

**KOGNITIIVISET ONGELMANRATKAISUTAIDOT, ÄLYKKYYS JA LUKUTAITO
KEHITYSVAMMAISIKSI DIAGNOSOIDUILLA HENKILÖILLÄ**

**JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO
Psykologian laitos
PL 35
40351 Jyväskylä**

Niina Lustberg

Pro gradu -tutkielma

Psykologian laitos

Marraskuu 2000

TIIVISTELMÄ

Kognitiiviset ongelmanratkaisutaidot, älykkyys ja lukutaito kehitysvammaisiksi diagnosoiduilla henkilöillä

Tekijä: Niina Lustberg

Ohjaaja: Isto Ruoppila

Psykologian pro gradu -tutkielma

Jyväskylän Yliopisto

Syksy 2000

42 sivua

Käsillä olevassa tutkimuksessa tarkastellaan kehitysvammaisiksi diagnosoitujen henkilöiden kognitiivisia ongelmanratkaisutaitoja, niiden yhteyksiä älykkyystekijöihin, lukutaitoon ja työskentelyyn. Lisäksi tutkitaan Downin syndrooman, iän ja sukupuolen yhteyksiä näihin muuttujiin. Tutkimus on osa Kehitysvammaisuus ja elämäntilanne -pitkittäistutkimusta, joka on aloitettu vuonna 1962. Seurauaineisto on kerätty vuonna 1998 ja tutkimuksessa on mukana 253 kehitysvammaiseksi diagnosoitua henkilöä. Ongelmanratkaisutaitoja mitattiin Hanoin torni -testillä ja älykkyyttä kahdella älykkyysmittarilla: Ravenilla ja kuvasanavarastotestillä. Lukutaitoa mitattiin perussanojen, tekstin lukemisen ja luetun ymmärtämisen tehtävillä. Työskentelyä arvioitiin 15 piirteen perusteella viisiluokkaisesti testausten jälkeen.

Ongelmanratkaisutaitojen, älykkyuden ja lukutaidon välillä on merkitsevä positiivinen korrelaatio. Työskentelyssä keskittymättömyydellä on merkitsevä yhteys kaikkiin edellä mainittuihin muuttujiin tuloksia heikentävästi. Häiriintyminen laskee merkitsevästi tulosta luetun ymmärtämistä mittaavassa tehtävässä, luovuttaminen taas muissa testeissä paitsi perussanojen lukemisessa. Jos tutkittavalla on Downin syndrooma, hän saa erittäin merkitsevästi muita huonompia tuloksia perussanojen lukemisessa. Ero muuhun tutkimusryhmään on merkitsevä kuvasanavarastotehtävässä ja tekstin lukemisessa. Iällä tai sukupuolella ei ole merkitsevää yhteyttä muihin muuttujiin.

Avainsanat: Hanoin torni, kehitysvammaisuus, kognitiiviset ongelmanratkaisutaidot, lukutaito, työskentelyn arviointi, älykkyys

SISÄLTÖ

1. JOHDANTO	1
2. TUTKIMUKSEN AINEISTO JA MENETELMÄT	10
2.1. Aineisto	10
2.2. Tutkimusmenetelmät	11
2.3. Puuttuvat tiedot	13
2.4. Tilastolliset testaukset	14
3. TULOKSET	16
3.1. Muuttujien luokittelu	16
3.2. Muuttujien väliset korrelaatiot	18
3.3. Ongelmanratkaisutaitojen, älykkyyden ja lukutaidon väliset yhteydet	19
3.4. Työskentelyn yhteydet ongelmanratkaisutaitoihin, älykkyyteen ja lukutaitoon	22
3.5. Downin syndrooman, iän ja sukupuolen yhteydet testituloksiin	23
POHDINTA	25
LÄHTEET	32
LIITTEET	37

1. JOHDANTO

Käsillä olevassa tutkimuksessa tarkastellaan vuonna 1962 kehitysvammaisiksi diagnosoitujen henkilöiden kognitiivisia taitoja, erityisesti ongelmanratkaisua, älykkyyttä sekä lukutaitoa vuonna 1998, jolloin tutkimusaineisto on kerätty. Ongelmanratkaisutaidot painottuvat kognitiiviseen ongelmanratkaisuun, jota on mitattu Hanoin torni -tehtävällä. Ongelmanratkaisua käsitellään lähinnä kehityspsykologisesta viitekehyksestä. Iän, sukupuolen, Downin syndrooman ja tutkittavien työskentelyn yhteyksiä kognitiivisiin kykyihin arvioidaan erikseen. Lisäksi tarkastellaan kognitiivisten testien keskinäisiä suhteita.

Kehitysvammaisuuden määrittely. Kehitysvammaisuuden määrittelyssä on tapahtunut useita muutoksia vuodesta 1962 vuoteen 1998. Vuonna 1998 tutkittavat olivat 37-85 -vuotiaita. Osa on siis syntynyt 1900-luvun alussa, osa vasta 1950-luvun jälkeen. Heidän elinaikanaan kehitysvammaisuuden määrittely ja diagnosointi ovat muuttuneet useaan kertaan ja siksi tätä muutosta on tarkasteltava erikseen. Muutokset ovat seurausta lähinnä lääketieteen kehittymisestä, tiedon lisääntymisestä ja yhteiskunnan muuttumisesta.

Aluksi kehitysvammaisiksi diagnosoitut henkilöt luokiteltiin mielisairaiden kanssa samaan ryhmään ja heitä kutsuttiin tylsämielisiksi (Sipilä, Ketola, Kröger & Rauhala 1996, 180-182). 1950-60 -luvuilla heille luotiin oma laitosjärjestelmä, jolloin heitä kutsuttiin heikkomielisiksi ja vajaamielisiksi. Tällöin diagnosoitut henkilöt pyrittiin eristämään yhteiskunnasta omiin yksikköihinsä, sillä tätä pidettiin kuntoutuksen kannalta tärkeänä. Diagnoosi kehitysvammaisen otettiin käyttöön vuonna 1970. Samoihin aikoihin laitosjärjestelmää alettiin purkaa, kun huomattiin, että yhteisössä tarvittavia sosiaalisia taitoja ei voida opettaa eristyksissä ns. normaaliyhteisöstä. (Lindstedt 1991, 154-155.)

Kehitysvammaisuus on pitkälti määritelty älykkyysosamäärään nojaten ja rajana on pidetty alle 70-75 jäävää älykkyysosamäärää. Nykyisin tiedetään, että kehitysvammaisuuden syyt voivat olla sekä geneettisiä että ympäristöstä johtuvia. Määrittelyssä on edelleen mukana älykkyystekijä, mutta myös yksilön ja ympäristön välistä vuorovaikutusta painotetaan vahvasti. Määrittelyssä korostuu yksilön toimintakyky ja vahvuudet (Äystö 1996, 21).

Kognitiiviset taidot. Kehitysvammaisuuden määrittelyyn liittyy vahvasti kognitiivisten taitojen kartoittaminen. Kehitysvammaisiksi diagnosoitujen henkilöiden kognitiivisia kykyjä on usein verrattu lasten vastaaviin ja heille suunnatut kognitiiviset testit ovat yhteneviä lasten

testeihin. Kognitiivisten kykyjen ajatellaan kehitysvammaisilla hidastuvan tai jäävän alemmalle tasolle kuin aikuisväestössä keskimäärin.

Piagetin mukaan lasten kognitiiviset kyvyt kehittyvät vaiheittain. Sensomotorista vaihetta seuraa esioperationaalinen vaihe, jota seuraa konkreettisten operaatioiden vaihe. Formaalisten operaatioiden vaihe saavutetaan murrosiässä. Toiset ihmiset toimivat enemmän konkreettisten mallien mukaan, kun taas toisten ajattelu on abstraktimpaa (esim. Piaget 1988). Kehitysvammaisiksi diagnosoitujen henkilöiden ajattelu kehittyy samojen vaiheiden kautta, mutta hitaammin, ja heidän ajattelunsa jää korkeintaan konkreettien operaatioiden tasolle (Ikonen 1999). Kognitioiden kehittymiseen vaikuttavat neurologisten toimintojen kehittyminen, suotuissa sosiaalinen ympäristö, yleiset elämäkokemukset, oma aktiivisuus sekä sisäinen kognitioiden uudelleen organisointi (Ginsburg & Opper 1988, 206).

Biologisen kehityksen häiriintyminen tai aivovaurio voivat aiheuttaa ymmärryksen hitaan kehittymisen tai sen pysähtymisen. Epätyydyttävä ympäristö voi pahentaa vammaa ja heikentää yksilön sopeutumista. Kehitysvammaisiksi diagnosoitujen henkilöiden omat elämäkokemukset ja persoonallisuus vaikuttavat ymmärryksen tasoon. Kognitiivisen kehityksen eri tasot kertovat henkilön tavasta toimia vuorovaikutuksessa ympäristön kanssa. Kehitysvammaisten henkilöiden kasvatuksessa ja opetuksessa keskeistä on valmiiden mallien sijaan ongelmanratkaisutaitojen opettaminen, jolloin henkilön oma toiminnallisuus ja aktiivisuus korostuvat. (Kylén 1989.)

Kehitysvammaisiksi diagnosoiduilla henkilöillä on pienempi muistikapasiteetti ja/tai vähemmän tehokas työmuisti sekä suppeampi ja huonommin organisoitu tietopohja. He käyttävät yksinkertaisempia ja passiivisempia prosessointimenetelmiä. Heillä on lisäksi huonompi metakognitiivinen käsitys omista kognitiivisista rakenteistaan ja siitä, miten näiden järjestelmien toiminta riippuu ympäristöstä. Huono informaation prosessointi rajoittaa opittavien taitojen laajuutta ja syvyyttä. Kehitysvammaisiksi diagnosoidut henkilöt eivät käytä kertausta mieleen painamisessa eivätkä vaiheistamista ongelmanratkaisutehtävissä. Lisäksi heidän on vaikea arvioida omia aiempia suorituksiaan ja käyttää niistä saatuja tietoja hyväkseen. (Ikonen 1999, 102-103.)

Ongelmanratkaisutaidot. Ongelmanratkaisua voidaan lähestyä monesta teoreettisesta kehiksestä. Informaation prosessointimallia pidetään ongelmanratkaisututkimuksen kehittymisen kannalta käännekohtana (Kotovsky, Hayes & Simon 1985). Keinoälytutkimuksen piirissä on luotu malli ihmisen toiminnan vertaamiseksi tietokoneiden toimintaan (Ozonoff, Pennington &

Rogers 1991). Ongelmanratkaisua pidetään yhtenä eksekutiivisista funktioista. Tällöin huomioidaan muun muassa suunnittelu, strategioiden käyttö sekä impulssikontrolli (Welsh, Pennington & Groisset 1991). Kehityspsykologista mallia edustaa Piaget, jonka mukaan ongelmanratkaisutaitojen huonomuus kehitysvammaisiksi diagnosoiduilla henkilöillä johtuu keskushermostosta (Short & Evans 1990).

Ongelmanratkaisun katsotaan olevan viisiportainen prosessi, joka sisältää ongelmaan orientaation eli huomion siitä, että ongelma on olemassa. Prosessiin kuuluvat myös ongelman määrittely ja muotoilu. Tällöin laaditaan realistiset tavoitteet ja päämäärät. Lisäksi prosessin aikana luodaan vaihtoehtoisia ratkaisuja, joista päätöksentekovaiheessa valitaan paras. Viimeisenä prosessissa on ratkaisun toteuttaminen ja vahvistaminen, jolloin valittua ratkaisua monitoroidaan ja arvioidaan. (Cassidy & Long 1996.)

Ihmiset, joilla metakognitioiden käyttö on tehokasta, luottavat enemmän jos-sitten ajatteluun, arviointiin ja hypoteesien tarkastukseen. Tämä saattaa olla yksi selittävä tekijä sille, että hyvät metakognitiot auttavat ongelmanratkaisutehtävissä (Swanson 1990, 306). Metakognitiot auttavat monitoroimaan omaa toimintaa, vähentävät passiivisuutta sekä auttavat strategian ylläpidossa ja yleistämisessä (Whitman 1987, 217-218). Kehitysvammaisiksi diagnosoitujen henkilöiden huonompi suoriutuminen ongelmanratkaisutehtävissä johtuu huonommasta metakognitioiden käytöstä (Sternberg 1982).

Ongelmanratkaisussa ovat mukana kaikki tiedonkäsittelyn osa-alueet. Motivaatio on kaiken toiminnan perusta. Kehitysvammaisiksi diagnosoiduilla henkilöillä se on usein huono, koska he ovat tottuneet epäonnistumaan. Tarkkaavaisuus on huomion kiinnittämistä toiminnan kannalta keskeisiin ärsykkeisiin. Valikointi on välttämätöntä. (Ikonen 1999, 114-116, 213.) Tutkimuksissa ikääntyminen ei ole vaikuttanut tarkkaavaisuuden ylläpitoon eikä ongelmanratkaisutehtävissä käytettyyn aikaan (Stuart & McDonald 1998).

Kehitysvammaisiksi diagnosoitujen henkilöiden ja lasten ongelmanratkaisutaitoja verrataan usein tutkimuksissa toisiinsa. Tällöin tutkittavia yhdistää sama älykkyysikä, kronologisessa iässä sen sijaan on usein suuriakin eroja. Ongelmanratkaisutaidot ovat vahvasti yhteydessä kognitiiviseen kehitykseen ja siten on perusteltua vertailla lasten ja kehitysvammaisiksi diagnosoitujen aikuisten ongelmanratkaisutaitoja esimerkiksi Piagetin kehitysteorian puitteissa.

Piagetin mukaan tietoisuus ongelmanratkaisussa kehittyy lapsella vähitellen. Aluksi lapsella ei ole selvää tietoa päämäärästä, vaan hän kokeilee lopputulokseen pääsemistä satunnaisesti. Tällöin hän ei analysoi omaa toimintaansa, vaan toimii konkreettisten operaatioiden varassa. Vähitellen lapselle kehittyy useita strategioita päämäärien saavuttamiseksi. Lapsi oppii tarkkailemaan, tulkitsemaan sekä refleктоimaan omaa toimintaansa. Tällöin kehityksessä siirrytään formaalisiin operaatioihin. (Ginsburg & Opper 1988, 178.)

Lapset eivät pysty ratkaisemaan ongelmia päättelyn (rations) avulla ennen kuin he saavuttavat formaalisten operaatioiden vaiheen. Alle 11/12 -vuotias lapsi on vielä konkreettisten operaatioiden vaiheessa ja hän ratkaisee ongelman yritysten ja erehdysten kautta. Tällöin syntyy paljon virheitä, joista lapsi ei osaa ottaa oppia, vaan hän toistaa niitä. Onnistuneen suorituksen jälkeen lapsi ei osaa siirtää toimintamallia seuraavaan tehtävään. Harjoittelun avullakaan virheet eivät merkittävästi vähene. (Brainerd 1978; Inhelder & Piaget 1958; Piaget & Inhelder 1977.)

Konkreettisten operaatioiden vaiheessa lapsi pystyy kuitenkin toimimaan loogisten operaatioiden pohjalta eikä ajattelu ole enää pelkästään havaintoihin perustuvaa. Ongelmanratkaisu on kuitenkin vielä sidoksissa olemassa oleviin kokemuksiin. (Wadsworth 1984.)

Kognitiivista ongelmanratkaisua mittaavia tehtäviä on monenlaisia. Lasten ja kehitysvammaisiksi diagnosoitujen henkilöiden tutkimuksissa käytetään paljon Hanoin torni -tehtävää. Tehtävässä on kolme yhtä pitkää tappia yhtä kaukana toisistaan sekä neljä puista levyä, joiden halkaisijat vaihtelevat. Levyjä siirretään yksi kerrallaan kolmen tapin sisällä. Siirrot tehdään annettujen ohjeiden perusteella. Lisäksi on olemassa tietyt säännöt, miten levyjä saa siirtää: isompaa levyä ei saa laittaa pienemmän päälle, vain yhtä levyä saa siirtää kerrallaan ja levyn täytyy olla joko tapissa tai kädessä. Ratkaistavat ongelmat voivat olla hyvin monenlaisia. Vaihtelua voi olla levyjen lukumäärissä sekä lopputuloksen muodossa. Lopputuloksena voi olla joko torni, osittainen torni tai tasainen lopputulos. Tornissa kaikki levyt ovat samassa tapissa. Tasaisessa lopputuloksessa levyt ovat jakautuneet tasan jokaisen tapin välillä. (Humes, Welsh, Retzlaff & Cookson 1997.)

Kehitysvammaisiksi diagnosoiduilla henkilöillä on ongelmia sääntöjen hallitsemisessa, jotka oleellisesti vaikuttavat onnistuneeseen lopputulokseen. Loogista ongelmanratkaisua ja etukäteissuunnittelua vaativissa tehtävissä, kuten Hanoin torni, heidän suoriutumisensa on huomattavasti heikompaa verrattuna mentaalisesti samanikäisiin. (Borys & Spitz 1979, 273-279.)

Spitz ja Borys (1977) ovat tutkimuksessaan huomanneet, että kehitysvammaisiksi diagnosoitujen henkilöiden suoriutumisen tasoero mentaaliseen ikään on jopa kolme vuotta. Tutkittavat rikkovat sääntöjä ja perseveroivat virheitään sekä he suunnittelevat vain yhden siirron eteenpäin ja tekevät lukumäärällisesti eniten siirtoja (Spitz, Webster & Borys 1982). Rajoittunut etsintäkapasiteetti on merkittävästi vaikuttamassa heidän huonompiin suorituksiinsa (Borys, Spitz & Dorans 1982; Spitz, Minsky & Bessellieu 1985). Sukupuolieroja ei ole löydetty (Byrnes & Spitz 1977).

Piaget (1976) on ongelmanratkaisututkimuksissaan käyttänyt Hanoi torni -tehtävää ja testannut muun muassa 5-12 -vuotiaiden lasten taitoja. Tutkimuksissa 5-7 -vuotiaat lapset toimivat tilanteessa yritys-erehdys -tekniikkaa käyttäen ja sääntöjä rikkoen. He eivät suunnittele siirtoja etukäteen, vaan toimivat mekaanisesti annettujen ohjeiden mukaan. Tämän ikäiset lapset ja kehitysvammaisiksi diagnosoidut henkilöt toimivat konkreetilla tasolla. 11-12 -vuotiaat lapset luovat metodin tai periaatteen, jonka avulla he ratkaisevat erilaisia tehtäviä. Periaatteen luomisessa he käyttävät hyväkseen aikaisempia kokemuksiaan ja onnistuvat siirtämään näistä skeemoista tiedot uusiin tilanteisiin. Tämä vaatii jo abstraktimpaa ajattelua ja siirtymistä konkreeteista operaatioista formaaleihin. Tälle tasolle eivät kehitysvammaisiksi diagnosoidut henkilöt yllä. (Piaget 1976, 287-299.)

Lukutaito. Lukeminen edellyttää samanlaista ajattelua kuin ongelmanratkaisukyky. Lukijan tulee käsittää ne merkitykset, joista teksti koostuu sekä merkitysten välillä olevat yhteydet. Metakognitioiden ja motivaation merkitys lukemisessa on tärkeää. Heikoilla lukijoilla voi olla viivästynyt kielellinen kehitys, rajoittunut verbaalinen älykkyys, rajoittunut sanavarasto, puutteellinen muistikapasiteetti ja/tai puutteita erilaisissa koodaustaidoissa. Ryhmä ei kuitenkaan ole homogeeninen, sillä huonoilla lukijoilla on erilaiset lukijaprofiilit. Kehitysvammaisiksi diagnosoiduilla henkilöillä on laaja-alainen kielen kehityshäiriö, joka osaltaan selittyy kognitiivisen kapasiteetin ongelmasta ja osaltaan sosiaalis-emotionaalisen kehityksen häiriöistä. Abstraktit käsitteet, kuten aika ja lukumäärä, ovat heille vaikeita. Kommunikointi ja puheen ymmärtäminen perustuvat konkreettisiin asioihin. (Vinni 1998, 20, 30-34.)

Lievästi kehitysvammaisten henkilöiden ja älyllisesti keskitasoisten lasten lukemisvaikeuden taustalla olevat kognitiiviset tekijät eivät laadullisesti ole kovinkaan erilaisia (Korhonen 1995, 154). Toisin sanoen älykkyys ei välttämättä olisi erotteleva tekijä lukemisvaikeuksista puhuttaessa.

Lukutaitoa mitattiin vuonna 1962 kirjainten tunnistamisen, sanojen lukemisen ja tekstin lukemisen avulla. Lukemistestissä ei ollut eroja sukupuolten välillä. Taulukosta 1 nähdään, että lukemistestin korrelaatio älykkyysosamäärään on selvä jokaisessa viidessä ikäryhmässä. Älykkyystason ja koulunkäynnin määrän kasvu kohottaa koulusaavutustestien tasoa erittäin merkitsevästi. Korrelaatiot ovat vaihtelevia koulusaavutustestien ja koulunkäynnin määrän välillä. Lukemisessa älykkyys selittää 13% koko varianssista ja koulunkäynnin määrä 9%. Älykkyystason ja koulunkäynnin määrän välinen yhdysvaikutus on lukemisen osalta melkein merkitsevä. Koulutuksen määrän merkitys on suurempi alemmilla älykkyystasoilla. (Ruoppila 1966.)

TAULUKKO 1. Älykkyuden ja lukutaidon sekä koulusaavutustestien ja koulunkäynnin määrän väliset korrelaatiot eri ikäryhmissä vuoden 1962 tutkimuksessa.

	KORRELAATIOT	KORRELAATIOT
	Lukemistesti ja älykkyysosamäärä	Koulusaavutustestit ja koulunkäynnin määrä
8-9 -VUOTIAAT	r=0.74	
11-12 -VUOTIAAT	r=0.76	r=0.70
16-25 -VUOTIAAT	r=0.43	r=0.30
36-45 -VUOTIAAT	r=0.73	r=0.60
56-64 -VUOTIAAT	r=0.67	r=0.20

LÄHDE: Ruoppila, I. (1966, 20-36.)

Ikääntymisen vaikutus kognitiivisiin taitoihin. Lievästi tai keskiasteisesti kehitysvammaisilla henkilöillä älyllistä kasvua tapahtuu vielä 35 ikävuoden jälkeenkin aina 60 ikävuoteen asti. Tämän jälkeen älylliset toiminnot alkavat heiketä. Älyllinen heikentyminen on yhteydessä itsestä huolehtimisen taitoihin sekä huonontuneeseen orientaatioon. Myös käyttäytymishäiriöitä on enemmän ikääntyneillä henkilöillä. Heikentyminen ei kuitenkaan ole yhteydessä aikaisempaan älykkyysikään tai sairaalassa olon pituuteen. Suoraviivaista yhteyttä kehitysvamman, ikääntymisen ja älykkyuden laskun välillä ei ole löydetty. Samat toiminnalliset heikentymiset koskevat heitä kuin väestöä keskimäärinkin. (Hewitt, Fenner & Torpy 1986, 217-225.)

Älykkyysosamäärässä ei kehitysvammaisiksi diagnosoiduilla henkilöillä tapahdu suuria muutoksia ikääntymisen myötä (Goodman 1976, 999-1006). Kehitysvammaisten kognitiivisia taitoja on pystytty parantamaan riippumatta iästä tai vamman laadusta (Lifshitz 1998).

Downin syndrooma poikkeaa muista kehitysvammoista. Ikääntyvillä Downin syndroomaa sairastavilla henkilöillä on todettu huomattavasti suurempi riski sairastua Alzheimerin tautiin kuin muilla ja heidän kognitiiviset kykynsä heikkenevät merkittävästi 35-ikävuodesta lähtien (Wisniewski, Silverman & Wegiel 1994).

Työskentelyn arviointi. Kehitysvammaisiksi diagnosoiduilla henkilöillä on rajoittunut kognitiivinen kapasiteetti, ja siksi informaatiotulvan rajoittaminen vain oleelliseen on tarpeen, jotta työskentely olisi tehokasta (Matikainen 1987, 4). Kehitysvammaisilla on ongelmia työssään lähinnä itsenäisyydessä, suunnitelmallisuudessa, päätöksentekotaidoissa ja ennakoinnissa (Hiltunen 1983). Työskentely on hidasta ja puutteita esiintyy vastuuntunnossa, itseluottamuksessa ja aloitteellisuudessa (Andersson 1984, ref. Matikainen 1987).

Laitoshoidossa olevien kehitysvammaisiksi diagnosoitujen henkilöiden työskentelytyylinä on passiivista ja oma-aloitteisuus vähäistä. Toiminta perustuu laitoksen henkilökunnan aktiivisuuteen. Laitoshoidossa olevilla henkilöillä itsenäisen elämisen taidot ovat huonot. (Taanila & Järvelin 1993.)

Perttulan erityisammattikoulussa on kehitelty viisiluokkainen Likert-asteikollinen kehitysvammaisiksi diagnosoitujen henkilöiden työskentelyn arviointilomake. Lomakkeessa arvioidaan muun muassa vireyttä, ohjeiden ymmärtämistä, ohjeiden muistamista, keskittymistä ja kestävyyttä (Daavittila & Matikainen 1997). Arviointilomaketta käytettäessä on kehitysvammaisiksi diagnosoitujen henkilöiden työskentelytyylinä todettu olevan suhteellisen hyvä. Heikkouksia on muun muassa työskentelyn tuloksissa ja ohjeiden muistamisessa. Vireystila on yleensä työskentelytilanteissa hyvä. (Matikainen 1987, 20-21.)

Iällä tai sukupuolella ei ole työskentelyn arvioinnissa erottelevaa merkitystä. Älyllinen kehitystaso erottelee henkilöitä merkittävästi toisistaan siten, että vaikeat ja syvät kehitysvammat heikentävät työskentelyä eniten. (Hautamäki & Honkanen 1990.)

Tutkimuksen tavoitteet. Käsillä olevan tutkimuksen tavoitteena on selvittää kehitysvammaisiksi diagnosoitujen aikuisten ongelmanratkaisutaitoja ja niiden mahdollisia yhteyksiä älykkyysmittareihin Ravenin värilliset matriisit (Raven 1965) ja kuvasanavarastotehtävä (Ruoppila 1963). Ongelmanratkaisutaitojen ja älykkyuden yhteyksiä

lukutaitoon ja tutkittavan työskentelyyn tarkastellaan erikseen. Lisäksi selvitetään mahdollisia sukupuoli- ja ikäkohorttieroja sekä diagnoosiryhmän, erityisesti Downin syndrooman, merkitystä. Tutkimuksen hypoteesit perustuvat aikaisempiin kehitysvammatutkimuksiin.

Tutkimuskysymykset ja hypoteesit.

1. Onko ongelmanratkaisutaitojen, älykkyyden ja lukutaidon välillä yhteyksiä?

Hanoin tornissa suoriutuminen on yhteydessä älykkyyteen: korrelaatiot Raveniin ovat selviä sekä valtaväestössä että kehitysvammaisiksi diagnosoiduilla henkilöillä (Carperter, Just & Shell 1990; Numminen, Lehto, Närhi, Ahonen, Ahonen & Ruoppila. Painossa).

Hypoteesi: Hanoin tornin, Ravenin ja kuvasanavarastotehtävän tulokset korreloivat positiivisesti. Tuloksissa voi olla pientä vaihtelua, koska kaikissa kehitysvammatutkimuksissa ei ole löydetty selvää korrelaatiota Ravenin ja kuvasanavarastotehtävän välillä (Kilburn, Sanderson & Melton 1966). Mainitut älykkyystestit mittaavat hieman eri asioita, toisen ollessa kielellinen ja toisen yleistä älykkyyttä mittaava visuaalinen testi. Kehitysvammaisiksi diagnosoitujen henkilöiden joukossa on verbaalisesti lahjakkaita, jotka suoriutuvat hyvin kuvasanavarastotehtävästä ja taas niitä, jotka eivät menesty verbaalisissa testeissä, mutta saavat silti Ravenin älykkyystestistä korkeat pistemäärät.

Ongelmanratkaisutaitojen yhteyttä lukutaitoon ei kehitysvammaisiksi diagnosoiduilla henkilöillä tiedetä. Raven ja kuvasanavarastotesti ovat yhteydessä lukutaitoon (Ruoppila 1966), vaikka Ravenilla ei ole yhteyttä luetun ymmärtämiseen kaikissa tutkimuksissa (Vinni 1998). Hypoteesi: Lukutaitoiset saavat muita parempia tuloksia Hanoin tornissa ja älykkyystesteissä.

2. Onko työskentelyllä yhteyttä kognitiivisissa testeissä suoriutumiseen?

Älykkyyden yhteys työskentelyn arviontiin on ristiriitainen: toisaalta Raven ei ole yhteydessä arviointiin (Matikainen 1987), mutta kuitenkin älyllisen kehitystason lasku vaikuttaa työskentelytapoihin niitä heikentävästi (Hautamäki & Honkanen 1990).

Hypoteesi: Oletettavaa on, että tehokas työskentelytapa parantaa älykkyys- ja ongelmanratkaisutehtävissä suoriutumista ja on samalla tavoin yhteydessä lukutaitotehtävissä suoriutumiseen.

3. Onko ikäkohortilla yhteyttä ongelmanratkaisutaitoihin, älykkyyteen ja lukutaitoon?

Ravenin ja iän välillä on negatiivinen yhteys valtaväestössä (Burke & Bingham 1969). Kehitysvammaisiksi diagnosoitujen henkilöiden kognitiiviset taidot laskevat ikääntymisen myötä (Hewitt et al. 1986). Ikääntyminen ei suoraviivaisesti tarkoita kognitiivisten taitojen heikkenemistä, vaan siinä on paljon yksilöllistä vaihtelua (Goodman 1976).

Hypoteesi: Ikäkohorttiero näkyvät aineistossa iäkkäämpien kehitysvammaisiksi diagnosoitujen henkilöiden suoriutumisessa siten, että he saavat kognitiivisissa testeissä muita huonompia tuloksia.

4. Onko diagnoosiryhmällä yhteyttä kognitiivisissa tehtävissä suoriutumiseen?

Downin syndroomaa sairastavien henkilöiden kognitiiviset toiminnot alenevat nopeammin ja aikaisemmassa vaiheessa kuin muiden kehitysvammaisiksi diagnosoitujen henkilöiden toiminnot (Hogg & Moss 1993; Wisniewski et al. 1994).

Hypoteesi: Downin syndroomaa sairastavat henkilöt saavat huonompia tuloksia kognitiivisissa tehtävissä.

5. Vaikuttaako sukupuoli kognitiivisissa testeissä suoriutumiseen tai työskentelyn arviointiin?

Sukupuolella ei ole yhteyttä kehitysvammaisiksi diagnosoitujen henkilöiden suoriutumiseen Hanoiin torni -tehtävissä (Byrnes & Spitz 1977), kuvasanavarasto- ja lukutaitotehtävissä (Ruoppila 1966) eikä työskentelyn arvioinnissa (Hautamäki & Honkanen 1990).

Hypoteesi: Sukupuolella ei ole merkitsevää yhteyttä testeissä suoriutumiseen eikä työskentelyn arviointiin.

2. TUTKIMUKSEN AINEISTO JA MENETELMÄT

2.1. Aineisto

Esiteltävä tutkimus on osa vuonna 1962 aloitettua pitkittäistutkimusta Elämäntilanne ja kehitysvammaisuus (Amnell 1966; Ruoppila 1966; Tarvainen 1966). Pitkittäistutkimuksen tarkoituksena on tarkastella tutkittavien yksilöllisiä elämäntilanteita, psyykkistä ja sosiaalista toimintakykyä sekä sen mahdollisia muutoksia seurauksena. Alunperin tutkittiin kaikki 2-64-vuotiaat henkilöt, jotka asuivat Pienois-Suomi -otoksen 57 kunnan alueella edustaen koko Suomea ja joiden epäiltiin olevan kehitysvammaisia. Nämä henkilöt tutkittiin muun muassa psykologisin testein. Kehitysvammaisuuden kriteerinä pidettiin alle 70 jäävää älykkyyssosamäärää sekä adaptiivisten toimintojen heikkoutta ainakin yhdellä osa-alueella. Tällöin kehitysvammaisiksi diagnosoitiin 2677 henkilöä. Vuonna 1997 näistä henkilöistä tunnistettiin 2595 ja heistä 1184 oli edelleen elossa.

Tässä tutkimuksessa on mukana 253 kehitysvammaiseksi diagnosoitua henkilöä. Otos valittiin vuonna 1997 hengissä olleista alkuperäisistä tutkittavista samoin perustein kuin alkuperäinen otos vuonna 1962 eli Pienois-Suomi -otoksella. Otoksen perustana oli vuoden 1962 asuinkunta ja mukaan valittiin 29 erikokoista, maantieteellisesti koko Suomea edustavaa ja kantokäytönsä erilaista kuntaa. Tutkittavien ikä vaihtelee 38-85 -ikävuoden välillä, keskiarvo on noin 53 vuotta. Naisia heistä on 120 (47%) ja miehiä 133 (53%). Vanhin nainen on 85-vuotias ja vanhin mies 80-vuotias. Tutkittavista 27 (10.7%) sairastaa Downin syndroomaa ja tätä ryhmää tarkastellaan erikseen, sillä yli 35-vuotiailla Downin syndroomaa sairastavilla henkilöillä kognitiiviset kyvyt ovat alentuneet huomattavasti. Muita lisävammoja ei tarkastella erikseen, sillä niiden merkitys aikaisemmissa tutkimuksissa on ollut vähäinen. Downin syndroomaa sairastavien keski-ikä on 48 vuotta ja vanhin tutkittava tässä ryhmässä on 59-vuotias. Iän osalta erot koko tutkimusryhmään ovat suuret. Ikäerot selittyvät sillä, että Downin syndroomaa sairastavien odotettu elinikä on huomattavasti alhaisempi kuin väestössä keskimäärin. Down-ryhmässä on naisia 67% ja miehiä 33%.

2.2. Tutkimusmenetelmät

Psykologi teki tutkittaville vuosina 1997-98 laajat psykologiset tutkimukset (Liite 1). Näihin tutkimuksiin kuului ongelmanratkaisutehtävä Hanoin torni (Anzai & Simon 1979; Piaget 1976; Welsh, Cicerello, Cuneo & Brennan 1995.), kaksi älykkyystestiä Ravenin värillinen progressiivinen matriisi (Raven 1956) ja kuvasanavarastotesti 7-12 -vuotiaille (Ruoppila 1963), lukutaidon kartoittaminen sekä tutkittavan työskentelyn arviointi. Älykkyysmittarit ovat samoja, joita käytettiin jo vuonna 1962. Myös lukutaitoa kartoitettiin jo tuolloin. Hanoin torni on uusi tutkimusmetodi, samoin työskentelyn arviointi. Tehtävien esittämisjärjestys ja numerointi tutkimuslomakkeessa on seuraava: Raven numero 3, Hanoin torni numero 8, lukutestit numero 11 ja viimeisenä kuvasanavarasto numero 14. Tutkittavien työskentelyä arvioitiin testausten jälkeen. Nämä muuttujat löytyvät tutkimuslomakkeesta numerolla 15.

Älykkyysmittarit. Älykkyyttä mitattiin Ravenin (1956) värillisellä matriisilla (sarjat A, Ab ja B). Sen on todettu olevan riippumaton aikaisemmista kokemuksista sekä oppimisesta ja soveltuvan siten parhaiten kehitysvammaisiksi diagnosoitujen henkilöiden tutkimiseen (Carperter et al. 1990). Sen ohjeet ja muoto ovat myös selkeät. Tehtävä vaikkenee loppua kohden siten, että sarja B on vaikein. Ravenin pisteytys vaihtelee 0-36 välillä. Ravenin Cronbachin alfa on 0.84 (Numminen, Lehto et al., painossa).

Toinen älykkyyttä mittaava tehtävä oli Ruoppilan Kuvasanavarastotehtävä 7-12 -vuotiaille (Ruoppila 1963). Siinä tehtävä etenee siten, että kaikki kuvat näytetään kaikille ja varsinaista vaikeusjärjestystä ei ole. Pisteytys on 0-68. Tavoitteena on mitata yleistä älykkyyttä ja passiivista sanavarastoa. Testissä tutkittavan tulee valita esitettyä sanaa tarkoittava kuva neljän kuvan joukosta. Kuvasanavarastotesti valittiin sen takia, että se ei vaadi verbalisointia. Mielenkiinnon ylläpitäminen sanavarastotehtävissä on vaativaa, koska tehtävät vievät aikaa, jos kaikki osiot tehdään kaikille. Sanavarastotesti on reliabeli. Sen validiteettikorrelaatiot erilaisiin kriteereihin ovat korkeat ja se korreloi voimakkaasti kielellisiin faktoritesteihin (Ruoppila 1963).

Kuvasanavaraston reliabiliteettikertoimet kehitysvammaisiksi diagnosoituilla ihmisillä ovat korkeat. Vuoden 1962 tutkimuksessa reliabiliteettikertoimet eri ikäryhmille olivat 5½-6½ -vuotiaille 0.89, 9-11 -vuotiaille 0.96, 15-39 -vuotiaille ja 40-60 -vuotiaille 0.97. Kuvasanavaraston korrelaatio sanavarastotestiin on 0.84. Kehitysvammaisiksi diagnosoitujen

henkilöiden asuinpaikalla ja sukupuolella ei ole todettu olevan merkitystä testissä suoriutumiseen. (Ruoppila 1966.)

Hanoin torni -ongelmanratkaisutehtävä. Hanoin tornista käytettiin yleisimmin kehitysvammaisiksi diagnosoitujen henkilöiden tutkimuksissa käytettyä mallia. Tehtävässä on kolme yhtä pitkää ja yhtä kaukana toisistaan olevaa tappia ja kolme eri kokoista levyä: suuri, keskikokoinen ja pieni. Levyjä siirretään yksi kerrallaan kolmen tapin välillä tarkoituksena luoda mallin mukainen kuvio. Toivottu lopputulos tulee saada aikaan mahdollisimman vähillä siirroilla. Sääntörikkomukset, siirtojen lukumäärät ja sallittujen lukumäärien ylitykset kirjattiin. Tehtävissä edettiin helpoista vaikeimpiin. Tutkimuksessa käytettiin ainoastaan tehtäviä, joiden lopputuloksena on torni. Näiden on todettu olevan helpoimpia tutkittaville. Tehtävä eteni kahdesta siirrosta seitsemään siirtoon. Lopettamisen raja oli korkea eli tutkittavalle annettiin useita mahdollisuuksia vielä epäonnistumisenkin jälkeen jatkaa tehtävää. Aluksi tehtiin tehtäväharjoitus kahdella levyllä ja kolmella siirrolla. Pisteytys eteni nollassa 30:een. Lapsia tutkittaessa Hanoin tornin Cronbachin alfaksi on saatu 0.71 (Gyns & Willis 1991).

Lukutaitomittarit. Lukutaitoa arvioitiin perussanojen ja tekstin lukemisella sekä luetun ymmärtämistehtävällä. Tehtävissä edettiin helpoimmasta vaikeampaan. Kaikkien kolmen testin pisteytys oli nollassa ylöspäin, maksimipisteet olivat yhteensä 53. Lukutaitotestien reliabiliteetiksi on saatu 0.94 (Numminen, Service, Ahonen, Korhonen, Tolvanen, Patja & Ruoppila, painossa). Tässä aineistossa Cronbachin alfa on 0.60.

Työskentelyn arviointi. Työskentelyn arviointi käsittää 15 erilaista työskentelytapaa, jotka sisältävät muun muassa keskittymisen, tehtävään orientaation, hätiköivän toimintatyylin, ohjeiden ymmärtämisen ja itsevarmuuden. Arviointilomake on viisiluokkainen Likert-asteikollinen: ominaisuudet arvioidaan ei lainkaan ja erittäin paljon -akselilla. Arvo yksi kuvaa hyvää työskentelytapaa ja arvo viisi huonoa. Poikkeuksena ovat muuttujat: "onko tutkittavan helppo ymmärtää tehtäväohjeita" ja "pystyykö tutkittava säilyttämään asianmukaisen aktivaatiotason tutkimuksen aikana". Analyysejä varten nämä muuttujat käännettiin saman suuntaisiksi muiden kanssa. Tutkimuksen tehnyt psykologi on arvioinut tutkittavan työskentelytapaa tutkimuksen jälkeen. Cronbachin alfa on 0.80.

2.3. Puuttuvat tiedot

Ennen jokaista testiä tehtiin harjoitustehtäviä. Jos harjoitustehtävissä epäonnistui, jätettiin itse testi tekemättä ja tulos merkittiin puuttuvaksi tiedoksi. Puuttuvat tiedot näkyvät taulukossa 2 ja niitä on paljon, kuten yleensä kehitysvammaisia tutkittaessa. Kehitysvammaisiksi diagnosoitujen henkilöiden toimintakyky ja kognitiiviset taidot ovat hyvin yksilöllisiä, vaikka diagnoosi voikin olla sama. Siksi tutkijan on lähes mahdoton ennustaa etukäetietojen perusteella, mitkä tehtävät voidaan viedä läpi ja mitkä ovat liian vaikeita. Syyt voivat olla toiminnallisia, esimerkiksi tutkittavalla voi olla motorisia vaikeuksia tai heikentynyt näkökyky. Syynä voi myös yksinkertaisesti olla tutkittavan väsymys. Tässä tutkimusryhmässä myös älyllinen kapasiteetti on rajoitteena. Harjoitustehtävillä pyritään opettamaan tutkittavalle, minkä tyyppinen tehtävä on ja kartoittamaan, pystyykö tutkittava tekemään sen.

151 tutkittavalla on arvot älykkyystesteistä sekä Hanoin tornista. 125 tutkittavaa on saanut näistä kaikista kolmesta testistä yli nolla pistettä. Kun vielä lukutaitomuuttajat otetaan mukaan, kaikissa tehtävissä yli nolla pistettä onnistui saamaan ainoastaan 70 tutkittavaa. Hanoin torni oli vaikea testi tutkittaville. Puuttuvien tietojen perusteella lukutaitomuuttujista perussanojen lukeminen oli helpoin ja luetun ymmärtäminen vaikein.

Downin syndroomaa sairastavilla puuttuvia tietoja on enemmän kuin koko tutkimusryhmässä. Down-ryhmälle testit ovat olleet erityisen vaikeita. Ravenissa puuttuvia tietoja on lähes puolet enemmän kuin muilla tutkittavilla.

TAULUKKO 2. Muuttujien keskiarvot ja keskihajonnat taulukossa sekä puuttuvat tiedot koko tutkimusjoukossa (n=253). Puuttuvat tiedot prosentteina Down-ryhmässä (n=27).

MUUTTUJA	n	M	SD	PUUTTUVAT TIEDOT		
				KAIKKI TVAT	DOWN	
Hanoin torni	162	13.63	9.28	91	36%	48%
Raven	199	11.60	6.77	54	21%	41%
Kuvasanavarasto	179	40.38	15.30	74	29%	37%
Perussanojen lukeminen	172	4.63	3.72	81	32%	33%
Tekstin lukeminen	148	19.82	16.17	105	42%	52%
Luetun ymmärtäminen	142	2.56	2.88	111	44%	59%
Työskentelyn arviointi	211	-	-	42	17%	37%
Diagnoosiryhmä	252	-	-	1	0.4%	-
Ikä	253	53.23	9.74	0	0%	0%

2.4. Tilastolliset testaukset

Tutkimuksessa käytettiin tilastollista SPSS 8.0 for Windows ohjelmaa (esim. Nummenmaa, Konttinen, Kuusinen & Leskinen 1997). Työskentelyn arvioinnin muuttujille tehtiin faktorianalyysi, jossa käytettiin ns. iteratiivista pääakseliratkaisua (principal axis factoring). Rotatointimenetelmänä oli oblimin, koska tällöin voidaan tuottaa myös korreloituneita faktoreita. Faktoripistemäärät estimoitiin regressiomenetelmällä.

Regressioanalyseissä tarkasteltiin älykkyyssuuttujien, iän ja työskentelyn selitysasetta Hanoin tornin tuloksiin sekä työskentelyn, iän ja älykkyyssuuttujien välisiä yhteyksiä. Tuntemattomat parametrit estimoitiin pienimmän neliösumman -menetelmällä. Koko mallia testattiin F-testillä ja yksittäisiä parametreja t-testeillä. Menetelmänä käytettiin askeltavaa ja enter -regressioanalyysiä. Multikollineaarisuutta mitattiin toleranssi- ja VIF-arvoilla. Mallin riittävyttä ja jäännöskorrelaatioita tarkasteltiin Durbin-Watson -testillä.

Luokitellun lukutaitomuuttujan suhdetta älykkyyssuuttujiin, Hanoin torniin ja työskentelyyn tarkasteltiin varianssianalyysin avulla. Erotteluanalyysillä tarkasteltiin, mikä muuttujista Raven, kuvasanavarasto ja Hanoin torni parhaiten erottelee lukutaidottomat, huonot

lukijat ja hyvät lukijat toisistaan. Hanojn tornissa onnistuneiden ja epäonnistuneiden tuloksia muissa testeissä verrattiin varianssianalyysin avulla. Sukupuolen ja Downin syndrooman yhteyksiä testituloksiin tutkittiin t-testillä.

3. TULOKSET

3.1. Muuttujien luokittelu

Lukutaitomuuttujien normaalisuustestauksesta kävi ilmi, että ne eivät noudata normaalijakaumaa. Siksi lukutaitomuuttujista tehtiin luokitteluasteikollinen jakamalla tutkittavat kolmeen ryhmään: lukutaidottomat (15%), huonot lukijat (8,7%) ja hyvät lukijat (31,6%). Loput 44,7 prosenttia olivat puuttuvia tietoja. Lukutaidottomien ryhmä saa nolla pistettä kaikista kolmesta lukutestistä. Huonojen lukijoiden ryhmä saa nolla pistettä vähintään yhdestä lukutaitotestistä. Hyvät lukijat saavat pisteitä kaikista kolmesta lukutaitotestistä. Muuttamalla lukutaitomuuttujat diskreetteiksi on mahdollista verrata lukutaitoa muihin muuttujiin.

Hanoin tornista, Ravenista ja kuvasanavarastotehtävistä käytetään summamuuttujia. Normaalisuustarkastelun perusteella Raven ja kuvasanavarasto noudattavat normaalijakaumaa. Hanoin torni ei noudata normaalijakaumaa eikä muunnoksilla saatu parempaa tulosta. Hanoin tornin yhteydet älykkyyssmittareihin ja lukutaitoon ovat selkeät, samoin ryhmäerot lukutaitoon, joten tuloksia voidaan pitää luotettavina, vaikka normaalisuus ei täysin toteudukaan. Hanoin tornissa on suuri varianssi, joten sitä voidaan käyttää myös regressioanalyysissä. Hanoin tornin tuloksista muodostettiin varianssianalyysiä varten kolmeluokkainen muuttuja. Yhden luokan muodostavat tutkittavat, joille testiä ei ole tehty, toisen luokan tutkittavat, joilla on testistä nolla pistettä ja kolmannen luokan tutkittavat, joilla on testistä yli nolla pistettä.

Työskentelytaidot korreloivat merkitsevästi toisiinsa muutamaa poikkeusta lukuunottamatta (Liite 2, taulukko 3). Muuttuja ”pyytääkö tutkittava apua tehtäviä tehdessä” korreloi merkitsevästi ainoastaan muuttujiin ”puhuuko tutkittava tutkimustilanteessa tilanteeseen liittymättömistä asioista” sekä ”pelkääkö tutkittava jo etukäteen, että hän epäonnistuu tehtävässä”, lisäksi melkein merkitsevästi muuttujaan ”häiriintyykö tutkittava helposti ulkopuolisista ärsykkeistä”. Tehtäväohjeiden ymmärtäminen korreloi tilanteeseen liittymättömistä asioista puhumiseen melkein merkitsevästi.

Työskentelyn arviointia mittaavasta 15 muuttujasta tehtiin faktorianalyysi. Taulukosta 4 nähdään, että faktoreita löytyi kolme: luovuttaminen, häiriintyminen ja keskittymättömyys. Faktorit korreloivat keskenään.

TAULUKKO 4. Työskentelyn arvioinnin obliimin-rotatoidun kolmen faktorin faktorianalyysin faktorirakenne, kommunaliteetit, ominaisarvot, prosenttiosuus varianssista ja kumulatiivinen prosenttiosuus. (n=211).

MUUTTUJA	FAKTORI 1 Luovuttaminen	FAKTORI 2 Häiriintyminen	FAKTORI 3 Keskeytymättömyys	KOMMUNALITEETTI
1. Näyttääkö tva pelkäävän jo etukäteen, että hän epäonnistuu tehtävässään?	<u>.663</u>	.254	-.257	.490
2. Jos tehtävissä ilmenee vaikeuksia, keskeyttääkö tva työskentelyn helposti?	<u>.803</u>	.110	.048	.764
3. Tarvitseeko tva kehoituksia tai apua tehtävien aloittamisessa?	.425	-.054	<u>.515</u>	.670
4. Väsykö tva tehtävien tekemiseen helposti?	<u>.684</u>	-.047	.230	.672
5. Pyytääkö tva apua tehtäviä tehdessään?	-.028	<u>.360</u>	-.106	.131
6. Onko tvalla taipumusta keksiä helposti muuta tekemistä tehtävien tekemisen sijaan?	.326	<u>.419</u>	.296	.592
7. Luovuttaako tva helposti yrittämisen?	<u>.887</u>	-.036	.068	.835
8. Onko tvan helppo ymmärtää tehtävöohjeita?	-.133	.041	<u>.849</u>	.617
9. Unohtaako tva tehtävöohjeet helposti?	.162	.081	<u>.621</u>	.547
10. Onko tvan vaikea siirtyä tehtävästä toiseen?	.239	.253	<u>.445</u>	.497
11. Häiriintyykö tva ulkopuolisista ärsykkeistä?	.174	<u>.548</u>	.285	.559
12. Puhuuko tva tutkimustilanteessa tilanteeseen liittymättömistä asioista?	-.077	<u>.657</u>	.160	.475
13. Pystyykö tva säilyttämään asianmukaisen aktiivaaiotason tutkimuksen aikana?	.329	-.058	<u>.590</u>	.655
14. Hätköikö tva tehtävissä?	.268	<u>.404</u>	.248	.463
15. Onko tva passiivinen tutkimustilanteessa ja kontaktiin?	<u>.504</u>	-.272	.293	.466
Ominaisarvot	6.926	1.716	1.090	
Prosenttia varianssista	46.172	11.441	7.269	
Kumulatiivinen prosenttiosuus	46.172	57.613	64.882	

3.2. Muuttujien väliset korrelaatiot

Liitteessä 3 olevasta korrelaatiomatriisista (taulukko 5) nähdään, että lukutaitoa mittaavat muuttujat korreloivat merkitsevästi toisiinsa. Ongelmanratkaisutaitojen, älykkyyden ja lukutaidon välillä on myös merkitsevät korrelaatiot. Ikä korreloi melkein merkitsevästi perussanojen lukemiseen: ikääntyminen parantaa tuloksia.

Työskentelyn arvioinnin faktori 1 eli luovuttaminen korreloi muihin muuttujiin hyvin samantapaisesti kuin faktori 3 eli keskittymättömyys. Keskittymättömyys korreloi merkitsevästi Hanoin torniin, älykkyyshuuttujiin sekä lukutaitomuuttujiin. Luovuttaminen korreloi näihin merkitsevästi muuten paitsi perussanojen lukemiseen vain melkein merkitsevästi. Korrelaatiot ovat negatiivisia eli henkilöt, jotka keskittyivät eivätkä luovuttaneet helposti vaikeuksien edessä, saivat parempia tuloksia. Keskittymättömyys ja luovuttaminen korreloivat myös keskenään merkitsevästi. Faktori 2 eli häiriintyminen korreloi melkein merkitsevästi Hanoin torniin ja Raveniin. Korrelaatio luetun ymmärtämiseen on merkitsevä. Korrelaatiot ovat negatiivisia eli häiriintyminen laskee tuloksia. Häiriintyminen korreloi luovuttamiseen merkitsevästi ja keskittymättömyyteen melkein merkitsevästi.

Korrelaatioita tarkasteltiin Downin syndroomaa sairastavilla erikseen. Kuvasanavaraston ja Ravenin välillä on merkitsevä korrelaatio. Lukutaitomuuttujat korreloivat merkitsevästi ja samoin tekstin lukeminen ja kuvasanavarasto melkein merkitsevästi. Työskentelyn merkitys on vähäisempi kuin koko tutkimusjoukossa. Keskittymättömyys alensi tuloksia Ravenissa ja Hanoin tornissa melkein merkitsevästi ja kuvasanavarastossa merkitsevästi.

Myös molemmille sukupuolille tehtiin korrelaatiotarkastelut erikseen. Naisilla korrelaatiot hieman eroavat koko tutkimusjoukosta. Perussanojen ja tekstin lukeminen eivät korreloi Raveniin, kun taas luetun ymmärtäminen korreloi Raveniin merkitsevästi. Ikä korreloi merkitsevästi perussanojen lukemiseen ja melkein merkitsevästi tekstin lukemiseen. Korrelaatiot ovat positiivisia eli naisilla tulokset näissä lukutaitotesteissä paranivat iän myötä. Häiriintyminen on naisten ryhmässä merkitsevästi yhteydessä Raveniin ja melkein merkitsevästi luetun ymmärtämiseen sekä kuvasanavarastoon. Luovuttaminen on melkein merkitsevästi yhteydessä tekstin lukemiseen. Korrelaatiot näillä muuttujilla ovat negatiivisia eli luovuttaminen ja häiriintyminen tehtävien aikana laskee saatuja pistemääriä. Miehillä korrelaatiot ovat pääasiassa samanlaiset kuin koko tutkimusjoukossa.

3.3. Ongelmanratkaisutaitojen, älykkyyden ja lukutaidon väliset yhteydet

Regressioanalyysin avulla tutkittiin, selittävätkö älykkyydesteissä saadut tulokset Hanoin tornissa suoriutumista. Korrelaatiot olivat merkitseviä ja yhteydet lineaarisia. Älykkyyshindit selittävät noin 68% Hanoin tornin tuloksista. Askellusmetodilla selvisi, että Raven selittää yksinään 66% Hanoin tornin tuloksista ja kuvasanavarasto 2%. Ikä ei vaikuttanut selityksasteeseen. Jäännökset ovat korreloimattomia Durbin-Watson -testillä tarkasteltuna. (Liite 4, taulukko 6.)

Taulukosta 7 havaitaan, että ne henkilöt, jotka ovat saaneet Hanoin tornissa nolla pistettä (n=24) tai ovat jääneet ilman pisteitä (n=91), saavat myös älykkyydesteissä huonoja tuloksia; älykkyydestien keskiarvot laskevat huonoilla ongelmanratkaisijoilla. Hanoin tornissa hyvin menestyneet (n=138) saavat taas parempia tuloksia. Keskiarvoerot ovat merkitseviä kaikkien ryhmien välillä. Tutkittavat, jotka ovat saaneet Hanoin tornissa nolla pistettä, saavat huonompia arvoja myös lukutaitomuuttujissa. Hyvät ongelmanratkaisijat saavat paremmat keskiarvot kuin huonot ongelmanratkaisijat. Ero on erittäin merkitsevä perussanojen ja tekstin lukemisessa sekä luetun ymmärtämisessä. Hyvät ongelmanratkaisijat saavat parempia keskiarvoja kuin Hanoin tornissa ilman pisteitä jääneet tutkittavat. Ero on merkitsevä perussanojen ja tekstin lukemisessa sekä erittäin merkitsevä luetun ymmärtämisessä.

TAULUKKO 7. Varianssianalyysissä verrataan Hanoi tornissa ilman pisteitä jääneiden (n=91), epäonnistuneiden (n=24) ja onnistuneiden (n=138) tuloksia muissa testeissä. Varianssianalyysi Bonferroni tai Tamhane riippuen varianssien yhtäsuuruudesta.

MUUTTUJAT	n	M	SD	F	Bonferroni/Tamhane
RAVEN					
1. Ei pisteitä	40	8.38	5.31	18.953***	Bonferroni
2. Hanoi=0	22	6.32	5.57		3>1,2***
3. Hanoi>0	137	13.39	6.56		
KUVASANAVARASTO					
1. Ei pisteitä	26	25.58	14.03	34.114***	Bonferroni
2. Hanoi=0	23	29.35	13.30		3>1,2***
3. Hanoi>0	130	45.29	12.82		
PERUSSANOJEN LUKEMINEN					
1. Ei pisteitä	32	2.94	3.62	13.150***	Tamhane
2. Hanoi=0	17	1.76	2.80		3>2***
3. Hanoi>0	123	5.47	3.52		3>1**
TEKSTIN LUKEMINEN					
1. Ei pisteitä	27	11.52	15.70	12.279***	Tamhane
2. Hanoi=0	11	5.18	10.52		3>2***
3. Hanoi>0	110	23.32	15.25		3>1**
LUETUN YMMÄRTÄMINEN					
1. Ei pisteitä	25	0.56	1.23	14.771***	Tamhane
2. Hanoi=0	10	0.20	0.63		3>1,2***
3. Hanoi>0	107	3.24	2.96		

p<.01** p<.001***

Erotteluanalyysillä tutkittiin ongelmanratkaisutaitojen ja älykkyyden yhteyksiä lukutaitoon. Analyysi osoitti, että kuvasanavarasto erottelee parhaiten toisistaan lukutaidottomat ja lukutaitoiset, Raven erottelee huonoiten. (Liite 5, taulukko 8).

Hanoin tornin, älykkyysmuuttujien ja luokitellun lukutaitomuuttujan välisiä yhteyksiä tarkasteltiin varianssianalyysillä. Taulukosta 9 nähdään, että Hanoin tornissa pistemäärien perusteella parhaiten menestyi hyvien lukijoiden ryhmä. Ryhmien väliset erot ovat erittäin merkitseviä hyvien lukijoiden ja lukutaidottomien välillä sekä merkitseviä hyvien lukijoiden ja huonojen lukijoiden välillä. Huonot lukijat ja lukutaidottomat saavat selkeästi huonompia tuloksia myös Ravenissa ja kuvasanavarastossa kuin hyvät lukijat. Ravenissa erot ryhmien välillä ovat merkitseviä hyvien lukijoiden ja lukutaidottomien välillä. Kuvasanavarastotehtävän tuloksissa erot ovat erittäin merkitseviä hyvien lukijoiden ja lukutaidottomien välillä sekä merkitseviä hyvien lukijoiden ja huonojen lukijoiden välillä.

TAULUKKO 9. Varianssianalyysi luokitellun lukutaidon, älykkyystestien ja Hanoin tornin välisistä yhteyksistä. Varianssianalyysi Bonferroni, koska varianssit yhtä suuret. Lukutaidottomat (n=38), huonot lukijat (n=22) ja hyvät lukijat (n=80).

MUUTTUJA	n	M	SD	F	Bonferroni
HANOIN TORNI	115	15.31	8.92	12.074***	3>1***
1.Lukutaidottomat	26	10.08	8.37		3>2**
2.Huonot lukijat	15	10.67	7.94		
3.Hyvät lukijat	74	18.09	8.13		
RAVEN	135	12.84	6.70	5.431**	3>1**
1.Lukutaidottomat	34	10.26	5.93		
2.Huonot lukijat	22	11.36	7.05		
3.Hyvät lukijat	79	14.37	6.56		
KUVASANAVARASTO	123	45.23	12.29	22.646***	3>1***
1.Lukutaidottomat	30	35.73	10.72		3>2**
2.Huonot lukijat	17	39.88	12.05		
3.Hyvät lukijat	76	50.17	10.14		

p<.01** p<.001***

3.4. Työskentelyn yhteydet ongelmanratkaisutaitoihin, älykkyyteen ja lukutaitoon

Työskentelyn arvioinnin kolme faktoria ovat yhteydessä sekä ongelmanratkaisuun että älykkyyteen. Tämä tuli esille muuttujien välisistä korrelaatioista. Regressioanalyysillä tarkasteltiin työskentelyn faktorien ja älykkyyden Hanoin tornin yhteistä selitystasetta. Tulokset ovat liitteen 4 taulukossa 6. Raven ja faktori keskittymättömyys ovat hyvin merkitseviä selittäviä tekijöitä. Ravenin ja keskittymättömyyden selitystase on yhteensä 74%. Ravenin selitystase yksinään on 66%, joten keskittymättömyys selittää yksinään noin 8% Hanoin tornin tulosten vaihtelusta. Kun kuvasanavarasto tulee malliin mukaan, selitystase nousee 76%:iin. Faktorit häiriintyminen ja luovuttaminen eivät mahdu malliin.

Regressioanalyysillä tarkasteltiin myös työskentelyn arvioinnin kolmen faktorin älykkyydsmuuttujien selitystasetta. Tulokset ovat liitteen 6 taulukossa 10. Enter-menetelmällä selvisi, että ainoastaan keskittymättömyys selittää Ravenissa suoriutumista. Se on mallissa erittäin merkitsevä muuttuja. Faktoreiden yhteinen selitystase on 55%. Kuvasanavaraston tuloksissa keskittymättömyys on erittäin merkitsevä ja häiriintyminen melkein merkitsevä muuttuja. Faktoreiden yhteinen selitystase on noin 69%. Luovuttamisella ei ollut merkitsevää osuutta kummassakaan mallissa. Durbin-Watson testauksessa jäännökset ovat korreloimattomia.

Varianssianalyysillä tarkasteltiin luokitellun lukutaitomuuttujan ja työskentelyn välisiä yhteyksiä. Tulokset ovat taulukossa 11. Häiriintymisellä ei ollut yhteyttä lukutaitoon, kun taas keskittymättömyys ja luovuttaminen olivat erittäin merkitsevästi yhteydessä lukutesteissä suoriutumiseen. Hyvillä lukijoilla on erittäin merkitsevästi parempi keskittymiskyky kuin huonoilla lukijoilla ja lukutaidottomilla. Lukutaidottomat ja huonot lukijat luovuttavat helpommin kuin hyvät lukijat. Ero lukutaidottomiin on erittäin merkitsevä ja huonoihin lukijoihin melkein merkitsevä.

TAULUKKO 11. Varianssianalyysi työskentelyn ja luokitellun lukutaitomuuttujan välisistä yhteyksistä. Varianssianalyysi Bonferroni, koska varianssit yhtä suuret.

MUUTTUJA	n	M	SD	F	Bonferroni
LUOVUTTAMINEN	136	-.1217	.9357	9.514***	1>3***
1. Lukutaidottomat	36	.3137	.8419		2>3*
2. Huonot lukijat	22	.1635	.9158		
3. Hyvät lukijat	78	-.4031	.8899		
HÄIRIINTYMINEN	136	.0276	.8466	.845 ns.	
1. Lukutaidottomat	36	.1079	.8443		
2. Huonot lukijat	22	.1772	.8368		
3. Hyvät lukijat	78	-.0516	.8520		
KESKITTYMÄTTÖMYYS	136	-.1633	.8865	34.151***	1>3***
1. Lukutaidottomat	36	.5793	.8419		2>3***
2. Huonot lukijat	22	.1341	.7911		
3. Hyvät lukijat	78	-.5899	.6461		

p<.05* p<.001***

3.5. Downin syndrooman, iän ja sukupuolen yhteydet testituloksiin

Downin syndrooman yhteydet ongelmanratkaisutaitoihin, älykkyysmuuttujiin sekä lukutaitoon näkyvät taulukossa 12. Downin syndroomaa sairastavat saavat muita huonompia tuloksia useimmissa testeissä. Keskiarvoerot eivät kuitenkaan ole merkitseviä Hanoin tornissa, Ravenissa eivätkä luetun ymmärtämisessä. Kuvasanavarastossa ja tekstin lukemisessa erot ovat merkitseviä, perussanojen lukemisessa erittäin merkitseviä.

TAULUKKO 12. Downin syndroomaa sairastavien (n=27) ja muiden tutkittavien (n=226) tulosten vertailu t-testillä.

MUUTTUJA	Down-ryhmä			Muut tutkittavat			t	p
	n	M	SD	n	M	SD		
Hanoin torni	14	9.64	9.48	148	14.01	9.20	-1.692	ns.
Raven	16	8.56	6.02	183	11.87	6.78	-1.885	ns.
Kuvasanavarasto	17	30.53	16.28	162	41.41	14.87	-2.846	.005**
Perussanojen lukeminen	18	1.11	2.68	154	5.05	3.61	-5.664	.000***
Tekstin lukeminen	13	5.23	12.77	135	21.22	15.79	-4.214	.001**
Luetun ymmärtäminen	11	1.09	2.59	131	2.68	2.88	-1.768	ns.

p<.01** p<.001***

Korrelaatiomatriisista (liite 3, taulukko 5) näkyy, että ikä ei ole merkitsevästi yhteydessä testeissä suoriutumiseen. Regressioanalyseissä iällä ei ollut merkitsevää selitysarvoa Hanoin tornissa eikä älykkyystesteissä suoriutumiseen. (Liite 4, taulukko 6 ja liite 6, taulukko10).

Sukupuolierot eivät ole t-testillä mitattaessa merkitseviä ongelmanratkaisua, älykkyyttä ja lukutaitoa mittaavissa tehtävissä. Tulokset näkyvät taulukossa 13.

TAULUKKO 13. Naisten ja miesten keskiarvojen vertailu t-testillä.

MUUTTUJA	Naiset			Miehet			t	p
	n	M	SD	n	M	SD		
Hanoin torni	74	13.43	8.60	88	13.80	9.85	.247	ns.
Raven	95	10.98	6.01	104	12.17	7.38	1.256	ns.
Kuvasanavarasto	87	40.60	13.88	92	40.17	16.60	-.186	ns.
Perussanojen lukeminen	88	5.02	3.60	84	4.23	3.81	-1.407	ns.
Tekstin lukeminen	79	20.59	16.15	69	18.93	16.26	-.625	ns.
Luetun ymmärtäminen	74	2.69	2.87	68	2.41	2.92	-.571	ns.

POHDINTA

Käsillä olevan tutkimuksen tulokset vahvistavat oletusta, että Hanoiin tornin tapaiset logiikkaa, etukäteissuunnittelua ja tavoitteiden asettamista vaativat ongelmanratkaisutestit ovat vaikeita kehitysvammaisiksi diagnosoiduille henkilöille. Tässä tutkimuksessa 40% tutkittavista epäonnistuu Hanoiin torni -testissä. Hanoiin torni -muuttujan jakauma poikkeaa normaalista, koska tutkittavat jakaantuvat kahteen osaan. Epäonnistuneiden määrä on suuri, mutta toisaalta on myös niitä, jotka saavat korkeita pistemääriä. Selittävinä tekijöinä eivät ole tutkittavien ikä, sukupuoli, diagnosoeriryhmä tai työskentelytapa, vaan älykkyys ja lukutaito. Kehitysvamma heikentää merkittävästi kognitiivisten kykyjen kehittymistä. Tämän myötä myöskään älykkyys, lukutaito sekä ongelmanratkaisutaidot eivät pääse kehittymään täysipainoisesti.

Metodologinen arviointi. Metodologisesti tutkimus onnistui hyvin. Tutkittavien ryhmä on kattava otos kehitysvammaisiksi diagnosoiduista henkilöistä. Otokoko (n=253) on poikkeuksellisen suuri ja tutkittavien joukossa on myös ikääntyneitä kehitysvammaisia, mikä lisää otoksen kattavuutta. Tutkittavat eroavat toisistaan asuinpaikan suhteen, sillä joukossa on sekä laitoksissa että muualla asuvia henkilöitä. Tämä parantaa tulosten yleistettävyyttä.

Vaikka puuttuvia tietoja on paljon, koko tutkimusryhmän koko on suuri ja osajoukkotarkastelutkin onnistuivat tutkittavien lukumäärän perusteella. Puuttuvien tietojen suuri määrä kertoo siitä, että testit ovat olleet tutkittaville vaikeita. Paljon tutkittavia karsiutui jo harjoitustehtävissä. Hanoiin tornissa, Ravenissa, kuvasanavarastotestissä ja lukutaitotehtävissä yli nolla pistettä onnistui saamaan ainoastaan 28% tutkittavista. Testit kuitenkin erottelivat tutkittavia. Muuttujien Cronbachin alfat ovat hyviä lukuunottamatta lukutaitomuuttujia, joilla alfan arvo on 0.60. Tämäkin on hyväksyttävissä oleva arvo. Käytetyt kognitiiviset testit ovat hyväksi todettuja testejä kehitysvammautkimuksissa.

Tehtävien esitysjärjestyksellä on yleensä merkitystä. Viimeisiä tehtäviä tehdessään tutkittavien motivaatio voi olla heikentynyt ja tutkittavat ovat väsyneempiä kuin tutkimuksen alussa. Tämä ei kuitenkaan näy suoraan tuloksissa, sillä viimeisenä esitetty kuvasanavarastotesti onnistui tutkittavilta suhteellisen hyvin.

Tutkittavien työskentelyä arvioi testausten jälkeen tutkimuksen tehnyt psykologi. Suoriutumisen testeissä voi vaikuttaa siten, että hyvin suoriutuvan tutkittavan työskentely arvioidaan positiivisemmin. Tämän takia työskentelyn arviointia ei voida pitää täysin testien

tuloksista riippumattomana mittarina.

Ongelmanratkaisutaitojen ja älykkyysmuuttujien väliset yhteydet. Hypoteesissa oletettiin, että tutkittavien saamat tulokset Hanoin tornissa, Ravenissa ja kuvasanavarastotestissä korreloivat positiivisesti. Tulokset tukevat tätä hypoteesia. Raven korreloi voimakkaimmin Hanoin torniin, älykkyystestien keskinäinen korrelaatio on tätä pienempi. Myös regressioanalyysissä Raven on älykkyysmuuttujista vahvimmin yhteydessä Hanoin tornissa suoriutumiseen. Tulosten perusteella ei-kielellinen, loogista ajattelua vaativa älykkyystesti on vahvimmin yhteydessä kognitiiviseen ongelmanratkaisuun. Aikaisemmat tutkimustulokset tukevat tätä päätelmää (esim. Carperter et al. 1990). Hanoin tornissa onnistuneiden tutkittavien tulokset ovat parempia myös älykkyystesteissä. Hyvät ongelmanratkaisutaidot auttavat älykkyystesteissä suoriutumista ja toisin päin. Älykkyysmuuttujien keskinäinen korrelaatio on vahva, vaikka osa aikaisemmista tutkimuksista ei tue tätä tulosta (Kilburn et al. 1966). Syynä tulosten erilaisuuteen voivat olla tutkimuksissa käytettyjen kuvasanavarastotestien väliset erot. Myös tutkimusten otoksissa on eroja.

Lukutaidon yhteys ongelmanratkaisutaitoihin ja älykkyYTEEN. Hypoteesin perusteella lukutaitoiset saavat parempia tuloksia Hanoin tornissa ja älykkyystesteissä. Tutkimuksen tulokset tukevat tätä hypoteesia. Varianssianalyysissä huonosti lukevat ja lukutaidottomat saavat selkeästi huonompia tuloksia sekä Hanoin tornissa että älykkyystesteissä. Erot ovat merkitseviä hyviin lukijoihin verrattuna. Tutkittavat, jotka ovat onnistuneet Hanoin tornissa, saavat parempia keskiarvoja lukutaitotehtävissä. Hyvät ongelmanratkaisutaidot ovat yhteydessä hyvään suoriutumiseen lukutaitotehtävissä. Korrelaatio Ravenin ja luetun ymmärtämisen välillä on merkitsevä, ja tämä tulos poikkeaa aikaisemmista tutkimuksista (Vinni 1998). Syy tähän voi olla se, että luetun ymmärtämistehtävissä on eroja eri tutkimuksissa. Raven korreloi kaikkiin lukutaitomuuttujiin heikommin kuin Hanoin torni ja kuvasanavarastotehtävä. Muuttujien väliset korrelaatiot ovat kuitenkin merkitseviä. Erotteluanalyysissä kuvasanavarasto erottelee parhaiten lukutaidottomat lukutaitoisista. Älykkyysmuuttujista kuvasanavarasto liittyy vahvimmin lukutaitoon.

Työskentelyn arvioinnin yhteys testituloksiin. Hypoteesi työskentelyn merkityksestä Hanoin torniin, älykkyysmuuttujiin ja lukutaitoon oletti, että hyvät työskentelytavat auttavat testeissä suoriutumista. Tutkimuksen tulokset tukevat tätä hypoteesia. Aikaisemmassa tutkimuksessa Ravenin ja työskentelyn arvioinnin välillä ei ole ollut yhteyttä (Hautamäki &

Honkanen 1990). Tämän tutkimuksen tulokset poikkeavat tästä havainnosta. Älykkyyden osuus tehokkaassa työskentelyssä on merkittävä. Keskittymättömyys ja luovuttaminen käyttäytyvät lähes samalla tavoin korrelaatioanalyysissä. Keskittymättömyys heikentää tulosta merkitsevästi kaikissa testeissä. Luovuttaminen heikentää tulosta merkitsevästi muissa testeissä, paitsi perussanojen lukemisessa melkein merkitsevästi. Tutkittavat, jotka keskittyivät eivätkä luovuttaneet tehtäviä tehdessään, saivat parempia tuloksia. Häiriintyminen korreloi merkitsevästi ainoastaan luetun ymmärtämiseen. Varianssianalyysissä lukutaidottomien ja huonojen lukijoiden työskentelyä heikentää keskittymättömyys ja luovuttaminen merkitsevästi enemmän kuin hyvillä lukijoilla. Syynä aikaisemman ja tämän tutkimuksen tulosten eroihin voivat yksinkertaisesti olla erilaiset työskentelyn arvioinnit. Lisäksi muodostetut faktorit ovat erilaisia.

Downin syndrooman yhteydet testituloksiin. Hypoteesi oletti, että Downin syndroomaa sairastavat tutkittavat saavat huonompia tuloksia kaikissa kognitiivisissa testeissä. Tutkimuksen tulokset tukevat osittain tätä hypoteesia. Downin syndroomaa sairastavat tutkittavat suoriutuivat tehtävistä muita huonommin ja tulos tukee myös aikaisemmissa tutkimuksissa saatuja tuloksia (Wisniewski et al. 1994). Kaikissa muuttujissa ero ei ollut kuitenkaan merkitsevä. Keskiarvoerot muuhun tutkimusryhmään olivat merkitseviä kuvasanavarastossa, perussanojen ja tekstin lukemisessa. Kognitiivisten kykyjen lasku näkyy erityisesti näissä testisuorituksissa. Downin syndroomaa sairastavat henkilöt ovat toimintakykyisiä ja oletettavaa on, että heistä ainakin nuorimmat ovat saaneet opetusta lapsuudessaan. Voisi siis olettaa, että heillä olisi parempi lukutaito. Yllättävää on se, että keskiarvoerot eivät olleet merkitseviä Hanoin tornissa eivätkä Ravenin testissä. Kognitiivisten kykyjen alenemisen olettaisi näkyvän myös näissä testeissä. Testit, jotka vaativat loogista päättelykykyä, sujuivat Downin syndroomaa sairastavilta hyvin, kielellistä päättelykykyä ja lukutaitoa vaativat testit huonosti. Downin syndroomaa sairastavien joukko oli pieni (n=27) ja Hanoin tornissa puuttuvia tietoja on lähes puolet. Tutkimusjoukon pienuus voi vääristää saatuja tuloksia ja heikentää tulosten vertailtavuutta.

Iän ja sukupuolen yhteydet testituloksiin. Hypoteesi oletti, että ikääntyneemmät tutkittavat saavat huonompia tuloksia. Iän merkitys jää tuloksissa kuitenkin vähäiseksi, vaikka tutkittavissa on myös yli 80-vuotiaita. Tämä tulos on yllättävä ja poikkeaa aikaisemmista tutkimuksista, sillä näissä on tullut ilmi, että kehitysvammaisiksi diagnosoiduilla henkilöillä kognitiiviset taidot heikkenevät 60 ikävuodesta eteenpäin (Hewitt et al. 1986). Toisaalta on myös tutkimuksia, joissa on todettu, että ikääntyessä älykkyydosamäärä ei välttämättä heikkene (Goodman 1976).

Kognitiivisen tason laskuun kehitysvammaisiksi diagnosoiduilla henkilöillä vaikuttanee muitakin tekijöitä kuin pelkkä kronologinen ikä. Tässä tutkimuksessa mukana olleet iäkkäät kehitysvammaisiksi diagnosoidut henkilöt olivat kognitiivisilta taidoiltaan yhtä toimintakykyisiä kuin nuoremmat tutkittavat.

Hypoteesin mukaan sukupuoli ei vaikuta testeissä suoriutumiseen. Tutkimus tukee tätä hypoteesia. Sukupuolen merkitys on vähäinen kognitiivisissa testeissä suoriutumiseen ja työskentelyn arviointiin sekä tässä tutkimuksessa että aikaisemmissa kehitysvammatutkimuksissa (Byrnes & Spitz 1977; Hautamäki & Honkanen 1990; Ruoppila 1966).

Muuttujien keskinäiset vaikutussuhteet. Ongelmanratkaisutaidot, lukutaito ja työskentelytaidot liittyvät vahvasti toisiinsa. Tämä on tullut esille aikaisemmissa tutkimuksissa ja se varmentui myös tässä. Näiden taitojen kehittymiseen vaikuttavat monet seikat, osa on yhteisiä, osa on taitospesifejä. Älykkyys on merkittävä tekijä näiden kaikkien taitojen kehittymisessä ja se korostuu erityisesti kehitysvammatutkimuksissa. Älykkyuden merkitystä voi tarkastella sekä kehityspsykologisesta että sosiologisesta näkökulmasta. Älyllisen kehityksen hidastumista tai pysähtymistä voidaan pitää syynä siihen, miksi ongelmanratkaisutaidot, lukutaito ja työskentelytavat eivät ole kehitysvammaisiksi diagnosoiduilla henkilöillä kehittyneet yhtä hyvin kuin väestössä keskimäärin. Kehityksen hidastumiseen tai pysähtymiseen voi olla monia biologisia ja neurologisia syitä. Taitojen kehittymättömyyteen vaikuttaa myös, että henkilön luokittaminen kehitysvammaiseksi heikentää tämän koulunkäyntimahdollisuuksia. Lisäksi yhteiskunta voi eristää kehitysvammaisiksi diagnosoidut henkilöt laitokseen ja vähentää täten ympäristön virikkeitä. Tällöin matala älykkyystaso on vain välillisesti vaikuttamassa kognitiivisten taitojen kehittymiseen. Suuren painoarvon saavat ympäristö sekä siinä esiintyvät virikkeiden ja mahdollisuuksien puutteet.

Älykkyyttä ja ongelmanratkaisua on vaikea erottaa toisistaan. Älykkyyttä määritellään eri tavoin ja ongelmanratkaisutaitoja pidetään keskeisenä osana älykkyyttä. Tämä vaikeuttaa analyysiä siitä, mikä on syy ja mikä seuraus. Ongelmanratkaisuun liittyy suuri määrä kognitiivisia taitoja kuten tiedon keruu, muistaminen, ajattelu ja havainnointi. Nämä samat taidot ovat tärkeitä myös älykkyudessa. Hyvät työskentelytaidot ilmentävät älykkyyttä, mutta älykkyys on merkittävä tekijä hyvien taitojen syntymisessä.

Poikkileikkausaineiston perusteella on mahdotonta sanoa, mikä on syy ja mikä seuraus, mutta oletuksia voi tehdä. Kehitysvammaisiksi diagnosoitujen henkilöiden kognitiiviset ongelmanratkaisutaidot ovat heikompia kuin heidän mentaalinen ikänsä antaisi olettaa. Tämä varmentui myös tässä tutkimuksessa, sillä Hanoin torni oli vaikea tehtävä tutkittaville. Heikkoon suoritukseen ovat syynä älylliset sekä ympäristölliset tekijät. Tutkittavilla ei välttämättä ole aikaisempaa kokemusta tällaisesta logiikkaa ja etukäteissuunnittelua vaativasta tehtävästä. Hanoin torni vaatii taitoja, jotka opitaan kokemusten kautta. Näiden kokemusten puute synnyttää vajeen kognitiivisissa ongelmanratkaisutaidoissa. Kehitysvammaisiksi diagnosoiduilla henkilöillä ei ole mahdollisuutta kehittää ongelmanratkaisutaitojaan. Parempien ratkaisustrategioiden ja tiedonkeruun kehittyminen vaatii harjoitusta ja tilanteita, joissa ongelmanratkaisutaitoja tarvitaan. Esimerkiksi laitoksissa asuville ratkaisut tuodaan usein valmiina ja päätökset tehdään heidän puolestaan. Tällöin taitojen kehittymiselle ei anneta mahdollisuutta. Kehitysvammaisiksi diagnosoidut henkilöt ovat tottuneet siihen, että ihmiset olettavat heidän taitonsa heikoiksi. Näin he itsekkin alkavat vähätellä omia taitojaan ja luovuttavat helposti.

Lukutaito opitaan yleisimmin koulussa. Kuitenkin tutkimusryhmässä oli lukutaitoisia, jotka eivät ole käyneet koulua. Myös tehokkaat työskentelytavat opitaan usein koulussa tai työelämässä. Kehitysvammaisiksi diagnosoitujen henkilöiden työskentelytapojen heikkoudet selittyvät ainakin osittain koulunkäynnin ja työkokemusten vähäisyydellä sekä mahdollisuuksien puutteella.

Tutkimuksen teoreettinen anti. Tutkimuksessa tuli esille uusia asioita kehitysvammaisiksi diagnosoitujen henkilöiden kognitiivisista taidoista. Lukutaitoa on aikaisemmissa tutkimuksissa tarkasteltu vähän. Tämän tutkimuksen perusteella voidaan sanoa, että erityisesti kuvasanavarastotesti on älykkyystesteistä vahvimmin yhteydessä lukutaitoon. Työskentelyssä keskittymättömyys ja luovuttaminen heikentävät lukutaitotehtävissä suoriutumista. Tämä tutkimus tukee osittain aikaisempia kehitysvammatutkimuksia ikääntymisen vaikutuksista kognitiivisen tason laskuun. Ikääntyneet tutkittavat suoriutuivat tehtävistä yhtä hyvin kuin nuoremmat. Tämä on positiivinen havainto ajatellen sitä, miten negatiivisesti ikääntymiseen yleensä suhtaudutaan. Downin syndroomaa sairastavat muodostavat poikkeuksen tässäkin aineistossa.

Käsillä olevan tutkimuksen perusteella voidaan sanoa, että älykkyys, ongelmanratkaisutaidot, lukutaito ja työskentelytaidot ovat yhteydessä toisiinsa. Tarvitaan kuitenkin tarkempia testianalyysyjä sekä tarkempaa tietoa tutkittavien työskentelystä ja erityisesti käytetyistä ongelmanratkaisustrategioista, jotta tuloksista voidaan tehdä tarkempia johtopäätöksiä.

Jatkotutkimusehdotuksia. Kehitysvammaisiksi diagnosoitujen henkilöiden kognitiivisiin taitoihin liittyvää tutkimusta on tehty paljon Yhdysvalloissa, jolloin kulttuurinen konteksti on toisenlainen kuin Suomessa. Esimerkiksi lukutaitoa mitattaessa on aina otettava huomioon kieleen liittyvät tekijät. Suomenkielen lukemisen oppimiseen vaikuttaa osin eri tekijöitä kuin englanninkielen. Tämä johtuu muun muassa kielten erilaisista rakenteista, tavutuksesta, ääntämisestä sekä kirjoitus- ja äänneasun vastaavuudesta. Kirjoitus- ja äänneasu vastaavat suomenkielessä toisiaan, kun taas englanninkielellä vastaavuus on huomattavasti vähäisempi.

Mielestäni tutkimuksissa tulisi paremmin ottaa huomioon, että kehitysvammaisten elämämpiiri ja asuinolosuhteet vaikuttavat vahvasti kognitiivisiin kykyihin. Tutkimuksissa on pääasiallisesti ollut mukana kehitysvammaisia, jotka asuvat laitoksissa. Olosuhteet ovat kuitenkin aivan erilaiset, jos henkilö asuu kotona, asuntolassa tai laitoksessa. Aktiviteetit ja virikkeet, jotka ovat ensiarvoisen tärkeitä kognitiivisten kykyjen kehittymiselle, voivat laitoksissa pahimmassa tapauksessa jäädä minimiin. Erityisesti verbaliset kyvyt kärsivät laitossympäristössä. Laitoksissa asuvien kehitysvammaisten toimintakyvystä ei voida vetää yleistäviä johtopäätöksiä koskemaan kaikkia kehitysvammaisia. Lisäksi tutkimusten otokset ovat olleet pääasiallisesti pieniä, joten sekin lisää yleistettävyyden ongelmaa. Tutkittavissa harvoin on ollut ikääntyneitä kehitysvammaisia, joten heidän toimintakyvystään ei ole paljoa tietoa. Edustava otos on sellainen, jossa on mukana myös kotona asuvia kehitysvammaisia ja otoskoko on tarpeeksi suuri, jotta yleistyksiä voidaan tehdä. Lisäksi tutkimuksessa on mukana myös ikääntyneitä kehitysvammaisia. Tämän tutkimuksen otos täyttää nämä ehdot.

Piagetin ongelmanratkaisututkimusten perusteella konkreettisten operaatioiden vaiheessa oleva lapsi ei pysty ratkaisemaan ongelmia muuten kuin yritysten ja erehdysten kautta. Hän toistaa virheitään eikä osaa luoda toimivia ratkaisustrategioita (Piaget & Inhelder 1958). Samalla tavalla toimivat myös kehitysvammaisiksi diagnosoidut henkilöt Hanoin torni -tehtävää tai muuta logiikkaa ja suunnittelua vaativaa ongelmanratkaisutehtävää ratkoessaan. Kehitysvammaiset henkilöt eivät saavuta formaalisten operaatioiden vaihetta, joten heidän ongelmanratkaisutaitonsa

pysyvät konkreettien operaatioiden tasolla. Kuitenkin tässä tutkimuksessa oli mukana kehitysvammaisiksi diagnosoituja henkilöitä, jotka menestyivät hyvin Hanoin torni -tehtävässä. Mielenkiintoinen jatkotutkimuksen aihe on, miten nämä hyvät ongelmanratkaisijat toimivat muissa ongelmanratkaisutehtävissä. Tekevätkö he vähemmän virheitä ja oppivatko he virheistään? Millaisia heidän ratkaisustrategiansa ovat, ja onko heillä useita erilaisia toimintamalleja? Pystyvätkö he siirtämään onnistuneeseen lopputulokseen johtaneen toimintamallin myös seuraaviin tehtäviin?

Jatkotutkimuksen kannalta olisi tärkeää selvittää myös koulunkäynnin osuus lukutaidossa. Lukutaito ei ole itsestään selvyys iäkkäiden kehitysvammaisiksi diagnosoitujen henkilöiden keskuudessa. Voimassa oleva oppivelvollisuuslaki ei ole koskenut heidän koulunkäyntiään. Tässä tutkimusryhmässä on hyviä lukijoita sekä henkilöitä, jotka eivät osanneet lukea. Iällä ei kuitenkaan ollut merkittävää yhteyttä lukutaitoon. Yhteys koulunkäynnin ja lukutaidon välillä ei ole suoraviivainen, koska tutkimuksessa mukana olevat henkilöt ovat käyneet vaihtelevan määrän koulua, osa ei lainkaan.

LÄHTEET

- Amnell, G. (1966). Suomen vajaamieliset ja heidän huollontarpeensa, 3 lääketieteellinen osa. Sosiaalisia erikoistutkimuksia; vol XXXII: 26b. Suomen virallinen tilasto. Helsinki.
- Andersson, T. (1984). Kehitysvammaisten nuorten elämäntilanne, tulevaisuuden toiveet ja tarpeet. Valtakunnallisen tutkimus- ja kokeiluyksikön julkaisuja 31. Kehitysvammaliitto. Helsinki.
- Anzai, Y. & Simon, H.A. (1979). The theory of learning by doing. *Psychological Review*, 86, 124-140.
- Borys, S.V. & Spitz, H.H. (1979). Effect of peer interaction on the problemsolving behavior of mentally retarded youths. *American Journal of Mental Deficiency*, 84, 273-279.
- Borys, S.V., Spitz, H.H. & Dorans, B.A. (1982). Tower of Hanoi performance of retarded young adults and nonretarded children as a function of solution length and goal state. *Journal of Experimental Child Psychology*, 33, 87-110.
- Brainerd, C.J. (1978). Piaget's theory of intelligence. Prentice Hall Inc. Englewood Cliffs. New Jersey.
- Burke, H.R. & Bingham, W.C. (1969). Raven's Progressive Matrices: More on construct validity. *The Journal of Psychology*, 72, 247-251.
- Byrnes, M.M. & Spitz, H.H. (1977). Performance of retarded adolescents and nonretarded children on the Tower of Hanoi problem. *American Journal of Mental Deficiency*, 81, 561-569.
- Carperter, P.A., Just, M.A. & Shell, P. (1990). What one intelligence test measures: A theoretical account of the processing in the Raven Progressive Matrices Test. *Psychological Review*, 97, 404-431.
- Cassidy, T. & Long, C. (1996). Problem-solving style, stress and psychological illness: Development of a multifactorial measure. *British Journal of Clinical Psychology*, 35, 265-277.
- Daavittila, O. & Matikainen, T. (1997). Työtaitojen arviointiasteikko. Perttulan erityisammattikoulun julkaisusarja 6. Perttulan erityisammattikoulu. Ammatillisen erityisopetuksen kehittämiskeskus. Hämeenlinna.
- Ginsburg, H.P. & Opper, S. (1988). Piaget's theory of intellectual development. Prentice Hall. Englewood Cliffs. New Jersey.

- Goodman, J.F. (1976). Aging and IQ change in institutionalized mentally retarded. *Psychological Reports*, 39, 999-1006.
- Gyns, J.A. & Willis, G. (1991). Validation of executive function tasks with young children. *Developmental Neuropsychology*, 7, 487-501.
- Hautamäki, J. & Honkanen, H. (1990). Työtaitojen ja itsenäisen suoriutumisen arvioiminen kehitysvammaisilla. Valtakunnallisen tutkimus- ja kokeiluyksikön julkaisuja 45. Kehitysvammaliitto. Helsinki.
- Hewitt, K.E., Fenner, M.E. & Torpy, D. (1986). Cognitive and behavioural profiles of the elderly mentally handicapped. *Journal of Mental Deficiency Research*, 30, 217-225.
- Hiltunen, P. (1983). Oikeessa työssä. Työkokeilun ja sen ristiriitojen kuvaus. Valtakunnallisen tutkimus- ja kokeiluyksikön julkaisuja 19. Kehitysvammaliitto. Helsinki.
- Hogg, J. & Moss, S. (1993). Characteristics of older people with intellectual disabilities in England. *International Review of Research in Mental Retardation*, 19, 71-96.
- Humes, G.E., Welsh, M.C., Retzlaff, P. & Cookson, N. (1997). Towers of Hanoi and London: reliability and validity of two executive function tasks. *Assessment*, 4, 249-257
- Inhelder, B. & Piaget, J. (1958). The growth of logical thinking from childhood to adolescence. Basic Books, Inc. United States of America.
- Ikonen, O. (Toim.). (1999). Kehitysvammaisten opetus. Mitä ja miten? Kehitysvammaliitto. Helsinki.
- Kilburn, K.L., Sanderson, R.E. & Melton, K. (1966). Relation of the Raven Coloured Progressive Matrices to two measures of verbal ability in a sample of mildly retarded hospital patients. *Psychological Reports*, 19, 731-734.
- Korhonen, T. (1995). Lukemis- ja kirjoittamisvaikeudet. Teoksessa H. Lyytinen, T. Ahonen, T. Korhonen, M. Korkman & T. Riita (Toim.). *Oppimisvaikeudet. Neuropsykologinen näkökulma.* (Ss. 151-208). WSOY. Juva.
- Kotovskiy, K., Hayes, J.R. & Simon H.A. (1985). Why are some problems hard? Evidence from Tower of Hanoi. *Cognitive Psychology*, 17, 248-294.
- Kylén, G. (1989). Kehitysvammaiset ja ymmärrys. Kehitysvammaliitto. Tampere.
- Lifshitz, H. (1998). Instrumental enrichment: A tool for enhancement of cognitive ability in adult and elderly people with mental retardation. *Education and Training in Mental Retardation and Developmental Disabilities*, 33, 34-41.

- Lindstedt, O. (1991). Kehitysvammaisuudesta yleensä. Teoksessa R. Runsas (Toim.). Lasten erityishuolto- ja opetus Suomessa. (Ss. 146-169). Lastensuojelun Keskusliitto. Gummerus. Jyväskylä.
- Matikainen, T. (1987). Työtaitojen arviointi. Heikkolahjaisten ja psyykkisesti kehitysvammaisten nuorten työtaidot Perttulan työtaitojen arviointiasteikolla mittattuna. Perttulan erityisammatti-koulu. Tutkimus-, kokeilu- ja kehittämistoiminta. Jyväskylä.
- Nummenmaa, T., Konttinen, R., Kuusinen, J. & Leskinen, E. (1997). Tutkimusaineiston analyysi. WSOY. Porvoo.
- Numminen, H., Lehto, J.E., Närhi, V., Ahonen, L., Ahonen, T. & Ruoppila, I. (Submitted.). Does working memory restrict the Tower of Hanoi performance of persons with intellectual disability?
- Numminen, H., Service, E., Ahonen, T., Korhonen, T., Tolvanen, A., Patja, K. & Ruoppila, I. (Submitted.). Working memory structure and intellectual disability.
- Ozonoff, S., Pennington, B.F. & Rogers, S.J. (1991). Executive function deficits in high-functioning autistic individuals: Relationship to theory of mind. *Child Psychology and Psychiatry*, 32, 1081-1105.
- Piaget, J. (1976). *The grasp of consciousness. Action and concept in the young child.* Cambridge. Harvard University Press.
- Piaget, J. (1988). *Lapsi maailmansa rakentajana. Kuusi esseetä lapsen kehityksestä.* WSOY. Porvoo.
- Piaget, J. & Inhelder, B. (1977). *Lapsen psykologia.* Gummerus. Jyväskylä.
- Raven, J.C. (1965). *Guide to using the Coloured Progressive matrices.* Lewis & Co. London.
- Ruoppila, I. (1963). *Kuvasanavarastotesti 7-12 -vuotiaille.* Kasvatustieteiden Tutkimuskeskus. Jyväskylän yliopisto. Jyväskylä.
- Ruoppila, I. (1966). Suomen vajaamieliset ja heidän huollontarpeensa, 2 psykologinen osa. *Sosiaalisia erikoistutkimuksia; vol XXXII: 26b.* Suomen virallinen tilasto. Helsinki.
- Short, E.J. & Evans, S.W. (1990). Individual differences in cognitive and social problem-solving skills as a function of intelligence. *International Review of Research in Mental Retardation*, 16, 89-121.
- Sipilä, J., Ketola, O., Kröger, T. & Rauhala, P-L. (1996). *Sosiaalipalvelujen Suomi.* WSOY. Helsinki.

- Spitz, H.H. & Borys, S.V. (1977). Performance of retarded adolescents and nonretarded children on one- and two-bit logical problems. *Journal of Experimental Child Psychology*, 23, 415-429.
- Spitz, H.H., Minsky, S.K. & Bessellieu, C.L. (1985). Influence of planning time and first move strategy on Tower of Hanoi problem solving performance of retarded young adults and nonretarded children. *American Journal of Mental Deficiency*, 90, 46-56.
- Spitz, H.H. & Webster, N.A. & Borys S.V. (1982). Further studies of the Tower of Hanoi problem-solving performance of retarded young adults and nonretarded children. *Developmental Psychology*, 18, 922-930.
- Sternberg, R.J. (Ed.). (1982). *Handbook of human intelligence*. Cambridge University Press. New York.
- Stuart, H.I. & McDonald, L. (1998). Aging and the Bridges of Koningsberg problem: No age changes in perseverance. *Educational Gerontology*, 24, 225-232.
- Swanson, H.L. (1990). Influence of metacognitive knowledge and aptitude on problem solving. *Journal of Educational Psychology*, 82, 306-314.
- Taanila, A. & Järvelin, M-R. (1993). Kehitysvammaisten elämä- työntekijän työ. Kehittävän työntutkimuksen menetelmän sovellus kehitysvammahuoltoon Pohjois-Karjanlan ja Pohjois-Pohjanmaan erityishuoltopiireissä. Valtakunnallisen tutkimus- ja kokeiluyksikön julkaisuja 63. Kehitysvammaliitto. Helsinki.
- Tarvainen, L. (1966). Suomen vajaamieliset ja heidän huollontarpeensa, 1sosiaalinen osa. Sosiaalisia erikoistutkimuksia; vol XXXII: 26b. Suomen virallinen tilasto. Helsinki.
- Vinni, I. (1998). Tekstistä selkoa. Kehitysvammaisten aikuisten selkokielisten ja yleiskielisten tekstien ymmärtäminen. Valtakunnallisen tutkimus- ja kokeiluyksikön julkaisuja 76. Kehitysvammaliitto. Helsinki.
- Wadsworth, B.J. (1984). *Piaget's theory of cognitive and affective development*. Longman. New York.
- Welsh, M., Cicerello, A., Cuneo, K. & Brennan, M. (1995). Error and temporal patterns in Tower of Hanoi performance: Cognitive mechanism and individual differences. *The Journal of General Psychology*, 122, 69-81.

- Welsh, M.C., Pennington, B.F. & Groisser, D.B. (1991). A normative- developmental study of executive function: A window on prefrontal function in children. *Developmental Neuropsychology*, 7, 131-149.
- Whitman T.L. (1987). Self-instruction, individual differences, and mental retardation. *American Journal of Mental Deficiency*, 92, 213-223.
- Wisniewski, H.M., Silverman, W. & Wegiel, J. (1994). Ageing, Alzheimer disease and mental retardation. *Journal of Intellectual Disability Research*, 38, 233-239.
- Äystö, S. (1996). Kehitysvammaisten toimintakyky -uusi lähestymistapa arviointi- ja kuntoutuskäytännön kehittämiseen. Valtakunnallisen tutkimus- ja kokeiluyksikön monisteita 24. Kehitysvammaliitto. Helsinki.

PSYKOLOGIN TUTKIMUSLOMAKE

ELÄMÄNKULKU JA KEHITYSVAMMAISUUS,
SEURANTATUTKIMUS 1962-1999 (PL1)

Isto Ruoppila, Jyväskylän yliopisto; Heli Numminen, Jyväskylän yliopisto;
Jaana Saastamoinen, Honkalammen kuntayhtymä; Marketta Peltonen, Jyväskylän yliopisto
VAIN KOEKÄYTTÖÖN
KOEKÄYTTÖ LUVANVARAINEN

Tutkijan nimi _____
Tutkijan koodi _____
Tutkittavan nimi _____
Tutkittavan syntymäaika _____
Tutkittavan id numero _____
Tutkittavan asuinkunta _____
Palvelumuoto _____
Tutkimuspäivämäärä _____
Tutkimus alkoi _____ tutkimus päättyi _____ tutkimuksen
kesto _____ taukojen lkm _____ tutkimuskertojen lkm _____

	huonosti ei ollenkaan		/		erittäin hyvin lähes aina
1. Tva ymmärtää puhetta	0	1	2	3	4
2. Tva tuottaa ymmärrettävää puhetta	0	1	2	3	4
3. Tva kuuntelee kysymyksiä ja vastaa niihin	0	1	2	3	4
4. Tva esittää kysymyksiä ja antaa kuulijan vastata niihin	0	1	2	3	4
5. Tva kuulee normaalisti	0	1	2	3	4
6. Tva puhuu normaalilla äänenvoimakkuudella	0	1	2	3	4
7. Tva näkee normaalisti	0	1	2	3	4
8. Tva liikkuu tilassa normaalisti	0	1	2	3	4
9. Tva osaa käyttää apuvälineitään ilman ohjausta	0	1	2	3	4
10. Tva oli valmis tutkimuksen aloittamiseen aikataulussa	0	1	2	3	4
11. Tvalla avustavia henkilöitä mukana tutkimuksessa	0	1	2	3	4
12. Tva halukas tutkimukseen	0	1	2	3	4

13. Tva käyttää seuraavia apuvälineitä
- A. pyörätuoli
B. rollaattori
C. kävelykeppi
D. silmälasit
E. suurennuslasi
F. kuulolaite
G. viittomat
H. kuvakommunikaatio
I. joku muu, mikä?
14. Tva kertoo käyttävänsä, mutta ei tutkimustilanteessa mukana
- A. pyörätuoli
B. rollaattori
C. kävelykeppi
D. silmälasit
E. suurennuslasi
F. kuulolaite
G. viittomat
H. kuvakommunikaatio
I. joku muu, mikä

1.	Pistemäärä	___/8
2.1	Pistemäärä	___/14
2.2.	Pistemäärä	___/14
2.	Pistemäärä	___/28
3.	Pistemäärä	___/36
4.	Pistemäärä	___/34
5.	Tulos	___
6A.	Pistemäärä	___/45
6A1.	Pistemäärä	___/15
6A2.	Pistemäärä	___/15
6A3.	Pistemäärä	___/15
7.	Pistemäärä	___/10
6E	Pistemäärä	___/15
6F	Pistemäärä	___/15
6	Pistemäärä	___/75
8.	Pistemäärä	___/30
9.	Tulos	___
10A.	Pistemäärä	___/6
10B.1	Pistemäärä	___/3
10B.2	Pistemäärä	___/2
10B.3	Pistemäärä	___/2
10B.	Pistemäärä	___/7
10C.	Pistemäärä	___/11
10D.1	Pistemäärä	___/3

10D.2	Pistemäärä	___/3
10D.3	Pistemäärä	___/3
10D.	Pistemäärä	___/9
10E.1	Pistemäärä	___/3
10E.2	Pistemäärä	___/3
10E.	Pistemäärä	___/6
10.	Pistemäärä	___/39
11A.	Pistemäärä	___/8
11B.1	Pistemäärä	___/35
11B.2	Pistemäärä	___/10
11B.	Pistemäärä	___/45
11.	Pistemäärä	___/53
W.	Pistemäärä	___/16
12A.	Pistemäärä	___/4
12B.	Pistemäärä	___/6
12C.	Pistemäärä	___/3
12.	Pistemäärä	___/13
WW.	Pistemäärä	___/3
14.	Pistemäärä	___/68

1. ORIENTAATIO (Kirjoita tvan vastaus viivalle ja pisteytä vain täysin oikeat vastaukset)

“Mikä sinun nimesi on?”	/1
“Mikä on asuinpaikkakuntasi” (kunta, kylä, kaupunki, asuinalue, tms.)?	/1
“Mikä on osoitteesi?”	/1
“Missä olemme tällä hetkellä?”	/1
“Mikä viikonpäivä nyt on?”	/1
“Mikä vuosi nyt on?”	/1
“Mikä vuodenaika nyt on?”	/1
“Mikä vuorokaudenaika nyt on?”	/1
1. Pistemäärä yhteensä	/8

2. NUMEROSARJAT (WAIS-R)

2.1 Annettu järjestys

27	2	
53	2	2,1,0
582	3	
694	3	2,1,0
6439	4	
7286	4	2,1,0
42731	5	
75836	5	2,1,0
619473	6	
392487	6	2,1,0
5917428	7	
4179386	7	2,1,0
58192647	8	
38295174	8	2,1,0

2.2 Takaperin

24	2	
58	2	2,1,0
629	3	
415	3	2,1,0
3279	4	
4968	4	2,1,0
15286	5	
61843	5	2,1,0
539418	6	
724856	6	2,1,0
8129365	7	
4739128	7	2,1,0
94376258	8	
72819653	8	2,1,0

2.1 Pistemäärä yhteensä	/14
2.2 Pistemäärä yhteensä	/14
2. Pistemäärä yhteensä	/28

3. RAVEN - TESTI

A	Ab	B	
1 (4) _____	1 (4) _____	1 (2) _____	
2 (5) _____	2 (5) _____	2 (6) _____	
3 (1) _____	3 (1) _____	3 (1) _____	
4 (2) _____	4 (6) _____	4 (2) _____	
5 (6) _____	5 (2) _____	5 (1) _____	
6 (3) _____	6 (1) _____	6 (3) _____	
7 (6) _____	7 (3) _____	7 (5) _____	
8 (2) _____	8 (4) _____	8 (6) _____	
9 (1) _____	9 (6) _____	9 (4) _____	
10 (3) _____	10 (3) _____	10 (3) _____	
11 (4) _____	11 (5) _____	11 (4) _____	
12 (5) _____	12 (2) _____	12 (5) _____	
Yht _____	Yht _____	Yht _____	Testiin kulunut aika _____

3. Pistemäärä yhteensä /36

4. SAMANKALTAISUUDET (WAIS-R)

1. Appelsiini-banaani	/2
2. Koira-leijona	/2
3. Kirves-saha	/2
4. Pohjoinen-länsi	/2
5. Tiili-hirsi	/2
6. Hattu-käsine	/2
7. Sanomalehti-televisio	/2
8. Metri-kilo	/2
9. Ilo-pelko	/2
10. Pölynimuri-silitysrauta	/2
11. Muna-siemen	/2
12. Runo-patsas	/2
13. Savi-hiekka	/2
14. Polvi-kyynärpää	/2
15. Kirjain-nuotti	/2
16. Silmä-korva	/2
17. Kärpänen-kasvi	/2

4. Pistemäärä yhteensä /34

5. YKSINKERTAINEN HERMOTUSNOPEUS. ELEKTRONINEN TAPPING

1. _____ krt/2.5 s
2. _____ krt/2.5 s
3. _____ krt/2.5 s

5. Pistemäärä parhaasta suorituksesta _____

6. OPPIMISKOE

6A. Välitön oppiminen

“Luettelen sinulle nyt listan asioita, jotka sinun tulisi painaa mieleesi. Mieleenpainamisessa on yleensä hyödyllistä ajatella, mihin asiaan sanat liittyvät. Tässä listassa on ruoka-aineita, vaatteita ja työkaluja. Opettelemme listaa muutaman kerran. Sano jokaisella kerralla kaikki, mitä muistat.”

	leipä	housut	taltta	maito	paita	kanki	puuro	kenkä	kirves	suola	takki	saha	silli	hattu	naula	Pistemäärät
1																/15
2																/15
3																/15
4																
5																
6A. Pistemäärä yhteensä															/45	

6B. Virheet ja muut esille tulevat vastaukset

6C. "Millä tavalla yritit painaa sanoja mieleen eli miten yritit oppia ne?"

6D. "Miten yleensä yrität opetella esim. kauppalistan tai muun muistettavan asian?"

7. PALIKOIDEN JÄRJESTÄMINEN ja LUOKITTAMINEN (KTK)

H1	H1	malli	tvan eteen tulevat palikat	
		A7	A8 F1	
(ei aikarajoitusta)				
luokittelustrategia				
1.	1.	A1	E4 B5 A3	/1
2.	2.	E6	E1 E7 E5	/1
3.	3.	A1 A11 A5	D4 F9 A3 A10	/1
4.	4.	C9 C4 C10	C12 C11 B2 E5	/1
5.	5.	B2 F11 E4	F7 D7 C4 A7	/1
H2	H2	A3, B8	A1 A2 A5 A7 B1 B2 B6 B7	
(kaikki 180")				
luokittelustrategia/aika				
6.	6.	A4 B4	A1 A2 A3 B1 B2 B3 A7 A12	/1
7.	7.	E5 C15	E1 E2 C4 E9 C13 C14 E6 E8	/1
8.	8.	E5 F4	A4 B1 B5 C1 D1 F1 E11 F11	/1
9.	9.	F2 A3	B2 B3 C2 C3 D3 E2 F10 E10	/1
10.	10.	F1 D3	A1 A3 A4 D2 F3 F4 A7 D9	/1
7. Pistemäärä yhteensä				/10

6E. Viivästetty muistaminen

	leipä	housut	taltta	maito	paita	kanki	puuro	kenkä	kirves	suola	takki	saha	silli	hattu	naula
1															
6E. Pistemäärä yhteensä															/15

6F. Sanojen luokittaminen

"Aseta luokkia ilmaisevat kortit tutkittavan eteen ja anna sanoja esittävät kuvat hänelle nippuna käteen.

"Luokittele tässä olevat sanat näihin luokkiin. Ruoka-aineet tähän (osoita korttia A). Vaatteet tähän (osoita kortti B) ja työkalut tähän (osoita korttia C)". Alleviivaa listasta oikein luokitellut sanat ja laske niiden lukumäärä yhteen.

Ruoka-aineet: leipä, maito, puuro, suola, silli

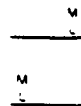
Vaatteet: housut, paita, kenkä, takki, hattu

Työkalut: taltta, kanki, kirves, saha, naula

6F. Pistemäärä yhteensä /15

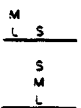
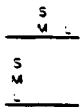
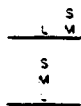
6. Pistemäärä yhteensä /75

8. HANOIN TORNI



HANOIN TORNI

	ONNISTUI	EI ONNISTUNUT
HARJOITUSTEHTÄVÄ		



TEHTÄVÄ	KERTA	ONNIST		SIIRTOM	KESKEYTYKSEN SYY		PISTEET
		K	E		VAARAS	SIIR LKM	
2 SIIRT	1						
	2						
	3						
	4						
	5						
	6						
3 SIIRT	1						
	2						
	3						
	4						
	5						
	6						
4 SIIRT	1						
	2						
	3						
	4						
	5						
	6						
5 SIIRT	1						
	2						
	3						
	4						
	5						
	6						
6 SIIRT	1						
	2						
	3						
	4						
	5						
	6						
7 SIIRT	1						
	2						
	3						
	4						
	5						
	6						

8. Pistemäärä yhteensä /30

9. PURISTUSVOIMA, ELEKTRONINEN MITTARI

1. _____

2. _____

3. _____

9. Pistemäärä parhaasta suorituksesta _____

10. LASKEMINEN

10A. Numeroiden ja lukujen tunnistaminen

“Mikä tämä luku on” (5)? _____	/1
“Mikä tämä luku on” (27)? _____	/1
“Mikä tämä luku on” (407)? _____	/1
“Mikä näistä luvuista on suurin” (1035)? _____	/1
“Mikä näistä luvuista on pienin” (5)? _____	/1
“Järjestä nämä luvut suuruusjärjestykseen”? _____	/1
10A. Pistemäärä yhteensä	/6

10B. Peruslaskeminen

10B.1

“Kuinka monta paitaa on kuvassa” (5)? _____	/1
“Kuinka monet housut on kuvassa” (7)? _____	/1
“Kuinka monta vaatetta näet kuvassa” (12)? _____	/1
10B.1 Pistemäärä yhteensä	/3

10B.2

“Kumpia on enemmän paitoja vai housuja” (housuja)? _____	/1
“Kumpia on enemmän paitoja vai vaatteita” (vaatteita)? _____	/1
10B.2 Pistemäärä yhteensä	/2

10B.3

“Kuinka monta erilaista yhdistelmää saat näistä paidoista ja housuista” näkyvissä 3 housut ja kaksi paitaa (6)? _____	/1
“Kuinka monta erilaista yhdistelmää saat näistä paidoista ja housuista” kaikki näkyvissä (35)? _____	/1
10B.3 Pistemäärä yhteensä	/2
10B. Pistemäärä yhteensä	/7

10C. Ikäkselin hahmotus

“Tässä on kuusi eri ikäistä ihmistä. Aseta nämä ihmiset ikäjärjestykseen nuorin tähän ja vanhin tähän”. (VT, LP, NM, KN, VM, VN) merkitse alla oleville viivoille tvan tuottama järjestys, yllä kuuden pisteen järjestys, anna jokaisesta oikeasta vastauksesta yksi piste

/6

Ota viiva esiin “Tässä on viiva, jonka voi kuvitella kuvastavan ihmisen ikää. Näytä, mihin nämä kolme ihmistä voisi sijoittaa tälle viivalle (LP, NN, VM), jos ajatellaan, että täällä päässä on 0 ja täällä 100 vuotta” näytä viivan ääripäät.

I _____ I _____ I _____ I _____ I _____

Merkitse, mihin neljännekseen tvan vastaus tulee, mikäli se on oikeassa neljänneksessä, anna yksi piste kustakin oikeasta. /3

“Minkä ikäinen itse olet?” _____ /1

“Mihin kohtaan sijoittaisit itsesi tällä viivalla?. Näytä oikea kohta.”

I _____ I _____ I _____ I _____ I _____

Merkitse tvan tuottama vastaus. Anna yksi piste oikeaan neljännekseen sijoittamisesta /1

10C. Pistemäärä yhteensä /11

10D. Rahan arviointi ja käyttö

10D1.

Rahan tunnistaminen "Tiedätkö, mikä tämä raha on"

5mk	/1
20mk	/1
50mk	/1
10D1. Pistemäärä yhteensä	/3

10D2. Rahan käyttö

"Jos ostoksesi maksavat 13 mk, mikä raha on lähinnä ostosten hintaa" (20mk) _____ /1

"Ostokset maksavat 65 mk, mikä raha tai rahat ovat lähinnä ostosten oikeaa hintaa? (50mk ja 20 mk) _____ /1

"Paita maksaa 100 mk, riittävätkö tässä olevat rahat?" _____ /1

10D2. Pistemäärä yhteensä	/3
----------------------------------	-----------

10D3. Hintojen arviointikyky

"Arvioi, mitä maksaa puolen kilon kahvipaketti?" (15-25 mk) _____ /1

"Arvioi, mitä maksaa leipä?" (5-20 mk) _____ /1

"Arvioi, mitä uusi väri TV maksaa?" (1000-5000 mk) _____ /1

10D3. Pistemäärä yhteensä	/3
----------------------------------	-----------

10D. Pistemäärä yhteensä	/9
---------------------------------	-----------

10E. Ajan arviointi

10E1. Kellonaikojen tunnistaminen

Aseta viisarit osoittamaan suluissa merkittyä kellonaikaa. "Osaatko sanoa, mitä kello tässä näyttää"

Kirjoita tvan vastaus viivalle ja pisteytä

(tasan kuusi) 1. _____ /1

(puoli kaksi) 2. _____ /1

(viisitoista vaille yhdeksän) 3. _____ /1

10E1. Pistemäärä yhteensä	/3
----------------------------------	-----------

10E2. Kellonaikojen tuottaminen

"Sanon sinulle muutamia kellonaikoja, sinun tehtävänäsi olisi asettaa tämän kellon viisarit siihen asentoon?"

Piirrä kuvioon asetetut viisarit ja kirjoita viivalle, mikäli tva nimeää ajan.

"kello kolme" 1. _____ /1

"kello puoli kymmenen" 2. _____ /1

"kello viisitoista yli kahdeksan" 3. _____ /1

10E2. Pistemäärä yhteensä	/3
----------------------------------	-----------

10E. Pistemäärä yhteensä	/6
---------------------------------	-----------

10. Pistemäärä yhteensä	/39
--------------------------------	------------

11. LUKEMINEN

Osaatko lukea? _____

0,1

11A. Perussanojen lukeminen

“Lue seuraavat sanat ääneen.” Merkitse alla oleviin sanoihin tvan lukemat mahdolliset virheet ja puutteet ja sanojen ylihyppäykset.

Talo	/1
Kenkä	/1
Vaikka	/1
Tuoli	/1
Siis	/1
Enkeli	/1
Tavoite	/1
Kanava	/1
11A. Pistemäärä yhteensä	/8

Jos tva ei onnistu vähintään kolmessa edellisistä, hyppää kohtaan W.

11B. Tekstin lukeminen ja tiedon poiminen luetusta

11B1. Tekstin lukeminen

“Lue seuraava lyhyt tarina ääneen” Merkitse alla olevaan tekstiin tvan tekemät virheet, puuttuvat sanat ym.

11B1.

Sateen lakattua lähti
7-vuotias Petri
Musti-nimisen koiransa kanssa
ongelle järven rantaan.
Hän heitti ongeniiman veteen
odottaen kalan syövän hyvin.
Kuinka ollakaan, poika liukastui
ja putosi veteen.
Mustin avulla hänen kuitenkin
onnistui kömpiä rannalle.

11B2.

Sateen lakattua lähti
7-vuotias Petri
Musti-nimisen koiransa kanssa
ongelle järven rantaan.
Hän heitti ongeniiman veteen
odottaen kalan syövän hyvin.
Kuinka ollakaan, poika liukastui
ja putosi veteen.
Mustin avulla hänen kuitenkin
onnistui kömpiä rannalle.

11B1. Pistemäärä yhteensä	/35
----------------------------------	------------

11B2. Tiedon poimiminen luetusta

“Kerro nyt omin sanoin mistä tekstissä kerrottiin? Voit katsoa tekstistä, jos et muista ulkoa.” Jokaisella rivillä olevan asian tuottamisesta annetaan yksi piste, jos tva lukee tekstin uudelleen hänet keskeytetään ja pyydetään kertomaan tarinasta omin sanoin. Merkitse ylläolevaan kertomukseen alleviivaamalla oikeat vastaukset. Kirjaa myös virheet.

11B2. Pistemäärä yhteensä	/10
11B. Pistemäärä yhteensä	/45
11. Pistemäärä yhteensä	/53

W “Tässä on muutamia sanoja, tiedätkö, mikä näistä sanoista on...”

kukka	/1	kello	/1	posti	/1	Heli	/1
sauna	/1	katu	/1	taksi	/1	Jaana	/1
pyörä	/1	koti	/1	pankki	/1	tva	/1
pallo	/1	keppi	/1	puhelin	/1	Hannu	/1

W. Pistemäärä yhteensä	/16
-------------------------------	------------

Jos tva selviytyy yli 50 % W:n tehtävistä, hänelle esitetään tehtävä 11A

12. KIRJOITTAMINEN

Osaatko kirjoittaa? _____ 0, 1

12A. Tuttujen sanojen kirjoittaminen

“Kirjoita tähän lomakkeeseen koko nimesi?” (1 piste etunimestä ja 1 piste sukunimestä, jos luettavia) /2

Jos tva saa 0 pistettä, niin suoraan kohtaan WW.

“Tähän pitää kirjoittaa sukupuolesi, oletko mies vai nainen?” /1

“Kirjoita tähän asuinpaikkakuntasi nimi?” (Kaupunki, kaupunginosa, kylä, kunta, asuinalue) /1

12A. Pistemäärä yhteensä	/4
--------------------------	----

12B. Sanelusta kirjoittaminen

“Kirjoita tähän sanat, jotka luen sinulle”

1. juosta /1

2. äiti /1

3. kirja /1

4. tässä /1

5. ylös /1

6. pian /1

12B. Pistemäärä yhteensä	/6
--------------------------	----

Mikäli henkilö saa vähintään 3 pistettä, eli kirjoittaa luettavasti vähintään kolme sanaa kohdasta 12B, siirrytään suoraan eteenpäin, muussa tapauksessa siirrytään tehtävään WW.

12C. Kuvasta kirjoittaminen, kirjoitussujuvuus

“Kirjoita tästä kuvasta, mitä siinä tapahtuu, mitä siinä näet. Annan sinulle hetkisen aikaa.” (kolme minuuttia). (Pistemäärä 0,1,2,3, jos vähintään kaksi asiaa kuvasta ja kokonaisina lauseina 3 pistettä, vähintään kaksi asiaa irrallisina sanoina 2 pistettä, irrallisia sanoja 1 tai kuvan liittymättömiä sanoja 1 piste, ei luettavaa tekstiä 0 pistettä)

12C. Pistemäärä yhteensä	/3
--------------------------	----

12. Pistemäärä yhteensä	/13
-------------------------	-----

WW.

“Osaatko kirjoittaa muita sanoja. Esim. ystäväsi nimiä. Kirjoita ne tähän paperille.” (Pisteet 0,1,2,3. Jokaisesta luettavasta sanasta yksi piste, kuitenkin pisteitä enintään 3.)

WW. Pistemäärä yhteensä	/3
-------------------------	----

13. SISÄINEN PUHE

13A.

“Sinähän tiedät, että ihmiset voivat tehdä monia asioita, eikö niin? Ihmiset voivat ajaa autoa, he voivat hymyillä, he voivat laulaa lauluja. Mutta on myös asioita, joita ihmiset eivät voi tehdä. He eivät voi lentää niinkuin linnut, he eivät voi kävellä seinien lävitse, he eivät voi puhua yhtä kovaa kuin ukkonen jylisee. Nyt kyselen sinulta muutamia kysymyksiä, ne koskevat asioita, joita ihmiset voivat tai eivät voi tehdä.

1. Voiko ihminen syödä jäätelöä? _____ 0, 1

(hyvä, ihan oikein // oikeastaan ihmiset voivat tehdä niin)

2. Voiko ihminen seistä yhdellä jalalla koko päivän? _____ 0, 1

(hyvä, ihan oikein // oikeastaan ihmiset eivät voi tehdä niin)

3. Voiko ihminen sanoa kertomuksen sanat itsekseen omassa päässään, liikuttamatta huuliaan? (hyvä) _____ 0, 1

4. Voiko ihminen samalla hetkellä olla iloinen, surullinen ja vihainen, kaikkia yhtä aikaa? (hyvä, ihan oikein // oikeastaan ihmiset eivät voi tehdä niin) _____ 0, 1
5. Voiko ihmisellä olla unelmia? (hyvä, ihan oikein // oikeastaan ihmiset voivat tehdä niin) _____ 0, 1
6. Voiko ihminen kertoa itselleen asioita tai puhua itselleen omassa päässään?(hyvä) _____ 0, 1
7. Voiko ihminen, silloin kun hän puhuu ääneen, ajatella samaan aikaan? (hyvä) _____ 0, 1
8. Voiko ihmnen nähdä unia? (hyvä, ihan oikein // oikeastaan ihmiset voivat tehdä niin) _____ 0, 1

13A. Pistemäärä yhteensä	/8
---------------------------------	-----------

13B.

Merkitse 0 jos tva vastaa, että hän sanoi asian itselleen päässään. Merkitse 1 jos tva vasta, a että hän näki kuvan päässään.

- "Mieti hiljaa mielessäsi, miltä sinun nimesi kuulostaa. Sanoitko nimesi itsellesi hiljaa päässäsi, vai oliko sinulla kuva nimestäsi päässäsi?" 0, 1
- "Mieti hiljaa mielessäsi, miltä sinun kotisi näyttää. Oliko sinulla kuva kodistasi päässäsi, vai sanoitko "koti" itsellesi päässäsi?" 0, 1
- "Mieti hiljaa mielessäsi, kuinka vanha olet. Sanoitko ikäsi itsellesi hiljaa päässäsi, vai oliko sinulla kuva iästäsi päässäsi?" 0, 1
- "Mieti hiljaa mielessäsi, miltä äitisi kasvot näyttävät. Oliko sinulla kuva äidistäsi päässäsi, vai sanoitko "äiti" itsellesi päässäsi?" 0, 1

14. KUVASANAVARASTOTESTI

(merkitse viivalle oikein tai väärinmerkki)

Taulu 1

- Kakku (D) _____
- Ikkuna (C) _____
- Jyvä (A) _____
- Epäsosiaalisuus (B) _____
- Läpinäkyvä (C) _____
- Suorakulmainen (C) _____
- Ympyrän sektori (D) _____
- Valaistus (C) _____
- Kulinaarinen (D) _____

Taulu 2

- Urheilijoita (C) _____
- Kilpailu (C) _____
- Levysoitin (A) _____
- Myymälä (A) _____
- Pumppu (B) _____
- Urheilu (C) _____
- Laasti (D) _____
- Tappelunhalu (C) _____

Taulu 3

- Pensaikko (D) _____
- Asunto (C) _____
- Tapuli (D) _____
- Saranarauta (B) _____

Taulu 4

- Palmu (A) _____
- Eristyneisyys (A) _____

Taulu 5

- Hevonen (C) _____
- Kärryt (C) _____
- Hyönteinen (D) _____
- Kuljetus (C) _____

Taulu 6

- Raketti (D) _____
- Vaatteet (B) _____
- Räjähdytys (D) _____
- Puhdas (B) _____
- Jousisoitin (A) _____

Taulu 7

- Tuulimylly (A) _____
- Valuutta (D) _____
- Rauhallisuus (A) _____

Taulu 8

- Kello (D) _____
- Koru (C) _____
- Numerot (D) _____
- Kaiverrus (C) _____

Taulu 9

- Kuumu (B) _____
- Pelko (D) _____
- Ravinto (B) _____
- Ahmia (B) _____
- Köyhyys (A) _____
- Riekale (A) _____

Taulu 10

- Puhelin (B) _____
- Itkeä (C) _____

Onnettomuus (D)

- Ajoneuvo (D) _____
- Tuho (D) _____
- Muotokuva (A) _____
- Tiedonanto (B) _____

Lohdutus (C)

- Huolimattomuus (D) _____
- Sureva (C) _____

Taulu 11

- Vaara (D) _____
- Järjestysvalta (C) _____

Taulu 12

- Vuode (B) _____
- Sanomalehti (D) _____
- Nukutus (A) _____
- Syventyä (D) _____
- Kriisi (A) _____

Taulu 13

- Potkurit (D) _____
- Satama (A) _____
- Veturi (C) _____
- Purjehtia (A) _____
- Poiju (A) _____
- Jahdi (A) _____

14. Pistemäärä yhteensä	/68
--------------------------------	------------

15. TYÖSKENTELYN ARVIOINTI

	ei lainkaan		/	erittäin paljon	
1. Näyttääkö tva pelkäävän jo etukäteen, että hän epäonnistuu tehtävässään	1	2	3	4	5
2. Jos tehtävissä ilmenee vaikeuksia, keskeyttääkö tva työskentelyn helposti	1	2	3	4	5
3. Tarvitseeko tva kehoituksia tai apua tehtävien aloittamiseksi	1	2	3	4	5
4. Väsykö tva tehtävien tekemiseen helposti	1	2	3	4	5
5. Pyytäkö tva apua tehtäviä tehdessään	1	2	3	4	5
6. Onko tvalla taipumusta keksiä helposti muuta tekemistä tehtävien tekemisen sijaan	1	2	3	4	5
7. Luovuttaako tva helposti yrittämisen	1	2	3	4	5
8. Onko tvan helppo ymmärtää tehtäväohjeita	1	2	3	4	5
9. Unohtaako tva tehtäväohjeet helposti	1	2	3	4	5
10. Onko tvan vaikea siirtyä tehtävästä toiseen	1	2	3	4	5
11. Häiriintyykö tva ulkopuolisista ärsykkeistä	1	2	3	4	5
12. Puhuuko tva tutkimustilanteessa tilanteeseen liittymättömistä asioista	1	2	3	4	5
13. Pystyykö tva säilyttämään asianmukaisen aktiiviatason tutkimuksen aikana	1	2	3	4	5
14. Hätiköikö tva tehtävissä	1	2	3	4	5
15. Onko tva passiivinen tutkimustilanteeseen ja kontaktiin	1	2	3	4	5

Missä määrin kyseisestä henkilöstä välittyi?

	ei lainkaan		/	erittäin paljon	
16. Kohteliaisuutta	1	2	3	4	5
17. Itsekkyyttä	1	2	3	4	5
18. Lämminhenkisyyttä	1	2	3	4	5
19. Huolimattomuutta	1	2	3	4	5
20. Yhteistyökykyisyyttä	1	2	3	4	5
21. Täsmällisyyttä	1	2	3	4	5
22. Ahdistuneisuutta	1	2	3	4	5
23. Seurallisuutta	1	2	3	4	5
24. Impulsiivisuutta	1	2	3	4	5
25. Itsevarmuutta	1	2	3	4	5
26. Joustavuutta	1	2	3	4	5
27. Sovinnollisuutta	1	2	3	4	5
28. Tunnollisuutta	1	2	3	4	5
29. Jännittyneisyyttä	1	2	3	4	5
30. Suvaitsemattomuutta	1	2	3	4	5
31. Masentuneisuutta	1	2	3	4	5
32. Aktiivisuutta	1	2	3	4	5

LIITE 2. TAULUKKO 3. Korrelaatiomatriisi työskentelyn arvioinnin muuttujista. (n=211).

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.
1. Näyttääkö tva pelkäävän jo etukäteen, että hän epäonnistuu tehtävässään?	-														
2. Jos tehtävissä ilmenee vaikeuksia, keskeyttääkö tva työskentelyn helposti?	.590**	-													
3. Tarvitseeko tva kehoituksia tai apua tehtävien aloittamisessa?	.335**	.570**	-												
4. Väsykö tva tehtävien tekemiseen helposti?	.456**	.661**	.623**	-											
5. Pyytäkö tva apua tehtäviä tehdessään?	.229**	.060	-.024	-.039	-										
6. Onko tvalla taipumusta keksiä helposti muuta tekemistä tehtävien tekemisen sijaan?	.393**	.583**	.532**	.568**	.025	-									
7. Luovuttaako tva helposti yrittämisen?	.509**	.824**	.652**	.735**	.015	.597**	-								
8. Onko tvan helppo ymmärtää tehtäväohjeita?	.072	.325**	.603**	.407**	-.029	.380**	.378**	-							
9. Unohtaako tva tehtäväohjeet helposti?	.191**	.536**	.562**	.510**	.001	.412**	.554**	.536**	-						
10. Onko tvan vaikea siirtyä tehtävästä toiseen?	.346**	.529**	.520**	.465**	-.005	.455**	.494**	.392**	.534**	-					
11. Häiriintyykö tva ulkopuolisista ärsykkeistä?	.401**	.460**	.362**	.464**	.173*	.536**	.427**	.299**	.373**	.546**	-				
12. Puhuuko tva tutkimustilanteessa tilanteeseen liittymättömistä asioista?	.312**	.366**	.217**	.263**	.248**	.520**	.326**	.165*	.268**	.264**	.415**	-			
13. Pystyykö tva säilyttämään asianmukaisen aktiiviatason tutkimuksen aikana?	.285**	.501**	.690**	.683**	-.062	.531**	.565**	.641**	.565**	.444**	.310**	.233**	-		
14. Hätköikö tva tehtävissä?	.363**	.517**	.353**	.437**	.059	.521**	.528**	.304**	.382**	.423**	.589**	.405**	.322**	-	
15. Onko tva passiivinen tutkimustilanteessa ja kontaktiin?	.179**	.420**	.529**	.520**	-.125	.331**	.547**	.372**	.388**	.360**	.287**	.010	.502**	.266**	-

p<.05* p<.01**

LIITE 3. TAULUKKO 5. Korrelaatiomatriisi kaikista muuttujista. (n=253).

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
1. Hanoin torni (n=162)	-									
2. Raven (n=199)	.641**	-								
3. Kuvasanavarasto (n=179)	.627**	.632**	-							
4. Perussanojen lukeminen (n=172)	.346**	.271**	.529**	-						
5. Tekstin lukeminen (n=148)	.378**	.215**	.500**	.919**	-					
6. Luetun ymmärtäminen (n=142)	.537**	.397**	.555**	.646**	.697**	-				
7. Faktori 1:luovuttaminen (n=211)	-.455**	-.416**	-.383**	-.199*	-.228**	-.525**	-			
8. Faktori 2:häiriintyminen (n=211)	-.164*	-.155*	.028	-.070	-.094	-.257**	.425**	-		
9. Faktori 3:keskittymättömyys (n=211)	-.657**	-.538**	-.669**	-.471**	-.475**	-.627**	.642**	.155*	-	
10. Ikä (n=253)	-.051	-.096	-.067	.155*	.121	-.096	.025	-.034	.110	-

p<.05* p<.01**

LIITE 4. TAULUKKO 6. Regressioanalyysi askeltavalla menetelmällä Raven, kuvasanavarasto, ikä ja työskentelyn arvioinnin kolme faktoria: luovuttaminen, häiriintyminen ja keskittymättömyys Hanoin tornin selittäjinä. (Selitysasteet, beta-arvot, t-testit yksittäisille muuttujille, F-testi koko mallille ja merkitsevyydet yksittäisille muuttujille ja koko mallille, n=146.)

Hanoin torni						Kollinearisuus	
MUUTTUUJAT	R	R2	BETA	t	p	tol	VIF
Raven	.658	.433	.458	4.820	.000***	.574	1.741
Keskittymättömyys	.086	.007	-3.700	-4.350	.000***	.562	1.779
Kuvasanavarasto	.016	.000	.154	2.856	.005**	.484	2.068
Koko malli	.760	.577	-	F=64.617 .000***			
POISJÄÄVÄT							
MUUUTTUUJAT							
Ikä	-	-	.060	1.073	ns.	.952	1.051
Luovuttaminen	-	-	-.085	-1.269	ns.	.657	1.523
Häiriintyminen	-	-	-.034	-.602	ns.	.934	1.071

p<.01** p<.001***

LIITE 5. TAULUKKO 8. Kahden funktion erotteluanalyysi Hanoi tornin, Ravenin ja kuvasanavaraston erottelukyvystä eritasoisilla lukijoilla, kun lukutaito on luokiteltu kolmeen luokkaan: lukutaidottomat (n=25), huonot lukijat (n=14) ja hyvät lukijat (n=71). (Muuttujien keskiarvot, keskihajonnat ja keskiarvojen merkisevyydet. Funktioiden ominaisarvot, prosentit varianssista ja merkitsevyydet.)

MUUTTUJAT	M	SD	F	p
HANOIN TORNI			10.818	.000***
1. Lukutaidottomat	10.28	8.47		
2. Huonot lukijat	11.07	8.08		
3. Hyvät lukijat	18.13	8.09		
RAVEN			3.790	.026*
1. Lukutaidottomat	10.76	6.50		
2. Huonot lukijat	13.00	7.61		
3. Hyvät lukijat	14.97	6.54		
KUVASANAVARASTO			16.898	.000***
1. Lukutaidottomat	37.88	9.92		
2. Huonot lukijat	40.29	13.26		
3. Hyvät lukijat	50.80	10.08		

MUUTTUJAT	FUNKTIO 1.	FUNKTIO 2.
HANOI	.740*	.008
RAVEN	.416	.813*
KUVASANAVARASTO	.923*	.323
OMINAISARVOT	.370	.010
PROSENTTI VARIANSSISTA	97.3	2.7
MERKITSEVYYDET	.000***	ns.

p<.05* p<.01** p<.001***

LIITE 6. TAULUKKO 10. Regressioanalyysi enter- menetelmällä selitettävänä muuttujina Raven ja kuvasanavarasto. Selittävinä muuttujina ikä ja työskentelyn arvioinnin kolme faktoria: luovuttaminen, häiriintyminen ja keskittymättömyys. (Selitysasteet, beta-arvot, t-testit yksittäisille muuttujille, F-testi koko mallille ja merkitsevyydet.)

SELITETTÄVÄ MUUTTUJA RAVEN (n=191)						Kollineaarisuus	
Selittävät mjat	R	R2	BETA	t-testi	p	tol	VIF
Luovuttaminen	-	-	-.834	-1.352	ns.	.504	1.982
Häiriintyminen	-	-	-.323	-.606	ns.	.788	1.270
Keskittymättömyys	-	-	-3.563	-5.762	.000***	.584	1.711
Ikä	-	-	.002	.049	ns.	.946	1.057
Koko malli	.550	.303	-	F=20.195	.000***		

SELITETTÄVÄ MUUTTUJA KUVASANAVARASTO (n=173)						Kollineaarisuus	
Selittävät mjat	R	R2	BETA	t-testi	p	tol	VIF
Luovuttaminen	-	-	-1.723	-1.357	ns.	.532	1.879
Häiriintyminen	-	-	2.879	2.600	.011*	.770	1.292
Keskittymättömyys	-	-	-11.405	-9.055	.000***	.652	1.533
Ikä	-	-	-.006	-.569	ns.	.978	1.022
Koko malli	.685	.469		F=37.112	.000***		

p<.05* p<.01** p<.001***