

# ”Gorillan älykkyydosamäärä 70–95” – tieteellinen myytti?

Markku Javanainen

Fiktiivisen King Kongin jälkeen Koko on maailman tunnetuin gorilla. Se on tullut maailmankuuluksi viittomakielen taidoistaan ja älykkyydestään. Kokon väitetään ymmärtävän 2000 puhuttua englannin kielen sanaa ja osaavan itse käyttää 1000 amerikkalaisen viittomakielen [1] viittomaa. Sen älykkyydosamäärän sanotaan olevan jopa 70–95 ihmisillä käytetyllä asteikolla, jossa arvoa 100 pidetään normaalina.

Nämä väitteet ovat peräisin Koko kouluttajan ja omistajan Francine Pattersonin perustaman The Gorilla Foundation/Koko.org -järjestön verkkosivuilta [2]. Vastaavia väitteitä Patterson työtovereineen on esittänyt myös lukuisissa kirjallisissa julkaisuissaan, esimerkiksi teoksessa *KOKO – puhuva gorilla* [3] sekä aihetta koskevassa psykologian väitöskirjassaan [4]. Internetistä voi löytää tuhansia sivuja, joissa valtaosassa Kokon älykkyydosamäärä ymmärretään siten, että se olisi lähes yhtä älykäs kuin puolet ihmiskuntaa. Internetissä käydään keskustelua jopa siitä onko Koko älykkäämpi kuin yli puolet gorillojen asuinalueen Afrikan ihmisistä.

Myös eräät merkittävät suomalaiset biologit ovat tulkinneet näitä lukuja samoin. Eläintieteilijä Jussi Viitala väittää Kokon älykkyydosamäärän olevan 98 ihmisten asteikolla Tieto-Finlandia -ehdokkaanakin olleessa monin tavoin erinomaisessa kirjassaan *Inhimillinen eläin, eläimellinen ihminen* [5]. Hän on myös toistanut käsityksensä lukuisissa haastatteluisaan [6]. Evoluutiobiologi Juha Valste väittää älykkäimpien simpanssien ja gorillojen älykkyydosamäärän vastaavan ihmisellä arvoa 70–80 [7,8]. Tiedekeskus Heurekan näyttelyssä 2003–2004 esiteltiin Kokoa viittomassa videolla, ja näyttelytekstissä esitetään kriittittä Kokon saamat älykkyydestiärvot. Näyttely on parhailaan lainassa ulkomaisessa tiedekeskuksessa.

Patterson esittää KOKO-kirjassaan (s.140),

ettei Koko ole älykkyydeltään mitenkään poikkeava ”nero gorillojen joukossa”, sille on vain annettu työkalu – viittomakieli – jolla se voi ilmaista luontaisia kykyjään. Kokon älyyn vedoten Patterson ja Gordon (1993) sekä eräät muut tahot, esimerkiksi Suuret ihmisapinat -projekti, ovat vaatineet isoille ihmisapinoille ihmisoikeuksiin verrattavia moraalisia ja laillisia oikeuksia (”basic moral rights”, ”basic legal rights”)[9].

Mikäli esitetyt väitteet pitäisivät sellaisenaan paikkaansa, niin ainakin älynlahjojen puolesta gorilla voisi käydä läpi suomalaisen peruskoulun. Korkeimmat esitetyt luvut mahdollistaisivat ylioppilaslakin saamisen ja pääsyn yliopistoonkin. Apinat ja useat muut eläimet ovat nokkelia ja älykkäitä omalla tavallaan, mutta itsestään selvää pitäisi olla sen, ettei kyseisiä älykkyydosamäärälukuja voi verrata ihmisten vastaaviin. Koska arvostetut tutkijat ja tiedekeskuksukset tällaista kuitenkin vakavissaan esittävät, ansaitsevat väitteet lähempää tarkastelua.

## *Kokon testaus epätieteellistä*

Gorilloja elää Afrikassa kolme alalajia: lännenalankogorilla (*Gorilla gorilla gorilla*) ja idänalankogorilla (*Gorilla gorilla graueri*), ja jälkimmäisen alalaji vuorigorilla (*Gorilla gorilla beringei*). Koko on lännenalankogorilloihin kuuluva naaras, joka on syntynyt 4.7.1971 San Franciscon eläintarhassa. Patterson hankki gorillan sen ollessa yksivuotias ja alkoi kouluttaa sitä.

Vuosien 1972 ja 1977 välillä Patterson teki Kolkolle joukon älykkyydestestejä ja raportoi tulosten olleen ”käyttämillämme asteikoilla johdonmukaisesti 70:n ja 90:n välillä”. Hänen mukaansa merkillepantavaa on Kokon älykkyyden ”tasainen kasvu” iän myötä (Patterson & Linden 1987).

Vuonna 1993 Patterson ja Gordon julkaisivat

tunnettujen tutkijoiden yhteisjulkaisussa *The Great Ape Project: Equality Beyond Humanity* artikkelin *The Case for the Personhood of Gorillas*, johon sisältyy taulukko vuosina 1975–76 Kokolle tehdyistä älykkyystesteistä.

Koska kaikki käytetyt testit ovat olleet lasten älykkyystestejä, kuten Cattellin Infant Intelligence Scale, ei niissä saatuja älykkyysosamääriä voi sellaisenaan käyttää kuvaamaan nyt yli 30-vuotiaan Kokon älykkyyttä. Gorillat myös kypsyvät aikuisiksi selvästi aikaisemmin kuin ihmiset, minkä vuoksi ihmislasten testien käyttö Pattersonin tapaan antaa liian myönteisen kuvan vastaavanikäisten eläinten älykkyystestistä. Esimerkiksi kuusivuotias gorilla on selvästi aikuisempi kuin samanikäinen ihmislapsi (ihmisillä tiedetään älykkyuden kasvavan noin 20-vuodenikästä asti). Gorillanaarat saavuttavat sukupyyssyden noin 8 vuoden iässä ja koiraat noin 10 vuoden iässä (*Valste* 1998, 75).

Ainakin muutaman vuoden tämän seksuaalisen maturaatioiän jälkeen gorillojen älykkyuden pitäisi vielä kasvaa, mikäli se noudattaa samaa mallia kuin ihmisellä. Siksi olisi välttämätöntä saada tietoa Kokon älykkyuden kehityksestä ja sen johdonmukaisuudesta vähintään 14–15-vuoden ikään asti.

Väitteet suuresta älykkyysosamäärästä ja sen tasaisesta kasvusta iän myötä ovat olleet, ja ovat yhä keskeisiä Kokon maineen luomisessa. Tähän nähden on erikoista se, että vuoden 1977 testin jälkeen, jolloin Koko oli kuuden vuoden ikäinen, ei ole raportoitu ainoastakaan uudesta testistä. Erikoista on myös se, että Gorilla Foundationin sivuilla ei kerrota lukijoiden tulkintojen kannalta oleellista tietoa siitä, että mitaukset on tehty lasten asteikolla ja lähes kolmekymmentä vuotta sitten. Mikäli haluttaisiin kuvata aikuisen Kokon älykkyyttä, olisi käytettävä aikuisten testejä. Koko on yhä hyvässä voimissa ja uusien testien tekeminen olisi siis yhä mahdollista [10].

Kaikki raportoidut testit ovat olleet Pattersonin ja hänen avustajiensa tekemiä ja tulkitsemia eikä muilla tahoilla ei ole ollut mahdollisuutta seurata niiden tekemistä tai toistaa niitä Testien tekotapaa ja proseduuria ei ole myöskään raportoitu riittäväällä tarkkuudella. Testauksissa menettely on ollut hyvin epämääräistä niistä annetun kuvauksen perusteella [11].

Ihmisen ja eläimen väliseen kommunikaatioon liittyy monenlaisia virhelähteitä. Älykkyystestejä tehtäessä apinoille ihmisen pitää tulkita eläimelle testin tarkoitus, antaa

ohjeet ja yksittäiset tehtävät ja lopuksi tulkita eläimen antamat vastaukset. Eläimen testaaja saattaa itse tiedostamattaan tuottaa vastaukset vaikka hän luulee niitä eläimen aidoiksi vastauksiksi. Verbaalisia testejä käytettäessä tämä mahdollisuus vielä korostuu.

Avustettua eli fasilitoitua kommunikaatiota tutkittaessa on koeolosuhteissa havaittu, että yli puolet koehenkilöistä pystyy fasilitaattoreina kirjoittamaan tekstiä fasilitoitavan puolesta kirjoituskoneen avulla ja uskoo täysin vilpittömästi sen olevan peräisin kyseiseltä henkilöltä eikä heiltä itseltään (*Burgess ym.* 1998, *Wegner* 2002). Kokon tapauksessa saattaa kyse olla vastaavankaltaisesta ilmiöstä kuin fasilitaatioefektissä. Sen lisäksi Viisas Hans -efekti voi myös osittain selittää Kokon testituloksia [12].

Kokolle tehdyt älykkyystestit eivät mielestäni täytä tieteellisiä kriteerejä eikä niillä ole minäkäänlaista todistusarvoa. Kokon älykkyystestauksen ongelmat vahvistavat käsitystä, etteivät ihmisen älykkyystestit sovellu eläimille.

## ÄO lasten ja aikuisten asteikolla

Koska Francine Patterson ja monet muut kuitenkin haluavat käyttää Kokolle tehtyjä lasten testejä kuvaamaan sen älykkyyttä verrattuna ihmisiin, olen laskenut muunnoksen lasten asteikolta aikuisten asteikolle (ks. *taulukko*). Aikuisten asteikolla laskettu arvo antaa ainakin hieman paremmat mahdollisuudet verrata Kokon väitetyksi saamia arvoja aikuiseen ihmisväestöön.

Taulukko on muokattu Patterson-Gordonin (1993) artikkelin taulukon (Table 2 KOKO'S TESTED IQ 1975–1976) perusteella. Muokkaamassani taulukossa on viidennessä sarakkeessa korjattu alkuperäisessä Patterson-Gordonin sarakkeessa "IQ" olleet pienet, luultavasti tekniset, laskuvirheet. Viimeinen sarake, jossa on muunnos aikuisten asteikolle, ei sisällä Pattersonin ja Gordonin alkuperäiseen taulukkoon vaan on minun laskemani.

Patterson ja Gordon ovat käyttäneet klassista tapaa laskea älykkyysosamäärä (ÄO), missä "henkinen ikä" eli älykkyysikä (ÄI) jaetaan kronologisella iällä (KI) ja kerrotaan sadalla [13]. Esimerkiksi jos kronologiselta iältään 10-vuotiaan lapsen älykkyysikä vastaa keskimääräisen 8-vuotiaan lapsen tasoa, saadaan tällöin älykkyysosamääräksi 80.

Laskettaessa älykkyysosamäärän muunnosta aikuisten asteikolle käytetään usein kronologisen iän vastineena 16 vuoden ikää (eli 192

Kokon älykkyydosamäärä (ÄO) lasten asteikolla ja muunnettuna aikuisten asteikolle.

Mittausajankohta kuukausi/vuosi	Älykkyystesti	Kokon kronologinen ikä kuukausina	Kokon älykkyyssikä kuukausina	Kokon ÄO lasten asteikolla	Kokon ÄO muunnettuna aikuisten asteikolle
02/1976	Khulman-Anderson	65	56	86	29
07/1976	Peabody Picture Vocabulary Test	60	49	82	26
01/1976	Stanford-Binet Intelligence Scale	54	46	85	24
11/1975	Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence	51	37	73	19
07/1975	Stanford-Binet Intelligence Scale	48	44	92	23
04/1975	McCarthy Scales of Children's Abilities	45	32	71	17
02/1975	Stanford-Binet Intelligence Scale	43	37	86	19

kuukautta). 16-vuoden ikää käytetään yleisesti Standford-Binetin testissä merkitsemään aikuisikä sen vuoksi, että ikävälillä 2–16 vuotta älykkyydosamäärä kasvaa lähes lineaarisesti. 16 vuoden iän jälkeen älykkyydosamäärän kasvu tasoittuu huomattavasti (Jensen 1980, 104–105). Esimerkiksi jos sanotaan, että jonkun aikuisen älykkyydosamäärä Standorf-Binetin testissä (keskiarvo 100, keskihajonta 16) vastaa kaksi ja puolivuotiaan lapsen tasoa, on tällöin vastaava ÄO-arvo aikuisten asteikolla  $(2,5/16) \cdot 100 = 15,6$  [14].

Taulukosta havaitaan, että vuosina 1975–1976 Kokon suurin älykkyyssikä on ollut 56 kuukautta (4 v 8 kk), tällöin Koko oli kronologiselta iältään 65 kuukautta (5 v 5 kk) vanha. Tämän ikäisenä Koko sai Pattersonin mittaamana lapsiasteikolla älykkyydosamäärän 86. Aikuisella tämä mentaalinen älykkyyssikä (4 v 8 kk) merkitsisi älykkyydosamäärää 29, joka Suomessa käytössä olevassa kansainvälisessä tautiluokituksessa merkitsee vaikeaa älyllistä kehitysvammaisuutta [15].

Kokon älykkyyden viimeinen mittausvuosi on 1977 (Patterson and Gordon 1993), jolloin se täytti kuusi vuotta. Kokon tarkkaa kronologis-

ta ikää ja sen silloin saavuttamaa älykkyydosamäärää ei ole kuitenkaan kyseisessä artikkelissa eikä missään muuallakaan julkaistu. Myöskään ei ole selvää mistä testistä on peräisin Gorilla Foundationin sivuilla mainittu älykkyydosamäärä 95. Jos se on peräisin viimeisestä mittauksesta vuonna 1977, voidaan laskea, että tällöin sen älykkyyssikä olisi noin 5,7 vuotta ihmislasten asteikolla, joka puolestaan vastaisi aikuisten ihmisten asteikolla älykkyydosamäärää 35.

Tämäkin on vielä liian suuri arvo, koska gorillat kehittyvät aikaisemmin aikuisiksi kuin ihmiset. Mikäli tässä mittauksessa on käytetty asteikkoa, jossa keskihajonta olisi 16 kuten Standford-Binetin asteikolla, tarkoittaa tämä sitä, että vain yhdellä henkilöllä noin 40 000 aikuisesta on pienempi älykkyydosamäärä kuin 35 [16].

Koko on varmasti kehittynyt kuusi vuotta täytettyään, mutta mitään sen älykkyyden myöhemmästä kehityksestä ei ole kerrottu julkisuudessa. Patterson ja Gorilla Foundation voisivat järjestää vieläkin nyt jo varmasti aikuiselle, yli 30-vuotiaalle Kokolle aikuisten älykkyystestit. Myös aikoinaan tehtyjen lasten testien toistaminen riittäisi sekin valaisemaan asiaa Jos uusia

testejä tehtäisiin, ulkopuolisten tarkkailijoiden läsnäolo olisi välttämätöntä fasilitaatioefektin, Viisas Hans -efektin ja muiden virhelähteiden havaitsemiseksi ja ehkäisemiseksi.

Aikuisella gorillanaaralla aivojen paino on alle 500 grammaa ja ruumiinpaino keskimäärin 100–110 kiloa, ihmisnaaralla vastaavasti yli 1200 grammaa ja 50–55 kiloa (Jerison 1973). Koko on vain jonkin verran vapaudessa kasvanutta gorillaa suurempi. Mikäli gorilla olisi lähellekään yhtä älykäs kuin ihmiset keskimäärin, voitaisiin tästä päätellä, että gorillalla äly olisi hyvin tehokkaasti pakattu ihmiseen verrattuna.

Kokon kykyjä puhutun kielen ymmärtämisessä ja sen viittomakielen taitoja epäilen myös suuresti liioitelluiksi. Fasilitaatioefektin kaltaisen ilmiö on apinain viittomia tulkittaessa ilmeinen. Kokon suurelle yleisölle järjestetty American Online -haastattelu Pattersonin avustamana on varsin paljastava: Kokoa avustanut Patterson tekee siinä voimakkaita, selvästi omia tulkintojaan Kokon niukoista ja epäselvistä viittomista [17].

## VIITTEET

*Kiitokset artikkelin kommentoimisesta erityispedagogiikan professori Timo Salovuorelle ja tutkija Heikki Sariolalle.*

- [1] American Sign Language, Amslan.
- [2] The Gorilla Foundation/Koko-org -järjestön verkkosivuilla ([www.koko.org/world/](http://www.koko.org/world/)) on maininta: "Koko has a tested IQ of between 70 and 95 on a human scale, where 100 is considered normal"
- [3] Patterson & Linden 1987, 140; alkuteos 1981.
- [4] Patterson & Gordon 1993
- [5] Viitala, Jussi (2003): Inhimillinen eläin, eläimellinen ihminen – Sosiaalisen käyttäytymisen avaimet. Jyväskylällä: Atena, sivu 246: "Koko saavutti ikäisilleen tehdyssä älykkyystestissä pistemäärän 98, kun ihmisen keskiarvo on 100. Itse asiassa Koko selviytyi paremminkin, mutta eräisiin kysymyksiin gorillan oikea vastaus on erilainen kuin ihmisen, ja oikeiden vastausten luettelo oli laadittu ihmisen mukaan. Niinpä on otettava huomioon sellainenkin mahdollisuus, että kaduilla kävelee hyvin toimeentulevia kansalaisia, jotka puhekyvystään huolimatta ovat älykkyystesteillä mitaten lahjattomampia kuin kohtuullisen terhakka harjaantunut gorilla tai simpanssi, delfiineistä puhumattakaan!"
- [6] Wessman, Lili (2004) Jussi Viitalan haastattelu: Apinat keksivät kansanvallan. Luomakunnan heralta putoaa kruunu. Satakunnan Kansan 15.2.2004: "Kadulla kävelee vastaan hyvin toimeentulevia kansalaisia, joiden älynlahjat eivät yllä terhakan gorillan tasolle. Viittomakieltä osaavan gorillan älykkyysindeksi on mitattu 98. – Paljon alle sadallakin pärjää yhteiskunnassa oikein hyvin, muistuttaa Jyväskylän yliopiston bio- ja ympäristötieteiden dosentti Jussi Viitala."

[7] Kirjassaan Apinasta ihmiseksi Valste (2004, 256) kirjoittaa: "Vangituilla eläimillä suoritettujen tutkimusten mukaan kaikkein älykkäimmät simpanssit ja gorillat voivat selviytyä testeissä tehtävistä, jotka vastaisivat ihmisellä suunnilleen älykkyysosamäärää 70–80. Tähän lukuun on suhtauduttava hyvin varovasti, koska eri lajien vertaaminen tällä tavalla toisiinsa on sekä arveluttavaa että väärin. Testit laaditaan tietyn lajin (ihmisen) kykyjen ja kokemuksen perusteella ja sen mukaan, miten testin laatija (ihminen) asiat näkee ja kokee."

[8] Ihmisapinoiden (esimerkkinä Koko) älykkyyydestä puhuessaan Valste sanoo: "ihmisapina saavuttaa älykkyysosamäärän, joka on 70 ja 85 välillä. Tämä on todella paljon. Meillä on suuri joukko ihmisiä, jotka eivät ole yhtä älykkäitä tai jotka ovat juuri tässä älykkyyshaarukassa. En nyt toki sano, että yliopisto-opettajat tai opiskelijat olisivat niitä mutta meillä on koko joukko ihmisiä, jotka ovat suunnilleen tätä älykkyystasoa. Heistä osa jopa liikkuu ihan meidän joukossamme täällä. Tätä ei saisi missään tapauksessa unohtaa, että ihmisapinat ovat todella älykkäitä ja todella siinä mielessä inhimillisiä." (Lähde: Valste, Juha ja Risto Nurmi (2003) Ihmisen evoluutio, osa 1/5: Ihmisestä kehittyneet apinat, ensiesitys 31.3.2003, Ylen Radio 1, transkriptio).

[9] Suuret ihmisapinat -projekti: [www.greatapeproject.org/nzprof.html](http://www.greatapeproject.org/nzprof.html).

Artikkelini tarkoitus ei ole vastustaa eläinten oikeudenmukaista kohtelua ja aseman parantamista vaan poistaa eläinten älykkyystestaukseen liittyviä harhakuvitelmia ja väärinkäsityksiä. Liioitellut tai virheelliset väitteet eläinten kyvystä tekevät eläintensuojelulle vain haittaa. Eläinten kohtelua ei tule sitoa niiden älykkyytteen vaan kaikkia tuntevia olentoja tulee kohdella hyvin, oli niiden älykkyys miten matala tahansa.

[10] Kysyin Kokon älykkyiden mahdollisista jatkotutkimuksista tietoja sähköpostilla Gorilla Foundationilta mutta en ole saanut mitään vastausta. Sen sijaan tekemästäni pienestä lahjoituksesta kiitettiin nopeasti valokuvalla, jossa nuori, vaaleatukkainen Francine Patterson ja Koko poseeraavat beauty-and-the-beast-teeman lämminhenkisessä muunnelmassa.

Gorilla Foundation kerää huomattavia lahjoitusvaroja. Se järjestää myös monipuolista liiketoimintaa Kokon ympärillä. Myynnissä on Kokon maalauksia, videoita, Kokon ääntelyä sisältäviä CD-levyjä, leluja, koruja yms. Maalaustaiteessa Koko on valinnut tyyliunnakseen nonfiguraatiivisen abstraktin ilmaisun. Jokin realistisempi tyyliunnaus olisi saattanut olla vakuuttavampi. Kuvia Kokon taidemyyntinäyttelystä: <http://www.koko.org/world/art.html>. Kokoon liittyvän kaupallisen toiminnan kriitistä katso *Pignataro* (2003).

[11] Patterson & Linden 1987, 135-142.

[12] Viisas Hans (saks. Klüger Hans, engl. Clever Hans) oli hevonen, jolle Wilhelm von Osten opetti matematiikkaa useiden vuosien ajan 1900-luvun alussa. Hans oppi ratkaisemaan yhä vaikeampia ja vaikeampia laskuja, lopulta se oppi jopa ottamaan luvuista juuria. Se koputti kaviollaan ja lopetti, kun oikea määrä koputuksia oli koossa. Hansista tuli maailmankuulu. Huijausta epäiltiin

ja 13-jäseninen kansainvälinen asiantuntijaryhmä tutki Hansia mutta mitään epäilyttävää ei havaittu. Hansin matematiikan taitojen arvioitiin vastaavan 14-vuotiaan koululaisen kykyjä. Lopulta psykologi Oskar Pfungst keksi järjestää testin siten, etteivät sen kouluttaja von Osten tai muut kyselijät tienneet oikeaa vastausta. Tällöin ei myöskään Hans tiennyt. Oikeat vastaukset olivat siis peräisin kyselijältä. Mutta miten Hans osasi lopettaa koputuksen juuri oikeassa kohdassa? Pfungst järjesti testin uudelleen niin, ettei Hans voinut nähdä kyselijää tai muuta yleisöä, jotka tiesivät oikean vastauksen. Taaskin Hansin taidot katositivat. Lisätutkimukset paljastivat, että Hans oli oppinut havaitsemaan kyselijän tai yleisön tiedostamattomista pienistä nyökkäyksistä ja muista ruumiinliikkeistä milloin koputus piti lopettaa. Viisaan Hansin paljastuminen jälkeen psykologiassa käynnistettiin tarkkojen testiproseduurien suunnittelu. (Katso esim. *Wosniak* 1999).

- [13] Kaavana  $\dot{A}O = (\dot{A}I/KI) * 100$ . McCarthyn testin CGI- indeksissä ja Wechslerin testissä ei käytetä älykkyyden käsitettä eikä  $\dot{A}O$  ole siten suhdeluku ( $\dot{A}I/KI$ ) vaan  $\dot{A}O$  saadaan muulla tavoin laskemalla ja sen merkitys myös poikkeaa tavanomaisesta. Patterson ja Gordon ovat ehkä laskeneet älykkyyksiän taulukkoon kasvata  $\dot{A}I = (\dot{A}O * KI) / 100$ . Näistä ongelmista huolimatta tässä on kuitenkin haluttu käyttää lähtökohdana Pattersonin ja Gordonin alkuperäistä taulukkoa sellaisenaan. Ongelman vaikutus tulosten tulkintaan on käsiteltävän kysymyksen kannalta vähäinen.
- [14] Kaava  $\dot{A}O(\text{aikuisekvivalentti}) = (\dot{A}I/16) * 100$  antaa itse asiassa hieman liian suuren arvon aikuisiän  $\dot{A}O$ -ekvivalentille. Tämä johtuu siitä, että älykkyys kasvaa vielä 16-vuoden iän jälkeen noin 20-vuoden ikään asti. Kaavassa jakajana pitäisi olla suurempi luku kuin 16. Ikävälillä 2–16 vuotakin kaava antaa liian korkeita arvoja, koska älykkyyden kasvu tälläkään välillä ei ole aivan lineaarista vaan iän myötä hieman hidastuu. Täsmällisimpään ekvivalenttiarvoon päästäisiin käyttämällä epälineaarista muunnosta. Virhe on Kokon aikuisiän älykkyyttä liioitteleva mutta ekvivalentin suuruusluokka on kuitenkin aivan riittävän tarkka.
- [15] Kehitysvammaisuuden älykkyydosamäärärajat ovat vaihdelleet testityypistä ja sen keskihajonnasta riippuen. Aikaisemmin yleisessä käytössä olivat nykyään hyvin latautuneilta kuulostavat nimitykset. Seuraavassa kansainvälisen tautiluokituksen (ICD-10) mukaiset rajat ja nimet, suluissa lähes vastaavat vanhat, nykyään käytöstä poistetut nimet:  $\dot{A}O$  alle 20: syvä älyllinen kehitysvammaisuus (idiootti),  $\dot{A}O$  20–34: vaikea (imbesilli),  $\dot{A}O$  35–49 keskivaikea (samoin imbesilli),  $\dot{A}O$  50–69 lievä älyllinen kehitysvammaisuus (debiili).
- [16] Älykkyydosamäärää 35 vastaava standardoidun normaalijakauman kertymäfunktion arvo on 0,000024 eli vain 0,0024 prosentilla  $\dot{A}O$  arvo on tätä pienempi.
- [17] Kokon haastattelun transkripti: [http://www.koko.org/world/talk\\_aol.html](http://www.koko.org/world/talk_aol.html). Haastattelun kriittisestä arviosta katso *Belsack ym.* 1999. Simpanssi nimeltä Washoe on myös erittäin kuuluisa viittomakieli amslanin taidoistaan. Kuitenkaan sen tutkimustiimiin kuulunut amslania taitanut kuuro ei osannut tulkita suurinta osaa Washoen

viittomista. Tiimin muilla, kuulevilla tulkitsijoilla vastaavia vaikeuksia ei ollut (*Neisser* 1983). Kokon ja muiden eläinten kielitaidon kritiikistä katso esimerkiksi *Pinker* (1995, 334–342).

## KIRJALLISUUTTA

- Belsack, Marian; Peter De Gryse; Vincent Spincemaille; Lieven Vandelanotte (1999): *Language competence in NHPs. An assessment of the field in the light of a 'universal grammar'*. Saatavissa: <http://www.angelfire.com/sc2/nhplanguage/ftpaper.html>
- Burgess, Cheryl, Irving Kirsch, Howard Shane, Kristen L. Niederauer, Steven M. Graham, Alyson Bacon (1998): *Facilitated Communication as an Ideomotor Response*. *Psychological Science*, 9, 71-74
- Jensen, Arthur (1980): *Bias in Mental Testing*. New York: The Free Press
- Jerison, Harry J. (1973): *Evolution of The Brain and Intelligence*. New York: Academic Press
- Neisser, Arden (1983): *The Other Side of Silence: Sign Language and the Deaf Community in America*. New York: Knopf
- Patterson, Francine (1979): *Linguistic Capabilities of a Lowland Gorilla*. Stanford University, Ph.D. dissertation, (#79-172-69). Ann Arbor, MI: University Microfilms International
- Patterson, Francine and Gordon, Wendy (1993): *The Case for the Personhood of Gorillas*. In Paola Cavalieri and Peter Singer (Eds.), *The Great Ape Project: Equality Beyond Humanity*. New York: St. Martin's Press. Saatavissa myös: <http://www.abslogic.com/CaseForPersonhood.htm>
- Patterson, Francine & Linden, Eugene (1981): *The education of Koko*. New York: Holt, Rinehart & Winston
- Patterson, Francine & Linden, Eugene (1987): *KOKO – Puhuva gorilla*. *Keuruu: Otava*
- Pignataro, Anthony (2003): *KOKO the 'Talking' Gorilla is coming to paradise*. MauiTime Weekly Online, Cover Story – Vol 7 #15 – Oct 9, 2003. Saatavissa myös: <http://www.mauitime.com/v07/v07iss15/feat.html>
- Pinker, Steven (1995): *The Language Instinct. How the Mind Creates Language*. HarperPerennial
- Wegner, Daniel M. (2002): *The illusion of conscious will*. London: Bradford Books
- Viitala, Jussi (2003): *Inhimillinen eläin, eläimellinen ihminen – Sosiaalisen käyttäytymisen avaimet*. Atena
- Valste, Juha (2004): *Apinasta ihmiseksi*. WSOY
- Valste, Juha ja Risto Nurmi (2003): *Ihmisen evoluutio, osa 1/5: Ihmisestä kehittyneet apinat*, viisisosainen radiohaastattelusarja, ensiesitys 31.3.2003, Ylen Radio 1.
- Valste, Juha (1998): *Gorilla metsän lempeä jättiläinen*. Teoksessa Valste, Juha (päätoim.), *Maailman luonto. Nisäkkäät 1*. Weilin+Göös: Porvoo
- Wessman, Lili (2004): Jussi Viitalan haastattelu: *Apinat keksivät kansanvallan. Luomakunnan herralta putoaa kruunu*. Satakunnan Kansan 15.2.2004
- Wozniak, Robert H. (1999): *Oskar Pfungst: Clever Hans (The Horse of Mr. von Osten)*. *Classics in Psychology, 1855–1914: Historical Essays*. Saatavissa: <http://www.thoemmes.com/psych/pfungst.htm>

Kirjoittaja on pääsuunnittelija Helsingin yliopiston tietotekniikkaosastolla.