

KAKSIVUOTIAIDEN FONOLOGINEN VARIAATIO JA DYSLEKSIA-RISKI

Päivi Torvelainen *Kaksivuotiaiden lasten fonologisen kehityksen variaatio. Puheen ymmärtävyyden sekä sananmuotojen tavoittelun ja tuottamisen tarkastelu.* Jyväskylä Studies in Humanities 73. 2007. 220 s. ISBN 978-951-39-2894-0.

Suomenkielisten lasten fonologisen kehityksen tutkimuksessa voidaan erottaa kaksi ääripäätä. Toisessa kielitieteilijät tekevät päiväkirjoihin ja ääninauhotteisiin perustuvia, laadullisia seurantatutkimuksia omien lastensa kehityksestä. Tämä linja jatkuu edelleen. Toisessa ääripäässä tutkittavana on isompi joukko lapsia. Tuloksena on poikittaistutkimuksia, ja tutkimuskohde on rajattu. Suurella lapsimäärällä pyritään saamaan selville keskimääräinen kehitysvaihe tietyssä iässä. Otoksilla kahdelta tai useammalta ajankohdalta saadaan pitkitäisnäkökulma. Kun otoksia on riittävästi, keskimääräinen kehitys toivotaan saatavan selville. Kvantitatiivisella näkökulmalla on tärkeä sija, ja videotallennus on saanut keskeisen aseman aineiston keruussa.

Päivi Torvelaisen väitöskirja kuuluu jälkimmäiseen ryhmään, mutta sillä on ilmeinen kytkös myös Matti Leiwon väitöskirjaan (1977), jonka aihevalinta viivästynyt kielenkehitys oli ajankohtaan nähden yllättävä. Torvelaisen väitöskirjan pääkysymykset ovat: (1) Mikä on suomenkielisten lasten fonologinen taso tietyin mittarein tarkasteltuna noin kahden vuoden iässä? (2) Voidaanko 2-vuotiailta riskilapsilta osoittaa dysleksian, lukihäiriön ennusmerkkejä? Työ on osa Jyväskylän yliopiston suomen kielen oppiaineessa tekeillä ollutta pitkitäistutkimusta »Early Language Development and Dyslexia, ELDD», jolla on yhteys Jyväskylän yliopiston psykologian laitok-

sen projektiin »Jyväskylä Longitudinal Study of Dyslexia». On arvioitu, että niillä suomalaislapsilla, joilla on lukivaikeutta suvussa, on huomattavan suuri riski saada lukihäiriö (Lyytinen, Ahonen, Korhonen, Korkman ja Riita 2002).

METODIT JA AINEISTOVALINNAT

Torvelainen käyttää tutkimusmetodeinaan sanan autosegmentaalista rakenneanalyysiä ja optimaaliteoriaa, joita esitellään luvussa 3. Näiden avulla tekijä on saanut entistä täsmällisemmän otteen lapsen tuottamien muotojen käsittelyyn. Optimaaliteoria eroaa edeltäjästään, luonnollisesta fonologiasta, muun muassa siinä, että se on korvannut säännöt rajoituksilla (*constraints*). Puhujan tavoite on ääntää sana käyttäen optimaalista (»parasta») sanan ääntämismuotoa (Stemberger ja Bernhardt 1997: 215). Teorialla on sovelluksia paitsi fonologiassa yleensä myös kielenoppimisen ja poikkeavan puheen tutkimuksessa (mt.).

Mitä oikein on tapahtunut, kun lapsen tuottama sana, tuotos, poikkeaa rakenteeltaan aikuisen sanasta, siis tavoitemuodosta, syötöksestä? Lapsi ei luo omia sananmuotoja sääntöjen avulla, vaan synnä ovat universaalit rajoitukset, jotka poistuvat rikkomalla niitä ja pyrkimällä kohti tavoitemuotoja. Lapsen tuotokset eivät siis ole yksinkertaistuksia aikuisen tuottamista muodoista, vaan ne ovat pikemminkin lap-

sen senhetkisen fonologisen järjestelmän tuloksia (s. 51). Torvelainen käyttää lapsen muotopikkeamasta nimitystä »muutos» (s. 43) tai »muuntunut muoto» (s. 146), mitä ei pidä ymmärtää samaksi kuin fonologiset prosessit. Optimaaliteoria on omaksunut prosessityyppien nimitykset luonnolliselta fonologialta, mutta ei tunnusta niiden merkitsevän sääntöjä. Koska kielet eroavat fonologialtaan, rajoitusten rikkominen on kielikohtaista, ja se tapahtuu hierarkkisesti. Hierarkia merkitsee samalla sitä, että optimaaliteoria on artikulaatiohelppouden teoria (Stemberger ja Bernhardt 1997: 216). Rajoitusten poistumiseen liittyy oletamus tunnusmerkkinäköisyyden lisääntymisestä (s. 44). Lasten edistyminen kuitenkin varioi, ja se juuri onkin Torvelaisen väitöskirjan ydin.

Piirregeometrisessa kuvauksessa tekijä ei eksplisiittisesti esitä, mikä on hänen käyttämänsä piirrejärjestelmä, mutta viittaa (s. 45) Bernhardtin ja Stembergerin (1998) ja Karlssonin (1998) — suomen kieltä koskeviin — artikulatorisiin piirrenimityksiin. Artikulatoriset piirteet eivät riitä selittämään auditiivisia sekaannuksia (kuten englanninkielisillä lapsilla *miuk* 'milk'). Havaitsemisen merkitykseen tekijä viittaa itsekin (s. 65). Piirrejärjestelmissä on se ongelma, että ehdotetut järjestelmät ovat ajan mittaan muuttuneet suuresti, ja eri tutkijoilla on erilaisia tulkintoja. Piirrenimitys »koronaali» voi viitata kielen lavalla (Karlsson 1998: 69) tai kielen kärjellä ja/tai lavalla (Gussenhoven ja Jacobs 2005) tuotettuihin konsonantteihin. »Anteriorinen» viittaa alkuperäisen generatiivisen teorian mukaan alveolaarisiin (artikulaatiopaikkana hammasvalli) tai sitä edempänä tuotettuihin konsonantteihin. Näin Karlssonin mukaan suomen /p/ on [-kor] ja [+ant] (mts. 70), ei [-kor] ja [-ant] niin kuin Torvelainen (s. 44) esittää. Koska Torvelainen ei kuitenkaan käytä mainittuja piirteitä, virhettä ei synny

aineiston käsittelyssä. Foneettisesti realistinen, jo generatiivisen teorian alkuvaiheessa esitetty piirre »distributed» («levitteinen», esim. Clements 1999: 210) olisi suomen kannalta kiinnostava, koska suomen /t/:n ja /d/:n päätyypit eroavat siten, että *t*:ssä kielen lapa artikuloi leveällä kosketuksella hammasvallin etuosaan, *d*:ssä puolestaan kapealla kielen kärkiosalla hammasvallin keskiosaan, mikä erottaa ne, vaikka testisanoja kuiskataan.

Väitöskirjan lapsen fonologista kehitystä koskeva kirjallisuuskatsaus (luku 2) on perusteellinen. Kirjallisuusviitteet osuvat vuosien 1970 ja 2007 väliin. Viittausten määrä lisääntyy 1990-luvun alkupuolelta äkillisesti, mikä heijastanee sitä, että lapsen kielen fonologian tutkimus sai silloin erityistä vauhtia. Dysleksiaa koskeva taustatutkimus käsitellään luvussa 4.

Torvelaisen aineisto koostuu 2-vuotiaiden lasten kielellisistä tuotoksista. Lasten valinta kohdistui ensin joukkoon dysleksiariskilapsia vanhempien ja suvun taustatietojen mukaan. Näistä 19 valittiin sen perusteella, että heillä todettiin 3;6 vuoden iässä heikot fonologiset taidot. Tälle ryhmälle valittiin 20 («normaalia») verrokilasta. Tutkimuksen »raaka-aineisto» on sitten näiden kahden ryhmän (n=39) studiossa videoitu keskusteluaineisto lasten ollessa noin 2-vuotiaita. Vuorovaikutus äidin kanssa leikkiatilanteessa on taannut aineiston spontaanisuuden. Tutkimustilanne on puolistrukturoitu: samoja leikkikaluja oli tarjolla kaikille lapsille, minkä odotettiin tuottavan yhteistä sanastoa. Videoinnin kesto lasta kohden on keskimäärin 14 minuuttia (keskihajonta = kh 1,9 min). Litteroitu aineisto muodostaa varsinaisen kohdeaineiston. Siinä keskimääräiseksi ilmausten määräksi lasta kohden kertyy 117 (kh 38).

Tekijä on itse laatinut lapsen ja äidin keskustelujen suuritöisen litteroinnin sekä

▷

muutosten ja kieliopillisten luokkien koodauksen. Kansainvälinen Childes-normisto on ollut tärkeänä mallina. Lapsen puhunnokset on kuitenkin litteroitu ortografisesti (esimerkiksi *tää kähä*, s. 208), mikä tosin helpottaa suomalaista lukijaa. Transkriptio ei ole täysin »fonemaattinen», vaikka tekijä näin ilmaisee (s. 82), vaan tarkempia-kin yksityiskohtia on kirjattu (mp. ja liite 5 s. 209). Esimerkiksi glottaaliklusiili on merkitty; jos se on foneemi, niin suomen ortografia ei ole täysin foneemista. Tekijä on käyttänyt hyväksi videoinnin tarjoamaa mahdollisuutta merkitä muistiin paitsi lapsen ja äidin keskustelun puhunnokset myös eleitä, katseen suunnan muutoksia ja tilanpeirteitä.

Tekijän lisäksi kaksi muuta tutkijaa on osallistunut valittujen aineisto-otosten luotettavuustarkistukseen. Esimerkiksi tekijän itsensä uudelleen litteroiman kahden lapsen 80 ilmausta käsittävän aineiston puheen ymmärrettävyys oli 90 % ja 83 %. Transkriboinnin epävarmuus, mitä ei inhimillisesti voine välttää, johtaa siihen, että kaikki lapsikuvaukset ovat enemmän tai vähemmän tosia likiarvoja todellisuudesta. Torvelainen on kuitenkin toiminut kiitettävästi luotettavuuden selville saamiseksi.

Valittujen fonologisten käsitteiden, metodien ja mittareiden avulla Torvelainen onnistuu luomaan hyvän kuvan siitä, kuinka suurta fonologinen variaatio on kahden vuoden iässä. Suomessa fonologialla on vahvoja kytkentöjä morfologiaan ja syntaksiin. Näitä tekijä käsittelee erillisessä luvussa 8.4.

FONOLOGISET MITTARIT JA TULOKSET

Fonologisiksi mittareiksi tutkimuksessa on rajattu ilmausten ymmärrettävyys, sanojen pituus, tavoiteltujen sanojen rakenne, tuotettujen sanojen rakenne, fonotaksin variaatio

ja fonologisten prosessien määrät (prosessit eri sana-asemissa). Sanojen yksikonsonantisuus ja yksivokaalisuus ovat väitöskirjan erityisen käsittelyn kohteita. Sananmuotojen tarkastelu sekä tavoiteltujen sanojen että toisaalta tuotettujen sanojen osalta on ollut hyvä ratkaisu. Valinnoista seuraa validiteettikysymys: saadaanko niiden avulla paras vastaus asetettuihin tutkimuskysymyksiin? Sanan rakennetta ilmaistaan foneemin, moran, tavun ja jalan (miksei *tahdin?*) avulla. Ääntämispaikkojen mukaan ääneryhmiksi on valittu labiaalit, dentaalit, velaarit ja laryngaalit. Laryngaaleiksi on luettu glottaaliklusiili ja /h/, joita tosin ei osassa mittareita otettu mukaan. Todisteita siitä, että lapsi havainnee /h/:n toteumat pikemminkin varioivan supralaryngaalisen, ei laryngaalisen artikulaatiopaikan mukaan, löytyy omasta seuranta-aineistostani (Iivonen 1981: 129–135).

Suomen kvantiteettia tekijä ei käsittele, koska pitkä kvantiteettiaste »katoaa» litteroinnissa kahden identtisen foneemin jonon taakse (/aa-/ /kk-/ *kaakka*, s. 143), joten kyseessä on fonotaktinen erikoistapaus. Fonologisesti distinktiivinen pitkä vokaali kuuluu suomessa samaan tavuun, kun taas kaksoiskonsonantti jakaantuu aina kahden tavun osalle, mikä on merkittävää tavun moralaskennan kannalta. Geminaattakonsonantilla on kuitenkin kiistämättä funktionaalinen foneettinen kesto-oppositio yksinäisfoneemin keston verraten, mikä on lapselle haasteellista ja dysleksiatutkimuksessa kiintoisa yksityiskohta, mihin tekijä viittaaakin (s. 65).

Variaation kvantitatiivista tarkastelua varten aineisto on jaettu kunkin mittarin osalta viiteen osaan, joissa kussakin on kahdeksan lasta (tosin yksi lapsi jouduttiin karsimaan pois). Heikoimman ja edistyneimmän viidenneksen tasoa verrattiin toisiinsa sekä koko lapsijoukkoon. Näin voitiin saada esimerkiksi ymmärrettävyy-

den vertailussa tulos, jonka mukaan heikoimman viidenneksen puheessa oli 25 % vaikeasti ymmärrettäviä ilmauksia, kun niitä edistyneimmässä ryhmässä oli vain 4 %. Kaikkien lasten vastaava luku oli 11 % (s. 99). Torvelainen tarkastelee lisäksi dysleksia- ja verrokkilasten sijoittumista eri viidenneksiin ja pääsee näin myös yksilötasolle. Kunkin lapsen videointitilanteessa tuottamien sanojen määrä vaihteli, ja sanaston koko osoittautuikin merkittäväksi tarkastelukohteeksi. Vähäinen puheen määrä ei välttämättä liittynyt heikkoon ymmärrettävyyteen, sillä myös ymmärrettävintä puhetta tuottaneeseen viidennekseen kuului kaksi verrokkilasta, joiden ilmausmäärät 77 ja 66 jäivät paljon alle koko aineiston sanaston keskiarvon 226 (kh 145, s. 100). Lisäksi heikoimmin ymmärrettävä ja vähiten puhuva lapsi (vain 23 ilmausta) kuului verrokkiryhmään. Ymmärrettävyys osoittautui kuitenkin tilastollisesti melkein merkitseväksi eroksi verrokkien ja riskilasten kesken. Vaikeasti ymmärrettäviä ilmauksia oli verrokeilla 9,6 % ja riskilapsilla 14,1 % (s. 161). Riskilapsia saattoi sijoittua kuitenkin myös edistyneimpään ääriviidennekseen.

Sananmuotojen yksikonsonanttisuus tai -vokaalisuus ei erotellut lapsiryhmiä tavoite- eikä tuotettujen muotojen osalta. Fonologisissa prosesseissa ilmeni tavun tai segmentin *omissio*, segmenttien *assimilaatio*, *substituutio* ja *vokaaliutuminen*. Taulukko 19 (s. 149) ilmaisee muutosten määrät. Foneemin tai tavun *lisäystä*, joka mainitaan s. 87 (esimerkiksi *mauhu*, puhekielen *mahu*, yleiskielen 'mahdu'), ei ilmeisesti esiintynyt tilastoitavaksi asti. *Metateesia* ei ilmeisesti aineistossa esiintynyt. Torvelainen ei käsittele myöskään *distortioita*, poikkeamia aikuiskielen foneettisista normeista, vaikka on aiheellista olettaa, että niitä on aineistossa, ja osa niistä voisi olla dysleksian ennusmerkkejä kuten Turusen (2003) väitöskirjasta

ilmenee *r:n* ääntämisestä. Torvelaisen mainitsemaan vokaaliutumiseen liittynyt lapsen soveltama prosessi, josta olen itse käyttänyt — Erkki Itkosen äännehistoriallista termiä lainaten — nimitystä *sijaispidennys* (esim. *karkki*: lapsella [kaakki]). Oman tulkintani mukaan kyse on vokaalin kompensatorisesta keston pidennyksestä konsonanttiyhtymissä ensimmäisen konsonantin tilalla eli optimaaliteorian mukaisesti sanan pituususkollisuudesta. Ilmiö on tunnettu kielten fonologisissa muutoksissa (vrt. Hayes 1999).

Tekijä käy vastaavasti läpi eri mittarit ottaen huomioon erityisesti edistymisen sanan pituuden tavoittelussa ja tuottamisessa. Tilastollisesti merkitsevimmäksi osoittautui ero kolmitavuisien sanojen tavoittelussa: riskilapset tavoittelivat niitä vain 5,5 %:ssa tapauksista, kun verrokeilla vastaava luku oli 11,5 %. Lasten omista tuotoksista vastaavat luvut ovat 16,5 (riski) ja 8,8 % (verrokki), mutta ryhmän sananmuotojen lukumäärät eivät tuottaneet tilastollista merkitsevyyttä (riskilapset 97, verrokki 262). Torvelainen perustelee (s. 153) lasten foneemi-inventaarikuvausten poisjättämistä sillä, että yhden leikkitilanteen aineisto ei olisi ollut riittävä. Vaillinaisetkin inventaarit olisivat saattaneet kuitenkin olla hyödyksi (vrt. Kunnari, Savinainen-Makkonen ja Paavola 2006).

Luvussa 10 Torvelainen tarkastelee yksilötasolla samojen lasten fonologisia taitoja 3;6 vuoden iässä. Verrokkiryhmän aiemmin heikkoon ääriviidennekseen kuuluneet kuuluivat nyt keskimääräisen hyviin, kun taas aiemmin edistyneeseen ryhmään kuuluneet riskilapset olivat nyt keskimääräistä heikompiä (s. 162). Lasten lukemistaito 8-vuotiaana oli myös tiedossa väitöskirjan tekemisen aikana, ja myös yksilölliset erot olivat jälleen todettavissa. Kuudesta lukemisvaikeuksista lapsesta kolme kuului usean mittarin osalta 2-vuotiaana heikoimpaan ääriviidennek-

▷

seen. Kolmella verrokillä, jotka olivat lähes yhtä heikkoja kuin edelliset 2-vuotiaina, ei ollut lukemisvaikeuksia 8-vuotiaina. Jo 3;6-vuotiaiden riskilasten valinnan yhteydessä tekijä totesi olevan epätodennäköistä, että löytyisi yksi ainoa ryhmälle ominainen piirre (s. 76). Väitöskirjan tutkimus 2-vuotiaista vahvistaa tätä käsitystä.

FONEETTINEN REALISMI

Saattaa olla kohtuutonta näin mittavan työn jälkeen huomauttaa tietynasteisesta foneettisen realismin puutteesta. Tekijä voi puolustautua sillä, että hän on rajannut työn fonologiseen tasoon. Historiallisesti de Saussure, yksi foneemin käsitteen luoja, on osaltaan vaikuttanut *langue/parole*-dikotomian kautta puheen sulkemiseen fonologian ulkopuolelle ja keskittymiseen kielen abstraktiin puoleen ja sen formaaliseen esittämiseen. Nähtävästi osin de Saussuren ansiosta suurelle osalle fonologeja puhe, puhumistapahtuma, puheen akustinen substanssi ja havaitsemisilmiöt ovat jääneet tarkastelun ulkopuolelle. Vaikka de Saussure ([1916] 1986: 27–28) lienee ensimmäisiä, jotka ovat oivaltaneet puheketjun osavaiheet ja vuorovaikutuksen, on hänen tulkintansa mukaan »mahdotonta että ääni — materiaallinen elementti — kuuluu kieleen» (mts. 164). Vaikka de Saussure tunnustaa, että »historiallisesti puhe käy aina ennen» [kieltä] (mts. 37) ja että on olemassa erikseen puheen lingvistiikka (nykyään kielitieteellinen fonetiikka?), hänelle »varsinaisen lingvistiikan kohde on kieli» (mts. 38). Sittenmin Prahan fonologia, taksonominen ja generatiivinen fonologia ovat vaihtelevassa määrin rajoittuneet kielen tarkasteluun autonomisena järjestelmänä. Nykyhetken kirjallisuuden perusteella fonologia ja fonetiikka nähdään pikemminkin samaan kokonaisuuteen kuuluvina ja puhe kielen ulkoisena todisteena.

Koko kielentämisprosessihan tähtää foneettiseen ilmaisuun, viestin saattamiseen kuulijan ulottuville. Lapsi »rekonstruoi» äidinkiensä kuullun substanssin kautta. Lapselle aikuisten puheen foneettinen epädiskreettisyys ja moninainen variaatio ovat suuri haaste.

LOPUKSI

Väitöskirjan ratkaisut ja rajaukset merkitsevät sitä, että jatkotutkimus voi vielä täydentää 2-vuotiaiden fonologisista taidoista muodostuvaa kuvaa. Litteraatteihin on koodattu enemmän tietoja kuin mitä tutkimuksessa on käytetty. Validiteetin näkökulmasta voi kysyä, olisivatko jotkin fonologiset lisämittarit tarjonneet lisää erottelukykyä. Vaikka valittujen fonologisten mittareiden määrää onkin mahdollista tulevaisuudessa vielä lisätä, tekijä on onnistunut saamaan näkyviin kvalitatiivisesti ja kvantitatiivisesti olennaisia seikkoja lasten yksilöllisestä fonologisesta variaatiosta. Työ on ollut hyvin suuritöinen jo valittujen mittareiden osalta. Paljon huomiota on kiinnitetty litteroinnin luotettavuustestaukseen, aineiston tilastointiin ja todettujen erojen tilastolliseen luotettavuuteen. Työn läpinäkyvyys on niin hyvä, että tästä voivat tekijä tai muut jatkaa. Tekijä on hyvin tietoinen tekemisistään rajauksista ja kiitettävän itsekkriittinen eri osaratkaisuihin nähden.

Onko työn perusteella sitten dysleksian ennusmerkkejä mahdollista havaita 2-vuotiailla? Yllättävän suuret yksilölliset erot jo verrokkilasten ryhmässä hämmentävät lopparviota, mutta ilmeistä on, että mittareilla on saavutettu tiettyä selvyyttä ongelmaan. Testaus ja kuntoutus saanevat työstä lisäpotkua. Päivi Torvelaisen väitöskirja on epäilemättä merkittävä edistysaskel lasten fonologian tutkimukselle. ■

ANTTI IIVONEN

Sähköposti: antti.iivonen@kolumbus.fi

KIRJALLISUUS

- BERNHARDT, BARBARA H. – STEMBERGER, JOSEPH P. 1998: *Phonological development: From the perspective of constraint-based nonlinear phonology*. San Diego: Academic Press.
- CLEMENTS, GEORGE N. 1999: The geometry of phonological features. – John A. Goldsmith (toim.), *Phonological theory: The essential readings* s. 201–223. Oxford: Blackwell Publishers.
- GUSSENHOVEN, CARLOS – JACOBS, HAIKE 2005: *Understanding phonology*. London: Hodder Arnold.
- HAYES, BRUCE 1999: Compensatory lengthening in moraic phonology. – John A. Goldsmith (toim.), *Phonological theory: The essential readings* s. 351–369. Oxford: Blackwell Publishers.
- IIVONEN, ANTTI 1981: /h/:n aseman dynaamisuudesta suomen fonologisessa järjestelmässä. – *Virittäjä* 85 s. 125–136.
- KARLSSON, FRED 1998: *Yleinen kielitiede*. Helsinki: Yliopistopaino.
- KUNNARI, SARI – SAVINAINEN-MAKKONEN, TUULA – PAAVOLA, LEILA 2006: Kaksivuotiaiden suomalaislasten konsonantti-inventaarit. – *Puhe ja kieli* 26 s. 71–79.
- LEIWO, MATTI 1977: *Kielitieteellisiä näkökohtia viivästyneestä kielenkehityksestä*. *Studia philologica Jyväskyläläisiä* 10. Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto.
- LYYTINEN, HEIKKI – AHONEN, TIMO – KORHONEN, TAPIO – KORKMAN, MARIT – RIITA, TYTTI (toim.) 2002: *Oppimisvaikeudet. Neuropsykologinen näkökulma*. Toinen uudistettu painos. Helsinki: WSOY.
- DE SAUSSURE, FERDINAND [1916] 1986: *Cours de linguistique générale*. C. Ballyn ja A. Sechehayen vuonna 1916 julkaiseman ja T. Mauron kriittiseen editioon 1967 perustuvan näköispainoksen (1972) toinen painos. Paris: Payot.
- STEMBERGER, JOSEPH P. – BERNHARDT, BARBARA H. 1997: Optimality theory. – M. J. Ball, J. Martin & Raymond D. Kent (toim.), *The new phonologies: Developments in clinical linguistics* s. 211–245. San Diego: Singular Publishing Group.
- TURUNEN, PIRJO 2003: *Production of word structures: A constraint-based study of 2;6 year old Finnish children at risk for dyslexia and their controls*. Jyväskylä Studies in Languages 52. Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto.