



## ONKO KVANTITEETTIKIELIÄ EDES OLEMASSA?

**Michael O'Dell** *Intrinsic timing and quantity in Finnish*. Acta Universitatis Tamperensis 979. Tampere: Tampereen yliopisto 2003. 128 s. ISBN 951-44-5837-0. Myös Acta Electronica Universitatis Tamperensis 307, ISBN 951-44-5838-9.

**S**uomen kvantiteetti on pitkän tauon jälkeen ollut hiljattain kahden väitöskirjan tutkimuskohteena. Toshiko Isei-Jaakkolan (2004) fonetiikan oppiaineen työ käsittelee kontrastiivisesti japanin ja suomen kvantiteettia, kun Michael O'Dellin suomen kielen väitöskirjatutkimus puolestaan erittelee yhden kielen osalta kvantiteetin suhdetta puheen intentionaaliseen ajoitukseen yleensä. O'Dellin keskeisenä kysymyksenä on siis, miten puhuja kontrolloi kvantiteettierojen tuottamista vai kontrolloiko hän sitä ensinkään. Työ tähtää sellaisten (harvalukuisten) aikaisempien suomen kvantiteetin kuvaamissyrytysten jatkamiseen, jotka yhdistävät fonologisten ja fyysisten ominaisuuksien tarkan analyysin. Aihe on kiinnostava ja haastava useastakin näkökulmasta. Tämän prosodiikan alueen kattavaa kuvausta ei ole olemassa vielä mistään kielestä, eikä keskenään ristiriidassa olevien ajoitusteorioiden ja -mallien tueksi ole voitu esittää yksiselitteisiä empirisiä todisteita. Tutkijalta, joka tarkastelee puheen erilaisten ajallisten ilmiöiden ja rakenteiden keskinäisiä vaikutuksia sekä nii-

den vuorovaikutusta muiden foneettisten tekijöiden kanssa, vaaditaan myös kompleksisten epäsuorien menetelmien hallintaa, koska mikään artikulatorinen, akustinen tai auditiivinen parametri ei ole täysin eristettävissä puhetapahtuman ajoituksesta. Eriytyisen mielenkiintoiseksi tutkimuksen tekee tutkittavan kielen valinta, sillä suomea on laajasti pidetty kvantiteettikielen malliesimerkkinä, joka ilmentää segmenttikestojen intentionaalista ohjausta.

### SISÄINEN AJOITUS

Fonetiikassa käytetty sisäisen ajoituksen malli (esim. Kelso ja Tuller 1987) yrittää selittää fonologisten kestoerojen tuoton eri artikulaatioliikkeiden yhteisvaikutukseksi ja torjuu ulkoisen ajoituksen mallin oletuksen, jonka mukaan puhuja kykenisi säätelemään segmenttien kestoja muista foneettisista parametreista riippumatta vain absoluuttiseen fyysiseen aikaan tukeutuen. O'Dell pyrkii tutkimuksessaan erottamaan kaiken kvantiteettioppositioihin liittyvän merkitsevän foneettisen variaation ei-mer-

kitsevästä eikä pidä selviönä vakiintuneista fonologisista käsityksistä johdettua tulkintaa keston ensisijaisuudesta. Sisäisen ajoituksen mallia ei ole aikaisemmin sovellettu kieleen, jossa kvantiteettiero kuuluu keskeisiin fonologisiin ilmiöihin.

Ensimmäisessä luvussa O'Dell valaisee sisäisen ja ulkoisen ajoituksen käsitteitä sekä antaa yleistä taustatietoa suomen kielen kvantiteetista ja sen aikaisemmasta tutkimuksesta. Saman luvun alkuun on myös sisällytetty tutkimuksen filosofinen motivaatio ja pohdinta työn mahdollisesta yhteydestä A. N. Whiteheadin organismifilosofiaan. Luvun lopussa on vielä selitys käytettyjen tilastanalyysimenetelmien valinnasta ja itse analyysimenetelmien esittely. Vaikka viimeisimmän tietämyksen tasolla olevalla ja parhaiten aineistoon sopivalla laskennallisella erittelyllä on tärkeä asema O'Dellin argumentaatiossa, statististen menetelmien käsittely muista metodikuvauksista erillään on hieman yllättävä ratkaisu.

## RYTMIN JA SEGMENTTIEN RIIPPUMATTOMUUS

Luvussa 2 selvitetään puherytmien ja puhe-segmenttien välisiä suhteita. O'Dell lähtee tutkimaan segmentaalisten ja prosodisten piirteiden vaikutusta sanan keston Koževnikovin ja Tšistovitšin klassisten artikulaatiokokeiden toiston avulla, jossa koehenkilöt ääntävät sanoja siten, että suu on kiinni ja kieli liikkumatta. Muut tehdyt kokeet koskevat keston havaitsemista.

Kolmas luku määrittelee ja kuvaa segmenttien »venyvyden» nykyteorian ja -algoritmin (engl. *dynamic time warp*), joka perustuu ajatukseen ajassa vaihtelevasta venyttämisestä ja pingottamisesta. Algoritmia käytetään hyväksi koeärsykkeiden tuottamisessa. Neljännessä luvussa esitetään kolme kuuntelukoetta ja niiden tuloksia; viides

luku tarjoaa yleisiä tulkintoja ja päätelmiä sekä sisältää lyhyehkön tiivistelmän.

## VIISI KOETTA

O'Dellin tutkimuksen ytimen muodostaa viisi koetta. Ensimmäisessä kokeessa kaksi natiivipuhujaa äänisi kaksitavuisia sanoja normaalisti sekä suu suljettuna; sanojen tavurajan VC-, VVC-, VCC- ja VCCC-rakenteita varioitiin. Tämän asetelman tarkoitus oli erottaa toisistaan segmenttien kvantiteetin vaikutus ajoitukseen. Eri segmenttityyppien aiheuttamat kestopuhtelut katosivat, kun artikulaatiota oli vaikeutettu, joten kokeen tulokset antoivat alustavaa tukea sisäisen ajoituksen hypoteesille.

Toinen koe oli kuuntelukoe, jossa intensiteetin piti toimia ajoituksen vihjeenä. Identtisessä kysymyskontekstissa esiintyvät sanat *tuuli*, *tulli* ja *tuli* korvattiin alkuperäisten signaalien perustajuuden keskiarvon (108 Hz) siniäänillä, joiden amplitudi seurasi lähdesanan amplitudia aina yhden periodin aikaresoluutiolla. Koehenkilöiltä kysyttiin jokaisen ärsykkeen kohdalla, kuulevatko he CVCV-, CVCCV- vai CVVCV-sanan. Puolet koehenkilöistä sai ennen varsinaista koetta kuulla alkuperäiset lauseet muuttamattomina. Koe osoitti, että pelkkä alkuperäisellä intensiteetillä varustettu siniäänijäljennös ei ollut riittävä kvantiteettityypin vihje kummallekaan ryhmälle.

Kolmannessa kokeessa tarkasteltiin foneettisten erojen vaikutusta kvantiteetin havaitsemiseen synteettisten puheärsykkeiden avulla. LPC-analyysin ja -synteesin kautta saatiin lausekontekstissa äänitetyistä sanoista *tuli* ja *tuuli* dynaamisella epälinearisella muunnolla (engl. *time warp*) kaksi yhdentoista ärsykkeen sarjaa, joissa segmenttien kestoja muutettiin asteittain niin, että ääritapaukset (ensimmäinen ja yhdestoista ärsyke) vastasivat kestoraken-

teeltaan täysin alkuperäisiä sanoja. Toisen sarjan kaikki ärsykkeet tuotettiin *tuli*-sanan foneettisilla ominaisuuksilla ja toisen ärsykkeet *tuuli*-sanan ominaisuuksilla. Foneettiset ominaisuudet oli otettu huomioon äänteellisistä piirteistä aina perustaajuuteen ja intensiteettiin. Tulos oli, että ei-ajallislilla parametreilla on merkitsevä vaikutus sanan ja samalla epäsuorasti myös kvantiteetin tunnistamiseen.

Neljännessä kokeessa eristettiin perustaajuus muista kvantiteetin havaitsemiseen vaikuttavista tekijöistä. Tätä tarkoitusta varten alkuperäissanojen spektri- ja intensiteettiparametreista laskettiin jokaisessa analyysikehyksessä molempien esiintymien keskiarvot ärsykkeiden syntetisointia varten, joten sarjat erottuivat toisistaan ainoastaan  $F_0$ :ssa. Tässä kokeessa pelkkä perustaajuuden vaikutus kvantiteetin havaitsemiseen todettiin merkitseväksi.

Viidennessä kokeessa minimoitiin ärsykkeiden väliset laadulliset erot valitsemalla sanapari *katoa* vs. *kattoa*; klusiilien kvantiteettierohan ei pitäisi merkitsevästi vaikuttaa vokaalien laatuun. Dynaaminen venytys synkronoitiin tällä kertaa perustaajuuden periodien kanssa. LPC-synteesillä tuotettiin kaksi ärsykesarjaa, kuuden sanan *katoa*–*kattoa*-jatkumo *katoa*-sanan toistosynteesin parametreilla ja toinen kuuden sanan sarja *kattoa*-sanan parametreilla. Kokeesta ilmeni, että jopa foneettisesti näin samankaltaisissa sanoissa on löydettävissä muitakin kuin kestoeroja ja että nämä erot vaikuttavat sanojen tunnistamiseen.

## TUTKIMUKSEN ANTI

Kaikki kokeet on suunniteltu huolellisesti ja tehty moitteettomasti. Kokeiden tulosten tilastollisissa analyysissä O'Dellin menetelmällinen tarkkuus ylittää keskiverto-foneetikon tai -kielitetielijän tason. Vahvistakseen tulostensa merkitsevyyden hän so-

veltaa Markov-ketjun Monte Carlo -algoritmeja (ks. esim. Gilks ym. 1996) — tekniikka, joka monelle humanistille on edelleen tuntematon. Juuri sitä ja muita Bayes-menetelmiä kuitenkin lingvistikissäkin tutkimuksissa usein tarvittaisiin, kun perinteisten khiin neliön tai t-testien edellytyksiä aineiston niukkuuden takia ei ole olemassa. Suurimpiin työn ansioihin kuuluvatkin juuri tämä metodologinen siisteys ja tilastotieteen viimeisimpiä saavutuksia hyödyntävä tarkka laskennallinen evaluointi.

Kokeittensa tärkeimpänä tuloksena O'Dell pitää sitä, että aika ei kuulu puheilmausten ensisijaisiin piirteisiin vaan on pikemminkin vain foneettisten tapahtumien mittaamisen välillinen tulos. Vaikka tämä olisikin hieman kärjistetty väite, työn empiiriset tulokset osoittavat kuitenkin kiistattomasti, että moni yleinen a priori -oletta-  
mus syyllistyy karkeaan yksinkertaistamiseen ja jättää selittämättä vähintään yhtä paljon kuin pystyy selittämään. Näihin olettamuksiin kvantiteetista kuuluvat absoluuttisen ajan rooli, ajoituksen riippumattomuus muista äänteiden ominaisuuksista ja yleispätevien segmenttirajojen olemassaolo.

O'Dellin tutkimuksen tieteellinen uutuusarvo on merkittävä ja työn toteutustapa harkittu, perusteellinen ja huolellinen; kirjoitustyylillä selkeä ja tarkka. Tulokset antavat aihetta monenlaisen aikaisempien tulosten uudelleenarviointiin sisäisen ajoituksen teorioiden kautta ja mielenkiintoisiin pidemmälle meneviin kvantiteetti-ilmiöiden tulkintavaihtoehtoihin, joista päätösluvun spekulatio-osassa joitakin esitetäänkin. Luulisi ja toivoisi, että tämä kvantiteetin ja kvantiteettikielen käsitteiden empiirisesti hyvin perusteltu kyseenalaistaminen herättää keskustelua. ■

STEFAN WERNER

Sähköposti: [stefan.werner@joensuu.fi](mailto:stefan.werner@joensuu.fi)

## LÄHTEET

- GILKS, WALTER R. – RICHARDSON, SYLVIA – SPIEGELHALTER, DAVID J. (toim.) 1996: *Markov chain Monte Carlo in practice*. London: Chapman and Hall.
- ISEI-JAANKOLA, TOSHIKO 2004: *Lexical quantity in Japanese and Finnish*. Helsinki: University of Helsinki, Faculty of Behavioural Sciences, Department of Phonetics.
- KELSO, J. A. SCOTT – TULLER, BETTY 1987: Intrinsic time in speech production: Theory, methodology, and preliminary observations. – Eric Keller & Myrna Gopnyk (toim.), *Motor and sensory processes of language* s. 203–222. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.

## SUOMEN KIELEN PROSODIAA S2-NÄKÖKULMASTA

**Boglárka Straszer ja Anneli Brown (toim.)** *Suomen kielen prosodian opettamisen ja oppimisen kysymyksiä*. Kakkoskieli 5. Helsinki: Helsingin yliopiston suomen kielen laitos 2004. 273 s. ISBN 952-10-1586-1.

**O**n ilahduttavaa huomata, että kielen opetuksessa yleensäkin ja erityisesti suomen kielen opetuksessa on nykyisin alettu kiinnittää enemmän huomiota ääntämykseen ja varsinkin prosodiaan. Ääntämistavat vakiintuvat melko varhain uuden kielen oppimisessa, ja myöhemmässä vaiheessa oppijan on vaikeampaa muuttaa omaa ääntämystään, joten on syytä opastaa häntä riittävästi mahdollisimman aikaisessa vaiheessa. Varsinkin prosodia vaatii oppijalta ja opettajalta erityistä huomiota kahdesta syystä. Ensinnäkin prosodia on ääntämyksen tärkeimpiä alueita sekä ymmärtämisen että myös vieraan aksentin vaikutelman kannalta. Prosodiset piirteethän ovat alati läsnä puheessa, joten niiden merkitys on suurempi kuin esimerkiksi jonkin yksit-

täisen äänteen. Toiseksi puhujan on vaikeaa oppia uuden kielen prosodisia malleja muun muassa siksi, että prosodinen käyttäytyminen on tyypillisesti hyvin syvästi juurtunut. Prosodiset piirteet omaksutaan äidinkielessä hyvin varhain, ja puhuja voi jopa kokea, että ne suorastaan kuuluvat omaan persoonallisuuteen, eivät pelkästään kieleen.

*Suomen kielen prosodian opettamisen ja oppimisen kysymyksiä* -kirjaan on koottu kuusi artikkelia. Kuten alkusanoissa todetaan, kirjan taustalla on ollut halu korostaa prosodian asemaa suomen kielen opiskelussa ja käyttötäidoissa ja kiinnittää huomio oppimateriaaleissa havaittuun puutteeseen. Kolmessa ensimmäisessä artikkelissa pohditaan yleisemmin prosodian asemaa