

FONEETTISEN VIITTOMAN ALA

Tommi Jantunen, kielten laitos / viittomakielen keskus,
Jyväskylän yliopisto

Artikkelissa käsitellään foneettista viittomaa vertailemalla kahden foneettisen mallin näkemystä sen kattamasta suhteellisesta alasta viittomavirrassa. Mallit ovat Johnsonin ja Liddellin vuonna 2011 esittelemä segmenttimalli ja Arendsenin työryhmineen vuonna 2007 esittelemä elemalli. Segmenttimallissa prototyypinen foneettinen viittoma tulkitaan suhteellisen lyhyeksi käden liikejaksoksi. Elemallissa tällainen liikejako vastaa ainoastaan viittoman ydinosaa, jonka lisäksi viittomaan kuuluvat pätkät viittomavirtaa ydinosan edestä ja jäljestä. Puhtaan foneettisesti molempien mallien näkemys viittomasta on perusteltu, mutta siirtymäliikkeitä koskevan tutkimuksen nojalla artikkelissa argumentoidaan, että elemallin käsitys pidemmästä foneettisesta viittomasta on täsmällisempi: elemallissa muun muassa viittomien leksikaalinen tunnistamispiste osuu foneettisen viittoman rajojen sisälle eikä siirtymäliikkeeseen, kuten segmenttimallissa.

Avainsanat: viittoma, siirtymäliike, foneettinen viittoma, viittomakieli

1 JOHDANTO

Viittomaa on perinteisesti tarkasteltu abstraktin kielijärjestelmän näkökulmasta. Tällöin se on ymmärretty perusrakenteeltaan samanaikaisesti käsimuodosta, paikasta ja liikkeestä rakentuvaksi, usein kontekstittomaksi yksiköksi (esim. Rissanen, 1985; Stokoe, 1960). Viittoma on kuitenkin aina myös konkreettinen, suhteessa aikaan tuotettu, jatkuvassa viittomavirrassa esiintyvä yksikkö. Hieman kummallisesti tällainen näkökulma – joka viittomakielten tutkimuksessa samastetaan yleisesti foneettiseksi – on jäänyt valtavirtatutkimuksessa paitsioon. Viime aikoina foneettista näkökulmaa viittomaan on kuitenkin tuotu esiin viittomakielten korpus-työn tarpeisiin luoduissa viittomien annotointi-

oppaissa (esim. Crasborn & Zwitserlood, 2008; Johnston, 2009) ja kahdessa foneettisessa viittomien merkintäjärjestelmässä, segmenttimallissa (Johnson & Liddell, 2011; Johnson, 2011) ja elemallissa (Arendsen, van Doorn & de Ridder, 2007). Malleista segmenttimalli pohjaa Liddellin ja Johnsonin alunperin vuonna 1989 julkaisemaan *Hold–Movement*-malliin, joka on tälläkin hetkellä hyvin vaikutusvaltainen viittomien rakennetta kuvaava fonologinen malli (muista malleista ks. Brentari, 1998; Perlmutter, 1992; Sandler, 1989).¹ Elemalli puolestaan pohjaa

¹ *Hold–Movement*-mallina yleisesti tunnettu fonologinen malli on läpikäynyt alkuperäisen julkaisunsa (ks. Liddell & Johnson, 1989; ks. myös Liddell, 1984) jälkeen useita kehitysvaiheita. Suomessa malli on tullut tunnetuksi sen vuosituhannen vaihteen tienoilla esitellystä foneettis–fonologisesta versiostaan (Johnson, 2000), josta ovat kirjoittaneet Fuchs (2004), Jantunen (2003) ja Takkinen (2002). Tässä artikkelissa esitellään mallin viimeisin versio, nk. foneettinen segmenttimalli (Johnson & Liddell, 2011; Johnson, 2011), joka ei teknisiltä yksityiskohdiltaan vastaa Suomessa aiemmin käytettyjä versioita. Artikkelissa esitelty segmenttimallin näkemys foneettisen viittoman alasta on kuitenkin täysin yhtenevä aikaisempien versioiden näkemysten kanssa.

Yhteystiedot:

Tommi Jantunen
Kielten laitos
Viittomakielen keskus
PL 35 (F)
40014 Jyväskylän yliopisto
Puh. 040 8053 185
S-posti: tommi.j.jantunen@jyu.fi

yleisen eletutkimuksen puolella kehitettyihin konventioihin jakaa manuaaliset eleet – joiden sopimuksenvaraaisempia muotoja viittomatkin edustavat – niiden ilmenemismuodon perusteella toisiaan seuraaviksi lyhyemmiksi jaksoiksi (esim. Kendon, 2004; Kita, van Gijn & van den Elst, 1998; McNeill, 1992).

Keskeinen kysymys viittomien foneettisessa tarkastelussa liittyy viittomien segmentointiin viittomavirrasta: (1) Missä kohtaa viittomavirtaa viittoma alkaa ja missä kohtaa se loppuu? Tämä liittyy toiseen kysymykseen viittomien ja niiden väliin oletettujen ei-lingvististen ja perinteisesti suhteellisen pitkinä pidettyjen siirtymäliikkeiden – so. liikejaksojen, joiden aikana käsi siirtyy edellisen viittoman lopusta seuraavan viittoman alkuun – keskinäisestä rajanvedosta: (2) Mikä osa viittomavirrasta on järkevää lukea viittomaksi ja mikä osa siirtymäliikkeeksi, eli mikä on foneettisen viittoman ala? Annotointioppaat käsittelevät ainoastaan yleisesti kysymystä (1) ja sivuttavat kysymyksen (2). Sen sijaan segmenttimalli ja elemalli ottavat kantaa myös kysymykseen (2). Tästä syystä tässä tekstissä rajoitutaan tarkastelemaan foneettista viittomaa ensisijaisesti vain näiden kahden mallin näkökulmasta.

Tämän artikkelin tutkimusongelma koskee segmenttimallin ja elemallin ristiriitaista käsitystä siitä, mikä osa viittomavirrasta luetaan foneettiseksi viittomaksi. Segmenttimalli esittää, että viittoma on prototyyppisesti käden liikejakso, jonka alkua ja loppua määrittävät visuaalisesti havaittavat muutokset käden liikkeen suunnassa (Johnson & Liddell, 2011: 412).² Elemalli puolestaan esittää, että viittoma on foneettisesti segmenttimallin näke-

mystä pidempi jakso. Käytännössä elemallin näkemys on, että segmenttimallin viittomana pitämä jakso on ainoastaan viittoman ydinosa (isku) ja että viittomaan kuuluu lisäksi pätkät viittomavirtaa niin ydinosan edestä (iskua valmisteleva vaihe) kuin jäljestä (iskutalautusmisvaihe) (Arendsen, van Doorn & de Ridder, 2007: 317). Siirtymäliikkeiden kannalta näkemys ero voidaan kiteyttää siten, että segmenttimallissa siirtymäliikkeet ovat suhteellisen pitkiä kun taas elemallissa siirtymäliikkeet ovat minimaalisen lyhyitä tai jopa olemattomia. Ero voidaan muotoilla myös seuraavasti: elemalli lukee foneettisen viittoman osiksi sellaisia viittomavirran osia, jotka segmenttimalli lukee siirtymäliikkeiksi.

Tässä artikkelissa kysytään, kumman mallin – segmenttimallin vai elemallin – näkemys foneettisesta viittomasta on oikeutetumpi? Kysymystä lähestytään sekä puhtaan foneettisesti että siirtymäliikkeiden tutkimuksessa tehtyjen löydösten näkökulmasta (esim. Blondel & Miller, 2001; ten Holt, van Doorn, de Ridder, Reinders & Hendriks, 2009; Wilcox, 1992). Käsittelyä höydetään kokeellisella aineistolla suomalaisesta viittomakielestä.

Artikkelin rakenne on seuraava. Luvussa 2 esitellään segmenttimallin ja elemallin perusteet sekä mallien ristiriitaiset näkemykset foneettisesta viittomasta. Luvussa 3 luodaan lähempi katsaus siirtymäliikkeisiin ja niitä koskevaan tutkimukseen fonetiikan, viittomakielisen runouden ja viittomien leksikaalisen tunnistamisen aloilta. Segmenttimallin ja elemallin vertailu esitetään luvussa 4. Luku 5 on johtopäätökset yhteen niputtava lyhyt loppuluku.

² Suunnanmuutosten havainnoinnin lisäksi viittoman alun määrittäminen segmenttimallissa vaatii viittoman eri versioiden vertailua ja myös natiivien viittojen mielipiteiden kyselyä (Johnson & Liddell, 2011: 412). Viittoman lopun määrittämiseen ei mallissa esitetä tarkentavia kriteereitä.

2 VIITTOMIEN JA ELEIDEN SEGMENTOINTI

2.1 Segmenttimalli

Segmenttimalli (Johnson & Liddell, 2011; Johnson, 2011) on IPA-järjestelmään vertautuva viittomien foneettinen tarkekirjoitusjärjestelmä, jonka lähtökohta on analysoida viittomat aikajanelle peräkkäin sijoittuviksi segmenteiksi. Segmenttejä on mallissa kahta päätyyppiä: sellaisia, jotka esittävät artikulaattorien sijaintitapaa (*postural segments*) ja sellaisia, jotka esittävät tässä sijaintitavassa tapahtuvia muutoksia (*trans-forming segments*).³ Näistä sijaintitapaa esittävät segmentit jakautuvat kolmeen luokkaan niiden suhteellisen ajallisen keston perusteella: kestottomiin P-segmentteihin (*postures*), kestolisiin D-segmentteihin (*detentions*) ja pitkäkestoisiin D:-segmentteihin (*long detentions*). Sijaintitavan muutoksia esittäviä segmenttejä on puolestaan neljänlaisia: ballistisella eli suhteellisen nopealla koukistaja- ja ojentalihakseen vuorottelutoimintaan perustuvalla liik-

³ Teknisemmin segmenttien pääluokat määritellään viittomia koostavien foneettisten piirteiden avulla. Artikulaattorien sijaintitapaa esittämissä segmenteissä kaikki viittoman piirteet ovat muuttumattomia ja täten yhteisesti kuvattavissa (Johnson & Liddell, 2011: 455). Sijaintitavan muutosta esittämissä segmenteissä jokin piirre on muutostilassa (emt.).

keellä tuotettuja T-segmenttejä (*transforms*), hyvin nopealla ballistisella liikkeellä tuotettuja T!-segmenttejä (*rapid transforms*), antagonistisella eli suhteellisen hitaalla koukistaja- ja ojentalihakseen samanaikaiseen toimintaan perustuvalla liikkeellä tuotettuja S-segmenttejä (*detentions*) ja hyvin hitaalla antagonistisella liikkeellä tuotettuja S:-segmenttejä (*slow detentions*). Yhteenveto sijaintitapaa ja siinä tapahtuvaa muutosta esittävästä eri segmenteistä sekä niiden määrittelyssä käytetyistä ominaisuuksista on esitetty taulukossa 1. (Johnson & Liddell, 2011: 455.)

Viittoman klassisia rakenneosasia eli käsimuotoa, paikkaa ja liikettä sekä muita rakenteen kannalta merkityksellisiä artikulaation osasia kuten käden ja kämmenen orientaatioita ja suuntautuneisuutta, ja ei-manuaalisia elementtejä, koskeva informaatio ilmaistaan segmentteihin liittyvillä foneettisilla piirteillä. Sijaintitapaa esittämissä segmenteissä (P, D, D:) kuvataan sormien ja käsivarren muodostelma, käden sijainti, orientaatio ja suuntautuminen sekä ei-manuaalinen toiminta. Sijaintitavan muutosta esittämissä segmenteissä (T, T!, D, D:) kuvataan liikkeen suoritustapa eli tieto siitä, onko liike suora, kaari vai jonkinlainen käsivarren, ranteen tai sormien toistuva kääntö- tai väristelyliike, tai muuttuuko viittoman käsimuoto hyvin kontrolloidusti (nk. progressiivinen käsimuodon muutos). Käden

TAULUKKO 1. Artikulaattorien sijaintitapaa ja siinä tapahtuvia muutoksia esittävät segmentit ja niitä määrittelevät piirteet (Johnson & Liddell, 2011: 439).

	P	D	D:	T	T!	S	S:
dynaaminen (<i>dynamic</i>)	-	-	-	+	+	+	+
hetkellinen (<i>transitory</i>)	+	-	-	+	+	-	-
pidentynyt kesto (<i>extended duration</i>)	-	-	+	-	-	-	+
lyhentynyt kesto (<i>diminished duration</i>)	-	-	-	-	+	-	-

ja kehon mahdolliset kontaktit ilmaistaan tarvittaessa erikseen jokaisessa segmentissä osana käden sijainnin kuvausta.

Kuviossa 2 on esitetty suomalaisen viittomakielen viittoma MUSTA (ks. kuvio 1) sellaisena kun segmenttimalli sen kontekstista irrallisena yksikkönä esittää (kuvaus perustuu Johnsoniin, 2011). Viittoma MUSTA on mallissa segmenttien P, T ja D jono. Viittomassa oleva suora liike (so. liikkeen tapa) on esitetty T-segmentissä piirteellä *str* (*straight*). Käsimuoto on kuvattu esittämällä kunkin sormen muodostelma. Peukalon kuvauksessa piirre [L] tarkoittaa, että peukalo on linjassa etusormen kanssa; seuraava piirrekimppu [EE] tarkoittaa, että peukalo ei ole taipunut merkittävästi kahdesta uloimmasta nivelestään; piirre [<] viittaa siihen, että kuvattava sormi (peukalo) ei ole aivan kosketuksissa seuraavana kuvatun sormen (etusormi) sivun kanssa. Etusormen, keskisormen, nimettömän ja pikkurillin muodostelman kuvauksessa on käytetty pääasiassa samoja piirteitä. Poikkeamia ovat ainoastaan piirre [=], joka merkitsee vierekkäisten sormien kontaktia ja piirre [e], joka merkitsee (tässä tapauksessa) keskisormen olevan hivenen taiputettu toisesta nivelestään. Alleviivaukset käsimuodon kuvauksessa viittaavat siihen, että merkinnässä on jouduttu turvautumaan valistuneeseen arvaukseen, ei suoraan havaintoon (ks. kuvio 1). Artikulaatiopaikkoja (käden sijainti) viittomalla MUSTA katsotaan olevan kaksi: aktiivisena artikulaattorina toimiva dominoivan käden osa eli etu- ja keskisormen sekä nimettömän tyynyt (*fd*; *distal friction surface*) on viittoman alussa kohdealueen eli otsan sivun (*FH ipsi*; *ipsilateral side of the forehead*) edessä (*ant*; *anterior*) ja viittoman lopussa itse kohdealueella, kontaktissa otsan sivuun (tätä merkitsee kuviossa 2 piirteet *at* ja *+*). Orientaatio on kuvattu uloskiertyneenä (*sup*; *supination*) ranteen orientaationa. Ei-manuaaliseksi elementiksi on mielletty viittoman suomenkie-

linen, ääneti tuotettua äännejaksoa [muss] muistuttava sanahahmo, joka on kuvattu viisuaalisen foneettisen kuvauksen vaatimusten mukaisesti suun/huulten asentoina ("huulet yhdessä" – "huulet pyöristetty").⁴ Kuvaukseen on merkitty piirteet ainoastaan viittoman alusta sekä ne muutokset, joita viittomassa on tapahtunut sen alun jälkeen.



KUVIO 1. Suomalaisen viittomakielen viittoma MUSTA kuvattuna *Suomalaisen viittomakielen perussanakirjassa* (1998, artikkeli 2).

Keskeistä segmenttimallin viittomaa MUSTA koskevassa näkemyksessä on, että viittoma on lineaarisesta näkökulmasta dominoivan käden tuottama liikejakso (vrt. T), joka alkaa kestottoman P-segmentin kohdalla määritetystä paikasta (liikkeen suunnanmuutoskohta 1) ja päättyy kestollisen D-segmentin kohdalla määritettyyn paikkaan (liikkeen suunnanmuutoskohta 2). Viittoman aloittavaa P-segmenttiä edeltää siirtymäliike, ja siirtymäliike seuraa myös viittoman lopettavaa D-segmenttiä. Ensimmäisen siirtymäliikkeen aikana artikulaattorin katsotaan omaksuvan P-segmentissä määritetyjä piirteitä. Jälkimmäisen siirtymäliikkeen aikana D-segmentis-

⁴ Mallissa ei ole piirteitä ei-manuaalisen toiminnan kuvaukseen.

		MUSTA		
		P	T	D
segmentti:	liikkeen tapa		str	
käden muoto:	peukalo	<u>LEE</u> <		
	etusormi (1)	<u>EEE</u> =		
	keskisormi (2)	EeE=		
	nimetön (3)	EEE<		
	pikkurilli (4)	EEE		
käden sijainti:	akt. artikulaattori	fd1,2,3		
	spatiaalinen suhde	ant		at
	kontakti			+
	kohdealue	FH ipsi		
ranteen orientaatio:		sup		
ei-man. toiminta:		”huulet yhdessä”		”huulet pyöristetty”

KUVIO 2. Segmenttimallin (Johnson, 2011) kuvaus kontekstittomasta suomalaisen viittoma-kielen viittomasta MUSTA (ks. kuvio 1).

sä määriteltyjen piirteiden katsotaan neutralisoituvan. Siirtymäliikkeet, joita ei kuvioon 2 ole merkitty, kuvataan mallissa viittoman sisäisten liikkeiden tapaan artikulaattorin sijaintitavan muutosta esittäville ballistisilla segmenteillä. Kahden viittoman väliin oletetaan aina vain yksi holistinen siirtymäliike.

2.2 Elemalli

Elemalli on yleisen eletutkimuksen näkökulmasta viittomien tarkkaan segmentointiin kehitetty järjestelmä. Mallin on kehittänyt Arendsen työryhmineen (2007) ja se perustuu sekä Kitan ja työryhmän (1998) että Kendonin (2004) tutkimukseen eleiden ajallisesta rakenteesta (ks. myös McNeill, 1992). Malli ei ole levinnyt yhtä laajalle viittomakielten tutkimuksen saralla kuin segmenttimalli edeltäjineen, mutta tutkijat etenkin Euroopassa ovat alkaneet käyttää sitä yhä enenevästi viittomien ajallisen rakenteen tarkasteluun (esim. Arendsen, van Doorn & de Ridder, 2007; ten Holt, van Doorn, de Ridder, Reinders & Hendriks, 2009).

Mallin perusidea on segmentoida kaikenlaiset käsillä tuotetut eleet (jatkuomalla elehtiminen–viittominen) toisiaan seuraaviksi jaksoiksi, ei niinkään kuvata yksittäisten jaksoiden sisäistä rakennetta (vrt. segmenttimalli). Mallissa nämä eleyksiköt (*gesture units*) jaetaan niiden ilmenemismuodon perusteella seuraavanlaisiksi vaiheiksi (Arendsen, van Doorn & de Ridder, 2007: 316; kirjoittajan käännös):

- **Vapautus** (*liberation*). Käsien liikkuttaminen pois lepotilasta tarvittaessa.
- **Valmistelu** (*preparation*). Kontrolloitu valmistautuminen iskuvaiheeseen (tai itsenäiseen pidäkkeeseen). Käsi liikkuu kohti iskuvaiheen alkupaikkaa ja käden muoto ja orientaatio alkavat muuttua kyseessä olevalle eleyksikölle tyypilliseksi. Valmisteluvaiheen alku määrittää viittoman alun.
- **Isku** (*stroke*). Liikkeen ilmaisuvoimaisin vaihe yhdessä iskunjälkeisen pidäkkeen kanssa. Eleyksiköissä on oltava joko isku tai iskunjälkeinen pidäke.

- **Iskunjalkeinen pidäke** (*post-stroke hold*). Käsi pysyy paikallaan iskunloppuisessa muodostelmassa tai jähmettyy muodostelmaan iskun sijasta.
- **Palautus** (*recovery; relax*). Käden muodon rentoutuminen ja käsimuodon ja paikan neutralisoituminen. Vaiheen aikana käsi voi palata lepotilaan.
- **Asettuminen** (*settle*). Lepotilan aikana tapahtuvaa liikettä. Käsien, käsivarsien ja kehon liike rauhoittuu ja loppuu. Ei ole enää osa viittomaa.

Valmistelu- ja iskuvaiheen väliin voi sijoittua iskua edeltävä pidäke (*pre-stroke hold*), jonka aikana iskun alkua määrittävä käden asento ja sijainti pysyvät hetken aikaa muuttumattomina. Tätä ei ole kirjattu yllä lueteltujen vaiheiden joukkoon, koska kyseisiä vaiheita ei Arendsenin ja työryhmän vuoden 2007 aineistossa esiintynyt.

Käytännössä jokainen kontekstiton eleyk-sikkö tulkitaan mallissa käden suorittaman liikkeen näkökulmasta lepotilasta lähteväksi ja sinne palaavaksi liikepoikkeamaksi. Kukin liikepoikkeama voi sisältää yhden tai useampia liikevaiheita. Viittoma määrittyy mallissa yksiköksi, joka alkaa valmisteluvaiheen alusta ja päättyy palautusvaiheen loppuun. Käsien vapautus ja asettumisvaiheita ei tulkita mallissa viittoman osiksi vaan siirtymäliikkeiksi. Yhteenvedo mallin erittelemien vaiheiden

suhteesta viittomaan on esitetty Arendsenilta ja työryhmältä (2007) lainatussa taulukossa 2.

Elemallin näkökulmasta kontekstiton viittoma MUSTA (ks. kuvio 1) koostuu valmistelu-, isku-, pidäke- ja palautusvaiheista. Valmisteluvaiheen aikana dominoiva käsi on nousemassa kohti tilaa viittojan otsan edessä, ja sen aikana viittomasta voidaan tunnistaa sille tyypillinen käsimuoto ja orientaatio (tätä vaihetta ei näy kuviossa 1). Iskun ja pidäkevaiheen aikana käsi liikkuu samassa käsimuodossa ja orientaatioissa otsan edestä kohti otsaa ja koskettaa sitä jääden lyhyeksi hetkeksi paikalleen. Viittoma loppuu palautusvaiheeseen, jonka aikana käsi irtoaa otsakontaktista ja alkaa palata kohti lepotilaa (tämäkään vaihe ei näy kuviossa 1). Palautusvaiheen aikana viittomassa säilyy vielä sille tyypillinen käsimuoto ja osittain myös orientaatio.

2.3 Viittoman foneettinen ala segmentti- ja elemallissa

Segmenttimalli ja elemalli tulkitsevat foneettiseksi viittomaksi hyvin erilaiset jaksot. Segmenttimallissa viittoma on suhteellisen lyhyt käden liikejakso, esimerkiksi viittoman MUSTA kohdalla käden liike otsan edestä otsalle eli segmenttien P,T ja D jono. Elemallissa tämä jakso vastaa ainoastaan viittoman iskua ja iskunjälkeistä pidäkettä. Näiden lisäksi viittomaan kuuluvat elemallissa iskua edeltä-

TAULUKKO 2. Liikevaiheiden ja viittoman suhde (Arendsen, van Doorn & de Ridder, 2007: 317).

lepotila-liikepoikkeama	liikevaihe	viittoman määritelmä
lepotila	-	ei osa viittomaa
liikepoikkeama	vapautus	
	valmistelu	
	ilmaisuvoimaisin vaihe	isku pidäke
	palautus	
lepotila	asettuminen	ei osa viittomaa
	-	

vä valmisteluvaihe ja iskunjälkeistä pidäkettä seuraava palautusvaihe.

Segmenttimallin ja elemallin eriävää käsitystä foneettisen viittoman alasta on havainnollistettu lisää kuviossa 4. Kuvio esittää ruutu ruudulta (25 ruutua per sekunti nopeudella) kuviossa 3 kuvatun suomalaisen viittomakielen semanttisesti kompleksisen yksi-viittomaisen ilmaisen *talo on paikassa x*, jonka ilmaisuvoimaisimmassa osassa käsi liikkuu ylhäältä alas ikään kuin sijoittaen talon viittojan edessä olevaan viittomatilaan. Ilmaisua on irroitettu jatkuvasta viittomavirrasta, jossa se esiintyy kontekstissa 'yliopiston lähellä on uimahalli, jonka editse minä pyöräilin'. Ilmaisua edeltää viittojan edessä neutraalitulassa tuotettu yhdysviittoma UIMAHALLI ja sitä seuraa ensimmäistä persoonaa merkitsevä, viittojan rintalastaan suunnattu etusormiosoitus ('minä'). Tarina (noin 52 sekuntia jatkuvaa monologia), josta käsiteltävä ilmaus on irroitettu, on nauhoitettu Jyväskylän yliopiston musiikin laitoksen liikkeentunnistuslaboratoriossa syksyllä 2010.

Kuviosta 4 käy ilmi, että ero mallien näkemyksissä foneettisen viittoman alasta on merkittävä: elemallin käytänteiden mukaisesti identifioitu foneettinen viittoma on kaksi kertaa pidempi (ruutuina laskettuna) kuin segmenttimallin käytänteiden mukaan identifioitu viittoma. Käytännössä ero syntyy siitä, että elemallissa foneettiseksi viittomaksi luetaan valmistelu- ja palautusjaksot, jotka segmenttimallissa luetaan siirtymäliikkeiksi. Molempien jaksojen aikana viittomasta voidaan tunnistaa sille tyypillisesti mielletty käsimuoto ja orientaatio, mutta ei tarkkaa paikkaa saati liikettä, joka tuotetaan vasta osana iskua/viittomansisäistä T-segmenttiä.


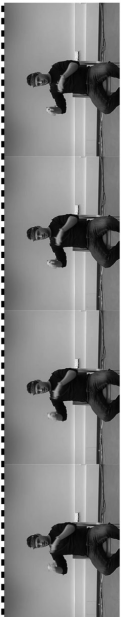





Vaikka segmenttimalli ja elemalli käsittävät foneettiseksi viittomaksi hyvin erilaiset jaksot, kummankin mallin näkemystä viittomasta voidaan pitää puhtaana foneettisesta näkökulmasta perusteltuna. Viittomailmauksen



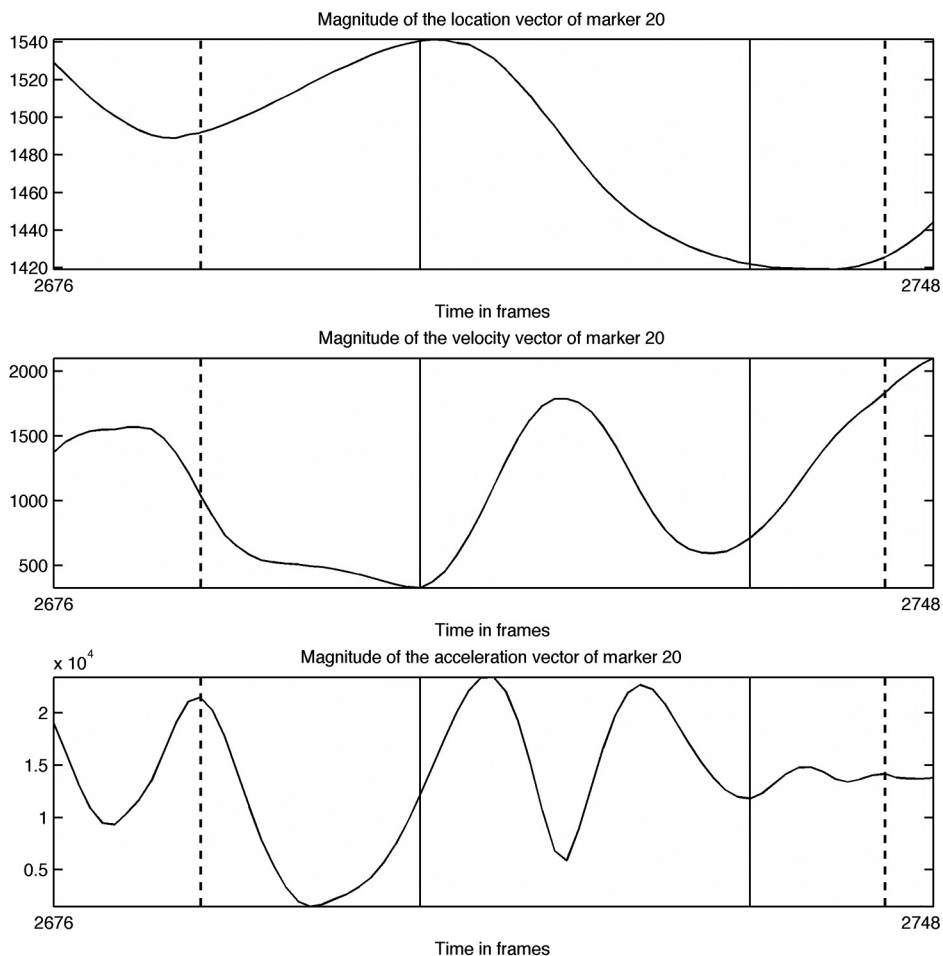
KUVIO 3. Suomalaisen viittomakielen yksi-viittomainen ilmaus *talo on paikassa x*. Kuva on nuolitettu *Suomalaisen viittomakielen perussanakirjassa* (1998) käytetyllä nuolitustekniikalla. Viittojan keholla näkyvät pallukat ovat liikkeentunnistussensoreita.

kinemaattinen tarkastelu osoittaa, että segmenttimalli jakaa viittomavirran viittomiksi artikulaattorin liikkeen vauhtikäyrässä (nopeusvektorin pituus; mittayksikkö *metri per sekunti*) olevien hitaimpien hetkien perusteella. Elemalli puolestaan pilkkoo viittomavirtaa artikulaattorin liikkeen siirtymäkäyrässä (paikkavektorin pituus; mittayksikkö *metri*) olevien minimihetkien perusteella, jotka vastaavat tyypillisesti myös kiihtyvyyssäyrän (kiihtyvyyksvektorin pituus; mittayksikkö *metri per sekunti per sekunti*) huippukohtia. Kuvion 4 ruutuja vastaavat kolme kinemaattista peruskäyrää on esitetty kuviossa 5.

Kysymystä siitä, kumman mallin näkemys foneettisen viittoman alasta on oikeampi ei voida – yllä esitetyn perusteella – ratkaista puhtaana foneettisen datan avulla, vaan kysymykseen täytyy etsiä vastausta laajempaa näkökulmaa käyttäen. Tässä artikkelissa tällaista näkökulmaa katsotaan edustavan viittomien välisiä siirtymäliikkeitä koskeva tutkimus, jota esitellään tarkemmin seuraavassa.

<u>Ruutu nro.</u>	<u>Elemalli</u>	<u>Segmenttimalli</u>	<u>Ruudut</u>
1-2	palautus	T...	
3-6	valmistelu	...T	
7	iskua edeltävä pidäke	D	
8-11	isku	T	
12	iskunjälkeinen pidäke	D	
13-15	palautus	T...	
16-17	valmistelu	...T	

KUVIO 4. Suomalaisen viittomakielen yksiviittomainen ilmaus *talo on paikassa* x esitettyinä 17 peräkkäisellä videoruudulla. Ruuduista on osoitettu foneettisen viittoman ala käyttäen sekä segmenttimallia (jatkuviivaisella suorakulmiolla rajattu alue) että elemallia (katkoviivaisella suorakulmiolla rajattu alue).



KUVIO 5. Kuvion 4 ruutuja vastaavat kinemaattiset peruskäyrät, jotka kuvaavat viittojan dominoivan käden etusormen päästä nopeudella 120 Hz lasketun paikka-, nopeus- ja kiihtyvyysektorin pituutta ajan funktiona (järjestyksessä ylhäältä alas). Yhtenäisten pystyviivojen väliin jäävä jakso vastaa foneettisen viittoman alaa segmenttimallissa. Katkoviivojen väliin jäävä jakso vastaa viittomaa elemallissa. Dominoiva käsi on kahdesta manuaalisesta artikulaattorista salientein, ja etusormen pää on ensisijaisesti vastuussa viittomisen nopeuden ja rytmin ylläpidosta (Ojala, 2010; Ojala & Salakoski, 2009; Ojala, Salakoski & Aaltonen, 2009).

3 SIIRTYMÄLIIKKEET JA NIITÄ KOSKEVA TUTKIMUS

Yleisesti hyväksytyin tapa määritellä siirtymäliike on seuraava (Blondel & Miller, 2001: 42; kirjoittajan käännö):⁵

[Siirtymäliike] on yksinkertainen artikulaattorien siirtymä kahden viittoman välillä silloin kun ensimmäisen viittoman loppupaikka on eri kuin seuraavan viittoman alkupaikka.

Viittomakielten nykytutkimuksessa siirtymäliikkeet on oletettu lingvistisesti epäkiinnostaviksi ja turhiksi viittomavirran osiksi. Niitä on luonnehdittu monin tavoin, ennen kaikkea suhteessa lingvistisesti kiinnostavana pidettyyn yksikköön, viittomaan. Tyypillinen nykytutkimuksen esittämä ominaisuusluettelo siirtymäliikkeistä on, että ne ovat epälingvistisiä, epäintentionaalisia, merkityksettömiä, muunneltamattomissa olevia, automaattisia ja holistisia jaksoja muutoin merkityksellisistä elementeistä koostuvassa viittomavirrassa. (Esim. Perlmutter, 1990; van der Hulst, 1993; Wilbur, 1990; Wilcox, 1992.)

Vaikka siirtymäliikkeet eivät ole olleet lingvistisen mielenkiinnon kohteena, on niitä tarkasteltu etenkin tutkimuksissa, jotka ovat käsitelleet viittomakielten fonetiikkaa (esim. Wilbur, 1990; Wilcox, 1992), viittomakielistä runoutta (esim. Blondel & Miller, 2001; Sutton-Spence & Kaneko, 2007) ja viittomien leksikaalista tunnistamista (esim. Arendsen, van Doorn & de Ridder, 2007; Clark & Grosjean, 1982; Emmorey & Corina, 1990; Grosjean, 1981; ten Holt, van Doorn, de

Ridder, Reinders & Hendriks, 2009). Kiintoisasti monet näillä tutkimusalueilla saadut tutkimustulokset ovat ristiriidassa nykyisen viittomakielten tutkimusperinteen siirtymäliikkeistä ylläpitämän käsityksen kanssa. Ensiksikin foneettisessa sormittamista koskevassa tutkimuksessa on argumentoitu, että sormiaakkosten välissä esiintyvät siirtymäliikkeet ovat havaittavampia kuin itse sormiaakkoset (Wilcox, 1992). Tämä argumentti on ymmärrettävä suhteessa laajemman liikkeen havaitsemista koskevan tutkimuksen alalla saatuihin tuloksiin, joista yksi keskeisimpiä on löydös, että liikehetket (vrt. siirtymäliikkeet) myötävaikuttavat havaittavuuteen pysähdyshetkiä (vrt. sormiaakkoskäsimuodot) enemmän (esim. Bruce & Green, 1990; Wolfe & työryhmä, 2008). Lingvistisesti löydöksellä on merkitystä sikäli, että siirtymäliikkeiden voidaan (ainakin sormittamiskontekstissa) tulkita toimivan eräänlaisina vastaanottajan havaintoa ohjailevina vihjeinä, jotka varoittavat tätä heti seuraavasta leksikaalisen sisällön kannalta tärkeästä viittomavirran osasta. Jos asia on näin, ei siirtymäliikkeitä kuitenkaan enää voida pitää täysin turhina ja epäitsenäisinä jaksoina, joiden ainoa tehtävä on siirtää käsi yhden viittoman lopusta seuraavan alkuun.

Viittomakielisen runouden alalla tehdyn siirtymäliikkeitä koskevan tutkimuksen keskeinen löydös on, että siirtymäliikkeet ovat usein yhtä lailla muunneltavissa kuin varsinaiset viittomaliikkeet. Muun muassa Blondel ja Miller (2001) ovat osoittaneet, kuinka viittomakielinen runoilija voi sekä venyttää siirtymäliikkeitä kestollisesti että painottaa osaa niistä varsinaisten viittomien tapaan korostavan vaikutelman aikaansaamiseksi. Lingvistisestä näkökulmasta löydös on suoraan ristiriidassa nykyisen siirtymäliikkeiden epälingvistisyyttä, epäitsenäisyyttä, muuntelemattomuutta ja holistisuutta koskevan tulokinnan kanssa.

⁵ Termillä siirtymäliike viitataan toisinaan myös toisuutta sisältävien viittomien sisällä esiintyviin liikkeisiin, jotka siirtävät käden viittoman yhden osan lopusta sen toisen osan alkuun (Blondel & Miller, 2001). Tämä tulkinta käsitteestä on kuitenkin hyvin teoriasidonnainen (ks. Perlmutter, 1990), eikä sitä käsitellä tässä artikkelissa tämän enempää.

Tämän artikkelin kannalta ehkä tärkein siirtymäliikkeitä koskeva tutkimustulos on saatu viittomien leksikaalista tunnistamista käsittelevissä tutkimuksissa. Näiden tutkimusten mukaan viittomien leksikaalisen merkityksen tunnistamispiste ajoittuu lähes poikkeuksetta elemallin mukaisen valmisteluvaiheen yhteyteen, eli segmenttimallin näkemyksessä viittomaa edeltävän siirtymäjaksosyhteyteen. Viimeisimpiä aiheen käsittelyitä on ten Holtin ja työryhmän (2009) tutkimus informaation ajallisesta välittämisestä hollantilaisen viittomakielen viittomasignaalisissa. Tutkimuksessaan he osoittivat, että elemallin mukaiset valmistelu- ja palautusvaiheet sisältävät yleensä kaiken välttämättömän tiedon viittoman leksikaalisen merkityksen tunnistamiselle. Segmenttimallin ylläpitämisen näkemyksen kannalta tutkijat selittivät tulosta viittonnassa jatkuvasti näkyvissä olevilla artikulaattoreilla. Selityksen mukaan artikulaattoreiden näkyvillä olo tarjoaa viestin vastaanottajalle koartikulatorista informaatiota, jonka perusteella hän voi arvata viittoman merkityksen ennen sen varsinaista tuottoa jo siirtymäliikkeen aikana. Kriittisemmästä näkökulmasta tuloksen voidaan kuitenkin katsoa olevan evidenssiä segmenttimallin ylläpitämää foneettista viittomakäsitystä vastaan: esimerkiksi sen perusteella, että puhuttujen sanojen merkitysten tunnistaminen vaatii sanan foneettisen muodon 30–80 prosenttista tuottamista (kontekstista riippuen; Clark & Grosjean, 1982; Grosjean, 1981), voidaan ajatella, että myös viittoman merkityksen tunnistaminen vaatii viittoman foneettisen muodon jonkinasteista tuottamista. Tällöin viittoman leksikaalinen tunnistamispiste ei voi sijaita viittoman rajojen ulkopuolella, kuten segmenttimallin mukainen kuvaus olettaa.

Ten Holtin ja työryhmän (2009) tulos käy yhteen Jantusen (2010) suomalaisella viittomakielellä tekemien alustavien tunnistamistestien kanssa. Kokeessa, jossa äidinkielisille viittojille näytettiin nopeudella 25 ruutua

sekunnissa kuvattuja videoleikkeitä, joista oli leikattu pois kaikki segmenttimallin viittomiksi identifioimat jaksot – eli videoleikkeitä, jotka sisälsivät ainoastaan mallin siirtymäliikkeiksi tulkitsemat jaksot – ilmausten propositionaaliset merkitykset olivat yhä täysin ymmärrettäviä suurimmassa osassa tapauksia. Ymmärtämisvaikeuksia aiheuttivat oletetusti ainoastaan muutamit yksittäiset nopeaa ranteen tai sormien liikettä sisältävät jaksot, tai toisteiset jaksot, ja yhden esimerkin huomattavan suuri viittomisnopeus, jonka seurauksena jäljelle jäävien siirtymäliikejaksojen pituus oli usein ainoastaan vain yksi videoruutu. Variaatio tuloksissa oli yksilöllistä.

4 ARVIO SEGMENTTIMALLIN JA ELEMALLIN VIITTOMANÄKEMYSTEN OIKEELLISUUDESTA JA JOITAKIN SEURAUKSIA

Kuten edellä on osoitettu, segmenttimallin ja elemallin näkemykset foneettisen viittoman alasta ovat puhtaasti foneettisesta näkökulmasta yhtä perusteltuja: segmenttimalli jakaa viittomavirran viittomiksi ja siirtymäliikkeiksi artikulaattorin vauhdissa tapahtuvien muutosten perusteella kun taas elemalli nojaa segmentoinnissa ennen kaikkea artikulaattorin siirtymän (*displacement*) määrässä tapahtuviin muutoksiin (ks. kuvio 5). Siirtymäliikkeitä ja etenkin viittomien leksikaalista tunnistamista koskeva tutkimus puoltaa kuitenkin käsitystä, että foneettisen viittoman ala on lähempänä elemallin esittämää näkemystä kuin segmenttimallin esittämää näkemystä. On kohtuullista olettaa, että viittoman (kuten sanankin) leksikaalinen tunnistaminen vaatii viittoman muodon jonkinasteista tuottamista, ja koska viittomat ovat tunnistettavia elemallin valmistelu- ja palautusvaiheita vastaavien jaksojen pohjalta, on nämä jaksot perusteltua lukea foneettisen viittoman

osiksi. Segmenttimallissa nämä jaksot luokituvat siirtymäliikkeiksi (tai niiden osiksi). Tämä pakottaa selittämään viittomantunnistamisen siirtymäliikkeisiin ajoittuvana arvaamisena, jollaiseksi ilmiö on kuitenkin liian systemaattinen (esim. Arendsen, van Doorn & de Ridder, 2007; Clark & Grosjean, 1982; Emmorey & Corina, 1990; Grosjean, 1981; Jantunen, 2010; ten Holt, van Doorn, de Ridder, Reinders & Hendriks, 2009).

Elemallin mukaisella käsityksellä foneettisesta viittomasta pystytään kuvaamaan ja osittain myös paremmin selittämään muitakin siirtymäliiketutkimuksessa havaittuja seikkoja. Tällainen on etenkin viittomakielisen runouden tutkimuksessa tehty havainto, jonka mukaan esimerkiksi viittoman perinteistä ydintä edeltävää viittomavirran osaa voidaan muunnella lingvistisesti vaikkapa painottamalla sitä (esim. Blondel & Miller, 2001). Jos tämä jakso luetaan segmenttimallin tapaan pelkäksi ei-lingvistisenä pidetyksi siirtymäliikkeeksi, niin ongelmaksiksi nousee paitsi ei-lingvistisen yksikön (so. siirtymäliikkeen) lingvistinen muuntelu myös segmenttimalliin sisäänrakennettu oletus käsitellä viittomien välisiä siirtymäliikkeitä holistisina yksikköinä; segmenttimallin viitekehyksessä painotus nimittäin koskee ainoastaan siirtymäliikkeen loppuosaa, ei alkua. Elemallin etu segmenttimalliin nähden tässä on, että siinä painon voidaan sanoa lankeavan viittoman alkuun kuuluvalla valmisteluvaiheelle (eikä edeltävään viittomaan kuuluvalla palautusvaiheelle).

Siirtymäliikkeitä koskevan tutkimuksen perusteella tämän artikkelin pääväite on, että elemallin näkemys foneettisen viittoman alasta on täsmällisempi kuin segmenttimallin näkemys. Tällä on sekä käytännöllisiä että teoreettisia seurauksia. Tärkeä käytännöllinen seuraus koskee viittomien annotointia videolta esimerkiksi Max Planck -instituutissa Nijmegenissä Alankomaissa kehitetyn ELAN-työkalun avulla (EUDICO Linguis-

tic Annotator, ks. <http://www.lat-mpi.eu/tools/elan/>). Viittomien väliin on annotaatiotyössä perinteisesti jätetty – segmenttimallista tuttua viittomanäkemyistä mukaillen – kestollisesti varsin pitkät siirtymäliikkeitä vastaavat tyhjät jaksot. Elemallin mukaisessa foneettisessa viittomakäsityksessä jatkuva viittomavirta ei kuitenkaan sisällä varsinaisia siirtymäliikkeitä, jolloin annotaatiolosujen välissä ei juurikaan saisi olla tyhjää tilaa. Käytännössä viittomien annotaatorivin tulisi siis koostua perustapauksessa toisiaan hyvin lähekkäin seuraavista ja suhteellisen pitkistä annotaatiolosuista.⁶ Asia tulisi ottaa huomioon viittomien annotointioppaita laadittaessa ja uudistettaessa (ks. Johnston, 2009).

Teoreettisesti seikka, että foneettisen viittoman ala on lähempänä elemallin kuin segmenttimallin näkemystä, voi vaatia muuttamaan joitakin nykyisiä fonologista viittomaa koskevia käsityksiä. Erityisesti paineiden voidaan ajatella kohdistuvan sellaisiin viittomien rakennetta kuvantaviin fonologisiin malleihin, joissa fonologinen kuvaus pyrkii ottamaan kantaa myös viittomien ajalliseen ulottuvuuteen (esim. Brentari, 1998; Liddell & Johnson, 1989; Perlmutter, 1992; Sandler, 1989), sillä nämä mallit jakavat poikkeuksetta segmenttimallin käsityksen lineaarisesta viittomasta. Jos segmenttimallin näkemys viittoman foneettisesta alasta on epätasmlinen, niin on oletettavaa, että myös näiden fonologisten mallien näkemykset viittoman rakenteesta ovat epätasmlisia.

Se millaista muutosta olemassaolevat fonologiset mallit mahdollisesti vaativat ei ole tällä hetkellä täysin selvillä ja tarkempaa lisätutkimusta aiheesta tarvitaan. Voi esimerkiksi olla niin, että nykyisten mallien suuri abstraktiota-

⁶ Käytännössä annotaatiolosujen väliin täytyy jättää lyhyet välit, jotta ELANin haku- ja laskentafunktiot toimisivat moitteetta. Viittoman annotaatiolosun ala ei siis voi ELANin nykyversiossa vastata viittoman todellista foneettista alaa.

so kattaa elemallin mukaisesti tulkitun pidemmän foneettisen viittoman, jolloin mallien uudistustarve olisi mahdollisesti hyvin vähäistä. Perinteisessä Stokoen (1960) rakennemallissa muutoksia ei välttämättä edes tarvita, sillä mallissa on keskeistä löytää viittomille ainoastaan psykologisesti merkitsevät (foneemiset) rakennekomponentit (käsimuoto, paikka ja liike) ilman kannanottoa niiden ajalliseen järjestykseen. Toisaalta jos mallin fonologisen kuvauksen oletetaan perustuvan kiinteästi fonetiikkaan ja sisältävän ajallisen ulottuvuuden, kuten on laita Liddellin ja Johnsonin (1989) *Hold-Movement*-mallissa (johon segmenttimalli on historiallisesti yhteydessä), on muokkaukselle kiistatta aihetta. Käytännössä tässä artikkelissa esitetty evidenssi foneettisen viittoman alasta ei tuekaan *Hold-Movement*-mallin käsitystä fonologisesta viittomasta.

5 LOPUKSI

Tässä artikkelissa on vertailtu segmenttimallin ja elemallin käsitystä foneettisen viittoman alasta. Mallit ovat toistaiseksi ainoat foneettiset systeemit, jotka on kehitetty viittomien ja eleiden ajalliseen segmenttoimiseen. Siirtymäliikkeitä koskevan tutkimuksen nojalla elemallin käsityksen pidemmästä foneettisesta viittomasta on argumentoitu olevan täsmällisempi: elemallissa muun muassa viittomien leksikaalinen tunnistamispiste ajoittuu foneettisen viittoman rajoille ja niiden sisälle, ei niiden ulkopuolelle siirtymäliikkeeseen, kuten segmenttimallissa. Koska monet nykyisistä viittoman fonologista rakennetta kuvaavista malleista allekirjoittavat segmenttimallin käsityksen lineaarisesta viittomasta, on myöhemmässä tutkimuksessa tarpeellista selvittää tarkemmin ne vaikutukset, joita elemallin viittomanäkemyksen hyväksyminen fonologisille malleille mahdollisesti aiheuttaa.

Haluan kiittää *Puhe ja kieli* -lehden nimetömiä arvioitsijoita ja lehden päätoimittajaa heidän rakentavista kommentistaan tekstin viimeistelyssä. Erityiskiitos artikkelin ja siinä kuvatun tutkimuksen loppuunsaattamisessa kuuluu Elina Tapiolle, Danny De Weerdtille, Birgitta Burgerille ja Tuija Wainiolle. Artikkelissa kuvattu tutkimus on rahoitettu Suomen akatemian projektista 134433.

KIRJALLISUUS

- Arendsen, J., van Doorn, A. & de Ridder, H. (2007). When and how well do people see the onset of gestures? *Gesture*, 7, 305–342.
- Blondel, M. & Miller, C. (2001). Movement and rhythm in nursery rhymes in LSF. *Sign Language Studies*, 2, 24–61.
- Brentari, D. (1998). *A prosodic model of sign language phonology*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Bruce, V. & Green, P. (1990). *Visual perception: Physiology, psychology and ecology*. Toinen painos. Hove & London (UK); Hillsdale (USA): Lawrence Erlbaum Associates.
- Clark, L. & Grosjean, F. (1982). Sign recognition processes in American Sign Language: The effect of context. *Language and Speech*, 25, 325–340.
- Crasborn, O. & Zwitterlood, I. (2008). *Annotation of the Video Data in the "Corpus NGT"*. Dept. of Linguistics, and Centre for Language Studies, Radboud University Nijmegen, The Netherlands. – <http://hdl.handle.net/1839/00-0000-0000-000A-3F63-4>.
- Emmorey, K. & Corina, D. (1990). Lexical recognition in sign language: Effects of phonetic structure and morphology. *Perceptual and Motor Skills*, 71, 1227–1252.
- Fuchs, B. (2004). *Phonetische Aspekte einer Didaktik der Finnischen Gebärdensprache als Fremdsprache*. Jyväskylä Studies in Humanities 21. Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto.
- Grosjean, F. (1981). Sign and word recognition: A first comparison. *Sign Language Studies*, 32, 98–125.
- Jantunen, T. (2003). *Johdatus suomalaisen viittomakielen rakenteeseen*. Helsinki: Finn Lectura.

- Jantunen, T. (2010). On the role of transitions in signed language [or: What's wrong with the sign?]. Esitelmä, *10th conference on the Theoretical Issues in Sign Language Research (TISLR10)*, Purdue University, West Lafayette, Indiana (USA), 30. syyskuuta–2. lokakuuta, 2010.
- Johnson, R. E. & Liddell, S. K. (2011). A segmental framework for representing signs phonetically. *Sign Language Studies*, **11**, 408–463.
- Johnson, R. E. (2000). American Sign Language phonology. Jyväskylän yliopistossa 30.10.–3.11.2000 pidetyn viittomakielten fonologiaa käsitelleen kurssin materiaali.
- Johnson, R. E. (2011). Fonetikka ja fonologia. Jyväskylän yliopistossa 2.–5.5.2011 pidetyn viittomakielten fonetiikkaa ja fonologiaa käsitelleen kurssin materiaali.
- Johnston, T. 2009. *Guidelines for annotation of the video data in the Auslan Corpus*. Dept. of Linguistics, Macquarie University, Sydney, Australia. – http://media.auslan.org.au/media/upload/attachments/Annotation_Guidelines_Auslan_CorpusT5.pdf.
- Kendon, A. (2004). *Gesture: Visible action as utterance*. New York: Cambridge University Press.
- Kita, S., van Gijn, I. & van den Elst, H. (1998). Movement phases in signs and co-speech gestures and their transcription by human coders. Teoksessa I. Wachsmuth & M. Froelich (toim.), *Gesture and sign language in human-computer interaction: Proceedings of International Gesture Workshop*, (s. 23–35). Berlin: Springer.
- Liddell, S.K. (1984). THINK and BELIEVE: Sequentiality in American Sign Language. *Language*, **60**, 372–399.
- Liddell, S.K. & Johnson, R.E. (1989). American Sign Language: The phonological base. *Sign Language Studies*, **64**, 195–277.
- McNeill, D. (1992). *Hand and mind: What gestures reveal about thought*. Chicago & London: The University of Chicago Press.
- Ojala, S. (2010). Rytmin ja koartikulaation vaikutus viittomiin ja puheeseen. Teoksessa T. Jantunen (toim.), *Näkökulmia viittomaan ja viittomistoon*, (s. 29–41). Soveltavan kielitieteen teoriaa ja käytäntöä 5. Jyväskylä: University of Jyväskylä.
- Ojala, S., Salakoski, T. & Aaltonen, O. (2009). Viittomien koartikulaatiosta. Teoksessa M. O'Dell & T. Nieminen (toim.), *Fonetiikan päivät 2008*, (s. 139–146). Tampere: Tampere University Press.
- Ojala, S. & Salakoski, T. (2009). Coarticulation in sign and speech. *Proceedings of Nodalida 2009* in Odense, Denmark, May 14, 2009.
- Perlmutter, D. (1990). On the segmental representation of transitional and bidirectional movements in ASL phonology. Teoksessa S. Fischer & P. Siple (toim.), *Theoretical Issues in Sign Language Research. Volume 1: Linguistics*, (s. 67–80). Chicago: The University of Chicago Press.
- Perlmutter, D. M. (1992). Sonority and syllable structure in American Sign Language. *Linguistic Inquiry*, **23**, 407–442.
- Rissanen, T. (1985). *Viittomakielen perusrakenne*. Helsingin yliopiston yleisen kielitieteen laitoksen julkaisuja No. 12. Helsinki.
- Sandler, W. (1989). *Phonological representation of the sign: Linearity and nonlinearity in ASL*. Dordrecht: Foris.
- Stokoe, W.C. (1960). *Sign language structure: An outline of the visual communication systems of the American deaf*. Studies in Linguistics Occasional Papers 8, University of Buffalo. New York.
- Suomalaisen viittomakielen perussanakirja* (1998). Kuurojen Liitto ry ja Kotimaisten kielten tutkimuskeskus. Helsinki: KL Support Oy.
- Sutton-Spence, R. & Kaneko, M. (2007). Symmetry in sign language poetry. *Sign Language Studies*, **7**, 284–318.
- Suvi = Suvi – Suomalaisen viittomakielen verkkosanakirja*. – <http://suvi.viittomat.net>.
- Takkinen, R. (2002). *Käsimuotojen salat. Viittomakielisten lasten käsimuotojen omaksuminen 2–7 vuoden iässä*. Deaf Studies in Finland 1. Helsinki: Kuurojen Liitto ry.
- ten Holt, G., van Doorn, A., de Ridder, H., Reinders, M. & Hendriks, E. (2009). Which fragments of a sign enable its recognition? *Sign Language Studies*, **9**, 211–239.
- van der Hulst, H. (1993). Units in the analysis of signs. *Phonology*, **10**, 109–241.
- Wilbur, R. (1990). An experimental investigation of stressed sign production. *International Journal of Sign Language*, **1**, 41–59.
- Wilcox, S. (1992). *The phonetics of fingerspelling*. Studies in Speech Pathology and Clinical Linguistics. Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins.
- Wolfe, J., Kluender, K. Levi, D. & al. (2008). *Sensation and perception*. Toinen painos. Sunderland, MA: Sinauer Associates.

THE DOMAIN OF PHONETIC SIGN

Tommi Jantunen, Department of Languages / Sign Language Centre, University of Jyväskylä,

The paper deals with the linear domain of the phonetic sign. Specifically, the paper compares how this domain is understood in two phonetic transcription systems; in a segmental model presented by Johnson and Liddell in 2011, and in a gesture model presented by Arendsen and colleagues in 2007. In the segmental model, the prototypical phonetic sign is a relatively short movement sequence of the hand. In the gesture model, this movement sequence corresponds only to the core of the sign and the sign includes, additionally, also sequences of sign stream occurring before and after the core. From a purely phonetic perspective the conception of both models is justified. However, on the basis of research into transitional movements, it is argued that the conception held by the gesture model – that the linear domain of the phonetic sign is relatively long – is more accurate: for example, in the gesture model, the lexical recognition point can be counted sign-internal whereas in the segmental model it is seen as occurring during non-linguistic transitional movement.

Keywords: sign, transitional movement, phonetic sign, sign language