

MULTIMODAALNE SUHTLUS JA KOGNITSIOONIUURINGUD PEDAGOOGIKAS

Silvi Tenjes

Tartu Ülikool

Kokkuvõte. Artiklis kirjeldatakse multimodaalset suhtlust kui nähtust, uurimisvaldkonda ja analüütilist lähenemist seoses pedagoogika uurimisteemadega ja inimese sensomotoorsete/kognitiivsete võimetega. Näidatakse, kuidas kognitsiooniuringud on olemuslikult seotud kaasaegsete multimodaalsete käsitlustega. Näited multimodaalse suhtluse kasulikkusest keeleõppes on esitatud eesti keele foneetika õpetamisest bakalaureuseastmes viimase kahe aasta jooksul mitte-eesti emakeelega õppijatele. Artikkel on suunatud õppejõududele, julgustamaks kasutama erinevaid tehnoloogiaid auditooriumis ehk kontaktõppe situatsioonis humanitaarvaldkonnas.

Märksõnad: pedagoogiline diskursus, multimodaalne kommunikatsioon, kognitsioon, keeleõpe, eesti keel

DOI: <http://dx.doi.org/10.12697/jeful.2014.5.3.06>

1. Sissejuhatus

Inimese kognitiivsed võimed on evolutsiooni käigus arenenud nii, et toetavad kaasaegseid multimodaalse õppimise võimalusi. Vastastikune silmast silma suhtlemine on evolutsiooni jooksul kujunenud esmane ja esialgu veel kõige levinum inimestevaheline suhtlusviis. Erinevalt sadu tuhandeid aastaid kestnud vastastikuse suhtluse loomulikust arengust on kommunikatsioonitehnoloogiad kunstlikult välja töötatud, et täiendada, parandada või asendada teatud liiki inimestevahelist suhtlemist. Artiklis antakse ülevaade multimodaalsete seoste liikidest inimestevahelises suhtluses ja inimese kognitiivsete võimete sobivusest multimeedia ja multimodaalsete tehnoloogiate kasutamiseks õppeprotsessis.

Keele omandamine on oluline nii suhtlemiseks, aga ka akadeemiliste tekstide mõistmiseks. See avaldab mõju nii tunni iseloomule, õpitavate keelekomponentide valikule kui ka aine käsitlemise sügavusele. Artiklis analüüsitakse pedagoogilist diskursust multimodaalsete nähtuste raamistuses.

2. Mis on multimodaalne suhtlus?

Mõistet *multimodaalne suhtlus* on kasutatud mitmel erineval moel, näiteks *mitmeviisiliselt edastatud suhtlus* (ingl *multi-medial communication*), *mitmeviisiliselt taasesitatud suhtlus* (ingl *multi-representational communication*) ja *mitmeviisiliselt massimeedialine suhtlus* (ingl *multi-mass-medial communication*) (Allwood ja Ahlsén 2012). Selles töös kasutan *multimodaalset kommunikatsiooni* tähenduses „suhtlus, mis sisaldab rohkem kui kahte sensoorset modaalsust” (nägemine, kuulmine, maitsmine, haistmine, kompimine). Jens Allwood ja Elisabeth Ahlsén (2012) on oma töös selgelt esile toonud, et sensoorseid modaalsusi on vahel nimetatud ka *tajumodaalsusteks* ning need inimese kehalised vahendid, mis normaalselt loovad informatsiooni erinevate sensoorsete modaalsuste jaoks, on *produktsoonimodaalsused*. Kõige tuntumad neist on käežestid ja kõneorganid. Seega võivad žestid toota infot visuaalse modaalsuse ning kõneorganid häälikuid auditoorse modaalsuse jaoks. *Multimodaalne informatsioon* edastab aga informatsiooni mitmete sensorsetele modaalsustele (Allwood ja Ahlsén 2012).

Inimestevahelises vahetus suhtluses kasutatakse rida suhtlusvahendeid, mida keelelis-suhtluslikust vaatepunktist võib jagada kolmeks (Allwood ja Ahlsén 2012):

- 1) *kommunikatiivsed kehaliigutused* (muud kui kõneorganid), nt žestid, näoilmed, kehaasend, pilgu suund jne,
- 2) *keelesüsteemi aspektid, mis mõnevõrra on ühised kõnes ja kirjas*, nt *foneemid* (vastavad mingil määral grafeemidele), *morfeemid*, *lekseemid* (*sõnad*) ja *fraasid*, mis moodustavad aluse tähendusüksuste struktuurile keeles, *süntaks* (sõnajärg), *semantika* ja *pragmaatika* (keeles tähendus ja kasutus),
- 3) *keelesüsteemi aspektid nagu prosoodia* (variantidena toon, pingsus ja kestus), *mida tavaliselt ei saa kasutada kirjalikus tekstis*. Ei saa eitada, et kirjas saab väljendada informatsioonistruktuuri, hoiakuid ja emotsioone, aga teiste vahenditega, nt „rasvased” tähed, allakriipsutus, emotikonid ning ka mitteprosoodilised vahendid, mis on ühised nii kõnes kui kirjas nagu nt sõnajärg või retoorilised strateegiad.

Vahetus suhtluses tõlgendatakse sõnu, žeste ja prosoodiat vastastikmõjus kahe või enama inimese vahel. See koguhulk, mida normaalselt vastu võetakse, interpreteeritakse ja millele reageeritakse, ongi multimodaalne terviklikkus. (Allwood ja Ahlsén 2012)

Kui me võtame väljendusvahendite aluseks nimetatud kommunikatiivsed liigutused ja keelesüsteemi aspektid, saab selgemaks, millised

on võimalused pedagoogilises töös, milliseid vahendeid ja modaalsuste kombinatsioone erinevates tunni etappides viljakamalt kasutada. Samuti pole üllatav, et inimese kognitiivsed võimed ja multimodaalsed viisid on – olenevalt koolkonnast – kas sisuliselt samad, kuid erinevalt nimeetatud või tihedalt seotud ning nende mehhanisme täpsemini tundma õppides saame luua paremaid rakendusi õpetamises.

3. Kuidas suhtuda kognitsiooni?

Kognitsioon tähendab üldjoontes inimese mõtte- ja tundetegevust. Vastavalt Lenny Shedletsky laiaulatuslikule definitsioonile hõlmab see 1) mitmesuguseid mentaalseid entiteete (ingl *mental entities*, eesti keeles ka ~ meeles paiknevaid), nagu mõtted, tähendused, ideed, hoiakud, teadmised, uskumused, tajumused, kavatsused, mälestused, kujutluspildid, unistused, meeleseisundid, teadvus ja alateadvus, ning 2) mentaalseid operatsioone (ingl *the operations of the mind*, eesti keeles ka ~ meeles teostatavaid), nagu seostamine, infootsing, võrdlemine, tähelepanu ja järeldamine (Shedletsky 2008: 541). Näeme, et Shedletsky definitsioon on üsna kõikehõlmav, kuna peab kognitsiooni inimese intelligentseks käitumiseks ja tegevuseks.

Mõisted *kognitiivne* ja *kognitsioon* pärinevad nn Kalifornia koolkonnast¹. Allwoodi ja Ahlséni definitsioonid multimodaalsest suhtlemisest järgivad seisukohti, mis jäid kõlama nn NATO kohtumiselt 2006. a Vietri sul Mare's, Itaalias², kus lepitati kokku, et *multimodaalsus* tähendab eelkõige sensoorseid tegevusi. (Jens Allwood 6.–8. augustini 2014 Tartu Ülikoolis toimunud sümposiumi *The 2nd European and the 5th Nordic Symposium on Multimodal Communication* arutelul).

1 Kuigi kognitiivsusega hakatigi intensiivselt tegelema USAs Kalifornia ülikoolis, peetakse mõiste sünnihetkeks 11. septembrit 1956, informatsiooniteooria sümposiumi teist päeva Massachusettsi Tehnoloogiainstituudis, mil oma ettekanded pidasid arvutiteadlased Allen Newell ja Herbert Simon, lingvist Noam Chomsky ja psühholoog George Miller, kelle tööd olid pööratud rohkem kognitiivses suunas. Miller lahkus sümposiumilt tugeva veendumusega, et eksperimentaalpsühholoogia, teoreetiline lingvistika ja arvutisimulatsioonid, mis tegelevad kognitiivsete protsessidega, on kõik osad suuremast tervikust. See varane sümposium näitas, et kognitiivteadus ei olnud omaette distsipliin, vaid multidistsiplinaarne püüdlus. (Bechtel, Abrahamsen ja Graham 2001: 2155–2158).

2 Vt ka International NATO-ASI Summer School on „Fundamentals of Verbal and Nonverbal Communication and the Biometrical Issue”, held in Vietri sul Mare, Italy, September 2–12, 2006, samuti Proceedings of the NATO Advanced Study Institute on The Fundamentals of Verbal and Nonverbal Communication and the Biometric Issue, Vietri sul Mare, Italy, 2–12 September 2006.

Seega põhineb multimodaalsus infot saavate sensoorsete ja siiski ka mootorsete modaalsuste – nägemise, kuulmise, haistmise, maitsmise ja kompimise – *kasutamisel*. Teatud üldistusena võib nimetada multimodaalseks keelelist (ingl *linguistic*), tegevuslikku (*actional*) ja pildilist (*visual*) suhtlust (Shih ja Yang 2008). Multimodaalse lähene-mise peamised konkreetset uuringud otsivad võimalusi, kuidas mõista verbaalset ja žestilist vastasmõjuga suhtlust nähtava, reaalse maailma mõtestamisel (Bolley 2014). *Multimodaalsus* mõistena on olnud kasutusel nii keele- ja suhtlusuuringutes kui ka semiootikas ja „suhtlemisel” robotitega (nt multimodaalsed vestlused autonoomsete mobiilsete robotitega, vt Lemon jt 2001).

Pedagoogilises diskursuses vaadatakse, kuidas õpilased saavad mitmeviisilist infot vastu võttes paremini õppida. Varela, Thompson ja Rosch (1991: 173) on juhtinud tähelepanu asjaolule, et individuaalsed sensomotoorsed võimed on osa laiemast, neid hõlmavast bioloogilisest, psühholoogilisest ja kultuurilisest kontekstist. Inimesed omandavad informatsiooni sensomotoorsete võimete abil, kuid saavad samas omakorda ka ise, läbi oma kommunikatiivsete tegevuste välismaailma aktiivselt mõjutada ja kontrollida. Kommunikatiivse tegevuse tuntuim vahendaja on keel. Kuid meile tuntud keeleni jõudis inimene evolutsiooni käigus, mis omakorda seob kommunikatiivsed tegevused, õppimisvõime ja sensomotoorsed modaalsused.

4. Suhtluse ja keele areng evolutsioonis

Kuidas meie aju arenes evolutsiooni kulgedes vastasmõjuga suhtluses ümbritseva maailmaga? Lõplikke vastuseid veel pole, kuid kindlasti toimus see interaktsioonis kõigi meie kehaosade vahel, viisides, kuidas meie käed, jalad või kõneorganid arenesid tähenduslikku maailma vastu võtma ja tähendusi edastama. On erinevaid seisukohti selle suhtes, kuidas inimese keeleline suhtlus arenes. Võib vaadata käitumise (eriti kommunikatsiooni ja kognitsiooni) arengut fülogeneetiliselt, leida seoseid aju ja keele arengu vahel. Selliste käsitluste kaudu saab aimu erinevate olendite kommunikatiivsete võimete arengust. Kui võrdleme seda protsessi samade faktorite ontogeneetilise arenguga, näeme, kuidas arenevad lapsed ning tulemused on abiks pedagoogiliste protsesside analüüsimisel.

Keele ja pedagoogika teemasid käsitledes on keelt tavaliselt määratletud kui verbaalset koodi. Briti filosoof Ullin Place on rekonstrueerinud keele järkjärgulist evolutsiooni ning ütleb, et valikutes lähtuti mitte

niivõrd kasulikkusest seoses interpersonaalse kommunikatsiooni protsessiga, kuivõrd seoses küttime ja koriluse tehnoloogiaga. Kaks muutust, mida ilmselt valiti: 1) see, mis tegi võimalikuks referentsiaalse e viitava osutamise ning 2) see, mis tekitas muutusi suus ja kõris, tehes võimalikuks häälelise kõne tekkimise. Erinevalt keele-eelsetest kommunikatsioonisüsteemidest on keel *õpitud käitumise* vorm. (Place 1998) Uuringud sünnilt kurtide lastega, kel polnud mingeid kokkupuuteid olnud viipekeelega, kuid kes viiplesid *omatehtud* märke (Tervoort 1961 ja Morford 1966), ameerika viipekeele uuringud ja Hiina piktogrammide arengu ajalugu näitavad, et häälelisest kõnest sõltumatu lingvistilise kommunikatsioonisüsteemi arengu kõige varasemad märgid olid reeglipäraselt *ikoonilised*. Nad imiteerisid selle objekti visuaalset välimust, mida nad kujutasid. Seega on liigutuslikkus, eelkõige käestide tähendust-loov aspekt evolutsiooni pika kulgemise jooksul inimese jaoks alati olemas olnud. Need teadmised seovadki tänased multimodaalse kommunikatsiooni/kognitsiooni uuringud ning loovad aluse nende kasutamiseks tehnoloogiates.

Nimetatud *ikoonilisus* toob meid C. S. Peirce'i trihhotoomia, semiootilise eristuse juurde kolme tüüpi märkide vahel: ikoonid viitavad millelegi sarnasuse alusel, indeks suunab tähelepanu kaasnevus- või külgnevussuhte kaudu ajas või ruumis, sümbol aga millelegi arbitraarsel viisil (st et enamusel sõnadel pole seost selle tegelikkusega, mille kohta nad käivad) (Peirce 1931–1958, vt ka Tenjes 2001: 216–218). Seejärel on erinevates keeltes täiesti erinevad sõnad samade objektide nimetamiseks ja neid tuleb võõrkeeletunnis õppida. Sümboliline suhtlus selles trihhotoomias nõuab teadvuse kõrgema tasandi kontrolli (Ahlsén 2006: 150). Icoon põhineb lisaks indeksiaalsele seosele sarnasussuhtel, näiteks fotod ja diagrammid on ikoonid, samal ajal kui sümbol sisaldab lisaks indeksiaalsele aluspinnale kokkuleppelist seost sellega, millele ta osutab. Enamus verbaalset või kirjalikku suhtlust, mida me kasutame, on peamiselt sümbolilised. Aga ikoonid tulevad esile näiteks pildisarnastes märkides, mida leidub paljudes arvutiprogrammides ja mobiiltelefonides. Indeksiaalset suhtlust võib sõltuvalt kontekstist näidata kas nooltega või esitada nn deiktiliste väljenditega nagu *ma, sa, ta, siin, seal ja nüüd*. (Allwood ja Ahlsén 2012)

Kommunikatiivsed väljendid võivad erineda vastavalt produtseeritu sees olevatele *tahtlikkuse* ja *teadlikkuse* astmetele. Nii on suhtlusväljenditel erinev staatus: *näidata, kuvada / esile tuua* või *signaliseerida* (Allwood 1976), mis annab erinevad võimalused tähenduse loomiseks. Näiteks naeratus kuvab sõbralikkust ning võib olla sama emotsiooni tahtmatu või hoopis teadlik esiletooja.

5. Keele roll õppimisel

Kognitiivteadused olid kõige kauem keskendunud oma valdkonnas arengule läbi keele (Kosslyn 1996). Tõepoolest, keel on pikka aega olnud meie esmane ühiskondlik teabetöötuse viis. Me *räägime* üksteisele, *kirjutame* sõnumeid, *loeme* kirjutatud tekste. Uuringud pedagoogilisest diskursusest ja vastastikmõjust õpetaja ja õpilaste vahel olid traditsiooniliselt keskendunud üksnes keele analüüsile auditooriumis (vt näiteks Sinclair ja Coulthard 1975 ja Walsh 2006, 2011). Samas ei saa eitada, et keeleõpe vajabki erilisemat tähelepanu suunamist keelesüsteemi aspektidele, kuid õpetamisprotsessis tuleb jälgida ka kommunikatiivseid kehaliigutusi.

Keeleõppe puhul on meil alati „mitmekihiline” vaatepunkt keelele, mis teeb selle käsitlemise erakordselt tundlikuks. Nagu soovitas Michael Alexander Kirkwood Halliday, võib suhet keele ja hariduse vahel jagada kolme heuristilisse kategooriasse: (1) keeleõpe, (2) õppimine keele kaudu ja (3) õppimine keele kohta. (Bloome 2003: 1388–1389). Kõik need kategooriad töötavad keeleõppes samaaegselt.

Keel on nii kood kui kontekst. Seda võib käsitleda ka kui üldist, kommunikatiivset nähtust, õppesituatsioonis näiteks kui juhendamise kirjeldust, instruksiooni. Osa teatud liiki instruksioonist (õpilaste juhendamine) ja õppetööst toimub konkreetselt auditooriumis. Õpetajad ja õpilased kasutavad seal suulist ja kirjalikku keelt, et üksteisega suhelda – anda ülesandeid, tegutseda õppeprotsessis, tuua välja akadeemilist sisu, hinnata õppimist, esitada teadmisi ja oskusi ning luua klassiruumis atmosfääri.

Keel on üks semiootilistest süsteemidest, mis kõik koos moodustavad kultuuri. (Halliday 1978) Emakeele ja võõrkeele õppimise kõige suurem erinevus on tavaliselt vanus – millal alustatakse järgmise keele õppimist, mis omakorda mõjutab omandamisprotsessi. Õppida keele kohta tähendab mõista keele enese olemust ja funktsioone (Halliday 2004: 322). See on ka keeleõpe akadeemilises kontekstis, samuti on see keeleõppe sisu ja abiline iga järgmise keele õppimisel. Keel on õppesituatsiooni kontekstis nii meedium, vahend kui ka eesmärk. Kuidas sellisel juhul ja eelnevate teadmiste juures inimese taju- ja produktioonimodaalsustest tagada parim vastuvõtt edastatavale infole?

6. Vastuvõtt ja kommunikatiivsed kehaliigutused

Vastuvõtt nagu produktsioongi hõlmab kontrolli ja teadlikkuse erinevate astmete protsesse. Üks põhjus on selles, et inimestevaheline suhtlus sisaldab ilmselt elementi, mida sageli nimetatakse „peegeldamiseks”. See on vestluskaaslase kommunikatiivse tegevuse mingit liiki automaatne reproduktsioon või aktiveerimine, mis on sisemiselt tuntav või väliselt nähtav (Ahlsén 2008 ja Le Bel jt 2009, teemaga seotud „peegelneuronitest” vt osas 10). See tähendab, et kõik esiletoodu aspektid võivad olla asjakohased vastuvõtu jaoks, millest omakorda järeldub, et vastuvõtt võib toimuda teadliku kontrolli või intentsionaalsuse erinevatel astmetel. Seda, millele osutatakse (ja mõnikord seda, mida kuvatakse), – mida kehaliigutused, sõnad ja laused loovad –, võetakse tihti vastu vähem või rohkem alateadlikult. Nendeks on mitmed hoiakud ja emotsioonide aspektid, samuti suhtluse juhtimine. (Allwood ja Ahlsén 2012)

Üldisemalt öeldes sisaldab vastuvõtt mitmeid töötlusastmeid *alateadlikest reaktsioonidest tajuni*. Vastuvõtuprotsessid aitavad juhtida *mõistmiseni*, kuidas sissetulevat informatsiooni *tõlgendatakse* seoses vastuvõtja enda taustaga või milline on näiteks kommunikatiivne ja tegevuse kontekst. Üks näide, kuidas sõnumit hoiakuliselt mõistetakse ja tõlgendatakse, on vastuvõtja *mulje* selle inimese *usaldusväärsest*, kes sõnumi produtseerib. See mulje mõjutab sageli viisi, kuidas vastuvõtja teate sisust aru saab (Komiak jt 2004 ja Ruttkay ja Pelachaud 2004).

Tõhus õpetamine ja õppimine auditooriumis ei ole saavutatav ainult läbi keele ning fookus on nihkunud multimodaalsusele. Muutuste aeg õppeprotsessi uuringutes saabus laieneva huviga selle vastu, kuidas meie mõistus, meie aju töötleb pilte, mitte lihtsalt keelt. Juba 1960. ja 1970. aastate alguses hakkasid teadlased rohkem huvituma mittekeeleliste kognitiivsete protsesside süsteemidest (Piaget ja Inhelder 1971 ja Kosslyn 1996). Esialgsed Piaget’ ja Inhelderi (1971) ning Paivio (1986) tööd pakkusid seisukoha, et me töötleme teavet läbi kahe süsteemi: verbaalse (keel, kaasa arvatud suuline ja kirjalik tekst) ja mitteverbaalse (objektid ja sündmused), mida nimetatakse ka *kujutamise* (ingl *imaginal*) või *visuaalse* töötlemise süsteemiks. (Groff 2013, vt ka joonis 1). Selle algse vaimufreimi taustaks on haridusuurijatele hästi tuntud duaalse kodeerimise teooria. Selles kontekstis tähendas *mitteverbaalne objekt*, isegi *sündmust*, multimodaalsuse uurijatel tähistab mõiste aga kommunikatiivset kehaliigutust, v.a kõneorganid – seda modaalsust, mis loob infot, nagu eespool defineeritud.

Kognitiivsed töötlussüsteemid		
Mitteverbaalne		Verbaalne
Objekti-visuaalne (staatilisised kujundid)	Ruumilis-visuaalne (liikuvad/manipuleeritavad kujundid)	Verbaalne (keelel baseeruvad)

Joonis 1. Kognitiivsete töötlussüsteemide mudel (Groff 2010, viidatud Groff 2013 järgi)

Kognitiivsete töötlussüsteemide uuringud on olnud eelpostiks multimodaalsete ressursside kasutamisele õpikeskkondades. Mitteverbaalsed modaalused ehk kommunikatiivsed kehaliigutused nagu žest, näoilme, kehahoiak, silmside, füüsiline kontakt (nt õlale patsutus), samuti keelesüsteemi aspekt prosoodia – õpetaja (või ka õpilase) tähenduslikud hääliitsused, nt *oh*, *ssh*, *mm* – on *emotsionaalse ekspressiivsuse* ja interaktiivsuse suur *kanal* kommunikatsioonis.³ Kuna emotsioonide valdkond on äärmiselt mitmetähenduslik ja keerulise struktuuriga, siis on nende kindlakstegemine isegi suurem väljakutse kui loomuliku keele produktsiooni uurimine (Douglas-Cowie jt 2003: 36–38).

7. Mitteverbaalne suhtlus ja multimeedia klassis

Sagedamini on uuringute rõhk olnud verbaalsetel (vooru)vahetustel ja pisendatud või tähelepanu alt välja jäänud on tähendused, mida on teinud õpetaja, kasutades žeste, asendeid ja liikumist klassis. Eesti keeles on siin kindlasti erand Krista Mihkelsi doktoritöö (2013), milles jälgitakse õpetaja žeste ja miimikat klassis õppesituatsioonis, samuti Eva Ingerpuu-Rümmel (2012), kes on käsitlenud multimodaalseid mehhanisme võõrkeeletunni õppes. Õpetaja mitteverbaalsete vahendite rollist ja funktsioonist keeleõppe situatsioonis auditooriumis on varem kirjutanud rumeenlanna Elena Buja (2009). Multimodaalsust kui semiootilist ressursi pedagoogikas on käsitlenud oma doktoritöös Victor Lim Fei (2011). Nagu öeldud, ebaõnnestub klassiruumi suhtluses

3 Artikli autor ei pea uuringuid emotsionaalsetest reaktsioonidest emotsiooni-nimetustele (Vainik 2004) või kõnele (häälele) (Altrov 2014) multimodaalseteks, nagu seda tõi esile ka Rene Altrovi doktoritöö oponent prof J. Allwood, küsides just nimelt seda, kas Altrov poleks tahtnud uurida vastavaid nähtusi multimodaalses võtmes. (R. Altrovi doktoritöö kaitsmiskoosolek Tartu Ülikooli Senati saalis 02.06.2014), kuigi alateadlikud reaktsioonid esinevad vastuvõtu esmastel töötlusastmetel.

ainult keelelisele aspektile keskendumine, kui ei võeta arvesse semiootiliste ressursside e modaalsete kombinatsioone, mille kaudu tuleb õpetamiskogemus paremini esile. Günther Kress (2003: 35) selgitab et „keel üksi ei saa anda meile juurdepääsu multimodaalselt moodustatud sõnumite tähendusele; keelt ja kirjaoskust tuleb nüüd vaadelda osana tähenduse kandjatest”.

Mitteverbaalsete modaalsete teadvustatud kasutamine klassiruumis on osa pedagoogilisest strateegiast, milleks on nt õpetajapoolne osutamine, demonstreerimine – selgelt jälgitavad toimingud. Õppija tajub, määratleb, mõistab ja tõlgendab neid. Järgmise loogilise sammuna liideti kognitsiooniuringute tulemustega tehnoloogiad, sh multimeedia, mis toetab inimese aju õppimisviisi. Richard E. Mayer jt autorid selgitasid, et inimesed õpivad sügavamalt sõnade ja piltide kaudu kui sõnadega üksi, mis ongi saanud multimeedia alusmõtteks (Mayer 2005). *Multimeediat* on määratletud kui kombinatsiooni tekstist ja pildist ning uurijad väidavad, et multimeedia-õpe tähendab õppijatele mentaalsete representatsioonide e vaimsete esinduste *ehitamist* sõnadest ja piltidest (Mayer 2005). Õpilaste (ja ka õpetajate) jaoks on oluline sobivate kujutiste tekkimine.

Samuel Mousavi ja tema kolleegide töö (Mousavi jt 1995) ning Richard Mayeri uuring (1997) näitasid, kuidas tulemused sõnade õppimisel olid tõhusamad, kiiremad ja lihtsamad, kui teave esitati nii kuuldelise kui visuaalse modaalsete kaudu. Teadlased järeldasid sellest, et informatsiooni erineva sümbolilise teabe salvestamisele spetsialiseerunud „puhvid” võimaldavad instruksioonilist teavet hoida nii visuaalses kui kuuldelises (heli) vormis. Informatsiooni teadlikku läbikaalumist, mida tuleb õppida või kasutada probleemide lahendamisel, saab meeles pidada väga lühikest aega (umbes kuus kuni kaheksa sekundit), välja arvatud juhul, kui inimene kordab infot või täpsustab seda mingil viisil. (Clark ja Morrison 2003) Esitades informatsiooni sisu kahe erineva produktsioonimodaalsusega (visuaalse ja kuuldelisega), on tulemuseks ilmselt selle hoidmine kahe erineva sensoorsel alusel mälupuhvi abil, mis suurendab õppijatele vajaliku informatsiooni kestust ja kvaliteeti. Seega, võtmetähtsusega instruksioonilise informatsiooni pakkumine nii pildilises kui kuuldelises (jutustavas) vormis annab võimaluse pikendada „mõtlemisaega” õppimise ajal.

8. Õppesituatsiooni kontekst

Suhtluskontekstis nagu klassitund, kus suhtlus tegeleb sageli muuga kui ainult suulise või kirjaliku sõnaga, on multimodaalsus olemuslik, nt kui peab infot žestiga (käeliigutusega) visualiseerima. Sotsiaalsed kontekstid nagu nt õppesituatsioon pole ette antud ja staatilised. Pedagoogiline diskursus toimub alati mingis paigas ja mingite asjaolude juures. See koos osalejatega loob õppesituatsiooni, mida diskursuses kutsutakse *kontekstiks*. Nagu eelnevalt nimetatud, on keel ise kontekst. Keeleõppe erilisus tuleb esile ka selles, et keeleline kontekst tunnis on osa suuremast, sotsiaalse situatsiooni kõikide omaduste loodud või vastuvõtu ja tõlgenduse kontekstist (van Dijk 1997: 19). Õppesituatsiooni vaatlemisel konkreetsetes klassiruumis paigutuvad kõik pedagoogilise diskursuse vormid teatud sotsiokultuurilisse ja -ajaloolisse konteksti. Tekstid ja tekstiloomise praktikad tekivad sotsiokultuurilise konteksti baasilt, kuid samal ajal osutavad sellele ning aitavad seda luua. Siin võib tuua näiteid eesti keele foneetikas käibivate terminite kaudu: *kilpkõhr*, *sõrmuskõhr*, *häälepaelad* jne on kinnistunud mõisted selles aines. Need terminid peegeldavad inimeste arusaamu hääle moodustamisest varasemal ajalooperioodil (nt *kilp*, *sõrmus* ~ pitsersõrmus, *paelad*), on aga kinnistunud ainevaldkonna terminiteks ning samas toidavad ka õppija kujutlust.

Klassis oleva suhtluse multimodaalset olemust on eriti lihtne näha üliõpilase perspektiivist. Üliõpilastele on esitatud vähemalt kaks kognitiivset nõudmist: akadeemilise ülesande täitmiseks vajalikud nõudmised (mõistmine ja töötamine sisuga) ja sotsiaalsed nõudmised (suhtlemine teistega seoses selle sisuga). See tähendab, et õpilased peavad üheaegselt töötama sisu mõistmisel ning leidma asjakohaseid ja tõhusaid võimalusi osalemiseks, et näidata oma arusaamist. Õpetaja peab hõlbus-tama nende akadeemiliste ja sotsiaalsete ülesannete õppimist ja täitmist. (Evertson 2003) Multimodaalsuse teadvustamine ja aktiivne analüüs on siin olulisel kohal.

Mikroanalüütiline lähenemine õppesituatsiooni uurimisel (mis lähtub mikroetnograafia meetodist, lähemalt sellest vt LeBaron 2008) – nt produktsioonimodaalsuste märkamine, teadlik ja abistav kasutamine – toob selgemalt esile tegevused, mida osalejad ise teevad ja mis nende endi tegevuse kaudu abistavad õppimis- ja omandamisprotsessi. Klassiruumi situatsioonis võib peale multimodaalsete (suhtlus)viiside märkamise fookus olla ka sellel, kuidas modaalsusi saab kasutada sarnastes episoodides, et saavutada paremaid õppimistulemusi. Mikroanalüütiline

lähenemine aitab analüüsida tegevusi, mida osalejad ise peavad endastmõistetavaks, kuid mis võivad seda mitte olla õpetajale ning osutada oluliseks õpikeskkonna ülesehitamisel.

9. Võõrkeeleeõppe positiivne roll

Multimodaalse suhtluse, kognitsiooni- ja keeleuuringute seotusele lisab oma panuse Jim Cummins, Kanada haridusuuringute professor, kes leiab, et keel on pigem *kognitiivse* kui käitumusliku arenguga. Cummins (2000b) väidab, et see, kel on emakeel hästi käes, omandab paremini ka teise keele. Cummins leiab, et kognitsiooni ja keele põhi-aluseid õppinud õpilase peamine keel või K1 (ingl *L1*) on heaks aluseks õpingute jätkamisele mis tahes muus keeles. Ehk teisisõnu, kui õpilane on pädev K1-s, siis on tõenäolisem, et ta saavutab pädevuse ka K2-s (ingl *L2*) (Cummins 2000b). Nii keeleoskuse kui ka -pädevuse saab üle kanda teistele keeltele nende omandamiseks. Seda ideed on mõnikord kujutatud jäämäena, millel on kaks erinevat tippu üle veepiiri (kaks erinevat keelt), kuid millel on suur ühine alus vee all (jagatud alusteadmised või ühised alusoskused).

Cumminsi teadustulemused põhinevad suurel määral kakskeelsete laste haridusuuringutel. Ta leiab, et kakskeelsus mitte ainult et parandab õppimistulemusi klassis, vaid et esimese keele [head] tulemused annavad kindla aluse teise keele omandamisele. Cumminsi uuringud on peamiselt läbi viidud kooliõpilastega, kuid tal on ka võrdlevaid uurinuid kakskeelsete üliõpilaste keelelistest oskustest (Cummins 2000a).

Eespool esitatud viitav osutamine nii käega kui kõnes, st ikooniline liigutuslikkus kui inimese kognitsiooni osa tuleb oma kasulikkuses esile ka võõrkeeleeõppes. Haridusseemiootika uurijaid Olcay Sert (2006) on näidanud, kuidas sihtkultuuri semiootilised märgid on üliolulised võõrkeele õppimisel, sest neid koode ja märke ei saa kultuurist lahutada. Sert väidab, et sotsiaalsete koodide tundmaõppimine annab palju paremaid tulemusi keeleõppes. Ta ütleb, et õpetajad peavad oma õpikeskkonnas olema avatud märkidele ja strateegiatele. (Sert 2006)

Ikooniliste ja indeksiliste märkide (nt žestide) teadmine aitab keeleõppijaid, eriti lapsi visualiseerida suhtlust ja mäletada seeläbi õpitut kauem, kuna ikoonilisus abistab äratundmisel, indeksiaalsus seostamisel ning sümbolilisus kombinatiivsusel, kus sensomotoorsete modaalsustena töötavad konventsioon e sõltumatu asendus, osutamine, tähistamine või võime ümber tõsta ja järjestada, mis on omakorda alus aja-voolu tajumiseks.

10. Õppiv aju

Nii multimeediat kui multimodaalset pedagoogilist diskursust huvitab, kuidas inimese aju õpib. On uuringuid, mis väidavad, et meie närvisüsteem on seotud niisugusel viisil, et tegevuse jälgimisega aktiveeritakse need närvide toimemehhanismid, mis muidu osaleksid samade tegevuste tegelikul sooritamisel. Nn peegelneuronid osalevad selle tegevuse esitamisel, mille tegevust jälgitakse (vt ka Rizzolatti jt 1996). Seda fakti saab ära kasutada liikuva pildi ehk video näitamisel üliõpilastele: kuigi nad ise ei pea aktiivselt liigutama (istuvad auditooriumis), toimetavad nende neuronid videos nähtud liigutuste omandamisel ja talletamisel.

Kuigi tõhus interaktiivne digitaal tehnoloogia on arendanud multimeedia tekstide ja artefaktide (nt Adobe, Picasa, YouTube) disaini, käsitsust ja levitamist, ja see on ühiskonnas hästi vastu võetud, on multimodaalsete andmete analüüs akadeemilistes kogukondades olnud tagasihoidlik. Ma ei pea silmas massilist veebipõhisust, mille puhul Harvardi või Stanfordini ülikoolide loenguid (inglise keeles) saab kuulata ja vaadata terves maailmas, kus on võimalik kasutada Interneti, vaid sihipäraselt õppeotstarbelist kasutust kas ülikoolides või gümnaasiumides kontaktõppe raames. Positiivsena olgu siin esitatud näide eesti keele foneetika kursusest muukeelsetele.

Eesti keele foneetikakursuse teema häälepaelte ehitusest sisaldab palju mõisteid, mis on pärit minevikust, sest nad peegeldavad arvamusi, mis inimestel võis olla aegu tagasi, kui nad uurisid, mis tekitab heli inimese kõris. Ainuüksi nimetus *häälepaelad* viitab sellele arusaamisele. Ka mõiste *häälekurrud* märgib tähendusülekannet voldilisest, külkardinat meenutavast objektist, püüdes ometi edasi anda kõrilihaste tegelikku olemust. Kõikide sarnaste ja paljude teiste mõistete nimetamisel *tekib* kuulajal *kujutis* millestki enda fantaasia piires. Eriti tugevat kujutlusvõimet läheb vaja *häälekurdude liikumise* kujutamiseks. Kujutise suunamiseks õigetesse raamidesse saab kasutada tehnoloogiaid. Kuni tehnoloogia täiustumiseni stroboskoopia kasutuselevõtuga oligi võimalik hääle tekkimist ja häälepaelte ehitust vaid sõnadega kirjeldada, skeeme joonistada ja vajadusel ka õpetajal endal jalgade või käte abil liikumist markeerida⁴. Video leiutamine üksi ei taganud veel abi pedagoogidele. Küll aga oli abiks *kahe tehnoloogilise lahenduse ühildamine*. Kui foneetikakursuse õpetaja hakkas kaks aastat tagasi kasutama

4 Loomulikult on olemas tekstid – kirja keelt modaalsusena kasutavad õppematerjalid.

YouTube'is olevaid videosid stroboskoopiast, kus sai vaadata häälepaelte ehitust ja kuulata nende funktsioneerimist, muutusid õppimise ja õpetamise viisid oluliselt selgemaks. Üliõpilaste erinevate tagasiside kommentaaride hulgast pärast YouTube'i video vaatamist oli kõige läbivamaks „Ma poleks arvanud, et nad tegelikult *niisugused* välja näevad!” (häälepaelad) ja „Ma ei oleks kunagi arvanud, et häälepaelad on *sellised!*” *Niisuguseid* ja *selliseid* saab materjali kinnistamise protsessis kirjeldada ja läbi rääkida, kuid see ei asenda videos nähtut ja kuuldut, mis on oluline materjali omandamisel. Seepärast on kõik loovust ja kujutlusvõimet *täpsemini* suunavad viisid keeleõppes tervitatavad.

Multimodaalne õppimine viitab kehastunud õpisiituatsioonile, mis kaasab õppija mitmeid *sensoorseid ja tegevussüsteeme*. Seda tüüpi õppimine hõlmab erinevaid visuaalseid ja kuuldelisi sisendeid lisaks tekstile. Eelnevalt esitati näide video kasutamisest auditooriumis. Kasutusel on ka pildid, kunst, filmid ja graafilised võimalused. Kuulmisele suunatud sisendid kasutavad teksti kõneks sünteesijaid, mitmesugust laulmist ja muusikariistu, riime, ja kõnekeelseid mängu. (Massaro 2012) Uute tehnoloogiate väljatöötamisel keeleõppes katsetatakse edukalt *virtuaalseid agente*. Bielefeldi ülikooli (Saksamaa) *Seltsivate Agentide* (ingl *Sociable Agents*) uurimisrühm lasi õppijatel võõrkeele uusi sõnu õppida nii virtuaalse „õpetaja” kui pärisõpetaja abiga. Virtuaalne „õpetaja”, seltsiv agent, oskab hääldada sõnu ja teha kombinatoorseid osutavat käeliigutust. Tulemused olid üllataval moel virtuaalse agendi kasuks: toodi esile personaalset lähenemist, selget ja hoolikat hääldust, märgati paremini abistavat käežesti, aga miinusena nimetati inimliku soojuse puudumist. Empaatiavõime oli plussiks pärisõpetajale (Bergmann 2014).

Meie praeguse haridussüsteemi eesmärk on arendada verbaalse töötlemise süsteemi võimekust. Kaasates uusi tehnoloogiaid, näiteks simulatsioonide ja digitaalsete mängudega, mida lapsed nagnii pidevalt kasutavad arvutites ja telefonides, loome võimalused arendada nende visuaalruumilise töötlemise süsteemi. Arendatavaid õpikeskkondi on viimastel aastatel projektipõhiselt tehtud. Pedagoogilisest kasumlikkusest rääkides peaks arvesse võtma süstemaatilised multimodaalsed ressursid kontaktõppe situatsioonis.

11. Kokkuvõte

Artiklis käsitleti multimodaalse suhtluse mõisteid, olemust ja rolli pedagoogikas ning esitati sünteesitud materjal, kuidas selle turvil tõhustada keeleõpet ja -kasutust. Igasugune võõrkeeleõpe eeldab ka kontaktõpet. Artiklis esitatud seisukohad püüavad olla abiks õpetajale, kes lahendab instruksioonilisi ülesandeid, suunab ja motiveerib, kasutades verbaalseid ja mitteverbaalseid vahendeid ning samuti kaasaegseid tehnoloogilisi lahendusi, et õppija õpitavast paremini aru võiks saada. Esitatud käsitluses toodi välja viisid, kuidas paremini selgitada abstraktseid mõisteid, tuua esile oluline info. Näidati produktsiooni- ja tajumodaalsuste uuringuid, mis toetavad multimodaalseid õppimisviise.

Mitte-eesti emakeelega üliõpilastel on oluline ülikooli esimestel aastatel omandada hea eesti keel, et täita neid ülesandeid, mida akadeemiline elu ja õpe neilt nõuab. Võõra keele ja kultuuri õppimine ei kahanda emakeele ega oma kultuuri tunnetust. Õppimiskogemus on väga multimodaalne. Meil on kõik võimalused täita uued tehnoloogiad õppijatele vajalike sisudega, seda enam, et mitmeviisiline, eelkõige mitteverbaalset komponenti arvestav võõrkeeleõpe on maailmas uurimissuunana tõusuteel.

Tänuavaldus

Artikli valmimist on toetanud ETFi grant nr 8958 „Multimodaalne suhtlus – videoandmete kogumise, analüüsi ja kasutamise kultuuridevahelised ja tehnoloogilised aspektid”.

Aadress:

Silvi Tenjes
Eesti ja üldkeeleteaduse instituut
Tartu Ülikool
Jakobi 2, 51014 Tartu
E-mail: silvi.tenjes@ut.ee

Kirjandus

- Ahlsén, Elisabeth (2006) *Introduction to neurolinguistics*. Amsterdam, Philadelphia: John Benjamins.
- Ahlsén, Elisabeth (2008) „Embodied communication – aphasia, apraxia and the possible role of mirroring and imitation”. *Clinical Linguistics and Phonetics* 22, 4–5, 1–5.

- Allwood, Jens (1976) *Communication as action and cooperation*. (Gothenburg Monographs in Linguistics, 2). Gothenburg: University of Gothenburg, Department of Linguistics.
- Allwood, Jens ja Elisabeth Ahlsén (2012) „Multimodal communication”. Teoses Alexander Mehler ja Laurent Romary, toim. Koostöös Dafydd Gibboniga. *Handbook of technical communication*, 435–460. Berlin, Boston, Beijing: De Gruyter Mouton.
- Altrov, Rene (2014) *The creation of the Estonian speech corpus and the perception of emotions*. (Dissertationes linguisticae universitatis Tartuensis, 18). Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus. Kättesaadav aadressil <http://dspace.utlib.ee/dspace/bitstream/handle/10062/40543/altrov_rene.pdf?sequence=1>. Vaadatud 28.08.2014.
- Bechtel, William, Adele Abrahamsen ja George Graham (2001) „Cognitive science: history”. *International encyclopedia of the social & behavioral sciences*. Elsevier Science Ltd. Kättesaadav aadressil <<http://mechanism.ucsd.edu/teaching/w07/philpsych/bechtel.cogscihistory.pdf>>. Vaadatud 16.05.2014.
- Bergmann, Kirsten (2014) „Gesture use – from real to virtual humans and back”. Plenaarettekanne sümposiumil *The 2nd European and the 5th Nordic Symposium on Multimodal Communication*, 6.–8. august 2014. Tartu: Tartu Ülikool.
- Bloome, David (2003) „Language and education”. Teoses James W. Guthrie, toim. *Encyclopedia of education*, 1388–1389. Teine trükk. New York jt: Macmillian Reference USA: Thomson, Gale.
- Bolly, Catherine (2014) *What corpora for discourse and aging studies? From words to gestures (and conversely)*. Kättesaadav aadressil <https://www.academia.edu/6904484/What_corpora_for_discourse_and_aging_studies_From_words_to_gestures_and_conversely_>. Vaadatud 14.05.2014.
- Buja, Elena (2009) „The influence of a teacher’s non-verbal behaviour on students’ motivation”. *Bulletin of the Transilvania University of Braşov* 2, 51 (Series IV: Philology and Cultural Studies), 135–142. Kättesaadav aadressil <webbut.unitbv.ro/bu2009/BULETIN2009/.../23_Buja.pdf>. Vaadatud 03.03.2012.
- Cummins, Jim (2000a) „Interdependence of first- and second-language proficiency in bilingual children”. Teoses Ellen Bialystok, toim. *Language processing in bilingual children*, 70–89. 5. trükk. Cambridge: Cambridge University Press.
- Cummins, Jim (2000b) *Language, power and pedagogy: bilingual children in the cross-fire*. Clevedon: Multilingual Matters.
- Dijk, Teun A. van (1997) „The study of discourse”. Teoses T. van Dijk, toim. *Discourse as structure and process. Discourse studies: a multidisciplinary introduction*. Volume 1, 1–34. London jt: SAGE Publications.
- Douglas-Cowie, Ellen, Nick Campbell, Roddy Cowie ja Peter Roach (2003) „Emotional speech: Towards a new generation of databases”. *Speech Communication* 40, 33–60.
- Evertson, Carolyn M. (2003) „Classroom management”. Teoses James W. Guthrie, toim. *Encyclopedia of education*, 299–303. Teine köide. New York jt: Macmillian Reference USA: Thomson, Gale.

- Groff, Jennifer (2013) „Expanding our „frames” of mind for education and the arts”. *Harvard Educational Review* 83, 1, *Spring 2013: Expanding Our Vision for the Arts in Education*, 15–39.
- Halliday, Michael Alexander Kirkwood (1978) *Language as social semiotics. The social interpretation of language and meaning*. London: Edward Arnold.
- Halliday, Michael Alexander Kirkwood (2004) „Three Aspects of Children’s Language Development: Learning Language, Learning through Language, Learning about Language”. Teoses J. J. Webster, toim. *The language of early childhood*, 308–326. New York: Continuum.
- Ingerpuu-Rümmel, Eva (2012) „Teadmise esiletulemine võõrkeeletunni multimodaalses suhtluses”. *Eesti ja soome-ugri keeleteaduse ajakiri ESUKA /Journal of Estonian and Finno-Ugric Linguistics JEFUL* 3, 9–30.
- Komiak, Sherrie Xiao ja Izak Benbasat (2004) „A process tracing study on trust formation in recommendation agents”. *SIGHCI 2004 Proceedings*. Paper 4. Kättesaadav aadressil <<http://aisel.aisnet.org/cgi/viewcontent.cgi?article=1013&context=sighci2004>>. Vaadatud 04.06.2014.
- Kosslyn, Stephen (1996) *Image and brain*. Cambridge, MA: Massachusetts Institute of Technology Press.
- Kress, Gunther (2003) *Literacy in the new media age*. London and New York: Routledge.
- LeBaron, Curtis (2008) „Microethnography”. Teoses Wolfgang Donsbach, toim. *The international encyclopedia of communication*, 3120–3124. Kd. VIII. USA, Canada jne: Blackwell Publishing.
- Le Bel, Ronald M., Jaime A. Pineda ja Anu Sharma (2009) „Motor-auditory-visual integration: the role of the human mirror neuron system in communication and communication disorders”. *Journal of Communication Disorders* 42, 4, 299–304.
- Lemon, Oliver, Anne Bracy, Alexander Gruenstein ja Stanley Peters (2001) „The WITAS multi-modal dialogue system I”. Teoses *Proceedings ‘EuroSpeech 2001’*. Kättesaadav aadressil <<http://www-csli.stanford.edu/semlab-hold/witas/es01.pdf>>. Vaadatud 02.10.2008.
- Mayer, Richard E. (1997) „Multimedia learning: are we asking the right questions?” *Educational Psychologist* 32, 1–19.
- Mayer, Richard E. (2005) „Introduction to multimedia learning”. Teoses Richard E. Mayer, toim. *The Cambridge handbook of multimedia learning*, 1–16. New York: Cambridge University Press.
- Mihkels, Krista (2013) *Keel, keha ja kaardikepp: õpetaja algatatud parandussekventside multimodaalne analüüs*. (Dissertationes linguisticae universitatis Tartuensis, 16). Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus.
- Morford, Jill P. (1996) „Insights into language from the study of gesture: A review of research on the gestural communication of non-signing deaf people”. *Language and Communication* 16, 165–178.
- Mousavi, Seyed Yaghouh, Renae Low ja John Sweller (1995) „Reducing cognitive load by mixing auditory and visual presentation modes”. *Journal of Educational Psychology* 87, 2, 319–334.

- Paivio, Allan (1986) *Mental representations: A dual coding approach*. Oxford, England: Oxford University Press.
- Peirce, Charles Sanders (1931–1958) „Collected papers of Charles Sanders Peirce”. Charles Hartshorne, Paul Weiss ja Arthur W. Burks, toim. Kõited 1–8. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Piaget, Jean ja Bärbel Inhelder (1971) *Mental imagery in the child*. New York: Basic Books.
- Place, Ullin T. (1998) „The role of the hand in the evolution of language”. Kättesaadav aadressil <<http://dbiref.kub.nl:2080/~place/utplace/HAND98.htm>>. Vaadatud 01.01.2000.
- Rizzolatti, Giacomo, Luciano Fadiga, Leonardo Fogassi ja Vittorio Gallese (1996) „Premotor cortex and the recognition of motor actions”. *Cognitive Brain Research* 3, 131–141.
- Ruttikay, Zsófia ja Catherine Pelachaud (2004) *From brows to trust – evaluating embodied conversational agents*. Boston: Kluwer.
- Sert, Olcay (2006) „Semiotic approach and its contributions to English language learning and teaching”. *Hacettepe University Journal of Education (Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi)*. Online Submission, 31, 2, 106–114. Kättesaadav aadressil <<http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED495736.pdf>>. Vaadatud 21.04.2014.
- Shedletsky, Lenny (2008) „Cognition”. Teoses Wolfgang Donsbach, toim. *The international encyclopedia of communication*, 541–543. Kd. II. Malden, MA, USA, Oxford, UK, Carlton, Victoria, Australia: Blackwell Publishing Ltd.
- Sih, Ya-Chun ja Mau-Tsuen Yang (2008) „A collaborative virtual environment for situated language using VEC3D”. *Journal of Educational Technology and Society (JSETS)* 11, 1, 56–68.
- Sinclair, John McHardy ja Malcolm Coulthard (1975) *Towards an analysis of discourse: The English used by teachers and pupils*. London: Oxford University Press.
- Tenjes, Silvi (2001) „Gestures in communication and their use for pointing and referring in space: Estonian examples”. Teoses Ilona Tragel, toim. *Papers in Estonian cognitive linguistics*, 216–248 (Tartu Ülikooli üldkeeleteaduse õppetooli toimetised, 2/ Publications of the Department of General Linguistics, 2). Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus/Tartu University Press.
- Tervoort, Ben T. (1961) „Esoteric symbolism in the communication behavior of young deaf children”. *American Annals of the Deaf* 106, 436–480.
- Vainik, Ene (2004) *Lexical knowledge of emotions: The structure, variability and semantics of the Estonian emotion vocabulary*. (Dissertationes linguisticae universitatis Tartuensis, 5). Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus. Kättesaadav aadressil <<http://www.eki.ee/~ene/failid/thesis.pdf>>. Vaadatud 31.08.2014.
- Walsh, Steve (2011) *Exploring classroom discourse: language in action*. London and New York: Routledge.
- Walsh, Steve (2006) *Investigating classroom discourse*. London and New York: Routledge.

Abstract. Silvi Tenjes: Multimodal communication and studies of cognition in pedagogy. The article describes multimodal communication as a phenomenon, branch of study and analytical approach in connection with the research subjects of pedagogy and human sensomotor/cognitive abilities. The paper reveals the basic connection between cognitive studies and modern multimodal approaches. Examples are presented on the basis of a study of multimodal communication which investigates teaching Estonian phonetics to non-native speakers over the last two years at Bachelor's level. The article is aimed at teachers to encourage them to use various techniques in the auditorium or contact study situation in the area of humanities.

Keywords: pedagogical discourse, multimodal communication, cognition, language learning, Estonian language