

Tartu Ülikool
Filosoofiateaduskond
Eesti ja soome-ugri keeleteaduse osakond

Rene Altrov

**EMOTSIONAALSE KÕNE KORPUSE LOOMINE EESTI KEELE
TEKST-KÕNE SÜNTEESI JAOKS.
TEKSTIMATERJALI EVALVATSIOON *VIHA* NÄITEL**

Magistritöö

Juhendajad: dr Hille Pajupuu
prof Haldur Õim

Tartu 2007

Sisukord

SISSEJUHATUS	3
1 EESTI EMOTSIONAALSE KÕNE KORPUSE TEOREETILISED TOETUSPUNKTID	6
1.1 VARASEMATE UURIMUSTE ANALÜÜS	6
1.1.1 <i>Emotsioonide avaldumine kõnes</i>	6
1.1.2 <i>Emotsionaalse kõne andmekogud</i>	7
1.1.3 <i>Emotsioonide äratundmine kõnes</i>	9
1.1.4 <i>Emotsioonid ja kultuur</i>	10
1.2 EESTI EMOTSIONAALSE KÕNE KORPUSE TEOREETILINE KAVAND.....	12
1.2.1 <i>Emotsioonide valik</i>	12
1.2.2 <i>Lugemismaterjal</i>	13
1.2.3 <i>Lugejad</i>	14
1.2.4 <i>Tajukatsed ja kuulajad</i>	15
2 EESTI EMOTSIONAALSE KÕNE KORPUSE PRAKTILINE TEOSTUS	17
2.1 LUGEMISMATERJAL.....	17
2.2 LUGEJAD	23
2.3 SALVESTAMINE JA TAJUKATSED.....	25
2.4 TAJUKATSETE TULEMUSED	27
2.4.1 <i>viha-laused</i>	28
2.4.2 <i>kurbuse-laused</i>	32
2.4.3 <i>rõõmu-laused</i>	33
2.4.4 <i>neutraalsed laused</i>	33
2.4.5 <i>Määratlemata laused</i>	34
3 DISKUSSIOON JA JÄRELDUSED	37
KOKKUVÕTE	45
KIRJANDUS	46
DEVELOPMENT OF AN EMOTIONAL SPEECH CORPUS FOR ESTONIAN TEXT-TO-SPEECH SYNTHESIS: EVALUATION OF TEXT MATERIAL ON THE EXAMPLE OF ANGER	54
LISA 1. LUGEMISLÕIKUDE HINDAMISE JUHEND TEKSTINÄIDETEGA	56
LISA 2. EMOTSIOONITESTI JUHEND VALIKUNÄIDETEGA	57
LISA 3. ILMA HELITA EMOTSIOONITESTI JUHEND VALIKUNÄIDETEGA	58

Sissejuhatus

Emotsioonidel on sotsiaalses suhtluses oluline osa, määrates käitumise reeglid ning hoides inimorganismi homöostaatilises tasakaalus¹ (Toivanen jt 2004). Tänapäeval toetavad erinevate distsipliinide teadlased ideed, et igapäevaelus ja otsuste tegemisel on emotsioonid samavõrd tähtsad kui mõistus ja loogika (vt Damasio 1994, Toivanen jt 2004 järgi). Emotsioonid mängivad olulist rolli indiviidi personaalsuses (Malatesta 1990, Dewaele, Pavlenko 2002 järgi) ja määravad, millised on inimese suhted teistega, kuidas ta ennast määratleb, hoiab enda väärikust ja väärtust (ingl *dignity and value*) ning juhib ja kontrollib oma käitumist konkreetsetes sotsiaalsetes situatsioonides (Markus, Kitayama 1991, 1994; Kitayama jt 1995: 442; Scherer 1996).

Keeleline kommunikatsioon hõlmab nii kirjalikku kui ka suulist teksti, kusjuures nende erinevus on suur (Slobodan jt 2004). Lingvistilist informatsiooni saab edastada tekstiga, kuid tekst kannab siiski vaid väikest osa sõnumist. Sellest olulisemad on ekstra- ja paralingvistiline informatsioon rääkija isikupära, tundeseisundi, emotsioonide, suhtumise, kavatsuse, hääleomaduste jne kohta (Schötz 2002). Emotsioonid on nendest kõige keerulisemad – nad annavad keelele värvingu ja võivad muuta sõnumi tähendust (Slobodan jt 2004).

Kõneldes edastame emotsioone nii näoilme kui ka erinevate hääletunnustega (Iida jt 2003). Kuigi näoilmel on emotsioonide tajumises suur roll, on uurimused näidanud tugevat seost ka kõne ja emotsiooni vahel (vt Cowie jt 2001; Davitz 1964; Murray, Arnott 1993; Scherer 1986). Kui inimene kaotab kõnevõime (näiteks halvatus tõttu), siis kaotab ta suure osa oma võimest väljendada emotsioone, ja seetõttu võib tema elu olla isoleeritud ja rusuv (Iida jt 2003).

Viimastel aastatel on hakatud emotsioonidele tähelepanu pöörama ka kõnesünteesis (ten Bosch 2003) – tekst–kõne (ingl *text-to-speech*, *TTS*) süsteemides on emotsionaalselt

¹ Homöostaatilise tasakaalu (ingl *homeostatic balance*) all mõeldakse keha võimet hoida sisemist stabiilsust. Homeostaatiline tasakaal põhineb koordineeritud reaktsioonidel mingitele situatsioonidele või ajenditele, mis häirivad keha tavalist seisundit või talitust. Emotsionaalsed reaktsioonid on sageli vajalikud, et organism funktsioneeriks efektiivselt pidevalt muutuvus keskkonnas (nt hirm reguleeriva käitumisena).

rikka kõnesünteesi eelis ilmne (vt Murray, Arnott 1993). Ent emotsionaalse kõnesünteesi (või selle jaoks korpuse) loomine nõuab üsna laialdasi teadmisi emotsioonidest üldse.

Uurimused emotsioonide väljendamisest erinevates kultuurides ja keeltes näitavad, et emotsioonid võivad olla nii universaalsed kui ka kultuuriti erinevad (Ellsworth 1994; Frijda, Mesquita 1994; Scherer, Wallbott 1994; Wierzbicka 1999). Kultuuriti erineb, mida emotsiooni all mõistetakse, kuidas emotsioonid kõnes väljenduvad ja kuidas avalduvad kindlates situatsioonides (Athanasiadou, Tabakowska 1998; Heelas 1986; Levy 1984; Lutz 1996; Rosaldo 1980, Dewaele, Pavlenko 2002 järgi; Semin jt 2002; Wierzbicka 1999). Samuti on olemas seos keele ja emotsiooni vahel (Koike jt 1998; Lindquist jt 2006). Näiteks sõnade emotsionaalne väärtus (konnotatsioon) erineb sõltuvalt ajastust, kultuurist ja emotsiooni edastaja personaalsusest (Ellsworth 1994).

See magistritöö on otseselt seotud Eesti emotsionaalse kõne korpuse loomisega Eesti Keele Instituudis. Korpuse rakendus on eeskätt kõnesünteesis, ent peab andma ka võimaluse kõnes avalduvaid emotsioone uurida. Et eesti süntesaator on tekst–kõne süntesaator ning mõeldud peamiselt tekstide ettelugemiseks (vt Mihkla jt 2000; Pajupuu, Kerge 2006), siis peaks ka korpusesse koondama loetud tekstid. Korpuse projektikirjelduses on lubatud, et korpus hakkab esimeses lähenduses sisaldama kolme põhiemotsiooni – *viha*, *rõõmu*, *kurbust* – ja neutraalset kõnet, ning need ei tohi olla näideldud, vaid pärit harilikust kõnest. Korpuse suurim üksus on lause, mille emotsioon peab olema kontrollitud.²

Magistritöö autori ülesandeks sai hoolitseda selle eest, et korpus täituks emotsioone kandvate lausetega, millel on märgendus emotsiooni äratuntavuse kohta.

Ülesande täitmist tuli alustada praktiliselt nullist, sest peale projektikirjelduse, üldise idee ning nõude emotsioonide loomulikkuse kohta (tuletatud Nick Campbelli (2000, 2002) ning Akemi Iida ja ta kolleegide (2003) töödest Jaapani emotsionaalse kõne korpuse alal) polnud suurt millelegi toetuda.

Seega tuli esmalt luua korpusele teoreetiline põhi, uurida teiste emotsioonikorpuste koostamis põhimõtteid ning valida Eesti korpuse jaoks parim ja põhjendatuim lahendus. Konstrueerida tuli korpuse teoreetiline kavand ning testida, kas see on praktikas ellu viidav.

Et korpus peaks projekti järgi sisaldama 500 sõna iga emotsiooni ja neutraalse kõne kohta, siis ei saa nii suure materjali kogumise juurde minna enne, kui on selge, kas

² Eesti emotsionaalse kõne korpus on riikliku programmi „Eesti keele keeletehnoloogiline tugi 2006–2010” üks projektidest.

teoreetiline kontseptsioon vastu peab või tuleb selles midagi oluliselt muuta. Katsetust alustati ühest emotsioonist, milleks valiti *viha* kui eestlaste jaoks kõige tüüpilisem emotsioon (vt Vainik, Orav 2005).

Magistritöös on kirja pandud kõik läbitud etapid teooriast kuni hinnanguni teoreetilise kavandi kohta. Töös on kolm osa. Esimene osa – *Eesti emotsionaalse kõne korpuse teoreetilised toetuspunktid* jaguneb kaheks: varasemate uurimuste analüüsiks ja nende baasil loodud Eesti emotsionaalse korpuse teoreetiliseks kavandiks. Töö teine osa – *Eesti emotsionaalse kõne korpuse praktiline teostus* näitab teooria rakendust ja põhjendab teooriast kõrvalekaldeid. Selles osas käsitletakse lugemismaterjaliga seonduvat, lugejate valikut, materjali salvestamist, tajukatseid ja tajukatsete tulemusi.

Kolmandas osas – *Diskussioon ja järeldused* analüüsitakse saadud tulemusi, võrreldakse neid varasemate uurimustega, hinnatakse tulemuste tähendust, usaldusväarsust ja kasutatavust. Samuti tehakse ettepanekuid, mida peaks silmas pidama korpuse laiendamisel teiste emotsioonidega, s.o korrigeeritakse teoreetilist kavandit.

1 Eesti emotsionaalse kõne korpuse teoreetilised toetuspunktid

Esimene samm „Eesti emotsionaalse kõne korpus loomisel oli analüüsida varasemaid uurimusi ning luua korpuse teoreetiline kavand.

1.1 Varasemate uurimuste analüüs

Käesolevas peatükis antakse ülevaade uurimustest, mis on seotud emotsionaalse kõne korpuse loomise ja emotsioonide tuvastamisega. Samuti näidatakse, milliste tulemusteni on emotsionaalse kõne uurimustes ja emotsionaalsete andmekogude arendamisel jõutud. Ülevaates ei käsitleta neid uurimusi, mille seos loodava Eesti emotsionaalse kõne korpusega oleks liiga nõrk.

1.1.1 Emotsioonide avaldumine kõnes

Kõnes väljenduvaid emotsioonide akustilisi tunnuseid on uuritud pikka aega. Psühhiaatria ja elektroakustika valdkonnas algasid empiirilised uuringud juba 20. saj esimesel poolel (nt Skinner 1935, Toivanen jt 2004 järgi). 1960ndatel oli huvi emotsioonide vastu eriti suur ja nüüdseks on põhiemotsioonide akustilised parameetrid suhteliselt hästi teada (Bachorowski 1999; Murray, Arnott 1993; Paechke jt 1999; Pittam jt 1990; Scherer 1989; 1999, Toivanen jt 2004 järgi). Kuigi emotsioon võib avalduda kõnes semantilisel tasandil, kannab emotsiooni suuresti prosoodia (ten Bosch 2003). Paljude uurimuste kohaselt on emotsioonide tajumise tähtsaim parameeter helikõrgus (ing *pitch, fundamental frequency, F0*) (vt Li, Zhao 1998; Yang 2000, ten Bosch 2003 järgi). Teised emotsiooni tajumist mõjutavad tegurid on energia (ing *energy*), kestus (ing *duration*) ja rääkimise kiirus (ing *speaking rate*) (nt Cowie, Douglas-Cowie 1996; Frick 1985; Joang, Furui 2000; Kang jt 2000; Mozziconacci, Hermes 1997; Mozziconazcci 2000; Picard 1997; Scherer 1981; van Bezooijen 1984; Whiteside 1998, ten Bosch 2003 järgi). Üldjoontes võib öelda, et emotsionaalsed efektid esinevad neljal kujul: energia muutumises, rääkimise kiiruse muutumises, helikõrguse muutumises (tase, ulatus, muutumiste arv) ja hääle kvaliteedi muutumises (Toivanen jt 2004). Kienast jt (1999) on uurinud viie emotsiooni – viha, hirm, kurbus, murelikkus ja rõõm – seoseid akustiliste ja artikuloorsete parameetritega ning leidnud, et paljudel juhtudel saab neid emotsioone eristada rääkimiskiiruse, lausungi kestuse, artikulatsiooni täpsuse põhjal. Näiteks, kurbus

korreleerus aeglase kõnetempoga, hirmu korral oli kõne keskmisest kiirem. Murelikkust väljendavates lausetes olid eranditult keskmisest lühemad helitud klusiilid. Samuti on uurimuste (Murray, Arnott 1993) kohaselt olemas seos emotsionaalse seisundi ning vokaalide ja konsonantide kestuste vahel. Peaaegu kõigis uurimustes rõhutatakse aga helikõrguse ja energia osatähtsust emotsionaalsete seisundite klassifitseerimisel (Murray, Arnott 1993) või vähemasti tekstiülese informatsiooni kandmisel (ten Bosch 2003).

1.1.2 Emotsionaalse kõne andmekogud

Emotsionaalse kõne andmebaase, mis põhineksid usaldusväärsetel andmetel ja oleksid avalikult kasutatavad, on veel väge vähe (Toivanen jt 2004). Esimese suurema emotsionaalse kõne andmekogu – *The Reading-Leeds* (Greasley jt 1995; Roach jt 1998, Douglas-Cowie 2003 järgi) loomisega alustati 1994. aastal.

Olemasolevatest emotsioonide andmekogudest on andnud ülevaate Douglas-Cowie jt (2003). Nagu ülevaatest selgub, on enamikel juhtudel tegemist vaid väiksemahuliste andmestikega, mis on koondatud mingi üksikjuhu uurimiseks ja mis ei ole laiemalt kasutusel. Olemasolevate andmestike probleemid on põhiliselt seotud andmete vähesuse, valiidsuse ja üldistatavusega (Douglas-Cowie jt 2003).

Üldjuhul puutuvad uurijad kvaliteetse emotsioonide andmebaasi loomisel kokku nelja põhiprobleemiga: esimene neist puudutab andmebaasi ulatust ja käsitusala (kui palju võiks olla andmebaasis lugejaid/kõnelejaid ja emotsioonide tuvastajaid (tajukatsetes osalejaid), milliseid emotsioone andmebaas peaks hõlmama jms); teiseks, milline peab olema andmebaasi materjal (kas loomulik kõne, professionaalsete näitlejate või diktorite loetud tekstid, või saadakse andmed mõnest muust juba olemasolevast allikast (nt telefonikõned)); kolmas probleem on seotud esitatavate emotsioonide kontekstiga (milline on emotsiooniliste episoodide ajaline kestus ja emotsiooni edastamise viis (nt verbaalne või näoilmine vms); ja viimaks, millised deskriptorid lisatakse emotsionaalsele kõnele andmebaasis. (Douglas-Cowie jt 2003)

Kasutatavatest andmebaasidest sõltub otseselt kõnesünteesi kvaliteet. ten Boschi sõnul (2003) saab tekst-kõne sünteesi kvaliteeti (väärtust) hinnata kahest tegurist lähtuvalt. Need on kõnest arusaadavus ja kõne loomulikkus. Kui sünteeskõnest arusaadavus on viimasel ajal oluliselt paranenud, siis vähem edukad on oldud sünteesitava kõne loomulikustamisel ning tundub, et selleni ei jõuta veel nii pea (Chu, Peng 2001; Juang, Furui 2000, ten Bosch 2003 järgi). Ehk nagu on märkinud Huber jt (2000), on

emotsionaalse kõne klassifitseerimise peamine probleem realistlike andmete puudulikkus, näiteks vihased inimesed tõelises situatsioonis.

Enamasti on emotsionaalse kõne sünteesi jaoks loodud andmebaasid üles ehitatud lausetele, mida loevad professionaalsed näitlejad ja teadustajad, kel palutakse ühtesid ja samu neutraalseid lauseid lugedes simuleerida erinevaid emotsioone või dialooge (vt Abelin, Allwood 2000; Zhao jt 2000), või saadakse andmed Völur Oz'i meetodil (Hirose jt 2000). Lihtsaim viis koguda emotsionaalset kõnet ongi selleks kasutada näitlejaid. Head näitlejad suudavad esitada kõnet, mida kuulajad peavad usutavaks. On aga põhjust arvata, et näitlejate poolt loetud kõne ja loomuliku kõne vahel on süstemaatilised erinevused (Douglas-Cowie jt 2003). Professionaalsete näitlejate või teadustajate poolt tekitatud emotsioonid ei pruugi kajastada tegelikke emotsioone, pigem kipuvad näitlejad emotsioone „üle mängima” ja liialdama, mistõttu emotsioonide väljenduslaad on ebaloomulik ja erineb ehtsast emotsioonist (Scherer 2003, Campbell 2000). Sünteeskõne loomulikustamiseks ei ole näitlejate emotsioonikarakteristikute kasutamine ilmselt parim lahendus.

Uurimused näitavad, et usaldusväärseid emotsioonile iseloomulikke akustilisi tunnuseid võib leida ka loomulikus (s.o mittenäideldud) kõnes. Veelgi enam, ka loomulikus kõnes on emotsioonid kuulaja jaoks äratuntavad (Iida jt 2003). Loomulikus kõnes väljendatakse emotsioone mõõdukalt ja harva leiab kõnest täismahulisi puhtaid emotsioone (vt Cowie, Cornelius 2003). Näiteks hirmu, kurbuse ja viha kõrval on loomulikus kõnes olulised ka leebemad, n-õ emotsioonidega seotud seisundid, mida Scherer (2000) nimetab inimestevahelisteks hoiakuteks, nagu sõbralikkus, huvitatus ja nauding. Samuti on emotsionaalse kõne puhul oluline koht stressil, mida on juba nii mõneski töös käsitletud (Johannes jt 2000; Fernandez, Picard 2000). Loomuliku kõne andmebaasidest sisaldab täpselt määratlemata emotsioone nt Belfast'i andmebaas (Douglas-Cowie jt 2000; Douglas-Cowie 2003). Siiski on valdav osa uurijaid keskendunud väikesele hulgale põhiemotsioonidele.

Uuritavate emotsioonide hulk on erinevates andmebaasides väga erinev. Enamasti on andmebaaside emotsioonideks põhiemotsioonid hirm, viha, kurbus ja rõõm (Douglas-Cowie jt 2003; vt ka <http://emosamples.syntheticspeech.de>), kuid sageli on lisatud ka üllatus, vastikus ja „neutraalne” emotsioon, ning eristatakse „kuuma” ja „külma” viha (nt Nogueiras jt 2001; Slobodan jt 2004; ten Bosch 2003; Toivanen jt 2004).

Põhiemotsioonid on emotsioonid, mille olemasolu on seotud ellujäämisega ümbritsevas keskkonnas ja nad on olnud universaalsed läbi inimese evolutsioonilise

ajaloo. Põhiemotsioonide teooria (vt Ekman 1972; Scherer 1986, Nõlvak, Valk 2003 järgi) kohaselt on põhiemotsioonidel kindel sisu ja ülemaailmselt sarnaselt väljendatav ning hästi äratuntav näoväljendus. Mõnikord on väidetud, et põhiemotsioonidest tulenevad ka kõik teised emotsioonid (Toivanen jt 2004). Välja on pakutud väga erinev arv põhiemotsioonide kategooriaid: Ekman (1999) räägib 15-st emotsionaalsest seisundist, Lazarus (1999) 17-st ja Buck (1999) isegi 21-st. Üldiselt tunnistatakse kuuest põhiemotsioonide loetelu: rõõm, kurbus, hirm, viha, vastikus ja üllatus (Ekman 1972; Ekman 1989; Niit, Valsiner 1977; Rosenberg, Ekman 1995, Nõlvak, Valk 2003 järgi). Hiljem on neile lisatud veel üks – põlgus (Ekman 1994, Nõlvak, Valk 2003 järgi).

Emotsionaalse kõne süntesaatoritest ja neis kasutatavatest emotsioonidest leiab ülevaate veebilehelt <http://emosamples.syntheticsspeech.de>, kus saab kuulata ka näiteid.

1.1.3 Emotsioonide äratundmine kõnes

Emotsioonid tuntakse valdavalt ära inimest kuulates ja nähes (Shigeno 1998). Sünteeskõne puhul (kui sellega ei kaasne visualisatsiooni) tekib enamasti vajadus tunda emotsioon ära häälest. Senistes uurimustes on saadud emotsioonide äratundmise kohta küllaltki erinevaid tulemusi (vt tabel 1).

Scherer (1989) järeldas 1980ndatel aastatel läbiviidud 30-le uuringule tuginedes, et kuulaja tuvastab emotsiooni pelgalt hääle põhjal keskmiselt 60% juhtudest. Hilisemas uurimuses eri emotsioonide (neutraalne, viha, hirm, rõõm, kurbus, vastikus, üllatus) tuvastamisest eri kultuurides (Euroopa, Ameerika Ühendriigid, Aasia) saadi äratundmise määraks keskmiselt 66% (Scherer jt 2001), kusjuures Euroopas oli äratundmise määr madalam kui mujal – 62% (s.h. neutraalne 74%, viha 77%, hirm 61%, rõõm 57%, kurbus 71% ja vastikus 31%). Scherer (2003) tegi varasemate uurimuste põhjal kokkuvõtte, et emotsioonide tuvastamine hääle põhjal varieerub 55%-st kuni 65%-ni.

Scherer'i (2003) järgi on kuulajatel mõnevõrra raske pelgalt hääle põhjal tuvastada rõõmu, samal ajal kui kurbus, viha ja hirm olid suhteliselt hästi äratuntavad. Kõige keerulisemaks osutus vastikuse äratundmine.

Inglise, rootsi, hispaania, serbia ja araabia keele baasil emotsioonide tuvastamine on aga näidanud kõrgemaid tuvastusprotsente (Dellaert jt 1996; Abelin, Allwood 2000, Montero jt 1998; Slobodan jt 2004; Al-Dakkak jt 2005), vt tabel 1. Uurimustest paistab silma, et problemaatilisem on vastikuse äratundmine (väga madal tuvastusprotsent), kuid vastikuse kõrval või siis, kui vastikust pole lastudki tuvastada, on emotsioonidest raske

ära tunda ka rõõmu. Siinjuures on huvitav märkida, et serbia emotsioonide puhul aeti kõige sagedamini omavahel segi rõõm ja viha, ning neutraalne emotsioon kurbusega. Samuti peeti küllaltki sageli hirmu ja neutraalset kõnet vihaks, kuid mitte kunagi vastupidi. (Slobodan jt 2004)

Niivõrd suured erinevused emotsioonide tuvastamise andmetes võivad viidata erinevustele emotsioonide kategoriseerimises, andmebaaside ülesehituses, andmete kogumises (nt kas on tegemist simuleeritud (näideldud) kõne või reaalse andmetega) ja nende interpreteerimises (Douglas-Cowie 2003; Toivanen 2004), kuid uurimustulemustele võivad avaldada mõju ka emotsiooni edastaja personaalsus, kultuur, sugu ja situatsioon (nt kas tegemist on monoloogi või dialoogiga) (Douglas-Cowie 2003).

Tabel 1. Emotsioonide tuvastamise protsent erinevates uurimustes. Vastused on toodud protsentides

Uurimused	Viha	Hirm	Rõõm	Kurbus	Vastikus	Üllatus	Neutraalne
Scherer jt, 2001 (Euroopa, USA)	77	61	57	71	31	-	74
Dellaert jt, 1996 (inglise)	96	64	88	80	-	-	-
Abelin, Allwood, 2000 (rootsi)	83	66	92	69	12	83	-
Montero jt, 1998 (hispaania)	89	-	75	90	-	-	89
Slobodan jt, 2004 (serbia)	96	93	95	96	-	-	95
Al-Dakkak jt, 2005 (araabia)	75	80	67	70	-	73	-

1.1.4 Emotsioonid ja kultuur

Meie keelelised harjumused on kujundatud korduvate kultuuriliste mustrite poolt – sellest, kuidas käitume, mida tunneme ja kuidas interpreteerime erinevaid sotsiaalseid sündmusi (Semin jt 2002). Kultuurierinevused ilmnevad ka kõnetunnustes ja seetõttu emotsioonid kajastuvad kultuuriti kõnes erinevalt (Athanasidou, Tabakowska 1998; Heelas 1986; Kovecses 2000; Lutz 1996; Markus, Kitayama 1994; Palmer, Occi 1999; Rosaldo 1984, Dewaele, Pavlenko 2002 järgi; Wierzbicka 1999). Kuigi emotsioonide erinevusi on keeliti ja kultuuriti uuritud vähe, on senised tulemused välja toonud olulisi erinevusi (Douglas-Cowie jt 2003). Näiteks ei ole Jaapanis emotsioonide avalik näitamine kohane: kui emotsioone väljendatakse, mõjuks see ebasotsiaalse ning isekana. Kui Jaapanis

soovitakse väljendada viha või piinlikkust, siis naeratatakse (Markus, Kitayama 2001, Douglas-Cowie jt 2003 järgi).

Kultuur määrab, kuidas emotsioone ja neid esilekutsuvaid sündmusi interpreteerida (vt Hofstede 1980; Markus, Kitayama 1991; Semin, Rubini 1990; Shweder, Bourne 1982; Triandis 1995). Emotsioonid peegeldavad sotsiaalseid ja kultuurilisi stsenaariume (ing *scripts*), mis ajendavad eri kultuuride liikmeid tõlgendama erinevalt sarnaseid psühholoogilisi, subjektiivseid ja käitumuslikke protsesse (Kitayama, Markus 1994; Parrott 1999; Tomkins 1998; Wierzbicka 1999).

Emotsioonide äratundmine pelgalt akustiliste tunnuste põhjal saab toimuda ainult kultuurisiseselt (Toivanen 2004). Emotsiooni edastajaga erinevast kultuurist pärit kuulajal on raske rääkija emotsiooni määratleda (Abelin, Allwood 2000; Braun, Katerbow 2005; Shigeno 1998; Koike jt 1998; Scherer jt 2000), seda eriti juhul, kui kuulaja peab aru saama emotsioonist, mis pole esitatud tema emakeeles. Sellistel juhtudel sõltub tuvastamise täpsus konkreetsest emotsioonist: viha, hirmu, kurbust ja üllatust tuvastatakse paremini kui nt häbelikkust, domineerivust, rõõmu ja vastikust (vt Abelin, Alwood 2000). Kultuurierinevuste rolli emotsioonide kodeerimisel ja tajumisel kinnitasid ka Braun ja Katerbow (2005) TV-seeriade dubleeritud kõne uurimuses.

Ka teise keele (K2) omandamist uurides on leitud seoseid emotsiooni ja kultuuri vahel: mitmed uurimused on näidanud, et kui inimene omandab teise keele pärast teismeiga või isegi pärast varajast lapsepõlve, siis erinevad need kaks keelt oma emotsionaalse mõju poolest: esmalt omandatud keeles väljendatakse personaalset lähedust, teisena omandatud keeles distantsi ja eraldatust (Amati-Mehler jt 1993; Bond, Lai 1986; Javier, Marcos 1989, Dewaele, Pavlenko 2002 järgi). Kakskeelsuse puhul on täheldatud emotsionaalse sõnavara keele- ja kultuurispetsiifilisust (Dewaele, Pavlenko 2002).

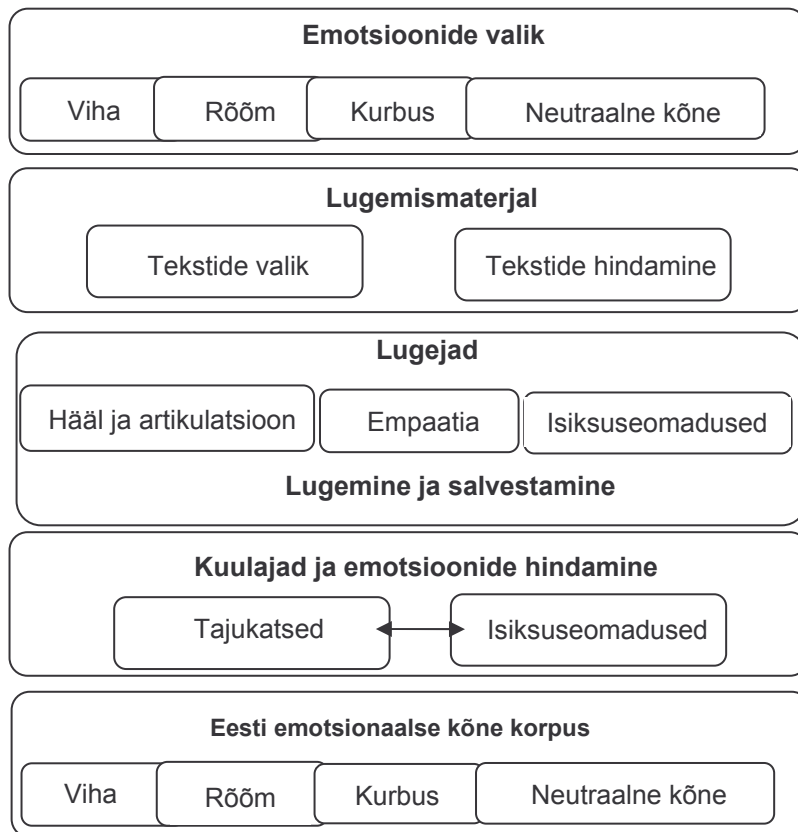
Sotsiokultuurilised normid ja ootused juhivad emotsioonide kogemist ja väljendamist. Samas, kultuuri mõju emotsioonidele ei ole ühesuunaline – emotsioonid mõjutavad ka kultuuri (Keltner, Haidt 1999; Kitayama, Markus 1994; Markus, Kitayama 1991; 1994).

Et kultuuri ja keele mõju emotsioonide tajumisele on oluline, siis ei saa emotsioonide uurimisel tugineda teistes kultuurides teiste keelte põhjal tehtud uurimistulemustele: need saavad olla ainult suunda andvad.

1.2 Eesti emotsionaalse kõne korpuse teoreetiline kavand

„Emotsioonid kõnes” on teema, mille vastu viimastel aastatel on hakatud iseäranis palju huvi tundma (ten Bosch 2003). Kui seni on keskendutud küsimustele, kes ütleb ja mida ütleb, siis nüüd on hakatud rõhutama küsimust, kuidas öeldakse. Tekst–kõne sünteesis on eelistus antud emotsionaalselt rikkale kõnele (Murray, Arnott 1993). Eesti tekst–kõne süntees pole siiani emotsioone arvestanud. See pole ka võimalik olnud, kuna puudub emotsionaalse kõne korpus ja vastavad akustilised uuringud. Eesti emotsionaalse kõne korpuse loomine annab võimaluse alustada eesti emotsionaalse kõne uurimist ja kasutada nii korpus kui ka uurimistulemusi emotsionaalse kõne sünteesis.

Korpuse loomise etapid on esitatud joonisel 1.



Joonis 1. Emotsionaalse kõne korpuse loomise etapid

1.2.1 Emotsioonide valik

Esimene samm korpuse loomisel on valida emotsioonide kategooriad, mida tahetakse hakata uurima ja kasutama. Eesti emotsionaalse kõne korpus tervikuna hõlmab järgmisi

põhiemotsioone – *kurbus, viha, rõõm*, ja lisaks ka neutraalset kõnet. Kõigi seitsme põhiemotsiooni (*rõõm, kurbus, hirm, viha, vastikus, üllatus ja põlgus*) kohta piisava materjali kogumine võib osutuda esialgu keerukaks (Iida jt 2003). Edaspidi on võimalik korpust teiste emotsioonide võrra laiendada. Korpusesse otsustati esmalt koguda *viha* emotsioone kandvad laused. Vainiku (2001, 2002) ja Vainik ja Orava (2005) järgi on *viha* eestlaste jaoks kõige tüüpilisem emotsioon (prototüüp), mis võib olla nii negatiivne (*viha on sotsiaalselt taunitav ja ebameeldiv tundeelamus*) kui ka positiivne (*viha annab jõudu*). Võrdluseks võib tuua, et teiste kultuuride puhul on sarnased loetelukatset andnud emotsiooni prototüübiks näiteks *rõõmu* (belglastel, prantslastel, itaallastel, šveitslastel), *õnne* (inglastel, kanadalastel) või *hirmu* (hollandlastel). Üksnes soome mehed peavad eestlastega sarnaselt tüüpilisemaks emotsiooniks *viha* (vt van Goozen, Frijda 1993; Frijada jt 1995; Tuovila 2005, Vainik, Orav 2005 järgi).

Kolme emotsiooni kõrval võetakse Eesti emotsioonikorpusesse ka neutraalne kõne, et tekiks võimalus selle näitudega emotsioone võrrelda ja kasutada andmeid neutraalse kõne sünteesis (vt Matte 2006; Pajupuu, Kerge 2006).

1.2.2 Lugemismaterjal

Et eesti süntesaator on tekst–kõne süntesaator ning mõeldud tekstide ettelugemiseks, mitte temaga või tema abil vestlemiseks, siis pole esmatähtis keskenduda spontaanses kõnes ilmnevate paralingvistiliste signaalide lisamisele (Pajupuu, Kerge 2006), küll aga on vaja lisada emotsionaalsus etteloetavatesse tekstidesse.

Eesti emotsionaalse kõne korpuse jaoks kogutakse materjal Eesti ajakirjandusest. Emotsiooni kirjeldavate üksiklausete asemel otsustati valida tekstilõigud, kuna selle sõnum aitab lugejal paremini ülal hoida konkreetset emotsionaalset seisundit (vt Iida jt 2003). Tekstid valitakse põhimõttel, et nad kajastaksid võimalikult laia teemaderingi ja ei oleks kõnekeelsed (silmas pidades taas eesti süntesaatori põhieesmärki – lugeda ette kirjutatud tekste). Tekstilõike kohandatakse vajadusel konkreetsele emotsioonile vastavaks. See tähendab, et võidakse lisada (või tekstis asendada) konkreetse emotsionaalse seisundi rõhutamiseks sõnu, lauseid ja väljendeid, emotsionaalseid laiendeid ning kirjavahemärke.

Järgmine samm on teada saada, kas vajalik emotsioon on lugeja jaoks tekstis olemas. Välja valitud ja oletuslikult/eeldatavalt emotsioone sisaldavaid tekstilõike lastakse katsealustel (5 meest ja 5 naist) kaks korda lugeda ja tekstis emotsiooni olemasolu

hinnata. Seejärel lindistatakse lõigud, milles katsealused valdavalt teatud kindla emotsiooni olemasolu kinnitasid. Ideaalset korpuse suurust ei ole korpuste loojad ja kasutajad veel määratlenud, kuid senini on osutunud täiesti piisavaks ühe kõneleja ühe emotsiooni kohta umbes 500-sõnalised korpused (vt Abe jt 1990; Iida jt 2003), mis enamasti on organiseeritud lausetena. Sellest teadmisest lähtuvalt otsustati ka Eesti emotsionaalse kõne korpusesse esmalt koguda iga emotsiooni kohta 500-sõnaline tekst (konkreetselt emotsiooni väljendavad ühe kõneleja tekstilõikudest eraldatud laused) ja vajadusel hiljem emotsiooni kandvate lausete ja kõnelejate hulka suurendada. Lisaks kogutakse korpusesse 500 sõna mahus neutraalseid lauseid.

1.2.3 Lugejad

Emotsioonide väljendamiseks on üldjuhul järgmised viisid: spontaanne, näideldud või on emotsioonid tahtlikult esile kutsutud (Campbell 2000). Olemasolevatesse emotsioonide andmebaasidesse on tavaliselt valitud kogunud rääkijate kõne (enamasti professionaalne näitleja või teadustaja, kes esitab neutraalseid sõnu, lauseid või tekstilõike kurvalt, rõõmsalt, vihaselt jne) (Campbell 2000; Toivanen 2004). On alust arvata, et näitlejate loetud tekstid on liiga intensiivsed ja prototüüpsed, ning ei kajasta emotsiooni autentselt (Douglas-Cowie 2003). Scherer (2003) osutab, et stereotüüpsed emotsionaalsed väljendused erinevad tõenäoliselt tegelikust emotsionaalsest kommunikatsioonist, mistõttu kuulaja ei suuda dekodeerida emotsiooni õiget tähendust. Kuna uurimused on näidanud, et ka loomulikus kõnes on emotsioonid kuulaja jaoks piisavalt hästi äratuntavad (Iida jt 2003) ja kuna eesmärgiks on võimalikult loomutruu sünteeskõne, siis kindlasti tuleb eelistada näitlemata, loomulikke emotsioone.

Seetõttu otsustati Eesti emotsionaalse kõne korpusesse salvestada mitteprofessionaalsete lugejate tekstid (üks naishääl, üks meeshääl), seejuures silmas pidades, et lugejate artikulatsioon oleks korrektne ning nende hääl (kõrgus ja tämber) kuulajate jaoks meeldiv. Seetõttu tehakse enne lugeja valikut nende kõnest proovisalvestused ja lastakse hääle vastuvõetavust/meeldivust hinnata (10 kuulajat, võrdselt mehi ja naisi), artikulatsiooni korrektsuse üle otsustavad eksperdid-foneetikud.

Lugejatel testitakse ka empaatiavõimet. Empaatia on omadus, mille abil suudetakse end teise inimesega samastada: näha ette teise inimese kavatsusi ja käitumist ning kogeda samu emotsioone (vt Baron-Cohen, Wheelwright 2004). Emotsioone kutsuvad esile ka kirjutatud tekstid. Seetõttu eelistatakse empaatiavõimega lugejaid, kes suurema

tõenäosusega suudavad väljendada loetava tekstiga sama emotsiooni. Empaatiavõime määramiseks tehakse lugejatele test (Baron-Cohen, Wheelwright 2004), mis on tõlgitud eesti keelde.

Kuna emotsioonid on seotud isiksuseomadustega (vt Costa, McCrae 1992, Allik jt 2003: 43–44; 171–191 järgi), tuleks uurida ka emotsioonide väljendamise seost lugejate isiksuseomadustega. Viiefaktorilise mudeli kohaselt on kõik isiksuseomadused ehk seadumused (ingl *traits*) mahutatavad viie isiksusedimensiooni raamistikku, millest kaks, neurootilisus (seadumus negatiivsete emotsioonide (hirm, kurbus, süü, viha jne) kogemiseks) ja ekstravertsus (seadumus kogeda positiivseid emotsioone) võiksid olla ühtlasi ka emotsioonide väljendamise eelduseks. Lugejate vajalike isiksuseomaduste määramiseks kasutatakse NEO-PI-R isiksuseküsimustiku eestikeelset versiooni EPIP-NEO (vt Costa, McCrae 1992, Allik jt 2003: 43–46 järgi; Mõttus 2006).

Selleks, et loetava teksti emotsionaalne sisu paremini esile tuleks, võib tähtsaks osutada, et lugeja loeks tekste konkreetsele juures viibivale kuulajale (eesmärgipärane lugemine) (vt ka Saenz 2000). Lugejat juhendatakse, kuidas ta peab teksti lugema. Lugemissituatsioon peaks olema sarnane tavaelus võimalikule. Näiteks võib lugejat juhendada nii: „Palun loe see tekst mulle ette, et ma saaksin seda edasi jutustada” (lugejale ei anta vihjet, et talt oodatakse emotsioonide väljendamist) või „Palun loe seda teksti nii, et teksti meeleolu tuleks välja” (lugejale antakse vihje, mis võib soodustada emotsionaalsemat lugemist). Katsetada võib erinevaid tööjuhiseid ja nende mõju emotsioonide väljendamisele. Kasutusele peaks võtma sellise juhise, mis viib emotsionaalsema, ent mitte näideldud lugemiseni. Tööjuhise katsetused tuleb teha enne konkreetsete väljavahitud lugejatega salvestuste alustamist. Korralikult läbimõeldud juhise on väga oluline: sellega antakse teada, mis lugejat ees ootab, milline on tema ülesanne, kas teda salvestatakse jms. Arusaamatu tööjuhise võib tekitada ärevust ja mõjutada ülesande täitmist (Bachman 1990: 123–124)

1.2.4 Tajukatsed ja kuulajad

Eesti emotsionaalse kõne korpuses olevad laused saavad külge märgi, mis näitab, kui hästi emotsioonid kuulaja poolt tuvastatakse. Emotsioonide olemasolu kontrollimiseks tehakse tajukatsed. Tajukatse seisneb selles, et kuulajatele esitatakse kontekstist väljavõetud lauseid ja lastakse hinnata emotsiooni olemasolu – kas emotsioon on kuulaja

jaoks viha, rõõm, kurbus, või on tegemist neutraalse lausega. Selgelt tajutavate emotsioonidega ja neutraalseks tunnistatud laused võetakse korpusesse.

Emotsionaalselt väljendatud jutu kuulamisest piisab, et sama meeleolu tekiks ka kuulajas (Neumann, Strack 2000). Emotsiooni tuvastamine hääle järgi, ilma rääkijat nägemata, on kultuurispetsiifiline ja omandatav pikema aja jooksul. Emotsioone suudab vastavas kultuurikontekstis õigesti dekodeerida vaid see kuulaja, kellel on selles kultuuris pikaajane kogemus (Toivanen 2004). Seega pole otstarbekaks valida kuulajateks liiga noori (nt tudengeid). Lisaks peavad kuulajad olema eesti rahvusest ning rääkima emakeelena eesti keelt, et nad oleksid võimelised eesti kultuuri emotsioone kuulamise teel tuvastama. Eesti emotsionaalse kõne korpuse projektis kasutatakse 30 (15 meest ja 15 naist) kuulajat (vt Iida jt 2003), kes on 30-aastased ja vanemad.

Kuulajatele tehakse ka isiksusetest EPIP-NEO (NEO-PI-R eesti versioon, vt Mõttus jt 2006), et tekiks võimalus uurida, kas isiksuseomadused ja emotsioonide äratundmine on seotud. Varasemate uurimuste põhjal võib eeldada, et teiste inimeste emotsiooniväljendusi suudavad täpsemini ära tunda kõrge avatusega inimesed (avatuse kogemustele on seadumus, mis paneb inimesi huvi tundma ümbritseva maailma ja oma siseelu vastu) (vt Allik 2003; Valk 1999).

2 Eesti emotsionaalse kõne korpuse praktiline teostus

Toetutes teiste uurijate varasematele kogemustele, teoreetilistele lähtekohtadele ning Eesti emotsionaalse kõne korpuse teoreetilisele kavandile, hakati korpust praktiliselt üles ehitama. Seda tehti *viha* emotsiooni näitel.

Uurimuse eesmärk oli katsetada, kui palju lugemismaterjali kulub, et saada korpusesse teatav arv kontrollitud emotsioonidega lauseid. Samuti taheti teada, kas praegune ülesande püstitus – korpuse teoreetiline kavand – üldse annab piisava väljundi, või tuleb tekstmaterjali koostamist ja lugejate valikut muuta.

Praktikas läbiti kõik kavandis esitatud etapid ja saadud tulemuste najal korrigeeriti teooriat edasiseks korpuse laienduseks teiste emotsioonidega.

2.1 Lugemismaterjal

Eesti emotsionaalse kõne korpuse jaoks valiti lugemismaterjal Eesti ajakirjandusest. Varasemate uurimuste põhjal võis oletada, et neutraalsed laused, mida loetakse imiteerides erinevaid emotsioone, ei pruugi kajastada tegelikke harilikus kõnes esinevaid emotsioone adekvaatselt, vaid viivad pigem emotsioonide stereotüüpse väljenduseni, näiteks viha väljendataks raevuna, rõõmu ülevoolavalt lõbusalt ning kurbust ahastusena (vt ka Scherer 2003). Et saada korpusesse loomuliku *viha*-emotsiooniga lauseid, otsiti artikleid, mis lugedes tundusid vihased. Kuna puhas *viha* ei ole igapäevases keelekasutuses sagedane, käsitati *viha*-tekstidena ka pahameelt, põlgust, raevu, vastumeelsust, kahjurõõmu, irooniat väljendavaid kirjutisi (vt ka Lida jt 2003).

Tekstide valikul peeti silmas, et artiklid poleks kõnekeelsed ja haaraksid võimalikult erinevaid teemasid. Kuigi eesmärk oli korpusesse saada emotsiooni kandvad laused, alustati esmalt artiklitest sobivate tekstilõikude otsimisega, ja seda põhjusel, et võrreldes üksiklausetega aitab tekstilõikude sõnum lugejal paremini üleval hoida soovitud emotsionaalset seisundit. Suur osa artiklitest valitud tekstilõike ei vajanud sõnastuse muutmist, kuid neid tuli oluliselt lühendada ning välja jätta emotsiooni ilmselgelt mitte kandvad laused. Mõned tekstilõigud vajasisid aga suuremat kohandamist, et saada need *viha*-emotsioonile vastavaks. *Viha*-emotsiooni rõhutamiseks lisati näiteks teksti lauseid ja sõnu või võeti neid tekstist välja, lisati ka emotsiooni rõhutavaid kirjavihemärke. Juhul, kui tegemist oli dialoogiga, muudeti tekst monoloogiks. Artiklid

otsustati sõnastada ümber *mina*-vormi, kuna eeldati, et *mina*-vormis tekstilõigu puhul on lugejal end lihtsam tekstilõigus oleva sõnumiga samastada ning emotsiooni edasi anda (vt tabel 2).

Tabel 2. Kohandatud tekstilõikude näiteid

Ajakirjanduslik tekst	Kohandatud tekst
<p>Kaubamajas asuvat kohvikut külastades keelduti koer Pepiga sisenenud Aare Karu tellimust täitmast põhjendusega, et koertega inimesi asutuses ei teenindata. Selgitus, et tegemist on pimeda juhtkoeraga, ettekandjat ei veennud. Alles pärast seda, kui mees ähvardas avaliku skandaali ja politseiga, sai ta oma kohvi kätte. „Kui mina juba kuhugi sisse saan, siis mind sealt enam niisama naljalt välja ajada ei saa, aga inimeste halvustav suhtumine rikub sellegipoolest alati tuju ära,“ ütles Karu. Mehe sõnul ei taheta aru saada, et tegu on väljaõpetatud kuuleka koeraga, kes teiste külastajate rahu tavaliselt ei riku ja kellelegi kallale ei lähe. „Tavaliselt ma ütlen sellistele õiendajatele, et mu koer ei hammusta, vaid neelab nad tervelt koos saba ja sarvedega alla,“, hämmastab Karu inimeste rumalus. (<i>Eesti Päevaleht</i>, 16.01.2007)</p>	<p>Külastasin oma koera Pepiga kaubamaja kohvikut ja teenindaja keeldus mind teenindamast. Absurd! Selgitasin, et tegemist on pimeda juhtkoeraga. Teenindaja ütles seepeale, et koertega inimesi kohvikus ei teenindata. Kuid kui mina juba kuhugi sisse saan, siis mind sealt enam niisama naljalt välja ei aja. Tavaliselt ütlen sellistele õiendajatele, et mu koer ei hammusta, vaid neelab nad koos saba ja sarvedega alla!</p>
<p>"See ei ole normaalne! Mida need turvad passivad?" küsib üks kohalik ärritunult oma sõbralt. Kui värvavaht Mart Poom vene fännide juubelduste saatel platsile loobitud raketi jäänused värava juurest eemale viskab, lööb eespool mainitud vaataja rusikaga vastu põlve: "Korraldus on "köva"! Tahad raketti visata – viska aga!" Ühe tribüüni ees haarab raevus neiu vene fännilt lipu ja viskab selle hõiskavate vene fännide poole, kes püstijalu tänavad oma meeskonda äsjalöödud värava eest. Lipuviskaja ajab venelased marru. Eestlastele näidatakse keskmist sõrme ja turvameestelt nõutakse, et nad peletaks lipuloopijad minema. Viimastel lubatakse siiski mängu vaatama jääda. Riivatud auga venelased otsivad seepeale taskupõhjast pähkleid, millega asutakse eestlasi loopima. "Kui vene fännid mängu ajal ühtki raketti ei suuda lasta, siis ilmselt on mäng nurja läinud," kirjeldab jalgpallurite agent Tarmo Lehiste idanaabrite kombeid. "Alati, kui venelastel on mäng – ükskõik kui karmid turvanõuded ka ei ole – alati suudavad nad raketid sisse tuua ja alati ka ära lasta." (<i>SL Õhtuleht</i> 26.03.2007)</p>	<p>See ei ole normaalne! Mida need turvamehed passivad? Korraldus on ikka väga „köva“. Tahad raketti staadionile visata – viska aga! Vaata nüüd! Kus on nüüd politsei?! Miks neid ei takistata? Nad tahavad ju sihilikult meie värvavahile tõrvikuga pihta saada! No kui vene fännid ei saa mängu ajal ühtki raketti lasta, siis ilmselt on mäng nurja läinud. Alati suudavad nad raketid staadionile sisse tuua ja alati ka ära lasta.</p>
<p>Eile hommikul Raekoja platsil sammus president Toomas Hendrik Ilves Briti kuninganna Elizabeth II kõrval, käed taskus. «Härrasmees ei käi daami kõrval, käed mantli taskus, see ei jäta meist head muljet, eriti kui arvestada, et meid kannavad üle BBC ja terve maailm,» ütleb Kai Saar. Ja kui eeltoodule lisada ka president Ilvese kikilips, siis tundub moekunstnikule, et see annab maailmale oma noodi. «Kikilips on muidugi Ilvese stiil, kuid me võime inglastele paista kohtlase provintsina,» ütleb Saar (<i>SL Õhtuleht</i>, 21.10.2006)</p>	<p>Eile hommikul Raekoja platsil sammus meie president Briti kuninganna Elizabeth II kõrval, käed taskus. Tuletame siinkohal siis härra presidendile meelde, et mitte ükski härrasmees mitte üheski riigis ei käi daami kõrval, käed mantli taskus! Ja miks pidi president taas sellist kahtlast värvi kikilipsu kandma? Saan aru, et kikilips on meie presidendi stiil, aga igal juhul näitas see maailmale, et Eesti on kohtlane provints.</p>

Kokku moodustati artiklite põhjal 26 viha-emotsiooni sisaldavat tekstilõiku (141 lauset, 1554 sõna) (vt tabel 3 ja Lisa 1). Emotsiooni olemasolu väljavalitud tekstilõikudes lasti hinnata 10 inimesel (5 meest ja 5 naist). Eeldades, et emotsioone tajuvad paremini empaatilised inimesed, paluti hindajatel teha ka Baron-Cohen & Wheelwright'i (2004) empaatiatest. Hindajate seas ei olnud ühtki väheempaatilist inimest.

Hindajatel paluti vaikselt tekstilõike lugeda ja märkida iga lõigu alla, millist emotsiooni see lõik tema jaoks kannab. Kui hindaja arvates kandis tekstilõik lisaks ühele märgitud emotsioonile veel mingit emotsiooni, võis ta märkida valikust kaks emotsiooni.

Tekstilõikude all olid järgmised valikud:

- 1) neutraalne;
- 2) rõõm, tänulikkus, õnnelikkus, meeldivus, vaimustus;
- 3) viha, raev, põlgus, vastumeelsus, pahameel;
- 4) kurbus, trööstitus, üksindus, murelikkus.

Küsiti ka hindajate sugu ning vanust. Kokkuvõtteid tehes ei ilmnenud meeste ja naiste ning eri vanuses hindajate vastustes erinevusi. Tulemused, milliseid emotsioone hindajad tekstilõikudes tajusid, on esitatud tabelis 3, hindamisjuhise näite leiab lisa 1.

Tabel 3. Lugemislõikude hindamise tulemused. Tärniga lõigud jäid lugemisest välja

Lugemislõik	Emotsioonide loetelu ja hindamistulemused
1.	<i>Järjekordsed valimised on mõne poliitiku pea täiesti pööraseid mõtteid täis tuupinud. Lubatakse mõtlematult ei tea mida! Sõna vastutus on selle juures täiesti naeruväärse kõlaga. Aga neile on ju elu ja surma küsimus taas parlamenti pääseda! Sest mida nad muidu oleksid võimelised tegema ja kes neid vajaks?!</i> Viha – 1, raev – 2, põlgus – 6, vastumeelsus – 2, pahameel – 5
2.	<i>Inimesed võiksid suud kasutada ka millekski muuks kui ainult õhu soojendamiseks. Tuntud lokaalne õhusoojendaja on muidugi kurikuulus haridusminister, kellelt peale lolluste ei tihkagi muud oodata. Ei mingit vastutust, vaid soe õhk! Võõraste sulgedega ehtimine ja absoluutne vastutamatus! Kus on selliste tegelaste ainus õige koht? Õige, ajaloo prügikastis!</i> Viha – 5, põlgus – 4, vastumeelsus – 1, pahameel – 4 Trööstitus – 1, murelikkus – 1
3.*	<i>Kui keegi arvab, et Eesti haridussüsteemi lombakust on võimalik ravida koolivormi kehtestamise ja tudengipalkade maksmisega, peaks ta uuesti kooli minema. Ometi on viimasel kuul taolisi masendavaid ettepanekuid tehtud. Mõelge järgi kodanikud! Nende visioonide näol on tegemist järjekordse töö matkimise, mitte põhiprobleemile lahenduse otsimisega.</i> Neutraalne – 1 Vastumeelsus – 1, pahameel – 9 Murelikkus – 5

4.	<p><i>Arvan, et õpetajaid mõnitavate õpilaste hulk kasvab iga aastaga. Igas klassis on vähemalt kaks-kolm õpilast, kes koolikorrade vilistavad ja õpetajaid sõna otseses mõttes terroriseerivad. Ja ma ei näe, et olukord hakkaks paranema! Laste meelest võib õpetajale öelda ükskõik mida ja saata ta ükskõik kuhu. Tundub, nagu juhiks õpilased kooli! Laps teab, et ta võib teha, mida tahab, temaga ei juhtu midagi. Tänapäeva õpetaja on nagu ori vanas Egiptuses, ilma igasuguste õigusteta. Õpetajal on ainult kohustused!</i></p> <p>Neutraalne – 1 Viha – 4, raev – 1, pahameel – 4 Trööstitus – 1, murelikkus – 4</p>
5.	<p><i>Tõesõna, me ei otsi konflikte, vaid tahame lahendust. Kui Irina Tokman kahe aasta eest kooli direktoriks määrati, polnud tal ei eesti keele kõrgtaseme tunnistust ega juhtimiskogemust. Ometi leidis linnavalitsus, et just Tokman on sobiv inimene eestikeelset kooli juhtima. Suudate seda ette kujutada?! Linnavalitsus lihtsalt irvitas meile näkku, kui määras kooli juhtima inimese, kelle emakeel ei ole eesti keel. Arupärimisele vastati meile ikka väga ülbe kirjaga ja anti otseselt mõista – teie arvamus ei lähe meile korda!</i></p> <p>Viha – 3, raev – 2, vastumeelsus – 1, pahameel – 6 Trööstitus – 1</p>
6.	<p><i>Kui valitsus midagi 9. maiks pronksõduriga ette ei võta, siis rahvas kokku ja demonteerima! Taganemist enam ei tule. Aitab! Nüüd ootan ma valitsuselt juba praktilist tegutsemist, või muidu on nad valetajad. Maa ei ole enam ammu külmunud, aga nüüd on meie peaministril kärss kärnas. Ootaks valitsuse otsust, aga valitsust ju ei ole! Pealegi on valitsuse töömoraal juba ammu madalam kui kevadine muru. Peaminister peab tegema oma suu lahti ja midagi ütleva.</i></p> <p>Vaimustus – 1 Viha – 3, põlgus – 1, raev – 3, pahameel – 5 Murelikkus – 2</p>
7.	<p><i>Ma küsin: mille eest meid sinna viidi? Mis süü mul oli, et mind kaheaastasena Siberisse küüditati? See oli ikka õudne, mida inimesega tehti. Mul tuli Siberis veeta kokku 17 aastat! Kui mulle oleks varem öeldud, et inimene suudab ka niimoodi elada, siis ma poleks seda uskunudki. Millal tuleb see aeg, kui kommunismikuriteod hukka mõistetakse? Kas läheb veel kuuskümmend aastat?!</i></p> <p>Viha – 5, raev – 3, pahameel – 2 Kurbus – 3, trööstitus – 4</p>
8.*	<p><i>Ajakirjandus käitub kohati täiesti kahepalgeliselt. Näiteks see tühjalt seisnud maja ei huvitanud varem kedagi, aga nii kui meie siia tulime, muutus see avalikuks tähelepanu keskpunktiks. Ja kui eelmise presidendi ajal pidasid sekretärid ja sõduripoisid lossis orgiaid, ilmus lehes selle kohta vaid väike nupp. Mitte kuskil ei olnud „Pealtnägija” pealt nägemas...</i></p> <p>Viha – 1, vastumeelsus – 3, pahameel – 7 Trööstitus – 1</p>
9.*	<p><i>Õhtukleit oli ülepakutud, liiga pikk slepp, see mõjus kuidagi... Me peame siiski arvestama, keda me vastu võtame. Kuna meil on visiidil 80-aastane auväärne daam, siis me mitte ei lähtu trendidest, vaid klassikalisest elegantsist. Soovitan presidendiproual julgesti kuulata kogenud inimeste nõuandeid. Eelmised presidendiprouad kuulasid ja olid ilusasti lihvitud. Praegune on aga pigem kui taluperenaine. Kui sul on ühiskonnas teatud roll, siis võiks ego maha suruda... Oma riietusega ei avaldanud presidendiproua piisavalt austust ei külalisele ega oma rahvale</i></p> <p>Põlgus – 3, vastumeelsus – 1, pahameel – 7 Murelikkus – 5</p>
10.	<p><i>Eile hommikul Raekoja platsil sammus meie president Briti kuninganna Elizabeth II kõrval, käed taskus. Tuletame siinkohal siis härra presidendile meelde, et mitte ükski härrasmees mitte üheski riigis ei käi daami kõrval, käed mantli taskus! Ja miks pidi president taas sellist kahtlast värvi kivilipsu kandma? Saan aru, et kivilips on meie</i></p>

	<i>presidendi stiil, aga igal juhul näitas see maailmale, et Eesti on kohtlane provints.</i>
	Põlgus – 4, vastumeelsus – 1, pahameel – 6 Kurbus – 1, murelikkus – 4
11.	<i>Mina arvan, et Erki Nool peaks vähem muretsema võõrast asjade pärast, Meie suusaliidus ei muretse, kas kergejõustiku meistrivõistlused toimuvad. Või ei ole Nool elus oma kohta leidnud? Mõelgu, et ta on olümpiavõitja. See on selline staatus, mille üle tasuks mõelda. Mõelgu-mõelgu! Kas suusaliidu asjad on olümpiavõitja probleem number üks või on tal mõni muu probleem ka? Nool ei peaks nii palju oma nina võõrastesse asjadesse toppima.</i>
	Viha – 1, põlgus – 1, vastumeelsus – 4, pahameel – 8
12.	<i>Mitmed väljaanded on spekulerinud nagu oleks minu ja mu treeneri vahel kuum suhe. No kuidas ma saan seda kommenteerida?! Sellised teemad ärritavad ja ma ei taha seda rohkem kommenteerida! Inimese eraelu on inimese eraelu. Ja et see jääks eraeluks, siis ma parem sellest ei räägi. Üleüldse, minu arvates ei ole minu suhe treeneriga ühiskondlik arutlusteema.</i>
	Viha – 2, raev – 1, vastumeelsus – 2, pahameel – 7
13.	<i>See ei ole normaalne! Mida need turvamehed passivad? Korraldus on ikka väga „kõva”. Tahad raketti staadionile visata – viska aga! Vaata nüüd! Kus on nüüd politsei?! Miks neid ei takistata? Nad tahavad ju sihilikult meie väravavahile tõrvikuga pihta saada! No kui vene fännid ei saa mängu ajal ühtki raketti lasta, siis ilmselt on mäng nurja läinud. Alati suudavad nad raketid staadionile sisse tuua ja alati ka ära lasta.</i>
	Viha – 3, raev – 4, põlgus – 1, pahameel – 3 Trööstitus – 1, murelikkus – 2
14.	<i>Aga ehk on tegu hoopis isikliku solvumisega? Kas panid mulle pahaks, kui Saaremaal sind Anne juurde ei sõidutanud, vaid avaldasin arvamust, et naisterahva külastamiseks oled liiga täis? Või ei elanud su hing üle, et kui olid endale prostituudi tellinud, pidime selle sinu eest kinni maksma, kuna sa ei suutnud silmigi avada? Igal juhul, ma olen pettunud sinu häbematus valetamisest Eesti Päevalehele. Kui enne suhtusin sinusse heatahtlikult ja usaldusega, siis sinu avaliku valetamise tõttu suhtun sinusse nüüd umbusu ja ükskõiksusega.</i>
	Põlgus – 7, vastumeelsus – 1, pahameel – 3 Kurbus – 2, trööstitus – 1
15.	<i>Külastasin oma koera Pepiga kaubamaja kohvikut ja teenindaja keeldus mind teenindamast. Absurd! Selgitasin, et tegemist on pimeda juhtkoeraga. Teenindaja ütles seepeale, et koertega inimesi kohvikus ei teenindata. Kuid kui mina juba kuhugi sisse saan, siis mind sealt enam niisama naljalt välja ei aja. Tavaliselt ütlen sellistele õiendajatele, et mu koer ei hammusta, vaid neelab nad koos saba ja sarvedega alla!</i>
	Viha – 4, pahameel – 7 Üksindus – 1, murelikkus – 2
16.	<i>Tartu linnas väga heas elurajoonis asuv 1,4 hektarit on magus suutäis ärimestele, mille nimel lapsed, nende vanemad ja 20 õpetajat kuu peale saata pole miski probleem. Kõik on ju juriidiliselt korrektne! Ütlen veel kord: kui saja lapse koolipõlv nahka pannakse, et nende arvelt miljoneid teenida, siis ei vääri see lugupidamist.</i>
	Viha – 1, põlgus – 6, vastumeelsus – 1, pahameel – 3 Trööstitus – 1, murelikkus – 2
17.	<i>Vabanda, aga kas sa oled rumal või? Elva linn küll oma kodanikele seda kingitust ei tee. See korrumppeerunud punt ei hakka iialgi seda tegema. Neil pole ju raha! Ja pole ime kui isegi mõistust napib.</i>
	Viha – 3, raev – 2, põlgus – 4, vastumeelsus – 1, pahameel – 1
18.*	<i>Mida sa kordad: "Mina maksan praegustele pensionäridele nende pensioni kinni. Virisevad kuramused, sest tahavad rohkem. Kes neil keelas koguda elu jooksul, nagu nüüd noorem põlv peab tegema?" Nad maksid ju tööl käies ka sinu koolitamise kinni! "Kes neil keelas koguda?!"</i>

	<p><i>Nad kogusidki, kõigil olid kirsturahad ja muud säästud, aga tuli rahareform, ja jäid vaid tühjad pihud. Kus su mõistus on, mees? Ja kui sa nii rumal oled, et ülikooli ei saa, siis ära hädalda, kui leidub neid, kes tahavad 47+78+eesti teadust arendada.</i></p> <p>Viha – 3, põlgus – 4, pahameel – 6</p>
19.	<p><i>Haiguslehel naastes sain teada, et ülemus oli mobiiltelefoni positsioneerimise abil mitmel korral minu asukohta määranud. Ma olen sügavalt nõrduinud. Tuleb välja, et ma olen töödaja oma! Mind kontrolliti väljaspool tööaega, siis kui ma olin haiguslehel, ja ka õhtuti. Ei saa nii, et töökoht tuhnib su eraelus! Miks ülemus mulle ei helistanud, vaid niimoodi nuhkima pidi? Tuleb välja, et mul pole taskus mitte telefon, vaid jälitusseade. Olen kindel, et ülemus tegi seda kõike ainult minu kiusamiseks. On ju teada, et meie suhted pole kunagi ülearu soojad olnud.</i></p> <p>Viha – 3, põlgus – 3, vastumeelsus – 1, pahameel – 4 Trööstitus – 4</p>
20.	<p><i>Katkev internet, tarduv ja ruuduline telepilt, kättesaamatu tehnilise toe telefon, mitte töötav koduleht... Kõige rohkem vihale ajab aga see, et mitte midagi pole parata. Oma häda pole kellelegi kaevata ja Elionist öeldakse, et jah, teame ja teeme korda nii kiiresti kui suudame. Siia Kalamajja ei saa ühegi teise ettevõtte internetti ka panna. Kui aga saaks, lõpetaks Elioniga kohe igasugused suhted.</i></p> <p>Viha – 3, raev – 1, pahameel – 5 Trööstitus – 5, murelikkus – 1</p>
21.	<p><i>Eile kõndis koridoris mulle vastu vaimuhaige patsient ja nõudis rohtu. Saatsin ta voodisse tagasi ja läksin varsti tema palatisse. Esmalt vaatasin ta palatikaaslast ja sel ajal, täiesti ootamatult, virutas rohtu nõudnu mulle jalaga ribidesse. Hing kargas täis! Või mingisugune mees tuleb mind peksma! Lõin talle lahtise käega vastu õlga. Minu löögist ei jäänud kohe kindlasti mitte mingisugust sinikat või vigastust. Haigla juhataja kutsus mu aga välja ja teatas, et mina enam haigla kollektiivi ei sobi!! No kui ei sobi, siis ei sobi! Igasugustel peksta ma ennast ka ei lase!</i></p> <p>Viha – 2, raev – 5, põlgus – 2, vastumeelsus – 1, pahameel – 1</p>
22.	<p><i>Me ei räägi enam olukorrast, kui liinilt kaob paar bussi, vaid et päevas jääb ära 20-30 väljumist. Mida peavad tegema need inimesed, kel autot pole? Need ei pääse ju üldse liikuma! Kord on Harjumaa bussiliikluses täiesti käest! Viivitamatult tuleks leida uus vedaja ja lõpetada praeguse bussifirma monopoolsus. Sellel on ju pidevalt probleeme – kord on neil bussid katki ja puuduvad juhid, siis kurdavad nad vähese dotatsiooni üle.</i></p> <p>Viha – 3, raev – 1, pahameel – 6 Kurbus – 1, murelikkus – 3</p>
23.	<p><i>Seoses tööga sõitsin täna Tallinnas peale lõunat tihedas lumesajus maha umbes 100 km. Mõista-mõista, mitu lumesahka ma selle aja jooksul nägin? Arvatavasti tuli talv jälle ootamatult ja lumesaha-masinates oli suvekütus keediseks muutunud.</i></p> <p>Neutraalne – 1 Põlgus – 1, pahameel – 6 Trööstitus – 2, murelikkus – 1</p>
24.*	<p><i>Lemmekene, sa oled vastik grafomaan. Lisaks sellele, et sa oled rumal, oled sa ka harimatu. Tee endale selgeks, kes olid templirüütlid ja kas neil on midagi ühist vabamüürlastega!</i></p> <p>Neutraalne – 2 Põlgus – 6, pahameel – 2 Murelikkus – 1</p>
25.*	<p><i>Ei tasu terve maailma peale vihane olla. Ega müüja ei ole neid jalanõusid teinud. Sina ostsid ju need ja ei proovinud piisavalt. Mine kingsepa juurde ja räägi muret, kindlasti saavad aidata. Hädaldamine ei aita sind küll...</i></p> <p>Neutraalne – 7 Pahameel – 2</p>

	Murelikkus – 1
26.	<i>Paraku valitseb liigagi paljudes kodudes pidevalt kalk õhkkond. "Sa pole midagi väärt, keegi pole sind tahtnud, sa oled rumal ja küündimatu." Nägin hiljuti toidupoes isa, kes raputas oma poega ja ütles: "Sa oled mõttetu!" Kui sellist sõnumit iga päev korrata, sööbib ta mällu. Laps hakkabki uskuma, et see on tõsi – seda ütleb ju üks tähtsaimaid inimesi tema elus.</i>
	Põlgus – 1, vastumeelsus – 1, pahameel – 1
	Kurbus – 4, murelikkus – 8

Tekstilõikude hindamise tulemused näitasid, et tekstilõikudest tulid emotsioonid selgelt esile ja hindajad suutsid emotsioone teksti põhjal eristada. Hindamistulemuste alusel jäeti lugemismaterjalist välja 25. tekstilõik, mis tundus enamike hindajate jaoks tavalisena ja ei kandnud nende hinnangul erilist emotsiooni (vt tabel 3).

Tulemustest on näha, et kõikide tekstilõikude puhul valisid hindajad peamiselt *viha* või *kurbusega* seotud emotsioone, *rõõmuga* seotud emotsioone määrata ei olnud võimalik (v.a 6. tekstilõigus ühe hindaja valik). Hindajate kommentaare arvestades ei tohiks edaspidi taolist küsitlust tehes tekstilõigud keskenduks ühele emotsioonile, vaid peaksid hõlmama kõiki valikus pakutavaid emotsioone: viha, rõõmu kurbust ja neutraalset kõnet. Kui suur osa tekstilõike sisaldab vaid ühte emotsiooni, siis loob see suunava fooni kogu hindamisele: tekstilõike ei saa hinnata sõltumata üldisest meeleolust. Praeguse tekstilõikude hindamise puhul olid hindajad valdavalt suunatud valima *viha* ja *kurbuse* vahel.

2.2 Lugejad

Lihtsaim viis koguda emotsionaalset kõnet on kasutada selleks näitlejaid. Enamasti ongi emotsioonide andmekogude loomisel kasutatud professionaalsete näitlejate või teadustajate poolt loetud lauseid, kes matkivad erinevaid emotsioone. Uurijad on aga leidnud, et kuigi näitlejad suudavad emotsionaalset kõnet esitada usutavalt, erineb see siiski tavalisest kõnest (vt ka Abelin, Allwood 2000; Campbell 2000, Douglas-Cowie jt 2003; Toivanen 2004; Zhao 2000). Seetõttu otsustati Eesti emotsionaalse kõne korpuse jaoks salvestada mitteprofessionaalsete lugejate tekstid.

Lugejate valikut alustati proovilugemisega: etteantud tekst paluti valjusti ette lugeda. Ilmnes, et kõik katses osalejad, kelle hääl oli tundunud meeldiv, ei suutnud teksti sujuvalt lugeda ja nad tuli salvestamisest kõrvale jätta. Seega oli vajalik leida meeldiva häälega lugejaid, kes oleksid võimelised tekste ka valjusti sujuvalt lugema.

Lisaks lugemisoskusele tuli lugejate valikul silmas pidada hääle meeldivust ning artikulatsiooni. Lugejate artikulatsiooni üle otsustasid Eesti Keele Instituudi ekspertfoneetikud. Sõelale jäi kolm lugejat, kelle hääle meeldivust lasti lühisalvestuste põhjal hinnata 42-1 kuulajal. Ülesanne kõlas nii: *Palun kuula kolme ettelõiget ja anna oma isiklik hinnang iga kuuldule hääle kohta*. Testi tulemused on esitatud tabelis 4.

Tabel 4. Kuulajate hinnangud lugejate häälele. Vastused on toodud protsentides

Hääle ja valikud	Selline hääl meeldib mulle.			
	Ei ole õige	Mitte päris õige	Peaaegu õige	Täiesti õige
Hääle 1	50,0	45,2	4,8	0,0
Hääle 2	17,1	41,5	36,6	4,9
Hääle 3	4,9	12,2	48,8	34,1

Hääletesti tulemusel osutus meeldivaimaks kolmanda lugeja hääl. Siiski ei panustatud ainult ühele lugejale, vaid lugejaks võeti ka hääle meeldivuselt teiseks jäänud.

Uurimuse eesmärk oli saada võimalikult tõepärane harilikus kõnes esinev emotsioon. Selle saavutamiseks lähtuti Campbell'i (2002) uurimistulemusest, et mida vähemdetailselt lugejat juhendada, seda loomulikumalt ta emotsioone väljendab. Eesti korpuse tekstilugejatele anti vaid üldine juhend: lugeda teksti nii, et tekstilõigu meeleolu esile tuleks. Katsetati ka teisi juhendamise viise, kus lugejatele ei vihjatud üldse, et neilt oodatakse emotsionaalset lugemist (nt paluti teksti lugeda viisil, et selle sõnumit saaks edasi jutustada), kuid selline juhendamine ei andnud soovitud tulemusi: tekst loeti ette küllaltki väljendusvaeselt. Ülesanne tuua lugedes välja teksti meeleolu, pani lugejaid aga teksti süvenema ja nad soovisid lugemist ka eelnevalt harjutada. Selle tulemusel paranes lugejate artikulatsioon, arusaamine, mida nad loevad ja lugemiskiirus.

Lugejatel testiti ka empaatiavõimet, sest eeldati, et empaatilised inimesed tajuvad tekstis peituvat emotsiooni paremini ja suudavad seda ka paremini väljendada. Mõlemad lugejad olid keskmisest empaatilisemad. Katsetati ka väheempaatilisi lugejaid, kuid nende loetud tekstid kõlasid ilmetumalt.

Enne salvestamist vesteldi lugejatega ning küsiti nende arvamust tekstilõikude kohta. Lugejad pidasid raskesti loetavaks liiga pikki ja liiga lühikesi tekstilõike: pikkades tekstilõikudes oli raske edasi anda lõigu emotsiooni ja lühikesed tekstilõigud läksid kohe emotsionaalseks, kuna neil puudus teemasse sissejuhatav lause (vt nt tabel 3 lõik 24).

Kõige paremini loetavaks pidasid lugejad tekstilõike, mis algasid ja lõppesid neutraalse lausega.

Lugejate arvamusele toetudes jäeti välja 3., 8., 9., 18 ja 24. lugemislõik. Kokku salvestati 20 tekstilõiku (109 lauset, 1239 sõna).

Kõiki tekstilõike loeti kaks korda. Kui lause või sõna läks lugemisel segamini, loeti ja salvestati kogu tekstilõik uuesti.

Oletades, et lugejal on hõlpsam soovitud emotsiooni väljendada siis, kui ta loeb kuulajale (vt Saenz 2000), katsetati esimese lugeja puhul ka seda varianti. Kuulaja istus lugeja vastas teisel pool lauda ning palus endale ette lugeda. Taolisel juhul ilmnes, et lugemist hakkab mõjutama ka see emotsioon, mida lugeja kuulaja suhtes tunneb (nt lugeja ei saanud väljendada *viha*, kui ta suhtus kuulajasse sümpaatiaga). Et kuulaja mõju vähendada, palus lugeja kuulajal istuda silmside alast väljapoole. Sellele vaatamata luges lugeja vähem loomulikult kui üksinda ruumis olles. Ent kuulaja ruumis viibimisel oli ka üks pluss: müra või muude salvestust häirivate asjaolude puhul sai ta lugejat katkestada ja paluda tekstilõik uuesti lugeda. Siiski ei plaanita korpuse edaspidisel arendamisel kuulajaid salvestamise juurde võtta.

Lugejatele antud tekstilõigud olid eelnevalt teemade järgi rühmitatud (rühma moodustasid nt tekstid poliitika, spordi, hariduse, olme kohta, vt tabel 3). Teemade järgi rühmitamine ei osutunud aga otstarbekaks. Lugejate hinnangul muutus samateemaliste tekstide lugemine neile üksluiseks, mistõttu tekkis oht, et tekstis olev emotsioon võib kaduma minna. Otstarbekam on tekstilõikude rühmitamine emotsioonide kaupa: samu emotsioone kandvaid tekstilõike järjest lugedes on lugejal parem konkreetset emotsiooni üleval hoida.

2.3 Salvestamine ja tajukatsed

Tekstilõigud loeti ja salvestati Eesti Keele Instituudi stuudios. Kasutati digitaalset salvestusseadet Edirol-R09 (44,1 kHz, 16 bitti, stereo). Salvestatud kõnelaine segmenteeriti lauseteks (märgiti lausete algus- ja lõpuajad) kasutades tarkvara Sony SoundForge 8.0. Loetud lõikude vaheliste ebahütlase pikkusega pauside asemele pandi 0,2-sekundiline vaikus. Sellist märgendatud kõnelainet hoitakse andmebaasis koos tekstiga ja andmetega lugeja kohta.

Koostati kaks tajutesti (kummagi lugeja lausetest eraldi). Testimiseks valiti heli kvaliteeti, lause võimalikku emotsiooni ja testi kogupikkust arvestades välja esimeselt lugejalt 103 lauset (896 sõna) ning teiselt 70 lauset (577 sõna).

Tajutestides esitati laused eelnevalt määratud järjekorras, arvestades põhimõtet, et kaks järjestikku kuulatavat lauset ei moodustaks sisult ühtset loogilist tervikut. Vt väljavõtet ühe tajutesti lausete järjestusest:

1. Aga ehk on tegu hoopis isikliku solvumisega?
2. Igasugustel peksta ma ka ennast ei lase!
3. Mul tuli Siberis veeta kokku 17 aastat.
4. Sellel on ju pidevalt probleeme – kord on neil bussid katki ja puuduvad juhid, siis kurdavad nad vähese dotatsiooni üle.
5. Ootaks valitsuse otsust, aga valitsust ju ei ole.
6. Elva linn küll oma kodanikele seda kingitust ei tee.
7. Õige, ajaloo prügikastis!
8. Tõesõna, me ei otsi konflikte, vaid tahame lahendust.
9. Aitab!

Tajukatsed viidi läbi veebipõhiselt, kasutades sama projekti raames loodud emotsioonikorpussega ühenduses olevat testiliidest.³ Igale tajukatses osalejale väljastati süsteemi sisenemiseks kasutajanimi ja salasõna. Testis osalejate andmetest küsiti sugu, haridust, rahvust, emakeelt, hariduskeelt ja vanust.

Tajukatses osalejatel tuli kuulata kontekstita üksiklauseid ilma teksti nägemata ja otsustada lugeja hääle põhjal, mis emotsioon lauses kõlas. Valida sai kolme põhiemotsiooni – *kurbus*, *viha*, *rõõm* – ja neutraalse kõne vahel. Kuulajad pidid märkima, millise emotsiooni alla kuulatav lause kõige paremini mahub. Et kuulajatel oleks lihtsam otsustada, laiendati põhiemotsioonide mõistet. *Viha* öeldi hõlmavat ka pahameelt, ironiat, vastumeelsust, põlgust, kahjurõõmu, raevu (ironia ja kahjurõõm lisati *viha*-emotsiooni hulka arvestades tekstilõikude hindajate arvamust (vt ptk 2.1)). *Kurbuse* alla mahtusid murelikkus, lootusetus, üksindus, trööstitus; *rõõm* tähendas muuhulgas tänulikkust, õnnelikkust, meeldivust, vaimustust. Neutraalse kõne puhul mõeldi tavalist, ilma eriliste emotsioonideta kõnet. Vt emotsioonitesti juhendit Lisa 2.

Tajutestis osalemiseks oli vaja internetiühenduses olevat helikaardiga arvutit, kõlareid või kõrvaklappe. Samuti oli oluline, et kuulajal oleks piisavalt aega testi tegemiseks. Selleks võeti võimalike kuulajatega eelnevalt ühendust, selgitati testi sisu, ülesehitust ning

³ Tehniline ülevaade testiliidest avaldatakse projekti 2007. a aruandes.

ajakulu. Alles testimiseks nõusoleku saamisel võimaldati kuulajale ligipääs testimiskeskonnale.

Kuna varasematest uuringutest on selgunud, et emotsiooni tuvastamine vaid hääle põhjal on kultuurispetsiifiline ja omandatav pikema aja jooksul (Toivanen jt 2004), otsustati valida kuulajateks üle kolmekümneaastased eesti rahvusest ja emakeelena eesti keelt rääkivad inimesed. Üle kolmekümne aastaseid kuulajaid oli 34. Selleks aga, et võrrelda, kas vanus tingib erinevuse emotsioonide tajumises, kaasati uuringusse ka 19 nooremat kuulajat (vanus 17–29).

Kuulajad tegid ka empaatiatesti. Kasutatud empaatiatesti puhul loetakse väheempaatilisteks inimesteks alla 30 punkti saanud (vt Baron-Cohen, Weelwright 2004). Pärast väheempaatiliste testijate vastuste kõrvalejätmist jäi alles 32 üle 30-aastast testijat ja 18 nooremat testijat.

Kuulajad tegid ka isiksusetesti EPIP-NEO (vt Mõttus jt 2006). Isikusetesti eesmärk oli koguda esmatestimisel võimalikult palju andmeid, et edaspidi oleks võimalik uurida seoseid emotsioonide tajumise ja isiksuseomaduste vahel. Käesolevast uurimusest jääb see valdkond kõrvale.

Selleks, et näha, kuivõrd mõjutab lause sisu emotsiooni tajumist, lasti tajutestides kasutatavate lausete emotsioone hinnata ka teksti põhjal (st ilma helita). Tekstipõhises emotsioonide hindamises osales 14 inimest, kes ei olnud tajukatsete lausete kuulajad.

2.4 Tajukatsete tulemused

Tajukatses osalejad said määrata kuulnud laused *neutraalseteks*, *rõõmuks*, *kurbuseks* ja *vihaks*. Tajukatse esialgne eesmärk oli saada *viha*-lauseid. Tulemustest aga selgus, et kuulnud lausetest tajuti selgelt ka teisi emotsioone ja neutraalset kõnet. Emotsioon loeti lauses äratuntuks, kui selle määratles vähemalt 51% vastanutest. Tajutesti vastuseid kõrvutati ilma helita lause emotsiooni määramise testi tulemustega. Sel teel saadi teada, milliste lausete puhul tajutakse emotsiooni ilma lause sisu toeta ja millisel juhul võib lause sisu emotsioonitajule kaasa aidata. Sellest lähtuvalt eristati tajutud emotsioonide sees kahte rühma: 1) nn puhtad emotsioonid ja 2) emotsioon teksti toel. Vastavat märgendust kannavad laused ka korpuses.

Rühmitamise põhimõtet on lähemalt illustreeritud tabelis 5.

Tabel 5. Emotsioonide rühmitamispõhimõtted puhasteks ja teksti toel tajututeks.

Arvväärtused on protsentides

1. lause: Ootaks valitsuse vastust, aga valitsust ju ei ole.	neutraalne	rõõm	ei oska öelda⁴	kurbus	viha	Kommentaar	Lause määratlus
ainult teksti põhjal	0,0	9,1	0,0	45,5	45,5	emotsiooni ei osata määrata	puhas <i>viha</i>
kuulamise põhjal	0,0	0,0		25,0	75,0	määratakse vihaks	
2. lause: Katkev internet, tarduv ja ruuduline telepilt, kättesaamatu tehnilise toe telefon, mitte töötav koduleht...!	neutraalne	rõõm	ei oska öelda	kurbus	viha	Kommentaar	Lause määratlus
ainult teksti põhjal	0,0	0,0	0,0	18,2	81,8	määratakse vihaks	puhas <i>kurbus</i>
kuulamise põhjal	10,0	6,7		63,3	20,0	määratakse kurbuseks	
3. lause: Igasugustel peksta ma ennast ka ei lase!	neutraalne	rõõm	ei oska öelda	kurbus	viha	Kommentaar	Lause määratlus
ainult teksti põhjal	0,0	0,0	7,1	7,1	85,7	määratakse vihaks	<i>viha</i> teksti toel
kuulamise põhjal	3,1	0,0		6,2	90,6	määratakse vihaks	

Nagu tabelist 5 näha, peetakse emotsiooni „puhtaks” juhul, kui teksti põhjal ei osatud lause emotsiooni määratleda (vt 1. lause) või kui teksti põhjal määrati muu emotsioon, kui tajuti (vt 2. lause). Emotsiooni loetakse teksti toel tajutuks juhul, kui kuulamise ja teksti põhjal tehtud määratlused langevad kokku (vt 3. lause).

2.4.1 viha-laused

Tajutesti tulemusena määrati *viha*-lauseteks 79 lauset (626 sõna), neist 28 (192 sõna) liigitus puhtaks vihaks ja 51 (434 sõna) vihaks teksti toel. Vt tabel 6.

⁴ Tekstipõhises emotsioonide hindamises lisati valik „ei oska öelda” juhuks, kui testitaval on raske ühte emotsiooni välja valida ja talle tundub, et emotsioon sõltub pigem sellest, kuidas lauset öeldakse.

Tabel 6. viha-laused. Vastused on toodud protsentides

Mar- kee- ring	Luge- ja	vihaks tajutud lause	neut- raalne	rõõm	kurbus	viha	
puhas viha	N1	1	Ootaks valitsuse otsust, aga valitsust ju ei ole!	0,0	0,0	25,0	75,0
		2	See ei ole normaalne!	0,0	6,2	9,4	84,4
		3	Kõik on ju juriidiliselt korrektned!	15,6	12,5	9,4	62,5
		4	Kuid kui mina juba kuhugi sisse saan, siis mind sealt enam niisama välja ei aja.	9,4	18,8	0,0	71,9
		5	Peaminister peab tegema oma suu lahti ja midagi ütleva.	9,4	3,1	0,0	87,5
		6	No kui ei sobi, siis ei sobi!	25,0	6,2	12,5	56,2
		7	Taganemist enam ei tule.	28,1	9,4	3,1	59,4
		8	See oli ikka õudne, mida inimestega tehti.	3,2	3,2	41,9	51,6
		9	Taganemist enam ei tule.	36,7	0,0	0,0	63,3
		10	Suudate seda ette kujutada?!	10,0	10,0	20,0	60,0
		11	Ja ma ei näe, et olukord hakkaks paranema!	10,0	0,0	30,0	60,0
		12	Miks neid ei takistata?	0,0	3,3	3,3	93,3
		13	Peaminister peab tegema oma suu lahti ja midagi ütleva.	10,0	0,0	3,3	86,7
	N2	14	Meie suusaliidus ei muretse, kas kergejõustiku meistrivõistlused toimuvad.	25,9	14,8	3,7	55,6
		15	Saan aru, et kikilips on meie presidendi stiil.	7,4	0,0	0,0	92,6
		16	Mitu lumesahka ma selle aja jooksul nägin?	11,1	0,0	18,5	70,4
		17	Suudate seda ette kujutada?!	3,7	33,3	7,4	55,6
		18	Ometi leidis linnavalitsus, et just Tokman on sobiv inimene eestikeelset kooli juhtima.	0,0	0,0	0,0	100,0
		19	Elva linn küll oma kodanikele seda kingitust ei tee.	11,1	3,7	14,8	70,4
		20	Minu löögist ei jäänud kohe kindlasti mitte mingisugust sinikat või vigastust.	29,6	11,1	0,0	59,3
		21	Mitte ükski härrasmees mitte üheski riigis ei käi daami kõrval, käed mantli taskus!	3,7	3,7	3,7	88,9
		22	Mõelgu-mõelgu!	7,4	22,2	0,0	70,4
		23	Mõelgu, et ta on olümpiavõitja.	40,7	7,4	0,0	51,9
		24	Ja miks pidi president taas sellist kahtlast värvi kikilipsu kandma?	7,4	0,0	3,7	88,9
		25	Suudate seda ette kujutada?!	22,2	0,0	3,7	74,1
		26	Mõelgu-mõelgu!	7,4	11,1	0,0	81,5
		27	Õpetaja on nagu ori vanas Egiptuses, õpetajal on ainult kohustused.	3,7	0,0	14,8	81,5
		28	Absurd!	3,7	18,5	11,1	66,7

(tabel 6 jätkub)

viha teksti toel	N1	29	Igasugustel peksta ma ennast ka ei lase!	3,1	0,0	6,2	90,6
		30	Õpetajal on ainult kohustused!	12,5	0,0	15,6	71,9
		31	Aitab!	0,0	0,0	0,0	100,0
		32	No kuidas ma saan seda kommenteerida?!	9,4	0,0	6,2	84,4
		33	No kui vene fännid ei saa mängu ajal ühtegi raketti lasta, siis ilmselt on mäng nurja läinud-	18,8	18,8	0,0	62,5
		34	Ei mingit vastutust vaid soe õhk!	18,8	3,1	3,1	75,0
		35	See korrumppeerunud punt ei hakka iialgi seda tegema.	0,0	3,1	37,5	59,4
		36	Sõna vastutus on selle juures täiesti naeruväärse kõlaga.	6,2	0,0	9,4	84,4
		37	Linnavalitsus lihtsalt irvitas meile näkku, kui määras kooli juhtima inimese, kelle emakeel ei ole eesti keel.	0,0	0,0	9,4	90,6
		38	Nad tahavad ju sihilikult meie väravavahile tõrvikuga pihta saada!	3,1	6,2	3,1	87,5
		39	Igal juhul olen ma pettunud sinu häbematust valetamisest Eesti Päevalehele.	0,0	3,2	19,4	77,4
		40	Kus on nüüd politsei?!	0,0	3,2	12,9	83,9
		41	Kui aga saaks, siis lõpetaks Elioniga kohe igasugused suhted.	9,7	0,0	19,4	71,0
		42	Vabanda, aga kas sa oled rumal või?	9,7	0,0	12,9	77,4
		43	Lubatakse mõtlematult ei tea mida!	35,5	3,2	9,7	51,6
		44	See korrumppeerunud punt ei hakka iialgi seda tegema.	0,0	3,2	35,5	61,3
		45	Mis süü mul oli, et mind kaheaastasena Siberisse küüditati?	0,0	0,0	40,0	60,0
		46	Absurd!	3,3	3,3	0,0	93,3
		47	Võõraste sulgedega ehtimine ja absoluutne vastutamatus!	3,3	0,0	6,7	90,0
		48	Kõige rohkem vihale ajab aga see, et mitte midagi pole parata.	3,3	0,0	30,0	66,7
		49	Tahad raketti staadionile visata – viska aga!	3,3	6,7	3,3	86,7
		50	Sest mida nad muidu oleksid võimelised tegema ja kes neid vajaks?!	3,3	6,7	23,3	66,7
		51	Mida need turvamehed passivad?	0,0	0,0	0,0	100,0
		52	Sellised teemad ärritavad ja ma ei taha seda rohkem kommenteerida!	0,0	0,0	0,0	100,0
		53	Kus on selliste tegelaste ainus õige koht?	3,3	6,7	6,7	83,3
		54	Nüüd ma ootan valitsuselt juba praktilist tegutsemist, või muidu on nad valetajad.	30,0	6,7	3,3	60,0
		55	Tuletame siinkohal siis härra presidendile meede, et mitte ükski härrasmees mitte üheski riigis ei käi daami kõrval, käed mantli laskus!	6,7	3,3	10,0	80,0
		56	Või mingisugune mees tuleb mind peksma!	0,0	0,0	0,0	100,0

N2	57	Või mingisugune mees tuleb mind peksma!	0,0	0,0	0,0	100,0
	58	Sellel on ju kogu aeg probleeme – kord on neil bussid katki ja puuduvad juhid, siis kurdavad nad vähese dotatsiooni üle.	0,0	3,7	11,1	85,2
	59	Tundub, nagu juhiksid õpilased kooli!	7,4	0,0	3,7	88,9
	60	See korrumppeerunud punt ei hakka iialgi seda tegema.	0,0	3,7	11,1	85,2
	61	Tuleb välja, et mul pole taskus mitte telefon, vaid jälitusseade.	0,0	3,7	3,7	92,6
	62	Millal tuleb see aeg, kui kommunismikuriteod hukka mõistetakse?	14,8	3,7	14,8	66,7
	63	Linnavalitsus lihtsalt irvitas meile näkku, kui määras kooli juhtima inimese, kelle emakeel ei ole eesti keel.	7,4	0,0	3,7	88,9
	64	Aga neile on ju elu ja surma küsimus taas parlamenti pääseda!	14,8	0,0	25,9	59,3
	65	Ma olen pettunud sinu häbematust valetamisest Eesti Päevalehele.	7,4	0,0	7,4	85,2
	66	Mis süü mul oli, et mind kaheaastasena Siberisse küüditati?	3,7	0,0	44,4	51,9
	67	Võõraste sulgedega ehtimine ja absoluutne vastutamatus!	25,9	0,0	7,4	66,7
	68	Olen kindel, et ülemus tegi seda kõike ainult minu kiusamiseks.	0,0	0,0	14,8	85,2
	69	Vabanda, aga kas sa oled rumal või?	23,1	3,8	3,8	69,2
	70	Inimesed võiksid suud kasutada ka millekski muuks kui ainult õhu soojendamiseks.	3,7	3,7	0,0	92,6
	71	Sõna vastutus on sellejuures täiesti naeruväärse kõlaga.	14,8	3,7	7,4	74,1
	72	Igasugustel peksta ma ka ennast ei lase!	0,0	0,0	3,7	96,3
	73	See korrumppeerunud punt ei hakka iialgi seda tegema.	11,1	0,0	7,4	81,5
	74	Ei mingit vastutust – vaid soe õhk!	0,0	0,0	3,7	96,3
	75	Võõraste sulgedega ehtimine ja absoluutne vastutamatus!	11,1	3,7	11,1	74,1
	76	Erki Nool peaks vähem muretsema võõraste asjade pärast.	3,7	0,0	0,0	96,3
	77	Inimesed võiksid suud kasutada ka millekski muuks kui ainult õhu soojendamiseks.	18,5	3,7	3,7	74,1
	78	Hing kargas täis!	11,1	25,9	0,0	63,0
	79	Kas suusaliidu asjad on olümpiavõitja probleem number üks või on tal mõni muu probleem ka?	25,9	7,4	0,0	66,7

Kogu testis kasutatud lausetest moodustasid viha-laused 45,7 protsenti.

2.4.2 kurbuse-laused

Tajutesti tulemusena määrati *kurbuse*-lauseteks 20 lauset, neist 17 liigitus puhtaks *kurbuseks* ja 3 *kurbuseks* teksti toel. Vt tabel 7.

Tabel 7. *kurbuse*-laused. Vastused on toodud protsentides

Mar- kee- ring	Luge- ja	kurbuseks tajutud lause		neut- raalne	rõõm	kurbus	viha
puhas kurbus	N1	1	Mul tuli Siberis veeta kokku 17 aastat!	12,5	0,0	81,2	6,2
		2	Need ei pääse ju üldse liikuma!	15,6	12,5	62,5	9,4
		3	Kui mulle oleks varem öeldud, et inimene suudab ka niimoodi elada, siis ma poleks seda uskunudki.	21,9	0,0	78,1	0,0
		4	Laps hakkabki uskuma, et see on tõsi – seda ütleb ju üks tähtsamaid inimesi tema elus.	9,7	19,4	58,1	12,9
		5	Neil pole ju raha!	3,3	0,0	93,3	3,3
		6	Miks ülemus mulle ei helistanud, vaid niimoodi nuhkima pidi?	0,0	0,0	56,7	43,3
		7	Laps hakkabki uskuma, et see on tõsi – seda ütleb ju üks tähtsamaid inimesi tema elus.	6,7	13,3	76,7	3,3
		8	Kord on Harjumaa bussiliikluses täiesti käest!	3,3	0,0	53,3	43,3
		9	Ma küsin: mille eest meid sinna viidi?	3,3	0,0	56,7	40,0
		10	Sa pole midagi väärt, keegi pole sind tahtnud, sa oled rumal ja küündimatu.	6,7	0,0	70,0	23,3
		11	Katkev internet, tarduv ja ruuduline telepilt, kättesaamatu tehnilise toe telefon, mittetöötav koduleht...	10,0	6,7	63,3	20,0
		12	Me ei räägi enam olukorrast, kui liinilt kaob paar bussi, vaid et päevas jääb ära 20-30 väljumist.	0,0	0,0	53,3	46,7
kurbus teksti toel	N2	13	Ma küsin, mille eest meid sinna viidi	0,0	0,0	55,6	44,4
		14	Oma häda pole kellelegi kaevata ja Elionist öeldakse, et jah, teame ja teeme korda nii kiiresti kui suudame.	11,1	0,0	74,1	14,8
		15	Ma küsin, mille eest meid sinna viidi.	0,0	3,7	63,0	33,3
		16	See oli ikka õudne, mida inimestega tehti.	3,7	0,0	66,7	29,6
		17	Tuleb välja, et ma olen tööandja oma!	3,7	0,0	51,9	44,4
	N1	18	Ma olen sügavalt nõrдинud.	0,0	0,0	80,6	19,4
		19	Ma olen sügavalt nõrдинud.	0,0	0,0	56,7	43,3
	N2	20	Ma olen sügavalt nõrдинud.	22,2	0,0	70,4	7,4

Kogu testis kasutatud lausetest moodustasid *kurbuse*-laused 11,6 protsenti.

2.4.3 rõõmu-laused

Tajutesti tulemusena määrati *rõõmu*-lauseteks 3 lauset ja nad kõik liigitusid puhtaks *rõõmuks*. Vt tabel 8.

Tabel 8. *rõõmu*-laused. Vastused on toodud protsentides

Mar- kee- ring	Luge- ja	rõõmuks tajutud lause		neut- raalne	rõõm	kurbus	viha
Puhas rõõm	N1	1	Õige, ajaloo prügikastis!	3,1	56,2	3,1	37,5
		2	Korraldus on ikka väga „kõva”	19,4	58,1	0,0	22,6
	N2	3	Õige, ajaloo prügikastis!	7,4	63,0	0,0	29,6

Kogu testis kasutatud lausetest moodustasid *rõõmu*-laused 1,7 protsenti.

2.4.4 neutraalsed laused

Tajutesti tulemusena määrati *neutraalseks* 25 lauset, neist 16 liigitus puhtalt *neutraalseks* ja 9 *neutraalseks* teksti toel. Vt tabel 9.

Tabel 9. *neutraalsed* laused. Vastused on toodud protsentides

Mar- kee- ring	Luge- ja	neutraalseks tajutud lause		neut- raalne	rõõm	kurbus	viha
puhas neutraalne	N1	1	Tõesõna, me ei otsi konflikte, vaid tahame lahendust.	56,2	9,4	18,8	15,6
		2	Või ei ole Nool elus oma kohta leidnud?	62,5	6,2	21,9	9,4
		3	Lõin talle lahtise käega vastu õlga.	78,1	3,1	3,1	15,6
		4	Meie suusaliidus ei muretse, kas kergejõustiku meistrivõistlused toimuvad.	56,2	15,6	6,2	21,9
		5	Tundub, nagu juhiksid õpilased kooli!	56,2	12,5	9,4	21,0
		6	Mõelgu, et ta on olümpiavõitja.	54,8	38,7	0,0	6,5
		7	Esmalt vaatasin ta palatikaaslast ja sel ajal, täiesti ootamatult, virutas rohtu nõudnu mulle jalaga ribidesse.	58,1	12,9	19,4	9,7
		8	Nool ei peaks nii palju oma nina võõrastesse asjadesse toppima.	53,3	0,0	3,3	43,3
		9	Maa ei ole enam ammu külmunud, aga nüüd on meie peaministril kärns kärnas.	56,7	0,0	16,7	26,7

		10	Aga ehk on tegu hoopis isikliku solvumisega?	56,7	26,7	16,7	0,0
		11	Arvan, et õpetajaid mõnitavate õpilaste hulk kasvab iga aastaga.	83,3	3,3	3,3	10,0
	N2	12	Kui Irina Tokman kahe aasta eest eesti kooli direktoriks määrati, polnud tal ei eesti keele kõrgtaseme tunnistust ega juhtimiskogemust.	55,6	0,0	22,2	22,2
		13	Sõna vastutus on selle juures täiesti naeruväärse kõlaga.	51,9	0,0	29,6	18,5
		14	Järjekordsed valimised on mõne poliitiku pea täiesti pööraseid mõtteid täis tuupinud.	63,0	3,7	3,7	29,6
		15	Mul tuli Siberis veeta kokku 17 aastat!	92,6	7,4	0,0	0,0
		16	Paraku valitseb liigagi paljudes kodudes pidevalt kalk õhkkond.	59,3	3,7	25,9	11,1
neutraalne teksti toel	N1	17	Aga ehk on tegu hoopis isikliku solvumisega?	75,0	6,2	6,2	12,5
		18	Seoses tööga sõitsin täna Tallinnas peale lõunat tihedas lumesajus maha umbes 100 km.	93,5	3,2	3,2	0,0
		19	See on selline staatus, mille üle tasuks mõelda.	76,7	23,3	0,0	0,0
		20	Inimese eraelu on inimese eraelu.	86,7	3,3	0,0	10,0
	N2	21	Seoses tööga sõitsin täna Tallinnas peale lõunat tihedas lumesajus maha umbes 100 km.	75,0	17,9	3,6	3,6
		22	See on selline staatus, mille üle tasuks mõelda.	70,4	25,9	0,0	3,7
		23	Lõin talle lahtise käega vastu õlga.	59,3	14,8	3,7	22,2
		24	Või ei ole Nool elus oma kohta leidnud?	63,0	0,0	18,5	18,5
		25	Seoses tööga sõitsin täna Tallinnas peale lõunat tihedas lumesajus maha umbes 100 km.	81,5	0,0	3,7	14,8

Kogu testis kasutatud lausetest moodustasid *neutraalseid* laused 14,4 protsenti.

2.4.5 Määratlemata laused

Osasid lauseid ei suutnud kuulajad ühekski emotsiooniks ega ka neutraalseks määrata. Niisuguseid lauseid oli kokku 46. Vt tabel 10.

Tabel 10. Määratlemata laused. Vastused on toodud protsentides

Lugeja	määratlemata lause		neutraalne	rõõm	kurbus	viha
N1	1	Vaata nüüd!	40,6	46,9	6,2	6,2
	2	Sellel on ju pidevalt probleeme – kord on neil bussid katki ja puuduvad juhid, siis kurdavad nad vähese dotatsiooni üle.	9,4	0,0	46,9	43,4

3	Elva linn küll oma kodanikele seda kingitust ei tee.	21,9	15,6	28,1	34,4
4	Mõista-mõista, mitu lumesahka ma selle aja jooksul nägin?	28,1	25,0	12,5	34,4
5	Kui sellist sõnumit iga päev korrata, sööbib ta mällu.	18,8	9,4	43,8	28,1
6	Olen kindel, et ülemus tegi seda kõike ainult minu kiusamiseks.	25,0	3,1	50,0	21,9
7	Järjekordsed valimised on mõne poliitiku pea täiesti pööraseid mõtteid täis tuupinud.	28,1	6,2	15,6	50,0
8	Hing kargas täis!	35,5	0,0	25,8	38,7
9	Ma ei näe, et olukord hakkaks paranema!	34,4	0,0	50,0	15,6
10	Ja pole ime, kui isegi mõistust napib.	25,8	16,1	19,4	38,7
11	Kõige rohkem vihale ajab aga see, et mitte midagi pole parata.	15,6	12,5	43,8	28,1
12	Ei saa nii, et töökoht tuhnib su eraelus!	40,6	0,0	18,8	40,6
13	Sa pole midagi väärt, keegi pole sind tahtnud, sa oled rumal ja küündimatu.	3,1	6,2	40,6	50,0
14	Ja miks pidi president taas sellist kahtlast värvi kivilipsu kandma?	34,4	15,6	0,0	50,0
15	Kui sellist sõnumit iga päev korrata, sööbib ta mällu.	18,8	9,4	40,6	31,2
16	Mida peavad tegema need inimesed, kel autot pole?	18,8	12,5	40,6	28,1
17	Aga neile on ju elu ja surma küsimus taas parlamenti pääseda.	50,0	0,0	18,8	31,2
18	Tuleb välja, et ma olen tööandja oma!	9,7	25,8	25,8	38,7
19	Tänapäeva õpetaja on nagu ori vanas Egiptuses, ilma igasuguste õigusteta.	38,7	3,2	45,3	12,9
20	Kas läheb veel kuuskümmend aastat?!	3,2	3,2	48,4	45,2
21	Eile hommikul Raekoja platsil sammus meie president Briti kuninganna Elisabeth II kõrval käed taskus.	9,7	6,5	35,5	48,4
22	Mõelgu-mõelgu!	25,8	48,1	0,0	22,6
23	Mõista-mõista, mitu lumesahka ma selle aja jooksul nägin?	25,8	32,3	3,2	38,7
24	Laste meelest võib õpetajale öelda ükskõik mida ja saata ta ükskõik kuhu.	48,4	3,2	12,9	35,5
25	Kui enne suhtusin sinusse heatahtlikult ja usaldusega, siis sinu avaliku valetamise tõttu suhtun sinusse nüüd umbusu ja ükskõiksusega.	20,0	0,0	30,0	50,0
26	Ütlen veel kord: kui saja lapse koolipõlv nahka pannakse, et nende arvelt miljoneid teenida, siis ei vääri see lugupidamist.	16,7	3,3	46,7	33,3
27	Tavaliselt ütlen sellistele õiendajatele, et mu koer ei hammusta, vaid neelab nad koos saba ja sarvedega alla!	36,7	30,0	3,3	30,0
28	Laps teab, et ta võib teha, mida tahab, temaga ei juhtu midagi.	43,3	13,3	20,0	23,3
29	Esmalt vaatasin ta palatikaaslast ja sel ajal, täiesti ootamatult, virutas rohtu nõudnu mulle jalaga ribidesse.	33,3	6,7	50,0	10,0
30	Elva linn küll oma kodanikele seda kingitust	36,7	16,7	30,0	16,7

		ei tee.				
	31	Meie suusaliidus ei muretse, kas kergejõustiku meistrivõistlused toimuvad.	46,7	20,0	3,3	30,0
N2	32	Kui sellist sõnumit iga päev korrata, sööbib ta mällu.	40,7	0,0	25,9	33,3
	33	Koertega inimesi kohvikus ei teenindata.	18,5	29,6	7,4	40,4
	34	Laps teab, et ta võib teha mida tahab – temaga ei juhtu midagi!	25,9	22,2	11,1	40,7
	35	Tõesõna, me ei otsi konflikte, vaid tahame lahendust.	33,3	29,6	11,1	25,9
	36	Lubatakse mõtlematult ei tea mida!	37,0	3,7	11,1	48,1
	37	Kord on harjuma bussiliikluses täiesti käest!	18,5	11,1	33,3	37,0
	38	Või ei ole Nool elus oma kohta leidnud?	44,4	18,5	14,8	22,2
	39	Ütlen veel kord.	37,0	14,8	0,0	48,1
	40	Tänapäeva õpetaja on nagu ori vanas Egiptuses, ilma igasuguste õigusteta.	44,4	0,0	29,6	25,9
	41	Laste meelest võib õpetajale öelda ükskõik mida ja saata ta ükskõik kuhu.	44,4	0,0	37,0	18,5
	42	Mida peavad tegema need inimesed, kel autot pole?	18,5	0,0	37,0	44,4
	43	Mind kontrolliti väljaspool tööaega, siis kui ma olin haiguslehel, ja ka õhtuti.	29,6	3,7	37,0	29,6
	44	Tundub, nagu juhiksid õpilased kooli!	22,2	0,0	37,0	40,7
	45	Sest mida nad muidu oleksid võimelised tegema ja kes neid vajaks?!	18,5	0,0	33,3	48,1
	46	Õige, ajaloo prügikastis!	18,5	44,4	0,0	37,0

Kogu testis kasutatud lausetest moodustasid määratlemata laused 26,6 protsenti. Selliseid lauseid, mida ühekski etteantud emotsiooniks – *rõõmuks, kurbuseks, vihaks* ja *neutraalseks kõneks* määrata ei osatud, testitakse veel kord. Uuesti testides ei seata enam kuulajale etteantud emotsioonivalikuga piiranguid, vaid kuulaja saab ise otsustada, millist emotsiooni lause tema arvates kannab. Nii võidakse saada veel muid emotsioone, mida esialgu ei olnud korpusesse plaanitud.

3 Diskussioon ja järeldused

Käesoleva uurimustöö peamine eesmärk oli luua Eesti emotsionaalse kõne korpuse jaoks teoreetiline kavand ning katsetada, kuidas see praktikas töötab ning teha vajadusel kavandisse korrektsioone. Ülesandeks võeti läbida kõik teoreetilises kavandis kirjeldatud etapid ja saada korpusesse tajukatsetega kontrollitud *viha*-emotsiooni kandvad laused. Emotsioon loeti äratuntuks, kui vähemalt 51% vastanuid arvas ühtemoodi.

Kuigi uurimuse esialgne plaan oli korpusesse saada üksnes *viha*-lauseid, tajusid kuulajad lausetes ka muid emotsioone. Lisaks *vihale* märgiti lauseid *rõõmuks*, *kurbuseks* ning *neutraalseks kõneks*. Osasid lauseid ei osatud kuulmise järgi aga mitte ühegi valiku alla mahutada. (Vt tabel 11)

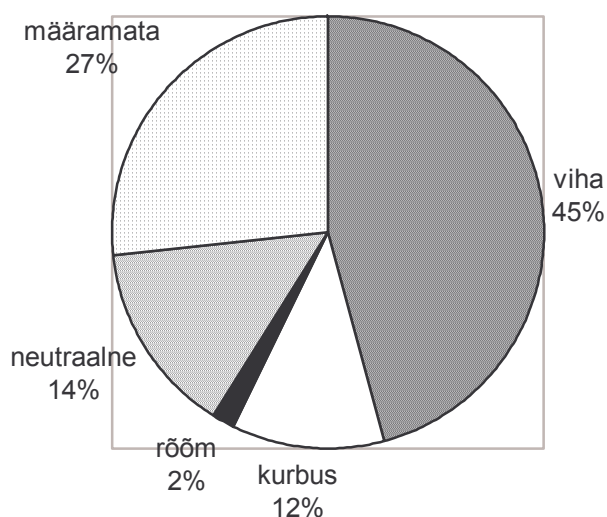
Tabel 11. Tajukatsetega kontrollitud emotsiooni kandvad laused korpuses

Tajukatse tulemused	Lausete arv	Sõnade arv
<i>Viha kokku</i>	79	626
<i>Puhas viha</i>	28	192
<i>Viha teksti toel</i>	51	434
<i>Kurbus kokku</i>	20	185
<i>Puhas kurbus</i>	17	173
<i>Kurbus teksti toel</i>	3	12
<i>Rõõm kokku</i>	3	11
<i>Puhas rõõm</i>	3	11
<i>Rõõm teksti toel</i>	0	0
<i>Neutraalne kõne kokku</i>	25	228
<i>Puhas neutraalne</i>	16	147
<i>Neutraalne teksti toel</i>	9	81
<i>Määratlemata emotsioon</i>	46	427
Kokku	173	1477

Tajukatsed andsid huvitava tulemuse: osades lausetes tajuti emotsiooni ilma, et seda oleks mõjutanud lause tekst. See selgus, kui võrreldi kuulamise põhjal tajutud emotsioone pelgalt teksti põhjal määratud emotsioonidega. Puhta emotsiooniga lauseteks klassifitseeriti need laused, mis kirjaliku teksti põhjal olid määratud muud emotsiooni kandvateks kui kuulates (vt täpsemalt tabel 5). Sellest tekkis mõte eristada korpuses puhtad emotsioonid teksti toel tajutud emotsioonidest. Teadaolevalt pole siiani üheski

korpusel taolist jaotust tehtud. Selline jaotus võimaldab teha korpusel päringuid sõltuvalt konkreetsest eesmärgist. Näiteks võidakse *viha*-emotsiooni akustiliste tunnuste uurimiseks teha korpusesse päring ainult puhta *viha* lausete saamiseks. Kui aga tahetakse uurida tekstide ja hääle koosmõju, on võimalik valida nende lausete hulgast, mille emotsioon tajuti teksti toel. Sünteesiks on ilmselt õigem kasutada puhta emotsiooni karakteristikuid.

Joonisel 2 on kujutatud tajutud emotsioonidega lausete, neutraalsete lausete ja määramata lausete osakaal kogu tajukatsete lausetest. Nagu jooniselt näha, moodustavad määramata laused kõigist tajukatsetes kasutusel olnud lausetest vaid 27%. Seda võib pidada suhteliselt väikseks kaoks arvestades, et tegemist oli tavalise inimese loetud tekstiga ja emotsioone ei näideldud.



Joonis 2. Tajukatsete tulemusel saadud korpuselausete jaotus

Scherer'i ja ta kolleegide (2001) kokkuvõtvast uurimusest Euroopa, Aasia ja Ameerika Ühendriikide kohta teame, et emotsioonide keskmine tuvastusmäär kuulamise põhjal ilma kõneleja nägu nägemata on 66%, kusjuures Euroopas madalamgi – 62%. Käesolevas uurimuses oli keskmine tuvastusmäär 70%, ja on seega kõrgem. Scherer'i jt (2001) uurimusest ei selgu, mil viisil saadud emotsioonide tuvastamisest jutt käib: kas tegemist on simuleeritud (näideldud) või loomulike emotsioonidega, kas lugejateks on professionaalsed näitlejad või tavalised inimesed, kuidas on valitud tekstid, kas neutraalset lauset on tulnud lugeda erinevate emotsioonidega või on iga emotsiooni jaoks

olnud erinev tekst. Eesti emotsionaalse kõne korpuse jaoks valiti kõigist võimalikest variantidest kõige raskem, kuid kõige loomulikum tee: eeldati, et loetav tekst kannab emotsiooni ja see emotsioon ilmub minimaalsel ja loomulikul viisil inimeses häälede, kes seda teksti loeb, ning et seda kuulaja ka tajub. Keskmine tajuprotsent 70 on seega väga kõrge ja õigustab igati taolist emotsioonilause kogumise jätkamist.

Emotsioonide kaupa olid keskmised tajumismäärad järgmised: *viha* – 76,8%, *kurbus* – 66%, *neutraalne kõne* – 67%. Kuna *rõõmu*-lauseid saadi liiga vähe, siis ei peeta õigeks *rõõmu* tajumise määra siin esitada. Neid tulemusi võib võrrelda tabelis 1 esitatud teiste uurijate saadud tulemustega teiste keelte kohta, ent seejuures tuleb silmas pidada, et enamikel juhtudel pole täpselt teada andmekogumise viis ja mitmetel juhtudel (nagu näiteks serbia keele puhul, kus tuvastusprotsent ligineb 100-le) on tegu näideldud emotsioonidega.

Kokkuvõtvalt võib praeguse uurimuse käigus saadud tulemusi pidada igati rahuldavaks ja kinnitust on leidnud see, et me kuulajatena tajume hääles ka väikseid muutusi ning oskame nende põhjal sõnumi emotsiooni määrata isegi siis, kui öeldu lingvistiline sisu seda emotsiooni ei toeta.

Kõnesolevas uurimuses nägi korpuse teoreetiline kavand ette, et korpusesse saadakse ühe lugeja kohta 500 sõna mahus konkreetset emotsiooni – esialgu *viha* – kandvaid lauseid. Praeguse uurimuse käigus saadi kahe lugeja peale kokku 79 *viha*-lauseid (626 sõna). Kuna tegemist oli vaid katsetusega, siis ei kujutletudki, et katsetuse käigus võiks korpusesse saada kavandatud arvu sõnu. Sõnade arvust ei saa rääkida ka ilma uurimata, mis sõnad korpusesse on saanud. Praegu on korpuses küll 626 sõna, kuid hinnanguliselt on seal 25% korduvaid sõnu. Arvestades korpuse peamist eesmärki – rakendust kõnesünteesis, võiks korpus sisaldada ühe lugeja konkreetse emotsiooni kohta vähemalt 500 erinevat sõna. Selleks aga, et saada korpusesse selline arv erinevaid sõnu, peaks liiasus olema 25 protsenti. Ehk siis, selleks et saada 500 erinevat sõna, peaks kindlaks emotsiooniks tajutud lausetes olema ligi 700 sõna. Samuti oleks korpuse arendamisel otstarbekas, et kõik korpuses olevad laused oleksid selgelt erinevad. Praegu loetakse osasid lauseid kaks korda.

Korpuse praktilise teostamise käigus katsetati, kas on vaja muuta korpuse teoreetilist kavandit, enne kui seda teiste emotsioonidega laiendatakse.

Korpusesse planeeritakse võtta lisaks *vihale* ka *rõõmu*, *kurbust* ning *neutraalset kõnet* sisaldavaid lauseid. Kuna ka *viha*-lauseid on veel vähe, siis tuleb neidki edasi koguda. Edaspidi ei keskenduta emotsiooni kandvate lausete kogumisel pelgalt ühele

emotsioonile, nagu seda tehti nüüd, sest mis tahes tekstilõigus võib peituda ka teisi emotsioone isegi siis, kui oleme välja valinud enda arvates kindlat emotsiooni esindava tekstilõigu.

Teine põhjus tegeleda korraka kõigi emotsioonide ja neutraalse kõnega on see, et nii tekstilõikude kui ka lausete teksti põhjal hindajaid ja üksiklausete kuulajaid (tajutestis osalejaid) häirib, kui hindamisel ei saa kasutada kõiki pakutud valikuvariante või saab mõnda emotsiooni märkida väga vähe. Antud katses oli selliseks emotsiooniks *rõõm*, mis tuli tajutestis ja lausete teksti põhjal hindamises esile vaid paaril korral ja ei ühtegi korda tekstilõikude puhul. Nii mõnigi testija pidas vajalikuks märkida, et ilmselt on ta nii vihane inimene, et *rõõmu*-lauseid ei märganudki.

Tööst selgus ka, et tekstilõike on otstarbekas alustada ja lõpetada neutraalsete lausetega, sest nii on lugejal kergem teksti meeleolusse sisse elada ja sealt välja tulla. See aga tähendab, et pole vaja koostada eraldi lugemismaterjali neutraalsetest tekstilõikudest – neid saab piisaval hulgal koos emotsioonitekstidegagi.

Tekstilõikude teemade puhul peaks kaaluma, millistel teemadel tekste koostada. Praeguses töös oli paljud teemad ajakajalised, mistõttu tekstilõikude hindamist võis mõjutada ka kontekst. Selle vältimiseks võiksid teemad olla üldisemad. Kuna aga tekstid võetakse Eesti ajakirjandusest, siis ei saa siiski täielikult välistada, et mingi teemaga on hindajal isiklik suhe, mis tema hinnangut mõjutab.

Kui tekstilõikude hindamisel ei osutunud heaks grupeerida ühte emotsiooni kandvaid tekstilõike, siis lugejate puhul on see ilmselt siiski vajalik: samu emotsioone kandvaid tekstilõike järjest lugedes on kergem konkreetse emotsionaalsesse seisundisse sisse elada ja seda üleval hoida. Teksti lugejate nõuannet arvestades aga ei rühmitata edaspidi lugemislõike teemade kaupa – nii võib lugemine muutuda tüütuks ning soovitud emotsioon kaotsi minna.

Mitteprofessionaalsete lugejate kasuks otsustamine andis võimaluse saada kinnitust seisukohale, et loomulikus kõnes on emotsioonid kuulja jaoks äratuntavad (vt ka Iida jt 2003).

Kui hästi üht või teist emotsiooni ära tuntakse, sõltub kindlasti ka lugejast. Tabelis 12 on esitatud emotsioonide äratundmine lugejati (arvutused on tehtud tabelite 6–10 põhjal).

Tabel 12 Lugejate võrdlus emotsioonide tajumisel. Vastused on toodud protsentides

Tajutud kõigist lausetest	N1 (103 lauset)	N2 (70 lauset)
<i>Puhas viha</i>	12,6	21,4
<i>Viha teksti toel</i>	27,2	32,9
<i>Puhas rõõm</i>	1,9	1,4
<i>Rõõm teksti toel</i>	0	0
<i>Puhas kurbus</i>	11,7	7,1
<i>Kurbus teksti toel</i>	1,9	1,4
<i>Neutraalne</i>	10,7	7,1
<i>Neutraalne teksti toel</i>	3,9	7,1
<i>Määratlemata</i>	30,1	21,4
Kokku	100%	100%

Kuigi *viha*-lausetest ilmnest, et teise naislugeja (N2) puhul tajuti puhtast *viha* ja *viha* teksti toel esimesest naislugejast (N1) rohkematel juhtudel, soovitakse korpuse edaspidisel arendamisel kasutada siiski esimest lugejat (N1), kuna tema hääl meeldis kuulajatele kõige enam (82,9 protsenti hääletesti teinutest hindas esimese lugeja häält peaaegu või täiesti sobivaks, vt ka tabel 4) ning lisaks *vihale* tajusid kuulajad tema hääles muid emotsioone ja neutraalset kõnet teisest lugejast rohkemates lausetes. Sellest saab järeldada, et esimese lugeja muud emotsioonid on samuti hästi äratuntavad, nagu vihagi.

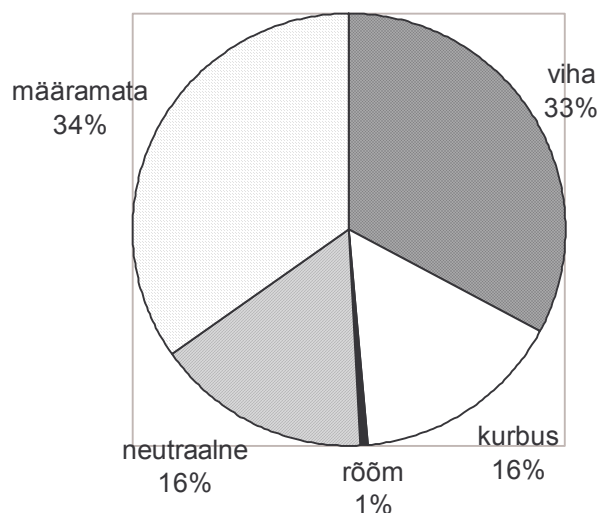
Lisaks naislugejale plaanitakse salvestada ka ühe meeslugeja tekstid. Kuigi korpuse teoreetilise kavandi järgi oli lugejate valikul määravaks artikulatsioon ja hääle meeldivus, sai praktikas esmavalikul otsustavaks lugeja oskus esitada teksti valjusti ning sujuvalt. Seega täiendatakse teoreetilist kavandit lugejate proovilugemisega.

Võrreldes lugeja salvestamist erinevates tingimustes – üksi salvestusruumis ja kahekesi –, osutus paremaks variandiks üksi lugemine: nii tulid emotsioonid paremini välja. Ent üksi lugedes tekkisid probleemid salvestuskvaliteediga. Näiteks ei saanud ühe naislugeja suurt hulka lauseid kasutada, sest ta oli hakanud salvestuse käigus järjest valjemini rääkima, ja helisse tekkisid moonutused. Seega on kindlasti tarvis teha pikem proovisalvestus, et selle järgi salvestusseade reguleerida konkreetsele lugejale vastavaks. Kuigi nt helitugevuse reguleerimine on väga lihtne ka lugejal endal, ei saa selle peale välja minna, sest iga kõrvaline tegevus häirib teksti sisseelamist ja seega emotsioonide väljendamist.

Kuna korpusesse soovitakse saada loomutruud emotsiooni kandvad laused, siis loobuti kavandi testimise käigus lugejate sellisest juhendamiseviisist, kus neile mitte

mingilgi moel ei vihjatud, et neilt oodatakse emotsioonide väljendamist. Katsetus näitas, et niisugusel juhul ei süvene lugeja teksti sõnumisse. Edaspidi antakse lugejale nüüdseks juba läbiproovitud juhised – lugeda teksti nii, et selle meeleolu esile tuleks. Selline juhised täidab ka nõuet, et mida vähem lugejat juhendada, seda loomulikumalt ta teksti loeb (vt Campbell 2002). Lugejalt soovitakse, et ta süveneks teksti, kuid ei öelda, millist konkreetset emotsiooni väljendada ja kas üldse väljendada – see otsustus jäetakse lugejale.

Varasematest uurimustest oli teada, et tajukatsel osalejateks ei soovitata valida näiteks kooliõpilasi või tudengeid, kuna noored ei pruugi emotsioone pelgalt hääle põhjal kuigi hästi ära tunda, emotsioonide õigeks dekodeerimiseks on vaja vastavas kultuuris elada pikemat aega (vt Toivanen jt 2004). Sellele teadmisele tuginedes valiti praeguse uurimuse jaoks eesti rahvusest kuulajad, kelle emakeel on eesti keel ja kes on üle kolmekümne aastased. Selleks, et selgitada, kas kuulajate vanusepiirang oli põhjendatud, võimaldati ka noorematel kui kolmekümneaastastel testis osaleda (vanus 17–29). Ilmnes, et noorte kõrvalejätmine oli õigustatud: noorematel kuulajatel moodustasid määramata emotsiooniga laused ja neutraalseks märgitud laused poole kõigist kuulatud lausetest, erinev oli ka emotsioonideks tunnustatud lausete osakaal. (vrd joonis 3 ja 2).



Joonis 3. Tajukatsete tulemused noorte rühmal

Kuulajate kommentaaridest selgus, et kuigi veebipõhine testimiskeskond oli väga mugav, võiks testi komplekt sisaldada vähem erinevaid teste (praegu sisaldas hääletesti, kahte emotsioonitesti, empaatiatesti ja isiksusetesti) ja seetõttu võtta ka vähem aega.

Kõigi 5 testi tegemine võttis osalejate sõnul umbes tunni. Ajakulu võis olla üks põhjus, miks kõik, kes avaldasid soovi testis osaleda ja kellele võimaldati testimiskeskonda siseneda, siiski testi ei täitnud. Salasõna testkeskkonda sisenemiseks väljastati 45-le üle 30-aastasele inimesele, tulemus saadi 34-lt.

Tajutestis osalejate kommentaaridest ilmnes, et korpuses võiks proovida emotsioone ka täpsemalt märgendada, näiteks eristada n-õ karmi viha ja leebet viha. Kuna korpuse andmebaas on hästi laiendatav, siis saab seda mis tahes viisil ja emotsioonide kaupa edasi arendada. Näiteks võidakse lauseid jagada binaarselt: negatiivseteks ja positiivseteks lauseteks. Samuti võib iga põhiemotsiooni lauseid veel kord tajutestida ja vaadata, kas neid saab peenemalt klassifitseerida, nt pahameeleks, irooniaks vastumeelsuseks jne. Sel juhul saaks korpuse lause külge mitmekihilisema märgenduse, mis võimaldab teha ka mitmekülgsemaid ja täpsemaid päringuid.

On võimalik teha tajukatseid ka ilma emotsiooniloendit ette andmata – nii saavad kuulajad ise märkida, millist emotsiooni nad lausetes kuulevad. Ja kuna Eesti emotsionaalse kõne korpuse puhul on tegemist avatud süsteemiga, siis võib sellesse lisada ka leebemad, n-õ emotsioonidega seotud seisundid – nt *sõbralikkus*, *huvitatus*, *väsimus*, *stress* ja muu loomulikus kõnes esinev (vt Fernandez, Picard 2000; Johannes jt 2000; Scherer 2000). Esimene samm vabavaliku teel tehakse määratama jäänud lausetega. Neid lastakse kuulata ja palutakse kuulajatel kirjutada, mis emotsiooni lause nende arvates kannab. On võimalik, et nii kerkivad esile mingid emotsioonid, mille peale loendeid tehes ei tulekski.

Huvi pakuvad ka teksti toel emotsiooniks tunnistatud laused. Kui korpusesse koguneb rohkem lauseid, tasuks täpsemalt uurida – kas tekstides on sõnu, mis aitavad emotsioone paremini ära tunda või mõjutavad emotsioonide tajumist. Näiteks võib teksti toel *vihaks* märgitud lausetes pidada vihasõnadeks sõnu *hääbematus*, *irvitama*, *naeruväärne*, *peksma*, *viha*, *ärritama*. Kõigi neid sõnu sisaldavate lausete emotsioonitaju protsent on väga kõrge, ulatudes isegi 100%-ni (vt tabel 6). Seega peaks olema üks eesmärke luua pidevalt täiendatav emotsioonisõnade loend, mida kasutada kõnesünteesis. On uurimusi, mis näitavad, et kõnesünteesis piisab sageli vaid mõne sõnade emotsionaalsusest, et tajuda kogu lauset või fraasi emotsionaalsena (Black 2003). Emotsioonimarkeriga sõna ilmumine sünteesitava teksti võiks olla märk sellest, et süntesaatoril tuleb kasutusele võtta vastav emotsioon (vt ka Dewaele, Pavlenko 2002).

Kokkuvõtvalt võib öelda, et Eesti emotsionaalse korpuse jaoks loodud teoreetiline kavand sobib korpuse loomiseks. Kavand ja selle katsetamine oli hädavajalik, sest ainult

täpselt teades, mida ja mis eesmärgiga teha, võib jõuda soovitud tulemuseni: saada usaldusväärne kontrollitud emotsioonilausetega korpus, mis ei ole loodud pelgalt mingi üksikjuhu uurimiseks, vaid laiemalt kasutamiseks (vt Campbell 2004; Douglas-Cowie jt 2003).

Kokkuvõte

Käesoleva magistritöö eesmärk oli luua Eesti emotsionaalse kõne korpuse teoreetiline kavand ja katsetada *viha*-emotsiooni näitel, kuidas kavand praktikas töötab: kas sellele tuginedes on võimalik luua usaldusväärset kontrollitud emotsioonidega korpust ja kas ilmneb vajadus kavandit korrigeerida. Töö käigus läbiti kõik teoreetilises kavandis kirjeldatud sammud, et jõuda korpuse täitmiseni tajukatsetega kontrollitud *viha*-emotsiooni kandvate lausetega.

Lugemiseks oli välja valitud 26 *viha*-emotsiooniga tekstilõiku. Lugejateks olid tavalised meeldiva hääle ja hea artikulatsiooniga inimesed (2 naist). Neid instrueeriti tekstilõike lugema nii, et teksti meeleolu välja tuleks, kuid hoiduti suunamast simuleerima kindlat emotsiooni. Teksti meeleolu üle sai lugeja ise otsustada ja lugeda täpselt nii, nagu ta õigeks peab. Salvestatud lõigud segmenteeriti lauseteks. Kuigi tekstilõike lugejatele andes eeldati, et need on kõik *viha*-emotsiooni kandvad, ei pruukinud lugejad neid mitte alati vihaselt lugeda või ei lugenud nad vihaselt mitte kõiki lõigu lauseid.

Mis emotsiooni mingi konkreetne lause kannab või kas ta on loetud neutraalselt, see määrati kindlaks tajukatsetega, milles osales 34 üle 30-aastast inimest. Lause loeti kindlat emotsiooni kandvaks või neutraalseks, kui vähemalt 51% kuulajatest nii arvas. Emotsiooni äratuntavus hääle järgi oli mittenäideldud emotsioonide kohta küllaltki kõrge: *vihaks* tunnistatud lausete keskmine tajuprotsent oli 77, *kurbuseks* tunnistatud lausetel 66 ja *neutraalseteks* tunnistatud lausetel 67. Kuna *rõõmu*-lauseid saadi liiga vähe, ei ole otstarbekas *rõõmu* tajumise määra välja tuua. Et eesmärgiks oli seatud kätte saada *viha*-lauseid, siis on mõistetav, et kogu testitud lausetest (173) määratigi kõige rohkem lauseid *viha*-emotsiooni kandvateks – 79, *kurbuseks* määrati 20, *rõõmuks* 3 ja neutraalseks 25 lauset. Emotsiooni ei suudetud määrata 46-l lausel, see tähendab, et vaid ligikaudu neljandik kuulatud lausetest tuli korpuses esialgu välja jätta. Tulemused tõestavad, et tavaliste lugejate kasutamine ja emotsioonide mittenäitlemine õigustab end ning lausete kogumist korpusesse sama metodoloogiaga võib jätkata.

Töö näitas, et korpuse teoreetiline kavand töötab hästi, kuigi teha tuli mõningaid korrektiivseid pea igas katsetusetapis.

Eesti emotsionaalse kõne korpus on mõeldud kasutamiseks kõnesünteesis, aga ka emotsioonide igakülgselt uurimiseks. Korpuses on laused kõnelaine ja tekstina ning tajukatsete tulemused.

Kirjandus

- Abe, M., Sagisaka, Y., Umeda, T., Kuwabara, H. 1990. *ATR Technical Report TR-I-0116 Speech Database User's Manual*. ATR Interpreting Telephony Research Lab.
- Abelin A., Allwood, J. 2000. Cross Linguistic Interpretation of Emotional Prosody, *Proc. ISCA w/s Speech and Emotion*. Newcastle, Northern Ireland, 110–113.
- Al-Dakkak O., Ghneim N., Abou Zliekha M., Al-Moubayed S. 2005. Emotion inclusion in an arabic text-to speech. Paper presented at the *13th European Signal Processing Conference*, 4.-8.9.2005. Antalya, Turkey.
<http://www.arehna.di.uoa.gr/Eusipco2005/defevent/papers/cr1886.pdf>. (14.02.2007).
- Allik, J. 2003. Isiksus ja seadumused. Rmt-s: J. Allik, A. Realo, K. Konstabel (toim.), *Isiksusepsühholoogia*. Tartu Ülikooli Kirjastus, 6–65.
- Allik, J., Realo, A., Konstabel, K. 2003. *Isiksusepsühholoogia*. Tartu Ülikooli Kirjastus.
- Amati-Mehler, J., Argentieri, S., Canestri, J. 1993. *The Babel of the Unconscious: Mother Tongue and Foreign Languages in the Psychoanalytic Dimension*. Madison, CT: International Universities Press.
- Athanasiadou, A., Tabakowska, E. (eds.). 1998. *Speaking of emotions. Conceptualisation of expression*. Berlin, New York: Mouton de Gruyter.
- Bachman, L. 1990. *Fundamental Considerations in Language Testing*. Oxford: Oxford University Press.
- Bachorowski, J. A. 1999. Vocal expression and perception of emotion. *Current Directions in Psychological Sciences* vol. 8 (2), 53–57.
- Baron-Cohen, S., Wheelwright, S. 2004. The empathy quotient: an investigation of adults with asperger syndrome or high functioning autism and normal sex differences. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, vol. 34 (2), 163–175.
- Black A. W. 2003. Unit selection and emotional speech. *Proc. of EuroSpeech'03*, 1649–1652.
- Bond, M., Lai, T.-M. 1986. Embarrassment and code-switching into a second language. *Journal of Social Psychology*, vol. 126, 179–186.
- Braun, A., Katerbow, M. 2005. Emotions in Dubbed Speech. An Intercultural Approach with Respect to F0. *Paper presented at the 9th European Conference on Speech Communication and Technology (Interspeech)*. 4–8.9.2005. Lisbon, Portugal.
- Buck, R. 1999. Biological affects: A typology. *Psychological Review*, vol. 106, 301–336.
- Campbell, N. 2000. Databases of emotional speech. In: *Proc. ISCA w/s Speech and Emotion*. Newcastle, Northern Ireland, 34–39.
- Campbell, N. 2002. Recording techniques for capturing natural every-day speech. In: *Proc. LREC-2002*, 5. Las Palmas, Spain, 2029–2032.

- Campbell, N. 2004. Database of Expressive Speech. *Journal of Chinese Language and Computing*, vol.14 (4). <http://feast.atr.jp/nick/pubs/des.pdf> (26.05.2007).
- Chu, M., Peng, H. 2001. An objective measure for estimating MOS for synthesized speech. In: *Proc. Eurospeech 2001*. Aalborg, Denmark, 2087–2090.
- Costa, P. T., McCrae, R. R. 1992. *Revised NEO Personality Inventory (NEO PI-R) and NEO Five-Factor Inventory (NEO-FFI) Professional Manual*. Odessa, FL: Psychological Assessment Resources.
- Cowie, R., Douglas-Cowie, E. 1996. Automatic statistical analysis of the signal and prosodic signs of emotion in speech. In: T. Bunnell, W. Idsardi (eds.), *Proc. of the Fourth ICSLP*, 3.-6.10.1996. Philadelphia, 1989–1992.
- Cowie, R., Douglas-Cowie, E., Tsapatsoulis, N., Votsis, G., Kollias, S., Fellenz, W., Taylor, J. G. 2001. Emotion recognition in human-computer interaction. *IEEE Signal Processing Magazine*, vol. 18 (1), 32–80.
- Cowie, R., Cornelius, R. 2003. Describing the emotional states that are expressed in speech. *Speech Communication* vol. 40 (1–2), 5–32.
- Damasio, A. 1994. *Descartes' Error*. New York: Grosset/Putnam.
- Davitz, J. R. 1964. A review of research concerned with facial and vocal expressions of emotion. In: J. R. Davitz (ed.), *The Communication of Emotional Meaning*. McGraw-Hill, NY, 13-29.
- Dellaert, F., Polzin, T., Waibel, A. 1996. Recognizing emotion in speech. In: *Proc. of the International Congress on Spoken Language Processing*. Philadelphia, USA, 786–789.
- Dewaele, J., Pavlenko, A. 2002. Emotion vocabulary in interlanguage. *Language Learnin*, vol. 52 (2), 263–322.
- Douglas-Cowie, E., Cowie, R., Schroeder, M. 2000. A new emotion database: consideration, sources and scope. *Proc. of the ISCA w/s on Speech and Emotion*. Newcastle, Northern Ireland, 39–44.
- Douglas-Cowie, E., Campbell, N., Cowie, R., Roach, P. 2003. Emotional speech: Towards a new generation of databases. *Speech Communication*, vol. 40, 33–60.
- Ekman, P. 1972. Universals and cultural differences in facial expressions of emotion. In: J. Cole (ed.), *Nebraska Symposium on Motivation*, 1971. Lincoln, NE: University of Nebraska Press, 207–283.
- Ekman, P. 1989. The argument for and evidence about universals in facial expressions of emotion. In: H. Wagner, A. Manstead (eds.) *Handbook of Social Psychophysiology*. London: John Wiley, 143–164.
- Ekman, P. 1994. Strong evidence for universals in facial expressions: A reply to Russell's mistaken critique. *Psychological Bulletin*, vol. 115, 268–287.

- Ekman, P. 1999. Basic emotions. In: T. Dalgleish, M. Power (Eds.), *Handbook of Cognition and Emotion*. New York: John Wiley, 301–320.
- Ellsworth, P. C. 1994. Sense, culture, and sensibility. In: S. Kitayama, H. R. Markus (eds.) *Emotion and culture: Empirical studies of mutual influence*. Washington, DC: American Psychological Association, 23–50.
- Fernandez, R., Picard, R. 2000. Modeling drivers' speech under stress. *Proc. of the ISCA w/s on Speech and Emotion*. Newcastle, Northern Ireland, 219–224.
- Frick, R. W. 1985. Communicating emotion: The role of prosodic features. *Psychol. Bull.* vol. 97, 412–429.
- Frijda, N. H., Mesquita, B. 1994. The social roles and functions of emotions. In: S. Kitayama, H. R. Markus (eds.), *Emotion and culture: Empirical studies of mutual influence*. Washington, DC: American Psychological Association, 51–88.
- Frijda, N. H., Supratti, M., Kaori, S., Reinout, W. 1995. Emotions and emotion words. Everyday concepts of emotion. In: J. A. Russell, J.-M. Fernandez-Dols, A. S. R. Manstead, J. C. Wellenkamp (eds.), *An Introduction to the Psychology, Anthropology and Linguistics of Emotion*. Dordrecht: Kluwer Academia.
- Greasley, P., Setter, J., Waterman, M., Sherrard, C., Roach, P., Arnfield, S., Horton, D. 1995. Representation of prosodic and emotional features in a spoken language database. In: *Proc. of the XIIIth ICPhS I*. Stockholm, vol. 1, 242–245.
- Heelas, P. 1986. Emotion talk across cultures. In: R. Harré (ed.) *The social construction of emotions*. Oxford: Blackwell, 234–266.
- Hirose, K., Minematsu, N., Kawanami, H. 2000. Analytical and perceptual study on the role of acoustic features in realizing emotional speech. In: *ICSLP 2000, Proc. of the Sixth International Conference on Spoken Language Processing*. Beijing, China, 16.-20.10.2000, 369–372.
- Hofstede, G. 1980. *Culture's consequences*. Beverly Hills, CA: Sage.
- Huber, R., Batliner, A., Buckow, J., Noth, E., Warnke, V., Niemann, H. 2000. Recognition of emotion in a realistic dialogue scenario. In: *ICSLP 2000, Proc. of the Sixth International Conference on Spoken Language Processing*. Beijing, China, 16.-20.10.2000, vol. 1, 665–668.
- Iida, A., Campbell, N., Higuchi, F., Yasumura, M. 2003. A corpus-based speech synthesis system with emotion. *Speech Communication*, vol. 40, 161–187.
- Javier, R., Marcos, L. 1989. The role of stress on the language-independence and code-switching phenomena. *Journal of Psycholinguistic Research*, vol. 18, 449–472.
- Johannes, B., Salnitski, V., Gunga, H.-C., Kirsch, K. 2000. Voice stress monitoring in space – possibilities and limits. *Aviation, Space and Environmental Medicine* vol. 71 (9), section II, A58–A65.

- Juang, B.-H., Furui, S. 2000. Automatic recognition and understanding of spoken language – a first step towards natural human-machine communication. In: *Proc. IEEE 2000*, vol. 88 (8), 1142–1165.
- Kang, B.-S., Han, C.-H., Lee, S.-T., Youn, D.-H., Lee, C. 2000. Speaker dependent emotion recognition using speech signals. In: *Proc. ICSLP 2000*, 383–386.
- Keltner, D. Haidt, J. 1999. Social functions of emotions at four levels of analysis. *Cognition and Emotion*, vol. 13, 467–480.
- Kienast, M., Paeschke, A., Sendlmeier, W. 1999. Articulatory reduction in emotional speech. In *Proc. Eurospeech 1999*, 117–120.
- Kitayama, S., Markus, H. R. 1994. Introduction to cultural psychology and emotion research. In S. Kitayama, H. R. Markus (Eds.), *Emotion and Culture: Empirical Studies of Mutual Influence*. Washington DC: American Psychological Association, 1–19.
- Kitayama, S., Markus, H. R., Matsumoto, H. 1995. Culture and self, and emotion: A cultural perspective on „self-conscious” emotions. In: J. P. Tangney, K. W. Fischer (eds.), *Self-conscious emotions: The psychology of shame, guilt, embarrassment and pride*. New York: Guilford Press, 439–465.
- Koike, K., Suzuki, H., Saito, H. 1998. Prosodic parameters in emotional speech. In: *Proc. ICSLP 1998*, 679–682.
- Kovescs, Z. 2000. *Metaphor and emotion: Language, culture, and body in human feeling*. Cambridge, MA: Cambridge University Press.
- Lazarus, R. S. 1999. *Stress and Emotion: A New Synthesis*. New York: Springer.
- Levy, R. 1984. Emotion, knowing, and culture. In: R. Shweder and R. Levine (eds.), *Culture theory: Essays on mind, self, and emotion*. Cambridge: Cambridge University Press, 214–237.
- Li, Y., Zhao, Y. 1998. Recognizing emotions in speech using short-term and long-term features. In: *Proc. ICSLP 1998*, 2255–2258.
- Lindquist, K. A., Barrett L. F., Bliss-Moreau, E., Russell J. A. 2006. Language and perception of emotion. *Emotion*, vol. 6 (1), 125–138.
- Lutz, C. 1996. Engendered emotion: Gender, power, and the rhetoric of emotional control in American discourse. In: R. Harré and W. Gerrod (eds.), *The emotions. Social, cultural and biological dimensions*. London: Sage Publications, 151–170.
- Malatesta, C. Z. 1990. The role of emotions in the development and organisation of personality. In: R. A. Thompson (ed.), *Socioemotional Development. Nebraska Symposium on Motivation*. Lincoln, NE: University of Nebraska Press, vol. 36, 1–56.
- Markus, H. R., Kitayama, S. 1991. Culture and the self: Implications for cognition, emotion, and motivation. *Psychological Review*, vol. 98, 224–253.
http://www.rcgd.isr.umich.edu/cpl/articles/pre2000/markus_kitayama_1991.pdf (14.02.2007).

- Markus, H. R., Kitayama, S. 1994. The social construction of self and emotion: Implications for social behavior. In: S. Kitayama, H. R. Markus (eds.), *Culture and Emotion: Empirical Studies of Mutual Influence*. Washington, DC: American Psychological Association, 89–130.
- Markus, H. R., Kitayama, S. 2001. The cultural construction of self and emotion: implications for social behavior. In: W. G. Parrot (ed.) *Emotions in Social Psychology: Essential Teadings*. Taylor and Francis: Psychology Press, UK and USA.
- Matte, A. C. F. 2006. Neutral Speech Corpora – a test for neutrality. In: *Speech Prosody 2006*, Dresden. Speech Prosody 3rd International Conference Proceedings. Dresden: TUD press, vol. 1, 1–4.
- Mihkla, M., Meister, E., Eek, A. 2000. Eesti keele tekst-kõne süntees: grafeem-foneem teisendus ja prosodia modelleerimine. Rmt-s: T. Hennoste (toim.), *Arvutuslingvistikalt inimesele*. Tartu Ülikooli üldkeeleteaduse õppetooli toimetised 1. Tartu: Tartu Ülikool, 309–320.
- Montero, J. M., Gutierrez-Arriola, J., Palazuelos, S., Enriquez, E., Aguilera, S., Pardo, J. M. 1998. Emotional speech synthesis: From speech database to TTS. In: *Proc. Of the 5th International Conference on Spoken Language Processing*. Sydney, Australia, 923–926.
- Mozziconacci, S. 2000. The expression of emotion considered in the framework of an intonation model. In: *Proc. ISCA w/s Speech and Emotion*. Newcastle, Northern Ireland, 45–52.
- Mozziconacci, S., Hermes, D. 1997. A study of intonation patterns in speech expressing emotion or attitude: Production and perception. *IPO Annual Progress Report 32*, IPO, Eindhoven, 154–160.
- Murray, I. R., Arnott, J. L. 1993. Toward the simulation of emotion in synthetic speech: a review of the literature on human vocal emotion. *Journal of Acoustic Society of America*, vol. 93 (2), 1097–1108.
- Mõttus, R., Pullmann, H., Allik, J. 2006. Toward more readable Big Five personality inventories. *European Journal of Psychological Assessment*, vol. 22 (3), 149–157.
- Neumann, R., Strack, F. 2000. „Mood contagion”: The automatic transfer of mood between persons. *Journal of Personality and Social Psychology*, vol. 79, 211–223.
- Niit, T., Valsiner, J. 1977. Recognition of facial expressions: An experimental investigation of Ekman’s model. *Tartu University Studies in Psychology*, vol. 6, 85–107.
- Nogueiras, A., Moreno, A., Bonafonte, A., Mariño, J. 2001. Speech emotion recognition using hidden Markov models. In *Proc. Eurospeech 2001*. Aalborg, Denmark, 2679–2682.
- Nõlvak, A., Valk, R. 2003. Isiksus ja emotsioonid. Rmt-s: J. Allik, A. Realo, K. Konstabel (toim.), *Isiksusepsühholoogia*. Tartu Ülikooli Kirjastus, 169–191.
- Paechke, A., Kienast, M., Sendlmeier, W. F. 1999. F0-countours in emotional speech. *Proc. of the 14th International Congress of Phonetic Science*. San Francisco vol. 2, 929–933.
- Pajupuu H., Kerge, K. 2006. Hingav süntesaator. *Keel ja Kirjandus*, nr. 3, 202–210.

- Palmer, G., Occhi, D. (eds.) 1999. *Languages and Sentiment: Cultural Constructions of Emotion Substrates*. Amsterdam and Philadelphia: John Benjamins.
- Parrot, W. G. 1999. Function of emotion: Introduction. *Cognition and Emotion*, vol. 13, 465–466.
- Picard, R. W. 1997. *Affective Computing*. MIT Press, Cambridge, MA.
- Pittam, J., Gallois, C., Callan, V. 1990. The long-term spectrum and perceived emotion. *Speech Communication* vol. 9, 177–187.
- Roach, P., Stibbard, R., Osborne, J., Arnfield, S., Setter, J. 1998. Transcription of prosodic and paralinguistic features of emotional speech. *Journal of the International Phonetic Association* vol. 28. 83–94.
- Rosaldo, M. 1984. Toward an anthropology of self and feeling. In: R. Shweder, R. Levine (eds.) *Culture theory: Essays on Mind, Self, and Emotion*. Cambridge: Cambridge University Press, 137–157.
- Rosenberg, E. L., Ekman, P. 1995. Conceptual and methodological issues in the judgement of facial expressions of emotion. *Motivation and Emotion*, vol. 19, 111–138.
- Saenz, D. 2000. *Out Loud Reading: Is it Beneficial?* Glasgow Middle School Fairfax County (VA). Public Schools.
<http://gse.gmu.edu/research/lmtip/arp/vol1pdfs/D.Saenz.pdf> (05.04.2007).
- Scherer, K. R. 1981. Speech and emotional states. In: J. Darby (ed.), *Speech Evaluation in Psychiatry*. Grune and Stratton, New York, 189–220.
- Scherer, K. R. 1986. Vocal affect expression: a review and a model for future research. *Psychological Bulletin*, vol. 99 (2), 143–165.
- Scherer, K. R. 1989. Vocal correlates of emotion. In: H. Wagner, A. Manstead (eds.), *Handbook of Psychophysiology: Emotion and Social Behavior*. London: Wiley, 165–197.
- Scherer, K. R. 1996. Emotion. In: M. Hewstone, W. Stroebe, G. M. Stephenson (eds.), *Introduction to social psychology*. Oxford, UK: Blackwell Publishers, 279–315.
- Scherer, K. R. 1999. Universality of emotional expression. In: D. Levinson, J. Ponzetti, P. Jorgenson (eds.), *Encyclopedia of Human Emotions*. New York: Macmillan, 669–674.
- Scherer, K. R. 2000. Emotion effects on voice and speech: paradigms and approaches to evaluation. Paper presented at the *ISCA w/s on Speech and Emotion*. Newcastle, Northern Ireland. 5.–7.9.2000, 39–44.
- Scherer, K. R. 2003. Vocal communication of emotion: A review of research paradigms, *Speech Communication* vol. 40, 227–256.
- Scherer, K. R., Wallbott, H. G. 1994. Evidence for universality and cultural variation of differential emotion response patterning. *Journal of Personality and Social Psychology* vol. 66, 310–328.

- Scherer, K.R., Banse, R., Wallbott, H.G. 2001. Emotion inferences from vocal expression correlate across languages and cultures. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, vol. 32 (1), 76–92.
- Schötz, S. 2002. Linguistic & paralinguistic variation in speaker recognition & text-to-speech synthesis. *GSLT: Speech Technology 1*, term paper.
http://www.ling.lu.se/persons/Suzi/downloads/ST_paper_Susanne.pdf (04.04.2007).
- Semin, G. R., Rubini, M. 1990. Unfolding the concept of person by verbal abuse. *European Journal of Social Psychology*, vol. 20, 463–474.
- Semin, G. R., Görts, C. A., Nandram S., Semin-Goossens, A. 2002. Cultural perspectives on the linguistic representation of emotion and emotion events. *Cognition and Emotion*, vol. 16 (1), 11–28.
- Shigeno, S. 1998. Cultural similarities and differences in the recognition of audio-visual speech stimuli. In: R. Mannell, J. Roberts-Ribes (eds.), *Proceedings of the International Conference on Spoken Language Processing ICSLP'98*, Sydney, Australia, ASSTA, vol. 1, 281–284.
- Shweder, R. A., Bourne, E. J. 1982. Does the concept of the person vary cross-culturally? In: A. J. Marsella, G. M. White (eds.), *Cultural Conceptions of Mental Health and Therapy*. Dordrecht: Riedel, 97–137.
- Skinner, E. R. 1935. A calibrated recording and analysis of the pitch, force and quality of vocal tones expressing happiness and sadness. *Speech Monograph* vol. 2, 81–137.
- Slobodan, T. J., Zorka, K., Miodrag, Đ., Mirjana, R. 2004. Serbian emotional speech database: design, processing and evaluation. *SPECOM' 2004: 9th Conference Speech and Computer*, St. Petersburg, Russia, 20.-22.9.2004, 77–81.
http://www.isca-speech.org/archive/specom_04/spc4_077.pdf. (14.02.2007).
- ten Bosch, L. 2003. Emotion, speech and the ASR framework. *Speech Communication*, vol. 40, 213–225.
- Toivanen, J., Väyrynen, E., Seppänen, T. 2004. Automatic discrimination of emotion from spoken Finnish. *Language and Speech* 47 (4), 383–412.
- Tomkins, S. S. 1998. Script theory: Differential magnification of affects. In: J. M. Jenkins, K. Oatley, N. L. Stein (eds.), *Human Emotions. A Reader*. Oxford: Blackwell, 209–218.
- Triandis, H. C. 1995. *Individualism and Collectivism*. Boulder, CO: Westview.
- Tuovila, S. 2005. Kun on tunteet. Suomen kielen tunnesanojen semantiikkaa. *Acta Universitatis Ouluensis B* 65. Oulu: University of Oulu.
<http://herkules oulu.fi/isbn9514278070> (13.05.2007).
- Vainik, E. 2001. *Eestlaste emotsioonisõnavara*. Magistritöö. Üldkeeleteatuse õppetool, Tartu Ülikool. <http://www.eki.ee/teemad/emotsioon>. (13.02.2007).
- Vainik, E. 2002. Millest on tehtud eestlaste emotsioonisõnavara? *Keel ja Kirjandus* nr 8, 537–553.

- Vainik, E., Orav H. 2005. Tee tööd ja näe vaeva, ... aga ikka oled vihane. *Keel ja Kirjandus* nr 4, 257–277.
- Valk, R. 1999. *Biases in recognition of emotions*. Unpublished master's thesis. Department of Psychology, University of Tartu.
- van Bezooijen, R. 1984. *The Characteristics and Recognizability of Vocal Expressions of Emotion*. Foris Publications, Dordrecht.
- van Goozen, S., Frijda, N. H. 1993. Emotion Wors Used in Six European Countries. *European Journal of Social Psychology* vol. 23, 89–95.
- Whiteside, S. P. 1998. Simulated emotions: an acoustic study of voice and perturbation measures. In *Proc. ICSLP 1998*, 699–703.
- Wierzbicka, A. 1999. *Emotions Across Cultures*. Oxford: Oxford University Press.
- Yang, L., 2000. The expression and recognition of emotions through prosody. In: *Proc. ICSLP 2000*, 74–77.
- Zhao, L, Lu, W., Jiang, Y., Wu, Z. 2000. A study on emotional feature recognition in speech. In: *ICSLP 2000, Proc.of the Sixth International Conference on Spoken Language Processing*. Beijing, China, 16.–20.10.2000, 961–964.
- <http://emosamples.syntheticspeech.de>. (15.02.2007).

Development of an emotional speech corpus for Estonian text-to-speech synthesis: evaluation of text material on the example of anger

Summary

The present Master's thesis is directly related to the compilation of the Estonian emotional speech corpus in the Institute of the Estonian Language. The corpus will be implemented in speech synthesis and is also aimed at facilitating the research of emotions rendered by speech. As the Estonian synthesizer is text-to-speech synthesizer, mostly intended for reading texts (see Mihkla et al 2000; Pajupuu, Kerge 2006), the corpus should also include read texts. According to the project description of the corpus, the first stage will include three main emotions – *anger, joy and sadness* – and also neutral speech which must not come from professional actors. The biggest unit of the corpus is sentence, and the emotion contained in it needs to be verified.

The task of the author of the present thesis was to make sure that the corpus included emotionally loaded sentences with a reference to the recognisability of the emotion.

The author had to start from scratch as, besides the project description, overall idea and requirements on the naturalness of emotions (derived from the works of Nick Campbell (2000, 2002) and Akemi Iida et al (2003) on the Japanese emotional corpus), there was not much to rely on.

Therefore the author had to provide a theoretical foundation for the corpus, study the compilation principles of other emotional corpora and choose the best and most justified solution for the Estonian corpus. She also had to construct a theoretical scheme for the corpus and test its applicability.

As, according to the project description, the corpus should include 500 words per each emotion and neutral speech, the collection of material of such magnitude cannot start before it is clear whether the theoretical concept is applicable or needs to be substantially changed. Testing started with one emotion – *anger* – which is the most typical emotion for Estonians (see Vainik, Orav 2005).

The aim was to include sentences with as natural emotions as possible. That is why, unlike in many other emotional speech corpora, the Estonian corpus did not include stimulated emotions or professional actors as readers (see Toivanen et al 2004). The

material was collected with the presumption that emotional text conditions emotions (Iida et al 2003). Therefore, readers were not told which emotion to use when reading a text. They were simply instructed to reflect the mood of the text. Readers were non-professionals with good articulation. The pleasantness of their voice was tested beforehand.

Although 26 text paragraphs rendering *anger* were selected, the readers had to decide on the mood of the text on their own and read it the way they thought appropriate. The recorded paragraphs were segmented into sentences. Although it was presumed that all paragraphs render *anger*, it did not necessarily mean that the readers read all paragraphs or sentences angrily.

The emotion, or neutrality, contained in each sentence was determined by perception tests taken by 32 people over 30 years of age. A sentence was considered neutral or charged with a certain emotion when at least 51% of listeners thought so. The recognition rate of emotions was rather high, considering that the emotions had not been rendered by professional actors: the average perception rate of sentences expressing *anger* was 77%, sentences expressing *sadness* 66% and neutral sentences 67%. As the perception rate of sentences expressing *joy* was marginal, it is not included here. Given that the aim was to segregate sentences containing *anger*, it was understandable that out of all tested sentences (173), 79 sentences were thought to render *anger*, 20 sentences *sadness*, 3 sentences *joy* and 25 were perceived as neutral. Listeners failed to determine the emotional tone of 46 sentences, meaning that only around one-fourth of the tested sentences had to be excluded from the corpus. The results prove that using non-professional readers and natural emotions is justified and collecting sentences for the corpus by the same methodology can continue.

The present research showed that the theoretical scheme of the corpus worked well, although some adjustments had to be made almost in all testing stages.

The Estonian emotional speech corpus is intended for use in speech synthesis, as well as for a comprehensive study of emotions. The corpus includes sentences as speech waves and text, and the results of the perception tests.

LISA 1. Lugemislõikude hindamise juhend tekstinäidetega

Sinu vanus: 18–25, 26–35, 36–45, 46–55, 56–65

Mees/Naine

Loe palun järgnevaid lõike ja märgi iga lõigu alla, millist emotsiooni see lõik Sinu arvates kannab. Risti võid teha kuni kahe emotsiooni ette!

1.

Järjekordsed valimised on mõne poliitiku pea täiesti pööraseid mõtteid täis tuupinud. Lubatakse mõtlematult ei tea mida! Sõna vastutus on selle juures täiesti naeruväärse kõlaga. Aga neile on ju elu ja surma küsimus taas parlamenti pääseda! Sest mida nad muidu oleksid võimelised tegema ja kes neid vajaks?!

- neutraalne
- rõõm tänulikkus õnnelikkus meeldivus vaimustus
- viha raev põlgus vastumeelsus pahameel
- kurbus trööstitus üksindus murelikkus

2.

Inimesed võiksid suud kasutada ka millekski muuks kui ainult õhu soojendamiseks. Tuntud lokaalne õhusoojendaja on muidugi kurikuulus haridusminister, kellelt peale lolluste ei tihkagi muud oodata. Ei mingit vastutust, vaid soe õhk! Võõraste sulgedega ehtimine ja absoluutne vastutamatus! Kus on selliste tegelaste ainus õige koht? Õige, ajaloo prügikastis!

- neutraalne
- rõõm tänulikkus õnnelikkus meeldivus vaimustus
- viha raev põlgus vastumeelsus pahameel
- kurbus trööstitus üksindus murelikkus

3.*⁵

Kui keegi arvab, et Eesti haridussüsteemi lombakust on võimalik ravida koolivormi kehtestamise ja tudengipalkade maksimisega, peaks ta uuesti kooli minema. Ometi on viimasel kuul taolisi masendavaid ettepanekuid tehtud. Mõelge järgi kodanikud! Nende visioonide näol on tegemist järjekordse töö matkimise, mitte põhiprobleemile lahenduse otsimisega.

- neutraalne
- rõõm tänulikkus õnnelikkus meeldivus vaimustus
- viha raev põlgus vastumeelsus pahameel
- kurbus trööstitus üksindus murelikkus

4.

Arvan, et õpetajaid mõnitavate õpilaste hulk kasvab iga aastaga. Igas klassis on vähemalt kaks-kolm õpilast, kes koolikorrade vilistavad ja õpetajaid sõna otseses mõttes terroriseerivad. Ja ma ei näe, et olukord hakkaks paranema! Laste meelest võib õpetajale öelda ükskõik mida ja saata ta ükskõik kuhu. Tundub, nagu juhiksid õpilased kooli! Laps teab, et ta võib teha, mida tahab, temaga ei juhtu midagi. Tänapäeva õpetaja on nagu ori vanas Egiptuses, ilma igasuguste õigusteta. Õpetajal on ainult kohustused!

- neutraalne
- rõõm tänulikkus õnnelikkus meeldivus vaimustus
- viha raev põlgus vastumeelsus pahameel
- kurbus trööstitus üksindus murelikkus

⁵ Tärniga lõigud jäid lugemisest välja.

LISA 2. Emotsioonitesti juhend valikunäidetega

Kuigi emotsioone tuntakse peamiselt ära hääle ja näoilme koosmõjul, on neid võimalik küllaltki hästi kindlaks teha ka ainult kõneleja häält kuuldes.

Tavalises kõnes ei ole emotsioonid ülepaisutatud nagu teatris, ent ometi tunname nad üldjoontes ära. Tavalises kõnes kohtab aga harva puhtaid emotsioone, seega kuulates järgnevaid lauseid, mis on välja lõigatud loetud tekstist, katsu märkida ära see emotsioon, mille alla kuuldu kõige paremini mahub.

Valida saab kolme põhiemotsiooni – rõõm, kurbus, viha – ja neutraalse kõne vahel.

Et oleks lihtsam otsustada, võib mõelda nii, et põhiemotsioonid hõlmavad ka järgmisi emotsioone:

rõõm = tänulikkus, õnnelikkus, meeldivus, vaimustus

viha = pahameel, ironia, vastumeelsus, põlgus, kahjurõõm, raev

kurbus = üksindus, trööstitus, murelikkus, lootusetus

neutraalne = tavaline kõne, ilma eriliste emotsioonideta

Kuula iga lauset ja **otsusta hääle põhjal**, mis emotsioon Sinu arvates lauses kõlab.

Selles testis ei ole õigeid ega valesid vastuseid. Vastupidi, Sinu arvamuse põhjal saame teada, kui hästi ühes või teises lauses emotsioon äratuntav on.

Sa ei pea testi korraga lõpuni tegema, võid vahepeal salvestada ja hiljem edasi teha või varemtehtut muuta. Ära unusta salvestada!

1. Kuula ja vali!

rõõm
viha
kurbus
neutraalne

2. Kuula ja vali!

rõõm
viha
kurbus
neutraalne

jne

LISA 3. Ilma helita emotsioonitesti juhend valikunäidetega

Loe lauseid ja otsusta teksti põhjal lause emotsiooni üle.

Valida saab kolme põhiemotsiooni – rõõm, kurbus, viha – ja neutraalse teksti vahel.

Et oleks lihtsam otsustada, võib mõelda nii, et põhiemotsioonid hõlmavad ka järgmisi emotsioone:

rõõm = tänulikkus, õnnelikkus, meeldivus, vaimustus

viha = pahameel, ironia, vastumeelsus, põlgus, kahjurõõm, raev

kurbus = üksindus, trööstitus, murelikkus, lootusetus

neutraalne = tavaline tekst, ilma eriliste emotsioonideta

ei oska öelda märgi sel juhul, kui on raske ühte emotsiooni välja valida ja Sulle tundub, et emotsioon sõltub pigem sellest, kuidas lauset öeldakse.

Selles testis ei ole õigeid ega valesid vastuseid. Vastupidi, Sinu arvamuse põhjal saame teada, kui hästi ühes või teises lauses emotsioon äratuntav on.

Sa ei pea testi korruga lõpuni tegema, võid vahepeal salvestada ja hiljem edasi teha või varemtehtut muuta. Ära unusta salvestada!

1. Aga ehk on tegu hoopis isikliku solvumisega?

rõõm

viha

kurbus

neutraalne

ei oska öelda

2. Vaata nüüd!

rõõm

viha

kurbus

neutraalne

ei oska öelda

jne