

SUHTLEMISE EMOTSIONAALSED MÕÕTMED ROBOTITEGA RIKASTATUD VÕÕRKEELETUNNIS

Magistriõppe uurimistöö
Alisa Altan

Juhendaja Aleksandra Ljalikova
Juuni 2023

Eestikeelne kokkuvõte

Käesoleva magistr töö teema on “Suhtlemise emotsionaalsed mõõtmed robotitega rikastatud võõrkeeletunnis”. Magistr töö teema on ajendatud digitehnoloogia kiirest arengust ning mille oluline mõju haridusele jääb kestma ka tulevikus. Teaduslikult on tõestatud, et hariduses robotite rakendamine toetab üldiselt õppija kognitiivsete ja emotsionaalsete oskuste arengut. Eesti oludes kasutatakse koolides peamiselt õpiroboteid, kuid enamjaolt matemaatika ja loodusainete õpetamisel ning vähem keeleõppes, mida võime aga näha üha enam levivat mujal maailmas. Samuti ei ole teavet õpirobotite kasutamise kohta võõrkeeleõppes Eestis veel kirjalikult piisavalt dokumenteeritud.

Magistr töös uuritakse suhtlemise emotsionaalsed mõõtmed, kui suhtlus võõrkeele-, täpsemalt prantsuse keele tunnis, on vahendatud robotitega. Suhtlemise emotsionaalsete mõõtmete all peab autor silmas verbaalsed, vokaalsed ning kehakeele kaudu väljenduvad määrke, mis osalevad inimsuhtluses teatud emotsiooni või emotsionaalse tonaalsuse kujundamisel. Selle uuringu fookus on antud märkidest moodustuvatel erinevatel mõõtmel, mis koos osalevad ühe või mitme emotsiooni tekkimisel teatud suhtlussituatsioonis ning mitte suhtluses kasutatud sõnavara otsesel analüüsil.

Uurimistöö autorit huvitab, kas on võimalik edastada emotsiooni tehnilise vahendi kaudu ning kas teatud tunnetatav emotsioon või emotsionaalne tonaalsus kujuneb suhtlussituatsioonis ka siis, kui inimeste suhtlust vahendab robot, avatar, kel endal

emotsioonid puuduvad ning kelle võimalus imiteerida või asendada nt inimesele omaseid žeste või emotsionaalseid häälitsusi on üsnagi piiratud.

Töö toetub neljale uurimisküsimusele: millised on suhtluse potentsiaalsed emotsionaalsed mõõtmed, kui seda vahendab õpirobot Dash (1); kuidas lõimida õpirobotit tundi nii, et see soodustaks õpilastevahelist suhtlust (2); millised suhtluse emotsionaalsed mõõtmed ilmnest Dash'i vahendusel prantsuse keele tunnis (3) ning mis soodustab ning mis piirab suhtlust, kui seda vahendab õpirobot (4)?

Selleks, et leida uurimisküsimustele vastused, viidi läbi kolmest etapist koosnev kaks aastat väldanud arendusuuring. Sedatüüpi uuringu mudel sai valitud põhimõtete pärast, mille kohaselt arendusuuring tõstatab teatud haridusliku iseloomuga probleemi, määrab eesmärgid või küsimused, millele otsitakse vastust ning loob nende saavutamiseks vajalikud tingimused, pöörab erilist tähelepanu inimestevahelisele suhtlusele, kohandab õpikeskkondi, kuni pedagoogiline eesmärk saavutatakse ning analüüsib antud protsessi, et leida uusi õppedisaini põhimõtteid, millest saaks kasu teised antud valdkonnaga seotud spetsialistid.

Eeluringu etapis tutvuti keeleteaduses interaktsionismi esindavate autorite artiklitega, määrati kindlaks uuringu problemaatika, uuriti ja kirjeldati õpirobot Dash'i tehnilisi võimalusi ning arendati välja uurimisinstrument. Arendusuuringu teises etapis loodi õpilase kognitiivse kaasatuse erinevaid tasandeid kirjeldaval ICAP mudelil põhinev tunnikava prototüüp, mida kohandati järgnevate sekkumiste jooksul. Seejärel viidi läbi kahes Eesti koolis läbi kolm järjestikust sekkumist, mille lõpus filmiti viimase tunnikavaprototüübi alusel läbiviidud tegevusi ning saadi kolm videot. Viimases, kolmandas etapis analüüsiti viimase tunnikavaprototüübi alusel salvestatud videosid, tuginedes uurimisinstrumentil, mis sai välja töötatud eeluringu etapis ning mis kogus (videomaterjali põhjal) kokku ühe või mitme emotsiooni kujunemisest osa võtvate erinevate märkide ilmnemise korrad. Lisaks anti ka hinnang viimasele tunnikavaprototübile, analüüsides robotite vahendusel toimuva suhtlemise emotsionaalseid mõõtmeid. Kõige lõpus andsid oma tagasiside robotitega rikastatud prantsuse keele tundidele viimase tunnikavaprototüübi katsetamisel osalenud õpilased.

Selles arendusuuringus on uurimismaterjaliks õpilaste interaktiivsetest tegevustest ehk dialoogide esitamisest salvestatud videod, millele tuginedes saab analüüsida suhtlemise

emotsionaalseid mõõtmeid. Et koguda videotest andmeid, töötati välja uurimisinstrument *emotsionaalsete mõõtmete tabel*, mis toetub vastavatele mõõtmetele inimsuhtluses, mille on eelnevalt välja töötanud keeleteaduse interaktsionistlikku voolu esindavad autorid Quignard et al. (2016). Nende autorite lähenemine, mille kohaselt on emotsioon sotsiaalse suhtluse ilming, mis määratakse kindlaks ning mille kujunemist juhitakse koostöiselt selle osalejate poolt, sobis antud uuringu alusmaterjaliks. Autori Quignard ning tema kolleegide koostatud tabel (2016) kogub kokku tavaliselt inimsuhtluses esinevad verbaalsed, vokaalsed ning mitteverbaalsed ehk füüsilised märgid, mis osalevad erinevate emotsionaalsete mõõtmete moodustamisel. Samas ei kujune suhtlussituatsioonis emotsioon(id) või viimase teatud emotsionaalne tonaalsus välja mitte üksikute märkide ilmnemisel, vaid erinevate emotsionaalsete mõõtmete samaaegsel kokkulangemisel. Uurimistöös keskendutakse samadele inimsuhtlusele omastele märkidele ning neid grupeerivatele emotsionaalsetele mõõtmetele, mis aga ilmnevad õpirobot Dash'i erinevate tehniliste funktsioonide rakendamisel, kui viimane asub vahendama õpilastevahelist suhtlust nende avatarina.

Uurimistöös vaadeldakse kuut erinevat emotsionaalset mõõdet, mis koguvad kokku erineva iseloomuga märkide ilmnemiskorrad teatud suhtlussituatsioonis: multimodaalsus (mis sisaldab peamiselt mitteverbaalseid ja vokaalseid märke, nagu žestid, pilgud, miimika, kõne või sõnade rõhutamine ja kiirus), interaktiivsus (nt pausid, sõnade või kõne kattumine, sõnavõtukordade vaheldumine, “helid-häälitsused” (nt naer, hingetõmbed, nohinad, helilõigud, müra ning summutatud häälitsused), nõusolekut või vastuolu väljendav mõõde (nt sõnad *Jah, ei*, noogutused, pearaputused), isikuid tähistav mõõde (nt isikulised eessõnad, omastavad asesõnad, tegusõnade pöördelõpud jne) ning korduste mõõde (nt sõnade, helide, häälitsuste, müra ja füüsiliste liigutuste kordused).

Vastamaks esimesele uurimisküsimusele, *millised on suhtluse potentsiaalsed emotsionaalsed mõõtmed, kui seda vahendab õpirobot Dash?*, kirjeldatakse töös, kuidas robot võiks oma erinevate funktsioonide kaudu potentsiaalselt väljendada või imiteerida inimese emotsioone, mis muidu ilmneksid nt žestide või hüüatustena. Näiteks võib inimesele omast näomiimikat asendada roboti puhul selle vikerkaarevärvides tulede vilgutamise või vahetamisega; punastamist on võimalik väljendada, muutes roboti peas asuvad tuled punaseks; väga erinevaid inimžeste ja -liigutusi saaks robot edasi anda pigem piiratult - ratastel liikumise, noogutuse ja pearaputusega.

Leidmaks vastust teisele uurimisküsimusele, *kuidas lõimida õpirobotit tundi nii, et see soodustaks õpilastevahelist suhtlust?*, integreeriti õpirobot õpilas(t)e esindaja, avatarina, tunnitegevustesse kognitiivse kaasatuse mudelile ICAP (Chi & Wylie, 2014) vastavalt. ICAP mudeli alusel töötati välja tunnikava prototüüp, mis lõi raamistiku, mille alusel arendada õpilaste vahelist suhtlust, kuhu omakorda lõimiti veel juurde tehniline valdkond, robotika. ICAP mudeli alusel ehitati tunnikava prototüübi tegevused üles, liikudes kognitiivse kaasatuse neljal tasemel järk-järgult edasi. Tunnitegevused said kavandatud nii, et alustati ülesannetest, mis kaasas õpilasi passiivselt (*P-passive*), liikudes seejärel aktiivse (*A-active*), konstruktiivse (*C-constructive*) ning jõudes viimaks interaktiivse (*I-interactive*) tasemeni, mis kajastus õpilaste omavahelistes dialoogides, mida salvestasid ning kandsid ette robotid.

Vastusena kolmandale uurimisküsimusele, *millised suhtluse emotsionaalsed mõõtmised ilmnesid Dash'i vahendusel prantsuse keele tunnis?*, näitavad tulemused, et suhtluses, mida vahendas õpirobot Dash, esinesid samad emotsionaalsed mõõtmised mis inimestevahelises suhtluses. Kõik kuus mõõdet said suuremal või vähemal määral esindatud, nende seas esines teistest enim žeste, pilke ja mitteverbaalseid märke edasiandev mõõde. Talle järgnesid isikuid tähistavaid asesõnu koondav ning verbaalseid ja vokaalseid märke grupeeriv interaktiivsuse mõõde, mis organiseerib suhtluse kõnekordi. Seevastu kõige vähem oli esindatud erinevaid helisid, hääli ja hääliitsusi vahendav mõõde, mis ei leidnud kasutust hoolimata õpiroboti enda laiale erinevate helide ning hääliitsuste repertuaarile.

Vastusena neljandale uurimisküsimusele, *mis soodustab ning mis piirab suhtlust, kui seda vahendab õpirobot?*, ilmneb uurimusest, et õpirobot Dash soodustas nende omavahelist sujuvat ning koostöisuses kujunevat suhtlust, kehas tudes õpilas(t)e avatariks, kes vahendab tema (nende) erinevaid, ka negatiivseid emotsioone. Võime väita, et Dash'i kasutus võimendas ning jättis suhtlussituatsioonis domineerima üldised olemasolevad positiivsed mõjud, vähendades samaaegselt stressi või negatiivseid mõjusid, mida võis põhjustada tunnis õpilastevaheline otsekontakt ning oma emotsioonide väljendamine teiste ees, samal ajal võõrkeeles suheldes.

Lisaks sellele võib õpetaja vaatepunktist õpirobot Dash'i tugeva küljena välja tuua, et kuigi selle roboti kasutamine ei ole keeleõppetundides kuigi levinud, lubab Dash'i võime salvestada ning edastada õpilase häält teda keeletunnis kasutada. Selgus, et robot suutis tihti peale säilitada ja edastada õpilase enda hääles peituvat algemotsiooni. Samuti sobib

Dash´i kaasamine keeleõppetunidesse kui innovaatilise õppimisviisi rakendamine, mis samas toetab loomingulist mõtlemist. Puudusena võib märkida, et tema kaasamine tundi on ajamahukas tundide ettevalmistamise vaatenurgast ning nõuab õpetajalt palju isikliku initsiatiivi ülesnäitamist ning leidlikkust.

Õpilase vaatenurgast võib Dash´i tugevuseks pidada mängulisuse, loomingulisuse ning uudsuse toomine võõrkeeletundi. Õpiroboti kui vahendaja kaasamine tundi muutis selle mängulisemaks ja rõõmsameelsemaks harjumuspäraste prantsuse keele tundidega võrreldes. Dash´i nõrkusena, nagu ilmnes nii õpilaste tegevustes kui ka kajastus nende tagasisides, et tema vahendatud helide ning häälightsuste tugevust ei saa reguleerida, ajalimiit kõne lindistamiseks on piiratud ning lindistatud heli on tihti nii kvaliteedilt kui tugevuselt nõrgem, võrreldes Dash´i enda helide ja häälightsustega.

Käesolev arendusuuring käsitleb igat kuut emotsionaalset mõõdet eraldi. See iseenesest ei tõesta ühe või mitme emotsiooni tekkimist või teatud emotsionaalse fooni väljakujunemist antud suhtlusolukorras, kuna see saab toimuda vaid paljude erinevate emotsionaalsete mõõtmete kokkulangemisel samal ajahetkel, nagu rõhutavad autorid Quignard et al. (2016) oma inimsuhtlusel põhinevas uuringus. Väide, et õpirobot Dash´i vahendusel kujunenud üks (või mitu) emotsioon(i) või situatsiooni emotsionaalne tonaalsus moodustub aeglasemalt või pikema aja jooksul kui inimestevahelise otsekontaktis, on antud uurimistöö tulemuste kontekstis pelgalt oletus, mida tuleks kontrollida edaspidises uuringus.

Uurimistöös keskenduti suhtlustegevustele prantsuse keele tunnis, lõimides digitehnoloogiat õpirobot Dash´i näol, millega pandi proovile viimase võimekus vahendada emotsionaalset väljendust nõudvaid tegevusi. Tunnikavaprototüüp on kohandatav ka teiste võõrkeeletundide vajadustele või mõnele teisele õpirobotile vastavalt.