

TARTU ÜLIKOOLI VILJANDI KULTUURIAKADEEMIA

Etenduskunstide õppekava

Elina Soosaar

**VIRTUAALREAALNE RUUM KUI KUJUTLUSPILDI JA LIKUMISPÕHISE
IMPROVISATSIOONI KÄIVITAJA: praktiline katsetus 3D-mudelitega virtuaalreaalses
keskkonnas**

Lõputöö

Juhendaja: Ele Viskus MA, lektor

Viljandi

2026

Resümee

Virtuaalreaalne ruum kui kujutluspildi ja liikumispõhise improvisatsiooni käivitaja: praktiline katsetus 3D-mudelitega virtuaalreaalses keskkonnas

Käesolev tegevusuuring uurib, kuidas saab virtuaalreaalsuses loodud 3D-keskkond toetada kujutluspildi aktiveerimist ja liikumispõhist improvisatsiooni. Praktilises osas viisin läbi kümme sessiooni, milles töötasin esmalt individuaalselt, seejärel ühe ja kahe osalejaga. Andmeid kogusin eneserefleksioonide, vaatlusmärkmete, küsimustike ning video- ja ekraanisalvestuste abil. Uurimusest järeldub, et virtuaalreaalne keskkond ei käivita improvisatsiooni iseenesest, vaid liikumist toetavad eelkõige turvaline liikumisruum, liikuja eelhäälestus ja selged 3D-keskkonna sisesed juhised. Virtuaalreaalsus saab olla loome- ja õppeprotsessides vahend ühise kujutlusruumi loomiseks.

Võtmesõnad: virtuaalreaalsus, kujutluspilt, liikumispõhine improvisatsioon, agentsus

Abstract

Virtual Space as a Trigger for Mental Imagery and Movement-Based Improvisation: A Practical Experiment with 3D Models in a Virtual Reality Environment

This action research examines how a 3D environment created in virtual reality can support mental imagery and movement-based improvisation. The practical part consisted of ten sessions: first conducted individually, then with one participant, and finally with two participants. Data was gathered through self-reflection, observation notes, questionnaires, and video and screen recordings. The study concludes that a virtual reality environment does not trigger improvisation by itself. Movement is supported by the combined effect of clear instructions in the 3D space, a safe movement area and a clear pre-briefing. Virtual reality can serve as a creative and pedagogical tool for building a shared imagined space.

Keywords: virtual reality, mental imagery, movement improvisation, agency

Sisukord

Sissejuhatus.....	4
1. Uurimuse metoodika, praktilise osa ettevalmistus ja teoreetiline raamistik.....	6
1.1. Tegevusuuring, valim ja tsüklid.....	6
1.2. Andmete kogumise meetodid ja küsimustiku ülesehitus.....	7
1.3. Tehnoloogiline ja ruumiline raamistik.....	9
1.4. Sessioonide struktuur ja keskkonna loomine.....	10
1.5. Virtuaalne ruum, agentsus ja kujutluspilt liikumise käivitajana.....	11
2. Praktiliste sessioonide ülevaade ja analüüs.....	15
2.1. Esimene uurimistsükkel: 7 individuaalset sessiooni.....	16
2.2. Teine uurimistsükkel: 2 sessiooni koos Gretteniga.....	17
2.3. Kolmas uurimistsükkel: 1 sessioon koos kahe osalejaga (Gretten ja Kärt).....	19
3. Järeldused ja rakendusvõimalused.....	21
3.1. VR-keskkond kujutluspildi, improvisatsiooni ja agentsuse toetajana.....	21
3.2. Vajalikud tingimused liikumispõhise improvisatsiooni toetamiseks.....	23
3.3. Rakendusvõimalused loome- ja õppeprotsessides.....	25
Kokkuvõte.....	27
Kasutatud allikad.....	29
Lisad.....	31

Sissejuhatus

Käesolev lõputöö uurib, kuidas saab virtuaalreaalsust (edaspidi VR) kasutada kujutluspildi aktiveerimiseks ning liikumis põhise improvisatsiooni käivitamiseks. Töö lähtekohaks on küsimus, kas ja kuidas saab VR-is loodud 3D-keskkond toimida liikumisimpulsside käivitajana. Käesolevas töös käsitlen VR-i kolmemõõtmelise digitaalse ruumina, kuhu liikuja saab siseneda VR-peaseadmega ning mida kogeda enda ümber oleva keskkonnana. Lõputöö teema kasvas välja minu varasemast huvist segareaalsuse ja etenduskunstide kokkupuutepunkti vastu.

Minu esmane kokkupuude VR-iga oli peamiselt mängupõhine, mistõttu tajusin VR-i alguses pigem mänguritele suunatud nišitootena. Lõputöö ettevalmistamisel märkas, et tantsu ja liikumisega seotud VR-rakendused ja keskkonnad põhinevad etteantud liigutuste jäljendamisel, koreograafilise jada õpetamisel või juhendatud treeningul. Näiteks saab kasutaja imiteerida ekraanil kuvatud või avatari ette näidatud liikumist, järgida 360-kraadist jooga- või venitustunni laadset treeningut või liituda oma elutoast sotsiaalsesse VR-keskkonda, näiteks VRChat'i, kus toimuvad reaalsajas erinevate tantsustiilide õpetamise tunnid.

Käesoleva töö probleem lähtub tähelepanekust, et tantsu ja liikumisega seotud VR-keskkonnad lähtuvad ühest levinud tantsuõppe mudelist: liikumine näidatakse ette ning osaleja kordab seda. Selline lähenemine ei hõlma aga tantsu kui uurivat, improvisatoorset ja ruumiliselt mõtlevat praktikat. Minu õpingute ja erialase kogemuse jooksul on tantsu mõiste avardunud valmis koreograafia omandamiselt kehalise uurimise, ruumitaju ja liikuja agentsuse suunas. Seetõttu keskendub töö küsimusele, kuidas kogutud teadmisi VR-keskkonda üle kanda nii, et VR-keskkond toetaks improvisatoorset liikumist ning pakuks lisaks jäljendamis- ja treeningpõhiste kasutusviisidele ka võimaluse tegeleda tantsuga improvisatoorselt.

Metoodiliselt on töö üles ehitatud tegevusuuringuna. Valisin selle lähenemise, sest uurimuse eesmärk ei olnud kontrollida valmis hüpoteesi ega teha üldistusi VR-i kasutamise kohta tantsuõppes tervikuna, vaid soovisin rikastada oma erialast praktikat, sidudes senised teadmised ja kogemused liikumisimprovisatsioonist minu jaoks uue tehnoloogilise võimalusega. Tegevusuuringu tsükliline ülesehitus võimaldas mul praktilisi sessioone planeerida, läbi viia, vaadelda, analüüsida ja katsetuste põhjal täpsustada.

Sõnastatud uurimisküsimused:

- 1) Kuidas saab virtuaalreaalsuses loodud 3D-keskkond toetada kujutluspildi aktiveerimist ja liikumispõhist improvisatsiooni viisil, mis toetab liikuja agentsust?
- 2) Millised tingimused peavad olema täidetud, et virtuaalne ruum toetaks liikumispõhist improvisatsiooni?
- 3) Millistes loome- või õppeprotsessides saab tegevusuuringu käigus kogutud teadmisi rakendada?

Praktilises osas viisin läbi kümme VR-i ja liikumisimprovisatsiooni siduvat sessiooni. Esimeses tsüklis töötasin individuaalselt, teises kaasasin ühe osaleja ja kolmandas kaks osalejat. Andmeid kogusin eneserefleksioonide, vaatlusmärkmete, osalejate tagasiside, küsimustike ning video- ja ekraanisalvestuste abil.

Töö eesmärk on uurida, millistel tingimustel võib virtuaalne ruum aktiveerida liikumispõhist improvisatsiooni ning kujutluspilte ja kuidas sellist kogemust oleks võimalik liikumis- ja etenduskunstide praktikas edasi rakendada, näiteks koreograafilise materjali loomisel või lavastusprotsessi ettevalmistava tööriistana.

1. Uurimuse metoodika, praktilise osa ettevalmistus ja teoreetiline raamistik

Peatükk annab ülevaate lõputöö praktilise uurimisprotsessi ülesehitusest ja sessioonide läbiviimise tingimustest. Esmalt põhjendan tegevusuuringu valikut ning kirjeldan valimi kujunemist ja uurimisprotsessi jagunemist kolmeks tsükliks. Seejärel käsitlen andmete kogumise meetodeid, küsimustiku ülesehitust ja seda, kuidas kogutud refleksioonid suunasid järgmiste sessioonide kavandamist. Edasi kirjeldan uurimuse tehnoloogilist ja ruumilist raamistikku ning avan sessioonide üldise struktuuri. Peatüki lõpus seletan, kuidas praktiliste katsetuste käigus täpsustus töö keskne suund, ning seon selle teoreetiliste mõistetega. Viimases alapeatükis käsitlen virtuaalset ruumi, agentsust, tegutsemisvõimalusi, ülesandepiiranguid ja kujutluspilti mõistetena, mille abil analüüsin, millistel tingimustel hakkab VR-is loodud ruum toetama liikumispõhist improvisatsiooni.

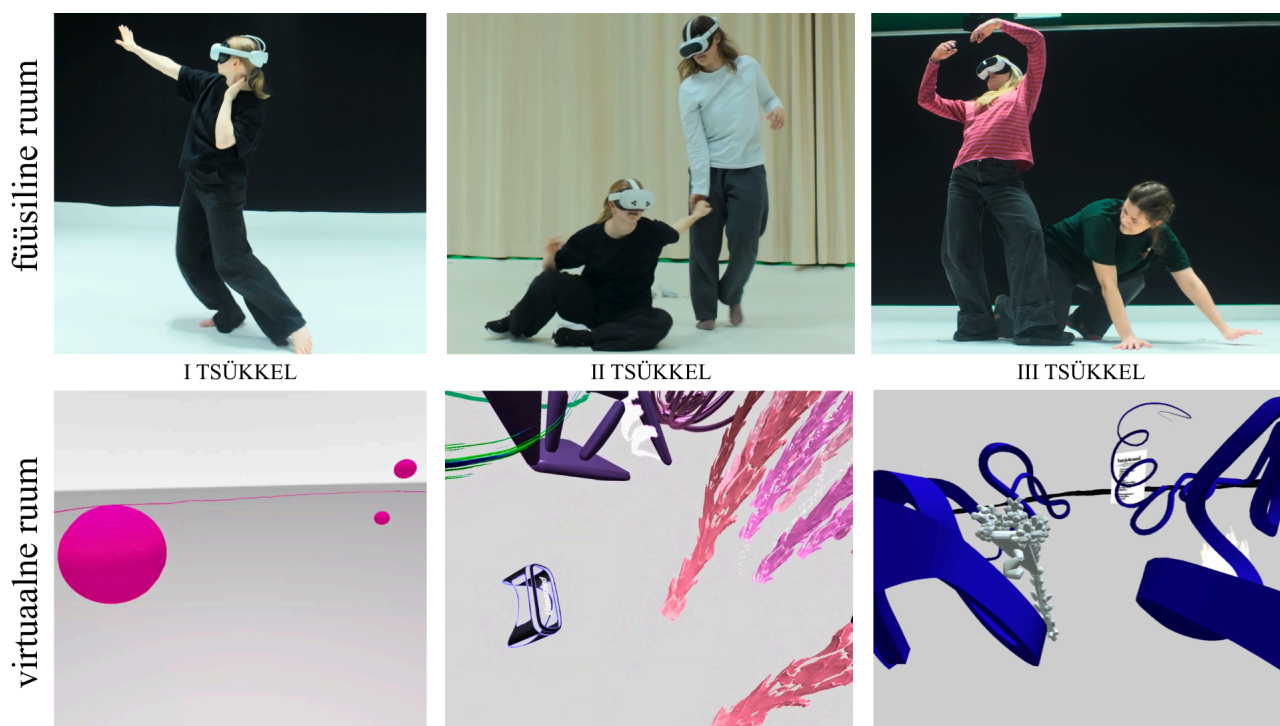
1.1. Tegevusuuring, valim ja tsüklid

Oma lõputöö empiirilise osa ülesehitamisel lähtusin Erika Löfströmi (2011) tegevusuuringu mudelist, kus olen uurijana ühtlasi ka praktik, kelle eesmärk on omaenda tegevust ja erialast praktikat süsteemselt arendada. Minu peamine huvi ja siht oli avastada VR-tehnoloogia ning liikumispõhise improvisatsiooni sidumise potentsiaalseid võimalusi. Tegevusuuring sobis sellisesse ebakindlasse ja otsingulisse faasi, kuna see ei eelda rangelt fikseeritud hüpoteese, vaid võimaldab liikuda läbi korduvate planeerimise, tegutsemise, vaatlemise ja analüüsimise tsüklite. See andis mulle vabaduse kohandada metoodikat vastavalt jooksvatele tulemustele ja kogemustele.

Kutsusin osalema kaks kunagist kursusekaaslast, Gretteni ja Kärdi, kes lubasid kasutada lõputöö kirjalikus osas oma eesnimesid. Valisin nemad, sest nendega on mul sarnane erialane ja liikumispraktiline taust. Kuna minu uurimuse aeg oli piiratud, soovisin jõuda kiiresti sisulise tegevuseni. Meie jagatud eelteadmised ja varasem liikumiskogemus võimaldasid mul keskenduda uurimisfookusele ning me ei pidanud kulutama aega baasmõistete (näiteks mis on improvisatsioon) lahti mõtestamisele. Lisaks tagas varasem koosõppimise kogemus meievahelise usalduse ning oskasime üksteise suuniseid kiirelt lugeda.

Jaotasin oma uurimisprotsessi kolmeks tsükliks. Esimeses tsükli viisin läbi seitse individuaalset sessiooni, kus keskendusin isikliku kehatunnetuse ja virtuaalse ruumi vahelise suhte uurimisele. Nendest sessioonidest saadud refleksioonide põhjal planeerisin teist tsükli, kus

kaasasin kaheksandal ja üheksandal sessioonil ühe osaleja (Gretten). Kolmandas tsüklis ehk kümnendas sessioonis kaasasin korraga kaks osalejat (Gretten ja Kärt), et vaadelda, kuidas koos Gretteniga loodud virtuaalne ruum mõjub kolmandale osalejale, ühtlasi andsin Grettenile vaatlemise võimaluse, et lisaks VR-keskkonnas liikumisele näeks ta, kuidas liikumine füüsilises ruumis välja näeb. (vt joonis 1)



Joonis 1. Kollaaž kolmest tsüklist, ülemisel real fotod füüsilisest ruumist, alumisel virtuaalsest vaateväljast

1.2. Andmete kogumise meetodid ja küsimustiku ülesehitus

Tegevusuuringu tsükilise iseloomu tõttu oli oluline andmeid süsteemselt koguda, et tagada analüüsi objektiivsus ja märgata uurimisprotsessis toimuvaid muutusi. Andmete kogumiseks lõin spetsiaalselt käesoleva töö eesmärkidest lähtuva kombineeritud küsimustiku, mille täitsin ise iga individuaalse sessiooni järel ning mille lasin täita osalejatel (Grettenil ja Kärdil) vahetult pärast iga sessiooni lõppu.

Küsimustiku koostamisel lähtusin kombineeritud ehk segameetodite (ingl k *mixed methods*) loogikast. Küsimustiku esimene osa koosnes kvantitatiivsest 7-pallilisest Likerti (1932) skaalast, kus palusin hinnata erinevate väidete paikapidavust (1 – ei nõustu üldse, 7 – nõustun täielikult). Skaala väidete koostamisel lähtusin vajadusest hinnata VR-i spetsiifilist mõju

liikujale, jaotades küsimustiku fookuse kolme peamisse kategooriasse. Esiteks, tehnoloogia füüsiline mõju: kas ja mil määral piiras VR-seadme kandmine liikumisvabadust, tekitab ebamugavust või muutis liikuja harjumuspärast liikumisulatust. Teiseks, kehataju ja sisemine fookus: kas ja mil määral tegeles liikuja oma keha väljanägemise hindamisega. Kolmandaks, psühholoogiline turvatunne: kas virtuaalne keskkond on liikujale piisavalt turvaline, et ruumis olevate objektide avastamine asenduks isikliku improvisatoorse liikumisagentsusega.

Küsimustiku teine osa koosnes kvalitatiivsetest avatud küsimustest, et saada lisainfot esimese osa vastustele. Avatud küsimustes palusin tuua konkreetseid näiteid visuaalsete või kehaliste detailide kohta, mis liikujat sessiooni jooksul enim mõjutasid. Olles uuringu algaasis ühtaegu nii sessiooni struktuuri arendaja, uuringu läbiviija kui ka katsetaja, oli süsteemne eneserefleksioon minu jaoks kriitilise tähtsusega tööriist.

Minu esimese tsükli märkmed näitasid, et isoleeritud harjutuste mõju jäi pigem tehniliseks. Viisin läbi kolmeetapilise „pintsliharjutuse”, mille esimeses etapis joonistasin füüsilises ruumis oma jäsemete ja kujutlusvõime abil kujuteldavaid jooni. Teises etapis viisin sama harjutuse üle VR-i, kus minu liigutustest jäi virtuaalsesse ruumi visuaalne jälg. Lõpuks naasin füüsilisse ruumi ja kordasin algset harjutust, et mõista, kuidas virtuaalne kogemus rikastas mu kujutlusvõimet. Kuigi kolmandas etapis oli kujutluspilt detailsem ja liigutused täpsemad, osutus kogemus tervikuna lünklikuks. Pidev füüsilise ja virtuaalse ruumi vahetamine ning seadme tehniline käivitamine nõudsid kohanemisaega, seega fookus hajus liikumispõhise improvisatsiooniga tegelemiselt tehnilisele kohanemisele. Nende katsetuste tulemusena mõistsin, et liikumisega improviseerimine on VR-is kõige tulemuslikum siis, kui saan viibida pikemat aega katkematult ühes keskkonnas, olgu selleks siis virtuaalne või füüsiline ruum.

Sellest tulenevalt kohandasin oma meetodikat, hakates teadlikult ehitama VR-is terviklikke ja elusuurus 3D-keskkondi. Nende keskkondade loomise eesmärk oli integreerida suunavad juhised ja harjutused otse digitaalsesse keskkonda, mis võimaldas mul kogeda sessiooni katkematult, ilma et peaksin järgmise ülesande lugemiseks VR-peaseadet eemaldama ja füüsilisse ruumi naasma. See mõjus improvisatsioonile käivitavalt ning sellest kogemusest lähtuvalt muutus minu edasine uurimisfookus täpsemaks, sest loobusin varasemast hakitud harjutuste formaadist ning suunasin energia sellesse, et disainida selgete ruumisestete juhiste ja 3D-mudelitega täidetud VR-keskkondi.

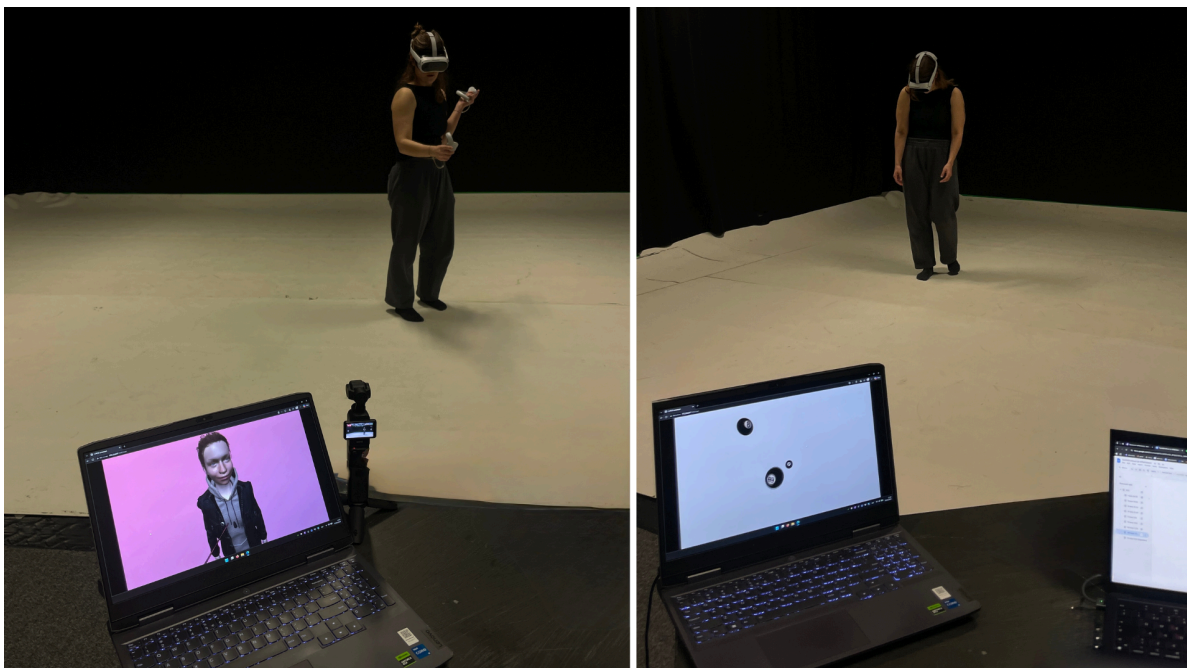
1.3. Tehnoloogiline ja ruumiline raamistik

Minu kokkupuude VR-iga algas enne käesoleva lõputöö praktilist uurimisprotsessi. Olin varasemalt kirjutanud seminaritöö segareaalsuse rakendamisest etenduskunstides ning selle ettevalmistamise käigus katsetanud VR-seadmega erinevaid mängu, külastanud virtuaalseid näituseruume ja tutvunud 3D-joonistamise rakendustega. Nende kogemuste põhjal tekkis mul huvi uurida, kas ja kuidas saaks VR-i kasutada tööriistana minu enda erialases ja kunstilises praktikas. Käesolev lõputöö kujunes sellest järgmise loogilise sammuna, sest eesmärk ei olnud enam VR-i tundma õppida, vaid katsetada seda teadlikult liikumisfookusega.

Viisin kõik sessioonid läbi Tartu Ülikooli Viljandi kultuuriakadeemia videostuudios, et tagada piisav vaba põrandapind turvaliseks liikumiseks. Pidasin oluliseks tehniliseks eeltingimuseks ohutusala (ingl k *boundary*) täpset määramist, et vähendada hirmu füüsilises ruumis olevate takistuste ees ja tagada liikumisvabadus. Kasutasin sessioonide läbiviimiseks *PICO 4* virtuaalreaalsuse peakomplekti. Peamise tarkvaralise lahendusena kasutasin tasuta rakendust Open Brush, mis võimaldab VR-is ruumiliselt joonistada ja modelleerida. Valisin selle tarkvara just selle intuiivsuse ja loogilise ülesehituse tõttu, kuna VR-peaseadmega ruumis toimetamine nõuab liikujalt iseenesest juba teatud tehnilist vilumust ja kohanemist. Kasutasin kättesaadavaid ja levinud tehnoloogilisi lahendusi, sest uurimuse eesmärk ei olnud testida uusimat tehnoloogiat, vaid katsetada olemasoleva VR-keskkonna kasutatavust liikumispraktikas.

Oma uuringu läbiviimisel salvestasin paralleelselt tegevust nii füüsilises kui ka virtuaalses ruumis. Salvestasin samaaegselt kaameraaga saalis toimuvat liikumist ning VR-peaseadmesest pilti. See kahekordne salvestamine andis mulle võimaluse hiljem videoid sünkroonselt vaadata ja analüüsida, kuidas füüsiline liikumine oli kooskõlas sellega, mida liikuja VR-is nägi ja kuidas see liikumist mõjutas. See oli vajalik, sest väljastpoolt vaadates ei ole alati võimalik aru saada, millele VR-peaseadet kandev inimene reageerib.

Kolmel viimasel sessioonil kandsin VR-peaseadme pildi reaalses sülearvutisse (vt joonis 2). See võimaldas jälgida reaalses korrakahte ruumi, ehk nägin sülearvutist seda, mida nägi liikuja VR-peaseadmes ning sain samaaegselt füüsilises ruumis jälgida, kuidas erinevad virtuaalsed objektid tema liikumist mõjutasid.



Joonis 2. VR-peaseadme vaateväli sülearvutis ning liikuja füüsilises ruumis

1.4. Sessioonide struktuur ja keskkonna loomine

Planeerisin iga sessiooni pikkuseks koos ettevalmistusega ligikaudu kolm tundi, millest aktiivne testimisperiood VR-is moodustas keskmiselt poolteist tundi. Kasutasin sessioonide ajal *ambient*-muusikat, et luua turvaline ja improvisatsioonitundidele tuttav atmosfäär. Kuna muusikaga improviseerimine on minu liikumispraktikas harjumuspärane, aitas see siduda võõrast keskkonda tuttava kehalise kogemusega.

Ehitasin sessiooni struktuuri üles progresseeruvalt. See plaan jagas iga kolmetunnise sessiooni loogilisteks etappideks: tehniline ettevalmistus ja sissejuhatav soojendus, põhiosa, väljajuhatus ja refleksioon. Viisin läbi soojenduse, mida alustasin ilma peaseadmeta, keskendusin kehaosade isoleerimisele ülevalt alla ja liigeste vahelise ruumi visualiseerimisele. Kordasin sama soojendust VR-keskkonnas neutraalses ruumis, et mõista, kuidas minu kehatunnetus muutub, kui ma oma füüsilist keha ei näe.

Sessioonide põhiosas tegin läbi erinevaid harjutusi, mis aktiveeriksid kujutlusvõime, suunaksid kasutama kontrastseid liikumiskvaliteete ning tekitaksid improvisatsiooniks vajalikke käivitavaid impulsse. Katsetasin liikumist enda virtuaalse avatari peegelpildiga ning kasutasin erinevate ruumikogemuste loomiseks virtuaalseid 360-kraadiseid videoid ja pilte (näiteks veealused simulatsioonid). Uuris ka liikumiskvaliteedi kontraste, muutes virtuaalses

keskkonnas objekte (näiteks pall või virtuaalne keha) kas hästi suureks või hästi väikeseks, et katsetada, kuidas objektide mõõtkava muutumine mõjutab minu liikumist. Lisaks ehitasin Open Brushi rakenduses elusuuruses keskkondi, mida täitsin abstraktsete kujundite ja argiste objektidega (nt skaneeritud 3D-mudelid virtuaalsest tugitoolist, kommipaberitest, lauast), et katsetada virtuaalsete objektidega liikumist, nendest läbimineku, nende vältimist või nendega kontakti võtmist.

Sessioonide väljajuhatavas faasis tegelesin kas järgmiseks sessiooniks uue VR-keskkonna loomisega või improviseerisin vabalt füüsilises ruumis. Sessioonid võtsin kokku refleksiooniküsimustiku täitmise, mille eesmärk oli süstematiseerida ja koguda sessiooni käigus tekkinud infot ning mõtteid.

Kõige edasiviivamaks kujunes individuaalsete sessioonide jooksul virtuaalse 3D-keskkonna ehitamine ja seejärel selles liikumine, sest keskkond mõjus tervikuna ning hoidis fookust. Katsetuste käigus mõistsin, et liikumispõhise improvisatsiooni käivitamiseks ei piisa ainult virtuaalsetest objektidest, vaid VR-keskkonda on vaja lisada ka suunavad kirjalikud juhised, et hoida fookust liikumisel, mitte ruumi vaatlemisel.

1.5. Virtuaalne ruum, agentsus ja kujutluspilt liikumise käivitajana

Küsimus polnud ainult selles, mida VR-ruumis tehniliselt teha saab, vaid ka see, miks virtuaalne ruum inimest köidab. VR-tehnoloogia paeluvus ei seisne ainult tehnoloogilises uudsuses, sest soov kogeda kujutatud maailma enda ümber paikneva ruumina on inimesi huvitanud juba enne VR-tehnoloogia tulekut. Kunstiajaloolane Oliver Grau asetab virtuaalkunsti kunstiajaloolisse jätkuvusse ning toob illusiooniruumide (ingl k *illusion spaces*) ja immersiiivsete pildiruumide (ingl k *immersive image spaces*) näidetena välja Pompeii freskod ning 18.–19. sajandi panoraamid, mille eesmärk oli ümbritseda vaataja kunstliku keskkonnaga (Grau, 2003). VR-tehnoloogia jätkab seda püüdlust, kuid muudab illusiooni kasutaja keha ja taju jaoks vahetumaks.

Varasemates illusiooniruumides sõltus ruumiline mõju konkreetsest kujutamispinnast, vaataja asukohast ja füüsilise ruumi ülesehitusest. VR-is loodud keskkond ei ole seotud ühe seina, lõuendi või panoraamvaatega, sest kasutajat ümbritseb digitaalne keskkond igas suunas ning nähtav ruum muutub vastavalt sellele, kuhu ta vaatab. VR-is loodud maailma ei pea kujutuslikult täiendama, vaid seda saab enda ümber näha ja tajuliselt kogeda katkematu ruumina. Seega ei saa VR-is loodud ruumi käsitleda ainult eraldiseisva tehnoloogilise nähtusena, vaid

osana pikemast püüdlusest kogeda loodud keskkonda mitte distantsilt vaadeldava pildina, vaid enda ümber paikneva ruumina.

Minu praktilises töös osutus virtuaalse ruumi loomise juures oluliseks see, et seda saab kiiresti luua, muuta ja ümber kujundada. Erinevalt füüsilisest ruumist ei eelda virtuaalne keskkond materjali, ehitamist ega püsivat ruumilist lahendust, vaid võimaldab katsetada ruumi komponeerimisega vahetult liikumisprotsessi käigus. Samuti ei ole loodud ruum seotud ainult ühe füüsilise paigaga, sest sama virtuaalse keskkonna saab avada nii proovisaalis kui ka koduses ruumis, ilma et objekte peaks füüsiliselt kaasa transportima. Seega ei toiminud VR-keskkond minu praktikas ainult kogemusliku ruumina, vaid ka töövahendina, sest ruumi oli võimalik muuta, säilitada ja uuesti avada vastavalt uurimisprotsessi vajadustele. Samas selgus praktiliste katsetuste käigus, et ei piisa vaid virtuaalse ruumi kogemisest ja selle muudetavusest, et käivituks improvisatoorne liikumine.

See tähelepanek muutis minu jaoks praktilise osa suunda, sest probleem ei olnud enam selles, kas suudan VR-iga ruumi luua ja seal liikuda, vaid selles, kas loodud ruum annab kehale ka põhjuse tegutseda. Seetõttu muutus oluliseks liikuja agentsus (ingl k *agency*), kuid mitte kitsalt tehnilises tähenduses, et liikuja saab virtuaalses ruumis ringi vaadata või ühest kohast teise liikuda. Kognitiivse neuroteaduse uurija Patrick Haggard, kelle töö keskendub vabatahtlikule tegevusele (ingl k *voluntary action*), kasutab agentsustaju mõistet (ingl k *sense of agency*), mis tähendab seda, et inimene tajub, et ta juhib ise oma tegevust ning tema tegevusel on mõju ümbritsevale maailmale (Haggard, 2017). Minu töö kontekstis vajab see mõte täpsustamist, sest VR-is tekkis agentsustaju siis, kui sain virtuaalset ruumi luua ja ümber kujundada ning hiljem selles liikudes kogeda, et minu ruumilise ülesehituse valikud mõjutavad improvisatsiooni kulgu.

Tantsu- ja liikumisuurija Susanne Ravn käsitleb tantsuimprovisatsiooni just agentsuse kaudu, rõhutades, et improvisatsioon ei tähenda ainult spontaanset reageerimist, vaid avatud olukorras tegutsemist ja otsustamist (Ravn, 2020). Seetõttu ei käivitu improvisatsioon puhtalt sellest, et kehal on ruumis liikumisvabadus, vaid liikuja peab tajuma, et keskkond on piisavalt turvaline ja avatud ning ta saab oma liikumist sessiooni käigus ise algatada, suunata ja muuta. Koos fenomenoloog Simon Hoeffdinguga seob Ravn liikumise kontekstis agentsuse mõiste mõtlemise mõistega (ingl k *thinking in movement*), kus liikumise teadlik suunamine ja avatud reageerimine vahelduvad ning liikuja reageerib olukorrale ilma, et kogu tegevus oleks ette planeeritud (Ravn & Hoeffding, 2022). Sellest lähtuvalt mõistan oma töös liikumispõhist

agentsust olukorrana, kus VR-keskkond ei jäta liikujat üksnes vaatlejaks, vaid loob piisavalt turvalise, selge ja avatud olukorra, et säiliks huvi liikumisega improviseerida ja teha liikumist suunavaid valikuid, isegi kui liikujal ei ole otsest mõju ümbritsevale keskkonnale.

Järgmine küsimus on see, millal virtuaalne ruum hakkab agentsust toetama. Selleks peab liikuja tajuma keskkonnas võimalusi, millele kehaliselt vastata. Gibsoni (1979) tegutsemisvõimaluse mõiste (ingl k *affordance*) käsitluses ei ole keskkond keha jaoks ainult vormide, värvide ja objektide kogum, vaid tegutsemisvõimaluste väli, kus inimene tajub, millele saab toetuda, millest mööduda, mida haarata või millega kontakti võtta (Gibson, 1979). VR-keskkonnas ei ole võimalik tajuda virtuaalseid objekte samamoodi nagu füüsilisi objekte (neid ei saa katsuda, nende peale ei saa astuda). Seega ei sõltu improvisatoorse liikumise käivitumine VR-keskkonnas ainult objektide visuaalsest mõjust, vaid ka sellest, milliseid tegutsemisvõimalusi need liikujale pakuvad ning kuidas ruumisisesed juhised ja eelhäälestus suunavad liikujat neid võimalusi katsetama.

Osalejate jaoks oli virtuaalne ruum minu loodud valmis keskkond, mis oli täidetud erinevate virtuaalsete objektide ning suunavate juhistega. Kuna VR-keskkond ei olnud osaleja jaoks interaktiivne ehk virtuaalseid objekte ei saanud tõsta, liigutada ega haarata, siis seadis see liikumisele selged piirid. Liikuja sai asetada end objektide suhtes, neist läbi minna, neile eri suundadest läheneda ning reageerida nende mõõtkavale, kujule ja paiknemisele. Grettenil ja Kärdil oli varasem liikumiskogemus ning nad teadsid, et sessiooni eesmärk on VR-keskkonnas liikumisega katsetada. See eelhäälestus mõjutas seda, kuidas nad ruumi tajusid ja milliseid võimalusi nad selles liikudes märkasid.

Newelli piirangute mudel (ingl k *constraints model*) käsitleb liikumist inimese, keskkonna ja ülesande piirangute koosmõjus (ingl k *individual, environmental and task constraints*) (Newell, 1986). Mudeli loogika järgi ei ole piirang takistuseks, vaid teguriks, mis suunab võimalike liikumislahenduste kujunemist. Seega tekib liikumine inimese kehalise ja psühholoogilise valmisoleku, keskkonna omaduste ning ülesande eesmärgi või reeglite koosmõjul. See aitas mul mõista, miks sama virtuaalne ruum võib ühel hetkel mõjuda eksponaadina ja teisel hetkel muutuda liikumist toetavaks keskkonnaks. Nagu füüsilises ruumis, ei sõltu ka VR-is improvisatoorse liikumise käivitumine ainult ruumi omadustest, vaid ka sellest, millise ülesande, ootuse ja kehalise valmisolekuga liikuja ruumi siseneb. Seega pöörasin sessioone ettevalmistades tähelepanu sellele, et lisaks VR-keskkonna komponeerimisele tuleb

sinna lisada ka suunavad juhised, mille juurde on võimalik tagasi tulla, kui liikuja jaoks ruum ammendub või fookus hajub.

Juhiste sõnastus on liikumispõhise improvisatsiooni puhul oluline. Torrents, Ric ja Hristovski käsitlevad juhendavaid ülesandepiiranguid (ingl k *instructional task constraints*) ning rõhutavad, et juhised mõjutab seda, millised loovad liikumislahendused improvisatsiooni käigus tekivad. Autorite käsitluses toimib juhised kõige paremini siis, kui see sõnastab liikuja jaoks uuritava suhte või probleemi, mitte valmis liigutuse. Näiteks võib juhised määrata objekti ning liikuja vahelise ruumilise kauguse, kontakti, tempo või liikumissuuna, kuid jätta liikuja enda otsustada, millise liikumiskvaliteediga ta sellele vastab (Torrents et al., 2015). Seega loob juhised olukorra, kus liikuja ei pea alustama improvisatsiooni nullist, vaid tal on raam, mille sees otsustada, katsetada ja millele reageerida. Nimetatud autorite lähenemisest lähtuvalt on efektiivne juhised selline, mis ei dikteeri keha asendit, vaid esitab avastusliku väljakutse. Ka minu sessioonides hakkas virtuaalne ruum paremini tööle siis, kui ruumis olevad juhised andsid kehale piisavalt selge põhjuse tegutseda. Kasutasin näiteks juhiseid „võta objektidega kontakti“ või „komponeeri end ruumis“, sest need ei määranud ette konkreetset liigutust, vaid löid raami, mille sees liikuja sai ise otsustada, millise liikumiskvaliteediga juhisele reageerida.

Üheks oluliseks elemendiks minu läbiviidud sessioonides osutus kujutluspildi loomine ning selle kasutamine improvisatoorseks liikumiseks. Kujutluspilt (ingl k *mental image*) või kujutluslik protsess (ingl k *mental imagery*) ei ole liikumise kontekstis ainult mõttes loodud visuaalne pilt, vaid see on vahend, millega saab suunata liikumise kvaliteeti, liikuja tähelepanu ja ruumitaju. Pavlik ja Nordin-Bates määratlevad liikumispõhist kujutluspilti teadlikult loodud vaimse representatsioonina (ingl k *mental representation*), mis võib lähtuda nii reaalsest kui ka kujuteldavast kogemusest ning mõjutada liikumisvalikuid. Nende käsitluses ei piirdu kujutluspilt liigutuse ettekujutamise või mälu kordamisega, vaid võib hõlmata ka kehalisi, ruumilisi, aistingulisi ja kujundlikke ettekujutusi (Pavlik & Nordin-Bates, 2016). Fisher (2017) aitab seda mõtet täpsustada, sest tema järgi ei ole kujutluspilt ainult sisemine pilt, mida keha hiljem järgib, vaid kujutluspilt toimib pigem analoogse ülekandena, kus mõni maailmast, objektist, ruumist või kogemusest saadud impulss kantakse kehalisse tegevusse. Selline kujutluspilt võib toetuda eri meeltele ning mõjutada korraka füüsilist, tunnetuslikku ja psühholoogilist kogemust. Seetõttu on kujutluspilt Fisher järgi kehastunud mõtlemise viis, mitte ainult abivahend liigutuse ettekujutamiseks.

Minu jaoks pakkus VR-peaseade kujutluspiltidega töötamisel uue võimaluse, sest kujutluspilt ei pidanud tekkima ainult verbaalse kirjelduse, foto või mälu pildi taastamise abil. VR-peaseade võimaldas ruumi esmalt virtuaalselt kogeda ning seejärel sama ruumikogemust füüsilises ruumis kujutlusvõime abil taasluua. See seob minu praktilise kogemuse Pavliku ja Nordin-Batesi käsitlesega, sest virtuaalne ruum muutus reaalselt kogetud materjaliks, millest sai hiljem teadlikult loodud kujutluspilt. Samal ajal haakub see Fisheri mõttega, sest VR-is kogetud objektide suurus, paiknemine, värv, kaugus ja impulsid kandusid analoogselt üle füüsilises ruumis improviseerides. Pärast seda, kui olime teises uurimistsükli Gretteniga ühise VR-keskkonna loonud ja selles liikunud, eemaldasime VR-peaseadmed ning jätkasime improvisatsiooni füüsilises ruumis, toetudes varem kogetud virtuaalsele ruumile ja sellest tekkinud kujutluspildile. Me ei lähtunud ainult abstraktsest ettekujutusest, vaid jagatud ruumilisest teadmisest, sest olime VR-keskkonda koos kogenud ja teadsime, kus objektid asusid, kui suured need olid, millised nad välja nägid ja milliseid liikumisimpulsse tekitasid.

Minu töö seisukohalt ei käivitu improvisatoorne liikumine üksnes VR-keskkonna tajulisest kogemisest. Sessioonides hakkas virtuaalne ruum liikumist toetama siis, kui ruumi ülesehitus, suunavad juhised ja liikuja eelhäälestus toimisid koos. Käsitlen VR-i oma töös ruumilise tööriistana, mille mõju sõltub sellest, kuidas ruum on loodud ja millise ülesandega liikuja sellesse siseneb. Kujutluspildi seisukohalt võimaldas VR-peaseade ruumi esmalt kehaliselt kogeda ning hiljem seda kogemust füüsilises ruumis kujutluspildi abil taasluua, sest kujutluses säilisid objektide mõõtkava, paiknemine ja nendest lähtuvad liikumisimpulsid.

2. Praktiliste sessioonide ülevaade ja analüüs

Peatükk annab ülevaate praktiliste sessioonide käigust ja analüüsib uurimisprotsessi jooksul esile kerkinud tähelepanekuid. Kuna töö praktiline osa arenes tegevusuuringule omaselt tsükliliselt, käsitlen sessioone kolmes järjestikuses uurimistsükli: individuaalsed katsetused, töö ühe osalejaga ning viimaks sessioon kahe osalejaga. Peatüki eesmärk ei ole kirjeldada iga sessiooni eraldi, vaid tuua esile uurimisprotsessi jooksul kujunenud olulisemad tähelepanekud uurimisfookuse, liikumiskogemuse ja virtuaalse ruumi mõtestamise kohta. Peatükki täiendab lisades esitatud kokkuvõttev video, kuhu koondasin materjali igast uurimistsüklist (vt lisa 1). Video eesmärk on anda lugejale parem ettekujutus sellest, kuidas sessioonid füüsilises ja virtuaalses ruumis välja nägid.

2.1. Esimene uurimistsükkel: 7 individuaalset sessiooni

Esimeses uurimistsükklis seitsme individuaalse sessiooni käigus märkas, et VR-is kogetud visuaalne keskkond mõjutas tugevalt seda, millele ma liikumises keskendusin. Varem kirjeldatud „pintsliharjutuses” hajus mu fookus füüsilises ruumis kujutuspildile toetudes kergesti ning üksiku liigutusega tegelemise asemel hakkas tähelepanu kanduma kogu ruumile. VR-is muutus liikumiskvaliteet märgatavalt, sest virtuaalne joon jättis ruumi visuaalse jälje ja tekitas järgmise impulsi, millele reageerida. See nihutas tähelepanu kujutlemiselt pigem reageerimisele, seega ei pidanud ma enam jooni ette kujutama, vaid sain olemasolevale kujutisele reageerida ja seda täiendada. Samas, kui tulin tagasi füüsilisse ruumi ja kordasin sama harjutust, tundus liikumine vabam. Liikumistes oli vähem vajadust midagi nähtavat oma jäsemetega joonistada, sest VR-ist saadud kujutuspildid jäid kehasse alles ja muutsid liikumise kvaliteeti detailsemaks. VR-peaseade oli tööriist, mis aitas kujutuspilti detailsemalt aktiveerida.

Toon välja ka selle, kuidas mõjutas liikumist oma keha mittenägemine. Esimestes sessioonides oli see pigem häiriv, eriti soojenduses, kus püüdsin keskenduda üksikutele kehaosadele. Keeruline oli hoida tähelepanu kehal, sest ma ei näinud seda ning virtuaalne keskkond pakkus pidevalt uusi stiimuleid. Näiteks liikus pilk mööda virtuaalseid objekte, ruumi sügavust ja perspektiivi muutusi ning tähelepanu kandus kergesti nende vaatlemisele, selle asemel et püsida konkreetse kehaosa tunnetamisel. Mõnel korral tekkis ka füüsiline ebamugavus, mis katkestas liikumise voolu. Hilisemates sessioonides esines füüsilisi ebamugavusi vähem ning ka keha taju muutus. Keha mittenägemine muutus vähem keskseks probleemiks ja hakkas toimima pigem eraldi tingimusena, millega kohanesin. Näiteks tekkis olukordi, kus liikusin põrandal ja kuigi ma ei näinud oma käsi, tajusin neid heli või puudutuse abil. Tähelepanu nihkus sellele, kuidas keha suhestub keskkonnaga ilma visuaalse kinnitusega ning otsib ja leiab ise viise, kuidas end nähtavaks teha, näiteks heli tekitamise või füüsilise kontakti abil.

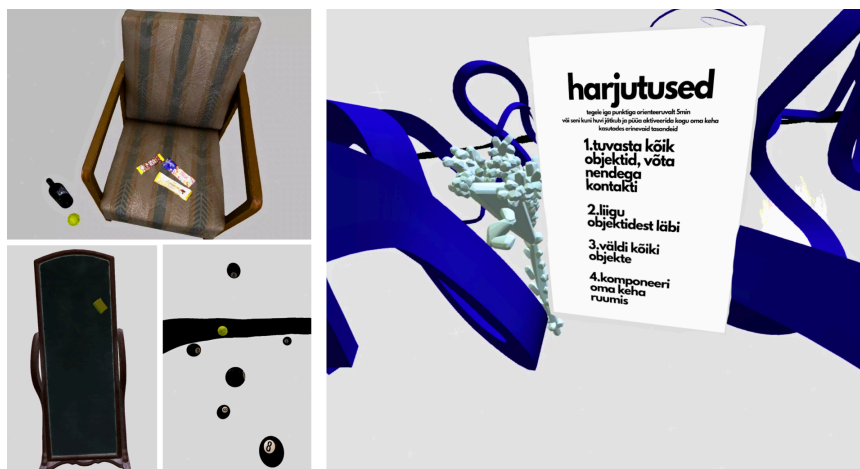
Kolmandaks kerkis esile VR-peaseadme mõju liikumisvalikutele. See ei jäänud neutraalseks vahendiks, vaid oli pidevalt tajutav, näiteks vältisin kiiremaid pöördeid, sest need tekitasid mõnel korral visuaalset ebamugavust. Ühel sessioonil katkestas VR-peaseade liikumise täielikult, sest kui proovisin teha õlarulli, siis kaamera ei suutnud keskkonda piisavalt hästi tuvastada ja pilt läks mustaks. Samuti märkas, et pikema sessiooni jooksul hakkas keha väsima, tekkis peavalu või iiveldus, mis ei olnud seotud tavapärase füüsilise pingutusega. Need kogemused ei takistanud liikumist, kuid kehtestasid piirangud, millega keha kiirelt kohanes.

VR-keskkonna loomine ja sellega suhestumine osutus üheks kõige käivitavamaks meetodiks kogu tsükli jooksul. VR-keskkonda paigutatud objektid ei olnud lihtsalt visuaalsed elemendid, vaid hakkasid toimima liikumise lähtepunktidenä. Näiteks kolme virtuaalse kera ümber improviseerides tekkisid väga konkreetsed valikud: liikuda neist läbi, võtta nendega kontakti või neid vältida. Huvitav oli see, et objekti suuruse muutmine ei mõjutanud otseselt liikumise kvaliteeti nii, nagu algselt eeldasin. Kui muutsin virtuaalses keskkonnas objekti või keha mõõtkava, näiteks suurendasin või vähendasin seda, siis ei toonud see automaatselt kaasa vastavat muutust liikumiskvaliteedis. Liikumiskvaliteetide muutus ei lähtunud mitte niivõrd sellest, mida ruum mulle ette andis, vaid sellest, millise suhte ma selle ruumiga lõin.

Esimese tsükli jooksul hakkas korduma muster, kus harjutuste vahel virtuaalse ja füüsilise ruumi vahetamine mõjus sessioonile katkendlikult, sest nõudis kohanemisaega ja muutis kogu sessiooni lünklikuks. Kuna kõige terviklikumad liikumiskogemused tekkisid siis, kui sain VR-keskkonna luua ja seejärel selles liikuda, siis esimese tsükli lõpus seadsin fookuse terviklike 3D-keskkondade arendamisele. Mind hakkas huvitama, kuidas komponeerida virtuaalset ruumi nii, et suunavad juhised ja harjutused on sinna sisse integreeritud ja sessioon toimiks sarnaselt tantsutunnile, kus õpetaja suunab liikumist järjestikuste ülesannete kaudu.

2.2. Teine uurimistsükkel: 2 sessiooni koos Gretteniga

Teises uurimistsükklis kaasasin protsessi ühe osaleja, Gretteni, kellega viisime läbi kaks sessiooni. Kaheksandas sessioonis keskendusime VR-keskkonnaga tutvumisele ja selle potentsiaali kaardistamisele. Kuna Gretten oli VR-iga varasemalt vaid põgusalt kokku puutunud, siis algas sessioon seadmega kohanemisega ning seejärel katsetasime kahte eri ruumi, millest üks oli lihtsama ülesehitusega (tuttavad objektid virtuaalses ruumis: skaneeritud 3D-mudel tugitoolist, peegelist, kommipaberitest, piljardikuulidest) ja teine abstraktsem (erinevates värvides ja suurustes abstraktsed kujutised ja objektid), ruumidesse olid lisatud ka suunavad harjutused (vt joonis 3). Fookus oli sellel, kuidas virtuaalne ruum liikuja valikuid mõjutab.



Joonis 3. Vasakul pildid tuttavate objektidega ruumist, paremal pilt abstraktsete kujutiste ja juhendiga ruumist

Üheksandas sessioonis kasutasime korraga kahte VR-peaseadet, mis võimaldas meil viibida samaaegselt samas virtuaalses ruumis. Lõime koos Open Brushi rakenduses VR-keskkonna, mille täitsime abstraktsete objektidega ning seejärel katsetasime loodud ruumis improvisatoorse liikumisega.

Proovisime erinevaid liikumisülesandeid, kus püüdsime teineteise ja ruumiga suhestuda ilma, et näeksime visuaalselt üksteise kehasid. Rakendus kuvas ainult teise kasutaja peaseadme asukohta, mis võimaldas meil ohutult liikuda. Kontaktimprovisatsiooni katsetades selgus, et koos liikudes on abiks ka see, kui saame lisaks pea asukohale tajuda teise keha paiknemist puudutuse abil. Kuna me ei näinud VR-is enda ega kaasliikuja keha, muutus liikumine teadlikumaks ja ettevaatlikumaks.

Vahetasime ka peaseadmeid, et kogeda koos loodud ruumi teise inimese vaatepunktist. Selgus, et kuigi olime liikunud justkui samas virtuaalses ruumis, olid meie kogemused tegelikult veidi erinevad, sest värvid, kontrastid ja objektide mõõtkavad ei kattunud täielikult. See lõi olukorra, kus sain kogeda sama keskkonda teise inimese vaatepunktist, mis avas minu jaoks ruumi subjektiivsuse uuel tasandil.

Seejärel proovisime liikumist jätkata füüsilises ruumis ilma peaseadmeteta, tuginedes ühisele virtuaalsele ruumikogemusele. Selleks hetkeks oli meil tekkinud konkreetne ühine kujutluspilt virtuaalsest keskkonnast, sest teadsime, kus (virtuaalsed) objektid asuvad, kui suured need on ning milliseid impulsse pakuvad. Saime jätkata improvisatsioonilist liikumist ilma

visuaalse toeta, kuid säilitasime samal ajal ruumilise täpsuse. See kogemus kinnitas, et virtuaalset ruumi on võimalik kujutluspildi abil füüsilisse ruumi üle kanda ja kasutada seda edasise liikumise alusena. Sellisel juhul muutub VR-peaseade tööriistaks, mille abil saab luua jagatud ja detailse kujutlusruumi, mida ei pea eraldi selgitama, vaid mida on võimalik ühiselt kogeda ja seejärel füüsilises ruumis liikumises edasi kasutada.

Üheksanda sessiooni lõpus visandasime koos Gretteniga ühise 3D-keskkonna, mida järgmises tsüklis testida. Täiendasime loodavat ruumi internetist alla laaditud 3D-mudelitega, mis on vabalt kättesaadavad platvormil Sketchfab. Kujundasime juhistega struktureeritud kaheosalise ruumi (vt joonis 4), kus üks osa oli tuttavam ja rahulikum ning teine visuaalselt tihedam ja abstraktsem. Ruumilooke käigus ilmnis ka tehniline piirang, sest suure hulga objektide lisamisel hakkas programm aeglustuma, mistõttu pidime ruumi lihtsustama ning osa elemente eemaldama.



Joonis 4. Gretteniga loodud kaheosaline ruum

2.3. Kolmas uurimistsükk: 1 sessioon koos kahe osalejaga (Gretten ja Kärt)

Kolmandas uurimistsüklis kaasasin protsessi lisaks Grettenile ka Kärdi, kellel oli varasem põgus kokkupuude VR-iga. Kärt tutvus seadmega, katsetas varasemalt Grettenile loodud ruume ja liikus seejärel ruumi, mille Gretteniga koos eelmise sessiooni lõpus lõime. Samal ajal kandsime VR-peaseadme pilti sülearvutisse, mis võimaldas meil Gretteniga Kärdi liikumist ja VR-vaatevälja reaajas jälgida.

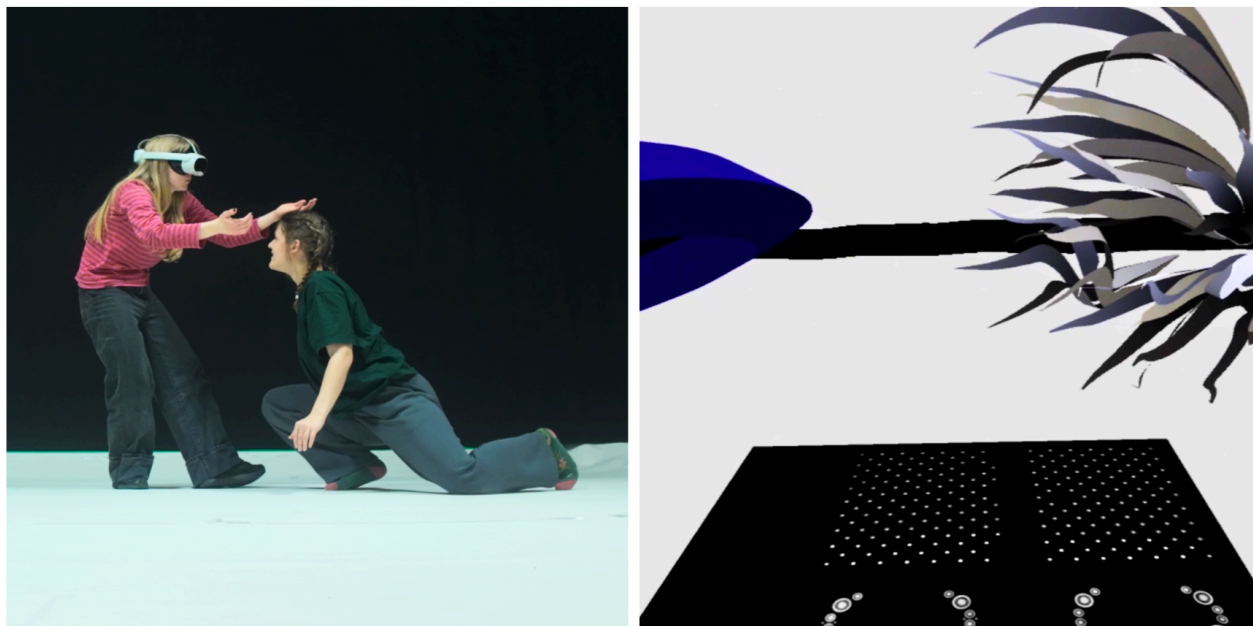
Sessiooni lõpuosas muutsin tingimusi järk-järgult. Lasin Kärdil viibida pikemalt ühes virtuaalses ruumis ning seejärel palusin Grettenil koos Kärdiga füüsilisse ruumi improviseerima minna. Gretten kohandas oma liikumist ja asendit ruumis, lähtudes Kärdi liikumisest VR-is. Viimases etapis palusin Grettenil võtta Kärdiga füüsilist kontakti, pakkudes talle puudutust, mis ei olnud virtuaalses keskkonnas visuaalselt nähtav. Sekkumine nihestas Kärdi kogemust, tuues esile vastuolu nähtava ja tajutava vahel. Gretten kirjeldas, et ruumis olles mõistis ta, et ülestimuleerivas keskkonnas on vaja sekkuda ettevaatlikult ja täpselt, et luua nihkeid virtuaalse ja füüsilise kogemuse vahel.

Kolmandas tsüklis andis Kärdi kogemus selgema arusaama sellest, kuidas eelnevalt loodud ja juhustega struktureeritud ruum liikujale mõjub. Kärdi kogemus näitas, et ruumi ülesehitus suunab liikumist ka ilma otsese juhendamiseta. Ta tõi välja, et ülesannete järjekord tundus loogiline ja toetas liikumise kulgu. Pärast objektidega tutvumist tekkis tal intuiitiivne soov neist läbi liikuda ning alles seejärel märkas ta, et see vastas ka järgmisele ruumi paigutatud ülesandele. Gretten märkis vaatlejana, et Kärdi liikumist jälgides tekkis tal mitmel korral äratundmine. Ta tõi välja, et mõned objektid või ruumilised olukorrad kutsusid esile sarnaseid liikumise otsuseid. See viitab sellele, et ruumi sisse integreeritud juhised ja elemendid võivad toimida piisavalt tugevate suunajatena, et mõjutada erinevaid liikujaid sarnasel viisil.

Samas oli nii Kärdi kui ka Gretteni puhul märgata, et virtuaalses ruumis liikumine oli vähemalt esialgu pigem torsopõhine ning suunatud ühest objektist teiseni liikumisele. Gretten märkis, et tema enda kogemuses jäi jäsemete kasutus tahaplaanile, kuna fookus oli visuaalsel keskkonnal, samas kui Kärdi puhul oli näha rohkem jäsemete kaasamist liikumisse. Selline „vaatlev keha“ viitab sellele, et esialgu võib VR-keskkonnas liikumine jääda peamiselt ruumi visuaalse uurimise põhiseks ega kaasa tervet keha. Ilma konkreetse ülesande või fookuseta võib VR-keskkond jääda pigem eksponaadiks, mida vaadeldakse ja uuritakse, mitte ruumiks, milles aktiivselt liikumisega katsetatakse.

Kärdi refleksioonist tuli välja visuaalse keha puudumise mõju. Ta kirjeldas, et virtuaalne keskkond kehtestus peamiselt pilgu kaudu ning kehal ei olnud selles ruumis samaväärset rolli. Näiteks muutus keeruliseks hinnata objektide kaugust, kuna ta ei näinud visuaalselt oma keha ning tekkis „ruumitu“ tunne, kus objektide kaugus jäi ebamääraseks ja kõik võis olla üheaegselt 1 cm või 100 km kaugusel. Samuti tõi ta välja, et keha ei mõjutanud otseselt objekte, vaid neist läbi liikudes need kas kadusid või muutusid. Teise inimese kohalolu füüsilises ruumis nihestas

olukorda, kui Kärt puudutas enda meelest musta lauaplaadi moodi objekti, tuli füüsilises ruumis vastu Gretteni keha ja see tekitas tugeva sensoorse dissonantsi (vt joonis 5).



Joonis 5. Vasakul Kärt ja Gretten füüsilises ruumis, paremal Kärdi vaateväli virtuaalreaalsuses

3. Järeldused ja rakendusvõimalused

Peatükk koondab tegevusuuringu olulisemad järeldused ning vastab uurimisküsimustele, käsitledes seda, kuidas VR-is loodud 3D-keskkond saab toetada kujutluspildi loomist ja liikumispõhist improvisatsiooni ning milliseid edasisi rakendusvõimalusi see pakub.

3.1. VR-keskkond kujutluspildi, improvisatsiooni ja agentsuse toetajana

Minu sessioonides ei tekkinud kujutluspilt kirjelduse või sisemise ettekujutuse kaudu, vaid sellele eelnes virtuaalse ruumi kehaline kogemine. Seega võib VR-keskkond anda kujutluspildi loomiseks täpse ruumilise lähtepunkti. Kui minu varasemas kogemuses liikumis- või improvisatsioonitunnis on kujutluspildi loomine toetunud sageli verbaalsele kirjeldusele, siis VR-is saab liikujale pakkuda võimalust kujutletavat ruumi esmalt kehaliselt kogeda. See muudab kujutluspildi konkreetsemaks, sest liikuja ei pea toetuma ainult abstraktsele ettekujutusele, vaid saab kujutlusvõime abil taastada VR-is kogetud mõõtkava, objektide paiknemist, värve, kaugusi ja impulsse. Kui olime koos Gretteniga liikunud VR-keskkonnas ning jätkasime improvisatsiooni

füüsilises ruumis ilma peaseadmeteta, ei lähtunud meie liikumine enam füüsiliselt nähtavast keskkonnast, vaid jagatud VR-kogemusest saadud kujutluspildist. Seetõttu saab VR-i käsitleda tööriistana, mille abil saab luua ühise kujutlusruumi. Seda meetodit on võimalik kasutada ka lavastusliku materjali loomiseks, kui on soov luua etendajatele ühist kujutletavat ruumi. Sellisel juhul ei pea lähtuma ainult abstraktsete ruumide loomisest, vaid on võimalik teha juba olemasolevatest ruumidest 3D-skaneeritud mudelid, et anda liikujatele või etendajatele täpne ja ühine arusaam ruumi mõõtkavast ja atmosfäärist ilma, et nad peaksid sinna ruumi füüsiliselt kohale minema või seda foto põhjal ette kujutama.

Jõudsime koos Gretteni ja Kärdiga tähelepanekuni, et erinevat tüüpi objektid annavad erinevaid liikumisimpulsse. Abstraktsed vormid ja kujundid kutsusid liikuma ja suhestuma kehaliselt, samas kui realistlikumad, tuttavad 3D-skaneeritud objektid suunasid pigem vaatlema ja uurima. Näiteks tugitool, laud või taim suunavad argisele funktsionaalsele liikumisele ja võivad aidata luua tuttava ruumi analoogi, mida hiljem kujutluspildina kasutada. Abstraktsed jooned, kujundid ja liikuvad vormid jätsid liikujale rohkem otsustusruumi. VR-i eripära tuleb esile ka selles, et realistlikke objekte saab nende tavapärasest funktsioonist nihestada. Virtuaalsest tugitoolist saab läbi liikuda, selle sisse võib peita liikuvaid objekte või muuta selle mõõtkava. See ei tee virtuaalseid objekte füüsilistest objektidest paremaks, vaid kehtestab teistsugused reeglid. Füüsiline tool annab kontaktpinna ja takistuse, samas kui virtuaalne tool võib anda tuttava vormi, kuid lubada sellega teha midagi, mida päris tooliga teha ei saa. Erisus ilmnes ka objektide dünaamikas, sest meie kogemuses suunasid ja mõjutasid liikuvad objektid liikumiskvaliteeti jõulisemalt kui staatilised objektid.

Objektide mõju liikumisele ei tekkinud ainult nende visuaalsest vormist, vaid sõltus ka liikuja eelhäälestusest. Kuna Gretten ja Kärt sisenesid sessiooni teadmiselega, et eesmärk on katsetada VR-keskkonnas improvisatoorset liikumist, mõjutas see ka nende liikumisvalikuid.

Nõustusime, et liikumist toetavad selgelt sõnastatud juhised ning nende olemasolu ruumis ei ole ainult lisavõimalus, vaid pigem vajalik tingimus, et suunata liikujat improvisatoorselt katsetama, mitte jääma vaatleja rolli. VR-ruumis olevad juhised suunasid liikujat objekte tuvastama, nendega kontakti võtma, neid vältima, neist läbi liikuma ning enda keha virtuaalses ruumis komponeerima. Juhised ei kirjeldanud valmis liikumist, vaid pakkusid võimalusi liikumisega katsetamiseks ning toetasid seeläbi ka liikuja agentsust. Lisaks avatud juhistele tugevdas liikuja agentsust võimalus VR-keskkonda ise kujundada. Tutvustasin nii Grettenile kui

Kärdile, kuidas Open Brushi rakenduses keskkonda luua ja muuta ning see lõi osalejate jaoks tugevama seose VR-keskkonnaga, sest nende ruumilised valikud mõjutasid otseselt seda, kuidas nad hiljem ruumis liikusid. Nii minu kui ka Gretteni üheksanda sessiooni refleksioonidest tuli välja, et ruumi ehitamine ei olnud ainult ettevalmistav tegevus, vaid kujundas juba ka liikumise suunda ja kvaliteeti. Gretten tõi välja, et ruumi loomine lõi eelhäälestuse liikumiseks, näiteks tihedamad ja detailsemad kujutised suunasid intensiivsemale liikumisele, lihtsamad kujutised võimaldasid neist kiiremini läbi liikuda. See tähendab, et juba ruumi loomise käigus tekivad liikumist suunavad tingimused, mis mõjutavad seda, kuidas liikuja hiljem selles keskkonnas tegutseb.

Seega saab esimesele uurimisküsimusele vastata nii, et VR-is loodud keskkond toetab kujutluspildi aktiveerimist juhul, kui see annab liikujale kehaliselt kogetud ruumilise lähtepunkti, mida on võimalik hiljem füüsilises ruumis kujutluspildi abil taastada. Liikumispõhist improvisatsiooni toetab VR-keskkond juhul, kui ruumi ülesehitus, objektid, liikuja eelhäälestus ja suunavad juhised pakuvad liikujale tegutsemisvõimalusi, kuid ei määra ette valmis liikumist. Minu sessioonides toetas liikuja agentsust eelkõige see, kui juhised olid sõnastatud avatult ja jätsid liikujale otsustusruumi. Samuti toetas agentsust võimalus VR-keskkonda ise luua, muuta ja täiendada. Selline tööviis eeldab, et ruumi looja mõtestab enne läbi, millist liikumiskvaliteeti või kogemust loodav keskkond peaks toetama ning mis on selle keskkonna funktsioon.

3.2. Vajalikud tingimused liikumispõhise improvisatsiooni toetamiseks

Minu jaoks algas liikumispõhise improvisatsiooni käivitamine sessiooni eesmärgi sõnastamisest. Kui suutsin sõnastada, millist liikumiskvaliteeti või ülesannet soovin katsetada, muutus selgeks ka see, millised praktilised tingimused selleks vajalikud on. VR-keskkond muutub töövahendiks siis, kui olemasolevad teadmised liikumisest ja improvisatsioonist seotakse teadlikult uue ruumilise võimalusega.

Enne sisulise töö algust tuleb läbi mõelda praktilised lahendused, sest tehnilised katkestused ning füüsilise ja virtuaalse ruumi vahetamine nihutavad tähelepanu improvisatsioonilt kõrvale ja katkestavad liikumisvoo. Minu kogemuse põhjal oli liikumisel abiks see, kui lisaks VR-peaseadmes määratud liikumisala piirile (mida näeb kasutaja ainult siis, kui on piirile väga lähedal) joonistasin 3D-keskkonda ka nähtava joone, et oleks selge, millises ulatuses on võimalik liikuda.

VR-keskkonna kasutamisel liikumispõhise improvisatsiooni toetajana tuleb arvestada sellega, et enne liikumiseni jõudmist vajab liikuja aega seadme, ruumi ja olukorraga kohanemiseks. VR-peaseadme kasutamine võib tekitada peeringlust või iiveldust ning sellega tuleb sessiooni planeerides arvestada. Kui osalejal varasem kokkupuude puudub, tuleb katsetusi alustada rahulikult ning anda osalejale aega, et keskkonda sisse elada.

Ma ei käsitlenud sessioonide käigus loodud VR-keskkondi valmis autonoomse süsteemina, vaid need olid katsetuslikud ja algelised. Küll aga näitasid sessioonid, et VR-keskkonda on võimalik paigutada virtuaalseid objekte ja juhiseid nii, et need aitavad liikujal ruumis aktiivseks jääda. Gretten ja Kärt kirjeldasid mõlemad, et sessiooni ajal muutus nende ajataju ja kogetud aeg tundus tegelikust lühem. See viitab, et VR-keskkond võib toetada keskendumist, kui VR-peaseade on liikuja jaoks turvaline, osaleja mõistab sessiooni konteksti ja ruumis olevaid juhiseid. Improvisatoorne liikumine ei käivitunud ainult sellest, et virtuaalne ruum oli visuaalselt huvitav, vaid sellest, et VR-keskkond, ülesanne ja liikuja valmisolek hakkasid koos toimima.

VR-i kasutamiseks ei pea looma uusi improvisatoorseid liikumisülesandeid, vaid liikumispraktik, tantsuõpetaja või lavastaja saab talle tuttavad improvisatsioonilised ülesanded VR-i üle kanda ning katsetada, kuidas need ülesanded VR-keskkonnas toimivad. Minu hinnangul ei peaks VR-keskkond asendama füüsilises ruumis toimuvat tundi või proovi, vaid toimima tavapärase praktika kõrval täiendava töövahendina, mis võimaldab kogeda ruumi mõõtkava, objektide paiknemist, tegutsemisvõimalusi ja kehataju teisiti kui füüsilises ruumis.

Gretteniga arutledes selgus, et tema hinnangul on praegusel kujul VR-i keeruline tantsutunnis (kus on umbes 15 õpilast) kasutada, sest enne sisulise liikumiseni jõudmist kulub aega tehnilisele seadistamisele ja osalejate kohanemisele. Kui töötada suurema grupiga, näiteks tantsutunnis, kus osaleb korraga kümme või enam liikujat, ei ole realistlik tagada kõigile samaaegset ligipääsu VR-seadmetele.

Seetõttu ei näe ma VR-i käesoleva uurimuse põhjal vahendina, mida oleks lihtne kasutada suure grupiga tavapärase tunni osana. Küll aga saab VR-peaseade olla tõhus tööriist individuaalses praktikas või väikese grupiga katsetamisel, kus on võimalik anda osalejale piisavalt aega keskkonnaga harjumiseks. Sellises kontekstis ei muutu VR-peaseade lisatakistuseks, vaid töövahendiks, mis saab toetada konkreetset loome- või uurimisprotsessi näiteks ühise kujutluspildi loomiseks.

Teisele uurimisküsimusele saab seega vastata nii, et VR-keskkond toetab liikumispõhist improvisatsiooni siis, kui see on ette valmistatud liikumise, mitte vaatlemise keskkonnana. Selleks peab füüsiline liikumisala olema turvaline, virtuaalse ruumi piir liikujale arusaadav ning tehniline ettevalmistus tehtud enne sisulise töö algust. Samuti vajab liikuja aega seadme, ruumi ja olukorraga kohanemiseks ning selget eelhäälestust, sest muidu võib liikuja tähelepanu jääda tehnilisele kasutamisele või ruumi vaatlemisele. Improvisatsiooni toetasid kõige selgemalt olukorrad, kus liikuja sai viibida pikemalt VR-keskkonnas, kuhu olid lisatud selged liikumisjuhised ning kus objektid pakkusid võimalust nendega kehaliselt suhestuda. Seega ei sõltu VR-keskkonna mõju ainult selle visuaalsest huvitavusest, vaid sellest, kas tehniline valmisolek, liikuja eelhäälestus ja ülesande selgus hakkavad koos tööle.

3.3. Rakendusvõimalused loome- ja õppeprotsessides

Ühise arutelu käigus püüdsime kaardistada, kuidas saaks VR-keskkonda arendada nii, et see toimiks improvisatoorse liikumise käivitaja ja suunajana. Lähenesime tantsuõpetaja rolli lahtimõtestamise kaudu, arutledes, milliseid suuniseid, struktuure ja impulsse õpetaja tavapärases tunnis loob ning kuidas liikujaid motiveerib. Kui õpetaja määrab harjutuse kestuse, võib mudelis kujutada seda taimerit või ruumilise muutusena. Kui õpetaja annab liikumiskvaliteedi, võivad seda toetada vormid, ruumi tihedus, värvid, kõrgused, objektide liikumine või kirjalikud juhised. Kui õpetaja reageerib aga liikuja konkreetsele vajadusele või küsimusele, on seda mudelisse raskem tõlkida. Sellise funktsiooniga ruumi loomine aitab täpsemalt lahti mõtestada õpetaja funktsiooni liikumistunnis.

Töö põhiprobleemi lahendusena oleks tegevusuuringus kogutud info põhjal võimalik arendada terviklik VR-keskkond, mille saaks huviline näiteks Sketchfabi kaudu oma seadmesse alla laadida ning ruumis olevate juhiste põhjal iseseisvalt liikumisega katsetada, ilma et ta peaks jäljendama ette näidatud liikumisjada. Samast loogikast võiks lähtuda ka VR-liikumismängu või liikumiserakenduse loomisel, kus ruumi on juba paigutatud taimer ja suunavad juhised ning kus liikuja näeks ka oma käte asukohta, et ruumis orienteerumine oleks lihtsam ning ta saaks konkreetsemalt tajuda oma liikumise mõju ümbritsevale ruumile.

Lavastuslikus kontekstis näen kõige otsesemat VR-rakendusvõimalust ühise kujutletava ruumi loomiseks. Kui lavastuslik töö eeldab, et etendajad töötavad ühises kujutluspildi abil loodud füüsilises ruumis, võib VR-keskkond anda kujutletavale ruumile ühise kehaliselt kogetava lähtepunkti. Kuna VR-keskkonnas saab kiirelt muuta ruumi tihedust, objektide

mõõtkava ja värve ilma materjalikuluta, saab see olla kasulik ka näiteks stsenograafide ja butafoorile, sest ruumilisi ideid saab enne füüsilist teostamist VR-i abil läbi proovida.

Koreograafilise materjali loomiseks saab VR-sessioonides salvestatud videomaterjali kasutada liikumisjada loomisel. Kuna salvestasin samaaegselt nii füüsilises ruumis toimuvat liikumist kui ka VR-peaseadme pilti, oleks järgmine võimalik samm valida salvestustest välja konkreetsed liigutused ning arendada neist edasi koreograafilist jada.

Näen potentsiaali ka väikese grupiga liikumistöötaja arendamiseks, kus koos osalejatega saaks ehitada VR-keskkondi, nendes koos liikuda ja tulemust analüüsida. Kogutud materjali saab panna kokku üheks VR-keskkonnaks, mida osalejad saavad soovi korral ise edasi arendada või oma praktikas kasutada. Võimalik on VR-keskkonna abil koos luua ka koreograafilist materjali, mida tunni- või loomeprotsessi raames edasi arendada.

VR-i rakendusvõimalus ei pea piirduma lavastusprotsessi või õppetööga. Seda saab käsitleda ka liikumispraktiku isikliku töövahendina, mille abil ehitada endale VR-keskkondi soojenduseks, väljajuhatuseks või liikumisimpulsside arendamiseks. Edasise uurimissuunana näen segareaalsuse lahendusi, kus peaseadme abil näeks liikuja üheaegselt oma keha, füüsilist ruumi ja digitaalseid objekte.

Kolmandale uurimisküsimusele saab seega vastata nii, et kogutud teadmisi saab rakendada näiteks väikese osalejate arvuga loome- ja õppeprotsessides, kus on võimalik anda liikujale aega VR-keskkonnaga kohanemiseks. Suure grupiga tavapärasel tantsutunnis on VR-i kasutamine praegusel kujul tehniliselt keeruline, mistõttu ei käsitle ma seda universaalse õppevahendina, vaid spetsiifilise tööriistana. Kõige otsesem rakendusvõimalus ilmnes lavastuslikus ja koreograafilises töös, kus VR-keskkonda saab kasutada ühise kujutlusruumi loomiseks ning ruumiliste ideede katsetamiseks. Samuti saab VR-i kasutada liikumispraktiku isikliku töövahendina või töötoa vormis, kus osalejad loovad ise virtuaalseid keskkondi ja arendavad nende põhjal liikumismaterjali. Edasise arendusvõimalusena näen allalaaditavaid juhiste 3D-keskkondi, VR-liikumiserakendusi ning segareaalsuse lahendusi, kus liikuja saaks samaaegselt tajuda oma keha, füüsilist ruumi ja digitaalseid objekte.

Kokkuvõte

Käesolev lõputöö uuris, kuidas saab virtuaalreaalsuses loodud 3D-keskkond toetada kujutluspildi aktiveerimist ja liikumispõhist improvisatsiooni viisil, mis säilitaks liikuja agentsuse. Töö lähtekohaks oli tähelepanek, et paljud tantsu ja liikumisega seotud VR-rakendused põhinevad etteantud liikumise jäljendamisel. Minu eesmärk oli katsetada, kuidas saaks VR-i kasutada mitte valmis liikumise õpetamiseks, vaid ruumilise töövahendina, mis loob tingimused improvisatsiooniks, kehaliseks uurimiseks ja kujutluspildi loomiseks.

Metoodiliselt oli töö üles ehitatud tegevusuuringuna, sest uurimuse eesmärk oli arendada minu enda erialast praktikat ning asetada ülikooli õpingute jooksul kogutud teadmised VR-tehnoloogia konteksti. Praktiline osa koosnes kümnest sessioonist, mis jagunesid kolmeks tsüklikuks. Sessioonides kasutasin PICO 4 VR-peaseadet ja rakendust Open Brush, mille abil lõin elusuuruses virtuaalseid 3D-keskkondi. Andmeid kogusin eneserefleksioonide, vaatlusmärkmete, osalejate tagasiside, küsimustike ning füüsilise ja virtuaalse ruumi salvestuste abil.

Uurimisprotsess näitas, et VR-is loodud ruum ei käivita liikumispõhist improvisatsiooni iseenesest. Liikumist toetasid eelkõige turvaline füüsiline liikumisruum, tehniline ettevalmistus, eelhäälestus improvisatoorseks liikumiseks, selge ülesanne ja võimalus viibida sessiooni jooksul pikemat aega VR-keskkonnas. Oluliseks osutusid ka ruumis paiknevad juhised, mis ei määranud valmis liigutusi ette, vaid suunasid liikutajat uurima keha, objektide ja ruumi vahelist suhet. Selline ülesehitus toetas liikuja agentsust, sest liikuja sai suhestuda virtuaalse ruumiga oma liikumisvalikute kaudu.

VR-keskkond andis kujutluspildi loomisele lisaväärtust. Kujutletav ruum ei tekkinud kirjelduse või foto põhjal, vaid seda sai eelnevalt virtuaalreaalsuses kehaliselt kogeda koos teise osalejaga. Füüsilises ruumis ilma peaseadmeta improviseerides sai toetuda varem kogetud virtuaalse keskkonna mõõtkavale ning virtuaalsetest objektidest saadud impulssidele. Seetõttu saab VR-i käsitleda tööriistana, mille abil on võimalik luua liikujatele või etendajatele ühine kujutlusruum.

Praegusel kujul sobib VR pigem väikese grupi, individuaalse praktika või lavastusprotsessi ettevalmistava töövahendina, mitte tavapärasesse tantsutundi üle kandmiseks. Edasi võiks arendada allalaaditavaid VR-keskkondi, kuhu on paigutatud taimerid ja selged liikumisülesanded. Samast loogikast võiks lähtuda ka liikumismängude või VR-rakenduste

loomisel, kus kasutaja näeks virtuaalses ruumis ka oma käte asukohta.

Kokkuvõttes ei asenda VR-keskkond füüsilist prooviruumi, õpetajat ega tantsutundi, kuid võib olla õppe- ja loomeprotsessis täiendav töövahend. Läbiviidud tegevusuuring näitas, et VR-is loodud keskkond ei käivita liikumispõhist improvisatsiooni iseenesest, vaid selle toetav mõju tekib siis, kui virtuaalse ruumi ülesehitus, objektid, juhised, liikuja eelhäälestus ja turvaline liikumiskeskkond toimivad koos. Minu töö kõige olulisemaks järelduseks on, et VR-keskkond saab olla vahend, mille abil luua liikumis- või lavastuslikus kontekstis liikujatele või etendajatele ühine kujutlusruum, mis saab toimida füüsilises ruumis liikumise lähtepunktina.

Kasutatud allikad

- Gibson, J. J. (1979). *The ecological approach to visual perception*. Houghton Mifflin.
- Grau, O. (2003). *Virtual art: From illusion to immersion* (G. Custance, Trans.). MIT Press. (Original work published 2001)
- Haggard, P. (2017). Sense of agency in the human brain. *Nature Reviews Neuroscience*, 18(4), 196–207. <https://doi.org/10.1038/nrn.2017.14>
- Likert, R. (1932). A technique for the measurement of attitudes. *Archives of Psychology*, 22(140), 5–55.
- Löfström, E. (2011). *Tegevusuuringu käsiraamat*. Eduko programm.
- Newell, K. M. (1986). Constraints on the development of coordination. In M. G. Wade & H. T. A. Whiting (Eds.), *Motor development in children: Aspects of coordination and control* (pp. 341–360). Martinus Nijhoff.
- Pavlik, K., & Nordin-Bates, S. (2016). Imagery in dance: A literature review. *Journal of Dance Medicine & Science*, 20(2), 51–63.
- Ravn, S. (2020). Investigating dance improvisation: From spontaneity to agency. *Dance Research Journal*, 52(2), 75–87. <https://doi.org/10.1017/S0149767720000182>
- Ravn, S., & Hoeffding, S. (2022). Improvisation and thinking in movement: An enactivist analysis of agency in artistic practices. *Phenomenology and the Cognitive Sciences*, 21(3), 515–537. <https://doi.org/10.1007/s11097-021-09756-9>

Torrents Martín, C., Ric, Á., & Hristovski, R. (2015). Creativity and emergence of specific dance movements using instructional constraints. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 9(1), 65–74.

Lisad

Lisa 1. Kokkuvõtlik video praktilistest sessioonidest

https://www.youtube.com/watch?v=0Vsv34g_btE

Lihtlitsents

Mina, Elina Soosaar,

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) minu loodud teose, “VIRTUAALREAALNE RUUM KUI KUJUTLUSPILDI JA LIIKUMISPÕHISE IMPROVISATSIOONI KÄIVITAJA: praktiline katsetus 3D-mudelitega virtuaalreaalses keskkonnas”, mille juhendaja on Ele Viskus, reprodutseerimiseks eesmärgiga seda säilitada, sealhulgas lisada Tartu Ülikooli digitaalarhiivi kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni;

2. annan Tartu Ülikoolile loa teha punktis 1 nimetatud teos üldsusele kättesaadavaks Tartu Ülikooli veebikeskkonna, sealhulgas digitaalarhiivi kaudu Creative Commons'i litsentsiga CC BY NC ND 4.0, mis lubab autorile viidates teost reprodutseerida, levitada ja üldsusele suunata ning keelab luua tuletatud teost ja kasutada teost ärieesmärgil, kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni;

3. olen teadlik, et punktides 1 ja 2 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile;

4. kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei riku ma teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse õigusaktidest tulenevaid õigusi.

Elina Soosaar

13.06.2026