

TARTU ÜLIKOOLI VILJANDI KULTUURIAKADEEMIA
Kultuurhariduse osakond
Kunstide ja tehnoloogia õpetaja õppekava

Pille Pirk

GEOMEETRIA ÕMBLEMISE TUNNIS
Tööjuhendid geomeetrilise põhiplaaniga kottide õmblemiseks II ja III kooliastmes

Magistritöö

Juhendaja: Anu Pink, MA

Kaitsmisele lubatud.....

Viljandi 2023

Sisukord

Resümees	3
Sissejuhatus	4
1. Nüüdisaegne õpikäsitus ja lõiming	6
1.1 Nüüdisaegne õpikäsitus	6
1.2 Lõiming nüüdisaegses õpikäsituses	7
1.3 Varasemad uuringud lõimitud õppematerjalide kohta	8
2. Õppematerjali koostamine	12
2.1 Õppematerjali koostamise põhimõtted	12
2.2 Õppevideote koostamine	14
2.2.1 Videojuhendite koostamise protsess	15
2.2.2 Videojuhendi koostamise eripärad	16
2.3 Kirjalike tööjuhendite koostamine	19
3. Uurimuse meetodika	22
3.1 Valim ja protseduur	22
3.2 Andmete analüüs	24
3.3 Ekspertide ja õppevideoid katsetanud õpilaste tagasiside analüüs	24
Arutelu ja kokkuvõte	37
Uuringu piirangud ja soovitused	41
Kasutatud allikad	43
Summary	47
Lihtlitsents	48
Lisad	49
Lisa 1. Kirjalikud tööjuhendid	49
Lisa 1.1. Tööjuhend „Ristkülikujulise pinali õmblemine“	49
Lisa 1.2. Tööjuhend „Kosmeetikakoti õmblemine“	49
Lisa 1.3. Tööjuhend „Komebukuro õmblemine“	49
Lisa 1.4. Tööjuhend „Hoiukorvi õmblemine“	49
Lisa 2. Küsitluslehed	50
Lisa 2.1. Küsitlusleht õpilastele	50
Lisa 2.2. Küsitlusleht õpetajatest ekspertidele	54

Lisa 3. Õppevideod	57
Lisa 4. Uuringutulemuste kodeerimine. Koodipuu.....	58

Resüme

GEOMEETRIA ÕMBLEMISE TUNNIS. Tööjuhendid geomeetrilise põhiplaaniga kottide õmblemiseks II ja III kooliastmes

Areneva ühiskonna vajadustest tingitud muudatused hariduses eeldavad koostamise ajakulule vaatamata kaasaegsete, motiveerivate, jõukohaste, teiste õppeainetega lõimitud ning digitaalsete lahendustega toetatud õppematerjalide olemasolu. Magistritöö eesmärgiks oli koostada põhikooli II ja III kooliastmele õppevideod ja nendega seotud kirjalikud tööjuhendid erinevate geomeetrilise põhiplaaniga kottide õmblemiseks ning täiendada neid õpilaste ja käsitööõpetajatest ekspertide hinnangule toetudes. Töö eesmärk püstitati tulenevalt uuemate õmblemise õppematerjalide puudusest ning vajadusest leida kaasaegseid võimalusi iseseisvaks tööks ja lõiminguks. Uurimistöö käigus koostati paralleelselt neli õppevideot ja kirjalikku tööjuhendit, mis ühendavad põhikooli riiklikule õppekavale toetudes käsitöö geomeetriaga. Kirjalikud tööjuhendid on kasutatavad koos videotega või iseseisva õppematerjalina. Videojuhendeid katsetasid koolitunnis või kodus V-IX klassi õpilased. Õppematerjalile tagasiside saamiseks viidi õppevideoid katsetanud õpilaste ning käsitööõpetajatest ekspertide seas läbi uuring. Uuringus osalenute hinnang loodud õppematerjalile oli positiivne, kõnealust õppematerjali peetakse II ja III kooliastme õpilastele iseseisvaks tööks sobilikuks. Õppematerjali täiendati ekspertide ja õpilaste soovitude kohaselt.

Märksõnad: *õmblemine, geomeetrilised kujundid, õppevideo, kirjalik tööjuhend, lõiming.*

Sissejuhatus

Elame muutavas maailmas ning areng toimub väga kiiresti. Viimase kümme aasta jooksul on hariduselus palju muutunud ning kaua püsinud põhimõtted ja suunad asendunud kaasaegsematega. Vajadust korraldada õpet iga õppija võimetest ja vajadustest lähtuvalt on peetud oluliseks nii õppija eri rollides toimetuleku, eneseteostuse kui vastutustundeliseks ja algatusvõimeliseks ühiskonnaliikmeks kujunemise aspektist juba pikemat aega, ometi leitakse, et see põhimõte ei ole koolides piisavalt rakendunud, õpetatakse liiga ainekeskselt ning ei toetata seeläbi küllaldaselt õppijate ennastjuhtivust, üld- ega valdkonnapädevuste arengut (Haridus- ja Teadusministeerium [HTM], 2021).

Tehnoloogiavaldkonna õppeainetes, sealhulgas käsitöös, on ikka nähtud võimalust lõimida mõttetööd käelise tegevusega ja lahendada praktilisi probleeme – tegemist on valdkonnaga, kus õpitud teooria jõuab praktikasse. Käesoleva töö kavandamisel valiti teemaks õppematerjalide koostamine õblemise tundideks. Hetkel kehtivas põhikooli riiklikus õppekavas on õblemine olnud üks neljast kohustuslikust käsitööliigist, mille õppetulemuste saavutamine eeldab varem omandatud teadmiste kasutamist, muuhulgas ka mõõtmist, valemite kasutamist ning arvutamist. Riikliku õppekava tehnoloogia valdkonna uuenev õppesisu on alles loomisel ning käsitöö õppeaines ei ole ka erinevaid käsitöötehnikaid eraldi välja toodud (PRÕK, 2011). Sellegipoolest on loogiline arvata, et õblemine kui käsitööliik ei kao õppekavast, kuna ühelt poolt baseerub sellele suuresti tekstiilitööstus ja järelkult on sellel otsene seos tuleviku töökohtadega. Teisalt lihtsustab õblemisoskus kindlasti keskkonnateadlikke valikuid ning kolmandaks pakub õblemine hulgaliselt praktilisi võimalusi lõiminguks.

Teema on aktuaalne, sest haridusvaldkonna arengukavas püstitatud eesmärk senisest enam õpet personaliseerida, mitmekesistada, digilahendustega toetada ning suurendada praktiliste ülesannete osakaalu eeldab ka olemasoleva õppevara täiendamist ja kaasajastamist (HTM, 2021). Õpetajatele püstitatud ülesanne õpetada teisiti kui varem, nõuab uuemaid õppematerjale, mille koostamine on ajamahukas ja mida seetõttu harva ilmub. Õpikuks koondatud õppematerjale õblemise kohta ei ole Eestis juba aastaid üllitatud. Viimati avaldatud õblemise õpik, mida koolides kasutatakse, anti Saara Kirjastuses välja aastal 2003 (Pink, 2010). Üldsusele kättesaadav üldhariduskoolide õpilastele suunatud digitaliseeritud õblemise

juhendite valik keskkonnas *E-koolikott* on samuti väga ahas, sisaldades vaid mõnieteist nimetust. Viimati on sellesse keskkonda jagatud õblemise õppematerjale Krista Hütsi poolt (Hütsi, 2020). Koolis käsitööõpetajana töötades on autor märganud vajadust jõukohaste ning mitte väga ajamahukate praktilise töö juhendite järele, mis on õpilastele arusaadavad ja samas aitavad praktilise töö kaudu kinnistada omandatud matemaatilisi mõisteid, mis õpilastel sageli meeles ei püsi.

Magistritöö teema valik on ajendatud uuemate õppematerjalide puudusest ja teisalt vajadusest leida nüüdisaegsele õpikäsitusele omaseid võimalusi iseseisvaks tööks ning lõiminguks. **Töö eesmärk** on II ja III kooliastme õpilastele koostada neli videojuhendit erinevate geomeetrilise põhiplaani kottide õblemiseks, mis toetuksid matemaatika õppeaines varem omandatud teadmistele geomeetristest kujunditest. Videote tehniline teostus valmib koostöös Saara kirjastusega ning need jõuavad kasutajateni koostamisel oleva õblemise õpikuga seotud veebilehe kaudu ning avanevad ruutkoodiga.

Loodavas õppematerjalis otsustati koostada paralleelselt videojuhenditega kirjalikud tööjuhendid ning täiendada valminud õppematerjale ekspertide hinnangule toetudes. Töö eesmärgist lähtuvalt püstitati **3 uurimisküsimust**:

1. Leida õpilaste jaoks metoodiliselt sobivad ea- ja jõukohased kottide konstruktsioonid, mis toetuksid matemaatikatunnis õpitud geomeetria mõistetele.
2. Millest lähtuda kirjalike ja videojuhendite koostamisel nii sisulises plaanis kui tehniliselt?
3. Testida tööjuhendite kasutamist II ja III kooliastme õpilaste abil ning täiendada või muuta neid katsetajate ja käsitööõpetajate-ekspertide hinnangule toetudes.

Käesoleva magistritöö esimese peatükis antakse ülevaade nüüdisaegsest õpikäsitusest, keskendudes peamiselt lõiminguks. Teises peatükis keskendutakse õppematerjalide koostamise teooriale ja praktikale. Uurimust, selle läbiviimist, andmeanalüüsi ning tulemusi kajastatakse töö kolmandas peatükis.

1. Nüüdisaegne õpikäsitus ja lõiming

1.1 Nüüdisaegne õpikäsitus

Õpikäsitus on osa laiemast koolikultuurist ning Haridus- ja teadusministeeriumi poolt välja pakutud mõiste kätkeb endas „ arusaama, millistel eesmärkidel ning mil viisil õppimine toimub, millistes suhetes on õppeprotsessis osalejad, ning nende arusaamade rakendamist praktikas“ (HTM, 2021). *Nüüdisaegne õpikäsitus* tugineb konstruktivistlikule lähenemisele, mille kohaselt õppija konstrueerib teadmisi kognitiivse aktiivsusega, kusjuures protsessi käigus aktiveeritakse õppija eelnevad teadmised, sidudes need uutega. Õppimise käigus omandatavate teadmiste ja oskuste kõrval on tähtsaks muutunud ka õpiprotsess ja sellega seotud hoiakud ning olulisele kohale on tõusnud õpioskused, mida õppijates tuleb arendada. Õppijatel on tarvis leida informatsiooni, osata märgata ja lahendada probleeme, suuta analüüsida oma õpiprotsessi, end motiveerida ning tulla toime ebakindlates olukordades (Tamm, 2017).

Õpikäsituse mõiste võeti Eestis laiemalt kasutusele 2014. aastal *Eesti elukestva õppe strateegias 2020* ning see oli seotud muutuste sisseviimisega haridussüsteemi. Juba toona sedastati, et kuigi viimati kehtestatud tasemehariduse õppekavadesse olid paljud uuendused (õppijakesksus, vajadus õppida õppima ja lahendama probleeme, siduda õppeprotsessis uus teadmine olemasolevaga, lõimida õpet erinevate aine- ja eluvaldkondadega, õppida mitte vaid faktiteadmisi jne) sisse kirjutatud, polnud need soovitud ajavahemikul rakendunud ning see võeti taas ülesandeks lähiaastatel (HTM, 2014). Tõik, et nii suured muutused kui sissejuurdunud õpikäsituse teisenemine, ei pruugi sellises tempos jõustuda, kui loodetud, leiab kinnitust *Haridusvaldkonna arengukavas 2021-2035*, mis jätkab eelnevat suurprojekti (HTM, 2021).

Ka uues arengukavas on märgitud, et õppekava ei lähtu õpilasest piisavalt ning eelnevalt püstitatud ülesandeid ei ole süsteemselt täidetud. Eriti teravalt tõuseb esile eesmärk korraldada õpet õppijast, tema võimetest, huvidest ja vajadustest lähtuvalt ennastjuhtiva õppija kujunemiseks. Lisaks tähtsustatakse pedagoogide suurema otsustusõiguse ja tegevusvabaduse vajadust õppeprotsessi võimendamiseks (õpetaja õigus otsustada antava kursuse sisu üle on TALIS 2018 uuringu kohaselt Eesti õpetajatel 11% kõrgem kui OECD riikides keskmiselt) ning loodus- ja täppisteaduste, tehnoloogia valdkonna ja loovainete lõimitud õpet loovuse, probleemilahenduse ning kriitilise mõtlemise arendamiseks õppijates (HTM, 2021; HTM, 2022).

Juba 2014. aastal juhtis haridusuuenduse eestkõneleja Michael Fullan tähelepanu sellele, et traditsioonilist, ka suhteliselt edukat, koolisüsteemi iseloomustab õpilaste huvipuudus õpitava vastu ning suurele hulgale tüdinud õpilastele teadmiste n-ö vägisi peale surumine on madala õpimotivatsiooni üheks põhjuseks (Fullan, 2014, Heidmets & Slabina, 2017). Seega on õppeprotsessi korraldamine selliselt, et õpitav oleks õppija jaoks huvipakkuv ja aktiveeriv, kujunenud üks võtmeküsimustest.

1.2 Lõiming nüüdisaegses õpikäsituses

Lõimingu mõistet on mõtestatud mitmeti, kuid hariduse kontekstis peetakse selle kõige laiemaks tähenduseks terviku moodustamist omavahel sobivatest osadest (Kuusk, 2010). Kaasaegses teadmuspõhises haridussituatsioonis on lõiming ka Eesti õppekavades muutunud järjest aktuaalsemaks. Tehniline ja majanduslik areng, teisenenud tööelu, tohutu informatsiooniküllus ja sellest tulenev teadmiste fragmentariseerumine on põhjustanud järjest suureneva vajaduse lõimida erinevaid õppekavaga seotud teadmisi, et neist kujuneks õppijate jaoks tervik, mis aitab mõista olulist ning toetab õppimist ja elus hakkamasaamist.

Eesti haridussüsteemis käsitletakse lõimingut peamiselt konstruktivismi vaatepunktist, mille kohaselt õppimine toimub uute teadmiste ja olemasoleva kogemuse järjepideval lõimimisel konstrueerimise teel, mis soodustab uutes situatsioonides ja edasistes õpingutes kasutatavate elulähedaste ning paindlike teadmiste kujunemist (Krull, 2018). Lõimingut mõtestades eristatakse *sisemist* ja *välis* lõimingut. *Sisemine lõiming* on protsess, mis toimub õppijas eneses ja mille tulemusena tekib uue teadmise ja olemasoleva kogemuse integreerimisel talle ainuomane teadmine. See on protsess, mille poole õpetades püüda, kuid seda ei ole võimalik väljastpoolt juhtida. Et sisemine lõiming toimuks parimal võimalikul viisil, kasutatakse *välis lõimingut*, mida võib kirjeldada kui teadlikku tegevust õppeainete seostamisel õppekava põhimõtetega ja omavahel, saavutamaks terviklikkust (Kuusk, 2010).

Välisele lõimingule võib läheneda *vertikaalselt* või *horisontaalselt*. *Vertikaalne* lõiming toimub ainesiseselt kogu õpiaja vältel: see eeldab õppeaine teemade kordumist teatud ajavahemike järel ning teema käsitlemist uuel, kõrgemal tasemel, pakkudes õpitu kinnistamiseks piisavalt harjutamisvõimalusi. Vertikaalse lõiminguna käsitletakse ka kontsentriselt või spiraalselt üles ehitatud aineõpet, kus igal õppeaastal kordub võimalikult lai teemade ring veidi suurema raskusastme ning lisanduva sisuga. Selle eesmärgiks on õppeainest võimalikult tervikliku pildi

loomine. Spiraalselt võib läheneda ka õpetatavatele teemadele või ainelõikudele, kus iga järgmise ringiga aktiveeritakse olemasolevad teadmised ning seotakse need käesoleva teema läbimise käigus omandatavatega. Vertikaalne lõiming loob eeldused *horisontaalsele*, mis toimub õppeainete vahel ja mida püütakse järjepidavalt tõhustada, et luua võimalikult terviklik teemakäsitus. (Kuusk, 2010)

Lõimingu eesmärgiks on muuta õppimine sügavamaks ja tähenduslikumaks. Õppimise, mille tagajärjel toimub suhteliselt pikaajaline muutus teadmistes, hoiakutes ja oskustes, eesmärk on teadmiste süsteemi kujunemine ühelt poolt juhendamise tulemusena eksisteerivast teadmistest teadasaamise ja teiselt poolt isiklike kogemusele tugineva konstrueerimise tulemusel (Kikas, 2010). Süsteemselt toimub õppimine õpiülekande teel, oma olemasolevaid teadmisi ühest valdkonnast teise üle kandes (Hannust, 2010). Sageli aga jääb õppimine valdkonnaspetsiifiliseks, sest olemasolevate teadmiste ülekandmine teistesse ainevaldkondadesse on keeruline (Carey, 2000). Ühes õppeaines võidakse saavutada küll põhjalikud teadmised, kuid need võivad jääda inertseks ning neid ei osata kasutada teistes õppeainetes, uutes situatsioonides ega praktiliste ülesannete lahendamisel (Krull, 2018). Sageli ei oska õpilased õppimisel uut infot oma isiklike kogemustega seostada ning uus teadmine ei kooskõlastu olemasolevaga – seega jääb sellisel juhul toimumata teadmiste üldistamine ja süsteemsuse kujunemine. Kuigi õpitu ülekande eelduseks on põhjalikud teadmised, mille olemasolu võimaldab märgata seoseid erinevate ülesannete vahel, on ka ülekande oskus arendatav. Selle soodustamiseks on lisaks laialdaste teadmiste edastamisele soovitatud varieerida õpetamise viisi, seostada õpitud õpilase enese kogemustega, luua seoseid teiste õppeainetega, kasutades erinevaid ülesandeid ning käsitleda sarnaseid teemasid erinevates ainetes samal ajal. (Hannust, 2010)

1.3 Varasemad uuringud lõimitud õppematerjalide kohta

Süsteemse teadmise loomise eesmärgil on erinevate õppeainete seostamise ning nendevaheliste seoste õpilastele arusaadavaks tegemisega tegeldud aastaid. Kuna riiklikus õppekavas ei ole lõimingu korraldamiseks täpseid juhiseid, rakendavad õpetajad ja koolid seda väga erinevalt. Kehtivas põhikooli riiklikus õppekavas soovitatakse siduda matemaatika ülesandeid teiste ainevaldkondade, sh tehnoloogiaainetega, sest see aitab õpilastel ette kujutada, kuidas matemaatikat igapäevaelus rakendada. Nimetatud on ka, et tehnoloogiaainete praktiliste ülesannete käigus tehakse nii töö kavandamise kui valmistamise käigus mõtmiisi, arvutusi ning

jooniseid, mis on seotud matemaatika ainega (PRÕK, 2011). Tehnoloogiaõpetuse ainete õppesisus peetakse oluliseks kompaksete teadmiste ja oskuste olemasolu – käsitööl, kodundusel ning tehnoloogiaõpetusel leitakse eelkõige olevat funktsioon rakendada teistes õppeainetes omandatud teoreetilisi teadmisi praktiliste igapäevaelu ülesannete lahendamisel (Jaani, 2010). Käesoleva uurimistöö seisukohast võiks seega huviorbiidis olla peamiselt matemaatika ja käsitööga seotud lõimingut käsitlevad uurimistööd, kuid tegelikult annab teemade laiem diapason ehk ülevaatlikuma pildi lõimingu kui sellise rakendamisest. Sestap on vaadeldud mõnda paljudest huvipakkuvatest viimasel viiel aastal tehtud uurimistöödest lõimingu või lõimitud õppematerjalide kohta. Vaadeldud on Eesti koolides katsetatud lõiminguga seotud materjale, kuna teistes riikides läbiviidud uurimistööde tulemuste tõlgendamisel võiks vajalik olla sealse haridussüsteemi erinevustega arvestamine ning kohalikku tausta teades on järelduste tegemine antud uurimistööd arvestades mõttekam.

Demograafilisi muutusi ning jätkuva õpi- või töörande võimalusi arvestades on juba pikemat aega uurimistööde teemana väga aktuaalne ***lõimitud aine- ja keeleõpe*** ja seda kõikides kooliastmetes, alustades alusharidusega. Angela Koort'i magistritöös „Aktiivõppe meetodite kasutamine lõimitud aine- ja keeleõppe klassides III kooliastmes kooligeograafia näitel“, on välja toodud nii lõimitud aineõppe tugevused (meeskonnatöö, kiirem areng rühmas võimalus omandada õppeaine ja keel samaaegselt, eneseanalüüsi arenemine) kui mitmed kitsaskohad nagu keelekümlusklasside õpilaste passiivsus, vene keele eelistamine, kesine eesti keele sõnavara, liigselt grammatikale keskendumine, õpetajate ebapiisav eesti keele oskus (Koort, 2021). Ka teiste keelte õpetamisele pööratakse palju tähelepanu ning püütakse keeleõpet igati erinevate õppeainetega siduda. Siin on heaks näiteks Triin Vennikas`e loodud inglise keele lisamaterjal, et õpetajatel oleks lihtsam teostada lõimingut bioloogia ja võõrkeele vahel ning seeläbi arendada ka õpilaste suhtlemis- ja võõrkeeleoskust (Vennikas, 2018).

Teine suund, mis lõimingu aspektist nii ülemaailmselt kui meil üha rohkem päevakorda on tõusnud ja mida uuritud, on ***MATIK ehk STEAM*** (Science, Technology, Engineering, Art & Mathematics) ***õpe***, kus lõimitakse matemaatika, teaduse, tehnoloogia, inseneeria ja kunstide valdkondi eesmärgiga arendada õpilastes nn tulevikuoskusi (Pärna, 2016). Nimetatud õpet, küll ilma kunstiaineteta, on oma magistritöös „STEM-õpe ja selle rakendamise võimalused Eesti kooli keemiatundides põhikooli riikliku õppekava raames” uurinud Lili Pagil (Pagil, 2018). Töö

käigus koostati õppematerjalid, kus oli on lõimitud füüsika, keemia, geograafia, matemaatika, bioloogia, ajalugu, kehaline kasvatus ja kodundus. Uuringu käigus õppematerjale katsetanud õpilased töötasid väga aktiivselt kaasa ja leidsid tugevaid seoseid igapäevaeluga. Miinuseks olid õpetajate vähesed teadmised teiste õppeainete õppesisu kohta ning vähene aeg.

Kõrgema kategooria ehk õppekava lõimingu kasutamist on kirjeldanud Brit Truuts, kelle läbiviidud tegevusuuringu käigus püüti luua ***lõimitud loodusainete*** kursust gümnaasiumis. Vaatamata väga motiveeritud õpetajatele ning toetavale kollektiivile ja koolile tulid välja ka protsessi iseloomustavad raskused: ajapuudus, mittedobilik õppesüsteem, teadmiste ja kogemuste vähesus ning mittehaakuvad ainekavad (Truuts, 2022). Loodusaineid lõimiva kursuse teemal on kirjutanud ka Tea Parts, kelle sõnul on lõimitud kursuse suurimaks väärtuseks koolitundide tähenduslikkus õpilaste jaoks ja süsteemse teadmuse kujunemine. Ka siin on miinusena nimetatud õpetajate vähene koostöö (Parts, 2020). Kuigi lõimingu võib rakendada piiranguteta ning mitmed õppeained (kunst, kirjandus, keeled jm) on juba oma olemuselt integratiivsed, on siiski hea tõdeda, kui mitmekesiseid lõimimisvõimalusi on leitud, näiteks matemaatika lõimingu tehisisintellektiga.

Eraldi kategooriasse võib paigutada töö, mis peegeldab hetkeolukorda, kus vaatamata lõimingu pooldajatele leidub inertsemaid õpetajaid ja koolijuhte, kes sooviksid õpetada traditsioonilisel, muutumatul viisil. Selle toob oma magistritöös „Lõimingu kitsaskohad väikese maakooli näitel“ ehedalt välja Egle Remm, kes pöörab peatähelepanu just neile asjaoludele, mille tõttu lõimingu ka paljudes teistes koolides võib takerduda: ühise arusaama puudumine lõimingu, ajapuudus, ruumikitsikus ja õppevahendite nappus, orienteeritus tulemustele, kahtlevad lapsevanemad, õpetajate vähene koostöövalmidus ja kogemuste puudus aineid lõimida, puudujäägid kooli juhtimises ning inertsus (Remm, 2018).

Eelmainitud, käsitöö, kunsti ja tehnoloogiaõpetuse ainete lõimingu lähtuvas töös on ära toodud peamised lõimingu takistavad tegurid, mida on nimetanud ka teised lõimingu käsitlevate uurimistööde autorid. Selgesti joonistuvad välja **lõimingu kasutamise peamised miinused**: ajapuudus lõimiva õppematerjali või -ühiku ettevalmistamisel, õpetajate vähene koostöö ja oskused ning lõimitud tundide ühitamise keerukas korraldus, eriti suures koolis. **Lõimingu positiivseid külgi** leiti siiski enam: õpetajate edukas koostöö, õpilased õppisid motiveeritumalt ja

mõistsid õpitavat paremini, õpetajad pöörasid neile rohkem tähelepanu, lõimitud õppematerjal on eluline ja huvitav ning väärtustab lõimitavaid õppeaineid.

Kuigi lõimingu tugevused ja kitsaskohad on vaatamata lõimitud ainetele sarnased, on igast kogemusest võimalik leida see teadmiste või kogemuste kvintessents, mida mingil moel oma töös kasutada. Seega, mida enam ilmub teemaga seotud materjali, seda suurem on võimalus, et selle hulgast võib leida midagi, mis inspireerib just konkreetset õpetajat või kollektiivi.

2. Õppematerjali koostamine

2.1 Õppematerjali koostamise põhimõtted

Haridus- ja Teadusministeeriumi kodulehel on määratletud õppematerjalide mõiste:

„Õppematerjalide termini all mõistame paber kandjal ja digitaalselt leiduvaid õppeotstarbelisi materjale, mis sisaldavad endas teksti, ülesandeid jne (digitaalsete materjalide puhul ka teisi multimeedia elemente)“ (HTM, 2022). Käesoleva õppematerjali koostamisel võeti aluseks põhikooli riiklik õppekava ning arvestati järgmiste põhimõtetega (HTM, 2021, PRÕK, 2011).

1. Õppematerjali toetumine riiklikus õppekavas sätestatud alusväärtustele, sh sihtgrupi sooneutraalsus
2. Õppematerjali ajakohasus – kogu edastatav info vastab nüüdisaja nõuetele. Videojuhend kui õppevahend on kooskõlas uueneva riikliku õppekavaga, milles nähakse ette töötamist videojuhendi järgi. Koostatud õppematerjalid on käsitöö aines ajakohased, kuna sisaldavad õmblemisülesandeid, mis ei nõua suurt vilumust, kuid mis sellegipoolest arendavad täpsust ning keskendumisvõimet. Lühiajalised ülesanded toetavad motivatsiooni, mis kipub aeganõudvate projektide juures langema. Kasutatud on kaasaegseid õmblusmasinaid ning nõõpnõelte asemel kangaklambreid, mille kasutamine pole koolides veel laialt levinud. Tööjuhendid, eriti videojuhendid arendavad ennastjuhtiva õppija arengut, kuna võimaldavad igapäev töötada oma tempos ning on kasutatavad ka väljaspool klassiruumi.
3. Materjal on ainealasel ja erialasel korrektn. Loodud õppematerjalid käsitlevad õmblemise ja matemaatika mõisted on kooskõlas riikliku õppekavaga (PRÕK, 2011).
4. Materjal on eakohane ja keeleliselt korrektn.
5. Materjal on näidatud sihtrühm ja oodatavad õpitulemused.
6. Materjali väljatöötamisel on järgitud autoriõiguse seadust.

Õppematerjalide väljatöötamisel on aluseks võetud heade õppematerjalide koostamise põhimõtted, kasutades ADDIE õpidisaini arendustegevuse kavandamise (*analyse, design, development, implementation, evaluation*) mudelit (Villems *et al.*, 2012).

Analüüsi etapis on leitud, et käsitöö aine õmblemise osas jääb vajaka kaasaegsetest praktilistest õmblemise ülesannetest, mis toetaksid lõike konstrueerimisel vajaliku kujutava geomeetria mõistmist, ja sellega seonduvast loogikale tuginevast õppematerjalist. Koostamiseks on valitud

käsitöö ja matemaatika lõimingu toetavad geomeetrilise põhiplaaniga lõikega kottide õmblemise tööjuhendid II ja III kooliastme õpilastele, pakkudes lisaks kodus või tunnis iseseisvaks tööks kasutatavatele õppevideotele välja ka kirjalikud tööjuhendid. Üheks eelduseks on võetud iseseisva töö juhendi jõukohasus õpilasele, et tema motivatsioon sellega tegeleda oleks piisav (Krull, 2018). Otsus luua õppematerjalid erinevas raskusastmes, aga seda infot juhendeile mitte märkida, vaid jätta õpetaja soovitada, võimaldab õpilastel ülesande valikul ise oma oskusi hinnata ning teha otsus endale meelepärase variandi kasuks, isegi kui see nõuab pingutamist.

Kavandamise etapis on otsustatud, millest lähtuda õppematerjali koostamisel ning sellele on seatud järgmised kriteeriumid:

- kotid on lihtsa geomeetrilise kujuga, mille detaile on võimalik hõlpsasti suurendada või vähendada. Kujunditeks valiti ristkülik, kuup, risttahukas ning silinder, seega kõik väljalõigatavad detailid on kas ristküliku või ringi kujuga;
- kotid on praktiliselt kasutatavad ning näevad ilusad välja;
- kottide õmblemine ei ole keerukas ning on tervenisti teostatav õmblusmasinal;
- kottide õmblemisel on leitud lihtsad, aga nutikad õmblustehnilised lahendused, mis jätavad õmmeldud toote ka seestpoolt viimistletuks.

Väljatöötamise etapis on esmalt määratletud, kuidas on geomeetriliste kujundite õppimine kajastatud põhikooli õppekavas ning seejärel on tehtud valik nende kujundite kasuks, mida kottide konstrueerimisel aluseks võeti. Õppematerjali koostamisel on selle sihtgruppi arvestades eesmärgiks võetud, et nimetatud juhendeid võiksid õmblemise ülesandeks valida 5. – 9. klassi õpilased, samas võib leida tublisid õmblemishuvilisi 4. klassi õpilasi, kes võiksid lihtsama tööjuhendi järgi õmblemist katsetada.

Ülesannetes käsitletavate geomeetriliste tasapindsete – *ruudu, ristküliku, ringi* ning ruumiliste – *kuubi, risttahuka ja silindriga* – tutvuvad õpilased kehtiva õppekava matemaatika ainekava kohaselt juba esimeses kooliastmes, kusjuures täpsemat käsitlemist leiavad *ruut* ja *ristkülik*. *Kuup, risttahukas, ringi pindala* on planeeritud II kooliastmesse ja olgugi et silinder kui ruumiline geomeetiline kujund tuleb põhjalikumalt käsitlemisele alles III kooliastmes ja enamasti 9. klassis, on silindrikujulise koti õmblemiseks tarvis teada vaid ringi diameetri ning ringjoone pikkuse mõisteid, mis omandatakse II kooliastmes (PRÕK, 2011). Seega on valminud

tööjuhendites käsitletud geomeetriliste kujunditega seotud mõisted õpilastele tuttavad ning praktiliste tööde käigus kasutatavad.

Matemaatilised mõisted – *ruut, ristkülik, kuup, risttahukas, tahk, silinder, ringi läbimõõt e diameeter, ringi ümbermõõt e ringjoone pikkus, küljepikkus.*

Väljatöötamise etapis filmiti 4 õppevideot ja koostati 4 tööjuhendit.

Testimise etapis katsetati valminud õppevideoid kolme maa- ja ühe linnakooli V–IX klassi õpilasega, kes testisid nende järgi geomeetrilise põhiplaani kottide õmblemist. Osa õpilasi õmbles kodus iseseisvalt, enamik õpilastest töötas koolis käsitöötunnis. Lisaks paluti viiel käsitööõpetajal-eksperdil põhjalikult tutvuda nii õppevideote kui tööjuhenditega.

Hinnangu andmise etapis on koostatud tagasiside saamiseks üks küsimustik õppevideoid katsetanud õpilastele ning teine õpetajatele-eksperptidele.

Peale õpilastelt ning käsitööõpetajatelt-ekspertidelt saadud tagasisidet on täiendatud õppevideoid ja kirjalikke tööjuhendeid.

Õppematerjalide koostamisel on lähtunud eeldusest, et enamikul õpilastest, kellele need on suunatud, puudub selliste geomeetrilise põhiplaani kottide õmblemise kogemus. On selge, et konstruktivistliku õpikäsituse kohaselt peaks õpilastel olema võimalus oma teadmised ise avastada, kuid nimetatud põhimõtte varjuküljeks on selle ajamahuks, samuti võimalus, et osa õpilasi iseseisvalt tulemuseni ei jõua. Sellest tulenevalt on reaalsete mõõtudega toote ettekujutamise hõlbustamiseks käesoleva magistritöö õppevideod ja kirjalikud tööjuhendid koostatud konkreetsete mõõtudega kottide õmblemiseks, kuid kirjalikes juhendites mainitud, et õpilane võib valmistada sarnase põhiplaani eseme ka enese valitud mõõtudega. Arvestati ka sellega, kui oluline on õppimise juures õpilase vabadus valida – antud õmblemise ülesannete juures on tööjuhendites antud õpilasele õmblustehnoloogiline teadmine, kuidas selliseid kotte õmmelda, kuid ülejäänud – materjal, suurus, otstarve jne – jääb tema enda valida.

2.2 Õppevideote koostamine

Õppevideo kui tööjuhendi vormi valik on tulenenud soovist kaasajastada käsitöö õppimist, mis ühest küljest jääb alati traditsiooniliseks, teisalt peaks õpilaste motiveerimiseks ajaga sammu pidama. Video on muutunud meie igapäevaelu osaks ning selle kättesaadavus igas mobiilseadmes ning laialdane kasutamine eriti õpilaste poolt võimaldab luua õppematerjale,

mida saab kasutada iseseisvaks tööks ka kooliväliselt (Buncher, 2018). Digitaalsete õppematerjalide kui nutika õppevara, mis aitaks õpet mitmekesistada ning vahetult tagasisidestada, arendamise vajadus on tähtsamate eesmärkide seas välja toodud ka haridusvaldkonna arengukavas (HTM, 2021). Samuti on põhikooli riikliku õppekava tehnoloogia ainevaldkonnakavas ühe õppe-eesmärgina II kooliastmes nimetatud õpilase videojuhendi kasutamise oskus (PRÕK, 2011). Heaks digitaalse õppematerjali näiteks on siinkohal 2022. aastal Saara Kirjastuses ilmunud kudumise õpik, mille tarvis loodud õppevideod on seotud vastava veebilehega kudumine.ee ning juurdepääsetavad ruutkoodiga (Pink, 2022). Nimetatud õpik koos sellega seotud videomaterjaliga on esimene omasuguste sarjast ning kasutajate poolt väga hästi vastu võetud.

Digitaalse õppevideo kui õppevormi loomist uurinud S. Dinmore on välja toonud video eelised õppija jaoks, millest olulisemad antud töö kontekstis on:

- suur paindlikkus – võimalus valida aega, kohta, heli tugevust;
- tunnetatav personaalsus – sellega seonduvalt suurem õppimisaktiivsus;
- võimalus materjali piiramatult korrata (Dinmore, 2019).

Digitaalse õppematerjali, näiteks käesolevas töös koostatava, loomise juures on ühest küljest positiivne asjaolu, et vajadusel saab seda üha muuta ning täiendada. Teisalt on selleks vajalik nii inim- kui ajaressurss (näiteks täiskoormusega töötavad õpetajad), mille olemasolu on sageli piiratud – seega võib piiramatult muutmisvõimalus vahel komplitseeritaks osutada.

2.2.1 Videojuhendite koostamise protsess

Õppematerjali koostama asudes alustati kõigepealt videote filmimisega, kuna see on pikaajaline protsess ning iga võttepäeva jaoks tuli osapooltel leida sobilik aeg. Filmiti perioodil november 2022 - jaanuar 2023. Õppevideod filmiti koostöös Saara Kirjastusega, videojuhendites õmbles kotte magistr töö autor. Need salvestati Saara Kirjastuse studios, kus on valge taust, professionaalne salvestustehnika ning filmimiseks vajalik reguleeritav valgustus. Videote filmimisprotsess kestis kokku 5 päeva.

Esimesel filmimispäeval katsetati õmblusmasinaid, valgustust, heli, võttekohti ja -nurki. Tehti esimesed proovivideod jaapani riisikoti õmblemisest ning kontrolliti filmitud klippide heli ning video kvaliteeti Adobe Premiere programmis. Teisel võttepäeval filmiti lõpuni jaapani riisikoti videoklipid. Kolmandal päeval salvestati riskülikukujulise pinali õppevideo materjal

ning alustati risttahukakujulise kosmeetikakoti ülesvõtmisega. Neljandal päeval lõpetati kosmeetikakoti video filmimine ning viiendal võttepäeval salvestati silindrikujulise hoiukorvi videomaterjal. Kahel päeval käidi videoid lõikamas ja töötlemas, kasutades Adobe Premiere programmi, kusjuures autor osales protsessis vaatlaja ning arutleja rollis, kuid ise videoid ei lõiganud. Viimasel päeval selgus, et hoiukorvi video heli on ebakvaliteetne – vaheldus stereo- ja monoheli – ning vastu algset kindlat veendumust otsustati heli uuesti eraldi peale lugeda. Kõik õppevideod said vormistatud märtsis 2023.

2.2.2 Videojuhendi koostamise eripärad

Video pikkus

Filmimisprotsessi alguses võeti eesmärk teha kõik õppevideod nii lühikesed kui võimalik. Töö käigus selgus, et valitud sihtgruppi arvestades kottide õmblemist väga lühidalt edastada siiski ei saa, kuna tehnoloogilisi etappe vahele jätta ei ole otstarbekas. Küll aga ei ole videotel näidatud detailide väljalõikamist kangast, õmblusmasina niiditamist, presstalla vahetamist ega ketasnoa ja lõikemati kasutamist. Seda seetõttu, et õppevideoid on plaanis kasutada uues Saara Kirjastuse poolt välja antavas õmblemise õpikus, kus eelnimetatud õmblustöö etapid on juba iseseisvate klippidena olemas, seega puudub vajadus neid igas videos dubleerida.

Töövahendite ja materjalide valik

Kuigi videote sihtgrupi käsutuses on erinevaid õmblusmasinaid, on käesolevates videojuhendites kasutatavad töövõtted universaalsed ja teostatavad koolides kasutataval õmblustehnikal. Seetõttu osutusid valituiks n-õ kodukasutajale mõeldud masinad. Õppevideote filmimisel kasutati kaht erinevat õmblusmasinat (Janome, Juki), kattes kinni õmblusmasina margi, et ei jääks muljet nende reklaamimisest õppevideo kaudu.

Kangaste ja niidi valik

Kangaste ja niidi valikul peeti silmas, et need oleksid taustaobjektidest (laud, õmblusmasin, triikimislaud) selgelt eristuvad, samuti arvestati materjalide valikul järgmiste põhimõtetega:

- kottide õmblemiseks kasutatav kangas on venimatu ja piisavalt õhuke, et seda saaks tavalise õmblusmasinaga tõrgeteta õmmelda, samas piisavalt paks, et ei vajaks eelnevat dubleerimist;
- kangal on selgelt eristatav parem ja pahupool;

- eelistatud on väikesemustrilised ning heledamad kangad, et kanga erksus või kirjusus tähelepanu filmitavalt tööoperatsioonilt eemale ei viiks. Seda põhimõtet ei rakendatud silindrikujulise hoiukorvi juures, kus eeltingimuseks oli kanga dekoratiivsus, samas tarvitati kangast, mille pahem pool oli piisavalt hele, et märkimisjooned ja õmblused hästi välja paistaksid.
- niit sobib värvilt kangaga, kuid on siiski tumedam, et õmblus välja paistaks.

Videojuhendites õmmeldud kottide värvivalikul sai määravaks asjaolu, et tööjuhendite sihtgruppi kuuluvad mõlemast soost õpilased.

Filmimise rakurs

Videojuhendeid üles võttes pöörati väga suurt tähelepanu filmimise rakursile, et kõik erinevad töövõtted: kangale märkimine, servade kinnitamine, kanga paigutamine presstalla alla, õmblemine, triikimine ja lõikamine võimalikult selgelt näha oleksid. Samuti peeti oluliseks piisavat valgustust ning väheseid varje ja läikeefekte ning selle tagamiseks kasutati kolme hajutatud valgusega studiovalgustit.

Esineja asend õmblemisel



Joonis 1. Õmblemise filmimine

Väga oluliseks osutus filmimise käigus esineja kehaasend õmblemisel, sest arvestada tuli võttenurka, mis annaks video vaatajale edasi töö käigu õmbleja vaatepunktist – seega oli vajalik, et kaamera asetseks ligikaudu seal, kus õmbleja pea. Praktikas paiknes kaamera õmbleja pea kõrval vasaku õla kohal. Iste paigutati parimat võttenurka otsides mitme statiivi vahetusse lähedusse, mistõttu seda ei olnud võimalik liigutada – see nõudis juba õmblusmasina taha istumisel omajagu painduvust.

Korduvat korrigeerimist vajas õmbleja pea ja käte asend – nimelt ei olnud tal, kuigi keha paiknes töö suhtes otse, võimalik vaadata tööd muidu kui poolviltu paremalt, kuna pea harjumuspärasest asukohast paiknes kaamera. Autori vasakule käele jäi ette kaamera statiiv, mida parima pildikvaliteedi saavutamiseks samuti nihutada ei saanud, nii paiknes autori käsivars õmblemise vältel statiivi ühe jala ümber (joonis 1).

Lisaks sellele osutus poolviltu ülalt alla filmimine õmblejale vasaku käe asendi korrigeerimise tõttu veelgi ebamugavamaks, kuna võttenurgast tulenevast perspektiivist tundus petlikult, et õmbleja sõrmed asuvad nõelale ohtlikult lähedal. Seetõttu tuli ka sõrmede asendit muuta ja ohutu õmblemise demonstreerimiseks neid paari sentimeetri võrra vasemale nihutada. Sellises asendis õmblemine osutus suureks väljakutseks, sest esiteks polnud autoril pea nihutatud asendi tõttu võimalik tööd kuigi hästi näha, teiseks oli ka õmblustöö juhtimine raskendatud, sest statiivijala ümber paiknev käsi ei ulatunud nii kaugele kui tarvis oluks.

Teised videotest filmitud tööoperatsioonid – triikimine, märkimine, löikamine – muutsid filmimisprotsessi samuti tunduvalt pikemaks, sest valgustus ja kaamera tuli tegevuste vaheldudes iga kord teise kohta ümber paigutada. Kuna filmiti alati üht juhendit korraga, kujunes kõige aeganõudvamaks õmblemise etappide ja õmblusvarude triikimise vaheldumine. Triikimine ei osutunud samuti kuigi mugavaks, sest samal ajal õppeteksti kõnelemisega oli triikraua aurupahvak esiteks väga vali, teiseks muutis kaamera objektiivi uduseks. Seega tuli nähtavuse huvides nii mõnigi kord ekraanil kasutada ilma auruta triikimist.

Esineja esteetiline välimus

Videos esineja esteetilise välimuse tagamisel arvestati, et filmitakse peamiselt tema käsi, seetõttu kasutati rõivastuseks tagasihoidlikku kudumit, millest jäid videole enamjaolt vaid varrukaotsad. Suures plaanis käte eksponeerimine tõstatas probleemi autori kui modelli ealises mittesobivuses videote sihtrühmaga. Nimelt on Anu Pink videojuhendite koostamise seminaris toonud välja asjaolu, et liiga eaka modelli käed võivad õpilastele edastada varjatud teadmise, et käsitööd teevad tegelikult ainult vanad inimesed (Pink, 2017). Seda silmas pidades püüti autori käsi piisavalt ekraanikõlblikena näidata, tarvitades selleks nii vananemisvastast näokreemi kui jumestuskreemi nahatooni ühtlustamiseks. Kasutati neutraalset maniküüri, et see töövõtete demonstreerimisel liigset tähelepanu ei pälviks.

Teksti esitamine

Videojuhendite filmimise protsessis pöörati suurt tähelepanu juhendava teksti ettekandmisele, et see tunduks võimalikult loomulik. Sellest tulenevalt ei saanud teksti pähe õppida ega maha lugeda, mis andnuks kunstliku tulemuse, samuti ei planeeritud heli hiljem eraldi sisse lugeda, kuna ajastamine osutunuks äärmiselt keeruliseks. Seega otsustati video salvestada koos heliga ning kogu selgitav ja juhendav tekst ette kanda õmblemise käigus. Sellist videoheli on parimaks

pidanud ka Grete Küppar, kes on õppevideoid koostanud silmuskudumise kohta (Küppar, 2020). Teksti esitamisel pöörati tähelepanu kõne mõõdukale tempole ja hääletoonile, mis pidi olema rahulik, aga mitte uinutav.

Helitehnilise viperuse tõttu silindrikujulise hoiukorvi õppevideos tekkis ootamatult vajadus uueks helisalvestuseks. Liigse ajamahukuse tõttu loobuti kogu video uuesti filmimisest ning vaatamata algsele otsusele seda mitte mingil juhul teha, tekst videole eraldi peale lugeda. Seda ei õnnestunud teha esimesel katsel ega ühe klipiga, kuid mitmekordse proovimise tulemusena saavutati siiski rahuldav tulemus.

2.3 Kirjalike tööjuhendite koostamine

Paralleelselt õppevideote filmimisega hakati välja töötama kirjalikke tööjuhendeid. Neid koostati samuti neli: ristkülikukujulise pinali, risttahukakujulise kosmeetikakoti, kuubikujulise Jaapani riisikoti ning silindrikujulise hoiukorvi õmblemise kohta (lisa 2). Kirjalike tööjuhendite olemasolu on peetud vajalikuks eelkõige autori töökogemusest tulenevalt, kuna käsitööõpetajana on piisavalt töötatud õpilastega, kelle jaoks on kirjaliku juhendi kasutamine lihtsam. Ristkülikukujulise pinali ning risttahukakujulise kosmeetikakoti videote esialgsed versioonid valmisid detsembris ning nende katsetajatelt küsiti esmast tagasisidet. Selle põhjal saadud info videote kitsaskohtadest tekitas vajaduse koostada kirjalikud tööjuhendid märgatavalt üksikasjalikumalt ning lisada materjali, mis täiendaks videoid ja võimaldaks õpilastel iseseisvalt hakkama saada. Matemaatika terminite õpilastele arusaadavalt esitamiseks on konsulteeritud matemaatikaõpetajaga ning tööjuhendites esitatud osa mõisteid paralleelselt, et vältida segadust valemi kasutamisel (nt *ringi ümbermõõt* ehk *ringjoone pikkus*).

Õpilastele mõeldud õppematerjalide juures ei saa kuidagi mööda vaadata nende **jõukohasusest** ja **mahust** – liigne keerukus hävitab motivatsiooni ning liiga mahukas töö mõjub heidutavalt (Krull, 2018). Esialgne eesmärk oli koostada kirjalikud tööjuhendid võimalikult lühikesed, mõeldes II ja III kooliastme õpilastele kui sihtgrupile, kuid videojuhenditele esmast tagasisidet saades muutus töökäskude arusaadavus ning selle toetamine piisava hulga jooniste ja fotodega juhendi lühidusest olulisemaks. Kuna õpilased kasutavad igapäevaselt nii koolis kui kodus erinevad digitaalseid lahendusi, on kirjalikku tööjuhendit võimalik kasutada ka süle- või tahvelarvutis, seega ei ole juhendi kogupikkus siinkohal esmatähtis.

Kirjalike tööjuhendite koostamisel on osaliselt eeskujuks võetud õppematerjalide koostamise mudel SÕKAL (sissejuhatus, õppematerjalid, õppimise suunamine ja kinnistamine) ja toetatud autori kogemustele käsitööõpetajana. Kõik tööjuhendid on sarnase struktuuriga ning toetavad õpitulemuse, siinkohal tööjuhendi järgi iseseisvalt koti valmis õmblemise, saavutamist sihtgruppi arvestades (Villems *et al.* 2015).

Sissejuhatuses on olulise infona välja toodud:

- foto valmis esemest, et õpilane teaks, milline tema õmmeldav ese peaks välja nägema;
- eeldatavad teadmised ja oskused, et anda märku, mis liiki tööprotsessiga on tegemist;
- tööks vajalikud materjalid ja töövahendid;
- matemaatilised mõisted – kuna tegemist on õppematerjaliga, mis toetab lõimingut matemaatikaga, on välja toodud geomeetrilise kujundiga, millele baseerub antud koti lõige, seostuvad mõisted, joonis, valem jms.

Esialgul plaaniti sissejuhatusse paigutada ka õppevideo raskusaste (lihtne, nõuab veidi kannatust ja paras pähkel), et õpilane saaks hinnata oma oskusi ja teha valiku talle sobiva variandi kasuks, kuid pärast kaalumist on see välja jäetud. Otsuse tingis teadmine, kui kergesti õpilastel võib motivatsioon kaduda, seega on sobiliku raskusastmega koti valiku soovitamist jäetud õpetajate kanda.

Õppematerjaliks on kirjalikud tööjuhendid, mis on koostatud õppevideote alusel. Kirjalikud tööjuhendid on kasutatavad digitaalselt või väljaprintidult iseseisva, samuti õppevideot toetava õppematerjalina. Töö tehnoloogiline käik on enamjaolt õppevideotega sama, toodud välja etappide kaupa ning illustreeritud fotode ja joonistega. Tööjuhend on sisult ja keeleliselt korrektne ning selles on kasutatud sihtgruppi arvestades eakohast ja korrektset terminoloogiat

Kinnistamine on loodud kirjalike tööjuhendite lahutamatu osa, kuna tegemist on õmblemise juhenditega, mis eeldab kõikide töö etappide praktilist läbitegemist. Õppematerjali illustreerivad joonised ja fotod võimaldavad õpilasel saada tagasisidet, kas antud etapp õnnestus. Lisaks paiknevad iga tööjuhendi lõpus nuputamisesanded, mis tuletavad õpilasele meelde praktilise töö seosed matemaatikaga ning aitavad aktiveerida tema teadmisi antud koti lõikega seotud geomeetrilise kujundi kohta. Ülesandes tarviliku valemi võib vajadusel avada ruutkoodiga.

Kirjalike tööjuhendite koostamisel on arvestatud soovitud vormistuslike põhimõtetega (Villems *et al.*, 2012).

Liigendus

Tööjuhenditel esitatav õppematerjal on õppija toetamiseks ja õpitava omandamise soodustamiseks liigendatud ja vormistatud ühtselt erinevate kategooriate kaupa. Kasutatud on täpploendit ja mõnes kohas töö etapid nummerdatud. Eraldi on välja toodud matemaatilised terminid.

Kujundus

Tööjuhendite koostamine ja kujundamine on teostatud Canva programmis. Kogu juhendis on kasutatud läbivalt ühtset kujundus, mille koostamisel on oluliseks peetud seda, et juhend ei tunduks liigselt akadeemiline, oleks õpilase jaoks sõbralik ja kutsuv ning hoiaks tähelepanu. Sel eesmärgil on tekstilõigud paigutatud korrapäratu kujuga taustaelementidele ning kasutatud ümardatud nurkadega fotosid.

Tekstist arusaamise tagamiseks on kasutatud piisavalt lihtsat keelt, lühikesi tekstilõike või loetelusid, hästiloetavat kirjastiili Public Sans, piisavat kontrasti (must kiri heledal taustal) ning rasvast trükki olulisema teabe esiletoomiseks.

Tööjuhendite paremaks mõistmiseks on need rikkalikult illustreeritud *foto*de ja *joonistega*, et selgitada kirjalikes tööjuhendes detailsemalt õppevideotes õpilaste poolt välja toodud raskemini mõistetavaid õmblemise etappe, näiteks kosmeetikakoti nurkade kokkupanekut (lisa 1.2). Esiialgu oli tööjuhendi visuaalse ühtsuse tagamiseks kavas kasutada ainult jooniseid, kuid nende tegemine osutus liiga aeganõudvaks. Fotodel aga ei olnud osasid töö etappe nii hästi näha kui joonistel, seega on neid otsustatud kasutada kombineeritult. Tööjuhendite *kompositsiooni* juures on arvestatud iga lehe terviklikkusega eraldi. Oluliseks on peetud, et lehel kasutatud elementide (tekst, joonised, fotod, taustaelemendid) vahele on jäetud piisavalt ruumi, et vältida teabe kuhjumist, kuid paigutatud sellele terviklik tööloik. Samuti on tööjuhendeile valitud rahulik ja pastelne *värvilahendus*, mis harmoneerub fotodel esitatavaga, aitab vältida liiga kirjut ja väsitavat üldmuljet ning hoida tähelepanu käsiloleval töö.

3. Uurimuse metoodika

Uurimus viidi läbi arendusuuringuna, mis keskendub praktilisele küsimusele, kuidas kujundada tõhusalt toimivat toodet, protsessi või mudelit (Heikkinen, 2019). Selle eesmärgiks püstitati õppevideote ja kirjalike tööjuhendite koostamine geomeetrilise põhiplaani kottide õmblemiseks ning loodud õppematerjalide täiendamine ja parendamine arendusuuringu käigus. Uuringusse olid kaasatud ekspertidena käsitööõpetajad ja videojuhendeid katsetanud õpilased, kes andsid hinnanguid valminud õppevideotele ja tööjuhenditele ning tõid välja täiendus- ja parandusettepanekud, millest lähtudes õppematerjale täiustati.

Uuringu käigus loodeti saada õpilaste ja käsitööõpetajate tagasiside kaudu vastused järgmistele küsimustele:

1. Kas loodud õppematerjal on tunnis kasutatav?
2. Kas loodud õppematerjal on II – III kooliastme õpilastele jõukohane?
3. Kas loodud õppevideod toetavad iseseisvalt töötamist?
4. Millised on õppematerjali tugevad küljed ning vajakajäämised?
5. Kas loodud õppematerjal on tajutav lõiming matemaatikaga ning kas ja kuidas seda võiks veel tõhustada?
6. Kuidas loodud õppematerjali oleks ekspertide hinnangul võimalik parendada?

3.1 Valim ja protseduur

Õppematerjalile hinnangu andmiseks on oluline teada nii sihtgruppi kuuluvate õpilaste kui neid juhendavate õpetajate seisukohti (Läänemets, 2000). Seetõttu moodustati käesoleva uuringu läbiviimiseks valim, kuhu kuulub **kaks uuritavate gruppi**: V–IX klassi maa- ja linnakooli õpilased, kes töötasid videojuhendite järgi ning käsitööõpetajad-ekspertid, kes andsid hinnangu valminud videotele ja tööjuhenditele.

Mõlema uuritavate grupi puhul on tegemist mittetöenäosusliku valimiga ning need on moodustatud eesmärgipäraselt – uuritavad on valitud autori kui uurija jaoks kindlate kriteeriumide alusel (Õunapuu, 2014). Õppevideote katsetajate hulka on valitud V–IX klasside õpilased, kuna neile on loodud õppevideod suunatud. Õpetajate-ekspertide rühma kuuluvad valdavalt pikaajase töökogemusega (20–32 aastat) käsitööõpetajad, kelle kogemused erinevate õppijate ning õppematerjalidega töötamisel annavad alust uskuda, et neilt võib oodata

asjatundlikkust õppematerjalide analüüsimisel ning kohaseid täiendustepanekuid. Samas on ekspertide rühma arvatud ka üks vaid praktikakogemusega liige, kes on valitud ekspertgruppi seetõttu, et kunstide ja käsitöö õpetaja õppekava magistrandina on tal kõige värskemad teadmised õppevara loomise kohta ja nii lisandub õppematerjalide tagasisidestamise kaasaegseim vaatepunkt. Valimi moodustamiseks on kasutatud autori isiklike kontakte.

Uuringu instrumendiks on valitud poolstruktureeritud küsimustik, mis sisaldab nii suletud kui avatud küsimusi. Võttes aluseks töö eesmärgi ja uurimisküsimused, on koostatud MS Word programmis kaks originaalküsimustikku: õpilastele ja õpetajatele-eksperptidele. Küsimustike koostamise aluseks on võetud osaliselt õppematerjalide hindamisel levinud LORI-mudel (Nesbit, Belfer, & Leacock, 2003), samuti autori enda töökogemusest tulenevad mõtted ja tähelepanekud (lisad 2.1. ja 2.2).

Küsimustikud sisaldasid vastajaile 3 liiki küsimusi:

- taustaküsimused;
- küsimused õppematerjali kohta;
- ettepanekud õppematerjali täiendamiseks.

Küsimustikud saadeti uuringus osalevatele õpetajatele-eksperptidele digitaalselt palvega edastada küsimustik ka uuringus osalevatele õpilastele. Kaaskirjas teavitati vastajaid küsimustike kaudu saadava info kasutamisest ainult käesoleva uuringu tarbeks ja vastajate anonüümsusest ning konfidentsiaalsusest. Vastused saadi samuti e-posti ja Google Drive`i kaudu.

Õpilastele suunatud küsitlusleht sisaldab küsimusi õppevideote kasutamismugavuse ja kvaliteedi kohta (lisa 2.1). Küsimustiku mahu planeerimisel ja teksti koostamisel arvestati õpilaste vanusega (11–15a) ja esitati kolme liiki küsimusi: kinniseid, kus vastusevariandid on ette antud, poolavatud, kus lisaks etteantud vastustele võib vastaja lisada oma variandi, ning lahtiseid, kus vastatakse oma sõnadega (Beilmann, 2020). Küsimuste kaudu selgitati välja õpilaste arvamused õppevideote järgi töötamise (6 küsimust), video arusaadavuse (2 küsimust), matemaatikaga lõimingu tajumise ning konstrueerimise loogika (2 küsimust), tehtud töö edukuse (1 küsimus) ja parendustepanekute (1 küsimus) kohta.

Õpetajatele-eksperptidele suunatud küsimustikus sooviti tagasisidet nii õppevideote kui kirjalike tööjuhendite kohta (lisa 2.2). Enamjaolt koosneb küsimustik avatud küsimustest (10 küsimust), mille kaudu anti hinnang õppevideotele ja kirjalikele tööjuhenditele ning sõnastati

parentusettepanekud loodud õppematerjalile. Õppevideote ja kirjalike tööjuhendite kvaliteedi kohta esitatud küsimuste puhul (7 küsimust) kasutati 5-astmelist Likerti skaalat (täiesti nõus, nõus, ei oska öelda, pole nõus, pole üldse nõus).

3.2 Andmete analüüs

Küsitluse käigus kogutud andmeid analüüsiti nii kvantitatiivselt kui kvalitatiivselt. Selleks sisestati kvalitatiivsed andmed MS Excel tabelisse ning analüüsiti, kasutades statistilisi meetodeid. Kvalitatiivset analüüsi eeldavad andmed kodeeriti ning grupeeriti süsteemselt ühiste kategooriate kaupa (lisa 3).

3.3 Ekspertide ja õppevideoid katsetanud õpilaste tagasiside analüüs

Nii õppevideoid katsetanud õpilaste kui käsitööõpetajate-ekspertide kohta koguti üldiseid taustaandmeid. Küsimustikele vastas 18 õpilast ja 5 käsitööõpetajat-eksperti. Õpilaste puhul on välja toodud, mis tüüpi koolis (maa- või linnakool) ja millises klassis nad õpivad (tabel 1).

Tabel 1. *Andmed videojuhendeid katsetanud õpilaste kohta.*

Õppevideote katsetajad	V kl	VI kl	VII kl	VIII kl	IX kl	Kokku
Maakoolide õpilased	2	1	1	1	1	6
Linnakooli õpilased			3	9		12
Kokku	1	1	3	9	1	18

Õpilased töötasid videojuhendite järgi igaüks oma tempos ning osa õpilasi jõudsid teha ühe, osa mitu kotti (tabel 2). Õppevideo järgi õmbles ühe koti 7 õpilast, kaks kotti 3 õpilast ning 6 õpilast õmbles kolm kotti. Koolis õmmeldes tingis katsetatud videojuhendite arvu peamiselt õpilaste individuaalse töötamise tempo, kodus pigem motivatsioon katsetada veel mõne koti õmblemist.

Tabel 2. *Katsetatud õppevideote arv klasside kaupa*

Õmmeldud kottide arv	V kl	VI kl	VII kl	VIII kl	IX kl	Kokku
1 kott	1		4	3		8
2 kotti	1	1		3		5
3 kotti				4	1	5

Veel uuriti, milliseid kotte õppevideote järgi õmmeldi ning kas töö leidis aset kodus või käsitöötunnis (tabel 3). Andmetest selgus, et enim õmmeldi ristikulikukujulist pinalit, kokku 11

korral, kosmeetikakotti ja jaapani riisikotti õmblesid õpilased 8 korral ning hoiukorvi katsetasid 4 õpilast.

Tabel 3. *Videojuhendite katsetamise koht ning kottide valik*

Klass	Pinal		Kosmeetikakott		Riisikott		Hoiukorv	
	koolis	kodus	koolis	kodus	koolis	kodus	koolis	kodus
V				1		1		1
VI		1				1		
VII				1			3	
VIII	8	2	4	2	4	1		
IX		1		1		1		
Kokku	12		9		8		4	

Käsitööõpetajatele-ekspertidele suunatud küsimustik sisaldas taustaküsimusi selle kohta, kas ekspert töötab maa- või linnakoolis, vastajate töökogemuse ja õpetatava kooliastme kohta, samuti selle kohta, kas antud ekspert on seotud matemaatika õpetamisega ning kas tema juhendatavad õpilased katsetasid õppevideote järgi kottide õmblemist (tabel 4). Ekspertide anonüümsuse tagamiseks kasutatakse uuringu analüüsis nimesid asemel pseudonüüme E1, E2, E3, E4 ja E5.

Tabel 4. *Andmed käsitööõpetajate-ekspertide kohta*

Ekspert	Linna- või maakool	Töökogemus käsitööõpetajana	Õpetab kooliastmes	Õpilased osalesid	Õpetab ka matemaatikat
E1	maa	29	II ja III	+	+
E2	maa	28	II ja III	+	
E3	linn	20	II ja III	+	+
E4	linn	32	II ja III	-	
E5	linn	Magistrant, viinud läbi praktikat		-	

Antud uurimuse seisukohast on peetud asjakohaseks välja selgitada, kui oluliseks peavad uuringus osalevad õpetajad-ekspertid õmblemist hetkel kehtiva õppekava nelja kohustusliku käsitööliigi hulgas. Vastajail paluti reastada neli käsitööliiki – heegeldamine, kudumine, õmblemine ja tikkimine nii II kui III kooliastmes neile pühendatava aja järgi, alustades käsitööliigist, millele pühendatakse aega kõige rohkem (tabel 5). Huvipakkuv oli eelkõige õmblemise paiknemine teemade ajalisel jaotuses, et uurida, kas õppematerjali detailsemalt tagasisidestanud eksperdid on ka õmblemisele enam aega pühendanud.

Tabel 5. Teemade jaotus neile pühendatud aja järgi

Ekspert	Kooliaste	Teemade järjestamine ajakulu järgi enim aeganõudvast vähim aeganõudvani				→
E1	II	Ei reasta teemasid, toimin igal aastal erinevalt				
E2	II	kudumine	tikkimine	heegeldamine	õmblemine	
E3	II	kudumine	õmblemine	heegeldamine	tikkimine	
E4	II	kudumine	õmblemine	heegeldamine	tikkimine	
E5	II	Ei oska öelda				
E1	III	Ei reasta teemasid, toimin igal aastal erinevalt				
E2	III	kudumine	tikkimine	õmblemine	heegeldamine	
E3	III	tikkimine	õmblemine	heegeldamine	kudumine	
E4	III	kudumine	õmblemine	heegeldamine	tikkimine	
E5	III	Ei oska öelda				

Selgus, et viiest eksperdist kaks ei reastanud teemasid ei II ega III kooliastmes, sest üks õpetaja (E1) toimib igal õppeaastal erinevalt, teine (E5) ei osanud öelda. Kolme õpetaja-eksperdi teemade ajakulu järgi reastamisel paigutus õmblemine II kooliastmes kahel õpetajal (E3 ja E 4) teisele kohale kudumise järel ning ühel õpetajal (E3) neljandale kohale teiste teemade järel. III kooliastmes võetakse kõige rohkem aega kudumise (E2 ja E4) ja tikkimise (E3) tarvis, õmblemisele pühendab teisenä enam aega kaks õpetajat (E3 ja E4) ning kolmandana üks õpetaja-ekspert (E2). Teemade neile kuluva aja järgi reastamine näitas, et õmblemisele ei pühenda ekspertidest keegi kõige rohkem aega ning see pole seotud tagasiside andmise üksikasjalikkusega.

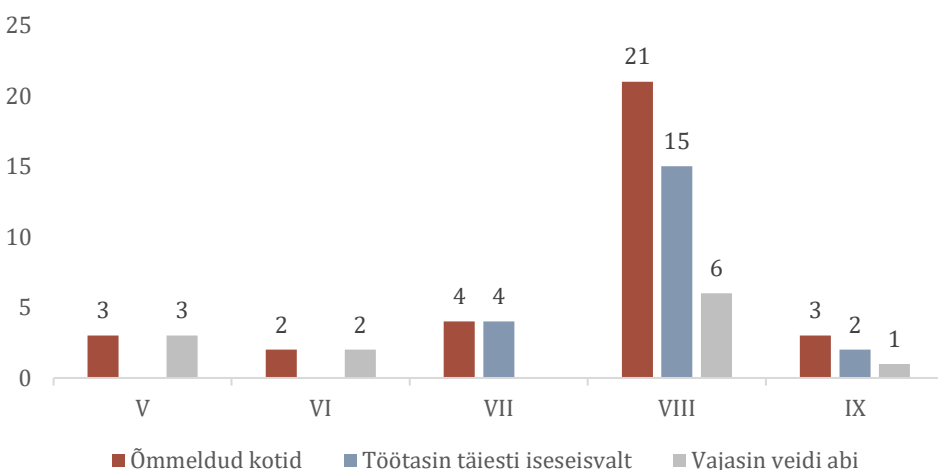
Koostatud õppematerjali (õppevideod ja kirjalikud tööjuhendid) kohta käivad küsimused on kodeeritud avatud kodeerimise põhimõttel, kus kategooriad moodustavad märksõnad on uurija poolt valitud ja jagatud järgmistesse peamistesse kategooriatesse: õppevideote ja kirjalike tööjuhendite kohta käivad küsimused, mis omakorda jagunevad alamkategooriatesse (Linno, 2020). Lisaks kuuluvad peakategooriate hulka küsimuste grupid uudsete tehnoloogiliste võtete ja lõimingu kohta ningarendusettepanekud (lisa 3). Selline kodeerimise struktuur on tingitud asjaolust, et õpilaste ja ekspertide grupid vastasid erinevate õppematerjalide kohta käivatele küsimustele – õpilased õppevideote ning eksperdid õppevideote ja kirjalike tööjuhendite kohta esitatud küsimustele (lisa 2).

Õppevideote kohta käivate küsimuste kategoorias on esmalt uuritud õpilaste *motiveeritust* nende järgi töötada. Ekspertidel paluti vastata väitele „Õppevideote järgi

iseseisvalt töötamine on õpilastele motiveeriv“ (üldse ei nõustu, ei nõustu, ei oska öelda, nõustun, nõustun täielikult). Väitega nõustusid täielikult eksperdid E1, E3 ja E5, ekspertide E2 ja E4 vastuseks oli „nõustun“. Samasse kategooriasse kuuluvad küsimused tehtud töö meeldivuse, jõukohasuse ja edukuse kohta. Õpilastelt uuriti, kuidas iseseisvalt õppevideo järgi töötamine neile *meeldis*. Küsimusele „Kas sulle meeldis iseseisvalt töötada?“ vastasid jaatavalt kõik uuringus osalenud 18 õpilast.

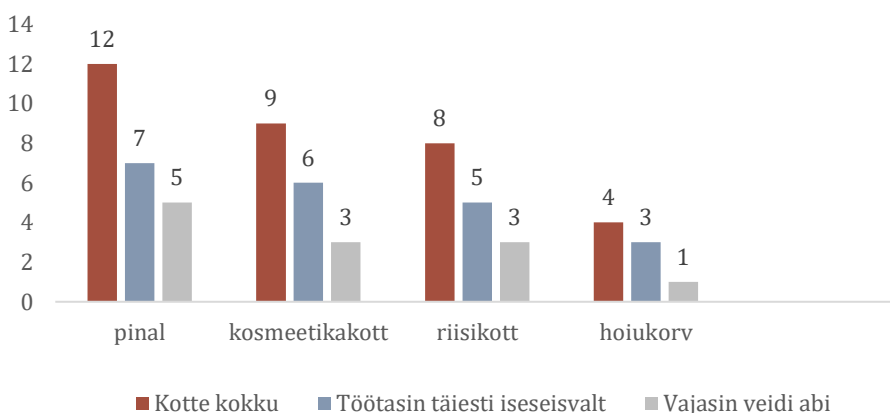
Videote *jõukohasuse* hindamiseks on ekspertidel palutud hinnata, kas nende arvates on õppevideod sobilikud iseseisvaks tööks II ja III kooliastme õpilastele. Neli eksperti (E1, E2, E3 ja E5) pidasid õppevideoid heaks iseseisva töö materjaliks nii koolitunnis kui kodus. Ekspert E4 leidis, et videod sobivad küll iseseisvaks tööks III kooliastmes, kuid II kooliastmes leiaksid pigem kasutust kodust tööd toetava materjalina.

Õpilaste küsitluses on soovitud teada, kas ja mil määral nad õppevideo järgi kotte õmmeldes abi vajasid (sain täiesti iseseisvalt hakkama, vajasin veidi abi, vajasin palju abi). Küsitlusest selgus, et palju abi ei vajanud ükski õpilane. Abi vajadust on esmalt analüüsitud klasside kaupa, võttes aluseks õmmeldud kottide koguarvu nimetatud klassis (joonis 2). V ja VI klassi õpilased vajasid veidi abi kõigi kottide õmblemisel, VII klassi õpilased said täiesti iseseisvalt hakkama kõigi kottide õmblemisega tööjuhendi järgi. VIII klassi õpilaste valmistatud 21 kottist õmmeldi täiesti iseseisvalt 15, ülejäänute õmblemisel vajati veidi abi ning IX klassi õpilased vajasid pisut abi ühe koti õmblemisel kolmest.



Joonis 2. Abi vajadus õppevideo kasutamisel klasside kaupa

Kuna kottide õmblemise raskusaste on erinev, on abi vajadust vaadeldud ka koti liiki arvesse võttes (joonis 3). Saadud andmete järgi on kõikide kottide õmblemisel täiesti iseseisvalt õppevideo järgi õmmeldud kottide arv suurem kottide arvust, mille õmblemisel videojuhendi järgi vajati pisut abi. Pinali õmblemisel olid vastavateks näitajateks 7 ja 5, kosmeetikakoti õmblemisel 6 ja 3, riisikoti õmblemisel 5 ja 3 ning hoiukorvi õmblemisel 3 ja 1.



Joonis 3. Abi vajadus koti liiki arvestades

Et anda hinnang õppevideote arusaadavusele, paluti neid katsetanud õpilastel tuua välja need koti õmblemise etapid, mille juures abi vajati. Õmblemisel arusaamatuks või keerukamaks osutunud ja abistamist vajanud töö etappide hulgast töid õpilased välja järgmised (sulgudes esinemissagedus):

- ristkülikukujulise pinali õmblemisel vajati abi väljalõikamise (2), luku (3), otsaõmbluste (3) ja voodriava õmbluse (2) õmblemise juures, lisaks peeti keeruliseks ka nurkade kokkupanekut (1);
- risttahukakujulise kosmeetikakoti õmblemisel nimetati kõige keerukamaks nurkade kokkupanekut (5);
- kuubikujulist jaapani riisikotti õmmeldes osutus kõige enam abi nõudnud etapiks põhjaõmbluste (3) ja küljeõmbluste (1) õmblemine;
- silindrikujulise hoiukorvi valmistamisel oli abi tarvis väljalõikamise (1), põhja- ja küljetüki ühendamise (1), vatiini teipimise (1) ja valmisõmmeldud koti ämbrile peale paneku (1) juures.

Õpilastelt on lisaks uuritud, kas ja mida täpsemalt nad kottide õmblemise käigus olid sunnitud harutama ja uuesti tegema ning mis seda põhjustas, st kas põhjuseks oli keerukas tööloik või oli tegemist hooletusveaga. Küsitluses vastasid õpilased endi õmmeldud kottide kohta. Nende vastustest selgusid harutamist või uuesti tegemist vajavad tööloigud (sulgudes esinemise sagedus):

- pinalil – kogemata kinni õmmeldud voodri ava õmblus (1), pahupidi õmmeldud vooder (1);
 - kosmeetikakotil – luku õmblemine (2), kusjuures üks õpilane märkis: „*Kuna ma õmblesin asjad valesti kokku. Kui uuesti videot vaatasin, sain aru, mida tähele ei pannud. Oli hea õppimise koht.*“;
 - riisikotil – detailide valepidi kokku õmblemine (2);
 - hoiukorvil – põhjaõmbluse juurde tekkinud korts (1), mittekvaliteetne põhja ja külje ühendusõmblus, mille põhjuseks oli põhja- ja küljetüki servade erinev pikkus (1).
- Õpilane on kasutanud anuma külgede ühtlustamiseks paksu ja jäika vatiini, mis raskendas põhjadetaili märkimist kangale anumasuu järgi ning põhjustas ebatäpsuse põhjadetaili väljalõikamisel.

Oma kottide õmblemise *edukusele* hinnangut andes arvasid kõik õpilased, et nende videojuhendite järgi valmistatud kotid tulid hästi välja. Õmmeldud kottide kasutusvõimalustena nimetati (sulgudes esinemise sagedus): kingitakse emale(2), mõnele sugulasele (1) või õele (1), hoitakse markereid (1), kõige paremaid pastakaid (1) või asju (3), kasutatakse kinkekotina (1), meigikotina (3), klassis lõngade ja muude materjalide hoidmiseks (3), oma toas mustapesukorvina (1), sihtotstarbeliselt (1) või pole veel otsustanud (2). Üks õpilane ei täpsustanud, milleks ta oma õmmeldud kotte kasutada kavatses, kuid märkis: „*Jäin oma tehtud tööga väga rahule ja kasutan neid kotte igapäevaselt.*“

Õppevideote **kvaliteedi** hindamiseks said käsitööõpetajad-eksperdid hinnata nende *sisu ülesehitust, töövõtteid ja tempot* 5-astmelisel Likerti skaalal (üldse ei nõustu, ei nõustu, ei oska öelda, nõustun, nõustun täielikult). Väidetega „Õppevideote sisu on loogiliselt üles ehitatud“, „Õppevideos näidatud töövõtted on hästi nähtavad ja arusaadavad“ ja „Õppevideo tempo on piisavalt aeglane ja hästi jälgitav“ nõustusid kõik eksperdid täielikult. Õpilaste küsitlemisel selgus, et 17 õpilast pidas õppevideote tempot piisavalt aeglaseks, et selgitusi mõista, tempo oli liiga kiire ühe õpilase jaoks. Eraldi uuriti õpilastelt, kas nad mõistavad õmmeldavate geomeetrilise põhiplaani kottide *mõõtmete loogikat* ning sellest tulenevalt oskaksid sama tehnoloogilise juhendi järgi valmistada ka teistsuguste mõõtmetega koti (jah, ei oska öelda, ei).

18st vastajast 15 leidsid, et oskaksid sama juhendi järgi suurema või väiksema koti õmmelda, kolme õpilase vastuseks oli: „Ei oska öelda.“

Käsitööõpetajatel-ekspertidel paluti välja tuua, millised on nende arvates *õppevideote tugevused*. Õppevideote tugevusena toodi välja järgmist:

- iseseisva töö harjumuse juurutamine;
- videojuhendi järgi töötamise harjutamine;
- võimalus töötada suurema grupiga;
- võimalus vaadata õppevideoid korduvalt,
- ülesannete jõukohasus õpilastele;
- loogilised juhised;
- hästi nähtav käsilolev tööloik;
- selgelt ja põhjalikult esitatud demonstreeritavad tööoperatsioonid;
- selge ja arusaadav tekst;
- piisavalt aeglane tempo;
- õmmeldavate esemete esteetiline välimus;
- sissejuhatav osa riisikoti ja hoiukorvi videos;
- valemi kasutamine videos lõimingu eesmärgil;
- võtted õmblustöö kvaliteedi tagamiseks, nt lukuotste fikseerimine teibiga.

Lisaks on ekspert E5 pidanud vajalikuks lisada: „*Põhjustused – need aitavad vältida vigu ning tekitada huvi edasi mõtlema teiste esemete tehnilistele külgedele.*“

Tugevuste kõrval paluti ekspertidel välja tuua ka *õppevideote kitsaskohad*. Kitsaskohti õppevideotes ei ole nimetanud eksperdid E1 ja E4, järgmised kitsaskohad on välja toodud ekspertide E2, E3 ja E5 poolt:

- koolide ebapiisav varustatus seadmete (õmblusmasinad, lukutald) ja töövahenditega (loikematt, ketaslõikur, kangaklambrid);
- halb internetiühendus, mis raskendab videote kasutamist;
- õpilased, kes ei saa individuaalse abita hakkama;
- mitme nutiseadme kõlari tekitatud taustamüraga töötamine ühes klassiruumis juhul, kui puuduvad kõrvaklapid;

- helidefekt kahes kohas hoiukorvi videos.

Õpilaste nutiseadmete taustamüra klassiruumis kõrvaklappide puudumisel kommenteeris ekspert E3, kes lisas, et nimetatud muret õppevideot kodus kasutades ei teki.

Kirjalike tööjuhendite analüüsimiseks koostatud küsimuste kategoorias on käsitööõpetajatelt-ekspertidelt uuritud nende arvamusi õppematerjali *jõukohasuse* ja *kvaliteedi* ning *kasutusvõimaluste* kohta õppevideote kõrval. Esmalt pakkus uurimuse seisukohast huvi, kas eksperdid üldse näevad kaasaegses õpituatsioonis vajadust kirjalike tööjuhendite järele, kui on olemas õppevideod. Küsitlusest selgus, et kõik eksperdid pidasid kirjalike tööjuhendite olemasolu vajalikuks, kuid arvamused *kasutusvõimaluste* kohta olid pisut erinevad:

- tööjuhend on õppevideot toetav ja täiendav materjal ja neid kasutatakse paralleelselt (E1, E2, E3, E5);
- tööjuhendit kasutavad õpilased, kellele sobib rohkem kirjaliku tööjuhendi järgi töötada (E2);
- tööjuhendit kasutatakse videotehnika tõrgete korral (E3);
- kirjalikku tööjuhendit kasutatakse siis, kui videos jääb midagi arusaamatuks (E2, E3);
- õppevideoid koos tööjuhenditega kasutavad iseseisvaks tööks paremini edasijõudvad õpilased (E4).

Järgnevalt on küsitud ekspertide arvamust kirjalike tööjuhendite *jõukohasuse* kohta ning leitud, et neid pidasid II ja III kooliastme õpilastele iseseisvaks tööks sobilikeks kõik eksperdid.

Tööjuhendite *kvaliteedi* hindamiseks avaldasid eksperdid arvamust nende ülesehituse, jooniste ja fotode arusaadavuse tugevuste ja vajakajäämiste kohta, vastates etteantud väidetele 5-astmelise Likerti skaala järgi (üldse ei nõustu, ei nõustu, ei oska öelda, nõustun, nõustun täielikult).

Väitega, et kirjalikud tööjuhendid on *loogilise ülesehitusega ja sisult korrektsed*, nõustus üks (E4) ja nõustusid täielikult neli eksperti. Eksperdid E2 ja E4 olid nõus, et tööjuhenditeis kasutatud *fotod ja joonised olid selged ja mõistetavad*, selle väitega nõustusid täielikult eksperdid E1, E3 ja E5.

Kirjalike tööjuhendite *tugevate külgedena* toodi välja järgmised:

- kirjalike tööjuhendite selge ülesehitus,
- ilus kujundus;
- selge ja arusaadav keelekasutus;

- eeldatavate teadmiste ja oskuste väljatoomine;
- vajalike vahendite loend;
- erinevate võimaluste pakkumine (käärid/ketaslõikur, luku pikkus, nööpnõelad/klambrid, pinali kuju, teibi kasutamine);
- selged ja lühidad töökäsud;
- nummerdatud etapid;
- olulise esiletoomine rasvases kirjas;
- head illustreerivad joonised, fotod;
- riisikoti ja hoiukorvi tutvustus/sissejuhatav osa;
- prestaldade vahetamise väljatoomine;
- matemaatiliste mõistete eraldi nupukesena väljatoomine;
- QR-koodi kasutamine;
- lõimingut toetavad matemaatilised nuputamisesanded tööjuhendite lõpus.

Tugevuste kõrval on eksperdid andnud hinnangu ka kirjalike tööjuhendite *kitsaskohtadele* ning peamiste vajakajäämistena on ekspertide E2, E3 ja E4 poolt välja toodud järgmised:

- kirjaliku tööjuhendi kasutamise keerukus õpilaste jaoks nende ebapiisava funktsionaalse lugemisoskuse tõttu (E3);
- kirjaliku tööjuhendi kasutamise keerukus kakskeelsete õpilaste jaoks nende ebapiisava õmblustehnoloogilise sõnavara tõttu (E3);
- mõned fotod ei olnud piisavalt arusaadavad (E2);
- mõned kohad tööjuhenditel jäävad ebaselgeks (E2);
- tööjuhendi lehed võiksid olla nummerdatud (E2);
- kohmakas väljend „triikimisvahendid“ (E2).

Küsitlusest ei selgu täpsemalt, millised fotod ja millised kohad tööjuhenditel selgusetuks jäi, kuid samas on ekspert E2 märkinud, et kui vaadata ka õppevideot, siis arusaamatusi ei teki.

Sama ekspert on pakkunud välja sõna „triikimisvahendid“ asemel sõna „triikraud“ kasutamise.

Ekspert E4 on märkinud: „*Keerulisemate kohtade juures oleks ilmselt vaja õpetaja või video toetust*“.

Järgnevad peamised küsimuste kategooriad uuringus hõlmavad õppematerjale tervikuna – nii õppevideoid kui kirjalikke tööjuhendeid. Õppematerjalide koostamisel peaks alati leidma

värskeid ideid või lahendusi, sestap on ekspertidelt uuritud, kas ja mida nemad *uudsena* tajusid. Küsimuse „Kas õppematerjalis esines tehnoloogilisi võtteid, mis olid Teile uudsed, aga lastele jõukohased ja arusaadavad? Milliseid?“ vastustest selgub, et äramärkimist väärivateks tehnoloogilisteks võteteks osutusid kangaklambrate kasutamine nõöpnõelte asemel (E2, E4), teibi kasutamine lukuotste fikseerimiseks (kõik eksperdid), šablooni kasutamine ära lõigatava nurga märkimiseks (E2), õmblusmasina vabajala kasutamine riisikoti õmblemisel (E5).

Käesoleva õppematerjali koostamisel üks eesmärke on olnud *lõiming* matemaatikaga. Seega on õpilastelt uuritud, kas nad on seda seost tajunud ning kui käsitööõpetajatelt, kas lõimingu osa õppematerjalis vajaks suurendamist. Küsimuse „Kas märkasid, et koti õmblemise juhend on seotud mõne teise õppeainega? Millisega?“ juures märkasid seost matemaatikaga 14 õppevideote järgi kotte õmmelnud õpilast, neli õpilast ei märganud seoseid ühegi õppeainega. Enamiku ekspertide arvamust mööda (E1, E2, E4, E5) on lõimingut matemaatikaga käsitletud piisavalt, ekspert E4 oleks matemaatikaõpetajana valmis teemat ka edasi arendama, kuid möönis, et käsitööõpetajate matemaatika-alased teadmised võivad olla erinevad ja sellest tulenevalt pole otstarbekas matemaatika osa õppematerjalides suurendada, vaid iga õpetaja võib seda endale meelepäraselt interpreteerida.

Parendusettepanekuid õppematerjalile said soovitada nii õpilased kui eksperdid. Ettepanekud on järgnevalt välja toodud koti tüübi järgi.

Ristkülikukujuline pinal

Kokku õmmeldi 11 ristkülikukujulist pinalit, neist seitsme valmistamise puhul ei pidanud õpilased vajalikuks juhendis muudatusi teha, neli õpilast aga leidsid, et teistsuguse juhendi korral oluks kotti lihtsam õmmelda. Välja toodi need töö osad, ms oleksid nende arvates võinud olla videos paremini esitatud:

- täpsem info väljalõikamisel;
- kangatükkide kokkupaneku selgem demonstreerimine;
- suurem erinevus pealis- ja voodrikanga valikul;
- info selle kohta, kas mõõdud on antud õmblusvaruga või ilma.

Käsitööõpetajate-ekspertide hulgast tegi parendusettepanekuid õppevideotele ainult ekspert E2, kes soovitas videos mainida presstalla vahetamist ning seda ka näidata, samuti soovitas ta mainida, et voodriava võiks ka käsitsi kinni õmmelda. Teisi ettepanekuid pinali video

parendamiseks ei tehtud, märgiti vaid, et kuna õpilased said õppevideote järgi iseseisvalt töötamisega hästi hakkama, pole parandusettepanekud vajalikud (E3), kuid märgiti, et videole võiks lisada teksti vaegkuuljatele mõeldes (E5). Pinali tööjuhendit saaks ekspertide hinnangul parendada, asendades sõna „veidi“ konkreetse mõõduga, märkides erinevate õmbluste juures edasi-tagasi kinnituse tegemise vajaduse, manitseda õpilasi voodriava õmblemisel pealisriiet eemal hoidma (E2) ning täpsustades tööjuhendi üht pildiviidet (E5). Ekspert E3 mainis: „Tööjuhendid on detailsed ja arusaadavad. Õpilastel oli lihtne nende järgi töötada“ ning eksperdid E2 ja E4 tööjuhenditele parandusettepanekuid ei esitanud.

Risttahukakujuline kosmeetikakott

Kosmeetikakotte õmmeldi kokku 9 ja see oli kõige keerukama tehnoloogiaga koostatud õppematerjalide hulgast. Vaid kolme nimetatud koti õmblemisel peeti õppevideo juhiseid piisavaks. Ülejäänud kuue õpilase ettepanekud õppevideo parendamiseks olid järgmised:

- suurem erinevus pealis- ja voodrikanga valikul;
- täpsem info väljalõikamisel;
- pealise- ja voodridetailide kokkupaneku selgem demonstreerimine;
- märkida nurki teistmoodi, kui papist šablooni kasutades;
- näidata nurkade kokkupanekut veelgi täpsemalt (2 õpilast).

Ekspertidel soovitasid õppevideos näidata presstalla vahetust (E2), rohkem ettepanekuid video kohta polnud. Tööjuhendite juures on juhitud tähelepanu mõnele väiksemale vormistusveale (E5) ning ühe foto kvaliteedile (E2), lisaks pööratud tähelepanu õmblusmasina nõela asendile õmblema asudes, (kaheldes, kas õpilane oskab seda muuta), paela (otste suund, õmbluse kaugus servast) ning voodriava (õmbluse kaugus servast) õmblemise täpsustamisele (E2).

Kuubikujuline jaapani riisikott

Riisikottide õmblemisel said õpilased video järgi hakkama, ainuke nende poolne soovitus tehti väljalõikamise kohta, kus sooviti täpsemat infot. Ekspertid märkisid, et õppevideos võiks välja tuua, kui pikk peaks olema teine kotipael ja video lõpus valmis kotti näidata pisut kauem (E2). Kirjalike tööjuhendite parendamiseks soovitati lisaks tekstivea parandamisele märkida pooleksmurtud paela suund ning lisada töövahendite nimekirja triikraud (E2), samuti täpsustada tööjuhendi üks pildiviide (E5).

Silindrikujuline hoiukorv

Hoiukorvi videot katsetati uuringu käigus kõige vähem kordi, arvatavasti seepärast, et see eeldab küllalt suure kaetava anuma olemasolu, mida pole käepärast. Esmapilgul kõige lihtsamana tunduva õmblustöö juures oli siiski mitmeid kitsaskohti, mida ei osatud ette näha. Nii tehti sellelegi õppevideole õpilaste poolt soovitusi:

- põhjadetaili peaks märkima kangale enne anuma vatiiniga katmist;
- lisaks teibile võiks veel olla võimalusi vatiini kinnitamiseks anuma külge.

Ekspertide arvates oleks õppevideos võinud näidata küljedetaili õmblusvaru lahku triikimist ning pakutud välja võimalus kinnitada vatiin plastämbri külge klambripüstoliga (E2). Kirjalike tööjuhendite juures on pööratud tähelepanu kahele ebakvaliteetsele fotole ning soovitatud täpsustada materjalide ja töövahendite nimekirja, märkida sälkude pikkus ning lisada tööjuhendisse π väärtus. (E2).

Autor on õppematerjalile tagasiside andjatele väga tänulik ning paljud soovitatud muudatusettepanekud on juba töös. Siiski leidub mitmeid parendusettepanekuid, mida ei ole autor pidanud mõttekaks rakendada just seetõttu, et loodud õppematerjal on seotud koostamisel oleva õmblemise õpikuga:

- kõik õppevideotes ja tööjuhenditeis esinenud õmblemise või sellega seotud eel- või vahetegevuste töövõtted ja -etapid, mis on tulevikus kättesaadavad eraldiseisvate videoklippidena, sh
 - detailide väljalõikamine;
 - õmblusmasina nõela asendi muutmine (kuigi tööjuhenditeis olev näpunäide „nõela asend keskel“ juhib tähelepanu pigem sellele, õpilane kontrolliks, kas eelmisena õmblusmasinat kasutanud mõne teise klassi õpilane pole seda ehk teises asendis nõelaga hoiule pannud);
 - õmblusmasina presstalla vahetus;
 - õmblusvaru lahku triikimine;
- kõik hoiukorvi videoga seotud ettepanekud, kuna leiti, et on vajalik selle osaliselt või täielikult ümberfilmimine enne õmblemise õpiku ilmumist.

Videojuhendeid on pea võimatu tagantjärele muuta, seega ei saa valida ka eristuvamaid kangaid ega näidata videos detailide kokkupanekut selgemini. Küll aga on püütud seda vajakajäämist

kirjalikes tööjuhendites leevendada. Samuti saab videotes lõpp-produkti kauem näidata või leida filmitud musta materjali hulgast mõni tööloik, mis on video lühendamise eesmärgil sellest eemaldatud. Vastumeelsus märkida nurki teisiti kui äralõigatud nurgaga šabloon kasutades oli ootamatu, kuid šabloonist kui märkimise abivahendist ka tööjuhendites autor loobuda ei kavatse, kuna sellisel viisil märkides on võimalus, et õpilane asetab šabloon kotikotiga nurgale viltu, palju väiksem kui lihtsalt mõõtes või väikest ruutu kasutades. Ekspertide soovist otsustati jätta tähelepanuta ka sõna „triikraud“ kasutamine „triikimisvahendid“ asemel tööjuhendites, kuna triikimisvahendite hulka kuulub ka triikimislaud ning kahe sõna väljakirjutamine tööjuhendis ei ole otstarbekas. Samuti ei kavatseta juhendile märkida π väärtust, sest õpilastel on see info nutiseadmes ühe kliki kaugusel.

Kokkuvõtteks võib tõdeda, et vaatamata neis leiduvatele kitsaskohtadele võeti õppematerjalid hästi vastu ning nii õpetajad kui õpilased kasutasid neid meelsasti. Õpilased lisasid veel, et videod olid huvitavad, kasulikud, aitasid meeldivalt aega veeta ja õmblemise käigus omandatud teadmisi läheb neil tulevikus vaja. Õpetajad-eksperdid leidsid, et koostatud õppematerjal on inspireeriv ja käsitööõpetajatele tänuväärne materjal, mida on võimalik õpilaste iseseisva töö oskuse arendamiseks kasutada.

Arutelu ja kokkuvõte

Magistritöö eesmärgiks võeti õppevideote ja kirjalike tööjuhendite koostamine geomeetrilise põhiplaani kottide õmblemiseks II ja III kooliastme õpilastele ning valminud õppematerjalide parendamine katsetajate ja ekspertide ettepanekuid arvestades. Teema valik on tingitud põhikooli II ja III astme õpilastele suunatud kaasaegsete õmblemise õppematerjalide puudusest ning soovist lõimida õmblemise õppematerjal matemaatikaga. Eesmärgi saavutamiseks püstitati kolm uurimisküsimust:

1. Leida õpilaste jaoks meetodiliselt sobivad ea- ja jõukohased kottide konstruktsioonid, mis toetuksid matemaatikatunnis õpitud geomeetria mõistetele.
2. Millest lähtuda kirjalike ja videojuhendite koostamisel nii sisulises plaanis kui tehniliselt?
3. Testida tööjuhendite kasutamist II ja III kooliastme õpilaste abil ning täiendada või muuta neid katsetajate ja käsitööõpetajate-ekspertide hinnangule toetudes.

II ja III kooliastme õpilastele iseseisvaks tööks sobilike kottide valikul on töö teoorias osas põhjalikult tutvutud geomeetriliste kujundite käsitlemisega riiklikus õppekavas ning valitud ea- ja jõukohasuse põhimõttest lähtuvalt õmmeldavate kottide põhiplaaniks ristkülik, risttahukas, kuup ja silinder, mis on lihtsa geomeetrilise kujuga ja mille detailide suurendamine või vähendamine ei ole keerukas (PRÕK, 2011). Kotte kohe seestpoolt viimistletuks jätvad tehnoloogilised lahendused ning tervenisti õmblusmasinal teostatav töö on planeeritud, hoidmaks õpilaste huvi ja motivatsiooni. Lisaks on uuritud erinevaid lõimitud õppematerjale ning leitud, et käesolevas töös kasutatud viisil ei ole teadaolevalt lõimingut varem kasutatud.

Võimalikult kaasaegse ja õpilastele motiveeriva õppematerjali loomiseks otsustati selle üheks vormiks valida õppevideod, kuid nende täiendamiseks ja toetamiseks paralleelselt ka kirjalikud tööjuhendid. Õppematerjalide sisu koostamisel aluseks võetud ADDIE mudel ja autori kogemused käsitööõpetajana on taganud õpilastele jõukohased õppevideod, mida II ja III kooliastme õpilased ka käsitöötundides või kodus iseseisvalt katsetasid. Õppevideod on valminud koostöös Saara Kirjastusega ning videod filmitud sealsetes stuudiotingimustes. Õmblemise õppevideote koostamis- ja filmimisprotsess on töös suhteliselt detailselt kajastatud, kuna see on väga spetsiifiline ning üksikasjalik kirjeldus võib osutuda kasulikuks teiste

samalaadsete videojuhendite loomisel. Lisaks videojuhenditele koostati ka kirjalikud tööjuhendid, mida võib kasutada paralleelselt videojuhenditega või vajadusel ka iseseisva õppematerjalina. Õppevideote esialgse katsetamise käigus selgunud kitsaskohad nõudsid suuremat detailsust kirjalike tööjuhendite koostamisel, mille käigus peeti matemaatilise terminoloogia võimalikult arusaadavaks edasiandmiseks nõu ka matemaatikaõpetajaga.

Valminud õppematerjale hindasid 2 valimi gruppi: II ja III kooliastme õpilased, kes õmblesid kotte videojuhendite järgi ja käsitööõpetajad-ekspertid. Videoid katsetasid iseseisvaks tööks 18 põhikooli V-IX klassi õpilast, kes andsid tagasisidet kasutatud õppematerjalile. Saadava tagasiside kaudu loodeti saada vastused õppematerjali jõukohasuse, iseseisvaks tööks sobivuse, kvaliteedi ja lõimingu kohta esitatud küsimustele ning sõnastada parendusettepanekud. Uuringutulemused näitasid, et koostatud õppematerjal leidis heakskiidu nii õpilaste kui ekspertide poolt. Kõikidele õppevideoid katsetanud õpilastele meeldis nende järgi töötada ning kõik eksperdid pidasid õppevideoid II ja III kooliastme õpilastele iseseisvaks tööks sobilikuks ja jõukohaseks ning soovisid neid oma töös kasutada. Õppevideotes leidis ka mitmeid kitsaskohti, mida on välja toonud nii õpilased kui eksperdid.

Õpilased andsid tagasisidet neile videojuhenditele, mida nad kasutasid. Koolitunnis paistis õpilaste motiveeritus videojuhendi järgi töötada eriti välja, sest nii kui üks kott valmis sai, alustati kohe järgmist – nii jõudsid nobedamad õpilased õmmelda kotte kaks või kolm. Õppevideo jõukohasuse hindamiseks vastasid nad küsimustele töö iseseisvuse, keerulisemate etappide ja harutamise kohta. Iseseisev hakkamasaamine kui õppevideo üks eesmärk pakkus huvi nii klasside kui tööjuhendite lõikes. Tulemus oli ootuspärane: enim vajasis veidi abi nooremad, II kooliastme õpilased, kes täiesti kõrvalise abita kotte ei õmmelnud, III kooliastme õmmeldud kottide hulgast vajati pisut abi 11 koti õmblemisel 28 hulgast. Kuigi enamik kotte õmmeldi täiesti iseseisvalt (21 kotti 33st), näitas abi vajaduse analüüsimine kottide raskusastme järgi ettearvatult, et kõige keerulisema koti – risttahukakujulise kosmeetikakoti – õmblemisel vajati kõige enam abi. Videote arusaadavuse hindamiseks paluti õpilastel tuua välja need koti õmblemise etapid, mille juures abi vajati. Prognoositult osutus kõige keerukamaks kosmeetikakoti nurkade kokkupanek, mis on autori hinnangul koostatud tööjuhendite kõige nõudlikum osa, kuid iga videojuhendi juures nimetati ka teisi etappe, mille juures abi vajati. Mitmed need etapid on esmast tagasisidet arvestades detailsemalt käsitletud kirjalikes

tööjuhendites, aga näiteks detailide väljalõikamist ei peetud otstarbekaks juhendisse lisada, kuna õppematerjal on planeeritud uue õmblemise õpiku osana ja erinevate tööoperatsioonide, sh väljalõikamise kohta on sellesse planeeritud eraldi lühikesed videoklipid.

Ka harutamise vajadust ja põhjusi uuriti jõukohasuse seisukohast, sest see on õmblemise juures tülikaim osa. Selgus, et enamik harutajaid õmbles detailid valepidi kokku või pani luku valede kangatükkide vahele – neid võib pidada osalt hooletusvigadeks, kuna mitu õpilast märkis, et teistkordsel vaatamisel said nad aru, milles vea tegid, kuid tööjuhendites on siiski püütud vastavaid kohti hästi arusaadavalt esitada. Ühel õpilasel seevastu esines viga hoiukorvi detailidega, mille põhi lõigati väga paksu ja jäiga vatiini kasutamise tõttu ebatäpselt välja ning mille detailid ei sobinud seetõttu kokku – siin on tegu õppevideo veaga töö etappide järjestuses. Kirjalikus tööjuhendis on etappide järjestus muudetud, nii et seda järgides ei tohiks nimetatud viga enam esineda. Õppevideote tempot pidas sobivaks 17 õpilast 18st.

Et õppematerjal is pöörati tähelepanu lõimingule matemaatikaga, siis uuriti, kas õpilased üldse tajuvad, et videojuhend on mõne teise õppeainega seotud. Seost matemaatikaga märkas 14 õpilast, kuid 4 õpilast ei märganud mingeid seoseid. See näitab, et õppeainete vahelisi seoseid tuleb näidata ja rõhutada, vastasel juhul ei pruugi õpilased neid märgata. Matemaatikaga seonduvalt uuriti veel, kuidas õpilased mõistavad videojuhendites kasutatud geomeetrilise põhiplaaniga kottide *mõõtmete loogikat* ning kas nad oskaksid sama tehnoloogilise juhendi järgi valmistada ka teistsuguste mõõtmetega koti. Sellega saaksid enese hinnangul hakkama 15 õpilast. Kõik õpilased jäid oma sooritusega rahule, ning olid õmmeldud kotte juba kasutama hakanud või planeerisid seda teha.

Nii õppevideotele kui kirjalikele tööjuhenditele andsid hinnangu ja tegid muudatusettepanekuid viis **käsitööõpetajat-eksperti**, kellest neli on pikaajase töökogemusega ja viies õpinguid lõpetav käsitööõpetaja, kellel on praktikakogemus. Ka vaid praktikakogemusega eksperdi kaasamine on uuringu seisukohast olnud tänuväärne, kuna tema on üks kahest eksperdist (E2 ja E5), kes võttis vaevaks anda väga põhjalikku tagasisidet, teised vastasid lakoonilisemalt. Vaatamata sellele, et kõikide ekspertide õpilased õppevideoid ei katsetanud, oli antud tagasiside sisukas. Hinnati õppematerjalide motiveerivust, kvaliteeti, lõimingut matemaatikaga ja uudsete tehnoloogiliste võtete kasutamist. Enamik eksperte pidas nii õppevideoid kui tööjuhendeid väga heaks õppematerjaliks ning II ja III kooliastme õpilastele jõukohasteks.

Eksperdid nõustusid, et *õppevideote* sisuline ülesehitus on loogiline, töövõtted selgelt esitatud ja tempo piisavalt aeglane. Õppevideote tugevustena toodi välja videojuhendi järgi iseseisvalt töötamise harjutamine, võimalus vaadata õppevideoid korduvalt, piisavalt aeglane tempo, võimalus töötada suurema grupiga ja hästi nähtav käsilolev tööloik – need iseloomustavad õppevideot kui töövormi (Dinmore, 2019). Lisaks nimetati metoodilisi tugevusi: ülesannete jõukohasus õpilastele, loogilised juhised, selgelt ja põhjalikult esitatud demonstreeritavad tööoperatsioonid, selge ja arusaadav tekst ja valemi kasutamine videos lõimingu eesmärgil. Visuaalse küljega on seotud õmmeldavate esemete esteetiline välimus, peale selle meeldisid sissejuhatav osa riisikoti ja hoiukorvi videos ja võtted õmblustöö kvaliteedi tagamiseks. Tugevuste kõrval nimetati ka õppevideote kitsaskohti, millest enamik on videojuhenditega seotud kaudselt ning puudutab videote kasutamist klassiruumis: õppevahendite puudus, halb internetiühendus, kõrvaklappide puudumisel tekkiv müra klassiruumis ning iseseisva töö harjumuseta õpilased.

Huvipakkuv oli tööjuhendite kasutusvõimaluste hindamine ekspertide poolt. Selgus, et parimaks vormiks õppimisel peeti õppevideo ja kirjaliku tööjuhendi kombinatsiooni – üks täiendab teist. Samuti märgiti kirjalike tööjuhendite kasutatavust kehva interneti korral. Tööjuhendite kvaliteeti (ülesehituse loogilisus, sisu korrektsus, fotode ja jooniste selgus) hindasid eksperdid kõrgelt. Positiivsetena nimetati struktuuri (selge ülesehitus, riisikoti ja hoiukorvi sissejuhatatus, eeldatavad teadmised ja oskused, vajalike vahendite loend, nummerdatud etapid), metoodika (selge keelekasutus, lühidad töökäsud, valikuvõimalused, olulisem rasvases kirjas) ja kujunduse (head fotod ja joonised, ilus kujundus) ning lõimingu (matemaatilised mõisted, nuputamisesanded) seotud külgi. Vajakajäämistena toodi esile nummerduse puudumine tööjuhendi lehekülgedel, mõne koha ja foto ebaselgus ning klassiruumis kasutamise kitsaskohad, kui tegemist on halva funktsionaalse lugemisoskusega või kakskeelse õpilasega.

Eraldi on õppematerjalides välja toodud lõimingu matemaatikaga ning õpilastelt uuritud nende poolset seose tajumist. Matemaatikaga seotust tajusid 14 õpilast, kuid neli ei märganud seost ühegi õppeainega. Järelikult ei ole liigne lõimingu eraldi rõhutada ja sellele tähelepanu juhtida. Neli eksperti omakorda pidasid õppematerjalis esinevat lõimingu antud ülesannet arvestades täiesti piisavaks ning vaid üks ekspert mõtles võimalusele lõimingu veelgi edasi arendada.

Parendusettepanekuid tegid nii õpilased kui eksperdid järgnevalt:

- töö etappide kohta: täpsem info väljalõikamisel, detailide kokkupanek;
- mõõtmine ja märkimine: info selle kohta, kas mõõdud on antud õmblusvaruga või ilma, märkida nurki teistmoodi, kui papist šabloon kasutades, põhjadetaili märkimine kangale enne anuma vatiiniga katmist, hoiukorvi sälkude pikkus;
- tehnoloogiline külg: näidata nurkade kokkupanekut veelgi täpsemalt, pakkuda teisi võimalusi vatiini kinnitamiseks, pakkuda võimalust õmmelda voodriava käsitsi kinni,
- keelekasutus: sõna „triikraud“ kasutamine sõna „triikimisvahendid“ asemel tööjuhendites, sõna „veidi“ asemel konkreetne mõõt.

Autor on tagasiside andjate soovitude kohaselt viinud õppematerjalides sisse mitmeid **muudatusi**. Kuna *videojuhendite* muutmine tagantjärele on praktiliselt teostamatu, siis on muudetud ainult need kohad, mille väljalõigatud, kuid olemasolev must materjal seda võimaldas. Tagasiside põhjal on hoiukorvi video kavas kas täielikult või osaliselt uuesti filmida enne uue õmblemise õpiku välja andmist. *Tööjuhendites* on saadud tagasisidet arvestades tehtud mitmeid vormistusvigade ja fotode kvaliteediga seotud parandused.

Osa parendusettepanekutest, mis seostuvad erinevate õmblemise etappidega (detailide lõikamine, õmblusvari triikimine, presstalla vahetus jm), ei peetud vajalikuks rakendada, kuna väljaantavas õmblemise õpikus, mille osana ka loodud videod on loodud, on need etapid eraldi videoklippidena juba olemas. Samuti ei kavatseta asendada papist väljalõigatud nurgaga šabloon mingi teise märkimisvahendina kosmeetikakoti õppematerjalis, kuna sellega on lihtsam saavutada täpne tulemus. Lisaks ei peeta otstarbekaks sõna „triikimisvahendid“ väljavahetamist.

Käesoleva magistritöö raames valminud õppevideod ja kirjalikud tööjuhendid, mida on ekspertide ja videoid katsetanud õpilaste ettepanekute kohaselt on täiendatud, on kaasaegne õppematerjal, mida on soovi korral võimalik täiendada ja muuta. Saadud kogemused õmblemise videote koostamisel osutuvad kasulikuks, kui õmblemisjuhendite digitaalset kogu soovitakse täiendada.

Uuringu piirangud ja soovitused

Käesoleva uuringu juures peab arvestama järgmiste piirangutega:

- kõik eksperdid ei ole õppematerjale oma töös kasutanud;
- tööjuhendeid pole õpilaste poolt veel katsetatud;

- maa- ja linnakoolide õpilaste arv uuringus erineb märkimisväärselt.

Seega ei ole uurimistöö andmed üldistatavad ning käesoleva uuringu tulemused kehtivad antud valimi kohta.

Edaspidi õmblemise videojuhendeid luues on soovitatav pöörata tähelepanu käesolevas töös kirjeldatud õmblemise kohalt spetsiifilistele aspektidele, mis ei ilmnenu varasemalt samas stuudios kudumisvideoid salvestades, näiteks filmimise rakursi tõttu tekkiv optiline illusioon nõelamehhanismile ohtlikult lähedal asetsevatest õmbleja sõrmedest. Samuti võiks juba enne filmimist mõelda, kuidas salvestada heli – selgus, et õmblemise juures on aktsepteeritav ka teksti eraldi salvestamine. Näiteks võib tekstilõik paikneda iga tööetapi ees ning seejärel näidata antud tööloiku vaid taustaheliga, kuid see nõuab täiendavat ajaressurssi ning täiendavat montaaži.

Tänuõnad

Siinkohal soovin tänada kõiki, kes minu magistritöö valmimisele kaasa aitasid. Minu eriline tänu kuulub töö juhendajale Anu Pingile ja Saara Kirjastusele suurepärase koostöö eest. Olen õppevideoid katsetanud õpilastele ja käsitööõpetajatest ekspertidele väga tänulik antud tagasiside eest, mis aitas õppematerjali paremaks muuta. Samuti soovin eraldi tänada Katriin Pirki teksti toimetamise eest.

Kasutatud allikad

- Beilmann, M. (2020). Küsitlusuuringud. Rootalu, K., Kalmus, V., Masso, A., Vihalemm, T. (toim). Sotsiaalse analüüsi meetodite ja metodoloogia õpibaas. Tartu Ülikool.
<https://samm.ut.ee/k%C3%BCsitlusuuringud> (3.04.2023)
- Buncher J. 2018. How to create Educational Videos: From watching passively to learning actively. *Open Online Journal for Research and Education*.
<https://www.researchgate.net/publication/327423659> How to create Educational Videos From watching passively to learning actively (1.05.23)
- Carey, S. (2000). Science education as conceptual change. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 21, 13-19. <https://www.harvardlds.org/wp-content/uploads/2018/05/Carey.-2000.-Science-Education-as-Conceptual-Change.pdf>
- Dinmore S. 2019. Beyond lecture capture: Creating digital video content for online learning – a case study. *Journal of University Teaching and Learning Practice*.
<https://ro.uow.edu.au/jutlp/vol16/iss1/7/> (5.05.2023)
- Fullan, M., Langworthy, M. (2014). A Rich Seam How New Pedagogies Find Deep Learning. London. Pearson. https://michaelfullan.ca/wp-content/uploads/2014/01/3897.Rich_Seam_web.pdf
- Hannust, T. (2010). Teadmised ja nende kujunemine. Jaani, J. *Lõiming. Lõimingu võimalusi põhikooli õppekavas* (lk 64–71). Tartu Ülikooli Haridusuuringute ja õppekavaarenduse keskus.
- Haridus- ja Teadusministeerium. (2014). *Eesti elukestva õppe strateegia 2020*.
https://www.haridusfoorum.ee/images/haridusstrateegia/Eesti_elukestva_oppe_strateegia_loplik.pdf
- Haridus- ja Teadusministeerium (2021). E-koolikott. Soovitused õppematerjali loomisel.
<https://projektid.edu.ee/display/koolikott/KKK#KKK-Soovitused%C3%B5ppematerjaliloomisel>
- Haridus- ja Teadusministeerium. (2021). *Haridusvaldkonna arengukava 2021-2035*.
https://www.hm.ee/sites/default/files/documents/2022-09/1._haridusvaldkonna_arengukava_2035_kinnitatud_11.11.21.pdf

Haridus- ja Teadusministeerium (2022). TALIS 2018 tulemused: II osa.

https://www.hm.ee/sites/default/files/documents/2022-10/talis_eesti_24.03.pdf

Heidmets, M., Eisenschmidt, E., Erss, M., Kikas, E., Poom-Valickis, K., Slabina, P., ... & Vinter, K. (2017). Õpikäsitus: teooriad, uurimused, mõõtmine. Analüütiline ülevaade.

<https://dspace.ut.ee/handle/10062/55716>

Heikkinen, H. L. T. (2019). Pedagoogiliste arendusuuringute suunad. *Eesti Haridusteaduste Ajakiri*. doi: <https://doi.org/10.12697/eha.2019.7.2.02a>

Hütsi, K. (2020). Õmblemine. E-koolikott. <https://e-koolikott.ee/et/oppematerjal/28263-Omblemine>

Jaani, J. (Toim). (2010). Lõiming: lõimingu võimalusi põhikooli õppekavas. Tartu Ülikooli haridusuuringute ja õppekavaarenduse keskus.

Koort, A. (2021). Aktiivõppe meetodite kasutamine lõimitud aine- ja keeleõppe klassides III kooliastmes kooligeograafia näitel. [Magistritöö, Tallinna Ülikool]. ETERA.

<https://www.etera.ee/zoom/159671/view?page=1&p=separate&view=509,1052,1500,558>

Kikas, E. (Toim). (2010). Õppimine ja õpetamine esimeses ja teises kooliastmes. Tartu: Haridus- ja Teadusministeerium.

Krull, E. (2018). Pedagoogilise psühholoogia käsiraamat. Tartu Ülikooli Kirjastus.

Kuusk, T. (2010). Õppeainete seostamisest õppekava lõimingu kontekstis. Jaani, J. *Lõiming. Lõimingu võimalusi põhikooli õppekavas* (lk 6–30). Tartu Ülikooli Haridusuuringute ja õppekavaarenduse keskus.

Küppar, G. (2020). Õppevideod rahvuslikest kudumisvõtetest. Magistritöö.

https://dspace.ut.ee/bitstream/handle/10062/68173/grete_kuppar_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Linno, M. (2020). Kodeerimine ja kategoriseerimine. *Kvalitatiivsed uurimismeetodid sotsiaalteadustes*. www.sisu.ut.ee/kvalitatiivne

Läänemets, U. (2000). Õppevara: küsimisi ja kostmisi. Tallinn. Avita Kirjastus.

Nesbit, J., Belfer, K., & Leacock, T. (2003). *Learning Object Review Instrument (LORI): User Manual*.

http://web.archive.org/web/20040126041853/http://elera.matchbox.surrey.sfu.ca/eLera/Home/Articles/LORI_1.5.pdf

- Pagil, L. (2018). STEM-õpe ja selle rakendamise võimalused Eesti kooli keemiatundides põhikoolis riikliku õppekava raames. [Magistritöö, Tallinna Ülikool]. ETERA.
<https://www.etera.ee/zoom/45685/view?page=1&p=separate&view=567,980,1345,500>
- Parts, T. (2020). Loodusainete omavaheline integreerimine praktikumi abil ühe Lääne-Virumaa kooli III kooliastmes. [Magistritöö, Tallinna Ülikool]. ETERA.
<https://www.etera.ee/zoom/84432/view?page=1&p=separate&view=538,1118,1345,500>
- Pink, A. (2022). Kudumine. Saara Kirjastus.
- Pink, A. (2010). Õmblemine. Saara Kirjastus.
- Pink A. 2017. Õppevideo. Miks ja kuidas seda teha? Digitack seminari loeng.
<https://www.uttv.ee/naita?id=25628>
- Pärna, O. (2016). Töö ja oskused. Ülevaade olulistest trendidest ja nende mõjust Eesti tööturule kümne aasta vaates. SA Kutsekoda. <https://oska.kutsekoda.ee/wp-content/uploads/2016/04/Tulevikutrendid-1.pdf>
- Põhikooli riiklik õppekava. Riigi teataja. (2011).
<https://www.riigiteataja.ee/akt/129082014020?leiaKehtiv>
- Remm, E. (2018). Lõimingu kitsaskohad väikese maakooli näitel. [Magistritöö. Tartu Ülikool]. DSpace. <https://dspace.ut.ee/handle/10062/88501>
- Rämmer, A. (2014). Valimi moodustamine. Rootalu, K., Kalmus, V., Masso, A., Vihalemm, T. (toim). Sotsiaalse analüüsi meetodite ja metodoloogia õpibaas. Tartu Ülikool.
<https://samm.ut.ee/valimid>
- Põldoja, H. (2016). Õppematerjalide koostamise protsess ja kvaliteet.
<https://oppematerjalid.wordpress.com/oppematerjalid/oppematerjalide-koostamise-protsess-ja-kvaliteet/>
- Tamm, A. (2017). Nüüdisaegse õpikäsituse põhiprintsiibid. *Nüüdisaegne õpikäsitus: E-kursuse materjalid*. <https://sisu.ut.ee/opikasitus>
- Truuts, B. (2022). Loodusaineid lõimiva valikkursuse väljaarendamine ühe Tallinna keskkooli näitel: tegevusuuring. [Magistritöö. Tartu Ülikool]. DSpace.
https://dspace.ut.ee/bitstream/handle/10062/83161/Brit_Truuts_magistrit%C3%B6c3%B6_2022.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- Vennikas, T. (2018). *Bioloogiateemaline inglise keele õppematerjal lõimitud aine- ja keeleõppe (LAK-õppe) kasutamiseks põhikoolis*. [Magistritöö, Tallinna Ülikool]. ETERA. <https://www.etera.ee/zoom/51983/view?page=1&p=separate&view=364,981,1587,590>
- Villems, A., Kusmin, M., Peets, M -L., Plank, T., Puusaar, M., Pilt, L., Varendi, M., Sutt, E., Kusnets, K., Kampus, E., Marandi, T. & Rogalevitš, V. (2012). Juhend kvaliteetse õpiobjekti loomiseks. Tallinn. <https://issuu.com/e-ope.ee/docs/juhendkvaliteetseopiobjektloomiseks>
- Villems, A., Aluoja, L., Pilt, L., Naulainen, M.-M., Kusmin, M, Rogalevitš, V., Tokko, U. (2015). Õppematerjali õpieesmärk ja õpitulemused. <https://oppevara.edu.ee/kvaliteet/#oppematerjali-opieesmark-ja-opitulemused>
- Õunapuu, L. (2014). Kvalitatiivne ja kvantitatiivne uurimisviis sotsiaalteadustes. Tartu: Tartu Ülikool. http://dspace.ut.ee/bitstream/handle/10062/36419/ounapuu_kvalitatiivne.pdf

Summary

GEOMETRY IN SEWING CLASS. Instructions for sewing bags with a basic geometric design for levels II and III in basic school

The changes in education, brought upon by the changing/developing needs of the society, require the availability of modern motivating learning materials that are accessible//feasible/suitable to learners, integrated with other subjects and supported by digital solutions, even though creating such materials is time-consuming.

The purpose of the Master's thesis was to create a learning material for sewing bags with different geometric main designs for levels II and III in basic school and to improve it based on the feedback from the students and the expert craft teachers. The aim of the thesis arose due to the shortage of newer learning materials on sewing and the need to find modern possibilities for studying independently and interdisciplinary integration. The basis for the mathematics integrated teaching/learning materials is the national curriculum of basic school. The thesis yielded four learning videos and four (respective) written instructions produced in parallel based on the geometric concepts learned in mathematics class. The written instructions can be used either to accompany the videos or as an independent learning/teaching material. Basic school students from classes V-IX tried the learning videos out in class at school or by themselves at home.

In order to obtain feedback on the teaching/learning material a study, in which the prepared teaching/learning videos and written instructions were evaluated by the students, who had tested the teaching/learning videos, and five expert craft teachers, was carried out.

The study shows that the educational material created for this research was accepted/assessed positively by students and experts and is considered suitable for students at levels II and III for independent learning. According to the recommendations from the experts and the students involved, the teaching/learning material has (already) been upgraded/improved/modified.

Keywords: *sewing, geometric shapes, learning video, written work manual, integration.*

Lihtlitsents

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Pille Pirk,

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) minu loodud teose
GEOMEETRIA ÕMBLEMISE TUNNIS. TÖÖJUHENDID GEOMEETRILISE
PÕHIPLAANIGA KOTTIDE ÕMBLEMISEKS II JA III KOOLIASTMES,

mille juhendaja on Anu Pink,

reprodutseerimiseks eesmärgiga seda säilitada, sealhulgas lisada digitaalarhiivi DSpace kuni
autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.

2. Annan Tartu Ülikoolile loa teha punktis 1 nimetatud teos üldsusele kättesaadavaks Tartu
Ülikooli veebikeskkonna, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace kaudu Creative Commons'i
litsentsiga CC BY NC ND 3.0, 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.

Pille Pirk

Viljandis 18.05.2023

Lisad

Lisa 1. Kirjalikud tööjuhendid

Lisa 1.1. Tööjuhend „Ristkülikujulise pinali õmblemine“

Link: <https://drive.google.com/file/d/1MAwkDHAID7BGff-MUc6heZlyXPcfrGWO/view?usp=sharing>

Lisa 1.2. Tööjuhend „Kosmeetikakoti õmblemine“

Link:

https://drive.google.com/file/d/1dOEp_hzDjXsEDJpfHRg1wqddggyf2UgP/view?usp=sharing

Lisa 1.3. Tööjuhend „Komebukuro õmblemine“

Link:

<https://drive.google.com/file/d/1epFi1zbSBfgVEcsAQnBRMPQUWhl2UKoU/view?usp=sharing>

Lisa 1.4. Tööjuhend „Hoiukorvi õmblemine“

Link:

https://drive.google.com/file/d/192L4Was6QQZXWsIRyQHB1nVAc5C_lxbF/view?usp=sharing

Tööjuhendid on lisatud ajutise lingina.

Lisa 2. Küsitluslehed

Lisa 2.1. Küsitlusleht õpilastele

Tere!

Teeme tööjuhendeid õpilastele. Aitäh, et testisid videojuhendeid!

Et videojuhendeid veel paremaks muuta, siis on hea, kui annad tagasisidet, kuidas sinul selle videojuhendiga töötamine õnnestus.

Kõiki vastuseid kasutame ainult selle töö jaoks ja need on anonüümsed.

Olen : poiss tüdruk

Klass:

Kasutasin videojuhendit?

kodus koolitunnis

1. Milliseid kotte õmblesid? Märki kastikesse, milliseid õmblesid.

Ristkülikukujuline pinal Kuubikujuline jaapani riisikott
 Risttahukakujuline kosmeetikakott Silindrikujuline hoiukorv

2. Kas sulle meeldis videojuhendite järgi iseseisvalt töötada?

Jah Ei

3. Milliste tegevuste juures vajasid abi? Märki vastused enda õmmeldud kottide kohta.

Ristkülikukujuline pinal:

väljalõikamine
 luku õmblemine
 otsaõmblused
 voodri ava õmblus
 mõni muu töö osa (nimeta see):

Risttahukakujuline kosmeetikakott:

väljalõikamine
 luku õmblemine
 šablooni valmistamine
 nurkade väljalõikamine
 nurkade kokkupanek
 mõni muu töö osa (nimeta see):

Kuubikujuline riisikott:

- põhjaõmbluste õmblemine
- küljeõmbluste õmblemine
- õmblusvaru vähemaks lõikamine
- mõni muu töö osa (nimeta see):

Silindrikujuline hoiukorv:

- väljalõikamine
- küljetüki mõõtude arvutamine
- põhja ja küljetüki ühendamine
- papist põhja valmistamine
- mõni muu töö osa (nimeta see):

4. Kas said koti õmblemisega iseseisvalt hakkama? Märki nende kottide kohta, mida õmblesid.

	Jah, täiesti	Vajasin veidi abi	Vajasin palju abi
Ristkülikukujuline pinal			
Risttahukakujuline kosmeetikakott			
Kuubikujuline jaapani riisikott			
Silindrikujuline hoiukorv			

5. Kas pidid midagi harutama või uuesti tegema? Mida?

	Ei	Pidin harutama:
Ristkülikukujuline pinal		
Risttahukakujuline kosmeetikakott		
Kuubikujuline jaapani riisikott		
Silindrikujuline hoiukorv		

6. Kui pidid midagi uuesti tegema või harutama, siis mis põhjusel?

7. Kas video tempo oli piisavalt aeglane, et selgitustest aru saada?

Jah Ei

8. Kas märkasid, et koti õmblemise juhend on seotud mõne teise õppeainega? Millisega?

9. Kas oskaksid teha sama tööjuhendi järgi suurema või väiksema koti?

	Jah	Ei oska öelda	Ei
Ristkülikukujuline pinal			
Risttahukakujuline kosmeetikakott			
Kuubikujuline jaapani riisikott			
Silindrikujuline hoiukorv			

10. Kas õmmelda oleks lihtsam, kui selles juhendis oleks midagi teisti?

	Ei	Juhendit võiks muuta nii:
Ristkülikukujuline pinal		
Risttahukakujuline kosmeetikakott		

Kuubikujuline jaapani riisikott		
Silindrikujuline hoiukorv		

11. Kas sinu kott (või mitu kotti) tuli hästi välja? Mida kavatsed sellega edasi teha?

12. Mida tahaksid veel lisada?

Aitäh, et leidsid aega koti õmblemiseks ja vastamiseks!



Tänades Pille Pirk

Lisa 2.2. Küsitlusleht õpetajatest ekspertidele

Tere!

Olen TÜ Viljandi kultuuriakadeemia 2. aasta kunstide ja tehnoloogia õpetaja eriala magistrant Pille Pirk ja koostan lõputööd teemal „Geomeetria õmblemise tunnis. Tööjuhendid geomeetrilise põhiplaaniga kottide õmblemiseks II ja III kooliastmes“. Küsimustiku eesmärk on välja selgitada ekspertide hinnang ja parandusettepanekud magistritööna valmivale õppematerjalile.

Loodav õppematerjal saab olema üks osa uuest videotoga õmblemise õpikust, aga on käesoleval hetkel arendusjärgus, mistõttu palun tööjuhendeid mitte levitada.

Palun Teil analüüsida koostatud õppevideoid ja kirjalikke tööjuhendeid etteantud küsimuste põhjal. Saadud andmeid kasutatakse ainult käesoleva uurimuse raames ning küsimustik on anonüümne.

Kui kaua olete käsitööd õpetanud?

Millistes kooliastmetes õpetate käsitööd?

II

II

III

II ja III

Kui suur on õmblemise osatähtsus Teie koolis käsitöö 4 põhiteema juures? Palun järjestage teemad neile pühendatud ajalise mahu järgi II ja III kooliastmes eraldi (1 – pühendan kõige rohkem aega, 4 – pühendan kõige vähem aega)

II ka		III ka	
	heegeldamine		heegeldamine
	kudumine		kudumine
	õmblemine		õmblemine
	tikkimine		tikkimine
	ei saa teemasid ajakulu järgi reastada, toimin igal aastal erinevalt		ei saa teemasid ajakulu järgi reastada, toimin igal aastal erinevalt

Tutvusin õppematerjaliga ise.

Minu õpilased katsetasid samuti neid materjale.

1. Kas õppevideod kottide õmblemise kohta on sobilikud II ja III kooliastme õpilastele iseseisvaks tööks tunnis või kodus? Palun põhjendage.
2. Mida peate koostatud õppevideote tugevateks külgedeks?
3. Millised on õppevideote kitsaskohad?

Kuidas olete nõus järgmiste väidetega?

		Üldse ei nõustu	Ei nõustu	Ei oska öelda	Nõustun	Nõustun täielikult
4.	Õppevideote sisu on loogiliselt üles ehitatud.					
5.	Õppevideos näidatud töövõtted on hästi nähtavad ja arusaadavad.					
6.	Õppevideo tempo on piisavalt aeglane ja hästi jälgitav.					
7.	Õppevideote järgi iseseisvalt töötamine on õpilastele motiveeriv.					
8.	Kirjalikud tööjuhendid on loogilise ülesehitusega ja sisult korrektsed.					
9.	Kirjalikes tööjuhendes kasutatud fotod ja joonised on selged ja mõistetavad.					
10.	Õppevideotes ja tööjuhendites on tajutav lõiming matemaatikaga.					

11. Kas kirjalikud tööjuhendid on sobilikud II ja III kooliastme õpilastele iseseisvaks tööks?

Jah Ei

12. Kas ja kuidas näete kirjalike tööjuhendite kasutusvõimalusi videote kõrval?

13. Millised on kirjalike tööjuhendite tugevad küljed?

14. Millised on kirjalike tööjuhendite kitsaskohad?

15. Kas õppematerjalis esines tehnoloogilisi võtteid, mis olid Teile uudsed, aga lastele jõukohased ja arusaadavad? Milliseid?

16. Kas lõimingut matemaatikaga oleks Teie hinnangul vaja rohkem rõhutada ja kuidas?

17. Kuidas oleks võimalik õppevideoid Teie hinnangul täiendada/parendada?

18. Kuidas oleks võimalik kirjalikke tööjuhendeid Teie hinnangul täiendada/parendada?

19. Kas Te kasutaksite sellist õppematerjali, kui see saab kättesaadavaks? Kui ei, siis miks?

Jah Ei

20. Mida sooviksite veel lisada?

Aitäh, et leidsite aega vastamiseks!

Lisa 3. Õppevideod

Õppevideote juurdepääs on hetkel ajutiste linkidega, kuna need kuuluvad ühe osana Saara Kirjastuse välja antava õmblemise õpiku juurde. Juurdepääs õppevideotele lõpetatakse peale katsetamist ning tagasiside andmist.

Õppevideote lingid:

Ristkülikukujuline pinal: <https://www.youtube.com/watch?v=HHZ36NS-zJQ>

Risttahukakujuline kosmeetikakott: <https://www.youtube.com/watch?v=NOky5Xlk70o>

Jaapani riisikott: <https://www.youtube.com/watch?v=hsKHPx3t2RY>

Hoiukorv - <https://www.youtube.com/watch?v=NAZjd7UzLQ>

Lisa 4. Uuringutulemuste kodeerimine. Koodipuu

