

TARTU ÜLIKOOLI VILJANDI KULTUURIAKADEEMIA

Kunstide ja tehnoloogia õpetaja õppekava

Liina Ambos

**NAHKMATERJALI TUTVUSTAMINE JA TEHNOLOOGIA**

**PÕHIKOOLI II JA III ASTMES**

Magistritöö

Juhendajad: Kristina Rajando, MA, käsitööõpetaja, Rocca al Mare Kool

Piret Viirpalu, MA, kunstiõpetuse ja metoodika nooremlektor

Viljandi 2022

## Resümee

### **Nahkmaterjali tutvustamine ja tehnoloogia põhikooli II ja III kooliastmes.**

Magistritöö eesmärk on õpetajatele ja õpilastele loodud õppematerjal nahkmaterjali kasutamise kohta. Uurimisprobleemiks on õpilaste ja laiema ühiskonna vähene teadlikkus naha kui materjali kohta. Töös püstitati kolm uurimisküsimust: kui levinud on naha kui materjali tutvustamine tehnoloogiavaldkonna õppeainete tundides; mis on antud teema õpetamisel takistusteks; mis toetaks naha kui materjali tutvustamist õpilastele?

Andmekogumise meetodiks oli küsitlus ning vahendiks küsimustik. Küsimustik oli suunatud kõikidele tehnoloogia valdkonna õppeainete õpetajatele. Uuringus osales 60 õpetajat ning nendest ligi pooled õpetajad tutvustavad nahkmaterjali oma tunnis. Oluliste takistustena toodi välja töövahendite, materjali ehk naha ning õppematerjalide puudust. Naha kui materjali tutvustamist õpilastele toetaks eelkõige õppematerjalide olemasolu ning informatsioon töövahendite, naha kasutamise ja saadavuse kohta. Eesmärgi toetamiseks koostati antud töö raames naha kui materjali teemalised õppematerjalid õpetajatele ja õpilastele: töövahendite ja töövõtete kirjeldus; ettekanne naha kasutamise ja kaunistamise võimalustest; õppevideod töövõtete kohta.

**Märksõnad: nahatöö, nahkmaterjal, käsitöö, tehnoloogiaõpetus, materjalitealikus, traditsiooniline materjal.**

## Abstract

### **Introduction to leather and technology in second and third stages of study.**

The purpose of the master's thesis is to create learning materials on using leather for teachers and students which raise their awareness in this field. The research problem is the low awareness of leather as a resource among students and throughout society. Three research questions were posed in the current thesis: how common is the introduction of leather in technology studies; what are the obstacles to teaching this topic and what would support the introduction of leather to students? A survey was used as the data collection method and a questionnaire as the tool. The questionnaire was aimed at all the teachers in the field of

technology. 60 teachers took part in the survey and almost half of them introduce leather in their lessons. The lack of tools, material e.g. leather, and study materials were mentioned as crucial obstacles. Introducing leather as a material to students would primarily be supported by the presence of study materials, information about using tools and the availability of leather. To achieve the purpose of this thesis, the following resources were created study materials on leather for the students and teachers: a description of tools and methods; a presentation on using and decorating leather; video tutorials about methods.

**Keywords: leathercraft, leather crafting, leatherworking, leather, handicraft, technology studies, materials awareness, traditional material.**

## Sisukord

Resümee	
Abstract	
Sissejuhatus	
1. Nahk kui materjal	8
1.1. Naha kasutamise ajalugu	8
1.2. Traditsiooniline töötlemine	8
1.3. Tööstuslik töötlemine	10
1.3.1. Taimparknahk	10
1.3.2. Kroomparknahk	11
1.3.3. Märgvalge parknahk	12
1.4. Kunstnahk ja uued nahalaadsed materjalid	13
1.5. Tänapäeval Eestis naha realiseerimine lihatööstuses ja jahipidamises	14
2. Nahkmaterjali tutvustamise olulisus	15
2.1. Säätva arengu põhimõte ja vastutustundlik tarbja	16
2.2. Rahvakunsti väärtustamine	19
2.3. Karjäärivaliku toetamine	20
2.4. Loovuse toetamine	23
2.5. Õpetaja professionaalne areng	23
3. Õppevideo koostamise põhimõtted	25
4. Metoodika	27

	5
4.1. Valim	27
4.2. Andmekogumine	27
5. Tulemused	29
5.1. Vastanute taustaandmed	29
5.2. Isiklik kogemus	30
5.3. Naha kui materjali teema II ja III kooliastme õpilastele	31
5.4. Tegevust toetavad meetmed	34
Arutelu ja kokkuvõte	36
Kasutatud kirjandus	42
Lisad	50
Lisa 1 Küsimustik õpetajatele	
Lisa 2 Nahatöö töövahendite ja töövõtete kirjeldused	
Lisa 3 Naha kaunistamise ja kasutamise võimalused	
Lisa 4 Nahatöö töövõtteid kirjeldavad õppevideod	

## Sissejuhatus

Teadlikud inimesed edendavad Eesti ühiskonda kultuuriliselt, majanduslikult ning aitavad kaasa ökoloogilisele arengule. Ühiskondlikud väärtused, nagu keskkonna jätkusuutlikkus ja austus kultuuri vastu, on üks põhihariduse eesmärkidest (Põhikooli riiklik õppekava, 2011). Tänu haridusele, on võimalik suurendada mitmekülgeid teadmisi ja oskusi, et järgida säästva arengu põhimõtteid (Läänemere agenda 21, 2002).

Põhikooli tehnoloogiaavaldkonna ainekavas on materjalidena välja toodud II ja III kooliastmes tekstiil, niit, lõng, puit, metall, plastid, elektroonika komponendid jne (Tehnoloogia ainekava, 2011). Erinevate teemade ja materjalide käsitlemine sõltub õpetaja teadmistest, huvist ja võimalustest. Nahk on üks traditsiooniline materjal, mis pole põhikooli tehnoloogia ainekava kohustuslik osa. Naha kasutamine ulatub inimkonna algusaegadesse kui see oli asendamatu tooraine keha- ja elamukatte ning tarbeesemete valmistamiseks ning kättesaadav tänu küttimisele (Uus, 2013, lk 125). Viiteid nahkmaterjali olulisuse kohta on võimalik leida erinevate rahvaste pärimusest. Praegusel ajal on üha enam levinud hoiak, et loomseid materjale ei ole eetiline kasutada. Samas on see lihatööstuse ja jahinduse jääkprodukt (Ricker, 2020) ning jäätmeid on võimalik ja vajalik käsitleda kui ressursi, mida kasutada.

Antud töö uurimisprobleemiks on õpilaste ja laiema ühiskonna vähene teadlikkus naha kui materjali kohta. Selle tulemusena tehakse tarbijana keskkonnale koormavaid valikuid. Tarbijale pakutakse tooteid, mis on alternatiiv naturaalsele nahale ja on valmistatud taastumatust fossiilkütusest saadud materjalidest (Ricker, 2020). Kasvavast vegan liikumisest ajendatuna otsustavad inimesed pigem osta kunstnahast tooteid (Klein, 2018), mille kasutusaeg on lühike ning mille tootmine eraldab keskkonda mikroplasti. Kunstnahka reklaamitakse sageli kui vegan ja loodussõbralikku valikut, mis eksitab tarbijat (Tsunoda, 2019). Naturaalne nahk on keskkonnasõbralik, kuna see on looduslik materjal, kuid parkimisel kasutatavad kemikaalid on kahjulikud. Eelistada tuleks taimpargitud nahka, mille valmistamise protsess on keskkonda vähem koormav (Davis, 2020). Tehnoloogia ainekavas on läbivate teemade all „keskkond ja jätkusuutlik areng“, mis toob välja põhimõtte, et esemete valmistamisel on oluline kasutada kokkuhoidlikult looduslikke ja tehismaterjale. Oluline on luua võimalused keskkonnasäästlike hoiakute ja tarbimisharjumuste kujundamisele (Tehnoloogia ainekava, 2011). Õpetajatel, spetsialistidel ja kõrgkoolidel on vastutus ja mõju

kujundada väärtusi ning edasi anda mitmekülgseid teadmisi, et noorel tarbijal oleks võimalik teha teadlikumaid valikuid.

Kuna nahkmaterjali ei käsitleta põhikooli õppekavade kohustuslike teemade all, on antud valdkonna kohta pigem vähe uurimusi ning õppematerjale. 2019 aastal on tehtud Tartu Ülikoolis magistrieksam “Materjali nahk tutvustamine II ja III kooliastme tehnoloogiaõpetuse tundides”, mille raames on koostatud kaks tunnikonspekti: Naha erinevad omadused ning kasutusala minevikus ja tänapäeval ning nahast kõrvaklappide hoidja; naha erinevad liigid ja töötused, naha hooldamine ja märgistus erinevatel toodetel ning praktiline töö templitehnikas võtmehoidja (Karu, 2019). Antud materjal oleks abiks paljudele õpetajatele kui see lisada E-koolikott lehele. 2020 aastal on valminud Tartu Ülikoolis magistrieksam teemal “Eduard Taska pärandit väärtustav haridusprogramm Konguta Kooli kultuuriloo klassis”, mille raames on koostatud kolme lihtsama nahast eseme tööjuhendid (Treier, 2020). Leheküljel E-koolikott leidub aprill 2022 seisuga kaks õppevara nahkmaterjali kohta. Nahakunsti tutvustab "Metall, klaas, nahk (Kunstimeediumite paljusus)", mille on koostanud Heie Treier ja Lumi Kristin Vihterpal. "Nahkehistöö testid" on lisatud Siret Lahemaa poolt, kuid õppematerjali link ei tööta. Kindlasti leidub raamatutes ja internetis üksikuid nahast esemete valmistamise tööjuhendeid, kuid need pole õpetajale kergesti leitavad.

Magistritöö eesmärk on õpetajatele ja õpilastele loodud õppematerjal nahkmaterjali kasutamise kohta. Õppevara lisatakse veebikeskkonda [www.e-koolikott.ee](http://www.e-koolikott.ee) ning teavitatakse nende olemasolust tehnoloogia ainevaldkonna õpetajaid. Olukorras, kus pole teada kas ja kui palju naha teemat tutvustatakse põhikooli tehnoloogia valdkonna õppeainetes ning mis toetaks õpetajaid antud teema käsitlemisel, on töös püstitatud järgmised uurimisküsimused:

- Kui levinud on naha kui materjali tutvustamine tehnoloogiavaldkonna õppeainete tundides?
- Mis on antud teema õpetamisel takistusteksja mis toetaks naha kui materjali tutvustamist õpilastele?

Töös antakse ülevaade nahkmaterjali, selle ajaloo ja töötlemise kohta. Samuti tuuakse välja naha tutvustamise olulisus vastutustundliku tarbija, rahvakunsti, õpilase karjäärivaliku, loovuse ja õpetaja professionaalse arengu seisukohalt. Viiakse läbi küsitlus tehnoloogiaõpetuse ning käsitöö ja kodunduse õpetajate seas, et leida vastused uurimisküsimustele. Tulemused analüüsitakse ning nende põhjal koostatakse vajalikud õppematerjalid.

## 1. Nahk kui materjal

Nahka kui materjali on kasutatud läbi aegade tänu selle mitmekülgsetele omadustele. Samuti on see alati olnud kättesaadav kultuurides, kus loomi tapetakse liha saamiseks. Naha omadused sõltuvad väga palju selle päritolust ehk looma liigist ja elukvaliteedist ning sama oluline on hilisem nahatöötlemisviis. Töödeldud nahk on tugev, vastupidav, kõva, vettpidav ning samas pehme ja elastne nagu kangas (Harris, 2014, lk 10). Antud peatükis on käsitletud naha kasutamise ajalugu ning traditsioonilist ja tööstuslikku töötlemist. Ülevaade antakse taim-, kroom- ja märgvalge parknaha kohta. Lisaks on kirjeldatud kunstnaha mõju keskkonnale ja uued nahalaadsed materjalid. Peatüki lõpus on välja toodud millisel määral realiseeritakse nahka lihatööstuses ja jahipidamises, tänapäeval Eestis.

### 1.1. Naha kasutamise ajalugu

Inimese elu on õnnistatud paljude loodusvaradega, mida oleme algusaegadest peale mitmel viisil kasutatud. Üheks selliseks ressursiks on nahk, mida ürgaja inimesed kasutasid riiete, peavarju, tööriistade ja relvastuse tarbeks. Näiteks avastasid eskimod, indiaanlased ja aafriklased, et nahka kui materjali saab kasutada köite, jalanõude, kanuude, peavarjude ja kilpide valmistamiseks (Greenup, 1974). Eesti traditsioonid nahkmaterjali kasutamise ja töötlemise kohta pärinevad meie esivanematelt, ajast kui põhilisteks elatusaladeks olid kütmine ja kalapüük (Sarv *et al.*, 2014). Siiski on nahaleide väga vähe, kuna see kõduneb kergesti ning naha säilimist on mõjutanud ka muistne põletusmatuse traditsioon (Viik & Rajando, 2007). Lisaks tarbeesemete valmistamisele on paljudel rahvastel loomanahaga seotud iidne kaitseloomakultus. Iga kultuur on olnud seotud mingil määral loomanaha kasutamisega ning erinevate piirkondade traditsioonid koos pärimusega on mõjutanud naha kasutamist ja töötlemist (Sarv *et al.*, 2014).

### 1.2. Traditsiooniline töötlemine

Traditsioon antakse edasi põlvest põlve ning nii on olnud ka koduse nahatöötlemisega seotud teadmiste ja oskustega. Nahatöötlemiseks nimetatakse selle käsitlemist keemiliste ja/või mehaaniliste vahenditega, selleks et tõsta selle väärtust ning muuta nahk kasutuskõlblikuks. Parkimisprotsess kujutab endast naha leotamist parkainelahuses, tänu millele tungivad

parkained nahakiudude vahele ning seetõttu ei saa nahk enam punduda. Pargitud nahk ei tõmbu kuivades kokku. Lisaks leotamisele on võimalik parkainesegu nahale peale kanda (näiteks jahuhapatisega parkimine) (Uus, 2013, lk 127).

Parkimine koosneb kolmest etapist. Esimesena teostatakse eeltöö, milleks on naha nülginine, puhastamine ja karvade eemaldamine. Teine etapp on parkimine, mille käigus töödeldakse toornahka parkainega. Kõige viimasena toimub naha viimistlemine ehk naha pesemine, rasvatamine, venitamine ja lihvimine (Uus, 2013, lk 126). Eestis on erinevaid traditsioonilisi nahaparkimise viise, mida on kasutatud kodustes tingimustes. Kõige levinumad olid taimpark, jahuhapatispark, rasvpark ja mineraalpark (Rajando, 2014). Jahuhapatisega on traditsiooniliselt pargitud üldiselt lambanahku (Uus, 2013, lk 127). Hapatist tehti peamiselt rukkijahust, kuid mõnikord ka kaera- ja odrajahust (Rajando, 2014). Taimedega parkimisel kasutatakse selliseid taimi ja taimeosi, mis sisaldavad rohkelt tanniini. Sobivad on tamme, kuuse, paju, aga ka männi ja lepa koored, rohhtaimedest leesikas, mustikas ja angervaks. Kõige parem aeg puukoore varumiseks on kevad, sest siis on koor lahti. Selleks, et koori parkimiseks kasutada, on neid eelnevalt vaja kuivatada ja peenestada. Tänu sellele eraldub ligunemise protsessis rohkem parkainet. Parklahus valmistatakse veest ja puukoorest või taimedest. Toornahk jäetakse lahusesse likku vähemalt üheks kuuks või isegi pooleks aastaks. Leotamise pikkus sõltub naha paksusest ja parkimise tingimustest. Juhul, kui naha ristlõige on ühtlaselt tume, siis on nahk piisavalt läbi parkunud. Koore või taimeleotises pargitud nahkadest valmistati tavaliselt jalanõusid ja tarbevahendeid (nt rihmad) (Uus, 2013, lk 129). Rakendirihmade valmistamiseks kasutati sageli rasvparkimise meetodit, mille käigus küllastatakse nahakiududevaheline ala traaniga ehk rääsiga, näiteks mereloomade või hülgerasvaga (Rajando, 2014).

Parkimiseks kasutatavatest mineraalainetest on Eestis levinuim maarjajää ( $\text{AlK}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ ) ning sellega töötlemist nimetatakse kas mineraalpargiks või maarjaspargiks. Maarjasega parkimiseks on vaja keedusoola ja sipelg- või äädikhapet. Võrreldes teiste koduste parkimisviisidega, on maarjajääga parkimine kiire protsess. Sõltuvalt naha paksusest võtab parkimine aega alates mõnest tunnist kuni paari ööpäevani. Maarjajääga pargitud nahk on hea rõiva- ja väiketarbeesemete valmistamiseks (Rajando, 2014), kuna nahk on sitke, veniv, vastupidav rebenemisele, laseb hästi õhku läbi ja on soe (Uus, 2013, lk 130). Seoses kroompargi leiutamisega ning väljaõppinud parkalite ja parkimistöökodade levikuga,

vähenes 20. sajandi alguses traditsiooniline nahatöötlemine kodusel teel (Viires & Vunder, 1998).

### 1.3. Tööstuslik töötlemine

Naturaalsest nahast tooteid on sajandeid hinnatud selliste oluliste omaduste tõttu nagu vastupidavus, kasutuskindlus, suurepärase hügieenilised omadused ja atraktiivne visuaalne välimus (Sivaram & Barik, 2019). Tööstuslik töötlemine suudab pakkuda piisavas koguses pargitud nahka erinevate toodete valmistamiseks. Samas on suurtootmisega seotud ka mitmed probleemid. Parkimistööstus on olnud üks valdkond, mis on oma tegevuse tulemusel tekkinud jäätmete saastumistaseme tõttu pidanud kohanema uute tööviisidega (Tovar, 2019).

#### 1.3.1. Taimparknahk

Taimselt pargitud nahka töödeldakse looduslike ja orgaaniliste tanniinidega. Tanniinid on taimedes leiduvad looduslikud kemikaalid. Erinevatest parkimismeetoditest on taimedega parkimine kõige klassikalisem, traditsioonilisem, annab nahale ainulaadsed omadused, kõige loomulikum ja keskkonnasõbralikum viis. Taimparkimiseks kasutatavad looduslikud tanniinid on saadaval vedelal või pulbrilisel kujul ja need on saadud taimede erinevatest osadest (Kravez, 2018). Taimpargitud nahk on kergesti biolagunev ja komposteeruv, kuna kasutatud parkained on looduslikud (Tovar, 2019).

Keskkonnasäästlikuma nahaparkimise toetamiseks on tehtud mitmeid uuringuid. Näiteks 2017 aastal analüüsiti Euroopas kasvavat 47 liiki taimi ning nende tanniini sisaldust. Selles töös käsitleti taimi kui võimalikku ressursi taimsete tanniinide hankimiseks ja nende kasutamist nahatöötlemisel, aga ka näiteks toidu-, farmaatsia- või keemiatööstuses. *Fragaria* (maasikas), *Alchemilla vulgaris* (kortsleht) ja *Rubi fruticosus* (kitsemari ehk põõsasmurakas) näitasid naha parkimiseks ja edasiseks kasutamiseks kõige suuremat potentsiaali. Kõige rohkem taimseid tanniini ekstrakte leiti kortslehest (Maier *et al.*, 2017). Aina rohkem kasvab nõudlus ka keskkonnasõbralike värvainete järele. Näiteks on tehtud uuringud seentes leiduvate värvide kohta ning katsetatud neid veise naha toonimisel (Venugopal & Khambhaty, 2020).

Taimparkimine võimaldab ühendada toote mugavuse ja väljanägemise, moe ja traditsioonid, ainulaadsuse, mitmekülguse ning keskkonnasõbralikuse. See annab nahale

rikkalikud ja soojad toonid, mis näevad välja loomulikud. Nahad on väärtuslikumad ja müüakse seeläbi kroompargitud nahkadega võrreldes kõrgema keskmise hinnaga. Näiteks Inglismaa ettevõtte Maxwell Scott kirjeldab oma kodulehel nende taimparkimise protsessi ning sellega suurendab tootmise läbipaistvust, kliendi usaldust ning tõstab tarbija teadlikkust taimparkimise kohta (Maxwell-Scott, s.a.). Kahjuks on taimparkimise miinuseks pikem töötlemisprotsess ja värvide saamiseks vajaliku taimeekstrakti töötlemine on keeruline ning kulukas (Kravez, 2018).

### 1.3.2. Kroomparknahk

Kroomparkimine on maailmas üks levinumaid naha parkimise viise, moodustades umbes 85% kogutoodangust. Kroomsooladega hakati parkima juba 1884 aastal, kui ameeriklane August Schultz avastas kroomparkimise protsessi, mis tähendas, et naha parkimine muutus kiireks ja odavaks. Samuti muutis see naha kuumuskindlaks, mis võimaldas jalatsitööstuses masstootmise alustamist. Parkimisest tulevad nahad on helesinised ja neid kutsutakse inglise keeles "*wet blue*", mis eesti keeles on „märg sinine“. Ühe ruutmeetri naha tegemiseks läheb 5000 liitrit vett ja 2,4 kilo kemikaale (Rajando, 2020, lk 86).

Naha töötlemine keemiliste ühenditega toob kaasa mürgiseid ja ohtlikke kemikaale sisaldavate tahkete jäätmete ja reovee tekke. Nahatööstuse jäätmed põhjustavad kahjulikku mõju elusolenditele ja keskkonnale (Sivaram & Barik, 2019). Kroomitud parkimistöõde heitvesi sisaldab oma kogusest 35–40% kroomi. Lisaks juhib parkimistehas tahkeid jäätmeid sisaldava kroomi kõrvalproduktidena ka raskemetalli keskkonda. See suur kroomi ( $\text{Cr}^{3+}$ ) kogus on mürgine taimestikule ja loomastikule ning mulla mikrobioloogiale. Erinevad teadlased on tuvastanud parkimise käigus kroomi (III) muundamise kuuevalentseks ( $\text{Cr}^{6+}$ ) olekuks. See molekulaarne olek on inimese jaoks kantserogeenne ning sellel on mikroorganismidele ja veesüsteemidele toksiline ja mutageenne mõju (Tovar, 2019).

Aktuaalne probleem on looduslikust nahast ökoloogiliselt sõbralike, ressursse säästvate tehnoloogiate arendamine ja rakendamine, kasutades seejuures kaasaegseid materjale, mis asendaks mürgiseid reaktiivseid kemikaale täielikult või osaliselt ja samas säiliks naha kõrge kvaliteet (Pervaia *et al.*, 2019). Kroomivaba naha tootmine võib soodustada nahatööstuse jätkusuutlikku arengut ja teatud määral kaitsta ökoloogilist keskkonda (Cui & Qiang, 2019). Väga paljud teadlaste uuringud pakuvad erinevaid võimalusi, kuidas kroomparkimisega

seotud reostust minimeerida ja lahendada. Samuti on välja toodud erinevaid alternatiivseid naha parkimise võimalusi, et nahatööstuse tegevusest ei tekiks keskkonnareostust. Paljud juhtivad nahatöötlemise kemikaalide tootjad pakuvad nahaparkimissettevõtetele laiemat valikut biopõhiseid kemikaale, mis on saadud muude tööstusharude, näiteks toidu, põllumajanduse, puidumassi ja paberi jäätmetest (Ricker, 2020).

### 1.3.3. Märghalve parknahk

Tänapäeval on olemas tavapärase kroomparkimise meetodi võimalikud alternatiivid. Aastaid toodetakse märghalvena tuntud nahka, mille tootmisel kasutatakse sünteetilisi asendus- ja abiaineid, polümeervaiku, taimseid ekstrakte ja biopolümeeridena tuntud aineid (Tovar, 2019). Märghalve naha parkimist on võimalik teostada samade seadmetega, nagu kroomparkimist. Märghalvet nahka kroomparkimisega võrreldes näitab kroomivaba parkimine palju väiksemat abiootilist ammendumist loodusesse, väiksemat mõju keskkonnale ja inimesele ning sellel on madalam süsiniku jalajälg (Sh *et al.*, 2016). Märghalved nahad on alati kroomivabad, kuid sõltuvalt protsessist võivad need sisaldada metalle nagu alumiinium ja tsirkoonium. Vaatamata sellele on protsesse, mis ei sisalda metalle ning see tähendab, et selle valmistamisel pole kasutatud metallisoola (Tovar, 2019).

Ökoloogiline toode on valmistatud kahjustamata keskkonda, inimeste tervist, loomade ja taimede heaolu. Keskkonnasõbralik toode ja protsess vastavad "ökoloogilise" määratlusele. Seda sõna on kasutatud kaubanduslikult. Biolagunev tähendab, et see laguneb aeroobsel või anaeroobsel viisil, näiteks toidu- ja aiajäätmed, paber ja papp. Võib öelda, et kõik märghalve parkimise protsessid on ökoloogilised ja keskkonnasõbralikud, kuna jäätmed on keskkonnasõbralikumad ja tekib vähem saasteainet võrreldes kroompargiga. On vale öelda, et märghalved nahad on biolagunevad. Kindel on see, et praegu tehakse tööd biolagunevate nahkade saamiseks ja seda tüüpi protsess sarnaneb praeguste märghalvete parkimisega. Et nahk oleks biolagunev, peab see kindlasti olema metallivaba (Tovar, 2019). Võib öelda, et tulevikus on ökotoodete nõudluse suundumusel nahatootjatele suurem mõju. Seetõttu peaks nahatööstused ja eriti naturaalse naha töötlemine olema valmis uute keskkonnasõbralike tehnoloogiate kasutusele võtmiseks. Vastasel juhul ei suuda nahatööstus ülemaailmsel konkurentsil sammu pidada (Isik & Aslan, 2015).

#### 1.4. Kunstnahk ja uued nahalaadsed materjalid

Materjalide tööstuslik tootmine on tõrjunud laiemast tarbimisest kohalikud looduslikud materjalid, mida on tuhandeid aastaid kasutatud. Nende asemele on tulnud tehismaterjalid, mida on võimalik toota kiirelt ja odavalt. Traditsiooniliste materjalide tundmine ja töötlemise oskused on järjest enam teisejärgulised. Võrreldes looduslike materjalide ainulaadsuse ja erisusega on tehismaterjalide eeliseks standardsed omadused (Matsin, 2017).

Kunstnahk (*faux leather*) on sünteetiline materjal, mille aluskanga pealne kiht on kaetud polümeerkihiga. Kunstnahk loodi 20. sajandi alguses ning esialgu oli see väga algeline, jäik ning ebameeldiva lõhnaga (Rajando, 2020). Selle eesmärk on imiteerida naturaalselt nahka ning selle omadusi, samas on selle kasutusaeg väga lühike (Karu, 2019, lk 44). Kuna kunstnaha tootmine on odav, siis kasutatakse seda toodete valmistamiseks, mis eeldavad madalat hinda (Rajando, 2020). Tänapäeval on kogu maailmas kasvav loodusliku naha hind pannud tarbijad valima kunstnahast valmistatud kaupu (Ricker, 2020). Neid tooteid eelistatakse naturaalsest nahast esemetele, sest kunstnahka on lihtne puhastada, kerge toota, odav ja sellel on head veekindlad omadused (Isik & Aslan, 2015).

Ameerika Ühendriikides on toodetud alates 1940. aastatest polüvinüülkloriid PVC - “vinüül” sünteetilist nahka. Algselt oli see materjal loodud näiteks kingade ja auto sisustuse jaoks. 1950. aastate lõpus hakkasid DuPont ja teised keemiaettevõtted välja töötama polüuretaantootmeid (Rajando, 2020, lk 90). Polüuretaan (PU) võeti esmakordselt kasutusele saksa professori dr Otto Bayer ja tema töökaaslaste poolt 1940. aastatel. Alates sellest, kui Bayer valmistas selle 1940. aastatel, on polüuretaan olnud üks levinumaid, mitmekülgsemaid ja uuritumaid materjale maailmas (Tian, 2020). PU nahk (*PU leather*) on pehmem, painduvam ja hingavam, seetõttu kasutatakse seda sagedamini suure kulumisega toodeteks (rõivad ja polstrid). Vinüül ei ole nii hingav kui PU, kuid see sobib sageli ideaalselt toodete jaoks, mis peavad niiskust tõrjuma, näiteks raamatukõited või elektroonikaseadmete ümbrised. Nahapurust pressitud PU kattega naha puhul (*bonded leather*) nahakiud ja jäägid blenderdatakse ning segatakse polüuretaanist sideainega. Segu pressitakse kangale või paberilusele. Pinnale pressitakse nahale sarnane tekstuur, värv ja muster (Rajando, 2020, lk 90-94).

Eetilised tarbijad pöörduvad üha enam loomsete saaduste, nagu karusnahk ja nahk, vastu (Klein, 2018). Paljud inimesed ei soovi loomanahka kanda ning seetõttu on mitmed ettevõtted

spetsialiseerunud kunstanahast toodete valmistamisele (Rajando, 2020). Vegannahk on sageli valmistatud polüuretaanist - polümeerist, mida saab iga disaineri kapriisi järgi valmistada eritellimusel. Plastist valmistatud rõivaste lagunemiseks kulub aastaid ja nende mürgised kemikaalid ning mikroplast satuvad keskkonda. Hinnanguliselt satub meie ookeanidesse aastas 13 miljonit tonni sünteetilisi kiude. Tänapäeval on kunstkarusnahk tänu loomaktivistidele tuntud kui vegan nahk ning vegan on turul majanduslikult hinnatud. Samas on see tarbijat eksitav nimetus (Tsunoda, 2019).

Kunstnaha valmistamiseks on välja töötatud keskkonnasõbralikumaid viise. Neid saab valmistada uuenduslikest ja jätkusuutlikest materjalidest, näiteks ananassilehtedest, korgist, õunakoortest, muudest puuviljajäätmetest ja ringlussevõetud plastist (People for the ethical treatment of animals, s.a.).

Ettevõtte Gelatex meeskond on leiutanud esimese keskkonnasõbraliku nahataolise materjali, mis on 100% mittetoksiline ja valmistatud jäätmetest. See on valmistatud želatiinist nanokiududest, kasutades lihatööstuse jäätmeid, mida on palju ja mis on alahinnatud ressurss (Gelatex Estonia, s.a.). See meetod võimaldab ühest loomast valmistada viis korda rohkem materjali. Struktuurilt on see sarnane seemisnahaga ja selle tootmine kasutab 78% vähem vett, 28% vähem energiat ja ei sisalda mürgiseid kemikaale. Lisaks on tootmine jäätmevaba (Rajando, 2020, lk 97). Samuti on seenest saadud nahaasendaja (*Muskin*) eetiline ja keskkonnasäästlik, mis vastab üha enam tarbijate põhimõtetele ja funktsionaalsetele ootustele. Seente biomass töödeldakse füüsiliselt ja keemiliselt ning valmides sarnaneb see materjal visuaalselt nahaga ning neil on võrreldavad materjaliomadused (Jones *et al.*, 2020).

### **1.5. Tänapäeval Eestis naha realiseerimine lihatööstuses ja jahipidamises**

Naha kui materjali teemal on Eestis toimunud erinevaid konverentse. Viimane laiapõhjaline arutelu oli Tartu Ülikooli Viljandi Kultuuriakadeemia rahvusliku käsitöö osakonna VIII pärandtehnoloogia konverentsil „Oma nahk”, 19. novembril 2020. Seal toodi välja mitmete huvigruppide nägemus ja ettepanekud arenguks. Praegusel ajal on loomakasvatuse suurtootmise tulemusena eelkõige oluline rahaline number ja lihatööstuses on suur osa terviklooma olemasolevast ressursist kujunenud jäätmeks. Näiteks aastas tapetakse Eestis umbes 20 000 lammast, millest umbes ainult 5000 lambanahka pargitakse ja ülejäänud läheb jäätmeks. Selleks, et hiljem pargitud nahk oleks kvaliteetne, on eelkõige oluline töö

lambakasvataval, sest naha kvaliteet sõltub looma söötmis- ja pidamistingimustest, pügamisest ja esmasest käitlemisest (Tartu Ülikooli Viljandi Kultuuriakadeemia, 2020).

Traditsiooniliselt on jahipidamise saadus leidnud tervikuna kasutust. Tänapäeval kasutatakse ära küll metslooma liha, kuid ulukinahale puudub ostja. Naha nülgimine ja kuni parkimiseni säilitamine on keeruline, vajab eraldi tingimusi ja lisatööd. Ulukinaha hind on hetkel väga madal ning jahimeestel pole motivatsiooni seda vääridada (Tartu Ülikooli Viljandi Kultuuriakadeemia, 2020). Näiteks põtru kütiti 2019/2020 aastal 6304 isendit ja põdranahast eksporditakse 50% Soome, et toota nendest koerte närimiskonte. Väiksemates kogustes viiakse põdranahka Poola tekstiilinahaks ning välismaale jalatsinahkadeks. Hirvenahku müüakse samuti Soome ja väiksemas koguses taimpargitakse neid Eestis ning valmistatakse nt trumminahku, püksirihmu jms. Umbes pool punahirve nahkadest kasutatakse, kuid üldiselt enamus ulukinahku utiliseeritakse (Tartu Ülikooli Viljandi Kultuuriakadeemia, 2020). Ulukinahka võib nimetada ausaks nahaks, sest antud loomad on elanud liigiomast elu ning neid ei ole kütitud naha pärast, vaid ulukite arvukuse reguleerimise eesmärgil (Tartu Ülikooli Viljandi Kultuuriakadeemia, 2020).

2020. aasta Pärandtehnoloogia seminaril toimunud arutelu käigus toodi välja, et näiteks üheks oluliseks takistuseks nahkade parkimisel, on parkimissettevõtte kaugus. Eestis on ainuke taimparkimist teostav ettevõtte Jõgeval asuv Skineks OÜ. Kleiri Liisa Suvi uuris 2020 aastal Hiiumaal loomakasvatavate, jahimeeste ja tapamaja huvi toornahkade kokkuostu ja parkimisteenuse kohta. Töö raames läbi viidud uuring näitas, et Hiiumaal oleks toornahkade kokkuostu ning parkimisteenuse pakkumine väga vajalik. Nende teenuste puudumine on peamine põhjus, miks Hiiumaal toornahku ei realiseerita. Selgus, et antud probleem on üle-Eestiline ning sihtrühmadele on parkimisteenused liiga kauged (Suvi, 2020). Seega võib öelda, et antud valdkond vajab arendamist, süsteemi loomist, et Eesti lihatööstusest ja jahindusest üle jäävad nahad ei oleks jääde, vaid leiaksid kasutust.

## **2. Nahkmaterjali tutvustamise olulisus**

Antud peatükk annab ülevaate nahkmaterjali tundmise olulisusest ühiskonna ning kitsamalt õpilase ja õpetaja seisukohalt, läbi vastutustundliku tarbija, rahvakunsti, karjäärivaliku, loovuse ja professionaalse arengu. Tehnoloogia ainevaldkonna alla kuuluvad tööõpetus, käsitöö ja kodundus ning tehnoloogiaõpetus, mille ainekavad on Põhikooli riiklikus

õppekavas lisa 7. Ainekavad sisaldavad õpitulemusi, mis on õppeteemade kaupa ning aitavad kujundada vastava valdkonnapädevuste arendamist ja üldiste õppe- ja kasvatusesmärkide saavutamist (Põhikooli riiklik õppekava, 2011).

Põhikooli riikliku õppekava eesmärgiks on, et õpilane kujuneb keskkonnahoidlikuks ning vastutustundlikuks kodanikuks, kes väärtustab keskkonda ning mõistab looduskaitse olulisust (Põhikooli riiklik õppekava, 2011). Ka Eesti säästva arengu riiklik strateegia toob välja, et on oluline suunata õpilaste hoiakute kujunemist, mis toetaks jätkusuutliku arengu ja säästva arengu põhimõtteid (Eesti Keskkonnaministeerium, 2005). Lisaks säästvale arengule on ka rahvakunst läbiv teema erinevates õppeainetes. Näiteks tehnoloogia ainekavas on välja toodud, et Eesti kultuurile omaseid käsitööoskusi ja töötraditsioone peab väärtustama ja säilitama (Tehnoloogia ainekava, 2011).

Põhihariduse eesmärk on anda baasharidus, mis hõlmab mitmekülgsete teadmiste ja tehnoloogiliste oskuste omandamist. See on väga oluline Eesti riigi majandusliku arengu tagamiseks (Nagel *et al.*, 2001). Näiteks peab õppetegevus toetama õpilaste edaspidist karjäärivalikut. Samas, kooli ainekava koostamine õpetaja poolt, sõltub erinevatest teguritest. Eelkõige kujundab seda ainealane ettevalmistus, isiklikud hoiakud ning teemade tõlgendamine (Nagel *et al.*, 2001). Samuti on võimalik säästva arengu teemat eesmärgipäraselt koolihariduses õpetada, vaid juhul kui õpetajad on selles valdkonnas teadlikud ning pädevad (Läänemere agenda 21, 2002). Selleks, et õppe sisu ja meetodid täidaks seatud eesmärgid, on oluline teostada põhikooli ning gümnaasiumi riiklike õppekavade sisuanalüüs ning vajadusel ainekavasid muuta (Eesti elukestva õppe strateegia 2020, 2014).

### **2.1. Säästva arengu põhimõtte ja vastutustundlik tarbija**

Tänapäeval on üha olulisem inimeste suhtumine keskkonda ning töövahendite ja energia kokkuhoidlik kasutamine (Nagel *et al.*, 2001). Säästva arengu haridus on kui mitmeid teemasid seostav haridus, mille raames käsitletakse majandust, ühiskonda ja looduskeskkonda ning lõimitakse neid valdkondi (Aher *et al.*, 2005). Üldiselt on ootus, et haridus annab õpilastele säästva arengu põhimõtete järgimiseks ülevaate ning tegutsemise oskused. Samuti peaks põhiharidus õpilasi suunama loodusressursse säästlikult kasutama, kaitsma ning kujundama tarbimisharjumused võimalikult keskkonnahoidlikuks (Läänemere agenda 21, 2002). Õpilase harjumuste kujunemise eelduseks on loodus- ja tehiskeskkonna, selle ajaloo

ning tulevikusuundade tundmine. Õpilane, kes on säästliku mõttemaailmaga, tegutseb vastavate põhimõtete järgi erinevates eluvaldkondades (Nagel *et al.*, 2001).

Säästvat arengut toetab haridus, mis käsitleb koos erinevaid valdkondi: loodus- ja ühiskonnateadused, majandus ning kultuur. Oluline on demokraatlik lähenemisviis ning seostatud tegevused ja aktiivsust tõstvad õppeviisid. Sellisel haridusel on sarnased eesmärgid maailmaharidusega (*development education*), mis taotleb laiemat teadlikkust globaalprobleemide tagajärgede kohta nii üksikisikule kui laiemale ühiskonnale. Samuti on eesmärk jagada informatsiooni, kuidas iga inimene vastutab ja mõjutab oma käitumisega maailma (Aher *et al.*, 2005).

Põhikooli riikliku õppekava järgi on tähtis säästva arengu põhimõtteid tutvustada erinevates ainetes (Aher *et al.*, 2005) ja see on hea teema õppeainete lõimimiseks. Ka Läänemere agenda 21 on välja toonud, et põhikooli õppeained peaksid rohkem sisaldama säästva arengu teemat ning lisaks oleks vajalik neid eesmärke ka eraldi tutvustada. Hariduses võiks olla rohkem arutelusid alternatiivsete võimaluste üle, näiteks energia säästmise ja ka tõhusama kasutamise kohta. Lisaks materjalide taaskasutamise praktikaid erinevates ainetundides ning kohalike ja globaalsete probleemide käsitlemist (Läänemere agenda 21, 2002). Keskkonna ja jätkusuutliku arengu põhimõtteid on võimalik õpetada läbi tehnoloogiaõpetuse tundide, looduslike materjalide ja taaskasutuse teema (Tiisvelt, 2016).

Tehnoloogiaavaldkonna õppeainete ainekavas on läbivateks temadeks keskkonnahoidlikud tarbimisharjumused, et väärtustada loodust ja tagada jätkusuutlik areng. Tööõpetuse õpitulemusteks on, et 3. klassi lõpetanud õpilane tegutseb säästliku tarbijana. Käsitöö ja kodunduse õppe- ja kasvatusesmärkideks on samuti, et õpilane käitub teadliku tarbijana. Samas käsitöö ja kodunduse õppeaines on säästlikkuse teema välja toodud, vaid kodunduse tundide osana, kus arutletakse tarbija käitumist, õigusi ja kohustusi ning keskkonnasäästlikku tegutsemist. Vahetatud õpperühmade õpitulemustes on kirjas, et õpilane on keskkonnateadlik, tarbides ressursse kokkuhoidlikult ning jätkusuutlikult. Tehnoloogiaõpetuse kirjelduses on välja toodud säästva arengu teema läbi oskuse tänapäevases tehnoloogiamailmas toime tulla. Lisaks on II kooliastme õpitulemusteks, et õpilane oskab materjale taaskasutada ning tarbib neid kokkuhoidlikult. Ressursside säästliku tarbimise teema on ka III kooliastme tehnoloogiaõpetuse õppesisuks (Tehnoloogia ainekava, 2011). Kui tarbijal on piisavalt teadmisi keskkonnast ja keskkonnaprobleemidest, siis suureneb tarbija üldine teadlikkus

keskkonnasõbralike toodete suhtes. Seetõttu on ülioluline levitada teavet toodete keskkonnamõjude kohta ja harida tarbijaid (Malik & Singhal, 2017).

Suur probleem on tarbija jaoks käsitöö ja tööstusliku toote eristamine. Tänapäevaste tehnoloogiate ning töövõtete tõttu on raske tõmmata piiri käsitöö ja masinate abil valmistatud esemete vahel ja samuti ei ole selge, mis tähendab masstoodang (Võikar, 2018). Antud lünka saab mingil määral täita põhikoolis võimalikult erinevate käsitöötehnikate ja mõistete tutvustamisel. Samuti ei olegi niivõrd oluline esemete käsitsi või masinatega tootmine, vaid pigem ressursi tõhusus tootmisel, keskkonnasäästlik valmistamine ning loodussõbralik ese. Läänemere Agendas 21 tuuakse välja, et igaüks vastutab oma valikute eest, mis mõjutavad keskkonda praegu ja tulevikus. Haridus on see, mis peaks suunama kriitiliselt mõtlema ning suurendama teadlikkust oma otsuste mõjudest, sest hariduse kvaliteet mõjutab kõiki eluvaldkondi (Läänemere agenda 21, 2002).

Keskkonnasõbraliku suhtumisega tarbijad on rohkem valmis ostma keskkonda säästvaid tooteid (Malik & Singhal, 2017). Selleks, et tarbija oskaks eristada tehis ja looduslikke materjale, tööstuslikku ja käsitöö toodangut, on vaja antud teemat käsitleda juba põhikoolis. Anneli Võikar uuris 2018 aastal magistritöö raames käsitöötoodete tarbijate ostuotsuseid mõjutavaid tegureid Eesti näitel ning selgus, et tavatarbijal on raske toote välimuse järgi hinnata, kas tegemist on käsitööga või tööstuslikult valminud esemega. Selleks, et tarbija usaldust võita, on üha rohkem Eesti ettevõtteid oma kodulehekülgedel välja toonud disaini ja tootmise protsessi informatsiooni, samuti materjali päritolu ning üldise ettevõtte hoiaku keskkonnasäästlikkuse teemal. Näiteks on nahast toodete valmistaja Von Baeri kodulehel kirjas, et nende tooted on valmistatud käsitsi. Toodete valmistamiseks ei kasutata nahatööstuse jaoks kasvatatud loomade nahka, vaid lihatööstusest tekkinud ülejääki (Von Baer OÜ, s.a.). Tallinna Nahatöökoda kasutab peamiselt Rootsist, Tärnsjö nahavabrikust pärit mahesertifikaadiga orgaanilist taimpargitud nahka, mis on vastupidav, naturaalne, biolagunev ja töödeldud ilma allergeenide ja elusorganismidele kahjulike kemikaalideta. Lähtuvad jätkusuutlikest põhimõtetest nii oma tootmis- ja tarneahelas kui materjali- ja furnituurivalikus (Tallinna Nahatöökoda, s.a.).

On tähtis, et õpilased saaksid naha kohta teadmised juba koolist, et järgmine põlvkond tarbijaid oleks teadlikud erinevatest materjalidest ning nende mõjudest keskkonnale. Koolis peaks olema võimalus õpilastel kasutada nahka kui materjali. Samuti on oluline selgitada,

kust see materjal pärineb ning miks tuleks seda eelistada sünteetikale. Jätkusuutlikkus on noorte tarbijate jaoks üha olulisem ning naha kui loodusliku materjali teema on kindlasti võtmetähtsusega (Griffiths, s.a.). 2020 aasta Säästva Naha Foorumil tutvustati hea näitena Prantsusmaal alates 2016. aastast käimas Manufacto programmi, mille raames kooliõpilastele tutvustatakse käsitööd ja käsitöölisi, nagu tisleri-, peene nahatöö, sadulsepatöödust ja krohvimisega seotud töid. Tegevus on integreeritud õppekavaga ja see on suunatud algklassidest kuuenda klassini. Programmis on osalenud umbes 1000 õpilast. Antud programmi raames väärtustatakse eseme disainimist, valmistamist ja esitlemist (Fondation d'entreprise Hermès, s.a.). Tegevused on üles ehitatud sarnaselt Eesti koolisüsteemis projektõppe põhimõttele ning sarnaseid tegevusi on võimalik tehnoloogia valdkonna õppeainete raames teostada.

## 2.2. Rahvakunsti väärtustamine

Käsitöö on oluline osa meie ajaloost ning mida varasemat aega vaadata, seda suurema tähtsusega oli käsitöö ning selle oskus igapäevaelus ja erinevatel töödel. Eesti kultuur ning pärimus on läbi põimunud käsitööst, sest see on osa traditsioonilistest oskustest, kunstist, harrastusest ja esteetikast. Tänu käsitööle õpime tundma kultuuripärandit, pärimust ning esivanemate traditsioone, mis toetab meie rahvusliku identiteedi olemasolu (Nagel *et al.*, 2001). Eestile omase käsitöö üheks oluliseks valdkonnaks on nahatöötlemine ja nahkesemete valmistamine.

Nahkmaterjal on olnud kasutuses inimkonna algusaegadest ning oskus seda töödelda ja esemeid valmistada on edasi antud põlvest põlve (Rajando, 2014). Iga pere valmistas ise oma tavapäraseid tarbeesemed ja rõivad. Talus kasvatati lina ning lammastelt saadi villa lõngaks ja nahka mütside ning kasukate valmistamiseks. Veise nahast valmistati peamiselt pastlaid. Kasutust leidsid ka metsloomade ning teiste koduloomade nahad (Piiri, 2014). Nahka on materjalina väärtustatud tema mitmekülgsede omaduste tõttu, millest on võimalik valmistada töö- ja majapidamis-, mängu ja muusikariistu (Rajando, 2014). 21. Sajandil on suurenenud huvi traditsioonilise nahaparkimise vastu, kasutades selleks naturaalseid vahendeid. Õppides tundma naha parkimise tehnoloogiat ning seda praktiseerides, soovitakse säilitada pärandoskusi. Samuti on traditsioonilised parkimisviisid loodussäästlikud (Uus, 2013, lk 136). Põhikooli tehnoloogia õppeainete üheks eesmärgiks on kultuuripärimuse tutvustamine

ning nahkmaterjal on oluline osa meie pärimusest. Rahvuslike käsitööesemetega seotud tehnoloogiad ning esemete valmistamine on õpilastele väljakutset pakkuv ning huvitav (Nagel *et al.*, 2001). See toetab tehnoloogiavaldkonna õppeainetega soovitud kultuuri- ja väärtuspädevuse kujunemist (Tehnoloogia ainekava, 2011).

Vaimne kultuuripärand on põlvest põlve edasi antud oskused ning kombed, mis muutuvad ajas ning on kogukondadele omased ja tähtsad ka praegu. Piirkonnale omane kultuuripärand annab kogukonnale tugevama identiteedi ning kuuluvuse tunde (Eesti Rahvakultuuri Keskus, 2020). Vaimse Kultuuripärandi kaitseks on loodud Ühinenud Rahvaste, Hariduse, Teaduse ja Kultuuri Organisatsioon (edaspidi UNESCO) ja Eesti Riik on selle liige alates 1991 aastast. 2006 aastast alates ühines Eesti UNESCO Vaimse Kultuuripärandi Kaitse konventsiooniga, tänu millele seab Eesti Riik eesmärgiks tunnustada ja austada vaimset kultuuripärandit. Oluliseks peetakse ka noorte teadlikkuse tõstmist vaimse kultuuripärandi teemal (Vaimse kultuuripärandi kaitse konventsioon, 2003). Tänapäeval on rahvakunsti ja vaimse pärandi tutvustamine üks kooli eesmärkidest. Sellest tulenevalt võiks olla näiteks tehnoloogia ainevaldkonna õpetajaõppesse lisatud mitmekülgsemad traditsioonilised käsitöötehnikad, mis aitaks kaasa Eesti vaimse kultuuripärandi tutvustamisele ning säilitamisele. Üldiselt on rahvakunst läbiv teema erinevates õppeainetes.

Heli Esko 2018 aasta magistritöö “Rahvuslikud tööd käsitöö ainekavas” raames selgus, et kuigi põhikooli riiklikus õppekavas on rahvakunsti teema käsitlemine välja toodud läbi 3 tööliigi, tehakse seda peamiselt kudumises ja tikkimises. Lisaks hindavad õpetajad kõige olulisemaks asjaolu, et teema käsitlemisel saavad õpilased teadmised sellest, kui mitmekesine on olnud või on siiani eesti kultuuriruum. Samas vastanud õpetajate nimetatud praktilised tööd on pigem klassikalised – kindad, kotid, sokid, nõelapadjad. Üksikuid näiteid on ka pakutrükist, viltimisest jt tehnoloogiatest (Esko, 2018). Õpilaste teadmised rahvakunsti mitmekülgse kohta sõltuvad õpetaja valikutest, tema huvidest ja oskustest. Lisaks kohustuslikele teemadele, otsustab õpetaja milliseid teemasid käsitleb ning tehnikaid ja materjale õpetab.

### **2.3. Karjäärivaliku toetamine**

Karjäärivalik on õpilasele üheks suurimaks dilemmaks ja väljakutseks (Kazi & Akhlaq, 2017). 2015. Aastal läbi viidud uuring näitas, et 15% õpilasi ei tea, mis ametit nad tulevikus

sooviksid ning 2018. aastal ei osanud sellele vastata juba 21% õpilasi (Tire *et al.*, 2018). Põhikooli Riikliku Õppekava õppe- ja kasvatuseesmärkideks on, et põhikooli lõpuks teab õpilane oma huvisid, võimeid ning oskab seeläbi planeerida oma edaspidised õpingud ja on valmis elukestvaks õppeks (Põhikooli riiklik õppekava, 2011). Kooli ülesanne on aidata õpilast karjäärivalikul, mis vastab tema võimetele ja huvidele (Kazi & Akhlaq, 2017).

Karjäärivaliku toetamisele on tehnoloogiavaldkonna õppeainete ainekavas rohkem tähelepanu pööratud tehnoloogiaõpetuses ning vähem käsitöös ja kodunduses. Tehnoloogiaõpetus toetab õpilase arengut nüüdisaegse tehnoloogia valdkonna tutvustamisega ning rõhuasetus on töötamiseks vajalike väärtushoiakute kujunemisel. Lisaks on tehnoloogiaõpetuse III kooliastme õppesisuks töömaailm ja töö planeerimine, tooraine ja tootmine. Käsitöö ja kodunduse õppesisus on antud teema välja toodud, vaid III kooliastmes, kus on kirjas karjäärivaliku ja ettevõtlusega seotud võimalused õmblemises ja käsitöös (Tehnoloogia ainekava, 2011). Oluline on anda senisest laiem ülevaade valdkonnaga seotud ametitest ning õppesisu kavandada karjäärivalikut toetavaks.

Tänapäeval vajavad noored vastutustundliku töö leidmiseks ja iseseisvaks, kaasatud kodanikuks saamiseks laialdasi pädevusi. Euroopa Komisjon on välja toonud elukestvaõppe põhikompetentsid, mille hulgas on ka näiteks õppimise oskus, ettevõtluskompetents ja kultuuriteadlikkus (Key competences for lifelong learning, 2019). Tehnoloogiavaldkonna õppeainete ainekavas on välja toodud üldpädevuste all enesemääratluspädevus ja ettevõtlikkuspädevus, mis toetavad õpilast edaspidise õppe ja karjääri valikul. Antud teema rakendamise võimalusena on kirjas näiteks koostöö ettevõtetega ja nende külastamine, et õpilastele näidata tootmist, arendustegevust ja muid ainevaldkonnaga seotud võimalusi (Tehnoloogia ainekava, 2011). Kooli ja õpetajate ülesanne on algatada ja edendada koostööd ettevõtetega, et luua õpilastele seoseid koolis õpitu ning reaalse elu vahel (Key competences for lifelong learning, 2019).

Kuigi õpilaste karjäärivalik sõltub üldiselt koolivälistest teguritest, on siiski õpetajatel oluline roll, et toetada õpilasi karjäärivalikul, neid inspireerida ja motiveerida (Kazi & Akhlaq, 2017). Õpetajatel on võimalik oma aine raames tutvustada õpilastele võimalikult palju erinevaid materjale, tehnikaid, edasiõppimise võimalusi ja ameteid. Tehnoloogia õppeainete tundides naha kui materjali ja sellega seotud töövõtete tutvustamine ja praktiseerimine toetab tehnoloogia ainekava eesmärki, et põhikooli lõpuks on õpilasel

ülevaade antud õppeainega seotud elukutsetest ning edasiõppimise võimalustest, mis on seotud tootmise, töötlemise ja disainiga (Tehnoloogia ainekava, 2011).

Olles põhikoolis tutvunud naha kui materjaliga, on õpilane teadlikum oma edaspidiste õpingute valikus. Antud valdkonnas on võimalik edasi õppida kutsehariduses nahatööd ja nahkkäsitööd ning kõrghariduses omandada teadmised restaureerimises, nahakunstis ja nahadisainis (Karu, 2019, lk 11). Näiteks Eesti Kunstiakadeemia koolitab Eestis bakalaureuse ja magistri tasemel nahkaksessuaari- ja köitedisaini erialade professionaale. Nahkaksessuaari- ja köitedisaini eriala lõpetajal on mitmekülgsed võimalused edaspidiseks karjääriks, näiteks disainerina, ettevõtjana, töötajana juba toimivas ettevõttes või mõnes muus valdkonnas (Eesti Kunstiakadeemia, s.a.). Kõrgemas Kunstikoolis Pallas on samuti võimalik omandada bakalaureuse taseme haridus nahadisaini ja restaureerimise õppekaval (Kõrgem Kunstikool Pallas, s.a.). Tartu Ülikooli Viljandi Kultuuriakadeemia Pärandtehnoloogia Rahvusliku tekstiili eriala õppekaval saab spetsialiseeruda nahkesemete valmistamisele (Tartu Ülikool Viljandi Kultuuriakadeemia, s.a.). Tallinna Kopli Ametikoolis ja Kuressaare Ametikoolis on võimalik omandada kahe õpinguaasta tulemusena nahkkäsitöö valmistaja kutse tase 4. Väiksemas mahus käsitletakse nahast esemete valmistamist Olustvere Teenindus ja Maamajanduskooli Tekstiilkäsitöö erialal.

Ettevõtluskompetentsi korral oskab inimene kasutada ära oma ideid ja võimeid, et luua uusi väärtusi, mis on suunatud teistele. Selle eelduseks on loov ja kriitiline mõtlemine ning oskus lahendada probleeme. Olulised oskused on veel algatusvõime, järjekindlus, koostöövõime, et juhtida meeskonnana projekte, millel on rahaline, kultuuriline või sotsiaalne väärtus (Key competences for lifelong learning, 2019). Tehnoloogia ainekavas on välja toodud, et projektide läbiviimine toetab ettevõtlikkust ja pakub õpilastele väljakutset ning annab võimaluse eneseteostuseks (Tehnoloogia ainekava, 2011). See eeldab projektõppe süsteemi toimimist vastavalt ainekavas ettenähtud mahus.

Naha kui materjaliga põhikoolis tutvudes ja sellel alal edasi õppides, on võimalik asuda tööle antud teemaga tegelevasse ettevõttesse, luua oma ettevõtte ning töötada valdkondades, kus üheks osaks on nahkmaterjali kasutamine. Nahast tooted on hinnatud käsitöökaup. Näiteks ettevõtte Nahakoda tegutseb aktiivsemalt aastast 2007 ja nende tooted on valmistatud käsitööna peamiselt keskkonnasäästlikust orgaaniliselt pargitud nahast (Manlund OÜ, s.a.). Tallinna Nahatöökoda on oma kodulehel [www.craftory.ee](http://www.craftory.ee) samuti välja toonud, et tooted

valmivad otsast lõpuni Eestis (Tallinna Nahatöökoda, s.a.). Need on mõned näited nahast tooteid valmistavate Eesti ettevõtete kohta. Samuti on võimalik asuda tööle või luua ettevõtte toornahkade töötlemise valdkonnas.

#### **2.4. Loovuse toetamine**

Loovust peetakse Eesti koolide erinevate õppeainete ainekavades väga oluliseks. Kõige rohkem on loovuse arengu toetamist välja toodud kunstis ja tehnoloogia valdkonna õppeainetes (Porovart, 2018). Tänapäeval ei ole eesmärgiks õpetada lapsele konkreetse eseme valmistamist. Pigem suunatakse õpilasi loovalt mõtlema ning omapäraseid lahendusi leidma, läbi mille tekivad uued ideed ning esemed (Nagel *et al.*, 2001). Ehkki loovuse arendamine hariduses on keeruline, on oluline ja vajalik hõlbustada õppijatel nende võimete omandamist, mis valmistavad neid ette hakkama saamiseks töökeskkonnas (Seechaliao, 2017).

Tehnoloogiavaldkonna õppeainetes toetatakse õpilase omaalgatust, ettevõtlikkust ja loovust läbi mitmekülgse õppetegevuse, erinevate materjalide ja tehnoloogiate tutvustamise ja praktiseerimise ning käelise tegevuse kaudu. III kooliastme käsitöö õppesisuks on välja toodud mitmesuguste materjalide kasutamine (Tehnoloogia ainekava, 2011) ning nahk on kindlasti üks oluline traditsiooniline ja looduslik materjal. Põhikooli lõpetajal peaksid olema algteadmised nahkmaterjalist ning kogemus sellega töötamisel.

Nahk on üks paljudest materjalidest, mille kasutamine arendab loovust. Anthony Wilson on määratlenud loovuse viis taset, millest teine tase on akadeemiline ja tehniline tase. Selle kohaselt annavad õpitud oskused ja meetodid vabaduse loovale väljendusele, muutes loovust võimsamaks ning võimalikumaks (Wilson, 2005). Õpetaja ülesanne on pakkuda võimalikult lai valik teadmisi, oskusi ja luua seoseid reaalse eluga. Lisaks loovuse arendamisele on oluline aidata õppijal ennast leida läbi erinevate tegevuste ja praktiliste ülesannete. Üheks võimaluseks on käsitleda tundides ka ainekava väliseid teemasid, pakkudes õpilastele erinevaid kogemusi.

#### **2.5. Õpetaja professionaalne areng**

Õpetaja teeb valiku oma aine õppesisu osas, arvestades õpitulemusi, eesmärke ning valdkonna- ja üldpädevusi. Õppetegevus peab toetama õpilase üldist arengut ning ainealaseid

oskusi. Tehnoloogia õppeainetes on läbivateks teemadeks eseme kavandamine, oma töö korraldamine, rahvakunstimetodid ja erinevate materjalide tundmaõppimine (Tehnoloogia ainekava, 2011). Õppesisu valikut mõjutavad õpetaja oskused ja huvid. Tehnoloogiaainete õpetajate koolitust viivad läbi Tartu Ülikool ja Tallinna Ülikool. Antud erialal õppijad omandavad põhikooli tehnoloogia õppeainete kohustuslikud teemad. Näiteks Tartu Ülikooli kunstide ja tehnoloogia õpetaja eriala käsitöö ja kodunduse eriala mooduli kohustuslikeks õppeaineteks on tekstiilitehnoloogia (ajaloolised käsitöötehnikad, kaasaegse käsitöötehnoloogia ja materjalide võimalused, heegeldamine, silmuskudumine ja tikkimine), rahvakunsti alused ja õmblemise tehnoloogia (Tartu Ülikool, 2020). Antud õpetajaõppe valikainete moodulis pole ühtegi käsitöötehnikaga seotud õppeainet. Piirdudes vaid antud õppekaval omandatud teadmistega, on tulevase õpetaja käsitöötehnikate ning materjalide tundmine ühekülgne (tekstiil ja lõng), kuigi tehnoloogia ainekavas on välja toodud, et õpilased tutvuvad erinevate materjalidega ja nende tehnoloogiatega (Tehnoloogia ainekava, 2011).

Nahkmaterjali ja sellega seotud töövõtete tundma õppimine saab toimuda üldjuhul väljaspool erialaõpinguid. Tänapäevane kiire areng ja ülesanded eeldavad õpetajalt aina rohkem ise õppuriks olemist (Eesti Keskkonnaministeerium, 2005) ning 21. sajandil peaks õpetajaid käsitlema kui professionaalseid õppijaid (Pedaste *et al.*, 2019). Professionaal ei ole inimene, kes on saanud ainult hea hariduse või omab kutseliidu tunnistust, vaid isik, kes on valmis olema elukestev õppija ning seostab seda oma tööga ja mõistab, et meistriks saamine on järjepidev protsess (Ruijters & Simons, 2020, lk 13). Professionaalse arengu eesmärk on koolitada õpetajaid pärast eelõppe lõpetamist, arendades pidevalt õpetajate teadmisi ja oskusi (Treska, 2014, lk 371). Seega professionaaliks olemine on õpetaja valik, mis ei kaasne ametijuhendiga või haridusega (Ruijters & Simons, 2020, lk 21). Õpetaja süsteemne areng on oluline ka kutsestandardi järgi, mis on välja toodud kompetentside all. Õpetajal on ülesanne olla oma valdkonna uuendustega kursis ning arendada oma teadmisi ja oskusi. Samuti peaks õpetaja tajuma oma vastutust ühiskonnas (Kutsestandard. Õpetaja tase 7, 2020). Õpetaja kutsestandardi tase 7 kohustuslike kompetentside alla kuulub enda professionaalse arengu kava koostamine ja õppimisvajaduse määratlemine. Oluliseks peetakse õpetaja initsiatiivi enesearendamise võimaluste otsimisel ning arengut karjääris (Kutsestandard. Õpetaja tase 7,

2020). Kindlasti on oma eriala ainekava väliste teemade valdamine üks suund professionaalseks arenguks ning nahkmaterjali tehnoloogia on üks oluline valdkond.

### 3. Õppevideo koostamise põhimõtted

Magistritöö eesmärgiga on seotud õppematerjalide koostamine ning õppevideod moodustavad sellest mahuka osa. Kõige olulisem tegur õppimisel edu saavutamiseks on sobivate õppevahendite kasutamine õppematerjalidena. Kasutatav õppevara peab olema huvitav, et õpilased oleksid õppeprotsessi jälgimisel, osalemisel motiveeritumad ja aktiivsemad (Kapur, 2019). Üha enam koostatakse Eesti õppeasutustes ja koolides elektroonilisi õppematerjale, et õppetegevus oleks mitmekülgsem ja võimaldaks iseseisvat õpet. Kõige olulisemaks peetakse õppevara, mis arvestab õpilaste vajadustega ning on huvitav (Villems *et al.*, 2013, lk 3). Üheks võimalikuks õppematerjaliks on lühike videoklipp. Selle kasutatavus ning tõhusus sõltub sellest, kuidas video on koostatud. Antud peatükis on välja toodud õpetliku videoklipi koostamise põhimõtted ja soovitused.

Õppevideo loomise üks olulisemaid aspekte on lisada elemente, mis aitavad õpilasi kaasata aktiivselt õppimisse (Brame, 2015). Video abil on võimalik kirjeldada kindlat tööprotsessi, selle etappe. Video peaks koosnema mitmest stseenist ning andma tervikliku ülevaate tegevusest (Õpiobjektide kohustusliku tingimused ja tugi, s.a.). Demonstratsioone sisaldavaid videosid on hea kasutada juhul kui on vaja õpetada konkreetset tegevust ning õpilased saavad videot kasutada ka iseseisvaks õppimiseks (Rinde, 2011, lk 53). Seega on mitmeid aspekte, mida õppevideo loomisel meeles pidada ning järgida. Eelkõige on oluline, et video oleks õppe-eesmärkidele suunatud (Brame, 2015). Illustratiivsete videoklippide puhul on oluline hoida video võimalikult lühike ning esitlus peaks olema lihtne (Villems *et al.*, 2013, lk 32). See peab olema hästi planeeritud ning koostatud, nii et selle pikkus oleks alla kuue minuti. Videos on soovitatav näidata lisaks demonstratsioonile ka teatud ajal juhendajat ennast (Guo *et al.*, 2014).

Tegevust peaks tutvustama ja toetama mitteametliku kõnega (Guo *et al.*, 2014). Mitteametlik kõne sisaldab lihtsaid fraase ning vältima peaks spetsiifilisi sõnu. Väga tähtis on, et õpilased suudaksid videot jälgida ja seda soodustab haarav ja ilmekas hääl (Villems *et al.*, 2013, lk 32) ning selge diktsioon (Õpiobjektide kohustusliku tingimused ja tugi, 2021). Pigem võiks rääkida suhteliselt kiiresti ja entusiastlikult (Brame, 2015). Oma uuringus, milles otsiti

õpilaste seotust MOOC-videotega (*massive open online course*), täheldasid Guo ja kolleegid, et õpilaste kaasatus sõltus jutustaja kõnesagedusest, kusjuures õpilaste kaasatus suurenes kõnesageduse kasvades (Guo *et al.*, 2014). Nagu üldises õpetamises, on ka video puhul olulist informatsiooni hea korrata (Villems *et al.*, 2013, lk 32).

Õppematerjal peab sobima antud sihtgrupile ning on oluline luua videod selle keskkonna jaoks, milles neid kasutatakse (Brame, 2015). Pigem eelistada filmimiseks mitteametlikku ruumi ja vältida studiosalvestusi. Koostatud videod peaks olema piiramatule arvule õppijatele kättesaadavad (Guo *et al.*, 2014). Üks õppevideote loomise eeliseid on võimalus neid taaskasutada teistes tundides, seega peaks õppevideot saama korduvalt vaadata (Brame, 2015). Kindlasti peaks video olema müra- ja segajatevaba, kvaliteetse pildiga ning selgeks kuulamiseks piisava helinivooga. Oluline, et video oleks õppija poolt kontrollitav (peatatav, keritav) ning vajadusel on viidatud algallikatele (Tallinna Ülikool s.a.). Koostatud videot peaks parima tulemuse saavutamiseks mitmeid kordi üle vaatama, et kõik vead likvideerida (Villems *et al.*, 2013, lk 32). Video peaks olema koostatud levinud formaadis, et sihtgrupp saaks seda tõrgeteta kasutada. Vajadusel lisada juurde selle formaadi avamisega seotud informatsioon (Villems *et al.*, 2013, lk 31).

Nahkmaterjal on saatnud inimkonda läbi aegade ning selle olemasolu ja kättesaadavus teevad sellest ka tänapäeval olulise ressursi, mida on otstarbekas kasutada keskkonda säästval viisil. Üha enam pakutakse tarbijale tooteid, mis on alternatiiv naturaalsele nahale ja on enamasti valmistatud taastumatust fossiilkütusest saadud materjalidest (Ricker, 2020). Antud töö uurimisprobleemiks on õpilaste ja laiema ühiskonna vähene teadlikkus naha kui materjali kohta. Selle tulemusena tehakse tarbijana keskkonnale koormavaid otsuseid. On oluline anda nahast kui materjalist ja selle tehnoloogiast ülevaade juba põhikoolis, et õpilastel oleks laiemad teadmised materjalidest. Lisaks üldisele teadlikkusele on nahaga seotud mitmeid edasiõppimise võimalusi ning ameteid. Samas sõltub antud teema käsitlemine õpetaja kogemustest ja isiklikest huvidest ning põhikoolile mõeldud nahka kui materjali tutvustavaid õppematerjale on väga vähe.

Magistritöös otsitakse vastuseid järgmistele uurimisküsimustele:

- Kui levinud on naha kui materjali tutvustamine tehnoloogiavaldkonna õppeainete tundides?
- Mis on antud teema õpetamisel takistusteks ja mis toetaks naha kui materjali tutvustamist õpilastele?

Magistritöö eesmärk on õpetajatele ja õpilastele loodud õppematerjal nahkmaterjali kasutamise kohta.

#### **4. Metoodika**

Uurimuses kasutati kombineeritud andmete kogumise meetodit, kuna kombineeritud andmekogumisega tehtud uuringute tulemustes võib leida informatsiooni ja teadmist, mis poleks teiste uurimismeetodite puhul ilmnunud (Migiro & Magangi, 2010, lk 6). Koostati elektrooniline küsimustik, mis oli suunatud kõikidele tehnoloogia valdkonna õppeainete õpetajatele, kes töötasid 2020/2021 õppeaastal. Kogutud andmed analüüsiti ning nende põhjal koostati õppematerjalid.

##### **4.1. Valim**

Antud töö uuringu üldkogumiks on tehnoloogia ainevaldkonna õpetajad 2020/2021 õppeaastal. Uurimustöö eesmärk paneb paika valimi suuruse (Õunapuu, 2014, lk 146) ning lähtudes eesmärgist, koguti andmeid võimalikult paljudelt tehnoloogiaõpetuse ning käsitöö ja kodunduse õpetajatelt. Valimi moodustamiseks saadeti e-kiri Eesti Käsitööõpetajate Seltsi AITA ning Eesti Tööõpetajate Seltsi liikmetele. Samuti saadeti küsimustik otsepostitusena kuue maakonna koolide antud valdkonna õpetajatele. Kindlasti ei ole kõik tehnoloogia valdkonna õppeainete õpetajad oma eriala seltsi liikmed, kuid võib eeldada, et enamus on seltsi liikmed ning nad on oma õppeaine teemast huvitatud ning altimad vastama valdkonda puudutavale küsitlusele. Mugavusvalimina valiti Järvamaa, Läänemaa, Raplamaa, Viljandimaa, Pärnumaa, Valgamaa koolid, mille kodulehelt võeti käsitöö ja tehnoloogiaõpetuse õpetajate e-maili aadressid ning saadeti küsimustiku link e-kirjaga.

##### **4.2. Andmekogumine**

Andmekogumise meetodiks oli küsitlus ning vahendiks küsimustik. Antud meetodi kasuks otsustati seetõttu, et sooviti saada võimalikult paljude õpetajate arvamust ja tagasisidet nahkmaterjali käsitlemise kohta põhikoolis. Kuna koguti nii arvandmeid kui ka kirjeldusi, ei saa andmekogumist eristada kvantitatiivseks või kvalitatiivseks. Uuringus kasutati kombineeritud andmete kogumise meetodit. Kombineeritud andmekogumise meetodi

eelisteks toovad Creswell ja Plano oma 2007 aasta uuringus välja, et selline uurimistöö ühendab nii kvalitatiivse kui kvantitatiivse meetodi tugevad küljed ja minimeerib nõrkused (McKim, 2017, lk 213). Segameetodite kasutamine pakub rohkem kogutud tulemuste laiust, sügavust ja rikkust võrreldes kvantitatiivse või kvalitatiivse uurimismeetodiga (Schulze, 2003, lk 12).

Andmed koguti digitaalse vormi kaudu, mis oli loodud elektrooniliselt *Google Forms* rakenduses veebilehele koostatud küsimustikuga (küsimustik vt lisa 1). Küsimustiku veebiaadressi link saadeti uuritavate e-posti aadressile. E-kirjas tutvustati küsitluse üldist teemat ja olulisust, andmete kogumise eesmärki ning küsimustiku täitmisele kuluvat aega. Samuti oli välja toodud, et küsimustik on anonüümne. Küsimustiku lingi avades sai antud keskkonnas selle täita ning vastused ära saata. Küsimustiku lehel oli kirjas uuringu nimetus “Naha kui traditsioonilise materjali tutvustamine ja nahast esemete valmistamine II ja III kooliastme käsitöö ja tehnoloogiaõpetuses” ning seos magistritööga. Välja oli toodud uuringu läbiviija andmed, diplomitöö eesmärgid ning rõhutatud küsimustikuga kogutud andmete olulisust. Lisaks oli ära märgitud ka uuringu sihtgrupp, milleks oli II ja III kooliastmes töötavad käsitöö ja kodunduse ning tehnoloogiaõpetuse õpetajad. Andmeid koguti 15 november kuni 15 detsember 2020.

Küsimustikus oli 10 küsimust ja vastamine võttis aega umbes viis minutit. Küsimuste teemade järgi saab eristada küsimustikus nelja osa: vastaja taustaandmed; isiklik kogemus; põhikoolis naha kui materjali õpetamine; tegevust toetavad meetmed. Küsimustik koosnes valikvastustega ning avatud lõpuga küsimustest. Samuti oli vabu arvamusalaldusi ja hinnanguid andvaid punkte. Suletud küsimused olid taustaandmeid sisaldava informatsiooni kogumiseks: millist õppeainet õpetate; kui kaua olete õpetajana töötanud. Samuti oli suletud küsimusteks valikvastustega küsimused, kus vastaja pidi valiku seast leidma ühe või mitu sobivat vastust. Oluline on arvestada, et suletud ja valikvastustega küsimused kohustavad uuringus osalejat valima ette antud vastuste seast ka siis kui ei leidu sobivat vastust (Õunapuu, 2014, lk 163), seega kaks küsimust olid poolavatud küsimused, kus valikvastuste seast võis valida valiku "muu" ning kirjutada vastuse kohta lisainformatsiooni. Vastamise paindlikkuse tõstmiseks oli ühe küsimuse vastuse variantide hulka lisatud “ei oska öelda”, mis annab võimaluse vastata neutraalselt (Õunapuu, 2014, lk 163). Küsimusele, millele igal uuritaval ei olnud tõenäoliselt võimalik vastata, oli lisatud juurde informatsioon, mis suunas

järgmise sobiva küsimuse juurde (Õunapuu, 2014, lk 169). Kolme küsimuse juurde oli lisatud avatud vastusega punkt “soovi korral täiendage oma vastust”.

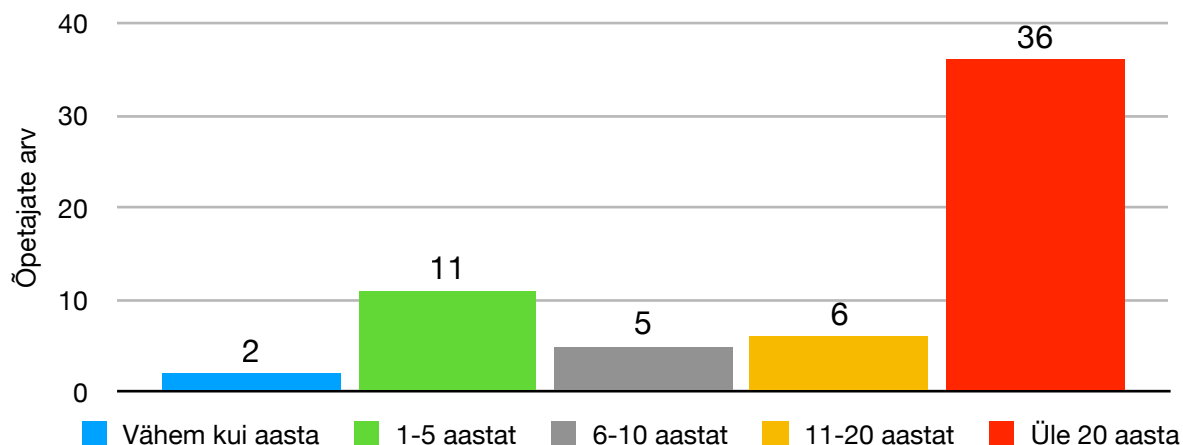
Avatud küsimusteks oli kolmanda ja seitsmenda küsimuse vastusest tulenev jätkuküsimus, mis stimuleerisid vastajat kirjeldama olukorda täpsemalt ning jagama lisainformatsiooni. Küsimustiku lõpus oli avatud lõpuga küsimus, mis suunas vastajat avaldama oma arvamust ning hoiakuid (Õunapuu, 2014, lk 162). Üldised avatud küsimused struktureeritud küsimustike lõpus võivad tekitada probleemi teadlastele, kes võivad silmitsi seista dilemmaga, kas neid analüüsida või mitte. Samas on need vajalikud, sest loovad tingimused täiendavate küsimuste tekkimiseks, mida uuringusse kaasata ja võivad olla põhiuuringus plussiks, sest need võivad tõsta vastamismäära ja tuvastada täiendavaid probleeme (O’Cathain & Thomas, 2004). Elektroonilise küsimustiku korrektset toimimist kontrolliti eelnevalt kolme testvastusega, mida ei arvestata lõpptulemuste hulka.

## 5. Tulemused

Antud peatükis on ülevaade II ja III kooliastmes töötavate Tehnoloogia ainevaldkonna õpetajate vastusest küsimustikule “Naha kui traditsioonilise materjali tutvustamine ja nahast esemete valmistamine II ja III kooliastme käsitöö ja tehnoloogiaõpetuses”. Andmeid koguti elektrooniliselt 15. november kuni 15. detsember 2020.

### 5.1. Vastanute taustaandmed

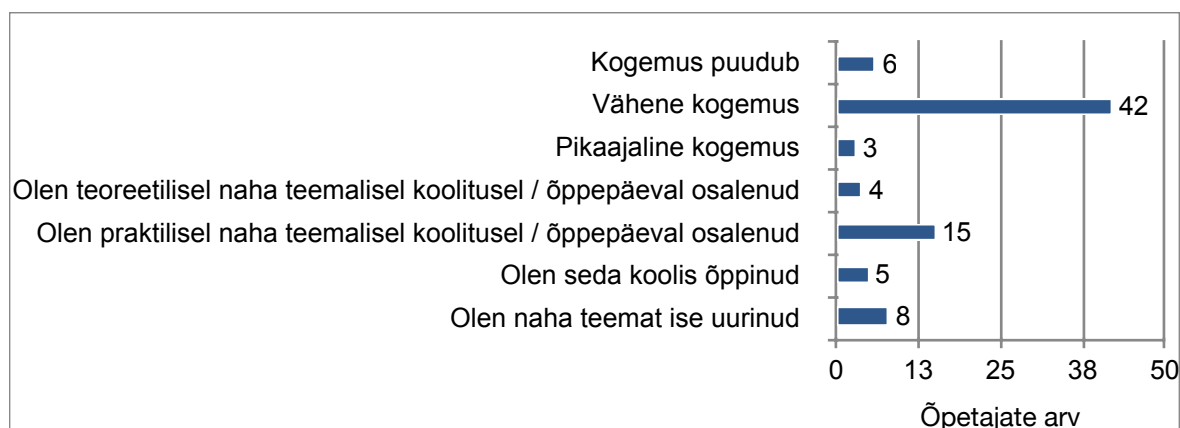
Uuringu küsimustikule vastas 60 õpetajat. Esimesele küsimusele “Millist õppeainet õpetate?”, vastas 45 inimest, et õpetavad käsitööd ja kodundust. Ülejäänud 15 vastanut oli tehnoloogiaõpetuse õpetajad. Teise küsimusena uuriti, kui kaua on vastajad õpetajana töötanud. Üle poole ehk 36 õpetajat on töötanud üle 20 aasta (vt joonis 1). Vastavalt Riigikontrolli 2020 aastaaruandele oli 2019. aastal õpetajate keskmine vanus 48,3 ja kümne aastaga on keskmine vanus suurenenud 1,6 aastat. Alla 30 aastaste õpetajate arv on olnud viimased kümme aastat alla 10% õpetajate koguarvust (Riigikontrolli aastaaruanne, 2020).



Joonis 1. Vastused küsimusele nr 2 “kui kaua olete õpetajana töötanud?”.

## 5.2. Isiklik kogemus

Kolmanda küsimuse põhjal saab ülevaate vastajate isiklikust kogemusest naha kui materjaliga. Antud küsimus oli valikvastustega ning valikutest võis valida kõik sobivad. Küsimusele “Milline on Teie kogemus naha kui materjaliga?”, vastas 42 õpetajat, et nende kogemus on vähene (vt joonis 2). Vaid kuus õpetajat vastas, et neil puudub kogemus naha kui materjaliga ning kolmel vastajal on pikaajaline kogemus. Antud küsimuse juurde oli lisatud ka valikvastused, mis puudutasid kogemuse tausta. Nendeks olid järgmised valikud: olen teoreetilisel naha teemalisel koolitusel / õppepäeval osalenud; olen praktilisel naha teemalisel koolitusel / õppepäeval osalenud; olen seda koolis õppinud; olen naha teemat ise uurinud. 15 õpetajat vastajatest on praktilisel naha teemalisel koolitusel osalenud ja 8 õpetajat on naha teemat ise uurinud.

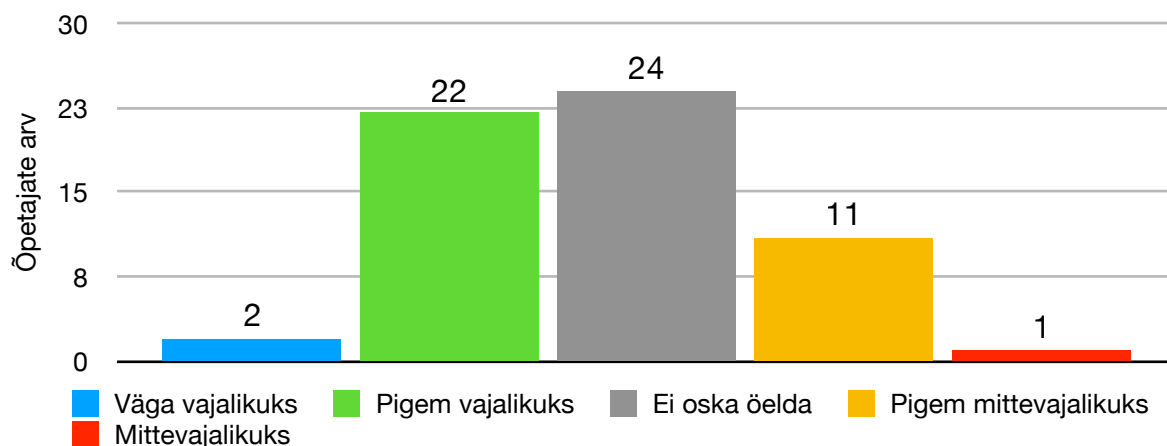


Joonis 2. Vastused küsimusele nr 3 “milline on Teie kogemus naha kui materjaliga?”.

Neljas küsimus oli avatud küsimus, “ kui olete naha kohta informatsiooni otsinud ja leidnud, siis palun nimetage need naha teemalised allikad (raamatud, interneti leheküljed jms)”. Küsimusele vastas 34 õpetajat, kuid nende seas oli seitse vastust nagu “ei tea”, “ei mäleta” jms. Seitse õpetajat on otsinud ideid Printerest leheküljelt ning viies vastuses nimetati internetti üldiselt. Täpsemat allikat nimetasid kuus õpetajat. Kolm korda toodi välja Leida Väli ning Kaalu Kirme raamat “Nahkehistöö”, ühe korra Evelin Toomistu-Banani raamat "Nahkkinnaste valmistamine”, Tuuliki Vuks magistritöö Kaasaegsed rahvuslikel ainetel kotid naistele, meestele ja lastele ning koduleht [https://internationalleathermaker.com/news/categoryfront.php/id/60/Premium\\_News.html](https://internationalleathermaker.com/news/categoryfront.php/id/60/Premium_News.html). Üksikutes vastustes on allikatena välja toodud informatsioon koolituselt, kursuselt, sadulsepalt ja kingsepalt.

### 5.3. Naha kui materjali teema II ja III kooliastme õpilastele

Neli küsimust olid seotud põhikoolis nahkmaterjali õpetamise teemaga. Esmalt uuriti õpetajate arvamust, et kui vajalikuks peetakse naha kui materjali ja selle tehnoloogia õpetamist II ja III kooliastme käsitöö ja tehnoloogiaõpetuse tundides. Antud teemat pidas pigem vajalikuks 22 õpetajat ning pigem mittevajalikuks 11 õpetajat . Samas 24 õpetajat vastas “ei oska öelda” (vt joonis 3).



Joonis 3. Vastused küsimusele nr 5 “kui vajalikuks peate naha kui materjali ja selle tehnoloogia õpetamist II ja III kooliastme käsitöö ja tehnoloogiaõpetuse tundides?”.

Antud küsimuse juurde kuulus ka lisapunkt “soovi korral täiendage oma vastust”, millele vastas 25 õpetajat. See andis uuringus osalejatele võimaluse põhjendada oma valikut.

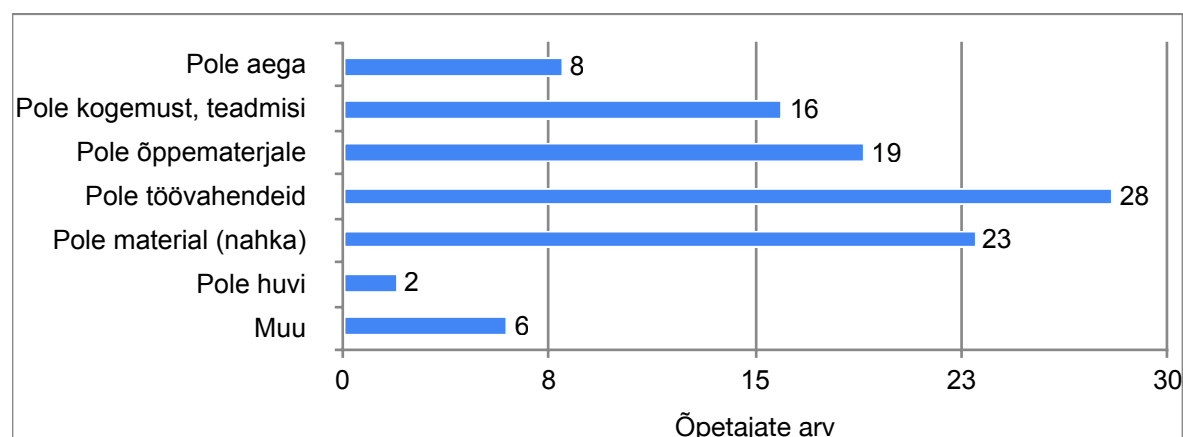
Õpetajad, kes arvavad, et naha kui materjali õpetamine on põhikoolis vajalik, täiendasid oma

valikut järgmise infoga: “piisab paarist tunnist”; “kuna mul on koolis päris hea naha tagavara, siis on hea võimalus seda õpilastele jagada”; “kui peaksin hakkama seda kooli või õpilase vahenditest soetama, oleks nahatöid tunduvalt vähem”; “toormega on kitsas”; “endal on mõned naharibad, mis seisavad tükk aega, kuna ei ole tööriistu nende jaoks”. Valikut “ei oska öelda”, on põhjendanud 24 vastajast 10 inimest. Näiteks toodi välja, et “nahatööd saab lõimida teiste tehnikatega- näiteks õmblemisega (koti õmblemisega) ja tikkimisega (kaunistamine)”, “puudub otsene vajadus sellega midagi teha ja samuti vahendid”, ”kuna käsitöö ja kodunduse õpetaja erialal nahaga kokku ei puutunud, siis puuduvad teadmised ja ettekujutus, mil määral võiks seda koolis õpetada. Vähene kokkupuude ja kogemus ütlevad, et see nõuab spetsiifilisi töövahendeid ja masinat, aga tegelikkuses...?”, “selleks pole väga aega ainekavas”, ”see on valikteemade hulgas”. Nahkmaterjali teema tutvustamist koolis pidas pigem mittevajalikuks 11 õpetajat ning täiendused valikule olid järgmised: “käsitöö teemade valik sõltub osaliselt hetke moest. Veel kümnekond aastat tagasi sai veel ehteid tehtud. Praegu ei ole nahast ehted noorte hulgas moes”; “kui siis ringitööna”; “koolis puuduvad vajalikud töövahendid ja ka materjal (nahk)”; “kõikide materjalide tutvustamiseks jääb aega väheseks ja nahka ei saa piisavalt kätte”; “õpetamine on mõistlik siis, kui on olemas materiaalne baas, mille abil oleks võimalik õpitut kinnistada, paraku pole selleks baasiks mitte mingisuguse õmblusvabriku jäägid, vaid korralik materjal”; “ainekava maht on küllalt suur ja muude asjade kõrvalt veel naha teemat sisse võtta ei ole aega. Projektitööna oleks nahk üsna omal kohal, aga see eeldaks ka materjali kättesaadavust, kuid õpilastelt seda nõuda oleks isegi liiast. Hea kui saavad võetud traditsioonilisemad käsitöövahendid (lõngad, vardad, kangast jne)“.

Kuuendale küsimusele “kas olete nahka kui materjali õpilastele tutvustanud?”, vastas “jah” 32 õpetajat ja seda pole õpilastele tutvustanud 28 õpetajat vastanutest. Antud küsimus oli mõeldud teoreetilise teema käsitlemise kohta koolis. Seitsmes küsimus uuris praktiliste tööde kohta, “kas olete õpilastega nahast esemeid teinud?”. Millele vastas 33 õpetajat, et “jah” nad on õpilastega nahast esemeid teinud ja 27 õpetajat ei ole nahka koolis õpilastega kasutanud. Antud küsimusele oli ka täiendav punkt “kui "jah", siis mis esemeid olete valmistanud?”. 36 vastuse seas oli esemete teemalisi vastuseid 34 ning nende hulgas 28 erinevat esemenimetust või naha kasutamise tüüpi. Enim nimetati koti, võtmehoidja, ehete ja täpsemalt ka käepaelte / käevõrude valmistamist, kõiki seitsmel korral. Viiel korral toodi välja raamatu või märkmiku

kaante valmistamine. Vardaotsikuid, kõrvaklapihoidjaid ja karpe nimetati kolmel korral ning kaelakee, kõrvarõngaste ja dekoratiivpiltide valmistamist toodi välja kahel korral. Ülejäänud esemed olid üksikult nimetatud ja nendeks olid: kaarditasku, kaardid, mantel, pintsak, sussid, kaunistatud pudelid, noatupp, prosside tagune osa, pinal, kindad, trumminahk koos trummi valmistamisega, telefonihoidja, nukule aksessuaarid (jalavarjud, vööd jms). Lisaks on naharibasid kasutatud moe õppimisel kollektsiooni loomisel ning karusnaha tükke käsitööesemete täiendamisel. Kaks õpetajat tõid välja, et on teinud nahast esemeid ainult ringitundides ning valmistanud võtmehoidjaid, käepaele, karpe, märkmikukaasi ja kalu. Antud täpsustavale küsimusele oli kaks vastust, kus ei nimetatud esemeid. Üks vastus oli mängitud “-“ ning üks vastus oli, et “ei ole, sest saadaval on ainult mingid jäägid, ribad. Igal endast lugupidaval õpetajal oleks häbi nendega tundi läbi viia”.

Kaheksanda küsimusega uuriti, mis on olnud takistuseks, et õpetaja koolis nahka kui materjali ei tutvusta ning antud materjalist esemeid ei valmista (vt joonis 4). Vastuste variantide hulgast võis valida kõiki sobivaid. Kokku vastas küsimusele 39 õpetajat. Küsimus oli eelkõige suunatud neile, kes vastasid “ei” eelnevale kahele küsimusele, kuid vastamise võimalus oli kõigil. Kõige olulisemaks takistuseks nahast esemete valmistamisel nimetati töövahendite puudumist. Selle märkis ära 29 õpetajat antud küsimusele vastanutest. 23 vastaja jaoks on põhjuseks materjali ehk naha puudus. Veel on oluline takistus õppematerjali puudus (19 vastajat) ning vähene isiklik kogemus ning teadmine (16 vastajat). Vähemal määral on takistuseks märgitud variant “pole aega” (kaheksa vastajat) ja “pole huvi” (kaks vastajat). Valikute seas oli ka variant “muu”, mille valis kuus õpetajat.

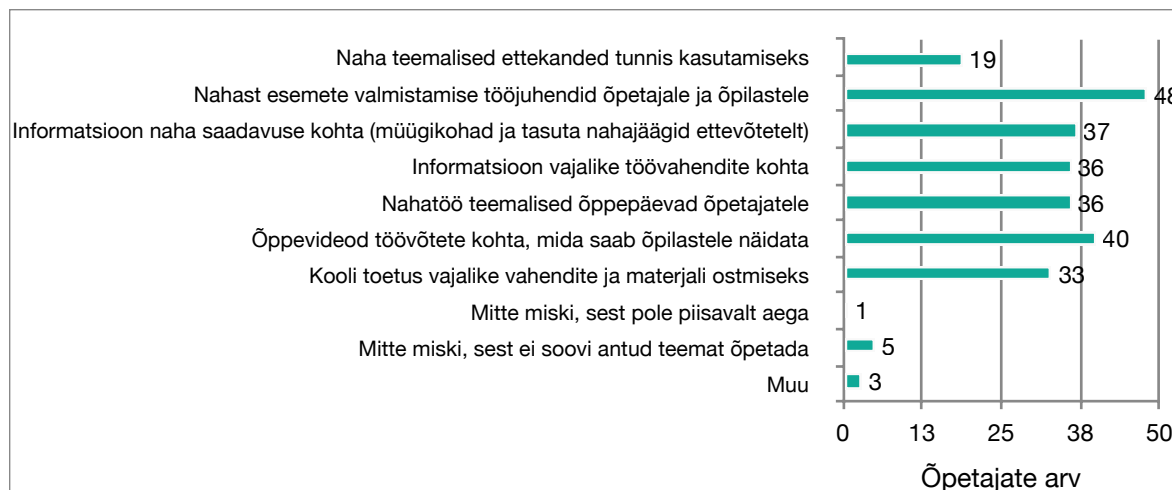


Joonis 4. Vastused küsimusele nr 8 “juhul kui vastasite 6. ja / või 7. küsimusele eitavalt, siis mis on takistanud naha teema käsitlemist ja / või nahatöö tegemist?”.

Antud küsimuse jätkuks oli lisatud avatud küsimus “soovi korral täiendage oma vastust”. Seda võimalust kasutas 18 õpetajat. Paljud vastajad kirjutasid uuesti eelnevatest valikutest, näiteks, et “soov on, kuid oskusi teadmisi ei ole”, “oskused on väga kesised ning sooviks kursustel täiendada”, “varem sai igasuguseid nahajääke parkimistöökodadest, nüüd neid vist läheduses polegi”. Lisaks toodi välja arvamus naha ja õpilaste huvi kohta: “pigem õpilaste huvipuudus, neile meeldib rohkem puutöö või tehnoloogiaõpetus”; “naha jupikesi on, kuid nendega töötamine ei paku lastele pinget”. Põhjenduseks toodi ka õppematerjali aegumine, “see materjal ja sellest esemed peaksid noori huvitama ja olema kaasaegsed. Need näited, mis on vanades õpikutes ei sobi enam, kui siis algklassidesse”.

#### **5.4. Tegevust toetavad meetmed**

Uurimuse üheks eesmärgiks oli koguda õpetajate arvamust, et mis toetaks neid naha teema tutvustamisel ja nahast esemete valmistamisel (vt joonis 5). Üheksandal küsimusel oli 10 vastuse varianti ning õpetaja võis valida kõik talle sobivad. Küsimusele vastas 60 inimest, kellest 48 õpetajat märkis ära, et neid toetaks nahast esemete valmistamise tööjuhendid, mis on mõeldud õpetajale ja õpilastele. 40 uuringus osalenud õpetajat peab tähtsaks, et oleks olemas õppevideod tövõtete kohta, mida saab õpilastele näidata. 37 õpetajat pidas oluliseks informatsiooni naha saadavuse kohta (müügikohad ja tasuta nahajäägid ettevõtetelt). Kahte vastusevarianti oli valitud mõlemat 36 õpetaja poolt. Nendeks olid “informatsioon vajalike töövahendite kohta” ja “nahatöö teemalised õppepäevad õpetajatele”. Mõnevõrra vähem, kuid siiski 33 õpetajat vastajatest pidas oluliseks kooli toetust vajalike vahendite ja materjali ostmiseks. 19 õpetajale oleks abiks antud teema õpetamisel naha teemalised ettekanded, mida saaks tunnis kasutada. Vastusevariant “mitte miski, sest ei soovi antud teemat õpetada” valis viis õpetajat ning üks õpetaja valis variandi “mitte miski, sest pole piisavalt aega”. Vastuse variant “muu” osutus kolme õpetaja poolt valituks.



Joonis 4. Vastused küsimusele nr 9 “mis toetaks, et Te tulevikus naha teemat õpilastele tutvustaksite ning nahast esemeid tunnis valmistaksite?”.

Üheksanda küsimuse jätkuks oli avatud küsimus “soovi korral täiendage oma vastust”, millele vastas 15 õpetajat. Kolmel korral toodi välja, et naha teema sobib ringitundi või projektõppe teemaks. Samuti arvas kolm õpetajat, et “tegelikult on vahendite muretsemine kulukas ja töö ise aeganõudev”. Üks ettepanek töövahendite teemal oli, et oleks “võimalus laenata lihtsamad tööriistad”. Kahel korral nimetati ära aja puudus antud teema käsitlemiseks, samuti vajalike õppematerjalide olemasolu toetaks teema käsitlemist.

Viimane küsimus oli avatud küsimus “soovi korral lisakommentaariid antud teema kohta”. Sellele laekus 17 sõnalist vastust. Uute mõtetena toodi välja näiteks: “mõni inspireeriv koolitus naha taaskasutamisest kuluks õpetajatele/õpilastele ära. Me viskame tänapäeval nii palju kotte, saapasääri jne ära. Aga mida neist saaks moekat ja põnevat teha lastega?”; “projektõppes oleks nahk väga tore materjal kasutamiseks”; “õpilastele väga meeldib nahast aksessuaare teha. Midagi, mis jääb neile endile ja näeb hea ning “päris” välja. Oleks nahajäägid vaid suuremad”; “nahk kui materjal on väga hea käsitöö ja tehnoloogiaõpetuse lõimimiseks. Pigem näen, et nahatööd võikski teha tehnoloogiaõpetuse ruumides”; “minu isiklik arvamus igasuguse käsitöö kohta on väga kõrge, st pean seda õpilase arengu jaoks väga oluliseks. Nahatöö on selle kuldne näide, sest tegu pole mitte ainult millegi tegemise, vaid kavandamise, läbimõtleamise, tehnoloogia õppimise ja harjutamise, pea ja käe koostöö, keskkonnahoiu ja mille muuga kõik veel”.

### Arutelu ja kokkuvõte

Magistritöö eesmärk on õpetajatele ja õpilastele loodud õppematerjal nahkmaterjali kasutamise kohta. Uuringu tulemustest saab välja tuua mitmeid aspekte, mis annavad võimaluse uuteks uuringuteks ja suunavad valdkonna spetsialiste temaatilistele aruteludele. Samas on tulemuste tõlgendamine mingil määral alati subjektiivne ja sõltub väga palju uurijast (Õunapuu, 2014, lk 207). Antud peatükis keskendutakse eelkõige uurimisküsimuste vastustele, tuuakse välja ootamatud tulemused ja analüüsitakse neid. Peatüki lõpus on soovitusel ja ettepanekud olukorra parendamiseks.

Uurimisküsimusele “kui levinud on naha kui materjali tutvustamine tehnoloogiavaldkonna õppeainete tundides?” vastajatest on 33 õpetajat koolis õpilastega nahast esemeid valmistanud ning 32 õpetajat on nahka kui materjali tutvustanud. Sellest võib järeldada, et kuigi nahka kui materjali ei ole riiklikus ainekavas kirjas, on üle poole õpetajatest püüdnud nahkmaterjali kasutada ning seda põimida teiste tehnikatega. Kindlasti annab erinevate tehnikate ja materjalide käsitlemine õpilastele laiemat kogemuste baasi, tänu millele on võimalik erksana hoida ka huvi tehnoloogiaõpetuse vastu. Põhikooli Riikliku Õppekava õppe- ja kasvatusesmärkide järgi peaks õpilane teadma, mis valdkonnad teda huvitavad ning mis on tema tugevused ning nõrkused. Samuti peaks põhikool tagama õpilase valmisoleku jätkata oma haridusteed ning olla elukestev õppija (Põhikooli riiklik õppekava, 2011). Seda eesmärki toetaks tehnoloogiaõpetuse tundides erinevate materjalide ja tehnoloogiate kasutamine, kuna see on otseselt seotud näiteks kutseõppe valikutega. Käsitöö erialade riikliku õppekava järgi on kutsekeskharidusõppele järgmised erialad: klaasipuhuja, tekstiilkäsitöö valmistaja, keraamik, sepp, nahkkäsitöö valmistaja, puukäsitöö valmistaja (Käsitöö erialade riiklik õppekava, 2017). Põhikooli tehnoloogia ainekava keskendub eelkõige tekstiilkäsitööle ja puitkäsitööle, kuigi näiteks III kooliastme käsitöö õppesisuks on välja toodud mitmesuguste materjalide kasutamine (Tehnoloogia ainekava, 2011). Siiski ei ole täpsustatud, milliseid materjale on selle punkti all mõeldud. Kas mitmesugused materjalid tähendavad erinevaid tekstiilmaterjale või hoopis tekstiili, nahka, savi, puitu, metalli jms? Eesti Konjunkturiinstituut on oma 2011-2015 aasta uuringus liigitanud käsitöö järgmiselt: kudumite valmistamine, tekstiilkäsitöö, nahatöötlemine, keraamika ja klaas, puitkäsitöö, mööbel, sepised (Eesti Konjunkturiinstituut, 2018). Ülikooli Viljandi kultuuriakadeemia rahvusliku käsitöö osakonna korraldatud pärandtehnoloogia konverentsil 2019 aastal tõi

Patrick Dillon välja, et koolide ainekavad on sageli mitmeteks aastateks fikseeritud dokumendid ning need ei arvesta käesoleva aja hoiakute ja suundade muutusi (Dillon, 2019, lk 207).

Töö raames otsiti vastust uurimisküsimusele, et mis on naha kui materjali teema õpetamisel põhikoolis takistuseks. Selgus, et 48 õpetajal 60st on vähene kogemus või üldse kogemus nahkmaterjaliga puudub. Eesti kultuurile omase traditsioonilise käsitöö säilimise jaoks on vaja panustada käsitööõpetajate koolitusse ning õpilaste käsitöötundide arv ei tohiks väheneda (Soova, 2001). Edukaks hakkama saamiseks, on tänapäeval õpetaja üha enam õppija rollis (Eesti Keskkonnaministeerium, 2005). Õpetajal on oluline ennast täiendada ning võtta õppimist kui osa oma ametist, sest erialane haridus ei võimalda saada meistriks (Ruijters & Simons, 2020, lk 13). Kuna ülikoolides tehnoloogia valdkonna õpetajaõppes ei ole nahatööd, siis on ainuke võimalus täiendkoolitustel osaleda. Naha kui materjali tutvustamise takistusena on välja toodud materjali, töövahendite ning õppematerjali puudus. Kindlasti mõjutab eelnevat mingil määral põhikooli tehnoloogia ainekava sisu, millele toetudes on õpetajal raske põhjendada ainekava välise teema jaoks vajaliku materjali ning töövahendite soetamist. Samuti ei ole piisavalt kaasaegseid naha teemalisi õppematerjale, mis sobiksid kasutamiseks II ja III kooliastme õpilastega. Huvitav on tulemus, et antud teema käsitlemise takistuseks on ajapuuduse märkinud vaid kaheksa õpetajat, kuigi võis oletada, et just mahukas ainekava takistab naha teema õpetamist.

Oluline oli uurimisküsimus “mis toetaks naha kui materjali tutvustamist õpilastele?” . Antud küsimuse vastused annavad ülevaate valdkonna arenguvõimalustest. 60 vastajast 48 õpetajat arvab, et teema tutvustamisele aitaks oluliselt kaasa nahast esemete valmistamise tööjuhendid, mis on mõeldud õpetajale ja õpilastele. Juhendi järgimine ning sellest arusaamine on üks oluline oskus, mida on vaja kõikides õppeainetes ning edaspidises elus. Kikas on välja toonud, et II kooliastme õpilase mõtlemisoskust, suulist ja kirjaliku väljendusoskust, funktsionaalset ja digitaalset kirjaoskust ning arutus- ja analüüsioskust arendavad lisaks muudele meetoditele ka tööjuhendite lugemine ja töö erinevat liiki teabematerjalidega etteantud juhise järgi (Kikas, 2010, lk 341). Vastavalt koostatud õpikutele, on õpetajad harjunud, et lisaks töövõtete kirjeldusele on olemas antud tehnikas mõne eseme valmistamise tööjuhend. See toetab oluliselt tunni planeerimist, selle läbiviimist ning õpetaja ei pea ise tööjuhendeid välja töötama. Eriti oluline on see tehnikas, mida õpetaja pole

eelnevalt õppinud ning milles ta tunneb ennast ebakindlalt. Nahast esemete tööjuhendite puudus peaks teoreetiliselt olema lahendatav üsna vähese ressursiga, näiteks koostada erinevate projektide või diplomitööde raames esemete valmistamise tööjuhendeid või kohandada raamatutest ja internetist leitavaid tööjuhendeid õpilastele vastavaks. Esemete tööjuhendid peaksid olema kaasaegsed ning paratamatult teatud esemete valmistamine nõ aegub või pole enam õpilastele atraktiivne. Elektrooniliselt kättesaadavate tööjuhendite puhul on kerge teha muudatusi, “aegunud” juhendeid avalikust kasutusest eemaldada ja kaasaegseid tööjuhendeid üles laadida. Õpikute koostamine on aja- ja ressursimahukas. Nahast esemete valmistamise tööjuhendid võiksid olla elektroonilised, kergesti allalaetavad, väljaprintitavad ning autori poolt aegajalt kaasajastatud.

Teiseks oluliseks toetavaks meetmeks toodi välja õppevideote olemasolu töövõtete kohta (40 õpetajat), mille olemasolu vähendaks oluliselt tööjuhendite sisu mahtu töövõtete kirjeldamise osas. Õppevideod töövõtetest annavad õpilastele ja õpetajale baasteadmised nahatööst ning see loob võimaluse loovusele. Tiina Karu toob oma 2019 aasta magistrieksamis välja, et töövõtteid tundes, on võimalik nahatööle läheneda loovamalt kui konkreetse tööjuhendi järgi eseme valmistamisel. Koolide õppekavades, just kunstis ja käsitöös, on loovus tugevalt välja toodud ning rõhutatud selle tähtsust (Porovart, 2018) ning mida laiem on õpilastele antud oskuste ja informatsiooni valik, seda kergem on neil teostada loovaid ülesandeid ning projekte (Wilson, 2005). Loovalt mõtlev inimene oskab iseseisvalt tegutseda ning suudab luua uusi väärtusi erinevates valdkondades (Visanti *et al.*, 2006, lk 5). Seega loovus on oluline omadus, mida hoida ning toetada selle arengut. Õppevideote loomine ning avalikustamine peab lisaks sisulisele kvaliteedile, tagama ka tehnilise korrektsuse ning kasutatavuse. See peab tarbija jaoks olema mugav ning täitma oma eesmärgi.

Uuringus selgub ootamatu tulemusena see, et vastajatel pole puudu mitte ajast, vaid õppematerjalidest, töövahenditest ja nahkmaterjalist. Vaid mõni üksik vastus oli, et naha teemat ei saa tutvustada, kuna pole piisavalt aega või on kohustuslike teemade maht liiga suur. Need materjalid ja tehnikad mida praeguses tehnoloogia ainekavas pole, ei saa piisavalt tähelepanu ning nende kohta ei koostata õppematerjale.

Huvitav oli tulemus, et 24 õpetajat ei oska öelda, kas nahka kui materjali võiks koolis tutvustada või mitte. Vastused võivad tuleneda olukorrast, kus antud teemaga pole kokkupuudet õpetajaõppes ning kuna teema pole ainekava kohustuslik osa. See toob

omakorda välja tõsiasi, et ollakse paljuski kinni ainekava teemades, omades laiemat kogemust erinevate materjalide ja tehnikatega. Kindlasti mõjutab ka asjaolu, et õpetajaõppes pole naha teemat käsitletud ning seega pole seisukoht välja kujunenud. Kuid just õpetajal võiks olla erinevatest materjalidest, tehnoloogiast ja rahvakunstist ülevaade ning kogemus, et rikastada tunde ka ainekava väliste teemadega.

Uurimuse metoodika tagas üldiselt sisemiselt valiidsed tulemused, kuid ühe küsimuse oleks pidanud vormistama ja sõnastama teisiti, et kogutud andmed oleksid täpsemad ning selgemad. Küsimuse number kolm puhul “milline on Teie kogemus naha kui materjaliga?”, sooviti teada õpetajate kogumust naha kui materjaliga ning valikutes oli “kogemus puudub”, “vähene kogemus” ja “pikaajaline kogemus”. Esmalt on ebaselge, milline kogemus käib vähese ja milline pikaajalise kogemuse alla, puudub ajaline mõõde. Samuti oleks võinud olla veel üks valik “keskmise kogemus”, sest “vähese kogemuse” ja “pikaajalise kogemuse” vahel on suur erinevus. Väga hea oleks olnud lisada neutraalne valik “ei oska öelda”. Antud küsimus oleks pidanud piirduma eelnevate vastusevariantidega. Selline ülesehitus loob selgema ülevaate vastajate kogemusest ning annab analüüsitavamad andmed. Praeguse kolmanda küsimuse juurde kuulusid ka vastusevariandid, mis uurisid, kuidas on õpetajad oma kogemused saanud, kuid need oleks võinud olla eraldi küsimuse all.

Tulemuste üldistamisse väljaspoole valimit peaks suhtuma kriitiliselt ning arvestama asjaoluga, et vastas vaid 60 õpetajat. Oluliseks vastuste mõjutajaks on kindlasti õpetajate motivatsioon, hoiakud ja isiklik arvamus oma eriala ning enda suhtes. Võib arvata, et küsimustikule on vastanud õpetajad, kes on antud teemaga kokku puutunud või keda teema kõnetab. Samas on vastustest selgelt näha, et uuringus on osalenud ka õpetajad, kes ei pea naha teemat oluliseks. Kuuenda ja seitsmenda küsimuse põhjal, kus uuriti, kas õpetajad on naha teemat tutvustanud ning koolis nahast esemeid valmistanud, selgus, et mõlemale küsimusele umbes pooled õpetajad on vastanud eitavalt. Selle põhjal võib välja tuua, et küsimustikku on täitnud ka õpetajad, kellel puudub naha teemal kogemus. Tulemusi on võimalik pigem üldistada konkreetsete küsimuste kaupa, mida toetavad ka teised allikad. Uurimuse reliaablust ehk usaldusväärsust pole kontrollitud, kuid selleks on võimalik kasutada kordusmeetodit.

Uurimistöö tulemused on laiemalt olulised haridusvaldkonna spetsialistidele ning asutustele, kes tegelevad ainekavade ja õppekavadega. Antud uuringu põhjal saab esialgse

ülevaate ning algatada arutelu Tehnoloogia ainekava teemal. Samuti saab tulemuste põhjal läbi viia täiendavaid uuringuid ning koostada õppematerjale. Tänu uurimusele on võimalik edasi arendada koostööd erinevate organisatsioonide ja asutuste vahel, et tekiks valdkondade vaheline võrgustik, mis ühiselt tegeleb naha kui materjali tutvustamisega ning selle vastu huvi suurendamisega.

Edaspidiste uuringute osas on oluline saada ülevaade II ja III kooliastme õpilaste senisest teadlikkusest nahkmaterjalist. Samuti välja selgitada nende hoiakud antud teemal ning ootused õppetöös. Omaette uurimisperspektiiv on karusnaha töötlemise ja kasutamise teema, mis hõlmab ka ulukinaha kasutamist. Antud töö uuringu tulemusena selgus, et umbes pooled vastanutest käsitlevad naha teemat käsitöö või tehnoloogiaõpetuse tunnis. Sellest tulenevalt saaks edasi uurida kas ja kui palju õpetajaid tegelevad tehnoloogiaõpetuse ainekava väliste teemadega. Koguda ülevaade milliseid teemasid käsitletakse, mis mahus ja mis eesmärgil.

Töö tulemustest saab järeldada, et iga teine või kolmas tehnoloogiavaldkonna õpetaja, kes osales antud uuringus, käsitleb oma tunnis vähemal või rohkemal määral nahka kui materjali. Samas on umbes pooltel küsimustikule vastanud õpetajatest puudus töövahenditest, nahast kui materjalist ning kaasajastatud õppematerjalidest, mis pärsivad teema tutvustamist.

Selleks, et õpetajad suudaks pakkuda õpilastele võimalikult mitmekülgseid teadmisi, võiks olla ülikoolides nahatöö õppeaine tehnoloogia valdkonna eriala õpetajate ainekavas või lisada ainekava valikainete hulka näiteks nahatöö, keraamika ja veel tähelepanuta jäänud materjalide ja tehnoloogiate õppeaineid. Samas õpetaja on elukestev õppiija, kes täiendab pidevalt oma pädevust (Eesti Õpetajate Liit, 2005) ning erialaseid teadmisi on võimalik omandada ka töö kõrvalt. Kõige olulisem on õpetaja motiveeritus ennast ainekava väliste teemade osas arendada. Sama tähtis on, et oleks kvaliteetsete koolituste pakkujaid ja need oleksid kättesaadavad ning järjepidevalt läbi viidud. Lisaks algatada arutelu, kas praegune põhikooli tehnoloogia ainekava tagab õpilastele mitmekülgsed teadmised erinevatest materjalidest ja tehnoloogiatest, mis tänapäeval toetab noort edaspidiste õpingute ja karjäärivalikul.

Kuna nahatöö ei ole riikliku õppekava osa, siis ei ole antud teemalisi õppematerjale piisavalt, mis innustaks ja toetaks teema käsitlemist põhikoolis. Uuringu tulemustest lähtuvalt on oluline suurendada nahatöoga seotud kvaliteetse õppematerjali olemasolu ning kindlasti kasutatavust ja kättesaadavust. Antud töö raames on koostatud nahatöö töövahendite ja töövõtete kirjeldused (vt lisa 2), mis on eelkõige ülevaatlik, kuid mahukas materjal õpetaja

jaoks koos teksti ja pildimaterjaliga. Teine toetav ning kergesti kasutatav õppevara on ettekanne naha kaunistamise ja kasutamise võimalustest (vt lisa 3), mis on mõeldud tunnis õpilastele näitamiseks, et anda ülevaade erinevatest naha kaunistusviisidest. Ettekandes pole tekstilist kirjeldust, vaid koosneb visuaalsest materjalist. Kolmas oluline õppematerjal on õppevideod nahatöö töövõtete kohta (vt lisa 4). Antud õppematerjal koosneb 16 lühikesest, kuni 6 minuti pikkusest videost ja ühest 10 minuti pikkusest videost, mida saab tunnis koos õpilastega vaadata. Iga õppevideo on konkreetse töövõtte tutvustamiseks, näiteks kuidas ja millega nahka lõigata, kuidas nahka õmmelda, kuidas paigaldada neeti ning veel mitme peamise töövõtte õpetamiseks, mida nahast esemete valmistamisel vaja läheb.

Õppematerjalide kohta andsid tagasiside antud valdkonna ning põhikoolis õpetamise kogemusega Kristina Rajando ja Maila Käos. Spetsialistide ettepanekute järgi parendati õppematerjale ning muudeti õppevideosid sisuliselt ja tehniliselt korrektsemaks. Kõik nimetatud õppematerjalid on lisatud keskkonda [www.e-koolikott.ee](http://www.e-koolikott.ee) ning teavitatakse nende olemasolust tehnoloogiavaldkonna ainete õpetajaid Eesti Tööõpetuse Seltsi ja Eesti Käsitööõpetajate Seltsi AITA liikmete e-maili listide kaudu.

### **Tänuõnad**

Olen tänulik oma mehele ja vanematele, et nad on toetanud mind õpingute ajal ja tean, et Mai ja Moona on olnud alati hoitud kui mina koolikohustusi täidan. Tänan oma juhendajat, Kristina Rajandot, tänu kellele tunnen, et minu magistritöö on vajalik ja oodatud ning olen liikunud õiges suunas. Veel tänan juhendajat Piret Viirpalu, oma kursusekaaslasid ning õppejõude, kes on innustanud, nõustanud ja jaganud palju väärtuslike teadmisi ja kogemusi.

### Kasutatud kirjandus

- Aher, S., Henno, I., Jääger, T., Kivinukk, A., Lao, B. & Toomist A. (2005). Säästvat arengut toetava mitteformaalhariduse edendamise kava Eestis. [https://www.hm.ee/sites/default/files/saastvat\\_arengut\\_toetava\\_mitteformaalse\\_hariduse\\_edendamise\\_tegevuskava.pdf](https://www.hm.ee/sites/default/files/saastvat_arengut_toetava_mitteformaalse_hariduse_edendamise_tegevuskava.pdf)
- Brame, C. J. (2015). *Effective Educational Videos*. Center for Teaching. [Vanderbilt University]. <https://cft.vanderbilt.edu/guides-sub-pages/effective-educational-videos/>
- Cui, L. & Qiang, X. (2019). *Clean Production for Chrome Free Leather by Using a Novel Triazine Compound*. College of Bioresources Chemical and Materials Engineering, [Shaanxi University of Science & Technology]. China. <https://www.techscience.com/jrm/v7n1/30520>
- Davis, J. (2020). Is vegan leather worse for the environment than real leather? *Harper's Bazaar*. <https://www.harpersbazaar.com/uk/fashion/fashion-news/a30640996/vegan-leather-sustainability/>
- Dillon, P. (2019). Traditsioonilise käsitöö uurimine: toob mineviku tänapäeva ja loob tulevikku. *Studia Vernacula*, 12, lk 207. <https://ojs.utlib.ee/index.php/SV/article/view/17055>
- Eesti elukestva õppe strateegia 2020. (2014). Haridus- ja Teadusministeerium. Tallinn. <https://www.hm.ee/sites/default/files/strateegia2020.pdf>
- Eesti Keskkonnaministeerium. (2005). *Eesti säästva arengu riikliku strateegia Säästev Eesti 21*. [https://www.riigikantselei.ee/sites/default/files/content-editors/Failid/saastev\\_eesti\\_21.pdf](https://www.riigikantselei.ee/sites/default/files/content-editors/Failid/saastev_eesti_21.pdf)
- Eesti Konjunktuuriinstituut. (2018). *Eesti loomemajanduse olukorra uuring ja kaardistus*. Tallinn. [https://www.ki.ee/publikatsioonid/valmis/1.\\_Eesti\\_loomemajanduse\\_olukorra\\_uuring\\_ja\\_kaardistus.pdf](https://www.ki.ee/publikatsioonid/valmis/1._Eesti_loomemajanduse_olukorra_uuring_ja_kaardistus.pdf)
- Eesti Kunstiakadeemia. (s.a.). Erialad. *Nahakunst*. <https://www.artun.ee/erialad/nahakunst/>
- Eesti Rahvakultuuri Keskus. (s.a.). *Vaimne kultuuripärand*. [www.rahvakultuur.ee](http://www.rahvakultuur.ee)
- Eesti Õpetajate Liit. (2005). *Eesti õpetajaeetika koodeks*. [http://www.opetajateliit.ee/?page\\_id=287](http://www.opetajateliit.ee/?page_id=287)
- Esko H. (2018). *Rahvuslikud tööd käsitöö ainekavas*. [Magistritöö, Tartu Ülikooli Viljandi Kultuuriakadeemia]. Kultuurhariduse osakond.

- Fondation d'entreprise Hermès. (s.a.). *Manufacto. Discovering artisan trades in the school environment*. <https://www.fondationentreprisehermes.org/en/program/manufacto>
- Gelatex Estonia. (s.a.). *Eco-Friendly, Leather-like Textile*. [www.gelatex.com](http://www.gelatex.com)
- Greenup, S. 1974. *Leather work*. Walker County Board of Education.
- Griffiths, I. (s.a.). *Appreciation for leather must be nurtured in childhood – or it may be too late*. *International Leather Maker*. [https://internationalleathermaker.com/news/fullstory.php/aid/9181/Appreciation\\_for\\_leather\\_must\\_be\\_nurtured\\_in\\_childhood\\_96\\_or\\_it\\_may\\_be\\_too\\_late.html](https://internationalleathermaker.com/news/fullstory.php/aid/9181/Appreciation_for_leather_must_be_nurtured_in_childhood_96_or_it_may_be_too_late.html)
- Guo, P.J., Kim, J. & Robin, R. (2014). *How video production affects student engagement: An empirical study of MOOC videos*. Conference: Proceedings of the first ACM conference on Learning @ scale conference. University of Rochester. [https://www.researchgate.net/publication/262393281\\_How\\_video\\_production\\_affects\\_student\\_engagement\\_An\\_empirical\\_study\\_of\\_MOOC\\_videos](https://www.researchgate.net/publication/262393281_How_video_production_affects_student_engagement_An_empirical_study_of_MOOC_videos)
- Harris, S. (2014). *Why Leather? The Material and Cultural Dimensions of Leather*. Introduction. *Leather in archaeology; between material properties, materiality and technological choices*. Sidestone Press. Lk 10. [https://www.researchgate.net/publication/281269613\\_Introduction\\_Leather\\_in\\_archaeology\\_between\\_material\\_properties\\_materiality\\_and\\_technological\\_choices](https://www.researchgate.net/publication/281269613_Introduction_Leather_in_archaeology_between_material_properties_materiality_and_technological_choices)
- Isik, N. O. & Ahmet, A. (2015). *Heavy metal contents of natural and artificial upholstery leathers*. Tekirdağ Namık Kemal University. Çorlu Vocational School. Ege University, Department of Leather Engineering. Turkey. *Tekstil ve Konfeksiyon* 25(1):33-37. [https://www.researchgate.net/publication/292695158\\_Determining\\_the\\_heavy\\_metal\\_contents\\_of\\_natural\\_and\\_artificial\\_upholstery\\_leathers](https://www.researchgate.net/publication/292695158_Determining_the_heavy_metal_contents_of_natural_and_artificial_upholstery_leathers)
- Jones, M., Gandia, A., John S. & Bismarck A. (2020). *Leather-like material biofabrication using fungi*. *Nature Sustainability*. [https://www.researchgate.net/publication/344161789\\_Leather-like\\_material\\_biofabrication\\_using\\_fungi](https://www.researchgate.net/publication/344161789_Leather-like_material_biofabrication_using_fungi)

- Kapur, R. (2019). The Development of Teaching Materials-Learning Materials. [University of Delhi]. [https://www.researchgate.net/publication/334083571\\_Development\\_of\\_Teaching-Learning\\_Materials](https://www.researchgate.net/publication/334083571_Development_of_Teaching-Learning_Materials)
- Karu, T. (2019). *Materjali nahk tutvustamine II ja III kooliastme tehnoloogiaõpetuse tundides*. [Magistriksam, Tartu Ülikooli Viljandi Kultuuriakadeemia]. Kunstide ja tehnoloogia õpetaja.
- Kazi, A., S. & Akhlaq, A. (2017). Factors Affecting Students Career Choice. [Lahore College for Women University]. Lahore. [https://www.researchgate.net/profile/Asma\\_Shahid\\_Kazi/publication/325987918\\_Factors\\_Affecting\\_Students'\\_Career\\_Choice/links/5ba0ab3c299bf13e6038e19d/Factors-Affecting-Students-Career-Choice.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Asma_Shahid_Kazi/publication/325987918_Factors_Affecting_Students'_Career_Choice/links/5ba0ab3c299bf13e6038e19d/Factors-Affecting-Students-Career-Choice.pdf)
- Key competences for lifelong learning. (2019). European Commission. [https://ec.europa.eu/education/education-in-the-eu/council-recommendation-on-key-competences-for-lifelong-learning\\_en](https://ec.europa.eu/education/education-in-the-eu/council-recommendation-on-key-competences-for-lifelong-learning_en)
- Kikas, E. (2010). *Õppimine ja õpetamine esimeses ja teises kooliastmes*. Haridus- ja Teadusministeerium. Lk 341.
- Klein, A. (2018). Vegan-friendly fashion is actually bad for the environment. *New Scientist*. <https://www.newscientist.com/article/mg23831820-100-vegan-friendly-fashion-is-actually-bad-for-the-environment/>
- Kravez, A-M. (2018). Vegetable tanning. [Kyiv National University of Technologies and Design]. [https://er.knutd.edu.ua/bitstream/123456789/10701/1/ITPF2018\\_P193-195.pdf](https://er.knutd.edu.ua/bitstream/123456789/10701/1/ITPF2018_P193-195.pdf)
- Kutsestandard. (s.a.). *Õpetaja, tase 7*. Sihtasutus Kutsekoda. <https://www.kutseregister.ee/ctrl/et/Standardid/vaata/10824233>, <https://www.kutseregister.ee/ctrl/et/Standardid/exportPdf/10719336/>
- Kõrgem Kunstikool Pallas. (s.a.). Nahadisaini osakond. *Nahadisain ja restaureerimine*. <https://pallasart.ee/sisseastumine/erialad/nahaosakond/>
- Käsitöö erialade riiklik õppekava. (2017). RT I, 30.04.2020, 6. <https://www.riigiteataja.ee/akt/115092017004?leiaKehtiv>
- Läänemere Agenda 21 säästvat arengut toetava hariduse arendamise kava – Läänemere Agenda 21E. (2002). Seeria nr 2/2002. [https://www.hm.ee/sites/default/files/laanemere\\_agenda\\_21\\_saastvat\\_arengut\\_toetava\\_hariduse\\_arendamise\\_kava.pdf](https://www.hm.ee/sites/default/files/laanemere_agenda_21_saastvat_arengut_toetava_hariduse_arendamise_kava.pdf)



- People for the ethical treatment of animals. (s.a.). *Vegan Leather: What It Is and Why It Belongs in Your Closet* <https://www.peta.org/living/personal-care-fashion/what-is-vegan-leather/>
- Pervaia, N., Andreyeva, O., Maistrenko, L., Mokrousova, O., Harkavenko, S. & Nikonova A. (2019). A unified technology of crust leather production using polymeric compounds development. [Kyiv National University of Technologies and Design]. Ukraine. [https://www.researchgate.net/publication/336581200\\_A\\_Unified\\_Technology\\_of\\_Crust\\_Leather\\_Production\\_Using\\_Polymeric\\_Compounds\\_Development](https://www.researchgate.net/publication/336581200_A_Unified_Technology_of_Crust_Leather_Production_Using_Polymeric_Compounds_Development)
- Piiri, R. (2014). *Nahkesemeid Eesti Rahva Muuseumi kogudest. Loomast loodud*. Eesti Rahvakunsti ja Käsitöö Liit.
- Porovart, S. (2018). *Loomingulise valdkonna esindajate arusaamad loovusest ja loovuse toetamine põhikooli õppekavas*. [Magistritöö, Tartu Ülikooli Viljandi Kultuuriakadeemia]. Kultuurhariduse osakond. Kunstide ja tehnoloogia õpetaja eriala.
- Põhikooli riiklik õppekava. (2011). RT I, 12.04.2022, 10. <https://www.riigiteataja.ee/akt/129082014020?leiaKehtiv>
- Rajando, K. (2014). *Nahkade kodune töötlemine Eesti taludes. Loomast loodud*. Eesti Rahvakunsti ja Käsitöö Liit.
- Rajando, K. (2020). Moetööstuse probleeme ning jätkusuutliku arengu võimalusi ja praktikaid. Väärismaterjali staatusest jäätme saatuseni. [Loengumaterjal].
- Ricker, M. (2020). Tanners should seek a renewable carbon path. *International Leather Maker*. [https://internationalleathermaker.com/news/fullstory.php/aid/8843/\\_tanners\\_should\\_seek\\_a\\_renewable\\_carbon\\_path.html?current\\_page=2](https://internationalleathermaker.com/news/fullstory.php/aid/8843/_tanners_should_seek_a_renewable_carbon_path.html?current_page=2)
- Riigikontrolli aastaaruanne Riigikogule. (2020). Esmatähtsate avalike teenuste tulevik. Peatükk 2. Üldhariduskoolide õpetajad. Lk 18.
- Rinde, A. (2011). *Multimeediumipõhiste õppematerjalide loomise raamistik*. [Magistritöö, Tallinna Ülikool]. Informaatika instituut.
- Ruijters, M. C. P & Simons, P. R-J. (2020). Professionalismi, õppimise ja identiteedi kontseptsioonide sidumine. [https://eha.ut.ee/wp-content/uploads/2020/10/15\\_02b\\_ruijters.pdf](https://eha.ut.ee/wp-content/uploads/2020/10/15_02b_ruijters.pdf)

- Sary, K., Piiri, R., Rajando, K., Uus, M., Hind M. & Gailit, A. (2014). *Loomast loodud*. Eesti Rahvakunsti ja Käsitöö Liit.
- Schulze, S. (2003). Views of the combination of quantitative and qualitative research approaches. *Progressio*, 25(2), lk 12. [https://www.researchgate.net/publication/228808009\\_Views\\_on\\_the\\_combination\\_of\\_quantitative\\_and\\_qualitative\\_research\\_approaches](https://www.researchgate.net/publication/228808009_Views_on_the_combination_of_quantitative_and_qualitative_research_approaches)
- Seechaliao, T. (2017). Instructional Strategies to Support Creativity and Innovation in Education. Department of Educational Technology and Communications, Faculty of Education. [Mahasarakham University]. Thailand. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1148839.pdf>
- Shi, J., Puig, R., Sang, J. & Lin W. (2016). A comprehensive evaluation of physical and environmental performances for wet-white leather manufacture. *Journal of Cleaner Production*. Volume 139. [https://www.researchgate.net/publication/307532824\\_A\\_comprehensive\\_evaluation\\_of\\_physical\\_and\\_environmental\\_performances\\_for\\_wet-white\\_leather\\_manufacture](https://www.researchgate.net/publication/307532824_A_comprehensive_evaluation_of_physical_and_environmental_performances_for_wet-white_leather_manufacture)
- Sivaram, N.M. & Barik, D. (2019). Energy from Toxic Organic Waste for Heat and Power Generation. *Woodhead Publishing Series in Energy*. Chapter 5 - Toxic Waste From Leather Industries <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780081025284000055>
- Soova, L. (2001). Eesti Kodutööstuse Edendamise Keskseits. Eesti Käsitöö. *Teataja*. Nr 6. <https://folkart.ee/wp-content/uploads/2021/01/Teataja-nr-6-kevad-2001.pdf>
- Suvi, K. L. (2020). *Toornahkade kokkuostu ja parkimisteenuse kontseptsiooni loomine Öngu Maheveis OÜ näitel*. [Diplomitöö, Tallinna Tehnikakõrgkool]. Moetööstuse eriala. Tekstiiltoodete tehnoloogia ja tootearendus õppesuund.
- Tallinna Nahatöökoda. (s.a). [www.craftory.com](http://www.craftory.com)
- Tallinna Ülikool. (s.a.). *Õpiobjektide kohustuslikud tingimused ja tugi*. [http://www.tlu.ee/opmat/eope/opiobjektide\\_tingimused/index.html](http://www.tlu.ee/opmat/eope/opiobjektide_tingimused/index.html)
- Tartu Ülikooli Viljandi Kultuuriakadeemia. (2020). *Pärandtehnoloogia konverents*. Ettekanded Seera, V., Võrel, K., Korts, T. [Video]. <https://www.uttv.ee/naita?id=30722>, <https://www.uttv.ee/naita?id=30745>
- Tartu Ülikool Viljandi Kultuuriakadeemia. (s.a.). *Kunstide ja Tehnoloogia õpetaja eriala*. <https://www.ut.ee/et/sisseastumine/mag/oppekavad/kunstide-tehnoloogia-opetaja>

- Tartu Ülikooli Viljandi Kultuuriakadeemia. (s.a.). *Rahvusliku tekstiili eriala*. [http://kultuurid.ut.ee/rahvuslik/RAHVUSLIK\\_TEKSTIIL/Kodulehele\\_textiili\\_ained\\_2020.pdf](http://kultuurid.ut.ee/rahvuslik/RAHVUSLIK_TEKSTIIL/Kodulehele_textiili_ained_2020.pdf)
- Tehnoloogia ainekava. (2011). Põhikooli riiklik õppekava. Vabariigi Valitsuse 06.01.2011. a Lisa 7. RT I, 29.08.2014, 18. <https://www.riigiteataja.ee/aktilisa/0000/1327/3133/13275450.pdf>
- Tian, S. (2020). Recent Advances in Functional Polyurethane and Its Application in Leather Manufacture. College of Education. [Wenzhou University]. China. <https://www.mdpi.com/2073-4360/12/9/1996/htm>
- Tiisvelt, L. (2016). Kooli võimalused läbivate teemade käsitlemiseks. Viimsi Keskkool. [http://oppekava.innove.ee/wp-content/uploads/sites/6/2016/10/Kooli\\_voimalused\\_labivate\\_teemade\\_kasitlemiseks.pdf](http://oppekava.innove.ee/wp-content/uploads/sites/6/2016/10/Kooli_voimalused_labivate_teemade_kasitlemiseks.pdf)
- Tire, G., Puksand, H., Lepmann, T., Henno, I., Lindemann, K., Täht, K., Lorenz, B. & Silm G. (2018). PISA. Suurim rahvusvaheline õpilaste õpitulemuslikkuse uuring. Eesti tulemused. SA Innove. [https://www.hm.ee/sites/default/files/pisa\\_2018-19\\_raportweb.pdf](https://www.hm.ee/sites/default/files/pisa_2018-19_raportweb.pdf)
- Tovar, J. N. (2019). Bath exhaustion in metal-free leather processes. [Màster en Ingeniería del Cuir, Leiden University]. <https://repositori.udl.cat/bitstream/handle/10459.1/66739/jnavarrot.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Treier, M. (2020). *Eduard Taska pärandit väärtustav haridusprogramm Konguta Kooli kultuurilooklassis*. [Magistrieksam, Tartu Ülikooli Viljandi Kultuuriakadeemia]. Kunstide ja tehnoloogia õpetaja.
- Treska, T. (2014). The Effect of Teacher Professional Development in Raising the Quality of Teaching. [PhD. University of Prishtina "Hasan Prishtina"]. Kosovo. Lk 371. [https://www.researchgate.net/publication/280339618\\_The\\_Effect\\_of\\_Teacher\\_Professional\\_Development\\_in\\_Raising\\_the\\_Quality\\_of\\_Teaching\\_Pilot\\_Research](https://www.researchgate.net/publication/280339618_The_Effect_of_Teacher_Professional_Development_in_Raising_the_Quality_of_Teaching_Pilot_Research)
- Tsunoda, A. (2019). Is faux fur fake? The success of the faux fur industry through the animal rights movement and media. [University of Iceland School of Humanity Literature, Culture and Media]. <https://skemman.is/bitstream/1946/34391/1/Final%20Thesis%20Akane%20Tsunoda.pdf>

- Uus, M. (2013). Traditsioonilistest kodustest nahatöötlemise võtetest Eestis. Lugusid materjalidest. *Studia Vernacula*, 4. Lk 125-127, 129, 130, 136. <https://ojs.utlib.ee/index.php/SV/article/view/12586/7676>
- Vaimse kultuuripärandi kaitse konventsioon. (2003). RT II 2006, 19, 51. <https://www.riigiteataja.ee/akt/12736412>
- Venugopal, S. & Khambhaty, Y. (2020). Agro-residues for enhanced production of bio-colorants: a feasible approach for dyeing and surface coating of leather. *Clean Technologies and Environmental Policy*. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10098-020-01900-4>
- Viik, M & Rajando, K. 2007. *Lihne pärimus*. AS Kirjade Kirjastus. Tallinn.
- Viires, A. & Vunder, E. (1998). *Eesti rahvakultuur*. Tallinn. Eesti Ensüklopeediakirjastus.
- Villems, A., Koitla, E., Kusnets, K., Pilt, L., Kusmin, M., Dremljuga-Telk, M., Varendi, M. & Plank T. (2013). Juhend kvaliteetse e-kursuse loomiseks. Hariduse Infotehnoloogia Sihtasutus. <https://media.voog.com/0000/0034/3577/files/juhend%20kvaliteetse%20e-kursuse%20loomiseks.pdf>
- Visanti, M-L. Järnefelt, H. Bäckman, P. & Sinko, P. (2006). LoovusPedagoogika. Haridusamet. Lk 5. <https://www.tehnoloogia.ee/Loovuspedagoogika.pdf>
- Von Baer OÜ. (s.a.). <https://vonbaer.ee/meist/>
- Võikar, A. (2018). *Käsitöötoodete tarbijate ostuotsuseid mõjutavad tegurid Eesti näitel*. [Magistritöö, Eesti Maaülikool]. Majandus- ja sotsiaalinstituut.
- Wilson, A. (2005). *Creativity in primary education: Theory and practice (achieving QTS cross-curricular strand)*. Learning Matters Ltd.
- Õunapuu, L. (2014). *Kvalitatiivne ja kvantitatiivne uurimisviis sotsiaalteadustes*. Tartu Ülikool.

## Lisad

### Lisa 1 Küsimustik õpetajatele

#### Uuring teemal naha kui traditsioonilise materjali tutvustamine ja nahast esemete valmistamine II ja III kooliastme käsitöö ja tehnoloogiaõpetuses

Lugupeetud põhikooli käsitöö ja tehnoloogia õpetaja

Olen Liina Laanemets, Tartu Ülikooli Viljandi Kultuuriakadeemia kunstide ja tehnoloogia õpetaja eriala magistrant ja seoses on magistritööga palun Teid, et vastaksite antud küsimustele. Magistritöö eesmärk on uurida naha kui traditsioonilise materjali tutvustamist ja nahast esemete valmistamist II ja III kooliastme käsitöö ja tehnoloogiaõpetuse tundides. Vastavalt uuringu tulemustele püüan toetada õpetajaid antud teema käsitlemisel koolis, koostades vajadusel õppematerjale ning koondada informatsiooni.

Küsimustikus on 10 küsimust ja küsimustele vastamine võtab aega umbes 5 minutit.

Küsimustik on anonüümne.

Palun vastata II ja III kooliastmes töötavatel käsitöö ja tehnoloogia õpetajatel.

Ootan Teie vastuseid hiljemalt 15.detsmebriks 2020.

Ette tänades

Liina Laanemets, [liinala@gmail.com](mailto:liinala@gmail.com)

\* Kohustuslik

1. Millist õppeainet õpetate?\*

- Käsitöö ja kodundus
- Tehnoloogiaõpetus

2. Kui kaua olete õpetajana töötanud?\*

- Vähem kui aasta
- 1-5 aastat

- 6-10 aastat
- 11-20 aastat
- Üle 20 aasta

3. Milline on Teie kogemus naha kui materjaliga?\* (võib valida mitu vastuse varianti)

- Kogemus puudub
- Vähene kogemus
- Pikaajaline kogemus
- Olen teoreetilisel naha teemalisel koolitusel / õppepäeval osalenud
- Olen praktilisel naha teemalisel koolitusel / õppepäeval osalenud
- Olen seda koolis õppinud
- Olen naha teemat ise uurinud

4. Kui olete naha kohta informatsiooni otsinud ja leidnud, siis palun nimetage need naha teemalised allikad (raamatud, interneti leheküljed jms)

.....

5. Kui vajalikuks peate naha kui materjali ja selle tehnoloogia õpetamist II ja III kooliastme käsitöö ja tehnoloogiaõpetuse tundides?\*

- Väga vajalikuks
- Pigem vajalikuks
- Ei oska öelda
- Pigem mittevajalikuks
- Mittevajalikuks

Soovi korral täiendage oma vastust

.....

6. Kas olete nahka kui materjali õpilastele tutvustanud?\*

- Jah
- Ei

7. Kas olete õpilastega nahast esemeid teinud?\*

- Jah
- Ei

Kui “jah”, siis mis esemeid olete valmistanud?

.....

8. Juhul, kui vastasite 6. ja / või 7. küsimusele eitavalt, siis mis on takistanud naha teema käsitlemist ja / või nahatöö tegemist?\*( võib valida mitu vastuse varianti)

- Pole aega
- Pole kogemust, teadmisi
- Pole õppematerjale
- Pole töövahendeid
- Pole materjali (nahka)
- Pole huvi
- Muu

Soovi korral täiendage oma vastust

.....

9. Mis toetaks, et Te tulevikus naha teemat õpilastele tutvustaksite ning nahast esemeid tunnis valmistaksite?\*( võib valida mitu vastuse varianti)

- Naha teemalised ettekanded tunnis kasutamiseks
- Nahast esemete valmistamise tööjuhendid õpetajale ja õpilastele
- Informatsioon naha saadavuse kohta (müügikohad ja tasuta nahajäägid ettevõtetelt)
- Informatsioon vajalike töövahendite kohta
- Nahatöö teemalised õppepäevad õpetajatele
- Õppevideod töövõtete kohta, mida saab õpilastele näidata
- Kooli toetus vajalike vahendite ja materjali ostmiseks
- Mitte miski, sest pole piisavalt aega

- Mitte miski, sest ei soovi antud teemat õpetada
- Muu

Soovi korral täiendage oma vastust

.....

10. Soovi korral lisakommentaariid antud teema kohta

.....

### **Lisa 2 Nahatöö töövahendite ja töövõtete kirjeldused**

Töövahendite ja töövõtete kirjeldus on mõeldud eelkõige õpetajale kasutamiseks, juhend on leitav:

<https://e-koolikott.ee/et/oppematerjal/32217-Nahatoo-toovahendite-ja-toovotete-kirjeldused>

### **Lisa 3 Nahkmaterjali kaunistamise ja kasutamise võimalused**

Naha kaunistamise ja kasutamise võimaluste teemaline ettekanne on mõeldud õpetajale ja õpilastele käsitöö või tehnoloogiaõpetuse tunnis vaatamiseks. Ettekanne on leitav: [https://e-](https://e-koolikott.ee/et/oppematerjal/32211-Nahkmaterjali-kaunistamise-ja-kasutamise-voimalused)

[koolikott.ee/et/oppematerjal/32211-Nahkmaterjali-kaunistamise-ja-kasutamise-voimalused](https://e-koolikott.ee/et/oppematerjal/32211-Nahkmaterjali-kaunistamise-ja-kasutamise-voimalused)

### **Lisa 4 Nahatöö töövõtteid kirjeldavad õppevideod**

Nahatöökõks vajalike töövõtteid demonstreerivad õppevideod on mõeldud õpetajale ja õpilastele käsitöö või tehnoloogiaõpetuse tunnis vaatamiseks ning nende põhjal töövõtete õppimiseks.

Õppevideod on leitavad: <https://e-koolikott.ee/et/oppematerjal/32212-Nahatoo-toovotteid-kirjeldavad-oppevideod>

## **Lihtlitsents**

### **Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja üldsusele kättesaadavaks tegemiseks**

Mina, Liina Ambos,

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) minu loodud teose "Nahkmaterjali tutvustamine ja tehnoloogia põhikooli II ja III astmes", mille juhendajad on Kristina Rajando ja Piret Viirpalu, 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.

Liina Ambos

12.05.2022