

Arvutiteaduse kaasamine humanitaarharidusse

Mikko Tolonen, Eetu Mäkelä, Jani Marjanen, Tuuli Tahko

Teesid: Digihumanitaaria-alane haridus peaks keskenduma selgelt määratletud allvaldkondadele, mis on mõttekad kohalikus kontekstis. Otsustasime Helsinki ülikoolis pöörata peatähelepanu interdistsiplinaarse digihumanitaaria valdkonnale. Käesolevas artiklis näitame, et digihumanitaaria-alaste uuringute edukaks läbiviimiseks on oluline interdistsiplinaarsus, ning väidame, et seda on digihumanitaarharidusse kõige parem liita humanitaarteaduslikel ühisuuringutel põhineva projektipõhise õppe kaudu.

DOI: 10.7592/methis.v21i26.16909

Võtmesõnad: digihumanitaaria-alane haridus, arvutuslik humanitaaria, interdistsiplinaarsus, projektipõhine õpe

Sissejuhatus

Mida me õpetame, õpetades digihumanitaariat (DH)? Mida me peaksime õpetama? Need on küsimused, mille üle teadlased on palju pead murdnud (Jakacki ja Faull 2016; Kirschenbaum 2016; Mahony ja Pierazzo 2012; Polefrone, Simpson ja Yi Tenen 2016; Ramsay 2012; Rockwell ja Sinclair 2012). Nagu paljud kirjutajad on märganud, ei ole digihumanitaaria jaoks olemas ühest, universaalselt heakskiidetud definitsiooni (Kirschenbaum 2016, Roth 2019, Piotrowski 2020). Mõnede, nagu näiteks Michael Piotrowski (2020) jaoks on see probleem, mis vajab lahendamist, samal ajal kui teised, näiteks Matthew Kirschenbaum (2012), lähenevad sellele ebaselgusele palju pragmaatilisemast perspektiivist ja näevad digihumanitaarias „taktikalist terminit“, et akadeemilistes institutsioonides „asjad tehtud saaks“. Üldiselt on nii teoreetilised kui praktilised diskussioonid digihumanitaaria teemadel kasvanud välja küsimusest, mis on DH, ning jõudnud kompima digihumanitaaria eri aspektide piirjooni.

Meie arvates võib digihumanitaariat tulemuslikult vaadelda kui osaliselt kattuvate ja eri moel ühendatud valdkondade keerukat maastikku, mis hõlmab näiteks arvutuslikku humanitaariat, mitmeliigilist kultuuripärandit, digitaalkultuuri uurinuid ja kultuurianalüüsi (Svensson 2010). Mitmed arutelud DH ulatusest on toimunud kohalikul tasandil, ülikoolides ja nendes õpetatavate humanitaarteaduste erialadel.¹ See peegeldub osaliselt ka kohalike traditsioonide nimetustes, alates kul-

1 Digihumanitaaria õpetamist Eestis on arendatud eelkõige Tallinnas ja Tartus. Mõlemate algatuste puhul on arvesse võetud tudengite keeleteaduslikku orientatsiooni (digihumanitaaria õpetamise profiilide hetkekirjeldus Eestis on leitav hiljuti toimunud Põhja- ja Baltimaade digihumanitaaria-alase hariduse töötoa ettekannetes:

tuurianalüüsisist kuni arvutusliku humanitaaria, digitaaluuringute ja arvutiga tehtavate kirjandusuuringuteni. Kõik need peegeldavad vahekorda uuendajate vahel, kes toovad arvutipõhiseid meetodeid uurimistraditsioonidesse neil erialadel, mis on kõige rohkem nende tööga seotud. Seega näeme me veidi erinevate pealkirjade all paralleelselt toimumas sarnaseid diskussioone, kuid meile on peamine eesmärk lihtsalt rõhutada interdistsiplinaarset koostööd kui õppeprogrammi koostamise alust. Sellises kontekstis ei ole püüdlemine selle valdkonna ühise, üldtunnustatud määratluse poole just vältimatult vajalik. Siiski peaks haridusprogrammi koostamise eeltingimuseks ühe akadeemilise asutuse raames olema võimekus õpetatavat distsipliini kirjeldada (Sinclair ja Gouglas 2002, 168) koherentse akadeemilise identiteedi, kursuste omavaheliste seoste ja kursuse lõpuks omandatud oskuste seisukohast. Sellest seisukohast võib DH ammendava määratluse leidmise ideest loobumine olla isegi vabastav. Selmet püüda uurida kogu DH maastikku, nagu võiks teha eraldiseisval sissejuhataval digihumanitaaria kursusel, peaksid kõik kohalikud haridusasutused keskenduma DH nendele valdkondadele, mida saab mõttekalt seostada mainitud haridusasutuses juba tehtava uurimistööga. Ülesandest määratleda DH-alase hariduse põhiolemus saab sellisel juhul ülesanne teha kindlaks, milliseid sobivaid DH allvaldkondi võiks ja peaks õpetama ühes või teises programmis lähtuvalt kohalikest kontekstist, mis omakorda võimaldaks kavandada põhjendatud õppe-eesmärke.

Ehkki küll Helsinki ülikooli teadlased järgivad DH eri aspekte, alates arvutuslikust humanitaariast kuni digitaalsete kultuuriuuringuteni, oleme teinud eriti palju pingutusi selleks, et määratleda oma hariduslik profiil *i n t e r d i s t s i p l i n a a r s e* arvutusliku humanitaaria valdkonnas, mida õpetatakse nii kõrvalaine moodulina kui magistriõppe suunana. Üks digihumanitaaria lõksudest on olnud koos valdkonnapõhiste uurimisküsimuste ja traditsioonidega moodustuva tugeva vundamenti puudumine. Tihti on kõlanud süüdistused vaid andmetega mängimises, ilma neid töötlemata (Blevins 2016). Meie arvates on selline kriitika osaliselt põhjendatud, sest üksikud uurijad, kes proovivad arvutianalüüsi oma humanitaarteaduslikesse uuringutesse kaasata, on sageli hädas kas arvutioskustega või siis sellega, kuidas seostada oma jõupingutusi mõttekal viisil oma valdkonna varasemate uurimustega. Omapoolseks lahenduseks mainitud probleemidele pakume välja idee, et arvutusliku humanitaaria valdkonna uuringud ning selle tagajärjel ka digihumanitaaria-alane haridus peaksid mõlemad olema põhimõtteliselt interdistsipli-

<https://lnu.se/en/research/searchresearch/digital-humanities/workshop-riga-2020/>. Samal ajal tuleks rõhutada, et Tallinnas on digihumanitaaria ja selle uuringud seotud ka muude käimasolevate projektidega, eriti kultuuriandmete analüüsi osas: <http://cudan.tlu.ee/>. – *Toimetuse märkus.*

naarsed. Sellele lisaks me eeldame, et humanitaarteaduste perspektiivist võetuna peab sellises koostöös erilist tähelepanu pöörama sellele, kuidas rakendada arvutimeetodeid traditsioonilistes humanitaarteadustes.

Oma interdistsiplinaarse taustaga me õhutame panema rõhuasetust projekti-põhise õppe lähenemisviisile, mis on tihedates sidemetes tegelike uurimisprojektidega, mida õppetoolis läbi viiakse. Nagu mainib Hirsch (2012), on suhe õppetöö ja teaduse vahel sellises sügavalt koostöölises valdkonnas nagu digihumanitaaria eriti lähedane ning teaduse ja õppetöö „risttolmlemise“ võimalused ülisuured.

Väljaspool programmi ennast arvame me, et meie interdistsiplinaarse arvutusliku humanitaaria määratlusel on jõudu panustada humanitaarteaduste uuringukultuuri ja hariduse valdkonda ka üldisemalt, luues lisaväärtust traditsioonilistele akadeemilistele õppekavadele, samal ajal varustades tudengeid tööeluks oluliste oskustega.

Käesolevas artiklis me kõigepealt selgitame ja tõendame vajadust vaadelda digihumanitaariat põhiolemuselt interdistsiplinaarse uurimisvaldkonnana, mis nõuab koostööd ja kogemuste jagamist. Seejärel, juba põhjendatud seisukohalt vastame küsimusele, mida peaks humanitaaralade tudengitele digihumanitaaria programmi raames õpetatama, näidates seda, kuidas meie DH-hariduse formuleering vastab humanitaarhariduse spetsiifilistele vajadustele. Kõige lõpuks tutvustame lähemalt üht oma kursust, „Helsinki digihumanitaaria häkatoni“, et siis lõpetada mõningate tähelepanekutega digitaalse humanitaarhariduse infrastruktuuri ja edasiste arenguvajaduste kohta.

Interdistsiplinaarne arvutuslik humanitaaria

Humanitaarteaduslike uuringute traditsiooniline kultuur tugineb suures osas üksikautorlusele. See on erandiks tänapäevasel teaduspublitseeringute maastikul, mis kaldub pigem mitme autori publikatsioonide poole (Puuska 2014). Samuti on humanitaarteaduste tudengitele suunatud DH õppekavade eesmärgiks sageli saada „programmeeriv humanitaar“ – esmase humanitaarharidusega isik, kes on võimeline lahendama probleeme arvutiteaduslike meetodite rakendamise abil (näiteks Ramsay 2012). Meie hinnangul ei ole see siiski kõige õigem eesmärk, ei teoorias ega praktikas. Kõigepealt, toetudes Soomes 2016. aastal läbi viidud uuringutele, ei ole realistlik seada eesmärgiks praeguse põlvkonna humanitaarteaduste tudengite ja teadlaste ümberõpet, et nad oskaksid käsitseda neid andmetöötamise elemente, mida nende oma digiteaduses vajatakse (Matres, Oiva ja Tolonen 2018; Matres 2016). Siinkohal veelgi olulisem on meie väide, et praegusel ajal ei ole võimalik sooritada tõelist arvutusliku humanitaarteaduse alast uuringut enam pelgalt humanitaarteaduste raames.

Meie arvates on see nii seetõttu, et vastupidiselt end rohkem kehtestanud statistilisele sotsiaalteadusele või kliinilistele uuringutele ei ole selles valdkonnas veel üldiselt aktsepteeritud kodeerimisjuhiseid ega reeglite kogumeid selle kohta, kuidas viia usaldusväärsel viisil läbi ka kõige tavalisemat tüüpi digiuuringuid. Selliste valmiskujul lahenduste puudumise algpõhjus on nii nähtuse enese kui humanitaarteadustele huvipakkuvate andmekogude olemus. Eksperimentaalsetel aladel on olemas standardsed reeglite kogumid, mis kindlustavad uuritava või mõõdetava valimi representatiivsuse kogu huvipakkuva populatsiooni suhtes, samuti väliste kombineeruvate muutujate ohjamise. Lisaks sellele saab katseid ja uuringuid teha huvipakkuvate muutujate otseseks mõõtmiseks. Igasugused kõrvalekalded või mõõtmisvead on samuti üsna hästi mõistetavad ja seetõttu kergesti arvesse võetavad.

Kuid digihumanitaaria valdkonnas pole kasutatavaid andmeid tihtilugu kogunud mitte uurija oma hästi juhitud eksperimendi käigus, vaid need on tekkinud pikkade ajalooliste protsesside tulemusel, kus igas etapis on olnud võimalus kõrvalekallete ja müra tekkimiseks. Näiteks on töös digiteeritud ajalooallikatega uuringu valim ühekülgne, põhinedes sellel, millised raamatud ja ajalehed on tänapäevani säilinud ning mida nende hulgast on digiteeritud. Veelgi enam, neile andmetele lisavad müra ebaühtlased digiteerimise ja automaattõlke meetodid. Näiteks digiteeriti Soome rahvuslike ajalehtede korpus kümne aasta jooksul, kasutades selles kokku 22 erisugust skaneerimisviisi ja OCR-tekstivastust.

Kuna andmed ei kogune kavandatud eksperimendi käigus, on sageli ka suur erinevus andmetest nähtuva ja tegelikult huvipakkuva vahel. Näiteks on uurija huvitatud veebifoorumis arutletud teemadest või üldisest õhkkonnast, aga lähteandmed sisaldavad vaid postituste toortekste. Kuigi on olemas mõningaid algoritmilisi lahendusi, et neid vajakajäämisi mõningal määral korvata (näiteks temaatiline modelleerimine või meelestatuse- ehk sentimentianalüüs), ei ole sugugi kerge tagada, et need automaatsed parandused tegelikult ka uurimisobjekte püüavad, selle asemel, et ise kõrvalekaldeid põhjustada.

Kuna kõrvalekalded ja lüngad on sageli seotud individuaalsete küsimuste ja andmekogudega, siis läheb iga arvutirakenduse jaoks vaja märkimisväärset hulgal aega, samuti nii uuritava küsimuse kui sama keerukate tänapäevaste arvutuslike ja statistiliste algoritmide nõuete, võimaluste ja piirangute täpset mõistmist. Seetõttu on humanitaarteadlasel ilma spetsialisti abita väga raske rakendada arvuti- ja statistilisi meetodeid usaldusväärsel viisil. Samal ajal ei suuda arvutiteadlane, statistik ega füüsik vastata iseseisvalt humanitaarteaduste küsimustele, isegi kui nad mõistavad vastavaid algoritme (kõnealuste juhtude kohta vt Lazer jt 2014, Cihon ja Yasseri 2016, Leca-Tsiomis 2013). Seega on vaja valdkondade-ülest integreeritud koostööd, kus statistikud, arvutiteadlased ja humanitaarteadlased teevad koostööd, et

luua, testida ja rakendada metodoloogiat humanitaarteaduste küsimuste lahendamiseks.

Meie versioon arvutuslikust humanitaariast eksisteerib seega täpselt ja kindlalt humanitaar- ja arvutiteaduste kokkupuutekohas, mitte emmast-kummast lahutatuna. Järelikult peaksid sellel erialal tegutsevad inimesed kinnitama oma akadeemilise profiili emma-kumma emadistsipliini külge, selle asemel, et üritada leida oma identiteeti ainuüksi kuskil keskel (vrd PhD-tudengite topeltkuuluvusest King's College'is Londonis: McCarty 2012; humanitaar- ja arvutiteadustest Alberta ülikoolis: Sinclair ja Gouglas 2002). Nii vaatab isik, kes tuleb humanitaaria-alale informaatikateadustest, arvutuslikule humanitaariale kui arvutiteaduse rakenduslikule alale, samal ajal näeb see, kes tuleb humanitaarteaduste poolt, arvutuslikku humanitaariat kui eraldiseisvat uurimisviisi eriala sees. Arvutusliku humanitaaria väärtuspakkumine peab alati olema seoses teaduse emadistsipliiniga: humanitaarteadlased peavad olema võimelised kasutama selle meetodeid, et saada tulemusi omaenda teadusalal, samal ajal kui arvutiteadlased peavad leidma juhtumid, mis on väärt arendusi ja mis esitavad väljakutse nende vahenditele ja algoritmidele.

Hariduse eesmärgid ja pädevused arvutuslikus humanitaarias

Siiaamaani oleme väitnud, et arvutuslik humanitaaria paikneb andmeteaduse ja humanitaarteaduste vahel erisuguse distsiplinaarse profiiliga teadlaste koostöona. Sellega seoses arvame, et arvutusliku humanitaaria alane haridus peaks keskenduma eri aspektidele andmeteaduse ja humanitaaralade üliõpilaste jaoks. Nende kokkupuutealaks oleks interdistsiplinaarses koostöös osalemine. Samas vaimus arutame järgnevalt kõigepealt oma interdistsiplinaarse arvutusliku humanitaaria programmi üle humanitaaride seisukohast ning seejärel jagame mõtteid peamisest projektikursusest, mille eesmärk on õpetada erialaülest koostööd ning mis on ühine digihumanitaaria ja andmeteaduse programmides.

Kui mõtleme sellele, mida humanitaarteaduste tudengil tuleks meie programmis õppida, leiame, nagu ka Rockwell ja Sinclair (2012, 192), et „ühine väljakutse digihumanitaaria programmi õppekava koostamisel on leida sobiv tasakaal teoreetiliste ja praktiliste komponentide vahel“. Kui lõppude lõpuks on kõige õigem jätta arvutiteadus asjatundjate hooleks, siis kui palju aega tuleks siiski kulutada selleks, et õpetada humanitaaralade tudengitele viivitamatult rakendatavaid oskusi ja suutlikkust, võrreldes selle eriala teoreetilise arusaamaga? Ajalooliselt ulatub see debatt tagasi 1986. aastasse, kui Vassar College'is peeti töötuba teemal „Arvutiõpe-tus ja humanitaarained“, nagu sellest kirjutab Ide (1987). Praktikas arvame, nagu ka need, kes olid 1986. aastal Vassaris, et mõlemad on vajalikud.

Humanitaaralade üliõpilaste varustamine juhtnööridega juba valmis vahendite, tööprotsesside ja rakendusliku programmeerimise kasutamisest võimaldab neil esiteks mainitud lähenemisviise oma töös rakendada, kuid annab neile ka üldise digikompetentsi ja toimejõu. Nende oskustega võivad tudengid teha teatud tüüpi andmetöötlust ja täita uurimistöö ülesandeid tõhusamalt. Lisaks sellele saavad nad baasoskuste kogumi, mida on vaja hiljem veebis olevate *online*-juhendite ja -kursuste kasutamisel. Siiski on meie fookus tervikuna laiemal digikirjaoskuse arendamine andmete ja arvutikasutamise meetodite osas. Näiteks õpivad tudengid programmeerimise ja statistika aluste kursusel praktiliselt, kuidas programmikoodi käivitada ja muuta ning teha statistilist analüüsi, kuid samaväärselt oluline on nende oskuste kontekstualiseerimine arvutiandmete töötlemise ja analüüsi üldises raamistikus. Selle raamistiku teadmised on seotud kõrgemate arvutusmeetodite kasutusoskusega ja teadmiselega, mida nende abil on võimalik teha. Õppides kontekstualiseerima oma oskusi arvutusliku humanitaaria vallas tervikuna, õpivad humanitaaralade tudengid hindama ka oma personaalsete võimete ja oskuste piire ning tundma ära olukordi, millal oleks vajalik juba interdistsiplinaarne koostöö. Selles kontekstis aitab nende digikirjaoskus neil ka suhelda metodoloogiaekspertidega, kes tulevad ühisesse uurimisvälja arvutiteaduste alalt.

Õppetöö tasandid

Humanitaaralade üliõpilastele, kes on huvitatud interdistsiplinaarsest arvutuslikust humanitaariast, pakub Helsinki ülikooli digihumanitaaria osakond õppetööd kahel tasandil: kõrvalaine moodulina ja MA-õppesuunana. 30 ECTS (Euroopa ainepunkt) suurune kõrvalaine moodul, mida võib sooritada mistahes MA-kraadiõppe raames, annab üliõpilastele üldise arusaama sellest, mida on võimalik nende oma humanitaarerialadel saavutada infotehnoloogilise lähenemisviisi abil. Samuti saavad nad ainekultuurist piisavalt aimu selleks, et osaleda interdistsiplinaarses koostöös oma eriala ekspertidena. Üliõpilased saavutavad oskuse aru saada teadusartiklitest, milles kasutatakse arvutiteaduse metoodikat, nii et neil on võimalik hakata jälgima, kuidas arvutiteaduslik lähenemisviis nende erialal edasi areneb.

Võrreldes kõrvalaine mooduliga annab meie 120 ECTS magistrikraad (MA) digihumanitaarias palju sügavamad teadmised arvutiteadusliku metoodika rakendamiseks. See võimaldab üliõpilastel iseseisvalt otsustada, kas ja kuidas nad saaksid rakendada arvutiteaduslikke lähenemisviise mitmesugustele uuritavatele küsimustele, samuti selliseid uuringuid interdistsiplinaarses koostöös aktiivselt läbi viia. Isegi siin läheb proportsionaalselt suur osa 120 ainepunktist spetsiifilistele humanitaaralade õppeainetele, alguses 30 ECTS valikainetele ning edaspidi teistele kursustele, mis valitakse välja vastavas õppeaines arvutiteadusliku fookuse seadmiseks.

Hea võimalus praktilise erinevuse näitamiseks lisaaine ja peamise MA-õppe-suuna vahel on magistritöö. Üliõpilane, kellel on mingi muu peaaaine, aga kes on võtnud DH lisaainena, võib küll kasutada oma uurimistöös teatud arvutiteaduse elemente, aga paigutab oma uurimistöo sellest hoolimata selgelt peaaaine valdkonda. Arvutusliku humanitaaria eriala tudengi magistritöö seevastu seab esiplaanile arvutiteaduslikud elemendid, samal ajal kindlale humanitaarala valdkonnale viidates.

Õppetöös kahe arvutiteadusliku vaatevinkli võimaluse pakkumine aitab sobitada meie programmi väga erinevatesse niššidesse ja rahuldada ülikoolis õpetatavate muude humanitaarerialade vajadusi. See võimaldab programmil ka paremini vastata väljakutsetele, mis on praegu suunatud humanitaarhariduse kui terviku suunas. Vajadust parandada humanitaarteaduslike erialade tudengite digioskusi (kaasa arvatud nende arvutikasutamise oskust ja üldist arusaamist digiteerimisest ja digi-humanitaariast) ning tööks vajalikke oskusi (kaasa arvatud nende võimet töötada erialaülestes töökeskkondades) märgiti Soomes 2019. aasta kõrghariduse humanitaarerialade kvaliteedi hindamisel ära peamiste edendamist vajavate punktidenä (Pyykkö jt 2020).

Programmi struktuur ja väljavaated

Väike kõrvalaine moodul ja MA-programm on üles ehitatud sarnasel viisil. Mõlemad algavad kahe sissejuhatava kursusega, millest üks visandab digihumanitaaria laiema konteksti ja paneb paika meie lähenemisviisi selle sees. Teine kursus annab esialgsed teadmised arvutipõhiste meetodite kohta ning arusaama, mida nende abil on võimalik saavutada. Need kursused annavad tudengitele piisavalt taustateadmisi ja asjast arusaamist, et nad saaksid seejärel arukalt keskenduda oma arvutusliku humanitaaria valdkonna õpingutes just sellele, mis neid huvitab nende humanitaaralal. Nii MA kui kõrvalainete mooduli keskmine osa sisaldab hulka valikainete kursusi, mis on loodud meie programmi raames, koostöös teiste erialadega või neilt üle võetud. See annab meile võimaluse katta rohkem lähenemisviise kui sel juhul, kui programmi aineid õpetaks vaid meie programmi väikese-arvuline töötajaskond.

Selline paindlikkus programmi struktuuris on samuti vajalik selleks, et teenindada palju laiema taustaspektriga tudengeid. Näiteks võivad mõned meie tudengid juba osata piisavalt programmeerimist, et vastavast sissejuhatavast kursusest loobuda, teiste jaoks aga võib programmeerima õppimine olla täiesti asjakohatu kõrvalvõimalusega.

Samal ajal võidab meie tudengite oskuste mitmekülgisusest ka õpetamine. See võimaldab edukat projektipõhist õpet, mis loob ühtlasi suurepärase aluse aineülesele

MIKKO TOLONEN, EETU MÄKELÄ, JANI MARJANEN, TUULI TAHKO

koostöö õppimiseks (Bell 2010). Helsinki ülikoolis oleme seetõttu võtnud projektipõhise õppe aluseks enamikus meie digihumanitaaria õppeainetest. Veelgi enam, kuna pidev eesmärk on tudengite ja teadlaste vahelise barjääri alandamine, on meie projektikursuste sisu ülekaalukalt põimitud ülikoolis parasjagu käimasoleva uurimistööga, kasutades õppetöös neid andmeid ja uurimisküsimusi, mis teadlasi huvitavad. Nende projektipõhiste kursuste kulminatsiooniks on „Digihumanitaaria häkaton“, digihumanitaaria ja andmeteanduse programmide vaheline erialaülene koostöö Aalto ülikooli arvutiteaduste õppetooliga.

„Digihumanitaaria häkaton“ kui erialaülense koostöö viis

„Helsinki digihumanitaaria häkaton“ on interdistsiplinaarne projektipõhine kursus DH ja andmeteanduse magistriprogrammide vahel, mida üliõpilased võtavad tavaliselt oma teisel õppeaastal. See annab võimaluse osaleda kaheksa päeva jooksul interdistsiplinaarses uurimisprojekti algusest kuni lõpuni. Arvuti- ja andmeteanduse teadlastele ja tudengitele annab häkaton võimaluse testida oma abstraktseid teadmisi tegeliku elu keeruliste probleemide lahendamisel. Humanitaar- ja sotsiaalteaduste üliõpilastele näitab see, mida on võimalik sellise koostööga saavutada. Mõlemale rühmale annab häkaton erisuguse taustaga inimestest koosnevas interdistsiplinaarses meeskonnas koos töötamise kogemuse.

Selle kursuse puhul on eriline veel see, et ta on avatud ka teadlastele ja teistele osalejatele väljaspool õppeprogrammi. Häkatonil jaotatakse osalejad temaatilistesse rühmadesse, mis on segu MA- ja MSc-tudengitest, doktoriõppe tudengitest, järel doktoritest ja isegi professoritest. Seega stimuleerib häkaton rühmatööd sellistes erialastes kooslustes, kuhu tudengid võivad sattuda pärast ülikooli lõpetamist, ning osaliselt aitab neil kohaneda tööga väljaspool akadeemilist õppeasutust (vt Rockwell ja Sinclair 2012). Eesmärkide seadmine ja uurimisküsimuse kujundamine nii, et see sobiks kokku olemasoleva metodoloogiaga, on mistahes uurimisprojekti suur ja oluline osa. Seega, nagu ka tegelikus elus, ei ole rühmatöö mingil viisil eelnevalt kindlaks määratud. Konkreetsed ülesanded ja eesmärgid räägitakse läbi kohapeal, projekti eesmärkide määratlemisest võtavad osa kõik. Korduvate aruteludega projektikavast, eelseisvatest sammudest ja nende elluviimisest annab häkaton tudengitele ainulaadse võimaluse humanitaarteaduste arvutiuuringute oluliste etappide kogemiseks (Ros ja Oberbichler 2020). Selles sisaldub ka vaikiv kokkupuude algteadmistega teadusuuringute headest tavadest, mida ei pruugita märgata ilma kolleegidevahelise vastava aruteluta (Sadler 2010, Reinholz 2016). Nädala lõpuks valmistab iga rühm akadeemilise postri ja avaliku ettekande oma töö kohta, täites sellega uurimisprojekti viimase ülesande.

Häkatoni on korraldatud alates 2015. aastast viis korda, arendades iga korraga seda kontseptsiooni veelgi kaugemale.² Praeguses formaadis on sellel avalik rahvusvaheline osalejate registreerimine, soovijaist valitakse osalema umbes nelikümmend inimest. Valikukriteeriumites arvestatakse avalduste kvaliteeti, kuid ka osalejate vahelist tasakaalu – et osalejail oleks teadmisi mitmetest humanitaar- ja arvutiteaduste valdkondadest ning nad oleksid oma teadusliku karjääri eri etappides. Kõige tähtsamaks valikukriteeriumiks on kandidaatide perspektiivikus humanitaarteaduste andmetele lähenemisel arvutusliku humanitaaria seisukohast. Seejärel jagatakse osalejad 4–6 rühma. Iga rühm töötab etteantud andmekogu ja teemaga. Rühmadel on 1–3 rühmajuhti, kes teevad häkatoni ajal rühma edusammude seiret. Rühmajuhid osalevad rühma töös, kuid kõige olulisem on see, et nad keskenduvad projekti teostatavuse kindlustamisele ning kontrollivad, et rühmas oleks igaühel mõtestatud ülesanded, mis vastavad nende oskustele ja võimetele tudengite ja uurijatena.

„Digihumanitaaria häkaton“ erineb enamlevinud tööstuslikest häkatonidest, kus põhirõhk on võistluslikkusel ja auhindadel ning mis toimuvad tavaliselt ühel nädalalõpul (Rosson 2018). „Digihumanitaaria häkatonil“ tuleb osalejail teatud ülesannete või väiksemate probleemide lahendamise asemel sõnastada uurimisküsimused, mille abil tahetakse oma andmekogude kallale asuda. Rühmajuhid valmistavad ette paar soovitusi, aga rühmad ise otsustavad täpse teema, mis aitab neil ülesande täita ning arendab üliõpilaste mõtlemist, kuidas kasutada selles ülesandes arvutiteaduslikku perspektiivi. Tavaliselt jaotatakse uuritav küsimus kahte või kolme suunda, et rühm omavahel tööd paremini jaotada suudaks ning vajadusel saaks keskenduda suunale, mis toob kõige paljutõotavamaid tulemusi. Oluline on, et häkatonil on ka pühendunud andmemeeskond, mis koosneb suurte kogemustega digihumanitaariidest, kes saavad igale rühmale toetust pakkuda. Lisaks vabadusele töötada väikese teadusprojektiga annab tööplaan rühmale rohkesti võimalusi saada tagasisidet nii korraldajatelt kui konkureerivalt rühmadelt selle kohta, kuidas nende töö edeneb. Teiste rühmade edusammudest kuulmine motiveerib osalejaid samuti rohkem panustama. Presentatsioonid ja tähtajad loovad rühmatöös rütmi ning võimaldavad rühmajuhtidel sekkuda juhul, kui miski ei tööta korralikult.

„Helsinki digihumanitaaria häkaton“ ei ole loodud selleks, et õpetada humanitaaralade tudengeile teatud kindlaid tehnilisi oskusi või tutvustada arvutiteaduse üliõpilastele humanitaarvaldkondi, kuigi paljud õpivad seal ka selliseid asju. Mõte on pigem üheskoos töötamises projekti kallal, milles igaüks saab oma oskusi kasu-

2 Kõigi häkatonide kohta saab infot <https://www.helsinki.fi/en/helsinki-centre-for-digital-humanities/helsinki-digital-humanities-Häkaton>, videoesitlust vt <https://www.youtube.com/watch?v=CX-ZhLYmLa0>.

MIKKO TOLONEN, EETU MÄKELÄ, JANI MARJANEN, TUULI TAHKO

tada ühise eesmärgi saavutamiseks. Humanitaaridele ja arvutiteadlastele ühise keele õpetamisel on mitmeid kasusid. Osalejad õpivad hindama teiste rühmakaaslaste panust ning arendavad oma oskusi erisuguse taustaga osalejate panuse hindamisel. See on eriti oluline, kuna see parandab tudengite DH-projektide juhtimise oskusi ning on ülioluline nende tulevastel akadeemilistel või mitteakadeemilistel töökohtadel (Rockwell ja Sinclair 2012). Meie kogemused näitavad, et üliõpilased sukelduvad interdistsiplinaarsesse koostöösse, võttes endale erisuguseid kohustusi: mõned keskenduvad meetodite usaldusväärsele, teised uuritavatele küsimustele, mõned toovad sisse nii palju erialateadmisi kui võimalik ning teised keskenduvad tulemuste edasiandmise korrektsetele abinõudele. Nii tehes peegeldavad tudengid oma olemust uurijatena, kuid nad peavad ka pidevalt mõtlema sellele, kuidas arvutiteadus on integreeritud humanitaarvaldkonna teemasse. See toetab lõppkokkuvõttes arvutiteaduse integreerimist humanitaarteadustesse üldisemalt.

Kokkuvõte

Käesolevas artiklis väitsime, et digihumanitaarhariduse kujundamise perspektiivist on oluline arvesse võtta tõsiasja, et digihumanitaarial ei ole olemas ühest määratlust. Sellele vaatamata ei tähenda see, et me ei peaks püüdma täpselt määratleda digihumanitaaria arvukaid alamvälju, eriti hariduse kontekstis, kus kohalik spetsialiseerumine paratamatult mõjutab õppekavade arengut. Esitlesime ülalpool oma fookust, nimelt arvutiteaduse integreerimist humanitaarteadustesse üldisemalt, ning mõnevõrra kitsamalt piiritletud interdistsiplinaarse arvutusliku humanitaaria ala. Meie ettekujutus sellest alast kui seesmiselt niivõrd koostöolisest ja interdistsiplinaarsest põhineb arusaamal, et humanitaarteaduste traditsiooniline, ühe autori keskne uurimiskultuur on takistuseks arvutiteaduslike lähenemisviiside edukal integreerimisel humanitaarteadustesse. Olemasolevad humanitaarteaduste andmekogud, millele saaks arvutiteaduslikke meetodeid rakendada, ning sellega seotud protsessid on nii mitmetahulised ja keerulised, et kõige parem on neile läheneda interdistsiplinaarse meeskonnaga, mis koosneb erisuguse valdkondliku pädevusega inimestest. See vaade on vastuolus arvutuslikule humanitaariale tüüpilise lähenemisega, kus on eesmärgiks õpetada humanitaaridele vajalikud oskused, mille abil nad võiksid nende küsimustega üksipäini tegeleda.

Digihumanitaaria ei saa olla vaid humanitaarteaduslike andmetega mängimine. Humanitaarteaduste perspektiivist vaadatuna on arvutuslikule humanitaariale esitatav keskne nõue see, et see peaks suutma vastata asjakohastele uurimisküsimustele, mis võrsuvad eelnevatest teadmistest. Meie väitsime, et selle jaoks peab ala ise asetsema humanitaar- ja arvutiteaduste kokkupuutekohas, selle asemel et emmast-kummast lahus asuda. Samuti seadsime eesmärgiks näidata DH projekti-

põhise õpetamise ning omandatud oskuste ja teadmiste konkreetsete arvutusliku humanitaaria alaste uurimisülesannetega sidumise kasusid. 30 ECTS suurune kõrvalaine moodul ja 120 ECTS suurune digihumanitaaria MA-programm, mida pakutakse Helsinki ülikoolis, järgivad mõlemad printsiipi, mille kohaselt valmistatakse üliõpilased ette interdistsiplinaarses töörühmas tööks eluliste uurimisprojektidega, Mõlemad kulmineeruvad iga-aastase „Helsinki digihumanitaaria häkatoniga“. Häkaton on esmaklassiline näide sellest, kuidas projektipõhise õppe abil edukalt ühendada interdistsiplinaarne koostöö ja ehtsa uurimisprotsessi osad DH-haridusega, võimaldades tudengitel analüüsida omaenda osa loomult interdistsiplinaarses uurimisküsimuses ja õppida, kuidas leida vajadusel koostööpartnereid.

Kuigi arvutuslik humanitaaria on mitmetes vormides eksisteerinud juba aastakümneid, tuleb siinkohal rõhutada, et me oleme ikka veel oma tee alguses, integreerides arvuteid humanitaarteadustesse. Tulevikus on üks suurimaid ülesandeid Helsinki ülikoolis laiendada ja suurendada meie praegusi koostöövorme nii õpetamises kui teadustöös. Eriti tihedalt tuleks DH-hariduse arengut siduda kohalike, riiklike ja rahvusvaheliste digitaalsete infrastruktuuride (RI) arendamisega kunsti- ja humanitaarerialadel. Riiklikult ja rahvusvaheliselt koordineeritav uurimistaristu (*research infrastructure*, RI) arendus, mis on ühendatud praktiliste algatustega, nagu näiteks #dariahTeach ja DARIAH Campus,³ aitab meil anda tudengitele juurdepääsu asjakohastele tehnoloogiatele ja meetoditele üle institutsiooniliste ja erialaliste barjääride. Oluline on DH taristud ja sellega seotud meetodid välja töötada viisil, mis arvestab uut tüüpi teaduskultuuri vajadusi: RI-d peavad nii uurimisgruppide siseselt kui üleselt võimaldama sellist tüüpi interdistsiplinaarset koostööd, mille kohta oleme tõestanud, et see on arvutuslikus humanitaarias vajalik.

Püüdes sisse viia interdistsiplinaarsust viisidesse, kuidas humanitaarainete põhituumikut – ajalugu ja kultuurilugu – õpetatakse, on heidutav ülesanne sellises teaduskultuuris, mis on keskendunud üksikautoritele, selle asemel et olla keskendunud koostööle. Kuigi päris kindlasti on võimalik õpetada programmeerimisoskusi nende õppimisest huvitatud humanitaarile, siis see, et vastav isik neid ka humanitaarteaduslikus uurimistöös praktikas kasutaks – ja selle käigus uuendaks uurimise läbiviimist – on märkimisväärne väljakutse ning võib anda keskmisest halvemaid tulemusi. Võib-olla osaliselt ka sellest põhjusest tingituna on arvutiteaduslike meetodite sissejuhatav kursus põhjustanud humanitaaraladel mõnikord vastuseisu. Kui me soovime muuta näiteks ajaloolaste uurimistavasid, tuues sisse rohkem arvuti-elemente, peame seadma eesmärgi, mis oleks saavutatav ja ihaldusväärne.

3 <https://teach.dariah.eu/>, <https://campus.dariah.eu/>.

Meie kultuuripärandi üha suureneva digiteerimisega jõuame murdepunkti. Miks ei peaks digiteeritud käsikirjade uurimisel kasutama masinat, kui on olemas vastav võimalus? Uued oskused ja meetodid võivad saada osaks igast erialast, kui nad hakkavad andma tulemusi, mis muul moel poleks olnud saavutatavad. Meie soovituks on, et parim viis seda teha arvutusliku humanitaaria kontekstis on interdistsiplinaarse koostöö kaudu, seda nii teaduses kui hariduses.

Tõlkinud Lea Kreinin

Allikad

Bell, Stephanie. 2010. „Project-Based Learning for the 21st Century: Skills for the Future.” – *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas* 83 (2): 39–43. <https://doi.org/10.1080/00098650903505415>.

Blevins, Cameron. 2016. „Digital History’s Perpetual Future Tense.” – *Debates in the Digital Humanities 2016*. Toimetanud Matthew K. Gold ja Lauren F. Klein. 2. köide, *Debates in the Digital Humanities*, 308–324. Minneapolis: University of Minnesota Press. <https://doi.org/10.5749/9781452963761>.

Cihon, Peter ja Taha Yasseri. 2016. „A Biased Review of Biases in Twitter Studies on Political Collective Action.” – *Frontiers in Physics* 4 [august]. <https://doi.org/10.3389/fphy.2016.00034>.

Hirsch, Brett D. 2012. „Digital Humanities and the Place of Pedagogy.” – *Digital Humanities Pedagogy: Practices, Principles and Politics*, toimetanud Brett D. Hirsch, 3–30. Cambridge U.K.: Open Book.

Ide, Nancy M. 1987. „Computers and the Humanities Courses: Philosophical Bases and Approach.” – *Computers and the Humanities* 21 (4): 209–215. <https://doi.org/10.1007/BF00517809>.

Jakacki, Diane ja Katherine Faull. 2016. „Doing DH in the Classroom: Transforming the Humanities Curriculum through Digital Engagement.” – *Doing Digital Humanities: Practice, Training, Research*, toimetanud Constance Crompton, Richard Lane ja Ray Siemens. New York, NY: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315707860>.

Kirschenbaum, Matthew. 2012. „Digital Humanities As/Is a Tactical Term.” – *Debates in the Digital Humanities*, toimetanud Matthew K. Gold. 1. köide, *Debates in the Digital Humanities*, 415–428. Minneapolis: University of Minnesota Press. <https://doi.org/10.5749/9781452963754>.

———. 2016. „What Is Digital Humanities and What’s It Doing in English Departments?” – *Debates in the Digital Humanities*, toimetanud Matthew K. Gold, 3–11. Minneapolis London: University of Minnesota Press. <https://dhdebates.gc.cuny.edu/read/untitled-88c11800-9446-469b-a3be-3fdb36bfd1e/section/f5640d43-b8eb-4d49-bc4b-eb31a16f3d06>.

Lazer, David, Ryan Kennedy, Gary King ja Alessandro Vespignani. 2014. „The Parable of Google Flu: Traps in Big Data Analysis.” – *Science* 343 (6176): 1203–1205. <https://doi.org/10.1126/science.1248506>.

Leca-Tsiomis, Marie. 2013. „The Use and Abuse of the Digital Humanities in the History of Ideas: How to Study the *Encyclopédie*.” – *History of European Ideas* 39 (4): 467–476. <https://doi.org/10.1080/01916599.2013.774115>.

Mahony, Simon ja Elena Pierazzo. 2012. „Teaching Skills or Teaching Methodology?” – *Digital Humanities Pedagogy: Practices, Principles and Politics*, toimetanud Brett D. Hirsch, 215–226. Cambridge U.K.: Open Book.

Matres, Inés. 2016. „Report on the DARIAH Digital Practices in the Arts and Humanities Web Survey 2016. DARIAH VCC2 DiMPO. Finland.” University of Helsinki & DARIAH-EU. https://www.helsinki.fi/sites/default/files/atoms/files/dariah_web_survey_chapter_finland.pdf.

Matres, Inés, Mila Oiva ja Mikko Tolonen. 2018. „In Between Research Cultures – The State of Digital Humanities in Finland.” – *Informaatiotutkimus* 37 (2). <https://doi.org/10.23978/inf.71160>.

McCarty, Willard. 2012. „The PhD in Digital Humanities.” – *Digital Humanities Pedagogy: Practices, Principles and Politics*, toimetanud Brett D. Hirsch, 33–46. Cambridge U.K.: Open Book.

Piotrowski, Michael. 2020. „Ain't No Way Around It: Why We Need to Be Clear About What We Mean by 'Digital Humanities.'” Preprint. SocArXiv. <https://doi.org/10.31235/osf.io/d2kb6>.

Polefrone, Phillip R, John Simpson ja Dennis Yi Tenen. 2016. „Critical Computing in the Humanities.” – *Doing Digital Humanities: Practice, Training, Research*, toimetanud Constance Crompton, Richard Lane ja Ray Siemens. New York, NY: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315707860>.

Puuska, Hanna-Mari. 2014. *Scholarly Publishing Patterns in Finland – A Comparison of Disciplinary Groups*. Tampere University Press. <https://trepo.tuni.fi/handle/10024/95381>.

Pyykkö, Riitta, Mikko Tolonen, Kimmo Levä, Seija Mahlamäki-Kultanen, Marko Pantermöller, Torsten Pettersson, Sini Saarinen ja Mira Huusko. 2020. „Humanistisen alan korkeakoulutuksen arviointi.” Kansallinen koulutuksen arviointikeskus. https://karvi.fi/app/uploads/2020/01/KARVI_0120.pdf.

Ramsay, Simon. 2012. „Programming with Humanists: Reflections on Raising an Army of Hacker-Scholars in the Digital Humanities.” – *Digital Humanities Pedagogy: Practices, Principles and Politics*, toimetanud Brett D. Hirsch, 227–240. Cambridge U.K.: Open Book.

Reinholz, Daniel. 2016. „The Assessment Cycle: A Model for Learning through Peer Assessment.” – *Assessment & Evaluation in Higher Education* 41 (2): 301–315. <https://doi.org/10.1080/02602938.2015.1008982>.

Rockwell, Geoffrey ja Stéfan Sinclair. 2012. „Acculturation and the Digital Humanities Community.” – *Digital Humanities Pedagogy: Practices, Principles and Politics*, toimetanud Brett D. Hirsch, 177–212. Cambridge U.K.: Open Book.

Ros, Ruben ja Sarah Oberbichler. 2020. „The Helsinki Digital Humanities Häkaton: Two Perspectives on Multidisciplinary Historical Newspapers Research in a Häkaton Context,” March. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.3689227>.

Rosson, David. 2018. „DHH18: The Week-Long Häkaton.” – *Thoughts from Finland* (blogi). 6. september. <https://medium.com/suomesta/dhh18-the-week-long-hakatons-85d41a290a3>.

Roth, Camille. 2019. „Digital, Digitized, and Numerical Humanities.” – *Digital Scholarship in the Humanities* 34 (3): 616–632. <https://doi.org/10.1093/lc/fqy057>.

Sadler, D. Royce. 2010. „Beyond Feedback: Developing Student Capability in Complex Appraisal.” – *Assessment & Evaluation in Higher Education* 35 (5): 535–550. <https://doi.org/10.1080/02602930903541015>.

Sinclair, Stéfan ja Sean W. Gouglas. 2002. „Theory into Practice: A Case Study of the Humanities Computing Master of Arts Programme at the University of Alberta.” – *Arts and Humanities in Higher Education* 1 (2): 167–183. <https://doi.org/10.1177/1474022202001002004>.

MIKKO TOLONEN, EETU MÄKELÄ, JANI MARJANEN, TUULI TAHKO

Svensson, Patrik. 2010. „The Landscape of Digital Humanities.“ – *Digital Humanities Quarterly* 4 (1). <http://digitalhumanities.org/dhq/vol/4/1/000080/000080.html>.

Mikko Tolonen – PhD, digihumanitaaria kaasprofessor Helsinki ülikooli kunstide teaduskonnas. Tema taustaks on mõtteloo uuringud ning ta on Helsinki Digitaalsete Ajaloouuringute Grupi (COMHIS) vastutav täitja Helsinki Digihumanitaaria Keskuses (HELDIG). Tema teadustöö keskendub peamiselt avaliku diskursuse ja teadmiste loomise integreeritud uuringutele, mis ühendab raamatukogude kataloogidest pärit meta-andmeid ning Euroopa varauusaegsete raamatute, ajalehtede ja perioodikaväljaannete täistekste. Tolonen töötab ka valgustusaja uuringute teiste teemadega, nagu näiteks Bernard Mandeville'i ja David Hume'i vaimne areng.
E-post: mikko.tolonen[at]helsinki.fi

Eetu Mäkelä – PhD, humanitaarteaduste ja infotöötuse kaasprofessor Helsinki ülikoolis ning Aalto ülikooli arvutiteaduste dotsent. Helsinki Digihumanitaaria Keskuses juhivad ta uurimisrühma, mis uurib parimaid arvutuslike uuringute viise humanitaar- ja sotsiaalteadustes.
E-post: eetu.makela[at]helsinki.fi

Jani Marjanen – PhD, järeldoktor Helsinki ülikooli digihumanitaaria õppetoolis. Ta on õppinud ajalugu ning tema teadushuvide hulgas on 18. ja 19. sajandi poliitiline mõttelugu, kontseptuaalse ajalookäsitluse teooria ja meetodid, avaliku teabevahetuse ajalugu ning digiajalehed humanitaarvaldkonna uuringute allikate ja andmekogudena.
E-mail: jani.marjanen[at]helsinki.fi

Tuuli Tahko – PhD, järeldoktor Helsinki ülikooli digihumanitaaria õppetoolis. Tema teadushuvivid ulatuvad kasutajakogukondade kehalistest arvutikasutuskogemustest kuni ideede edastamiseni üle keelebarjääride.
E-mail: tuuli.tahko[at]helsinki.fi

Integrating Computation into Humanities Education

Mikko Tolonen, Eetu Mäkelä, Jani Marjanen, Tuuli Tahko

Keywords: digital humanities education, computational humanities, interdisciplinarity, project-based learning

Digital Humanities can be regarded as a complex landscape of partially overlapping and variously connected domains, including e.g. computational humanities, multimodal cultural heritage and digital cultural studies and cultural analytics (Svensson 2010). Yet, as a precondition for setting up an educational programme within an academic institution, one needs to be able to delineate the discipline being taught (Sinclair and Gouglas 2002, 168) in terms of a coherent academic identity, interrelations between courses, and skills that graduates will attain. Therefore any locally situated educational enterprise needs to focus on those areas of DH that can be reasonably tied to research conducted at the hosting institution. At the University of Helsinki, we have put particular effort into defining our educational profile in *interdisciplinary computational humanities*, taught both as a minor studies module (30 ECTS) and an MA track (120 ECTS).

Because of the complexities of humanities data and the lack of standard protocols for dealing with it, it is very difficult for a humanities scholar to apply computational and statistical methods in a trustworthy manner without specialist help. At the same time, neither can computer scientists, statisticians or physicists answer humanities questions on their own, even if they understand the algorithms. Our solution to this problem is to argue that computational humanities research, and as a consequence also digital humanities education, should be fundamentally interdisciplinary endeavours, where statisticians, computer scientists and scholars in the humanities work together to develop, test and apply the methodology to solve humanities questions. Our version of computational humanities thus exists precisely and solely at the intersection of humanities and computer science rather than as separate from either of them. Consequently, people participating in this field should primarily anchor their academic profile to one of the parent disciplines instead of trying to find an identity purely in the middle. This is reflected in our educational approach.

We provide students in the humanities with instruction on how to use ready-made tools, workflows or applied programming, granting them a general digital competency and agency, but our focus is on developing a broader literacy regarding data and computational methods. By learning to contextualize their skills within the field of computational humanities as a whole, the humanities students also learn to assess where their personal boundaries lie, and where an interdisciplinary collaboration is required instead. In this context, their computational literacy also helps them converse with the methodological experts coming to the field from computer science.

In this interdisciplinary setting, we take a *project-based approach to learning*, tying teaching to actual research projects being conducted at the faculty. This approach both harnesses the varying competencies of our students and provides an excellent basis for learning interdisciplinary collaboration (Bell 2010). The culmination of our project courses is the Digital Humanities Hackathon, a multidisciplinary collaboration between the University of Helsinki digital humanities programme and the data science programmes at the Department of Computer Science and Aalto University. For researchers and students from computer and data sciences, the Hackathon is an opportunity to test their abstract knowledge against complex real-life

S U M M A R Y

problems; for people from the humanities and social sciences, it shows what is possible to achieve with such collaboration. For both, the Hackathon gives the experience of working with people from different backgrounds as part of an interdisciplinary team and simulates group work in such professional settings as the students may find themselves in after graduation, acculturating them to work outside academia (cf. Rockwell and Sinclair 2012).

Our conception of computational humanities as intrinsically collaborative and interdisciplinary is based on the realisation that the traditional, single-author research culture of the humanities is a hindrance to successfully integrating computational approaches into humanities research. We feel that our formulation of the field has the power to contribute to the renewal of research culture and education within the humanities in general, adding value to traditional disciplinary curricula, as well as equipping students with skills relevant in the workplace.

Mikko Tolonen – PhD, associate professor in Digital Humanities at the Faculty of Arts at the University of Helsinki. His background is in intellectual history and he is the principal investigator of Helsinki Computational History Group (COMHIS) at Helsinki Centre for Digital Humanities (HELDIG). His main research focus is on an integrated study of public discourse and knowledge production that combines metadata from library catalogues as well as full-text libraries of books, newspapers and periodicals in early modern Europe. Tolonen works also in other areas of Enlightenment studies, such as the intellectual development of Bernard Mandeville and David Hume.

E-mail: mikko.tolonen[at]helsinki.fi

Eetu Mäkelä – PhD, associate professor in Human Sciences–Computing Interaction at the University of Helsinki, and a docent (adjunct professor) in computer science at Aalto University. At the Helsinki Centre for Digital Humanities, he leads a research group that investigates how to best enable computational research in the humanities and social sciences.

E-mail: eetu.makela[at]helsinki.fi

Jani Marjanen – PhD, postdoctoral researcher at the Department of Digital Humanities, University of Helsinki. He trained as a historian and his research interests include the eighteenth and nineteenth century political thought, the theory and method of conceptual history, the history of public communication, and digitized newspapers as a source and as data in humanities research.

E-mail: jani.marjanen[at]helsinki.fi

Tuuli Tahko – PhD, postdoctoral researcher at the Department of Digital Humanities, University of Helsinki. Her research interests range from the embodied interaction in communities of practice to the transmission of ideas across language barriers.

E-mail: tuuli.tahko[at]helsinki.fi