

MAAILM 2.0

Kurmo Kansa



MAAILM 2.0

MAAILM 2.0

Looduse, inimese ja kultuuri tehislikustumine

Kurmo Konsa



Kleio 2009

Toimetanud Anu Lepp, Sirje Toomla, Virge Prank-Vijard
Kujundanud Meelis Friedenthal

Illustratsioonid

Alciato, A. 1531. *Emblematum liber*. Augsburg: Heinrich Steyner.

Rueff, J. 1554. *De conceptu et generatione hominis*. Zurich: Christopher Froschauer.

Occult images = Imageneria oculta = Images occultes = Immagini occulte = Okkulte Bilder = Shinpitekina imēzu = Mo huan xing xiang. 2001. Amsterdam: Pepin Press.

Fantastic ornaments = Ornaments fantastiques = Fantastische ornamente = Fantasticheskiï ornament. 2007. Lyon: L'Aventurine.

ISBN 978-9985-9304-8-9

Ajalookirjanduse Sihtasutus Kleio, 2009

Trükkitud OÜ Greif

Mul on olnud õnn leida oma teekonnal palju sõpru, pühendan selle raamatu kõigile neile

SISUKORD

Sissejuhatus	9
--------------	---

Loodus

Maaailma tehislikustumine	15
Inimene ja ümbritsev keskkond	29
Inimene ja geneetiline keskkond	59
Inimkeha kujundamine – tätoveeringust küborgiks.	81
Loodus kui tähendus ja väljakutse tehnikale	99

Kultuur

Kuidas meie mõtleme kultuurist ja kuidas kultuur mõtleb meist	119
Kultuuri metafoorid	133

Tehislikustumine

Kultuuride muutmine	153
Kultuuri arvutisimulatsioonid	171

Järjest tõsisemaks muutuvad mängud	185
Mängud, mis on kasvanud maailmadeks .	201
Teekond tehiskultuurini on toonud meid raamatu lõppu	215
Viited ja kommentaarid	223
Kirjandus	255

SISSEJUHATUS

Kaheks kõige suuremaks metafooriks, mille ümber me oma elu mõtestamiseks võrgustikku koome, on loodus ja kultuur. Sõltuvalt vaadetest, eelistustest, veendumustest, arvamustest ja eelarvamustest on inimesed nende vahele tõmmanud selge eraldusjoone. Väites, et inimliku olemise aluseks ongi eraldumine loodusest. Teisalt on püütud loodust kultuuriga kokku sulatada, kuna inimene polevat kunagi olnud midagi loodusest erinevat. Selle raamatu üheks väga oluliseks ideeks on inimese kui bioloogilise olendi, looduse, tehnika ja kultuuri lahutamatus. Kõik need osad on vajalikud, et olla inimene selle terviklikus ja täielikus mõttes. Nii nagu loodus ei ole kusagil eemal kas meid ähvardava ohuna või peibutava idüllina, ei ole ka tehnoloogiad ja masinad väljaspool meid.

Inimkonna poolt ümber kujundamata looduskeskkonda pole tegelikult enam ammu olemas ei Maal ega isegi mitte lähikosmoses. Üksikindiviidide füüsiliselt muutmiselt ollakse uute paljunemistehnoloogiate, geeniprojektide ning kloonimise kaudu jõutud inimliigi bioloogilise olemuse muutmiseni. Ühiskond ise polegi enam midagi muud kui tehnika ja teadus, võimu otsesem ja kaudsem tootlus.

Loodus on liikunud maailmast inimesse. Tänapäeva maailmas kardame me metsikut loodust mitte niivõrd enda ümber (kuna sellist ju enam tegelikult ei olegi), vaid inimestes endis. Maailmastumise käigus selguvad ja ilmuvad kultuurid, mis on metsikud. See pole veel midagi võrreldes asjaoluga, et meie endi kultuur on

muutunud meie jaoks võõraks nähtuseks. Meie organism ei võta kultuuri omaks, kuna selle vastu on tekkinud äratõukereaktsioon. Kultuur on midagi, mis teeb meiega midagi; mille abil meie teeme midagi teiste inimolenditega, keda tsiviliseeritakse, demokratiseeritakse, muudetakse kultuuri vahendusel poliitiliselt korrektseks. Kultuur on vabadus. Kultuur on vägivald.

Inimkultuur ise on omamoodi autobiograafia – ülestähendusel kõikidest muutustest ja uuendustest, mis on iseloomustanud inimkonna ajalugu alates selle hämarast algusest. On kultuurilisi tunnuseid, mis ei ole kuigivõrd muutunud juba sellest ajast, kui need ilmnesid meie inimahvidest eellastel. On tunnuseid, mis on eksisteerinud alles viimase põlvkonna ajal. Kultuur on autobiograafiaga sarnane ka selles mõttes, et ta moodustab alati terviku, suuresti sõltumata sellest, kui palju konkreetseid eluseiku on jäänud fikseerimata. Kuna inimesiksus on terviklik, on seda ka autobiograafia ning kultuur.

Raamatu pealkiri “Maailm 2.0” viitab maailmale, mida inimene on muutnud. “Maailm 1.0” võiks olla siis maailm, mida inimene ei ole mõjutanud (tuleb muidugi aru saada, et selline maailm on vaid hüpoteetiline võimalus, kuna inimene ise puutub ju kokku vaid muudetud maailmaga). “Maailm 2.0” on maailm, mida inimene pidevalt ümber kujundab ja, veegi olulisem – ta tunnetab ka ise selle muut(u)mist. “Maailma 2.0” sarnasus osalusveebiga (Veeb 2.0) ei ole samuti juhuslik – me suhtleme maailmaga, jätame sinna oma jälgi, täpselt nii, nagu seda teeb ka maailm meiega.

Käesoleva kirjatüki laiemaks eesmärgiks on iseloomustada inimkultuuri arenguga kaasnevat tehnikustumise protsessi ning leida võimalikke arengutrende. Selleks annan ülevaate tehnikustumisest nii inimkultuuri füüsilises ja bioloogilises keskkonnas kui ka inimese enda bioloogilises ja psühholoogilises olemuses. Hüpoteesina pakun välja oletuse, et seni veel tehnoloogiate poolt lõpuni ümberkujundamata valdkonnaks on jäänud isegi mõneti

paradoksaasel kombel kultuur. Viiteid ja vihjeid tehiskultuuride kohta võib leida arvutisimulatsioonidest, rollimängudest ja virtuaalsetest maailmadest. Ma arvan, et õige pea muutuvad tehislikud kultuurid meie kõigi igapäevaelu loomulikuks osaks.

Millised on aga maailma tehislikustumise tunnetamise tagajärjed? Minu isiklikud kogemused maailmast ja kultuurist on selgelt kujundanud ka minu teoreetilisi arusaamasid, mis omakorda jällegi aitavad leida põnevaid jalgradasid inimlikus looduses. Kui inimesel on ennast võimatu maailmast eraldada, miks peaks see vajalik olema siis teadlasele? Selles raamatus käsitletud teemade suhtes saan ma ise olla vaid seesolija rollis. Raamat peaks aitama mõtiskleda maailma ja meie endi üle. Enamikule käsitletud probleemidest ja küsimustest on väga raske leida ühest ja kindlat vastust. Ka teadlased eelistavad käsitleda kitsamaid ja täpsemalt määratletud probleeme. Seda enam peaks aga proovima küsida suuremaid ja olulisi küsimusi, isegi kui vastused neile on selgelt ajutised ja subjektiivsed. Igaüks võib proovida leida paremaid.¹

Iga lugu, olgu see nii väljamõeldud kui tahes, moodustab ikkagi osakese tegelikkusest, nimelt autori omast. Ma tahaksin tänada kõiki neid inimesi, kes on olnud selle loo reaalsuses koos minuga. Ühel või teise kombel olete teie kõik osa sellest loost. Ma tänan teid: Juhan Maistet viljakate vestluste ja hoiatuse “mitte raiuda oksa, millel istud” eest; Aadu Musta toetuse ja säravuse eest; Meelis Friedenthali õpetuste eest “kuidas maailma sisse saada” ja kõiki 409. toa elanikke ja külalisi, kellega peetud vestlused on aidanud paljuski seda raamatut vormida.

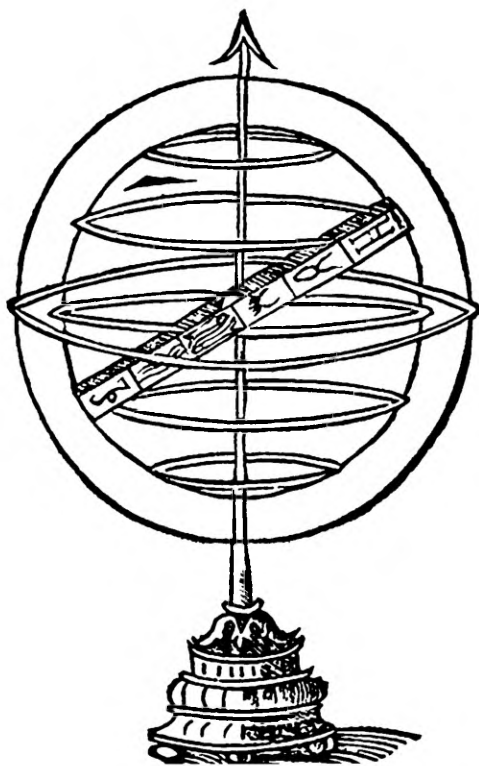
Erilise tänu võlgnen ma sõpradele, kes mulle käsikirja kohta head nõu andsid: Anu, Marge, Meelis, Merike, Sirje, Virge.

Ja kõigile neile, kes on olnud aastate jooksul koos minuga augustikuu viimasel nädalavahetusel Eestimaa kaunites paikades. Te olete mulle suuremaks toeks, kui oskate arvatagi.

Ilma Kristina abita poleks võimalik ei see raamat ega ka miski muu, olen Sulle lõpmata tänulik.

LOODUS

MAAILMA
tehislikustumine



ESIMENE
peatükk

Alguses olid esimene Mees ja esimene Naine, kes ei olnud üldse selliste meeste ja naiste moodi, nagu on inimesed tänapäeval. Nad elasid Esimeses maailmas. Kuid nad ei olnud selle maailmaga rahul ning löid seepärast uue – Teise maailma. Kuid ikka ei olnud nad rahul ja löid seepärast Kolmanda maailma ja nii edasi kuni Viienda maailmani välja. Viies maailm meeldis neile ja nad jäid sinna elama. See on ka maailm, kus elame meie. Viieandas maailmas nägid nad musta pilve mäe otsas ja leidsid sealt lapse nimega Estanatleh, taeva ja muutuste jumalanna, kes muutus 18 päevaga naiseks. Ta oli üksik ja vajas seltsi ning nii ta lõi rohkem inimesi oma naha väikestest tükikestest.

— *Navaho*

Inimestena elame me ühteaegu nii füüsiliselt olemasolevas keskkonnas kui ka sellesama keskkonna kultuurilises kujutuses. Me puutume keskkonnaga kokku vahetult ja kehaliselt, samas ka vahendatult ja kultuuriliselt. Kindlas looduses olemine on meie inimlikkuse üheks aluseks. Loodus, milles me elame, on alati aktuaalne ja konkreetne, loodus üleüldse saab olla üksnes teoreetiline konstruktsioon. Looduses kombineeruvad nii reaalselt antud keskkond, mis on meie eksistentsi aluseks, kui ka inimese konstrueeritud diskursus sellest. Ideede ajalugu näitabki meile selgelt, et loodus on üsna raske teema käsitleda.¹ Me kipume alati ühte nendest poolustest esile tõstma ja teist unustama või lausa eitama. Nähes, kuulates, kombates, haistes ümbritsevat keskkonda, selles liikudes ja seda mõistes loome me ise looduse ja sulandame selle oma kultuuri. Inimene saab loodust tajuda üksnes kultuuri vahendusel, samas on kultuur tekkinud inimese ja looduse koosmõjude tulemusena. Inimese ümberasumisel teise keskkonda muutub paratamatult alati ka tema maailmakäsitlus, kaob ja lisandub uut informatsiooni, mis vormitakse kultuurilisteks kujutelmadeks. Keskkond mõjutab inimese olemust, aga see-

sama keskkond on selliseks kujunenud inimese, aga loomulikult ka paljude teiste liikide tegevuse tulemusena.

Inimese, kultuuri ning looduskeskkonna suhted on pakkunud arutlusainet aastatuhandeid ja tänapäevalgi peetakse seda vaat et inimese püsijäämise üheks võtmeküsimuseks. Kaasaegse maailma üheks kõige iseloomulikumaks jooneks on piiride kadumine loodusliku ja tehniliku vahelt. Tegemist ei ole mitte ainult inimõjude äärmise suurenemisega loodusele, vaid isegi kunagi nii selge “looduse” mõiste ise on kiiresti oma senist tähendust kaotamas.² Tundub, et õigem oleks mitte rääkida loodusliku ja tehniliku erinevusest, vaid tehnikustumise protsessist, mis toetudes ennekõike tehnikale kaotab fundamentaalse piiri loodusliku ja tehniliku vahel. Idee inimesest ja inimkultuurist eraldi seisvast loodusest on kaotanud oma senise tähenduse.³ Selle, kunagi nii selge eristuse kadumise mõju inimloomusele tuleb ilmselt kõige selgemalt esile biotehnoloogias, kus piir inimese kui loodusliku olendi ja inimese kui tehnoloogiliste vahenditega toodetud olendi vahel on muutunud küllaltki häguseks.⁴ Poetilisel väljenduses – me oleme teel sündimise maailmast valmistamise maailma ja liikumine sellel teel muutub üha peadpööravamaks. Selge eraldusjoon loodusliku ja tehniliku vahel puudub ja kohe kindlasti ei eksisteeri niisugust absoluutset normatiivset jõudu, mis oleks säärase eristusega seotud. Igal ajajärgul ja igas ühiskonnas määratletakse need piirid üha uuesti. Tundub, et pole olemas selliseid loomulikke piire, mille ületamisel inimese loomust kindlasti rikutakse. Kõikvõimalikud moraalsed ja seadusandlikud regulatsioonid on enamikul juhtudest tingitud majanduslikest ja poliitilistest huvidest, mitte niivõrd metafüüsilistest kaalutlustest. Turumajanduslik ühiskond soodustab selgelt inimese täiustamise püüdeid ja tegelikult toetavad seda, vähemalt põhimõtteliselt, ka suuremad religioonid.⁵ Loomulikult võime me leida hulgaliselt inimgrupe, kes on vastu järjest suurenevale tehnikustumisele,

kuid need moodustavad alati siiski vaid marginaalse osa. Ükski suurem ideoloogia ei vaidlusta tehnilist arengut, kuigi sellele võidakse seada teatud piiranguid, need pole aga kunagi absoluutsed ja teatud aja möödudes kas kaotatakse või minetavad ise oma tähenduse.

Loodusliku ja tehniliku eristamine on olnud inimkultuurile omane selle tekkest alates. Teisalt on inimese enda tegevus püüdnud kogu aeg seda piiri nihutada ja hägustada. Ka see suundumus on niisama igavene nagu inimkultuuri. Kogu inimese poolt loodu põhineb looduslikel materjalidel ja protsessidel, inimene vaid muudab neid erineval määral. Nii näiteks põhinevad kõik sünteetilised polümeerid ju ikkagi looduslikel lähteainetel, mida me muundame ja modifitseerime. Sellised looduslikud kiudained nagu puuvill või vill on aga küllaltki keeruka keemilise ja mehaanilise töötlemisprotsessi lõppsaadusteks. Millisel määral me peame lähteaineid muutma, et lugeda neid tehnilikeks? Selliselt esitatuna muutub loodusliku ja tehniliku piir vägagi suhteliseks – me saame rääkida enam tehnilikest objektidest ja nähtustest ning nendest, mis jällegi on rohkem looduslikud.⁶ Loodusliku ja tehniliku eristamise kohta on inimene alati küsimusi esitanud, kuid nende küsimuste vorm ja vastuste leidmise viisid on läbi ajaloo olnud erinevad. Alkeemilises traditsioonis kõlanud väited looduslike metallide täiustamisest ja vähem väärtuslike metallide muutmisest kõige kõrgemal arenguastmel olevateks on asendunud tänapäevaks aruteludega kloonimise ja inimese-masina hübriidide teemadel.⁷

Äärmiselt sageli kohtame me looduse ja kultuuri vahetõrke käsitlevates kirjutistes ideed sellest, et kultuur ja loodus on vastandlikud ning et selle vastandlikkuse on tekitanud lääne kultuurile omane teaduslik mõtteviis. Sellest vastandlikkusest tulenevad kõik või vähemasti enamik meid ähvardavatest keskkonnaprobleemidest. Ehk siis lühidalt kokkuvõetuna: “Keskkonnakriis on

lääne mõtlemise kriis.”⁸ Natuke järele mõeldes saab selgeks, et just selline käsitus väidab inimese olevat kõikvõimsa. Tekib küsimus, kas siis tõesti judeo-kristlik mõtteviis ja nn kartesiaanlik dualism suudab elu kogu Maal tuksi keerata? Vaevalt ikka küll! Inimene koos tema käsutuses oleva tehnikaga võib seda isegi teha, aga see ei ole kohe kindlasti ühe mõtteviisi süü. Klassikaliseks autoriks, kes sedalaadi ideed laiema avalikkuse ette tõi, on Lynn White Jr., kelle artikkel “Meie ökoloogilise kriisi ajaloolised juured” ilmus 1967. aastal ajakirjas *Science*. White rõhutab teaduse ja tehnoloogia ning eriti nende eellaseks olnud judeo-kristliku religiooni olulisust lääneliku, loodust muutva mõtteviisi alusena: “Täieliku kontrastina muistsele paganlusele ja Aasia religioonidele (erandiks vaid ehk zoroastrism) ei rajanud kristlus mitte ainult inimese ja looduse vahelist dualismi, vaid rõhutas ka, et Jumala tahe on, et inimene tarvitaks loodust endale sobivatel eesmärkidel.”⁹ Selline äärmuslik dualism ei ole kindlasti kristluse teene, märksa sagedamini võib seda leida just nimelt mitmete keskkonnaliikumisi pooldavate autorite tekstidest, kuigi nad ise väidavad endid olevat holistliku lähenemisega. Inimühiskonda, eriti selle kapitalistlikku urbaniseerunud ja industriaalset osa, ning loodust nähakse lepitamatu vastanditena. Just rohelisest liikumisest pärineb dualistlik nägemus, mis lõppkokkuvõttes asetab inimese väljapoole loodust. Selline lähenemine võib viia lausa inimkultuuri ja ka enamiku indiviidide jaoks võimatule lahendusele – looduse säilitamiseks oleks vajalik hävitada inimene.¹⁰ Inimese ja looduse dualistliku eristamise aluseks on uskumus, et ideaalne loodus on ilma ajaloota. Looduse aeg on tsükliline ja tänapäeva inimkonna aeg jällegi lineaarne. Tsükliline looduslik aeg on aluseks tasakaalule ja homeostaasile, samal ajal kui inimkonna lineaarne ajanool on tunnistuseks ennasthävitavast ebastabiilsusest ja tasakaalutusest. Inimese ja looduse vahelist vastuolu ei käsitleta mitte ajalooliselt areneva nähtusena, vaid ennemini mingi müüdina. Väidetakse,

et kunagi ammustel aegadel valitses kuldaeg, mil inimkond elas loodusega harmoonilises kooskõlas, hiljem on aga inimene pattu langenud – tema mõtlemine ja tegutsemine on meid lahku viinud loodusest ning sellest tulenevad ka kõik meie hädad. Algne olukord on vajalik inimese muutmise kaudu taastada. Selline looduslik või primitiivne utoopia, mis on paljude praeguste ühiskonnakriitikate aluseks, eraldab tänapäeva ja mineviku ületamatu kuristikuga. Küsimus judeo-kristlikust religioonist ja selle looduskäsitlustest ei ole samuti nii lihtne ja sirgjooneline, nagu seda sageli püütakse esitada. Nii keskaegne katoliiklus kui ka hilisem protestantlik teoloogia väitsid, et inimeses on jumalik loov alge, mis lubab tal valmistada tööriistu ja masinaid, ning nende abil muuta maa uueks Eedeni aiaks. Tegemist ei oleks mitte maa täitmiselega suitsevate korstnatega, vaid tõepoolest Eedeni aiaga, mis ühendab harmoonias looduse ja inimese.¹¹

Inimese ja looduse vahekord ning selle kajastused ja käsitlused kultuuris on olnud erinevatel ajalooperioodidel erinevad, täpselt samuti nagu pole need sarnanenud ka kultuuriti. Arenev ja muutuv on nii loodus, inimene kui ka kultuur ja nagu oleks veel sellest vähe, toimuvad need muutumisprotsessid koos, vastastikku üksteist tingides ja luues. Loodus, kultuur ja inimteadvus on lahutamatu seotud komplekssete vastastikuste toimete võrgustikuga. Kindlasti ei piisa ühest valemist või teooriast selle seletamiseks. Mõistes vastastikust seotust, on inimesel võimalik hoolida nii kultuurist, loodusest kui ka iseendast. Reaalses konkreetsuses puuduvad dualistlikud eristused: loodus/ühiskond, mõistus/aine, looduslik/tehislik, loomulik/kunstlik, need on inimlikud mõisted ja mõistete süsteemid.¹²

Mõeldes selle üle, kuidas inimene loodusega läbi saab, jõuame õige pea tehnika juurde.¹³ Tehnika on midagi sellist, mis võib meid loodusest eristada, aga paradoksaalsel kombel ka ühendada. Walter Benjamin on selle kohta tabavalt märkinud, et “tehnika

ei seisne mitte ülemvõimus looduse üle, vaid suhetes looduse ja inimese vahel.”¹⁴ Tehnika mõistel on erinevaid määratlusi, kuna tegu on keeruka ja raskesti mõistetava nähtusega. Kõige levinum on tehnika käsitlemine tööriistade ja masinate kogumina. Selgelt on tegemist liiga kitsa definitsiooniga, kuna see jätab välja kõik tehnoloogiad, mis ei kasuta tööriistu. Lewis Mumfordi arvates oligi kõige esimeseks masinaks inimajaloos organiseeritus, mis võimaldas koondada suurt hulka inimesi tegema mingit tööd. Ta nimetas sellist sotsiaalset organisatsiooni “megamasinaks”¹⁵ Teist tüüpi definitsioonid määratlevadki tehnikat ennemini reeglite kui töövahendite kaudu. Jacques Ellul käsitleb tehnika olemusena teatud norme järgivat käitumist.¹⁶ Psühholoog B. F. Skinner lisab siia ka isikutevahelised manipulatsioonid ja käitumise juhtimise.¹⁷ Selliste definitsioonide korral varitseb jällegi oht muutuda liiga “kõikehõlmavaks” – kaotades piiri tehnika ja kultuuri vahel, haaratakse kogu kultuur ja ühiskond tehnika mõiste alla. Kolmandat tüüpi definitsioonid rõhutavad inimliku konteksti määravat tähtsust tehnika juures. Liites tehnoloogia mõistele sotsiaalse organisatsiooni ja inimlikud väärtused, saame me näiteks järgmise tehnilise süsteemi definitsiooni: “Tehnika on teaduslike või muude teadmiste rakendamine praktilisteks ülesanneteks korras- tatud süsteemide poolt, mis haaravad inimesi, organisatsioone, elusorganisme ja masinaid”¹⁸

Tehnika on tegelikult sama keerukas ja seega ka mitmetahulisi käsitlusi võimaldav nähtus nagu loodus või kultuur. Oma igapäevases elus püüame me kogu aeg seda kompleksust unustada, jätta tähelepanuta tehnika vastuolud ja arenemise keerukuse, sest nii on lihtsam. Kui looduse käsitlemisel on selle keerukus, seosterikkus ja inimesele olulisus saanud iseenesestmõistetavaks, siis tehnikaalne kirjaoskus on tänapäeva maailmas küll alles algkooli esimeste klasside tasemel. Me kipume tehnikas nägema eelkõige vahendit, mitte piiramatute võimalustega arengukeskkonda.

Inimene pole olnud loodusega ühtesulanud ja tsivilisatsioon ei ole teda sellest järjest enam eemale kiskunud, vaid vastupidi – alles koos tehnilise arenguga jõuame me arusaamisele loodus- ja inimkeskkonna eristamatusest. Kultuuri, tehnika ja keskkonna vaheliste mõjude ja tähenduse analüüsimine on otsustava tähtsusega tänapäeva ühiskonna normaalseks arenguks. Väga raske, kui mitte võimatu on ette näha kõikide uute tehnikate potentsiaalseid tagajärgi. Mida võimsam on tehnika maailma muutmisel, seda suurema tõenäosusega võib see kahjustada looduses ja ühiskonnas väljakujunenud seoseid ja suhteid. Inimese poolt rakendatavad tehnikad on sageli põhjustanud väga olulisi ja drastilisi keskkonnamuutusi, mis omakorda on sundinud jällegi intensiivselt otsima uusi tehnoloogiaid ja eluviise. Maailma tehnikustumisse suhtutakse mitmeti, sellel on nii tuli hingelisi pooldajaid kui ka sama kirglikke vastaseid. Need, kes on tehnika suhtes äärmiselt positiivselt meelestatud, leiavad, et ainult tehnika areng lahendab kõik inimühiskonna ja inimese kui bioloogilise liigi ees seisvad probleemid. Tehnilise tsivilisatsiooni kriitikute arvates pärineb aga suur osa meie praegusaja probleeme just nimelt tehnika arengust. Samas on selge, et vägagi tõenäoliselt ei loobu inimene mingi tehnoloogia kasutamisest, isegi kui sellel on tõestatud kahjulikud kõrvalmõjud keskkonnale ja inimese enda tervisele. Samuti ei loobuta tehnika pidevast arendamisest, kuigi see võib ilmselgelt viia ka ohtlike mõjude tugevnemisele. Tehnoloogiliste liberaalide vaatepunktist pole tehnika areng mitte ainult soovitatav, vaid ka vältimatu. Selline tehnikausk on tänapäeval äärmiselt laialt levinud. Tehniline areng kui eesmärk on paljude kultuuride ja vähemusgruppide teistsugusele arvamusele vaatamata ülemaailmselt aktsepteeritud ning vähemalt esialgu on selge, et tehnikustumine jätkub ja isegi kiireneb. Teiselt poolt on aga looduslikkuse mõistel endiselt äärmiselt suur moraalne tähendus ja emotsionaalne jõud. Mida sügavamale tungib tehnika

loodusesse ja seda ümber kujundab, seda tugevamaks muutuvad ka jõupingutused säilitamiseks allesjäänut meie evolutsioonilisest ja ökoloogilisest pärandist.

Tehnika areng muudab looduse kõrval ka ühiskonda. Tehnika kohandub inimeste ja ühiskonna vajaduste ning ootustega, muutudes kergemini kättesaadavaks ja kasutatavaks. Sellise tehnika kohandamise ja sobitumise kohta võib tuua hulgaliselt näiteid, ilmselt toimub see kõikide tehnoloogiatega. Lisaks sellele, et tehnoloogia teiseneb vastavalt inimeste ja kultuuri nõuetele, muutub ka haridus, kasvatus ja laiemalt kogu kultuur. Sellest, mismoodi toimub tehnoloogia ja ühiskonna vastastikune areng, võime me kõik saada lihtsalt aimu, kui mõtleme kasvõi interneti peale. Internet arendati välja arvutivõrguna ülikoolide vahel. Uuringuid ja väljatöötamist rahastas USA Kaitseministeerium, kes soovis saada äärmiselt töökindlat võrku sidepidamiseks, mis töötaks ka näiteks siis, kui suur osa sidekaableid on hävinud aatomirünnakus. Selle tagamiseks ehitati internet üles hajusvõrgu põhimõttel, millel ei ole keskset juhtpunkti ja mille erinevad sõlmpunktid on võrdväärsed. Info saatmisel ühest sõlmest teise jagatakse see pakettideks, kusjuures igal paketil on allika ja sihtpunkti aadress. Infopakett võib sihtpunkti jõuda erinevaid teid mööda, kui mõni sõlmpunkti arvuti rivist välja langeb, liigub info mööda teist marsruuti. Nelja ülikooli suurarvuteid ühendav võrk ARPANET (nimetus pandi tööd juhtinud organisatsiooni *Advanced Research Projects Agency* esitähete järgi) sai töökorda 1. septembril 1969. Võrk hakkas kasvama, mida enam sellega liitus arvuteid. Esialgu oli kasv, tõi küll, suhteliselt aeglane. 1972. aastal kuulus ARPANET'i näiteks 37 arvutit. 1985. aastaks ühendas ARPANET juba 100 alamvõrku ning sellel oli kümneid tuhandeid kasutajaid. Aastal 1987 avati seoses külma sõja lõppemisega ARPANET kõikidele soovijatele ning nimetati ümber Internets. Võrguteenuste arendamisega tegelesid peamiselt teadlased

ja entusiastid n-ö rohujuure tasandil, mõeldes välja näiteks muu hulgas ka e-posti, uudistegrupid ning võrku ühendatud andmebaasid. 1990. aastatel tekkisid *World Wide Web*, veebilehitsejad ja e-äri. Alles seejärel muutus internet ühtäkki reklaami, majanduse, kommunikatsiooni ja meelelahutuse keskmeks. Interneti kasutamine kasvas eksponentsiaalselt, inimesed kasutasid seda kõige erinevamatel ja sageli ka illegaalsetel eesmärkidel. Kaasajal jagame me interneti vahendusel muusikat ja filme. Avaldame oma mõtteid ja arvamusi blogides ning veebilehtedel. Suhtleme MSN-i vahendusel, publitseerime artikleid veebiajakirjades. Veedame aega ja teeme tööd *Second Life*'is. Leiame mõttekaaslasi, sõpru ja vaenlasi *Rate*'st, *Orkut*ist või *Facebook*ist. Samamoodi nagu iga teine tehnoloogia, avas internet võimalused uuteks majandusvormideks, suhtlusviisideks ja vaba aja veetmiseks. Kõik need kasutusvaldkonnad omakorda on muutnud tehnoloogiat – internetti ennast. Mitte keegi selle leiutajatest ja esialgsetest kasutajatest ei näinud ette interneti sellist arengut.¹⁹

Maakera ökosüsteem koos inimkultuuri ja tehnikaga moodustab kahtlemata äärmiselt keeruka ja kompleksse süsteemi, mille kirjeldamine ja mõistmine ei ole kuigi lihtne ning vastavad meetodid ja käsitlused on tulnud kasutusele alles suhteliselt hiljuti.²⁰ Kliimatilised, ökoloogilised ja tehnoloogilised süsteemid haaravad suuri piirkondi, tihti kogu maakera ja nad ei ole seotud riigipiiridega. Paratamatult tekib vajadus sellist suurt süsteemi jagada, et uurida eraldi põhjalikumalt erinevaid osiseid. Jagamisele kipub järgnema aga vastandus, kuna see võimaldab paremini välja tuua eraldatud komponentide individuaalsust. Samas kaob jällegi süsteemi kui terviku kirjeldus. Inimese asendist maailmas sõltuvad nii tema füüsilised ja sotsiaalsed elutingimused, kuid teiselt poolt ka tema käsitlus nendest tingimustest. Me ei saa võtta loodust ainuüksi, nagu oleks see väljastpoolt antud. Alati on tegemist konstruktsiooniga, mille piire häägustavad reaalses

maailmas toimuvad maadejagamised loodusliku ja tehnilise vahel. Seega on pinge ja ambivalentsus loomuldasa antud teemasse sisse kirjutatud. Tehnika on inimkonna peamiseks keskkonnaga adapteerumise ja keskkonna muutmise viisiks. Tehnika ise ja tema mõju keskkonnale on suurel määral vahendatud kultuuri poolt.²¹ Tehnika on üks peamisi viise, kuidas inimühiskond suhestub looduskeskkonnaga. Arthur McEvoy on kirjutanud: “Tehnoloogia on kokkupuutepunkt inimliku ja loodusliku vahel. Tehnoloogia on see, mis eristab inimese tegevust looduses teiste loomade omast.”²²

Sellised arengud on uuesti päevakorda tõstnud tehnika ja kultuuri vaheliste suhete määramise. Loodud inimese poolt, mõjutab tehnoloogiline süsteem kaheldamatult ka inimühiskonda ja -kultuuri. Selle kirjeldamiseks ja seletamiseks on jällegi erinevaid teooriaid. Tehniliseks determinismiks nimetatakse vaadet, mille järgi tehnika põhjustab või determineerib kogu ülejäänud ühiskonna ja kultuuri struktuuri ja arengu.²³ Kui tehnika määrab ära kogu kultuuri, siis ei saa kultuur ja ühiskond arusaadavalt tehnoloogia arengut mõjutada. Tehnilise determinismiga on tihedalt seotud autonoomse tehnika teooria, mis väidab, et tehnika ei ole inimese kontrolli all, vaid areneb vastavalt oma autonoomsele loogikale ja on seega sõltumatu inimlikust kontrollist ja otsustustest.²⁴ Viimastel aastakümnetel on tehnilist determinismi kõvasti kritiseeritud. Toodud on hulgaliselt näiteid, mille kohaselt ühiskond mõjutab tehnoloogiate arengu suunda, nende heakskiitmist või tagasilükkamist. Selline vaade käsitleb tehnikat omakorda kultuuriliselt ettemääratuna. Käsitlusi, mis hõlmaksid ühekorruga nii kultuuri, tehnoloogiat kui ka keskkonda, polegi nii palju. Siinkohal võiks mainida Bruno Latour'i, kes on kritiseerinud looduse ja kultuuri eristamist, väites, et inimese poolt loodud objekte tuleks käsitleda “aktantidena” ja seega sümmeet-

riliselt inimesega.²⁵ Lähtepunktiks sellisele analüüsile peab ta looduse-kultuuri hübriidi.²⁶

Mulle tundub, et üheks põhjapanevamaks inimolu aluseks on tõdemus, et elada inimesena sellel planeedil tähendab seda muuta. Kõikide nende muutuste kirjeldamiseks sobib minu arvates hästi tehnikustumise mõiste. Tehnikustumise all mõistan ma keskkonna antropogeenset transformatsiooni, mis toimub valdavalt tehnilise süsteemi mõjul. Keskkond hõlmab siinkohal nii füüsilist, bioloogilist ja geneetilist keskkonda kui ka inimkultuuri.²⁷ Tehnikustumise mõiste võimaldab kergemini ületada ikkagi veel püsivat semiootilist piiri (nagu seda kutsub Christina Ljungberg) looduse ja kõige tehniliku vahel.²⁸ Tehnikustumise terminites pole tegu mitte piiri, vaid keeruka protsessiga. See mõiste pole ka nii politiseeritud, kui seda on tehnika ja looduse kategooriad.²⁹ Tehnikustumine ei kujuta endast loomulikult mitte mingit ajaloo determineeritud kulgu, tegemist on inimliku kirjeldusvahendi, metafooriga, mis aitab paremini välja tuua kindlaid mustreid meie elus. Mõistmine on võimalik ainult siis, kui meie aju suudab teatud korduvaid mustreid eristada, kuid ei tohi unustada, et neid mustreid loome me ise.

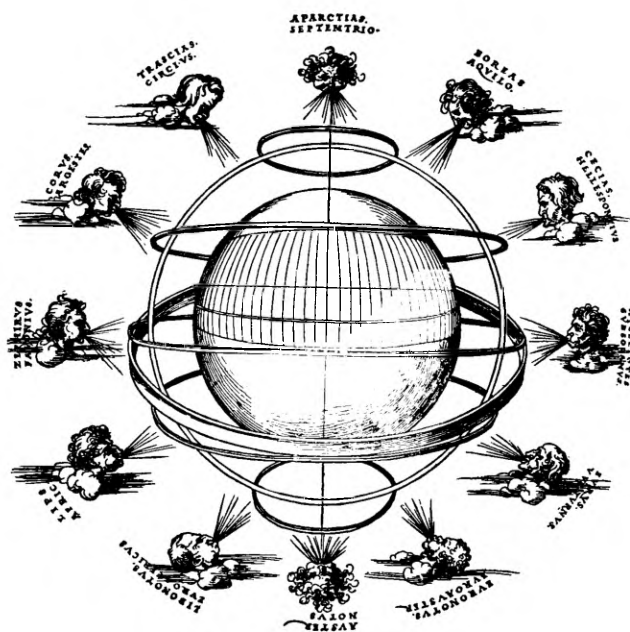
Inimese võime mõjutada ümbritsevat keskkonda on äärmiselt suur, samal ajal ei ole inimesel võimalik ette ennustada oma tegevuste tulemusi, kuna nii ajalugu kui ka loodus on kompleksed ja ennustamatud nähtused. Minu arvates peaks see meile õpetama kui mitte muud, siis vähemalt alandlikkust ja tagasihoidlikkust nii suhetes üksteise kui ka ümbritseva keskkonnaga. Inimeseks olemise minevik, olevik ja tulevik on kõik lahutamatu seotud erinevate tööriistade, tehnoloogiate, leiutiste ja praktikatega. Tehnoloogiad seovad meie elusid, identiteete ja tegevusi ning osalevad nii meie koha loomisel maailmas kui ka inimese mina kujundamisel. Elades bioloogiliste olenditena oma kultuurilist ja

sotsiaalsel elu selles inimese poolt ümberkujundatud maailmas, on meile oluline seda tunnustada ja tunda.

Järgnevates peatükkides vaatlemegi lähemalt, milline on tehislikustumise mõju loodusele, inimesele ja kultuurile. Alustame kõige selgema ja enam läbiuuritud valdkonnaga, nimelt siis loodusliku keskkonnaga. Samas on see ka kõige enam poleemikat põhjustanud teema. Kas keskkonna tehislikustumine on viinud meid väljasuremise äärelle või hoopiski loonud enneolematud võimalused arenguks? Kas keskkonna tehislikustumine on tinginud vajaduse hinnata ümber meie ettekujutus inimese kohast maailmas? Kas inimene viib maailma muutes ellu mingit jumalikku plaani või moodustavad maailm, inimene ja tehnika terviku, mis on küll kaugel harmooniast, aga samas ka vastastikku lahutamatud?

INIMENE JA ÜMB- ritsev keskkond

—
tehislikustumise tunnistähed



TEINE
peatükk

Alguses ei olnud maailmu ega universume. Alguses oli ainult Prim, loomise maagiline leem, mis kasvas nagu hiiglaslik, näljane, küütlev amööb. Ta söi olemasolematust ning vaikuses ta ümises ja sosiskles. Primist kerkis, Gan, Tumeda Torni vaim. Pika ja hallikasmustana kerkis ta taevasse, spiraalselt ümber torni kaarduvad aknad särasid elektrisinistes tuledes. Gani lauba keskel põrnitses suur kolmeteistkümnvärviline ärkliaken, Merlini vikerkaar. Kui Gan sirutas ennast kõrgemale, voolasid Primi veed ta nabast. Sellest toormaagiast ketras ta Kesk-Ilma. Torni pikenedes jagunes ka maailm paljudeks paralleelseteks maailmadeks. Gan pani need maailmad liikuma ümber oma keha ja see liikumine oligi Aeg. Kui aeg oli olemas, kerkisid Primist päike ja kuu ja leidsid oma rajad taevavõlvil. Primi maagiline voog taandus ajapikku maalt, kuid see jättis endast järele Tumeda Torni ja Talad, alusstruktuurid mis hoiavad makroversumit koos. Tornis ja Talades oli järel küllalt maagiat, et nad võiksid püsida terve igaviku. Kuid Primi sügavatest vetest kerkisid Suured Vanad, olendid kes oma kõrkuses otsustasid Torni ja Talad ümber teha, kasutades selleks nende käsutuses olevat tehnikat. Maagia on igikestev, kuid masinad, nagu ka inimesed, on surelikud. Nad rajasid Doganid, kus maagia ja tehnoloogia ühinesid ning kus teadlased löid kohutavaid relvi, mida Suured Vanad kasutasid oma vaenlaste hävitamiseks. Reaalsuse kangas, mida Suured Vanad olid muutnud, hakkas kuluma ja rebenema. Mehaanilised Talad kukkusid üksteise järel ümber, arvutid ja robotid lakkasid töötamast või läksid hulluks. Kuid Tornis oli veel alles iidset maagiat ja sügavalt hallikasmustast põhimikust Lõpp-Ilma punaste roosiväljade alt saatis see kutse, mis pani liikvele maailma viimase Laskuri, Võitleja Valges, Torni Valvuri, kes astus vastu Punasele Kuningale, Lahkhelide Valitsejale.

— *Kesk-Ilm, Tumeda Torni makroversum*

Selles peatükis asun vaatlema tehiskustumise protsesse looduskeskkonnas. Tegemist ei ole epistliga inimese tekitatud looduskahjude üle, kuigi nende olemasolu on vaieldamatu tõsiasi. Inimese tegevus Maal ei vii vältimatult ökoloogiliste kriiside ja katastroofideni, tegemist ei ole ju loodusseadusega. Samuti ei püüa ma kiita taevani tehnoloogiaid, mis võiksid meid vabastada kõikidest keskkonnaprobleemidest, kuigi jällegi on

võimalik tuua hulgaliselt näiteid inimese poolt edukalt hallatavatest ökosüsteemidest. Pigemini on mu eesmärgiks näidata seda, et me elame planeedil, mille lahutamatuks osaks on inimõjutused nende kõige erinevates aspektides. Mitte ükski keskkond Maal ei ole nendest täielikult vaba. Inimkonna ja looduse suhe kujutab endast loovate ja destruktiivsete protsesside ühtepõimunud võrgustikku, mille lahtiharutamine on tõepoolest keerukas. Kindlasti ei tohiks sellest aga loobuda lobedate loosungite ja poliitilise võimu kasuks. Kaalul on lihtsalt liiga palju!

Kaheldamatult on inimene kujunenud selliseks, nagu ta on, ainult tänu tihedale vastastoimele ümbritseva keskkonnaga. Närvisüsteemi komplekssus tekib neuronvõrgustike omavaheliste interaktsioonide ja keskkonnaga vastasmõjutuste tulemusena. Ökosüsteemide ja ühiskondade keerukus kujuneb üksikorganismide vaheliste seoste ja kommunikatsiooni tõttu. Elu ja teadvus on äärmiselt tihedalt seotud keskkonnaga, kontekstiga, kus nad on välja kujunenud ja kus toimivad. Siin pole midagi imeks panna, kuna mõlemad nähtused on kujunenud loodusliku valiku toimel. See on aga otseselt seotud organismi ümbritseva keskkonna ja kontekstiga. Kontekst tähendab siinkohal inimese poolt loodud maailma, sekundaarset loodust. Närvisüsteemi arengu ajal moodustuvad närviühendused, seda arenguprotsessi mõjutavad nii geenides peituv teave kui ka keskkond. Aju pidev ümberehitamine jätkub kogu isendi eluea kestel. Sageli võrreldakse inimese aju ja teadvust arvutiga. Nagu me näeme, on see metafoor siiski liigne lihtsustus. Närvisüsteem tekib tervikuna, selles ei saa eristada riistvara ja programmi ning süsteem muutub pidevalt vastavalt saabuvatele andmetele. Mida keerukamaks närvisüsteem muutub ja mida komplitseeritumad on ülesanded, mida ta täidab, seda keerukamaks muutub koherentsete käitumismustrite säilitamine. Lahenduse sellele probleemile pakubki närvisüsteemi ja keskkonna kooskäsitlemine. Närvisüsteem tugineb suuresti

väliskeskkonnale, kas siis selle looduslikule osale, nagu enamikel loomadel, või siis selle kunstlikult muudetud osale, nagu inimesel. Väline keskkond aitab käitumist kujundada ja suunata. Inimene muudab ümbritsevat keskkonda muu hulgas ka selleks, et toetada ja laiendada meile omast probleemilahendusvõimet. Välise keskkonna olulisteks komponentideks, mis aitavad meie närvisüsteemil toimida, on keel, kultuur ning kõikvõimalikud institutsioonid.¹

Inimühiskonna areng, kui käsitleda seda suhtena välise maailmaga, on liikunud järjest laieneva tunnetuse ja sellega paratamatult kaasneva tehisliku hõlvamise suunas. Tehnilisse arengusse kriitiliselt suhtuvate mõtlejate ja teadlaste arvamused ning veendumused võib lühidalt kokku võtta järgnevalt: tsivilisatsiooni püüd üha uutele tehnoloogilistele võimalustele, mille abil loodust oma kontrollile allutada ning utilitaarsetes huvides ära kasutada, on olnud inimkonna juhtmotiiviks juba vähemalt valgustusajastust peale. Tegelikult võib selle aga ilmselt viia tagasi inimkonna algusaegadesse. Inimene on muutnud keskkonda nii kohalikul, regionaalsel kui ka globaalsel tasandil juba vähemalt viimase 10 000 aasta kestel, eriti märkimisväärseks on need mõjutused aga muutunud viimase poolsajandi jooksul.² Inimeseks olemine tähendabki looduse vormimist ja kujundamist, lähtudes meie isekatest vajadustest. Kontrolli saavutamine kogu maailma üle on teaduslik-tehnilise tsivilisatsiooni mõte ja eesmärk. Inimkond ei saa olla rahul ümbritseva loodusega, ta peab seda oma tahte järgi ümber kujundama ja enese hüvanguks ära kasutama. Kõige selle taustaks on inimkonna veendumus, et maailm eksisteerib vaid eesmärgil, et meie selle rikkusi kasutada saaksime. Paljuski võib nende väidetega nõustuda või neile ka vastu vaielda, kuid samas on selge, et inimlik on evolutsiooniliselt ja ökoloogiliselt vägagi edukas.

Inimühiskond põhineb suuresti pidevalt väljatöötatavatel uutel tööriistadel ja tehnoloogiatel. Tehnika üksinda ei ole loomulikult ühiskonda muutvaks jõuks. Lisaks tasub kindlasti arvestada tõsiasja, et tehnika moodustab ühtse põimingu sotsiaalse ja ühiskondliku süsteemiga. Tehnoloogiate asendumine tähendab muutusi kogu keerukas tootmist, kaubastamist, reklaami ja tarbimist haaravas süsteemis. Inimese ja looduse suhete seisukohalt on tehnoloogiad lausa kriitilise tähtsusega, kuna just tehnoloogiad seostavad inimese loodusega, inimese mitte-inimestega, toimides omalaadsete vahendajatena.³ Tehnika ühteaegu kujundab ja kirjeldab inimese suhet ümbritsevasse keskkonda. Võib öelda, et tehnika on vahend kultuuri looduslikustamisel ja looduse kultuuristamisel. Tehnika on olnud inimese-looduse suhtes kesksel kohal inimese evolutsiooni algusaegadest peale. Laura Rival kirjeldab igapäevaste tehnoloogiate vahendavat rolli inimese ja looduse vahel Amazonase jõgikonnas elavate huaoranide näitel:⁴

“Nii mehed kui naised teavad äärmiselt palju enamiku puudel elavate loomade käitumisest, elukohtadest ja toitumistsüklitest. Viljumistsüklite, ilmastikutingimuste ja paljude muude märkide alusel ennustavad nad loomade käitumist ja asukohta, mida isegi arenenud meeltega, eriti kuulmise ja haistmisega, ei taju – nad tunnevad loomade kohalolu ja teavad nende järgmist käiku ette. Mehed, naised ja lapsed jalutavad tunde teeradadel, uurides aeglaselt metsa. Nad üksnes ei küti või ei tegele korjega (kaks tegevust, mis praktikas on suhteliselt eristamatud), vaid kõnnivad, vaadeldes ilmse mõnu ja huviga loomade liikumist, viljade küpsemist või lihtsalt taimede kasvu.”

Igasugune jahipidamine tehnoloogiana eeldab laiaulatuslikke teadmisi metsade geograafiast, loomade käitumisest, jäljeajamisest jne. Püügmajanduslik eluviis nõuab paratamatult oma keskkonna igakülget tundmist. Tänapäeva linnainimene tunneb hästi linnakeskkonda, infotöötlemisviise jms, mis kõik ei jää keerukuselt kuidagi alla esmakultuuride loodusetundmisele. Keskkonna mõjutamine ei ole kaugeltki mitte ainult inimliigile

loomuomane. Kõik mikroorganismid, taimed ja loomad muudavad keskkonda, kus nad elavad. Tuletagem või meelde näiteks korallpolüüpe, kes on Suure Vallrahu “autoriteks” Siiski on inimene erilisel kohal võrreldes teiste organismidega just keskkonna muutmise ulatuse aspektist. Esiteks on inimene ainsa liigina hõivanud kogu maismaa ja mõjutab vägagi palju ka mere ökosüsteeme. Teiseks on inimlik võimeline mõjutama ökosüsteeme äärmiselt suurel määral, kuni nende täieliku hävitamiseni välja. Kolmandaks on tehnoloogia hakanud puudutama ka senini veel loomulikuks jäänud valdkondi, nagu inimese keha, geneetiline struktuur, teadvus ja isegi kultuur. Kõik need nn uued tehnoloogiad mõjutavad alasid, mis alles hiljuti jäid väljapoole “tehisliku” mõistet.

Inimene on kasutanud tööriistu ja tehnoloogiaid vähemalt 400 000 aasta kestel, juba oma liigi tekkimise algusaegadest peale. Tööriistade kasutamine on inimliigi evolutsioonis äärmiselt olulisel kohal, suurendades ühte tegu kohastumisvõimet ja muutes keerukamaks sotsiaalseid suhteid. Tehniline areng on lõppkokkuvõttes olnud meie ökoloogilise edukuse aluseks.⁵ Tehnika olemus seisnebki kontrollis loodusliku maailma üle ja selle muutmises. Tehniliselt edukad inimgrupid on ka levinud ja levitanud enda keelt ja kultuuri ning selliste inimgruppide ekspansioonid ja migratsioonid on mänginud inimese evolutsioonis äärmiselt olulist osa.⁶ Kaasajal on inimene kõige arvukam suur loom planeedil Maa. Praegu hinnatakse inimeste arvu 6,2 miljardile ning nende biomass on ligikaudu 300 miljonit tonni. Võrdluseks võib tuua, et meie lähimaid bioloogilisi sugulasi šimpanse ja mägigorillasid on ka kõige optimistlikumatel andmetel mitte üle 250 000 isendi ning see arv väheneb pidevalt.⁷ Inimlik domineerib kogu Maa biosfääri ulatuses. Inimene on asustanud kõikvõimalikud elukeskkonnad ja lühiajaliselt isegi ookeanisügavused ning lähikosmose. Juba esiajaloolised kütid ja korilased

hõivasid lisaks sobivamatele elupaikadele ka vägagi äärmuslike keskkonnatingimustega Arktika jääväljad ning Austraalia ja Lõuna-Aafrika kõrbed.

Inimese levimise üle maakera on kaasnenu oluline mõju ümbritsevale keskkonnale. Võib öelda, et inimkond on väga võimas keskkondlik faktor, mis on määrava tähtsusega kõikide Maal asuvate ökosüsteemide suhtes.⁸ Seejuures pole inimese mõju ajaloolises mõttes sugugi mitte uus nähtus. Ka oma arengu varastel etappidel muutsid inimesed märkimisväärselt ökoloogilist keskkonda, kogudes söödavaid taime- ja loomaliike, põletades metsi ja rohumaid, et luua soodsamaid tingimusi kasutatavatele taimeliikidele.⁹ Ligikaudu 1,6 miljonit aastat tagasi elanud *Homo erectus* valdas tule kasutamist, mis oli äärmiselt tugevaks tehnoloogiliseks vahendiks küttimisel, taimestiku ümberkujundamisel, sobiva temperatuurikeskkonna loomisel, putukate kogumisel, kahjuritega võitlemisel, maa-alade puhastamisel, toiduvalmistamisel, aga ka kaitse- ja ründetegevusel.¹⁰ On leitud, et juba 200 000 aastat tagasi muutsid inimeste poolt tekitatud tulekahjud taimestikku suures ulatuses.¹¹ Tuld kasutati jahisaagi ajamisel vajalikus suunas, kuid märksa olulisemaks oli põlenud pinnasel kasvav lopsakas rohukate, mis meelitas ligi loomi, muutes küttimise märksa lihtsamaks. Indiaanlased kasutasid seda tehnoloogiat veel 18. sajandi lõpus, põletades lagedaks üüratuid maa-alasid. Paljud teadlased on veendunud, et Kesk-Lääne ulatuslikud preeriad ongi tekkinud indiaanlaste alepõllunduse tagajärjel.¹² Aafrikas on suured alad kaetud nn miomboga, iseloomuliku laialehelise metsamaastikuga Kesk-Aafrika savannikliimaga aladel. See maastikutüüp on tekkinud džunglialade lagedaks põletamise tulemusena. Metsade põletamise eesmärgiks oli tekitada rohualade ning niitudega metsi, mis meelitasid kohale antiloope.¹³ Selline perioodiline põletamine mõjutas oluliselt savanne, suurendades puude liigilist mitmekesisust ja tekitades erineva taimestikuga alasid.¹⁴

Inimkond on muutnud Maa palge hoopis teistsuguseks, kui see oleks arenenud ilma inimese mõjutusteta. Põllumajandus, metsade maharaiumine, urbaniseerumine ja maavarade kaevandamine on ümber kujundanud suure osa maismaast. Seoses põllumajanduse ilmumiseiga ligikaudu 10 000 aastat tagasi hakati looduslike koosluste muutmise asemel neid üha enam asendama kunstlikega. Isegi ürgsed vihmametsad, mida sageli peetakse metsiku looduse kõige ilmsemaks kehastuseks, on olnud juba sajandeid inimtegevusest mõjutatud. Hinnatakse, et vähemalt 12 protsenti Amazonase piirkonna ürgmetsadest on tegelikult antropogeense päritoluga.¹⁵

Inimese ja looduse koosmõju tulemusena on suuresti kujunenud ka Eesti maastikud ja ökosüsteemid. Arheoloogilistele andmetele tuginedes võib inimeste mõju keskkonnale täheldada juba mesoliitikumis (10 000–5000 eKr). Loomade ligimeelitamiseks harvendati metsa, et tekiksid rikkaliku alustaimestiku ja võsaga lagendikud, sinna võidi külvata ka söödavate taimede seemneid. Ilmselt juba tollal hakkasid kujunema hilisemate puisniitudega sarnanevad alad.¹⁶ Ressursihõive (tegemist on püügmajandusega – jahi, kalastamise ja korilusega) kõrvale tekkis Eestis umbes hilisneoliitikumis (viis tuhat aastat tagasi) algeline viljelusmajandus. Inimese mõju loodusele hinnatakse tollal suhteliselt tagasihoidlikuks ja vahelduvaks, mõnedes piirkondades oli see küllaltki intensiivne ja märgatav, teisel jällegi peaaegu olematu.¹⁷ Märksa olulisemalt ja ulatuslikumalt hakkas inimene keskkonda mõjutama teise maahõivega. Valter Lang kirjeldab seda nii:

“Nn teine maahõive algas aasta 1000 paiku eKr nendes Põhja- ja Lääne-Eesti rannikulähedastes piirkondades, kus viljelusmajanduslik asustus oli varasema arengu tulemusena muutunud küllalt tihedaks ning tekkinud nappus haritavast maast. [...] Inimmõju loodusele võis nüüd muutuda kohati lausa katastroofiliseks. Tolleaegne maaharimine oli eeskätt ikkagi ekstensivne, mõneaastasele viljakasvatusele järgnes pikk kesaperiood, mille jooksul püüti

taastada algset mullaviljakust. Ja kuigi mõnel pool tunti juba ka väetamise kunsti, viis seesugune tegevus siiski õhukeste loomuldade väljakurnamisele. Selle tulemusena sündis mitmel pool Põhja- ja Lääne-Eesti loopealsetel esimesi fossiilseid agraarmaastikke, kus midagi peale kidura rohu ja väetite kadakate ei kasvanud.”¹⁸

Alepõletamine ja karjatamine on muutnud keskkonda märksa enam, kui me seda arvata oskame. Nii näiteks on vaipsood Põhja-Atlandi rannikualadel Iirimaa, Šotimaal, Walesis ja Norras kujunenud juba neoliitilisel perioodil metsade hävitamise ja ülekarjatamisest tingitud erosiooni tõttu.¹⁹ Ressursside kasutamine oli juba eelajaloolisel ajal väga intensiivne, seda näitavad andmed pidevast ümberasumisest uutele, rikkalikumate ressursidega aladele.²⁰ Pärismaiseid kultuure on peetud eeskujulikeks näideteks loodusega kooskõlas elamisest. Teadusliku aluse sellele vaatele lõi ilmselt 1968. aastal ilmunud Harvardi ülikooli antropoloogide Richard B. Lee ja Irven DeVore raamat “Kütist inimene”, milles nad väitsid, et kuna viimase 2 miljoni aasta jooksul on inimkultuurist 99 protsenti olnud kütide-korilaste ajastu, siis selle aja jooksul jõudis inimese ja looduse vahekord jõuda püsivasse tasakaalu. “Kuni praeguseni on küttiv eluviis olnud kõige edukam ja püsivam adaptatsioon, mida inimene on eales saavutanud.”²¹ Keskkonnakaitse liikumine arendas sellele ideele tuginedes välja romantiseeritud ettekujutuse loodusega harmoonias elavatest algkultuuridest, vastandades nende tasakaalus ja säästva eluviisi lääne destruktiivsusele ja tasakaalutusele. Nende arvamust mööda peaksime me õppima pärismaistelt kultuuridelt loodusega kooskõlas elamist, kuna lääne kultuur on unustanud kunagise ühtsuse ja vaimse sideme, mis valitses inimeste ja looduse vahel. Vaatamata mitmetele uuringutele, mis on säärase romantilise pildi ümber lükanud, on sarnased seisukohad jätkuvalt populaarsed.²² Enamikul juhtudel on esmakultuuride loodusega harmoonias ja jätkusuutlikult elamine seotud tehnoloogiate puudumisega

ja laste kõrge suremusega, mis ei luba rahvaarvul kasvada. Kas lugeda nii näiteks mitmes kultuuris levinud tava tappa üleliigsed lapsed (infantitsiid) jätkusuutlikkuse tagamiseks lubatavate võtete hulka, on loomulikult juba iseküsimus. Aga ei tohiks unustada, et seda kaheldavaks pidada saame meie, kes me elame keskkütte ja veevarustusega elamutes ning ei pea kannatama pidevat nälga. Näiline loodusega tasakaalus elamine on tulenenud vaid tehnoloogilisest tasemest ja mingil põhjusel väikesest inimpopulatsiooni suuruselt, mitte mingisugusest erilisest ökoloogilisest teadlikkusest.

Üheks nähtavamaks inimtegevuse tulemuseks on teiste elusolendite mõjutamine. Kuhu iganes inimesed kunagi on ilmunud, on sellega alati kaasnenud teiste liikide väljasuremine, kas nende otsesel kasutamisel toiduks, elukeskkondade muutmisel või siis mingi muu inimtegevuse kõrvalmõjuna. Sealjuures on enamike liikide väljasuremine jäänud inimesele isegi märkamata. Küllaltki suure tõenäosusega alustasid maakera liigilise koosseisu muutmise juba kütid-korilased. Paul S. Martin esitas 1967. aastal teooria, et inimesed hävitasid kogu Põhja-Ameerika megafauna esimese jääaja lõpul (ligikaudu 13 000 aastat tagasi) kõigest 1000 aasta jooksul. Nii lühikese ajavahemiku jooksul kadus 40 suurte maismaaloomade liiki, kusjuures kõik pisemad loomad jäid sellest väljasuremislainest täiesti puutumata. Hävinud liikide hulka kuulusid hiiglaslikud vöölased – glüptodonid, kes meenutasid luuplaatidega kaetud väikeautot; lühikoon-karud, kes olid vähemalt kaks korda suuremad grislidest; hiigelkoprad ja -pekaarid. Kõige tuntumaks kadunud hiiglaseks on kahtlemata karvane mammut, kuid koos temaga läksid paleontoloogia raamatute lehekülgedele ka mastodonid, kolm perekonda ameerika hobuslasi, kaamelid, tapiirid ja veel hulk muid loomi. Samasugust kokkulangevust esimeste inimeste ilmumise ja suurte loomade hävitamise või nende arvukuse järsu vähenemise vahel on leitud ka teistest regioonidest.

Kõige ilmsem on see Austraalias ja mitmetel saartel, kuhu inimesed jõudsid küllaltki hilja. Austraalias hävitati kuni 94 protsenti suurte maismaaloomade perekondadest 46 000 aastat tagasi, natuke aega pärast seda, kui inimesed olid selle saare asustanud.²³ Peamiseks vastuväiteks inimeste osale suurte loomade hävitamisel on viide inimeste väiksele arvule ja nende küttimistehnoloogiate primitiivsusele. Muidugi on võimatu kujutada ette, et eelajaloolised inimesed, pidades jahti üksinda või väikestes rühmades, suudaksid hävitada sadu tuhandeid ja miljoneid loomi. Kuid loomi kütiti juba väga varastel aegadel ka massiliselt, kui neid aeti näiteks tulega järsakutesse. Mõnedest paleoliitilistest asulakohtadest on leitud hiigelkoguses loomaluid. Näiteks Moraavias asuvast Unterwisternitzist üle tuhande mammuti või Prantsusmaal asuvast Solutre'st rohkem kui 100 000 metsiku hobuse jäänust.

Dodo on olnud pikka aega inimese poolt hävitatud liikide üks tuntumatest esindajatest. Suur lennuvõimetu lind Mauritiuse saarelt söödi 17. sajandil eurooplaste poolt lihtsalt ära. Märksa varem aga tapeti maooride poolt Uus-Meremaal hiigellind moa.²⁴ Selle, kuni 240-kilose ja kolme meetri kõrguse lennuvõimetu linnu hävitasid polüneeslased umbes kahesaja aastaga, alates sellest, kui nad 1300. aastal saarele jõudsid.

Suurte loomade hävitamisel on ka selge põhjus – need andsid kõige enam toitu ja oli tõenäoliselt ka kütile kõige prestiižemaks saagiks.

Äärmiselt olulisel kohal loomade väljasuremises oli kindlasti ka inimese poolt muudetud keskkond.

Mitmete teadlaste arvates on praegu tegemist kogu Maa ajaloos liikide kuuenda massilise väljasuremisega.²⁵ Liigid kaovad 1000 kuni 10 000 korda kiiremini võrreldes keskmise väljasuremise kiirusega. Viidendikku linnuliikidest ähvardab väljasuremine, samuti nagu ka 40 protsenti imetajatest ja kaladest, kolmandikku kahepaiksetest ja peaaegu poolt taimeliikidest.²⁶ Hinnanguliselt

hävib igal aastal 27 000 liiki, ligikaudu üks liik iga 20 minuti tagant.²⁷ Ökoloogiategadlane Norman Myers on hinnanud, et alates 1950. aastast kuni tänapäevani on hävinud kokku ligi 600 000 liiki elusolendeid.²⁸ Situatsioon on ainulaadne ka selle poolest, et esmakordselt pärineb liikide väljasuremise põhjustaja Maa biosfäärist endast, varasematel kordadel on põhjus tõenäoliselt olnud väline (meteoriit, vulkaaniline tegevus, kliimamuutused jms). Selle kõrval on inimene aga ka soodustanud paljude liikide levikut ja arengut. Loomulikult kuuluvad nende hulka kõik kodustatud taime- ja loomaliigid või need organismid, mis inimesele kuidagi kasulikuks on osutunud.

Inimene on tahtlikult ja sageli ka tahtmatult transportinud paljusid taimede, loomade, putukate ja mikroorganismide liike kogu maakera ulatuses, muutes nii olulisel määral kohalikke ökosüsteeme.²⁹ Sissetoodud liikide arv on kõige suurem arvatavasti Austraalias. Hiljutised uurimused näitavad, et ligikaudu 20 imetaja, 30 linnu, 21 kala, mitmed kahepaiksete, 500 selgrootute ja 1500 taimeliiki on introductseeritud ning on seejärel Austraalias naturaliseerunud.³⁰ Liikide ümberpaigutumisele on inimene kaasa aidanud samuti oma arengu varastel etappidel. Näiteks töid aborigeenid Austraaliasse dingo juba 3500–4000 aastat tagasi. Paljudel saartel on enam kui pooled taimeliikidest mittepärismaised ning ka paljudes mandripiirkondades ületab see arv 20 protsenti.³¹ Euroopa Liidu võõrliike kaardistava projekti DAISIE andmebaasis on esialgu 10 677 liiki.³² Inimese poolt sissetoodud liigid pole muutnud ainult pärismaiseid ökosüsteeme, vaid on olulisel määral mõjutanud ka inimesi endid. Piisab, kui mõelda Euroopa eluviiside ja kultuuri muutumisele kasvõi peale kartuli, maisi, tomatite ja tubaka sissetoomise.³³ Kindlasti ei tohiks unustada ka hulga pisemaid organisme, nagu süüfilisetekitajat või viinapuutäid, kes hävitasid 19. sajandil suurema osa Euroopa viinapuustandustest, ning kartulimardikat, keda nõukogude

propaganda nimetas ameeriklaste salajaseks relvaks sotsialistliku korra vastu.³⁴ Loomulikult viisid eurooplased omakorda avastatud koloniaalmaadesse neile tuttavaid taimi ja loomi. Ameerika geograaf Alfred Crosby on seda nimetanud isegi ökoloogiliseks imperialismiks.³⁵ Paljud nendest loomadest ja taimedest võtsid kohalikud elanikud ka kasutusele. Heaks näiteks on jällegi Ameerika, kus osa indiaanlaste suguharusid võtsid kiirelt omaks hobused, teised jällegi rajasid oma majanduse lammaste või sigade kasvatusele. Maadeavastused ja kolonialism tähendasid ka suurte hulkade elusorganismide levimist hoopis uutesse piirkondadesse. Enamik organisme, kes kasutavad levimisel inimest, teevad seda ilma inimese teadmata. Nii on inimest tema liikumistel saatnud erinevad mikroorganismid. Mongolid viisid oma vallutusretkedega katku Kesk-Aasiast Hiinasse, kus see põhjustas kohaliku elanikkonna arvukuse langemise umbes 123 miljonilt 65 miljonile. Tatarlaste Kuldhordi vahendusel jõudis katk 1346. aastal Krimmi Caffa linna ning sealt alguse saanud, tühjendas mõne aastaga kogu Euroopa inimestest.³⁶ Seosed epideemiade leviku ja peamiste kauba ning sõjateede vahel on enam kui ilmsed.

Märksa enam, kui mõju loomaliikide arvukusele ja levikule, näitab inimtegevuse ulatust aga mõju keemiliste elementide ringele ja maapinna ümberkujundamine. Inimese tegevus mõjutab olulisel määral peamisi keemilisi tsükleid, millest sõltuvad kõik ökosüsteemid Maal.³⁷ Inimene kasutavat 10–55 protsenti kogu planeedil Maa fotosünteesi tulemusena moodustuvast orgaanilisest ainest (primaarproduktioonist).³⁸ Vaatamata selle hinnangu küllaltki suurele veale on üsna selge inimese mõju olulisus. Inimmõju Maa süsinikuringele on alates 18. sajandist järjest enam kasvanud ning ulatub käesoleval ajal ligikaudu 6,3 miljardi tonnini aastas.³⁹ Sellise koguse süsiniku lisandumise tulemusena süsinikdioksiidi tase atmosfääris suureneb ning kuna süsinikdioksiid on üheks kasvuhoonegaasidest, kaasneb sellega Maa kliima soojenemine. Praegusaegne süsinikdioksiidi tase

atmosfääris võib olla 20 miljoni aasta kõrgeim.⁴⁰ Põhjapoolkeral on 20. sajand olnud kõige soojem viimase 1000 aasta jooksul. Kui suure osa täheldatavast kliimasoojenemisest on põhjustanud just inimene oma tegevusega, ja milline osa langeb looduslike tegurite kanda, on esialgu veel lahtine. Süsihappegaasi hulga suurenemine atmosfääris mõjutab olulisel määral ka taimkatet, kuna taimed kasutavad seda elutegevuses. Üldiselt suurendab süsihappegaasi kontsentratsiooni tõus õhus taimede kasvu, kuid sõltuvalt liigist väga erineval määral. Tõenäoliselt kaasnevad sellega taimkatte liigilise koosseisu ja kasvu-dünaamika olulised muutused.⁴¹ Keskkonnamuutused ei jäta mõjutamata ka inimest. Maailma Tervishoiu Organisatsiooni (WHO) andmetel põhjustab kliima soojenemine täiendavalt 160 000 surma-juhtumit aastas ning see arv näitab selget kasvutendentsi.⁴²

Ühtlasi on saanud selgeks, et inimliigi mõju Maa kliimale ei alanud sugugi mitte industrialiseerimisega, nagu arvati varem. Virginia ülikooli klimatoloog William Ruddiman hakkas kahtlustama muistsete inimeste mõju Maa kliimale, kui ta avastas jää puursüdamikke uurides, et kasvuhoonegaaside (süsihappegaasi ja metaani) kogused atmosfääris on viimase 10 000 aasta jooksul muutunud anomaalselt. Õhus olevate kasvuhoonegaaside kogused sõltuvad Maa orbiidi muutustest ning on vähemalt viimase 350 000 aasta jooksul jälginud kindlat tsüklit. Varasemal kolmel jääaegade vahelisel perioodil hakkasid süsinikdioksiidi ja metaani kogused õhus langema vastavalt sellele, kuidas vähenes suvine päikesekiirgus. Kuid pärast kõige viimast jääaega, mis kulmineerus ligikaudu 12 000 aastat tagasi, muutus senine regulaarne gaaside kontsentratsiooni alanemine. Süsinikdioksiidi tase hakkas tõusma juba ligikaudu 8000 aastat tagasi ning umbes 5000 aastat tagasi hakkas kerkima ka teise kasvuhoonegaasi – metaani hulk atmosfääris. Kasvuhoonegaaside hulga suurenemise kõige tõenäolisemaks põhjuseks peab W. Ruddiman põllumajandust. Metsade maharaiumine Euroopas, Indias ja Hiinas oli

süsihappegaasi kogunemise põhjuseks ning üleujutatud riisipõllud ja järjest suurenevad veisekarjad põhjustasid täiendavate koguste metaani lisandumise atmosfääri. Atmosfääri gaasikoostise kirjeldatud muutusel on olnud laiaulatuslikud tagajärjed. Maa keskmine temperatuur tõusis inimtegevuse mõjul enne 1700. aastat ligikaudsetel hinnangutel kuni $0,8^{\circ}\text{C}$ kraadi võrra ning põhjapiirkondades isegi kuni kolm-neli kraadi. Väga suure tõenäosusega on inimtegevuse tulemusena hoitud ära Maa kliima jahenemine. Ilma nende gaaside lisandumiseta oleksid tänapäevased temperatuurid Ameerika ja Euroopa põhjaosas kolm kuni neli kraadi madalamad, mis muudaks näiteks põllumajanduse märksa keerulisemaks.⁴³ Kui inimõjud atmosfäärile saavad lõpliku kinnituse, on tegemist kõige olulisema inimese ettevõtmisega Maa ümberkujundamisel. Isegi kui inimene lõpetaks kohe igasuguse kasvuhoonegaaside paiskamise atmosfääri, püsivad need muutused seal veel sajandeid. Arvutused on näidanud, et looduslikud keemilised protsessid suudavad süsinikdioksiidi taseme langetada inimese-eelsele tasemele umbes 100 000 aastaga.⁴⁴

Lisaks süsinikuringele mõjutab inimene ka mitmete teiste keemiliste ühendite liikumist looduses. Inimtegevuse tulemusena seotakse ja tehakse seega maismaa ökosüsteemidele kasutatavaks sama palju lämmastikku kui kõikide looduslike protsesside tulemusena kokku. Inimtegevus on kõige olulisemaks vääveloksiidide allikaks, fosfori ja mitmete metallide korral ületab inimtegevus nende ainete looduslikud vood. Inimtekkeliste, peamiselt väetistest ja õhusaastest pärit toitainete voog biosfääri ületab käesoleval ajal looduslike allikaid ning mõjutab oluliselt rannikumere ja magevee-ökosüsteeme.⁴⁵ Inimkond on sõna otseses mõttes muutunud tõeliseks Maa pinda ümberkujundavaks jõuks. Inimtegevuse, ennekõike põllumajanduse ja kaevandustööde tõttu kuhjub ümber kümme korda enam pinnast kui kõikide looduslike protsesside tõttu kokku. Selline inimese poolt põhjustatud

erosioon sai mahu poolest looduslikuga võrdseks juba ligikaudu 1000 aastat tagasi.⁴⁶ Aastal 2000 ületas kogu maailmas kaevandatava mäemassi hulk 60 miljardit tonni, sealjuures moodustasid kütused sellest viiendiku.⁴⁷ Käesolevaks ajaks on põlluharimiseks sobivast maast kasutusele võetud juba 80 protsenti ning see moodustab ligikaudu 12 protsenti kogu maismaast. Kui me arvestame veel ka alasid, mida kasutatakse karjatamiseks, siis on põllumajandusega haaratud ligi 40 protsenti kogu maismaast. Viimase poolsajandi jooksul on pinnase erosioonist kahjustunud 2/3 haritavast maast.⁴⁸ Maailma metsade pindala vähenes aastatel 1980–95 umbes 200 miljoni hektari võrra. Sellest 85 protsenti langeb troopiliste metsade lausraie arvele.⁴⁹ Viimase 300 aasta jooksul kadunud metsade pindala jääb vahemikku 7–11 miljonit ruutkilomeetrit.⁵⁰ Maapinna ümberkujundamine tingib samuti muutusi regionaalses kliimas, seda nii kiirgus- kui ka veerežiimi mõjutamise kaudu.

Kõige silmapaistvamateks inimese poolt Maale rajatud objektideks on kahtlemata linnad. Ükski teine liik Maal ei valmista sarnaseid ehitisi. Ehk ainult termiitide, sipelgate ja mesilaste pesad meenutavad oma keerukuselt ja asustustiheduselt linnu, kuigi on loomulikult mõõtmetelt määratult väiksemad. Põllumajanduse kõrval ongi teiseks äärmiselt oluliseks Maa pinda muutvaks protsessiks linnastumine ehk urbaniseerumine. Linnad haaravad praegu enda alla 3 protsenti maismaast, kuid linnastumine toimub täie hooga edasi. Kogu maailmas suureneb rahvastiku kasvuga linnaelanikkonna osatähtsus. 19/20. sajandi vahetusel elas linnades 14 protsenti maakera rahvastikust, aastal 1991 juba 45 protsenti. 2007. aastal elas esmakordselt ajaloos linnades rohkem inimesi kui maapiirkondades. Aastaks 2020 ennustatakse, et umbes 2/3 inimkonnast moodustavad linlased.⁵¹ Lisaks maastiku olulisele muutmisele mõjutavad linnad ka näiteks kliimat, kuigi seda vaid

lokaalses ulatuses. Linnad on võrreldes ümbritsevate aladega keskmiselt alati soojemad, tihti isegi mitmete kraadide võrra.

Maa pinnast ligikaudu 71 protsenti katavad ookeanid. Inimkonna mõjutusi ookeanide ökosüsteemidele on võrreldes maismaaga raskem hinnata, kuid olemasolev teave lubab pidada neid äärmiselt olulisteks. Kuigi inimkond kasutab kusagil 8 protsenti ookeanide primaarproduktisioonist, suureneb see hulk kuni 25 protsendini süvaveeekerke aladel ja 35 protsendini kontinentaalshelfialadel.⁵² Inimtegevusest enam-vähem mõjutamata ookeanialad moodustavad kõigest 4 protsenti ookeanide üldpindalast.⁵³ Inimesele otse kättesaadavast magedast veest on kasutusel juba ligikaudu pool, sellest omakorda 70 protsenti põllumajanduses. Selliseid suuri jõgesid nagu Niilus, Ganges ja Colorado kasutatakse nii intensiivselt, et merre jõuab väga vähe vett. Suured sisemaajärved Araali meri ja Tšaadi järv on suures osas kuivaks jäänud.

Kui me vaatame keskkonna keemilist koostist, näeme, et inimkond elab tehislake kemikaalide keskel. Viimase 50 aasta jooksul on loodud ligikaudu 80 000 uut keemilist ühendit. Igal aastal valmistab keemiatööstus üle 100 miljoni tonni orgaanilisi kemikaale ning tehislake kemikaalide nimistusse lisandub veel ligikaudu 1000 uut ainet. Keemilisi ühendeid, mida Euroopa Liidus toodetakse rohkem kui üks tonn aastas, on üle 30 000.⁵⁴ Keskkonda juhuslikult sattunud või sihipäraselt viidud keemilised ühendid võivad olla väga pika elueaga, püsid seal aastakümneid ja sisenedes erinevatesse toiduahelatesse. Pole siis ime, et inimorganismist on leitud üle 300 tehislaku kemikaali. Toit, mida me sööme, on suures osas tehnoloogiliselt muundatud, kuna nii toiduks tarvitavad loomad kui ka taimed on aretustöö ja geenimanipulatsioonide abil modifitseeritud. Keskkond, milles nad kasvavad, erineb olulisel määral looduslikust ning neid mõjutatakse pidevalt erinevate keemiliste ühenditega (väetised,

söödalisandid, ravimid, kasvuhormoonid, taimekaitsevahendid jms). Valdav osa tarbitavast toidust on tehnoloogiliselt töödeldud ning sisaldab hulgaliselt kunstlikke lisaaineid.

Plastikuid, mis on kaasajal ühed enam kasutatavad materjalid, on viimase 50 aasta jooksul toodetud üle ühe miljardi tonni. Plastikud on väga erineva vastupidavusega sõltuvalt keemilisest koostisest, keskkonnatingimustest, mikroorganismidest, kes neid lagundavad jpm. Paljud nendest on osutunud väga püsivaks.⁵⁵ Nii et tänapäeval valmistatud ja prügimägedesse maetud või ookeanipõhja vajunud, võivad need materjalid püsida sellistena kümneid tuhandeid aastaid, andes tuleviku arheoloogidele märku, et inimene oli 20. sajandi teisel poolel jõudnud tööpoolest sünteetiliste plastikute ajastusse.

Looduses on radioaktiivseid elemente ja on isegi leitud jälgi looduslikust tuumareaktorist.⁵⁶ Siiski on inimese poolt arendatav tuumatehnoloogia jõud, mis halvimal juhul võib kogu elu hävitada või vähemasti väga tugevasti kahjustada. Maailmastumise ja tehnoloogia levikuga kaasneb paratamatult ka massihävitusrelvade ja nende valmistamiseks vajaliku tehnoloogia levik. Katsed seda rahvusvaheliste lepete või jõu kasutamise piirata on vähe efektiivsed ja abitud. Tehnoloogiline ja sõjaline võimsus pidevalt hajub maailmas. Kaasajal on tuumariikide arsenalides 27 000 tuumalõhkepead.⁵⁷ Need sisaldavad kontsentreeritud kujul uraani ja plutooniumi. Plutoonium-239 poolestusaeg* on 24 100 aastat. Ühe kontinentidevahelise ballistilise raketi lõhkepeades sisaldub

* Poolestusaeg on aeg, mille jooksul radioaktiivse aine aktiivsus väheneb pooleni esialgsest. Radioaktiivse aine kiirguse tugevust mõõdetakse tema aktiivsusega. Aktiivsuse ühikuks on bekerell (lühend Bq). Üks bekerell tähendab, et teatud aines toimub üks tuumamuutus (ühe tuuma ebastabiilse oleku kadumine) sekundis. Mida rohkem aga tuumamuutusi toimub, seda enam tekib kiirgust ja seda aktiivsem on aine. Kui aine poolestusaeg on näiteks 10 aastat ja alguses oli tema aktiivsus 10 000 bekerelli, siis 10 aasta pärast on aktiivsus 5000 bekerelli.

umbes 4–8 kilo plutooniumit, mille hajumine nii, et me seda enam looduslikust kiirgusfoonist ei eralda, võtab 250 000 aastat. Tuumamaterjal iseenesest on suure ohu allikas, rääkimata sellest, kui peaks tõepoolest puhkema tuumasõda. Tuumamaterjalidele on iseloomulik see, et tõsiste kiirguskahjustuste tekitamiseks on vaja küllaltki väikeseid koguseid ning kahjustava toime vähene mine võib võtta väga kaua aega. Tehislikke radioaktiivseid elemente on sattunud keskkonda pärast Teist maailmasõda toimunud tuuma- ja termotuumapommide katsetustest ning avariidest tuumamaterjali tootvates ettevõtetes ja tuumaelektrijaamades. Atmosfääris ajavahemikul 1945–80 toimunud tuumakatsetustel paiskus õhku märkimisväärtes kogustes radioaktiivseid aineid. Kui hinnata inimtekkeliste radioaktiivsete kiirgusallikate mõju inimesele, siis on võrreldes keskmise aastase loodusliku doosiga, milleks on 2,4 mSv¹, kõige olulisemaks kiirgusallikaks meditsiinilised protseduurid (0,4 mSv), atmosfääris toimunud tuumakatsetused (0,005 mSv) ning Tšernobõli katastroof (0,002 mSv). Nagu näha, on siiski kõige olulisemaks kiirgusallikaks looduslik kiirgustaust.⁵⁸ Uraan-235, mida kasutatakse nii pommides kui ka tuumareaktorites, sisaldub looduslikus uraanimaagis küllaltki vähe (suurusjärgus 0,7%). Selle eraldamist tuntakse uraani rikastamisena. Uraan-235 eraldamisel jääb järele uraan-238 poolestusajaga 4,5 miljardit aastat, mida üksinda USAs on kogunenud juba vähemalt pool miljonit tonni. Uraan-235 poolestusaeg on 704 miljonit aastat.

Tuumatehnoloogiaga kaasnevad paratamatult radioaktiivsed jäätmepildid, mida on tänapäevaks kogunenud samuti suur hulk. Peamiselt ladustatakse neid maa-alustesse hoidlatesse. Kõik praegusajal töötavad 439 tuumajaama⁵⁹ toodavad aastas vähemalt 13 000 tonni

* Radioaktiivse kiirguse ohtlikkust väljendatakse kiiritusdoosiga. Kiiritusdoosi ühikuks on siivert (lühend Sv).

tuumajäätmeid. Tuumajäätmete üldine kogus võrreldes kõikide muude toksiliste jäätmetega on muidugi tühine, kuid tuleb arvestada nende ladustamise keerukusega ja vajadusega säilitada neid pikka aega. OECD riikides tekib ligikaudu 300 miljonit tonni toksilisi jäätmeid aastas. Radioaktiivseid jäätmeid tekib 81 000 m³ aastas. Ärakasutatud tuumakütust on kogunenud ligikaudu 270 000 tonni, enamikku sellest säilitatakse reaktorite juures.⁶⁰

Kõikidest nendest, kaugeltki mitte kõikehõlmavatest näidetest peaks ilmne inimese keskkonda mõjutava tegevuse ulatus. Senini on inimene keskkonda mõjutanud ja vorminud alati lokaalselt. Tõsi küll, ka nendel kohalikel keskkonnamuutustel, nagu me nägime, võivad olla globaalsed tulemid, kuid inimene on selliste protsesside korral vähemalt mingilgi määral suuteline tajuma oma tegevuste tagajärgi ja vastavalt neile reageerima. Globaalse ulatusega keskkonna muutmise kavadest ei ole veel õnneks asja saanud. Sellisteks megaprojektideks on olnud plaanid suunata suured Siberi jõed lõunasse, et päästa Araali meri ja intensiivistada niisutus põllumajandust Kesk-Aasia vabariikides (nn Davidovi plaan)⁶¹, Vahemere kuivendamise Gibraltar väina ehitatava tammi abil (Hermann Sörgeli “Atlantroopa” projekt), polaarjää sulatamine tuumaenergiaga või siis tuumaplahvatuste abil Mega-Panama kanali (Panatomic kanal) tegemine, mis ühendaks ookeanid merepinna tasemel.⁶² Sellistel globaalsetel keskkonnamuutustel on nii palju üksteisega läbipõimuvaid tagajärgi, et neid kõiki on ilmselt ka teoreetiliselt võimatu arvesse võtta. Sellise ulatusega projektid, kui neid ka kunagi otsustatakse ellu viia, tekitavad keskkonnaprobleeme hoopis uuel tasemel. Seoses kliimamuutustega on uuesti üles soojendatud ka globaalsete inseneriprojektide kavad. Nii on pakutud välja võimalusi juhtida hiiglaslike orbiidile paigutatud peeglite abil päikesekiirgus Maalt eemale, puistata atmosfääri osakesi, mis peegeldaksid päikesekiirguse tagasi maailmaruumi või siis lisada ookeanidesse rauaosakesi,

mis stimuleeriksid atmosfäärist süsihappegaasi neelavate vetikate kasvu.⁶³

Inimkonna üha suurenevad osa ja lõpptulemusena lausa määravad rolli biosfääris rõhutab ka Vladimir Vernadski ja Prantsuse filosoofide Pierre Teilhard de Chardini ning Edouard Le Roy poolt loodud noosfääri õpetus. Selle järgi hakkab inimkond biosfääri täielikult kontrollima ning muutub uueks geoloogiliseks jõuks.⁶⁴ Vernadski oli üks esimesi teadlasi, kes jõudis järeldusele, et tänapäevane Maa on selliseks kujunenud ennekõike kõikvõimalike elusorganismide toimel. Elu on peamine tegur, mille tõttu atmosfäär, maastikud ja ookeanide koostis on omandanud tänapäevase ilme. Kuna inimene kuulub samuti maad asustavate elusolendite hulka, kerkis paratamatult üles ka küsimus inimese kohast selles biogeokeemilises süsteemis. Juba 20. sajandi alguses kirjutas Vernadski sellest, et inimene saab peagi kõige olulisemaks geoloogiliseks jõuks maakeral. Biosfäär muutub inimese tegevuse tulemusena mõistuse sfääriks – noosfääriks. Mõiste “noosfäär” võttis kasutusele prantsuse teadlane Edouard Le Roy 1927. aastal, tähistades sellega biosfääri arengu uut staadiumit. Tundub, et filosoofide ennustused ongi tänapäevaks tõeks saanud. Inimkonna poolt ümberkujundamata looduskeskkonda pole tegelikult enam ammugi olemas ei Maal ega isegi mitte lähikosmoses.⁶⁵ Maa orbiidil tiirleb üle 8000 kunstliku objekti kogukaaluga üle kahe tuhande tonni.⁶⁶ Igal aastal lisandub neile ligikaudu 200 uut objekti. Töökorras satelliite on praegu umbes 800, ülejäänud on töö lõpetanud kosmoseobjektid ning kõikvõimalik “prügi”, mis ei ole veel Maa atmosfääri sisenenud ja ära põlenud. Kõige kaugemal süvakosmoses asuv inimese poolt valmistatud objekt on kosmose-sond Voyager 1, mis startis Maalt 1997. aasta septembrikuus ning on praeguseks jõudnud 15,7 miljardi km kaugusele ning liigub kiirusega 17 km/sek. Tuumapatareid tagavad Voyageri töötamise vähemat aastani 2020. Umbes 40 000 aasta pärast peaks

ta jõudma esimese tähe (AC+79 3888, Maokandja tähtkujus) lähistele.⁶⁷ Raadiokiirguse lainealas on Maa miljon korda heledam kui Päike ja seda suuresti tänu tehislükule raadiokiirgusele.⁶⁸

Protsesside uurimiseks jagatakse nad tavaliselt erineva kestvusega etappidesse. Sellist lähenemist kasutatakse nii ajaloos (kivi-aeg, pronksiaeg, rauaaeg, vanaaeg, keskaeg, uusaeg, uusim aeg), organismide arengus (embrüonaalne areng, juveniilne e noor järk, sigimisevõimeline periood, vananemine) ajaarvamises (sekund, minut, tund, päev, kuu, aasta, sajand). Maa ajalugu jaotatakse samuti etappidesse. Geoloogiline ajaarvamine, mida kutsutakse ka geokronoloogiaks, ongi maakoore kihtide tekke järjekorra ja aja kindlaks määramise süsteem. Geokronoloogilise skaala üksused on alates kõige üldisemast järgmised: eoon, aegkond, ajastu ja ajastik. Praegusel ajahetkel elame me faneroosiumi eoonis, kainosiumi aegkonnas, neogeeni ajastul ja holotseeni ajastikul. Holotseeni ajastik algas pärast viimast jääaega (11 500 raadiosüsiniku aastat tagasi) ning kestab tänini.⁶⁹ 2000. aastal esitas Nobeli preemia laureaat keemik Paul Crutzen ettepaneku lugeda kõige hilisem periood Maa ajaloos uueks geoloogiliseks ajastuks ning nimetada see antropotseeniks.⁷⁰ Kuigi inimese mõju on olnud tuntav juba kümneid tuhandeid aastaid, ei tekitanud see uut, globaalses ulatuses märgatavat keskkonnamuutust. Olukord on muutunud alates tööstusrevolutsioonist ning selle tähistamiseks soovetaksegi nimetada uus ajastu antropotseeniks. Uue ajastu märgatamiseks on vajalik, et see eristuks selgelt geoloogilistes ladestustes. Tuleviku teadlased peaksid maakihte uurides nägema mingeid olulisi muutusi üleminekul ühest ajastust teise. Tänapäevaks kujunenud settekihtide geoloogilised, geokeemilised ja biostratigraafilised muutused võimaldavad sellist eristust.⁷¹

Kui me täheldame inimese mõjusid keskkonnas kosmilises ulatuses ja geoloogilises ajaskaalas, võime täiesti rahulikult öelda, et me elame kunstlikus keskkonnas. See väide võib küll muuta midagi

meie arusaamades, kuid tegelik maailm, kus me elame, ongi selline ja on selline olnud juba aastatuhandeid. Kui inimene äkitselt kaoks meie planeedilt, jääksid need meie tekitatud mõjud püsima samuti aastatuhandeteks. Lisaks inimlikule ajaloole oleme me ennast kirjutanud ka Maa geoloogilisse loosse. Selle peatüki eesmärgiks oligi nentida minu arvates ilmselget – keskkonna tehislikustumine seob meid üha enam ja tugevamini maailmaga ühte. Füüsilise maailmaga läbisegatult katab maad aga ka bioloogiline keskkond, mille moodustavad kõikvõimalikud elusolendid ja suhted nende endi ning nende ja elutu looduse vahel. Elu tekkega lisandus kogu teadaolevasse universumisse uus viis maailmaga toimetulekuks. Elule äärmiselt oluliseks tunnuseks on pärilik infosüsteem, mis tekitab, töötleb, säilitab ja annab edasi organismide eksisteerimiseks hädavajalikku geneetilist informatsiooni. Järgmises peatükis vaatame, kas tehislikustumine mõjutab ka seda süsteemi.

KÕRVALEPÕIGE

Maasarnastamine – muudame teised planeedid Maa sarnasteks

Maasarnastamine tähendab mingi teise taevakeha atmosfääri, pinnaehituse ja ökoloogia tahtlikku kujundamist nii, et see taevakeha muutuks Maa sarnaseks ja seega inimesele elamiseks sobivaks. Termin *maasarnastamine* (*terraforming*) võttis kasutusele ulmekirjanik Jack Williamson juba 1942. aastal, mil ta avaldas pseudonüümi Will Stewart all ajakirjas *Astounding Science Fiction* jutu “Collision Orbit” Sama teemat käsitles juba varem, tõsi küll, mitte sellise nimetuse all, Olaf Stapledon, kes avaldas

1930. aastal raamatu “Last and First Men” (Viimased ja esimesed inimesed), kus kasutatakse elektrolüüsi Veenuse atmosfääri rikastamiseks hapnikuga. Robert Heinlein avaldas 1950. aastal romaani “Farmer in the Sky” (Farmer taevas), kus jutustatakse äärmiselt huvitavalt Jupiteri kuu Ganymedese maasarnastamisest. Marsi maasarnastamisest on suurepärase triloogia ilmunud Kim Stanley Robinsoni sulest – “Red Mars”, 1992 (Punane Marss), “Green Mars” 1993 (Roheline Marss) ja “Blue Mars” 1996 (Sinine Marss). Tänapäeval on arutlused maasarnastamise üle ammugi väljunud ulmekirjanduse vallast, tegemist on igati tõsiseltvõetava teadusliku probleemiga. Teadlastest oli üks esimesi, kes asus maasarnastamise probleeme käsitlema, Carl Sagan. 1961. aastal esitas ta idee, mille kohaselt tuleks Veenuse atmosfääri rikastamiseks hapnikuga külvata sinna vetikaid. 1973. aastal avaldas ta artikli Marsi polaarpiirkondade katmisest tumeda tolmuaga, et kiirendada nende sulamist. Alates 1970. aastate algusest on ilmunud hulgaliselt artikleid ja raamatuid, mis käsitlevad maasarnastamise mitmesuguseid küsimusi.⁷²

Maasarnastamise objektiks võivad olla kõige erinevamad taevakehad – planeedid, nende kaaslased, suured asteroidid jm objektid kosmoses. Kõige realistlikum, kui sellist sõna siiski esialgu veel üle mõistuse grandioossete projektide puhul saab kasutada, on maasarnastamise läbiviimine Marsil. Tegemist on kindlasti planeediga, mis on inimestele kõige paremini tuntud ning millel valitsevad tingimused on Maa omadele kõige lähedasemad. Mõned autorid on arvanud, et inimkonnale on jõukohane alustada Marsi maasarnastamisega juba saja aasta pärast.⁷³ Päikesesüsteemis sõltub eluks sobivus otseselt planeedi kaugusest Päikesest. Eluks kohasesse tsooni kuuluvad Veenus, Maa ja Marss. Oma suuruselt ja üldiselt ehituselt on need taevakehad üsnagi sarnased, kuid paljude tunnuste poolest erinevad nad jällegi üksteisest tuntavalt. Senini on elu leitud ainult ühelt neist planeetidest,

nimelt meie Maalt. Veenuse pinnal valitsev kõrge temperatuur (keskmiselt $+460^{\circ}\text{C}$) ja atmosfäärirõhk (9000 kPa) muudavad ta eluks kõlbmatuks. Marsi uurimine Maalt ja maanduvate robotite abi on näidanud, et vägagi tõenäoliselt oli see planeet minevikus (arvatavalt 4,5 kuni 3,5 miljardit aastat tagasi) niiskem ja soojem ning seega elusorganismidele märksa soodsam kui praegu, mil keskmine pinnatemperatuur Marsil on -60°C ja atmosfäärirõhk $0,6\text{--}1\text{ kPa}$.⁷⁴ Eluks mingilgi määral sobilike tingimuste poolest on võimalikuks maasarnastamiseks pakutud välja ka gaasgigantide kaaslased. Jupiteri kaaslasel Europol on paksu jääkatte all tõenäoliselt vedela vee ookean. Jupiterilt saabuv kiirgusvoog võiks kusagil ookeanisügavustes tõsta temperatuuri eluks sobivale tasemele. Saturni kaaslasel Titanil on paks metaaniatmosfäär ning planeedi pinnal metaanookeanid. Elu sellel taevakehal oleks ehk võimalik, kui see baseeruks vee asemel metaanil. Kuna meil aga puudub igasugune lähem teave nendel taevakehadel valitsevate tegelike tingimuste kohta, jäävad arutelud nende maasarnastamise kohta siiski vaid põnevateks mõtteharjutusteks. Nii et kõige tõenäolisemaks maasarnastamise kandidaadiks jääb ikkagi Marss.

Maasarnastamise protsess jagatakse kaheks suureks etapiks.⁷⁵ Esimene etapp on ökopoiees (*ecopoiesis*), mille käigus tõstetakse olulisel määral atmosfääri tihedust ja pinnatemperatuuri ning tekitatakse planeedil anaeroobne biosfäär.⁷⁶ Anaeroobsed organismid on sellised, kes suudavad elada hapnikuta keskkonnas. Nende organismide energiavahetus põhineb kas käärimisel või anaeroobsel hingamisel. Ökopoiees ei toimu iseenesest, kuna praegusajal ei ole teada ühtegi organismi, kes suudaks kasvada ja paljuneda Marsil valitsevate tingimuste juures. Nii ongi vaja kõigepealt luua seal tingimused, mis sarnaneksid Maal arhaikumis ja proterosoikumis valitsenud keskkonnatingimustele. Teine etapp on täielik maasarnastamine, mille lõpptulemuseks kujuneks inimeste eluks täielikult sobiv aeroobne biosfäär. Maasarnastamise

esimeses etapis on oluline tõsta Marsi pinnal valitsevat temperatuuri kuni 60 kraadi võrra. Selleks on näiteks pakutud välja suurt kasvuhooneefekti põhjustavate gaaside (korofluorsüsinikud) suures mahus atmosfääri paiskamist. Tekkiv kasvuhooneefekt tõstab temperatuuri Marsi pinnal ja suurendab atmosfäärirõhku, aidates nii kaasa süsinikdioksiidi vabanemisele. Temperatuuri tõustes sulab polaarjää ja süsinikdioksiid vabaneb. Temperatuuri ja rõhu edasine kasv viib ilmselt ka süsinikdioksiidi eraldumisele Marsi pinnasest – regoliidist. Veel üheks võimalikuks meetodiks kasvuhooneefekti tekitamiseks on albeedot vähendavate ainete puistamine polaarpiirkondadesse. See suurendaks päikesekiirguse neeldumist, mille tõttu tõuseks temperatuur ja jääst hakkaks jällegi vabanema süsinikdioksiid. Marsi pinnase kuumutamine, näiteks kasutades orbiidil asuvaid suuri peegleid, põhjustab samuti süsinikdioksiidi vabanemise. Üks selline väljapakutud projekt kirjeldab 125 km läbimõõduga peeglit, mis asetseks 214 000 km kõrgusel Marsi lõunapooluse kohal ja tõstaks selle temperatuuri ligikaudu 5 kraadi võrra.⁷⁷ Kuna kõik elusorganismid vajavad vett, on oluline muuta vedel vesi kättesaadavaks. Tähtis oleks ka vähendada Marsi pinnani jõudva ultraviolet- ja kosmilise kiirguse hulka, kuna see võib kahjustada elusorganisme. Need muudatused teeksid Marsi sobivaks elukeskkonnaks anaeroobsetele mikroorganismidele. Selleks, et taimed saaksid kasvama hakata, peab atmosfääris olema piisav hulk hapnikku. Kuigi vajalik hapnikukogus on märksa väiksem, kui loomadele hingamiseks vajalik, jääb see siiski tuntuvalt alla Marsi atmosfääris leiduvale.

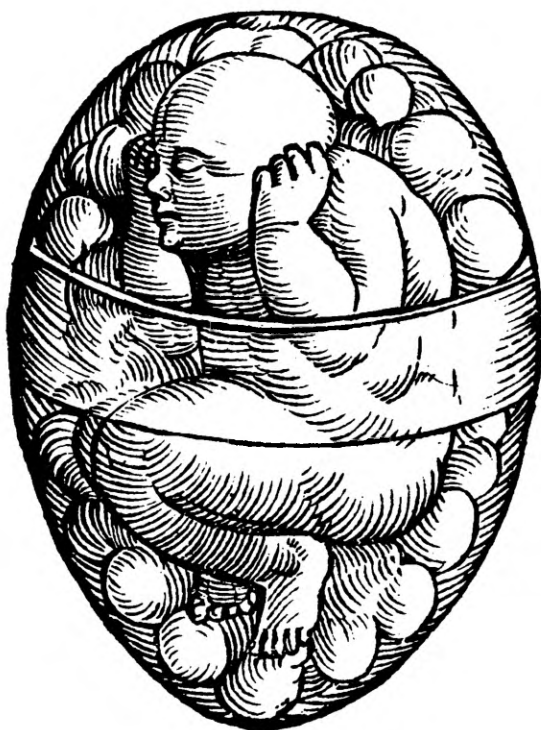
Kirjeldatud, esmapilgul lihtsana tunduvate muudatuste esilekutsumine terve planeedi ulatuses on hiiglaslik ettevõtmine. Mõningal määral peaks seda aga kergendama nende tegurite seotus. Kui me ühte tegurit, näiteks atmosfääri massi suurendame, kutsub see esile muudatusi soovitud suunas ka mõne teise mõjuri koha pealt, näiteks võimendub kasvuhooneefekt ja paksem

atmosfäär pakub paremat kaitset ultraviolettkiirguse eest. Teisalt loodetakse käivitada ja tugevdada positiivselt tagasisidestatud protsesse Marsi kliimasüsteemis ja nii saavutada soovitud tulemusi märksa kiiremini ja väiksemate kulutustega. Praegu uuritakse selliste protsesside toimumise tingimusi ja mõjutamise võimalusi arvutimudelite abil.⁷⁸ Kõik Marsi uuringud näitavad, et planeedil oli varem märksa tihedam atmosfäär, mis enamasti koosnes süsinikdioksiidist ning esines vedelat vett. Suur osa kunagi gaasilisel kujul esinenud süsinikdioksiidist on praegu külmunult polaaraladel ja seostunud pinnases. Temperatuuri tõusul hakkab süsinikdioksiid vabanema. Vabanev süsinikdioksiid suurendab kasvuhooneefekti ja see omakorda tõstab temperatuuri. Loodetakse, et atmosfääri küllaltki väike soojendamine vallandab sellise tsükli, mis iseennast pidevalt tugevdades tõstab temperatuuri ja tihendab atmosfääri. Sellise protsessi valla päästmine nõuaks ilmselt väiksemaid jõupingutusi, kui on praegu Maad mõjutav inimtegevus. Eeldatavasti kulub Marsi muutmiseks anaeroobsele elule sobivaks umbes sajand. Marsi muutmine aeroobsele elule sobivaks keskkonnaks võtab muidugi märgatavalt kauem aega – sadu tuhandeid ja isegi miljoneid aastaid.

Maasarnastamisega seoses on tõstatatud ka terve hulk eetilisi ja filosoofilisi küsimusi. Kui maasarnastamine isegi oleks võimalik, kas me siis peaksime seda ka kindlasti tegema? Kas teistel taevakehadel on inimesest sõltumatu iseväärtus, mida me peaksime arvestama? Milline võiks olla põhjendus või õigustus teiste taevakehade muutmisele? Kas inimeste sekkumine teistesse taevakehadesse on ebaloomulik ja ebamoraalne? Need on ainult mõned probleemid, mis on sedalaadi diskussioonides esile toodud.⁷⁹ D. McNiven jõuab isegi järeldusele, et olemasolevad eetikateooriad ei ole piisavad selleks, et käsitleda maasarnastamisega seotud küsimusi ja probleeme.⁸⁰

Maasarnastamise idee esitasid esmakordselt ulmekirjanikud. Tänapäevaks on sellest kujunenud uurimissuund, mis püüab välja selgitada inimvõimaluste piire, aga võib-olla ühel päeval saab sellest küll mastaapne, aga siiski tavapärase tehniline ülesanne. Kui inimkond on suutnud ümber kujundada Maa, miks peaks ta ainult selle planeediga piirduma? Järgmise loogilise sammuna asub inimene hõivama teisi planeete ja nende kaaslaseid. Kui me seostame eelnevas peatükis käsitletud inimese mõjutused Maa ümberkujundamisel maasarnastamise kavadega, võime vist küll tõdeda, et 1969. aasta, mil inimene astus esmakordselt teise taevakeha pinnale, oli ka esimeseks sammuks selles suunas.

INIMENE JA GENEETILINE keskkond



KOLMAS
peatükk

Alguses ei olnud Maal mitte midagi peale pimeduse ja vee. Seda kaost valitses valge hiiglane Mbombo. Ühel päeval hakkas tal kõht kohutavalt valutama ja ta oksendas välja päikese, kuu ja tähed. Päike säras tugevasti ja vesi auras pilvedeks. Tasapisi ilmusid künkad. Siis oksendas Mbombo uuesti ja ta kõhust ilmusid puud ja loomad ja palju-palju muud, nagu esimene naine, leopard, kotkas, alasi, ahv Fumu, esimene mees, taevaalaotus, ravimid ja välk.

— *Bakuba*

Elusorganismid moodustavad lahutamatu osa inimest ümbritsevast keskkonnast. Elu tekkega lisandus kogu teadaolevasse universumisse uus viis maailmaga toimetulekuks. Elule äärmiselt oluliseks tunnuseks on pärilik infosüsteem, mis tekitab, töötleb, säilitab ja annab edasi organismide eksisteerimiseks hädavajalikku geneetilist teavet. Selles peatükis vaatan lähemalt, kuidas on tehnikustunud eluslooduse pärilik süsteem.

Inimene elab planeedil Maa kõrvuti kümnetesse miljonitesse liikidesse kuuluvate elusolenditega. Paljud neist on meile kasulikud, suur hulk ka ebameeldivad või lausa ohtlikud. Siiski jääb enamik elusolendeid inimese jaoks märkamatuks. Kuivõrd lähedases, isegi intiimses kontaktis me teiste elusolenditega eksisteerime, selgub kasvõi siis, kui vaatame inimese sees ja peal elavaid organisme. Kõige arvukamalt on inimese endale elukeskkonnaks valinud organismide seas baktereid, kelle arv ületab rakkude arvu inimorganismis. Kokku on neid enam kui 200 liiki kuuluvaid baktereid ligi 6 kilo jagu. Lisaks mikroorganismidele oleme me koduks veel paljudele erinevatele parasiitidele. Mitmed nendest, näiteks kasvõi pea- ja riidetäid, ei olegi võimelised ilma inimeseta eksisteerima.

Eluslooduse pärilikku süsteemi võime kujutada ette omalaadse geneetilise keskkonna või ehk täpsemalt geneetilise andmebaasina, mis koostoimes keskkonnaga tekitabki kõik elusolendid.¹

Oma põhimõtteliselt ehituselt on geneetiline süsteem kõikidel maal elavatel organismidel ühesugune. Pärilikkuse materiaalseks kandjaks on geneetilised struktuurid. Viimased on organiseeritud diskreetselt, st nad jaotuvad funktsionaalseteks üksusteks. Neid üksusi nimetatakse geenideks.² Sellisel kujul avastas geenid Gregor Mendel (1866), kuigi ta loomulikult ei teadnud midagi nende materiaalsest olemusest. Tegemist on vägagi püsivate struktuuridega, mis siiski aja jooksul teatud määral muutuvad. Kõikide geenide kogumit nimetatakse genoomiks. Organismi genoom kannab digitaalset teavet, mis muidugi ei moodusta veel organismide kavandit või joonist.³ Tegemist on vaid infoga, mis määratleb aminohapete järjestused valkudes ning mitmesuguseid regulatsioonimehhanisme. Geneetilist infot kasutatakse organismide ülesehitamise käigus.

Füüsiliselt moodustavad genoomi rakus leiduvad kromosoomid, mis omakorda koosnevad pikast DNA molekulist koos assotsieerunud valkudega. Tavamõistes jagatakse kromosoom geenideks. Geen on mingi jupp DNAs, mida kasutatakse teatud valgu valmistamisel. Enamik meie genoomis olevast infost on miljardeid aastaid vana, pärinedes tegelikult elu algaegadest. DNA koosneb neljast nukleotiidist – adeniinist (A), tümiinist (T), guaniinist (G) ja tsütosiinist (C). Nii et tegemist ei ole mitte binaarse koodiga, vaid kvaternaarsega, kus info kirjapanekuks kasutatakse nelja sümbolit. Põhimõtteliselt ei erine DNA teistest infokandjatest, näiteks saab arvutada välja genoomi infomahutavuse. Nukleotiide on nelja liiki, seega kannab iga nukleotiid 2 bitti infot. Iga koodon (triplett) kannab 6 bitti infot. Inimese genoom, mille moodustavad 3×10^9 aluspaari, mahutab maksimaalselt 6×10^9 bitti infot (umbes 3 gigabaiti infot). Igas kromosoomis on kaks heeliksisse keerdunud DNA ahelat. DNA kaksikhelikaalse struktuuri avastasid James Watson, Francis Crick, Maurice Wilkins ja Rosalind Franklin ning see avastus pärjati 1962. aastal ka Nobeli preemiaga

(preemia pälvisid küll vaid esimesed kolm, kuna Franklin oli surnud 1958).⁴ Ühe ahela nukleotiididele vastavad teises ahelas alati kindlad nukleotiidid, st on kindel seaduspära, millised nukleotiidid paarduvad. A moodustab paari T-ga ja G moodustab paari C-ga. Kaks sellist komplementaarset nukleotiidi moodustavad nukleotiidipaari või ka aluspaari. Inimese genoom on 3 miljardi aluspaari pikkune ja selles on 20 000–30 000 geeni. Igas geenis on aluspaarid kindla paigutusega. Kui organismis vajatakse mingit valku, lülitub vastav geen tööle ja sealt saadakse info, mille järgi vastav valk aminohapetest kokku pannakse. Inimese geenid kodeerivad kõiki ligikaudu 100 000 inimkehas leiduvat valku. Valgud osalevad organismide ülesehitusel ja samuti kõikides biokeemilistes protsessides, mis rakkudes toimuvad. Kogu organismi biokeemiline mehhanism tugineb valgulistele katalüsaatoritele – ensüümidele. Valgud koosnevad 20 erinevast aminohappest. Erinevatel valkudel on erinev aminohappeline järjestus, mille määravadki geenid. Info ülekanne DNA, RNA ja valkude vahel toimub erilist tüüpi biosünteesi – matriitssünteesi kaudu. Üleminekuks neljamärgiliselt DNA infokirjelt 20-märgilisele valgukirjele on vaja mingit vahendussüsteemi, milleks on geneetiline kood. Viimane seab vastavusse kolm nukleotiidi ühe aminohappega ning on ühtne loomadel, taimedel, seentel ja üldse kõikidel elusorganismidel. Geneetiline kood on täielik, st kõik võimalikud nukleotiidide kolmik kombinatsioonid (4^3) on koodonitena ka kasutusel. 61 koodonit määratlevad aminohappeid, üks on stardikoodoniks ja kolm stoppkoodoniteks.

Kirjeldatud geneetiline infosüsteem on pärandumisprotsessi aluseks. Pärandumise mõte on selles, et geneetilised struktuurid peavad üle kanduma vanematelt järglastele. Pärandumise protsessi aluseks on DNA ahela replikatsioon ja rakkude jagunemine. DNA ahel läheb pooleks ja kummalegi algsele ahelale moodustatakse kõrvale komplementaarne ahel. Ühest DNA molekulist

ongi moodustunud kaks, mis on täiesti ühesugused – identsed. Geenid on siis DNA järjestused, mis replitseeruvad ja päranduvad järglastesse, seetõttu kutsutakse neid ka replikaatoriteks. Geneetiline determinism näeb geenides põhjuslikke agente. Kui me vaatame aga seda, mida geenid teevad, siis võib öelda, et nad ei tee tegelikult midagi. Võrreldes valkudega on DNA vägagi passiivne. Valgud on raku tõelised “tegijad”, kuna just valgud põhjustavad ja reguleerivad kõiki biokeemilisi reaktsioone rakkudes. Valgud pannakse kokku aminohapetest väikestes organellides, mida kutsutakse ribosoomideks. Need tehased hakkavad valmistama valku siis, kui nad saavad teate DNAlt. Antud valgule vastava DNA lõigu alusel valmistatakse RNA ahel, mida kutsutakse “käskjalg RNAs” See liigub ribosoomi ja tema alusel pannakse kokku antud valku moodustav aminohapete järjestus. Teaduslikus keeles kõlab see nii: DNA nukleotiidide alusel valmistatakse transkriptsiooniprotsessis “käskjalg RNA”, millele tuginedes translatsiooniprotsessis valmistatakse valguahel. Kogu seda protsessi kutsutakse geeni ekspressiooniks. DNA ülesandeks on püsida muutumatuna ning aeg-ajalt tekitada täpselt endasarnane koopia. Kui rakus on vaja mingit konkreetset valku, loetakse vastavalt DNA ahelalt vajaminev aminohapete järjestus ja sellele tuginedes ehitatakse üles valk. Et saada DNAlt informatsiooni kätte ja seda rakus kasutada, on vaja vastavat masinavärki. Selle masinavärgi moodustab aga jällegi terve hulk valke.

Kui me ütlesime eespool, et geen on DNA järjestus, mis kodeerib valku, siis tegelikult pole see päris tõi. DNA ahela lõik, mida kutsutakse geeniks, ei ole kaugeltki pidev. Paljud sellised DNA lõigud sisaldavad nii eksoneid, mis kodeerivad valku, kui ka introneid, mis ei kodeeri midagi. Selleks, et saada valku kodeerivat järjestust, lõigatakse eksonid välja ja kombineeritakse omavahel. Eksonite väljalõikamiseks ja kombineerimiseks on olemas mitmed võimalused. Millised on täpselt need reeglid, mille alusel

eksoneid lõigatakse ja kombineeritakse, pole praeguseks teada. Teatud määral sõltub geenide aktiivsus rakukeskkonnast. Erinevad valgud reguleerivad (nii inhibeerivad kui ka aktiveerivad) transkriptsiooniprotsessi. DNA ahelas endas on regulatiivsed elemendid, mis reguleerivad samuti kindlate geenide ja geenivariantide avaldumist. Ühesõnaga on geeni ekspressiooni regulatsioon vägagi keerulise mehhanismiga. Järelikult on olemas palju erinevaid võimalusi genoomi lugemiseks. Organismi kõrgematel tasemetel näeme me samuti suurt mitmekesisust. Ei ole üks-ühest vastavust kindla geeni ja bioloogilise funktsiooni vahel. Paljude geenide poolt kodeeritavad valgud üheskoos tekitavad kõrgema taseme bioloogilisi funktsioone. Asi on aga veelgi keerulisem – mitte ainult mitmed geenid ei valmista valke, mis koos teevad midagi, vaid iga geen võib samuti osaleda mitmete funktsioonide täideviimisel. Selle tulemusena on küllaltki keeruline siduda ühte kindlat geeni kindla bioloogilise funktsiooniga.

Gene ja valke võib kujutada legoklotsidena, ehituselementidena, mida on võimalik paljudel viisidel kombineerida. Üks ja seesama element (geen, valk) täidab erinevat rolli sõltuvalt oma asukohast ja interaktsioonidest teiste elementidega. Samad geenid erinevates kontekstides avaldades kutsuvad esile erinevaid füsioloogilisi funktsioone. DNA koodil iseenesest ei ole mingit tähendust (see on vaid aluste järjestus) seni, kuni seda ei ole funktsionaalselt interpreteeritud esiteks valkudest koosneva süsteemi poolt, mis teostab ja kontrollib transkriptsiooni ja transkriptsioonijärgset modifitseerimist, ja seejärel juba kõrgemal organismi tasandil, kus erinevad valgud interakteeruvad omavahel ning keskkonnaga. Geen ei tee mitte midagi ilma sellise kontekstipoolse interpreteerimiseta. DNA kood iseenesest on nagu sõna ilma keele semantilise süsteemita. Rakk ja organism annavad selle semantilise süsteemi ja loovad geenile temale omase funktsionaalsuse, ühesõnaga annavad geenile tähenduse. Geenid

moodustavad seega valkude valmistamiseks vajaliku andmebaasi, mida kasutatakse organismi kasvamis-, arenemis- ja talitlusprotsessides. Organismis ei ole mingit privilegeritud süsteemi, mis ütleb teistele, kuidas areneda, kasvada ja talitleda. Organism on alati tervik, mille osad on vastastikku äärmiselt tihedalt seotud.

Inimese mõju sellele geneetilisele süsteemile on suur ja koos biotehnoloogia arenguga muutub üha ulatuslikumaks. Ühelt poolt oleme me ka ise osad sellest süsteemist, teisalt jällegi kujundame ja muudame seda üha enam. Inimeste kokkupuuted teiste organismidega pole jätnud neid puutumata. Sageli on need muutused tahtlikud, aga väga tihti ka tahtmatud. Elusolendid on olnud inimesele nii toiduallikaks, neist on saadud kiudaineid, valmistatud tarbeesemeid, neid on kasutatud veoloomadena ja jõuallikatena, loomade väljaheited leiavad kasutust väetise ja kütteenaina. Paljusid loomi on inimene kasvatanud lemmikloomadena.⁵ Loomade kodustamine saigi ilmselt alguse lemmikloomade pidamisest, kuna tegemist on väga pikaajalise protsessiga, mille otsest majanduslikku kasu on esialgu väga raske ette näha. Peaaegu kõikjal on esimeseks koduloomaks olnud koer, kelle levikut lemmikloomana näeme ka tänapäeval. Thomas Bewick* on väitnud, et just koera kodustamisest algas inimese tee kogu maakera vallutamisele.⁶ Lemmikloomad ja -taimed ning laiema kogu selline n-ö meelelahutuslik bioloogia on tänapäevaks muutunud äärmiselt laiaulatuslikuks tööstusharuks, kus tihti leiavad kasutamist ka mitmed uued biotehnoloogiamenetlused. Ühelt poolt pole nende meetodite kaasamine lemmikorganismide loomiseks näivalt nii oluline, nagu toiduks kasutatavate organismide või siis lausa inimese enda muutmine, ning teisalt liiguvad selles valdkonnas väga suured rahasummad. Nii on näiteks kloonitud

* Thomas Bewick (1753–1828) – Inglise graveerija ja ornitoloog, tuntud oma loodust ja loomi ning linde kujutavate gravüüridega.

kasse ja 2008. aastal teatati esimesest koera kloonimisest Lõuna-Koreas asuvas eraettevõttes *RLN Bio*.⁷

Eluslooduse ja inimese koosareng on kujundanud ühelt poolt hoopis erilaadsed liigid ja sordid ning teiselt poolt on see tundmatuseni teise näo andnud ka inimese eluviisidele. Toiduainete tootmine – loomade kodustamine ja taimede kultuuristamine – on olnud kõige pikaajalisem ja ulatuslikum geneetilise keskkonna muutmine, mida inimene on teostanud. Püügimajandus, mis oli pikka aega peamiseks toiduhankimisviisiks, andis umbkaudu 10 000 aastat tagasi teed uuele toidutehnoloogiale – põllumajandusele ja karjakasvatusele. Tänapäeval toitub kogu maakera elanikkond, vähesed senini säilinud erandid välja arvata, põllumajanduslikult toodetud toidust. Üleminek püügimajanduselt põllumajandusele oli pidev protsess, mis võttis kaua aega. Inglise arheoloogi V. Gordon Childe'i eeskujul on viljelusmajanduse teket nimetatud koguni neoliitiliseks revolutsiooniks⁸, tänapäeval ei julge seda enam keegi revolutsiooniks nimetada, kuna tegu on väga pikaajalise protsessi, mitte ühe sündmusega⁹ Pikka aega eksisteerisid kõrvuti küttimine, korilus ja algeline põllumajandus. Meie teema seisukohalt pakub huvi aga see, et tegemist oli keskkonda järjest ulatuslikumalt ümberkujundava protsessiga. Muutes taimede ja loomade keskkonna looduslikust tehislikumaks, hakkas inimene mõjutama ka nende organismide pärilikke omadusi. Looma- ja taimeliikide kodustamine tähendab nende liikide geneetilise süsteemi muutmise algust. Käsitledes seda protsessi koduloomade ja taimede vaatenurgast, võime öelda, et need organismid hakkasid kohastuma uute tekkivate keskkondadega ja kasutama neid ära endi arvukuse suurendamiseks ja levikuks. Vaevalt oleks looduslikes oludes tekkinud niipalju erinevaid koeratõuge või oleksid näiteks toidutaimed levinud sellises ulatuses. USAs elab 50 miljonit koera, nende esivanemaid hunte aga on järel vaid umbes 10 000.¹⁰ Ametliku tunnustuse on saavutanud üle

400 koeratõu. Inimese poolt kasvatatavate taimede hulk on pidevalt suurenenud, kui 1500. aastal on kultiveeritavate taimeliikide arvuks Inglismaal hinnatud 200, siis 1839. aastaks oli neid juba 18 000 ümber.¹¹ Kultiveeritavaid taimi on kokku 5000 liiki, kuid 90 protsenti kogu taimsest toidust annavad ainult 15 liiki. Nendest omakorda kolm liiki – riis, nisu ja mais – on peatoiduseks 4 miljardile inimesele.

Kodustatud liikide korral on paljud muutused nendes liikides toimunud mitte organismi enda, vaid inimese vajaduseks või ka lõbuks. Inimene kasutab tänapäeval enda huvides ligikaudu 40 000 liiki taimi, loomi, seeni ja mikroorganisme.¹² Tegemist on muidugi väikese arvuga, kui võrrelda seda elusorganismide üldhulgaga Maal, mis jääb tõenäoliselt vahemikku 10–30 miljonit liiki. Nendest tuntud on meile praegu 1,7 miljonit liiki.

Koduloomad on oma suure arvukusega tekitanud olulisi keskkonnaprobleeme ka varem, siinkohal võib näiteks tuua ülekarjatamisest tingitud erosiooni. Tänapäeval loetakse aga kariloomi isegi üheks oluliseks globaalse ulatusega keskkonnaprobleemiks. Praegu on ligikaudsetel andmetel Maal üle 1,3 miljardi karilooma, kelle mass ületab inimeste biomassi ligi kolmekordselt. Nende poolt eraldatavad gaasid, ennekõike kasvuhoonegaas metaan, mõjutavad atmosfääri rohkem kui kõikide autode heitgaasid kokku. Inglise atmosfäärikeemiku James Lovelock'i arvates on tegemist kõige suurema ohuga Gaia tervisele ning selle likvideerimiseks soovitab ta küllaltki ekstreemset abinõu, nagu tal ikka on kombeks. Nimelt tuleks kõik loomakarjad nakatada surmava viirushaigusega ning seejärel istutada iga loomakarjuse kohale üks puu.¹³

Keskkonna tehiskustumine on muuhulgas muutnud ka haiguste iseloomu ja levikut. Inimeste tihedad kokkupuuted erinevate kodu- ja metsloomadega on põhjuseks zoonootilistele haigustele. Neid haigusi põhjustavad teistelt liikidelt inimesele

üle kanduvad patogeenid. Sellised haigustekitajad seovad liike ning on kindlaks tõendiks, et inimene ei ole loodusest eemaldunud või eraldunud, kuigi antud konkreetsel juhul see tõdemus vaevalt et kellelegi just rõõmu valmistab. Linnugripi, SARSi või ebola puhang näitab ilmekalt meie jätkuvat seotust erinevate ökosüsteemidega. Inimhaiguste ajalugu vaadates võib küllaltki kindlalt öelda, et selline haigustekitajate levik loomadelt inimestele on pigemini reeglilik kui erandlik. Uute looduslike piirkondade hõivamine ja inimeste kokkupuuted loomadega on olnud paljude haiguste inimestele ülekandumise kaugemad põhjused. Tänapäeval teadaolevatest haigustest on 60 protsenti just sellise päritoluga. Veislastelt oleme saanud leetrid, tuberkuloosi, siberi katku ja rõuged; sigadelt ja veelindudel pärineb gripp ja läkaköha; lindudel malaaria; koerlastelt marutõbi; hirvlastelt Lyme'i tõbi (borellioos); ahvidelt HIV. Haigustekitajaid võib saada ka lemmikloomadelt. Papagoidelt võib inimestele üle kanduda psita koos ja maolistelt salmonelloos. Võimalikud uued haigustekitajad levivad kiiresti üle kogu maakera tänu suurte inimhulkade reisi- misele. Transpordisüsteemide arengu ja inimrühmade vaheliste kontaktide kasvuga on alati kaasnenu ka haiguste levik. Aastas reisib lennukitega ligi miljard inimest, ning näiteks 2002. aasta novembris arvatavasti Lõuna-Hiinast alguse saanud ägeda respira- toorse sündroomi (SARS) viirus kandus kiiresti edasi mitmetesse maailma riikidesse just nimelt turistide ja reisijate kaudu.¹⁴

Inimese tegevus kiirendab olulisel määral mitmete liikide, enne- kõike haigustekitajate, põllumajanduskahjurite, inimkaaslejade ja kütitavate loomade evolutsioonilisi muutusi. Näited antibioo- tikumidega kohanevatest bakteritest ja insektitsiidide suhtes resistentseteks muutunud putukatest kinnitavad organismide bioevolutsiooni otsesest sõltuvust inimtegevusest. Inimene võib isegi olla muutnud nad kõige olulisemaks evolutsiooniliseks jõuks Maal.¹⁵ Putukad omandavad resistentsuse uue insektitsiidi vastu

umbkaudu kümne aastaga, sama puudutab ka herbitsiidide vastase resistentsuse kujunemist umbrohtudel. Haigusi põhjustavad bakterid kujundavad resistentsuse antibiootikumide suhtes välja umbes aastaga.¹⁶ 1940. aastatel, kui võeti kasutusele penitsilliin, olid praktiliselt kõik Gram-positiivsed haigustekitajad selle suhtes tundlikud. Tänapäeval on aga juba väga paljud bakterid muutunud resistentseteks mitte üksnes penitsilliini, vaid ka märksa tugevama toimega antibiootikumide suhtes. Antibiootikumiresistentsed bakteritüved ei levi mitte üksnes haiglates, vaid ka farmides, kus antibiootikume kasutatakse kariloomade tootlikkuse suurendamiseks, ning isegi vees ja pinnases, mis on põllumajandusheitmetega saastunud. Kõige suurema evolutsioonikiirusega elusorganismideks on osutunud retroviirused, kelle genoom koosneb mitte DNAST, vaid RNAST. Gripiviirus, mis kuulub samuti retroviiruste hulka, nõuab igal aastal uut vaktsiini, mis oleks kohandatud uuele oodatavale tüvele. AIDSi põhjustav inimese immuunpuudulikkuse viirus HIV-1 evolutsioneerub nii kiiresti, et ühes nakatunud inimeses on tuhandeid viirusevariante, mida tuntakse kvaasiliikidena.¹⁷ Pärast nakatumist hakkab viirus muutuma, et vältida inimese immuunsüsteemi, samuti kutsub kiireid evolutsioonilisi murranguid esile antivirusealine ravi.

Kuna inimese poolt kiirendatud evolutsioonilised muutused on inimeste tervisele ja majandusele suuresti kahjuliku toimega, siis on pakutud välja mitmeid meetodeid sellise soovimatu evolutsiooni aeglustamiseks. Kõige levinumaks strateegiaks on rakendada töötlust, mis kindlasti tapaks kõik haigustekitajad või biokahjustajad. AIDSi raviviisidest kõige efektiivsemaks on osutunud ravimkokteil, mis sisaldab proteaasi inhibiitorit ja kahte erinevat pöördtranskriptaasi inhibiitorit. Selline raviviis on väga edukas olnud juba pika aja kestel tänu sellele, et lisaks viiruse taseme vähendamisele aeglustab see ka viiruse vastupanuvõime evolutsioneerumist. Sellise strateegia evolutsioonibioloogiline

põhjus on väga lihtne. Kui kõik organismid on tapetud või viirus ei suuda üldse paljuneda, ei toimu ka evolutsioonilisi muutusi. Letaalset läve ületavaid ravimite ja biotsiidide doose kasutatakse nii bakteriaalhaiguste kui ka erinevate biokahjustajate tõrjes. Probleemiks on seejuures toimeainete mürgisus, ekstreemsetel doosidel on füsioloogilisi või ökoloogilisi kõrvalmõjusid. Veel üheks võimaluseks haigustekitajate evolutsioonikiiruse aeglustamiseks on nn ravi otsene jälgimine, mis tähendab seda, et kogu raviprotsessi jälgitakse hoolikalt ja välditakse ravi katkestamist ning sellega ka ravimiresistentsete haigustekitajate tüvede väljakujunemist. Kolmandaks strateegiaks võib nimetada kõige mõjusamate toimeainete mittekasutamist. Nii näiteks kutsutakse antibiootikumi vankomütsiini “viimase võimaluse ravimiks”, kuna see võetakse tarvitusele ainult siis, kui teised nõrgema toimega antibiootikumid ei ole raviefekti andnud. Selline ravimite kasutamise piiramine pikendab oluliselt nendevastase resistentsuse vormumiseks vajalikku ajavahemikku, mille tulemusena säilitab ravim oma mõjususe pikema aja kestel. Organismide resistentsuse väljakujunemist aeglustab ka erinevate toimeainete vahelduv ning erinevates piirkondades erinevate kemikaalide kasutamine.

Inimese poolt tugevasti mõjutatud ökosüsteemides on organismide kiirenenud evolutsioon vägagi tavaline. Arvestades inimkonna mõju tugevnemist, on selge, et inimese enda poolt kiirendatud evolutsioon tekitab meile üha suuremaid probleeme ja need ei piirdu kaugeltki mitte ainult haigustekitajate või biokahjustajatega. Nii näiteks vähendab intensiivne kalapüük kalade kasvukiirust ning kalad ise on peenemate kehadega, et mahtuda läbi võrgusilmadest. Liikide ümberpaigutamine põhjustab nii ümberpaigutatavate liikide kiire kohastumise uue keskkonnaga kui ka kohalike liikide evolutsioneerumiskiiruse kasvu. Sellised, inimese poolt vahendatud evolutsioonilised muutused võivad ületada suurusjärgude võrra loodusliku evolutsioonikiiruse.¹⁸

Inimese poolt põhjustatud evolutsiooniliste muutuste käsitlemisel ei saa loomulikult jätta kõrvale ka geenitehnoloogiat. Kuigi liikidevaheline geneetiline info ülekanne toimub ka looduses, on inimene oma tehnoloogiliste vahenditega neid protsesse oluliselt laiendanud ja kiirendanud. Geenitehnoloogia võimaldab erinevate liikide geneetilist infot üksteisele üle kanda ja niimoodi luua uute tunnustega organisme. Sellisel moel on kõrsviljadele üle kantud insektitsiidset toimivate valkude, herbitsiidide tolerantsuse ja vitamiinide sünteesi põhjustavaid gene. Kasvandustes kasvatatavatele lõhedele on üle kantud kasvuhormooni geenid ja kariloomadele teatud hormoone produtseerivad geenid. Sellised tehnoloogiad kiirendavad oluliselt uute tunnuste ilmnemist organismidel. Biotehnoloogiliselt muundatud liikidelt võivad uued geenivariandid sattuda ka loodusesse, kuigi esialgu ei ole sellist geneetilise info ülekannet veel leitud.

Kokkuvõtteks võib tõdeda, et füüsilise keskkonna kõrval on inimene üha enam hakanud muutma ka geneetilist keskkonda. Inimene on taimede ja loomade genoome kunstliku valikuga mõjutanud küll juba aastatuhandete jooksul, kuid alles geenitehnoloogiad muudavad võimalikuks organismide täieliku ümberkujundamise.¹⁹ Uued biotehnoloogiametodid võimaldavad DNA ülekannet liikide vahel, elusorganismide taasloomist ja nende geneetilise tuleviku programmeerimist. Loodusorganismid on muutunud inimese poolt manipuleeritavateks objektideks, kui tuletada vaid meelde rekombinantse DNA meetoditega saadud geneetiliselt muundatud organismide (GMOde) levikut ja sellega seotud probleemistikku. Elusolendite geneetilise koodi analüüsilt loodetakse juba paari lähema aasta jooksul liikuda edasi kunstlike elusolendite loomisele olemasolevatest geenikomplektidest.

Elu on inimaju ja kultuuri kõrval üks keerukamaid nähtusi kogu Universumis. Elu tekkis enne inimest, aga inimene on elu kohe kindlasti märksa mitmekesisemaks muutnud. Inimene oma

tegevusega on kiirendanud ülejäänud elusorganismide evolutsiooni, geenitehnoloogia võimaldab aga luua looduses hoopiski mitteesinevaid geenikombinatsioone. Geneetilise süsteemi korral näeme juba tavapäraselt mustrit – oleme ise üheaegu selle osad ja samas muudame seda ning püüame ka kirjeldada ja uurida. Jällegi meenutab see olukord ennemini antropoloogi osalusvaatlust kui objektiivset täppisteaduslikku katset. Kõike, mida inimene teeb, elab ta ise varem või hiljem ka läbi.

KÕRVALEPÕIGE

Tehislik elu ja inimese valmistamine

Küsimus elu päritolust ja olemusest on inimestele peamurdmist pakkunud kogu teadaoleva kultuuriajaloo kestel. Ilmselt kõige iidsem on ettekujutus elust kui mingi üleloomuliku jõu poolt loodud nähtusest. Piiblis kirjeldatakse maailma ja sealhulgas ka elu loomist Jumala poolt. Ja Jumal ütles: “Maast tärgaku haljas rohi, seemet kandvad taimed, viljapuud, mille viljas nende seeme on, nende liikide järele maa peale.” (1Ms 1,11). Teisel seisukohal olivad väidavad, et elus ja elutu materia on igavesti koos eksisteerinud. Kuna Maale ilmus elu mitte palju varem kui 4 miljardit aastat tagasi, eeldavad sellised teooriad tavaliselt mingit tüüpi elueoste kandumist kosmilisest ruumist meie planeedi pinnale. Kolmandaks kontseptsiooniks, mida valdavalt toetab ka tänapäeva teadus, on elu teke mitteelusast aineksest teatud eelbioloogiliste keemiliste reaktsioonide tulemusena.

Nii nagu kõike muud olemasolevat püüab inimene ka elu kunstlikult luua. Ideed tehislikust elust on jällegi pärit juba kaugemast minevikust. Hilisantiigi ja keskaja teooriad kunstliku elu kohta

Esimene tõeline teadaolev homunkulus (ld k *homunculus* – inimesekene) ehk kunstlikult loodud inimolend ilmub kultuurilukku jutustuses “Salaman ja Absal”, mis pärineb ilmselt meie ajaarvamise algusest (u 3. sajandist). Sisu poolest moraliseerivas jutus, mis käsitleb inimhinge arengut, mille käigus see suundub materiaalsest maailmast immateriaalsete vormide reaalsusesse, valmistab kuningas oma seemnest endale kunstliku poja. Selles jutustuses kombineeritakse esmakordselt elu iseeneslik teke ja sperma formeeriv jõud. Kui Aristoteelse käsitluse järgi ei ole inimese teke võimalik ilma menstruaalvere osavõtuta, siis selle jutu autor on astunud olulise sammu edasi, käsitledes inimese spermat substantsina, mis on võimeline iseeneslikuks arenguks.²³ Araabia Paracelsuseks kutsutavale alkeemikule Jābir ibn Hayyān’ile (elas 8. sajandil) omistatavas teoses “Kitab al-tajmī” leidub juhendeid kõikvõimalike loodusobjektide kunstliku loomise kohta alates väärismetallidest ja kalliskividest, taimedest, loomadest ning lõpetades inimesega. Jābir mitte ainult ei jäljenda looduse, st jumala loomingu, vaid lubab luua ka täiesti uusi, looduses mitteesinevaid olendeid. Inimese loomiseks tuleb võtta täpsemalt määratlemata “element” “aine” “olemus” “keha” või “seeme” ja sulgeda vastavasse vormi. See omakorda tuleb asetada perforeeritud nõusse, mida soojendatakse vesivannil, et sisaldis mädanema hakkaks. Vorm tuleb panna suurde kerakujulisse nõusse, mille maht on 1,5 korda suurem vormi mahust. Vorm kinnitatakse kera üla- ja alaosa külge ning kera ise on jagatud kaheks hemisfääriks. Keerlev sfäär matkib ümber Maa tiirlevat kristallsfääri, mis kannab taevakehasid Ptolemaiiose kosmoloogias ja tekitab samasuguseid mõjusid. Võidakse kasutada ka mitut kontsentrilist sfääri. Kera keerutatakse aeglaselt vesivannis, mille ümber on vaikne tuli. Vormi kuju muutmisega saab tekitada erinevaid elusolendeid, näiteks poisi näoga tüdrukut või täiskasvanu intellektiga last.²⁴

Ladinakeelsest kirjandusest väärib mainimist Aquino Thomasele omistatav teos “De essentiis essentialium” (Olemuste olemusest), mis on tõenäoliselt kirjutatud hoopis 14. sajandil. Aristotelest parafraseerides väidab pseudo-Thomas, et mees ja Päike loovad inimese, kuid et üska tuleb ka arvesse võtta. Ta eristab üsa toimimise kahte viisi. Loomuliku toimimise korral hoiab üsk seemet ja varustab seda loodusliku soojusega, mis stimuleerib seemne arengut. Kui aga üsk toidab seemet menstruaalverega, siis toimib ta kunstlikult nagu põllumees, kes väetab põldu. Pseudo-Thomas järeldab siit, et emal ei ole mingit osa lapse olemuse määratlemisel, ta on pelgalt inkubaator ja toitja. Selle kinnituseks toob ta näite, et mehe seemnest on ilma naiseta võimalik kasvatada kunstlik inimene. Pseudo-Thomas räägib ka homunkuluse vere kasutamisest ravimina. Eetilistest küsimustest läheb ta küllaltki kergelt mööda väites, et kuna kunstlikul inimesel on küll tundlik hing, kuid puudub mõistuslik hing, siis ei ole tegemist Jumala looduga samaväärse olendiga.²⁵

Kindlasti kõige kuulsamaks homunkuluse valmistamist käsitlevaks alkeemikuks on Paracelsus von Hohenheim (1493–1541). Paracelsus laiendas märgatavalt alkeemia tegevusvälja, väites, et kõik substantsid – mitte ainult mineraalid – koosnevad kolmest printsibist: elavhõbedast, väävlist ja soolast. Samamoodi avardas ta alkeemia võimet luua kunstlikult looduses esinevat. Inimese loomisvõime on Paracelsuse arvates piiritu. Selle loomisvõime tipuks ongi tehiskult loodud inimene – homunkulus, mis muudab inimese demiurgiks, asetades ta vähema jumaluse positsioonile. Teoses “De natura rerum”, mille täpne autorsus on segane, kuid mis enamasti omistatakse Paracelsusele, väidetakse, et kõikide looduslike asjade tekkimine võib toimuda kahel teel: kas siis looduslikult või tehiskult, kunsti abiga. Viimane viis on loomulikult alkeemiline. Autor samastab teatud määral need kaks tekkeviisi. Mõlemad tulenevad “maast” sooja niiske mädanemise

tulemusena. Näiteks toob ta selle, et maos toimuv lagunemine ei ole põhimõtteliselt erinev klaasnõus toimuvast. Ained pannakse klaasnõusse ja soojendatakse lagunevas sõnnikus. Inimese poolt sünteetiliselt loodud olendite hulka kuulusid homunkulused ja basiliskid. Kunstliku inimese või homunkuluse valmistamiseks kasutatakse verd ja/või spermat. "Mehe seeme tuleb panna hermeetiliselt suletud retorti, magnetiseerida ja matta hobusesõnniku alla 40 päevaks. Selle aja jooksul hakkab see elama ja liigutama ja 40. päeva lõpuks meenutab see inimkuju, kuid on läbipaistev ja ilma kehata. Nüüd tuleb teda toita iga päev inimvere essentsiga (*arcanum sanguinis hominis*)* ning hoida püsival temperatuuril, mis valitseb mära üsas, 40 nädala kestel. Nii kasvab sellest inimlaps, kellel on kõik needsamad jäsemed, mis naisest sündinud lapselgi, ainult et ta on märksa väiksem. Teda saab kasvatada ja õpetada nagu iga teist last, kuni ta kasvab vanemaks ning suudab juba iseenda eest hoolitseda."²⁶ Homunkuluse ainsaks erinevuseks inimesest on see, et neil puudub hing, kuna hing tekib mees- ja naisalge ühinemisel üsas.

Homunkulus on omalaadne maskuliinsuse kehastus, kuna ta on tekkinud ainult spermast ilma menstruaalvere saastava mõjuta. Kuna naiselik materiaalsus temas peaaegu puudub, on homunkulus läbipaistev ja peaaegu kehatu. Täiskasvanuks saades muutuvad homunkulused kummalisteks olevusteks, nagu hiiglased ja kääbused. Neil on ka imepäraseid võimeid ning nad teavad kõiki peidetud saladusi. Sellised omadused on neil just nimelt seetõttu, et nad on sündinud kunsti abil. Homunkuluses väljendub täiuslikul kujul inimese võim looduse üle. 17. sajandil hakati üldjuhul eitama homunkuluste võrdväarsust jumala loomingu ja kui tunnistatigi nende võimalikkust, siis pandi nad

* *Arcanum* on ka salajane aine või ravim, mille koostist ei avaldata.

ühthe ritta mehaaniliste automaatidega. Tegemist olevat elu osava jäljendusega, mitte elu enese loomisega inimese poolt.

Nagu eeltoodust selgub, tugineb inimese tehniliku loomise mõte Aristotelese ja ta järgijate käsitlusele, mille kohaselt elu ja isegi inimelu kunstlik loomine on igati teaduslik probleem ja ka praktiliselt saavutatav. Mehelikus "partenogeneesis" nähti võimalust pääseda materiaalse maailma kütkeist.* Viimasel ajal on ühe sugupoole paljunemise ideed võtnud üle lesbilise liikumise aktivistid, kes propageerivad gūnogeneesi, mille korral inimene tekib üksnes munarakust, kas siis kloonimise või mõne muu geenitehnoloogilise manipulatsiooni tulemusena. Tegemist on samasuguse seksuaalse segregatsiooniga, kus pūūetakse hoiduda vastassooga "saastumisest"

Tehniliku elu loomine on tänapäeval muutunud jällegi täiesti tõsiseltvõetavaks teaduslikuks ülesandeks. Termin "tehiselu" võttis kasutusele Christopher Langton 1989. aastal.²⁷ Tehiselu on interdistsiplinaarne valdkond, mis uurib elu ja elusarnaseid protsesse, kasutades sünteetilisi meetodeid ja lähenemisi. Tehiselavana käsitletakse inimese loodud süsteeme, mis käituvad looduslike olenditega samal kombel. Tehiselu teaduslik käsitlus tugineb ühelt poolt John von Neumanni ideedele isepaljunevatel automaatidel ja Norbert Wieneri poolt 1940. aastate lõpus loodud küberneetikal. Tehiselu on tihedalt seotud uuringutega tehisintellekti ja masinõppimise valdkonnas. Siinkohal tuleks kindlasti mainida John Hollandi teedrajavaid uurimusi geneetiliste algoritmide alalt.²⁸

Tehiselusate süsteemide loomisel eristatakse kolme, tõsi küll, paljuski kattuvat ja kokkupõimuvat lähenemist. Märgvara (*wetware*) süsteemid on inimese poolt orgaanilisest ainest loodud

* Partenogeneesi korral areneb organism viljastamata munarakust. Antud juhul peetakse silmas ettekujutust, et ka ainult spermatoosidist võib areneda terviklik organism.

olendid. Peamiseks eesmärgiks on biokeemilistest ühenditest elusa raku loomine. Sellised kunstlikud rakud oleksid mikro-skoopilised, autonoomselt iseorganiseeruvad ja isepaljunevad füüsikalised entiteedid, mis suudavad endid mitteelusast ainst üles ehitada. Kuigi tehniliku päritoluga, suudaksid nad paljunedada ja adapteeruda muutuva keskkonnaga. Tehislikke rakke pole veel suudetud luua, kuid uurimistöö käib kahes suunas. Ült alla lähenemise korral püütakse luua sünteetilisi geene ja genome ning panna need siis mikroorganismides tööle. Seda valdkonda tuntakse ka sünteetilise bioloogiana. Esimeste sammudena on õnnestunud kanda üle ühest organismist pärit genoomi teisele, et see seal ka tööle hakkaks.²⁹ See õnnestus J. Craig Venteri* instituudi teadlastel 2007. aastal.³⁰ 2008. aastal teatasid nad 582 970 aluspaari pikkuse tehisgenoomi loomisest. Tehisgenoom *Mycoplasma JCVI-1.0* (organism nimetati instituudi nime järgi) sisaldab 381 geeni ning põhineb bakteri *Mycoplasma genitalium* genoomil, millesse jäeti alles vaid bakteri funktsioneerimiseks vajalikud osad. Genoomi lisati ka märgised, mis aitavad erinevaid geenilõike identifitseerida. Tulevikus on kavas sellesse genoomi lisada geene, mis teostaksid inimesele vajalikke funktsioone, valmistaksid näiteks mingeid aineid.³¹ Alt üles meetoodika korral luuakse üha keerukamaid füüsikalise-keemilisi süsteeme, proovides neile anda elusarnaseid omadusi. Tegemist oleks siis püüdega modelleerida elusa teket elutust ainst.

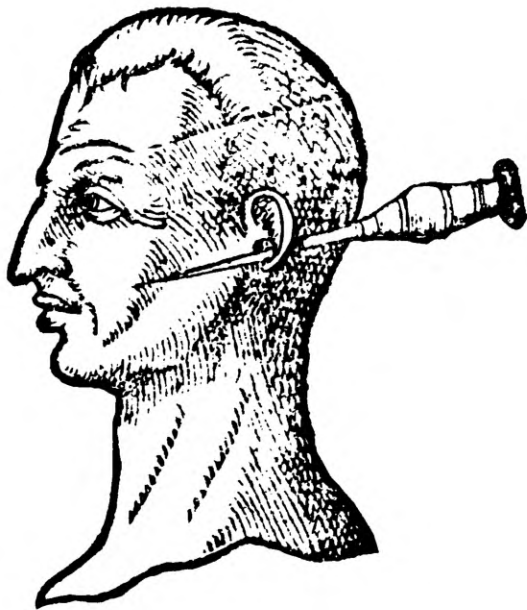
Tarkvara (*software*) hulka kuuluvad arvutisimulatsioonid ja -mudelid ning riistvara (*hardware*) alla autonoomsed, inimese pideva kontrolli alt vabad robotsüsteemid. Tehiselu loomisel eristatakse kahte võimalust – nõrka ja tugevat. Nõrga probleemiasetuse korral on eesmärgiks loodusliku päritoluga elusorganismide

* Ameerika bioloog Craig Venter sai kuulsaks inimgenoomi nukleotiidses järjestuses kindlaks määrana 2000. aastal.

eluavalduste järelaimamine põhiliselt nende uurimise eesmärgil. Tugev lähenemine tähendab aga tehisliku elu loomist selle sõna otseses mõttes. Tehiselu loomisel on tänapäeval kõige kaugemale jõutud just erinevate arvutimudelite vallas, ning neid vaatame lähemalt üheksandas peatükis.

INIMKEHA kujundamine

—
tätoveeringust küborgiks



NELJAS
peatükk

Kõikjal oli määramatus, rahu ja vaikus; kõik oli liikumatu, hääletu ja taeva-laotus oli tühi. Ei olnud midagi peale taeva ja mere. Üksnes Looja ning Tegija, Tepeu ja Gucumatx, Suur Ema ja Suur Isa olid vees, helendus ümberringi. Oli olemas taevas ja samuti Taeva Süda, Huracán. Siis ütlesid Tepeu ja Gucumatx: “Maa” ja silmapilk oligi see valmis. Ainult ime läbi, ainult võluvael tekkisid mäed ja orud, ja viivitamata võrsusid maapinnale küpressisalud ja männimetsad. Seejärel löid nad kõik väikesed metsloomad, kõikide metsade valvajakad, mäevaimud, hirved, linnud, puumad, jaaguarid, ussid, maod, cantid, liaanide hoidjad. Kuid loomad ei suutnud kõnelda ja oma loojaid ülistada ning seepärast loodi ja tehti inimene. Kõigepealt valmistati inimese ihu mullast ja savist, kuid see ei saanud hea, sest valgus laiali, oli lõtv, ei liikunud, ei olnud sel olendil jõudu. Alguses ta rääkis, aga tal puudus aru. Seejärel nikerdati inimesed puidust. Nad elasid ja sigisid, aga neil ei olnud hinge ega mõistust, sihitult uitasid nad ringi ja käisid käpuli. Taeva Süda kutsus esile üleujutuse ja puuinimesed hävitati. Esimesed tõelised inimesed valmistati maisijahust. Kollasest maisist ja valgest maisist tehti nende ihu; maisitainast tehti inimese käed ja jalad. Ainult maisitainas läks meie eitsade kehasse, nende nelja inimese kehasse, kes loodi. Räägitakse, et nad olid ainult loodud ja tehtud, neil ei olnud ema, neil ei olnud isa. Neid nimetati lihtsalt meesteks. Ainult ime väel, ainult nõiduse jõul loodi ja tehti nad, tegid Looja ning Tegija, Suur Ema ja Suur Isa, Tepeu ja Gucumatx.

— *Maiad*

Küsimus tehnoloogia ja inimkeha vahekorra kohta ei ole kaugelki mitte 20. sajandi leiutis, sellel on pikk ajalugu ning enamik meid vaevavaid probleeme on juba varem käsitlemist leidnud. Suur osa argumentidest, mida kasutatakse väitlustes selle üle, kas ja mil määral me võime loodusesse kunstlikult sekkuda, pärineb juba antiik- ja keskajast. Varases Euroopa kirjanduses on hulgaliselt lugusid inimeste püüdest jäljendada jumalate loodut. Ent isegi kui see on inimestel õnnestunud, lõpeb lugu tavaliselt jumalate kättemaksu ja loodu hävitamisega.

Peamiseks konkurendiks loodusele peeti antiikajal kunsti, enne kõike visuaalseid kunste – maalikunsti ja skulptuuri. Skulptor Myroni (5. sajand eKr) loodud pronksist lehm olnud nii elutruu, et pullid soovinud temaga paarituda ja karjused üritanud teda oma karja hulka meelitada.¹ Teine samalaadne lugu jutustab kahe kunstniku, Zeuxise ja Parrhasiose võistlusest. Zeuxis maalis viinamarjakobara, mida linnud proovisid ehtsa pähe süüa. Parrhasios aga esitas võistlusele kangaga kaetud maali. Kui oma üleolekus niigi kindel Zeuxis palus tal kanga eemaldada, et näha selle all olevat pilti, selgus et pilti kattev riie ongi pilt ise, ja Zeuxis pidi end lööduks tunnistama.² Nendes ja paljudes sarnastes lugudes kajastub mõte sellest, et kunst suudab loodust täiuslikult imiteerida ja et kunstnik võib seetõttu pakkuda jumalatele teatavas mõttes konkurentsi. Samasugust lähenemist võib leida ka toleaeegses tehnikas, kui meenutada kas või Daidalose inimesesarnaseid automaate.³

Teisalt suhtuti antiikajal igasugusesse looduse jäljendamisse küllaltki suure kahtluse ja umbusuga. Kui maalikunstnik, skulptor või ka käsitöeline lõi loodusliku objekti koopia, peeti tema tegevust omamoodi võltsimiseks. Selge eristuse looduslike objektide ja tehislake artefaktide vahel on esitanud Aristoteles oma “Füüsikas”, kus ta ütleb, et looduses peitub sisemine liikumise või arenemise printsiip, mis kunstlikel objektidel aga puudub. “Inimesed sigitavad inimesi, kuid voodid ei sigita voodeid.” Artefaktid on staatilised, neis puudub sisemine arengut põhjustav printsiip. Samas ei ole aga Aristoteelse kunstliku ja loodusliku eristus päris jäik ja põhimõtteline. Nimelt väidab ta, et kunst võib funktsioneerida kahel viisil: ta kas imiteerib (*mimeitai*) loodust või siis tuginedes küll loodusele, hoopiski arendab seda edasi (*epitelei*).⁴ Loodust imiteeriv kunst ei mõjuta seda olemuslikult. Teist tüüpi kunst seevastu täiustab looduslikke protsesse, arendades neid sellise täiuslikkuseni, mida looduses endas ei leidu.⁵

Selliseks täiustavaks kunstiks peab Aristoteles näiteks meditsiini, mille abil viiakse loomuliku lõpuni see, mis looduslikul viisil ei realiseerunud.

Üheks tähtsamaks loodusliku ja tehniliku vahekorra analüüsiga tegelevaks valdkonnaks keskajal ja varasel uusajal oli alkeemia. Alkeemiat tuntakse ennekõike teooria ja praktikana, mis uuris metallide transmutatsiooni. Laiemalt olid aga alkeemiat erutavad küsimused seotud loodusteaduse ja tehnika eetiliste ja ontoloogiliste piiride uurimisega. Mis on looduslik ja mis tehnilik ning kuidas on inimesel võimalik tehnika abil loodust täiustada, need olid alkeemia olemuslikud küsimused. Tegemist on kahtlemata probleemidega, mis on põletavalt olulised ka tänapäeval. Alkeemilisest kirjandusest võib leida selgeid paralleele nüüdisaegse väitlusega geenitehnoloogiate lubatavuse ja mõttekuse üle. Vaatamata tehnoloogiate uudsusele jätkavad nad ikkagi vana traditsiooni. Algselt keskendusid alkeemikute katsed loodust imiteerida ennekõike väärismetallide (kulla ja hõbeda) ning vääriskivide loomisele, hiljem aga eesmärgid mitmekesisustid ja hõlmasid ka näiteks inimelu tehnilikku loomist. Elusolendite alkeemia ei piirdunud kaugeltki ainult ebatäiuslikumate loomadega, nagu roomajad, rotid ja kärnkonnad. Inimese loomine oli keskaja ja varase uusaja teaduses levinud teema. 16. sajandil seadsid Paracelsus ja tema järgijad kunstliku inimese loomise alkeemia peamiseks ülesandeks senise sünteetilise kulla loomise asemel.

Me elame kahtlemata tehnikaajastul, ja kuigi ühel või teisel kujul on tehnika alati olnud inimkultuuri lahutamatu osa, ei ole see kunagi varem inimeste olemust nii täielikult määranud. Tehnika arengu kiirenemist oleme me kõik oma elus ise kogunud ja vägagi tõenäoliselt jätkub selline areng ka edaspidi. Tehnika arengu iseloomustamiseks kasutatakse tihti nn Moore'i seadust. Nimelt väitis kuulsa kiibifirma *Intel* üks asutajaid Gordon Moore 1965. aastal, et transistorite arv kiibil kahekordistub iga kahe aasta

järel.⁶ Seniajani on kompuutertehnika areng ka sellele seadusele vastanud. Moore'i seadust on laiendatud kogu tehnoloogiale. Üks tuntumaid tulevikuanalüütikuid Ray Kurzweil on ennustanud, et inimaju võimsuse saavutavad arvutid aastaks 2023 ja selline arvuti maksaks siis umbes 1000 dollarit; aastaks 2037 on sellise arvuti hind langenud juba ühe sendini ja aastal 2049 maksaks 1000 dollarit arvuti, mille võimsus võrduks kogu selleaegse inimkonna (hinnanguliselt 10 miljardit inimest) ajude võimsusega.⁷ Väga lihtsalt kokkuvõetuna tähendab see, et homme on meil tunduvalt enam tehnikat kui täna. Kui tehnoloogia areneb eksponentsiaalselt ehk järjest kiirenedes, siis inimese võimed on piiratud ja ei kasva ajas. Meie neuronid ei tööta kiiremini, mälu maht ei suurene, me ei õpi ega mõtle kiiremini kui varem. Üheks võimaluseks sellise lõhe vähendamiseks tehnoloogia arengu ja inimese suutlikkuse vahel ongi inimese muutmine tehnoloogilisi võtteid kasutades. Kuhu selline areng aga võiks suunduda?

Trans- ja posthumanismist on kujunenud tänapäeva üks olulisemaid mõttesuundi, mille ühe osana arutatakse tehnoloogiate mõju inimesele ja inimühiskonnale. Post- ja transhumanismi on teaduskirjanduses erinevalt defineeritud, kuid kõiki neid määratlusi läbib punase joonena idee inimese vaimsete ja füüsiliste võimete muutmise ja täiustamisest tehnoloogiate abil. Transhumanistliku filosoofia pooldajate arvates tuleb geeni-, nano-, info- jt tehnoloogiaid kasutades muuta olulisel määral inimest kui bioloogilist liiki ja koos sellega tõsta inimkond uuele arengutasemele. Uued tehnoloogiad, ennekõike bio-, info- ja nanotehnoloogia, muudavad maailma niivõrd, et meie järeltulijad pole enam mitte inimesed, vaid postinimesed (*posthumans*). Inimkeha ja -mõistuse hõlvamine tehnika poolt kasvab üha ja selle lõpptulemuseks on juba mitte väga kauges tulevikus uue inimrassi kujunemine, kes elab täielikus sümbioosis masinatega. Paljuski sarnanevad need projektid ulmekirjandusega, kust nad sageli oma

ideid ammutavadki. Kuid igal juhul on nad märgiks muutuvast ühiskondlikust ja poliitilisest kliimast. Võib-olla tähendab see seda, et me oleme nõus loobuma inimolemuse ja inimlikkuse senistest käsitlustest. Gregory Stock kirjutab, et inimesed muutuvad liitorganismideks, olles osalt mehaanilised, osalt bioloogilised ja osalt elektroonilised. Sellega kaasnev paljunemisprotsessi kontrollimine annab võimaluse suunata inimese evolutsiooni.⁸ Kuna inimese olemus muutub radikaalselt, muutub ka arusaam sellest, mida tähendab olla inimene. Välja on pakutud idee, et inimene võib oma praegusest bioloogilisest kehast täielikult loobuda, kandes teadvuse ja mälu arvutivõrku või tehiskehasse.

Selliste, esialgu küll utoopiliste tehnoloogiate kõrval on eksisteerinud aga juba ammu ajast erinevad viisid inimkeha muutmiseks ja täiustamiseks. Kõikides inimkultuurides kasutatakse mingisuguseid inimkeha muutvaid tehnoloogiaid, seda nii meditsiinilistel, religioossetel, sotsiaalsetel kui ka esteetilistel eesmärkidel.⁹ Tänapäeva lääne kultuuris on üha enam levimas seisukoht, et inimese keha on tegelikult eneseväljenduse kandjaks ja seega ka kultuurilise eksperimenteerimise kohaks.¹⁰ Inimese keha ei ole enam ammugi jumala näo järgi loodud lõplik tervik, vaid pigemini pidevalt muutuv projekt, mida me nii keskkonnast tingitud probleemide (allergiad, haigused), moe või eneseväljenduse tõttu pidevalt muudame ja modifitseerime. Keha augustamine, kosmeetiline kirurgia, kõikvõimalikud treeningprogrammid jms on loodud keha muutmiseks inimese soovide järgi. Ühelt poolt kaasneb sellega keha esemestamine, kuid teiselt poolt jällegi seotakse inimese individuaalne olemus tihedamalt kehaga, sest see, mida inimene mõtleb ja tunneb, leiab nüüd ka otsese väljenduse kehas. Keha määratlemise ja kehalisuse piiride otsimisega tegeleb aktiivselt kunst, eriti tegevuskunst. Äärmusliku näitena võib siinkohal nimetada Prantsuse kunstniku Orlani, kes kasutab plastilisi operatsioone kunstiteoste loomiseks, kujundades oma

nägu erinevate klassikaliste eeskujude (Veenus, Europe, Diana jt) järgi.¹¹ Kui keha on midagi sellist, mida võib kogu aeg muuta, siis millised muutused toimuvad inimese “minaga”? Kui keha käsitleda inimese “mina” kesta või konteinerina, siis mis toimub, kui me seda kesta muudame?¹² Just sellistele küsimustele püüavad vastust otsida keha kunstivahendina kasutavad projektid. Meelelahutusliku poole pealt tasuta kindlasti mainida ka sporti, mis niihästi lubatud kui keelatud keemiliste ainetega ning füüsikaliste ja psühholoogiliste mõjutusvahenditega kujundab ulatuslikult inimese keha ja koos sellega ka kultuurilisi arusaamasid kehalikkusest.

Inimkeha muutmise ja mõjutamise üheks olulisemaks, meid kõiki puudutavaks valdkonnaks on loomulikult meditsiin. Elundite ja kudede siirdamine ning tehisorganite kasutamine on muutunud lääne ühiskondades meditsiini tavapäraseks osaks. 2005. aastal tehti USA-s 28 110 organitransplantatsiooni ja ligikaudu miljon kudede transplantatsiooni.¹³ Ksenotransplantatsiooni korral viiakse inimese organismi elusaid loomarakke, -kudesid või -elundeid. Esialgu on ksenotransplantatsioon siiski veel põhiliselt uuringute staadiumis, kuid katsed, näiteks pankreaserakkude siirdamisel, on paljulubavad.¹⁴ Inimorganite asendamine või täiendamine tehislise seadmete ja süsteemidega on muutunud viimase paarikümne astaga meditsiinis täiesti tavapäraseks. Sellised seadmed nagu dialüüsiaparaadid, mis aitavad korvata neerufunktsioonide vähenemist, või kunstlikud südameklapid ja kardiotimulaatorid on päästnud miljonite inimeste elu. Immuunsüsteemi tehisliku modifitseerimise alguseks võime pidada vaktsineerimise kasutuselevõttu kahe sajandi eest. Vaktsineerimine on üks põhilisi meetodeid, millega kaitstakse inimesi nakkushaiguste eest. Tänu sellele on õnnestunud kontrolli alla saada sellised nakkushaigused nagu rõuged, difteeria, teetanus, kollapalavik, läkaköha, lastehalvatus, leetrid, mumps ja punetised.

Tänapäeval peetakse just vaktsiinide väljatöötamist üheks lootustandvamaks meetodiks võitluses AIDSiaga. Soomuutmisoperatsioonid on muutnud võimalikuks valida endale “sobiv” sugu. Geneetilised tehnoloogiad avavad siin aga kindlasti tulevikus veelgi radikaalsemaid väljavaateid.

Üheks võimaluseks inimkeha täiendada ja täiustada on selle liitmine mitmesuguste tehniliste seadmetega. Termin “küborg” võeti kasutusele 1960. aastatel tähistamaks bioloogilise organismi ja küberneetilise süsteemi liitmist üheks tervikuks.¹⁵ Idee tekkis seoses kosmoselendudega, mille korral tuleb luua inimesele sobiv tehislik keskkond. Miks mitte aga läheneda probleemile hoopis teise külje pealt ja kaaluda võimalusi muuta inimkeha sobivamaks talle ebakohaste keskkondade jaoks? Kuna geenitehnoloogia oli tollal veel oma algusjärgus, pakuti loomuliku lahendusena välja inimese-masina hübriidide loomine. Akronüüm “küborg” (*cyborg*) tähendabki küberneetilist organismi või küberneetiliselt kontrollitud organismi (*cybernetic organism, cybernetically controlled organism*). Inimkehaga seotud elektroonilised seadmed reguleerivad organismi talitlusi uutele keskkondadele enam vastavaks, kasutades tagasisidestust organismi füsioloogiliste funktsioonidega. Südametegevuse, hingamise, metabolismitaseme, toitumise ja muude füsioloogiliste protsesside tehniliku regulatsiooni tulemusel kohaneks inimorganism paremini kosmoselendudel valitsevate küllaltki äärmuslike tingimustega. Sellisele tehnilisele käsitlusele on hiljem lisandunud kirjanduslik ja filosoofiline taust. Üheks praegusaja tuntuimaks küborgide käsitlejaks on kahtlemata Donna Haraway, kes oma teoses “A Cyborg Manifesto” on arendanud välja feministliku küborgiteooria. Küborgi kategooria, ühendades inimest ja masinat, ei ole mitte tulevikutehnoloogia visioon, vaid tänase päeva tegelikkuse kirjeldus. Küborgi mõiste võimaldab Haraway arvates ületada inimese, masina ja looma vahelised erisused ning koos

sellega ka kõik traditsioonilised binaarsed ja opositsioonis olevad diskursused ühiskonnas.¹⁶ Andy Clarke nimetab inimest looduslikult sündinud küborgiks, viidates inimese aju võimele seostuda mittebioloogiliste konstruktsioonide, toendite (*props*) ja abivahenditega (*aids*). See, vaid inimajule omane võime iseloomustab kõige paremini inimintellekti eripärasid.¹⁷ Tema väitel moodustab inimene osa biotehnoloogilisest probleemilahendusmaatriksist ning selline inimese ja tehnoloogiate sulandumine algas koos esimeste tööriistade kasutuselevõtuga. Aju, keha ja tehnoloogia sulam moodustabki inimese olemuse, tema küborgilise isiksuse.

Tegelikud saavutused inimorganismi ja tehniliste seadmete ühendamisel on loomulikult kaugelt tagasihoidlikumad visionääride ennustustest. Tavaliste mikrokiipide istutamises inimkehasse pole küll midagi uut, kuid enamasti pole need seadmed otseselt inimkehaga ühendatud. Tegemist on raadiosagedusel töötavate tuvastuskiipidega (RFID), nagu neid kasutatakse koduloomadegi juures. Nende abil saab inimest identifitseerida, aga ka näiteks tema tervislikku seisundit jälgida.¹⁸ Märksa keerukam ülesanne on panna inimorganism ja tehnilised seadmed omavahel otseselt suhtlema. Küberneetikaprofessor Kevin Warwick lasi endale aastal 2000 siirata vasakusse käsivarde implantaadi, mis ühendas ta närvilõpmed arvutiga. Närvikiududest tulevad signaalid püüti kinni, suunati arvutisse ja seejärel tagasi kätte. Tema eesmärgiks oli tõestada, et on võimalik otsene suhtlus inimkeha ja arvuti vahel.¹⁹ Küllaltki suurt edu on saavutatud elektrooniliste ajuimplantaatide alal. Sellised neuroproteesid muudavad ajukäsklused elektriimpulssideks, millega juhitakse kehaväliseid seadmeid. Eesmärgiks on abistada halvatud patsiente maailmaga suhtlemisel ning loodetavasti juhtida ka halvatud jäsemete tegevust.²⁰ Mitmed implantaadid (nt sisekõrva implantaadid) demonstreerivad ilmekalt elektrooniliste signaalide vahetamise võimalust organismi ja elektroonilise seadme vahel. Lähiajal piirdub selliste

tehnoloogiate arendamine ilmsesti ennekõike meditsiiniga, kuigi on olemas ka mitmeid sõjalise taustaga uuringuid ja programme.

Lisaks tavapärastele meetoditele erinevate aju- ja psüühikakahjustuste ravimiseks on juba olemas võimalused ajufunktsioonide täiustamiseks. Mitmed uued mälu ja kognitiivseid võimeid täiustavad ravimid (näiteks ampakiinid, fenseriin, MEM 1003, MEM 1414), mida kutsutakse ka “aju viagraks”, on väljatöötamise ja katsetamise lõppstaadiumis. Arendatavad ravimid võivad parandada motoorseid võimeid, mida on näiteks vaja klaverimänguks, või keele omandamise võimet. Koljuväline magnetiline stimulatsioon (*Transcranial Magnetic Stimulation*, TMS) kasutab tugevaid magnetimpulsse, kutsudes sellega esile kindlate ajupiirkondade sisse- ja väljalülitamise.²¹ Sellisel meetodil on ühelt poolt võimalik ravida neuroloogilisi haigusi, kuid teiselt poolt annab see võimaluse juhtida tervete inimeste ajutegevust. Täiesti arusaadavalt tekitab tervete inimeste vaimsete võimete täiustamine hulgaliselt õiguslikke ja eetilisi küsimusi. Kaasaja elu psühholoogiseerumine on viinud James Nolani sõnul teraapiariigi tekkeni, kus psühhoteraapiline lähenemine hõlmab kõike alates kooliharidusest ja lõpetades riigivõimuga.²²

Inimese bioloogiliste protsesside üheks kontrollimise ja tehiskustamise vahendiks on nn uued paljunemistehnoloogiad, mille hulka kuuluvad kunstlik viljastamine, sugurakkude doonorlus, lootesiirdamine, sugurakkude ja loodete säilitamine ning tulevikus ilmselt ka inimese kloonimine. Uued paljunemistehnoloogiad, rääkimata esialgu küll hüpotetilisest, kuid põhimõtteliselt võimalikust inimolendi kloonimisest, on murranguliselt muutnud ühiskonna vaateid paljunemisele, seksuaalsusele ja sotsiaalsele ning bioloogilisele vanemlikkusele.²³ Kuigi inimgenoomi projekt (*Human Genome Project*) on lõppenud edukalt ja andnud meile inimgenoomi kaardi, teatakse praegu siiski väga vähe nii kindlate geenide mõjudest, geenide omavahelistest mõjudest kui ka geenide

ja keskkonna vastasmõjudest. Geenitehnoloogia poolt pakutavad võimalused inimkeha muutmiseks on aga paljulubavad. Üheks perspektiivsemaks valdkonnaks peetakse inimese aju puudutavaid geenitehnoloogilisi uuringuid, mis lisaks neuroloogiliste haiguste (Parkinsoni tõbi, Alzheimeri haigus) ravile peaks võimaldama ka inimese intellektuaalse võimekuse suurendamist.

Täiesti möödapääsmatuna mõjutab tehnoloogia ka järjest enam inimese keha, selle välimust, funktsioneerimist ja tähendust kultuuris. Keha on meie inimeseks olemise materiaalseks aluseks. Enda kui isiksuse, kui "mina" määratlemisel lähtume me ennekõike oma kehast. Keha moodustab meie eksistentsi selle osa, mida me ei saa omal tahtel valida. Kuid inimkultuur ja ennekõike tehnoloogia pakuvad inimesele siiski hulgaliselt erinevaid vahendeid ja meetodeid, kuidas muuta ja täiendada meile algselt looduse poolt antut. Inimesed saavad ise "teha" oma keha, kuid see protsess on jällegi määratletud kultuuri ja olemasolevate tehnoloogiate poolt. Samas tekib küsimus, kui palju on kõikvõimalikud inimese juures kasutatavad tehnilised abivahendid, seadmed, proteesid jms seotud inimese olemusega. Kas nad jäävad pelgalt abivahenditeks või seostuvad meiega mingil olemuslikumal viisil? Info- ja geneetilised tehnoloogiad tungivad seni autonoomsesse kehalisuse alasse. Inimese keha kaotab oma loodusliku aluse, millele on üles ehitatud meie ettekujutused inimese isiksusest, psüühilistest protsessidest, loomulikest, kaasasündinud võimetest ja õppimisest. Koos modernsusega tõsteti kilbile progress ja täiustamine, haigused ja surm polnud enam elu loomulikuks koostisosaks, vaid muutusid häbiväärseks läbikukkumiseks. Keha kuulub üha enam meie sotsiaalse identiteedi, individualismi ja maailmanägemise juurde. Tänapäeva maailmas on keha üha tähtsam, tema kontrolli ja kujundamise tehnoloogiad on arenenud ja saavutanud hämmastava populaarsuse. Alternatiivsed ravivõimalused on leidmas oma kohta ametliku meditsiini kõrval. Erinevate

nn kehatehnoloogiatega areng on väga kiire, neid rakendatakse nii alternatiivmeditsiinis, meelelahutuses kui ka spordis.²⁴ Anthony Giddensi sõnul on keha üha vähem meile antud välise looduse poolt ja ühe enam kujundatud sotsiaalse keskkonna poolt.²⁵ Kui varasemates ühiskondades kujutas keha osakest loodusest, siis tänapäeva maailmas on keha muutunud nii kergesti kontrollitavaks, manipuleeritavaks ja muudetavaks, et sellest on saanud isiku sotsiaalne projekt.

Kui 20. sajandi lõpukümnendit ja 21. sajandi algust iseloomustavad infotehnoloogia arengust tingitud põhjanevad sotsiaalsed muutused, siis õige pea on kindlasti sama suurt ühiskonda muutvat jõudu ilmutamas inimgenoomiga seotud teabe kasutuselevõtt. Sellist bioinformaatika läbimurret on juba ammugi oodatud, aga alles inimgenoomi analüüsimise meetodite ühitamine suuremahuliste populatsioonipõhiste uuringutega võimaldab hakata valgust heitma nendele tuhandetele ja miljonitele seostele, mis ühendavad genee, keskkonda ja inimese käitumist. Viimase kümne aasta edusammud geenide funktsioonide analüüsimisel on viinud selleni, et on võimalik hakata välja selgitama komplekssete haigusseisundite, nagu näiteks kõrgvererõhutõve, erinevate kasvajatüüpide, biopolaarse meeleoluhäire ja käitumuslike hälvete, nagu alkoholismi ja narkomaania, geneetilisi juuri. Geneetiliste profiilide määramine muutub lähiaastatel seoses DNA kiipide laiema kasutuselevõttuga üsnagi tavapäraseks protseduuriks. Geneetiline testimine pakub meile võimalust hinnata oma tervist ja riske. Kuidas me saadud teavet aga kasutame ja milliseid otsuseid sellele tuginedes hakkame tegema, ei ole enam kaugeltki tehnoloogiline probleem. Geneetiliste sõeluuringute sagenemine tõstatab kahtlemata uusi küsimusi terviseennetuse ja ravikindlustuse, aga ka näiteks geneetilise info andmekaitse vallas. Geneetilise eelsoodumuse väljaselgitamine mitmesuguste haiguste ja meditsiiniliste seisundite suhtes võib viia inimeste

diskrimineerimisele kindlustuskompaniide või tööandjate poolt. Väheste eranditega aga ei tähenda geneetilise eelsoodumuse olemasolu veel kindlat haigestumist. Populatsioonipõhiste geneetiliste sõeluuringute meditsiiniline kasu seisneb organismi nõrkuste väljaselgitamises juba enne haiguse väljakujunemist, mis võimaldaks inimesel kujundada oma eluviise ja riskikäitumist, aga samuti ennetavat ravi jms. Populatsioonipõhised genomiprojektid võimaldavad geneetilist klassifitseerimist, st identifitseerida geneetiliselt sarnaseid grupe ning teha kindlaks neile iseloomulikud haigused. Pikemas perspektiivis on see võimaluseks töötada välja individualiseeritumaid ravimeid, teiselt poolt tekitab jällegi kartusi võimalikuks geneetiliseks segregatsiooniks.

Tänapäeva tehnika erineb nii modernismieelsest kui ka mitte lääne ühiskondade tehnikast peamiselt selle poolest, et tehnika täiustamine ja arendamine on muutunud omaette väärtuseks. Varem oli tehnika alati allutatud mingitele kõrgematele normidele ja väärtustele – eetilistele, poliitilistele või religioossetele. Tänapäeva tehnika tundub aga olevat edukalt lahutatud kõikidest sellistest väärtustest. Keskkonna- ja meditsiinieetika püüavad küll mõningaid tehnika aspekte analüüsida ja mõjutada, kuid tegelikkuses on see vaid tagantjärele reageerimine tehtud avastustele ja kasutusele võetud tehnoloogiatele. Näiteks võib siin tuua arutelud geenmuundatud organismide ehk GMOde üle. Samasugused probleemid on seotud ka kõigi inimesele suunatud tehnoloogiatega.²⁶ Tegemist on inimkonna ajaloos täiesti uue olukorraga. Tänapäeva tehnika on muutunud ülimalt spetsiifiliseks ja nii keerukaks ning areneb sellise kiirusega, et mittespecialistidel on peaaegu võimatu selle täpset olemust ja tähendust tabada. Teadusliku teadmise ja seda rakendava tehnika ümber on kujunenud omaette kultuur. Tehnika omandab ka järjest suurema geograafilise ja ajalise mõju. Nii tuumatehnoloogia kui ka näiteks insenergeneetika mõju ulatub kaugesse tulevikku ega ole

piiritletud mingi kitsa territooriumiga. Tähelepanuta ei tohiks aga jätta asjaolu, et tehnika pole kunagi erapooletu ega ideoloogivaba. Tehnika on alati teatud ideoloogia ja võimu kandja. Võimu rakendamine toob aga alati kaasa ebaõigluse – ühtede heaolu kasvu ja teiste heaolu vähenemise. Tehnika ei ole kunagi automaatselt ja paratamatult hea ning kogu inimkonna ühine hüve. Sageli käsitletakse tehnoloogiat kui midagi antut, jättes tähelepanuta selle tegeliku sotsiaalse sanktsioneerituse ja õigusstatuse. Ka kõige ulmelisemate, utoopilisemate ja inimkonnale kõikvõimalikke hüvesid töötavate tehnoloogiate arendamiseks kulutatakse praeguste ühiskondade ressursse ning nende väljatöötajad loodavad hakata kunagi nende tehnoloogiate arvelt suurt kasumit teenima. Inimese keha ja selle haigused ning puudused on muutunud tänapäeva postindustriaalse majanduse vägagi tulutoovaks sektoriks.

Teine oluline eetiline küsimuste ring on seotud uue tehnika leviku ja kättesaadavusega. Mida moodsam ja keerulisem on tehnoloogia, seda enam ta maksab ja seda ebavõrdsem on järelkult tema jaotus ühiskondlike rühmade, rahvaste ja rasside vahel. Tänapäevaseks näiteks võib siinkohal tuua AIDSi uued raviskeemid, mis tagavad haigestunutele märksa pikema elu ja parema elukvaliteedi, kuid on oma kalliduse tõttu raskesti kättesaadavad Aafrika riikides, kus leidub kõige enam nakatunuid ja haigeid.²⁷ Lee Silveri arvates jaguneb inimlik geenitehnoloogiliste manipulatsioonide tõttu ülem- ja alamklassiks. Geneetiliselt rikkad (*GenRich*), keda tema hinnangute kohaselt on umbes 10 protsenti elanikkonnast, kannavad sünteetilisi geene ja tegemist on n-ö geneetilise aristokraatiaga. Loomulikud inimesed, st sellised, kelle genee pole muudetud, töötavad teenindajate ja töölistena. Silver väidab, et 21. sajandi lõpuks muutuvad need eraldi liikideks, kes omavahel järglasi ei anna.²⁸ Kui me sellised äärmuslikud stsenaariumid ka kõrvale jätame, võib ikkagi tekkida probleeme, kui uute

tehnoloogiate võimaldatavad paremad või ilusamad kehad muutuvad normiks, samal ajal kui nende tehnoloogiate kättesaadavus on materiaalsete võimaluste tõttu vägagi piiratud.

Samas on küsimus sellest, kas mingi tehnoloogia hävitav ja kahjustav toime ületab tema võimalikku kasu, äärmiselt keeruline ja sõltub jällegi kogu ühiskonna suhtumisest. Ma ei usu, et siin leiduks lihtsaid lahendusi. Mingi tehnoloogia täielik keelustamine tundub tänapäeva maailmas utoopilisena. Kui mingis riigis või riikide rühmas ka eetilistel või muudel kaalutlustel mingi tehnoloogia arendamist ja rakendamist piiratakse, ruttavad teised riigid selles vallas edumaad saavutama. Tehnika asend maailmas muutub pidevalt. Tuumatehnoloogia, mis oli kunagi kõige rikkamate ja võimsamate riikide käsutada, on nüüd marginaalsete riikide trumbiks (Iisrael, Põhja-Korea, Iraan). Täpselt samasugused probleemid, mis on seotud tuumatehnoloogiaga, on üles kerkinud ka geenitehnoloogia vallas.

Ei tasuks vist end petta lootustega, et inimgeneetika ja biotehnoloogia uuringud ei mõjuta meie arusaamist iseendist, oma inimlikust loomusest. Paljuski juhib neid uusi tehnoloogiaid, nii naljakas kui see ka ei tundu, omalaadne religioosne usk.

“Progressiivsest” vaatevinklist peetakse igasugust arutelu inimese kloonimise või geneetilise süsteemi modifitseerimise lubatavuse üle tagurlikuks ja iganenuks. Neis tehnoloogiates kahtlejad on arengu, progressi vastu. Rõhutatakse ka seda, et tegelikult polegi meil midagi arutada ega midagi valida. Tegemist polevat mitte küsimusega valikutest, vaid pöördumatu ja peatumatu tehnilise progressiga. Eetilised kaalutlused ja otsustused ei omavat siin enam mingit kaalu. Teiseks peamiseks veendumuseks selliste vaadete taga on ettekujutus evolutsioonist kui pidevast progressist, mis toimub madalamatelt astmetelt kõrgemate poole. Niiviisi esitatud evolutsioonikäsitlusel on muidugi väga suur sümboolne jõud, kuid sellel pole midagi pistmist asjade tegeliku seisuga. See

tõotab üha kiirenevat progressi ka tulevikus.²⁹ Transhumanistlik filosoofia lubabki inimestele tervet elu, uute omaduste saamist ja lõpuks ka igavest elu. Tegemist on omalaadse postinimliku taeva saabumisega Maale. Tehnika abil loodetakse lahendada inimeste hingelised ja sotsiaalsed probleemid. Tegelikult tähendab see ideed luua ideaalne inimene, kasutades selleks mitmesuguseid tehnoloogilisi meetodeid. Kogu seda lähenemisviisi iseloomustab ilmselgelt liigne lihtsustamine. Kõiki äärmiselt keerukaid ühiskondlikke ja psühholoogilisi probleeme püütakse hõlmata tehnoloogiliste lahendustega. Tehnika käsitlemine uue, “postinimliku” ja tänapäeva vaatenurgast ideaalse inimese loojana viib ühelt poolt tehnika humaniseerumiseni, milles iseenesest pole midagi halba, kuid teiselt poolt ka inimese masinlikustamiseni. Loodus taandatakse energia ja informatsiooni varamuks, mis allub inimese juhtimisele ja manipuleerimisele. Ka inimese keha hakatakse käsitlema toorainena. Selline reduktsionism asetab inimese materjali ossa, mida vastavalt vajadusele ja soovidele kujundatakse ja uuesti luuakse.³⁰

Posthumanistlike ideede üheks silmapaistvaimaks kriitikuks on kujunenud Francis Fukuyama, kes oli aastatel 2002–2005 Ameerika Ühendriikide Presidendi Bioetika Nõukogu liige. Fukuyama pooldab uute biotehnoloogiate ranget riiklikku reguleerimist, kuna tema arvates ohustavad uued tehnoloogiad inimese loomust. Inimese loomuse all mõistab ta “inimliigile omase käitumise ja tunnuste kogumit, mis tuleneb peamiselt geneetilistest, aga mitte keskkondlikest teguritest”.³¹ Samuti rõhutab ta keele, teadvuse ja emotsioonide tähtsust inimese olemuse määratlemisel. Selline “püsiv inimlik olemus” on tema arvates liberaalse demokraatia aluseks. Seega ähvardavad uued biotehnoloogiad, mis võivad muuta inimese olemust, ka lääne poliitilist ja majanduslikku süsteemi. Inimese vahekord tehnikaga on alati kahepoolne. Teatud mõttes on tehnika inimeseväline jõud,

millega inimene peab kohanema. Selline kohanemisprotsess on aga alati vastastikune. Ühelt poolt muudetakse tehnikat vastavalt inimeste vaadetele ja normidele ehk kultuurile, teisalt peab ka kultuur pidevalt uue tehnikaga kohanema.³² Kultuuri kohanemisel kasutatakse neid sisuliselt piiramatuid kultuurilisi ressursse, mis on inimkonna käsutuses. Tulevikutehnoloogiate mõjusid mängitakse läbi kirjanduses, kunstis ja filosoofias.³³ Mida enam tehnika areneb, seda teravamalt kerkivad päevakorda ka sellega seotud eetilised ja filosoofilised küsimused. Kuna inimkond pole täielikult keelustanud mitte ühtki väljatöötatud tehnoloogiat, isegi mitte massihävitusrelvi, mis ilma kahtluseta suudaksid hävitada kogu elu Maal, siis on hädavajalik õppida kohanema uute ja üha kiiremini muutuvate tehnoloogiatega. Paradoksaasel kombel ei pea tänapäeva tehnikaga toimetulekuks tundma mitte niivõrd tehnikat ennast, vaid selle mõju inimesele. Seejuures muutub üha olulisemaks kultuuri ja tehnika koosmõju arvestamine.

Füüsilise ja sotsiaalse keskkonna äärmiselt kiired ja ulatuslikud muutused, mis on põhjustatud inimese enda tegevusest, viivad paratamatult soovi ja vajaduseni kujundada ümber inimkeha.

Arvestades nii drastiliste ja kiirete keskkonnamuutustega, ei jää inimesel ilmselt midagi muud üle, kui hakata iseennast ümber kujundama, kohastuma uuesti enda poolt muudetud keskkonnaga. Inimeste ellujäämine tehiskeskkonnas on vägagi tõenäoliselt võimalik ainult siis, kui me hakkame oma järeltulijaid "geneetiliselt kohandama" uutele, väga kiiresti muutuvatele tingimustele.

LOODUS KUI
tähendus ja väljakutse
tehnikale



VIIES
peatükk

Taevas säras kolm päikest. Maa oli täiesti vedel, kuid ajapikku vedelik kadus ja maa muutus tahkeks. Kaljud ja rünkad keesis kuumuses. Maal ei olnud ühtegi elusolendit peale mehe Hadu ja tema perekonna. Kui maa oli tahkeks muutunud, tappis Hadu nooltega vanima ja noorima päikese, jättes alles üksnes keskmise. Selle järel lõi Hadu kotkaste perekonna ja kaarnate perekonna.

— *Orok*

Keskkonna füüsilise hõivamise kõrval toimub samal ajal ka selle vaimne ja metafüüsiline omaseks tegemine. Me saame loodust käsitleda üksnes inimkultuuri ja -isiksuse vahendusel, seetõttu näeme me ka looduses inimmaailma kajastusi. Kultuur projitseerib sotsiaalse süsteemi loodusele, muutes selle omakorda sotsiaalsete ideede allikaks. Hõivata mingisugune territoorium tähendab seda ka n-ö vaimselt kodustada, alates nimetamisest ja lõpetades selle ilu ja üleloomulikkuse tunneta misega. Nagu on kirjutanud Kadri Tüür: “Loomulikult mõjub inimtegevus keskkonnale korrastavalt, ent sealjuures ka mis tahes vormis lihtsustavalt. Keskkonna “kultuuristamisega”, sellesse radade tegemise ja sellele nimede panemisega omandab inimene ühtlasi sümbolse võimu selle ruumi üle.”¹

Looduse ja inimese suhete hulka kuuluvad ka lood, rituaalid, müüdid, mis loovad seosed inimkogukondade ja mitteinimlike koosluste vahele. Keskkonna osaks olemine, aga samal ajal ka sellest eristumine ning tekkinud “teisega” suhtlemine rituaalide vahendusel on üks inimeseks kujunemise ja olemise alusstruktuure.² Loodusega seotud rituaalid, kas siis jahimaagia või põllumajanduslikud viljakusriitused, sisaldavad sageli maagilist elementi, mille eesmärgiks on saada võimu looduse üle. Kui väidetakse, et alles judeo-kristlik religioon rõhutas inimese üleolekut loodusest, siis tuuakse tavaliselt siinkohal ära tsitaat Esimesest Moosese raamatust:

26. Ja Jumal ütles: “Tehkem inimesed oma näo järele, meie sarnaseks, et nad valitseksid kalade üle meres, lindude üle taeva all, loomade üle ja kogu maa üle ja kõigi roomajate üle, kes maa peal roomavad!”

28. Ja Jumal õnnistas neid, ja Jumal ütles neile: “Olge viljakad ja teid saagu palju, täitke maa ja alistage see enestele; ja valitsege kalade üle meres, lindude üle taeva all ja kõigi loomade üle, kes maa peal liiguvad!”

29. Ja Jumal ütles: “Vaata, mina annan teile kõik seemet kandvad taimed kogu maal ja kõik puud, mis kannavad vilja, milles nende seeme on; need olgu teile roaks.”

Sarnaseid väiteid ja väljaütlemisi on aga võimalik leida kõikidest kultuuridest kõikidel ajajärkudel. Mida arvata näiteks irokeeside pealiku Red Jacketi avaldusest:

“Suur Vaim löi selle [maa] kasutamiseks indiaanlastele. Ta löi piisoni, hirve ja teised loomad toiduks. Ta tegi karu ja kopra. Nende nahad on meile riieteks. Ta pillutas nad üle maa ja õpetas meid, kuidas neid kätte saada. Ta pani maa kasvatama maisi, et saada leiba. Kõike seda tegi Ta oma punastele lastele, kuna Ta armastas neid.”*

Me peame tunnistama, et suurem osa sellest, mida peetakse looduslikuks, pärineb tegelikult kultuurist. Inimese tegevus on kujundanud kogu maakera. Looduse tajumine, hindamine ja väärtustamine on samuti kultuuriliselt konstrueeritud. Kindlasti ei tähenda see aga seda, et oleks õigustatud looduse ja inimese vaatlemine vastandlikena. Looduse ja inimese suhe ei seisne ainuüksi inimese ühepoolsetes mõjutustes loodusele. Tegemist on koostojijatega, kelle suhted on pidevas arengus ja muutumises. Ühteage muutub pidevalt nii looduskeskkond kui ka inimese poolt käsitletav “loodus” Ühelt poolt on looduse korral tegemist mõistega, mida me kasutame kindla diskursuse piires, kuid samal ajal tähistab see ka midagi meie olemasoluks äärmiselt tähtsat.

* Red Jacket (u 1758–1830), indiaaninimega Sogoyewapha, päritolult seneka. Kõne, kust antud löik pärineb, peeti Kuue rahva pealike nõupidamisel 1805. aasta suvel (Goodrich, S. G. 1843. *Lives of celebrated American Indians*. Boston, Bradbury: Soden&Co, 283–287).

Seepärast ei suutu me ka looduse saastamisse mitte lihtsalt kui teoreetilisse probleemi, tegemist on ju meie elukeskkonna tegeliku kahjustamisega. Seosed inimese ja looduse vahel ei ole kuhugi kadunud, kuigi mõiste “loodus” ise võib olla oluliselt teisenenud.

Tänapäevast situatsiooni võib kirjeldada kui olukorda, kus “looduse” mõiste kaotab oma olulisuse inimolemuse aluse ja igikestva teisena. Tegemist on olulise muutusega, mis mõjutab nii inimeste igapäevast käsitlust maailmast kui ka poliitikat ja ühiskonda tervikuna. Nende kontseptuaalsete ja kultuuriliste muutuste taga on suures osas just tehniline areng. Lisaks igapäevasele elule muudab tehnika ka mõtlemise viisi, metafoore, mida me kasutame maailmast rääkides ning tundeid, mida loodus meis tekitab. Ei ole võimalik mõelda maailmast selles ise osalemata, küll võib nii mõelda mõistest “maailm” Maailma üle mõeldes ja maailmast rääkides tuleb paratamatult arvestada teaduse ja tehnika üha suurema sekkumisega sellesse maailma. Keskkonnas on võimatu eristada inimlikku ja mitteinimlikku, kuna need moodustavad ühtse hübriidse terviku. Mida keerukamaks kujuneb ühiskond, seda enam suhestuvad inimesed mitte enam otseselt looduslike fenomenidega, vaid nende kultuuriliste esitustega. Looduslikud fenomenid ise ei kao loomulikult kuhugi, täpselt samuti nagu ei kao kuhugi ka nende vastastoime inimesega. Kuid see, kuidas inimesed neid mõistavad ja käsitlevad, sõltub üha enam nende fenomenide sotsiaalsest määratletusest. Meie kontseptsioonid loodusest on loomulikult sotsiaalselt ja kultuuriliselt konstrueeritud, elada tuleb meil aga looduses, mis on olemas. Nii et inimese ees seisneb kahekordne raskus – tulla kehaliselt toime elamisega looduses ja leida vaimselt jõudu seda loodust konstrueerida.

Meid ümbritseva keskkonna, või kui täpsemalt öelda, siis keskkonna mentaalse representatsiooni moodustavad tähendused, sümbolid ja väärtused, mida me sellega seostame. Inimene vormib oma keskkonna ajaloo ja kultuuri kaudu, mõjutades seda lisaks

füüsilisele ka vaimsel kujul. Siit ka põhjus, miks sageli räägitakse looduse hingestatusest, kõikehõlmavast teadvusest ning teiselt poolt jällegi inimõtlemise või -olemuse ürgsest looduslikkusest. Segunenud loodus ja kultuur on loonud hoopis uue keskkonna, milles tuleb meil hakkama saada võrdsete osalistena. Ühepoolsete suhete asemel, olgu selleks siis inimese loodust ohustav tegevus või looduse võim inimese üle, tuleb hakkama saada keeruka dialoogiga, mis eeldab nii mõistmist kui ka kuulamist. Inimese seotus loodusega on ju ilmne – me kõik oleme bioloogilised olendid, kes elavad looduslikus keskkonnas planeedil Maa. Keegi meist ei ole, vähemalt mitte veel, mittebioloogiline, ja kui me ka kunagi selleks muutume, siis ei ole meil enam tegemist inimesega meie tänapäeval arusaadavas tähenduses. Meie kehalisus ja looduslikkus loob esmase ja tegelikult ka kõige olulisema seose inimese ja looduse vahel. Inimene sõltub tegelikult kõiges loodusest, alates oma eksistentsi kindlustamisest lõpetades kosmoselaevade ehitamise ja ooperite kirjutamisega kulutame me selleks looduslike ressursse ja vahendeid. Inimene kogu oma tegevusega moodustab osa maakera aine- ja energiaringest. Isegi kui me püüaksime luua keskkonnafilosoofiat, mis ei oleks inimesekeskne, nagu nõuavad paljud keskkonnaäärmuslased, on see tegelikult võimatu, kuna ilma inimeseta ei oleks ka meile tuttavat loodust. Maailm on tasapisi muutunud inimeste maailmaks, Maalt on raske, kui mitte võimatu leida inimese poolt muutmata keskkonda. Väidetakse isegi, et loodus kui selline on tänu tehiskustumisele täielikult kadunud või kadumas: “Muidugi on kõik keskkonnad hallatavad või vähemasti tugevasti mõjutatud inimtegevuse poolt ja enamik niinimetatud metsikuid alasid on muutunud mitte millekski muuks kui muuseumisarnaseks looduseks”³ Nigel Clark väidab isegi, et: “Selle sünge prognoosi [looduse lõpu – K. K.] aluseks on väide, et maapinna iga nurgatagunegi ilmutab vähemalt mingeid jälgi inimtegevusest ja et iga aatom ning molekul on kui mitte

aktuaalselt, siis vähemalt potentsiaalselt avatud inimesepoolseteks modifikatsioonideks”⁴

Koos ühiskonna mitmekesisumisega pluraliseerub ka loodus paljudeks loodusteks.⁵ Selline loodust käsitlevate ideede ja ideaalide plahvatuslik kasv on toimunud koos modernse aja saabumisega alates 18. sajandi algusest.⁶ Loodus fragmenteerus lokaalseteks loodusteks (*local natures*) ja elustiili loodusteks (*lifestyle natures*). Loodusliku ja tehniliku vaheliste piiride hägustumine ja poorseks muutumine ei olnud tingitud mitte ainult tehnika mõjust keskkonnale, vaid ka looduse tungimisest tehnilikku. 18. sajandi jooksul hakati loodusesse suhtuma, võiks isegi öelda, et religioosse kirega. Hakati rääkima looduse religioonist ning loodus oma ilu ja suursugususega sai religioossuse aluseks ja põhjenduseks. Romantiline poeesia ja maalikunst andsid loodusmaastikele jumaliku kuma, mis tekitas vaatajates aukartust, alkeemia kujutas loodust antropomorfseks. Varase industrialiseerimise ja urbaniseerumise taustaks oli selge igatsus looduse järele selle romantiseeritud kujul.

Mida enam avastati ja kasutati looduse sisemist korrapära, seda enam igatseti metsiku ja kaootilise, inimesest kõrgemal seisva looduse järele. Praktiline maailm koos oma tehnikaga tegeles looduse asjastamise ja kasutamise, samas tekitas see ka metsiku looduse kultuse. Mida enam inimkond tehnika abil loodusesse tungib ja seda muudab, seda enam seostub loodus ja kultuur hübriidsetesse vormidesse. Inimese mõju keskkonnale ei ole aga kaugeltki mitte eemal- või väljaspoolseisja mõju. Inimkond on looduse integraalne osa. Nii nagu keskkond on inimese poolt mõjutatud ja muudetud, nii on ka inimkond mitte loodusest eraldatud, vaid sellega lahutamatult ühtepõimunud. “Looduse idee on viimastel aastatel oluliselt nihkunud inimese ja kultuuri suhtes välisest ja sõltumatust reaalsusest valdkonda, mis järjest enam sõltub globaalsest inimühiskonnast ja on selle poolt kujundatav”⁷

Looduse ja kultuuri segunemisel tekivad uued tähendused, uued maastikud, uued liigid. 20. sajandi massikultuur on looduse tarbeasjastanud ja estetiseerinud. Loodus on muutunud tarbekaubaks, mida kasutatakse kõige erinevamatel viisidel ja eesmärkidel. Globaliseerumine on muutnud kogu maakera looduse kättesaadavaks nii loodusressursi kui ka turismiobjektina. Televisioon ja internet võimaldavad vahendada sellest virtuaalseid koopiaid, mis on kättesaadavad kõikjal.

Inimese ja looduse seosed on alati seotud võimuga ning seda enam, mida keerustunum on ühiskond. Ei tasuks unustada, et keskkonnakriiside, nagu ka muude inimühiskonnas ettetulevate probleemide lahendamiseks pakutavad strateegiad osutuvad samal ajal võimu säilitamise strateegiateks. Üheks ilmseks näiteks võib siinkohal tuua debatil, mis käivad ümber tuumaenergia kasutamise Eestis. Tuumaenergia kasuks räägivad argumendid fossiilsete kütuste ammendumisest ja nende põletamisel eralduvate gaaside mõjust kliimasoojenemisele. Kindlasti on oluliseks teguriks ka energiasõltumatus, mis on juba otseselt poliitiline argument. Tuumaenergia valdamine on tugevaks poliitiliseks argumentiks nii sise- kui välispoliitikas. Keskkonna seisukohalt seab aga tuumaenergia kasutamine meid uute ja märksa keerukamate probleemide ette, mille täit ulatust ei suuda keegi ette näha. Sarnane muster kipub korduma ka paljude teiste keskkonnaprobleemide käsitlemisel.

Loodusel on alati olnud väga tugev eetiline mõju inimeste elus. Loodus on kui omalaadne metafooriline maailm, millest me otsime tuge oma vaadetele ning peegeldusi ühiskondlikest protsessidest. Me mudeldame oma sotsiaalse identiteedi, ühiskondliku heaolu ja korra otsinguid looduse kujul. Kui meie ühiskondlik maailm muutub ebakindlamaks, eetilised otsustused üha vastuokslikumaks, siis hakatakse loodust üha enam nägema olemuslikult ja alatiseks heana, harmoonilise ja kasuliku jõuna maailmas.

Eriti oluliseks tõuseb looduse metafooriline roll sotsiaalsete ja poliitiliste pingete perioodil. Sageli käsitletakse loodust kui sotsiaalse ja poliitilise autoriteedi allikat. Näiteks võib siinkohal tuua geneetilise determinismi pooldajate vaated. Looduse moraalse jõu allikaks on ettekujutus sellest kui inimeste mõjujõust väljaspool seisvast universaalsest reaalsusest. Inimese käsitus loodusest on alati sõltunud suhetest loodusega, inimese positsioonist looduses. Metsik loodus saab kujuneda väärtuseks, positiivseks ja lunastavaks jõuks üksnes siis, kui inimese võim looduse üle on kujunenud selliseks, et inimest ennast tajutakse kõige suurema ohuna loodusele. Looduse romantiseerimine käis kaasas inimese tehnoloogilise võimsuse suurenemisega. Loodusliku maailma käsitlused, meie kontseptsioonid looduse väärtusest ja olulisusest inimesele on muutunud vastusena inimese reaalsele tegevusele keskkonna ümberkorraldamisel.

Alates 18. sajandist toimunud moderniseerumisprotsess (industrialiseerimine, urbaniseerumine, hariduse ja teaduse areng) on muutnud põhimõtteliselt inimese ja looduse suhteid, andes esimesele seninägematud võimalused ja vahendid oma keskkonna ümberkujundamiseks. Just moderniseerimine oli see, mis lahustas inimese ja looduse vahelised piirid. Algselt, eraldades inimesed nende ajaloolistest elupaikadest, luues suurlinnad, rahvusriigid ning tehase ja kontorielustiilid, tekitas see väga paljudes inimestes soovi loodusega taasühineda. Moderniseerimine ise lõi ka tingimused selle unistuse täitumiseks. Ühelt poolt tekkisid laiaulatuslikud võimalused reisida ja külastada erinevaid looduskeskkondi, teiselt poolt loodi looduse ja tehiskeskkonna kõikvõimalikke hübriide. Need protsessid on toimunud küllaltki pika aja jooksul alates 19. sajandi keskpaigast kuni tänini.⁸ Inimese suhted loodusega kajastavad ennekõike inimühiskonnas toimuvaid muutusi ja protsesse. Me hoiame loodust peeglina eneste ees, kuid ometigi on see peegel meie endi poolt valmistatud. Kõikvõimalikud ideed

inimkonna harmoonilisest arengust koos loodusega tähendavad ennekõike püüdu muuta ühiskonda. Loodus jääb alati selleks eetiliseks taustaks, millega ühiskondlikke muutusi põhjendatakse ja õigustatakse. Tänu kultuurile suudab inimene mõista looduses toimuvat ja anda looduse abil tähendusi kultuuris toimuvale.⁹

Inimene puutub loodusega kokku mitte kultuuri vahendusel, vaid see loodus, millega inimene on üldse võimeline suhestuma, ongi juba looduse ja kultuuri sulam. Igasugune teadmine keskkonnast on kultuuriliselt konstrueeritud, aga selleks on kasutatud reaalselt eksisteerivat loodust, kultuuri ja inimõistust. Üheks kõige olulisemaks järeltuleks on siit loomulikult see, et kõiki kontseptsioone inimese ja looduse vahekorras tuleb paratamatult käsitleda ajaloolistena. Teistest ajajärkudest, kohtadest ja kultuuridest pärinevatel inimestel on olnud teistsugused vaated loodusele ja inimesele ning nende vahekorrale. Suur osa sellest, mida nad käsitlesid muutumatu tõena, on tänapäevaks saanud hoopis teiseks ja täpselt samuti juhtub ka meie endi käsitlemistega. Kohe kindlasti pole ka siinkirjutatu mitte mingiks erandiks. Ehk ainult luule jääb kestma üle aegade.

KÕRVALEPÕIGE

Valed loomad ehk Olendid, keda pole

Looduses reaalselt eksisteerivate loomade kõrval on alati olemas olnud ka inimese kujutlusvõime poolt loodud olendid. Selliste olendite tähistamiseks kasutatakse väljendeid: imepärsed, muinasjutulised, müütilised, väljamõeldud, fantastilised, imaginaarsed, kujuteldavad jne. Mõistet “koletised” kasutatakse rohkem grotesksete ja hübriidsete olendite kohta, näiteks heraldikas.

Alates esimestest koopaseintele maalitud kujutistest ja lõpetades tänapäevaste Godzilla-filmide elukatega on mitmesugused väljamõeldud loomad olnud inimkultuuri lahutamatuks koostisosaks, neid kujutatakse kirjanduses, kunstis, folklooris, müütides ja religioonis. Kunstiteadlased väidavad, et selliste väljamõeldud olendite ja esimeste tsivilisatsioonide teket võib samastada.¹⁰ Kui jätta kõrvale mõneti problemaatilised koopajoonistused, mille tõlgendused on kaugel ühetimõistetavusest, siis pärinevad esimesed kindlad tõendid fantastilistest olenditest tõepoolest esimestest tsivilisatsioonidest Egiptuses, Mesopotaamias ja Induse jõe orus. Egiptusest on pärit hästi tuntud sfinkside kujutised, mis olid laialt levinud kogu antiikajal. Sfinksid esinevad Egiptuse maalidel ja skulptuuris alates 3. aastatuhandest eKr, kõige tuntum neist asub kindlasti suurte Giza püramiidide juures. Sfinkse oli erinevaid tüüpe, nendest kõige levinum – androsfinks – kujutas endast inimese (harilikult naise) peaga lõvi. Criosfinks oli oinapeaga ja hierocosfinks kotkapeaga lõvi. Sfinksid olid levinud ka Lähis-Ida, Assüüria ja Babüloonia kunstis ning arhitektuuris. Kirjanduslikest sfinksidest on kindlasti kõige tuntum see, keda kohtas Oidipus. Hera või Ares saatis Sfinksi Teeba linna lähisteles, kus ta küsis kõigilt teelistelt mõistatuse ja kägistas ära need, kes õiget vastust ei teadnud. Oidipus lahendas mõistatuse, mispeale Sfinks tappis enese, viskudes kuristikku. Mõistatus, mille Sfinks Oidipuse käest küsis oli järgmine: Kes käib hommikul neljal jalal, päeval kahel ja õhtul kolmel jalal? Mida rohkem on tal jalgu, seda vähem on tal jõudu. Õigeks vastuseks osutus inimene, kes imikuna roomab neljakäpukil, täiskasvanuna kõnnib kahel jalal ja vanurina kasutab kepi abi.

Babüloonia eeposes “Enûma eliš” on kirjeldatud koletist nimega Tiamat, kes oli soomuselise reptiilikehaga, linnujalgade ja küünistega ning härjasarvedega monstroom.¹¹ Antiigis kohtame me fantastilisi elukaid esmakordselt Homerose eepostes. Üks esimesi

pildilisi kujutisi pärineb vaasimaalilt (u 550 eKr), millel on näidatud Heraklese võitlust Trooja koletisega. Kreeka mütoloogiast on hästi tuntud üksjagu fantastilisi olendeid, nagu triitoniid, saatürid, kentaurid, Minotaurus, basilik, kimäärid, greif, hüdra, gorgo jpt. Suur hulk Kreeka koletisi on inimese ja loomade järeltulijad, või on jumalad nad loonud inimkonna hirmutamiseks ja karistamiseks. Antiigiurija Adrienne Mayori oletuste kohaselt baseeruvad paljud Kreeka ja Rooma fantastilised olendid megafauna fossiilidel, mida leidis küllaltki hulgaliselt Vahemere-äärsetel aladel.¹²

Germaani ja Skandinaavia eepostes ja saagades, mis pandi kirja 8.–10. sajandil pKr leidub samuti küllaga kirjeldusi erinevatest fantastilistest olenditest. Kristlikus käsitluses muutusid koletised Jumala vaenlaste kehastuseks, omalaadseks “teoloogiliseks teiseks”¹³ Keskajal oldi fantastiliste olendite eksisteerimises täiesti kindel. Isidore Sevillast esitab oma teoses “Etymologiae” (u 673) selliste olendite taksonoomia. “Liber Monstrorum” (Koletiste raamat), mis kirjutati ilmsesti mitmete autorite poolt ajavahemikul 900–1000, jagab kõik olendid kolme rühma: inimesed, loomad ja koletised. Viimasesse kategooriasse kuuluvadki anomaalse välimusega gigantsete mõõtmetega olendid, kes elavad tsivilisatsiooni äärealadel ja on inimsoo vastu äärmiselt vaenulikud. Keskajal olid fantaasiaolendid äärmiselt populaarsed. Kujunes välja omalaadne kirjandusžanr – bestiaariumid, milles kirjeldati maailmas leiduvaid loomi ning näidati, milliseid inimloomuse jooni nad kannavad ning missugune on nende moraalne tähtsus. Lisaks reaalsele loomadele kirjeldati neis hulgaliselt ka fantastilisi olendeid. Mitmed keskaegsed kunstnikud (Hieronymus Bosch, Pieter Breughel, Mathias Grünewald) on oma teostes kasutanud kohutavaid fantaasiaolendeid metafoorsete sümbolitena, mille vahendusel Jumal juhatab inimesi õigele teele. Renessansiaegsete maadevastustega kaasnes suur huvi võõrastes maades elavate inimeste vastu. Ilmusid inimmonstrumite (*homo*

monstrosus) kirjeldused, kus räägiti ilma peata inimestest, kellel on nägu rinnal; ühe hiiglasliku jalaga antipoodidest; koerapealistest kannibalidest jne. 17.–18. sajandil võib täheldada huvi tõusu nõidade, vampiiride, libahuntide ning teiste sarnaste erivõimetega ja moondunud inimolendite vastu. 19. sajandil ilmusid koletised ennekõike gooti kirjandusse, klassikalistest teostest võiks siinkohal nimetada Mary Shelly “Frankensteini” (1818) ja Bram Stokeri “Draculat” (1897).¹⁴ Fantaasiaolendid pole kuhugi kadunud ka tänapäeval, nad eksisteerivad rahvausundis, linnafolklooris, kirjanduses, kunstis ja hulgaliselt näiteks arvutimängudes.

Erinevatest kultuuridest pärinevatel fantaasiaolenditel on siiski palju ühiseid jooni. Väga iseloomulik on see, et nad on hübriidid, kusjuures kokku on pandud mitte eriti sarnaste loomade kehaosad. Kokku liidetakse inimese ja loomade kehaosi või siis kombineeritakse loomaliike omavahel, nii näiteks on draakon sisaliku, linna ja mao kombinatsioon. Tuntud organismid ühendatakse veidral ja ebaloomulikul moel. Väga sageli iseloomustavad neid ebaproportsionaalselt suured mõõtmed.

Oma töös koletiste ja monstrumite kohta arendab kirjanduskriitik Ruth Waterhouse välja monstroossuse paradigma. Tema arvates toetub see järgmistele tunnustele: suured mõõtmed ja deformeeritus, motiveerimatu kurjus inimeste suhtes. Teoses keskaegsetest monstrumitest lisab Claude Kapper veel järgmised tunnused: kehaosade ebaloomulik asümmeetria, anatoomiliste elundite asendamine mitteloomulike vormidega, inimeste, loomade ja taimede kombineerimine võimatuteks komposiitorganismideks.¹⁵ Järgnevalt käsitlen pisut lähemalt mõnda imaginaarolendite rühma.

Tavapärastest olenditest mõõtmete poolest erinevad loomad

Küllaltki tavalised loomad, aga seejuures gigantsete mõõtmetega. Suuremana kujutatakse harilikult just väikeseid loomi, tavaliselt

kõikvõimalikke lüljalgseid ja roomajaid nagu hiigelsipelgad, palvetajad, ämblikud, aga ka maod, kaheksajalad ja kalmaarid. Filmiklassikasse kuulub muidugi hiiglaslik ahv King Kong, kes ilmus ekraanile 1933. aastal loodud samanimelises filmis. Araabia folkloorist pärinev hiiglaslik lind Rokh või Rukh olevat olnud kõikidest maismaal elavatest olenditest suurim, tema tiibade siruulatus küündis 18 meetrini, püstiasetatud muna oli inimesest kõrgem ning tema küünistest valmistati joogikarikaid. Sageli olid need hiiglaslikud elukad varustatud ka mitme pea ja paljude suudega. Kreeka mütoloogiast tuntud hekatonheirid olid 50 pea ja 100 käega ning madujate jalgadega hiiglased, kes aitasid titaane võitluses jumalate vastu.

Hübriidolendid

Ilmselt kõige mitmekesisem rühm fantaasiaolendite hulgas, kes saadakse erinevate olendite kombineerimise tulemusena. Pegasus on linnutiibadega hobune. Basilisk on tiivuline madu kuke pea ja jalgadega, kes tekib musta kuke munast (basiliskimuna), mille mõni madu või kärnkonn sõnnikus välja haub. Tema hingus on mürgine ja pilk surmab. Mantikor on inimese pea, lõvi keha ja skorpion sabaga vägagi ohtlik olend. Greifil on lõvi keha, kotka pea ja kael ning tiivad, keha on kaetud mustade sulgedega.

Harilikult kombineeritakse nii loomade kui ka inimeste kõige kohutavamaid jooni ja omadusi. Inimese ja loomade hübriidide näiteid leidub hulgaliselt Kreeka mütoloogias – triiton mehe pea ja torsoga ning meremao sabaga, sireenid naise pea ja linnu kehaga, sfinks lõvi keha ja inimese peaga, kentaurid inimese pea ja torso ning hobuse kehaga olendid.

Moondunud inimesed

Inimesed, kes satuvad loomade maailma, kuna nad käituvad inimesele ebaloomulikul viisil. Sellised inimesed muutuvad oma

kurjuse tõttu poolinimesteks-poolkoletisteks, nagu libahuntideks või vampiirideks.¹⁶

Imepäraste omadustega loomad

Tegemist on reaalsete loomade või lindudega, kellele omistatakse mingeid imepäraseid võimeid. Näiteks võib siin tuua tules elava salamandri või föönikslinnu, kes lendas iga 500 aasta tagant Araabiast (ka Indiast) Egiptusesse, et seal ennast tuhaks põletada ja siis noorenenult uuesti ellu ärgata. Samuti kuuluvad sellesse rühma lagled, kes vastvalt keskaegsele loodusloole sündisid mere ääres lagunenud puidu küljes olevatest teokarpidest.¹⁷

Kõige lihtsamal juhul seletatakse fantaasiaolendite olemasolu lihtsalt inimlike eksitustega, nagu mingil põhjusel ebausaldusväärsed või valed vaatlused ning kirjeldused, suulisele teabele iseloomulikud liialdused ja moonutused. Tundmatute loomade kujutamiseks on kasutatud tuntud loomi, lugejatel võib aga tekkida ettekujutus hoopis mingist fantastilisest hübriidorganismist. Sagedased on ka valesti mõistetud tõlked ja etümoloogiad. Pärsia sõna *marmot* tõlgendati kui *mountain ant* (mägisipelgas) ning sündiski lõpuks legend hiiglaslikest, kulda kaevavatest sipelgatest India mägedes. Küllaltki levinud on ka mitmesugused võltsingud ja pettused alates kaugemaid kirjeldavatest fiktiivsetest teostest lõpetades Loch Nessi koletise võltsitud fotodega.

Paljude, just psühholoogiast ja psühhoanalüüsist mõjutatud uurijate arvates pakuvad kujutusolendid ja ennekõike koletised käepärast metafoori mitmesugustele psüühikajõududele, nagu agressioon ja seksuaalne sadism. Lood koletistest tähendavad siis selliste *id'* i jõudude tagasitõrjumist, objektiveerimist ja võitmist. Nad seostavad fantaasiaolendeid alateadvusega, inimese mina allasurutud osade projektsiooniga.¹⁸ Kindlasti on aga ilmne, et kogu fantaasiaolendite hulka ei saa taandada kahele freudistlikule põhimõistele – agressioonile ja repressioonile. Antropoloog Mary

Douglase arvates on kõikvõimalikud ebaloomulikud olendid interstitsiaalsed, st asetsevad normaalsete kategooriate vahel või vastanduvad neile.¹⁹ Kuna nad hävitavad või olematustavad kognitiivseid piire, mida tajutakse korra alusena, on kõik sellised kõrvalkalded arusaadavalt hirmutavad. Ennekõike mitte koleda ja võõrapärase välimuse tõttu, vaid seepärast, et nad on väljakutsuks universumi moraalsele ja kosmoloogilisele korrale. Harilikult kujutavad nad endast maagiliste destruktiivsete jõudude kehasust. Ebanormaalsete ja anomaalsetena eitavad nad taksoneid, mida inimesed rakendavad looduse mõistmise alustena. Vahepealsete olenditena ei mahu nad mentaalsetesse skeemidesse, mida inimesed kasutavad maailma seletamisel. Erinevusi purustades kahjustavad nad kultuuri kui vaimse terviku täielikkust. Nad sümboliseerivad kõike inimliku kontrolli alt väljajäävat, kontrollimatut, taltsutamatu, mis ohustab moraalselt korda.

Fantaasiaolenditel on oma kindel roll täita mitmesugustes rituaalides. Igas ühiskonnas on omad vastuolud ja pinged, sisetised konfliktid, mis tekitavad inimestes ebakindlustunnet. Kõikvõimalikud rituaalid ja riitused täidavadki selliste pingete vabastamise funktsiooni. Siirdumisel argisest pühasse läbitakse liminaalne vaheaste, mil igapäevakategooriad muudetakse küsitavaks ning seejärel struktureeritakse püha vahendusel uuesti.²⁰ Liminaalne seisund vabastab tavapiirangutest ning muudab võimalikuks tavapärase objektide ja olendite transformeerimise. Selline fiktiivsete olendite loomine ergutab loovust, võimaldab hankida teavet maailma ja inimese enda kohta.

Väga paljudele imaginaarolenditele on iseloomulik see, et nad on inimeste suhtes vaenulikud, kehastades kurjuse jõudusid. Vähesed imaginaarolendid on healoomulised, nagu näiteks üks-sarvik. Ühelt poolt küll võõrad ja vaenulikud, on fantastilised olendid teiselt poolt ikkagi lahutamatu inimestega seotud. Kõik varased inimkonda ähvardavad koletised on ürgsed esivanemad

kangelastele, kes nad hävitavad. Näiteks Babüloonia jumal Marduk, kes alistab pooljumala-poolkoletise Tiamati, on tegelikult viimase poeg. Fantaasiaolendid paigutatakse harilikult elama piiriäärsetele aladele, inimlikust maailmast väljapoole, kuid samas jällegi sellega külgnevatele aladele. Nii et ühelt poolt osutuvad sellised olendid meie maailmast väljas seisvateks, teiselt poolt jällegi satuvad aeg-ajalt sellega kontakti. Nad elavad sageli koobastes sügaval maapõues, nähtamatutes dimensioonides, vesistes paikades, nagu sood, mülkad ja lodud. Elukohtadeks on kauged metsikud paigad, mida inimesed pelgavad, nagu mäetipud, ookeanid, liustikud, džunglid. Neist peidukohtadest ilmuvad need olendid välja kas öösiti või siis mingite ebatavaliste loodusnähtuste (tormid, maavärinad, näljahädad) ajal, et raputada inimkond välja rahulolust. Ebamaiste olendite tungimist meie maailma väljendab kindla struktuuriga narratiiv. Sõltumata kultuurist või konkreetsest taustast on sellistel juttudel alati kindel korduv struktuur. Lugu koosneb kolmes osas korduvast tsüklist. Kõigepealt ilmub koletis müstiliselt ja ootamatult rahulikku, mitte midagi kahtlustavasse maailma. Teateid temast esialgu ei usuta, arvatakse et tegemist on ilmse liialdusega. Siis tekitab koletis hirmsaid kahjustusi ja laastab maa ning kõik on temast korruga teadlikud. Lõpuks inimkogukond ühineb ning kogudes oma jõud kangelase-pühaku selja taha, astub koletisele vastu. Koletis võidetakse, tavaolukord taastub ning järgneb suur rõõmupidu. Ajutiselt kõrvale tõrjutud koletis (või temasarnane) naaseb mingi aja pärast ja kogu tsükkel kordub taas.

Fantaasiaolendid on äärmiselt kütkestav materjal, mis annab olulist teavet nii inimkultuuri kui ka inimese ja looduse vaheliste keerukate suhete arengu kohta. Inimene ei piirdu kunagi selle maailmaga, mis on tema ümber, tänu keelele ja kultuurile on tal võimalus luua hoopiski teistsuguseid ilmasid, kus võib kohata vägagi omapäraseid olendeid.

KULTUUR

KUIDAS MEIE
mõtleme kultuurist
ja kuidas kultuur mõtleb meist?



KUUES
peatükk

Füüsiline reaalsus (ruum, aine ja energia) on igavikuline ja seda pole keegi loonud. Jumal on samuti igavikuline ja inimkondki on eksisteerinud igavesti. Kuid Jumal ja kogu maailm on igavikulised selles mõttes, et nad koosnevad igavikulisest ainest, mitte ei ole ise kogu aeg samal kujul eksisteerinud. Jumal on kogu maailma organisaator, kes on kaootilisest ainest kujundanud praeguse maailma. Inimene loodi käesolevale eksistentsile eelnevas elus, kus taevane isa ja ema sigitasid vaimsed lapsed. Kui Jumal otsustas luua Aadama ja Eeva, võttis ta juba olemaoleva vaimu ja lõi sellele keha.

— *Mormoonid*

Kui raamatu esimene osa keskendus keskkonnale kõige laiemas mõttes ja selle muutmisele inimese poolt, mida ma nimetasin tehnikustumise protsessiks, siis teises osas siirdume kultuuri juurde. Nagu me nägime, mõjutavad keskkonda kõik organismid ja võib isegi öelda, et tegemist on elule kui sellisele iseloomuliku tunnusega. Inimene, olles küll bioloogiline olend, erineb samas selgelt teistest elusolenditest oma võime poolest mõjutada ümbritsevat keskkonda lausa globaalses ulatuses. Inimese mõju keskkonnale ületab kõikide teiste elusolendite summaarse toime. Selle aluseks on inimese käsutuses olev tehnika, mis ei ole aga mitte midagi inimesele ja seega ka loodusele võõrast, kusagilt väljast loodust ja inimest mõjutav. Tehnika on tekkinud koos inimesega ja kuulub inimese loomusesse. Millist osa selles kõiges mängib aga kultuur? Milline on kultuuri ja tehnika vahetõke? Milline võiks välja näha kultuuri tehnikustumine ja kas see üldse ongi võimalik? Nendele küsimustele vastust otsides peame alustama aga hoopiski kultuuri määratlemisest. Kas ja kuivõrd on kultuur tehnikust või hoopiski looduslik nähtus? Need on mõned neist probleemidest, millele hakkame otsima vastuseid raamatu teises ja kolmandas osas.

“Kultuur” on mõiste, mida kasutatakse humanitaar- ja sotsiaalteadustes väga laialdaselt, ning ilmselgelt muutub kultuuri käsitlemine ka järjest olulisemaks. Kultuuri mõistet on lausa peetud üheks kõige võimsamaks ja kasutatavamaks analüütiliseks vahendiks tänapäeva sotsiaalteadustes.¹ Samal ajal on kultuuri mõiste üks keerukamaid ja komplekssemaid, mida kajastab ka peaaegu loendamatu hulk definitsioone ja seletusi. Nii mõnelegi uurijale on tundunud, et kui mõiste “kultuur” tähendab kõike, ei saa selle abil midagi seletada.² Kultuur laiemas mõttes on aga vaieldamatult hädavajalik tingimus inimliigi olemasoluks. Kultuur on inimesele ainuomane nähtus, kuid loomulikult ei ole kultuur tekkinud alles koos inimese kujunemisega. Kuigi ka teistel loomaliikidel võivad olemas olla omad “protokultuurid” on *Homo sapiens* ainuke liik, kelle kultuuritransmissioon on piisavalt stabiilne koevolutsiooniks geneetilise pärilikkusesüsteemiga. Kultuur on üsna selgelt selleks võtmelemendiks, mis eristab meid oluliselt teistest organismidest, võimaldades jagada teadmisi omavahel ning anda neid edasi järglastele. Kultuur aitab meil ületada aega ning arvatakse, et võime tajuda aega on olnud kultuuri tekke aluseks.³

Kultuur asub looduse ja tehniliku ambivalentsses väljas. Tänapäeval väidetakse, et loodus olevat kultuuri tuletis.⁴ Algselt on olukord vähemalt etümoloogilises mõttes olnud just vastupidine. Sõna “kultuur” tähendas esialgu maaharimist, olles seega ennemini seotud looduse ja materiaalsuse kui vaimutegevustega.* Tuntud inglise kultuuriuuriija Raymond Williams on püüdnud visandada mõiste “kultuur” kompleksset arengut.⁵ Seejuures eristas ta kolme kultuuri põhilist tähendusvälja. Kõigepealt tähistas see mõiste viisakat, haritud ja kultuurset eluviisi. Eks räägi me ka tänapäeval kultuursest inimesest, viidates tema kiiduväärt kommetele ja

* Sõna “kultuur” tuleneb ladinakeelsest verbist *colere* – viljelema, harima, kultiveerima.

käitumisele. 18. sajandil muutus kultuur tsivilisatsiooni sünonüümiks, tähistades rahvaste kollektiivset vaimu ning 19. sajandil omakorda tsivilisatsiooni antonüümiks, tähistades ennekõike vaimseid väärtusi, vastandina tsivilisatsiooni tehnilisele, majanduslikule ja sotsiaalsele küljele. Samal ajal asendus ka ettekujutus ühest euroopalikust kultuurist ideega kultuuride paljususest. Tekkisid mitmed kultuurid – erinevate rahvaste ja ajalooperioodide kultuurid, aga samuti ka ühe rahva mitmesugused sotsiaalsed ja majanduslikud kultuurid. Leidis aset omalaadne kultuuride paljunemine. Lõplikult kinnistus kultuuri selline tähendus 20. sajandi alguseks. Tänapäevases postindustriaalses ühiskonnas on mõiste “kultuur” omandamas jällegi uut tähendust. Postmodernismi teoreetiku Fredric Jamesoni sõnul on toimunud kultuuri määratu ekspansioon kogu sotsiaalses tegelikkuses, nii et kõik meie sotsiaalses elus alates majandusest ja lõpetades psüühika struktuuriga on muutunud “kultuuriks”⁶ Kõige sellega koos on aga kultuur muutunud omalaadseks teiseseks looduseks.⁷ Mõiste “teisene loodus” viitab teaduse ja tehnika abi loodud tehnilikule maailmale, millest tänapäeval sõltubki inimese elu.

Alates 1990. aastatest on iseloomulikuks tendentsiks muutunud kultuuri olulisuse esiletõus või õigemini esiletõstmise peaaegu et kõigis inimtegevuse valdkondades. Mõiste “kultuur” tähendus- ja kasutusvälja haaras tõeline plahvatuslik laienemine. Kultuuril on pistmist kõigega alates igapäevasest elust ja lõpetades ajalookuluga. Sõjaajaloolane Victor Davis Hanson väidab oma teoses “Carnage and Culture”, et lääne majanduslikule ja sõjalisele edule pani aluse Vana-Kreekasse tagasi ulatuv traditsiooniline kultuur. Just euroopalik kultuur ja mitte majanduslik või tehniline edukus on aidanud läänel saavutada domineeriva positsiooni kogu maailmas.⁸ Teisalt räägitakse kultuurist ka inimeste igapäevase töö, hobide, meelelahutuse jms korral. Ettevõtetel on oma korporatiivne kultuur, narkomaanidel ja *skinhead*’idel oma kultuur – iga

pisimgi eripära kuulutati kiiresti omaette kultuuriks. Kultuurianalüüsi hakati kasutama kõikidel erialadel, sõltumata käsitletavast probleemist või objektist. Võib isegi rääkida kultuurilise determinismi, mille korral kultuuri mõistet kasutatakse peaaegu kõige seletamisel, taassünnist. David Steigerwald räägib lausa kultuuriajastust, mil kultuur on sama oluline kui religioon või teadus varasematel aegadel. Kultuuri selline laiaulatuslik käsitlus koos kultuurianalüüsi meetodite levikuga ületas kaugelt akadeemilised piirid.⁹ Kultuuri mõiste muutus aktuaalseks ilmselt ka suuresti tänu reaalse maailma sündmustele. Riikide lagunemised ja uute iseseisvate riikide teke, üha süvenevad etnilised konfliktid, rassism ja islami ning läänemaailma vastasseis. Kõikide nende konfliktide süvapõhjuseks nähakse sageli kultuurilisi erinevusi.¹⁰

Inimene ei ole mitte kogum abstraktset informatsiooni, vaid täiesti konkreetse keskkonnas elav olend. Inimestena ei ole me mitte üksnes pärinud geneetilise koodi ja kultuuri, vaid ka maailma meie ümber. See maailm koosneb nii füüsilisest keskkonnast, kõikidest elusolenditest kui ka teistest inimestest meie ümber. Lahutamatu osana kuuluvad sellesse maailma ka kultuur ja tehnika. Inimene ei tegutse kunagi väljaspool kultuurilist konteksti. Ilma selleta poleks inimest lihtsalt olemas. Ta võib olla sekundaarselt üksinda, ilma teiste inimesteta, aga siis ümbritsevad teda ikkagi inimeste, st kultuuri poolt valmistatud artefaktid, ta kasutab kultuuriga koostoimes tekkinud keelt ja mõtlemist. Nagu on kirjutanud Andy Clark:

“Kuid on absurdne, kasutu ja moonutav väita, et inimese tegelik olemus – sinu tegelik “mina” reaalne isik – on kuidagi määratletud ainult teadvustatud vahendite tegutsemisega, vahendite, mille osa võib tegelikkuses olla märksa vähem oluline, kui me harilikult ette kujutame. Pigemini on meie kui individuaalsete intelligentsete isikute olemus määratletud terve kogumiku teadvustatud ja teadvustamata kalduvuste ja võimetega, mis üheskoos toetavad kavatsuste, huvide, kalduvuste ja tegevuste kogumit, mis eristavadki

konkreetset isikut. See, kes me oleme, võib sellel põhjusel olla samavõrra kujundatud erilise sotsiotehnoloogilise maatriksi poolt, milles bioloogiline organism eksisteerib, kui nende erinevate teadvuslike ja mitteteadvuslike närvisündmuste poolt, mis juhtuvad toimuma vanas heas kehas.”¹¹

Inimese närvisüsteem kasvab ja areneb keskkonnas, mis seda arengut aktiivselt mõjutab. Koos inimlapse pikenenud arengukestusega võimaldab see tekkida antud tingimustele kõige vastavamatel närvisüsteemidel. Vastavate keskkonnastiimulite puudumisel need uued närvisüsteemid ei teki. Inimaju areng ei tähenda mitte ainult uute ajustruktuuride teket, vaid enamini aju ja keskkonna vastastikuse sõltuvuse äärmiselt olulist kasvu. Teatud mõttes võib öelda, et inimese närvisüsteem ja keskkond on kokku sulanud, moodustades lahutamatu terviku. Jällegi ei ole tegemist millegi ainult inimliigile omasega, vaid selline lahutamatu seos keskkonnaga on elu enda põhiomaduseks. Inimese korral on aga tegemist keskkonna olulise keerustumisega tänu sotsiaalsete suhete, kommunikatsiooniviiside ja tehnoloogiate olemasolule. Organismi ja keskkonna koosarengu mõjul muutub ka inimese närvisüsteem, see õppiv mehhanism, mis aitab meil maailmas toime tulla. Õppimise käigus ei lisata mitte lihtsalt uut informatsiooni juba valmis närvisüsteemi, vaid kujundatakse viimast ka aktiivselt ümber.¹²

Inimlast ümbritsev rikkalik ja mitmekesine sensoorne, lingvistiline ja tehnoloogiline keskkond on tema arenguks äärmiselt oluline. Keskkond ja inimese närvisüsteem ning ka muud bioloogilised tunnused arenevad lahutamatult koos, ühtses süsteemis. Areng ei saa kindlasti toimuda selliselt, et kõigepealt tekib bioloogilise evolutsiooni tulemusena inimaju ning seejärel, sellele tuginedes, algab kultuuriline evolutsioon. Tegelikuses on bioloogilise ja kultuurilise evolutsiooni piiritlemine üldse küsitav ja viljakam oleks rääkida ühtsest arengusüsteemist, kus bioloogia, kultuur ja tehnoloogia moodustavad lahutamatu terviku.¹³ Äärmiselt kohanemisvõimeline ja plastiline inimnärvisüsteem on

ühelt poolt tingitud tehiskonnast meie ümber, teisalt on see jällegi hädavajalik sellise keskkonna loomiseks. Sellise vastastikuse mõjutustsükli kujunemine ongi olnud aluseks inimliigi arengule. Inimese bioloogiline keha ja eriti närvisüsteem, kultuur ja keskkond moodustavadki koostoimes olendi, keda me kutsume mõistusega inimeseks. Inimese poolt kasutatavad tööriistad ja tehnoloogiad on seejuures nii meie inimliku tegevuse tulemuseks kui ka selle määratlejateks. Bioloogilist päritolu ja geneetilise info transmissioonisüsteemi abil edasi antav keerukas närvisüsteem peab tingimata kombineeruma kultuuriga. Ilma piisavalt keeruka närvisüsteemita ei ole võimalik luua ja kasutada kultuuri. Teisest küljest on jällegi ka kõige keerukam närvisüsteem täiesti kasutu kultuuri puudumisel. Nagu näha, on võimatu tõmmata eraldusjoont inimese kui bioloogilise olendi ja inimese kui kultuurilise olendi vahele. Me oleme nende mõlema keeruline kompleks ja see teebki meid ainulaadseks, vähemalt kõigi planeeti Maa asustavate organismide seas.

Kui inimene sünnib, ei ole tal valmis kultuuri, kuid samuti ei võta ta seda täies ulatuses üle keskkonnast, kuhu satub. Kultuuri omandamine tähendab ka selle muutmist ja kujundamist koostoimes inimese arenguga. Seepärast on just lapse- ja noorukiiga see etapp, kus kultuur kõige enam muutub. Inimese kasvades ja arenedes luuakse ka kultuur, mis kasvab ja areneb samamoodi kui inimese bioloogiline keha ja närvisüsteem. Kultuur on kujunenud selliseks, et see suudab astuda vastastikku toimesse inimese ajuga ja meie aju on jällegi selline, et väga erinevad kultuuritunnused suudavad seda stimuleerida, kutsuda esile teatud tunnuste ja mustrite äratundmise. Pole ühte ilma teiseta – kultuur ei teki arvutis ega suuda talitleda ka toitelahusesse uputatud aju.* Nii ajud kui

* Nn “aju vaadis eksperiment”, mida on laialdaselt kajastatud ka popkultuuris, näiteks filmis “Matrix”

ka kultuurid on meil kõigil erinevad. Mõnede inimestega oleme me sarnasemad, jagame enam ühiseid jooni ja koos nendega kuulume me ühte kultuuri, teistest erinevame enam ja kuulume ka erinevatesse kultuuridesse.

Kultuur on ühelt poolt stabiilne, kuid säilitamiseks piisavat muutumisvõimet peab ta teiselt poolt olema küllaltki plastiline. Kultuur ei muutu mitte ainult koos põlvkondade vahetumisega, vaid ta loob end pidevalt ümber. Üldises arengus on järjest olulisem üha kiirem võime muutuda. Geneetilises süsteemis juhtub see põlvkondadega, mis annab ilmse eelise neile organismidele, kelle põlvkonnad vahetuvad kiiresti. Nii ongi mikroorganismide ja putukate geneetilise süsteemi evolutsioneerumine kiire. Keele ja kultuuri ilmumine kiirendas oluliselt inimese infosüsteemi evolutsiooni. Kultuur on oma arengu käigus, või nagu ikka oleks õigem rääkida aju-keele-kultuuri ja keskkonna koosarengust, muutunud järjest paindlikumaks. Kultuur peab püsijäämiseks pidevalt arenema ja muutuma. Ühel tasandil on see seotud inimühiskonna ja keskkonna vajaduste pideva arvestamise ja neile reageerimisega. Teisel, me võiksime seda kutsuda ka meta-tasandiks, toimub kultuuri kui teatud tüüpi süsteemi enda areng. Kui esimese tasandi muutused on sellised, mida me ise enda ümber pidevalt näeme ja mille mõju kogu aeg tunneme, siis metatasandi muutused jäävad pikaks ajaks märkamatuks, kuni murravad läbi ja saavad nähtavaks ning korraldavad igaveseks kogu süsteemi ümber. Sellisteks muutusteks võiksid olla kultuuri enda teke, suuremastaabiliste ühiskondade kujunemine (linnriigid) ning rahvusriikide teke.

Kultuuri olulisust ühiskondade poliitilises ja majanduslikus arengus on rõhutanud paljud uurijad. Juba Alexis de Toqueville kirjutas, et Ameerika poliitiline süsteem sai tekkida üksnes tänu demokraatiat soosivale kultuurikeskkonnale, “kommuuni vaimule”, mis väärtustas ühise koostegutsemise.¹⁴ Max Weber

kirjeldas oma teoses "Protestantlik eetika ja kapitalismi vaim" lääne kapitalismi arengut määravaid kultuurilisi norme (vastastikune toetus, kohustuste täitmine, tõerääkimine, säästlikkus).¹⁵ Ühiskonna väärtushinnangud, hoiakud ja veendumused, mis nii või teisti moodustavad osa kultuurist, mõjutavad majanduslikku edukust ja poliitilisi arenguid. Kuna ühiskondlikud normid, harjumused ja tavad on äärmiselt tihedalt seotud tehniliste ja majanduslike tingimustega, põhjustavad tehnoloogiate muutused vapustusi ühiskondlikus korras. Teiselt poolt jällegi sõltub majanduslike ja poliitiliste süsteemide areng ning edukus kultuurilistest teguritest. Eelpool sai juba mainitud, et liberaalse demokraatia korralik toimimine on alati eeldanud teatavate ühiste kultuuriliste väärtuste olemasolu.¹⁶ Multikultuursetes riikides on osad etnilised grupid teistest majanduslikult märksa edukamad.¹⁷ Kultuuritaust määrab sageli ära teatud rahvusgruppide või kogukondade suurema kuritegevuse taseme. Näiteks oma klassikaliseks muutunud raamatus "Au kultuur" näitavad psühholoogid Richard Nisbett ja Doy Cohen, et Ameerika Ühendriikide lõunaosariikide suurema kuritegevuse taseme põhjustavad kultuurilised veendumused isiklikust aust ja reputatsioonist.¹⁸ Samas on kultuuri seosed majandus- ja poliitilise keskkonnaga äärmiselt keerulised. Kultuur ei ole loomuomaselt poliitiline, kuid ta võib kindlates ajaloolistes tingimustes selleks muutuda, kui ta haaratakse domineerimise või vastupanuprotsessidesse ühiskonnas.¹⁹ Nõukogude perioodil oli kultuur Eestis ja ka teistes idabloki maades poliitilise vastupanu kattedeks. Postindustriaalses ühiskonnas on kultuuri poliitiline roll üha suurenenud. Euroopa Liit poliitilise, majandusliku ja tulevikus kindlasti ka sõjandusliku alliansina vajab püsimiseks rohkemat kui ühtset bürokraatiat, poliitilisi eesmärke ja majanduslikke huvisid. Räägitaksegi vajadusest ühtse Euroopa kultuuri, ajaloo ja identiteedi järele.²⁰ Kultuurilise tagapõhja mõistmist ja arvestamist peetakse

äärmiselt oluliseks ja peaaegu et võtmeteguriks ka erinevate mäsude, partisaniliikumiste, terrorirühmituste jms vastases võitluses.²¹ Al Qaeda kasutab infoühiskonda tribalismi elustamiseks ja globaalses ulatuses levitamiseks. Sellised rühmad vastavad nii organiseerituse kui ka tegutsemismustrite poolest klassikalistele suguharudele. Samas, tänapäevast kommunikatsioonitehnoloogiat kasutades on neil õnnestunud luua islamiradikaalide globaalne virtuaalne suguharu. Infotehnoloogiline maailmastumine on olnud ka tribalismi taaselustumise aluseks kogu maailmas.²² Esmapilgul juba ammu ajalukku kuuluvad ühiskonnavormid võivad tänapäeval uuesti esile kerkida ja leida olulist kandepinda.

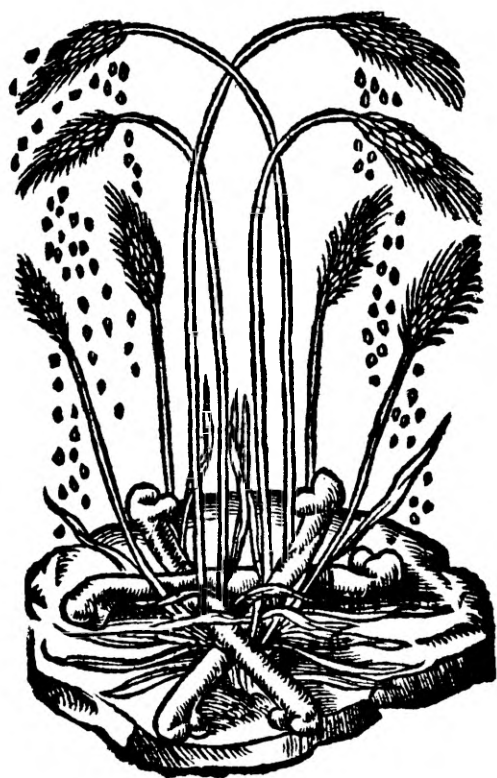
Üks teadlastest ja ühiskonnategelastest, kes tõstis kultuuri jällegi ühiskonna- ja poliitikakäsitluste tulipunkti, oli Samuel Huntington. Tõsi küll, tema seisukohad on kutsunud esile ka raevuka kriitika.²³ Ta väidab, et alates 1980. aastatel toimunud kommunismi ja külma sõja aegse rahvusvahelise süsteemi kokkuvarisemisest mängivad järjest olulisemat rolli riikidevahelised kultuurilised erinevused. "Rahvad defineerivad ennast esivanemate, religiooni, keele, ajaloo, väärtuste, tavade ja institutsioonide kaudu. Nad identifitseerivad ennast kultuuriliste gruppidega: hõimude, rahvusgruppide, religioosete kogukondade, rahvuste ja kõige laiemal tasandil tsivilisatsioonidega. Inimesed kasutavad poliitikat mitte ainult oma huvide eest seismiseks, vaid ka omaenda identiteedi määramiseks. Me teame, kes me oleme, ainult siis, kui teame, kes me ei ole ja tihtipeale vaid siis, kui teame, kelle vastu me oleme."²⁴ Huntington grupeerib kultuurid suurematesse üksustesse, milleks on rahvusriigid ja tsivilisatsioonid. Mina püüan näidata ennemini vastupidise tendentsi olulisust, nimelt kultuuride jagunemist järjest uuteks eristuvateks kultuurideks. Oluline ei ole mitte kultuuride koondumise protsess ja selle tagajärjed, vaid hoopiski nende lahknemine, lagunemine, pihkumine.

Kultuuri olulisust on hakatud rõhutama ka seoses üleilmastumisega. Globaliseerumist seostatakse küll ennekõike majanduse ja poliitikaga, kuid sellel on olulised sidemed ka kultuuriga. Globaliseerumine kultuurilisest vaatepunktist ei vii mitte ühtlustumisele, vaid hoopiski eristumisele, kuna inimeste kultuurilised ressursid kasvavad. Nad saavad kasutada märksa enam kultuuri, valida sealt endale sobivat, kohandada jms. Ühesõnaga on tunduvalt enam materjali, millest ehitada omaenda maailma. Lisaks indiviidiülestele ja globaalsetele mõjudele on kultuur loomulikult tähtis ka üksikindiviidi tasemel. Sellisel juhul ei huvita meid mitte abstraktne, teoreetiline kultuur, vaid see inimesi iga päev mõjutav, kujundav keskkond. Kultuuri ranges mõttes teadusliku käsitluse kõrval peame vaatama ka seda, kuidas tegelikult kultuuris elatakse, kuidas see tegelikus elus toimib. Kultuur, mida inimesed oma igapäevaelus kasutavad, ei ole formaalne, autoriseeritud, kindel fikseerunud süsteem. Kultuuri ei ole võimalik edastada ilma vastava kontekstita, kus seda kultuuri praktiliselt rakendatakse. Kultuur ei ole kogum kontekstivaba teadmist, mis esineb lahutatuna selle kasutamisest.²⁵ Kultuuri loomises osalevad inimesed terviklike isiksustena, kes interakteeruvad omavahel ja ka füüsilise keskkonna ning teiste elusolenditega. Inimene ei vaatle kultuuri väljastpoolt, vaid osaleb selles. See positsioon erineb natuke uurija positsioonist, kes vähemalt mõttes asetab ennast kultuurist väljapoole. Inimesena kuulub ka tema loomulikult mingisse kultuuri, kuid uurijana püüab ta samas kultuurist välja astuda ja vaadata seda kõrvalt. Kui me vaatame kultuuri inimeste igapäevase elu aspektist, siis on kõige olulisem kultuuri kasutus. See tähendab, et kultuur on oluline paljude inimesele oluliste ülesannete lahendamisel. Inimese käsitlus maailmast, tema suhted jms on kõik mõjutatud kultuurist. Inimene kasutab kultuurist omandatud sümboleid ja tekste omaenda vaadete ja suhtumiste väljendamiseks. Kultuurist omandame me teatud oskused, kogemused,

harjumised, stiili teha midagi just nii ja mitte teistmoodi. Mikrotasandil väljendub kultuur inimeste käitumises, arvamustes, väljendusviisides ja mõtlemise stereotüüpides. Inimesed kasutavad makrotasandi kultuuri erinevalt, nende kultuurikasutused erinevad tunduvalt ka ühe kultuuri raamides. Inimeste kultuuriline maailm on alati laiem kui see osa kultuurist, mida otseselt elus rakendatakse. Vastavalt situatsioonidele ja vajadustele tehakse sellest kultuurilisest tervikust valik, mida kasutada.

Nagu me käesolevas peatükis nägime, on kultuur oluline inimühiskonna kõikidel tasanditel. Sageli nähtamatu ja vaikivana osaleb kultuur ometigi äärmiselt olulistes protsessides. Mida enam ühiskonnad keerustuvad, seda ilmsemaks muutub kultuuri tähtsus. Vägagi tõenäoliselt on just kultuur see tegur, mis määrab ära meie arengu järgmistel aastakümnetel. Kultuur pakub selgelt võimalusi, aga võib muutuda ka arengu oluliseks takistuseks. Üheks võimaluseks muuta kultuur nähtavaks ning selle kaudu ka paremini mõistetavaks ja juhitavaks on metafooride kasutamine.

KULTUURI metafoorid



SEITSMES
peatükk

Alguses oli ainult vesi ja selle kohal hõljuv udu. Isa Apsu valitses magedat ja ema Tiamat soolast vett ja mõlemad veed voolasid kokku kui üks. Nende poeg Mummu oli vete kohal hõljuvas udus. Siis ilmusid Apsu magedast veest ja Tiamati soolast veest jumalad Anshar ja Kishar. Anshar ja Kishar said lapse Anu, kellest sai taevajumal. Anu oli Ea isaks. Ea sai kõige targemaks ja tugevamaks kõikide jumalate seas, ta oli ka osav maagias. Noorte jumalate lärm ja sagimine häirisid Tiamati. Tiamat palus Apsut nendega rääkida, kuid noored jumalad ei kuulanud teda. Apsu tahtis noored jumalad tappa, Tiamat ei olnud sellega nõus, Mummu aga kaldus toetama Apsut. Noored jumalad kuulsid Apsu ja Mummu vandenõust. Ea lõi maagilise ringi, mis kaitses jumalaid, ning seejärel nõidus Apsu magama ja võttis Mummult tema jõu. Ta aheldas Apsu, võttis tema krooni ja oreooli ning seejärel tappis. Ea asus koos oma naise Damkinaga elama sügavale mageda vee alla. Talle sündis poeg Marduk, kes ületas kehalt ja tarkuselt kaks korda kõiki teisi jumalaid. Vahepeal lõi Anu põhja, lõuna, ida ja lääne tuuled ning Tiamat lõi hiigelmao ning nad otsustasid Apsu surma eest kätte maksta. Kingu juhtimisel asusid nad võitlusse jumalate vastu. Marduk asus jumalate väe etteotsa. Mardukil õnnestus tappa Tiamat noolelasuga kurku tänu tuulele, kes ei lasknud Tiamatil suud sulgeda. Marduk lõhestas Tiamati keha pooleks, seljast tegi ta taeva ning kõhust maa. Ta koukis välja ka Marduki silmad. Silmakoobastest voolas kahe joana välja maad ümbritseva hiigelookeani vesi, moodustades Tigriise ja Eufrati jõe. Taevasse rajas ta jumalate elupaigad – taevatähed. Selleks et jumalad ei peaks tööd tegema, otsustati luua inimesed. Marduk tappis Tiamati väepealiku Kingu, segas ta vere saviga ja valmistas sellest inimesed.

— *Babüloonia*

Metafoor (kr *metaphora* – ülekanne) on kõnekujund, millega ühe nähtuse või objekti omadused või tunnused kantakse üle teisele sarnasuse alusel. Metafoorid muudavad meie käsitlust probleemidest, avardades käsitusviisi ja tuues sisse uusi suhteid ning seoseid esiletõstvaid analoogiaid.¹ Kultuuri kirjeldamiseks kasutatud metafoore on ilmesti sama palju kui kultuuri definitsioonegi. Kultuuri on käsitletud Teisena, grupi Minana, masinana, kompuutrina, organismina, isiksusena,

koodina, tekstina, mänguna, jutustusena jne.² Kõik need metafoorid annavad edasi kultuuri ühte või teist aspekti.

Tänapäevases postindustriaalses ühiskonnas on kultuuri mõiste omandamas jällegi uut tähendust. Selleks et tuua välja ja rõhutada kultuuri inimesest otseselt mittesõltuvat olemust, kasutan ma “metsiku maa” (*wilderness*) metafoori. Loodus on alati olnud ühiskonna metafoorseks paralleeliks.³ Nad on üksteist peegeldanud, olnud teineteise konstrueerimise abivahenditeks. Rääkides kultuuri(de) tärkamisest, sünnist, õitsemisest, kasvamisest, arenemisest, elujõust ja väljasuremisest, otsitakse analooge loodusest. Loomulikult pole need analoogiad pelgalt juhuslikud, vaid peegeldavad mõlema süsteemi äärmist keerukust ja seosterohkust ning keskkonnaga kohanemise võimet. Nii kultuur kui loodus on inimesele fundamentaalselt hädavajalikud, ilma nendeta poleks ka inimest kui sellist. “Metsiku maa” metafooril on pikk ajalugu, mille kestel on selle tähendus oluliselt muutunud.⁴ “Metsiku maa” kultus pärineb Ameerika Ühendriikidest, kus lääne metsik loodus tähendas ennekõike sekvoiasalusid, piisonikarju ja imeilusaid loodusvaateid. Selline metsik, “valgest inimesest puutumatu” loodus oli tegelikult kujunenud välja Ameerika esmaasukate tegevuse tagajärjel. Nagu on kirjutanud Florence Shippek: “Kõige enam kahjustav väärarvamus, mille eurooplased tõid endaga kaasa Californiasse nii nagu ka ülejäänud kontinendile, oli uskumus, et nad alustasid “metsikus looduses”.⁵ Sellise ettekujutuse tulemuseks oli paratamatult indiaanlaste väljasaatmine loodavate rahvusparkide aladelt, et säilitada inimesest puutumatu loodust. Metsik loodus omandab veetluse üksnes ühiskonnas, mis on suutnud muuta suure osa oma keskkonnast tehislikuks. Metsiku maastiku ilu suudavad hinnata üksnes need inimrühmad, kes ei tunne enam nalga.

Kui me kasutame seda metafoori aga kultuuri kirjeldamiseks, tähendab “metsik” inimesele vaenulikku, võõrast ala, kus valitseb

pimedus, ebasõbralikkus ja mahajäetus ning mida on võimatu mõista. Tegemist ei ole mitte ohutu ja meeldiva paigaga, vaid vastupidi – piirkonnaga, kus ähvardavad meid igasugused ohud. Kultuur on muutunud stiihiliseks, inimesest sõltumatult arenevaks keskkonnaks, tegemist on täiesti metsiku, aga samas ka lummava ja ligimeelitava paigaga. Kultuuri idee on nihkunud selgelt inimese kontrolli alt olevast reaalsusest välisesse, eraldi-seisvasse maailma. Kultuur, mis oli varem inimese kontrolli all ning kujutas endast midagi korrastatud ja kasulikku, on muutunud segaseks, kuritahtlikuks riskide allikaks. Loodus ja kultuur kui peamise ohu allikas ühiskonnale on vahetanud oma kohad. Tänapäeval heidutavad ja sisendavad aukartust ning samal ajal kutsuvad esile vaenulikkust, agressiooni ja vägivalda kultuurid, mitte loodus. Looduskeskkond, mille kirjeldamiseks algselt kasutati metsiku maa metafoori, on kaotanud kõik need omadused, mis seda iseloomustasid. Metsik loodus, olles ammugi kodusutatud ning muudetud loodusparkideks ja vaatamisväärsusteks, on seeläbi muutunud positiivse tähendusega mõisteks. Käime metsikut loodust imetlemas ja juba ammugi ei pea seda mingiks ohuks. Kultuuri kirjeldamine “metsiku maa” metafoori kaudu näitab seda meile veidi harjumatust perspektiivist ja avab sellega uusi võimalusi kultuuri mõistmiseks.

Põhjusi, miks nähakse kultuure “metsiku maana” on üksjagu ning need on seotud tänapäeva ühiskondades toimuvate arengutega. Rahvastiku vähenemine ja vananemine, suurenev sisse-ränne, globaliseerumine, turismi plahvatuslik levik – kõik see viib mitmekesisuse jätkuvale kasvule ka seni võrdlemisi ühtse rahvastikuga maades. Peale liberaalse demokraatliku kultuurimudeli edukat laienemist on selgunud, et võõrad kultuurid (näiteks islam) on tunginud meie endi ühiskondadesse. Me kas lähemise turistide, uurijate või nõuandjatena teise kultuuri või tulevad teised kultuurid immigrandidena meile koju kätte – igal juhul ei

pääse me tänapäeva maailmas teistest kultuuridest. Rassilised, etnilised ja kultuurilised eristused ei ole tänapäeva maailmast kuhugi kadunud, vaatamata kohatistele püüetele neid varjata ja eitada. Ayan Kaya kirjeldab türklastega asustatud Berliini linnajagu, kus türklased tunnevad ennast kodus (seda linnajagu kutsutakse ka väikeseks Istanbuliks). Sakslased eelistavad seda vaadata aga läbi turistibussi akna, “olles puuris, nagu reisil läbi metsiku maa”⁶

Drastiliselt väiksemaks muutunud maailm on kultuurid segi paisanud ning sundinud seetõttu inimgrupe defineerima oma kultuurilist identiteeti. Globaalse domineerimise poliitika tekitab vältimatult lokaalse vastupanu koldeid, mis omakorda tugevdavad kohalike kultuuride eristumist. Kultuur ongi aluseks spetsiifiliste – etniliste, riiklike, seksuaalsete, regionaalsete, religioosete jm identiteetide ja piiritleste õigustamisele. Globaalse maailma muutuvus ja ebakindlus tekitab ühelt poolt vajaduse identiteetide kindlustumise järele, teiselt poolt jällegi muudab ka needsamad identiteetid liikuvaks. Maailmastumise üha kiirenev areng ning kohalike etniliste ja kultuuriliste taassünniliikumiste esilekerkimine kulgevad paralleelselt. Iha kuuluvuse ja juure järele on taas etniliste konfliktide ja isegi sõdade põhjuseks. Ühe, harilikult enda kultuuri kuulutamise pühaks ja kõrgemaks viib paratamatult fundamentalismi ja natsionalismini. Kultuur mõjutab poliitikat ja ideoloogiat paljuski ettearvamatul moel, liites sellesse rahvustunde, ajaloolise mälu, rahvuslikud, etnilised ja regionaalsete identiteetidid. Globaliseerumine on esmapilgul isegi ootamatul kombel neid arenguid tugevdanud ja toonud kaasa üha uusi eristumisi. Nagu kirjutab Dorothée Bauerle-Willert: “Me võime tähelepanu juhtida sellele, et tänapäeval ei ole kultuur enam mitte osa lahendusest, vaid pigemini on ta muutunud osaks probleemist ja lahinguväljaks”⁷ Kultuurid kaotavad oma kompaktsuse

ja püsivuse, nende piirid ei lange enam ammugi kokku rahvuste, maade ja riikide piiridega.

Liberaalse demokraatia levik ja levitamine on soodustanud vastureaktsioonina terve rea suletud kultuuride teket. Pluralistlik ideoloogia käsitleb seda aga pigemini positiivse, kultuurilist mitmekesisust suurendava nähtusena. Samas, globaalselt positsioonilt vaadates ei tundugi lääs olevat kultuurisõdades nii heal positsioonil kui tavaliselt arvatakse. Kui kõrgkultuur on liiga varjatud selleks, et olla efektiivne poliitiline jõud, siis enamik postmodernsest kultuurist on liiga habras, juurtetu ja depolitiseeritud. Kumbki ei näi eriti tugev võrreldes islamiga, millele kultuur on ajalooliselt põhjendatud ja vältimatult poliitiline.⁸ Kultuuride üksteise mittemõistmist kirjeldab tabavalt Andrus Kivirähk: "Me elasime erinevates maailmades nagu kaks tigu, kes ei pääse teineteise kodadesse pilku heitma."⁹ Kultuurilise relativismi levik muudab raskeks nii oma kultuuri identifitseerimise vastanduste kaudu teiste kultuuridega kui ka hierarhiate toimimise kultuuris. Senise süsteemi ümberkorraldumine tekitab pingeid, suurendab natsionalistlikke tendentse ja võib viia isegi kultuuridevahelise vägivallani. Kultuuriline relativism, mis väljendab postmodernse läänemaailma identsuskriisi, seostub postkoloniaalsetes riikides separatismi ja ülemvõimuga. Kolmandas maailmas on see andnud teoreetilise aluse ja loonud edumeelse välimuse kiiresti levivatele antimodernistlikele, nativistlikele ja kultuurilis-religioosetele uuestisünniliikumistele.¹⁰ Kultuuride koosmõjus võivad tekkida uued kultuurivormid. Erinevate kultuuride mõjusid, transkultuuriliste vormide teket ja kultuuride hübriidsust on põhjalikult käsitlenud postkolonialismi teoreetikud.¹¹

Eristumine ja vastandumine kultuuride vahel on neile loomuline nähtus. Siiski käsitletakse tänapäeval võõrast, barbaarset ja metsikut ka kultuurina. Tänapäeval vastanduvad kultuurid, mitte kultuur ja barbaarsus. Samas on palju kultuure, kus võõraid

käsitletakse endiselt mitte-inimestena. Võõraste kultuuride metsikuse rõhutamiseks kirjeldatakse tänapäeval enam mitte lapse-
tapmisi ja kirikliku rituaali mõnitamisi, vaid inimeste füüsilisi
kannatusi (genitaalide vigastamine), tolerantsi puudumist. Ühe-
sõnaga kõike seda, mida lääne kultuur peab äärmiselt ebakultuur-
seks. Tänapäeva lääne ühiskonnas koonduvad inimesed väiksema-
tesse, dünaamilisematesse kogukondadesse võrreldes varasemate
aegadea.¹² Sellisele tugevale subkultuuride eristumisele loovad
aluse meedia- ja tarbimisühiskond. Tarbimine nii esemete, meele-
lahutuse kui ka informatsiooni näol on üheks äärmiselt oluliseks
tähtsuse loovaks mehhanismiks, mida kasutatakse laialdaselt
identiteetide tekitamiseks. Turustamine on tarbimisühiskonnas
muutnud objektid ja asjad mitte enam meie olemuse peegelduseks,
vaid hoopiski selle aluseks ja põhjuseks.¹³

Enamik tänapäevaseid ühiskondi kujutavad endast vastastikku
läbipõimuvate subkultuuride kogumit.¹⁴ Üha raskem on öelda,
millisest normatiivsest kultuurist on antud subkultuur tuletatud.
Ilmselt pole subkultuuri termini kasutamine siinkohal üldsegi
õigustatud, kuna eeldab paratamatult mingi kindla ülimusliku
kultuuri olemasolu. Ühtsete huvidega rühmad koonduvad kogu-
kondadesse, kas siis reaalsesse või virtuaalsesse, mis on tänu
arvutikommunikatsiooni vahenditele laienenud üle kogu ma-
ailma. Väärtused ja identiteet, mis neid ühendavad, muutuvad üha
spetsiifilisemaks. Kultuurilise relativismi üldtunnustatuse tõttu ei
toimu ka nende tasalülitamist ja “kultuurisõdasiid” erinevate hivi-
gruppide vahel. Tekkivad kogukonnad on sõltumatud, harilikult
küllaltki väikesearvulised, paindlikud, voolava liikmeskonnaga.
Igal sellisel kogukonnal on aga väga väike mõju oma liikmetele ja
tal on vähe seoseid teiste samalaadsete kogukondadega. Subkul-
tuure ühendavaks jooneks on leppimatu vastuolu teiste kultuuri-
dega, enesessesulgumine ja grupihuvi eelistamine üksikindiviidi
omadele. Subkultuurset maailma iseloomustab fragmentaarsus.

Piltlikult öeldes paistab mingi kultuur meile kaugelt udukoguna, mis lähemal vaatlusel laguneb laiali iseseisvateks tähtedeks.

Infosüsteemi globaliseerumine, infoloomise ja -vahetuse oluline tõus on muutnud võimalikuks erinevate kultuuride kajastamise ja ka loomise. Liikudes internetis tekib mulje, et kultuure on lõputu hulk. Hoolimata “kultuurilisest pluralismist” ja “poliitilisest korrektsusest” või ehk just selle tõttu, jäävad need kultuurid meile suures osas mõistetamatuks. Globaalne kommunikatsioon ja massikommunikatsioon ei pruugi sugugi viia tegelikule kultuuride lähenemisele, suhtumiste ja uskumuste sarnastumisele. Inimesed tõlgendavad saadavat infomatsiooni vastavalt oma kultuurile. Üks ja seesama pildiline või tekstiline info võib kutsuda esile kõige erinevamaid tõlgendusi ja reaktsioone. Informatsioonilised ressursid suurendavad inimeste tõlgendusvõimalusi ja potentsiaali tegutsemiseks. Lääne globaalne infolevi võib tekitada teise kultuuri inimestes nii huvi lääne kultuuri ja hariduse vastu, aga ka pakkuda täiendavat tõestust selle kultuuri vaenulikkuse ja võõrapärasuse kohta.

Moderniseerumise ja tehnoloogilise arengu vältimatuks tulemuseks on olnud ka üha suurenev migratsioon. Lääne ühiskond, milles kombineeruvad materiaalne küllus ja liberaalse demokraatia poolt pakutav poliitiline ja kultuuriline vabadus, paelub vägagi vähem arenenud riikidest pärinevaid inimesi. Migratsiooniga omakorda kaasneb immigrante vastuvõtivate kultuuride üha suurenev mure demograafilise situatsiooni ja rahvusliku identiteedi ohustamise pärast. Sageli ei integreeru sisserännanute kogukonnad neid vastuvõtnud maa kultuuri, nad keelduvad assimileerumast ja järgivad ning propageerivad oma koduühiskonna väärtusi, kombeid ja kultuuri. Püsiva ulatusliku immigratsiooni tulemuseks on eriilmelisteks kogukondadeks jagunenud maad. Euroopa ühiskonnad on immigrantide assimileerimisega suures hädas. Ameerika Ühendriikides on immigratsiooniküsimus

kerkinud päevakorda hiljem kui Euroopas. USA on ju läbi ajaloo olnud immigrantide maa ja välja on arendatud küllaltki efektiivsed moodused uustulnukate assimileerimiseks. Siiski – alates 1990. aastate keskpaigast on ka USAs muutunud probleemiks ennekõike Mehhikost pärit sisserändajate suur hulk.

Üleilmastumise tulemusena liiguvad ideed, tehnoloogiad, kaubad, raha ja inimesed üha suuremas ulatuses ning ühel riigil on väga raske neid liikumisi kontrollida. Üha sagedasemaks muutuvad kontaktid kultuuride vahel tingivad paratamatult selle, et järjest olulisemaks muutub enda sidumine kindla kultuuriga. Kuna see protsess käib sageli vastandamise kaudu, on konfliktid kultuuride vahel kiired tekkima. Kuigi üleilmastumine ei ole sugugi mitte ainult moodsa aja nähtus, mõjutab see esmakordselt ajaloos kõikide ühiskondade kõiki liikmeid.¹⁵ Vastandusega “oma-võõras” kategoriseerivad keskkonda kõik kultuurid. Tegemist on ühe peamise identiteediloomme mehhanismiga. Võõra üheks olemuslikumaks iseloomustavaks jooneks on metsikus. Metsikust, võõrast kultuurist saab iseseisev jõud, kes vastandub “meie” kultuurile. Võõras kultuur isikustatakse ja selle kaudu saab kultuurist subjekt, aktiivne tegutseja, kes ohustab realselt meie kultuuri kuuluvaid inimesi. Teoreetilise kajastuse leiab see suhtumine näiteks Huntingtoni “tsivilisatsioonide sõjas”, kus tsivilisatsioonide all mõistetaksegi kõige enam arenenud kultuure. Tema käsitlus rõhutab kultuuride lepitamatut vastandlikkust ja vaenulikkust.

Kultuuri muutumine “maaks” viib paratamatult tunnistamiseni, et vähemalt lääne ühiskonna suuremaks väljakutseks on muutunud kultuuri kodustamine või taltsutamine, kui kasutada Heiner Mühlmanni terminoloogiat.¹⁶ Tegelikult tähendaks see kultuuri kui looduslikkuse viimase kantsi tehiskultustamist ehk siis tehiskultuuride loomist. Kui aga kultuuri loojaks on kas otsesel või kaudsel teel inimene, kuidas me saame siis rääkida kunstlikust

kultuurist? Kui kunstliku all mõista midagi inimese poolt loodut, siis on kogu kultuur kunstlik. Tegelik situatsioon ei ole aga sugugi nii lihtne. Inimese ja kultuuri suhe on väga keeruline. Ühelt poolt inimene loob kultuuri, kuid samas vormib kultuur jällegi inimese. Kultuuriline reaalsus tundub eksisteerivat lahus indiviidist. Me kõik asume kultuuris, kuid meist igaühe võimalused kultuuri mõjutada ja suunata on küllaltki tühised. Kultuuriline teave antakse edasi isikult isikule ja põlvkonnalt põlvkonnale, ilma et seda transmissiooniprotsessi keegi otseselt teadlikult suunaks. Sellisena sarnaneb kultuur näiteks keelele. Loomuliku keele on põhimõtteliselt loonud inimene. Iga inimene võib leiutada sõnu. Samas on keel midagi enamat ja inimesele ikkagi midagi antut. Sama on kultuuriga, me võime luua kultuuri üksikuid osi, kuid kultuur sellisena on meile antud. Paljuski sarnaneb kultuur loodusliku protsessiga. On selge, et olemasolevaid kultuure pole keegi plaanipäraselt loonud ja kujundanud. Tegemist on selgelt loodusliku nähtusega. Inimene pole sellele teadlikku alust pannud, ei kavanda seda ning ei tea täpselt, kuidas tema tegevusest sõltub kultuuri areng. Heiner Mühlmann kasutab metsiku looma metafoori kultuuri kirjeldamiseks: “Kultuur on elav süsteem. See on nii-öelda loom, metsik loom, kelle käitumist inimkond otseselt ei mõjuta. Kui on mõeldav, et ratsionaalne inimene suudaks seda metsikut looma kasulikult mõjutada, siis vastaks selline mõjutamine kodustamisele. Me peaksime taltsutama kultuuri.”¹⁷ See metsik loom tuleb taltsutada ja kodustada. On selge, et kultuuri kodustamise protsessile eelneb esimese sammuna selle käsitlemine kaootilise ja metsikuna. Robert Ornstein ja Paul Ehrlich kirjutavad samuti sellest, et kultuurievolutsioon on siiani kulgenud suunamatult ning on võrreldes kaasaja ühiskonna nõuetega liiga aeglane ja mittekohane. Nende arvates nii bioloogiline kui ka kultuuriline evolutsioon ei sobi inimese adapteerumiseks keskkondadega, mis me oleme endi ümber ise loonud. Ka nemad

näevad lahendust üksnes selles, et senine mitteteadlik kultuurirevolutsioon tuleb muuta inimese poolt teadlikult juhitavaks.¹⁸

Koos teaduse arenguga on muutunud ebaoluliseks ka metafüüsiline looduse ja kultuuri eristus, kuna mõlemat nähakse vaid informatsiooni ja selle töötlemise kindlate vormidena.¹⁹ Võimalus käsitleda kultuuri tehnoloogia objektina tuleneb nii tehnoloogiate kui ka ühiskonna enda arengust. Infotehnoloogia saavutused pakuvad baasi tehiskultuurilise tsivilisatsiooni loomiseks. Toimub tehniliste metafooride laiendamine kultuurile. Kaasaegsed kommunikatsiooni- ja informatsiooniteooriad pakuvad ahvatlevaid metafoore kultuuriliste nähtuste ümberdefineerimiseks. Selline keeleline nihe on äärmiselt oluline. Kultuuri korrigeerimise idee ei erine põhimõtteliselt ju näiteks arvutiprogrammi täiustamisest. Uute ülesannete jaoks luuakse programmid ja mida enam täiustatakse programme, seda enam võimalusi avaneb – tekivad omakorda ka uued ülesanded. Infoteaduste poolt kaasa toodud uue keele kontekstis on idee kultuuri tehniseeritusest täiesti loomulik ja mõte sellest, et elu paremaks korraldamiseks oleks vajalik kultuure muuta, omandab täiesti teadusliku kaalu. Me tajume kultuure informatsiooniliste kogumitena, mis kannavad küll väärtusi, aga mida kaalutakse edukuse-ebaedukuse skaalal ning mida on võimalik, kui see vaid vajalikuks osutub, muuta. Kultuuridel puudub see metafüüsiline põhiolemus, mis annaks neile iseenesliku väärtuse. Ka kultuuride säilitamisest rääkides keskendutakse tegelikult informatsioonilise mitmekesisuse säilitamisele, mis tähendab seda, et kultuure käsitletakse ikkagi infokogumitena.

Idee kõikide kontseptide sotsiaalsest konstrueeritusest toetab samuti sellist lähenemist. Asja mõte on selles, et need kultuurilise reaalsuse aspektid, mida me tahame modifitseerida, millega me soovime manipuleerida, loetakse loomulikuks. Kui kultuur on suures osas nagnüü sotsiaalselt konstrueeritud, siis

on ju kultuuride tahtlik ja eesmärgipärane konstrueerimine ja modifitseerimine igati loomulik. Me kohandame kultuure vastavalt meie endi vajadustele ning väidame, et see ongi loomulik; et kultuurid nii tekivadki ja toimivadki. Kultuuri denatureerimine ja informatiseerimine kõrvaldab kultuurilt iseendast tuleneva väärtuse, asendades selle utilitaarsega. Osad kultuurid on sellised, mis edendavad majanduslikku ja poliitilist arengut, teised jällegi ei ole ning neid viimaseid on vaja “abistada”, korrigeerida. Postmodernistlik mõttelaad oma reeglite ja piiride eitamisega ning ilmse mängulisusega on loomas väga häid psühholoogilisi eeldusi tehiskultuuride omaksvõtmiseks.

Tehiskultuuride peamiseks erinevuseks loomulikest kultuuri-dest on nende loomise eesmärgipärasus. Võrdluseks võib siinkohal tuua jällegi keele. Lisaks loomulikele keeltele on inimene loonud hulga tehiskeeli, mis täidavad kindlaid, piiritletud funktsioone. Arvestades maailmas kultuuriga seotud probleemide üha suurenevat kuhjumist on tehiskultuuride arendamine muutunud oluliseks ülesandeks. Põhjused, miks sellesuunalised arengud on jäänud küllaltki tagasihoidlikeks, on samuti selged – kultuur moodustab kõige keerulisema nähtuse, millega teadusel on tulnud kokku puutuda. Kultuuri muutmine ei ole kergete killast ettevõtmine. Eagletoni sõnul: “Kogu kultuuri teisendamine oleks märksa vaevarikam, kui jõe tammistamine või mäe hävitamine. Vähe-malt selles mõttes on loodus märksa suuremal määral töödeldav materjal kui kultuur”²⁰ Me näeme, et paljud kultuuritunnused on märksa püsivamad loomaliikidest või vihmametsadest.

Kultuuri idee on nihkunud viimastel aastatel selgelt inimese kontrolli all olevast reaalsusest välisesse, eraldi seisvasse maailma. Kultuur, mis kujutas varem endast korrastatud, kasulikku ja ilusat, on muutunud segaseks, kuritahtlikuks ja riskide allikaks. Me ei ole kunagi täielikult kodus võõrastes kultuurides, nende sügavam loomus jääb meile hoomamatuks. Kaheldamatult on

see maa, mis kuulub teistele. Tekkinud on ilmselge vajadus sek-
kuda kultuuri loomulikku/looduslikku arenguprotsessi ja hakata
seda suunama vastavalt inimese vajadustele. Millisel teel peaks
sündima kultuuri olemuse muutmine, pole aga kaugeltki selge.

KÕRVALEPÕIGE

Kosmoloogiline metafoor – Hanns Hörbigeri glatsiaalkosmoloogia²¹

Tsüklilisus on omane kõikidele nendele käsitlustele, kus kultuuri
metafooriks on elusorganism. Üks tuntumaid sedalaadi kultuuri-
filosoofiaid on kahtlemata Oswald Spengleri oma. Sünd, öitseag,
loojang ja surm on ühteviisi omased eluetapid nii organismidele
kui ka kultuuridele. Sarnase, kuid märksa enam ajaloolisele and-
mestikule tugineva teooria esitas ka Inglise ajaloo filosoof Arnold
Joseph Toynbee. Vene ajaloolane Lev Gumiljov kirjeldab oma
etnogeneesi passionaarses teorias samuti sellist tsüklilise arengu
mudelit.²² Lisaks elusloodusest laenatud metafooridele näeme
nendes teooriates ka kajastusi kosmoloogilistest müütidest ja
käsitlustest. Idee korduvatest suurtest muutustest – ülemaailmse-
test globaalkatastroofidest, mis on vorminud Maa ja elusolendite
saatuse, on kerkinud esile kõikides kultuurides. Vaatame lähemalt
ühte ilmselt vähem tuntut, kuid tüüpilist katastrofismi käsitlust –
glatsiaalkosmoloogiat, mille väljamõtlejaks oli Hanns Hörbiger.
Ta sündis 1860. aastal Tiroolis, lõpetas hiljem Viini tehnikainsti-
tuudi ning töötas eduka insenerina. Jälgides kord sulaterase voo-
lamist külmunud maapinnale, haaras teda visioon looduses toi-
muvast tule ja jää igavikulisest võitlusest. Amatöörastronoomina

vaatles ta väikese teleskoobiga Kuud ning selle pinna heledus viis ta mõttele, et tegelikult koosnebki Kuu jääst. Linnutee, kuna paistab säravana, tundus talle samuti koosnevana hiiglaslikest jääkamakatest. Koostöös kooliõpetaja ja asjaarmastajast astronoomi Philipp Fauthiga avaldas ta 1913. aastal ligi 800-leheküljelise raamatu “Glazial-Kosmogonie” (Hörbigeri glatsiaalkosmogoonia), milles käsitles nii Universumi ehitust, Maa geoloogilist arengut kui ka inimese tekkimist, etnogeneesi ja tsivilisatsioonide kujunemist. Hörbigeri teooriat arendas 20. sajandi keskel edasi, eriti mis puudutas Maa geoloogilist ja ajaloolist arengut, Inglise mütoloog Hans Schindler Bellamy.

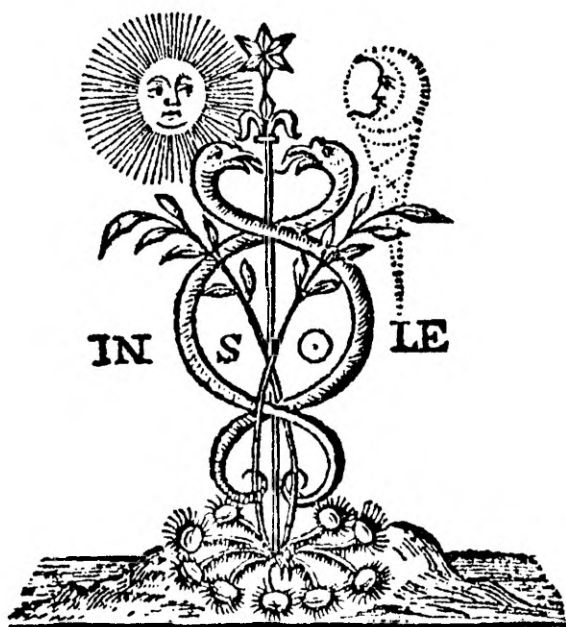
Vastavalt Hörbigeri teooriale sai Päikesesüsteem alguse Päikesest miljoneid kordi massiivsema ja kuumema taevakeha kokkupõrkest kosmilisest jääst koosneva hiiglasliku planeediga, mis tungis sügavale superpäikese sisemusse. Mõnisada tuhat aastat hiljem toimunud plahvatus paiskas osa sulamata planeeditükke kosmilisse ruumi. Need jääkamakad moodustavadki meile tuttavad planeedid, tõsi küll – algselt oli neid tervenisti kolmkümmend. Universumit täitev hõre vesinik aga aeglustab taevakehade liikumist, gravitatsioonijõu mõjul langevad väiksemad jäätükid suurematele, need omakorda liginevad spiraalselt Päikesele ning neelatakse lõpuks viimase poolt. Järgnevate miljonite aastate jooksul Päikese sisemuses jää aurustub, mis omakorda viib plahvatuse ja sulamata jäänud jääkamakate eemalepaiskumiseni. Päikesesüsteemi ajalugu võib uuesti korduda. Kosmos on jää ja tule tsüklilise võitluse areeniks. Inimrasside ja tsivilisatsioonide tekkes on määraval kohal Maale langevate jääkamakate (üheks selliseks on ka meie praegune Kuu) poolt põhjustatud katastroofid. Kosmilisest ruumist haaratud kaaslaste liginemine Maale kutsub esile üleujutusi, maavärinaid ja tormilise vulkaanilise tegevuse. Kosmilise kiirguse tugevnemine tekitab kõikvõimalikke mutantseid eluvorme. Raskusjõu vähenemise tõttu suurenevad

elusolendite mõõtmel, ilmuvad gigandid. Tsükli lõppvaatusena kaaslane laguneb, jäämass langeb Maale, tekib hiiglaslik üleujutus ning saabub jäätumise periood. Mingi ajavahemiku järel haarab Maa maailmaruumist uue kaaslase ning kõik algab otsast peale. Kuna praegune Kuu on Maa neljas kaaslane, võib kogu Maa ajaloo jagada nelja epohhi. Esimesel epohhil valitsesid Maal hiiglaslikud taimed ja putukad. Teise epohhi lõpul, ligikaudu 15 miljonit aastat tagasi ilmusid gigantsed sisalikud, linnud ja imetajad, nende seas ka esimene inimene. Inimese eellased löid võimsa, psüühiliste energiatega kasutamisel baseeruva tsivilisatsiooni, mis aga hävis kuu langemisel Maale. Osal mutantidest õnnestus katastroofi siiski üle elada ning neist said järgneva uue, nüüd juba harilike mõõtmega inimrassi jumalad ja õpetajad. Rohkem kui 900 tuhat aastat tagasi ligines Maale kolmas kuu, põhjustades hiiglaslikke üleujutusi. Inimesed olid sunnitud rajama oma linnad kõrgele mägedesse. Hiiglastest valitsejate juhtimisel loodi Atlantise meretsivilisatsioon, mille viis suurt keskust asusid Andides, Tiibetis, Mehhikos, Uus-Guineas ja Abessiinias. Vallates kosmilisi ja vaimseid jõude, õnnestus Atlantise tsivilisatsioonil küll aeglustada, aga mitte peatada kolmanda kuu langemist Maale. 150 tuhat aastat tagasi toimunud katastroofis hävis Atlantise tsivilisatsioon ning allesjäänud osa inimkonnast langes barbaarsusse. Maa jäi kaaslaseta 136 tuhandeks aastaks, sellel ajavahemikul löid säilinud gigantide järglased Teise Atlantise, seekord põhjapoolkerale. 12 tuhat aastat tagasi haaras Maa endale uue kaaslase – neljanda kuu. Toimus järjekordne katastroof, mis hukutas Teise Atlantise. Viimase kuu ajal on Maa haaratud uuest tsüklist – iga 6000 aasta tagant saabub jääaeg ning iga 700 aasta tagant vastab planeet maailmajää väljakutsele tulega. Tule all mõistab Hörbiger eelkõige iselaadi vaimsust, religioossust, mille eredaimaks ilminguks pidas ta näiteks Teutooni ordu loomist.

Hörbigeri maailmajää doktriinil, mille ideed kõlavad kui Wagneri ooperid, oli mängida oma väike roll ka Kolmanda Riigi ideoloogilises elus – Hörbigeri teooria esimeste toetajate hulgas oli ka nt Houston Stewart Chamberlain, Saksamaa natsionaalsotsialistliku partei üks varastest teoreetikutest. Kuigi Hanns Hörbiger suri Viinis 1931. aastal, levisid tema ideed Saksamaal küllaltki laialt. Adolf Hitler teadis Hörbigeri ideid, kuid ei olnud nende aktiivne pooldaja, seevastu *Reichsführer* Heinrich Himmler oli aga maailmajää õpetuse innukas toetaja. Tema korraldusel asuti SSi uurimisinstituudis *Ahnenerbe* otsima tõendeid Hörbigeri teooriale, et muuta viimane lõpuks ametliku ideoloogia osaks. Himmleri plaanidele tõmbas aga kriipsu peale mitmete mõjukate teadlaste, eelkõige Philipp Lenardi vastuseis ning alanud sõda, mis kergitas esiplaanile ennekõike pragmaatilised militaristid, kellele maailmavallutamine ei olnud mitte metafüüsiline, vaid praktiline küsimus.

TEHISLIKUS- tumine

KULTUURIDE muutmine



KAHEKSAS
peatükk

Maa ilma löi Maa-Ema Coatlique, Emand maoseelikuga. Ta keha oli täiuslik monoliit ilma ühegi prao või avausega. Maa-Ema rasestati obsidiaanist noaga ning ta sünnitas Kuujumalanna Coyolxauhqui ning palju poegi, kellest said tähed. Siis ühel päeval leidis Coatlique sullepalli ja pistis selle põue. Kui ta seda aga hiljem otsis, oli see kadunud ning Coatlique tundis, et ta on jälle rase. Tema lapsed ei uskunud aga seda lugu ning ema häbenedes otsustasid ta ära tappa. Kuni nad aga ema tapmist plaanisid, sünnitas see sõjajumal Huitzilopochtli. Tulemao abil tappis see vihahoos oma õe ja vennad. Ta raius Kuujumalanna pea maha ja viskas keha kuristikku, kus see lebab siiani. Kõik see tekitas taevas suure sõja ning taevas purunes lõpuks tükkideks. Alles jäid ainult Ometecutli ja tema naine Omecihuatl, kelle lapsed olid kevadejumal Xipe Totec, päikesejumal Huitzilopochtli, tuulejumal Quetzalcoatl ning öö- ja nõidusejumal Tezcatlipoca. Quetzalcoatl ning Tezcatlipoca nägid, et kõik mis nad löid, söi ära Coatlique, kes elas sügavikus. Quetzalcoatl ja Tezcatlipoca muutsid endid kaheks maoks ja sukeldusid vette. Üks neist haaras kinni Coatlique kätest ja teine jalgadest ning enne, kui ta suutis vastu hakata, rebisid nad ta tükkideks. Tema peast ja õlgadest tekkis maa ja keha alaosast taevas. Juustest loodi puud, rohi ja lilled; silmadest said koopad, kosed ja kaevud; suust said jõed; ninast künkad ja orud ning õlgadest mäed.

— *Asteegid*

Kõige loomulikumaks, võiks isegi öelda, et kõige looduslikumaks asjaks, mis tänapäeva maailmas meid ümbritseb, on küllaltki kummalisel kombel jäänud kultuur. Kultuur, mis algselt tähendab midagi kunstlikku, inimese poolt loodut, tehislukku, looduses leidumatut, inimese loova jõu mõjul sündinut ning mida tihti määratletakse vastandusega looduslike/loomulikule keskkonnale, on jäänud viimaseks kantsiks keset “Leonardo ilma”¹ Millised on aga inimese võimalused kultuuride arenguprotsesse mõjutada?

Nagu me eelmises peatükis nägime, tajutakse teist kultuuri sageli vaenuliku metsiku alana, mida tuleb karta ja kui jõudu ning võimu jätkub, siis vallutamiseks alistada. Nii on ka kultuuride

muutmise alged selgelt seotud allutamise ja alistamisega. Selle kohta võime leida arvukalt näiteid nii ajaloost kui ka tänapäevast. Ennekõike tähendab see majanduslikult, sõjaliselt ja kultuuriliselt domineerivate gruppide poolt soovitatavate muutuste pealesurumist teistele kultuuridele. Siiski tuleb arvestada, et mingi ühiskonna kultuuri täielik hävitamine ja asendamine teisega ei ole võimalik või on vähemalt väga raskelt teostatav. Kõige brutaalsem viis kultuuride muutmiseks ongi võõra ühiskonna sõjaline alistamine, selle territooriumi hõivamine ning teise kultuuri kuuluvate inimeste diskrimineerimine või nende kodumaalt väljasaatmine. Õigustuse teiste kultuuride muutmiseks annab näiteks vallutatava kultuuri metsikuks, tsiviliseerimatuks või alamaks pidamine. Võidakse isegi väita, et allutatavatel inimrühmadel puudub kultuur või et tegemist polegi üldse inimestega. Tegemist on omalaadse anastamise ja progressorluse (vt Kõrvalepõiget peatüki lõpus) sulamiga. Vallutades teisi maid ja rahvaid, lahendatakse oma ühiskonna probleeme, kuid ühtlasi väidetakse, et tuuakse neile metsikutele ja harimatutele rahvastele kultuuri. Siiski on okupatsioonivõimul küllaltki raske kohalikku ühiskonda ümber kujundada, eriti kui keskendutakse üksnes sõjaliste ja poliitiliste eesmärkide saavutamisele. Otsese sõjalise vägivalla, territooriumide hõivamise, genotsiidi ja etnilise puhastuse kõrval kasutati ja kasutatakse ka “pehmemaid meetodeid”, nagu oma väärtuste leviku toetamine, nende pealesurumine ja kehtestamine teise kultuuri kuuluvate inimeste hulgas. Koloniaalvõim püüab panna inimesi oma kultuuri alaväärtuslikuna tajuma ja kolonisaatori kultuuri kõrgemalt hindama. Kultuuri olulisust näitab mõneti paradoksaalselt ka see, et vallutusega kaasneb tihti teise kultuuri sümbolite ja pärandi hävitamine. Mõningatest hilisematest näidetest võiks mainida järgmiseid: horvaadid hävitasid õigeusu kloostreid, serblased omakorda jällegi mošeesid ja frantsiskaani kloostreid, serblased hävitasid Sarajevos rahvusmuuseumi, ameeriklased

Bagdadis Iraagi muuseumi, singaleesi julgeolekujõud põletasid maha Jaffna avaliku raamatukogu koos tamili kultuuri oluliste kirjalike mälestistega. Kultuuripärandi objektide, kirjalike mälestiste ja dokumendikogude hävitamise ning kultuurikandjate repressioonide eesmärgiks on nõrgestada alistatava rahva kultuuri, mis omakorda hõlbustaks vallutajate kultuuri levitamist.

Püüded teisi kultuure mõjutada ei ole aga sugugi mitte alati seotud otsese vägivallaga. Nii näiteks nähekase kolmanda maailma riikides valitseva sotsiaalmajandusliku ja keskkonnaalase olukorra parandamisel peamise takistajana just kultuuri. Positiivsete arengute käivitamiseks on vajalikud muutused inimeste käitumises, sotsiaalsetes normides, suhtumises – ühesõnaga kultuuris, mida tuleb siis vastavalt meie, s.o lääne kultuuri ettekujutustele ümber korraldada ja korrigeerida. Kultuuri parandamiskavade korral ei räägita mitte rassilistest erinevustest, vaid hoopiski majandusliku efektiivsuse suurendamisest, kõrgema elustandardi saavutamisest ja elukvaliteedi parandamisest. Tegemist ei ole mitte niivõrd poliitilise ideoloogia kui majanduslike jõudude manifestatsiooniga. Teoreetiliseks aluseks sellele on tõdemus, et vaimne ja materiaalne areng käivad käsikäes ning seetõttu on ainult lääs suuteline täielikult mõistma teisi kultuure, seda isegi paremini, kui nad seda ise suudavad. Loomulikult annab see siis täieliku õiguse sekkuda teistesse kultuuridesse “nende endi heaolu nimel”² Teatud kultuurimudelit, mis on mõnes maailma piirkonnas ennast heast küljest näidanud, või mis arvatakse seda olevat teinud, hakatakse rakendada ja püütakse juurutada ka teistes regioonides. Selliste katsete tulemused näivad aga kinnitavat juba niigi teadaolevat tõsiasja, et kultuur jääb suuresti riikliku poliitika vahetust kontrolliulatuses välja. Institutsioonide, normide, vaadete ja käitumise teisendamine ühest kultuurist teise on seniajani jäänud äärmiselt problemaatiliseks, kuigi ühtlasi väga suure praktilise vajadusega valdkonnaks. Teema äärmist

olulisust 21. sajandil rõhutab ka Francis Fukuyama oma teoses “Riikluse ehitamine” seoses nn nõrkade riikide haldusvõimekuse suurendamise probleemiga. Nimelt on pärast külma sõja lõppu kujunenud grupp riike, mille hulka kuuluvad Somaalia, Haiti, Kambodža, Bosnia, Kosovo, Ida-Timor, Afganistan, Iraak, Põhja-Korea, Libeeria, Sierra Leone ja Kongo. Seal valitsev olukord ei ole tänapäevases globaalses maailmas enam kuidagimoodi ainult lokaalne mureküsimus, vaid nende riikide probleemid on jõudnud terroristide plahvatavate pommidega koju kätte ka läänemaailma inimestele. 1990. aastate alguse seisukohad riikide ümberkujundamise osas osutusid täiesti valedeks ja tulemuseks ongi terve rida täiesti haldusvõimetuid riike.³

Tänapäeval õigustatakse lääne kultuuri levitamist nn universaalse tsivilisatsiooni kontseptsiooniga. See peab looma teoreetilise põhjendatuse lääne poliitilisele ja majanduslikule domineerimisele mittelääne ühiskondade üle, ning see põhineb väitel, et välja on kujunemas mingit liiki universaalne tsivilisatsioon, mis põhineb liberaalsel demokraatial. Selle kontseptsiooni üheks tuntumaks formuleeringuks on Francis Fukuyama poolt esitatud ajaloo lõpu tees.

“[...] sedamööda, kuidas liberaalne demokraatia on võistlevaid ideoloogiaid nagu pärilikku monarhiat, fašismi ja kõige viimasena kommunismi lõönud, on kogu maailmas paari viimase aasta jooksul kujunenud välja märkimisväärne üksmeel liberaalse demokraatia kui valitsemisvormi suhtes. Enamgi veel, ma väitsin, et liberaalne demokraatia võib olla “inimsoo ideoloogilise evolutsiooni lõpp-punkt” ja “inimvalitsuse lõplik vorm” ning kujutab endast sellisena “ajaloo lõppu” [...] Kuigi tänases päevas on riike, mis stabiilse demokraatiani ei jõuagi, ja teisi, mis muudesse, primitiivsematesse valitsemisvormidesse nagu näiteks teokraatiasse või militaarsesse diktatuuri tagasi langevad, ei ole liberaalse demokraatia *ideaali* paremaks võimalik teha.”⁴

Universalistliku kultuuri idee eeldab, et kõik rahvad kõikides kultuurides tahavad omaks võtta lääne väärtusi, institutsioone

ja käitumisviise. Need, kes toetavad endiselt oma traditsioonilisi kultuure, on “mahajäänud”, eksituses jms, kuna just nimelt lääne kultuur on kõige liberaalsem, ratsionaalsem, kõige moodsam ja tsiviliseeritum.

Püüded ühiskondi väljastpoolt moderniseerida on sageli viinud veriste konfliktideni (nt Afganistan, Iraak). Tehniline ja informatsiooniline uuendamine ei tähenda tingimata läänestumist või oma kultuuride asendumist mingi ebamäärase globaalse kultuuriga. Teabe, oskuste ja artefaktide levimine ühest kultuurist teise on omased olnud kõikidele kultuuridele ilmselt juba inimliigi tekke algusaegadest alates. Enda ideede jagamine ja võõraste ideede vastuvõtmine ongi kultuuri üheks põhiliseks toimemehhanismiks. Seepärast ei tasu imestada, et lääne kultuuriruumis väljatöötatud infotehnoloogiat kasutavad ka need kultuurigrupid, kes lääne vastu võitlevad. Igat teavet ja tehnoloogiat saab seostada uute väärtuste ja ideedega ning kasutada konkreetse kultuuri eesmärke silmas pidades. Juhtivad lääneriigid, ennekõike USA, eeldavad, et mittelääne kultuurid peavad võtma omaks sellised väärtused nagu demokraatia, vabaturumajandus, piiratud ulatusega valitsusvõim, inimõigused, individualism ja seaduste ülimuslikkus. Need, liberaalsele demokraatiale olemuslikud tunnused on lääne arvates universaalsed ning kõik arenenud riigid peaksid neid tunnustama ja oma institutsioonidesse lülitama. Samas – mittelääne ühiskonnad tajuvad sageli neid väärtusi lääne imperialismi avaldusena. Lääne demokraatlike institutsioonide omaksuvõtmine mittelääne ühiskondade poolt avab omamoodi paradoksaalsel kombel tee võimu juurde ka läänevastastele jõududele. Tihti järgnevad sellele lääne orientatsiooni pooldajate vastureaktsioonid, mis viivad demokraatia vähendamisele ja mõnikord ka otsesele sõjalisele

diktatuurile (nt Alžeeria*, Türgi). Demokraatia hoopis tugevdab sellistes riikides nativistlikke ja separatistlikke liikumisi.

Kultuuri muutmine, kasutades riikliku poliitika käsutuses olevaid vahendeid, on küllaltki piiratud. Kuna kultuurid arenevad ajas, on meil vaja võtta arvesse ka nende loomulikku arengut. Samuti on kõik kultuurid välja kujunenud üheskoos teiste kultuuridega ning seega tuleks osata hinnata ka erinevate kultuuride koostoimeid. Vaatamata sellele, et meil puudub korralik teoreetiline mudel, on praktikas pidevalt seistud silmitsi selle n-ö kultuuriprobleemiga. Näiteks Türgi on proovinud alates Kemal Atatürkist luua Otomani impeeriumi islamimaast lääne kultuuril ja moderniseerumisel põhinevat riiki. Ometigi on see suures osas ebaõnnestunud. Samuel Huntington räägib nn kistud maadest, mida iseloomustab see, et riigi juhtkond ja eliit soovivad valitsevat kultuuri tugevasti modifitseerida või asendada seda teise kultuuriga, mis nihutaks riigi ühest tsivilisatsioonist teise. Tüüpilisel juhul tähendab see, et ühiskond peaks asendama oma kultuuri ja institutsioonid läänelikega. Riiki soovitakse ühteagu nii moderniseerida kui ka läänestada. Huntington toob selliste riikide näidetena Venemaa, Türgi ja Mehhiko. Tänapäeva seisuga võib öelda, et selline kultuuri vahetamise protsess on kõikides nendes riikides ka ebaõnnestunud. Mingi riigi kultuurilise identiteedi asendamine teisega eeldab seda, et maa poliitiline ja majanduslik eliit toetab ja soosib seda, riigi avalikkus peab sellega vähemasti nõus olema ning lõpuks peavad ka vastuvõtva tsivilisatsiooni domineerivad jõud soovima ületulijat vastu võtta. See protsess on pikaajaline, katkeline ja valuline nii poliitiliselt, sotsiaalselt, institutsiooniliselt kui ka kultuuriliselt.⁵

* Islami fundamentalistid oleksid tulnud Alžeerias 1992. aastal valimiste tulemusena võimule, kui sõjavägi ei oleks valimistulemusi tühistanud.

Võõraste kultuuride alistamine ja muutmine eeldab nende kultuuride ja ühiskondade mõistmist. Teisest reaalsusest tuleb enne selle muutmist aru saada, osata seda interpreteerida ja tõlkida oma kultuuri terminitesse. Prantsuse mainekas kirjandusteadlane ja kultuuriloolane Tzvetan Todorov käsitleb seda konkista näitel:

“Cortès mõistab suhteliselt hästi oma silme ees avanevat asteegi maailma – kindlasti paremini kui Moctezuma mõistab hispaania tegelikkust. Ja ometi ei takista see kõrgem mõistmine konkistadoore hävitamast mehhiko tsivilisatsiooni ja ühiskonda: otse vastupidi, jääb mulje, et just tänu mõistmisele osutubki hävitamine võimalikuks.”⁶

Põhjuseks on loomulikult asjaolu, et arusaamine iseenesest ei tõsta teist kultuuri meie omaga võrdväärsele tasandile. Lisaks arusaamisele on vajalik ka tahe ja oskus kuulata ning rääkida. Ilma dialoogita mõistmine rakendatakse aga hoopiski võimu teenistusse.⁷ Kultuuride muutmisel – “kodustamisel” – on olulist rolli mänginud antropoloogia, mida on rakendatud kolonialistlike eesmärkide saavutamisel. Antropoloogia oli “koloniaalprojekti” oluline komponent ning tänapäeval loetakse antropoloogide osalemist kõikvõimalikes abistamis- ja alistamisprojektides lausa kohustuslikuks. Sotsiaalse arenguabi programmide kujundamisel peetakse äärmiselt oluliseks, kui isegi mitte otsustava tähtsusega asjaoluks antud ühiskondade kultuuri detailset tundmist. Eriti tähtis on see ühiskondades, kus sotsiaalne segregatsioon on valdavaks väärtuseks.⁸

Võõra kultuuri ühed elemendid kutsuvad esile vajaduse neid kultuuri huvides ümber kujundada ja muuta, samas peavad aga selles võõras kultuuris leiduma ka teised, meile omased elemendid, mis võimaldavad meil selle kultuuriga üldse kontakteeruda. Need ühtsed või ühtseks kujutletud elemendid toimivad omalaadsete abordaažikonksudena, millega võõras kultuur sidestatakse meie

kultuuri külge, misjärel saab hakata teda muutma. Absoluutselt võõras ja metsik on nii käsitlematu ja sellisena ei saa teda ka muuta.

Globaliseeruva majanduse ja infokeskkonnaga kaasneb lääne ja eriti Ameerika kultuuri levik kogu maailmas. Erinevalt koloniseerimisest ei suruta lääne kultuuri väärtusi ja vaateid peale vägivallaga, vaid kasutatakse selleks ennekõike massikommunikatsiooni vahendeid. Kultuuride ühtlustamist ja kultuurierinevuste kaotamist loetakse tsivilisatsiooni progressi mõõduks. Selleks tsivilisatsiooniks on aga loomulikult lääne või veelgi täpsemalt Ameerika ühiskond. Põhjuseks tuuakse asjaolu, et Ameerika kultuur erineb fundamentaalselt kõikidest teistest kultuuridest oma heterogeensuse ja kõikidele isikutele ja gruppidele tagatavate vabaduste poolest. Seega on Ameerika lausa kohustatud oma kultuuri igati levitama ja kehtestama kogu maailmas.⁹ Sellise kultuurilise mõjutamise tähistamiseks kasutatakse termineid nagu kultuuriline imperialism, mediaimperialism, strukturealne imperialism¹⁰, kultuuriline sõltuvus ja domineerimine, elektrooniline kolonialism, kommunikatsiooniimperialism¹¹. Kultuuriline imperialism lähtub eeldusest, et on võimalik muuta ja kujundada sotsiaalseid institutsioone sellisteks, et need vastaksid lääne ühiskonna institutsioonidele ja väärtustele.¹² Oma olemuselt on aga ikkagi tegu ühtede kultuuride ja ühiskondade valitsemisega teiste üle. Domineerimine võib olla otsene või kaudne, tugineda erinevatele viisidele, kuid see kõik ei muuda tema olemust. Mitmed teoreetikud eelistavad mitte kasutada kultuurilise imperialismi terminit, kuna see kontseptsioon ei ole piisavalt täpne ning ei paku korrektseid seletusi.¹³ Nii näiteks eelistab Edward Said oma raamatus kasutada ka tänapäevase situatsiooni kirjeldamisel mõisteid “imperialism” ja “kolonialism”¹⁴ Loomulikult pole kuhugi kadunud ka otsene sõjaline sekkumine, nüüd nimetatakse aga seda näiteks “rahvusvaheliseks humanitaarinterventsiooniks”

mille üheks ülesandeks loetakse ka nn sotsiaalset transformatsiooni (*social transformation*). Tegemist on jällegi suhteliselt uue kontseptsiooniga, mis lisaks läänemeelsete liidrite ja valitsuste võimuleaitamisele sisaldab ka elanikkonna suhtumiste ja käitumise muutmist. See poliitika võetakse hästi kokku Maailmapanga (*World Bank*) ja Carteri keskuse (*Carter Center*) aruandes:

“Esiteks, tuleb muuta vägivaldne käitumine probleemide lahendamise rahumeelsemateks vormideks; teiseks, sõjaaegselt suhtumiselt on vaja üle minna rahuaegsele; kolmandaks, riskide ja hirmutamise, vägivald ja korrupsiooni asemel peab autasude süsteem edendama rahumeelseid toimetulekuviise; neljandaks, vastased peavad hakkama nägema üksteist sama ühiskonna liikmetena, kes töötavad ühise eesmärgi nimel, ühise eduka tuleviku nimel; ja viiendaks, struktuure ja institutsioone tuleb muuta selliselt, et nad toetaksid neid uusi rahumeelseid muudatusi.”¹⁵

Kui varem arvati, et ühiskonna moderniseerumine ja demokraatiseerumine on majandusliku kasvu paratamatu tagajärg, siis tänapäeval on selge, et ühiskondade ümberkujundamise aluseks on kultuuri muutmine. See teadmine iseenesest on juba suur samm edasi, kuid nagu näitavad kogemused Afganistanist ja Iraagist, on maa vallutamine märksa lihtsam ülesanne kui institutsioonide, sotsiaalse süsteemi ja, veelgi enam, kultuuri muutmine.

Võõrriikide ja rahvusvaheliste organisatsioonide poolt teostatavate rahvusvahelise interventsiooni, rahutagamise ja taastuskavade üheks osaks on ka nn rahvusliku rahu sobitamise strateegiad (*national reconciliation*). Neid rakendatakse ühiskondades, mida lõhestavad rahvuslikud ja/või religioossed vastuolud ning tõsine poliitiline vägivald.¹⁶ Selline lähenemine arendati välja 1980. ja 1990. aastatel, kui autoritaarsetest režiimidest läksid demokraatlikule valitsemisvormile üle üsna palju Ladina-Ameerika riike ning lagunes Nõukogude Liit. Tegemist on poliitilise tehnoloogiaga, mille eesmärgiks on lõpetada vägivald ja vältida selle taaspuhkemist. Selleks rakendatakse teraapilist lähenemist, vägivald

tekitatud mõjutusi püütakse muuta inimeste ja nende sotsiaalsete suhete tervendamiseks. Poliitilisel vägivallal on inimestele väga mitmesuguseid mõjusid alates majanduslikest, õiguslikest ja lõpetades füüsiliste ja psüühilistega. Rahvusliku rahuobitamise tehnoloogia keskendub vägivalla toimele inimeste tervisele. Püütakse avalikkuse ette tuua tõde mineviku kohta ning kasutada selleks kannatanute avalikke tunnistusi. Mingil määral võib seda protsessi nimetada “tõekomisjonide” tööks, kuigi kasutatakse ka muid meetodeid ja vahendeid.¹⁷ Vägivalla all kannatanud inimeste käitumist ja suhtumisi ümber korraldades püütakse uusi konflikte vältida. Inimestes kujundatakse uus ettekujutus rahvuslikkusest, nii et nad suudaksid jätta seljataha mineviku ja konfliktid, mida see endaga kaasas kannab. Sellistena on rahvusliku rahuobitamise strateegiad sarnased Teise maailmasõja järel kasutatud sotsiaalpsühholoogiliste meetoditega, mis pidid aitama sõjas kannatanud ühiskondadel tulla toime ränkade kaotuste ja keeruliste muutustega.¹⁸ Kõiges selles näeme, kuidas poliitika ja teraapia on põimunud. Sõdade käigus tekkinud traumad muudavad rahvad potentsiaalseteks konfliktitekitajateks ja selle vältimiseks on lubatud ka sõjaline sekkumine. Seda muidugi vaid arenenud lääneriikide ja nende liitlaste poolt, kes oskavad vastavaid konflikte ära hoida. Kujundatakse kannatanud, post-traumaatilise šoki käes vaevleva rahva kuvand ning väidetakse, et olukorra rahumeelseks lahendamiseks ja rahva tervendamiseks on vajalik, et sekkuks kolmas pool.

Kui käsitleda sellist terapeutilist lähenemist ainult kannatanud inimeste igapäevaelu poole pealt, siis tundub, et tegemist on sageli küllaltki mõttetuga ja oma eesmärgi mittetäitva üritusega. Nii on näiteks Vanessa Pupavac toonud välja nii mõnedki ebakõlad kohaliku elanikkonna ja neid “ravivate” lääne ekspertide vahel, analüüsides rahvusvahelisi psühhosotsiaalseid programme Kosovos.¹⁹ Kui inimestel oli puudu kõige elementaarsematest

elatusvahenditest, toidust, eluasemest jms, siis selle asemel pakuti neile teraapiaprogramme, mis olid suunatud nende “subjektiivse vaesuseprobleemi” lahendamisele! Ühesõnaga püüti muuta inimeste suhtumist neid ümbritsevaase sõjast laastatud keskkonda, selmet asuda seda keskkonda muutma inimeste ootustele vastavaks. Selline mõnes mõttes küllaltki absurdne lähenemine muutub aga üsnagi mõistetavaks, kui seda vaadata kultuurimuutmise paradigmat lähtudes. Inimgrupile tuleb tekitada tunne, et nad on haiged, vajavad ravi, et nad on abipakkujast emotsionaalses ja ka majanduslikus sõltuvuses. Sellises olukorras on nende veendumusi ja ettekujutusi võimalik märksa kergemini mõjutada ja suunata.

Sotsiaalset manipuleerimist (*social engineering*) kasutatakse harilikult halvustava terminina, tähistamaks autoritaarsete valitsuste või muude huvigruppide püüdu muuta või konstrueerida kodanike käitumist kas siis propaganda, kultuuri manipuleerimise või õigussüsteemi kaudu. Laias mõttes on tegemist välise püüdega ümber kujundada ühiskonda ja muuta selle väärtussüsteemi. Sotsiaalse manipuleerimise probleemid muutusid oluliseks pärast Teist maailmasõda.²⁰ Ennekõike seostatakse sotsiaalse manipuleerimise kasvu tõsiasiaga, et on võetud kasutusele massiteabevahendid, mis võimaldavad juhtida ja kontrollida informatsioonivoogusid. Sotsiaalse manipuleerimise üheks tähtsamaks vahendiks on haridus, mille rolli rõhutatakse näiteks globaalse eetika ja säästliku arengu probleemide valguses.²¹ Teiselt poolt võib haridussüsteemi kasutada ka natsionalistlike, religioosse fundamentalismi jm vaadete kinnistamiseks ühiskonnas. Paljudes ühiskonna ümberkujundamise projektides rõhutatakse “ uut tüüpi ” mõtlemise vajadust ning seda peetakse globaalsete sotsiaalsete muutuste eeltingimuseks.²² Kõik sellised lähened baseeruvad soovil reformida inimest vastavalt mingitele ideaalidele. Tegemist on sooviga kujundada ümber ajalugu ja

inimlikud eesmärgid nii, et need vastaksid ülemaailmse ühiskonna tsentraliseeritud utoopilisele ideaalile. Selline ühiskond põhineb massiivsel manipuleerimisel ja poliitilisel korrektsusel. Sellisena ähmastub piir hariduse, poliitilise korrektsuse ja sotsiaalse manipuleerimise vahel.

Kirjeldatud kultuuride muutmise püüded viitavad sellele, et mõistetakse kultuuri olulisust nii poliitiliste kui ka majanduslike eesmärkide saavutamisel. Samas peetakse teisi kultuure selle meie loodud reaalsuse osadeks. Me usurpeerime nende õiguse luua iseseisev reaalsus, me kasutame neid inimesi ja nende loodud kultuuri, allutame selle endile. Kui jätta kõrvale poliitilised, majanduslikud ja sõjalised meetodid kui liiga “jämedad ja robustsed”, siis millised võiksid olla viited tehiskultuuridele meie praeguses maailmas? Kas meil oleks lootust luua tehiskultuur, kasutades näiteks arvutisimulatsioone – sellele küsimusele vastuse otsimisele on pühendatud järgmine peatükk.

KÕRVALEPÕIGE

Progressorlus

Progressorlus tähendab ulmekirjanduses kõrgelt arenenud tsivilisatsiooni tegevust teiste vähem arenenud tsivilisatsioonide arengu edendamisel. Termin võtsid kasutusele nõukogude ulmekirjanikest vennad Arkadi ja Boriss Strugatski. Nad kasutasid seda erinevates teostes, mille tegevus toimub utoopilises kommunistliku ühiskonnakorraga Keskpäevamaailmas 22. sajandil.²³

Keskpäevamaailmas tegutsevad progressorid on Eksperimentaalse Ajaloo Instituudi kaastöölised ja agendid. Progressorlusega tegeletakse ainult humanoidsetes tsivilisatsioonides,

mittehumanoididega (näiteks kinoidne suurpeade rass) hoitakse diplomaatilisi suhteid, kuid nende ellu ei sekkuta. Progressorid tegutsevad muudetava ühiskonna põliselanike jaoks varjatult, ainult üksikutele avatakse oma tegelik identiteet. Progressorluse eesmärgiks on viia vähemarenenud kultuurid kiiresti Keskpäevamaailmas valitsevasse kommunismilaadsesse ühiskonnakorda. Selleks proovivad progressorid vähendada negatiivsete ühiskondlike protsesside ning kriiside ulatust ja mõju. Progressorid on sunnitud vajaduse korral võtma kasutusele ka äärmuslikke vahendeid, sealhulgas inimeste tapmist, mis on harilikele keskpäevamaailma kodanikele täiesti arusaamatu ja käsitlematu. See on ka põhjuseks, miks enamik inimesi ei soovi progressoritega mingit tegemist teha. Inimesed tegelevad progressorlusega oma ajaloo tõttu. Nüüd püüavad inimesed säästa vähemalt teisi tsivilisatsioone meie osaksaanud õudustest ja katastroofidest.

Keskpäevamaailm kujutab endast tulevikukultuuri noorusaega, selle väljakujunemist. Selles maailmas tegeleb inimkond madalamate tsivilisatsioonide arendamispüüetega, kardab ise kõrgema rassi progressorite tegevust inimtsivilisatsiooni suhtes (Rändurid) ja püüab tulla toime inimkonna tehisevolutsioonilise löhenemisega (ljudenid). Kõik need probleemid on inimkonnale uued ja tekitavad lisaks hingematvatele väljakutsetele ka suuri pingeid ja inimlikke hirme.

Kui võrrelda Keskpäevamaailma Ian M. Banksi supertsivilisatsiooni Kultuuriga, siis võib öelda, et viimane kujutab mingil määral samasugust tsivilisatsiooni, ainult et kaugemas arengujärgus, võiks isegi öelda, et oma õitsengus.²⁴ Kultuur on galaktilise ulatusega masinatega sümbioosis elav humanoidne tsivilisatsioon. Kultuur eksisteerib paralleelselt inimühiskonnaga Maal. Maise ajaarvamise järgi toimuvad Banksi kirjeldatud romaanides sündmused ajavahemikul 1300–2100 pKr. Kosmilise ulatusega tsivilisatsiooniks muutus Kultuur üksteist tuhat aastat tagasi, kui

grupp humanoidseid liike ja tunnetavaid masinaid saavutasid teatud arengutaseme, mis lubas neil võtta kontrolli alla mitte ainult füüsilise ja bioloogilise, vaid ka tsivilisatsioonilise evolutsiooni. Tegemist on äärmiselt kõrgel tehnoloogilisel tasemel oleva tsivilisatsiooniga, kus tavapärasel majanduslikel eesmärkide ja ideedel ei ole mingit tähendust. Tegemist on ühendamata, apoliitilise, anarhilise hulgaga rohkem või vähem humanoidsetest liikidest ja intelligentsetest masinatest. Üksikud tsivilisatsioonid ja grupid ühinevad Kultuuriga ja lahkuvad sellest vastavalt oma soovile. Kultuuril ei ole mingit ühtset poliitilist struktuuri, ta kujutab endast inimesi ja masinaid, mitte aga mingit tervikut. Selles ühiskonnas puuduvad nii seadused kui ka igasugused juhtimisorganid. Kultuuri maailmavaade on äärmuseni materialistlik ja utilitaarne. Kultuur on oma olemuselt hedonistlik ühiskond, mis seab võimalikult vähe piiranguid oma kodanike peamisele eesmärgile – lõbule ja naudingutele. Ainsaks sooviks, mida Kultuur ise ei suuda rahuldada, on vajadus olla kasulik. Kultuuri ainus õigustus muretule hedonistikule elule, mida tema elanikkond naudib, on tema heateod.

Kultuur ei ole kohe kindlasti sõjakas tsivilisatsioon. Tal puudub vajadus kedagi alistada, koloniseerida ja eksploateerida, kuid Kultuuri Kontaktiosakond tegeleb vähem arenenud tsivilisatsioonide otsimise, uurimise ja analüüsimisega. Aga lisaks sellele sekkuvad nad otseselt, kas siis avalikult või varjatult, teiste kultuuride ajalooprotsessi eesmärgiga edendada nende arengut Kultuuri tsivilisatsioonimudeli suunas. Nad on välja arendanud nn kaastunde tehnoloogia, mis sisaldab mitmeid meetodeid, kuidas mõjutada tsivilisatsioonide arengut, ilma et kokkupuude kõrgemalt arenenud tsivilisatsiooniga oleks neid ühiskondi tervikuna kahjustanud. Kontaktiosakond on uurinud väga paljusid teisi ühiskondi. Nad jälgivad neid, teostavad järelevalvet. Modelleerivad Arudel nende ühiskondade toimimist. Nad on omandanud piisavalt

teadmisi ja kogemusi, et teada, kuidas mingit tüüpi ühiskondi mõjutada ja juhtida.

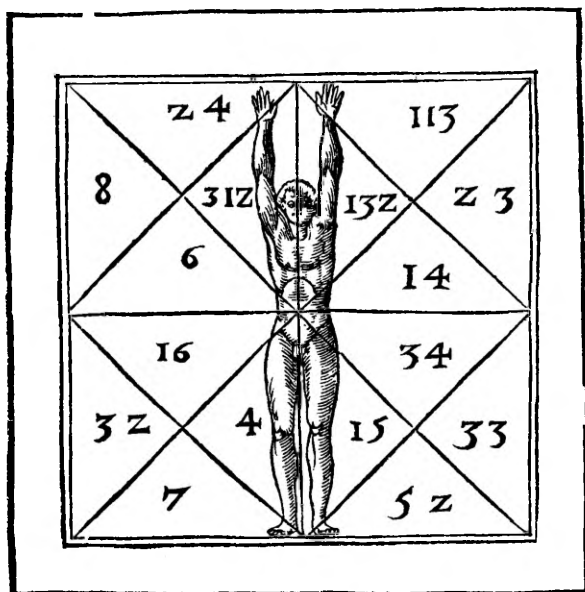
Aeg-ajalt puutub Kontaktiosakond kokku ka ootamatuste ja ainulaadsete juhtumitega, sageli ongi need ka Banksi juttude teemaks. Just siis tulevad mängu inimesed oma teadmiste ja teadmatuse, kogemuste ja vedamisega. Kultuur ei soovi avalikku mõjutamist, rääkimata sõjalisest kallal tungist ja okupatsioonist. Esiteks häälestaks see kõik mõjutatav ühiskonna liikmed Kultuuri vastu, mis takistaks ju selle ideaalide levikut ja, teiseks oleks siis Kultuur ise see, keda ta põlgab ja kelle sarnane ei soovi mitte mingi juhul olla – okupandid, hegemonistid, vallutajad ja alistasjad. Eriolukordade osakond on Kontaktiosakonna omalaadne moraalne spionaažirelv. Tal on ühiskonnas isemoodi positsioon ning seoses sellega kelmikas-seksikas aura. Seda võib ehk kirjeldada omalaadse vormi ja vägivalla veetlusega. Kultuuri enda kodanikud suhtuvad sellesse kindlasti suure kahtlusega, kuigi ei eita selle vajalikkust. Kui Kultuuril tervikuna on väga absoluutne arusaam moraalist: elu on hea, surm halb; nauding on hea, piin halb, siis teistesse kultuuridesse otseselt sekkudes selgub ka moraalse relativismi vajalikkus. Eriolukordade osakond viib kõige otsesemalt ellu Kultuuri moraalset printsiipi ja sugugi mitte ootamatult peab ta nende saavutamiseks tegutsema teinekord väga ebamoraalseid meetodeid kasutades. Ka selline moraalne ambivalents olukorras, kus Kultuuris tervikuna midagi sellest ei ole, loob Eriolukordade osakonna ümber talle omase õhkkonna, teda põlatakse kui hädavajalikku kurjust, sõimatakse kui ebameeldivat moraalset kompromissi.

Võrreldes Keskpäevamaailmaga on progressorlus muutunud Kultuuri üheks peamiseks eesmärgiks ja ideeks. Progressorlus lubab Kultuuri hellitatud, eneseteadlikult õnnelikel kodanikel nautida oma elu rahulikult, kuna nad täidavad oma eesmärgi Universumis. Nagu näitas Kultuuri-Idiraani sõda, oldi seda õigust

valmis kaitsma ka relvajõu ja suurte kaotuste hinnaga. Kultuur võib tunduda nii paeluva kui vihkamisväärse ja just see muudabki ta nii ehtsaks.

Tähelepanuväärne on just see, et sellele supertsivilisatsioonile, mida nii mõnedki teadlased peavad lausa tuleviku ideaalse ühiskonna mudeliks²⁵, on nimeks pandud Kultuur. Miks on Banks enda poolt loodud tsivilisatsiooni nimetanud Kultuuriks? Seepärast, et piisavalt komplitseeritud ühiskond saabki olla – mitte tehnoloogia, mitte teadus, mitte ideoloogia, – vaid kultuur. Mõlemas nendest tulevikuutoopiatest toimub madalamal arengutasemel olevate ühiskondadesse suunatud progressorlus. Viimane ongi omapärane moraalitehnoloogia, arusaamine sellest, et küsimus moraalist ja eetikast on kõige olulisem kogu Universumis. Alles siis kui me valitseme moraali, saame me valitseda ka maailma.

KULTUURI arvutisimulatsioonid



ÜHEKSAS
peatükk

Alguses ei olnud midagi peale Ahura Mazda, Targa Valitseja, Puhta ja Ainukese Tõe, kes elas lõputus valguses. Täielikus pimeduses elas Kuri Vaim Ahriman. Nende vahel oli ainult tühjus. Ühel päeval otsustas Ahura Mazda luua maailma. Kõigepealt tegi ta metallist taeva, särava ja heleda. Seejärel tegi ta puhta vee. Siis lõi ta Maa, sileda ja ümmarguse, ilma mägede ja orgudeta. Neljandaks tegi ta taimed niisked ja magusad, ilma koore ja okasteta. Viiendaks lõi ta loomad, suured ja väikesed. Seejärel lõi ta esimese mehe, Gayomardi, kes oli hele, pikk ja ilus. Viimasena lõi ta Tule ja levitas seda kõige loodu seas. Tark Valitseja käskis Tulel teenida inimesi toiduvalmistamisel ja külmapeletamisel. Kuri Vaim piilus oma tumedast maailmast, et näha Targa Valitseja ilusat loomingut. Tark Valitseja kutsus teda ja ütles talle: “Kuri Vaim! Aita mu loodud olendeid ja ülista neid, et sa saaksid surematuks.” Kuri Vaim torises: “Miks ma peaksin su loodud olendeid aitama? Miks peaksin ma neid ülistama? Ma olen palju suurema jõuga. Ma hävitan su enda ja su loodud olendid.” Ta ronis tagasi pimedusse ja asus looma deemoneid, nõidu ja koletisi, et rünnata Lõputut Valgust. Tark Valitseja teadis, et Kuri Vaim loob deemoneid, et hävitada tema poolt loodut. Kaitseks lõi ta kuus Püha Surematut. Ta lõi nad omaenda hingest ja nad olid tema moodi. Kuri Vaim koos deemonitega asus ründama ükshaaval kõike loodut. Nad proovisid hävitada vett, kuid suutsid muuta selle üksnes kibedaks. Nad proovisid hävitada maad, kuid tekitasid ainult mäed ja orud. Nad proovisid närtsitada taimi, kuid taimed ei hävinud, neile tekkisid ainult okkad. Nad ründasid esimest inimest Gayomardi ning andsid talle haiguse ja surma. Kuri Vaim lootis, et tal õnnestus hävitada inimkond ja saavutada võit Valguse üle, kuid ta eksis. Kui Gayomardi suri, kasvas tema luudest rabarberitaim. Neljakümne aasta pärast kasvasid sellest taimest mees ja naine, Mashya ja Mashyana. Nad lubasid Targale Valitsejale, et nende lapsed aitavad teda võitluses Ahrimaniga. Seejärel sünnitas Mashyana viisteist paari kaksikuid, kes rändasid üle kogu maa ja said kõikide inimeste eellasteks.

— *Zoroastrism*

Inimesi on juba iidsetest aegadest huvitanud teistsugused maailmad. Võib-olla on just see kõige selgemaks inimese eristumise tunnuseks – võime postuleerida teistsuguse, meie maailmast eraldi seisva maailma olemasolu. Me sooviksime, et see

oleks maailm, kus meie mõtted muutuvad reaalsuseks, kus me suudame maailma kujundada vastavalt oma tahte ilma füüsiliste pingutusteta. Sellist maailma ja iha selle järele kirjeldab kujukalt Jorge Borges oma novellis “Ringvaremed”:

“See, mida ta ihkas, ei olnud võimatu, küll aga üleloomulik. Ta tahtis unes üht inimest näha, tahtis näha teda kõigis üksikasjus ja sundida teda realiseeruma. See maagiline iha täitis kõik ta hingeavarused, ja kui keegi oleks talt küsinud tema nime või mõnd seika tema eelnenud elust, poleks ta suutnud vastata.”¹

Lisaks kirjanikele ja kunstnikele on ideed inimese poolt loodavast või vähemalt juhitavast maailmast olnud väljakutseks ka teadlastele. Unistus sellest, et inimühiskonda valitsevad samasugused seadused nagu loodustki ja et neile tuginedes peaks olema võimalik välja arvutada kõige ratsionaalsem ühiskonnakorraldus, ulatuvad tagasi juba vähemalt 17. sajandisse. Nimelt ilmus 1690. aastal Sir William Petty raamat kõneka pealkirjaga “Political Arithmetick” (Poliitiline aritmeetika). Petty oli Oxfordi ülikooli anatoomiaprofessor ja Iirimaal asuva Inglise armee ülemarst. Tema raamatu eesmärgiks oligi poliitikateaduse loomine, mis sarnaneks Newtoni füüsikaga, tuginedes “numbritele, kaaludele ja mõõtudele; kasutades ainult mõistuse argumente ja võttes arvesse ainult selliseid põhjuseid, nagu on näha looduse alustes” Selline teadus muudaks inimühiskonna mõõdetavaks ja seega numbritega väljendatavaks. Poliitiline aritmeetika aitaks vabaneda valedest ettekujutustest inimese loomuse kohta ja looks võimaluse riigijuhitidele kujundada kindlad ja tõestatavad valitsemise põhimõtted.² Petty unistusel pole tänini olnud võimalust tegelikkuseks saada.

Olukord on hakanud muutuma alles koos arvutustehnika täiustumisega. Selliste mudelite idee pärineb füüsikast, kus juba ammu on uuritud nähtusi, mida iseloomustab nende koostisosade kollektiivne käitumine. Huvitaval kombel on paljudel sellistel süsteemidel ühised omadused ja iseloomulik käitumine, sõltumata

sellest, kas koostisosadeks on aatomid, vedelik, bakterikolooniad või linnuparved. Järelikult peaks olema võimalik luua ka mudeleid, mis ennustaksid, kuidas inimesed käituvad, teadmata täpselt nende motiive ja jättes igale inimesele alles tema vaba tahte. Samamoodi kui ulmekirjanik Isaac Asimovi "Asumi" sarjas Hari Seldoni poolt leiutatud psühhoajaloo puhul kehtib selline ühiskonna füüsika ka inimeste kollektiivse käitumise kohta. Iga üksiku inimese käitumist koos selle keerukusega on esialgu ka teoreetiliselt võimatu modelleerida.

Füüsika tegeleb paljudest komponentidest koosnevate süsteemidega, kus kõik osised on ühel ajal kõikide teistega vastastiktoimes. Selle vastastiktoime tulemusena ilmneb süsteemis statistiliselt regulaarne ja ennustatav käitumine. Inimkollektiivide käitumine võiks alluda samadele seaduspäradele. Sõltumata sellest, mida inimesed mõtleavad ja milliseid tegutsemismotiive nad endile seavad, peavad nad tegutsema kollektiivselt. Inimene on kollektiivne olend ja ühiskonnas olemisest sõltub ka meie inimlikkus. Järelikult tegutsevad inimesed alati koos ja kollektiivne käitumine on ennemini reeglilik kui erandlik. Ükskõik kui individualistlikud me enese või ka teiste arvates oleme, moodustab meie käitumine ikkagi osa suuremast ühiskondlikust süsteemist. Vähemalt põhimõtteliselt võiks sellist tüüpi käitumise uurimiseks kasutada füüsikast pärit mudeleid, ilma et me peaksime inimesi tundetuteks ja mõtlemissvõimetuteks aatomiteks.

Keeruliste süsteemide modelleerimine arvutite abil on viimasel aastakümnel väga kiiresti arenenud, piisab, kui nimetada selliseid valdkondi nagu tehiselu (*artificial life*), tehisiühiskonnad (*artificial societies*), evolutsiooniline modelleerimine (*evolutional modelling*). Arvutisimulatsioonides nähakse uue filosoofia, epistemoloogia ja teadusliku tunnetuse algeid. On isegi väidetud, et kõik senised sotsiaalsete süsteemide, ühiskonna, kultuuri ja teadvuse käsitlused on olnud teaduslikud mõttes väärtusetud,

kuna nii keerukate ja komplekssete süsteemide käsitlemiseks on puudunud vastav metodoloogia.³ Arvutisimulatsioonidega on siis väidetavalt selline metoodika leitud. Terminit “simulatsioon” kasutatakse kahes peamises tähenduses. Nii näiteks räägime me simulatsioonist kui teesklusest, pettusest, silmakirjalikust käitumisest või tegevusest. Teisalt tähendab see ka järeleaimamist, jäljendamist või matkimist. Me simuleerime, kui loome midagi, mis jäljendab midagi muud. Selliselt mõistetuna on simulatsiooni korral tegemist modelleerimisega, mudelite loomisega. Nii et laiemas mõttes on simulatsioon teatud tüüpi modelleerimisviis. Modelleerimise tulemuseks on mudel või mudelid. Kuigi mudelite loomine tundub olevat vaid inimesele omane, pole see kaugeltki nii. Modelleerimist on peetud ka kogu elule iseloomulikus omaduseks. Biosemiootik Jesper Hoffmeyer on seda väljendanud nii: “Arusaamine, et bioloogia modelleerib mudeleid loovate organismide tegevust, on biosemiootika põhituumaks.”⁴

Ümbritseva maailma ja iseenese mõistmise ning struktureerimisega on inimene tegelenud kogu oma olemasolu kestel. Maailm on lõputu ja kaootiline, või kui ta seda ka ei ole, siis vähemalt praegu kujutame me teda sellisena ette. Maailmas edukaks toimetulekuks püüame me aga kaose ja juhuslikkuse sealt eemaldada. Inimese aju jälgib ja otsib maailmast üha korduvaid mustreid ja reegleid – loob maailmast mudeleid. Maailma modelleerimine on omane kogu elusloodusele, inimesel on aga see võime eriti kaugel arenenud. Selle modelleerimise tulemusena saame me mingi ettekujutuse tegelikkusest. Maailma igasugune tundmaõppimine seisneb modelleerimises selle sõna kõige laiemas tähenduses. Sellise protsessi käigus kujunenud arusaam maailmast ongi, jällegi väga laias tähenduses mõistetuna, mudel. Teatud mõttes tugineb kogu tänapäevane teadus mudelite loomisele.⁵ Mudelid annavad võimaluse maailma mõista ja analüüsida, mis omakorda võimaldab teatud ulatuses seda maailma kontrollida. Elu, inimolendid,

keel, ühiskond ja kultuur ongi saanud võimalikuks vaid tänu modelleerimisprotsessidele.

Mis siis õieti on mudel? Mudeli mõiste tugineb objektide või protsesside sarnasusele kõige üldisemas tähenduses. Kui kahe objekti või nähtuse vahel on võimalik tuvastada sarnasus kasvõi ainult üheski kindlas mõttes, siis eksisteerib nende objektide või nähtuste vahel originaali ja mudeli vahekord. See tähendab, et ühte nendest objektidest või protsessidest võib käsitleda originaalina, teist aga selle mudelina. Modelleerimine kõige laiemas tähenduses ongi tegevus, mille sihiks on uurida mingit ühte süsteemi sel teel, et vaadeldakse hoopis teist süsteemi, mis on aga sarnane esimesega. Seda teist süsteemi nimetatakse esimese mudeliks. Mudel keskendub maailma mingite valitud külgede kirjeldamisele, jättes kõik muu kui ebaolulise kõrvale. Kui mudel on hästi koostatud, saab selle abil uurida modelleeritud maailmaosa ja teha selle kohta isegi ennustusi. Laialdast kasutamist leiavad näiteks kliimamudelid, mis modelleerivad teatud olulisi komponente ilma kujundavatest nähtustest. Vaatamata ilma kujundavate nähtuste komplitseeritusele saab nende mudelite abil siiski teatud ajalistes piirides üsna täpselt ennustada saabuvat ilma. Mudelite tegemine ei ole eesmärk omaette, sest mudelid on vaid abivahendid tegelikkuse tunnetamiseks. Tuleb arvestada, et nagu igal vahendil, on ka sellel oma tugevad ja nõrgad küljed.

Mudelid võivad olla kolme tüüpi: verbaalsed või visuaalsed kirjeldused; loogilised või matemaatilised kirjeldused ning funktsionaalsed- või simulatsioonimudelid. Verbaalne või visuaalne kirjeldus maailmast on küll kõige paindlikum, kuid samal ajal üldistab see ka kõige vähem ning ei võimalda teostada arvutusi ega eksperimente. Matemaatiline kirjeldus on seevastu väga täpselt defineeritud sisuga ning tänu arvutatavusele võimaldab leida mitmesuguste meid huvitavaid nähtusi iseloomustavate parameetrite väärtusi. Matemaatiline kirjeldus ongi tegelikult

võrrandite süsteem, mis annab edasi muutujatevahelisi suhteid.⁶ Simulatsioon on teatud tüüpi modelleerimine ning nimelt selline, mis keskendub muutustele, protsessidele. Üldistatuna võib simulatsioonina käsitleda protsessi, mis imiteerib mingit teist protsessi. Protsessi all võib siinkohal mõista mingit objekti või süsteemi, mille seisund muutub ajas. Simulatsioon on seega teatud protsessi dünaamiline esitus, mille eesmärgiks on süsteemi, objekti, fenomeni või protsessi imiteerimine. Simulatsioon püüab esitada käsitletavate nähtuste või protsesside käitumise teatud aspekte ning võimaldab viia läbi eksperimente fiktiivses situatsioonis.

Ühiskondade arvutimodelleerimisel kasutatakse nn agentidele tuginevat modelleerimist (*agent-based modeling*). Seda tüüpi simulatsiooni iseloomustab struktuur, kus on palju agente (spetsiaalseid arvutiprogramme), mis interakteeruvad üksteisega. Tsentraalne suunamine on kas väga nõrk või puudub üldse. Lokaalselt interakteeruvate agentide mõjul ilmnevad süsteemil emergentsed omadused. Viimased tekivad tänu alt-üles toimuvatele protsessidele, mitte ülalt-alla toimuvale suunamisele. Simulatsiooni korral püstitatakse mingid eeldused ning seejärel genereerib simulatsioonimudel andmed, mida analüüsitakse. Teatud mõttes on tegu mõtteeksperimentide sooritamisega. Kuigi lähte-eeldused võivad olla küllaltki lihtsad, siis simulatsiooni tulemused ei pruugi seda mitte sugugi olla. Sellise modelleerimise idee ulatub tagasi maailmakuulsa matemaatiku John von Neumanni isepaljuneva arvutimudelini, mille ta esitas juba 1930. aastatel. Von Neumann tegeles tollal automaatide teooriaga ning teda huvitasid masinad, mis võiksid ennast ise reprodutseerida ja suurendada oma kompleksust. Poola päritolu matemaatik Stanisław Ulam pakkus talle välja lihtsa ja kergesti töödeldava mudeli sellise protsessi kujutamiseks. Tegemist on malelauakujulise maailmaga, mille iga ruut või rakk võib olla mitmes seisundis. See, millise seisundi iga rakk võtab, sõltub naaberrakkude seisundist. Sellist mudelit tuntakse

rakuautomaadina. Rakuautomaatide tegelik realiseerimine sai võimalikuks alles seoses arvutite kasutuselevõtuga. 1967. aastal lõi John Horton Conway, matemaatik Cambridge'i ülikoolist, rakuautomaadi, mille ta nimetas "Game of Life" (Elu Mäng). Tegemist on küllaltki lihtsakoelise mudeliga organismide või rakkude paljunemisest. Kahemõõtmeline rakuautomaat koosneb lõpmatust ühesugusest võrgustikust koos esialgsete väärtustega igas võrgupunktis ehk rakust ning seisundimuutest ehk pärimisfunktsioonist, mis annab igale rakule uue väärtuse. Seisundimuute funktsiooni rakendatakse ühel ajal kõigile rakkudele koosluses. Iga rakk võib asuda ühes kahest võimalikust seisundist, olles kas elus (seisund 1) või surnud (seisund 0). Rakkude seisundit muudetakse kindlate ajavahemike järel vastavalt seisundimuute funktsioonile. Seisunditeisenduse funktsioonis sõltub uue generatsiooni väärtus iga raku 8 lähinaabri väärtustest ning on defineeritud järgmiste reeglitega:

- rakk sureb üksindusse, kui tal ei ole naabreid või on ainult üks naaber;
- rakk nelja või enama naabriga sureb ülerahvastuse tõttu;
- rakk jääb ellu, kui tal on kaks või kolm naabrit;
- iga rakk, millel on kolm naabrit, tekitab uue raku.

Kogu see protsess toimub muidugi arvuti mälus, reaalselt ei hakka keegi mingit võrgustikku ehitama. Isegi selliste lihtsate reeglite korral omandab rakuautomaatide käitumine väga keerulise iseloomu. Rakkude kogumike kuju ja käitumise mitmekesisus on imetusväärne. Osa kogumikke liigub üle kogu võrgu, loogeldes nagu maod või liueldes nagu linnud. Vaatamata oma näilisele lihtsusele pakuvad rakuautomaadid huvi mitmetes valdkondades. Nad näitavad ilmekalt, et lihtsate reeglitega määratletud süsteemides võib agentide koosmõjul tekkida üsnagi keerulisi käitumismustreid ning seaduspärasusi. Rakuautomaatide abil on püütud modelleerida erinevaid bioloogilisi süsteeme alates

populatsioonide käitumisest ning lõpetades sebratriipude ning molluskikodade värvimustriga.

Tehiselu valdkonda kuulub Tom Ray poolt loodud programm “Tierra Synthetic Life” (Tierra Sünteetiline Elu), mis püüab simuleerida looduslikku evolutsiooni.⁷ Elusolendite rolle täidavad isepaljunevad programmid (replikaatorid), mis võistlevad üksteisega arvuti mälumahu ja tööaja pärast. Evolutsioon algab ühest paljunema hakkavast eellasprogrammist. Iga programm koosneb kolmest osast. Peaosa määrab replikaatori keha mõõtmed, järgmine osa otsib hõivamata mäloruumi, kuhu võiks paigutada iseenda koopia ning programmi viimane osa teostab kopeerimise. Paljunemise kiirus on võrdeline replikaatori keha mõõtmetega. Mutatsioonid muudavad indiviidide käskude struktuuri, tekitades nii uusi programmitüüpe. Eriline programm kõrvaldab kõige vanemad ja kõige enam erinevate vigadega koormatud organismid arvuti mäloruumist. Surnud isendite kehade käske kasutatakse uute sündivate isendite loomisel. Programm “Tierra” eelistab kiiremini paljunevaid ja vähema käskude arvuga indiviide. Aja jooksul muutub “Tierra” genotüüpide ökoloogia märkimisväärselt keerukaks. Sellise simuleeritud evolutsiooni käigus ilmuvad nii parasiidid, kes kasutavad teiste programmide osi, kui ka üksteist paljunemisel abistavad hüperparasiidid. Kestvam evolutsioon “Tierras” viib aga üksikolendite keerukuse vähenemisele ning evolutsioonilised muutused vaibuvad vähehaaval. Samuti nagu looduslikule evolutsioonile iseloomuliku pideva ja kasvava keerukusega protsessi modelleerimine arvutitel pole veel õnnestunud.

Tehiselu mudelid olid aluseks ka ideele kasutada samasuguseid meetodeid sotsiaalsete süsteemide uurimisel. Selliseid mudeleid hakkasid Joshua Epstein ja Robert Axtell kutsuma tehisühiskondadeks. Nemad löid ka esimese agentidel põhineva piisavalt keeruka ühiskonnamudeli “Sugarscape” mis muutis võimalikuks mitmesuguste sotsiaalsete nähtuste uurimise ja teooriate

testimise. Tegemist on jällegi võrgukujulise maailmaga, kuid see ruudustik on paigutatud pontšikusarnasele objektile ehk toorile. Toorile paigutatud võrgustikul pole ääri ja see lihtsustab arvutamist ning väldib servaeefekte. Võrgustiku sõlmedes asuvad agendid, kellel on üksainus eesmärk – otsida suhkrut. Suhkruroog jaotatakse mingil etteantud viisil üle kogu võrgustiku ning agendid liiguvad suhkruroo poole ja söövad selle ära. Agendid võivad kindlal viisil üksteisega interakteeruda. Vastavad reeglid võimaldavad neil võidelda, paljuneda, kaubelda, luua liite ja vahendada kultuuritunnuseid. Tegemist on väga kompleksse mudeliga, mis võimaldab käsitleda mitmeid stsenaariume. Näiteks saame uurida seda, kuidas mõjub suhkruroo puudus – kas see kutsub esile sõjad või hoopiski koostöö “rahvuste” (erinevate kultuuritunnustega agendigruppide) vahel. Mudelit on kasutatud populatsiooni arvukuse, migratsiooni, näljahädade, epideemiade leviku, majandusliku arengu, kaubanduse, konfliktide ja muude sotsiaalsete protsesside simuleerimiseks. Tegemist on omalaadse laboratooriumiga, kus on võimalik uurida selliseid protsesse, millega katsetamine on reaalses elus võimatu.⁸

Agentidele tugineva modelleerimise eesmärgiks on reprodutseerida süsteemi, antud juhul siis ühiskonna makrokäitumist, muutes mikroagentide omadusi ja interaktsioone agentide endi ning agentide ja keskkonna vahel. Agentidel baseeruva mudeldamise eesmärgiks ei ole anda täpset ettekujutust reaalsest situatsioonist. Ennemini on eesmärgiks mõista põhiprotsesse, mis võivad ilmneda väga mitmesugustes situatsioonides. Simulatsioonid püütakse hoida võimalikult lihtsana. Kuigi nähtus, mida uuritakse, võib olla keeruline, peavad eeldused, millele tugineb agentidel baseeruv modelleerimine, olema lihtsad. Komplekssus peab ilmnema simulatsiooni käigus. Kui füüsikatel on täpsed simulatsioonid elektronide või planeetide liikumise kohta, siis sotsiaalteadustes on lugu kehvem. Aga siiski aitavad simulatsioonid avastada

olulisi suhteid ja printsiipe ka ühiskondade käsitlemisel, isegi kui kasutatakse suhteliselt lihtsaid mudeleid. Näiteks võib tuua juba klassikaliseks muutunud majandusteadlase Thomas Schellingi mudeli inimeste elukohavaliku kohta. Mudel eeldab, et perekond kolib mingist piirkonnast ära, kui üle 1/3 tema otsestest naabritest on teistsugused (teisest rahvusest, rassist vms). Simulatsioon näitas, et segregeeritud piirkonnad tekivad isegi siis, kui algne jaotus on juhuslik.⁹

Tehisühiskondade mudelid tuginevad oma teoorialt ja meetoditelt nii tehisintellektile, tehiselule kui ka virtuaalkeskondade modelleerimisele. "Tehisühiskond kujutab endast arvutis modelleeritud sotsiaalseid struktuure, mille eesmärgiks on teha kindlaks fundamentaalsed lokaalsed või mikrotaseme mehhanismid, mis on piisavad makroskoopiliste sotsiaalsete struktuuride ja kollektiivse käitumise tekitamiseks."¹⁰ Arvutiteadlase Michael Dyeri väljapakutud tehiskultuuride mõistet on avanud ja arendanud peamiselt Nicholas Gessler.¹¹ Tegemist on tehiselu ja tehisühiskondadega sarnase lähenemisega, mille eesmärgiks on simuleerida arvutis kultuurinähtusi. Tehiskultuur laiendab tehisühiskondade programmi, lisades keerukamad sotsiaalseid suhteid, erinevaid käitumis- ja mõtlemisviise ning keerustades üha enam keskkondi, milles agendid tegutsevad. Tegemist ei ole loomulikult reaalsete kultuuride otsese modelleerimisega. Kultuur kujutab endast keerukat sündmuste ahelat, mis on omavahel ja kontekstiga põhjuslikult seotud. See on kindlasti kompleksne süsteem, mille kirjeldamiseks on vajalik väga suur hulk teavet. Ilmselt ei ole tänapäeva teadmiste taseme juures võimalik kõigi selliste protsesside otsene simuleerimine arvutil. Tehislike ühiskondade ja tehiskultuuride uuringutes suudetakse tänapäeval modelleerida siiski vaid kultuurist märksa lihtsamaid nähtusi.

Agaga vähemalt teoreetiliselt võimaldavad arvutisimulatsioonid modelleerida väga keerukaid nähtusi, sealhulgas ka kultuure.

Esialgul jäävad reaalsed saavutused küll suurelt alla kultuuri tegelike keerukusele ja komplitseeritusele. Aga võib-olla on meil üsna varsti võimalik kasutada arvutisimulatsioone tegelikes kultuurides ettetulevatele probleemidele lahenduste otsimises. Arvutisimulatsioonid sarnanevad paljuski mängudega ja tegelikult ongi suur hulk mängu ju oma olemuselt simulatsioonid. Kas siis ka mängudest on võimalik leida kasulikke vihjeid tehiskultuuride loomiseks? Küsimusele otsime vastust järgmises peatükis.

JÄRJEST TÕSISEMAKS muutuvad mängud



KÜMNES
peatükk

Alguses ei olnud midagi, ainult pimedus valitses kõikjal. Ootamatult ilmus pimedusest õhuke ketas, mille üks külg oli kollane ja teine valge. Kettal istus väike habemega mees, Looja – See, Kes Elab Üleval. Nagu ärganud pikast unest, hõõrus ta kätega silmi ja nägu. Kui ta vaatas lõputusse pimedusse, ilmus ülalt valgus. Ta vaatas alla ja sinna tekkis valgusemeri. Itta löi ta kollased koiduviirud ning läände ilmusid paljud värvivarjundid. Looja pühkis oma higist nägu ning hõõrus käsi kokku, surudes neid allapoole. Ja ennäe, ilmus helendav pilv, millel istus Väike Tüdruk. Looja pühkis uuesti oma nägu, hõõrus käsi kokku ja laiutas neid seejärel. Tema ees seisiski Päike – Jumal. Veelkord hõõrus Looja oma higist laupa ja ta käte vahelt pudenes Väike Poiss. Kõik neli jumalat istusid väikesel pilvel sügaviku kohal sügavas mõttes. “Mis me teeme?” küsis Looja, “See pilv on meie nelja jaoks liiga väike”. Seejärel löi ta Tarantli, Suure Vankri, Tuule, Välgumeistri ja mõned läänepilved, kuhu pani just loodud Välgumürina. Kõigi nelja jumaluse higist löi ta Maa, mis alguses oli väike pruun kerake, mitte suurem oast. Jumalad löid igaüks kera nagu palli ja see läks järjest suuremaks. Siis ütles Looja Tuulele, et see lähöks kera sisse ja paisutaks seda. Tarantel ketras musta nõöri ja kinnitas selle kera külge, seejärel ronis ta kiiresti ida suunas, tõmmates nõöri kogu jõust. Samamoodi toimis ta sinise paelaga, aga lõuna suunas, kollase paelaga lääne ja valge paelaga põhja suunas. Niimoodi kõikides suundades tõmmates paisus kera suureks kui Maa.

— *Kiowa apatsid*

Mängud on inimkultuuri lahutamatuks osaks. Loomulikult saame me viidata mängulise elemendi olemasolule juba loomade käitumises. Ilmselt üks kuulsamaid tänapäevaseid mängude käsitusi, ilma mida tsiteerimata ei pääse ükski antud teemat käsitlev uurimus, on Johan Huizinga teos “Mängiv inimene” Huizinga jaoks on mäng põhikategooria, mis ulatub kaugemale kultuurist:

“Mäng on vanem kui kultuur, sest nii puudulikult kui kultuuri mõistet piiritletud ongi, igal juhul eeldab ta inimkooselu, ja loomad ei oodanud inimest, et too neid mängima õpetaks. Jah, võib rahumeeli väita, et üldmõistele “mäng” pole inimkultuur ühtki olulist tunnust juurde lisanud. Loomad mängivad

just niisamuti nagu inimesedki. Kõik mängu põhijooned on olemas juba loomade mängus.”¹

Mitte mäng ei ole osa kultuurist, vaid kultuur moodustab teatud mõttes osa mängust. Mäng ja inimese kognitiivsete võimete areng on vastastikku lahutamatu seotud:

“Nii nagu kultuur ja tunnetus arenevad koos, väidan ma ka, et kultuuri elemendid on pideva koevolutsooniprotsessi osadeks. Mimeetilised mängud viivad suuremale sotsiaalsele organiseeritusele ja pingsamale tähelepanule maailma suhtes, mis edendab põhjuslikku mõtlemist, see jällegi omakorda viib järjest keerukamate mängude ilmumisele ning need mõlemad tekitavad vajaduse väljendusrikkama keele järele. Seda struktuuri – mängude, narratiivi ja keele koosarengut – on näha väikelaste arengus ja me võime kujutleda, et see võis nii toimuda ka inimkonna eelajaloolises elus.”²

Mängu selline olemuslik olulisus inimühiskonnas ei ole loomulikult jäänud uurijate tähelepanuta. Esimene mängudele pühendatud raamat “Libro de Juegos” (Mängude raamat)* valmis juba 1283. aastal. See kompendium mängudest kuulus Alfonso X, Kastilia ja Leoni kuninga isiklikul juhtimisel koostatud raamatute sarja, mis käsitles oma aja kõige olulisemaid teemasid, nagu õigus, ajalugu, religioon, astronoomia ja maagia. Tegemist on esimese mängude entsüklopeediaga Euroopa kirjanduses. Mängudele sellise tähelepanu osutamine näitab tähtsust, mis neile tolelaegses vaimuruumis omistati.³ Mõned uurijad on mängu vaadelnud lausa loodusliku fenomenina, mis on määranud kogu maailma arengu selle algusest alates. Nii kirjutavad Manfred Eigen ja Ruthild Winkler:

“Mängu ajalugu ulatub tagasi aja algusesse. Suure Paugu energia pani kõik liikumisse ja põhjustas aine keeriseid, mis iialgi ei lõpe. Organiseerivad jõud püüavad haarata kõike, mis hajub, ja taltsutada juhuslikkust. Selle tulemuseks ei ole aga kristallisarnane jäik kord, vaid elav. Juhuslikkus on algusest peale

*Tuntakse ka pealkirja *Libro de Axedrez, Dados et Tablas* (Raamat malest, täringutest ja lauamängudest) all.

olnud organiseerivate jõudude lahutamatu osa. Juhuslikkus ja reeglid on mängu elementideks. Samamoodi kui algus elementaarosakestes, aatomites ja molekulides, leiab see oma jätku meie ajudes. See ei olnud inimolend, kes leiutas mängu. See oli mäng ja ei midagi muud kui mäng, mis lõi inimolendi”⁴

Nagu toodud lõigust näha, seostatakse looduse iseorganiseerivad jõud otseselt mänguga, mis ulatub materia algusest inimeseni. Mäng on kõikjal ja kõik ongi loodud iseorganiseeruvate mängude alusel. Selline holistlik mängumaailm on siinse käsitluse jaoks ehk liiga ambitsioonikas, kuid annab samas tunnistust mängu olulisest ja mitmepalgelisest tähendusest. Mängu filosoofilistest käsitlustest on üks olulisemaid kindlasti Ludvig Wittgensteini oma. Teoses “Filosoofilised uurimused” väidab ta, et ei ole olemas kindlaid tunnuseid, mis alati määratleksid mängu. Sarnaselt keelega käsitleb ta mängu inimese poolt loodud artefaktina. Mängu eristamine mittemängust ei pruugi olla väga lihtne ning igal juhul on meil võimatu anda mängu kindlat definitsiooni ning seda polegi vaja. Me tunneme mängu ära, kui me seda näeme, või veelgi parem, kui me seda ise mängime. Termin “mäng” tähendus selgub selle kasutuses. Iga kasutusviis ja -kontekst defineerivad ka “mängu” mõiste. Mängud kuuluvad mängude perekonda, aga leida täpset definitsiooni, mis haaraks kõiki mängu ja ei oleks samas mittemidagiütlevalt lai, on võimatu.⁵ Kui kaugelt vaadates on mängu ja aktuaalse maailma vaheline piir selge ja terav, moodustades nn maagilise ringi, siis ligemale minnes ja seda piiri lähemalt uurides muutub see märksa vähem selgeks. Eriti hästi tuleb selle piiri keerukus esile virtuaalsete maailmade korral, kus näiteks on võimalik eristada selle piiri erinevaid kihte.⁶ Harilikult kasutatakse virtuaalse, fiktsionaalse või mängumaailma vastandina reaalse maailma mõistet. Aktuaalse maailma termin, mida mina eelistan kasutada, viitab sellele, et tegelikult ei ole mängumaailmas toimuv mitte sugugi vähem reaalne kui tegelik maailm. Oma vaatenurga alt käsitlevad mängu ka matemaatikud.

Tänapäevasele mänguteooriale pani aluse John von Neumanni ja Oskar Morgensterni 1944. aastal ilmunud klassikaline teos “The Theory of Games and Economic Behaviour” (Mängude ja majandusliku käitumise teooria). Nad esitasid meetodi optimaalse lahenduse leidmiseks kahe isikuga nullsumma mängudele. Praegusajal on mänguteooria arendamine tihedalt seotud multiagentidel baseeruva modelleerimisega, millest oli juttu eelnevas peatükis.

Järgnevalt iseloomustan ma lähemalt neid mängu, millest on kõige enam võimalik üle võtta ideid tehiskultuuride loomiseks. Sellised mängud peaksid seostuma aktuaalse maailma erinevate külgedega ja samas olema piisavalt paindlikud tegelikkuse simuleerimiseks. Mõeldes, millised mängud võiksid nendele nõuetele vastata, tulevad kohe meelde rollimängud. Rollimängude ja sotsiaalse reaalsuse tihe seos ei ole jäänud märkamata. Nii näiteks samastab Daniel Mackay tegelikult kogu inimliku reaalsuse rollimängudega:

“Elu, identiteeti ja tähendust mõistetakse koosnevana ei millestki muust kui keelemängudest, rollimängude ülesannetest. Sotsiaalset reaalsust kogetakse elu etenduse kaudu, igapäevase etenduse kaudu. Ainuke erinevus meelelahutusvormi, mida tuntakse rollimänguna, ja tegeliku elu rollimängu vahel on see, et mingil põhjusel ulatatakse igale isikule koos rolliga, mida nad valivad või mis neile antakse, ka osa tõsidust ja kergemeelsust.”⁷

Mängud on tegevused, mille käigus luuakse omaette maailm, me võime mängu rahumeeli kutsuda ka maailmade loomise vahenditeks, nii nagu näiteks seda ongi teinud Erving Goffman.⁸

Rollimängud pärinevad sõjamängudest, kus mängulaual või kaardil kujutatakse reaalselt toimunud või väljamõeldud lahinguid.⁹ Sõjamängud on levinud väga laialdaselt ning neid mängiti juba 3. aastatuhandel eKr Egiptuses ja Mesopotaamias.¹⁰ Sõjamängude idee tugineb ju ka näiteks male, mis kujutab endast stiliseeritud kujul kahe armee vahelist lahingut.¹¹ Sun Tsu, Hiina

väejuht 5. sajandist eKr, kasutas mõningaid sõjamängude võtteid. Tänapäevastele sõjamängudele pandi alus 1780. aastatel Saksa maal Braunschweigi hertsogiriigi õukonnas, kus paažide õpetaja lõi mängu, mille ta nimetas sõjamaleks. 19. sajandi alguses võeti sõjamäng nimega “Kriegspiel” kasutusele Preisi armees.¹² Mängu mängiti maastikku kujutaval liivaga kaetud laual, kus liigutati erinevat värvi žetoone, mis tähistasid väekoondisi. Mängus osales ka kohtunik, kes saanud armeede juhatajatelt salajased käsud, otsustas, kumb armee antud lahingu võitis. Juhuslikkuse elemendi lisamiseks kasutati täringuviskeid. Hiljem võeti sellised sõjamängud kasutusele kõikides armeedes nii ohvitseride väljaõppel kui ka tegelike sõjaliste konfliktide läbimängimisel ning nad on säilitanud oma olulisuse tänini. Esimene laiale publikule mõeldud sõjaline lauamäng “Tactics” tuli müügile 1953. aastal. Selleks, et mängimine oleks huvitavam, kasutati armeede tähistamiseks figuure. Mäng kujutas endast kahte hüpoteetilist maad, kes üksteisega sõdivad. 1960. aastatel muutusid populaarseks sõjamängud, kus mängija ei tegutsenud mitte tervete armeede juhtimisega, vaid kehastas üksikut sõdalast. Seda tüüpi mängudest oligi juba väike samm rollimängudeni. Kõige kuulsam fantaasia-rollimäng on kahtlemata 1974. aastal sõjateemaliste taktikaliste lauamängude fanaatikute Gary Gygax’i ja Dave Arnesoni loodud “D&D” (*Dungeons and Dragons* – koopad ja draakonid), mille tõi turule firma *Tactical Studies Rules*.¹³ Seda mängu loetaksegi esimeseks kaasaegseks fantaasiarollimänguks. Mängu keskkonnaks loodi maailm, mis tugines mitmete populaarsete fantaasiakirjanike (J. R. R. Tolkieni, M. Moorcocki, F. Leiber, H. P. Lovecrafti, J. Vance, P. Andersoni jt) ideedele. Tegemist on fantastilise, keskajaga sarnase maailmaga, kus mängijad kehastavad erinevaid olendeid (nii inimesi kui ka näiteks haldjaid, kääbikuid, härjapõlvlasti) ning osalevad kõikvõimalikes seiklustes.

Pärast mängu “D&D” suurt edu on loodud lugematul arvul mänge, mis toimuvad väga mitmesugustes mängumaailmades alates ürgajast ja lõpetades futuristlike kosmoseseiklustega. Enamiku rollimängude juures saab eristada mängukeskkonda (*setting*) ja mängusüsteemi (*system*). Mängukeskkond võib olla üldjooneline, nagu näiteks fantaasia või ulme, või siis küllaltki spetsiifiline, näiteks viktoriaanlik London või Cameloti loss. Rollimängu süsteemi moodustavad reeglid, mille alusel määratakse kindlaks tegelaste võimed ja erinevate tegevuste tulemused.¹⁴ Enamikus rollimängudes kasutatakse selleks täringuviskeid. Mõnedes mängudes, nagu “Deadlands” ja “Castle Frankenstein”, kasutatakse mängukaarte. Täringute abil simuleeritakse juhuslikkust, mis toob mängu täiendavat pinget ja määramatust. Mängitakse mitmekesi (tavaliselt jääb mängijate arv kolme ja kümne vahele) ning harilikult on üks mängijatest vastutav loodud maailma ja selles kulgeva loo kooskõllalisuse eest. Sõltuvalt mängust kutsutakse mängujuhti erinevate nimedega (*Storyteller*, *Dungeon Master*, *Referee*). Mängujuhil on mängus kõrgeim staatus, tema loob maailma ja süžee, mille järgi toimub tegevus, samuti kehab ta mängijata tegelasi (*non-player-characters*, *necessary plot characters*) ning suunab üldist tegevuse käiku. Iga mängija valib endale tegelase (*player characters* ehk *PC*), keda ta kehab. Mängija saab valida erinevate rasside ja klasside ehk ametite vahel. Täringuvisetega määratakse kindlaks iga tegelase baasvõimed ehk põhiomadused (*stats*), milleks on jõud, intelligentsus, kogemus, osavus, vastupidavus ja karisma. Seejärel asuvad mängijad üheskoos looma lugu selles maailmas. Mängu eesmärgiks on võimalikult hea ja huvitava loo läbielamine ning oma tegelase tegevuste arendamine. Seega puuduvad rollimängus tavatähenduses võitjad ja kaotajad. Mäng iseenesest käibki niimoodi, et mängijad kirjeldavad, mida nende poolt mängitavad tegelased teevad ja ütlevad. Mingi olulise tegevuse korral, näiteks võitlus, võlumine, eriliste oskuste

kasutamine jms, otsustab tulemuse ja seega ka tegevuse edasise käigu täringuvisse. Mõnede mängude korral ei kehasta mängijad mingeid tegelaskujusid, vaid mängivad iseennast. Näiteks rollimängus “Trauma” (*Darcsyde Productions*, 1992) satuvad mängijad väljamõeldud, aga täiesti võimalikesse tänapäevasündmustesse, nagu inimröövid, narkosõjad, mitmesugused konspiratsiooniteooriad jms. Mängujuhendid on kirjas vastavates raamatutes (*core rulebooks*). Mängus “D&D” on kolm peamist reegliraamatut, mis annavad juhtnööre mängijatele, mängujuhile ja kolmandaks tutvustavad erinevaid rasse ja olendeid. Lisaks neile on veel suur hulk igasugust täiendavat kirjandust ja teavet arvutivõrgus.¹⁵ Vaatamata olemasolevatele reeglitele ja juhenditele võivad mängujuht või mänguosalised neid vastavalt soovile mõnikord isegi väga suurel määral muuta. Lisaks eksisteerib ka hulgaliselt huviliste endi poolt loodud mängusüsteeme ja -maailmu. Mängud on seega küllaltki subjektiivsed ja paindlikud, kuna mängujuhid kasutavad ühesuguse mängu mängimisel erinevaid reegleid ning nende mängustiilid üldjuhul ei sarnane. Rollimängu korral on seega tegemist omalaadse küllaltki keeruka kollektiivse improvisatsioonilise teatriga.¹⁶ Rollimängud on küll kahtlemata mängud, kuid seejuures unikaalsed. Iga mängija loob oma individuaalse tegelaskuju ja iga mängijate kooslus kujundab oma erilaadse seikluse – ükski tegelaskuju ei ole kunagi sarnane ja kõik seiklused on alati erilaadsed. Seetõttu rõhutatakse nende mängude lähedust tegeliku eluga, kus fantaasia, kujutus ja reaalsus lõikuvad.¹⁷

Rollimängud näitavad ilmekalt, kuidas küllaltki lihtne raamistik inspireerib mängijaid üheskoos looma keerukaid maailmu ja lugusid, kus tegutsevad erinevad fiktsionaalsed olendid. Erinevalt arvutimängudest, mida vaatleme järgnevalt, kasutatakse rollimängudes loodud maailmade sõnalist kirjeldamist. Visuaalseid objekte on vähe, nende hulka kuuluvad kaardid, olendite kujutised ja mõnikord ka miniatuursed kujukesed. Visuaalsed objektid

hõlbustavad ühise ettekujutuse tekkimist mängumaailmast, kuid nende olemasolu ei ole hädavajalik ja paljudes mängudes neid ka ei kasutata. Küll on aga neile mängudele iseloomulik see, et väga palju kasutatakse viiteid mitmesugustele filmidele, raamatutele, lauludele jms.¹⁸ Sellised viited populaarkultuurist pärit elementidele aitavad luua ühist mängumaailma.

Üheks rollimängu eriliigiks on teatraalne või tegevuslik rollimäng ehk LARP (*Live Action Roleplay*): LARPi korral ühendatakse rollimäng teatralsete elementidega – mängijad näitlevad üldjoontes kokku lepitud loo järgi, kehastudes väljamõeldud tegelasteks. Tegelaste rollid on küllaltki visandlikud ning käitumine ja repliigid improviseeritud.¹⁹ Teatralsete rollimängude küllaltki kaugeteks eellasteks võib lugeda näiteks 16.–17. sajandil Euroopa õukondades toimunud etendusi, mida kutsuti *carrousel*.²⁰ Tegemist oli mänguliste lahingute ja turniiridega, kus osavõtjad kandsid rikkalikke kostüüme.²⁰ Otsesemalt võib LARPi eellasteks pidada mitmeid ühinguid, mis tegelesid ajaloo elustamisega. Siinkohal nimetatakse alati Loomingulise Anakronismi Ühingut (*Society of Creative Anachronism*) Californias Berkeleys, mis loodi 1966. aastal, ja Marklandi Keskaegsete Palgasõdurite Maakaitseväge (*Markland Medieval Mercenary Militia*), asutatud 1969. aastal Marylandi ülikoolis. Mõlemad ühingud tegelesid peamiselt keskaegsete sündmuste taaselustamisega ning fanataasia osa oli küllaltki tagasihoidlik. Tegelik LARP kujunes ikkagi rollimängude eeskujul. Teadaolevalt alustas LARPi ürituste korraldamisega 1977. aastal Washingtonis asutatud grupp nimega

* Eesti keeles kasutatakse ka terminit “päris elus rollimäng” Inglisekeelne termin *live action* viitab inimeste või loomade kasutamisele filmivõtetel vastandina animatsioonile või arvutitrikkidele.

** Termin tuleneb 12. sajandi araablaste seas tuntud ratsameeste mängust *carosellos*, mis tähendas väikest sõda. Mängus loopisid ratsanikud üksteisele väikest lõhnastatud savipalli.

Dagorhir Outdoor Improvisational Battle Games (Dagorhiri Improvisatsioonilised Lahingumängud Vabas Õhus). Inglismaal oli üks esimesi gruppe 1982. aastal moodustatud *Treasure Trap* (Aardelõks).²¹ Nende rühmade liikmed mängisid “D&D-ga” sarnast mängu, muutes selle tegevusega aktiivsemaks ja huvitavamaks. Kui rollimängudes toimus kogu tegevus ainult osalejate teadvuses ja leidis ainult sõnalise väljenduse, siis LARPi joostakse, peidetakse ja võideldakse tegelikult. Loitsudele reageeritakse nii, nagu toimiksid need ka päriselt. Loomulikult seab reaalsus tegevustele omad piirid. Võitlemiseks kasutatakse erilisi relvamulaaže (bofferrelvad). Tegelase nähtamatusse viidatakse varem kokkulepitud žestiga, näiteks ülestõstetud käega jms. Seevastu riietuses ja muus butafoorias püütakse olla nii realistlikud kui võimalik. LARPi üritused võivad haarata kümneid, aga ka sadu ning tuhandeid osavõtjaid. Sageli viiakse need läbi looduses või ajalooliselt sobivates kohtades.

Nagu nägime, on LARP tihedalt seotud ajaloo taaskehastamisliikumisega (*historical reenactment*), mida võib ka nimetada üheks rollimängude vormiks. Taaskehastujad keskenduvad mingi ajalooperioodi või -sündmuse võimalikult täpsele rekonstrueerimisele, mitte niivõrd mängule ja seikluslikule loole. Väga olulist osa etendavad kõikvõimalikud tarbeesemed, relvad ja riietus, nende tegemisel toetutakse ajaloo ja arheoloogia andmetele. Eesti taaskehastajate seas on lemmikperioodideks kahtemata muinaseesti ja viikingikultuur.

Lisaks meelelahutusele on rollimängudel ka hulgaliselt muid rakendusi, näiteks kasutatakse rollimänge ja simulatsioone laialdaselt õpetamisel. Nad võimaldavad rakendada nn aktiivset või kriitilist õppimist, mis seisneb teadmiste passiivse vastuvõtu asemel nende omandamises tegevuste ja suhtlemise käigus. On üsna ilmne, et me õpime kiiremini ja edukamalt seda, mida me ka praktiliselt teeme, mitte ainult ei loe või ei kuula. Mängud

suurendavad õppurite huvi antud aine vastu ja tõstavad õpimotivatsiooni. Psühholoogias tugineb rollimängu võtetele terve hulk selliseid tuntud terapeutilisi tehnikaid nagu psühhodraama, fikseeritud rolli teraapia või käitumisteraapia. Kõikide nende meetodite korral peab rollimäng aitama patsiendil mõista paremini iseennast ja teisi inimesi.

Kohapõhiste mängude (*location based games – LBG, location enabled games*) näol on tegemist küllaltki uue nähtusega mängumaastikul. Sõna “maastik” ei kasuta ma siinkohal mitte sugugi juhuslikult. Need ongi mängud, milles mängija asukoht on hästi oluline. Enamik kohapõhiseid mängu seostab arvutimängudest tuntud tegevused, nagu aarete otsimine, tagaajamine ja võitlus, reaalse füüsilise paigaga. Ruumis lokaliseerumiseks kasutatakse kõige sagedamini GPSsüsteemi, aga rakendatakse ka muid navigeerimistehnoloogiaid. Esimeseks kohapõhiseks mänguks peetakse 2000. aastal Rootsis firma *It's Alive!* poolt loodud mängu “BotFighters” Tegemist on reaalses keskkonnas toimuva tulistamismänguga, kus kasutatakse mobiiltelefone. Mängija, registreerides veebilehel, saab endale digitaalse avatari – roboti. Mängu eesmärgiks on teha kindlaks teiste robotite asukohad ja hävitada nad. Arusaadavalt on robotiteks samas piirkonnas liikuvad teised mängijad (või täpsemini nende avatarid). Teise roboti hävitamisega teenitakse mängus kehtivat raha (*robuks*), mille abil saab täiustada oma robotit ja laadida tema patareisid. Hävitamisel robot ei sure, tühjeneb vaid tema patarei, mida saab veebilehelt uuesti laadida. Positsioneerimissüsteem on vajalik selleks, et teha kindlaks vastasmängijate asukohad ja jõuda neile tulistamiseks piisavalt lähedale. Mängu kulgemine sõltub otseselt mängijate asukohtadest reaalses ruumis.²²

Kõige tuntumaks kohapõhiseks mänguks on kahtlemata geopeitus (*geocaching* või ka *GPS Stash Hunt*) – GPSil põhinev orienteerumismäng, mille sisuks on erinevatesse kohtadesse

peidetud objektide (nn aarete) üleseotsimine nende geograafiliste koordinaatide põhjal.²³ Esimene aare peideti 2000. aasta 3. mail Portlandis Oregoni osariigis USAs Dave Ulmri poolt. Geopeitus sai võimalikuks alles pärast seda, kui GPS süsteemist kõrvaldati nn SA – moonutus, mis segas tsiviilkasutuses GPSide täpset kasutamist.

Mõned kohapõhistest mängudest on loodud, arvestades mingit kindlat geograafilist piirkonda. Nii näiteks “GeoGuest” on loodud mängimiseks Marseille’s. Mäng kombineerib seiklused ja linna ajalooa seotud mõistatuste lahendamise. Mängu tellimisel hakatakse teie mobiiltelefonile saatma vihjetega sõnumeid, ülesanded sõltuvad sellest, kus telefoniomanik linnas asub.²⁴ Üheks tehnoloogiliselt keerukamaks mänguks on Lõuna-Austraalia ülikoolis väljatöötatud “ARQuake”, mis kasutab täiendatud või augmentedeeritud tegelikkuse (*augmented reality*) tehnoloogiat. Mängu aluseks on võetud tuntud tulistamismäng “Quake” Täiendatud reaalsuse korral lisatakse reaalse maailma vaatele arvuti poolt genereeritud informatsiooni, mis kantakse poolläbi-paistvale ekraanile mängija silmade ees. Nii sulatatakse tegelikkus ja arvuti poolt loodu üheks. Mängija liigub ringi reaalses linnas ning jahib seal asuvaid virtuaalseid koletisi. Mängust on esialgu olemas vaid prototüüp, kuna tegemist on keerukaid tehnilisi seadmeid nõudva süsteemiga.²⁵

Kohapõhiste mängudele on lähedased alternatiivreaalsusemängud, kuna mõlemad püüavad teadlikult lõhkuda mängu ja aktuaalse maailma piiri. Tegemist on ainult esmapilgul paradoksaalsena näiva suundumusega purustada rajajoon, mida on alati peetud mängu defineerimisel väga oluliseks.

Teoreetilises käsitluses on mängu eristamine reaalsusest kindlasti äärmiselt oluline. Mängija ja mängu enda jaoks pole see aga kindlasti mitte esmatähtis. Alternatiivreaalsuse mängudes (*alternate reality game*, ARG) luuakse erinevaid meediavahendeid

kasutades meie maailma teisene reaalsus ning mängijad tegutsesid selle alternatiivse reaalsuse osadena. Tegemist on küllaltki uut tüüpi ja sealjuures väga jõuliselt arenevate mängudega, mille korral on põhiohk reaalsuse ja fiktsionaalse maailma vahelise piiri hägustamisel.²⁶ Esimene tuntum alternatiivreaalsuse mäng oli 2001. aastal väljatulnud "Beast", mis moodustas osa Steven Spielbergi filmi "A.I. – tehisintellekt" (*Artificial Intellect*) reklaamikampaaniast.²⁷ 2001. aasta aprilli alguses märkasid filmihuvilised imelikke mõistatusi ja viiteid filmiplakatitel, mis juhatasid veebilehtedele, andsid telefoninumbreid jms. Veebilehed ja telefoninumbriid kuulusid filmi tegelastele, asutustele ning intellektiga masinatele. Vihjeid ja viiteid jagati ka telefonikõnede, fotode ja pakkidega, mis olid jäetud New Yorgi, Chicago ja Los Angelese avalikesse tualettruumidesse. Mingeid otseseid viited sellele, et tegemist on mänguga või millised on mängureeglid, ei olnud.

Alternatiivreaalsuse mängudes on oluline mängijate kaasatus moodustuvasse kogukonda ning omavaheline suhtlemine. Paljud ülesanded ja mõistatused ongi lahendatavad ainult koostöös paljude mängijate vahel. Mängureaalsus luuakse sageli paljude veebilehtede abil ning tihti ongi väga raske, kui mitte võimatu teha kindlaks, kas tegemist on realselt eksisteerivate, või ainult antud mängu jaoks loodud väljamõeldud veebilehtedega. Tegemist on mänguga, mis ühendab reaalse maailma mängu alternatiivse maailmaga. Mängu ideeks ongi see, et "tegemist ei ole mänguga"

Lisaks kirjeldatud mängudele on olemas veel mitmeid mängu ja reaalsuse piire hägustavaid ettevõtmisi, nagu näiteks infiltreerimine (*infiltration*), mis on liitumine mingi inimeste grupi või ühendusega, mängides tahtmist saada selle liikmeks. Nii näiteks võite te liituda Elu Sõna või krišnaitide grupiga, aga miks mitte näiteks esitada avaldus Keskerakonda või Isamaa ja Res Publica Liitu astumiseks! Oluline on seejuures see, et te liitute nende organisatsioonidega mängu eesmärgil. Tänavateatris (*street theatre*)

mängitakse täiesti juhuslike pealtvaatajate ees, aga samuti võidakse korraldada üritusi või uurida mingeid kummalisi keskkondi (mahajäetud ehitised, surnuaiad jms). Omalaadseks mänguks on ka kostüümide kandmine (*cosplay*).

Kõikidele kirjeldatud mängudele on iseloomulik see, et neid mängitakse grupis ning oluliseks osaks mängust on alternatiivse reaalsuse loomine mängijate ettekujutuses. Koos mängimisega tekib väga tugev grupiidentiteet, mis muudab mängukogemuse veelgi intensiivsemaks ja reaalsusega sarnasemaks. Ka aktuaalses maailmas tekivad kõik inimesele olulised institutsioonid ja situatsioonid eelkõige grupitegevuse tulemusena. Inimese maailm on suures ulatuses ikkagi grupimaailm. Läbi ajaloo pole olnud inimesele hullemat karistust, kui tema ühiskonnast väljaarvamine, suhtluse ja koostöö keelamine teiste inimolenditega. Täielikult individuaalse inimese loome me ebanormaalseks, inimlikele normidele mittevastavaks. Grupiidentiteedi teke on tingitud vastastikusest suhtlusest, mille käigus kujuneb välja ühine jagatud maailm. Selle kaudu saab võimalikuks grupi liikmetel jagada oma minevikukogemusi ja luua ettekujutust tulevikust. Suhtluse ja grupiidentiteedi baasil kujuneb välja grupi liikmetele tähendusrikas sotsiaalne keskkond. Seejuures ei ole üldse oluline, milline see ühtne maailm on, see võib täiesti vabalt olla absoluutselt fantastiline. Tähtis on vaid see, et kõik grupi liikmed seda väljamõeldud maailma jagaksid.²⁸ Mängud toimivad omalaadse teisese maailmana, kus luuakse alternatiivseid lahendusi ja stsenaariume, mida saab kasutada reaalse maailma probleemide lahendamisel.

Tegelikkuse ja fiktsionaalsuse lahutamatu seostumine kirjeldatud mängudes tõstatab palju huvitavaid küsimusi. Mis üldse on reaalsus? Kuidas aitab fiktsionaalsus meil mõista aktuaalsust? Kuidas see aitab reaalsust kujundada? Mis hetkest muutub fiktsioon reaalsuseks ja kes seda otsustab – kas inimene, kes viibib

selles väljamõeldud reaalsuses, või väline vaateleja? Mängude käsitlus jääks kindlasti mittetäielikuks, kui me jätaksime kõrvale arvutimängudest välja kasvanud sünteetilised maailmad. Nendele ongi pühendatud järgmine peatükk.

MÄNGUD, MIS ON kasvanud maailmadeks



ÜHETEISTKÜMNES
peatükk

Aegade hommikul, enne kui maailm sündis, oli põhjas Niflheim, udumaailm, ja lõunas Muuspellsheim, hele, leegitsev taevamaa. Nende kahe maailma vahel laius tühi sügavik, Ginnungagap. Niflheimi keskel asus lättekaev, Hvergelmer. Sellest lõuna poole voolavad ojad – Elivagar – tarretusid jääks, kui olid oma algallikast piisavalt kaugemale jõudnud. Kogu Ginnungagapist põhja poole jääv osa täitus jää ja lume ja niiskuse ja pakasega. Aga Ginnungagapi lõunapoolses osas lendles Muuspellsheimist välja sädemeid ja tulekübemeid. Ginnungagapi keskel muutus õhk mahedaks ja tüüneks ning kui härmatis kohtus soojusega ja hakkas sulama ning tilkuma, sündis sellest üks inimesetaoline olend, hiiglane, Ymer. Kui Ymer parajasti magas, hakkas ta higistama ja tema vasaku käsivarre alt kasvas välja üks meessoost ja üks naissoost olend ja tema üks jalg sigitas teisega poja. Sel moel sündisid hallahiiglaste suguvõsad.

Kui härmatis Ginnungagapis ära sulas, sündis ka lehm, kelle nimi on Audhumla, ja Ymer sai toitu neist neljast piimajõest, mis voolasid välja lehma udarast. Lehm lakkus soolaseid härmatanud kive ja esimese päeva õhtuks ilmusid kivi seest välja inimese juuksed, järgmisel päeval tuli nähtavale pea ja kolmandal päeval oli mees üleni kivist väljas. Tema nimi oli Bure. Ta sai poja, kelle nimi oli Borr ja see võttis naiseks Bestla. Nende kolm poega olid aasid – Odin, Vile ja Ve. Kolmekesi tapsid nad Ymeri ja temast väljavoolanud veres uppusid kõik hallahiiglased, välja arvatud Bergelmer ja tema naine, kellest pärinevad kõik uued hallahiiglased. Odin, Vile ja Ve võtsid surnud Ymeri, vedasid ta Ginnungagapi keskele ja löid temast Maa. Tema verest sai meri, lihast maismaa, kontidest kaljud, hammastest ja purunenud luudest kivid ja rähk. Koljust tegid nad taevavõlvi. Taeval on neli nurka ja iga nurga alla panid nad kääbuse. Ymeri aju visati õhku ja sellest said rasked, ähvardavad pilved.

– Põhjamaad

Selles peatükis käsitleme virtuaalseid (*virtual worlds*) või sünteetilisi maailmu (*synthetic worlds*), nende tähistamiseks võidakse kasutada ka termineid digitaalsed maailmad (*digital worlds*), võrgumängud (*online games*), metaversum (*metaverse*), küberruum (*cyberspace*) jms. Tegemist on siis selliste maailmadega, mis asuvad arvutivõrgus ning millega inimesed

saavad arvuti vahendusel kontakti astuda. Arvuti moodustab nagu omamoodi ligipääsuvahendi neisse maailmadesse. Miks sellised maailmad meile huvi pakuvad, on selge – nendes maailmades võivad tekkida oma kultuurid, mis meie maailma suhtes on siis ju tehislilikud.

Ideed virtuaalsetest maailmadest kerkisid esmalt esile ulmekirjanduses. Küberpungi klassikasse kuulavas Neal Stephensoni romaanis “Lumevaring” (esmatrükk 1992) on kirjeldatud ideed sellisest tehnilisest virtuaalmaailmast järgmiselt:

“Arvuti sees on kolm laserit, punane, roheline ja sinine. Piisavalt tugevad, et anda heledat valgust, ent mitte nii võimsad, et su silmapõhjasid läbi põletada ja ajusid keema panna. Nagu juba algkoolis õpitud, saab neid kolme värvi kombineerides moodustada kõik need värvitoonid, mida Hiro silmad suudavad eristada.

Niisiis, peenike ja suvalist värvi kiir tuleb läbi kalasilma ükskõik mis nurga all arvutist välja. Arvutis peituvate elektrooniliste peeglite abil liigub kiir Hiro prillidel edasi-tagasi, just niisamuti nagu elektronkiir kunagiste televiisorite kineskoobi sisemuses. Ja kokkuvõttes tekib Hiro ja reaalsuse vahele kujutis.

Kui kummagi silma ette joonistada pisut erinev pilt, muutub kujutis kolmemõõtmeliseks. Kui muuta kujutist seitsekümmend kaks korda sekundis, näib kujutis liikuvana. Kui liikuv kolmemõõtmeline pilt koosneb 2000×2000 pikselist, siis on selle teravus silma vastuvõime piiril, ning kui pumbata kõrva-klappidesse digitaalne stereoheli, siis lisandub liikuvale ruumilisele maailmale täiesti realistlik helitaust.

Nii et Hirot pole tegelikult siin. Ta on arvuti loodud maailmas, mille arvuti tema silmade ette joonistab ja kõrvadesse saadab.”¹

Nagu näeme, keskendusid varaste virtuaalmaailmade tehnilised lahendused sellele, et inimene tajuks arvuti poolt loodud tehiskeskonda võimalikult reaalsena. Selleks püütakse muuta arvuti poolt genereeritavat maailma (ennekõike selle maailma visuaalset poolt) võimalikult vastavaks reaalsele maailmale ja kanda see maailm inimesele üle meeleeelundite vahendusel. Siit tulenevad

ka harilikult virtuaalreaalsusega seostatavad silmade ees asuvad ekraanid ning andmekindad, mis vahendavad puudutuste ja objektide asendiga seotud infot. Tänapäevaks on selgunud, et tehnilised lahendused pole maailmasuse tunde tekitamisel sugugi mitte esmatähtsad. Tundub, et märksa olulisem on see, mis selles maailmas toimub. Selles ei ole mitte midagi imelikku, kuna kõik me teame hästi, et kõitev raamat viib meid oma väljamõeldud maailma ilma igasuguste tehniliste vahenditeta. Kui me käsitleme maailma mingi kohana, kus toimub inimeste suhtlus, siis olid esimesed virtuaalsed maailmad tekstipõhised, sarnanedes tõepoolest enam raamatule kui tavaettekujutusele virtuaalmaailmast. Sellistes maailmades antakse kogu maailm, seal toimuvad tegevused ja suhtlus edasi teksti vahendusel. Kui 1970. aastate lõpus muutusid arvutivõrgud tavaliseks, ilmusid esimesed tekstile tuginevad mitmemängijaga virtuaalsed *online*-maailmad.² Seal tekkinud maailmad muutusid kiiresti reaalse ja keeruka sotsiaalse dünaamikaga paikadeks.³ Alates 1996. aastal turule tulnud mängust “Meridian 59” lisati neile maailmadele ka visuaalne pool, muutes nad sellega lihtsamini kogetavaks. Kogemused nendest mängudest olid sellised, et inimesi haarav mäng ei pea tingimata olema võitlus- või seiklusmäng, inimesed eelistavad sageli just nimelt suhtluskeskkonda ning et mängijad tahavad ise osaleda oma mängukeskkonna ja selles asuvate objektide loomisel. 1995. aastal turule tulnud mäng “Active Worlds” varustas kasutajad võimalusega ise luua mängu sees neile vajalikku sisu.

Iga isik sellises sünteetilises maailmas on esindatud digitaalse asemikuga, mida kutsutakse avatariks. Mängu kasutaja saab ise kujundada endale avatari, see võib, aga sugugi ei pea meenutama

Sõna tuleneb hinduismist, kus sellega tähistatakse jumala kehastumist inimese või loomana maal. Arvutimängude vallas võeti see esimest korda kasutusele mängus “Habitat” (*Lucasfilm*) ning laiale publikule tegi selle tuttavaks loomulikult Neal Stephenson romaanis “Lumevaring”

kasutaja reaalses väälimust aktuaalses maailmas. Valida on võimalik avatari sugu, kehakuju, nägu, riideid ja kõikvõimalikke kaunistusi. Avatarid tegutsevad virtuaalses keskkonnas, mis asub arvutivõrgustikus, ta saab suhelda, osutada teistele avatridele ning asjadele, juhtida virtuaalset mootorratast jne. Avatarid suhtlevad omavahel kas siis vestlusakende vahendusel või hõljuvad avataride peade kohal jutumullid, kuhu on võimalik sisestada soovitud tekst. Kirjalik kommunikatsioon avataride vahel asendub üha enam auditiivsega ja tänu 3D tehnoloogiate arengule muutub ka maailmade visuaalne väljanägemine üha täiuslikumaks. Tänapäeval mõistame me sünteetilise maailma all arvuti poolt genereeritud füüsilist ruumi, mida kogevad ühel ajal paljud inimesed. Sünteetilised maailmad ühendavad endas arvutivõrkudel põhineva kommunikatsiooni tehnoloogia uue kultuurimeediumiga. Kasvanud küll välja mängudest, on nad omandamas hoopiski laiemat tähendust ja kasutust. Tänapäeval luuakse neid aga väga erinevatel eesmärkidel: meelelahutuseks, sotsiaalseks suhtluseks, õppe- või teaduslikul eesmärgil jms. Neid maailmu kasutatakse sõdurite ja hädaabipersonali koolitamiseks. Tegemist on keskkondadega, kus saab simuleerida kõige ohtlikumaid ja keerukamaid situatsioone ilma tegeliku ohuta inimeste elule ja tervisele.

Sünteetiliste maailmade populaarsus kasvab pidevalt, tundub, et need on meie reaalsest maailmast paremad kohad ajaveetmiseks. Eriti suure menukuse on viimasel ajal saavutanud sotsiaalsed sünteetilised maailmad (*social synthetic worlds, SSW*), mille eesmärgiks ongi inimestele suhtluskeskkondade loomine. Nendes maailmades ei ole mängijatel mingeid kindlaid rolle, inimesed käivad klubides, kunstinäitustel, õpivad, teevad sisseoste, valmistavad erinevaid objekte ja kauplevad nendega ning mis peamine, suhtlevad teiste mängijatega. Nendes kujunevad välja mängijate ühiskonnad oma keele, kultuuri ja normidega. Juhtivaks SSW maailmaks on praegu *Second Life*, mille kasutajaskond suureneb keskmiselt

20 protsenti kuus. Selles maailmas kehtib oma raha (linden, \$L), mille eest saab osta ja müüa virtuaalseid objekte. Virtuaalsete objektide ehitamiseks on lihtne programmeerimiskeel, mille abil saab teha kõike – maju, autosid, riideid, relvi – ühesõnaga mida iganes. Sünteetiliste maailmade kaubandus on sulandunud reaalse maailma äriaga.⁴ Lindeneid on võimalik vahetada dollariteks ja vastupidi. Sünteetilises maailmas asuvaid digitaalseid objekte saab nii müüa kui ka osta. Kogu maailma ulatuses on virtuaal-esemete kaubanduse käive ligikaudu 100 miljonit dollarit aastas. Sünteetilised maailmad on enam kui mäng või kui neid käsitleda ikkagi mänguna, siis on tegemist hoopis erilaadsete mängudega, mida oleks õigem vaadata paikadena kommuniqueerumiseks. See, mis nendes kohtades toimub, ei ole mitte ainult mäng ja ka mitte ainult suhtlus. Tegemist on tegeliku suhtluse ja mängusarnase konteksti kombinatsiooniga. Tegevus võib toimuda keskaegses maailmas või hoopiski kosmosejaamas, tegelasteks võivad olla võlurid, nõiad, kääbused, kosmosetulnukad, kuid see, kuidas nad arutavad draakonite tapmist või planeedi vallutamist, on täiesti reaalne suhtlus, tegevuste planeerimine ja koordineerimine. See, et sünteetilistes maailmades tegutsevad reaalsed inimesed, tähendab, et nendes maailmades, sõltumata nende füüsilisest kujust ja loodud keskkonnast, suheldakse, kaubeldakse, seksitakse ja tegeldakse kõige muu inimlikuga. Sellised maailmad võivad füüsilises mõttes erineda tunduvalt meie reaalsest maailmast, kuid igal juhul on tegemist inimlike maailmadega, kuna neis tegutsevad inimesed, keda selles maailmas võivad muidugi esindada kõige erinevama füüsilise välimusega avatarid. Tekkinud on tegelikult toimivad alternatiivmaailmad, kus viibib pidevalt sadu tuhandeid inimesi. Kui virtuaalmaailma varane käsitlus keskendus tehnikale, tehnoloogiale ja inimese sensorsete sisenditega manipuleerimisele, siis praegune virtuaalmaailm keskendub ühiskonnale, mis selles maailmas tekib. Reaalse maailma tunde tekkimiseks ei

ole vaja seda maailma täiuslikkuseni imiteerida, vaid seal peavad toimuma need sündmused, mis meid reaalses maailmas huvitavad ja mis muudavad maailma elamisväärsaks.

Süntheetilised maailmad on seotud inimeste igapäevaeluga mitmeti. Kindlasti ei ole õigustatud vastandada “elu võrgus” ja tavamaailmas, nagu sageli on püütud teha. Levinud ettekujutuse kohaselt tõmbavad sellised maailmad inimesed eemale reaalse maailma suhetest ja kohustustest, muudavad nad mingiteks veidrikeks, kes tegelevad illusoorse ja võltsitud maailmas.⁵ Esialgsetele, sageli küllaltki kriitilistele seisukohavõttudele on järgnenud tasakaalustatumad uuringud, mis näitavad seda, et süntheetilised maailmad on leidnud oma koha tänapäeva inimese igapäevaelus, et nad rikastavad inimeste elu ja aitavad luua ning säilitada sotsiaalseid seoseid.⁶ Uurides etnoloogiliste meetoditega *EverQuesti* süntheetilist maailma, jõudsid uurijad järeldusele, et ei ole selget eristust reaalse ja süntheetilise maailma vahel, osalejate suhted mängus on lahutamatult seotud nende reaalse eluga ja *vice-versa*: “Nagu meie informandid lõpptulemusena näitasid, on *EverQuest* tegemise, tegutsemise, asjade rakendamise ja manipuleerimise maailm, kus neid asju viiakse läbi ühiselt. Lühidalt, *EverQuesti* tegevus pärineb reaalistest, ühistegevusel baseeruvatest tegevustest ja vastasmõjudest.”⁷

Kui agentidel põhinevates arvutisimulatsioonides uuritakse protsesse mikrotasandil, siis süntheetilistes maailmades jällegi makrotasandil. Need ühiskonnad on otsekui laborid, milles on võimalik katseliselt uurida sotsiaalseid ja kultuurilisi protsesse. Põhimõtteliselt võimaldab süntheetiline maailm uurida kõikvõimalikke teooriaid ja hüpoteese inimühiskonna kohta. Tänapäevased süntheetilised maailmad on nii komplitseeritud ja keerukad, et kajastavad praktiliselt kõiki reaalse maailma aspekte. Lisaks sellele võimaldavad nad aga ka palju sellist, mis reaalses maailmas pole võimalik. Süntheetilised maailmad on küll tehisklikud, kuid

inimesed ja nende suhtlusest tekkivad ühiskonnad ning kultuurid on igati reaalsed. Tingimusi, milles sellised ühiskonnad tekivad ja toimivad, saab seega eelnevalt valida. Me saame luua sobivad sotsiaalsed, majanduslikud ja poliitilised institutsioonid ning jälgida nende toimimist. Me võime näiteks lubada igal kodanikul ise raha müntida ja jälgida kujunevat hüperinflatsiooni. Me saame muuta maailma reegleid ja vaadata, mis seejärel juhtub. Eksperimente on võimalik korrata ja me saame valida ka seal osalevaid inimesi. Sünteetilistes maailmades on võimalik viia läbi uuringuid, mida reaalsetes ühiskondades on väga raske või hoopiski võimatu teostada. Saab uurida näiteks nakkushaiguste levikut, erinevate valitsemisviiside efektiivsust ja palju muudki.

Sünteetiliste maailmade ja aktuaalse maailma vaheliste piiride kadumine on tõstatanud ka mitmeid probleeme. Edward Castronova, teadlane, kes tõi sünteetilised maailmad esmakordselt teaduse huviorbiiti, rõhutab, et need on ainulaadsed kohad, kus inimese fantaasialend, mängulisus, loomingulisus ja müütilisus saavad senisega võrreldes hoopis uue mõõtme. Kuna sellised vaimuseisundid on inimese heaoluks ülimalt olulised, on kõik, mis hägustab sünteetiliste maailmade piire ja muudab nad eristamatuks aktuaalsest maailmast, suureks ohuks. Me võime seetõttu kaotada pelgupaiga majandussüsteemi kõikehaarava surutise eest, mida pakuvad kunstnike loodud sünteetilised maailmad. Nagu Castronova poeetiliselt kirjutab:

“[...] kui olulisus immitseb nendesse mänguruumidesse, siis nende staatuse mänguruumina mureneb. Kui nende staatuse mänguruumina mureneb, hakkavad kaasaegse Maa seadused, ootused ja normid üha enam domineerima mänguatmosferaaris. Kui Maa kultuur domineerib, on mäng läbi; fantaasia läheb lõhki; illusioon muutub kaubaks. Tuleb hakata makse maksma. Rikas ja vaene hakkavad tantsima sedasama vastastikuse usaldamatuse surmatantsu, mida nad teevad Maal, ilma leevenduseta, ilma võimaluseta kirjutada ümber algusi, ilma võimaluseta väljuda ja alustada uuesti.”⁸

Fantaasiamaailmade säilitamiseks ja kaitsmiseks teeb ta ettepaneku eristada kahte tüüpi sünteetilisi maailmu. Suletud maailmad on sellised, mis on eraldatud selge piiriga aktuaalsest maailmast. Aktuaalses maailmas kehtivad seadused ei ulatu virtuaalmaailma. Suletud sünteetiliste maailmade sisene ja aktuaalse maailma kaubandus on eraldatud. “Avatud maailmade” ja aktuaalse maailma vahel ei ole selget piiri, virtuaalmaailmas kehtivad aktuaalse maailma seadused ja regulatsioonid ning kaubandus maailmade vahel on ilma piiranguteta.

Arvutitehnoloogia areng on muutnud virtuaalse maailma ühel ajal kasutatavaks miljonitele inimestele. Sünteetilised maailmad on arenenud mängukeskkondadest täisfunktsionaalseteks mikroühiskondadeks. Tegemist on omalaadsete paralleelmaailmadega, mis eksisteerivad kõrvuti meie aktuaalse maailmaga. See ei tähenda, et kübermaailm ei ole reaalne, lihtsalt füüsilises mõttes asub see ülemaailmses arvutisüsteemis, olles meile kättesaadavad vahendatud kujul. Inimene ei saa siseneda kübermaailma oma füüsilise keha kujul. Samas on ka meid ümbritsev aktuaalne maailm teatud mõttes vahendatud inimesele meeleeelundite ja närvisüsteemi vahendusel. Me võime võrrelda arvutiekraani aknaga, millest avaneb vaade teise maailma. Erinevus aknast seisneb aga selles, et meil on selles maailmas oma esindaja – avatar, kes allub kõikidele meie käskudele ja vahendab teavet selle maailmaga. Lisaks sellele saame seda aknatagust maailma vastavalt oma soovidele, võimetele ja võimalustele ka muuta ning kujundada. Selliste võimaluste olemasolul kaotab akna metafoor oma tähenduse ja seda enam sarnaneb kübermaailm tegelikkuse kui aknataguse maailmaga, mida me saame ainult vaadelda. Loomulikult erineb sünteetiline maailm paljuski aktuaalsest maailmast, olles mitte iseseisev reaalsus, vaid meie reaalsuse laiendus, täiendus, pealishitus. Aktuaalne maailm saab ilma sünteetilise maailmata eksisteerida, vastupidine pole aga võimalik.

Kui varem on mängud moodustanud kindla ja suhteliselt piiratud tegevusvaldkonna, mis üldiselt on ikkagi tavaelust eraldatud, siis sünteetilised maailmad murendavad kiiresti seda piiri. Järjest raskem on tõmmata kindlat eraldusjoont tegeliku elu ja mängu vahele. Aktuaalne ja sünteetiline maailm on üha enam põimunud ja seostunud. Algul selge piiriga eraldunud maailmad segunevad üha enam. Lõppkokkuvõttes kujutab see endast reaalsuse tehiskustumise uut etappi. Tehiskultuurid viivad selle piiride lõhkumise veelgi edasi ja esitavad mängude ja tegeliku elu vahekordi hoopis uuest perspektiivist.

KÕRVALEPÕIGE

Imaginaarse maailma meisterdamine pajuvõsa vahel

Mulle tundub, et eesti kirjanduse ja kultuuri servades ajavad oma võrseid huvitavad imaginaarsed maailmad. Soov kujutleda teistsugust, meie praegusest erinevat ja paremat kultuuri on omane mitmetele mõtlejatele, kirjanikele ja kunstnikele, siinkohal võiks tähenduslike loojatena mainida Hasso Krulli⁹, andreas w¹⁰, Peeter Lauritsat¹¹ ja Valdur Mikitat¹². Valdur Mikita on seda väljendanud nii: “Me igatseme oma kultuurist ära kusagile paremasse ja väärikamasse maailma, mis oleks vähem ahistav.”¹³ Ma ei arva, et järgnevalt käsitletud teosed moodustaksid mingi ühtse süsteemi või maailmavaate, mõlemad need on ka terminid, millele käsitletavad autorid kindlasti rõõmuga vastu vaidleksid, aga vähemalt mulle endale tundub, et neid kõiki võib vaadata mingi ühtse võrgu osadena. Või oleks ehk nii parem – kõiki neid tekste ja ideid

saab püüda ühe võrguga. Kui proovida otsida midagi ühesugust nende paljuski väga erinevas loomingu, siis ehk võiks selleks olla imaginaarsete maailmade ja kultuuride loomine. Imaginaarne maailm on autonoomne, kooskõlaline, piisavalt keerukas ja meie maailmast erinev. Sellel on oma loogika ja reaalsus, st seda maailma ei pea seletama või põhjendama, lähtudes meie aktuaalsest maailmast. Aga see maailm on välja mõeldud, see eksisteerib reaalsena ainult inimeste peas. Andreas w maailmale on ta ise andnud nimeks boreaalne maailm või boreaalne kultuur või boreaalne maailmatunnetus; Hasso Krull loob ennemuistset aega; Valdur Mikita üritab rajada hõimusuhetel ja eesti keelel põhinevat maailma; Peeter Lauritsa töödest kõlab samuti muinasunele ja iidsetele sümbolsüsteemidele tugineva maailma kajasid.

Imaginaarsed maailmad on loodud terviklikena, nad on otsekui täiuslikud monaadid, mis mahutavad ja seostavad kõike. Aktuaalne maailm on haraline, keskpunktita, kaootiline, meie tahte ja kujutlustele allumatu, suuresti mõistetamatu. Imaginaarse maailma loomine näitab, et vähemalt põhimõtteliselt saab inimene maailma korrastamisega siiski hakkama. Ning loomine on nagunii mõnus! Imaginaarne maailm kujutab endast alati terviklikku süsteemi, millesse on võimalik siduda absoluutselt kõike, piirid seab vaid looja fantaasia. Kui valida Hasso Krulli essee algusest mõned märksõnad, saame järgmise seoseahela: kuldaeg – ajalugu – pärimus – keeleteadus – rahvalaul – müüt – kosmogoonia- kosmoloogia – filosoofia – muster – risoom – nägemused – mandala – jne kuni lõpmatuse või alguseni. Oluline on aga terviklikkus. Loodav maailm peab olema terviklik ja vähemalt põhimõttelisel tasandil täiuslik, hõlmates inimest, kosmost ja kõiksust. Seda ka sarnastelt maailmadelt oodatakse. Kuna nad võimaldavad kõike seostada, pakuvad nad vähemalt potentsiaalselt kõikidele küsimustele vastuseid. Nüüd peaks juba selge olema, et samamoodi võime me kirjeldada ka müüte või religioone.

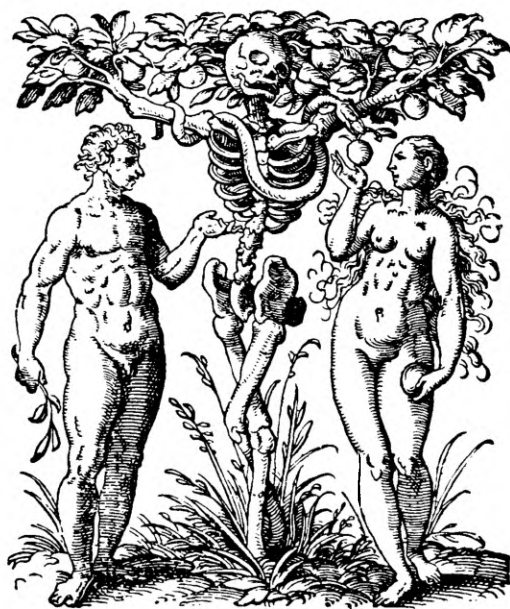
Tihti püütakse loodavaid imaginaarseid maailmu seostada või neid lausa põhjendada, toetudes tänapäevasele teadusele. Eriti soositud on selles suhtes kosmoloogia ja kvantfüüsika. Ilmselt seetõttu, et oma keerukuse tõttu tarvitavad need teadusharud kõige enam metafoore. Kui kosmoloog või füüsik soovib mittespetsialistidele tutvustada oma teooriaid, siis ta peab kasutama metafoore ja kirjeldusi, saades muidugi ise aru, et need ei ütle tegelikult absoluutselt midagi selle teooria kohta. Kui nüüd korjata üles selliste teaduste metafoorid, saame me tõepoolest värvika lao, kust leiame kõige erinevamaid pakendeid kuhu toppida mida iganes. Ja sildil on ju “Teadus”. Hasso Krull kirjutab Haljala loomislaulu kohta nii: “Laulu Haljala versioon algab maailmapuu kujutamisega, mille otsas kasvab “kosmiline vili”: teatav loomise-eelne algseisund, midagi seesugust, mida moodsas füüsikas kujutletakse suure paugu” eelse ühtsusena enne universumi lahvatamist.”¹⁴ Tegelikult ei saa selline võrdlus olla isegi mitte metafoorne, kuna väljend “suur pauk” on ise tegelikult keeleline metafoor kirjeldamiseks teatud matemaatiliste võrrandite süsteemi. Väite taustaks, et paralleele tõmmatakse selleks, et käsitletav idee oleks tänapäeva inimestele mõistetavam, on soov anda sellistele mõttekonstruktsioonidele teaduse abil suurem autoriteet. Tegelikult pole seda mitte millekski vaja, see on täpselt sama suundumus nagu kinnitada religioosseid veendumusi teaduslike autoriteetidega.

Imaginaarsed maailmad seostatakse tihti millegi iidse, traditsioonilise, pärimuslikuga. “Boreaalina on minu kultuur kümneid tuhandeid aastaid pikk,” teatab andreas w.¹⁵ Hasso Krull tegeleb samuti ennemuistse aja ja suulise pärimusega, mida on võimalik aktualiseerida tänapäevases maailmas. Valdur Mikita maailm tugineb suulisele pärimuslikule eesti keelele ja meelele. Peeter Laurits konstrueerib iidsetest kultuuridest pärit ornamentidest oma unenäoega. Selle kõrval eksisteerib aga ka tänapäevane tehnoloogia, olgu selleks siis digitaal tehnoloogia (andreas w), meditatiivsed

seenerisid (Laurits) või isegi omalaadne kultuuritehnoloogia, kus “suuline pärimus ja kosmiline kiri loovad virtuaalse ruumi” ning loomise väe abil taastub ja elustub meie sisemine jõud, mis aitab eesti kultuurile jälle hinge sisse puhuda (Krull). Mikita keele- ja kirjatehnoloogia seostub samuti tihedalt arvutitega: “Arvutiajastu on aga avanud tee n-ö rahvakirjale: esimest korda ajaloos on inimesed asunud ise muutma ja kohandama kirja oma vajadustele. Usun, et see protsess on alles algusjärgus ja võib aluse panna ka täiesti uute kirjasüsteemide tekkele.”¹⁶

Imaginaarsed maailmad aitavad meil teravamalt tajuda aktuaalset maailma. Sageli peame me võtma ette reisi aktuaalsest maailmast väljapoole, et seda paremini näha. Imaginaarne maailm näitab meile selgelt, et kõik maailmad on loodud, ja modelleerib nende loomisprotsessi. Maailma loomine on lihtne, tuleb ainult öelda: “Saagu maailm!”

TEEKOND TEHIS-
kultuurini on toonud
meid raamatu lõppu



KAHETEISTKÜMNES
peatükk

Taevaisa Ranginui ja maaema Papatuanuku lamasid koos tihedas embuses. Neil oli palju lapsi, aga lapsed pidid elama nendevahelises pimeduses. Lapsed kogunesid kokku ja otsustasid midagi ette võtta. Tua-Matauenga soovitas vanemad ära tappa, kuid Tane pani ette isa ja ema teineteisest lahutada. Siis proovisid taevast tõsta lindude isa Rongo-ma-tane, mere ja kalade isa Tangaroa, metsikute marjade ja juurte isa Haumia-Tikitiki ning meeste ja naiste isa Tua-Matauenga, kuid keegi ei saanud sellega hakkama. Siis proovis metsa, lindude, putukate ja loomade isa Tane. Taeva käed tulid maa ümbert lahti ning valgus pääses maale. Ranginui ja Papatuanuku igatsevad teineteise järele ränini ning Ranginui pisarad langevad vihmana maale. Tane kattis maa oma puudest lastega. Alguses istutas ta nad maha tagurpidi – ladvad maa sees ja juured taeva poole. Seejärel aga taipas ta, et nii pole hea, ja pööras puud ringi. Tanel hakkas kahju oma nutvast isast ning ta asetas tema seljale päikese ja rinnale kuu. Tane oli ka see, kes valmistas savist esimese inimese, naise nimega Hine-Ahu, kellest sai tema abikaasa. Sõjajumal Tua-Matauenga tegi esimese mehe, kellest sai Hine-Ahu abikaasa. Nendest sündisidki kõik inimesed.

— *Maoori*

Milliseid maailmu on olemas? Milline maailm on tegelik ja milline mitte? Kuidas leida või luua endale sobilik maailm? Selliseid küsimusi maailmade kohta on peetud tänapäeva kultuuri ontoloogilisteks põhiküsimusteks.¹ Ühelt poolt näeme me maailma üha laiaulatuslikumat tehiskustumist, teiselt poolt aga mitmesuguste tehisreaalsuste loomist, mis hakkavad üha enam sulanduma meie aktuaalse maailmaga. Tegemist on arusaadavalt ühe ja sama protsessi erinevate külgedega. Käesolevas raamatus võtsime me ette omalaadse metafoorse reisi, jälgimaks, kuidas inimese tegevus on maailma muutnud ja muutmas. Tegemist on olnud algusest peale keerukate ja suure osas isegi lahendamata probleemidega. Kuidas me saame öelda, milliseks me oleme maailma muutnud, kui teistsugust maailma meie jaoks ei olegi?

Tehislikustumise tagajärgi on põhimõtteliselt võimatu ennustada. Kogu Maa biosfääri ja kõiki inimkultuure haarav supersüsteem on liiga kompleksne ja käitumiselt nii keerukas, et tema olemuslikuks jooneks on määramatus. Ühelt poolt on see vajalik sellise süsteemi ja tema allosade arenguks ja evolutsiooniks, teiselt poolt muudab see jällegi võimatuks arvestada inimese tegevuste pikemaajalisi mõjusid. Ka kõige tavapärasematel tegevustel võivad olla ennustamatud tagajärjed kas siis inimese teadmatuse või looduskeskkonna ennustamatu reageeringu tõttu. Sellisest vaatepunktist lähtudes on keskkonnakaitse ajalugu sama heidutav kui keskkonnamõjutuste ajalugu. Mõlemas leidub hulgaliselt näiteid inimese kangekaelsest isekusest nii suhtumises maailma kui ka iseendasse. On äärmiselt väheusutatav, et inimkond käituks ka tulevikus teistmoodi.

Olen siin raamatus püüdnud visandada, kuidas tehislikustumine toimub. Keskmee idee selles haralikiskunud rännakus on lihtne. Inimühiskonnad korraldavad ümber nii ümbritseva keskkonna kui ka iseendid, selle tulemusena liigub kogu inimühiskond pidevalt üha täielikuma kunstlikkuse poole. Seejuures on liikumapanevaks jõuks pidevalt uuenev tehnika, mida on vaja, et suurendada heaolu. Tehnika arengule on iseloomulik suundumine välisest maailmast inimesele järjest lähemale, üha ligemale isiksuse intiimsele tuumale. Füüsilise keskkonna ümberkujundamiselt on tehnoloogia liikunud inimese bioloogilise keha, genoomi ja teadvuseni. Nüüd on meil jäänud veel koloniseerida viimane avastamata piiriala – inimkonna kultuurilised ressursid. Kultuur, millest me oleme kogu aeg mõelnud kui inimese loomulikult teel kujunenud keskkonnast, on leidmas uut ümbermõtestamist kui piiramatute võimalustega kunstlik keskkond. Kultuuritehnoloogia võimaldaks laiendada inimese võimu kogu praegusajaks teadaolevale maailmale. Arvestades kultuuriga seotud probleemide üha suurenevat kuhjumist, on tehiskultuuride

arendamine muutunud oluliseks ülesandeks. Põhjused, miks sellesuunalised arengud on jäänud küllaltki tagasihoidlikeks, on samuti selged kultuur moodustab kõige keerukama nähtuse, millega teadusel on senini tulnud kokku puutuda. Milliseks kujuneb tehiskultuuride loomise tehnoloogia, on praegu veel raske öelda. Esialgu saame me vaid tugineda nendele valdkondadele, kus me nägime mõningaid tehiskultuuride tekkimise algeid ja võimalusi. Ennekõike on nendeks valdkondadeks arvuti- ning erinevad mängulised simulatsioonid.

Kolmes eelnevas peatükis käsitletud arvutisimulatsioonidel ja mängudel on ühendavaks jooneks see, et nad esindavad midagi muud. Me võime seda ka nimetada mingiks teiseks maailmaks, aga teaduslikult väljendudes saab öelda, et tegemist on simulatsiooniga. Millised võiksid siis olla kultuuri simulatsioonid, mida me saaksime kutsuda tehiskultuurideks? Tehiskultuurid on eesmärgipäraselt loodud keskkonnad. Tegemist on imaginaarse ruumiga, kus teavet säilitatakse, luuakse, vahetatakse ja esitatakse. Juba tehiskultuurist rääkimisega eristame me looduslikku/loomulikku kultuuri ja teistsugust, inimese poolt tehtut. Tehiskultuuri loomist tuleb meil alustada sellest, et me eraldame need kaks nähtust, tõmbame nende vahele piiri. Kohe torkab silma sarnasus loodusega – inimkultuuri kirjeldamiseks oli vaja see eristada loodusest selge piiriga. Tuleb aru saada, et selline eraldamine on vajalik nende nähtuste, vastavalt siis loomuliku/loodusliku ja tehiskultuuri eristamiseks ja kirjeldamiseks. Tegelikult on tehiskultuur ju osa inimkultuurist kui tervikust, moodustades selle alamsüsteemi. Ei tasuks jätta kahe silma vahele sedagi, et piir on võimalik ainult kahe poole olemasolul, mida ta ühteagu nii eristab kui ka seob.

Mille poolest tehiskultuur sarnaneb loomuliku kultuuriga ja mille poolest ta sellest erineb? Tehiskultuur on sidus väljamõeldud maailm, mis on taustaks mingi inimgrupi kollektiivsele

tegevusele. Reaalsest kultuurist hoiab seda lahus ennekõike fiktsionaalsus. Tehiskultuuri loomisel visandatakse kõigepealt uue, loodava kultuuri põhijooned. Millises ulatuses ja milliste näitajate poolest tehiskultuur erineb olemasolevatest loomulikest kultuuridest, sõltub ennekõike sellest, millisel eesmärgil see tehiskultuur on loodud. Pärast seda, kui kultuuri eesmärk ja sellele vastavad algtingimused on paika pandud, hakkab vastav inimrühm selles kultuuris tegutsema. Nii loomulik kui ka tehiskultuur kujutavad endast mingit reaalselt suhtlevat inimrühma. Suhtlus võib olla otsene, n-ö näost-näku, või siis vahendatud, näiteks avataride abil arvutisüsteemis. Praegune arvutimodelleerimise tase ei ole veel selline, et arvutiagendid võiksid esineda suhtluspartnerite rollis, aga tulevikus on see kindlasti võimalik. Selleks on vajalik arendada tehisintellekt nii kaugele, et see läbiks nn Turingi testi. Eksperimentaatoril on võimalik samade sisend- ja väljundseadmete abil suhelda kahe toaga. Ühes toas vastab talle arvuti ja teises inimene. Vesteldes ja küsimusi esitades püüab eksperimentaator teha kindlaks, millises toas on inimene ja millises arvuti. Kui eksperimentaator seda ei suuda, siis tõendab see, et arvuti suudab mõelda nii nagu inimene. Kui me suhtlussituatsioonis ei suuda arvutiprogrammi eristada reaalsest inimesest, võivad tehiskultuuris hakata osalema ka arvutiagendid. Tehiskultuur tähendab ühel ajal nii fiktsionaalse keskkonna loomist kui ka reaalsete inimeste osavõtul toimuvat simulatsiooni selles keskkonnas.

Tehiskultuur ei ole kunagi nii täielik kui loomulik kultuur. See on ka täiesti ilmne, kuna loomulikud kultuurid on ajaloolised ning arenenud pika aja kestel. Kultuuri luues ei saa me sellest rääkida kõike. Nagu kirjutab Umberto Eco: "Oleks alles probleem, kui tekst ütleks ära kõik, millest vastuvõtja peab aru saama – see

* Turingi test on inglise matemaatiku ja arvutiteadlase Alan Turingi (1912–1954) poolt välja pakutud eksperiment otsustamaks, kas arvuti suudab mõelda või mitte.²

ei saaks kunagi otsa.”³ Mitte et lõputu raamat oleks ehk võimatu. Ühte sellist kirjeldab näiteks Borges: “[...] ei või olla, aga ometi on. Selle raamatu lehekülgede arv on täpselt lõputu. Mitte ükski neist ei ole esimene, mitte ükski – viimane. Ma ei tea, miks on nad nii meelevaldselt nummerdatud. Ilmselt selleks, et anda mõista, et lõpmatu rea liikmeid võib tähistada suvaliste numbritega.”⁴ Selle raamatu omamine muudab inimese tema vangiks. Tegemist on koletu asjaga, mis muudab autuks ja lõhub reaalsuse. Lõpuks peidab protagonist selle raamatukokku teiste raamatute hulka, ilma et jätaks meelde selle asukoha. Isegi kui see oleks võimalik, ei oleks tehiskultuuride korral mõtet neid luua sama täiuslikeks kui on loomulik kultuur. Sellega kaotaksime me kõik need eelised, mis on tehiskultuuril loomuliku kultuuri ees. Kui mudel on sama täielik kui objekt või nähtus, mida ta modelleerib, pole sellisest mudelist mingit kasu. Mudel muutuks analoogseks reaalsusega, mida ta peaks lihtsustatult kujutama.

Tehiskultuuris osalejad asuvad korraga kahes sotsiaalses reaalsuses. Ühelt poolt on nad tehiskultuuris, kus kommunikeeruvad teiste selles kultuuris olevate inimestega, ning teiselt poolt on nad samal ajal ka aktuaalses maailmas, kus suhtlevad näiteks mitmete objektidega (arvutid, muud kommunikatsioonivahendid). Tehiskultuuri sotsiaalne reaalsus on alati piiratud, kuid see areneb pidevalt koos selles kultuuris toimuva suhtlusega.

Tehiskultuuride peamiseks lahknemiseks loomulikest kultuuridest on nende loomise eesmärgipärasus. Võrdluseks võib siinkohal tuua jällegi keele. Loomulikkult keelt ei ole keegi loonud kindlal eesmärgil. Lisaks loomulikele keeltele on aga inimene loonud hulga tehiskeeli, mis täidavad kindlaid, piiritletud funktsioone. Samamoodi on ka tehiskultuurid loodud mingit kitsamat eesmärki silmas pidades. Tehiskultuurid ei ole olemasolevate kultuuride mudelid ega kloonid, tegemist on iseseisvate dünaamiliselt arenevate süsteemidega. Aga just tänu sellele võivad nad pakkuda

huvitavaid ideid ka kultuuride tavalistele, tekstikesksetele uurimismeetoditele.

Küsimus tehiskultuurist ei ole mitte niivõrd küsimus tehnoloogiast, kuivõrd küsimus äratundmisest ja tunnustamisest. Kultuuri arvamine inimese poolt loodava ja suunatava hulka muudab oluliselt meie maailma, isegi juhul kui me kohe midagi olulist ette ei võta. Tulemuseks on meie maailma muutumine. Ja siis ei aita enam see, kas me seda soovisime või mitte. Olgu ideed kultuuride tehnilikust loomisest kuitahe hüpoteetilised, aga kui inimesed käsitlevad tehiskultuure reaalsena, siis nad seda ka on.

Tehiskultuur on loodud keskkond, kontekst, kus inimesed tegutsevad. Tehiskultuurid ei võimalda meil lahendada kõiki probleeme, nende suunitlus on hoopis teistsugune. Tehiskultuur aitab muuta konteksti, luua teistsugust keskkonda, kus ka probleemid omandavad hoopis teise näo. Ei ole ju üldsegi kindel, et õiged lahendused on need, mis inimesi elus tingimata kõige enam paeluvad. Tehiskultuuri eesmärgiks on luua keskkond, milles probleemidega tegelemine on huvitav, põnev ning pakub rahuldust. Ühe sellise keskkonna proovisin ma luua ka raamatuga, mille te just lõpetasite. Uute kohtumisteni tehiskultuurides!

VIITED JA
kommentaariid

Sissejuhatus

- 1 Mitmeid selles raamatus vaadeldud ideid ja teemasid olen ma kokkusurumal viisil käsitlenud oma varem ilmunud artiklites: Tasakaal süsteemis: loodus-kultuur-tehiskultuur. – *Tasakaalu teooria*. Schola Biotheoretica XXX. Tartu: Eesti Looduseuurijate Selts, 138–142 (2004); Valed loomad ehk Olendid, keda pole. – *Vale teooria*. Schola Biotheoretica XXXI. Tartu: Eesti Looduseuurijate Selts, 86–93 (2005); Tehislikustumise mõiste kasutamisest inimühiskonna arengu kontekstis. – *Interdistsiplinaarsus sotsiaalteadustes*. Eesti sotsiaalteaduste VI aastakonverents. 4.–5. november 2005. Tallinna Ülikoolis. Artiklite kogumik, I. Koost. A. Pulver. Tallinn: TLÜ Kirjastus, 436–445 (2007); Relations between Culture, Environment and Technology: Concept of Artificialisation. – *The International Journal of Technology, Knowledge and Society*, 4, 1, 19–30 (2008); Artificialisation of Culture: Challenges to and from Posthumanism. – *Journal of Evolution and Technology*, 17, 23–35 (2008); Sünteetiliste meetodite võimalused kultuuri käsitlemisel. – *Rahvuskultuur ja tema teised*. Toim. R. Undusk. Tallinn: Underi ja Tuglase Kirjanduskeskus, 221–248 (2008); Inimese täiustamine – homunkulusest küborgideni. – *Akadeemia*, 3, 549–565 (2009).

Esimene peatükk

- 1 Inimese ja looduse suhetest on kirjutatud ilmselt juba lugematul arvul teoseid. Üheks kõige paremaks tõeliselt ajalooliseks ülevaateks inimese ja keskkonna seoste kohta on Joachim Radkau teos *Loodus ja võim: keskkonna globaalne ajalugu*. See suurepärane raamat on ilmunud nii saksa- kui ka inglisekeelsena: Radkau, J. 2002. *Natur und Macht*. München: Verlag C. H. Beck; Radkau, J. 2008. *Nature and Power: A Global History of the Environment*. Cambridge University Press. Hulgaliselt andmeid keskkonnamõjutuste kohta on toodud ÜRO keskkonnaprogrammi (*United Nations Environment Programme – UNIP*) poolt väljaantud teoses *UNEP 2007. Global Environment Outlook GEO₄: Environment for Development*.
- 2 Introduction 1996. – *FutureNatural: Nature, Science, Culture*. Ed. by G. Robertson, M. Mash, L. Tickner, J. Bird, B. Curtis, T. Putnam. London: Routledge, 1–4.

- 3 Macnaghten, P. 2006. Nature. – *Theory, Culture and Society* 23, 2–3, 347–348.
- 4 Sagoff, M. 2005. Nature and Human Nature. – *Is Human Nature Obsolete?* Ed. by H. Baillie, T. Casey, The MIT Press, 67–98.
- 5 *Neuroethics: Mapping the Field*. 2002. Ed. by S. Marcus. New York: Dana Press.
- 6 Samasugust graduaalset eristust loodusliku ja tehisliku vahel rõhutavad ka Bernadette Bensaude-Vincent ja William R. Newmann eessõnas endi koostatud 2007. aastal ilmunud artiklikogumikule: *The Artificial and the Natural: An Evolving Polarity*. Cambridge, London: The MIT Press.
- 7 Alkeemia kohta vt nt: Newmann, W. R. 2004. *Promethean ambitions*. Chicago, London: The University of Chicago Press; Robootika ja inimese ning tehisintellikti kohta vt: Brooks, R. A. 2002. *Flesh and Machines: How Robots Will Change Us*. New York: Pantheon Books; Moraweck, H. 1988. *Mind Children: the Future of Robot and Human Intelligence*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- 8 Leff, E. 2005. Nature, Culture, Sustainability: The Social Construction of an Environmental Rationality. – *Ecological Threats and New Promises of Sustainability for the 21 Century*. Queen Elizabeth House 50 Anniversary Conference, Oxford, 3–4 July, 2005. <http://www.qeh.ox.ac.uk/dissemination/conference-papers/leff.pdf/>.
- 9 White, L. 1967. The Historical Roots of Our Ecological Crisis. – *Science*, 155; eestikeelne tõlge: White, L. jun. 2008. Meie ökoloogilise kriisi ajaloolised juured. – *Keskkonnaetika võtmetekste*. Koostanud ja toimetanud Aire Vaher, Riste Kesipaik, Külli Keerus. Tartu: Tartu Ülikooli eetika-keskus, Jakob von Uexküllü keskus, 44.
- 10 Vt nt *The Voluntary Human Extinction Movement*. <http://www.vhemt.org/>.
- 11 Teise loomise kohta vt Hughes, T. P. 2004. *Human – Built World: How to Think about Technology and Culture*. Chicago, London: The University of Chicago Press, eriti teist peatükki.
- 12 Gerber, J. 1997. Beyond dualism – the social construction of nature and the natural and social construction of human beings. – *Progress in Human-Geography*, 21, 1, 1–17.
- 13 Käsitlusi tehnikast on jällegi väga suurel hulgal. Mina soovitaksin järgmiseid: Nye, D. E. 2007. *Technology Matters: Questions to Live With*. Cambridge, London: The MIT Press; kultuuri ja tehnika seoste kohta on suurepärase raamat Hughes, T. P. 2004. *Human – Built World: How to*

- Think about Technology and Culture*. Chicago, London: The University of Chicago Press; hea sissejuhatava ülevaate erinevatest tehnikafilosoofiatest saab raamatust Dusek, V. 2006. *Philosophy of Technology: An Introduction*. USA, UK, Australia: Blackwell Publishing.
- 14 Benjamin, W. 1986. *Reflections: Essays, Aphorisms, Autobiographical Writings*. Ed. by P. Demetz. New York: Schocken, 93.
- 15 Mumford, L. 1966. The concept of the megamachine. Ed. by R. Scharff, V. Dusek. *Philosophy of Technology: The technological Condition, an Anthology*. Oxford: Blackwell, 348–351.
- 16 Ellul, J. 2002. The Technological Society. Ed. by R. Scharff, V. Dusek. *Philosophy of Technology: The Technological Condition, an Anthology*. Oxford: Blackwell, 182–186.
- 17 Skinner, B. F. 1971. *Beyond Freedom and Dignity*. New York: Knopf.
- 18 Pacey, A. 1983. *The Culture of Technology*. Cambridge: MIT Press, 6.
- 19 Interneti ajaloost vt: Abbate, J. 1999. *Inventing the Internet*. Cambridge: MIT Press: tehnoloogiate ja ühiskonna vastastiktoimest on ajamõõtmistehnoloogiate näitel hästi kirjutanud Landes, D. 2000. *Revolution in Time: Clocks and the Making of the Modern World*. London: Viking Press.
- 20 Ennekõike mõtlen ma siinkohal kompleksssuse teooriat (*theory of complexity, complex science*), mis uurib seda, kuidas kord ja stabiilsus ilmnevad paljude agentide vastastikuste, mõnde lihtsate reeglite järgi toimuvate interaktsioonide mõjul. Kompleksssuse teooria üheks alusepanijaks on Stuart Kaufmann: Kaufmann, S. 1995. *At Home in the Universe*. The Search for the Laws of Self-organization and Complexity. Oxford, New York: Oxford University Press; Kaufmann, S. 2000. *Investigations*. Oxford, New York: Oxford University Press; populaarsematest käsitlustest vt nt Kluger, J. 2007. *Simpexity: The Simple Rules of a Complex World*. London: John Murray.
- 21 Sellel teemal kirjutatud raamatutest võiks viidata järgmisi: White, R. 1980. *Land Use, Environment, and Social Change: The Shaping of Island County*. Washington, Seattle: University of Washington Press.; White, R. 1983. *The Roots of Dependency: Subsistence, Environment, and Social Change among the Choctaws, Pawnees, and Navajos*. Lincoln: University of Nebraska Press; Martin, C. 1978. *Keepers of the Game: Indian-Animal Relationships and the Fur Trade*. Berkeley: University of California Press.

- 22 McEvoy, A. 1995. Working Environments an Ecological Approach to Industrial Health and Safety. – *Technology and Culture*. Supplement to vol. 36, 150.
- 23 Tehnoloogilise determinismi küsimusi valgustab väga hästi 1994. aastal väljaantud kogumik *Does technology Drive History?* The Dilemma of Technological Determinism. 1994. Ed. by M. R. Smith, L. Marx. Cambridge, London: MIT Press.
- 24 Ellul, J. 2002. The Technological Society. Ed. by R. Scharff, V. Dusek. *Philosophy of Technology: The Technological Condition, an Anthology*. Oxford: Blackwell, 182–186.
- 25 Latour, B. 1993. *We have never Been Modern*. Cambridge: Harvard University Press.
- 26 Sarnasele seisukohale on jõudnud ka Donna Haraway: Haraway, D. 2001. A cyborg manifesto: Science, technology and socialist-feminism in the late twentieth century. Ed. by Bell, David ja Kennedy, Barbara M. *The Cybercultures Reader*. London, New York: Routledge, 291–324.
- 27 Canistri, J. 2001. Some Questions on Virtual Reality and Psychoanalysis. – *Challenges of Psychoanalysis in the 21st Century: Psychoanalysis, Health, Psychosexuality in the Era of Virtual Reality*. Ed. by J. Guimón, S. Z. de Filc. Springer, 1–4.
- 28 Ljungberg, C. 2001. Wilderness From an Ecosemiotic Perspective. – *Sign System Studies*, 29. 1, 169–186.
- 29 Chase, A. 2001. *In a Dark Wood: The Fight Over Forests and the Myths of Nature*. New Brunswick: Transaction Publishers; Forsyth, T. 2003. *Critical Political Ecology: The Politics of Environmental Science*. New York-London: Routledge; Huber, P. 1999. *Hard Green: Saving the Environment from the Environmentalists, a Conservative Manifesto*. New York: Basic Books.

Teine peatükk

- 1 Clark, A. 1998. *Being There: Putting Brain, Body, and World Together Again*. Cambridge, London: A Bradford Book, MIT Press, 32–33.
- 2 Turner, B. L. II, Clark, W. C., Kates, R. W., Richards, J. F., Mathews, J. T., Meyer, W. B. (eds.). 1990. *The Earth as Transformed by Human Action*:

- Global and Regional Changes in the Biosphere over the Past 300 Years.* Cambridge: Cambridge University Press.
- 3 Smith, N. 1996. The production of nature. – *FutureNatural*. Ed. by G. Robertson, M. Mash, L. Tickner, J. Bird, B. Curtis, T. Putnam. London: Routledge, 35–54.
 - 4 Rival, L. 1996. Blowpipes and spears – the social significance of Huaorani technological choices. – *Nature and Society*. Ed. by P. Descola, G. Palsson. London: Routledge, 145–164, tsit lk 148.
 - 5 Ridley, M. 1996. *The Origins of Virtue*. London: Viking.
 - 6 Cavalli-Sforza, L. 1998. The DNA revolution in population genetics. – *Trends in Genetics*, 14, 2, 60–65.
 - 7 Nishida, T., Wrangham, R., Jones, J., Marshall, A., Wakibara, J. 2000. Do chimpanzees survive the 21st century? – *The apes: Challenges for the 21st century*. U.S.A., Brookfield: Chicago Zoological Society, 43–51.
 - 8 Simmons, I. 1993. *Environmental History: A Concise Introduction*. Oxford: Blackwell.
 - 9 Ponting, C. 2002. *Maaailma roheline ajalugu*. Tallinn: Varrak, 48–51.
 - 10 Williams, G. W. 2002. *Aboriginal Use of Fire: Are There any “Natural” Communities?* Washington: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Washington Office; Campbell, B. 1995. *Human Ecology: The Story of Our Place in Nature from Prehistory to the Present*. 2nd edition, New York: Aldine Transaction, 83; Burchard, I. 1998. Anthropogenic impact on the climate since man began to hunt. – *Paleogeography, Paleoclimatology, Paleoecology*, 139, 1, 1–14.
 - 11 Ellenberg, H. 1996. *Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen*. 5th edition. Stuttgart, 150.
 - 12 Whitney, G. G. 1994. *From Coastal Wilderness to Fruited Plain: A History of Environmental Change in Temperate North America 1500 to Present*. Cambridge: Cambridge University Press, 109, 119. Siinkohal on ehk huvi-
tav märkida, et väljend “indiaanisuvi” meie vananaistesuve vastena viitas
mitte üksnes punasele lehestikule sügisel, vaid ka indiaanlaste süüdatud
maastikutulekahjude kumale.
 - 13 Cohen, A. S., Palacios-Fest, M. R., McGill, J., Swarzenski, P. W., Verschuren, D., Sinyinza, R., Songori, T., Kakagozo, B., Syampila, M., O’Reilly, C. M., Alin, S. R. 2005. Paleolimnological Investigations of Anthropogenic Environmental Change in Lake Tanganyika: I. An introduction to the project. – *Journal of Paleolimnology*, 34, 1, 1–18.

- 14 Sheuyange, A., Oba, G., Weladji, R. B. 2005. Effects of anthropogenic fire history on savanna vegetation in northeastern Namibia. – *Journal of Environmental management*, 3, 189–198.
- 15 Baleè, W. 1993. Indigenous transformation of Amazonian forests: An example from Maranhao, Brazil. – *L'Homme*, 126/128, 231–254, viidatud lk 231. Amazonase piirkonna varase põllumajanduse kohta vt: *Amazonian Dark Earths: Origin, Properties, Mangement*. 2003. Ed. by J. Lehmann. Springer.
- 16 Lang, V. 2005. Inimene, kultuur ja loodus muinasajal. – *Eesti looduskultuur*. Koost. ja toim. T. Maran, K. Tüür. Eesti Kultuuriloo ja Folkloristika Keskus, Eesti Kirjandusmuuseum, 11–28, tsit lk 13; Kukk, T., Kull, K. 1997. *Puisniidud*. Estonia Maritima 2. Haapsalu: Lääne-Eesti Saarestiku Biosfääri Kaitseala, viidatud lk 21–23.
- 17 Viljelusmajanduse tekkest Eesti aladel vt: Kriiska, A. 2007. Põllumajanduse algus Eesti alal. – *Ajalooline Ajakiri*, 3/4, 265–289 ja Lang, V. 2007. Muistsed maakasutussüsteemid Eestis. – *Ajalooline Ajakiri*, 3/4, 291–319.
- 18 Lang, V. 2005. Inimene, kultuur ja loodus muinasajal. – *Eesti looduskultuur*. Koostanud ja toimetanud Timo Maran ja Kadri Tüür. Eesti kultuuriloo ja folkloristika keskus, Eesti Kirjandusmuuseum, 11–28, tsit lk 19–20.
- 19 Huang, C. C. 2002. Holocene landscape development and human impact in the Connemara Uplands, Western Ireland. – *Journal of Biogeography*, 29, 153–165.
- 20 Radkau, J. 2008. *Nature and Power: A Global History of the Environment*. Cambridge University Press, 16.
- 21 Lee, R. B., DeVore, I. (eds.). 1972. *Man the Hunter*. 3rd ed. Chicago, 3.
- 22 Chase, A. K. 1989. Domestication and domiculturein Northern Australia: a social perspective. – *Foraging and Farming: The Evolution of Plant Exploitation*. Ed. by David R. Harris, Gordon C. Hillmann. London: Unwin Hyman; Ellen, R. 1986. What Black Elk left unsaid: on the illusory images of green primitivism. – *Anthropology Today*, 2, 6, 8–12; Bower, B. 1989. A World That Newer Existed. – *Science News*, 135, 264–266.
- 23 Martin, P. S., Klein, R.G. 1984. *Quaternary Extinctions: A Prehistoric Revolution*. Tuscon: University of Arizona Press; Martin, P. 2005. *Twilight of the Mammoths: Ice Age Extinctions an the Rewilding of America*. Berkeley: University of California Press; Flannery, T. E. 1994. *The Future Eaters: An Ecological History of the Australasian Lands and People*. Chatsworth, N. S.W. Viimased uurimused näivad üsna tugevasti kinnitavat seda, et

- just inimene oli peamiseks megafauna hävimise põhjuseks, vt: Turney, C. S. M. Flannery, T. F., Roberts, R. G., Reid, C., Fifield, K. Higham, T., Jacobs, Z., Kemp, N., Colhoun, E. A., Kalin, R. M., Ogle, N. Late-surviving megafauna in Tasmania, Australia, implicate human involvement in their extinction. – *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 105, 34, 12150–12153.
- 24 Diamond, J. 2000. Blitzkrieg Against the Moa. – *Science*, 287, 2170–2171.
- 25 Leakey, R. E., Lewin, R. 1996. *The Sixth Extinction: Patterns of Life and the Future of Humankind*. London: Weidenfeld and Nicolson; Eldredge, J. 2001. *Wild at heart: Discovering the secret of a man's soul*. Nashville: Thomas Nelson; Thomas, J. A., Telfer, M. G., Roy, D. B., Preston, C. D., Greenwood, J. J. D., Asher, J., Fox, R., Clarke, R. T., Lawton, J. H. 2004. Comparative Losses of British Butterflies, Birds, and Plants and the Global Extinction Crisis. – *Science*, 303, 5665, 1879–1881.
- 26 Baillie, J. E. M., Hilton-Taylor, C. H., Stuart, S. N. (eds.). 2004. *2004 IUCN Red List of Threatened Species. A Global Species Assessment*. Switzerland, Cambridge: IUCN Gland; Vié, J.-C., Hilton-Taylor, C., Pollock, C., Ragle, J., Smart, J., Stuart, S. N., Tong, R. 2008. The IUCN Red List: a key conservation tool. – *The 2008 Review of The IUCN Red List of Threatened Species*. Ed. by J.-C. Vié, C. Hilton-Taylor S. N. Stuart. Switzerland: IUCN Gland.
- 27 Casagrande, J., Zaidman, Y. 1999. Defining a new balance between humans and the environment. – *Changemakers*. <http://proxied.changemakers.net/journal/99september/casagrande.cfm>.
- 28 Myers, N. 1999. What we must do to counter the biotic holocaust. – *International Wildlife*, 29, 2, 30–39.
- 29 McNeely, J. A., Mooney, H. A., Neville, L. E., Schei, P., Waage, J. K. 2001. *A global strategy on invasive alien species*. Gland, Switzerland and Cambridge: World Conservation Union (IUCN), 6–12.
- 30 *Australian Bureau of Statistics 1996. Australians and the Environment*. Canberra: Australian Government Publishing Service, 260.
- 31 Vitousek, P. M., Mooney, H.A., Lubchenco, J., Jerry M. Melillo, J.M. 1997. Human Domination of Earth's Ecosystems. – *Science*, 277, 5325, 494–499.
- 32 DAISIE Project. <http://www.europe-aliens.org/index.jsp>.
- 33 Taimede rolli kohta ajaloo saab lugeda nt järgmisest raamatust: Hobhouse, H. 2004. *Kuus taime, mis muutsid maailma*. Tallinn: Eesti Entsüklopeediakirjastus.

- 34 Teise maailmasõja ajal süüdistasid sakslased USAd kartulimardika kasutamises kartulisaaugi hävitamisel. 1950. aastal, kui peaaegu pool kartulisaaugist hävis nii Saksa Demokraatlikus Vabariigis kui ka Tšehhoslovakkias, olid süüdi jällegi Ameerika imperialistid, vt Stop AmiBeetles. German Propaganda Archive. <http://www.calvin.edu7academic/cas/gpa/amikafer.htm>.
- 35 Crosby, A. W. 1993. *Ecological Imperialism: The Biological Expansion of Europe, 900–1900*. Cambridge: Cambridge University Press.
- 36 McNeill, W. H. 1976. *Plagues and Peoples*. New York: Bantam Doubleday Dell Publishing Group, Inc; Bergdolt, K. 1994. *Der Schwarze Tod in Europa. Die Große Pest und das Ende des Mittelalters*. Munich.
- 37 *A Guide to World Resources 2000–2001: People and Ecosystems: The Fraying Web of Life. 2000*. Washington: World Resources Institute.
- 38 Täpsemat hinnangut on oluliste parameetrite määratlemisel esineva määramatuse tõttu esialgu võimatu anda. Vt nt Rojstaczer, S., Sterling, S. M., Nathan J., Moore, N. J. 2001. Human Appropriation of Photosynthesis Products. – *Science*, 294.5551, 2549–2552.
- 39 Marand, G., Boden, T., Andres, R. 2003. Global, Regional, and National Fossil Fuel CO₂ Emissions. – *Trends: A Compendium of Data on Global Change. Oak Ridge: Carbon Dioxide Information Analysis Center, Oak Ridge National Laboratory; Amoco Statistical Review of World Energy. 2000*. London: Group Media Publications. http://cdiac.esd.ornl.gov/trends/emis/meth_reg.htm.
- 40 Pearson, P., Palmer, M. 2000. Atmospheric Carbon Dioxide Concentrations Over the Past 60 Million Years. – *Nature*, 406, 6797, 695–699. Kliimamuutuste kohta vt: *Climate Change 2007: Mitigation. Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Ed. by Metz, O. R. Davidson, P. R. Bosch, R. Dave, L. A. Meyer., Cambridge, New York: Cambridge University Press.
- 41 Vitousek, P. M., Mooney, H. A., Lubchenco, J., Melillo, J. M. 1997. Human Domination of Earth's Ecosystems. – *Science*, 277, 5325, 494–499.
- 42 Bhattacharya, S. 2003. Global warming 'kills 160,000 a year'. – *NewScientist*. <http://www.newscientist.com/article.ns?id=dn4223>.
- 43 Ruddiman, W. F. 2003. The anthropogenic greenhouse era began thousands of years ago. – *Climatic Change*, 61, 261–293.
- 44 Volk, T. 1989. Sensitivity of Climate and Atmospheric CO₂ to Deep – Ocean and Shallow – Ocean Carbonate Burial. – *Nature*, 337, 637–640.

- 45 Bennett E. M., Carpenter, S. R., Caraco, N. F. 2001. Human impact on erodable phosphorus and eutrophication: a global perspective. – *BioScience*, 51, 227–234.
- 46 Wilkinson, B. 2004. Humans as Geologic Agents: A Deep-Time Perspective. – *Geology*, 33, 3, 161–164.
- 47 Pihlak, A. 2000. Problem of oxygen: consumption, reproduction, and resources. – *Ecological Chemistry*, 9, 123–142.
- 48 Casagrande, J., Zaidman, Y. 1999. Defining a new balance between humans and the environment. – *Changemakers*. <http://proxied.changemakers.net/journal/99september/casagrande.cfm>.
- 49 de Sherbinin, A. 2002. *Land-Use and Land-Cover Change*. CIESIN Thematic Guide, Palisades: Center for International Earth Science Information Network of Columbia University. http://sedac.ciesin.columbia.edu/tg/guide_frame.jsp?g=47.
- 50 Foley, J. A., DeFries, R., Asner, G. P., Barford, C., Bonan, G., Carpenter, S. R., Chapin, F. S., Coe, M. T., Daily, G. C., Gibbs, H. K., Helkowski, J. H., Holloway, T., Howard, E. A., Kucharik, C. J., Monfreda, C., Patz, J. A., Prentice, I. C., Ramankutty, N., Snyder, P. K. 2005. Global Consequences of Land Use. – *Science*, 309, 5734, 570–574.
- 51 *State of the Worlds Cities. 2006/7*. United Nations – Habitat, Nairobi.
- 52 Pauly, D., Christensen, V. 1995. Primary production required to sustain global fisheries. – *Nature*, 374, 255–257. Ookeanide ökosüsteeme on inimesed mõjutanud samuti pika aja kestel, vt nt Jackson, J. B. C. 2001. What was natural in the coastal oceans? – *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 98, 5411–5418.
- 53 Halpern, B. S., Walbridge, S., Selkoe, K. A., Kappel, C. V., Micheli, F., D'Agrosa, C., Bruno, J. F., Casey, K. S., Ebert, C., Fox, H. E., Fujita, R., Heinemann, D., Lenihan, H. S., Madin, E. M. P., Perry, M. T., Selig, E. R., Spalding, M., Steneck, R., Watson, R. 2008. Global Map of Human Impact on Marine Ecosystems. – *Science*, 319, 948–952.
- 54 Brown, V. 2003. *Causes for Concern: Chemicals and Wildlife*. Switzerland: WWF, 6; Pearce, D.W., Koundouri, P. 2003. *The Social Cost of Chemicals*. WWF, 10–11; *Contamination: the next generation* 2004. Switzerland: WWF, 7–8.
- 55 Plastikmaterjalide püsivuse kohta vt artiklikogumikku *Plastics and the Environment*. 2003. Ed. by A. Andrady. Hoboken: John Wiley & Sons, Inc.

- 56 Looduslik tuumareaktor avastati 1972. aastal Ekvatoriaal-Aafrikas Gaboni kaguosas asuvas Oklo uraanikaevanduses. Oklo uraanivarude vanus arvatakse olevat 1,7 miljardit aastat. Reaktorite töötamise algusajal oli kolm protsenti sealsest uraanist Uraan-235. See on piisav kontsentratsioon tuumareaktsioonide alustamiseks. Oklo georeaktorid töötasid umbes miljoni aasta vältel, vt *Oklo: Natural Nuclear Reactors. Office of Civilian Radioactive Waste Management*. <http://www.ocrwm.doe.gov/factsheets/doeymp0010.shtml>; Cowan, G. A. 1976. A Natural Fission Reactor – *Scientific American*, 235, 36.
- 57 Global nuclear stockpiles, 1945–2006. – *Nuclear Notebook. Bulletin of the atomic scientists*, july/august 2006, 64–66.
- 58 Andmed kiirtusdooside kohta pärinevad teosest: *Sources and Effects of Ionizing Radiation: United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation (UNSCEAR) 2000*. Report to the General Assembly, With Scientific Annexes. United Nations Publications, 2000.
- 59 Tuumajaamade arvu kohta saab pidevat teavet Rahvusvahelise Aatomienergia Agentuuri (International Atomic Energy Agency) kodulehelt: <http://www.iaea.org/programmes/a2/index.html>.
- 60 *World Nuclear Association. Waste Management in the Nuclear Fuel Cycle*. <http://www.world-nuclear.org/info/info4.html>.
- 61 Nõukogude aja keskkonnaprobleemidest vt: Weiner., D. R 1999. *A Little Concern of Freedom: Russian Nature Protection from Stalin to Gorbachev*. Berkeley: University of California Press.
- 62 Laak, D. van 1999. *Weisse Elefanten: Anspruch und Scheitern Technischer Großprojekte im 20. Jahrhundert*. Stuttgart.
- 63 Sellele teemale on pühendatud järgmine ajakirjanumber: Geoscale engineering to avert dangerous climate change. 2008. *Philosophical Transactions of Royal Society*, 366, 1882.
- 64 Vernadskiy, V. 1998. *The Biosphere*. New York: Nevraumont Publishing Company.
- 65 Cronon, W. 1996. The Trouble with Wilderness; or, Getting Back to the Wrong Nature. – *Uncommon Ground: Rethinking the Human Place in Nature*. Ed. by W. Cronon. New York: W.W. Norton, 69–90.
- 66 U.S. Congress, Office of Technology Assessment 1990. *Orbiting Debris: A Space Environmental Problem-Background Paper, OTA-BP-ISC-72*. Washington: Government Printing Office, 1.
- 67 Voyageride tegevust saab jälgida NASA kodulehelt: <http://voyager.jpl.nasa.gov/index.html>.

- 68 *Natural Sources of Electromagnetic Radiation*. http://resources.yesican.yorku.ca/trek/radiation/final/index_natural_waves.html.
- 69 Geokronoloogia kohta vt: , I. Meidla, T. 2003. skaala pidevas arengus. – *Eesti Loodus*, 2/3, 26 – 32. Eesti stratigraafia komisjoni kodulehekülj. <http://www.gi.ee/stratigraphy/>.
- 70 Crutzen, P. J., Stoermer, E. F. 2000. The Anthropocene. – *IGBP Newsletter*, 41, 17–18. 2002. aasta avaldas ta samal teemal artikli ajakirjas *Nature*: Crutzen, P. J. 2002. Geology of Mankind. – *Nature*, 415, 23.
- 71 Zalasiewicz, J., Williams, M., Smith, A., Barry, T. L., Coe, A. L., Bown, P. R., Brenchley, P., Cantrill, D., Gale, A., Gibbard, P., Gregory, F. J., Hounslow, M. W., Kerr, A.C, Pearson, P., Knox, R., Powell, J., Waters, C., Marshall, J., Oates, M., Rawson, P., Stone, P. 2008. Are we now living in the Anthropocene. – *GSA Today*, 18, 2, 4–8.
- 72 Uurimisseisu kohta vt: Fogg, M. J. *Terraforming Mars: A Review of Research*. <http://www.users.globalnet.co.uk/~mfogg/paper1.htm>.
- 73 Ahrens, P. 2003. *The Terraformation of Worlds*. <http://www.nexialquest.com/The%20Terraformation%20of%20Worlds.pdf>.
- 74 Hess, S. L., Ryan, J. A., Tillmann, J. E., Henry, R. M., Leovy, C. B. 1980. The annual cycle of pressure on mars measured by Viking landers 1 and 2. – *Geophysical research letters*. 7, 197–200.
- 75 Fogg, M. J. *Terraforming Mars: A Review of Research*. <http://www.users.globalnet.co.uk/~mfogg/paper1.htm>.
- 76 Termini *ökopoiees* võttis kasutusele R. H. Haynes: Haynes, R. H. 1990. Ecce Ecopoiesis: Playing God on Mars. – *Moral Expertise*. Ed. by D. MacNiven. London, New York: Routledge, 161–183.
- 77 Zubrin, R. M., McKay, C. P. 1997. Technological requirements for Terraforming Mars. – *Journal of British Interplanetary Society*, 50, 83–92.
- 78 Forget, F., Hourdin, F., Fournier, R., Hourdin, C., Talagrand, O., Collins, M., Lewis, S. R., Read, P. L., Huot, J.-P. 1999. Improved general circulation models of the martian atmosphere from the surface to above 80 km. – *Journal of Geophysics Research*, 104 (E10), 24155–24175; Laskar, J., Correia, A., Gastineau, M., Joutel, F., Levrard, B., Robutel, P. 2004. Long term evolution and chaotic diffusion of the insolation quantities of Mars. – *Icarus*, 170, 343–364; Haynes, R. H. 1990. Ethics and planetary engineering. 1. Ecce ecopoiesis: Playing God on Mars. – *Moral Expertise*. Ed. by D. MacNiven. London, New York: Routledge, 161–183.
- 79 M. J. Fogg. 2000. The Ethical Dimensions of Space Settlement. – *Space Policy*, 16, 205–211.

- 80 McNiven, D. 1995. Environmental Ethics and Planetary Engineering. – *Journal of British Interplanetary Society*, 441–443.

Kolmas peatükk

- 1 Noble, D. 2006. *The Music of Life*. Biology beyond the Genome. Oxford: Oxford University Press, 45, 130.
- 2 Geeni mõiste keerukuse ja mitmetähenduslikkuse kohta vt: Pearson, H. 2006. What is a gene? – *Nature*, 441, 399–401; Maimets, T. 2005. Kas siniste silmade, valgete õite ja haiguste geenid on olemas? – *Akadeemia*, 11, 2344–2384.
- 3 Yockey, H. 2005. *Information Theory, Evolution, and the Origin of Life*. Cambridge: Cambridge University Press, 3–4.
- 4 DNA struktuuri avastuslugu on haaravalt kirja pandud järgmises raamatus: Watson, J. D. 2003. *Kaksikheeliks*. Isiklik jutustus DNA struktuuri avastamisest. Geenikeskus. Raamatust on eesti keeles olemas ka varasem väljaanne: Watson, J. D. 1970. *Kaksikspiraal*. Loomingu Raamatukogu 34/35. Tallinn: Perioodika.
- 5 Ingold, T. 2006. *The Perception of the Environment: Essays on livelihood, dwelling and skill*. London, New York: Routledge, 77–88.
- 6 Thomas, K. 1984. *Man and the Natural world: Changing Attitudes in England 1500–1800*. London: Allen Lane, 108.
- 7 RNL Bio. <http://rnl.co.kr/eng/main.asp>.
- 8 Childe, G. V. 1948. *Man makes himself*. London: Watts & Co, 66.
- 9 Vt nt Harris, D. 1994. Agricultural Origins, Beginnings and Transitions: The Quest Continues. – *Antiquity*, 68, 873–877.
- 10 Jones, S. 2006. *Darwini vaim ehk Peaaegu nagu vaal*. Tallinn: Eesti Entsüklopeediakirjastus, 23.
- 11 Keith Thomas, K. 1983. *Man and the Natural World: Changing Attitudes in England 1500–1800*. London: Allen Lane, 226.
- 12 Eldredge, N. 1998. *Life in the balance: Humanity and the biodiversity crisis*. Princeton, New Jersey, Princeton University Press.
- 13 Kariloomade kahjuliku mõju kohta vt nt. Rifkin, J. 1992. *Beyond Beef: The Rise and Fall of the Cattle Culture*. New York: Dutton Books.

- 14 Reisijate arvu kohta vt: *IATA predicts Airline Passenger Numbers to reach 2.75 billion by 2011*. <http://www.asiatraveltips.com/news07/3110-Airline-Forecasts.shtml>; Chafe, Z. 2007. *Air Travel Reaches New Heights*. Worldwatch Institute. <http://www.worldwatch.org/node/5463>.
- 15 Palumbi, S. R. 2001. Humans as the World's Greatest Evolutionary Force. – *Science*, 293, 5536, 1786–1790.
- 16 Palumbi, S. R. 2001. *The Evolution Explosion: How Humans Cause Rapid Evolutionary Change*. New York: W. W. Norton & Company.
- 17 Crandall, K. A. 1999. *The Evolution of HIV*. Baltimore: The Johns Hopkins University Press.
- 18 Reznick, D. N., Bryga, H. A., Endler, J. A. 1990. Experimentally induced life-history evolution in a natural population. – *Nature* 346, 357–359.
- 19 Cole-Turner, R. 1993. *The New Genesis: Theology and the Genetic Revolution*. Louisville, KY: Westminster John Knox Press, 8.
- 20 Golemi kohta vaata nt: Petzoldt, L. 2003. *Väike deemonite ja vaimolendite leksikon*. Tartu: Eesti Kirjandusmuuseumi folkloristika osakond, 67–68; Moshe, I. 1990. *Golem. Jewish Magical and Mystical Traditions on the Artificial Anthropoid*. Albany: State University of New York Press.
- 21 Ovidius. *Metamorphoses* XV, 361–371; I, 416–433. <http://classics.mit.edu/Ovid/metam.html>.
- 22 *Anaximandros*. Eelsokraatikud. Tekste antiikfilosoofia ajaloost. <http://www.ut.ee/klassik/eelsokraatik/anaximandros/anaximandros-doxo-zoo.shtml>.
- 23 Newman, W. 2004. *Promethean ambitions*. Chicago and London: The University of Chicago Press, 173–177.
- 24 *Ibid.*, 181–183.
- 25 *Ibid.*, 188–190.
- 26 Paracelsus. 2003. Of the nature of Things. – *The Alchemy Reader*. Ed. by Stanton Linden. Cambridge University Press, 151–169, tsitaat lk 153.
- 27 Langton, C. (ed.). 1989. *Artificial Life*. Redwood City: Addison-Wesley.
- 28 Holland, J. H. 1992. *Adaptation in natural and Artificial Systems*. 2nd ed. Cambridge: MIT Press.
- 29 Lartigue, C., Glass, J. I., Alperovich, N., Pieper, R., Parmar, P. P., Hutchison, C. A., Smith, H. O., Venter, C. 2007. Genome Transplantation in Bacteria: Changing One Species to Another. – *Science*, 317, 5838, 632–638.
- 30 Inimgenoomi järjestuse kindlaksmääramise põneva loo võib lugeja leida järgmisest raamatust: Davies, K. 2001. *Genoome muukides: võidujooks inimese DNA mõistatuse lahendamiseks*. Tallinn: Varrak.

- 31 Gibson, D. G., Benders, G. A., Andrews-Pfannkoch, C., Denisova, E. A., Baden-Tillson, H., Zaveri, J., Stockwell, T. B., Brownley, A., Thomas, D. W., Algire, M. A., Merryman, C., Young, L., Noskov, V. N., Glass, J. I., Venter, C., Hutchison, C. A., Smith, H. O. 2008. Complete Chemical Synthesis, Assembly, and Cloning of a *Mycoplasma genitalium* Genome. – *Science*, 319, 5867, 1215–1220.

Neljas peatükk

- 1 Smith, W. (ed.). 1870. *Dictionary of Greek and Roman antiquities*. Boston: C. Little, and J. Brown, 1130. Kätesaadav järgmiselt veebiadressilt: <http://www.ancientlibrary.com/smith-bio/2238.html>; Gross, K. 1992. *The Dream of the Moving Statue*. Ithaca: Cornell University Press, 139–146.
- 2 Kris, E., Kurz, O. 1979. *Legend, Myth and magic in the Image of the Artist*. New Haven: Yale University Press, 62–67.
- 3 Morris, S. 1992. *Daidalos and the Origins of Greek Art*. Princeton University Press, 217–223.
- 4 Aristotle. *Physics*. <http://classics.mit.edu/Aristotle/physics.2.ii.html>.
- 5 Newman, W. 2004. *Promethean ambitions*. Chicago and London: The University of Chicago Press, 17.
- 6 Moore, G. 1965. Cramming more components onto integrated circuits. – *Electronics*, 38, 8. Kätesaadav järgmiselt võrguadressilt: ftp://download.intel.com/museum/Moores_Law/Articles-Press_Releases/Gordon_Moore_1965_Article.pdf.
- 7 Kurzweil, R. 2003. *Exponential Growth an Illusion?: Response to Ilkka Tuomi*. KurzweilAI.net. <http://www.kurzweilai.net/meme/frame.html?main=/articles/arto593.html>.
- 8 Stock, G. 1993. *Metaman. The Merging of Humans and machines into a Global Superorganism*. Simon & Schuster.
- 9 Gilman, S. 1999. *Making the Body Beautiful: A Cultural History of Aesthetic Surgery*. Princeton: Princeton University Press. Ferguson, H. 1999. Body piercing. – *British Medical Journal*, 319, 7225, 1627–1629. Young, K. 1993. Introduction. – *Bodylore*. Ed. by K. Young. Knoxville: The University of Tennessee Press, XVII–XXIV.
- 10 Vt nt artikleid kogumikust *Body Modification*. 2000. Ed. by M. Featherstone. London, Thousand Oaks, New Delhi: Sage.

- 11 Popper, Frank 1993. *Art of the Electronic Age*. Thames and Hudson, 52.
- 12 Davis, K. 1997. "MyBody is My Art": Cosmetic Surgery as Feminist Utopia. – *The European Journal of Women's Studies*, 4, 23–37.
- 13 United Network for organ sharing. <http://www.unos.org/>.
- 14 Taniguchi S., Cooper D. K. C. 1997. Clinical xenotransplantation. – A brief review of the world experience. *Xeno-transplantation. The transplantation of Organs and Tissues Between Species*. Ed. by D. K. Cooper, E. Kemp, J. L. Platt, D. J. G. White. 2nd ed. Berlin: Springer-Verlag, 776–792.
- 15 Tomas, D. 2001. The technophilic body. – *The Cybercultures Reader*. Ed. by D. Bell, B. M. Kennedy. London, New York: Routledge, 175–189, viidatud lk 175.
- 16 Haraway, D. 2001. A cyborg manifesto: Science, technology and socialist-feminism in the late twentieth century. – *The Cybercultures Reader*. Ed. by D. Bell, B. M. Kennedy. London, New York: Routledge, 291–324.
- 17 Dusek, V. 2006. *Philosophy of Technology*. Blackwell Publishing, 152–153.
- 18 Clark, A. 2003. *Natural-Born Cyborgs: Minds, technologies, and the future of human intelligence*. Oxford, New York: Oxford University Press, 5–6.
- 19 Murray, C. J. 2002. Injectable chip opens door to "human bar code". – *EE Times*. <http://eetimes.com/story/OEG2002010450044>. *Ethical aspects of ICT implants in the human body*. Opinion of the European Group on Ethics in Science and New Technologies to the European Commission. 2005. <http://www.libertysecurity.org/IMG/pdf/avisgrouponeticsen.pdf>.
- 20 Warwick, K. 2002. *I, Cyborg*. Century.
- 21 Is this the bionic man? 2006. – *Nature*, 442, 7099, 109.
- 22 George, M., Belmarker, R. (toim). 2000. *Transcranial Magnetic Stimulation in Neuropsychiatry*. Washington: American Psychiatric Press, 2000.
- 23 Nolan, J. 1998. *The Therapeutic State: Justifying Government at Century's End*. New York: University Press; Chriss, J. (Ed.). 1999. *Counseling and the Therapeutic State*. New York: Aldine de Gruyter.
- 24 Gross, T. 1997. Uued paljunemistehnoloogiad ja emaduse dekonstruktsioon. – *Akadeemia*, 10, 2149–2169; Strickler, J. 1992. The new reproductive technology: problem or solution? – *Sociology of Health & Illness* 14, 1, 111–132.
- 25 Vt nt: Turner, B. 1996. *The Body and Society*, 2nd ed. London: Sage; Shilling, C. 1994. *The Body and Social Theory*. London: Sage; Lupton, D. 1996. *Food, the Body and the Self*. London: Sage.
- 26 Giddens, A. 1991. *Modernity and Self Identity*. Cambridge: Polity, 7, 98.

- 26 Bioetika kohta vt nt: Soosaar, A. 2008. Mis on bioetika? – *Eesti Loodus*, 8, 6–13; Veatch, R. M. 2003. *The basics of bioethics*. Upper Saddle River: Prentice Hall. Bioetika kriitika kohta vt nt: Baron, J. 2006. *Against Bioethics*. Cambridge, London: MIT Press.
- 27 *Euroopa Parlamendi resolutsioon HIV/AIDSi kohta: aeg tegutseda*. 2006. <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+TA+P6-TA-2006-0321+0+DOC+XML+V0//ET>.
- 28 Silver, L. 1998. *Remaking Eden. Cloning and Beyond in a Brave New World*. Harper Perennial.
- 29 Midgley, M. 2002. *Evolution as a Religion*. London and New York: Routledge, 155–162.
- 30 Turner, B. 2006. Body. – *Theory, Culture and Society*, 23, 2–3, 223–229.
- 31 Fukuyama, F. 2001. *Our Posthuman Future*. London: Profile, 130.
- 32 Kaplan, F. 2004. Who is afraid of the humanoid? Investigating cultural differences in the acceptance of robots. – *International Journal of Humanoid Robotics*, 11, 3, 1–6.
- 33 Thacker, E. 2001. The Science Fiction of Technoscience: The Politics of Simulation and a Challenge for New Media Art. – *Leonardo*, 34, 2, 155–158.

Viies peatükk

- 1 Tüür, K. 2002. Aiad ja jõed: linnaloodusest Tõnu Õnnepalu romaani-des. – *Keel ja Kirjandus*, 10, 681–691, tsit lk 682.
- 2 Rappaport, R. 1999. *Ritual and Religion in the Making of Humanity*. Cambridge: Cambridge University Press.
- 3 Franklin, A. 2002. *Nature and Social Theory*. London, Thousand Oaks, New Delhi: Sage Publications, 123.
- 4 Clark, N. 2000. Botanizing on the asphalt? The complex life of cosmopolitan bodies. – *Body and Society*, 6, 3–4, 12–33, tsit lk 12.
- 5 Lash, S. 1994. Reflexivity and its doubles: structures, aesthetics, community. – *Reflexive modernisation*. Ed. by U. Beck, A. Giddens, S. Lash Cambridge: Polity Press.
- 6 See kohta vt nt: Thomas, K. 1983. *Man and the natural world: Changing attitudes in England 1500–1800*. London: Allen Lane. Schama, S. 1995. *Landscape and Memory*. London, HarperCollins.

- 7 Franklin, A. 2002. *Nature and Social Theory*. London, Thousand Oaks, New Delhi: Sage Publications, 19.
- 8 *Ibid.*, 247.
- 9 Randviir, A. 2000. Loodus ja tekst: tähenduslikkuse tekitamine. – *Tekst ja loodus*. Koost. ja toim. T. Maran, K. Tüür. Tartu: Eesti Kirjanduse Selts, 135–147.
- 10 Mode, H. 1973. *Fabulous Beasts and Demons*. New York: Phaidon.
- 11 Nigg, J. 1999. *The Book of Fabulous Beasts*. New York, Oxford: Oxford University Press, 19–24. Babüloonia eepos *Enûma eliš* on ilmunud ka eesti keeles tõlgituna akkadi keelest Amar Annuse poolt: *Enûma eliš*. Babüloonia loomiseepos. 2003. Tallinn: Kirjastuskeskus.
- 12 Mayor, A. 2000. *The First Fossil Hunters: Paleontology in Greek and Roman Times*. Princeton: Princeton University Press, 158–160.
- 13 Friedman, J. 1981. *The Monstrous Races in Medieval Art and Thought*. Cambridge, Mass.: Harvard Univeristy Press, 89. White, D. 1991. *The Myth of the Dog-Man*. Chicago: University of Chicago Press, 19.
- 14 Mõlemad romaanid on ilmunud ka eestikeelsete tõlgetena: Shelley, M. 1984. *Frankenstein, ehk, Moodne Prometheus*. Tallinn: Eesti Raamat; Stoker, B. 2007. *Dracula*. Tallinn: Eesti Päevaleht.
- 15 Gilmore, D. 2003. *Monsters: Evil Beings, Mythical Beasts, and All Manner of Imaginary Terrors*. Philadelphia: University of Pennsylvania Press, 6–9.
- 16 Guiley, R. E. 2005. *The Encyclopedia of Vampires, Werewolves, and Other Monsters*. New York: Checkmark Books.
- 17 Nigg, J. 1999. *The Book of Fabulous Beasts*. New York, Oxford: Oxford University Press, 270–272.
- 18 Gilmore, D. 2003. *Monsters: Evil Beings, Mythical Beasts, and All Manner of Imaginary Terrors*. Philadelphia: University of Pennsylvania Press, 4–5, 15.
- 19 Douglas, M. 1966. *Purity and danger*. London: Routledge and Kegan Paul.
- 20 Gilmore, D. 2003. *Monsters: Evil Beings, Mythical Beasts, and All Manner of Imaginary Terrors*. Philadelphia: University of Pennsylvania Press, 20–21.

Kuues peatükk

- 1 Vt nt Tõnu Viigi kirjutisi. Populaarsem käsitlus on ilmunud ajakirjas Vikerkaar: Viik, T. 2006. Kultuuri pealetung sotsiaal- ja humanitaarteadustes. – *Vikerkaar*, 7–8, 77–88; ning teaduslikum esitlus ajakirjas Keel ja Kirjandus: Viik, T. 2008. Kultuuriline pööre. – *Keel ja Kirjandus*, 8–9, 604–616.
- 2 Kultuuri mõiste kriitika kohta vt nt: Abu-Lughod, L. 1991. Writing against Culture. – *Recapturing anthropology. Working with the Present*. Ed. by R. Fox. Santa Fe: School of American Research Press, 137–162; Rosaldo, R. 1989. *Culture and Truth: The Remaking of Social Analysis*. Boston: Beacon Press.
- 3 Vt ka: Tomasello, M. 2001. *The Cultural Origins of Human Cognition*. Cambridge: Harvard University Press; Allik, J., Tulving, E. 2003. Ajas rändamine ja kronesteesia. – *Akadeemia*, 15, 5, 915–937.
- 4 Kull, K. 1998. Semiotic ecology: different natures in the semiosphere. – *Sign Systems Studies* 26, 344–371.
- 5 Williams, R. 1976. *Keywords: A Vocabulary of Culture and Society*. London: Fontana.
- 6 Jameson, F. 1984. Postmodernism, Or the Cultural Logic of Late Capitalism. – *New Left Review*, 146, 52–92, viidatud lk 87.
- 7 Eagleton, T. 2000. *The Idea of Culture*. Oxford: Blackwell, 126.
- 8 Hanson, V. D. 2001. *Carnage and Culture: Landmark Battles in the Rise of Western Power*. New York: Doubleday, 440–441.
- 9 Steigerwald, D. 2004. *Culture's vanities*. Rowman and Littlefield Publishers, Inc., xi, 12–25.
- 10 Hea ülevaate kultuuri olulisust rõhutavatest ja seda vaatekohta kriitiseerivatest seisukohtadest saab kogumikust: *Kultuur on tähtis: kuidas väärtushinnangud kujundavad inimarengut*. 2002. Toim. E. Harrison, S. P. Huntington. Tallinn: Pegasus.
- 11 Clark, A. 2003. *Natural Born Cyborgs: Minds, Technologies, and the Future of Human Intelligence*. New York: Oxford University Press, 33.
- 12 Quartz, S. 1999. The Constructivist Brain. – *Trends in Cognitive Sciences*, 3, 2, 48–57.
- 13 Griffiths, P., Stotz, K. 2000. How the Mind Grows: A Developmental Perspective on the Biology of Cognition. – *Synthese*, 122, 1–2; 29–52.

- 14 de Tocqueville, A. 1995. *Tähelepanekuid Ameerika demokraatiast*. Tallinn: Hortus Litterarum.
- 15 Weber, M. 2007. *Protestantlik eetika ja kapitalismi vaim*. Tallinn: Varrak.
- 16 Fukuyama, F. 2001. *Suur vapustus: Inimloomus ja ühiskondliku korra taastamine*. Tallinn: Tänapäev.
- 17 Landes, D. 1998. *The Wealth and Poverty of Nations*. New York: Norton, 1998; Landes, D. 2002. Peaaegu kõik sõltub kultuurist. – *Kultuur on tähtis*. Toim. L. E. Harrison, S. P. Huntington. Tallinn: Pegasus, 2–13.
- 18 Nisbett, R., Cohen, D. 1996. *Culture of Honor: The psychology of violence in the South*. Boulder: Westview Press; vt ka: Yeager, M. G. 1997. Immigrants and Criminality: Cross-National Review. – *Criminal Justice Abstracts*, 29, 143–171; Jackson, P. 1995. Minority Group Threat, Crime and the Mobilization of Law in France. – *Ethnicity Race and Crime: Perspectives Across Time and Place*. Ed. by D. Hawkin. Albany: SUNY Press, 341–359; Chilton, R., Teake, R., Arnold, H. 1995. Ethnicity, Race and Crime: German and Non-German Suspects 1960–1990. – *Ethnicity Race and Crime: Perspectives Across Time and Place*. Ed. by D. Hawkin. Albany: SUNY Press, 323–340.
- 19 Mario Rendon, M. 2001. Toward a genealogy of culture. – *The American Journal of Psychoanalysis*, 61, 4, 325–339. Eagleton, T. 2000. *The Idea of Culture*. Oxford: Blackwell, 12.
- 20 Barnett, C. 2001. Culture, policy, and subsidiarity in the European Union: from symbolic identity to the governmentalisation of culture. – *Political Geography*, 20, 4, 405–426; Kohli, M. 2000. The battlegrounds of european identity. – *European Societies*, 2, 2, 113–137; Ifversen, J. 2002. Europe and European culture – a conceptual analysis. – *European Societies*, 4, 1, 1–26.
- 21 McCallister, W. S. 2005. The Iraq insurgency: Anatomy of a tribal rebellion. – *First Monday*, 10, 3. http://firstmonday.org/issues/issue10_3/mac/index.html.
- 22 Ronfeldt, D. 2005. Al Qaeda and its affiliates: A global tribe waging segmental warfare? – *First Monday*, 10, 3. http://firstmonday.org/issues/issue10_3/ronfeldt/index.html.
- 23 Vt nt: Said, E. W. 2001. The Clash of Ignorance. – *The Nation*. <http://www.thenation.com/doc/20011022/said>; Sen, A. 2006. *Identity and Violence: The Illusion of Destiny*. New York: W. W. Norton; Bulliet, R. W. 2006. *The Case for Islamo-Christian Civilization*. New York: Columbia University Press.

- 24 Huntington, S. P. 1999. *Tsivilisatsioonide kokkupõrge ja maailmakorra ümberkujunemine*. Tartu: Fontes, 32.
- 25 Lave, 1990. The culture of aquisition and the practice of understanding. – *Cultural psychology: essays on comparative human development*. Ed. by J. W. Sigler, R. A. Schweder ja G. Herdt. Cambridge: Cambridge University Press, 309–327, 310.

Seitsmes peatükk

- 1 Metafoori kohta vt nt artikleid kogumikust *Metaphor and Thought*. 1979. Ed. by A. Ortony. Cambridge: Cambridge University Press; äärmiselt tuntud on muidugi G. Lakoffi ja M. Johnsoni 1980. aastal ilmunud raamat *Metaphors we live by*. Chicago: University of Chicago Press; eesti keeles on olemas Jüri Alliku kena ülevaade metafooriga seotud probleemidest: Allik, J. 1997. Metafoorist psühholoogi pilguga. – *Psühholoogia lihtsusest*. Tartu Ülikooli Kirjastus, 39–64.
- 2 Kultuuri erinevate metafooride kohta vt nt: Jameson, F. 1993. On “Cultural Studies”. – *Social Text*, 34, 17–52; Rendon, M. 2001. Toward a genealogy of culture. – *The American Journal of Psychoanalysis*, 61, 4, 325–340; Williams, R. 1958. *Culture and Society 1780–1950*. Harmondsworth: Penguin; Geertz, C. 1973. *The Interpretation of Cultures*. York: Basic.
- 3 Franklin, A. 2002. *Nature and Social Theory*. London, Thousand Oaks, New Delhi: Sage Publications, 49.
- 4 Rolston, Holmes III. 1989. *Values Gone Wild*. New York: Prometheus Books, 118–143. “Metsiku maa” mõistest vt nt: Tüür, K., Maran, T. 1999. Metsik või põline. – *Vikerkaar*, 2–3, 71–75; Org, A. 2000. Ameerika-müüdi süünd. Kas lummav pastoraal või karm wilderness? – *Tekst ja loodus*. Toim. T. Maran, K. Tüür. Tartu: Eesti Kirjanduse Selts, 82–91.
- 5 Shipek, F. 1993. Kumeyaay Plant Husbandry: Fire, Water, and Erosion Management Systems. – *Before the Wilderness: Environmental Management by Native Californians*. Ed. by T. C. Blackburn, K. Anderson. Menlo Park: Ballena Press, 379–388.
- 6 Kaya, A. 2001. “Sicher in Kreuzberg”: *Constructing Diasporas: Turkish Hip-Hop Youth in Berlin*. Piscataway: Transaction Publishers, 140–141. Ta kasutab just nimelt terminit *wilderness*.

- 7 Bauerle-Willert, D. 2003. Culture, place and location. – *Place and Location*. Studies in Environmental Aesthetics and Semiotics III. Proceedings of the Estonian Academy of Arts. Tallinn: Estonian Academy of Arts, 149–153.
- 8 Eagleton, T. 2000. *The Idea of Culture*. Oxford: Blackwell.
- 9 Kivirähk, A. 2007. *Mees, kes teadis ussisõnu*. Tallinn: Eesti Keele Sihtasutus.
- 10 Nanda, M. 1997. Against Social De(con)struction of Science: Cautionary Tales from the Third World. – *Defence of History: Marxism and the Postmodern Agenda*. Ed. by E. M. Wood, J. B. Foste. New York: Monthly Review Press, 74–96.
- 11 Bhabha, H. K. 1994. *The Location of Culture*. London, New York: Routledge.
- 12 Fukuyama, F. 2001. *Suur vapustus: inimloomus ja ühiskondliku korra taastamine*. Tallinn: Tänapäev; Putnam, R. D. 2008. *Üksi keeglisaalis: Ameerika kogukonnaelu kokkuvarisemine ja taassünd*. Tartu: Hermes.
- 13 Baudrillard, J. 1983. The ecstasy of communication. – *The Anti-Aesthetic: Essays on Postmodern Culture*. Ed. by H. Foster. New York: New Press, 126–134.
- 14 Eagleton, T. 2000. *The Idea of Culture*. Oxford: Blackwell, 75.
- 15 Holton, R. 1998. *Globalisation and the Nation – state*. London: Palgrave Macmillan, 9–10; Wilkinson, D. 2006. Globalizations. *Globalization and Global History*. Ed. by B. K. Gills, W. R. Thompson. Routledge, 68–78.
- 16 Mühlmann, H. 1998. Kultuuriline nartsissism, “isekas kultuur” – *Akadeemia*, 7, 1432–1451.
- 17 Mühlmann, H. 1996. *The Nature of Cultures: A Blueprint for a Theory of Culture Genetics*. Wien, New York: Springer.
- 18 Ornstein, R., Ehrlich, P. 2000. *New World, New Mind*. Cambridge: Malor Books.
- 19 Sloterdijk, P. *The Operable Man: On the Ethical State of Gene Technology*. <http://www.petersloterdijk.net/international/index.html>.
- 20 Eagleton, T. 2000. *The Idea of Culture*. Oxford: Blackwell.
- 21 Hanns Hörbigeri glatsiaalkosmoloogia kohta vt: Bowen, R. 1993. *Universal Ice: Science and Ideology in the Nazi State*. London: Belhaven Press; Bellamy, H. S. 1936. *Moons, Myths and Man*. Faber & Faber: London.

- 22 Gumilev, L. N. 1978. Etnogenes i Etnosphera – *Priroda*, 1, 46–55, 2, 43–50; Gumilev, L. N. 1990. *Ethnogenesis and the Biosphere*. Moscow: Progress Publishers.

Kaheksas peatükk

- 1 Mittelstraß, J. 1990. Science and the environment – Challenges, risks, and the future. – *European Journal of Clinical Pharmacology*, 38, 1, 1–4.
- 2 Eagleton, T. 2000. *The Idea of Culture*. Oxford: Blackwell, 47.
- 3 Fukuyama, F. 2006. *Riikluse ehitamine: Valitsemine ja maailmakord 21. sajandil*. Tallinn: Tänapäev.
- 4 Fukuyama, F. 2002. *Ajaloo lõpp ja viimane inimene*. Tallinn: Tänapäev, 11.
- 5 Huntington, S. P. 1999. *Tsivilisatsioonide kokkupõrge ja maailmakorra ümberkujunemine*. Tartu: Fontes, 180–200; Ehala, M. 2007. Etnolingvistilise arengu ökoloogia. Teesid. – *Akadeemia*, 10, 2115–2142.
- 6 Todorov, T. 2001. *Ameerika vallutamise: teise probleem*. Tallinn: Varrak, 159.
- 7 *Ibid.*
- 8 Coleridge, P. 1998. *Development, Cultural Values and Disability: The Example of Afghanistan*. 1998. Enabling Education Network. http://www.eenet.org.uk/key_issues/cultural/coleridge1.shtml.
- 9 Üheksa tuntumaks kultuurilise imperialismi pooldajaks on David Rothkop, vt tema artiklit: Rothkop, D. 1997. *In Praise of Cultural Imperialism? Effects of Globalization on Culture*. *Foreign Policy*, 107, 38–53.
- 10 Galtung, J. 1990. Cultural Violence. – *Journal of Peace Research*, 27, 3, 291–305.
- 11 Boyd-Barrett, O. 1977. Media Imperialism: Towards an International Framework for an Analysis of Media Systems. – *Mass Communication and Society*. Ed. by J. Curran, M. Gurevitch and J. Woollacott. London: Edward Arnold, 116–135; Sui-Nam Lee, P. 1988. Communication imperialism and dependency: A conceptual clarification. – *Gazette: The International Journal of Mass Communication Studies*, 41, 69–83; Galtung, J. 1990. Cultural Violence. – *Journal of Peace Research*, 27, 3, 291–305; Mohammadi, A. 1995. Cultural imperialism and cultural identity. – *Questioning the media: A critical introduction*. Ed. by J. Downing, A. Moham-

- madi ja A. Sreberny-Mohammadi. London: Sage, 362–378; *McPhail*, T. L. 1987. *Electronic colonialism*. Newbury Park: Sage.
- 12 Schiller, H. I. 1976. *Communication and cultural domination*. New York: International Arts and Sciences Press.
- 13 Livingstone A. 2001. White reconsidering cultural imperialism theory. – *TBS Archives*, 6. <http://www.tbsjournal.com/Archives/Spring01/white.html>.
- 14 Said, E. W. 1993. *Culture and Imperialism*. New York: A. A. Knopf.
- 15 Duffield, M. 2001. *Global Governance and the New Wars: The Merging of Development and Security*. London and New York: Zed Books, 39.
- 16 Bornemann, J. 2003. Reconciliation after Ethnic Cleansing: Listening, Retribution, Affiliation. – *Public Culture*, 14, 2, 281–304.
- 17 Vt nt: Humphrey, M. 2005. Reconciliation and the Therapeutic State. – *Journal of Intercultural Studies*, 26, 3, 203–220. Sellised nn töekomisjonid on töötanud paljudes riikides, nt Lõuna-Aafrikas, Tšiilis, Argentiinas, Salvadoris, Guatemalas, Ruandas, Bosnias, Sierra-Leones jm.
- 18 Pupavac, V. 2004. War on the Couch. – *European Journal of Social Theory*, 7,2, 149–170.
- 19 Pupavac, V. 2002. Pathologizing Populations and Colonizing Minds: International Psychosocial Programs in Kosovo. – *Alternatives*, 27, 489–511.
- 20 Vt nt: Russell, B. 1953. *The Impact of Science on Society*. New York: Simon & Schuster, 30.
- 21 Vt nt: Hall, B., Sullivan, E 1995. Transformative Education and Environmental Action in the Ecozoic Era – *Empowerment For Sustainable Development*. Ed. by N. Singh, T. Vangile. London, New York: Zed Books, 98–109; Muller, R. 1982. *New Genesis: Shaping a Global Spirituality*. Anacortes: World Happiness and Cooperation.
- 22 Hitt, W. D. 1998. *The Global Citizen*. Columbus: Battelle Press; Nearing, S. 1945. *United World*. New York: Island Press.
- 23 Keskpäevamaailm sai oma nime teose *Polden. XXII vek* järgi. Seda maailma tuntakse ka Rändurite maailma nime all. Progressorite tegevusest saab lugeda järgmistest Arkadi ja Boriss Strugatski raamatutes: Raske on olla jumal, Asustatud saar, Põrnikas sipelgapesas ja Suur ilmutus. Keskpäevamaailma kohta vt: *The Chronicles of the XXII Century*. <http://www.rusf.ru/abs/english/e-22-0.htm>; Pervušin, A. 2008. *Mir Poldnja*. – *Mir Fantastiki*, 4, 118–123.
- 24 Kultuuri seeriassa kuuluvatest romaanidest on eesti keeles avaldatud järgmised: *Mõtle Phlebasest* (1998), *Mängur* (2000) ja *Relvade kasutus*

- (2001); kultuuri kohta vt: Iain M. Banks. *A Few Notes on the Culture by Iain M. Banks*. <http://www.vavatch.co.uk/books/banks/cultnote.htm>; Brown, C. 2001. "Special Circumstances": Intervention by a Liberal Utopia. – *Millennium – Journal of International Studies*, 30, 3, 625–633.
- 25 Gramstad, T. *The Culture as an Ideal Society*. <http://www.ifi.uio.no/~thomas/po/the-culture.html>; Steward, I., Cohen, J. 1997. *Figments of Reality*. Cambridge University Press, 279–298.

Üheksas peatükk

- 1 Borges, J. L. 2000. *Fiktsioonid. Aleph*. Tallinn: Varrak, 41–46.
- 2 Petty, W. 1690. *Political Arithmetick*. <http://www.marxists.org/reference/subject/economics/petty/index.htm>, tsit sissejuhatusest.
- 3 Gessler, N. 2002. *Computer Models of Cultural Evolution*. <http://www.sscnet.ucla.edu/geog/gessler/cv-pubs/02comocultevo.htm>.
- 4 Hoffmeyer, J. 1999. The vague boundaries of life. – *Semiosis, Evolution, Energy: Towards a Reconceptualization of the Sign*. Ed. by E. Taborsky. Aachen: Shaker Verlag, 151–169.
- 5 Holland, J. H. 1998. *Emergence: From Chaos to Order*. Oxford: Oxford University Press.
- 6 Vt nt: Gilbert, N., Terna, P. 2000. How to build and use agent-based models in social science. – *Mind and Society*, I, 1, 57–72.
- 7 Ray, T. S. 1992. An approach to the synthesis of life. – *Artificial Life II*. Ed. by C. G. Langton *et al.* Addison-Wesley, 371–408.
- 8 Epstein, J., Axtell, R. 1996. *Growing Artificial Societies*. Cambridge: MIT Press.
- 9 Schelling, T. C. 1971. Dynamic models of segregation. – *Journal of Mathematical Sociology*, 1, 143–186.
- 10 Epstein, J., Axtell, R. 1996. *Growing Artificial Societies*. Cambridge: MIT Press.
- 11 Gessler, N. 2002. *Computer Models of Cultural Evolution*. <http://www.sscnet.ucla.edu/geog/gessler/cv-pubs/02comocultevo.htm>; Gessler, N. 1995. Ethnography of Artificial Culture – Specifications, Prospects and Constraints. – *Evolutionary Programming IV* – Proceedings of the Fourth Annual Conference on Evolutionary Programming. Ed. by J. R. McDonnell, R. Reynolds, D. Fogel. Cambridge: The MIT Press, A Bradford Book, 319–331;

Gessler, N. 1994. Artificial Culture. – *Artificial Life IV* – Proceedings of the Fourth International Workshop on the Synthesis and Simulation of Living Systems. Ed. by R. Brooks, P. Maes. Cambridge: The MIT Press, 430–435.

Kümnes peatükk

- 1 Huizinga, J. 2003. *Mängiv inimene*. Tallinn: Varrak, 9.
- 2 Murray, J. H. 2007. Games as Joint Attentional Scenes. – *Worlds in Play: International Perspectives on Digital Game Research*. Ed. by S. De Castell, J. Jenson. New York: Peter Lang, 12–20, 16.
- 3 Wollesten, J. T. 1990. Sub specie ludi...: text and Images in Alfonso El Sabio's Libro de Axedrez, Dados et Tablas. – *Zeitschrift für Kunstgeschichte*, 53, 3, 277–308.
- 4 Eigen, M., Winkler, R. 1975. *Das Spiel. Naturgesetze steuern den Zufall*. München: Piper and Co, 17–18.
- 5 Wittgenstein, L. 2005. *Filosoofilised uurimused*. Tartu: Ilmamaa, 61–68.
- 6 Vt Edelmann, P. 2007. Framing Virtual law. – *Worlds in Play: International Perspectives on Digital Game Research*. Ed. by S. De Castell, J. Jenson. New York: Peter Lang, 191–203.
- 7 Mackay, D. 2001. *The Fantasy Role – Playing Game: A New Performing Art*. Jefferson: McFarland, 154.
- 8 “Mängud on maailma-loovad tegevused,” kirjutab Erving Goffman oma raamatus: Goffman, E. 1961. *Encounters: Two Studies in the Sociology of Interaction*. Indianapolis: Bobbs-Merrill, 27.
- 9 Holmes, J. E. 1981. *Fantasy Role – Playing Games*. New York: Hippocrene Books; Mackay, D. 2001. *The Fantasy Role – Playing Game: A New Performing Art*. Jefferson: McFarland.
- 10 Murray, H. J. R. 1952. *A history of board-games other than chess*. Oxford: Calderon Press, 83.
- 11 Vt nt: *Wargames Handbook*. 5. History of Wargames. <http://www.hyw.com/Books/WargamesHandbook/5-histor.htm>.
- 12 Hausrath, A. 1971. *Venture simulation in war, business and politics*. New York: McGraw-Hill, 5; Boot, M. 2006. *War Made New: Weapons, Warriors, and the Making of the Modern World*. Penguin Group, 122.
- 13 Tänu oma pikale elueale on mängust erinevaid väljaandeid ja versioone. Originaalne versioon (Gygax, G., Arneson, D. 1974. *Dungeons and*

- Dragons*. Lake Geneva, WI: TSR) oli küllaltki väikese levikuga ja on tänaseks muutunud haruldaseks kogumisobjektiks. 1980. ja 1990. aastatel oli peamiseks mänguversiooniks “Advanced Dungeons and Dragons” (tuntud ka kui D&D), mis ilmus esimese (Gygax, G. 1979. *Dungeon Master’s Guide*. Lake Geneva, WI: TSR) ja teise väljaande (Cook, D. 1989. *Players’s Hand-book*. Lake Geneva, WI: TSR) kujul, need sisaldasid mitmeid muudetud reegleid. D&D kolmas väljaanne (tuntud ka kui *D&D3* või *3E*) ilmus 2000. aastal ning viis uuesti kokku algse ja *advanced* versiooni mängust. 2003. aastal ilmus sellest parandatud versioon “Dungeons & Dragons” v.3.5 (tuntud ka kui *Revised 3rd Edition* või *D&D3.5*). 2008. aasta suvel ilmus mängu neljas väljaanne “Dungeons & Dragons” 4th Edition .
- 14 D&D on mitmeid erinevaid reeglite süsteeme – *D20, Hero, Storyteller*.
 - 15 Tweet, J., Cook, M., Skip, W. 2003. *Dungeon Master’s Guide*. Renton: Wizards of the Coast; Tweet, J., Cook, M., Skip, W. 2003. *Monster Manual*. Renton: Wizards of the Coast; Tweet, J., Cook, M., Skip, W. 2003. *Player’s Handbook*. Renton: Wizards of the Coast.
 - 16 Waskul, D. 2006. The Role-playing Game and the Game of Role-palying: The Ludic Self and Everyday Life. – *Gaming as Culture*. Ed. by P. Williams, S. Hendricks, K. Wikler. Jefferson, North Carolina, London: Mcfarland&Company, 19–38, viide lk 20.
 - 17 Fine, G. A. 1983. *Shared Fantasy: Role-Palying Games as Social Worlds*. Chicago: University of Chicago Press, 8. Waskul, D., Lust, M. 2004. Role-Playing and Playing Roles: The Person, Player, and Persona in Fantasy Role-Playing. – *Symbolic Interaction*, 27, 333–356, tsit lk 334.
 - 18 Selle kohta vt nt: Hendrics, S. Q. 2006. Incorporative Discourse Strategies in Tabetop Fantasy Role-Playing Gaming. – *Gaming as Culture*. Ed. by P. Williams, S. Hendricks, K. Wikler. Jefferson, North Carolina, London: Mcfarland&Company, 39–56.
 - 19 LARPi toimumisest vt nt: LARP – Kuidas? <http://www.hot.ee/irve/larp/kuidas.html>.
 - 20 Mukerji, C. 1998. Unspoken Assumptions: Voice and Absolutism at the Court of Louis XIV.– *Journal of Historical Sociology*, 11, 3, 283–315, viide lk 290.
 - 21 Jay Gooby, üks selle ettevõtmise organisaatoritest, annab ülevaate LARPi tekkest oma artiklis: Gooby, J. 1994. “Live role-playing: The Meta-Ply” – *Inter*action*, 1:1, 16–20.
 - 22 BotFighters – Wikipedia. <http://en.wikipedia.org/wiki/BotFighters>.

- 23 Geocaching. The Official Global GPS Cache Hunt Site. <http://geocaching.com/>. Eesti geopeituse veeb asub järgmisel võrguaadressil: <http://www.geopeitus.ee/>.
- 24 Bellows, M. 2003. Wireless gaming review. – *Electronic Gaming Monthly*. December. http://www.accessmylibrary.com/coms2/summary_0286-24742271_ITM.
- 25 ARQuake. <http://wearables.unisa.edu.au/arquake>.
- 26 Alternatiivreaalsuse mängude ühte esimest teaduslikku analüüsi vt: McGonigal, J. 2003. “*This Is Not a Game*”: *Immersive Aesthetics and Collective Play*. Melbourne DAC 2003. <http://www.seanstewart.org/beast/mcgonigal/notagame/paper.pdf>. Eestikeelne tõlge: “See pole mäng”: süvaesteetika ja kollektiivmäng. – *Kirikiri*. <http://www.kirikiri.ee/>; vt ka: Szulborski, D. 2005. *This Is Not A Game: A Guide to Alternate Reality Gaming*. New-Fiction Publishing.
- 27 Vt Cloudmakers. <http://www.cloudmakers.org/>.
- 28 Bormann, E. G. 1985. Symbolic Convergence Theory: A Communication Formulation. – *Journal of Communication*, 35, 4, 128–138.

Üheteistkümnes peatükk

- 1 Stephenson, N. 2003. *Lumevaring*. Tallinn: Varrak, 25–26. Küberpungi kohta vt nt: McHale, B. Küberpungi poeetika poole. – *Vihik*, 2, 48–59, 2002; 3, 46–54, 2002; 4, 65–72, 2003; Tomberg, J. 2004. *Ekstrapolaatiivne kirjutamine. Tulevikukirjutuse poeetikast*. Tartu Ülikooli Kirjastus, 41–48.
- 2 Bartle R. 2003. *Designing Virtual Worlds*. Indianapolis: New Riders.
- 3 Dibbell, J. 1999. *My Tiny Life: Crime and Passion in a Virtual World*. New York: Owl Books.
- 4 Sünteetiliste maailmade käsituste klassikaliseks teoseks on kujunenud majandusteadlase Edward Castronova artiklid ja raamat: Castronova, E. 2005. *Synthetic Worlds*. Chicago-London: The University of Chicago Press. Tema oli üks esimesi, kes näitas sünteetiliste maailmade olulisust mitte ainult tänapäeva majandusele, vaid rõhutas ka nende tähtsust suhtlemispaikadena.
- 5 On olemas suur hulk mängumaailmadesse kriitiliselt suhtuvaid töid, vt nt: Dreyfus, H. 2001. *On the Internet*. London: Routledge; Borgmann, A.

1999. *Holding on to Reality: The Nature of Information at the Turn of the Millennium*. Chicago: University of Chicago Press; Nie, N. H., Erbring, L. 2000. *Internet and Society: A Preliminary Report*. Stanford Institute for the Quantitative Study of Society. http://www.stanford.edu/group/siqss/Press_Release/Preliminary_Report.pdf; Kraut, R., Patterson, M., Lundmark, V., Kiesler, S., Mukhopadhyay, T., Scherlis, W. 1998. Internet Paradox: A Social Technology that Reduces Social Involvement and Psychological Well-Being? – *American Psychologist*, 53, 1017–1031.
- 6 Sellistest, nii laiemalt kogu kübermaailma kui ka kitsamalt sünteetiliste maailmade ja videomängude positiivsete mõjude kohta vt nt järgmisi töid: Chee, F., Vieta, M., Smith, R. 2006. Online Gaming and the Interactional Self: Identity Interplay in Situated Practice. – *Gaming as Culture*. Ed. by J. P. Williams, S. Q. Hendricks, W. K. Winkle. Jefferson, North Carolina London: McFarland & Company, 154–174; Nardi, B., Schiano, D., Gumbrecht, M., Schwartz, L. 2004. “I am Blogging This”: A Closer Look at Why People Blog. <http://www.ics.uci.edu/~jpd/classes/ics234cw04/nardi.pdf>; Romero, A. A. 2003. WHOIS? Identity: Collectivity and the Self in IRC. – *PsychNology Journal*, 1, 87–130; Bargh, J. A., McKenna, K. Y. A., Fitzsimmons, G. M. 2002. Can You See the Real Me? Activation and expression of the “True Self” on the Internet. – *Journal of Social Issues*, 58, 33–48; Howard, P. N., Rainie, L., Jones, S. 2002. Days and Nights on the Internet. – *The Internet in Everyday Life*. Ed. by B. Wellmann, C. Haythornthwaite. Oxford: Blackwell Publishers, 45–73; Markham, A. N. 1998. *Life Online: Researching Real Experience in Virtual Space*. Walnut Creek: Altamira Press; MacKenna, K. Y. A., Green, A. S., Gleeson, M. E. 2002. Relationship Building on the Internet: What’s the Big Attraction. – *Journal of Social Issues*, 58, 9–31.
- 7 Chee, F., Vieta, M., Smith, R. 2006. Online Gaming and the Interactional Self: Identity Interplay in Situated Practice. – *Gaming as Culture*. Ed. by J. P. Williams, S. Q. Hendricks, W. K. Winkler. Jefferson, North Carolina London: McFarland & Company, 154–174, tsit lk 163. “EverQuest” on üks populaarsemaid MMORPGisid Põhja-Ameerikas.
- 8 Castronova, E. 2006. The Right to Play. – *The State of Play*. Ed. by J. M. Balkin, B. S. Noveck. New York, London: New York University Press, 68–85, tsit lk 76.
- 9 Krull, H. 2006. Loomise mõnu ja kiri. – *Loomingu Raamatukogu*, 5–6.
- 10 andreas w. 2008. *gatlingi kuulipiduja*. Pärnu: Ji.

- 11 Laurits, P. 2001. *Amanita muscaria*. – *Looming*, 11, 1681–1688; Laurits, P. 2006. Labürintlik lugemine. – *Vikerkaar*, 6, 52–63.
- 12 Mikita, V. 2000. *Äparduse rööm: keele- ja kultuurimänge*; Mikita, V. 2008. *Metsik lingvistika*. Grenader.
- 13 Mikita, V. 2008. *Metsik lingvistika*. Grenader, 126.
- 14 Krull, H. 2006. Loomise mõnu ja kiri. – *Loomingu Raamatukogu*, 5–6, 11.
- 15 andreas w. 2008. *gatlingi kuulipiduja*. Pärnu: Ji, 19.
- 16 Mikita, V. 2008. *Metsik lingvistika*. Grenader, 120.

Kaheteistkümnes peatükk

- 1 Higgins, D. 1978. *A Dialectic of Centuries: Notes Towards a Theory of the New Arts*. New York: Printed Editions, 101.
- 2 Turing, A. M. 1950. Computing machinery and intelligence. – *Mind*, 59, 433–460. <http://www.loebner.net/Prizef/TuringArticle.html>.
- 3 Eco, U. 2009. *Kuus jalutuskäiku kirjandusmetsades*. Tallinn: Varrak, 9.
- 4 Borges, J. L. 1977. *The Book of Sand*. New York: E. P. Dutton.

KIRJANDUS

- Abbate, J. 1999. *Inventing the Internet*. Cambridge: MIT Press.
- Abu-Lughod, L. 1991. Writing against Culture. – *Recapturing anthropology. Working with the Present*. Ed. by R. Fox. Santa Fe: School of American Research Press, 137–162.
- Ahrens, P. 2003. *The Terraformation of Worlds*. <http://www.nexialquest.com/The%20Terraformation%20of%20Worlds.pdf>.
- Allik, J., Tulving, E. 2003. Ajas rändamine ja kronesteesia. – *Akadeemia*, 15, 5, 915–937.
- Allik, J. 1997. Metafoorist psühholoogi pilguga. – *Psühholoogia lihtsusest*. Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus, 39–64.
- Amazonian Dark Earths: Origin, Properties, Management*. 2003. Ed. by J. Lehmann. Dordrecht; Boston: Kluwer Academic Publishers.
- Amoco Statistical Review of World Energy*. 2000. London: Group Media Publications. http://cdiac.esd.ornl.gov/trends/emis/meth_reg.htm.
- Anaximandros. Eelsokraatikud. Tekste antiikfilosoofia ajaloost*. <http://www.ut.ee/klassik/eelsokraatik/anaximandros/anaximandros-doxo-zoo.shtml>.
- andreas w. 2008. *gatlingi kuulipiduja*. Pärnu: Ji.
- Aristotle. *Physics*. <http://classics.mit.edu/Aristotle/physics.2.ii.html>.
- ARQuake. <http://wearables.unisa.edu.au/arquake>.
- Australian Bureau of Statistics 1996. Australians and the Environment*. Canberra: Australian Government Publishing Service.
- Baillie, J. E. M., Hilton-Taylor, C. H., Stuart, S. N. (eds.). 2004. *2004 IUCN Red List of Threatened Species. A Global Species Assessment*. Switzerland, Cambridge: IUCN Gland.
- Baleè, W. 1993. Indigenous transformation of Amazonian forests: An example from Maranhao, Brazil. – *L'Homme*, 126/128.
- Banks, Iain M. *A Few Notes on the Culture by Ianin M. Banks*. <http://www.vavatch.co.uk/books/banks/cultnote.htm>
- Banks, Iain M. *Mõtle Phlebasest*. 1998. Tallinn: Varrak.
- Banks, Iain M. *Mängur*. 2000. Tallinn: Varrak.
- Banks, Iain M. *Relvade kasutus*. 2001. Tallinn: Varrak.
- Bargh, J. A., McKenna, K. Y. A., Fitzsimmons, G. M. 2002. Can You See the Real Me? Activation and expression of the “True Self” on the Internet. – *Journal of Social Issues*, 58, 33–48.
- Barnett C. 2001. Culture, policy, and subsidiarity in the European Union: from symbolic identity to the governmentalisation of culture. – *Political Geography*, 20, 4, 405–426.

- Baron, J. 2006. *Against Bioethics*. Cambridge, London: MIT Press.
- Bartle R. 2003. *Designing Virtual Worlds*. Indianapolis: New Riders.
- Baudrillard, J. 1983. The ecstasy of communication. – *The Anti-Aesthetic: Essays on Postmodern Culture*. Ed. by H. Foster. New York: New Press, 126–134.
- Bauerle-Willert, D. 2003. Culture, place and location. – *Place and Location. Studies in Environmental Aesthetics and Semiotics III. Proceedings of the Estonian Academy of Arts*. Tallinn: Estonian Academy of Arts, 149–153.
- Bellamy, H. S. 1936. *Moons, Myths and Man*. Faber & Faber: London.
- Bellows, M. 2003. Wireless gaming review. – *Electronic Gaming Monthly*. December. http://www.accessmylibrary.com/coms2/summary_0286-24742271_ITM.
- Benjamin, W. 1986. *Reflections: Essays, Aphorisms, Autobiographical Writings*. Ed. by P. Demetz. New York: Schocken.
- Bennett E. M., Carpenter, S. R., Caraco, N. F. 2001. Human impact on erodable phosphorus and eutrophication: a global perspective. – *BioScience*, 51, 227–234.
- Bensaude-Vincent, B., Newmann, W. 2007. *The Artificial and the Natural: An Evolving Polarity*. Cambridge, London: The MIT Press.
- Bergdolt, K. 1994. *Der Schwarze Tod in Europa. Die Große Pest und das Ende des Mittelalters*. Munich.
- Bhabha, H. K. 1994. *The Location of Culture*. London, New York: Routledge.
- Bhattacharya, S. 2003. Global warming 'kills 160,000 a year'. – *NewScientist*, <http://www.newscientist.com/article.ns?id=dn4223>.
- Body Modification*. 2000. Ed. by M. Featherstone. London, Thousand Oaks, New Delhi: Sage.
- Boot, M. 2006. *War Made New: Weapons, Warriors, and the Making of the Modern World*. Penguin Group.
- Borges, J. L. 1977. *The Book of Sand*. New York: E. P. Dutton.
- Borges, J. L. 2000. *Fiktsioonid. Aleph*. Tallinn: Varrak.
- Borgmann, A. 1999. *Holding on to Reality: The Nature of Information at the Turn of the Millennium*. Chicago: University of Chicago Press.
- Bormann, E. G. 1985. Symbolic Convergence Theory: A Communication Formulation. – *Journal of Communication*, 35, 4, 128–138.
- Bowen, R. 1993. *Universal Ice: Science and Ideology in the Nazi State*. London: Belhaven Press.
- Bower, B. 1989. A World That Never Existed. – *Science News*, 135, 264–266.

- Boyd-Barrett, O. 1977. Media Imperialism: Towards an International Framework for an Analysis of Media Systems. – *Mass Communication and Society*. Ed. by J. Curran, M. Gurevitch, J. Woollacott. London: Edward Arnold, 116–135.
- Brown, C. 2001. “Special Circumstances”: Intervention by a Liberal Utopia. – *Millennium – Journal of International Studies*, 30, 3, 625–633.
- Brown, V. 2003. *Causes for Concern: Chemicals and Wildlife*. Switzerland: WWF.
- Brooks, R. A. 2002. *Flesh and Machines: How Robots Will Change Us*. New York: Pantheon Books.
- Bulliet, R. W. 2006. *The Case for Islamo-Christian Civilization*. New York: Columbia University Press.
- Burchard, I. 1998. Anthropogenic impact on the climate since man began to hunt. – *Paleogeography, Paleoclimatology, Paleoecology*, 139, 1, 1–14.
- Bornemann, J. 2003. Reconciliation after Ethnic Cleansing: Listening, Retribution, Affiliation. – *Public Culture*, 14:2, 281–304.
- Campbell, B. 1995. *Human Ecology: The Story of Our Place in Nature from Prehistory to the Present*. 2nd edition, New York: Aldine Transaction.
- Canistri, J. 2001. Some Questions on Virtual Reality and Psychoanalysis. – *Challenges of Psychoanalysis in the 21st Century: Psychoanalysis, Health, Psychosexuality in the Era of Virtual Reality*. Ed. by J. Guimón, S. Z. de Filc. Springer.
- Casagrande, J., Zaidman, Y. 1999. Defining a new balance between humans and the environment. – *Changemakers*. <http://proxied.changemakers.net/journal/99september/casagrande.cfm>.
- Castronova, E. 2005. *Synthetic Worlds*. Chicago-London: The University of Chicago Press.
- Castronova, E. 2006. The Right to Play. – *The State of Play*. Ed. by J. M. Balkin, B. S. Noveck, New York, London: New York University Press, 68–85.
- Cavalli-Sforza, L. 1998. The DNA revolution in population genetics. – *Trends in Genetics*, 14, 2, 60–65.
- Chafe, Z. 2007. *Air Travel Reaches New Heights*. Worldwatch Institute. <http://www.worldwatch.org/node/5463>.
- Chase, A. K. 1989. Domestication and domiculture in Northern Australia: a social perspective. – *Foraging and Farming: The Evolution of Plant Exploitation*. Ed. by D. R. Harris, G. C. Hillmann. London: Unwin Hyman.
- Chase, A. 2001. *In a Dark Wood: The Fight Over Forests and the Myths of Nature*. New Brunswick: Transaction Publishers.

- Chee, F., Vieta, M., Smith, R. 2006. Online Gaming and the Interactional Self: Identity Interplay in Situated Practice. – *Gaming as Culture*. Ed. by J. P. Williams, S. Q. Hendricks, W. K. Winkler. Jefferson, North Carolina London: McFarland & Company, 154–174.
- Childe, G. V. 1948. *Man makes himself*. London: Watts & Co.
- Chilton, R., Teake, R., Arnold, H. 1995. Ethnicity, Race and Crime: German and Non-German Suspects 1960–1990. – *Ethnicity Race and Crime: Perspectives Across Time and Place*. Ed. by D. Hawkin. Albany: SUNY Press, 323–340.
- Chriss, J. (ed.). 1999. *Counseling and the Therapeutic State*. New York: Aldine de Gruyter.
- The Chronicles of the XXII Century*. <http://www.rusf.ru/abs/english/e-22-0.htm>.
- Clark, A. 2003. *Natural Born Cyborgs: Minds, Technologies, and the Future of Human Intelligence*. New York: Oxford University Press.
- Clark, N. 2000. Botanizing on the asphalt? The complex life of cosmopolitan bodies. – *Body and Society*, 6, 3–4, 12–33.
- Cloudmakers. <http://www.cloudmakers.org/>.
- Coleridge, P. 1998. *Development, Cultural Values and Disability: The Example of Afghanistan*. http://www.eenet.org.uk/key_issues/cultural/coleridge.shtml.
- Clark, A. 1998. *Being There: Putting Brain, Body, and World Together Again*. Cambridge, London: A Bradford Book, MIT Press.
- Clark, A. 2003. *Natural-Born Cyborgs: Minds, technologies, and the future of human intelligence*. Oxford, New York: Oxford University Press.
- Climate Change 2007: Mitigation*. Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment.
- Cohen, A. S., Palacios-Fest, M.R., McGill, J., Swarzenski, P.W., Verschuren, D., Sinyinza, R., Songori, T., Kakagozo, B., Syampila, M., O'Reilly, C. M., Alin, S. R. 2005. Paleolimnological Investigations of Anthropogenic Environmental Change in Lake Tanganyika: I. An introduction to the project. – *Journal of Paleolimnology*, 34, 1, 1–18.
- Cole-Turner, R. 1993. *The New Genesis: Theology and the Genetic Revolution*. Louisville, KY: Westminster John Knox Press.
- Contamination: the next generation* 2004. Switzerland: WWF.
- Cowan, G. A. 1976. A Natural Fission Reactor – *Scientific American*, 235, 36.
- Crandall, K. A. 1999. *The Evolution of HIV*. Baltimore: The Johns Hopkins University Press.

- Cronon, W. 1996. The Trouble with Wilderness; or, Getting Back to the Wrong Nature. – *Uncommon Ground: Rethinking the Human Place in Nature*. Ed. by W. Cronon. New York: W.W. Norton, 69–90.
- Crosby, A. W. 1993. *Ecological Imperialism: The Biological Expansion of Europe, 900–1900*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Crutzen, P. J., Stoermer, E. F. 2000. The Anthropocene. – *IGBP Newsletter*, 41, 17–18.
- Crutzen, P. J. 2002. Geology of Mankind. – *Nature*, 415, 23.
- DAISIE Project. <http://www.europe-aliens.org/index.jsp>.
- Davies, K. 2001. *Genoome muukides: võidujooks inimese DNA mõistatuse lahendamiseks*. Tallinn: Varrak.
- Davis, K. 1997. “My Body is My Art”: Cosmetic Surgery as Feminist Utopia. – *The European Journal of Women’s Studies*, 4, 23–37.
- Dibbell, J. 1999. *My Tiny Life: Crime and Passion in a Virtual World*. New York: Owl Books.
- Diamond, J. 2000. Blitzkrieg Against the Moa. – *Science*, 287, 2170–2171. *Does technology Drive History? The Dilemma of Technological Determinism*. 1994. Ed. by M. R. Smith, L. Marx. Cambridge, London: MIT Press.
- Douglas, M. 1966. *Purity and danger*. London: Routledge and Kegan Paul.
- Dreyfus, H. 2001. *On the Internet*. London: Routledge.
- Duffield, M. 2001. *Global Governance and the New Wars: The Merging of Development and Security*. London and New York: Zed Books.
- Dusek, V. 2006. *Philosophy of Technology: An Introduction*. USA, UK, Australia: Blackwell Publishing.
- Eagleton, T. 2000. *The Idea of Culture*. Oxford: Blackwell.
- Eco, U. 2009. *Kuus jalutuskäiku kirjandusmetsades*. Tallinn: Varrak.
- Edelmann, P. 2007. Framing Virtual law. – *Worlds in Play: International Perspectives on Digital Game Research*. Ed. by S. De Castell, J. Jenson. New York: Peter Lang, 191–203.
- Education Network. http://www.eenet.org.uk/key_issues/cultural/colerdge1.shtml.
- Eesti stratigraafia komisjon. <http://www.gi.ee/stratigraphy/>.
- Ehala, M. 2007. Etnolingvistilise arengu ökoloogia. Teesid. – *Akadeemia*, 10, 2115–2142.
- Eigen, M., Winkler, R. 1975. *Das Spiel. Naturgesetze steuern den Zufall*. München: Piper and Co.
- Eldredge, J. 2001. *Wild at heart: Discovering the secret of a man’s soul*. Nashville: Thomas Nelson.

- Eldredge, N. 1998. *Life in the balance: Humanity and the biodiversity crisis*. Princeton, New Jersey, Princeton University Press.
- Ellen, R. 1986. What Black Elk left unsaid: on the illusory images of green primitivism. – *Anthropology Today*, 2, 6, 8–12.
- Ellenberg, H. 1996. *Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen*. 5th edition. Stuttgart.
- Ellul, J. 2002. The Technological Society. Ed. by R. Scharff, V. Dusek. *Philosophy of Technology: The Technological Condition, an Anthology*. Oxford: Blackwell.
- Enüma eliš. Babüloonia loomiseepos*. 2003. Tõlk. Amar Annus. Tallinn: Kirjastuskeskus.
- Epstein, J., Axtell, R. 1996. *Growing Artificial Societies*. Cambridge: MIT Press.
- Ethical aspects of ICT implants in the human body. Opinion of the European Group on Ethics in Science and New Technologies to the European Commission*. 2005. <http://www.libertysecurity.org/IMG/pdf/avisgroupo-neticsen.pdf>.
- Euroopa Parlamendi resolutsioon HIV/AIDSi kohta: aeg tegutseda*. 2006. <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+TA+P6-TA-2006-0321+0+DOC+XML+V0//ET>.
- Ferguson, H. 1999. Body piercing. – *British Medical Journal*, 319, 7225, 1627–1629.
- Fine, G. A. 1983. *Shared Fantasy: Role-Playing Games as Social Worlds*. Chicago: University of Chicago Press.
- Flannery, T. E. 1994. *The Future Eaters: An Ecological History of the Australasian Lands and People*. Chatsworth, N. S. W.
- Fogg, M. J. 2000. The Ethical Dimensions of Space Settlement. – *Space Policy*, 16, 205–211.
- Fogg, M. J. *Terraforming Mars: A Review of Research*. <http://www.users.globalnet.co.uk/~mfogg/paper1.htm>.
- Foley, J. A., DeFries, R., Asner, G. P., Barford, C., Bonan, G., Carpenter, S. R., Chapin, F. S., Coe, M. T., Daily, G. C., Gibbs, H. K., Helkowski, J. H., Holloway, T., Howard, E. A., Kucharik, C. J., Monfreda, C., Patz, J. A., Prentice, I. C., Ramankutty, N., Snyder, P. K. 2005. Global Consequences of Land Use. – *Science*, 309, 5734, 570–574.
- Forget, F., Hourdin, F., Fournier, R., Hourdin, C., Talagrand, O., Collins, M., Lewis, S. R., Read, P. L., Huot, J.-P. 1999. Improved general circulation

- models of the martian atmosphere from the surface to above 80 km. – *Journal of Geophysics Research*, 104 (E10), 24155–24175.
- Forsyth, T. 2003. *Critical Political Ecology: The Politics of Environmental Science*. New York-London: Routledge.
- Franklin, A. 2002. *Nature and Social Theory*. London, Thousand Oaks, New Delhi: Sage Publications.
- Fried, S. 1998. Ballast water a vehicle for exotic species invasions. – *Gulf of Maine Times*. 2:2.
- Friedman, J. 1981. *The Monstrous Races in Medieval Art and Thought*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Fukuyama, F. 2001. *Our Posthuman Future*. London: Profile.
- Fukuyama, F. 2001. *Suur vapustus: inimloomus ja ühiskondliku korra taastamine*. Tallinn: Tänapäev.
- Fukuyama, F. 2002. *Ajaloo lõpp ja viimane inimene*. Tallinn: Tänapäev.
- Fukuyama, F. 2006. *Riikluse ehitamine: Valitsemine ja maailmakord 21. sajandil*. Tallinn: Tänapäev.
- Galtung, J. 1990. Cultural Violence. – *Journal of Peace Research*, 27, 3, 291–305.
- Geertz, C. 1973. *The Interpretation of Cultures*. New York: Basic.
- Geocaching. The Official Global GPS Cache Hunt Site. <http://geocaching.com/>.
- George, M., Belmarker, R. (eds.). 2000. *Transcranial Magnetic Stimulation in Neuropsychiatry*. Washington: American Psychiatric Press.
- Geopeitus. <http://www.geopeitus.ee/>.
- Geoscale engineering to avert dangerous climate change*. 2008. Philosophical Transactions of Royal Society, 366 (1882).
- Gerber, J. 1997. Beyond dualism – the social construction of nature and the natural and social construction of human beings. – *Progress in Human-Geography*, 21, 1.
- Gessler, N. 1994. Artificial Culture. – *Artificial Life IV*. Proceedings of the Fourth International Workshop on the Synthesis and Simulation of Living Systems. Ed. by Brooks, R., Maes, P. Cambridge: The MIT Press, 430–435.
- Gessler, N. 1995. Ethnography of Artificial Culture – Specifications, Prospects and Constraints. – *Evolutionary Programming IV*. Proceedings of the Fourth Annual Conference on Evolutionary Programming. Ed. by J. R. McDonnell, R. Reynolds, D. Fogel. Cambridge: The MIT Press, A Bradford Book, 319–331.

- Gessler, N. 2002. *Computer Models of Cultural Evolution*. <http://www.sscnet.ucla.edu/geog/gessler/cv-pubs/02comocultevo.htm>.
- Gibson, D. G., Benders, G. A., Andrews-Pfannkoch, C., Denisova, E. A., Baden-Tillson, H., Zaveri, J., Stockwell, T. B., Brownley, A., Thomas, D. W., Algire, M. A., Merryman, C., Young, L., Noskov, V. N., Glass, J. I., Venter, C., Hutchison, C. A., Smith, H. O. 2008. Complete Chemical Synthesis, Assembly, and Cloning of a Mycoplasma genitalium Genome. – *Science*, 319, 5867, 1215–1220.
- Giddens, A. 1991. *Modernity and Self Identity*. Cambridge: Polity.
- Gilbert, N., Terna, P. 2000. How to build and use agent-based models in social science. – *Mind and Society*, 1, 1, 57–72.
- Gilman, S. 1999. *Making the Body Beautiful: A Cultural History of Aesthetic Surgery*. Princeton: Princeton University Press.
- Gilmore, D. 2003. *Monsters: Evil Beings, Mythical Beasts, and All Manner of Imaginary Terrors*. Philadelphia: University of Pennsylvania Press.
- Global nuclear stockpiles, 1945–2006. – *Nuclear Notebook. Bulletin of the atomic scientists*, july/august 2006, 64–66.
- Goffman, E. 1961. *Encounters: Two Studies in the Sociology of Interaction*. Indianapolis: Bobbs-Merrill.
- Gooby, J. 1994. “Live role-playing: The Meta-Ply” – *Inter*action*, 1:1, 16–20.
- Goodrich, S. G. 1843. *Lives of celebrated American Indians*. Boston, Bradbury: Soden&Co.
- Gramstad, T. *The Culture as an Ideal Society*. <http://www.ifi.uio.no/~thomas/po/the-culture.html>.
- Griffits, P., Stotz, K. 2000. How the Mind Grows: A Developmental Perspective on the Biology of Cognition. – *Synthese*, 122, 1–2, 29–52.
- Gross, K. 1992. *The Dream of the Moving Statue*. Ithaca: Cornell University Press.
- Gross, T. 1997. Uued paljunemistehnoloogiad ja emaduse dekonstruktsioon. – *Akadeemia*, 10, 2149–2169.
- A Guide to World Resources 2000–2001: People and Ecosystems: The Fraying Web of Life. 2000*. Washington: World Resources Institute.
- Guiley, R. E. 2005. *The Encyclopedia of Vampires, Werewolves, and Other Monsters*. New York: Checkmark Books.
- Gumilev, L. N. 1978. Etnogenes i Etnosphera – *Priroda*, 1, 46–55, 2, 43–50.
- Gumilev, L. N. 1990. *Ethnogenesis and the Biosphere*. Moscow: Progress Publishers.

- Hall, B., Sullivan, E. 1995. Transformative Education and Environmental Action in the Ecozoic Era – *Empowerment For Sustainable Development*. Ed. by N. Singh, T. Vangile. London, New York: Zed Books, 98–109.
- Halpern, B. S., Walbridge, S., Selkoe, K. A., Kappel, C. V., Micheli, F., D'Agrosa, C., Bruno, J. F., Casey, K. S., Ebert, C., Fox, H. E., Fujita, R., Heinemann, D., Lenihan, H. S., Madin, E. M. P., Perry, M. T., Selig, E. R., Spalding, M., Steneck, R., Watson, R. 2008. A Global Map of Human Impact on Marine Ecosystems. – *Science*, 319, 948–952.
- Hanson, V. D. 2001. *Carnage and Culture: Landmark Battles in the Rise of Western Power*. New York: Doubleday.
- Haraway, D. 2001. A cyborg manifesto: Science, technology and socialist-feminism in the late twentieth century. – *The Cybercultures Reader*. Ed. by D. Bell, B. M. Kennedy. London, New York: Routledge, 291–324.
- Harris, D. 1994. Agricultural Origins, Beginnings and Transitions: The Quest Continues. – *Antiquity*, 68, 873–877.
- Hausrath, A. 1971. *Venture simulation in war, business and politics*. New York: McGraw-Hill.
- Haynes, R. H. 1990. Ecce Ecopoiesis: Playing God on Mars. – *Moral Expertise*. Ed. by D. MacNiven. London, New York: Routledge, 161–183.
- Hendrics, S. Q. 2006. Incorporative Discourse Strategies in Tabetop Fantasy Role-Playing Gaming. – *Gaming as Culture*. Ed. by P. Williams, S. Hendricks, K. Wikler. Jefferson, North Carolina, London: Mcfarland&Company, 39–56.
- Hess, S. L., Ryan, J. A., Tillmann, J. E., Henry, R. M., Leovy, C. B. 1980. The annual cycle of pressure on mars measured by Viking landers 1 and 2. – *Geophysical research letters*. 7, 197–200.
- Higgins, D. 1978. *A Dialectic of Centuries: Notes Towards a Theory of the New Arts*. New York: Printed Editions.
- Hitt, W. D. 1998. *The Global Citizen*. Columbus: Battelle Press.
- Hobhouse, H. 2004. *Kuus taimed, mis muutsid maailma*. Tallinn: Eesti Entsüklopeediakirjastus.
- Hoffmeyer, J. 1999. The vague boundaries of life. – *Semiosis, Evolution, Energy: Towards a Reconceptualization of the Sign*. Ed. by Taborsky, E. Aachen: Shaker Verlag, 151–169.
- Holland, J. H. 1992. *Adaptation in natural and Artificial Systems*. 2nd ed. Cambridge: MIT Press.
- Holland, J. H. 1998. *Emergence: From Chaos to Order*. Oxford: Oxford University Press.

- Holmes, J. E. 1981. *Fantasy Role – Playing Games*. New York: Hippocrene Books.
- Holton, R. 1998. *Globalisation and the Nation – state*. London: Palgrave Macmillian.
- Howard, P. N., Rainie, L., Jones, S. 2002. Days and Nights on the Internet. – *The Internet in Everyday Life*. Ed. by B. Wellmann, C. Haythornthwaite. Oxford: Blackwell Publishers, 45–73.
- Huang, C. C. 2002. Holocene landscape development and human impact in the Connemara Uplands, Western Ireland. – *Journal of Biogeography*, 29, 153–165.
- Huber, P. 1999. *Hard Green: Saving the Environment from the Environmentalists, a Conservative Manifesto*. New York: Basic Books.
- Hughes, T. P. 2004. *Human – Built World: How to Think about Technology and Culture*. Chicago, London: The University of Chicago Press.
- Huizinga, J. 2003. *Mängiv inimene*. Tallinn: Varrak.
- Humphrey, M. 2005. Reconciliation and the Therapeutic State. – *Journal of Intercultural Studies*, 26, 3, 203–220.
- Huntington, S. P. 1999. *Tsivilisatsioonide kokkupõrge ja maailmakorra ümberkujunemine*. Tartu: Fontes.
- IATA predicts Airline Passenger Numbers to reach 2.75 billion by 2011*. <http://www.asiatraveltips.com/news07/3110-AirlineForecasts.shtml>.
- Ifversen, J. 2002. Europe and European culture – a conceptual analysis. – *European Societies*, 4, 1, 1–26.
- Ingold, T. 2006. *The Perception of the Environment: Essays on livelihood, dwelling and skill*. London, New York: Routledge.
- International Atomic Energy Agency. <http://www.iaea.org/>.
- Introduction 1996. – *FutureNatural: Nature, Science, Culture*. Ed. by G. Robertson, M. Mash, L. Tickner, J. Bird, B. Curtis, T. Putnam. London: Routledge, 1–4.
- Is this the bionic man? 2006. – *Nature* 442, 7099, 109.
- Jackson, P. 1995. Minority Group Threat, Crime and the Mobilization of Law in France. – *Ethnicity Race and Crime: Perspectives Across Time and Place*. Ed. by D. Hawkin. Albany: SUNY Press, 341–359.
- Jackson, J. B. C. 2001. What was natural in the coastal oceans? – *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 98, 5411–5418.
- Jameson, F. 1984. Postmodernism, Or the Cultural Logic of Late Capitalism. – *New Left Review*, 146, 52–92.

- Jameson, F. 1993. On "Cultural Studies". – *Social Text*, 34, 17–52.
- Jones, S. 2006. *Darwini vaim ehk Peaaegu nagu vaal*. Tallinn: Eesti Entsüklopeediakirjastus.
- Kaplan, F. 2004. Who is afraid of the humanoid? Investigating cultural differences in the acceptance of robots. – *International Journal of Humanoid Robotics*, 11, 3, 1–6.
- Kaufmann, S. 1995. *At Home in the Universe. The Search for the Laws of Self-organization and Complexity*. Oxford, New York: Oxford University Press.
- Kaufmann, S. 2000. *Investigations*. Oxford, New York: Oxford University Press.
- Kaya, A. 2001. *"Sicher in Kreuzberg": Constructing Diasporas: Turkish Hip-Hop Youth in Berlin*. Piscataway: Transaction Publishers.
- Keith Thomas, K. 1983. *Man and the Natural World: Changing Attitudes in England 1500–1800*. London: Allen Lane.
- Kivirähk, A. 2007. *Mees, kes teadis ussisõnu*. Tallinn: Eesti Keele Sihtasutus.
- Kluger, J. 2007. *Simpexity: The Simple Rules of a Complex World*. London: John Murray.
- Kohli, M. 2000. The battlegrounds of european identity. – *European Societies*, 2, 2, 113–137.
- Konsa, K. 2004. Tasakaal süsteemis: loodus-kultuur-tehiskultuur. – *Tasakaalu teooria*. Schola Biotheoretica XXX. Tartu: Eesti Looduseuurijate Selts, 138–142.
- Konsa, K. 2005. Valed loomad ehk Olendid, keda pole. – *Vale teooria*. Schola Biotheoretica XXXI. Tartu: Eesti Looduseuurijate Selts, 86–93.
- Konsa, K. 2007. Tehislikustumise mõiste kasutamisest inimühiskonna arengu kontekstis. – *Interdistsiplinaarsus sotsiaalteadustes*. Eesti sotsiaalteaduste VI aastakonverents. 4.–5. november 2005 Tallinna Ülikoolis. Artiklite kogumik, I. Koost. A. Pulver. Tallinn: TLÜ Kirjastus, 436–445.
- Konsa, K. 2008. Relations between Culture, Environment and Technology: Concept of Artificialisation. – *The International Journal of Technology, Knowledge and Society*, 4, 1, 19–30.
- Konsa, K. 2008. Artificialisation of Culture: Challenges to and from Post-humanism. – *Journal of Evolution and Technology*, 17, 23–35.
- Konsa, K. 2008. Sünteetiliste meetodite võimalused kultuuri käsitlemisel. – *Rahvuskultuur ja tema teised*. Toim. R. Undusk. Tallinn: Underi ja Tuglase Kirjanduskeskus, 221–248.

- Konsa, K. 2009. Inimese täiustamine – homunkulusest küborgideni. – *Akadeemia*, 3, 549–565 (2009).
- Kraut, R., Patterson, M., Lundmark, V., Kiesler, S., Mukhopadhyay, T., Scherlis, W. 1998. Internet Paradox: A Social Technology that Reduces Social Involvement and Psychological Well-Being? – *American Psychologist*, 53, 1017–1031.
- Kriiska, A. 2007. Põllumajanduse algus Eesti alal. – *Ajalooline Ajakiri*, 3/4, 265–289.
- Kris, E., Kurz, O. 1979. *Legend, Myth and magic in the Image of the Artist*. New Haven: Yale University Press.
- Krull, H. 2006. Loomise mõnu ja kiri. – *Loomingu Raamatukogu*, 5–6.
- Kull, K. 1998. Semiotic ecology: different natures in the semiosphere. – *Sign Systems Studies* 26, 344–371.
- Kukk, T., Kull, K. 1997. *Puisniidud*. Estonia Maritima 2. Haapsalu: Lääne-Eesti Saarestiku Biosfääri Kaitseala.
- Kultuur on tähtis: kuidas väärtushinnangud kujundavad inimarengut*. 2002. Toim. E. Harrison, S. P. Huntington. Tallinn: Pegasus.
- Kurzweil, R. 2003. *Exponential Growth an Illusion?: Response to Ilkka Tuomi*. KurzweilAI.net. <http://www.kurzweilai.net/meme/frame.html?main=/articles/art0593.html>.
- Laak, D. van 1999. *Weißer Elefanten: Anspruch und Scheitern Technischer Großprojekte im 20. Jahrhundert*. Stuttgart.
- Lakoff, G., Johnson, M. 1980. *Metaphors we live by*. Chicago: University of Chicago Press.
- Lash, S. 1994. Reflexivity and its doubles: structures, aesthetics, community. – *Reflexive modernisation*. Ed. by U. Beck, A. Giddens, S. Lash. Cambridge: Polity Press.
- Laskar, J., Correia, A., Gastineau, M., Joutel, F., Levrard, B., Robutel, P. 2004. Long term evolution and chaotic diffusion of the insolation quantities of Mars. – *Icarus*, 170, 343–364.
- Landes, D. 1998. *The Wealth and Poverty of Nations*. New York: Norton.
- Landes, D. 2000. *Revolution in Time: Clocks and the Making of the Modern World*. London: Viking Press.
- Landes, D. 2002. Peaegu kõik sõltub kultuurist. – *Kultuur on tähtis*. Toim. L. E. Harrison, S. P. Huntington. Tallinn: Pegasus, 2–13.
- Lang, V. 2005. Inimene, kultuur ja loodus muinasajal. – *Eesti looduskultuur*. Koost. ja toim. T. Maran, K. Tüür. Eesti Kultuuriloo ja Folkloristika Keskus, Eesti Kirjandusmuuseum.

- Lang, V. 2007. Muistsed maakasutussüsteemid Eestis. – *Ajalooline Ajakiri*, 3/4, 291–319.
- Langton, C. (ed.). 1989. *Artificial Life*. Redwood City: Addison-Wesley.
- LARP – Kuidas? <http://www.hot.ee/irve/larp/kuidas.html>.
- Lartigue, C., Glass, J. I., Alperovich, N., Pieper, R., Parmar, P. P., Hutchison, C. A., Smith, H. O., Venter, C. 2007. Genome Transplantation in Bacteria: Changing One Species to Another. – *Science*, 317, 5838, 632–638.
- Latour, B. 1993. *We have never Been Modern*. Cambridge: Harvard University Press.
- Laurits, P. 2001. *Amanita muscaria*. – *Looming*, 11, 1681–1688.
- Laurits, P. 2006. Labürintlik lugemine. – *Vikerkaar*, 6, 52–63.
- Lave, 1990. The culture of aquisition and the practice of understanding. – *Cultural psychology: essays on comparative human development*. Ed. by J. W. Sigler, R. A. Schweder, G. Herdt. Cambridge: Cambridge University Press, 309–327.
- Leakey, R. E., Lewin, R. 1996. *The Sixth Extinction: Patterns of Life and the Future of Humankind*. London: Weidenfeld and Nicolson.
- Lee, Richard B., DeVore, I. (eds.). 1972. *Man the Hunter*. 3rd ed., Chicago.
- Leff, E. 2005. Nature, Culture, Sustainability: The Social Construction of an Environmental Rationality. – *Ecological Threats and New Promises of Sustainability for the 21 Century*. Queen Elizabeth House 50 Anniversary Conference, Oxford, 3–4 July, 2005. <http://www.qeh.ox.ac.uk/dissemination/conference-papers/leff.pdf/>.
- Livingstone A. 2001. White reconsidering cultural imperialism theory. – *TBS Archives*, 6. <http://www.tbsjournal.com/Archives/Spring01/white.html>.
- Ljungberg, C. 2001. *Wilderness From an Ecosemiotic Perspective*. – *Sign System Studies*, 29. 1.
- Lupton, D. 1996. *Food, the Body and the Self*. London: Sage.
- Mackay, D. 2001. *The Fantasy Role – Playing Game: A New Performing Art*. Jefferson: McFarland.
- MacKenna, K. Y. A., Green, A. S., Gleeson, M. E. 2002. Relationship Building on the Internet: What's the Big Attraction. – *Journal of Social Issues*, 58, 9–31.
- Macnaghten, P. 2006. Nature. – *Theory, Culture and Society* 23, 2–3.
- Maimets, T. 2005. Kas siniste silmade, valgete õite ja haiguste geenid on olemas? – *Akadeemia*, 11, 2344–2384.
- Marand, G., Boden, T., Andres, R. 2003. *Global, Regional, and National Fossil Fuel CO₂ Emissions*. – *Trends: A Compendium of Data on Global*

- Change. Oak Ridge: Carbon Dioxide Information Analysis Center, Oak Ridge National Laboratory.*
- Markham, A. N. 1998. *Life Online: Researching Real Experience in Virtual Space*. Walnut Creek: Altamira Press.
- Martin, C. 1978. *Keepers of the Game: Indian-Animal Relationships and the Fur Trade*. Berkeley: University of California Press.
- Martin, P. S., Klein, R. G. 1984. *Quaternary Extinctions: A Prehistoric Revolution*. Tuscon: University of Arizona Press.
- Martin, P. 2005. *Twilight of the Mammoths: Ice Age Extinctions and the Rewilding of America*. Berkeley: University of California Press.
- Mayor, A. 2000. *The First Fossil Hunters: Paleontology in Greek and Roman Times*. Princeton: Princeton University Press.
- McCallister, W. S. 2005. The Iraq insurgency: Anatomy of a tribal rebellion. – *First Monday*, 10, 3. http://firstmonday.org/issues/issue10_3/mac/index.html.
- McEvoy, A. 1995. Working Environments an Ecological Approach to Industrial Health and Safety. – *Technology and Culture*. Supplement to vol. 36.
- McGonigal, J. 2003. “*This Is Not a Game*”: *Immersive Aesthetics and Collective Play*. Melbourne DAC 2003. <http://www.seanstewart.org/beast/mcgonigal/notagame/paper.pdf>. Eestikeelne tõlge: “See pole mäng”: süvaestetika ja kollektiivmäng. – *Kirikiri*. <http://www.kirikiri.ee/>.
- McHale, B. Küberpungi poeetika poole. – *Vihik*, 2002, 2, 48–59; 2002, 3, 46–54; 2003, 4, 65–72.
- McNeely, J. A., Mooney, H. A., Neville, L. E., Schei, P., Waage, J. K. 2001. *A global strategy on invasive alien species*. Gland, Switzerland and Cambridge: World Conservation Union (IUCN).
- McNeill, W. H. 1976. *Plagues and Peoples*. New York: Bantam Doubleday Dell Publishing Group, Inc.
- McNiven, D. 1995. Environmental Ethics and Planetary Engineering. – *Journal of British Interplanetary Society*, 48, 441–443.
- McPhail, T. L. 1987. *Electronic colonialism*. Newbury Park: Sage.
- Metaphor and Thought*. 1979. Ed. by A. Ortony. Cambridge: Cambridge University Press.
- Midgley, M. 2002. *Evolution as a Religion*. London and New York: Routledge.
- Mikita, V. 2000. *Äparduse rööm: keele- ja kultuurimänge*. [Tartu]: Mikita.
- Mikita, V. 2008. *Metsik lingvistika*. Grenader.
- Mittelstraß, J. 1990. Science and the environment – Challenges, risks, and the future. – *European Journal of Clinical Pharmacology*, 38, 1, 1–4.

- Mode, H. 1973. *Fabulous Beasts and Demons*. New York: Phaidon.
- Mohammadi, A. 1995. Cultural imperialism and cultural identity. – *Questioning the media: A critical introduction*. Ed. by J. Downing, A. Mohammadi, A. Sreberny-Mohammadi. London: Sage, 362–378.
- Moore, G. 1965. Cramming more components onto integrated circuits. – *Electronics*, 38, 8. [ftp://download.intel.com/museum/Moores_Law/Articles-Press_Releases/Gordon_Moore_1965_Article.pdf](http://download.intel.com/museum/Moores_Law/Articles-Press_Releases/Gordon_Moore_1965_Article.pdf).
- Moraweck, H. 1988. *Mind Children: the Future of Robot and Human Intelligence*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Morris, S. 1992. *Daidalos and the Origins of Greek Art*. Princeton: Princeton University Press.
- Moshe, I. 1990. *Golem. Jewish Magical and Mystical Traditions on the Artificial Anthropoid*. Albany: State University of New York Press.
- Mukerji, C. 1998. Unspoken Assumptions: Voice and Absolutism at the Court of Louis XIV. – *Journal of Historical Sociology*, 11, 3, 283–315.
- Muller, R. 1982. *New Genesis: Shaping a Global Spirituality*. Anacortes: World Happiness and Cooperation.
- Mumford, L. 1966. The concept of the megamachine. Ed. by R. Scharff, V. Dusek. *Philosophy of Technology: The technological Condition, an Anthology*. Oxford: Blackwell.
- Murray, H. J. R. 1952. *A history of board-games other than chess*. Oxford: Calderon Press.
- Murray, J. H. 2007. Games as Joint Attentional Scenes. – *Worlds in Play: International Perspectives on Digital Game Research*. Ed. by S. De Castell, J. Jenson. New York: Peter Lang, 12–20.
- Murray, C. J. 2002. Injectable chip opens door to “human bar code” – *EE Times*. <http://eetimes.com/story/OEG20020104S0044>.
- Mühlmann, H. 1996. *The Nature of Cultures: A Blueprint for a Theory of Culture Genetics*. Wien, New York: Springer.
- Mühlmann, H. 1998. Kultuuriline nartsissism, “isekas kultuur” – *Akadeemia*, 7, 1432–1451.
- Myers, N. 1999. What we must do to counter the biotic holocaust. – *International Wildlife*, 29, 2, 30–39.
- Nanda, M. 1997. Against Social De(con)struction of Science: Cautionary Tales from the Third World. – *Defence of History: Marxism and the Post-modern Agenda*. Ed. by E. M. Wood, J. B. Foste. New York: Monthly Review Press, 74–96.

- Nardi, B., Schiano, D., Gumbrecht, M., Schwartz, L. 2004. *"I am Blogging This": A Closer Look at Why People Blog*. <http://www.ics.uci.edu/~jpd/classes/ics234cw04/nardi.pdf>.
- Natural Sources of Electromagnetic Radiation. http://resources.yesican.yorku.ca/trek/radiation/final/index_natural_waves.html.
- Nearing, S. 1945. *United World*. New York: Island Press.
- Neuroethics: Mapping the Field*. 2002. Ed. by S. Marcus. New York: Dana Press.
- Newman, W. R. 2004. *Promethean ambitions*. Chicago, London: The University of Chicago Press.
- Nie, N. H., Erbring, L. 2000. *Internet and Society: A Preliminary Report*. Stanford Institute for the Quantitative.
- Nigg, J. 1999. *The Book of Fabulous Beasts*. New York, Oxford: Oxford University Press.
- Nisbett, R., Cohen, D. 1996. *Culture of Honor: The psychology of violence in the South*. Boulder: Westview Press.
- Nishida, T., Wrangham, R., Jones, J., Marshall, A., Wakibara, J. 2000. Do chimpanzees survive the 21st century? – *The apes: Challenges for the 21st century*. U.S.A., Brookfield: Chicago Zoological Society, 43–51.
- Noble, D. 2006. *The Music of Life*. Biology beyond the Genome. Oxford: Oxford University Press, 45.
- Nolan, J. 1998. *The Therapeutic State: Justifying Government at Century's End*. New York: University Press.
- Nye, D. E. 2007. *Technology Matters: Questions to Live With*. Cambridge, London: The MIT Press.
- Oklo: Natural Nuclear Reactors. *Office of Civilian Radioactive Waste Management*. <http://www.ocrwm.doe.gov/factsheets/doeymp0010.shtml>.
- Org, A. 2000. Ameerika-müüdi süünd. Kas lummay pastoraal või karm *wilderness*? – *Tekst ja loodus*. Toim. T. Maran, K. Tüür. Tartu: Eesti Kirjanduse Selts, 82–91.
- Ornstein, R., Ehrlich, P. 2000. *New World, New Mind*. Cambridge: Malor Books.
- Ovidius. *Metamorphoses* XV, 361–371; I, 416–433. <http://classics.mit.edu/Ovid/metam.html>.
- Pacey, A. 1983. *The Culture of Technology*. Cambridge: MIT Press.
- Palumbi, S. R. 2001. Humans as the World's Greatest Evolutionary Force. – *Science*, 293, 5536, 1786–1790.

- Palumbi, S. R. 2001. *The Evolution Explosion: How Humans Cause Rapid Evolutionary Change*. New York: W. W. Norton & Company.
- Paracelsus. 2003. Of the nature of Things. – *The Alchemy Reader*. Ed. by S. Linden. Cambridge University Press, 151–169.
- Pauly, D., Christensen, V. 1995. Primary production required to sustain global fisheries. – *Nature*, 374, 255–257.
- Pearce, D. W., Koundouri, P. 2003. *The Social Cost of Chemicals*. WWF.
- Pearson, H. 2006. What is a gene? – *Nature*, 441, 399–401.
- Pearson, P., Palmer, M. 2000. Atmospheric Carbon Dioxide Concentrations Over the Past 60 Million Years. – *Nature*, 406, 6797.
- Pervušin, A. 2008. Mir Poldnja. – *Mir Fantastiki*, 4, 118–123.
- Petzoldt, L. 2003. *Väike deemonite ja vaimolendite leksikon*. Tartu: Eesti Kirjandusmuuseumi folkloristika osakond.
- Petty, W. 1690. *Political Arithmetick*. <http://www.marxists.org/reference/subject/economics/petty/index.htm>.
- Pihlak, A. 2000. Problem of oxygen: consumption, reproduction, and resources. *Ecological Chemistry*, 9, 123–142.
- Plastics and the Environment*. 2003. Ed. by Anthony Andrady. Hoboken: John Wiley & Sons, Inc.
- Ponting, C. 2002. *Maailma robeline ajalugu*. Tallinn: Varrak.
- Popper, Frank 1993. *Art of the Electronic Age*. Thames and Hudson.
- Puura, I., Meidla, T. 2003. Geokronoloogiline skaala on pidevas arengus. – *Eesti Loodus*, 2/3, 26–32.
- Pupavac, V. 2002. Pathologizing Populations and Colonizing Minds: International Psychosocial Programs in Kosovo. – *Alternatives*, 27, 489–511.
- Pupavac, V. 2004. War on the Couch. – *European Journal of Social Theory*, 7:2, 149–170.
- Putnam, R. D. 2008. *Üksi keeglisaalis: Ameerika kogukonnaelu kokkuvarisemine ja taassünd*. Tartu: Hermes.
- Quartz, S. 1999. The Constructivist Brain. – *Trends in Cognitive Sciences*, 3, 2, 48–57.
- Radkau, J. 2002. *Natur und Macht*. München: Verlag C. H. Beck.
- Radkau, J. 2008. *Nature and Power: A Global History of the Environment*. Cambridge University Press.
- Randviir, A. 2000. Loodus ja tekst: tähenduslikkuse tekitamine. – *Tekst ja loodus*. Koost. ja toim. T. Maran, K. Tüür. Tartu: Eesti Kirjanduse Selts, 135–147.

- Rappaport, R. 1999. *Ritual and Religion in the Making of Humanity*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Ray, T. S. 1992. An approach to the synthesis of life. – *Artificial Life II*. Ed. by C. G. Langton *et al.* Addison-Wesley, 371–408.
- Rendon, M. 2001. Toward a genealogy of culture. – *The American Journal of Psychoanalysis*, 61, 4, 325–339.
- Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Ed. by B. Metz, O. R. Davidson, P. R. Bosch, R. Dave, L. A. Meyer. Cambridge, New York: Cambridge University Press.
- Reznick, D. N., Bryga, H. A., Endler, J. A. 1990. Experimentally induced life-history evolution in a natural population. – *Nature* 346, 357–359.
- Rifkin, J. 1992. *Beyond Beef: The Rise and Fall of the Cattle Culture*. New York: Dutton Books.
- Ridley, M. 1996. *The Origins of Virtue*. London: Viking.
- Rival, L. 1996. Blowpipes and spears – the social significance of Huaorani technological choices. – *Nature and Society*. Ed. by P. Descola, G. Palsson. London: Routledge.
- RNL Bio. <http://rnl.co.kr/eng/main.asp>.
- Rojstaczer, S., Sterling, S. M., Nathan J., Moore, N. J. 2001. Human Appropriation of Photosynthesis Products. – *Science*, 294, 5551, 2549–2552.
- Rolston, Holmes III. 1989. *Values Gone Wild*. New York: Prometheus Books.
- Romero, A. A. 2003. /WHOIS? Identity: Collectivity and the Self in IRC. – *PsychNology Journal*, 1, 87–130.
- Ronfeldt, D. 2005. Al Qaeda and its affiliates: A global tribe waging segmental warfare? – *First Monday*, 10, 3. http://firstmonday.org/issues/issue10_3/ronfeldt/index.html.
- Rosaldo, R. 1989. *Culture and Truth: The Remaking of Social Analysis*. Boston: Beacon Press.
- Rothkopf, D. 1997. In Praise of Cultural Imperialism? – *Foreign Policy*, 107, 38–53.
- Ruddiman, W. F. 2003. The anthropogenic greenhouse era began thousands of years ago. – *Climatic Change*, 61, 261–293.
- Russell, B. 1953. *The Impact of Science on Society*. New York: Simon & Schuster.
- Sagoff, M. 2005. Nature and Human Nature. – *Is Human Nature Obsolete?* Ed. by H. Baillie, T. Casey. The MIT Press.
- Said, E. W. 1993. *Culture and Imperialism*. New York: A. A. Knopf.
- Said, E. W. 2001. The Clash of Ignorance. – *The Nation*. <http://www.thenation.com/doc/20011022/said>.

- Schama, S. 1995. *Landscape and Memory*. London, HarperCollins.
- Schelling, T. C. 1971. Dynamic models of segregation. – *Journal of Mathematical Sociology*, 1, 143–186.
- Schiller, H. I. 1976. *Communication and cultural domination*. New York: International Arts and Sciences Press.
- Sen, A. 2006. *Identity and Violence: The Illusion of Destiny*. New York: W. W. Norton.
- Shelley, M. 1984. “Frankenstein” ehk “Moodne Prometheus” Tallinn: Eesti Raamat.
- de Sherbinin, A. 2002. *Land-Use and Land-Cover Change*. A CIESIN Thematic Guide, Palisades: Center for International Earth Science Information Network of Columbia University. http://sedac.ciesin.columbia.edu/tg/guide_frame.jsp?g=47.
- Sheuyange, A., Oba, G., Weladji, R. B. 2005. Effects of anthropogenic fire history on savanna vegetation in northeastern Namibia. – *Journal of Environmental Management*, 75, 3, 189–198.
- Shilling, C. 1994. *The Body and Social Theory*. London: Sage.
- Shipek, F. 1993. Kumeyaay Plant Husbandry: Fire, Water, and Erosion Management Systems. – *Before the Wilderness: Environmental Management by Native Californians*. Ed. by T. C. Blackburn, K. Anderson. Menlo Park: Ballena Press, 379–388.
- Silver, L. 1998. *Remaking Eden*. Cloning and Beyond in a Barve New World. Harper Perennial.
- Simmons, I. 1993. *Environmental History: A Concise Introduction*. Oxford: Blackwell.
- Skinner, B. F. 1971. *Beyond Freedom and Dignity*. New York: Knopf.
- Sloterdijk, P. *The Operable Man: On the Ethical State of Gene Technology*. <http://www.petersloterdijk.net/international/index.html>.
- Smith, N. 1996. The production of nature. – *FutureNatural*. Ed. by G. Robertson, M. Mash, L. Tickner, J. Bird, B. Curtis, T. Putnam. London: Routledge, 35–54.
- Smith, W. (ed.). 1870. *Dictionary of Greek and Roman antiquities*. Boston: C. Little, J. Brown. <http://www.ancientlibrary.com/smith-bio/2238.html>.
- Soosaar, A. 2008. Mis on bioeetika? – *Eesti Loodus*, 8, 6–13.
- Sources and Effects of Ionizing Radiation: United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation (UNSCEAR) 2000. Report to the General Assembly, With Scientific Annexes*. United Nations Publications, 2000.

- Szulborski, D. 2005. *This Is Not A Game: A Guide to Alternate Reality Gaming*. New-Fiction Publishing.
- State of the Worlds Cities*. 2006/7. United Nations – Habitat, Nairobi.
- Steigerwald, D. 2004. *Culture's vanities*. Rowman and Littlefield Publishers, Inc.
- Stephenson, N. 2003. *Lumevaring*. Tallinn: Varrak.
- Stock, G. 1993. *Metaman. The Merging of Humans and machines into a Global Superorganism*. Simon & Schuster.
- Stoker, B. 2007. *Dracula*. Tallinn: Eesti Päevaleht.
- Strickler, J. 1992. The new reproductive technology: problem or solution? – *Sociology of Health & Illness* 14, 1, 111–132.
- Study of Society. http://www.stanford.edu/group/siqss/Press_Release/Preliminary_Report.pdf.
- Steward, I., Cohen, J. 1997. *Figments of Reality*. Cambridge University Press.
- Strugatski, A. & B. 1968. *Tagasitulek. Raske on olla jumal*. Tallinn: Eesti Raamat.
- Strugatski, A. & B. 1999. *Asustatud saar*. Tallinn: Varrak.
- Strugatski, A. & B. 2000. *Põrnikas sipelgapesas*. Tallinn: Varrak.
- Strugatski, A. & B. 2001. *Suur ilmutus*. Tallinn: Varrak.
- Sui-Nam Lee, P. 1988. Communication imperialism and dependency: A conceptual clarification. – *Gazette: The International Journal of Mass Communication Studies*, 41, 69–83.
- Zalasiewicz, J., Williams, M., Smith, A., Barry, T. L., Coe, A. L., Bown, P. R., Brenchley, P., Cantrill, D., Gale, A., Gibbard, P., Gregory, F. J., Hounslow, M. W., Kerr, A.C, Pearson, P., Knox, R., Powell, J., Waters, C., Marshall, J., Oates, M., Rawson, P., Stone, P. 2008. Are we now living in the Anthropocene. – *GSA Today*, 18, 2, 4–8.
- Zubrin, R. M., McKay, C. P. 1997. Technological requirements for Terraforming Mars. – *Journal of British Interplanetary Society*, 50, 83–92.
- Taniguchi S., Cooper D. K. C. 1997. Clinical xenotransplantation – A brief review of the world experience. *Xeno-transplantation. The transplantation of Organs and Tissues Between Species*. Ed. by D. K. C. Cooper, E. Kemp, J. L. Platt, D. J. G. White. 2nd ed. Berlin: Springer-Verlag.
- Thacker, E. 2001. The Science Fiction of Technoscience: The Politics of Simulation and a Challenge for New Media Art. – *Leonardo*, 34, 2, 155–158.
- Thomas, J. A., Telfer, M. G., Roy, D. B., Preston, C. D., Greenwood, J. J. D., Asher, J., Fox, R., Clarke, R. T., Lawton, J. H. 2004. Comparative Losses

- of British Butterflies, Birds, and Plants and the Global Extinction Crisis. – *Science*, 303, 5665, 1879–1881.
- Thomas, K. 1983. *Man and the natural world: Changing attitudes in England 1500–1800*. London: Allen Lane.
- de Tocqueville, A. 1995. *Tähelepanekuid Ameerika demokraatiast*. Tallinn: Hortus Litterarum.
- Todorov, T. 2001. *Ameerika vallutamine: teise probleem*. Tallinn: Varrak.
- Tomas, D. 2001. The technophilic body. – *The Cybercultures Reader*. Ed. by D. Bell, B. M. Kennedy. London, New York: Routledge, 175–189.
- Tomasello, M. 2001. *The Cultural Origins of Human Cognition*. Cambridge: Harvard University Press.
- Tomberg, J. 2004. *Ekstrapolatiivne kirjutamine. Tulevikukirjutuse poetikast*. Tartu Ülikooli Kirjastus.
- Turing, A. M. 1950. Computing machinery and intelligence. – *Mind*, 59, 433–460. <http://www.loebner.net/Prizef/TuringArticle.html>.
- Turner, B. L. II, Clark, W. C., Kates, R. W. Richards, J. F., Mathews, J. T., Meyer, W. B. (eds.). 1990. *The Earth as Transformed by Human Action: Global and Regional Changes in the Biosphere over the Past 300 Years*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Turner, B. 1996. *The Body and Society*, 2nd ed. London: Sage.
- Turner, B. 2006. Body. – *Theory, Culture and Society*, 23, 2–3, 223–229.
- Turney, C. S. M. Flannery, T. F., Roberts, R. G., Reid, C., Fifield, K. Higham, T., Jacobs, Z., Kemp, N., Colhoun, E. A., Kalin, R. M., Ogle, N. Late-surviving megafauna in Tasmania, Australia, implicate human involvement in their extinction. – *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 105, 34, 12150–12153.
- Tweet, J., Cook, M., Skip, W. 2003. *Dungeon Master's Guide*. Renton: Wizards of the Coast.
- Tweet, J., Cook, M., Skip, W. 2003. *Monster Manual*. Renton: Wizards of the Coast.
- Tweet, J., Cook, M., Skip, W. 2003. *Player's Handbook*. Renton: Wizards of the Coast.
- Tüür, K., Maran, T. 1999. Metsik või põline. – *Vikerkaar*, 2–3, 71–75.
- Tüür, K. 2002. Aiad ja jõed: linnaloodusest Tõnu Õnnepalu romaaniid. – *Keel ja Kirjandus*, 10, 681–691.
- UNEP 2007. *Global Environment Outlook GEO₄: Environment for Development*.
- United Network for organ sharing. <http://www.unos.org/>.

- U.S. Congress, Office of Technology Assessment 1990. *Orbiting Debris: A Space Environmental Problem-Background Paper, OTA-BP-ISC-72*. Washington: Government Printing Office.
- Veatch, R. M. 2003. *The basics of bioethics*. Upper Saddle River: Prentice Hall.
- Vernadskiy, V. 1998. *The Biosphere*. New York: Nevraumont Publishing Company.
- Vié, J.-C., Hilton-Taylor, C., Pollock, C., Ragle, J., Smart, J., Stuart, S. N., Tong, R. 2008. The IUCN Red List: a key conservation tool. – *The 2008 Review of The IUCN Red List of Threatened Species*. Ed. by J.-C. Vié, C. Hilton-Taylor S. N. Stuart. Switzerland: IUCN Gland.
- Viik, T. 2006. Kultuuri pealetung sotsiaal- ja humanitaarteadustes. – *Vikerkaar*, 7–8, 77–88.
- Viik, T. 2008. Kultuuriline pööre. – *Keel ja Kirjandus*, 8–9, 604–616.
- Vitousek, P. M., Mooney, H.A., Lubchenco, J., Jerry M. Melillo, J. M. 1997. Human Domination of Earth's Ecosystems. – *Science*, 277, 5325, 494–499.
- Volk, T. 1989. Sensitivity of Climate and Atmospheric CO₂ to Deep – Ocean and Shallow-Ocean Carbonate Burial. – *Nature*, 337, 637–640.
- Voyager. The Interstellar Mission. <http://voyager.jpl.nasa.gov/index.html>.
- Wargames Handbook*. <http://www.hyw.com/Books/WargamesHandbook/5-histor.htm>.
- Waskul, D., Lust, M. 2004. Role-Playing and Playing Roles: The Person, Player, and Persona in Fantasy Role-Playing. – *Symbolic Interaction*, 27, 333–356.
- Waskul, D. 2006. The Role-playing Game and the Game of Role-palying: The Ludic Self and Everyday Life. – *Gaming as Culture*. Ed. by P. Williams, S. Hendricks, K. Wikler. Jefferson, North Carolina, London: Mcfarland&Company, 19–38.
- Warwick, K. 2002. *I, Cyborg*. Century.
- Watson, J. D. 1970. *Kaksikspiraal*. Loomingu Raamatukogu 34/35. Tallinn: Periodika.
- Watson, J. D. 2003. *Kaksikheeliks. Isiklik jutustus DNA struktuuri avastamisest*. Geenikeskus.
- Weber, M. 2007. *Protestantlik eetika ja kapitalismi vaim*. Tallinn: Varrak.
- Weiner, D. R. 1999. *A Little Concern of Freedom: Russian Nature Protection from Stalin to Gorbachev*. Berkeley: University of California Press.
- White House. 2003. *National Donate Life Month: A Proclamation by the President of the United States. News release April 2, 2003*. <http://www.whitehouse.gov/news/releases/2003/04/20030402.html>.

- White, D. 1991. *The Myth of the Dog-Man*. Chicago: University of Chicago Press.
- White, L. 1967. The Historical Roots of Our Ecological Crisis. – *Science*, 155. Eestikeelne tõlge: White, L. jun. 2008. Meie ökoloogilise kriisi ajaloolised juured. – *Keskkonnaeetika võtmetekste*. Koost. ja toim. A. Vaher, R. Keskspaik, K. Keerus. Tartu Ülikooli eetikakeskus, Jakob von Uexküllii keskus, 36–50.
- White, R. 1980. *Land Use, Environment, and Social Change: The Shaping of Island County*. Washington, Seattle: University of Washington Press.
- White, R. 1983. *The Roots of Dependency: Subsistence, Environment, and Social Change among the Choctaws, Pawnees, and Navajos*. Lincoln: University of Nebraska Press.
- Whitney, G. G. 1994. *From Coastal Wilderness to Fruited Plain: A History of Environmental Change in Temperate North America 1500 to Present*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Wilkinson, B. 2004. Humans as Geologic Agents: A Deep-Time Perspective. – *Geology*, 33, 3, 161–164.
- Wilkinson, D. 2006. Globalizations. – *Globalization and Global History*. Ed. by B. K. Gills, W. R. Thompson. Routledge, 68–78.
- Williams, G. W. 2002. *Aboriginal Use of Fire: Are There any "Natural" Communities?* Washington: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Washington Office.
- Williams, R. 1958. *Culture and Society 1780–1950*. Harmondsworth: Penguin.
- Williams, R. 1976. *Keywords: A Vocabulary of Culture and Society*. London: Fontana.
- Wittgenstein, L. 2005. *Filosooflised uurimused*. Tartu: Ilmamaa.
- Wolleston, J. T. 1990. Sub specie ludi...: text and Images in Alfonso El Sabio's Libro de Axedrez, Dados et Tablas. – *Zeitschrift für Kunstgeschichte*, 53, 3, 277–308.
- World Nuclear Association. *Waste Management in the Nuclear Fuel Cycle*. <http://www.world-nuclear.org/info/info4.html>.
- Yeager, M. G. 1997. Immigrants and Criminality: Cross-National Review. – *Criminal Justice Abstracts*, 29, 143–171.
- Yockey, H. 2005. *Information Theory, Evolution, and the Origin of Life*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Young, K. 1993. Introduction. – *Bodylore*. Ed. by K. Young: The University of Tennessee Press, XVII–XXIV.



ISBN 978-9985-9304-8-9



9 789985 930489 >