

SKÚLI SKÚLASON

## Er syndin náttúruleg?

### Um mikilvægi heimsmynda og uppsprettu gilda

#### *Inngangur*

Vistkerfi jarðar hafa allt frá upphafi tekið stöðugum breytingum sem ein-kennist ekki síst af þróun lífveranna. Náttúran er ekki kyrrstæð. Lífið á jörðinni hefur í gegnum aldirnar staðið frammi fyrir ýmsum ógnum, svo sem eldgosum, ísöldum og fallandi loftsteinum. Samhliða hægfaða breytingum hafa miklar og afdrifaríkar sviptingar eða hamfarir átt sér stað. Við lifum slíka tíma. Það sem er öðruvísi núna, er að ógnin á sér rætur í hegðun mannanna, sem hafa með drottunarhlutverki sínu, tæknigetu og framkvæmdasemi haft þau áhrif að vistkerfi jarðar eru að umbyltast; lífríkinu hnignar og búsvæði þverra. Þjóðir heims keppast við að ná tökum á loftslagsbreytingum af völdum stjórnláusrar kolefnislosunar okkar síðustu 300 árin.<sup>1</sup> Í ár er jafnframt tekist á við endurskoðun áætlana um viðhald og endurheimt líffræðilegrar fjölbreytni, sem hefur snarminnkað á undanförunum áratugum, en framkvæmd fyrri áætlana hefur að mestu mistekist.<sup>2</sup> Eins og Andri Snær Magnason rithöfundur útskýrir vel í bók sinni *Um tímann og vatnið*, erum við að upplifa á eigin ævi, og kynslóðanna sem við umgöngumst, breytingar á vistkerfum og lífsskilyrðum sem flestir sjá fyrir sér sem hæga jarðsögulega ferla.<sup>3</sup> Auk þess hafa vísindamenn fært sannfærandi rök

<sup>1</sup> Sjá meðal annars vefsíðu Sameinuðu þjóðanna um loftslagsbreytingar: <https://unfccc.int/>, og upplýsingar um Loftslagsráð íslenskra stjórnvalda: <https://loftslagsrad.is/>.

<sup>2</sup> IPBES, *Global Biodiversity Assessment 2019, Global Biodiversity Outlook 5*, sótt 7. desember 2020 af <https://www.cbd.int/gbo5/>; og „Líffræðileg fjölbreytni“, *Stjórnarráð Íslands*, sótt 7. desember 2020 af <https://www.stjornarradid.is/verkefni/umhverfi-og-naturuvernd/naturuvernd/liffraedileg-fjolebreytni/>.

<sup>3</sup> Andri Snær Magnason, *Um tímann og vatnið*, Reykjavík: Mál og menning, 2019; sjá



fyrir að yfirstandandi heimsfaraldur Covid-19 kórónuveirunnar megi rekja til taumlausrar ágengni, óvarkárni og hugsunarleysis í samskiptum okkar við vistkerfi jarðar og umhverfið.<sup>4</sup> Félagsleg staða einstaklinga og þjóða er einnig birtingarmynd umhverfisvandans, þar sem alls kyns gróft misrétti viðgengst, einstaklings- og neysluhyggja grasserar, græðgi ræður för, stríð geisa og mikill fjöldi fólks er á flóttu. Síðast en ekki síst sjáum við uppgang popúlískra öfgasjónarmiða sem ógna frelsinu og lýðræðinu.

Eitthvað mikið hefur farið úrskaiðis og margir óttast þetta ástand eins og stóraukin umræða um umhverfismál undanfarin misseri – meðal annars í fjölmiðum – ber með sér.<sup>5</sup> Þessi umræða snertir alla. Börn og ungmenni mótmæla loftslagsbreytingum, stjórnámálamenn takast á um mögulegar lausnir, fræði- og listamenn keppast við að miðla sýn og þekkingu um mann og umhverfi, náttúruvísindamenn leita bæði skamm- og langtíma-lausna – oftast en ekki tæknilegra – til að takast á við ástandið og fjölskyldur og skólakerfið reyna að leggja sitt af mörkum til að upplýsa um hlutina og hafa þannig áhrif á hegðunina. Þessi viðleitni endurspeglar góðan vilja til að bæta heiminn og fjölmargar leiðir virðast vænlegar til árangurs. Sjálfbær þróun í umgengni og nýtingu auðlinda náttúrunnar er ofarlega á baugi og gjarnan er litið til fortíðar um mögulegar lausnir, til dæmis á landbúnað fyrri tíma og afstöðu sumra frumbyggjasamfélaga til náttúrunnar. Viljinn til að gera betur og að láta verkin tala er svo sannarlega fyrir hendi. Það sést vel á afgerandi viðbrögðum heimsins við Covid-19 faraldrinum þar sem um er að ræða beina ógn við líf og heilsu okkar mannanna hér og nú. Eðlilegt er að fólk spyrji hvers vegna viðbrögðin við loftslagsbreytingum og hruni líffræðilegrar fjölbreytni sem augljóslega ógna ekki síður

---

líka nýja kvikmynd: *David Attenborough. Life on our Planet*, leikstjórar Alastair Fothergill, Jonathan Hughes og Keith Scholey, Netflix, 2020.

<sup>4</sup> Bergljót Baldursdóttir, „Hægt að koma í veg fyrir heimsfaraldra eins og COVID-19“, *RÚV*, 19. ágúst 2020, sótt 7. desember 2020 af <https://www.ruv.is/frett/2020/08/19/baegt-ad-koma-i-veg-fyrir-heimsfaraldra-eins-og-covid-19/>; og Andrew P. Dobson, Stuart L. Pimm, Lee Hannah, Les Kaufman, Jorge A. Ahumada, Amy W. Ando, Aaron Bernstein, Jonah Busch, Peter Daszak, Jens Engelmann, Margaret F. Kinnaird, Binbin V. Li, Ted Loch-Temzelides, Thomas Lovejoy, Katarzyna Nowak, Patrick R. Roehrdanz, Mariana M. Vale, „Ecology and economics for pandemic prevention. Investments to prevent tropical deforestation and to limit wildlife trade will protect against future zoonosis outbreaks“, *Science* 369/2020, bls. 379–381.

<sup>5</sup> Mjög gott dæmi eru sjónvarpsþættir Ríkisútvarpsins á síðasta ári um stöðuna í umhverfismálum, *Hvað höfum við gert?* (2019). Nú er unnið að framhaldsþáttaröðinni *Hvað getum við gert?*.

tilveru okkar eru ekki álíka öflug.<sup>6</sup> Þessu mætti velta fyrir sér en hér verður staldrað við eitt atriði sem oft ber á góma og brýnt er að veita mun meiri athygli einmitt núna. Ljóst er að þrátt fyrir góðan hug, vilja og viðleitni er eins og einhver hulinn kraftur tugi okkur í þann skaðlega farveg sem við erum augljóslega stödd í.<sup>7</sup>

Svo virðist sem þessi kraftur eigi sér rætur í þeirri heimsmynd nútímamannsins sem lýsir sér í því að náttúran sé sett til hliðar og maðurinn sé ekki partur af henni. Athyglin beinist þá að þröngum hagsmunum hans.<sup>8</sup> Heimsmynd hvers og eins okkar mótar vissulega hugarfarið, hugsunina, þekkinguna og getuna til að breyta rétt. Við erum mörg sammála um að mannkynið þarf að breyta hegðun sinni, þó ekki væri nema til að þoka sjálfbærri þróun áfram í von um betri framtíðarsýn. Hér er greinilega um risastórt verkefni að ræða en jafnframt það mikilvægasta sem við stöndum frammi fyrir. Þetta gefur tilefni til skoðunar á hinni siðferðilegu hlið viðfangsefnisins, sem krefst athugunar á þeim gildum eða verðmætum lífsins

<sup>6</sup> Sleðaháttur gagnvart loftslagsmálum er meðal annars ræddur í nýlegri grein tímaritsins *Nature*, sjá Jeff Tollefson, „Can the world slow global warming?“, *Nature* 573/2020, bls. 324–326. Áriðandi rannsóknir og verkefni tengd loftslagsbreytingum hafa einnig truflast vegna þeirrar athygli sem Covid-19 faraldurinn tekur, sjá „United in Science report. Climate Change has not stopped for COVID19“, *World Meteorological Organization*, 9. september 2020, sótt 9. desember af <https://public.wmo.int/en/media/press-release/united-science-report-climate-change-has-not-stopped-covid19>; áhugavert er að skoða hvernig faraldurinn hefur, að minnsta kosti, þegar aðgerðir voru hvað harðastar, skilað sér í minni losun gróðurhúsalofttegunda, sjá: „Sögulegur samdráttur í losun dugar ekki til“, *Vedurstofa Íslands*, 9. september 2020, sótt 9. desember 2020 af <https://www.vedur.is/um-vi/frettir/sogulegur-samdrattur-i-losun-dugar-ekki-til?fbclid=IwAR2cc4g6uspghYkKtFRfmMP99QsYH-qeFcDaL1uqxnilL58RBuuD8gV1xjUM>.

<sup>7</sup> Sjá áhugaverða umfjöllun sem tengist þessu í Guðni Elísson, „Þið munuð öll deyj! Lita dómsdagsspár hugmyndir manna um loftslagsvísindi?“, *Morgunblaðið* 19. apríl 2008, bls. 8–9; og Guðni Elísson, „Dómsdagsklukkan tifar. Upplýsing og afneitun í umræðu um loftslagsbreytingar“, *Ritið* 1/2011, bls. 91–136.

<sup>8</sup> Hér má benda á ýmsar heimildir, til dæmis eftirfarandi efni sem ég vísa enn frekar til síðar í greininni: Wendy Wheeler, *The Whole Creature. Complexity, Biosemiotics and the Evolution of Culture*, London: Lawrence & Wishart, 2006; *Náttúran í ljósaskiptunum*, ritstjóri Björn Þorsteinsson, Reykjavík: Heimspekistofnun – Háskólaútgáfan, 2016; Guðbjörg R. Jóhannesdóttir og Þorvarður Árnason, „Inngangur að þema“, *Ritið* 3/2019, bls. 1–8; Jón Ásgeir Kalmannsson, „Hið þanda segl, hinn rennandi lækur ...“. Athygli, ást og lotning í siðfræði náttúrunnar“, *Ritið* 3/2019, bls. 69–94; sjá líka fyrrnefnda heimildamynd *David Attenborough. Life on our Planet*; einnig skal bent á eftirfarandi bók sem dregur fram sannferandi mynd af manninum sem náttúruveru: David Abram, *The Spell of the Sensuous*, New York: Vintage Books Editions, 1997.

sem gera það þess virði að því sé lífað. Þetta er líf þar sem leitast er við að vera í ásættanlegu samræmi við líf annarra lífvera og vistkerfi jarðar. Kannski eru það einmitt viðhorfin til slíkra gilda og verðmæta, og í kjölfarið raunhæfur skilningur á þeim og uppsprettu þeirra, sem eru forsenda og möguleg leiðsögn til að breyta heimsmynd okkar og atferli. Breytni okkar, meðal annars gagnvart vistkerfum jarðar endurspeglar breyskleika og skammsýni; skaðlegt framferði og rof gagnvart uppsprettu gilda lífsins í náttúrunni sem teygir rætur sínar til tilveru okkar, vitundar og hugsunar. Það er í skilningi breyskleikans sem skilgreina má þetta rof sem synd sem lítulsvirðir þau gildi sem náttúran felur í sér.<sup>9</sup>

Hér verður fjallað um þetta viðfangsefni frá víðu sjónarhorni, í senn sögulega, heimspekilega og líffræðilega. Fyrst verða raktar stuttlega ákveðnar hugmyndasögulegar forsendur þess vanda sem við erum í og sem greina sérstaklega frá afdrifaríkum hlut vísindanna í því ferli. Því næst verður vikið að eðli og uppruna gilda<sup>10</sup> í náttúrunni, og þar beitt meðal annars heimspekilegum, sem og vist- og þróunarfræðilegum nálgunum með áherslu á vistkerfi. Því verður haldið fram að mannlífið sé órofa tengt þessum margbrotnu gildum ásamt öllum þeim fjölbreyttu lífverum og vistkerfum sem við byggjum jörðina með. Tilurð gilda, túlkun og beiting þeirra í vistkerfum jarðar er í þeirri greiningu alfarið á forsendum náttúr-

<sup>9</sup> Greinin er byggð á málþingi um syndina þar sem þessi mál voru rædd í því samhengi. Okkur er tamt að sjá syndina fyrst og fremst í trúarlegu ljósi. Það er vel skiljanlegt í ljósi stöðu syndahugtaksins í trúarlegum hugmyndum. Eins og margar aðrar stofnanir samfélagsins hefur kirkjan tekið afgerandi afstöðu til umhverfismála, sjá til dæmis yfirlýsingu Francis páfa um loftslagsmál, „Pope Francis calls for action to tackle climate change linking its impacts to poverty, inequality & social injustice“, *Business & Human Rights Research Centre*, 18. júní 2015, sótt 9. desember 2020 af <https://www.business-humanrights.org/en/pope-francis-calls-for-action-to-tackle-climate-change-linking-its-impacts-to-poverty-inequality-social-injustice>; og „Prestastefna 2018 - Ályktun frá umhverfishópi Þjóðkirkjunnar“, *Þjóðkirkjan*, 26. apríl 2018, sótt 9. desember af <https://kirkjan.is/kirkjan/graen-kirkja/alyktun-prestastefnu/>; alheimsráðstefnu trúfélaga sem haldin var í október 2020, „Faith for Nature – Multi-Faith Action“, *Faith for Nature*, sótt 9. desember 2020 af <http://www.faithfornature.org>; og nýlega bók um kristna siðfræði og loftslagsbreytingar: Sólveig Anna Bóasdóttir, *Guð og gróðurhúsaáhrif. Kristin siðfræði á tímum loftslagsbreytinga*, Reykjavík: Háskólaútgáfan, 2017; og nýlega frétt Ríkisútvarpsins um skilaboð Dalai Lama andlegs leiðtoga Tíbeta til stjórnmálamanna heimsins um tækifæri til að beina sjónum enn frekar að hnattrænni hlýnun, Markús Þ. Þórhallsson, „Dalai Lama segir lag að bregðast við hnattrænni hlýnun“, *RÚV*, 12. september 2020, sótt 7. desember 2020 af <https://www.ruv.is/frett/2020/09/12/dalai-lama-segir-lag-ad-bregdast-vid-hnattrænni-hlynun>.

<sup>10</sup> Hugtakið gildi á sér samsvörun í hugtakinu verðmæti (e. *value*).

unnar og því má í þeim skilningi komast að þeirri niðurstöðu að syndin sé sannarlega náttúruleg, því það er gagnvart þessum gildum sem hugarfars- og hegðunarleg af-tenging okkar við náttúruna er skaðlegust. Í þessu felst heildræn sýn á náttúruna þar sem síbreytileg framvinda varðar alla lífræna starfsemi, jafnt það sem okkur er tamt að nefna vitund okkar og skynsemi, það sem okkur er meira hulið en varðar líkama okkar og annarra lífvera, sem og vistkerfin og lífheiminn í heild. Þannig er dregið verulega úr þeim greinarmun sem við gjarnan gerum á þekkingu sem við tengjum einhvers konar „vitund“ (og eignum gjarnan manningum) og allri annarri þekkingu sem felst í þeim margbrotnu ferlum og kerfum sem eru til staðar í náttúrunni. Við vitum meira en við getum tjáð okkur um.<sup>11</sup> Að lokum verður bent á mikilvægi þess að við lögum hegðun okkar að heildrænni sýn á stöðu okkar í náttúrunni og nýtum okkur þekkingu á þessu sviði í hvers kyns stefnumótun og ákvarðanatöku um málefni náttúrunnar. Lykilskef á þeirri vegferð er að auka enn frekar umræðu, menntun og þekkingu á uppsprettu merkingar og gilda sem leið til að styrkja gagnrýna skapandi hugsun. Slík hugsun er ein mikilvægasta forsenda þess að breyta ríkjandi heimsmynd, sem stillir manningum upp andspænis náttúrunni, þannig að samfélög geti þróast til betri vegar.

### *Maðurinn sem bluti náttúrunnar – eða hvað?*

Jónas Hallgrímson lýsti náttúrunni sem „birtingarmynd allra hluta og þeirra afla sem ráða gerð þeirra og hegðun“.<sup>12</sup> Þessi skilgreining er í samræmi við heildstæða sýn, þar sem náttúran er í raun allur veruleikinn eða heimurinn. Hinar fjölmörgu hugmyndir mannsins um heiminn í gegnum tíðina greina hann á margvíslegan hátt, allt frá því að vera samsettan úr margs konar einingum sem saman mynda einhvers konar heildarkerfi, yfir í að sjá heiminn alfarið sem heildrænt ferli í sífelldri framvindu. Svona hugmyndir má sjá í heimspeki Forn-Grikkja sem varð grunnur vestrænnar heimspeki,<sup>13</sup> sem og í austrænni heimspeki sem á sér langa sögu í þeim

<sup>11</sup> Hér væri ef til vill nákvæmari framsetning að segja: að við vitum meira en við vitum að við vitum. Þessi framsetning tengist hugmyndum um faldna þekkingu (e. *tacit knowledge*), og er höfð eftir Michael Polanyi þegar hann skrifar „...we know more than we can tell“, sjá Wendy Wheeler, *The Whole Creature*, bls. 61.

<sup>12</sup> Sjá Páll Skúlason, *Náttúrurælingar*; Reykjavík: Háskólaútgáfan, 2014, bls. 44, þar sem einnig er vísað til frumheimildar. Páll nýtti sér skilgreiningu Jónasar mikið í sinni náttúruheimspeki.

<sup>13</sup> Sjá gott yfirlit í John Dupré og Daniel J. Nicholson, „A Manifesto for a Processual

heimshluta.<sup>14</sup> Í þessum hugmyndakerfum er maðurinn oft hugsaður sem náttúruvera og órofa hluti af náttúrunni, en ósjaldan leggja hugmyndirnar áherslu á sérstöðu mannsins í náttúrunni, til dæmis sem andlegrar vitsmunaveru. Í okkar samfélagi er gjarnan bent á sköpunarsöguna í fyrstu Mósebók sem dæmi um nokkuð afgerandi mannhverfa sýn, en hún dregur manninn fram sem drottvara jarðar og greinilega aðskilinn frá öðrum lífverum. Á endurreisnartímanum og svo upplýsingaöldinni (um það bil 1500-1750) koma fram margs konar kenningar sem varða stöðu mannsins í náttúrunni og hvernig menn kusu að sjá eðli og samsetningu náttúrunnar í heild. Þessi atburðarás tengdist uppruna nútímavísinda, og lagði þannig grunninn að þeirri viðamiklu þekkingu sem við nú búum yfir og birtist ekki hvað síst í margvíslegri tækni sem hefur umbreytt og iðnvætt samfélög okkar. Sú umbreyting hefur stuðlað að velmegun sumra en um leið hörmungum annarra, og er jafnframt ein af rótum þess mikla umhverfisvanda sem mannkynið stendur frammi fyrir.

Ekki er sanngjarnt að kenna tilkomu vísinda sem hugmyndakerfis einum um þessi vandamál nútímans. Orsök þeirra má frekar rekja til hugmyndafræðilegra átaka sem koma meðal annars fram á upplýsingaöldinni, hafa magnast allt fram á þennan dag, og hafa vissulega skapað ákveðna sögulega umgjörð um þróun vísinda og tækni. Þessi átök eru á milli þeirra hugmynda, að annars vegar starfi náttúran eins og vél, þar sem öfl og lögmál eðlisfræðinnar ráði helst ferðinni og best sé að rannsaka hana sem slíka, og hins vegar að náttúran einkennist ekki síður af síkvikri samvirkni og framvindu, þar sem hinn lifandi hluti hennar feli í sér markmið, gildi og tilgang sem verði að taka með í reikninginn ef gagnlegur skilningur á að fást.<sup>15</sup> Þessi ágreiningur kann að hljóma einkennilega, sérstaklega þegar hugað er að þróun í lífríkinu, þar sem samskipti og kerfi fela augljóslega í sér merkingarbæra framvindu og áætlanir, ekki síst ef við lítum til mannlífsins. En svona er þetta nú samt og leikar standa harla ójafnt. Þó ýmis merki séu um aukna skynsamlega samræðu fræðimanna um þennan ágreining einkennist staðan í dag af sjónarmiðum vélhyggjunnar og fylgífiskum hennar, svo sem tilhneigingu til að einfalda og smætta veruleikann, sem og mikilli áherslu á sértæka eiginleika hluta og ákveðna einstaklingshyggju, sem oftast en ekki

---

Philosophy of Biology“, *Everything Flows. Towards a Processual Philosophy of Biology*, ritstjórar Daniel J. Nicholson og John Dupré, Oxford: Oxford University Press, 2018, bls. 5–7.

<sup>14</sup> Sjá umfjöllun í ritgerðum í *Náttúran í ljótaskiptunum*.

<sup>15</sup> Fjallað verður nánar um þessa hugsun síðar í greininni.

setur þröngá og tímabundna hagsmuni mannsins í öndvegi.<sup>16</sup>

Vélhyggjan er gjarnan tengd við hinn fræga franska heimspeking René Descartes (1596-1650) sem hafði mikil áhrif á þróun heimspeki og vísinda síns tíma en andi hans hefur svifið yfir vötnum til okkar daga. Descartes lýsti náttúrunni sem vél: „Ég hef lýst þessari jörð, og í raun heiminum öllum, eins og hún væri vél: Ég hef einungis haft í huga ólíka lögum og ólíkar hreyfingar hluta hennar.“<sup>17</sup> Einn hluti þessarar kenningar, sem hann er hvað þekktastur fyrir, er að aðgreina manninn frá dýrum sem handhafa hugsunar, sálar og tilfinninga, meðan aðrar lífverur séu eingöngu sálarlausar vélar (f. *Bêtes machines*)<sup>18</sup>, og því til frekari áréttingar segir Descartes: „Fjöldi og skipulag tauga, æða, beina og annarra hluta dýrs gefur ekki til kynna að náttúrunni sé ekki fært að skapa þau, ef gert er ráð fyrir að allt í náttúrunni fylgi vélgengum lögmálum.“<sup>19</sup> Þessi afgerandi vélhyggja og tvíhyggjan um aðskilnað sálar og líkama, hugsunar og vitundar manna frá öðrum lífverum, og strangt til tekið öðrum náttúrufyrirbærum, hafði mikil áhrif á hugmyndir fólks, og endurspeglast greinilega í nútímanum.<sup>20</sup>

<sup>16</sup> Eftirfarandi bækur veita góða kynningu og umfjöllun um þetta: Wendy Wheeler, *The Whole Creature. Complexity, Biosemiotics and the Evolution of Culture*, 2006; *Beyond Mechanisms. Putting Life Back to Biology*, ritstjórar Brian G. Hennig og Adam C. Scarfe, Plymouth UK: Lexington Books, 2013; Denis M. Walsh, *Organisms, Agency, and Evolution*, Cambridge: Cambridge University Press, 2015. Sjá líka góða umfjöllun í grein Jóns Ásgeirs Kalmanssonar, „„Hið þanda segl, hinn rennandi lækur ...““, bls. 69–94.

<sup>17</sup> „I have described this earth, and indeed the whole universe, as if it were a machine: I have considered only the various shapes and movements of its parts“, D. M. Walsh, *Organisms, Agency, and Evolution*, bls. 8. (Úr René Descartes, *Principia Philosophiae* (1647), úr *Selected Philosophical Works*, ritstjórar John Cottingham, Robert Stoothoff og Dugald Murdoch, Cambridge: Cambridge University Press, 1985, bls. 198). Greinarhöfundur þýðir.

<sup>18</sup> Sama rit, bls. 8.

<sup>19</sup> „The number and the orderly arrangement of the nerves, veins, bones and other parts of an animal do not show that nature is insufficient to form them, provided that you suppose that in everything nature acts in accordance with the laws of mechanics.“ Sama rit, bls. 8. (Úr René Descartes, *Principia Philosophiae* (1647), Escerpted from *Selected Works*, ritstjórar Cottingham, Robert Stoothoff og Dugald Murdoch, Cambridge: Cambridge University Press, 1985, bls. 198). Greinarhöfundur þýðir.

<sup>20</sup> Sjá til dæmis Wendy Wheeler, *The Whole Creature. Complexity, Biosemiotics and the Evolution of Culture*, 2006 og Jón Ásgeir Kalmansson, „„Hið þanda segl, hinn rennandi lækur ...““, bls. 69–94. Þessi afstaða einkennist gjarnan af því að einingar, einstaka hlutir, eða „sjálf“ njóta forgangs í hugmyndum og eru gjarnan látin búa yfir einhvers konar sjálfvirkni, samanber algenga orðræðu um sjálfstæða starfsemi erfðafnisins (DNA), sjá umfjöllun um þetta vandamál í Richard Lewontin, *The Triple*

Hugsunin styður við þá staðreynd að við lítum gjarnan á okkur sem drottinara náttúrunnar, og fullyrða má að umgengni okkar í henni, nýting náttúruauðlinda og viðleitni til að stjórna náttúru fyrirbærum – til dæmis svokölluðum meindýrum (sérstaklega í landbúnaði) – ber þess skýr merki að við trúum á vélrænar og einfaldar tæknilegar lausnir flókinna vistfræðilegra verkefna. Þessar „lausnir“ hafa oftast en ekki valdið ómældum skaða, svo sem ofveiði, útrýmingu stofna og tegunda, óafturkræfum vistkerfislegum breytingum, hruni vistkerfa og gríðarlegri mengun. Og það sem meira er, hugsun okkar, samskipti, áætlanagerð og tungumál eru mörkuð af drottinnarsýn. Þannig tölum við til dæmis gjarnan um mann og náttúru. Orðræðan í samfélaginu – og þar af leiðandi hugsunin, stefnuþlökk, áætlanagerðir, lög, reglugerðir og kennsluefni – mótast af ofangreindri sýn, sem lýsa má sem þröngri mannhverfri afstöðu sem aðskilur mann og náttúru.<sup>21</sup> Hér kemur við sögu hinn huldi kraftur sem áður hefur verið nefndur; við eigum hreinlega erfitt með að tala og skrifa um þessi mál (þar með talið að benda á vandann og aðrar leiðir til að skoða náttúruna) öðruvísi en að framsetningin, orðin, hugtökin og setningarnar séu togaðar í átt að ríkjandi vél- og tvíhyggju um mann og náttúru sem eru í orðsins fyllstu merkingu greypt inn í hvert okkar, samfélagið og menninguna. Nú er hvorki rétt né sanngjarnt að eigna Descartes alfarið að svona er komið, margt fleira mætti draga fram sem varðar hugsunina, vísindabyltinguna, samfélagsgerðina, iðn- og tæknivæðingu, valdakerfi þjóða, stjórnsmálakennningar og svo framvegis, sem hefur einkennt þróun mála eftir hans daga.<sup>22</sup>

### *Vélhyggja og siðferði*

En hver er þessi siðferðilega hlið? Lítum fyrst á dæmi sem varðar dýr og skýrir alvarleika vandans. Descartes sagði dýrin sálarlausar vélar, og þar af leiðandi tilfinningalaus. Svona afstaða réttlætti meðal annars hrottafengna meðhöndlun manna á öðrum dýrum, til dæmis í vísindalegum tilraunum.<sup>23</sup>

---

*Helix. Gene, Organism and Environment*, Cambridge MA: Harvard University Press, 2000.

<sup>21</sup> Nú blasir við að afstaða manns er í eðli sínu háð því hver við erum, og ég legg því áherslu á að í þessari ritgerð vísar notkun hugtaksins „mannhverfni“ til afstöðu sem einkennist af þröngum sjónarmiðum og hagsmunum.

<sup>22</sup> Eftirfarandi bók gerir það mjög vel: Ársæll Már Arnarsson, *Síðustu ár sálarinnar*, Reykjavík: Háskólaútgáfan, 2016.

<sup>23</sup> Eftirfarandi grein gefur þrýðilegt yfirlit á þessari sögu: Rita Leal Paixão og Fermin Roland Schramm, „Ethics and animal experimentation: what is debated?“, *Cad. Saúde Pública* 1999, bls. 99–110.



Hugsum um framkomu manna við dýr nú á tímum. Margt hefur vissulega áunnist, en samhliða góðri stefnu margra um að bera virðingu fyrir dýrum og jafnvel öllu sem hrærist, er málum frekar illa komið. Þannig eru til dæmis kenningar um tilfinningar og sársaukaskyn dýra enn mjög á reiki og augljóslega markaðar af þröngum mannhverfum sjónarmiðum og vélhyggjuvísindum. Til að mynda flokkum við dýr með ákveðnum hætti í merkileg dýr, ómerkileg og oft óæskileg.<sup>24</sup> Þau siðastnefndu eru gjarnan réttdræp og með hvaða aðferðum sem hentugar þykja. Gott dæmi um stöðu mála er að í heimi líffræðinnar er ennþá deilt um hvort fiskar finni til.<sup>25</sup> Það er eins og einhvers konar sljóleiki – jafnvel hrein afneitun – gagnvart siðferðilegum gildum tilverunnar hafi fest rætur. Og það eru sambærileg siðferðileg afglöp sem tengjast hlut okkar í stóru umhverfisvandamálunum, svo sem loftslagsbreytingum og hruni líffræðilegrar fjölbreytni. Siðferðilegi sljóleikinn nær sem sagt einnig til skilnings okkar á mikilvægi gilda lífsins í kerfum og ferlum náttúrunnar í heild.

Með því að líta á náttúruna sem vél sem við mennirnir stöndum til hliðar við, sem einu lífverunnar gæddar sál, tilfinningum og hugsun – í raun eiginlegu lífi, hefur okkur tekist að fjarlægja, eða draga verulega úr, siðferðilegum gildum og tengdum verðmætum frá náttúrunni í menningu okkar, og gefið okkur sem einstaklingum og samfélögum sjálfskipaðan rétt til að skilgreina slík gildi og verðmæti einhliða út frá okkur sjálfum, sem þá oftast en ekki takmarkast við afmarkaðar þarfir og langanir. Hér hefur náttúran verið afsíðuð. Hugtakið afsíðun felur í sér að ekki er borin virðing fyrir þeim gildum sem náttúran býr yfir, og hún er því utan þess umráðasviðs sem ákvarðar siðferðilega breytni. Jón Ásgeir Kalmannsson gerir góða grein fyrir þessu vandamáli í grein sinni „„Hið þanda segl, hinn rennandi lækur ...““, þegar hann ræðir þrönga – en vissulega útbreidda – mannhverfa afstöðu í skrifum Þorsteins Hilmarssonar heimspekings, sem heldur því fram að sérstæðir eigin-

<sup>24</sup> Eftirfarandi grein veitir áhugaverða innsýn í viðhorf til dýra: Shauna Laurel Jones, Edda R. H. Waage og Karl Benediktsson, „Himnesk rödd en helvískur andi? Um friðun álfar á Íslandi og nýlega árekstra álfar og kornbænda“, *Ritið* 3/2019, bls. 9–44; einnig er góð umfjöllun í nýlegu hefti *Ritsins* sem helgað var sambandi fólks og dýra: Katla Kjartansdóttir og Kristinn Schram (þemaritstjórar), „Náttúruhvörf: Samband fólks og dýra“, *Ritið* 1/2020.

<sup>25</sup> Sjá til dæmis fyrirlestur dr. Victoriu Braithwaite sem var sérfræðingur á þessu sviði: „Do fish feel pain and why does it matter?“, *Youtube*, 27. nóvember 2016, sótt 7. desember 2020 af <https://www.youtube.com/watch?v=cyjHHmc7QB0>; og eftirfarandi greinar: Culum Brown, „Fish intelligence, sentience and ethics“, *Animal Cognition* 2015, bls. 1–17; og Lynne U. Sneddon og Matthew C. Leach, „Anthropomorphic denial of fish pain“, *Animal Sentience* 2016, bls. 1–3.

leikar mannsins geri hann að handhafa alls gildismats og siðferðis, þar sem náttúran er að öllu leyti réttlaus. Í sömu grein fjallar Jón Ásgeir um sýn og kenningar Aldo Leopolds (1817–1862) og Henrys Davids Thoreaus (1887–1948), þar sem siðferðileg gildi lands, vistkerfis og náttúrunnar allrar eru höfð í hávegum.<sup>26</sup>

### *Vísindi og afsiðun náttúrunnar*

Óhætt er að segja að afsiðun náttúrunnar komi greinilega fram í fræðahheiminum, hvernig við öflum, varðveitum og miðlum þekkingu. Einfalt dæmi er aðskilnaður hug- og félagsvísinda annars vegar og náttúruvísinda hins vegar. Hug- og félagsvísindin takast meðal annars á við sögu, tungumál, samfélög manna, trúmál, heimspeki, siðfræði, sálfræði og stjórnmál, á meðan náttúruvísindin, svo sem eðlisfræði, efnafræði, líffræði og tæknigreinar eins og verkfræði og læknisfræði, skoða gangverk náttúrunnar oftast á afmarkaðan hátt, gjarnan með vélrænum smættunaraðferðum, til dæmis mannlíkamann, samfélög lífvera og vistkerfi.<sup>27</sup> Hug- og félagsvísindi, þar með talið heimspeki (sem skipuleg fræðigreinin), hafa ekki verið undanskilin áhrifum vélhyggjunnar, þar sem mikilvægi abstrakt hlutlægrar nálgunar, þar sem smættun og eigingildi hlutanna (til dæmis einhliða mikilvægi einstaklingsins eða sjálfins) eru í öndvegi.<sup>28</sup> Svokallaður pósitívismi í mál- og

<sup>26</sup> Jón Ásgeir Kalmannsson, „„Hið þanda segl, hinn rennandi lækur ...““, bls. 69–94; og Þorsteinn Hilmarsson, „Þekking og siðferði í umgengni við náttúruna“, *Náttúrusýn*, ritstjórar Róbert H. Haraldsson og Þorvarður Arnason, Reykjavík: Rannsóknarstofnun í siðfræði, 1994, bls. 105–110.

<sup>27</sup> Vélhyggja í náttúruvísindum skín í gegn hvert sem lítið er. Sem dæmi af nýlegri reynslu höfundar hlustaði ég á yfirlitsfyrirlestur þekktis erlends fræðimans, á ráðstefnu norræna vistfræðifélagsins OIKOS, sem haldin var í Reykjavík fyrr á þessu ári þar sem fyrirlesarinn líkti vistkerfi við klukku og verkefnið snerist um að greina sundur einstaka hluta „klukkunnar“ og átta sig á hvernig þeir virkuðu hver á annan. Samlíking á náttúrulegum kerfum við starf klukku er algeng og hentar auðvitað einkar vel í hugmyndaheimi vélhyggjunnar, sjá Richard Lewontin, *The Triple Helix. Gene, Organism and Environment*, 71–72. Sjá einnig umfjöllun um vandann sem fylgir aðgreiningu sérhæfðra fræðigreina í umfjöllun um náttúruna í eftirfarandi greinum: Ólafur Páll Jónsson, „Maður og náttúra“, *Náttúran í ljósaskiptunum*, ritstjóri Björn Þorsteinsson, Reykjavík: Heimspekistofnun – Háskólaútgáfan, 2016, bls. 13–33 og Sigríður Þorgeirsdóttir, „Hvers vegna umhverfissíðfræði er róttæk grein hugvísinda. Um húanisma og pósthúanisma“, *Náttúran í ljósaskiptunum*, ritstjóri Björn Þorsteinsson, Reykjavík: Heimspekistofnun – Háskólaútgáfan, 2016, bls. 55–74.

<sup>28</sup> Sjá til dæmis Wendy Wheeler, *The Whole Creature. Complexity, Biosemiotics and the Evolution of Culture*; Ólafur Páll Jónsson, „Maður og náttúra“, bls. 13–33; Sigríður

vísindaheimspeki 20. aldar fólst til dæmis í tilraun til beinnar innleiðingar þröngrar raunvísindalegrar nálgunar í þau fræði.<sup>29</sup>

Hin vélræna smættunaraðferð vísinda og fræða einkennist af því að til að nálgast skilning á gerð og starfsemi kerfa eða heilda eru þau hlutuð í sundur, í einingar sem eru metnar eða mældar með einhverjum hætti, og samhengi þeirra síðan greint í formi orsaka og afleiðinga. Með þessu fást að sjálf-sögðu margvíslegar gagnlegar upplýsingar um ákveðið samhengi hluta, og er alls ekki ætlunin að draga í efa mikla gagnsemi mikilvægra uppgötvana og þekkingarauka sem þetta fræðastarf hefur leitt af sér. En vandinn sem þessari nálgun fylgir er kannski helstur sá hvernig sundurhlutun í einingarnar á sér stað, þar sem mannhverf sýn á náttúruna ræður oftar en ekki ferðinni.<sup>30</sup> Þetta getur ráðið miklu um val orða og hugtaka sem notuð eru til að afmarka „einingarnar“ sem til verða við sundurhlutunina, og þegar vélarnálguninni er beitt á flókin kerfi náttúrunnar getur orðið til úr því margbrotinn orsaka-vefur alls kyns eininga sem taldar eru mikilvægar í rannsókninni. Í sumum tilfellum geta einingarnar verið nánast tilfallandi hugararmið fræðimannsins, og vísað einungis á óljósan hátt til raunveruleika viðfangsefnisins. Hér reynir því á skilning og gagnýna hugsun viðkomandi. Hinn þekkti þróunarfræðingur Richard Lewontin skrifar að líffræðingar sem rannsaki líkama lífveru:

[...] líta alltaf á hana líffærafræðilegum augum, án þess að bjóða upp á skýran mælikvarða um hvernig eigi að ná slíku fram [...] Þannig brjóta þeir lífveruna niður í hluta samkvæmt einhverju inn-sæi sem segir okkur meira um mannlega sálfræði og skynjun en raunveruleg tengsl milli líkamshluta dýra og plantna.<sup>31</sup>

---

Porgeirsdóttir, „Hvers vegna umhverfissiðfræði er róttæk grein hugvísinda“, bls. 55–74.

<sup>29</sup> Sjá til dæmis Samir Okasha, *Philosophy of Science. A Very Short Introduction*, Oxford: Oxford University Press, önnur útgáfa, 2016.

<sup>30</sup> Sú hlið sem oft er gagnrýnd er að hin afmarkaða sýn á náttúruna sem vélhyggjan hvetur til, tengsl og samskipti eru skoðuð á forsendum (oft efnislegrar gerðar) hlutanna sem tengjast en tengslin sjálf, eðli þeirra, fjölbreytni og ferlar, eru í öðru sæti. Þessi afmörkun getur orðið mjög bagaleg þegar kemur að lífverum, lífkerfum og -ferlum, og ég mun ræða það betur síðar í greininni í tengslum við eðli vistkerfa og samband lífveru við umhverfi sitt.

<sup>31</sup> „...always anatomize it in some way, without offering a clear criterion for how this is to be done....In doing so they break the organism down into pieces by some intuitive process that tells us more about the psychology of human perception than about the actual connections between parts of animals and plants.“ Richard Lewontin, *The Triple Helix. Gene, Organism and Environment*, bls. 77.

Pegar svona er komið virðist sem öguð hugsun og hugtakasmíð vísindamanna, í anda grunnaðferðar heimspekinnar, eigi undir högg að sækja og er þá gjarnan vísað til hlutlægni þeirra, andstætt huglægni sumra annarra fræða. Höfum í huga að hlutlægni á sér huglægar rætur, sem birtast meðal annars í því hvernig hugtök sem nýtt eru eiga sér sögulegar, persónulegar og samfélagslegar forsendur, eru með öðrum orðum „staðsett þekking“ og koma ekki úr einhvers konar handanheimi meintrar hlutlægni.<sup>32</sup> Heimspekingurinn Thomas Nagel fjallar meðal annars um þetta í bók sinni *The View from Nowhere* en þessi titill segir í raun allt sem segja þarf um hversu blind við oft erum á uppsprettur og forsendur þeirra eininga sem við flokkum veruleikann í.<sup>33</sup> Einnig lítur út fyrir að hin þrönga hlutlægnisnálgun sem hér er gerð að umræðuefni, geri beint og óbeint ráð fyrir að merking og gildi þeirra hluta sem verið er að rannsaka felist með einhverjum dularfullum og óútskýrðum hætti í þeim sjálfum og þá gjarnan einhvers konar efnislegum eiginleikum þeirra. Þannig séu merking og gildi sjálfgefnar breytur í þeirri abstrakt vélhyggjunálgun sem viðhöfð er, og þarfnist ekki sérstaks – eða mun minna – tillits eða skoðunar. Eitt augljósasta dæmi nútímans um þetta er sú orðræða að gen, sem eru efnisbútar kjarnsýrunnar DNA í kjörnum og hvatberum frumna, búi yfir sjálfstæðum eiginleikum eða virkni til að ákvarða þroska og svipgerð lífvera, til dæmis útlit þeirra, atferli, ákveðna hæfileika eða líkur sjúkdóma. Þannig er oft, til dæmis í fjölmiðlum, talað um „gen fyrir hinu og þessu“ og almennar kennslubækur í líffræði og virtar rannsóknastofnanir gera það líka. Staðreyndin er sú að mikilvæg staða og starfsemi gena mótast alfarið af því samhengi (e. *context*) og umhverfi, innan og utan frumunnar, sem þau starfa í.<sup>34</sup>

Vandinn sem ofangreind frásögn lýsir birtist meðal annars í því að heimspeki og siðfræði eru nú orðið sjaldnast kenndar þeim sem leggja stund á náttúruvísindi í háskólum nema þá í vel afmarkaðri vísindaheimspeki sem fæst við röklegar nálganir vísindalegrar aðferðafræði. Virtustu vísindamenn nútímans eins og Steven Hawking (1942–2018) halda því jafnvel fram að heimspekin sé dauð, samanber þessi orð hans:

<sup>32</sup> Donna Haraway, „Situated Knowledges. The Science Question in Feminism and the Privilege of Partial Perspective“, *Feminist Studies*, 1988, bls. 575–599.

<sup>33</sup> Thomas Nagel, *The View From Nowhere*, Oxford: Oxford University Press, 1986.

<sup>34</sup> Sonia Sultan lýsir þessu vandamáli vel, sjá Sonia E. Sultan, *Organism & Environment. Ecological Development, Niche Construction, and Adaptation*, Oxford: Oxford University Press, 2015, bls. 1–2.

Lífið er stutt og meðan það varir könnum við aðeins brot af alheimi. En mennirnir eru forvitnar verur. Við undrumst og leitum svara. Í veröld sem skiptist á að vera mild og grimm hefur fólk spurt sig ótal spurninga, horfandi á óravíddir himingeimsins: Hvernig getum við skilið veröldina í kringum okkur? Hvernig hagar alheimurinn sér? Hvert er eðli raunveruleikans? Hvaðan kemur þetta allt? Þarfnaðist alheimurinn skapara? Flest okkar verja ekki miklum tíma í áhyggjur af þessum spurningum, en næstum allir velta þeim stundum fyrir sér. Samkvæmt hefð heyrast þessar spurningar undir heimspeki, en heimspekin er dauð. Hún hefur ekki haldið í við þróun nútíma vísinda, einkum eðlisfræðinnar. Raunvísindamenn eru orðnir kyndilberar uppgötvana í þekkingarleit okkar.<sup>35</sup>

Yfirlýsingar Hawking fela vissulega í sér áhugaverðar frumspekilegar vanga-veltur og spurningar, sem hafa beina tilvísun til allra fræða, lista og trúarbragða.<sup>36</sup> John Dupré gerir sambærilega afneitun sumra líffræðinga á mikilvægi heimspeki í sínum fræðum að umræðuefni, og bendir á að á sama tíma og þeir telja vísindi sín yfir heimspekina hafin, séu þeir jafnframt á kafi í sínum eigin – gjarnan lítt öguðu – frumspekilegu útlekkingum í nálgunum sínum.<sup>37</sup> Einn vandinn er sá að það form hlutlægrar nálgunar vísindanna sem hér er til umræðu tekur einungis að takmörkuðu leyti mið af siðferðilegum ígrundunum.<sup>38</sup> Í ljósi þess að vönduð vísindaleg aðferð byggir umfram allt á gagnrýnni hugsun, sem er eitt af lykilviðfangsefnum heimspeki og siðfræði,<sup>39</sup> þá er hér mikil og erfið mótsögn á ferðinni.



Afsiðun náttúrunnar í vísindum veldur því að þau fara iðulega að snúast um afmarkaðar þarfir mannsins, sem geta ráðist af sértækum hagsmunum

<sup>35</sup> Stephen Hawking og Leonard Mlodinow, *Skipulag albeimsins*, Baldur Arnarsson og Einar H. Guðmundsson þýddu, Reykjavík: Tíftjarnan, 2011, bls. 13. Undirstrikun er greinarhöfundar.

<sup>36</sup> Sjá líka umfjöllun í Eyja Margrét Brynjarsdóttir, „Skynsemi eða rökleikni“, *Frumgerðir og eftirmyndir. Aðferðir, eiginleikar og femínísk heimspeki*, Reykjavík: Heimspekistofnun, 2019, bls. 112–113.

<sup>37</sup> John Dupré, „The metaphysics of evolution“, *Interface Focus* 7/2017, bls. 1–9.

<sup>38</sup> Sama rit; sjá einnig umfjöllun Ólafs Páls Jónssonar, „Maður og náttúra“, bls. 13–33.

<sup>39</sup> Henry Alexander Henryson og Páll Skúlason, *Hugleiðingar um gagnrýna hugsun*, Reykjavík: Háskólaútgáfan, 2014.

ákveðinna hópa eða fyrirtækja og/eða þeirra sem fjármagna og/eða hagnýta niðurstöðurnar. Þetta getur leitt til þess að ákvarðanir um hvað taka beri til rannsókna, sem og framsetning og hagnýting vísindalegra uppgötvana, taki ekki – eða einungis að afmörkuðu leyti – tillit til siðferðilegra sjónarmiða, hvað þá heildrænnar sýnar á verðmæti náttúrunnar. Þannig hafa þeir sem bera ábyrgð á og beita slíkum vísindum oft stuðlað að tæknilegum lausnum við nýtingu auðlinda náttúrunnar sem hafa, um leið og þau skapa sumum mikla auðlegð og velmegun, knésett vistkerfi jarðar og raskað lífi á jörðinni, ekki síst okkar eigin tilveru og menningu. Um þetta eru mörg dæmi og fjölbreytt. Sum tengjast stríðsbrólti. Hinn frægi ádeilusöngvari Tom Lehrer kemur þessu vel til skila í lagi sínu um sprengjusérfræðing nasista og síðar Bandaríkjamanna, Werner von Braun, þegar hann leggur honum þessi orð í munn: „Ef eldflaugar fljúga skiptir engu hvar þær lenda, ekki mitt mál, segir Werner von Braun.“<sup>40</sup> Hér afhjúpar háðið hina misskildu hlutlægni vísindamannsins, sem gjarnan er kallað „hlutleysi“. Vísindamaðurinn getur einbeitt sér að rannsóknum sínum, en látið „öðrum“ einstaklingum, stofnunum eða fyrirtækjum þjóðfélagsins eftir að ákvarða gagnsemi þeirra og notkun.

Vandinn við framkvæmd og hagnýtingu vísinda og fræða tengist því að við lifum í þjóðfélagi þar sem kapítalísk markaðshugsun er ríkjandi, sem hvetur til samkeppni, endalauss hagvaxtar og aukinnar framleiðni. Þannig er fræðafólk hvatt til að framleiða þekkingu, sem leið til að hljóta viðurkenningu og jafnframt aðstöðu og fjármögnun til að stunda sín fræðistörf. Þetta hefur meðal annars skilað sér í ofuráherslu á birtingu fræðigreina í tímaritum, þar sem veldisvöxtur hefur ríkt á undanförunum áratugum.<sup>41</sup> Siðferðisvandinn sem tengist svona markaðshugsun hvetur fræðimanninn til að velja sér auðveld viðfangsefni sem hægt er að klára hratt og á sem einfaldastan hátt, og/eða að brjóta rannsókn sína niður í alls kyns smærri birtanlegar einingar sem falla að þeim hugtakaheimi og aðferðum sem hann ræður við og þjónar jafnframt framleiðsluhugsuninni. Á sambærilegan og hnyttinn hátt ræðir Richard Lewontin um hvernig ríkjandi vélhyggja og smættunarhyggja hennar hefur leitt af sér ofureinfaldaða sýn á flókin kerfi og kynt undir henti-stefnu vísindamanna þegar þeir nálgast viðfangsefnið:

<sup>40</sup> „Once rockets are up who cares where they come down that’s not my department says Werner von Braun“, sjá eftirfarandi myndband: Tom Lehrer, „Werner von Braun“, *Youtube*, 11. júlí 2009, sótt 7. desember 2020 af <https://www.youtube.com/watch?v=TjDEsGZLbio>.

<sup>41</sup> Bjarni K. Kristjánsson og Skúli Skúlason, „Iðnvæðing háskóla. Hvernig markaðs- og nýfrjálshyggja mótar starfsemi háskóla á 21. öld“, *Skírnir* vor/2020, bls. 177–196.

En árangur klukkulíkansins [...] hefur leitt til ofureinföldunar á sambandi hluta og heilda og orsaka og afleiðinga. Hluti af árangri einfeldningslegrar smættarhyggju og greininga er afleiðing henti-stefnu vísindastarfs. Vísindamenn fást við þau vandamál sem henta aðferðum þeirra, líkt og miðaldaer sem situr um borgir og nær að sigrast á vörnum þeirra sem eru veikar, en skilur eftir svæði sem hafa náð að verjast.<sup>42</sup>

Það þarf ekki að tíunda fyrir lesandanum hvað þetta getur þýtt fyrir gæði og gagnsemi vísinda og fræða sem svona er komið fyrir. Brenglun gildismatsins vegna markaðs- og nýfrjálshyggju hefur reyndar sett þvílíkt mark á starf háskóla að fólk hefur risið upp til að spyrna við þessari þróun.<sup>43</sup> Vandinn er slíkur að hætta er á að vísindafólk hugsi lítið sem ekkert um siðferðilegar forsendur þess sem það er að gera, heldur ani áfram í blindri trú á mátt vísindanna sem sjálfstæðs afls þekkingarleitarinnar.



Þrátt fyrir þá skuggalegu mynd sem hér er dregin upp, má minna á tvö mikilvæg og jákvæð atriði. Fyrra atriðið er að við sjáum greinilega viðleitni um allt samfélagið til að takast á við skaðlegar afleiðingar mannhverfrar drottunargirni okkar í náttúrunni. Fræða- og vísindaheimurinn er engin undantekning. Þannig hefur hugmyndum og kenningum sem byggjast á heildrænni sýn á náttúruna, verið veitt sífellt meiri athygli, og hefur það meðal annars birst í niðurrifi á múrum sérhæfingar fræðigreina og aukinni áherslu á þverfaglegar nálganir. Sem dæmi um þetta er tilkoma umhverfissiðfræði og umhverfishugvísinda<sup>44</sup> og aukinnar áherslu á heimspeki og sið-

<sup>42</sup> „But the success of the clock model [...] has led to an overly simplified view of the relations of parts to wholes and causes to effects. Part of the success of naive reductionisms and simplistic analysis comes from the opportunistic nature of scientific work. Scientists pursue precisely those problems that yield to their methods, like a medieval army that besieges cities for a period, subduing those whose defenses are weak, but leaving behind, still unconquered islands of resistance.“ Richard Lewontin, *The Triple Helix. Gene, Organism and Environment*, bls. 72–73.

<sup>43</sup> Bjarni K. Kristjánsson og Skúli Skúlason. „Iðnvæðing háskóla. Hvernig markaðs- og nýfrjálshyggja mótast starfsemi háskóla á 21. öld“, bls. 177–196, og heimildir sem þar er vitnað til.

<sup>44</sup> Sjá til dæmis Sigríður Þorgeirsdóttir, „Hvers vegna umhverfissíðfræði er róttæk grein hugvísinda“, bls. 55–74; og Guðbjörg R. Jóhannesdóttir og Þorvarður Árnason, „Inngangur að þema“, bls. 1–8.

fræði í kennslu og rannsóknum í umhverfismálum.<sup>45</sup> Samhliða þessu hafa ýmsar kenningar, bæði gamlar og nýjar, ekki síst frá sjónarhóli náttúruvísinda og tengdrar heimspeki, sem beinast gegn einhliða vélhyggju og skoða heiminn meira sem heild kerfa og ferla, notið sífellt meiri athygli.<sup>46</sup> Staðreyndin er sú að heimspekin, vísinda- og fræðaheimurinn allur hefur á að skipa fjölda fólks sem heldur fram hugmyndum og kenningum sem fela í sér mun meiri tengsla- og heildarhyggju en ríkjandi vélhyggja, en þessu fólki veitist erfitt að koma viðleitni sinni af hugmynda- og tilgátustiginu. Það er ekki síst vegna – annars vegar – þeirra takmarkana sem viðkomandi fræðigreinar hafa tamið sér þegar kemur að hugtakanotkun, orðræðu og aðferða við líkanasmíð og – hins vegar – vegna þeirrar forgangsröðunar (þar með talið skipulag fræðasamfélagsins og fjármögnunarmöguleika) sem fylgir ríkjandi tíðaranda og því heljartaki sem vélhyggjan og hennar fylgifiskar hafa á samfélaginu og hugarheimi þess. En það eru jákvæð merki um að við séum að brjótast út úr þessari menningu.

Seinna jákvæða atriðið er að máttur aðferðafræði vísinda og fræða er sannarlega mikill og hefur fært okkur þekkingu sem hefur umbylt samfélagi okkar og bætt lífið á margvíslegan hátt. Hér er vísað til beitingar gagnrýnnar hugsunar, samhliða kenningum og tilgátum sem hægt er að prófa.<sup>47</sup> Um er að ræða skipulega leit að bestu mögulegu þekkingu á hverjum tíma, sem veitir skilning og vinnur gegn bábiljum, röngum upplýsingum og falsfréttum sem ætíð fylgja okkur og hafa verið áberandi á undanförunum misserum.<sup>48</sup>

<sup>45</sup> Hér má benda á ýmislegt, til dæmis ritgerðir í *Náttúran í ljósaskiptunum*.

<sup>46</sup> Sjá til dæmis Brian G. Henning og Adam C. Scarfe, ritstjórar, *Beyond Mechanisms*; Denis M. Walsh, *Organisms, Agency, and Evolution*; Daniel J. Nicholson og John Dupré, ritstjórar, *Everything Flows*.

<sup>47</sup> Hin vísindalega aðferð sem óx og dafnaði á tímum vísindabyltingarinnar, til dæmis í verkum manna eins og Galileo (1564-1642), Keplers (1571-1630) og Newtons (1643-1727) og svo síðar meðal líffræðinga eins og Darwins (1809-1882) og Wallace (1823-1913) sem settu fram þróunarkenninguna á 19. öld, einkenndist af gagnrýnni skoðun upplýsinga sem aflað er með skipulagðri söfnun eða tilraunum með ákveðna tilgátu eða kenningu um fyrirbæri heimsins í huga. Þessari aðferð er að mínu mati best lýst sem öflugu hugsanakerfi sem stendur nokkuð sjálfstætt og hefur eins og dæmin sanna umbylt þekkingu okkar á heiminum og lífnaðarháttum. En þessi kraftmikla og sjálfstæða aðferðafræði varð til samhliða aukinni vélhyggju og áherslu á sérstöðu mannsins, og hefur verið stunduð í samfélögum sem einkennast af fylgifiskum þessa, ekki síst einstaklings- og smættunarhyggju og ofurtrúar á mátt tækni við hvers kyns úrlausnir verkefna og vandamála samtímans.

<sup>48</sup> Hér bendi ég á Þjóðhátíðarpistil Finns Ulf Dellsén 17. júní 2020: „Gildi vísinda og gildin í vísindum“, þar sem hann fjallaði um stöðu vísinda á tímum heimsfaraldursins COVID-19, og benti á hvaða lærdóm má draga af faraldrinum. Pistillinn er



Hvað árangurinn snertir nægir að nefna sem dæmi framfarir í læknisfræði, landbúnaði, sjávarútvegi, hvers kyns tæknihönnun, skipulags- og stjórnunarfræðum sem hafa haft margvísleg mikilvæg og jákvæð áhrif. Þessi þekking er aftur á móti gjarnan afmörkuð við þætti sem varða framgang og velgengni mannsins, á kostnað heildstæðrar þekkingar á umhverfi okkar og annarra lífvera – og gangi mála í náttúrunni almennt.

Meirihluti fólks treystir vísinda- og fræðastarfi, sem endurspeglast í jákvæðri afstöðu þess til háskóla.<sup>49</sup> Sem aðsetur vísinda og fræða hafa háskólar verið lykilstofnanir í þróun samfélaga og þjóða. Mikilvægi fræðilegrar og tæknilegrar þekkingar í baráttunni við yfirstandandi heimsfaraldur og þann menningarvanda sem fylgir honum, sem og færar leiðir til að takast á við loftslagsröskun og hrun líffræðilegrar fjölbreytni, er langflestum augljós. Það má því segja að ábyrgð allra sem stunda vísinda- og fræðistörf sé mikil, og brýnt er að skynsemi, víðsýni og traust siðferði sé eftt og viðhaldið. Þessi starfsemi verður að standa undir þeim væntingum sem til hennar eru gerðar.

### *Maðurinn sem órofa hluti af náttúrunni*

Sú rödd heyrir æ oftast að maðurinn sé hluti náttúrunnar og við þurfum að haga lífi okkar í auknum mæli í samræmi við það. Lögð er áhersla á siðferðislega hlið vandans, og bent á að leiðin að breyttri hegðun sé að átta sig betur á verðmætum náttúrunnar í víðum skilningi og rækta siðferðið á forsendum þeirra. En hvernig förum við að því?

Til að svara þessari spurningu er hjálplegt að hugsa um lífið sjálft. Það felur í sér skapandi framvindu þar sem samhengi hlutanna gefur lífinu, í víðri merkingu, möguleika og tækifæri til að dafna. Hinn skapandi eiginleiki lífsins tengist þeim sértæka eiginleika lífvera og lífkerfa að vera sjálfskapandi (e. *autopoietic*).<sup>50</sup> Sköpun í framvindu lífsins kallar á orð eins og undrun, reynslu, merkingarbærni og notagildi þar sem afurðin fyrir mann-

aðgengilegur á netinu, sóttur 7. desember af: <https://www.ruv.is/utvarp/spila/thjodbatidarpistill-gildi-visinda-og-gildin-i-visindum/30555/93cklh>.

<sup>49</sup> Sjá til dæmis „Traust til heilbrigðiskerfisins, lögreglunnar og dómskerfisins lækkar“, *Gallup*, 26. febrúar 2020, sótt 7. desember 2020 af <https://www.gallup.is/frettir/traust-til-heilbrigdiskerfisins-logreglunnar-og-domskerfisins-laekkar/>.

<sup>50</sup> Sjá til dæmis umfjöllun hjá Evan Thompson, *Mind in Life. Biology, Phenomenology, and the Science of Mind*, Cambridge Massachusetts: Harvard University Press, 2007, bls. 92 og Adam C. Scarfe, „On a „Life-Blind Spot in Neo-Darwinism’s Mechanistic Methaphysical Lens““, *Beeyond Mechanism – putting life back into biology*, ritstjórar Brian G. Hennig og Adam C. Scarfe, Plymouth: Lexington Books, 2013, bls. 25–64, hér bls. 27–28.

inn er meðal annars menningin, en fyrir lífheiminn í heild: starfhæf líf- og vistkerfi sem menningin er að sjálfsgöðu hluti af. Þessi nálgun lítur í raun á lífið sem sögulega framvindu, þar sem brugðist er við aðstæðum og möguleikum sem gefast. Tilvist og þroski hverrar lífveru er því hugs- aður sem samfelldur ferill (e. *process*) og þróun stofna lífvera sömuleiðis. Til samanburðar þá býður einhliða áhersla á véarsamlíkingu upp á statískari og tímalausari sýn þar sem saga hlutanna skiptir minna máli.<sup>51</sup>

Vélræn sýn, sem einbeitir sér alfarið að orsökum og afleiðingum í sam- verkun kerfiseininga, getur átt erfitt með að höndla skapandi eiginleika lífsins og/eða þeir fá því mun minni athygli. Heildarmyndin er augljóslega eitthvað meira en samverkun þeirra eininga sem véarsamlíkingin kys að skoða hverju sinni. Heimspekingurinn Adam C. Scarfe, sem er annar af rit- stjórum bókarinnar *Beeyond Mechanism – putting life back into biology*, ræðir þennan vanda vélhyggjusýnarinnar sem líf-blinda blettinn, (e. *life-blind spot*)<sup>52</sup>, sem undirstrikar að heimsmynd vélhyggjunnar gefur lítið svigrúm (allavega mjög mannhverft) fyrir þá skapandi framvindu sem við sjáum í náttúrulegum ferlum og þá hvað helst í lífinu sjálfu. Í sumum tilfellum getur líf-blindi blettur vélrænnar sýnar verið önnur birtingarmynd þess siðferðilega vanda sem áður er ræddur. Þar með er talin afsiðun náttúr- unnar sem hefur leitt okkur að hengiflugi þess umhverfisvanda sem nú er ef til vill flestum ljós.

Bent hefur verið á að sú heimsmynd þar sem veröldin er hugsuð sem samfelldur ferill (e. *process*), veiti mun meira rými fyrir hinn sífelld skapandi veruleika lífsins, tilurð merkingar og gilda, og þá ekki síst að slík sýn geri sjálfkrafa ráð fyrir mannum sem hluta náttúrunnar þar sem leiðin til að lifa, vera til og afla þekkingar og skilnings á öllu í kringum sig, er byggð á

<sup>51</sup> Þannig skilgreinir Armin Moczek hugtakið þroski (e. *development*) í anda ferlahugs- unar: „the sum of all processes and interacting components that are required to allow organismal form and function, on all levels of biological organization, to come into being“, Armin Moczek, „Towards a theory of development through a theory of developmental evolution“, *Towards a theory of development*, ritstjórar Alessandro Minelli og Thomas Pradue, Oxford: Oxford University Press, 2014, bls. 218–226, hér bls. 218. Og varðandi líffræðilega þróun á sambærileg ferlahugsun við: „Evolution is not an unfolding but an historically contingent wandering pathway through the space of possibilities“, sjá Richard Lewontin, *The Triple Helix. Gene, Organism and Environment*, bls. 88. Hafa verður í huga að í vísindum eru vélar- og ferlanálganir ekki endilega einhliða andstæður, heldur má beita þeim saman til að öðlast þann skilning sem sóst er eftir.

<sup>52</sup> Adam C. Scarfe, „On a „Life-Blind Spot in Neo-Darwinism’s Mechanistic Methaphysical Lens““, til dæmis bls. 38–42.

stanslausri reynslu.<sup>53</sup> Reynsluþekking af þessum toga vísar ekki síst til þess að fræðafólk stundi sitt starf með virðingu fyrir viðfangsefninu að leiðarljósi og upplifi sig á öllum stigum rannsóknarinnar sem hluta af þeirri náttúru sem það er að læra um.<sup>54</sup> Gott dæmi um slíkan fræðimann er Barbara McClintock, einn helsti erfðafræðingur 20. aldarinnar, og ekki er tilviljun að ævisaga hennar ber heitið *A Feeling for the Organism*.<sup>55</sup> Heimspekingurinn Alfred North Whitehead (1861-1947) horfði til sköpunareiginleika lífkerfa þegar hann setti fram kenningar sínar um ferlahugsun (e. *process thinking*), og Adam C. Scarfe dregur fram styrkleika þeirrar nálgunar í ofangreindum bókarkafla, þar sem lífið er ekki lengur blindur blettur, heldur fá sköpun og gildi sinn sess í heimssýninni.<sup>56</sup> Roope O. Karoneen útfærir þennan siðferðilega styrk ferlahugsunarinnar vel þegar kemur að umhverfismálum, og bendir meðal annars á hvernig hún getur eftir nálgun, skilning og viðbrögð okkar við framvindu loftslagsbreytinga.<sup>57</sup>

Einn stærsti vandinn við innleiðingu heildrænnar heimsmyndar er að orðræða okkar og hugtakanotkun er svo mótuð af hinni vélrænu og mannhverfu heimsmynd að við eigum erfitt með að hugsa og tjá okkur um þá breyttu sýn sem hér er gerð krafa um: að við lítum á okkur sem órofa hluta náttúrunnar og virka þátttakendur í öllum þeim kerfum og ferlum sem þar eru að verki. Til dæmis hefur reynst erfitt að innleiða hugtök ferlahugsunarinnar þannig að þau gagnist, svo sem í lífvísindum þar sem vélræn – og oft mjög statísk – mynd af þroska lífvera, vistkerfum og líffræðilegri fjölbreytni, er enn mjög ráðandi. Þetta má sjá í kennslu í skólum og stefnumótum í náttúruvernd.<sup>58</sup>

<sup>53</sup> Þessi hugsun er mjög skýr hjá Wendy Wheeler, *The Whole Creature*, til dæmis bls. 47–49; og sömuleiðis hjá Guðbjörgu R. Jóhannesdóttur, „Vá! – Undrun, fegurð og ægífegurð í upplifun af íslenskri náttúru“, *Náttúran í ljósaskiptunum*, ritstjóri Björn Þorsteinsson, Reykjavík: Heimspekistofnun – Háskólaútgáfan, 2016, bls. 143–168.

<sup>54</sup> Skúli Skúlason, „Að hafa tilfinningu fyrir náttúrunni í vísindum“, *Tímarit Máls og menningar* 2/2014, bls. 11–19.

<sup>55</sup> Evelyn Fox Keller, *A Feeling for the Organism. The Life and Work of Barbara McClintock*, San Francisco: W. H. Freeman and Co., 1983.

<sup>56</sup> Adam C. Scarfe, „On a „Life-Blind Spot in Neo-Darwinism’s Mechanistic Methaphysical Lens“, *Beeyond Mechanism – putting life back into biology*, bls. 25–64.

<sup>57</sup> Roope O. Karoneen, „Reframing tacit human–nature relations. An inquiry into process philosophy and the philosophy of Michael Polanyi“, *Environmental Values* 2/2018, bls. 179–201.

<sup>58</sup> Sjá til dæmis: Thomas B. Smith, M.W. Bruford, og R.K. Wayne, „The Preservation of Process. The Missing Element of Conservation Programs“, *Biodiversity Letters* 1/6 1993, bls. 164–167.

Verkefni okkar er því að takast með skipulegum hætti á við spurningar eins og: Hvernig getum við upplifað okkur og umgengist annað fólk og náttúruna í heild með ofangreinda heildarsýn og áherslu á ferla náttúrunnar að leiðarljósi? Hvernig getum við beitt þeirri nálgun til að víkka og þroska hugsun okkar, hugtaka- og orðanotkun, sköpunargáfu, siðferðisvitund og lifnaðarhætti? Hér kemur vissulega margt upp í hugann en til að nálgast þetta verkefni af þeirri dýpt og alvöru sem það krefst, þá er nauðsynlegt að skoða vandlega hver sé hin eiginlega uppspretta gilda, þar með talið siðferðilegra. Í slíkri athugun verður að beita saman heimspekilegri greiningu og þeirri þekkingu sem vísindin – og þá sérstaklega lífvísindin – búa yfir. Hér er um flókið samspil að ræða. Samhliða og/eða í kjölfar slíkrar greiningar er án efa nauðsynlegt að endurskoða orða- og hugtakanotkun okkar og leita í smiðju heimspekinga, annarra fræðimanna og listamanna í þessu víðtæka og fjölpætta verkefni.

### *Vistkerfi, líffræðileg fjölbreytni og tengsl lífvera við umhverfi sitt*

Hefjum þessa umræðu á því að skoða grunnhugtak vistfræðinnar, vistkerfi (e. *ecosystem*). Hugtakið vísar til þess hvernig einstaklingar, afbrigði, stofnar, tegundir og samfélög lífvera eru innbyrðis tengd, sem og hvernig sambandi lífveranna við þann hluta umhverfis þeirra sem er ekki lifandi er háttað, svo sem berggrunn og landslag, sem og eðlislæga eiginleika láðs og lagar. Lykilorðið hér er „kerfi“, sem vísar til þess margvíslega samhengis sem vistkerfi felur í sér og er forsenda þess að það geti starfað og veitt lífverunum sem þar er að finna tilverugrundvöll. Þessi tilverugrunnur lýsir sér meðal annars í því að vistkerfi veitir lífverum þá orku og næringu (oft skilgreint sem fæðukeðja) sem þær þurfa til að lifa af, sem og ólífrænar aðstæður eins og súrefni til að geta andað, nauðsynleg steinefni, vatn, og síðast en ekki síst búsvæði til að afhafna sig og lifa lífinu. Þessir þættir, sem fela í sér lífsins nauðsynjar, eru stundum útskýrðir sem vistkerfisþjónusta, sem reyndar er beint alfarið að þörfum mannsins, en mætti útfæra sem víðari verðmæti og gildi kerfanna.<sup>59</sup> Líffræðingar beita vistkerfishugtakinu á

<sup>59</sup> Sjá til dæmis Alessandra La Notte, Dalia D'Amato, Hanna Mäkinen, Maria Luisa Paracchini, Camino Liqueeta, Benis Egoh, Davide Geneletti, Neville D. Crossman, „Ecosystem services classification. A systems ecology perspective of the cascade framework“, *Ecological Indicators* 74/2017, bls. 392–402. Hefðbundin skilgreining hugtaksins vistkerfisþjónusta (e. *ecosystem service*), er reyndar algjörlega sniðin að

ýmsan hátt og er skalinn mjög breiður, allt frá því að skoða vistkerfi örvera í þörmum dýra, vistkerfi mólendis, stöðuvatna, hafsvæða eða allrar jarðar.

Á sama tíma og líffræðin kennir okkur að allar lífverur, að manningum meðtöldum, séu byggðar með sömu lífrænu efnum, til dæmis kjarnsýrum erfðaefnisins (DNA og RNA) og próteinum (sem eru meginefni í frumum og vefjum lífvera), er jafnframt ljóst að lífverur eru mjög fjölbreyttar í útliti, atferli og lífssögu, og þessi fjölbreytni endurspeglar enn fremur í þeim sífelldu breytingum sem einkenna þróun lífverustofna og tegunda. Fjölbreytnin er mjög vel greinanleg, frá smæstu veirum og einfrumungum (örverum) til stærstu spendýra eins og steypireyðar. Lífverur má frekar flokka í röklegt kerfi, sem endurspeglar tilkomu þeirra, sögu og þróun – oft vísað til sem lífstrésins (e. *tree of life*). Allur þessi fjölbreytileiki í tíma og rúmi, hvernig hann verður til og starfar og hvernig honum vindur fram í tímans rás, er ein af stóru spurningum líffræðilegrar þróunarfræði og náttúra Íslands er einstaklega áhugaverð til rannsókna á þessu sviði.<sup>60</sup> Þannig er fjölbreytnin nátengd stöðu lífveranna í vistkerfinu, sem er best lýst með þeim hætti að þær eru aðlagðar umhverfi sínu; breytileikinn er í beinu sambandi við þá þætti vistkerfisins sem gera lífverunni kleift að lifa og dafna. Samband og samskipti lífveranna sín á milli eru dæmi um þetta. Í stuttu máli má segja að útlit, atferli og lífssaga lífvera endurspegli það umhverfi sem þær hrærast í. Vistkerfi og tengslaheimur þeirra fela þannig í sér meginatriði þess sem í daglegu tali er nefnt líffræðileg fjölbreytni,<sup>61</sup> og er ein megin-skýring þess hvers vegna hugtakið er svo mikilvægt og lagt til grundvallar við stefnumótun um nýtingu og náttúruvernd, bæði á lands- og heimsvísu. Á sama tíma og vistkerfi grundvallast á líffræðilegri fjölbreytni, er tilkoma og eðli fjölbreytninnar byggð á tilvist, starfsemi og þjónustu vistkerfisins.

Maðurinn er að sjálfstögu hluti af öllu þessu og eins og aðrar lífverur algjörlega háður vistkerfinu sem hann tilheyrir. Líffræðingar líta nú í æ ríkari mæli á fjölfurum lífverur sem samsett lífkerfi. Þannig sé rétt að skoða

---

hagsmunum mannsins, sem endurspeglar þann hugarheim sem vistfræðin hrærist í; aftur á móti má vel nota hugtakið til að sjá fyrir sér heildræna „þjónustu“ sem gerir lífkerfum kleift að starfa og viðhalda sér.

<sup>60</sup> Sjá yfirlitsgreinina: Skúli Skúlason og Sigurður S. Snorrason, „Fjölbreytni og þróun bleikjunnar í Þingvallavatni“, *Náttúrufræðingurinn* 1/2020, bls. 126–138.

<sup>61</sup> Eftirfarandi er skilgreining Sameinuðu þjóðanna sem oft er notuð: „Líffræðileg fjölbreytni merkir breytileika meðal lífvera í margbreytilegu umhverfi, þar með eru talin vistkerfi á landi, sjó og vötnum, og þau vistfræðilegu kerfi sem þær eru hluti af; þetta nær til fjölbreytni innan tegunda, milli tegunda og meðal vistkerfa“, CBD, *Convention on Biological Diversity. Rio Eatch Summit*, 5. júní 1992.

þroska fjölfrumunga – eins og okkur mannanna – frá okfrumu til fullorðinnar lífveru, sem þroskakerfi sem vindur fram í beinu og óbeinu samhengi við það vistkerfi sem lífveran er hluti af. Til að styðja þessa afstöðu enn frekar er nú vel þekkt að líkamar fjölfrumunga innihalda ógrynni örvera, svo sem baktería, sem eru starfsemi líkamans lífsnauðsynlegar, þótt okkur sé tamara að hugsa um slíkar lífverur sem hættulegar og óæskilegar meðal annars vegna sjúkdóma sem af sumum þeirra hljóttast.<sup>62</sup> Þessi nálgun gerir tilvist lífverunnar sem sjálfstæðrar meðvitaðrar einingar óljósa og hvetur mun frekar til þess að sjá lífverur sem heildstæðar samvinnueiningar, það er vistkerfi. Með öðrum orðum er hugtakið „einstaklingur“, eins og við hugsum almennt um það, í raun afar flókið samsett fyrirbæri sem saman myndar þroskaferil lífverunnar og er hluti af þátttöku hennar í vistkerfinu. Og til að öðlast skilning á þroska, þróun og fjölbreytni verður að nálgast „einstaklinginn“ með þessum hætti.<sup>63</sup>

Eins og ofangreind lýsing felur í sér eru innbyrðis háð tengsl eitt af megin-einkennum lífkerfa og vistkerfa jafnt sem þroskakerfa lífvera; gagnsemi tengslanna getur verið mjög mikil og oft lífsnauðsynleg. Með öðrum orðum: í starfsemi, ferlum og birtingarmyndum þessara náttúrulegu kerfa, þar með talið í fjölbreyttu útliti lífvera, má leita að uppsprettu alls þessa síkvika og skapandi tengslaheims, sem gera tilvist og framvindu lífsins mögulega og sérstæða. Þetta er nákvæmlega það sem einhliða vélræn nálgun á líf- og vistkerfi getur átt erfitt með að höndla. Í ofuráherslu á sundurhlutun eininganna og einfaldri skoðun á samvirkni þeirra þvælist blindi-blettur lífsins fyrir, og þrátt fyrir mikla viðleitni líffræðinga – oft með góðum árangri<sup>64</sup> – til að brjóttast undan hinu hulda valdi vélhyggjunnar er enn mikið verk óunnið.

Á fyrri hluta og fram yfir miðja 20. öld bar talsvert á hugmyndum og kenningum í líffræði sem beindust gegn einhliða vélhyggju. Þá fæddist meðal annars ákveðin kerfishugsun sem lagði grunninn að svokallaðri kerfislíffræði (e. *systems biology*) þar sem tekist er á við flókin og ólínuleg sambönd lífkerfa, með skapandi mátt kerfanna, samhliða kenningum með

<sup>62</sup> Þetta er vel kynnt í bók Scott F. Gilbert og David Epel, *Ecological Developmental Biology. The Environmental Regulation of Development*, Massachusetts: Sineuer Associates Inc., 2015, bls. 79–128.

<sup>63</sup> Sjá Scott F. Gilbert, J. Sapp og A. I. Tauber, „A symbiotic view of life. We have never been individuals“, *The Quarterly review of biology* 87/2012, bls. 325–341.

<sup>64</sup> Framlag líffræðinganna, Armin Moczek, Scott F. Gilbert, Sonia Sultan og Richard Lewontin, sem áður hefur verið vitnað til, er gott dæmi um það.

ferlahugsun, að leiðarljósi.<sup>65</sup> Þessi viðleitni náði ekki fótfestu í ráðandi hugarheimi vélhyggjunnar, sem allt fram á þennan dag einkennir öll þessi fræði. Þrátt fyrir það hafa margvíslegar hugmyndir og kenningar sem beinast að skapandi samvirkni kerfa og ferla náð að festa sig í sessi og náð ákveðnu flugi á undanförunum árum, meðal annars í þroskunar- og þróunarfræði og í tengslum við umhverfismál og kenningar um stöðu mannsins í náttúrunni.<sup>66</sup>

### *Tengsl lífveru og umhverfis og uppspretta merkingar*

Hugtakið „vist“ (e. *niche*) er miðlægt í vistfræði og er oft notað nokkuð frjálsglega, en vísar til þess hvaða þáttum lífveran – stofn lífvera eða tegundin – er tengd lifandi og lífvana umhverfi sínu. Þessir þættir geta verið aðrar lífverur, búsvæði, fæða, jafnt sem eðlislægir þættir eins og hiti, raki og selta. Umhverfið getur verið bæði innan og utan viðkomandi lífvera. Þarna er áherslan á þarfir lífverunnar, í formi tengsla sem skilgreina tilvist hennar á hverjum tíma og eru forsendur þess að hún geti lifað í viðkomandi vistkerfi. Það kemur því ekki á óvart að þegar leitast er við að skýra þróunarlega aðlögun lífvera, til dæmis hvað snertir líkamslögun, vöxt eða atferli, benda líffræðingar á að það sé fyrst og fremst samband lífverunnar við umhverfi sitt sem skiptir máli, það sé til dæmis grundvöllur þess vals náttúrunnar sem á sér stað í framþróun kynslóðanna og var þungamiðjan í þróunarkenningu Darwins.<sup>67</sup> Grunnhugmyndin um náttúrulegt val felst einmitt í því hvernig þau gæði sem felast í þessu sambandi varða afkomu lífveranna í þeim stofni sem rannsóknin beinist að, hvað margir náí að lifa og dafna og hvað margir afkomendur komast á legg.<sup>68</sup> Fjölbreytnin í

<sup>65</sup> Sjá gott yfirlit í John Dupré og Daniel J. Nicholson, „A Manifesto for a Processual Philosophy of Biology“, bls. 7–11.

<sup>66</sup> Sem dæmi má benda á: Susan Oyama, *The Ontogeny of Information. Developmental Systems and Evolution*, Duke University Press, 2. útgáfa, 2000; Richard Lewontin, *The Triple Helix. Gene, Organism and Environment*, bls. 77; Wendy Wheeler, *The Whole Creature*, 2006; Scott F. Gilbert og David Epel, *Ecological Developmental Biology. The Environmental Regulation of Development*, Massachusetts: Sinauer Associates Inc., 2015; Guðbjörg R. Jóhannesdóttir, „Vá! – Undrun, fegurð og ægifegurð í upplifun af íslenskrri náttúru“, bls. 143–168; Daniel J. Nicholson og John Dupré, ritstjórar, *Everything Flows*.

<sup>67</sup> Þetta er vel útskýrt hjá Sonia E. Sultan, *Organism & Environment. Ecological Development, Niche Construction, and Adaptation*, Oxford: Oxford University Press, 2015.

<sup>68</sup> Sjá nánari skýringar í Skúli Skúlason og Sigurður S. Snorrason, „Fjölbreytni og þróun bleikjunnar í Þingvallavatni“, bls. 126–138.

Þessum tengslum og birtingarmyndum þeirra er lykilatriði, án breytileika (valkosta) verður ekkert val, engin þróun. Nýlegar rannsóknir þróunarfræðinga á tengslum lífvera við umhverfi sitt hafa í síauknum mæli beinst að því hvernig lífverur móta umhverfið, oftast en ekki sjálfum sér og öðrum (jafnvel öðrum tegundum) til hagsbóta. Þetta hefur leitt af sér hugtakið „vistmótun“ (e. *niche construction*).<sup>69</sup> Vistmótun nær auðvitað til mannsins; hún er forsenda lífs okkar og samfélaga, en hér höfum við þó helst beint sjónum að neikvæðum hliðum hennar. Umhverfið mótast einnig þroskaferil einstakra lífvera (innan kynslóða), sem getur aukið aðlögunarhæfi viðkomandi einstaklinga og hefur áhrif á fjölbreytni stofnsins.<sup>70</sup>

Hér er vissulega um áhugaverða og mikilvæga þróun fræðanna að ræða, þar sem samspil tengsla og ferla er skoðað. Til að geta lýst þessu öllu nota líffræðingar urmul af hugtökum og orðum, sem oft fela í sér að skilaboð og samskipti í formi tákna eigi sér stað, til dæmis þegar þeir lýsa samskiptum milli frumna í líkamanum. En vandinn er sá að nálgunin takmarkast að miklu leyti við athugun á orsökum og afleiðingum í beinum tengslum þeirra atriða og hluta sem sambandið varðar. Til dæmis er lífveran sögð hafa áhrif á eitthvað í umhverfi sínu (til dæmis aðra lífveru), sem orsakar viðbrögð af einhverju tagi, sem svo geta haft áhrif til baka á lífveruna. Þannig geti myndast markviss tengslaferill í formi gagnkvæmra viðbragða (e. *reciprocal causation*). Hér læðist að hugarheimur og orðræða vélhyggjunnar, sem reynir að skýra sambandsvefinn, og þá ferla sem honum tengjast, fyrst og fremst á forsendum „eininganna“ sem eru í samvirkninni, en ekki á tengslaferlinum sjálfum – einkennum hans og þeim upplýsingum sem hann býr yfir. Vandinn magnast svo auðvitað þegar umræddar „einingar“ sem eru í samvirkni eru byggðar á mannhverfum hugtökum og endurspeglar reynsluheim, eða augnabliks ákvörðun viðkomandi vísindamanns frekar en lífverunnar og umhverfisins sem hann er að rannsaka og reyna að skýra.<sup>71</sup>

<sup>69</sup> Sjá til dæmis Kevin Laland, Blake Matthews og Marcus W. Feldman, „An introduction to niche construction theory“, *Evolutionary Ecology* 30/2016, bls. 191–202.

<sup>70</sup> Sjá til dæmis David W. Pfennig, M. A. Wund, E. C. Snell-Rood, T. Cruickshank, C. D. Schlichting og A. P. Moczek, „Phenotypic plasticity’s impacts on diversification and speciation“, *Trends in Ecology & Evolution* 25/2010, bls. 459–467; Skúli Skúla-son, K. J. Parsons, R. Svanbäck, K. Räsänen, M. M. Ferguson, C. E. Adams, P.-A. Amundsen, P. Bartels, C. W. Bean, J. Boughman, G. Englund, J. Guðbrandsson, O. E. Hooker, A. G. Hudson, K. K. Kahilainen, R. Knudsen, B. K. Kristjánsson, C.A.-L. Leblanc, Z. Jónsson, G. Öhlund, C. Smith og S. S. Snorrason, „A way forward with eco evo devo. An extended theory of resource polymorphism with post-glacial fishes as model systems“, *Biological Reviews* 94/2019, bls. 1786–1808.

<sup>71</sup> Sjá fyrri umfjöllun, og Richard Lewontin, *The Triple Helix. Gene, Organism and*



Lífefnafræðingurinn og heimspekingurinn Jesper Hoffmeyer (1942-2019) bendir á að vandinn liggi í því að hugtakið túlkun (e. *interpretation*) sé ekki tekið nógu alvarlega, og í mörgum tilfellum, sniðgengið í þessum greiningum. Með öðrum orðum, eins og fram kom að framan, senda lífverur og lífefni frá sér og taka á móti urmul skilaboða frá umhverfi sínu í formi tákna (e. *signal* eða *sign*), sem eru með einhverjum hætti numin og túlkuð og birtingarmynd túlkunarinnar er ákveðin merking eða skilningur.<sup>72</sup> Táknið getur þannig verið fullkomlega merkingarlaust í sjálfu sér, en það sem það gefur til kynna fær merkingu vegna sambandsins sem um ræðir, og sú merking hefur oft talsvert notagildi. Táknið birtist þannig í tengslum lífverunnar eða lífkerfa við umhverfi sitt og getur hjálpað til við að skilja eðli þess sambands. Fjöldamörg misflókin dæmi má nefna hér, til dæmis tengsl bráðar og rándýrs. Í stað þess að flýja stoppar hérinn og stillir sér upp þegar hann sér ref á veiðum í talsverðri fjarlægð. Refurinn sér þessi viðbrögð hérans og getur í kjölfarið túlkað skilaboðin – gefið þeim merkingu – þannig að ekki borgi sig að reyna að halda þessu áfram, hérinn hafi séð hann og muni augljóslega ná að forða sér. Skilaboðin sem „stoppa og stilla sér upp“ fela í sér eru augljóslega túlkuð, og niðurstaðan hentar í þessu tilfelli báðum aðilum. Gjörólíkt, en röklega sambærilegt dæmi, sem tengist mótanleika umhverfisins, er eftirfarandi. Vatnaflær eru lítil krabbadýr sem eru algeng í tjörnum og stöðuvötnum, og eru vinsæl fæða fiska. Rannsóknir hafa sýnt að í þroskaferli vatnaflóa geta þær greint efni sem fiskarnir gefa frá sér, og í kjölfarið mynda þær oddhvassa hjálma á höfðinu sem gerir fiskum erfiðara um vik að éta þær. Tilraunir leiddu í ljós að efnin höfðu þessi áhrif óháð því hvort fiskur væri í tilraunabúrinu. Táknin sem efnin fela í sér eru þannig túlkuð og sú merking sköpuð að hætta sé á ferðum í formi ránfisks og oddhvass hjálmur þroskast í kjölfarið.<sup>73</sup> Enn annað dæmi (að þessu sinni stúlfært dæmi úr þroskunarfræði) er þegar ákveðið prótein sem binst frumuhimnu sendir með því skilaboð til ákveðins gens í kjarna frumunnar, sem er túlkað og hefur áhrif á starfsemi gensins í þroskaferli svipgerðarinnar, til dæmis myndun kjálkabeina sem

---

*Environment*, bls. 77.

<sup>72</sup> Jesper Hoffmeyer, *Biosemiotics. An Examination into the Signs of Life and the Life of Signs*, Chicago: University of Scranton Press, 2008; sjá líka, *Towards a Semiotic Biology. Life is the Action of Signs*, ritstjórar Claus Emmeche og Kalevi Kull, London: Imperial College Press, 2011.

<sup>73</sup> David W. Pfennig, M. A. Wund, E. C. Snell-Rood, T. Cruickshank, C. D. Schlichting og A. P. Moczek, „Phenotypic plasticity's impacts on diversification and speciation“, *Trends in Ecology & Evolution* 25/2010, bls. 459–467.

eru mikilvæg lífverunni til fæðuöflunar. Það sem meira er, túlkun sambærilegra tákna (skilaboða), til dæmis sama próteinsins, getur verið mismunandi milli einstaklinga og sömuleiðis þroskastiga sama einstaklings, allt eftir því hvernig aðstæður eru hverju sinni, svo sem mismunandi þroskastig lífverunnar í þessu dæmi.<sup>74</sup> Táknin geta þannig leitt til margvíslegrar merkingar, allt eftir stöðu þess og þörfum sem túlkar þau. Þessi ólíku dæmi sýna fjölbreytnina sem hér er um að ræða, og gefur vísbendingu um hversu flókinn vefur gagnkvæmra tákna, túlkunar og merkingar getur verið.

Pennan fræðaheim má nefna líftáknfræði, sem er þýðing á enska orðinu *biosemiotics*, en hann er nátengdur þeirri táknfræði sem við eigum að venjast, og snýst fyrst og fremst um tungumálið. Tungumál okkar og annarra dýra er byggt á táknum sem vísa til ákveðinna eininga, hluta og atburða og ferla í umhverfinu og gera okkur kleift að lifa og starfa, eiga samskipti og hugsu. Táknin sjálf eru auðvitað merkingarlaus sem slík, en þau hjálpa við að gefa hlutum merkingu, og oft skiptir sú merking miklu máli í ferli lífsins, eðli skilnings, ákvarðanatöku og framkvæmdum – getur sem sagt verið birtingarmynd gilda sem fæðast vegna þeirra tengsla sem myndast. Sem sambærilegt dæmi getum við séð fyrir okkur beittan hníf. Við ákveðnar aðstæður gefum við hnífnum merkingu eldhúshnífs, því hann gagnast til dæmis til að skera hvítkál, en við aðrar aðstæður fær hann merkinguna vopn, til dæmis þegar við þurfum að verja líf okkar. Hér er augljóslega um túlkanir og ákvarðanir að ræða sem hafa sterka siðferðislega tilvísun; hnífinn má sannarlega nota bæði til góðs og ills. Sambærilegar „ákvarðanir“ byggðar á aðstæðum og skilaboðum einkenna starfsemi allra líf- og vistkerfa og má að vissu marki nálgast með sambærilegri röskipan táknafræðinnar.<sup>75</sup> Höfum í huga að stór hluti ákvarðana í daglegri líkamlegri starfsemi okkar er af þessum meiði, þó hann sé okkur ekki beinlínis meðvitaður, til dæmis líkamleg viðbrögð sem koma í veg fyrir að við förum okkur að voða í hættem daglegs lífs.



<sup>74</sup> Scott F. Gilbert, „Ecological Developmental Biology. Interpreting Developmental Signs“, *Biosemiotics* 9/2016, bls. 51–60.

<sup>75</sup> Líftáknfræðin byggir mikið á táknafræðum og heimspeki Charles Sanders Peirce (1839–1914), sjá Jesper Hoffmeyer, *Biosemiotics. An Examination into the Signs of Life and the Life of Signs*, til dæmis bls. XV.

Fræðilegur grunnur líftáknfræðinnar á sér ekki síst rætur í kenningum líffræðingsins og heimspekingsins Jakobs von Uexkülls (1864-1944) um tengsl lífvera við umhverfi sitt. Grunnur þeirra felst í að skilgreina hugtakið „umhverfi“ sem þann hluta veruleikans (náttúrunnar) sem lífveran er í viðum skilningi tengd hverju sinni.<sup>76</sup> Umhverfishugtakið er þannig algjörlega byggt á þessum tengslaheimi, sem von Uexküll nefndi *Umwelt*, og eðlilegast er að þýða á íslensku sem umheim.<sup>77</sup> Páll Skúlason heimspekingur notar svipaða nálgun á umhverfi mannsins í bókinni *Umhverfing*.<sup>78</sup> Hver lífvera, eða lífsform – til dæmis fruma í mannlíkamanum – á sér þannig sitt umhverfi eða umheim. Þessi framsetning er í öllum aðalatriðum sambærileg við útskýringu á hugtakinu vist. Útfærsla von Uexkülls er aftur á móti talsvert önnur og byggir á því að beina sjónum meira að því sem nefna má starfrænt (e. *functional*) mikilvægi lífverunnar og umheims hennar. Þannig ákvarðast merking hluta og ferla í umheiminum útfrá starfrænu hlutverki þeirra í tilveru viðkomandi lífvera. Með þessum hætti getur önnur lífvera í umheimi lífveru verið skilgreind sem fæða eða maki, eða sem yfirvofandi hætta; og dauðir hlutir – eins og steinn – sem staður til að búa á (til dæmis. umheimur margra fléttutegunda), eða sem áhald eða kannski vopn sem væri hægt að henda að einhverjum óvinveittum til að reka viðkomandi burt. Mikilvæg hlið kenningarinnar er að þessi starfræni tengslaveruleiki (e. *functional relations*) er oft gagnvirkur, og frægt er dæmi von Uexkülls um tengsl umheima mítils (e. *tick*) þegar þeir lifa sníkjulífi á spendýrum.<sup>79</sup> Þessu lýsir hann sem starfrænu hringferli (e. *functional cycle*) þar sem þarfir og lífsafkoma þessara ólíku lífvera tvinnast saman í samfelldu hringferli þar sem gagnkvæm tilvist þeirra mótar hinn starfræna veruleika sem verður til. Mikilvæg niðurstaða alls þessa er sú að umheimar lífvera og lífsforma eru margvíslegir, stundum sambærilegir en í öðrum tilfellum mjög ólíkir. En umheimarnir eru með ýmsum hætti samofnir og því má skoða framvindu lífheimsins sem ógnarstórt starfrænt og

<sup>76</sup> Ánægjulegt er að benda hér á nýlega íslenska grein: Bergljót Soffía Kristjánsdóttir og Benedikt Hjartarson, „Amoeba terricola. Inngangur höfunda“, og þýðingu á kafla úr riti Jakob von Uexküll, *Umwelt und Innenwelt der Tiere* (Skynheimur og innri heimur dýra), *Ritið* 2/2020, bls. 109–116. Takið eftir að hér er þýska hugtakið *Umwelt* þýtt sem „skynheimur“ sem er að vissu marki sambærilegt við þýðinguna „umheimur“ sem beitt er í þessari grein.

<sup>77</sup> Jakob von Uexküll, *A Forey in the Worlds of Animals and Humans, with: A Theory of meaning*, Minneapolis: University of Minnesota Press, 2010.

<sup>78</sup> Páll Skúlason, *Umhverfing*, Reykjavík: Háskólaútgáfan, 1998.

<sup>79</sup> Jakob von Uexküll, *A Forey in the Worlds of Animals and Humans*, bls. 178.

síðbreytilegt samspil allra umheima sem til eru. Þessu líkti von Uexküll við tónverk þar sem samræmd hljómkviðan endurspeglar hið merkingarlega samspil sem um ræðir á samræmdan hátt.<sup>80</sup> Þessi framsetning er skyld hugtakinu vistkerfi, sem áður hefur verið rætt. En munurinn á umheimasinfóníu von Uexkülls og okkar hefðbundnu, oftast vélrænu, sýnar á vistkerfi er að fyrir honum var þetta ekki einungis kerfi vélrænna tengsla, heldur fyrst og fremst heimur merkingar, og hann útfærði hugtakið *Umwelt* í sérstakri kenningu um tilkomu merkingar (e. *theory of meaning*). Þannig snýst merking hluta og ferla á hverjum tíma ekki eingöngu um efnislega gerð þeirra, heldur frekar í því hvernig túlkun á þeim – tilurð merkingar – er háttað í þeim umheimum sem þessir hlutir eða ferlar tilheyra hverju sinni, sem oft snýst um tilgang eða notagildi af einhverju tagi. Þetta er auðvitað í hrópandi andstöðu við hina efnislegu sýn vélhyggjunnar, þar sem athyglin beinist aðallega að orsökum og afleiðingum (beinum eða gagnkvæmum) í vélrænum tengslaheimi. Enda fer von Uexküll, eins og sumir aðrir samtímamenn hans<sup>81</sup> ekki leynt með áhyggjur sínar af vélhyggju samtímans og að kenningar hans séu visst andsvar við hana: „Merking er sú pólstjarna sem líffræðin verður að notast við til að átta sig, ekki fátæklegar reglur um orsakakeðju sem einungis sér eitt skref áfram og eitt afturábak, sem veita enga innsýn í hinar miklu tengingar.“<sup>82</sup>

Það ætti nú að vera augljóst með hvaða hætti þetta fellur að kenningaheimi líftáknfræðinnar, þar sem skynhæfni – í víðri merkingu – lífvera felst öðru fremur í að nema og túlka tákni sem leiðir síðan til merkingar eða skilnings á því sem tákni vísar til, merkingar sem oft endurspeglar hvað hentar lífverunni eða lífkerfinu hverju sinni, allt frá smávægilegum upplýsingum yfir í lífsnauðsynlegar þarfir. Þessi kenningaheimur er einungis

<sup>80</sup> Samlíkingin kemur víða fram í Jakob von Uexküll, *A Forey in the Worlds of Animals and Humans*. Í nýlegum kenningum um þroskaferli lífvera nota höfundar sambærilega líkingu við tónlist og einnig dans; sjá: Scott F. Gilbert og Jonathan Bard, „Formalizing theories of development. A fuge on the orderliness of change“, *Towards a Theory of Development*, ritstjórar Alessandro Minelli og Thomas Pradue, Oxford: Oxford University Press, 2014, bls. 129–143; og Susan Oyama, *The Ontogeny of Information. Developmental Systems and Evolution*, Durham: Duke University Press, 2. útgáfa, 2000, bls. 26.

<sup>81</sup> Sjá umfjöllun í John Dupré og Daniel J. Nicholson, „A Manifesto for a Processual Philosophy of Biology“, bls. 3–45.

<sup>82</sup> „Meaning is the polar star by which biology must orientate itself, not the impoverished rules of causality which can only see one step in front or behind and to which the great connections remain completely hidden.“ Jakob von Uexküll, *A Forey in the Worlds of Animals and Humans*, bls. 160.

að mjög takmörkuðu leyti tekinn með í því sem við köllum lífvísindi í dag. Aftur á móti bendir margt til að þetta sé að breytast eins og sjá má af nýlegum skrifum, ekki síst hins virta þroskunarfræðings Scotts F. Gilberts.<sup>83</sup> Samt sem áður er ljóst að orða- og hugtakanotkun líffræðinnar felur oft í sér tilvísun til táknfræði, án þess að höfundar átti sig almennilega á því og nýti sér skýringargildi nálgunarinnar.<sup>84</sup>



Til að útskýra ofangreindar þælingar aðeins betur er gagnlegt að skoða samsvörun við kenningar Michael Polanyis (1891-1976). Hann leit svo á að í lífkerfum búi ákveðið form þekkingar sem ákvarðar og birtist í starfsemi þeirra. Hér sé á ferðinni þekking<sup>85</sup> sem er ekki sýnd (e. *tacit knowledge*), sem okkur er tamast að hugsa um í anda tvíhyggjunnar sem einhvers konar sjálfvirkni eða eitthvað ósjálfrátt, en hún birtist meðal annars í flókinni og markvissri starfsemi líkamans, svo sem öndun og blóðrás. Slík þekking getur lýst sér í alls kyns ómeðvituðum ferlum sem ekki eru tjáðir í hefðbundinni merkingu orðsins – ferlum sem búa að baki því sem birtist í náttúrunni, til dæmis ógnarflókinni atburðarás taugakerfisins svo sem sjón. Hún getur líka birst við líkamlega reynslu af ýmsu tagi svo sem þegar við lærum sem börn að ganga, með öðrum orðum reynslu í umhverfinu eða umheiminum, og þegar við veitum þessari þekkingu vísvitandi athygli og þroskum hana frekar, til dæmis lærum að spila á hljóðfæri, hjóla, aka bíl eða sitja hest. Í umfjöllun sinni um kenningar Polanyis bendir Wendy Wheeler<sup>86</sup> á það grundvallaratriði að hann lítur svo á að meðvituð eða vitsmunaleg þekking (e. *abstract* eða *conceptual knowledge*) og falin líkamleg þekking (e. *tacit knowledge*) séu upprunnar af sama meiddi og byggðar á samræmdri rökskipan náttúrunnar, í andstöðu við þá aðgreiningu sálar og líkama, huga og efnis sem einkennir hefðbundna vélhyggju. Wheeler bendir

<sup>83</sup> Scott F. Gilbert, „Ecological Developmental Biology. Interpreting Developmental Signs“, *Biosemiotics* 9/2016, bls. 51–60.

<sup>84</sup> Jesper Hoffmeyer, *Biosemiotics. An Examination into the Signs of Life and the Life of Signs*; og Claus Emmeche og Kalevi Kull, ritstjórar, *Towards a Semiotic Biology. Life is the Action of Signs*.

<sup>85</sup> Hér mætti hugsa sér að nota orðið „vitund“ í stað „þekkingar“, samanber orðalag í síðari tilvísun neðanmáls nr. 104.

<sup>86</sup> Wendy Wheeler, *The Whole Creature. Complexity, Biosemiotics and the Evolution of Culture*.

jafnframt á hversu hættulegt það er þegar ákvarðanir eru teknar eingöngu á grundvelli meðvitaðrar þekkingar: „Aðgerðir (einkum pólitískar aðgerðir) sem byggja að mestu á óhlutbundinni hugsun, sem líta ekki til lifaðrar reynslu, þekkingar nærumhverfis og færni, eru ávallt, nánast samkvæmt skilgreiningu, hættulegar.“<sup>87</sup> Þessi niðurstaða er nátengd því sem hér hefur verið lýst sem afsiðun náttúrunnar. Uppspretta gilda er að miklu leyti sniðgengin þegar vitsmunaleg og falin þekking eru aðskildar, sem augljóslega getur haft mikil áhrif á störf vísinda- og fræðafólks. Þannig vitum við í raun meira en við getum beinlínis tjáð okkur um (samanber orðið „falin“), en við leggjum ekki nægilega rækt við þessa staðreynd og setjum „meðvitaða“ vitund okkar í forsæti sem kyndilbera hlutlægni og vitsmuna gagnvart veruleikanum. Um er að ræða þrönga mannhverfa nálgun sem sýnir athugunar- og virðingarleysi fyrir stórum hluta þess undraverks sem um heimur mannsins raunverulega felur í sér.

Rökin fyrir heildrænni sýn á þekkingu í anda Polanyis eiga mikið skylt við kenningar og útskýringar von Uexkülls og líftáknfræðinnar á lífheiminum, þar sem tilkoma og eðli hinnar vistkerfislegu, líkamlegu og jafnframt hinnar „meðvituðu“ þekkingar er útskýrt í formi tákna og túlkunar þeirra sem saman mynda merkingu og lýsa má sem samræmdu merkingar- eða rökkerfi heimsins. Heimssýn Polanyis gerði einmitt ráð fyrir samræmdu rökkerfi þekkingarinnar, og virðist eiga margt skylt við sýn Páls Skúlasonar um rökskipan heimsins.<sup>88</sup> Saman endurspeglar þessar nálganir heildræna sýn á náttúruna – í vissum skilningi sameiginlegt táknmál eða rökskipan – þar sem vitsmunalegri stöðu mannsins er fundinn samastaður í viðtækm reynslu- og vitsmunaheimi þeirra lífefna, forma og ferla sem hann er gerður úr eða órofa tengdur, og jafnframt er dregið úr sérstöðu meðvitaðrar þekkingar hans, þótt hún sé vissulega mikilvæg.<sup>89</sup> Þessi niðurstaða á sér skýrar hliðstæður, til dæmis í kenningum um líkamlega gagnrýna hugsun sem nálgast og eykur þekkingu byggða á reynslu og upplifun (*e. lived experience*)<sup>90</sup> sem og því sem Guðbjörg R. Jóhannesdóttir lýsir sem

<sup>87</sup> „Actions (especially, perhaps, political actions) driven mainly by abstract thinking, which forget embodied experience, local knowledge and skilfulness, are always, almost by definition, dangerous.“ Sama rit, bls. 47.

<sup>88</sup> Sama rit; Páll Skúlason, *Merking og tilgangur*, Reykjavík: Háskólaútgáfan, 2015.

<sup>89</sup> Wendy Wheeler, *The Whole Creature. Complexity, Biosemiotics and the Evolution of Culture* bls. 74–79.

<sup>90</sup> Donata Scholler og Sigríður Þorgeirsdóttir, „Líkamleg gagnrýnin hugsun. Hvarfið að reynslunni og umbreytingamáttur þess, *Hugur* 30/2019, bls. 148–164. Þessi grein tengist viðamiklu rannsóknaverkefni um þetta efni sem höfundar stýra ásamt

innra landslagi líkamans.<sup>91</sup> Vist- og þróunarfræðingar eru nú í æ ríkari mæli að tileinka sér og aðlaga hugmyndir um mikilvægi þekkingar – eða upplýsinga – í lífkerfum. Nýlegt dæmi er grein líffræðinganna Richards Watsons og Eörs Szathmárys þar sem sú þekkingaröflun eða lærdómur sem þróunarferlar lífvera og tilurð líffræðilegrar fjölbreytni felur í sér er kynnt til sögunnar.<sup>92</sup> Náttúruvísindin eru vissulega fær um að seilast út fyrir hið hamlandi afl vélrænnar hugsunar, en hér er mikið verk óunnið og mörg tækifæri til þekkingarsköpunar.<sup>93</sup>

### *Merkingarheimur og uppspretta gilda*

Auk mikilvægis kenninga von Uexkülls fyrir tilkomu og þróun líftáknfræðinnar höfðu þær áhrif á suma heimspekinga, ekki síst fyrirbærafræðinga eins og Martin Heidegger (1889-1976) og Maurice Merleau-Ponty (1908-1961).<sup>94</sup> Þannig má finna hliðstæðu í nálgunum við það sem hér er fjallað um til dæmis í greinum Guðbjargar R. Jóhannesdóttur, Ólafs Páls Jónssonar og Björns Þorsteinssonar í bókinni *Náttúran í ljósaskiptunum*, en þau byggja pælingar sínar að allmiklu leyti á kenningum Merleau-Pontys og ræða hvert á sinn hátt áhugaverðar útfærslur á eðli og merkingarþærni þess tengslaveruleika og skynheims sem hér um ræðir.<sup>95</sup>

Páll Skúlason byggir kenningu sína um merkingarheim talsvert á heimspæki Heideggers, og þar svifur hugmyndin um umheim lífvera (*Umwelt*)

---

Birni Þorsteinssyni heimspekingi, sjá: [www.ect.hi.is](http://www.ect.hi.is). Sjá líka viðtal á *Hugrás, vefriti Hugvísindasviðs Háskóla Íslands*; Guðmundur Hörður Guðmundsson, „Hugsað með líkamanum“, *Hugrás, vefrit Hugvísindasviðs Háskóla Íslands*, 8. mars 2019, sótt 7. desember 2020 af: <http://hugras.is/2019/03/hugsad-med-likamanum/>.

<sup>91</sup> Guðbjörg R. Jóhannesdóttir, „Innra landslag líkamans. Fyrirbærafræði hugsunar“, *Hugur* 30/2019, bls. 38–52.

<sup>92</sup> Richard A. Watson og Eörs Szathmáry, „How Can Evolution Learn?“, *Trends in Ecology and Evolution* 2/2016, bls. 147–157.

<sup>93</sup> Þessi grein sýnir sambland af hefðbundinni framsetningu líffræðinga og viðleitni til að tileinka sér þá útvíkkun sem greinilega er að eiga sér stað í þessum fræðum: Skúli Skúlason og fleiri, „A way forward with eco evo devo. An extended theory of resource polymorphism with postglacial fishes as model systems“, bls. 1786 – 1808.

<sup>94</sup> Kenningar von Uexkülls og áhrif þeirra eru ræddar ítarlega í Carlo Brentari, *Jakob von Uexküll. The Discovery of the Umwelt between Biosemiotics and Theoretical Biology*, Dordrecht: Springer, 2015.

<sup>95</sup> Ólafur Páll Jónsson, „Maður og náttúra“, bls. 13–33; Björn Þorsteinsson, „Flókin“, *Náttúran í ljósaskiptunum*, ritstjóri Björn Þorsteinsson, Reykjavík: Heimspekistofnun – Háskólaútgáfan, 2016, bls. 75–92; Guðbjörg R. Jóhannesdóttir, „Vá! – Undrun, fegurð og ægifygurð í upplifun af íslenskrí náttúru“, bls. 143–168.

yfir vötnum.<sup>96</sup> Þannig fæðist merkingin samhliða notagildi hluta og ferla í slíkum tengslaheimi veruleikans alls, og skilaboð og tákn eru forsenda túlkunarinnar hverju sinni. Þarna bendir Páll á hugtök Heideggers um tilvísanakerfi og tiltækileika hlutanna, að heimurinn sé í raun heild tilvísanakerfa, sem í túlkun Páls eru merkingarkerfi. Í þessu sambandi er íslenskan býsna gagnleg. Hugtakið merking er nefnilega fullkomlega gagnsætt þar sem það vísar til afmörkunar einhvers, að setja mörk eða merkja. Í stuttu máli, felur það í sér mismun eða breytileika hlutanna; afmörkun felur í sér að vera aðskilið eða ólíkt einhverju öðru. Breytileikinn er sem sagt samofinn og í senn forsenda og birtingarmynd merkingarinnar og þar með þess notagildis sem hún hefur.<sup>97</sup> Mannfræðingurinn og heimspekingurinn Gregory Bateson (1904-1980) nálgast tengsla- og merkingarveruleika náttúrunnar einmitt á forsendum hugtaksins mismunur eða breytileiki (e. *difference eða diversity*), og komst að þeirri niðurstöðu að allar upplýsingar eða þekking grundvallist á mismun sem skiptir máli, þegar hann sagði: „Upplýsingar felast í mismun sem skiptir máli.“<sup>98</sup> Hann bendir á að í tilkomu og varanleika slíkrar þekkingar – á forsendum breytileikans – og þeim tækifærum sem hún gefur, felist ákveðið form hugsunar í náttúrunni; enda heitir sú bóka hans sem hér er vitnað til, *Mind and Nature, a necessary unity*.<sup>99</sup>

Í ljósi ofangreindrar umfjöllunar ætti að vera nokkuð ljóst að gildi, þar með talin siðferðileg gildi, geta átt samskonar uppruna og merking. Þannig kemst Páll að þeirri niðurstöðu að gildi séu ákveðin tegund merkningar.<sup>100</sup> Tilkoma gilda í menningunni, í umheimi annarra dýrategunda eða í vistkerfi er samkvæmt þessu af sama meiði, og hér er sú tilgáta sett fram að gildin fæðist þegar gagnsemi ákveðinnar merkningar – eða þekkingar – öðlast varanleika, verður hluti af veruleikanum um marktæka stund eða öðlist birtingamynd sem eykur slíkan varanleika. Það má því hugsa sér að tilkoma gilda í tengslavef tilverunnar birtist meðal annars í fagurferðilegum upplifunum okkar í náttúrunni eins og Guðbjörg R. Jóhannsdóttir og Edda Waage ræða um í grein sinni, „Að fanga fagurferðilegt gildi lands-

<sup>96</sup> Páll Skúlason, *Merking og tilgangur*, bls. 43–55.

<sup>97</sup> Sama rit, bls. 75–77 og bls. 83.

<sup>98</sup> „Information consists of differences that make a difference“. Gregory Bateson, *Mind and Nature, a necessary unity*, Glasgow: Fontana/Collins, 1979, bls. 110.

<sup>99</sup> Sama rit. Áðurnefnd kenning um þekkingu í þróunarferlum lífkerfa er byggð á samþæringum pælingum og Batesons, sjá Richard A. Watson og Eörs Szathmáry, „How Can Evolution Learn?“, bls. 147–157.

<sup>100</sup> Páll Skúlason, *Merking og tilgangur*, bls. 73–91, sjá til dæmis útfærslur bls. 78–80.



lags. Þróun aðferðafræði í rannsóknum við mat á landslagi<sup>101</sup>, eða í afstöðu og samböndum okkar við önnur náttúrufrýrbærni sem byggja á vináttu, ást og lotningu, eins og náttúruheimspekingurinn Henry David Thoreau lagði áherslu á, og á sér hliðstæður í náttúrusiðfræði Aldos Leopolds og J. Birds Callicotts sem gerir ráð fyrir manninum sem órofa hluta siðvæðra vistkerfa.<sup>102</sup> Orðið „siðvæðra“ vísar til þess að hér sé vikið af vegi þeirrar afsiðunar náttúrunnar sem áður var skilgreind og rædd. Með öðrum orðum gerir siðvæðing náttúrunnar ráð fyrir að öll gildi hennar séu virt, en ekki einungis þau sem varða sértæka hagsmuni mannsins.

Eðli og mikilvægi siðferðilegra gilda náttúrunnar sést best í þeirri starfsemi, ákvarðanatöku og hegðun, sem á þeim er byggð, en aðeins ef þeim er veitt athygli, og sýnd umhyggja, auðmýkt og virðing. Frá sjónarhóli mannsins byggist slík nálgun á því að viðurkenna takmörk sín, bera virðingu fyrir eigin umheimi og þeirri þekkingu sem hann felur í sér, en ekki síður umheimum annarra lífvera og lífkerfa sem eru okkur oft að miklu huldir – þó svo að tilvera okkar sé þeim háð – og saman myndi þeir þá tengslaheild sem við erum hluti af. Náttúrusiðfræði Páls ber sterkan keim af þessari hugsun, maðurinn er órofa hluti náttúrunnar, náttúru sem ein-kennist og er að miklu leyti knúin áfram af gagnkvæmri merkingarbærni hluta og ferla, merkingu sem oftast en ekki endurspeglar gildi og verðmæti, sem ákveða starfsemi lífvera og lífkerfa, gera þeim kleift að vera til og þroskast. Þannig segir hann: „[...]að öfl náttúrunar eru okkur ótæmandi uppspretta gilda og verðmæta“,<sup>103</sup> og rætur þessarar einföldu yfirlýsingar má sjá í samræmdri sýn hans á menningu og náttúru:

Og á milli hinna samfélagslegu og náttúrulegu kerfa liggja augljósir og leyndir þræðir sem vekja meðal annars upp þá spurningu hvort þessi kerfi séu ekki af sama toga spunnin þegar öll kurl koma til grafar. Það séu engin skörp skil á milli menningar og

<sup>101</sup> Guðbjörg R. Jóhannesdóttir, „Vá! – Undrun, fegurð og ægifegurð í upplifun af íslenskrri náttúru“, bls. 143–168; Edda R. H. Waage og Guðbjörg R. Jóhannesdóttir, „Að fanga fagurferðilegt gildi landslags. Þróun aðferðafræði í rannsóknum við mat á landslagi“, *Ritið* 3/2019, bls. 95–130.

<sup>102</sup> Sjá góða umfjöllun um þessar kenningar í: Jón Ásgeir Kalmansson, „„Hið þanda segl, hinn rennandi lækur ...““, bls. 69–94 og Ólafur Páll Jónsson, „Maður og náttúra“, bls. 13–33.

<sup>103</sup> Páll Skúlason, *Merking og tilgangur*, bls. 88; ég bendi líka á ítarlegar útfærslur hans í ritgerðasafninu *Náttúrupælingar* og þá hvað helst fyrstu þrjár ritgerðirnar: „Hugleiðingar við Öskju. Um samband manns og náttúru“, „Náttúran í andlegum skilningi“ og „Andi og óbyggðir“.

náttúru eða andlegs lífs og líkamlegs. Þá er freistandi að álykta að í náttúrunni megi finna gildakerfi sem eru hliðstæð þeim sem sérveran myndar í umhverfi sínu og bindur við sjálfa sig. Og þá vaknar óhjákvæmilega sú spurning hvort í lífríkinu búi ekki einhvers konar vitund þótt öðruvísi sé en sú vitund sem býr í sérverunni sem er að verki í okkur sjálfum.<sup>104</sup>

Páll lýsir því hvernig tengsl mannsins við gildin í náttúrunni eru forsenda þroska hans og skilnings sem hann þyrfti að rækta og nýta betur og yfirvega við ákvarðanatöku um gjörðir sínar og framkomu, til dæmis þegar huga skuli að virkjanamálum eða takast á við glímuna við loftslagsbreytingar.<sup>105</sup> Að sama skapi bendir Roope Karoneen á hvernig kenningar Polanyis um falda þekkingu, í bland við ferlaheimspeki, hjálpi til við að sameina mann og náttúru og með hvaða hætti sú afstaða getur leitt til bættrar stefnumótunar og ákvarðanatöku samfélaga gagnvart umhverfisvanda samtímans.<sup>106</sup>

### Lokaorð

Hér hefur verið bent á ákveðnar kenningar og pælingar í líffræði og heimspeki sem eiga athygliverðan samhljóm og geta mögulega verið okkur leiðarvísir að því að siðvæða náttúruna að nýju, þar með talið að blása lífi í lífvísindin í orðsins fyllstu merkinu, líkt og ritstjórnir Brian G. Hennig og Adam C. Scarfe ítreka með undirtitli bókar sinnar *Putting Life Back to Biology*.<sup>107</sup> Niðurstaða þessarar greinar er í megindráttum sú að þau gildi, sem birtast í starfsemi lífveranna, hvað þær gera, og hvað verður um þær, eigi sér að miklu leyti uppsprettu í tengslaheimi tákna og merkingar. Ákvarðanir okkar og annarra lífvera eru byggðar á margvíslegri þekkingu sem býr í merkingarheiminum. Ofangreind niðurstaða felur í sér að eðli tengsla í mannheimi – menningin – er hluti af stærri tengslaheimi náttúrunnar, til dæmis eru tungumál í grunneðli sínu af sama tagi og önnur táknafræði í náttúrunni. Fjölbreytileikinn í öllu þessu er vissulega óendanlegur, tákni og merkingu eru margvísleg og oft mjög óstöðug. Samt sem áður eru lífkerfin

<sup>104</sup> Páll Skúlason, *Merking og tilgangur*, bls. 114. Skyldleiki þessarar framsetningar við áðurræddar kenningar um falda þekkingu í náttúrunni, líkamlega hugsun og hugsun í náttúrunni er ótvíræður.

<sup>105</sup> Páll Skúlason, *Náttúrupælingar*, bls. 42 og 49.

<sup>106</sup> Roope O. Karoneen, „Reframing tacit human–nature relations. An inquiry into process philosophy and the philosophy of Michael Polanyi“, bls. 179–201.

<sup>107</sup> Brian G. Hennig og Adam C. Scarfe, ritstjórar, *Beyond Mechanisms*.

að miklu leyti sambærileg í grunngerð sinni, og ferlar – eins og þroski einstakra lífvera og þróun tegundanna – mynda skiljanlegt, röklegt samhengi. Hér ríkir ekki óreiða – það er ákveðin „regla“ á hlutunum í náttúrunni og framvindu þeirra. Framvindan í lífi einstaklings eða í þróun tegundanna, samkvæmt þeirri skapandi ferlahyggju sem hér hefur verið kynnt, byggist á því að framtíðin er stanslaust sköpunarferli. Þar spilar saman ákveðinn fyrirsjáanleiki eða farvegur sem fortíðin endurspeglar – og óvæntar aðstæður eða verkefni sem oftast en ekki verða efniviður breytinga frá farvegi hins liðna. Heimur tengsla, tákna og merkingar, hugsun og ákvarðanatoka náttúrunnar eru hér í lykilhlutverki. Afar mikilvægur hluti þessa, og oft mjög stöðugur, er sá hluti merkingarinnar sem tengist uppsprettu siðferðilegra gilda. Dæmi um birtingarmynd slíkra verðmæta er að ákveðin líkamsstarfsemi geti yfirleitt átt sér stað, eins og sláttur hjartans; að ákveðinn stofn dýra geti aflað sér þeirrar fæðu sem er honum lífsnauðsynleg; að ákveðin þróunarleg aðlögun stofns að breyttu umhverfi (til dæmis vegna loftslagsbreytinga) geti átt sér stað; eða að við mennirnir getum tekið skynsamlegar ákvarðanir í umgengni okkar og nýtingu náttúruauðlinda. Af því sem áður hefur verið sagt má sjá að grunngildi að baki alls þessa er mismunur eða fjölbreytni sem Gregory Bateson byggir alla sína kenningu á, og vegur einnig þungt í hugmyndum Páls Skúlasonar. Hér er að minnsta kosti ein skýring þess hvers vegna fjölbreytnihugtakið er svona mikilvægt í allri okkar samfélagsgerð og áætlunum til dæmis um verndun umhverfisins, þótt þessi grunneiginleiki hugtaksins sé ekki endilega oft í umræðunni. Höfum í huga að án fjölbreytni eru engir valkostir, hvorki við framvindu mannlífsins, ákvarðanatöku og stefnumótun, né í líffræðilegri þróun stofna og tegunda.

Hin ríkjandi vélræna nálgun á náttúruna ræður einungis við að skýra hluta kerfa og framvindu hennar. Vandinn hér er fyrst og fremst hin státska sýn sem fylgir henni oft. Tákni, skilaboð og viðbrögð við þeim eru skoðuð í nánú samhengi við efnislega gerð þeirra eininga sem í hlut eiga en túlkun, merking og hugsun fá minni athygli, og birtast gjarnan sem dularfullur og óútskýrður fylgifiskur hinna vélrænu og efnislegu tengsla. Aðskilnaður manns og náttúru er hér í fyrirrúmi.

Við mennirnir – ekki síst vísindafólkið – erum vissulega ófullkomin og breysk, en það er jafnframt styrkur okkar, því við stöndum sem hugsandi verur frammi fyrir valkostum í samfélagi við tengslaveruleika allrar náttúrunnar, og líf okkar og framtíðarafkoma sem tegundar ákvarðast af skapandi framgöngu (e. *creative advance*) hverju sinni. Í slíkri framgöngu þurfum við

að setja vélhyggjuna skör neðar, láta af þröngri sýn á skammtíma hagsmuni okkar, og leggja mun meiri rækt við að skilja og beita þeim gildum sem spretta af náttúrunni í allri sinni dýrð og breytileika. Til að finna og skilja betur tilkomu og eðli þessara gilda er mikilvægt að beina athygli okkar og lífsháttum á hverjum tíma mun meira að þátttöku okkar, skynvísí og reynsluþekkingu, í ferlaheimi fjölbreyttar náttúrunnar. Sömuleiðis þurfum við að hjálpa öðrum við þetta verkefni, meðal annars með fræðslu og þjálfun. Fræðaheimurinn þarf að styðja dyggilega við þessa viðleitni með rannsóknnum og agaðri hugtakasköpun og greiningu, sem gerir meðal annars kleift að nota tungumál okkar á þann hátt að eiga megi gefandi samskipti um þá hugarfarsbreytingu sem þetta verkefni snýst um, og leiðsegir hvernig nýta megi þekkingu á þessu sviði markvisst til að greiða þann farveg sem athyglin, reynslan og skynvísín þarfnast í þessu umfangsmikla verkefni.

Forsendur ákvarðana okkar eiga sér rætur og alls konar hliðstæður í kerfum og ferlum náttúrunnar sem við erum órofa hluti af. Leiðin til betra lífs, þó kannski ekki algjörRAR syndaaflausnar, er að haga öllu lífi okkar í samræmi við þessa staðreynd. Með öðrum orðum, skynjun, viðurkenning og virðing fyrir fjölbreytni og gildum náttúrunnar ætti að vera upphaf og leiðarstef í mögulegri vegferð okkar úr þeim ógöngum sem við höfum lent í og lýst var í upphafi greinarinnar. Hér reynir á hvers kyns lífshætti, miðlun, umræðu, fræðastörf, fræðslu og skipulega menntun, sem og stjórn­mál og stefnumótanir. Þessir þættir samfélags okkar verða að tileinka sér svona nálgun í mun ríkari mæli, og nú megum við engan tíma missa. Umræða og aðgerðir verða að haldast í hendur.<sup>108</sup>

<sup>108</sup> Höfundur þakkar Sólrúnu Harðardóttur, Ásdísi Rósu Magnúsdóttur, Magnúsi Skúlasy­ni, Viðari Hreinssyni, Ármanni Halldórssyni og tveimur ritrýnum fyrir yfirllestur, mjög góðar ábendingar og tillögur. Einnig vill hann þakka Steven Cronshaw og Guðbjörgu R. Jóhannesdóttur fyrir góðar ábendingar um heimildir og túlkun hugmynda. Þá vill höfundur þakka þeim fjölmörgu sem hann hefur rætt við og lært af við mótun þeirra hugmynda sem fram koma í greininni. Að lokum vill höfundur þakka tækifærið að taka þátt í málstofunni um syndina, sem þetta hefti byggir á og það tækifæri að skrifa þessa grein í framhaldinu. Aðfararorð Louis Armstrong að lagi hans *What a Wonderful World*, og að sjálf­sögðu skilaboð verksins, eru að mati höfundar víðeigandi veginesti í lokin, Louis Armstrong, „What a Wonderful World“, *Youtube*, 13. september 2011, sótt 7. desember 2020 af: <https://www.youtube.com/watch?v=2nGKqH26xlg>.

## ÚTDRÁTTUR

Eins og kunnugt er blasir við okkur alvarlegur umhverfisvandi sem ógnar lífi á jörðinni. Framferði mannsins á þar stærstan hlut að máli. Á líkingamáli má segja að orðið hafi misgengi milli viðhorfa okkar, siðferðis og lífshátta annars vegar og náttúrunnar hins vegar. Maðurinn hefur í krafti hraðvaxandi tæknilegrar getu sinnar og valds sagt sig úr lögum við vistkerfi jarðarinnar og farið að drottna yfir því og nýta sér á mjög óvarlegan hátt. Með því vinnur hann gegn viðgangi náttúrunnar sem hann er þó órjúfanlega samofinn. Í þessu birtist áðurnefnt misgengi. Í ritgerð þessari er leitast við að greina og leita skilnings á þessari stöðu, orsökum hennar og afleiðingum sem og úrræðum við vandanum. Nálgunin er þverfagleg og niðurstöður vísinda og fræða eru skoðaðar samhliða áhrifum siðmenningar og gildismats. Í þessu skyni er stuðst við leiðir líffræði og heimspeki, ekki síst líftáknfræði og siðfræði, og bent á órofa samspil þessara greina. Niðurstaðan er sú að menningu okkar, þekkingu og vitund verði að samstillta betur hinni náttúrulegu skipan, í þágu fjölbreytni og skapandi framvindu lífs á jörðinni. Í ferlum náttúrunnar liggi rætur þeirra gilda og merkingar sem gera tilveru okkar og annarra lífvera í senn mögulega og verðuga. Að þeim rótum þarf maðurinn að hlúa mun betur og tengjast; víkja af vegi drottunar gagnvart náttúrunni og laga viðhorf og lífnaðarhætti sína að þeim breytta veruleika.

*Lykilorð:* umhverfisvá, gildi náttúrunnar, líftáknfræði, fjölbreytni, sjálfbærni

## A B S T R A C T

**Is sin natural?****The importance of world views and the source of values**

As is well known we are currently facing a serious environmental challenge that threatens life on Earth. Human activity is the main culprit. To use an analogy it can be said that a rift has been created between our views, our morality, and way of life, on the one hand, and nature on the other. Empowered through its expanding technological prowess and power humanity has cut loose from the Earth's ecological systems, lording over them and utilising in a very careless manner. Thus humanity opposes the processes of nature; processes of which it nevertheless is an integral part. Thus the aforementioned rift is formed. In this essay an attempt is made to analyse and look for an understanding of this predicament, its causes and consequences and potential solutions. The approach is interdisciplinary and the conclusions of science and scholarship are viewed alongside the impact of civilisation and value

## SKÚLI SKÚLASON

judgements. To this end the methods of biology and philosophy are employed, not least biosemiotics and ethics, and the inextricable connection of these disciplines is pointed out. The conclusion is that our culture, knowledge and consciousness must be attuned better to the natural order, to revive the diversity and creative progress of life on Earth. The roots of the values and meaning that make the existence of man, and indeed all organisms, possible and worthy lie in the processes of nature. These roots must be tended by humanity and connections restored; to abandon the path of lording over nature and align our views and ways of life to such a changed reality.

*Keywords:* environmental threat, value of nature, biosemiotics, diversity, sustainability

## SKÚLI SKÚLASON

Prófessor í vist- og þróunarfræði við Háskólann á Hólum  
og Náttúruvísindasafn Íslands  
Fiskeldis- og fiskalíffræðideild  
Háskólinn á Hólum  
Hólum í Hjaltadal  
IS-551 Sauðárkróki, Ísland  
Suðurlandsbraut 24  
IS-108 Reykjavík, Ísland  
skuli@holar.is