



**KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS**  
**SOCIALINIŲ, HUMANITARINIŲ MOKSLŲ IR MENŲ FAKULTETAS**

**Aušra Dundulytė**

**GENAI, MEMAI IR TECHNIKOS EVOLIUCIJA:  
ŽMOGAUS IR TECHNIKOS SIMBIOZĖ**

Baigiamasis magistro projektas

**Vadovė**

Doc. dr. Lina VIDAUSKYTĖ

**KAUNAS, 2017**

**KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS**  
**SOCIALINIŲ, HUMANITARINIŲ MOKSLŲ IR MENŲ FAKULTETAS**

**GENAI, MEMAI IR TECHNIKOS EVOLIUCIJA:  
ŽMOGAUS IR TECHNIKOS SIMBIOZĖ**

Baigiamasis magistro projektas  
Medijų filosofija (kodas 621V50002)

**Vadovas**

(parašas) Doc. dr. Lina VIDAUSKYTĖ  
(data)

**Recenzentas**

(parašas) Dr. Saulius KETURAKIS  
(data)

**Projektą atliko**

(parašas) Aušra DUNDULYTĖ  
(data)

**KAUNAS, 2017**

KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS  
SOCIALINIŲ, HUMANITARINIŲ MOKSLŲ IR MENŲ FAKULTETAS

.....  
(Studento Vardas Pavardė)

.....  
(Studijų programa, kursas)

Baigiamojo projekto „Pavadinimas“  
**AKADEMINIO SAŽININGUMO DEKLARACIJA**

.....  
(Data)

.....  
(Vieta)

Patvirtinu, kad mano, Aušros Dundulytės, baigiamasis projektas tema „Genai, memai ir technikos evoliucija: žmogaus ir technikos simbiozė“ yra parašytas visiškai savarankiškai, o visi pateikti duomenys ar tyrimų rezultatai yra teisingi ir gauti sąžiningai. Šiame darbe nei viena dalis nėra plagijuota nuo jokių spausdintinių ar internetinių šaltinių, visos kitų šaltinių tiesioginės ir netiesioginės citatos nurodytos literatūros nuorodose. Įstatymų nenumatytų piniginių sumų už šį darbą niekam nesu mokėjęs.

Aš suprantu, kad išaiškėjus nesąžiningumo faktui, man bus taikomos nuobaudos, remiantis Kauno technologijos universitete galiojančia tvarka.

\_\_\_\_\_  
(vardą ir pavardę įrašyti ranka)

## TURINYS

SUMMARY .....	7
SANTRAUKA .....	9
ĮVADAS.....	11
1. BIOLOGINĖ EVOLIUCIJA .....	14
1.1 Evoliucijos procesas .....	14
1.2 Sąmoningumas ir elgesys .....	17
1.3 Replikatorių vaidmuo evoliucijai .....	19
1.4 Pojūčiai ir pasaulio suvokimas .....	20
2. DIDŽIAUSI EVOLIUCIJOS POKYČIAI. SIMBIOZĖ .....	22
3. ŽMONIŲ KULTŪRINĖ EVOLIUCIJA.....	27
3.1 Memai .....	29
4. TECHNINĖ EVOLIUCIJA.....	35
5. ANALIZĖ.....	42
5.1 Naujas didysis evoliucijos pokytis.....	42
5.2 Žmogaus ir technikos simbiozė .....	44
IŠVADOS .....	56
LITERATŪROS ŠALTINIAI.....	58

## PAVEIKSLŲ TURINYS

1 pav. a) evoliucijos teorija, b) transformizmas, c) kreacionizmas (Ridley M. 2004).....	14
2 pav. Evoliucijos procesas (Ridley, 2004).....	15
3 pav. Simbiozės scenarijai (Smith, Szathmary, 1995).....	25
4 pav. Genetinės ir kultūrinės veiklos pavyzdys (Dennett, 2009; 2015) .....	28
5 pav. Naujų replikatorių (memų) taksonomija (paimta iš Encyclopedia Of Evolution, 2010). .....	30
6 pav. Genų ir memų perdavimas .....	31
7 pav. Techninės evoliucijos ciklas.....	35
8 pav. Techninės evoliucijos medis .....	37
9 pav. Žmonių ir technikos jungtinės formos lyginimas tarp evoliucijos ir individualaus vystymosi .....	42
10 pav. Žmogaus ir technikos simbiozė (analogas pagal M. Smith ir E. Szathmary, 1995). .....	50

## LENTELIŲ TURINYS

1 lentelė. Pagrindiniai evoliucijos pokyčiai (Smith, Szathmary, 1995, p.6).....	23
---	----

Dundulytė, Aušra. *Genes, Memes and Technical Evolution: Human and Technical Symbiosis / Master's thesis in Media Philosophy* / supervisor assoc. prof. Lina VIDAUSKYTĖ. Department of Philosophy and Psychology, the Faculty of Social Sciences, Arts and Humanities, Kaunas University of Technology.

Research area and field: H 000 Humanities, 01H Philosophy

Key words: evolution, technics, cyborgs, symbiosis, techno-memes.

Kaunas, 2017. 60 p.

## SUMMARY

This thesis is concerned with human evolution and technology evolution. There were two objectives set out at the beginning of scientific work. Firstly, to analyze the biological, cultural and technological evolution theories, their development and influence on each other. And secondly, to analyze whether the human and technical symbiosis can create the unit of human and technical form of life and try to predict the scenarios of their symbiotic relationship.

The problem and relevance of this topic is related to today's technical environment that surrounds peoples. The ideas of possibility of technical autonomy and independence are becoming more frequent in the technical researches and articles. So, there is a need to consider the extent and impact of technology to human evolution. According to Charles Darwin and his theory in the "Origin of Species" (1859), all species are descended from a common ancestor, so we may consider that a man is not the ultimate goal of evolution and the human and technology symbiosis has the potential to create a new type of life form – a cyborg. This thesis includes the research of symbiosis between human and technic, when technical facility is implanted in the human body to design a being with extended or added new sensations. The motto of one of the organizations, called Cyborg Nest, that motivates the creation of new functionality of the senses, is "Design your evolution". This possess a perception that we can manage our own evolution. But we must not forget that the new unity is made of two symbiosis participants, both the living being – human - and the technical being. Thus, the evolution will not be carried out fully of human power, but also on the relationship with second participant – technical object.

The analyze of the theories has refer to zoologist Richard Dawkins and his main book called "The Selfish Gene" (1976) to present biological evolution and John M. Smith and Eörs Szafarmy work "The Major Transitions in Evolution". The cultural evolution section uses the philosophers Daniel Dennett most important books "Darwin's Dangerous Idea" (1995), "Breaking the Spell" (2007), "Intentional Systems Theory" (2009) and Susan Blackmore recordings of lectures (2008, 2011). On Technical

evolution chapter the evolution of technology and technical mentality studies are presented by analyzing the philosopher's David Scott (David Scott) insights about Gilbert Simondon's dissertation.

The research process showed that genes developed brains for quick reaction of complicated organisms. This made brains suitable to be the medium for the second replicator - meme - of cultural evolution. Technical evolution was developing parallelly with cultural evolution. But gradually human became separated from the technology and its features, because the technical evolution rhythm proceeded faster than human evolution (Gilles, 1977). Therefore, there rose a need to catch up with a choice to add technical devices in his body. However, technology and humanity have different goals and beliefs on which they base its own behavior. Symbiosis is often the case when human can predict the behavior of technical intention strategy and in this regard, to change their own. But for technical implants it is quite difficult to predict human behavior strategy, because, firstly, it must be able to understand that certain behaviors are the expression of chosen strategy.

However, G. Simondon (2006) points out that the conflict with the technics is unfounded, since the technic does not seek the power, but rather in conjunction with human can create a human-friendly environment. G. Simondon is considering the idea that the technical mentality is positive. Therefore, the establishment of symbiotic relationships between human and technology can be a step to overcome the prevailing conflict between two beings and to create a potential united being - a new form of life.



Dundulytė, Aušra. Genai, memai ir technikos evoliucija: žmogaus ir technikos simbiozė. Magistrinis baigiamasis projektas / vadovė doc. dr. Lina VIDAUSKYTĖ; Kauno technologijos universitetas, Socialinių, humanitarinių mokslų ir menų fakultetas, Filosofijos ir psichologijos katedra.

Mokslų kryptis ir sritis: H 000 Humanitariniai mokslai, 01H Filosofija

Reikšminiai žodžiai: evoliucija, technika, kyborgai, simbiozė, techno-memai.

Kaunas, 2017. 60 psl.

## SANTRAUKA

Šio darbo tema yra susijusi su žmogaus ir technikos evoliucija. Mokslinio darbo pradžioje buvo išskirti du tikslai. Pirmas, išanalizuoti biologinės, kultūrinės ir techninės evoliucijos teorijas, jų vystymąsi ir įtaką viena kitai. Bei antras paanalizuoti, ar žmogaus ir technikos simbiozė gali sukurti jungtinę žmogaus ir technikos gyvybės formą bei pabandyti prognozuoti, kokie potencialūs jų dviejų glaudaus santykio scenarijai.

Problema ir aktualumas yra susiję su šių dienų mus, žmones, supančia technine aplinka. Technikos mokslų tyrimuose, straipsniuose dažnėja idėjų apie galimą technikos autonomiškumą bei savarankiškumą, tad kyla poreikis apsvarstyti, kiek ir kokią įtaką technika lemia žmogaus evoliucijai. Remiantis Čarlzo Darvino (Charles Darwin) 1859 m. veikalė „Rūšių kilmė“ pateikta teorija, kad visos rūšys yra kilusios iš bendro protėvio, galime svarstyti, kad žmogus nėra galutinis evoliucijos tikslas, o žmogaus ir technikos simbiozė turi potencialo sukurti naują gyvybės rūšį – kyborgą. Šiame darbe įtraukti simbiozės tyrimai tarp žmogaus ir technikos, kai į žmogaus kūną yra implantuojamas techninis įrenginys, skirtas papildyti turimus ar pridėti naujus pojūčius. Vienos iš tokių, pojūčius praplečiančių, organizacijų šūkis yra „Suprojektuok savo evoliuciją“ (angl. *Design Your Evolution* – Cyrborg Nest), tarsi kelia suvokimą, kad galime valdyti pačią evoliuciją. Tačiau negalime pamiršti, kad tokia nauja rūšis sudaryta iš dviejų simbiozės dalyvių: tiek iš gyvos būtybės – žmogaus, tiek iš techninės – įrenginio. Vadinasi, evoliucija nebus vykdoma visiškai žmogaus, bet ir antrojo, kuriamų santykių dalyvio – techninio objekto.

Teorijų analizės dalyje remiausi zoologo Ričardo Dokinso (*Richard Dawkins*) pagrindiniais šaltiniais „Savanaudiškas genas“ (angl. *The Selfish Gene*, 1976) – biologinei evoliucijai pristatyti, bei Džono M. Smito ir Eors Zaftmari (*John M. Smith* ir *Eörs Szafmary*) iškelta didžiųjų evoliucijos pokyčių teorija. Kultūrinės evoliucijos skyriuje naudoju filosofo Danielio Deneto (angl. Daniel Dennett) svarbiausiomis knygomis „*Darwins' s Dangerous Idea*“ (1995), „*Breaking The Spell*“ (2007), „*Intentional Systems Theory*“ (2009) ir Suzanos Blakmur (*Susan Blackmore*) pravesių paskaitų įrašais (2008, 2011). O techninės evoliucijos skyriuje technikos evoliucijos ir technikos mentaliteto tyrimus pristačiau

analizuodama filosofo Deivido Skoto (*David Scott*) išvalgomis apie Gilberto Simondono (*Gilbert Simondon*) disertaciją.

Darbo eigoje paaiškėjo, kad genai išvystė sprendimus greitai priimančias smegenis, kurios tiko būti antrojo replikatoriaus – memo – terpe. Formavosi kultūrinė evoliucija, kartu su ja ir techninė evoliucija. Tačiau palaipsniui žmogus tapo atskirtas nuo technikos ir jos funkcijų, o pati technika savo vystymosi greičiu aplenkė žmogų (Gilles, 1977). Todėl žmogui kyla poreikis pasivyti techniką sprendimu įtraukti ją į savo kūną. Tačiau technika ir žmogus turi skirtingus tikslus ir įsitikinimus, kuriais remiantis pasirenka savo elgesį. Simbiozės atveju dažnai žmogus gali prognozuoti technikos elgesio strategiją ir atsižvelgdamas į tai keisti savąją. Tuo tarpu technikai prognozuoti žmogaus elgesio strategiją yra gana sunku, nes ji turi gebėti suprasti, kad tam tikras elgesys yra pasirinktos strategijos išraiška.

Tačiau G. Simondonas (2006) pabrėžia, kad konfliktas su technika yra nepagrįstas, kadangi technika nesiekia valdžios, o kaip tik kartu su žmogumi gali sukurti žmogui palankią aplinką. Simondono idėja, svarstant techninį mentalitetą, yra pozityvi. Todėl simbiotinių ryšių sukūrimas tarp žmogaus ir technikos gali būti žingsnis įveikti vyraujančią konfliktą tarp dviejų būtybių bei potencialiai sukurti jungtinę būtybę – naują gyvybės formą.

## ĮVADAS

Čarlzas Darvinas (*Charles Darwin*) 1859 m. išleistame veikalė „Rūšių kilmė“ pateikė naują teoriją, paaiškinančią visų būtybių natūralią kilmę – t. y. jog visos rūšys yra kilusios iš bendro protėvio. Tai suteikė pamatus ne tik biologijos mokslo srityje, bet kartu paveikė žmonių kasdieninę pasaulėžiūrą ir mintis. Papildžius Darvino teoriją Gregoro Mendelio (*Gregor Mendel*) genetikos atradimais, po evoliucinės sintezės, nuo 1940 metų, pagrindinės Darvinizmo teorijos kito tik vienu klausimu – jog atrankos objektas yra ne genas, o individas arba tiksliau individo genotipas – genų rinkinys (Mayr, 1999). Kadangi daugelis genų efektyviau veikia būdami grupėje.

Ričardas Dokinsas (*Richard Dawkins*) 1976 m. parašė knygą „Savanaudiškas genas“ (*The Selfish Gene*), kurioje aiškina genų vaidmenį žmogaus kilmei ir smegenų bei sąmonės išsivystymui. Jo teigimu, genas yra pagrindinis išliekamasis objektas rūšių evoliucijoje. O priešpaskutiniame knygos skyriuje pristato memą, analogišką genams vieneta, modeliuojantį žmonijos kultūrinę evoliuciją. Tai sukėlė antropologinių ir filosofinių mokslų tyrimus ir memų analizę, kaip antrąjį replikatorių po genų. Labiausiai memų teorija buvo vystoma Suzana Blakmur (*Susan Blackmore*) ir Danielio Deneto (*Daniel Dennett*). Jie teigia, kad intelektualųjį dizainą (angl. *Intelligent Design*) kuria ne žmonės, o memų replikatoriai. Evoliucija sukūrė sudėtingus gyvūnus, kurie kuria stulbinančius objektus, genai išvystė smegenis, kad organizmas galėtų greičiau reaguoti į aplinką ir išlikti, tačiau mes, žmonės, esame pirmieji racionalūs dizaineriai (Dennett, 2015), nes mūsų smegenis parazitavo memai – plintantys žodžiai, gestai, idėjos, tradicijos, įpročiai ir t.t.

Tiek genų, tiek memų evoliucija veikia pagal universalųjį Darvino evoliucijos algoritmą (Dennett, 2007; Blackmore 20008, 2011). Jeigu šios sąlygos teigiamos:

- 1) Įvairovė – mutacijos ir klaidos;
- 2) Atranka – kova už išlikimą;
- 3) Paveldimumas – geriau prisitaikę palikuonys laimi konkurencinėje kovoje;

Vadinasi, evoliucija privalo vykti.

Be šių dviejų (genetinės ir kultūrinės) evoliucijos teorijų yra ir dar viena – techninės evoliucijos teorija, kuri siejama su žmogumi, kaip techninės būtybe, ir kultūrine evoliucija. Kadangi žmogus pradėjęs naudoti primityvius įrankius sugebėjo padidinti išlikimo ir plitimo galimybes, galima sakyti, kad tiek žmogus, tiek technika priklauso vienas nuo kito. Tačiau šiandien žmogaus evoliucijos ritmas atsilieka nuo techninės evoliucijos ritmo. Žmogus prarado techninės būtybės vaidmenį ir dabar yra jai vergas ir organizatorius (Simondon, 1980). Tai veda žmogų ir techniką į konfliktą.

Remiantis Darvino teorija, akivaizdu, kad kiekvienas individas, norėdamas išsaugoti savo rūšį privalo išgyventi ir daugintis, o tam reikia išlaikyti pusiausvyrą tarp bendradarbiavimo ir konflikto tiek rūšies viduje, tiek santykyje su kitomis rūšimis. Todėl žmogus jaučia poreikį vytis techniką ir svarsto technikos prijungimo prie savo kūno variantą, kaip problemos sprendimą.

Tačiau, jeigu vieni autoriai teigia, kad technika tampa autonomine ir nepriklausoma, atsiskyrusia nuo žmogaus, galbūt, ji turi savo replikatorių ir savarankiškumą įgijo veikiant universaliam Darvino evoliucijos algoritmui.

Kaip tuomet galime vertinti žmogaus ir technikos simbiozę, pasireiškiančiame dirbtinio intelekto technikos įrankių implantavimo į žmogaus kūną fenomeną, evoliucijos požiūriu? Ar techninė evoliucija gali būti siejama su kitomis evoliucijos teorijomis? O gal pirmosios evoliucijos teorijos daro specifinę įtaką žmogaus troškimui perkelti savo buvimą į techninę formą? Ypatingai, kai formos keitimo idėja tapo pramoga su šūkiu „Suprojektuok savo evoliuciją“<sup>1</sup>. Apie tokią galimybę 2014 metais Edge<sup>2</sup> bendruomenėje samprotavo garsūs pasaulio mokslininkai (Brockman, 2014). Bet ar nauja žmogaus–technikos forma gali būti laikoma nauja rūšimi? O gal nauja gyvybės forma? „Kyborgai – tai būtybės turinčios tiek organinių, tiek neorganinių dalių“ – rašo J. N. Harahi (*Yuval Noah Harari*) (2016). Vadinasi, šia būtybę sudaro ir valdo dvi būtybės, tad kaip galėtų pakrypti evoliucija, sudariusi simbiotinius santykius tarp gyvo ir negyvo? Galbūt, ši simbiozė gali būti pridedama prie Džono M. Smito (*John Maynard Smith*) ir Eors Zaftmari (*Eörs Szathmari*) aprašytų didžiųjų evoliucijos pokyčių?

Visos trys evoliucijos (genetinė, kultūrinė ir techninė) teorijos persidengia viena su kita – genai su memais, kultūra su technika. Todėl šiame darbe, taikydama hermeneutinį metodą, paaiškinsiu visų trijų evoliucijų teorijas, jų vienetus ir eigą, ieškosiu sąsajų tarp gyvos būtybės ir technikos.

**Darbo tikslas:** išanalizuoti skirtingų autorių teorijas apie biologinę (genetinę), kultūrinę ir techninę evoliucijas, jų vystymąsi ir įtaką viena kitai. Paanalizuoti, ar žmogaus ir technikos simbiozė gali sukurti naują jungtinę žmogaus ir technikos gyvybės formą bei kokie jūdviųjų glaudaus santykio galimi scenarijai.

### **Uždaviniai:**

1. Išanalizuoti ir paaiškinti biologinės evoliucijos procesą, svarbiausias jo dalis remiantis R. Dokinso teorijomis bei J. M Smito ir E. Zaftmari didžiųjų evoliucijos pokyčių teorija;
2. Paaiškinti smegenų ir (įgytų/papildytų) pojūčių formuojamą pasaulio suvokimą;

---

<sup>1</sup> „Design your evolution“ – Cyborg Nest reklamos šūkis.

<sup>2</sup> Edge.org projektas paremtas World Question Center iniciatyva, pradėta menininko James Li Byars (1932-1997), kurio tikslas buvo surinkti šimtą iškiliausių viso pasaulio protų, kad užduotų vieni kitiems klausimus, kuriuos užduoda patys sau.

3. Išanalizuoti D. Deneto ir S. Blackmur kultūrinės evoliucijos teorijas ir sąmonės reikšmę sprendimams;
4. Išanalizuoti ir paaiškinti techninės evoliucijos veikimo principus pagal G. Simondoną ir vienetus, paieškoti, ar techninėje evoliucijoje yra replikatorius;
5. Paanalizuoti žmogaus ir technikos simbiozės atvejį ir galimus scenarijus.

**Hipotezė:** jeigu genai yra išliekamasis objektas rūšių evoliucijoje, tuomet žmogaus ir technikos simbiozės kūrimas kilo dėl genų įtakos. Ir ši simbiozė evoliucijos būdu turi potencialo sukurti naują šaką gyvybės medyje.

# 1. BIOLOGINĖ EVOLIUCIJA

## 1.1 Evoliucijos procesas

Kad suprastume evoliucijos procesus ir galėtume pereiti prie didžiųjų evoliucijos pokyčių, šiame skyriuje pristatysiu biologinės evoliucijos teoriją remdamasi britų zoologo Marko Ridley (*Mark Ridley*) knyga „Evoliucija“ (2004) bei britų biologo R. Dokinso, apie evoliucijos ir genų vaidmenį gyvoms formoms, knyga „Savanaudiškas genas“ (angl. *The Selfish Gene*).

Vyrauja trys gyvybės atsiradimo ir vystymosi teorijos: evoliucija, transformizmas ir kreacionizmas. Evoliucija aiškina, kad visos gyvybės formos yra kilusios iš bendro protėvio ir vystėsi natūralios atrankos būdu. Transformizmo teorija buvo paplitusi prieš Darvino evoliucijos teorijos iškėlimą ir aiškino, kad egzistuoja trys pirmykštės kilmės, tai grybų, augalų ir gyvūnų karalystės, todėl visos jos atskirai keitėsi į naujas formas. Kreacionizmas – apima tikėjimą, jog visos gyvybės formos buvo sukurtos aukštesnės būtybės – Dievo. M. Ridley (2004) aiškindamas šių trijų gyvybės atsiradimo teorijų trūkumus žvelgia tarsi neutraliai. 1 paveikslo *b-e* dalims reikalingas teorijos paaiškinimas, kaip rūšys pradėjo egzistuoti tokiu paprastu būdu, o *a-b* dalims – kaip vyko ir vyksta formų pokyčiai. Jeigu sutiktume, kad pasaulis šiandien yra toks pat, koks buvo praityje, gyvūnų ir augalų formos taip pat galėtų būti svarstomos kaip nekintančios. Tačiau iškaskenos rodo, kad pasaulis praityje nebuvo toks, koks yra dabar ir su laiku keitėsi. Čia turima omenyje ne tik gyvąsias formas, bet ir Žemės aplinką, t. y. žemynus, vandenynus, uolienas ir pan. Žinoma, kreacionistiniu požiūriu, rūšys taip pat galėjo būti sukurtos iškart buvusios/esamos formos, bet dalis jų išnyko. Būtent *c-e* dalys vaizduoja kreacionistinį rūšių kilimą, kaip atskirų formų, net ir po *e* dalyje vaizduojamo išnykimo, po kurio rūšių kilmė pasikartojo antrą kartą.

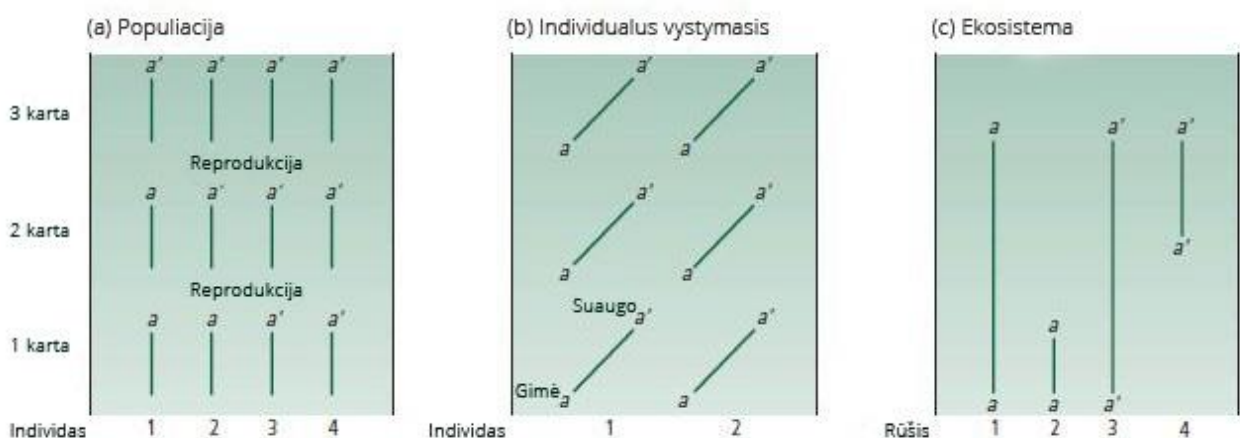


1 pav. a) evoliucijos teorija, b) transformizmas, c-e) kreacionizmas, (Ridley, 2004).

**Evoliucija** – tai organizmų formos ir elgsenos pokyčiai pasireiškiantys per keletą kartų (2 pav. a). Šiuo atveju du rūšies individai, tarkime sidabriniai kirai (lot. *Largus argentatus*), skiriasi raudona dėme posnapyje ( $a^1$  požymis).  $a^1$  kiro jaunikliai sočiau pasimaitins, nes raudona dėmė silpnai matantiems

jaunikliams yra ženklas, kur siekti maisto (Zubavičius, 1999). Jie išauga tvirtesni ir jų išgyvena daugiau nei  $a$  kiro jaunikių, todėl logiška, kad kirų su  $a'$  požymiu pamažu daugės, kol galiausiai visi sidabriniai kirai turės požymį  $a'$ .

Tačiau Ridley (2004) pabrėžia, kad vieno organizmo pokytis arba  $a'$  požymio įgijimas, įvykstantis per gyvenimo tarpą, nėra laikomas evoliucija (2 pav. b). Šiuo atveju tolimesni kartos palikuonys nepaveldi įgyto požymio. Taip pat, evoliucijai nepriklauso ekosistemos sudėties pokyčiai (2 pav. c), kai vienai rūšiai sumažėjus, ekosistemą užima išplitusi kaimyninė rūšis, kurios vystymuisi esamos aplinkos sąlygos yra palankios (Ridley, 2004).



**2 pav.** a) Linija vaizduoja individą, kiekviena kartos eilė yra palikuonys ankstesnės kartos. Organizmas  $a'$  kuria nors savybe skiriasi nuo organizmo  $a$ . Keičiantis kartoms individų turinčių  $a'$  požymį daugėja. b) Individo savybė keičiasi per vieno individo gyvenimo laikotarpį. c) Kiekviena linija vaizduoja skirtingą rūšį. Pirmą ir trečią rūšis yra stabilios, antra rūšis išnyko, o ketvirtoji atklydo iš kaimyninių teritorijų (Ridley, 2004).

Darvinas (1964) iškėlęs rūšių kilmės teoriją mini evoliuciją ir natūraliąją atranką – geriau prisitaikiusios išlieka, o neprisitaikiusios išnyksta. Ankstyviausia natūrali atranka vyko tarp paprastų formų – stabilios formos keitė mažiau stabilias ir nestabilias.

Filosofiniu požiūriu naujos formos atsiradimas ir kitimas yra gana panašus. Deividas Skotas (*Deivid Scott*) (2014) trumpai aprašo formos kilmę knygoje „*Gilbert Simondon's Psychic and Collective Individuation*“, kurioje kritiškai apžvelgia G. Simondono darbo orientyrus. Jis rašo, kad formos kilmė susidaro dėl poreikio adaptuotis gyvybinėje aplinkoje, kurį lemia atsiradęs priežastingumas arba konfliktas individo terpeje, sukeliantis nestabilumą. Tačiau G. Simondonui formos pasikeitimas dar neįrodo naujos kilmės, pavyzdžiui, erozijos procesas, pakeičia formą, bet ne substanciją. D. Skotas (2014, p.54) cituoja G. Simondoną:

„Yra formų kilmė, kai gyvosios visumos santykis turi savo terpę ir pats savaime įveikia kritinį laikotarpį, turtingą įtampos ir virtualumo, kuris priveda prie rūšių skirtingumo arba naujos gyvybės formos atsiradimo rezultato. Situacijos visuma sudaryta ne tik iš rūšių ir terpės, bet ir iš visumos įtampos, suformuotos rūšių ryšio su terpe ir kurioje nesuderinamumo ryšys vis stiprėja.“

G. Simondonas tuo nori parodyti, kad pasikeičia tiek rūšies, tiek aplinkos (terpės) struktūra. Pokyčio potencialas egzistuoja pasireiškusiame nesuderinamume tarp objekto ir terpės. Todėl suvokiamas konflikto sprendimas, o suderinamumas atrandamas, kai suvokiama jau užbaigta forma (stabilumas) (Scott, 2014).

Evoliucija nėra akivaizdžiai pastebima ir nuspėjama. Pokyčiai priklauso nuo supančios aplinkos ir atsitiktinių genetinių mutacijų. Adaptacija yra kitas evoliuciją lemiantis veiksnys. Ji nurodo požymių ir ypatybių, kurie yra reikalingi išlikimui ir dauginimuisi, „kūrimą“. Adaptacijos procesas gali pasireikšti keičiantis struktūrai ar funkcijai arba susijungiant dviem jau egzistuojančioms dalims. Trečiasis adaptacijos procesas dar vadinamas kombinacija. Kombinacijos procesas gali įvykti ir aukštesniu lygiu, t.y. kai dvi rūšys sukuria simbiotinius ryšius ir išsivysto į naują kombinuotą fiziologiją – naują rūšį (Dawkins, 2010; Ridley, 2004). Pavyzdžiui, L. Margulis (*Lynn Margulis*) (1981) iškėlė eukarioto kilmės teoriją, teigiančią, kad mitochondrija ir chloroplastas susikūrė ne jau egzistuojančioje eukariotinėje ląstelėje, bet įvykus dažniausiam simbiozės atvejui – endosimbiozei – kuomet dvi dreifuojančios bakterijų ląstelės (prokariotai) susidūrė ir viena ląstelė apgaubė kitą, įtraukdama ją į savo vidų. Dviejų ląstelių junginys buvo žymiai naudingesnis, nes du organoidai<sup>3</sup>, mitochondrija (anaerobinė<sup>4</sup> bakterija) ir chloroplastas (vykdantis fotosintezę), galėjo panaudoti aerobinį procesą, kurio metu naudojant deguonį išsiskiria daugiau energijos reikalingos ląstelės išlikimui (Margulis, 1981).

**Simbiozė** – tai santykiai tarp dviejų ar daugiau skirtingų tipų organizmų, kuomet jie gyvena sukūrę artimą bendriją. Santykiai gali variuoti tarp parazitizmo (naudą gauna tik vienas individas, o kitas/kiti kenčia arba žūva), komensalizmo (nauda visiems yra neutrali arba vienam individui nauda didesnė) ir mutualizmo (naudą gauna visi simbiozės organizmai) (Smith, Szathmary, 1995). Mutualistiniai santykiai yra parankūs, nes daugelis rūšių turi ką pasiūlyti viena kitai (Ridley, 2004). Endosimbiozė – tai tarpusavio santykiai, kai vienas organizmas yra kito viduje. Paprastai adaptacijos procesas vyksta laipsniškai. Ir nors dviejų ląstelių (prokariotų) susijungimas buvo didelis pokytis gyvybės raidoje, pačių ląstelių viduje jis vyko laipsniškai (Ridley, 2004).

Du svarbūs evoliucinės atrankos aspektai yra ilgaamžiškumas ir konkurencija. Esant to paties protėvio palikuonims, ilgaamžiškumo pranašumas tapo tendencija. Ilgiau išgyvenantis organizmas gali palikti daugiau palikuonių, o ilgiau išgyvenantis replikatorius pagaminti daugiau savo kopijų. Evoliucijos

<sup>3</sup> Organoidas – ląstelės darinys, atliekantis tam tikrą gyvybinę funkciją (LR Terminų bankas).

<sup>4</sup> Anaerobinis kvėpavimas – procesas, kurio metu energijai išgauti nenaudojamas deguonis (LT Terminų bankas).



teorijoje taip pat vyrauja grupinė atranka, kuri reiškia, kad natūraliosios atrankos procesai vyksta grupių lygmeniu. Šiuo atveju grupė tampa didesniu vienetu. Jeigu ji veikia kaip bendra sistema, atliekanti įvairias funkcijas pagal bendrus įsitikinimus, jos išlikimas yra sėkmingesnis. Darvinas kartą aiškindamas savo teoriją pateikė pavyzdį atitinkantį grupinę atranką: tomis pačiomis sąlygomis gyvenančios dvi gentys susiremia ir laimi ta gentis, kurią sudarė daugiau ištikimų ir narsių individų, padedančių vienas kitam, negu grupė sudaryta iš savanaudiškų individų. Kai tokioms gentims sekasi, jos gausėja, vėliau atsiskiria į dukterines gentis, kuriose laikomasi tokio paties bendradarbiavimo principo. Tačiau nėra žinoma, ar ši atranka yra reikšminga (Dawkins, 2010).

R. Dokinsas (1976) daugialąsčius organizmus pavadina „išlikimo mašinomis“, bet tokio kūno nelaiko ląstelių kolonija. Jo nuomone kūnas yra vienetas, nes gyvūnas juda kaip vienetas. Kiekvienas organas ar kūno dalis atlieka skirtingus veiksmus (plaučiai kvėpuoja, kojos eina, rankos ima). Tai genų kolonija. Išsivystę gyvūnai tapo dariniais, veikiančiais pagal „eik-pasiimk“ genų variklį. Jų elgsenos ypatybės yra judrumas ir greitumas. Nenutrūkstamus ir kartojamus judesius atlieka raumenys sujungti su smegenimis. Pagrindinė priežastis, kodėl smegenys buvo tokios sėkmingos, yra jų gebėjimas kontroliuoti ir koordinuoti raumenis. Be to, jos yra sujungtos su visais kitais organais (Dawkins, 1976).

Kadangi evoliucionuojančios smegenys nutolo nuo raumenų, išlikimo užtikrinimui ir greitai reakcijai prireikė išrasti atmintį. Ne tik trumpalaikę – momentinę, bet ir ilgalaikę, pasikartojantiems veiksmams prisiminti. Papildomai reikėjo ne tik genų veiklos tikslo, bet ir žmogaus elgesio tikslo, pavyzdžiui, maisto ar pasimetusio palikuonio paieškos siekinio – galutinio vaizdinio. Tokį tikslingumą vadiname sąmoningumu (Dawkins, 1976). Žinoma, kitaip nei filosofai, biologai dažnai palieka atvirą sąmoningumo klausimą.

## 1.2 Sąmoningumas ir elgsys

Skoto (2014) teigimu, sąmoningumas yra būtinas norint dalyvauti šiame pasaulyje. Su tuo sutinka ir kiti filosofai bei kultūrologai. Taip pat ir R. Dokinsas nagrinėja žmonių sąmoningumo klausimą.

Sukurtoms smegenims reikėjo vystyti gebėjimą priimti sprendimus. R. Dokinsas (1976) teigia, kad „Tikslinga mašina“ pamatuoja skirtumą tarp esamos situacijos ir „tikslo“. Siekdama tikslo, ji eikvoja energiją ir automatiškai mažina šį skirtumą (gaunamas neigiamas atsakas). O pasiekus tikslą gali ilsėtis. „Kompiuteris iš tiesų šaškių nežaidžia, o daro tai, ką jam liepa žmogus“ R. Dokinsas (1976, p.51). Lygiai taip pat galime klysti manydami, kad genai kontroliuoja elgesį. Jeigu kompiuteriui yra tiesiog nurodoma kaip figūros dali eiti, vėliau jis veiksmus atlieka pagal nurodytas taisykles be žmogaus įsikišimo. Tačiau,

pasak R. Dokinso (1976), kompiuteris nežaidžia šaškėmis taip gerai kaip profesionalas. Tuo tarpu, genai nurodo pagrindines išlikimo taisykles ir pasyviai laukia sudėtingo daugialąsčio organizmo viduje, kol „mašinos“ apdoros aplinkinę informaciją bei priims tinkamą ar netinkamą sprendimą. Tiesiogiai kontroliuoti elgesio jie negali dėl vyraujančio laiko vėlavimo. Genai valdo baltymų sintezę, kuri yra lėta, o elgesys ir reakcija vyksta greitai. Todėl sukurtos smegenys yra greitai, pagal taisykles ir pagrindines strategijas veikiantis „kompiuteris“ (Dawkins, 1976).

R. Dokinsas (1976) sprendimo priėmimą lygina su lošimu, nes abiejuose galioja tos pačios taisyklės: statymas ir apdovanojimas (laimėjimas). Jei apdovanojimas yra didelės vertės, paprastai lošėjas sutinka rizikuoti statymu. Mažai statantis lošėjas nesiskiria nuo kitų mažai statančių lošėjų. Tačiau pralaimėjimo atveju, daugiau pastatęs lošėjas pralaimi daugiau negu mažai statęs.

Kyla klausimas, kaip genai gali priimti teisingus sprendimus? Reikia atlikti prognozę, o tam praverčia išvystytas gebėjimas mokytis per apdovanojimus ir bausmes. Arba naujas ir greitas prognozės būdas – situacijų simuliacija, naudojama vaizduotės būdu arba modeliuojant situacijas kompiuteriu, kariuomenės ir mokslo tikslams. Rūšys, kurios sugeba prognozuoti ateitį simuliuojančiu vaizdiniu yra mentaliniu požiūriu yra pranašesnės už rūšis, kurios geba mokytis tik bandymo ir klaidos metodu. Simuliacija suteikė subjektyvų sąmoningumą. Taigi, „išlikimo mašina“ gali priimti sprendimus atskirai nuo pagrindinių šeiminių – genų, ir kartais prieštarauti kai kuriems nurodymams, pavyzdžiui, partnerių ar palikuonių skaičiaus pasirinkimu (Dawkins, 1976).

Kuo labiau smegenys vystosi, tuo labiau jos atsparesnės genams ir pačios tampa sprendimų priėmėjomis. Anot R. Dokinso, (1976, p.60) genai paprasčiausiai duoda nurodymą: „Daryk viską, kas tavo manymu yra geriausia mūsų išlikimui“.

Komunikacija yra dar vienas būdas apsaugoti genus, kuris daro įtaką „išlikimo mašinos“ elgsenai. Kalba ir gestai perduoda abiem pusėms naudingą informaciją, pavyzdžiui, nurodo kur yra maisto šaltinis, įspėja apie gresiantį pavojų ir pan. Komunikuojantys gyvūnai didina savo rūšies išlikimą, t. y. genų perdavimą.

R. Dokinsas (1976) pripažįsta, kad žmogų nuo kitų gyvūnų išskyrė kultūra. Kultūrinė transmisija vyksta panašiai kaip genetinė transmisija, tačiau ji vyksta greitesniu dažniu. Kultūriniai replikatoriai nėra paveldimi genetiškai. Pavyzdžiui, paukštis giesmes gali išmokti ne iš tėvų, o iš kaimyninių paukščių, juos imituojant. Taip pat vyksta ir su žmonių kalbomis. Giesmių ištraukos arba kalbų žodžiai gali būti maišomi, kombinuojami ir proceso metu gimti nauja giesmė ar kalba. Toks pokytis vadinamas „kultūrine mutacija“ (Dawkins, 1976, p.190). Ir tai tik vienas pavyzdys iš daugelio.

Prieš 40 metų publikuotoje R. Dokinso knygoje „Savanaudiškas genas“ (1976) 11-tame skyriuje rašoma apie kultūrinę evoliuciją ir jos replikatorių memą, bei siūloma idėja, kaip vykstant evoliucijos

procesui „gimė“ modernus žmogus. Tuo metu pateikta idėja, lyginama su genais, tačiau siūloma pačius genų pamatus nustumti į šoną. Vėliau šią idėją plėtoja ir vysto iki evoliucijos teorijos filosofai. Šio darbo trečiame skyriuje pristatysiu, kaip filosofas D. Denetas analizuoja kultūrinės evoliucijos įtaką sprendimų priėmimui.

### 1.3 Replikatorių vaidmuo evoliucijai

Biologai ir chemikai pirmąjį gyvybės darinį vadina „pirmąja sriuba“. Greičiausiai tai buvo džiūstanti pakrantės bala, kurioje dėl Saulės spinduliuotės susiformavo organinės medžiagos. Joms dreifuojant visiškai atsitiktinai viena ypatingesnė molekulė pagamino savo kopiją. Tai pirmasis replikatorius. Kai šimtus tūkstančių metų trunka toks molekulių dreifavimas, keli tokie netikėtumai yra tikėtini. Juk šiandien toks procesas vyksta nuolat. Taigi, molekulė gamina savo kopijas ir pastato giminingų pranašumų turintį bloką. Tam blokui pasidalinus į dvi dalis, jau atsiranda du save replikuojantys blokai. Dėl vyravusių šiurkščių aplinkos sąlygų replikatoriai privalėjo gaminti savo kopijas greitai, todėl klaidų pasitaikė. Kai kopijos daro savo kopijas, o šios dar savas kopijas, klaidų vis daugėjo. Mūsų, žmonių atžvilgiu, klaidos tapo patobulinimais. Klaidos – tai „progresyvos evoliucijos esmė“ (Dawkins, 1976, p.16).

Daugiau nei tris milijonus metų DNR buvo vieninteliai replikatoriai. „Tačiau monopolija nesitęsia amžinai“ ir kai tik sąlygos leidžia atsirasti naujam replikatoriumi, galinčiam gaminti savo kopijas, toks būtinai atsiranda ir pradės naujo tipo evoliuciją. Prasidėjusi nauja evoliucija nebūtinai turi pataikauti senajai. Sena genų atrankos evoliucija aprūpino „išlikimo mašinas“ smegenimis – terpe ar „sriuba“, kurioje užgimė naujieji replikatoriai – memai, automatiškai išnaudojantys visas imitacijos galimybes. Jų reikšmę pristačiau ankstesniame poskyryje (Dawkins, 1976). R. Dokinsas pripažįsta, kad biologai dažnai pasineria į genetinę evoliuciją, jog nepastebi galimybių kitoms potencialioms evoliucijos formoms pasireikšti.

Pagrindinės sėkmingų replikatorių savybės yra: ilgaamžiškumas, vislumas ir kopijų tikslumas (Dawkins, 1976).

Panašiai kaip genai daugina save genų fonde ir pereina iš kūno į kūną, memai daugina save kurdami memų fondą ir keliauja iš smegenų į smegenis per imitacijos procesą. Memais laikomos idėjos, poezija, mada, technologija, architektūra ir t.t. R. Dokinsas (1976, p.192) teigia, kad „memai turėtų būti laikomi gyvenančiomis struktūromis, ne tik metamorfiškai, bet techniškai.“ Jeigu memas „pasodinamas“ į kito mintis, jis parazituoja smegenis, paversdamas jas memą dauginančiu varikliu, panašiai kaip virusas parazituoja ląstelės genetinį mechanizmą.

Pasak R. Dokinso (1976) smegenims memas yra patrauklus, nes smegenys buvo sukurtos dėl vykstančio genų natūralios atrankos proceso ir teikia naudą genams tobulindami smegenis geresnių sprendimų priėmimui ir pačių genų išlikimui. Evoliucijos būdu susiformavę gyvūnų smegenų moduliai yra pritaikyti prie aplinkos, kurioje gyvūnas privalo atlikti sprendimus. Šie moduliai suformavo gyvūnų rūšių pasaulio suvokimą, tačiau technika suteikia sąlygas žmogui jį praplėsti.

## 1.4 Pojūčiai ir pasaulio suvokimas

Gyvųjų būtybių fizinis pasaulio suvokimas priklauso nuo to, kaip smegenys evoliucijos proceso metu prisitaikė prie išlikimui būtino gyvenimo būdo ir supančios aplinkos. Prisitaikymas išreiškiamas tam tikrus pojūčius fiksuojančių organų ir juos apdorojančių (suvokiančių) smegenų dalies išvystymu. R. Dokinsas (2010, p.394) knygoje „Dievo iliuzija“ rašo:

„Mūsų smegenų evoliucija vyko taip, kad jos galėtų padėti mūsų kūnams kuo daugiau orientotis tokiam – tokio mastelio – pasaulyje, kuriame mūsų kūnai paprastai funkcionuoja. <...> Mūsų smegenims buvo naudinga suformuoti tokias sąvokas, kaip kietumas ir neprasiskverbiamumas, nes jos padeda mūsų kūnams judėti pasaulyje, kuriame du objektai – kuriuos vadiname kietais – negali vienu metu būti toje pačioje erdvėje.“

Smegenys yra „modulių“ derinys, skirtas apdoroti specialius duomenis. Pavyzdžiui, jose yra moduliai atsakingi už įvairius pojūčius (regėjimą, klausą, lytėjimą, erdvės suvokimą ir t.t.). Galime tokius pojūčius pavadinti regėjimo sąmone, klausos sąmone, lytėjimo sąmone, erdvės sąmone ir t.t. (Dawkins, 2010). Mes suvokiame laiką, kaip praeitį, dabartį ir ateitį, judantį tam tikru greičiu, bet negalėtume suprasti judėjimo šviesos greičiu arba pajauti ultravioletinių spindulių bangų judėjimo. Pasak R. Dokinso (2010, p.396) mes esame „vidutinio pasaulio padarai“ ir mūsų suvokimas yra ribotas. Kiekvieno gyvūno pasaulio modelį reguliuoja juslėmis gauti ir smegenų apdoroti duomenys. R. Dokinsas (2010, p.398) rašo:

„Bet kuriam gyvūnui „tikrai“ egzistuoja tik tai, kas reikalinga jų smegenims, kad padėtų išlikti. Kadangi įvairios rūšys gyvena skirtingomis sąlygomis, tarsi skirtinguose pasauliuose, esama nesuskaičiuojamai daug visokių „tikrovių“.

Pavyzdžiui, paprastajai nugarplaukai (lot. *Notonecta glauca*) pasaulio erdvė yra plokščia, šikšnosparnis erdvę suvokia naudodami akustinę lokaciją, o kregždė – šviesos lokaciją. Tuo tarpu šuo ypatingai jautrus kvapams ir, galbūt, galėtų „surikiuoti“ kvapus taip, kaip mes surikiavome garsų tonus į gamas (Dawkins, 2010). Tiesa, šuo vargu ar suprastų patį rikiavimą, nes paprasčiausiai jis neturi tokio tikslo, kaip kad mes, žmonės, sukūrėme numeraciją. R. Dokinso manymu, šikšnosparnis naudodamas

akustinę lokaciją erdvei suvokti, ausimis taip pat gali susieti spalvas ir paviršių savybes, pavyzdžiui, raudona siejama su šiurkščiu, žalia su švelniu paviršiumi ir pan. Jutimo organais gaunami duomenys yra gyvūnų adaptacijos priemonė supančiame pasaulyje. Smegenų sukurtas pasaulio modulis priklauso nuo to, kokiems tikslams sukurtas modelis bus naudojamas (Dawkins, 2010).

Tai kartu patvirtina Aristotelio idėją, kad pasaulio realybė nepriklauso nuo jos suvokimo (Aristotelis, 1959). Yra dalykų, kurių mes, žmonės, nesugebame suvokti, tačiau tai nereiškia, kad jų fizinis buvimas neegzistuoja. Kai būtybė sugeba įgyti arba išvystyti naują juslę, prasiplečia juslės suvokimas ir sąmonės ribos, atsiveria nauja realybės erdvė. Būtent, galima pateikti Aristotelio (1959) mintį, kad naujų žinių įgijimas, pasitelkiant vaizduotę ir atmintį (prisiminkime atitikmenis iš biologinės evoliucijos aiškinimo), padeda pereiti į aukštesnę buvimo būseną.

Jeigu įgytume naujus pojūčius, pasaulio suvokimas prasiplėstų. Greičiausiai pakistų ir pats mąstymo būdas. Žmogų veda nepasotinamas smalsumas suprasti daugiau, pamatyti daugiau, patirti daugiau ir būti daugiau.

## 2. DIDŽIAUSI EVOLIUCIJOS POKYČIAI. SIMBIOZĖ

Šiame skyriuje grįžkime prie evoliucijos proceso. Kuo genai yra naudingi, jeigu pradėjus vystytis kultūrinei evoliucijai memai, sukūrę elgesio strategijas mūsų smegenyse, perėmė greitą sprendimų priėmimo funkciją? Ar gali būti, kad genai visiškai nebedaro įtakos žmogaus evoliucijai? R. Dokinsas (1976, p.191-192) pabrėžia, kad svarbiausia evoliucijoje yra tai, jog genai yra replikatoriai ir jeigu evoliucija turi nekintančius dėsnius, panašiai kaip fizikiniai dėsniai, tas dėsnis tikėtina būtų toks: visos gyvos būtybės vystosi dėl replikacijos vienetų (DNR) išlikimo sąlygų įvairovės.

Paprastai tariant, kuo didesnė išlikimo sąlygų įvairovė, tuo didesnė tikimybė replikatoriumi egzistuoti. Tai apima tiek organizmus, tiek patį replikatorių. Skirtingų organizmų gyvenamosios aplinkos sąlygų būtinumas skiriasi. Žemėje gyvena didelė įvairovė gyvūnų ir visų jų vystymasis priklauso nuo turimų genų rinkinio. Gyvūnų, turinčių daug plėšrūnų, akys yra pritaikytos taip, kad matytų platesnį horizontą ir pastebėtų artėjantį pavojų. Priešingai, plėšriųjų gyvūnų akys išsidėsčiusios arčiau viena kitos ir apima siaurą regėjimo diapozoną, kad galėtų tiksliai nustatyti aukos buvimo vietą. Taip jie užtikrina didesnę savo rūšies atstovų išlikimo tikimybę bei genų perdavimą. Kai vyrauja tokia įvairovė, vienos rūšies išnykimas evoliucijai ir jos egzistavimui neturės jokios reikšmės, nes bus kitų rūšių, kurios perduos replikatorių – geną.

Tačiau jeigu pažvelgtume į R. Dokinso siūlomą evoliucijos dėsnį kitu požiūriu, galime svarstyti apie pačių replikatorių rūšių įvairovę. Nėra žinoma, ar buvo kitoks replikatorius prieš DNR, tačiau kai kuriuose šaltiniuose siūloma jį laikyti pirmuoju replikatoriumi. Jau teko pristatyti antrąjį replikatorių memą. Gyvūnų paplitimas priklauso nuo klimatinė sąlygų, mitybos išteklių ir t.t. Lanksčiausiai prisitaikęs ir plačiai paplitęs po Žemę yra žmogus. Kartu su žmonijos egzistavimu įvyko evoliucinis pokytis, prie senojo replikatoriaus geno atsirado antrasis replikatorius – memas (žr. „Replikatorių vaidmuo evoliucijai“ poskyris), o naujoji „sriuba“ yra žmonių kultūra (Dawkins, 1974). Vadinasi, dabar turime du replikatorius, apie kuriuose žinome. O jeigu yra du replikatoriai, tuomet yra tikimybė atsirasti ir trečiajam, ir ketvirtajam replikatoriumi. Todėl tikimybė didėti replikatorių įvairovei egzistuoja.

Dar kartą pasvarstykime, kaip vyksta evoliucijos procesas. J. M. Smitas ir E. Zaftmari (1995) knygoje *The Major Transitions in Evolution* pristato tyrinėjimus apie didžiausius evoliucinius pokyčius įvykusius per visą gyvybės egzistavimą (1 lentelė). Jie apima informacijos perdavimo metodų kaitą. Daugeliui transmisijų vyrauja viena bendra ypatybė: vientisa dalelė, gebanti nepriklausomai daugintis prieš didįjį perėjimą, gali daugintis tik kaip didesnės visumos dalis po pokyčio. Pavyzdžiui (Smith, Szathmary, 1995, p.6):

- *Chromosomų kilmė*: nepriklausomai besidauginančios nukleino rūgšties molekulės po pokyčio jungtinis molekulių rinkinys (chromosoma) privalo daugintis kartu;
- *Eukariotų kilmė*: atskiri mitochondrijos ir chloroplasto protėviniai prokariotai, po pokyčio gali daugintis kartu su ląstele šeimininke;
- *Lytiškumo kilmė*: pirmieji eukariotai galėjo daugintis savarankiškai nelytiniu būdu, įvykus pokyčiui daugelis eukariotinių ląstelių gali daugintis kaip lytinės populiacijos dalis;
- *Socialinių grupių kilmė*: individualios skruzdės, bitės, vapsvos, termitai, taip pat ir žmogus, gali išgyventi ir daugintis sudarydamos socialines grupes.

1 lentelė. Pagrindiniai evoliucijos pokyčiai (Smith, Szathmary, 1995, p.6).

Replikuojančios molekulės	→	Molekulių populiacijos
Nepriklausomi replikatoriai	→	Chromosomos
RNR kaip genas ir enzimas	→	DNR + proteinas (genetinis kodas)
Prokariotai	→	Eukariotai
Nelytinis dauginimasis	→	Lytinis dauginimasis
Protistai	→	Gyvūnai, augalai, grybai
Pavieniai individai	→	Kolonijos
Primatų visuomenės	→	Žmonių visuomenės

Pokyčių vienetus apima objektai, kurie turi individualumo laipsnį ir yra atskiriami nuo kitų pakopų. Didieji evoliucijos perėjimai nėra natūralios atrankos rezultatas. Natūrali atranka vyksta, kai geresnių ypatybių replikatoriai yra perduodami palikuonims, o nenaudingi yra pašalinami. Tuo tarpu didieji pokyčiai yra atsitiktiniai įvykiai, išliekantys dėl evoliuciškai naudingo rezultato, todėl po įvykio evoliucija tęsiasi pagal įprastus principus. Be to, J. M. Smitas ir E. Zaftmari (1995) pabrėžia, kad natūrali atranka gali netgi nutraukti žemesnio lygmens integraciją į aukštesnį lygmenį ir pokytis neįvyks.

Knygos autoriai iš pateikto pokyčių sąrašo išskiria du svarbesnius pokyčius. Vienas iš jų yra prokariotinės ląstelės virtimas į eukariotinę ląstelę. Įvykis apima atsitiktinį dviejų prokariotinių ląstelių susijungimą: vietoj to, kad kuri nors viena pasinaudotų kita kaip maisto išteklių šaltiniu, kartu jos tapo daug efektyvesne kombinuota ląstele (eukariotu), galinčia pasigaminti daugiau energijos aerobiniu būdu ir turinčia dvi DNR molekules grandis, nei protėvinės ląstelės gyvendamos atskirai po vieną. Šis endosimbiozės procesas jau buvo aprašytas 1.1 poskyryje.

Kitas svarbus pokytis yra informacijos perdavimas per žmonių kalbą nulėmusią „specifinės žmonių visuomenės kilmę“ – žmonių kultūrą (Smith, Szathmary, 1995). D. Denetas (2014) šį įvykį laiko pasikartojančiu simbiotiniu ryšiu, kuomet memas parazituoja smegenis. Kultūros evoliucija plačiau aptariama 3 skyriuje.

Dėmesys simbiozei yra ne veltui skiriamas, jis atsikartoja keliuose pokyčiuose. Kaip jau buvo minėta, simbiozė yra tarpusavio santykiai tarp dviejų ar daugiau organizmų: šeimininko ir svečio arba simbiozo. Kad simbiozė įvyktų, reikia tam tikros skatinančios jėgos – priešastingumo ir naudos rezultato. Dažniausiai gamtoje pasitaikančių simbiozės santykių yra arba simbiozėi gyvenant šeimininko viduje arba prisitvirtinus prie šeimininko paviršiaus (Smith, Szathmary, 1995). Kai simbiozė apsigyvena šeimininko viduje, toks ryšys vadinasi endosimbioze. Simbiozės scenarijai priklauso nuo simbiozės dalyvių vaidmenų ir jų kuriamo spaudimo vienas kitam, vadinamo koevoliucija<sup>5</sup>. M. Smitas ir E. Zaftmari (1995) analizuoja simbiozė naudodami paprasčiausią simbiozės modelį, suformuluotą Ričardo Lovo (*Richard Law*) (1991) (3 pav.).

Pagal simbiozės modelį taikomi keturi šeimininko ir svečio ryšio scenarijai (Smith, Szathmary, 1995, p.192):

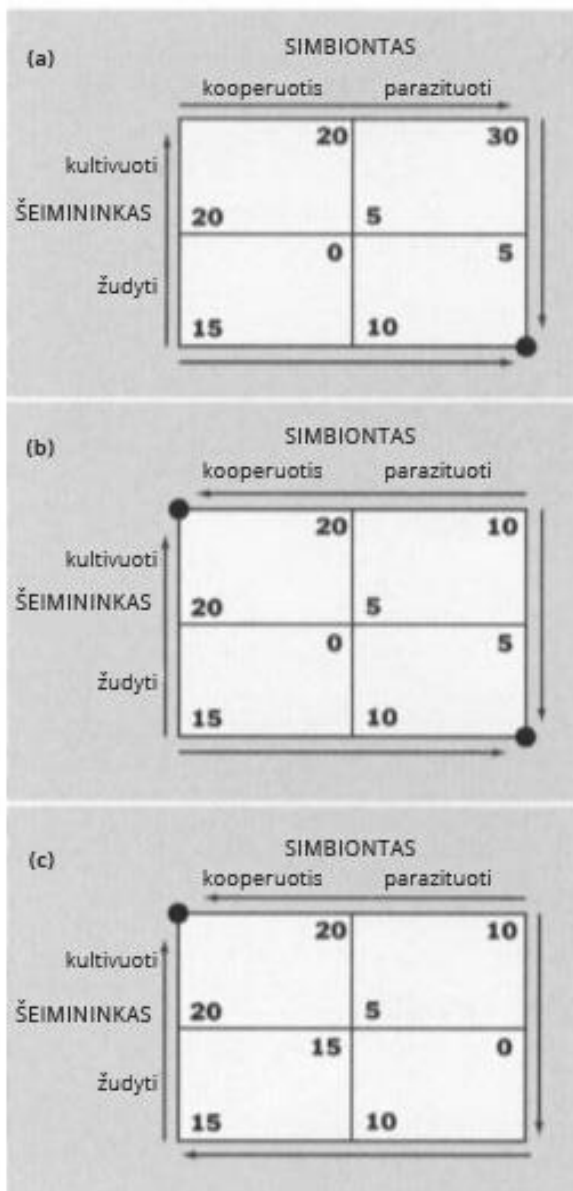
- 1) „Jei simbiozė linkęs kooperuotis, jis moka šeimininkui, kad šis jį augintų;
- 2) Jei simbiozė yra parazitas, jis moka, kad šeimininkas jį nužudytų;
- 3) Šeimininkas visada mokės simbiozėi, jeigu simbiozė bus linkęs kooperuotis negu parazituoti;
- 4) Kad ir kokia būtų šeimininko strategija, jis mokės simbiozėi, kad šis parazituetų; [išimtiniais atvejais šią strategiją gali keisti kita]:
  - a) Jeigu šeimininkas yra augintojas, jis mokės simbiozėi už kooperaciją, o jei šeimininkas yra žudikas, jis mokės simbiozėi, kad šis parazituetų;
  - b) Kad ir kokia būtų šeimininko strategija, jis mokės simbiozėi, kad šis kooperuetųsi.“

J. M. Smitas ir E. Zaftmari (1995, p.192) simbiozės grafiką aiškina taip: „Kiekvienas individualus šeimininkas susiranda šiek tiek genetiškai skirtingą simbiozėi iš aplinkos.“ Šiuo atveju autoriai pateikia 3 pav. a dalį, kuri vaizduoja parazituetojantį simbiozėi ir kooperuetis linkusį šeimininką. Paprastai tariant, simbiozė arba svečias yra linkęs kenkti šeimininkui, dėl didesnės naudos sau, tą rodo ir naudos reitingo numeris – 30, kai šeimininkas moka daugiau taikydamas gynybinius veiksmus. Parazitueti linkusiam simbiozėi kooperacija su šeimininku neteiks naudos, nes į mutualizmą linkęs šeimininkas turės didesnę tikimybę žūti dėl kito įsiveržusio parazitinio organizmo. Tokio šeimininko gynyba bus silpnesnė. Tokia tikimybė įgalina simbiozėi rinktis savanaudiškumo vaidmenį ir užgrobti kooperuetis linkusią populiaciją. Šiuo atveju tinka pavienių virusų pavyzdys, kai jie parazituetoja šeimininką – bakteriją, įterpdami savo genotipą. Trumpai, tokio scenarijaus dėsnis būtų toks: jeigu šeimininkas yra linkęs kooperuetis nei parazitueti, tuomet simbiozė sieks sumažinti šeimininko naudą.

---

<sup>5</sup> Ko-evoliucija – procesas, kai du arba daugiau skirtingų rūšių organizmų daro įtaką vienas kito evoliucijai (Ridley, 2004).





**3 pav.** a) parazitizmo atvejis, kai šeimininkas save gina. Panašų į žaidimų teorijos kalinio dilemą; b) komensalizmas – parazitizmo ir mutualizmo stadijos yra stabilios; c) mutualizmo atvejis. Lentelėje nurodytas numeravimas tėra tam tikras reitingas nurodyti santykių esmines vertes, kuris realybėje yra kintantis (Smith, Szathmary, 1995, p.193).

„Kiekvienas šeimininkas ieško pavienio simbio (arba simbio klon) iš aplinkos“ – 3 pav. b (Smith, Szathmary, 1995, p.193). Šiuo atveju simbio turi būti sunku prognozuoti šeimininko strategiją ir nuspėti jam palankią elgseną. Jeigu šeimininkas ketina kultivuoti simbio, tuomet jis mokės, tiek kooperuotis, tiek parazituoti linkusiam simbio. Tokios strategijos rezultatas bus toks, kad simbio gaus naudą, o šeimininko nauda bus neutrali – skirtumas tarp davimo ir gavimo mažas. Tačiau jei šeimininkas rinksis žudiko strategijos, jis mokės parazituojančiam simbio kaip įmanoma greičiau, nepaisant savo (šeimininko) žalos iki sulauks naudos po žudymo.

Tačiau, jeigu simbiontas gali atsispirti žudymo strategijai ir rinktis kooperaciją nepaisant šeimininko strategijos, jis mokės, kad minimalizuotų šeimininko žalą (3 pav. c). Tuomet abu gaus naudos ir bus sukurti mutualistiniai santykiai.

Simbiontas visada bus linkęs gauti didesnės naudos iš šeimininko ir šeimininką parazituojančių kitų simbiونتų. Bet jeigu šeimininkas bus užpultas vieno simbionto, judviejų ryšys išliks stabilus, t. y. neutralus. Iš tiesų, sudėtinga daryti bendras prielaidas, nes individai skiriasi savo biologija ir tikslais. Pavyzdžiui, kai kuriais atvejais parazituojančiam simbiontui yra žymiai naudingiau išlaikyti gyvą šeimininką, jeigu jo ilgaamžiškumas užtikrins simbionto palikuonių sklaidą. Tuomet simbiontas rinksis strategiją, kuri bus palanki šeimininkui (3 pav. a dalies 20:20 laukelis). Tačiau stabili simbiozė gali sutrikti arba neįvykti tais atvejais, kai šeimininkas sugeba atsikratyti parazito arba kai parazito plitimas priklauso nuo kenkėjiško tikslo – nužudyti šeimininką (3 pav. b dalies 5:10 laukelis arba c dalies 0:10 laukelis) (Smith, Szathmary, 1995).

Todėl yra naudinga išsiaiškinti abiejų simbiozės dalyvių biologiją (jei tai organiniai organizmai), mentalitetą, tikslus, įsitikinimus ir jų elgesio strategijas.

### 3. ŽMONIŲ KULTŪRINĖ EVOLIUCIJA

1999 m. P. Makrydis (*Paul MacCready*) paskelbė atliktus skaičiavimus, kurie parodė, kad prieš 10 000 metų žmonijos ir jos prijaukintų gyvūnų biomasė sudarė mažiau nei 0,1 % iš visos sausumos ir oro stuburinių gyvūnų biomasės. Šiandien šis procentas išaugo iki 98 %. Pats Makrydis (2004, p.227) rašo:

„Virš milijardo metų, unikaloje sferoje, atsitiktinumas nuspalvino retą gyvybės apimtį – kompleksinę, neįtikimą, nuostabią ir trapią. Staiga mes, žmonės, (neseniai atsiradusi rūšis, nebesame kontrolės ir pusiausvyros subjektas, būdingas gamtai), išauginame savo populiaciją, technologiją ir intelektą į baisios jėgos poziciją: dabar mes laikome teptuką.“

Tapome stiprūs, greiti, sveiki, sugebantys apsisaugoti, žinantys beveik viską. Tad kas gi lėmė tokį žmonijos išsivystymą, jeigu per pastaruosius 10 000 metų neįvyko jokių didžiųjų genetinių pokyčių?

Žmonių rūšis nuo kitų rūšių skiriasi, nes ji naudoja specifinį mediumą, komunikacijai ir informacijos išsaugojimui kurti – kultūrą. P. J. Ričersonas (*Peter James Richerson*) ir R. Boidas (*Robert Boyd*) (2005, p.3) kultūrą aiškina taip:

„Kultūra – yra informacija, galinti paveikti individų elgesį, kurią įgyja mokydamiesi iš kitų rūšies narių per imitaciją ir kitas socialinio perdavimo formas“.

Žinoma, ir kitos rūšys sukuria kultūras, tačiau dažniausiai jų individai tarpusavyje informaciją perduoda naudodami elgsenos ženklus. Žmonių kultūros individai informacijai perduoti vartoja kalbą (Dennett, 1995). J. M. Smitas ir E. Zaftmari (1995), 2 skyriuje pateiktoje pagrindinių evoliucijos pokyčių lentelėje ir apraše, žmonių kalbos sukūrimą įtraukė į sąrašo paskutinį punktą. D. Denetas (1995, p.331) knygoje „Darvino pavojingoji idėja“ rašo: „Pagrindinis skirtumas tarp mūsų rūšies ir visų kitų yra mūsų priklausomybė nuo informacijos kultūrinio perdavimo, vadinasi, kultūrinės evoliucijos. Kultūrinės evoliucijos vienetas, R. Dokinso memas, turi vaidinti galingą ir neįvertintą vaidmenį mūsų žmogaus sferos analizei.“

Pateiksiu D. Deneto mėgstamą pavyzdį, Australijos termitų pilį – termityną ir architekto A. Gaudi (*Antoni Gaudi*) Šv. Šeimos bažnyčią (4 pav.). Abi savo forma ir struktūra panašios, tiek viduje, tiek išorėje, tačiau abi pastatytos dėl skirtingų procesų. Termitai pastato stulbinančias pilis tiksliai nesuvokdami, ką stato, tiesiog vadovaujasi genų suteiktais instinktais, „kolektyviniu planu“ ir feromonų signalais. Jų tikslas pastatyti termityną taip, kad jis turėtų gerą oro kondicionavimo sistemą, turėtų patalpas karalienei, lervoms ir grybų kultūroms auginti. Bet bendro termityno vaizdo jie nemato (Turner, 2008). O A. Gaudi turėjo viziją ir architektūrinius brėžinius bei vadovavo statybininkams vartodamas

kalbą. Gaudi intelekto išsivystymui turėjo įtakos tūkstantmetis kultūrų išsivystymas (Dennett, 2009; 2015).

D. Denetas (1995, p.339) rašė: “Kultūrinė evoliucija vykdo daugelį kitų reikšmingumų, greitesnių už genetinę evoliuciją, ir tai yra dalis vaidmens darančio mus išskirtiniais, bet kartu verčia mus į būtybes su visiškai skirtingu požiūriu į gyvenimą, nei bet kokia kita rūšis.”



**4 pav.** a) Termitų pilis - termitynas ir b) Antonio Gaudi Šventosios Šeimynos (*La Sagrada Familia*) bažnyčia pastatyta Barselonoje. Genetinės ir kultūrinės veiklos pavyzdys (Dennett, 2009; 2015)

**Kultūrinė evoliucija** – tai ilgalaikis kitimas sukėlęs protėvinių hominidų transformaciją į modernų žmogų vartojant ir tobulinant kalbą, papročius bei perduodant informaciją iš kartos į kartą. Ji kuria mąstymo įrankius (angl. *thinking tools*), kurie stato naujas architektūrines struktūras mūsų smegenyse arba plintančias „virtualias mašinas“ (Dennett, 2015).

Kultūrinės evoliucijos teoriją apima intelektualaus dizaino (angl. *Intelligent design*) teorija, kuri yra kilusi Jungtinės Amerikos Valstijose. Tačiau įvairūs teoretikai ją aiškina skirtingai. Vieni siekia įrodyti egzistuojančią dievišką jėgą, remdamiesi sudėtingomis ir sunkiai paaiškinamomis pasaulio formomis – kreacionistine rūšių kilme. Jų teorijos terminas lietuviškai verčiamas kaip „Protingas kūrėjas“ (McGrath, 2012). Kiti intelektualų dizainą ir dizainerį aiškina per daug nenutoldami ir nesupriešindami teorijos su biologine evoliucija. Tad šiame darbe naudosiu pastarąją teoriją.

Amerikoje ir Didžiojoje Britanijoje gerai žinomas intelektualaus dizaino teoretikas yra biologinės evoliucijos filosofas Danielis Denetas priklausantis ultra-Darvinistams (Dennett, 1999). Jis plėtoja negenetinės informacijos perdavimo teoriją, turinčią įtakos žmonių mąstymui ir smegenų veiklai. D. Denetas netiki Dievu ir tą parodo sakydamas, kad mintis yra nieko daugiau, nei tik smegenų veikla. Smegenys atlieka veiksmus be jokios mistiškos reikšmės, kuri gali būti paaiškinama dizainu. Smegenys sudarytos iš proteinų ir įvairių polimerų, atliekančių nepaprastai rafinuotą vaidmenį didelėje sistemoje (Ofteda ir kt., 2009).

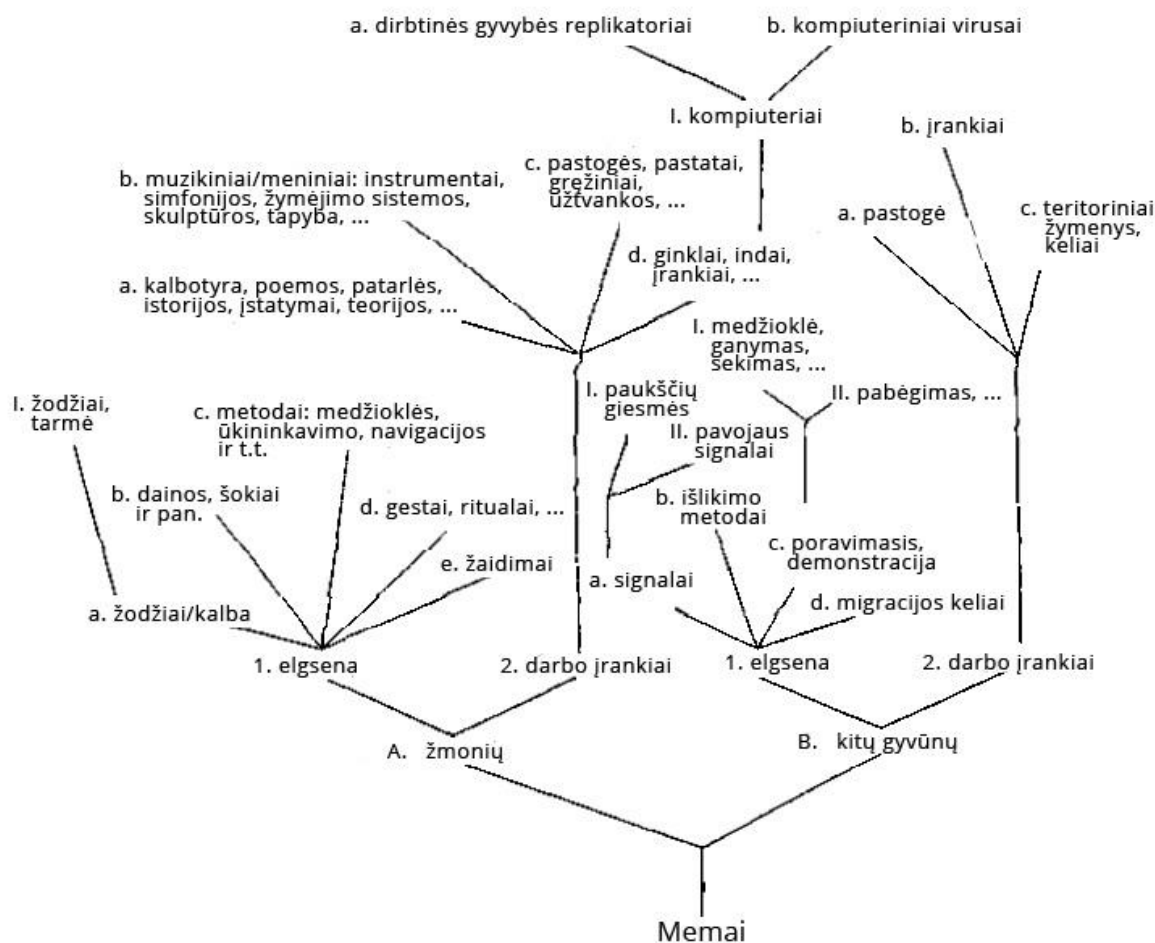
Anksčiau DNR buvo monopolinis replikatorius rašoma Evoliucijos enciklopedijoje (Encyclopedia Of Evolution, 2010), tačiau pasikeitus aplinkos sąlygoms atsirado ir kitų replikatorių. R. Dokinsas 1976 m. išleistoje knygoje „Savanaudiškas genas“ iškelia simbiotinių mąstymo įrankių – memų teoriją (pristatyta 1.3 poskyryje). Tačiau, kaip teigia D. Denetas (1999), tuometinę iškeltą idėją yra sunku pavadinti teorija, nes nepateikiama jokie matematinio modelio, jokių prognozių, jokie sisteminio empirinio tyrimo rezultatų. D. Denetas yra vienas iš žinomiausių profesorių nagrinėjančių memų teoriją, todėl šiame skyriuje remiamasi jo knygomis bei papildoma memų teoretikės S. Blakmur teorijomis ir prancūzų filosofo G. Simondono samprotavimais.

### 3.1 Memai

**Memas** – kultūrinio paveldo ar imitacijos vieneto replikatorius, perduodamas iš smegenų į smegenis. Juo gali būti žodis, muzika, idėja, įgūdis, įprotis, hobis, žinios, puodų gamybos technika ir pan. (Dawkins, 1976; Blackmore, 2000). Memai būdingiausi žmonių rūšiai, nors kai kurie gyvūnai taip pat naudoja memus. Pavyzdžiui, paukščiai vartoja skirtingas giesmes partneriams kviesti, kovos dėl teritorijos giesmes, perspėjimo apie pavojų signalines giesmes ir pan. (5 pav.).

Memai yra lyginami su parazitais panašiais į virusus. Virusas – tai nukleotidinė rūgštis aptraukta baltymo plėvele. Patekęs į ląstelę jis gamina savo kopijas. Memas – tai informacijos paketas, sukeliantis skirtingus efektus ir darantis įtaką replikacijai iš smegenų į smegenis. Pats memas nėra informacijos pernešėjas. Memas negali savęs sukurti, skleisti ir atmesti. Jam reikia fizinio mediumo. Ši kultūrinių vienetų egzistavimą geriausiai pratęsia ir intelektualųjį vaidmenį atlieka žmogaus rūšis. Kultūrinių elementų dizaineriai, būna dviejų tipų (Dennett, 2009):

1. Konkretūs asmenys (Niutonas, Šekspyras, Bachas ir t.t.); arba
2. Grupė ne tokių intelektualų dizainerių. Daugelis tokių inovacijų yra „kvailio sėkmė“ arba atsitiktinumas – jos neturi autorių ir yra kultūros produktas.



5 pav. Naujų replikatorių (memų) taksonomija (Dennett, 2007, p.334).

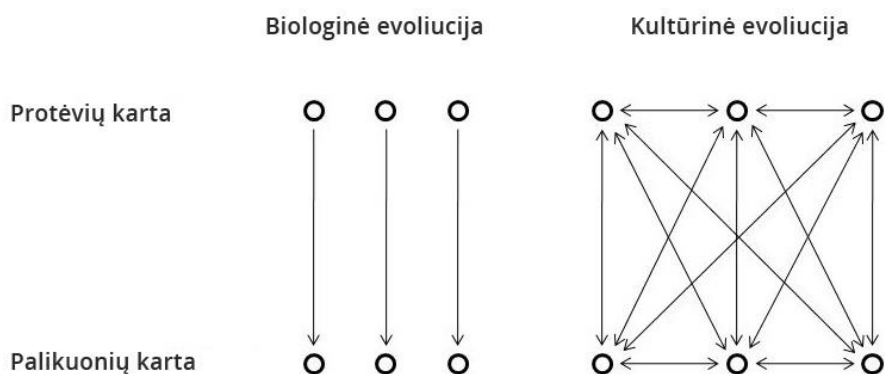
Darvinas (1964) aiškindamas gyvybės kilmę pabrėžė tris svarbiausius evoliucijos veiksnius: įvairovę, atranką ir paveldimumą. Šie veiksniai sukuria algoritmą: jeigu yra įvairovė, jeigu vyksta atranka ir jeigu vyksta paveldimumas, tuomet privalo vykti evoliucija, kurios neįmanoma sustabdyti – tai universalusis Darvino evoliucijos algoritmas (Blackmore, 2000; 2008).

Patikrinkime šį algoritmą su memais. Memai plinta analogiškai kaip genų natūrali atranka. Jie sugeba daryti savo kopijas ir daugintis. Perdavimo ir dauginimosi metu įvyksta klaidos (mutacijos), jie kuria savo tinkamumą neatsižvelgdami į protėvių tinkamumą, todėl jų įvairovė gausi. Memai tarpusavyje konkuruoja, kinta jų populiacijos dinamika ir adaptacija, vadinasi evoliucijos procesas vyksta ir memų populiacijoje. O tam tikra memų populiacija sudaro memų fondą (Dennett, 1990).

Memai pasižymi ir kitomis ypatybėmis. Jie yra pakankamai laisvi, gali plisti ne tik tolimesnės kartos palikuonims, bet gali būti perduoti tos pačios kartos individams (6 pav.), ir yra greiti, memai

greičiau prisitaiko prie smegenų, negu smegenys prisitaiko prie memų (Dennett, 2009). Memams tiko žmogaus smegenys, todėl jas pavertė „memų mašina“. (Blackmore, 2008).

Perdavimas ir plitimas yra naudingas pačiam memui. Tačiau kyla klausimas, ar žmogus gauna kokią nors matomą naudą būdamas memų šeimininku. Juk niekam iš mūsų gimus nereikia iš naujo išgalvoti kalbos ir t.t., tereikia išmokti, nes visa tai jau yra sukurta kultūrinės evoliucijos (Dennett, 2015). Suformuota nauja kultūrinė inovacija (pavyzdžiui, žvejybinis tinklas) arba nauja idėja paplinta kultūroje dėl to, kad žmonės suvokia naujovės naudą, kuri yra didesnė, nei buvusi inovacija ar idėja (pavyzdžiui, tinklas yra efektyvesnis už žvejybines ietis). Kai kurios sukurtos inovacijos (pvz. žvejybos technologija) suteikia naudos ir žmonių genetiniam tinkamumui. Sugavęs daugiau žuvies, žmogus išmaitina daugiau palikuonių, kurie užtikrina genetinę sklaidą (Dennett, 1999). Kūno kultas taip pat yra kultūrinės evoliucijos memas, todėl žmogus gali užtikrinti kūno priežiūrą ir sveikatą, rinkdamasis sportą, mitybos įpročius, sveikesnę namų ir darbo aplinką. Memų išlikimui galioja taisyklė: „jeigu jautiesi gerai, pasilik mane“ (Dennett, 1999).



**6 pav.** Genų perdavimas vyksta tik tolimesnėms kartoms - palikuonims. Memų perdavimas yra žymiai laisvesnis, jis gali plisti tarp tos pačios kartos individų, iš vyresnės kartos į jaunesnę ir atvirkščiai. Giminytės ryšiai jai nebūtinai.

Tačiau ne visų paplitusių memų nauda yra teigiama. Ji taip pat gali turėti neigiamą arba nulinę/neutralią vertę. Tarkime, jie gali ir kenkti genetiniam tinkamumui, pavyzdžiui, paplitus nesveiko maisto ar dietos mados memui. Žmogui sunku atsispirti smegenų parazitams, todėl pasilikti ir toleruoti parazitus, atrodo, yra geriausias sprendimas. Pagal naudingumą memai yra skirstomi į tris kategorijas atitinkančias simbiozės santykius tarp organizmų (Dennett, 1999):

1. Parazitizmas – jų buvimas mažina šeimininkų tinkamumą. Jie lyginami su bakterijomis ar virusais. Šių memų buvimas valdo žmonių elgseną pasireiškiančia memo skleidimu iš vieno šeimininko kitam;

2. Komensalizmas – ryšys su šeiminku yra neutralus, abu negauna jokios naudos. Jie greitai užsiveisia ir yra nelaukiami, nors žmogus galėtų juos išnaikinti;
3. Mutualizmas – tarpusavio ryšys stiprina ir šeiminką, ir svečią. Šie memai yra panašūs į prijaukintus gyvūnus. Jie gauna apdovanojimą už suteikiamą naudą, todėl jų dauginimas žmonėms yra suprantamas.

Šiuo atveju šeiminkas yra žmogus, o memas – simbiotantas. Kadangi ryšys tarp jų yra tęstinis, to paties memo kategorijos gali keistis ir per visą egzistavimo laiką.

Kad lengviau būtų įsivaizduoti kaip memas parazituoja organizmą, pateiksiu du pavyzdžius, vieną biologinio, kitą memo parazitavimą.

Skruzdė lipa žolės stiebu į patį viršų, krenta žemyn ir vėl lipa į viršų. Genetiškai skruzdei nėra jokios naudos, priešingai skruzdė šiuo veiksmu švaisto svarbius energijos ir laiko resursus. Kodėl ji taip elgiasi? Nes jos smegenys yra paveiktos trematodo (lot. *Dicrocoelium dendriticum*) – mažo parazito, kurio tikslas yra patekti į karvės ar avies skrandį ir pratęsti savo reprodukcinį ciklą. Tuo tarpu skruzdei tai reiškia savižudybę (Dennett, 1999; 2007).

Antruoju pavyzdžiu pasirinksiu muziką, kurią D. Denetas (1999), pateikia kaip gryną memetinį objektą, neturintį nieko bendro su genetinė informacija. Vieną dieną vienas *hominidas* be jokios priežasties pradėjo mušti pagaliuku. Išgautas garsas ausiai buvo lyg apdovanojimas patobulinęs tylą. Veiksmas išvystytas į įprotį genams yra visiškai nenaudingas ir lygiai taip pat kaip skruzdėlei – laiko ir energijos švaistymas. Kadangi žmonės negyveno po vieną, o gentimis, mušimo pagaliuku memas turėjo galimybę išplisti lyg epidemija. Taip pat kaip mokyklose plinta origamio lankstymas, tik jie dažniausiai, kaip ir ligos epidemija, greitai užaina ir greitai nuslopsta (Blackmore, 1999; Dawkins, 2010).

Iš tikrųjų naudos supratimas žmogui nėra toks stiprus. Juk ir viruso užpulta bakterija, kopijuodama viruso genus, nesupranta, ką daro. Darvino kritikas R. B. Makenzi (*Robert Beverly MacKenzie*) (1868, p.318) rašo: „<...> mes galime paskelbti fundamentalų visos sistemos principą, kad, norint pagaminti tobulą ir gražią mašiną, nėra būtina žinoti, kaip ją pagaminti“. Informacija yra perduodama, bet ji neprivalo būti suprantama gavėjų. D. Denetas šį atvejį pavadina „kompetencija be suvokimo“. Panašiai kaip termitai arba kompiuteris neturi suprasti, ką daro, mes neprivalom suprasti memų (pačių memų požiūriu).

Memams yra svarbi jų sklaida, o ne informacija. Nauda išmatuojama laiku, kurį skiria žmogus informacijos sklaidai. Ar žmogus veikia pašalinius darbus skleisdamas ir priimdamas memą? Jeigu taip, greičiausiai memas nėra visiškai perduodamas ar priimamas, įvyksta klaida ir mutacija. Panašiai kaip „sugedusio telefono“ principu.



Memų atranka taip pat turi tam tikrus tipus (Dennett, 1999):

- Dirbtinė gerų memų atranka (pavyzdžiui, aritmetikos, rašto, muzikos tonų ir t.t.). Ja atrenkame, ką norime išmokyti naujas mūsų kartas);
- Nesąmoninga visų memų atranka (pavyzdžiui, subtilios kalbinės tarties mutacijos);
- Pozityvios grėsmės nesąmoninga atranka. Ji mėgdžioja klaidas žmonių sprendimo-priėmimo aparate (smegenyse) (pavyzdžiui, „ateivių pagrobimo“ memas).

Tačiau, ar iš tikrųjų mums, žmonėms, to užtenka? Jeigu norime gebėti priimti protingus, racionalius sprendimus reikia kažko daugiau. G. Simondonui (jo filosofines idėjas pristatysiu kitame skyriuje) kultūra nėra tik savarankiškai egzistuojanti realybė. Kultūros egzistencija yra susijusi su ją suvokiančiais individais (Scott, 2014). Individuacija yra identiška reikšmės atsiradimui. Skotas (2014, p.194), kuris analizavo G. Simondono darbus, siūlo klausimą į kurį reikėtų ieškoti atsakymo: „ar moralinis sprendinys padeda ar kliudo gyvųjų veiklai, išsaugo ar iškamuoja gyvenimą?“

D. Denetas (1999) rašo: „prieš daug laiko vyko sąmoningas veisimas, nesąmoninga atranka buvo procesas sukūręs ir tobulinęs visas mūsų prijaukintas rūšis, ir net dabartiniu laiku nesąmoninga atranka vyksta“. Šiais žodžiais D. Denetas nori pristatyti Č. Darvino idėją, jog žmonės veisė gyvūnus nesąmoningai. Tik pradėję dirbtinį veisimą, jie kūrė rūšių veisles ir varietetus, stiprino gyvūnų savybes, reikalingas žmonių aplinkai ir tikslams pasiekti (medžiokliniai šunys, dekoratyviniai šunys, įvairios kviečių veislės ir t.t.). Tačiau per visą dirbtinio arba metodinio veisimo metu nesukūrė nei vienos naujos rūšies šakos gyvybės medyje. O priešingai – nesąmoningai stabdo evoliucijos procesą, net ir tuo atveju, kai vykdo gamtosauginę veiklą. Pavyzdžiui, steigdamas saugomas rūšis ar teritorijas, jis nori užkonservuoti retas ar vietines rūšis ir nykstančias buveines. Toks jo poelgis užkerta kelius evoliucijos procesui – „užkonservuotų“ gyvūnų bei teritorijų atžvilgiu. Tuo tarpu sąmoningą evoliuciją vykdo natūralioji atranka. Juk natūraliu būdu anksčiau ar vėliau gamta susitvarko pati atstatydama pusiausvyrą, jei trapios buveinės (pelkės) apauga mišku, natūraliai atsiras sąlygų, kai gamtos procesai kitą miško dalį sunaikins (pasitelkusi invazines rūšis, kenkėjiškus vabzdžius, ligas ir pan.) ir atvers laukus naujiems procesams vykti. Tačiau žmogus jautriai reaguoja į invazines rūšis, teigia, kad teritorijoje turi gyventi tik vietinės rūšys, nors gyvūnų migracija po ledynmečio arba paukščių migracija taipogi buvo ir yra natūralus gamtos procesas.

Jeigu lyginsime memų ir genų atrankas, memų atranka vyktų sąmoningai, jeigu jos „neveistume“ savo tikslams. Tačiau memų atranka yra mentalinis procesas. Todėl yra būtina pažinti ir atidžiai įvertinti kultūrinę replikatorių, jeigu norime sugebėti priimti sąmoningus sprendimus ir valdyti smegenų simbiozės plitimą žmonių kultūroje (Castelfranci, 2001). Smegenys juk buvo sukurtos tam, kad priimtų sprendimus. Tą jos ir vykdo, bet ne visais atvejais individo sprendimai yra subjektyvūs.

Deividas Skotas (2014, p.194) „*Gilbert Simondon's Psychic and Collective Individuation: A Critical Introduction and Guide*“ trečiame skyriuje skiria dėmesį santykiui tarp sąmonės ir individo. Jis teigia, kad „[kultūra] apima vertybes. Tai sudaro santykį, į kurį tiesiogiai įtraukiamas vienas su kitu, techninis gyvenimas ir organinis gyvenimas. Taip sukuriamas tarpusavio santykis“ – simbiozė. Kultūra sprendžia „žmogiškasias savybes“ arba vertybines normas, kurias turi atitikti žmogus, tačiau nepašalina antagonistų. Vertybinės normos nulemia sprendimus arba pasirinkimus. Atlikus pasirinkimą atsiranda būtis – veiksmas ir jo rezultatas realizuojasi. Tačiau „kas atrodo yra individualu, iš tikrųjų yra visiškai priešingai: tai kolektyvinės individuacijos veiksmo demonstravimas“ – apibendrina Skotas (2014, p.167) ir tęsia G. Simondono citata:

„Ontologiškai, kiekvienas tikras pasirinkimas yra abipusis ir suponuoja individuacijos veikimą, sudėtingesnę nei sąmoninga komunikacija arba tarp-subjektyvusis ryšys. Pasirinkimas yra kolektyvinis veiksmas, grupės pamatas, transindividuali veikla“. „Subjekto išcentravimas iš santykio su savimi yra įvykdomas kitų tarp-individualiu santykiu“.

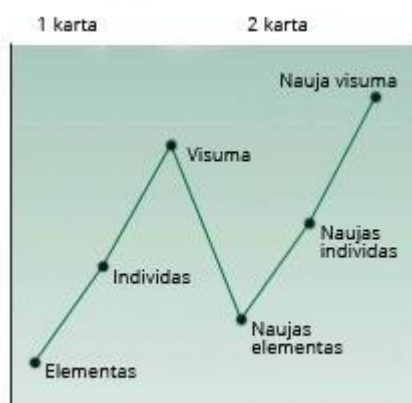
Šias citatas Skotas papildo išvada, kad „kultūros vaidmuo <...> skirtas neutralizuoti subjektyvų indėlį. Transindividualumas reikalauja priešpriešos“, o „subjektas, labiau nei individas, yra „įvilktas į pasirinkimą“ savo priimamam pasirinkimui subjekto lygmenyje. Sutelkti individai sudaro kolektyvą“ ir priima sprendimus, suformuotus kolektyvinio proto.

Memai sukūrė žmones kaip asmenybes. Žmonių smegenis užgrobęs parazitas sugebėjo jas išvystyti smegenis ir žmonių intelektą greičiau nei tą padarė genai. Dėl įgyto intelekto sugebėjome sukurti techninius išradimus, filosofines idėjas ir įvairias mokslo teorijas, galime valdyti evoliuciją pasitelkdami genetinius algoritmus genų inžinerijai, dirbtiniam intelektui ir nanotechnologijoms ir kitiems išradimams vystyti. Smegenis galima tobulinti, tačiau jos nėra begalinės ir turi ribas. Mūsų jutiminė realybė išgyvenama pagal pojūčius, greitį, intensyvumą negu pagal objektus. N. Saraute (*Nathalie Sarraute*) (1963) teigia: „judesiai, kurie yra sunkiai suprantami, praslysta pro mūsų sąmonę neapibrėžtoje formoje ypatingai greitais jautimais. Jei slepiasi už mūsų gestų, žodžių, kuriais kalbame, rodomų jausmų, yra suprantami iš patirčių ir tinkami apibūdinimams“ (Scott, 2014, p.69). Todėl natūralu, kad žmogus arba jo replikatoriai panorės plėstis ir atverti naujas galimybes, lavinti pasaulio pažinimą, ne tik įprastais metodais, bet įtraukti ir naujus jutiminius pažinimo metodus. Tačiau bet koks naujas kultūros papildymas išlaiko „virtualią“ įtampą, o seni nesuderinamumai, paskatinę kaitą, išlieka naujoje (evoliucionavusioje) kultūros formoje (Scott, 2014). Tad šioje pozicijoje kyla klausimas, kaip dirbtinai praplėsti jutiminiai suvokimai gali pakeisti sąmonės veiklą ir ar jie padės gyviesiems, ar kliudys? Atsakymą reikia panagrinėti labiau, siekiant išgryninti subjektyvius ir kultūrinius sprendimus, numatant visus galimus variantus, prieš realizuojantis sprendimui. Konkretus dirbtinių pojūčių (angl. *Artificial Sences*) praplėtimo reiškinys aprašomas 5 skyriuje.

## 4. TECHNINĖ EVOLIUCIJA

Prancūzų filosofas Gilbertas Simondonas (1924-1989), žinomas dėl techninių objektų konkretizacijos ir individuacijos teorijų iškėlimo, savo disertacijoje *On The Mode Of Existence Of Technical Object* (1980) pirmą kartą publikuotoje 1958 metais (pranc. *Du mode d'existence des objets techniques*) aiškina žmogaus santykį su techniniais objektais, reguliuojančiais mūsų egzistenciją. Dėl technologijos naudojimo ir tobulinimo vystosi žmonių kultūra ir egzistuoja žmonių realybė (Scott, 2014). Techniniai įrankiai pradėti naudoti pirmą kartą civilizacijose ir tobulėjo lygiagrečiai su kultūrine evoliucija. Jie palengvino žmonių gyvenimą, todėl buvo lengvai priimtini, o jų panaudojimas greitai plito memetiniu būdu.

G. Simondonas (1980) techninės evoliucijos grandis išskirstė į tris dalis: elementas, individas ir visuma. Techniniai elementai yra mažiausioji grandies dalis, jie yra įtraukiami į techninį individą, ir suformuoja jo savybes. Sujungtų techninių individų kiekis sudaro techninę visumą, kuri pasižymi daugiafunkciškumo savybe ir veikia darniai – t. y. tarpusavyje individai nekliudo vienas kitam. Priežastingumo procesas vykdo virsmą iš elementų lygmens į individo lygmenį ir į visumos lygmenį. Pagrindinis evoliucijos procesas vyksta keičiantis elementams: iš primityviųjų į vėlesnius. Susiformavus techninei visumai, po kurio laiko prasideda naujas ciklas: dėl techninio priežastingumo vėl sugrįžtama į elementų lygmenį, kuriame įvyksta pasikeitimas. Sugrupuoti individai, naudodami vidinę galią, pagamina naują techninį elementą. Tuomet elementas persikūnija į naują individą, o šis į naują visumą. Techninę evoliuciją vaizduoja dantytas linijinis grafikas (7 pav.). Tam, kad techniniai palikuonys būtų geresni už protėvinius, jie privalo persikūnyti į aukštesnį lygmenį ir dalyvauti cikle. Visi trys lygmenys yra laikini, o pokyčiai ne visada būna sėkmingai įtraukiami į ciklą (Simondon, 1980).



7 pav. Techninės evoliucijos ciklas – dantyta linijinė kreivė. Ji nėra identiška biologinei kreivei.

Vyrauja du techninių objektų evoliucijos etapai: abstraktusis (primityvusis) ir konkretusis. Primityvus techninis objektas laikomas neprisotinta sistema. Tačiau tobulinant objektą, sistema vis papildoma keičiant patį objektą arba jo struktūrą. Iš primityviųjų protėvinių techninių objektų kuriamos dukterinės, susiformuoja šeimos. Toks procesas vadinamas **natūralia technine evoliucija** (Simondon, 1980).

Abstraktus techninis objektas užpildo specifinę, įprastai vieną esminę funkciją. Sukonkretintas objektas suorganizuoja likusį didelį kiekį funkcijų į bendrą veikimą, sudarydamas ypatingą struktūrą. Objekto konkretizacijos laipsnį nurodo techninės savybės. Dažnai individų kokybė priklauso nuo elementų techninių savybių, kurios išskiria elementą iš techninės sistemos. Ji išreiškia įgytą techninę visumą, kurią perduos tolimesniam ciklui, tarsi kažkokį techninį genomą. Vadinasi, tolimesnės kartos elementas turės paveldėtą techninę savybę (Simondon, 1980).

Tačiau konkretus techninis objektas adaptuojasi sunkiau nei primityvus. Adaptacija gali vykti dviem būdais (Simondon, 1980):

1. Adaptuojasi prie materialijų ir žmogiškųjų sąlygų; arba
2. Adaptuojasi prie aplinkos sąlygų. Kartais galimas ir trečiasis variantas:
- (3) Adaptuojasi prie techninių sąlygų, t. y. taps daugiafunkciškumo sąveikos dalimi, toks naujas objektas turi didžiausią galimybę išlikti).

G. Simondonas (1980) dėsto, kad sėkmingas techninių būtybių įtraukimas į evoliucinį procesą priklauso nuo žmonių požiūrio. Pozityvumas skatina naują kartą pajungti techninių pastangų sėkmei. T. y. jeigu naujovę žmonių visuomenė priima pozityviai, evoliucinio proceso pastangos įvertinamos, jos tampa sėkmingomis, ir naujovė plinta į kitus lygmenis bei dalyvauja techninės evoliucijos cikle. Tuo tarpu negatyvumas, nors ir skatina pokyčius techninėje sistemoje, ragindamas žmones ieškoti naujų trokštamų sprendimų turimiems objektams, tačiau nepajungia įvykusių pokyčių į evoliucijos procesą. Troškimas paveikia tik žmogišką būtybę, bet ne techninę būtybę. Progresas neįvyksta, nes negatyvumo sukeltas troškimas slopina palikimo (naujo elemento) perdavimą tolimesnėms kartoms. Sukurtas naujas elementas yra atmetamas, kaip netinkamas ir tampa neužbaigtu (Simondon, 1980). Vadinasi, techninėje evoliucijoje vyksta atranka, o jos pagrindinis vykdytojas yra žmogus, S. Blakmur (2008; 2008) vadinamas „atrankos mašina“, kuris atsijoja, priimta arba atmeta, naują elementą pagal tinkamumą.

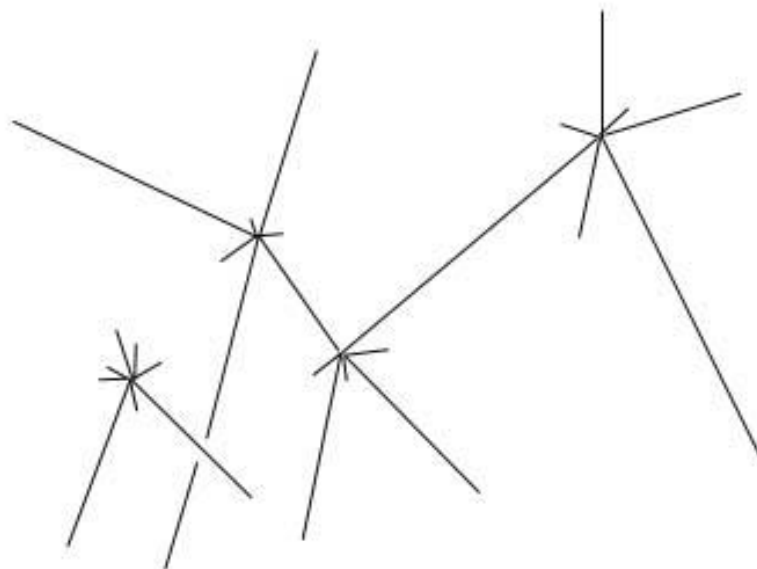
Individo techninės savybės susijusios su aplinka. Šiomis savybėmis individas komunikuoja su sistema ir retai gali būti atskiras nuo visumos. Pavyzdžiui, G. Simondono (1980, p.68) aprašomas audiometras:

„[Galima] paklausti ar audiometras yra techninis individas. Jeigu svarstysime apie jį kaip atskirą nuo energijos maitinimo šaltinio ir ausinių arba mikrofono, kurie yra jo elektroakustiniai laidininkai, atsakymas bus ne. Audiometrą apibrėžia kaip tokį, kuris turi būti patalpintas į tam tikrą temperatūros,

įtampos ir triukšmo lygio sąlygas, kad stabilus intensyvumas ir teisingos matavimų ribos būtų įmanomos. Kambario absorbcijos koeficientas ir rezonansas ir įvairus dažnis turi būti įskaičiuoti. Lokacija yra dalis viso aparato. <...> Tai yra techninių formų visuma susijusi su individualumu.“

**Techninių struktūrų evoliucija** yra lemiamą išorinių veiksnių, tokių kaip žaliavos, praktinis poreikis, ekonomika ir kt. Tačiau jų įtaka pamažu silpnėja. Didesnė dalis naujų techninių objektų atsiranda dėl begalybės įvairių poreikių – vidinės būtinybės galios. Stabilūs techniniai objektai sukuria industrializaciją ir sustiprėja kai objekto sistema yra svarbesnė nei pasiūlos ir paklausos sistema (Simondon, 1980). Tai reiškia, kad civilizacijos poreikiai yra formuojami pramoninių techninių objektų. Stivas Džobsas (*Steve Jobs*) prieš kurdamas ir išleisdamas į rinką naują produktą, kurio visuomenė dar nebuvo mačiusi, sakydavo, kad pirkėjai nežino ko jie nori, kol mes to neparodome (Isaacson, 2011). Juk į rinką dažnai patenka techniniai prietaisai, kurie nebuvo sukurti dėl kilusio praktinio poreikio, tačiau sulaukia bendro visuomenės dėmesio. Taip įvyksta todėl, kad pramoniniai techniniai objektai vis labiau apkraunami išorinėmis dalimis – aksesuarais, patraukiančiais akį, todėl žmonės nebemato išgyto produkto esmės – būti panaudotam sudėtinguose išradimuose, ir nebeįžvelgia jų būtinumo užpildyti kažkokį trūkumą (Simondon, 1980).

Techniniai objektai dažnai turi atvirą pabaigos virtualybę, teigia G. Simondonas (1980). Neužbaigti išradimai gali būti panaudoti dar kartą sudėtinguose išradimuose ir visiškai kitoje srityje. Jei bandytume įsivaizduoti techninių objektų evoliucinį medį, jis būtų panašus į 8 pav., kuriame dalis išsišakojimų baigiasi trumpomis šakelėmis, be palikuonių. Tačiau kitaip nei biologinėje evoliucijoje, jie turi galimybę būti pratęsti („prikelti“), jeigu prie jų bus sugrįžtama. Norint tęsti vystymosi etapą ir perduoti technines savybes palikuonims, būtina užbaigti išradimą (Simondon, 1980).



**8 pav.** Techninės evoliucijos medis.

Nors ekonominės sąlygos atrodo labai svarbios, iš tiesų, akyviausiai progresas vyksta, tose srityse, kuriose techninės sąlygos yra svarbesnės už ekonomines (Simondon, 1980). Karybos ir aviacijos srityse, kuriose svarbu išvystyti pažangią techninę inovaciją, galime išvelgti stipriausią progresą. Kaip ir biologinėje evoliucijoje čia galioja taisyklė sukurti pranašesnį objektą, nesvarbu kokia kaina.

Bet progresas vyksta ir tada, kai sistema tampa prisotinta. Jos ribos silpsta, poreikis plėstis neslopsta, todėl aktyviai ieškoma priemonių riboms peržengti – pertvarkomos sistemos interjero funkcijos taip, kad „kliūtis taptų laimėjimu“. Sistemos centre veikiantis abipusis priešastingumas leidžia slopinti kliūtis, o sukurtos modifikacijos ribą įveikia šuoliu ir pratęsia evoliucijos liniją (Simondon, 1980).

Individas ir visuma pagamina techninę realybę, kurią tolyn perneša elementas. Pastarasis turi perdavimo tolimesnėms kartoms savybę, tačiau jo vadinti replikatoriumi negalime, nes jis neturi galios pats savęs replikuoti. Techninis objektas yra svarbus kaip informacijos apie technines savybes saugotojas (Simondon, 1980). G. Simondonas techninį objektą lygina su sėkla, kuri vykdo genų platinimo funkciją, tačiau, pati nėra replikatorius. Sėkla tėra replikatoriaus produktas. Taip pat kaip ir smegenys. Iš tiesų smegenys yra sudėtingesnės už sėklą, nes jos yra genų ir memų bendras produktas. Tuo tarpu techninėje evoliucijoje replikatorius turėtų būti vienas, panašaus pavidalo kaip memas. Nematomas, tačiau labai galingas.

S. Blakmur 2011 metais vedė paskaitą apie replikatorius ir pripažino, kad jau egzistuoja trečiasis replikatorius ir jis yra kilęs iš memo, bet negali būti grynas memas, nes yra sudėtingesnis ir galingesnis. Memai sukūrė terpę techniniams replikatoriumi, nes patys susidūrė su problema. Vystantys žmogui, smegenys palyginti labai greitai išaugo dėl memų plitimo. Žmogaus smegenys talpina žymiai daugiau informacijos negu gyvūnų smegenys, bet jos negali augti nuolat dėl paprastos priežasties. Tai pakenktų memų „atrankos mašinai“ – žmogui.

Prisiminkime vieną iš simbiozės scenarijų: kai kuriais atvejais parazituojančiam simbiontui naudingiau išlaikyti gyvą šeimininką, jeigu šeimininko ilgesnis gyvenimas užtikrins tolimesnę simbiontų sklaidą. Toks parazitas bus linkęs rinktis mutualistinę strategiją ir apmokėti žalą. S. Blakmur (2011) pateikia žemišką pavyzdį: jei smegenys vis didėtų, daugėtų kūdikių ir motinų mirštamumas gimdymo metu. O tai reikštų žmonių populiacijos sumažėjimą ir didėjančią riziką tiek genų, tiek memų populiacijai. Paskaitoje S. Blakmur (2008) teigia:

„Įgyti naują replikatorių yra pavojinga. Mums reikia jį tempti kiekvieną kartą. Antrasis replikatorius (memas) buvo pavojingas – didelės smegenys yra skausmingos, jos nužudo daug motinų ir kūdikių. Smegenys naudoja 20 % kūno energijos 2 % kūno svorio. Jos beveik galėjo mus nužudyti”.

Šis nesuderinamumas yra priežastis naujai formai kurtis, kuri būtų palanki memams. Kadangi memai reaguoja nepalyginamai greičiau nei genai, iš jų išsivystė trečiasis replikatorius (tai žalos apmokėjimas). S. Blakmur (2008; 2011) jį pavadina techno-memu, temu arba tremu (dėl lengvesnės tarties). Jis kopijavimo veiksmą atlieka techninių objektų pagalba: laikraščių, knygų leidyba pagamina daugybę kopijų, šių gamyklinių spausdintuvų daugėjo, kopijuodami jų struktūrą keitėme ir tobulinome naujesnius spausdintuvus, vėliau perėjome į skaitmeninę mašiną, kurioje talpinome informaciją. Kompiuteris, internetas vėl gali kopijuoti, daug greičiau ir daugiau informacijos nei ankstesni įrenginiai. Techninių objektų evoliucijai padėjo memų replikatoriai, kurie mūsų smegenyse skleidė technologijų idėjas, inovacijas ir jų atranką.

Dabar prisiminkime 3 skyriuje minėtą universalųjį Darvino evoliucijos algoritmą ir patikrinkime, ar techno-memai gali dalyvauti evoliucijos procese. Jeigu techno-memas:

- Yra paveldimas: techniniai palikuonys persikūnija į kitus aukštesnius lygmenis – elementas į individą, individas į visumą, visuma į elementą – prasideda naujas ciklas, kuriame elementas perduoda įgytą techninę visumą, o svarbiausia – techninį replikatorių;
- Dalyvauja atrankoje: visi trys lygmenys yra laikini, o pokyčiai ne visada būna sėkmingai įtraukiami į ciklą. Jeigu žmogaus reakcija pozityvi, elementas perduodamas, jeigu negatyvi, atmetamas;
- Turi įvairovę: techniniai objektai atsiranda dėl daugybės poreikių arba vidinės būtinybės galios. Techninei sistemai persisotinus evoliucija nėra stabdoma, o sistemos riba įveikiama kaip kliūtis – naujų objektų kūrimas ir kiekis tęsiasi;

Vadinasi, evoliucija privalo vykti ir vyksta. Ji nebesustabdoma.

Techno-memas gali būti skleidžiamas dviem būdais (Blackmore, 2008):

1. Per simbiotinius ryšius su žmogumi, t. y. implantai, nanotechnologija;
2. Daugintis pats techninėje (ir skaitmeninėje) formoje.

Antruoju atveju, techno-memų sklaidai reikia dar mūsų pagalbos, bet po truputį jie tampa savarankiškesni. Sukurti algoritmai gali sudėlioti tam tikrą tekstą, surinkti reklamą pagal slapukus individualiam žmogui, ir vėl kopijuoti, kopijuoti, kopijuoti. Skaitmeninėje erdvėje taip pat vyksta paveldimumas (dalis teksto lieka, dalis pakeičiama), atranka (populiarsnė informacija kopijuojama daugiau kartų, ne tokia populiari atsiduria paskutiniuosiuose paieškos puslapiuose), įvairovė (skaitmeninė erdvė tiek užpildyta informacija, jog reikia gerų filtrų norint atrasti kažką konkrečiau).

Techninė vaizduotė – tai techninių elementų savybių konkretūs jautimai, nurodantys galimus ryšius. Techninė vaizduotė atsiskiria nuo išradėjo kai šis pradeda darbą su jau esamu elementu/elementais ir

išranda individualią būtybę – jungtinę aplinką. Individuas yra laikomas organizuota elementų savybių sistema. Gauta jungtinė aplinka – tai techninių savybių ryšio konkretizacija. Objektas sukonkretinamas kai kyla savybių našumas, t. y. daugėjant elemento panaudojimo sąlygų apimčiai, stiprėja jo ypatybė būti nepriklausomam nuo panaudojimo sąlygų. Toks elementas tampa stabilus ir kokybiškesnis. Jeigu objektas būtų nestabilus, jis pats save pradėtų naikinti (Simondon 1980). Žmogus gali būti panaudojimo sąlyga. Tačiau kai techninis objektas taps savarankiškas, taps stabilus ir be žmogaus.

Kol kas temams esame reikalingi, esame jų „atrankos mašinos“. Tačiau jiems patiems mes nerūpime. Kaip sako Blackmur (2011): „kodėl turėtume? Jie tik informacija, kuri yra kopijuojama ir kopijuojama“. Informacija yra talpinama technikoje, o mes padedame atrinkti ir spręsti, ką reikėtų kopijuoti. Jei technika sustiprins savarankišką atranką ir kopijavimą, arba tiksliau, tokia informacijos sklaida bus vertingesnė nei simbiozės būdu su žmogumi, tuomet žmonėms gali kilti pavojus. Juk mašinoms nereikia deguonies, kad išgyventų. Jos netgi verčia mus naudoti planetos išteklius ir kovoti dėl jų tarpusavyje. Mums reikia spręsti klimato problemas, kurios turi įtakos mūsų gyvybingumui ir dauginimuisi, ne technikai.

Smegenų augimo problemą sprendžiame ir kitais būdais – sukurti kolektyvinį dirbtinį protą, kuris būtų pajėgesnis susintetinti daugiau informacijos ir kaip įmanoma greičiau. Tačiau Blackmur (2011) siūlo nesvarstyti apie techninį, dirbtinį intelektą kaip intelektą. Ji siūlo jį apsvarstyti kaip replikatorių. Tokį pat savanaudį kaip genai ar memai, kuriems terūpi daryti savo kopijas. G. Simondonas (1980, p.94) teigia, kad techniką kuriame „be būtinybės formuoti jos sąmonę“, o D. Denetas (2015) replikaciją vadina „kompetencija be supratimo“. Technika neturi sąmonės, ji paprasčiausiai atlieka kopijavimo (replikacijos) funkciją.

Evoliucijos procesas vis greitėja dėl naujų replikatorių. Dar neapgalvojus trečiojo replikatoriaus egzistavimo 1977 m. prancūzų filosofas B. Džile (*Bertrand Gille*) teigia, kad technikos vystymasis yra greitesnis už žmogų. B. Stiegleris (*Bernard Stiegler*) (1998, p.15) aiškina jo mintį taip: „industrinė civilizacija remiasi vis intensyvesnėmis nuolatinių inovacijų plėtra. Tai lemia perskyrą, jeigu ne tarp kultūros ir technikos, tai bent tarp kultūrinės evoliucijos ritmo ir techninės evoliucijos ritmo. Technika vystosi greičiau nei kultūra“.

Nors kultūra ir technika nesukelia priešpriešų, kadangi kultūra įtakoja technikos plėtrą, bet technikos evoliucija prasidėjusi nežymiai vėliau įgavo tokį pagreitį, jog žmogus pradėjo atsilikti nuo technikos. Pasak G. Simondono, žmogus iš įrankio nešiojo tapo mašinos nešiojo, o mašina perėmė buvusį jo įrankio nešiojo vaidmenį. Todėl žmogus praradęs vaidmenį techninėje evoliucijoje, be svarbių sprendimų ir techninės kultūros išvystymo, gali prarasti vaidmenį gyvybės evoliucijoje. Juk genetinės inžinerijos vystymas yra vykdomas technikos pagalba. G. Simondonas (1958, p.158) rašo:



„Filosofinė mintis privalo vėl imtis techniškumo kilmės, integruotos į genetinių procesų visumą, kuri pateikia, seka ir apsupa ją, ne tik kad žinotų techniškumą savaime, bet galiausiai suvoktų patį problemų pagrindą, dominuojantį filosofinėje problematikoje: pažinimo teorija ir veiksmų teorija, santykyje su būties teorija ir ontologine teorija“.

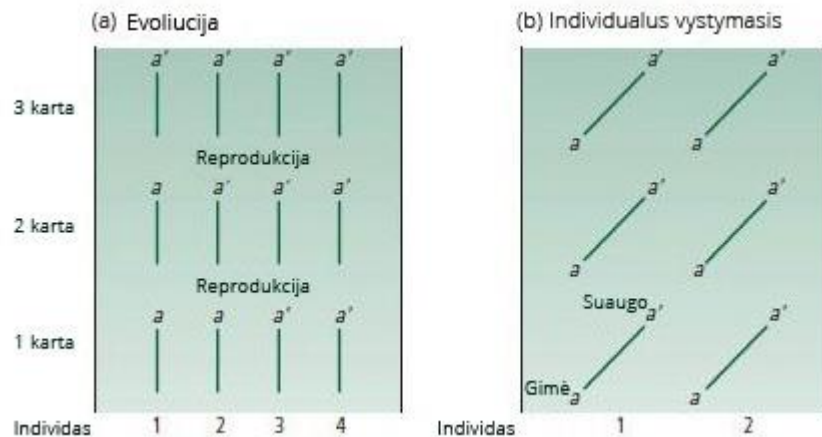
Savo disertacijos pabaigoje G. Simondonas pateikia svarstymą, jog norint suprasti techniką ir kartu su ja gyventi, reikia išvystyti techninę kultūrą. Kalbėdamas apie „techninę kultūrą“ jis greičiausiai turi omenyje žmogų, apmokytą išlaikyti glaudžius ir pozityvius santykius su techniniu objektu. Šiuo atžvilgiu, darbe siūloma „techninės kultūros“ vystymą apsvarstyti pačiuose techniniuose objektuose. Kaip žmogus memų pagalba išvystė sąmonę, mes dar turėdami kažkokią galią galime padėti technikai išvystyti sąmonę (užbėgdami už akių ketvirtajam replikatoriumi). Nežinoma, ar gerai būtų išvystyti technikos sąmonę taip, jog ji būtų palanki žmonėms, nes tai prilygtų nesąmoningai evoliucijai – jos sustabdymu konservavimo būdu. Tačiau prieš pradėdant diegti sąmonę mašinoms, pirma reikia mėginti prognozuoti galimus žmogaus ir technikos simbiozės rezultatus pagal dabartinę situaciją.

## 5. ANALIZĖ

### 5.1 Naujas didysis evoliucijos pokytis

Dž. Enrikesas (*Juan Enriquez*) iš Edge bendruomenės yra pasakęs: „nėra išlikę daug istorinių įrodymų, kad esame visko pradžia ir pabaiga, ir kad visada išliksime dominuojančia rūšimi. <...> Taigi greičiausiai žaidimą keis prasidedantis naujos žmonių rūšies formavimasis“ (Brockman, 2014, p.183).

Jeigu paanalizuosime evoliucijos teorijas (10 pav.), suprasime, kad žmogaus ir technikos jungtinė būtybė nėra evoliucijos pagamintas produktas, kadangi neatitinka sąvokos „evoliucija“ apibrėžimui. Implantavimo pokytis vyksta individo gyvenimo laikotarpyje ir nėra perduodamas paveldimumo būdu. Bent jau mums suprantama materialiąją (kūnišką) forma. Minima simbiozė atitinka 10 paveikslo b dalį, kadangi techninis implantas įgyjamas po žmogaus gimimo. T. y. Žmogus gimsta be techninio požymio kūne, o suaugęs jis turi požymį ir gali arba mirti su juo, arba po kurio laiko pašalinti implantą. Požymis nebus perduodamas tolimesnėms kartoms.



**9 pav.** a) evoliucijos procesas, kai rūšies su  $a'$  požymiu individai tolimesnėse kartose dominuoja prieš rūšį su  $a$  požymiu; b) individo vystymasis kai per gyvenimo laikotarpį įgyja  $a'$  požymį – gali būti taikomas žmonių ir technikos simbiozės reiškiniui.

Pagal universalųjį Darvino evoliucijos algoritmą (Blackmore, 2008) evoliucija gali pradėti vykti pagal atvejį a, jeigu:

- Bus įvairovė: vadinasi, techninė visuma pasiekusi perpildymo ribą, įveiks kliūtį (ribą) ir tęs evoliucijos ciklą greitėjančiu ritmu. Technikos įvairovė jau yra plati, o kalbant apie implantus (mikroschemas papildančias kūną) žmonių troškimų įvairovė gali būti plati. Kyborgų

bendruomenė skelbia, kad implantas gali būti bet koks, kokio tik užsimano žmogus. T. y. jie siūlo pačiam žmogui suprojektuoti savo būsimą implantą arba tiksliau, suformuluoti konkretų jo troškimą, o specialistai jį pagamins;

- Vyks atranka: atranka vykdoma nuolat abiejų rūšių – žmogaus ir technikos. Žmogaus pozityvumas priima naują techninį objektą, negatyvumas jį atmeta. Tačiau patys techniniai objektai kuria poreikį naujai technikai, kuri nebūtinai yra būtina žmogui. Taip jie adaptuojasi žmogaus vidinėje aplinkoje ir vykdo žmonių atranką – tie, kurie pasirinks šią simbiozę, bus tobulesni, galbūt, turės didesnę tikimybę išgyventi techninėje aplinkoje;
- Vyks paveldimumas: žmogaus su techninių implantu požymis kol kas nėra perduodamas tolimesnėms kartoms. Nebent bus išspręstas šis klausimas. Galbūt, įgalinus nanotechnologijos plitimą kūne ir perdavimą besiformuojančiam embrionui;

Jei galutinė algoritmo sąlyga taptų įmanoma, evoliucija netrukus prasidėtų, be galimybės jos sustabdyti. Pasak G. Simondono naujos formos atsiradimas priklauso nuo įtampos visumoje ir kritinio laikotarpio (pojūčio, kad žmonėms gresia išlikimo arba atsilikimo nuo technikos pavojus), kuris turi potencialo naujos gyvybės formos atsiradimo rezultatui (Scott, 2014). Todėl pats potencialas ieškoti konflikto sprendimo, svarstant technikos paveldimumą gyvoje formoje (tai idėjos formos memas, parazitavęs žmogaus smegenis), turi galimybę prasiveržti bet kurioje pasaulio laboratorijoje (nebūtinai valstybinėje ar žinomoje laboratorijoje).

Tačiau paskutinė universaliosios Darvino evoliucijos algoritmo sąlyga nebūtinai turi būti suprantama, kaip materialaus požymio plitimas. Juk memas neturi materialios formos, bet kuo puikiau plinta ir evoliucionuoja. Taip ir techno-memas nėra materialiai plintantis replikatorius. Jo atrankos mašina yra technika, o techno-memas kompiuteriuose – skaitmeninė informacija. Tiek smegenys, tiek techninis objektas turi panašumų. Abu yra tam tikrų replikatorių plitimo terpė ir abu yra tarpininkai. Smegenys yra tarpininkas tarp kūno (žmogaus arba bet kurio kito gyvūno) ir pasaulio, nulemiantis problemų sprendimus ir reakciją į aplinką, tiek natūralią, tiek techninę (Clark, 2003). Techninis objektas yra tarpininkas tarp žmogau ir pasaulio, įgalinantis žmogų veikti aplinkoje (Simondon, 1980). Tai patikslina ir E. Hačins (*Edwin Hutchins*) citata (1995, p.155) „[įrankiai ir techninis intelektas] leidžia [žmonėms] vykdyti užduotis, kurias atlikti geriausiai gali žmogus: atpažinti šablona, modeliuoti paprastą pasaulio dinamiką ir manipuluoti aplinkos objektais.“ Atrodo, kad abu viename kūne gali sutarti, tačiau nereikėtų atmesti konflikto galimybės.

Nesuderinamumas ir įtampa gali būti kilusi iš replikatoriaus veikiamo siekio adaptuotis. Genas lemia žmogaus polinkį adaptuotis prie technikos, dėl noro pasivyti technikos evoliucijos ritmą, sukurti glaudesnę ryšį su technika ir papildyti pojūčius tam, kad formuotųsi naujas aplinkos ir pasaulio

suvokimas, nauja realybė, kurioje žmogus gebėdamas labiau ją pažinti, galėtų kelti savo sąmoningumą ir suprasti, kada kyla pavojus jo išlikimui dėl kintančių aplinkos sąlygų.

Evoliucinės biologijos mokslininkas L. Orgelas (*Leslie Orgel*) (1973) publikuotoje knygoje „Gyvybės kilmė“ (angl. *The Origins of Life*) pateikė dvi evoliucijos taisykles. Antroji jų skelbia: „Evoliucija yra protingesnė nei jūs esate“<sup>6</sup> (citata paimta iš Dennett, 1995, p.259; 2007, p. 187). Taigi, kaip galime ieškoti atsakymo į žmogaus formos evoliucijos klausimą? Galimas variantas svarstyti ne geną ar genus, bet patį evoliucijos procesą, kaip svarbiausią veiksnį. Jei evoliucija yra tokia protinga, ji turi atsakymą, kurį galima panagrinti iškeliant hipotezę, kad žmogaus ir technikos naujoji forma gali būti atkartojimas vieno iš didžiųjų evoliucijos pokyčių, iškeltų J. M. Smito ir E. Zaftmari (1995), simbiozė. Jeigu požymio atsiradimą individo kūne vertinsime kaip techninės būtybės ir gyvos būtybės simbiozė, abu gali duoti naudos adaptacijos procesui vykti.

Didieji evoliucijos perėjimai nėra natūralios atrankos rezultatas, jie įvyksta pakankamai staigiai ir netikėtai. Todėl natūrali atranka (kaip ir kitos universalios Darvino evoliucijos algoritmo sąlygos) didžiuosius evoliucijos pokyčiuose (tuo, palyginti staigiu, momentu) nedalyvauja. Jie tėra atsitiktinumas, kuris įsitvirtinęs vystosi natūralios atrankos būdu. J. M. Smitas ir E. Zaftmari (1995) pabrėžia, kad atranka gali būti netgi neigiama evoliucijai, jei ji nutraukia žemesnio lygmens integraciją į aukštesnį lygmenį ir pokyčiui įvykti nėra galimybės. Todėl didieji evoliucijos pokyčiai įvyksta atsitiktinai – šuoliu.

R. Dokinsas (2010, p.142) teigia, kad: „Natūrali atranka yra komunikacinis procesas: atskirus proceso etapus atitinka maži netikimybinės problemos elementai. <...> Kai daugybė tokių gana netikėtų įvykių sudaro seką, galutinis komunikacijos produktas yra iš tikrųjų labai [...] netikėtinas, pernelyg netikėtinas, kad atsirastų atsitiktinai.“ Taigi, natūrali atranka priveda prie pokyčio galimybės, dėl daugybės atsitiktinumų, tačiau tiesiogiai didžiuosiuose evoliucijos pokyčiuose nedalyvauja.

## 5.2 Žmogaus ir technikos simbiozė

Albertas Einšteinas yra pasakęs: „Aš nemėginu įsivaizduoti Dievo kaip asmens; man užtenka stulbinančios pasaulio struktūros, tiek, kiek mūsų netobulos joslės pajėgia ją pajusti“ (Dawkins, 2010, p.31). Ši citata nurodo pripažinimą, kad žmogaus joslės yra netobulos, apribotos ir nesuteikia pilnaverčio pasaulio ir visatos suvokimo. Genai sukūrė mus pačius ir mūsų smegenis, kad gebėtume reaguoti į aplinką. Smegenų moduliai buvo suformuotos taip, kad išpildytų konkrečios rūšies gyvenimo būdui ir išlikimui reikalingus pojūčius (Dawkins, 1976). Mūsų smegenys tiko būti antrojo replikatoriaus terpe ir

---

<sup>6</sup> Orgel's second rule: „Evolution is cleverer than you are“

šis replikatorius, memas, pradėjo plisti įgydamas vis didesnę pagreitį. Formavosi kultūrinė evoliucija, kartu su ja ir techninė evoliucija. Technika buvo tarpininkas tarp žmogaus ir pasaulio (gamtos). Ilgą laiką žmogus buvo įrankio nešiotojas, kol mašina neperėmė šio vaidmens palikdama žmogui dvi pozicijas: tarno ir organizatoriaus (Simondon, 1980). Žmogus tapo atskirtas nuo technikos ir jos funkcijų, o pati technika vystymosi greičiu aplenkė žmogų (Gilles, 1977). G. Simondonas (1980) mano, kad mašina yra klaidingai suprantama kaip priešas, dėl jos panaudojimo prieš natūralų pasaulį, ir teigia, jog ji yra veiksnys suformavęs mus – žmones. Jo požiūriu didžiausias iššūkis yra iš naujo įvertinti techniką.

Kaip buvo minėta, technika jungia žmogų su pasauliu. Todėl poreikis pažinti pasaulį ir gamtą technikos pagalba didėja. Gamta suteikia intelektines galimybes sudėtingos, daugiasluoksnės tikrovės paaiškinimo tikslui (McGrath, 2012). O pats gamtos pažinimas svarbus adaptacijos procesui. P. J. Ričersonas ir R. Boidas (2005) rašo: „prisitaikyti prie aplinkos teko jau pirmiesiems žmonėms. Individai, kurie sugebėjo imituoti, keitėsi patys ir tobulino kultūrą, tačiau keičiantis klimatui, pirmumas teikiamas įgūdžių vogimui, nei mokymuisi iš naujo“. Adaptuojantis svarbu yra ne tik įgyti reikiamas savybes, bet ir atlikti tai, kaip įmanoma greičiau. Todėl skolinimasis arba vogimas yra vienas iš greičiausių adaptacijos būdų. Žmonės jau pradėjo bandyti būdus pažinti gamtą praplėsdami pojūčius technikos implantų pagalba, kurių veikimas suprojektuotas remiantis kitų gyvūnų galimybių pažinti pasaulį stebėjimais. Pavyzdžiui, „Kyborgų lizdo“ (anlg. *Cyborgs Nest*) kuriamas ir jau parduodamas Šiaurės pojūtis (anlg. *Nord Sense*) – mikroschema, pritvirtinta ant krūtinės odos, padeda jausti Šiaurinį magnetinį lauką, suvirpėdama kaskart, kai žmogus atsisuka į Šiaurę; patalpinta po oda seismografinė mikroschema leidžia jausti žemės plutos judesius; žmogui, sergančiam achromatopsija (spalvinis aklumas), implantuota į smegenis mikroschema gali suteikti spalvų klausą (Pickens, 2015). Arba implantavus techniką į gyvūną galima išnaudoti gyvūno turimą pojūtį žmonių aplinkos tyrimo tikslams, kaip ketino padaryti JAV povandeninės karybos centras (anlg. *US Naval Undersea Warfare Center*). Jų idėja – ryklius paversti kyborgais tam, kad pasinaudodami ryklių gebėjimu jausti elektromagnetines bangas bei valdydami centrinę nervų sistemą galėtų aptikti povandeninius laivus ir minas (Christensen, 2006; Harari, 2016).

Minėtieji pojūčius praplėtę kyborgai, papildė savo jausmus dėl meno, neįgytų ar prarastų pojūčių. Pavyzdžiui, N. Harbisonas (*Neil Harbisson*) spalvas mato garsais, kiekvienas atspalvis, tiksliau šviesos srautas, įskaitant ir infraraudonąją ir ultravioletinę šviesas, perduoda smegenims tam tikrą muzikinį toną. Implantuotas įrenginys ir turi USB jungtį, todėl panorėjus galima įrašyti programos atnaujinimą. Praėjus dešimtmečiui po dirbtinio pojūčio „įterpimo“, dabar Harbisonas jaučia kitokį pasaulio suvokimą. Jis ne tik girdi spalvas, bet ir mato garsus – klausantis muzikos, smegenys garsinius tonus paverčia spalvomis (Pickens, 2015). T. y. jo smegenys pradėjo priimti ir suvokti informaciją atvirkštiniu būdu:

Spalva ↔ Garsas.

Tačiau technika verčia žmones naudoti žemės išteklius, dėl jų kovoti ir keisti aplinkos sąlygas link gyvos būtybės išlikimui nepalankių sąlygų. Kyla problema, kuri sustiprėjus technikos autonomiškumui tik didės. Todėl žmonėms reikia papildančio suvokimo bei naujos formos tiesiogiai susijusios su technika, kad žmogus sugebėtų ją pasivyti, galbūt, paveikti savo naudai ir ieškoti geriausio tarpusavio santykių varianto. Ir taip užtikrinti ateitį tolimesnėms kartoms.

Simuliacija suteikė sąmoningumą. Taigi, „išlikimo mašina“ gali priimti sprendimus nepriklausomai nuo pagrindinių šeiminių. Genų ir memų „atrankos mašina“ veikia pagal kultūrinį sąmoningumą, dažnai atlikdama nesąmoningus sprendimus individo veiksmuose. Atrodo, kad kultūra panorėjusi gali siekti vykdyti tikslingą memų atranką. Tad kodėl ji negalėtų vykdyti tikslingos techno-memų atrankos, kol technikos mentaliteto atžvilgiu dar yra veiksniai, ir pasinaudoti evoliucijos metodu: kliūtį paversti laimėjimu? Pagal G. Simondoną<sup>7</sup> (2006), techninis autonomiškumas jau egzistuoja ir jis sparčiai vystosi. Tačiau jo manymu žmogus jis yra veiksnys prieš techniką, nors laiko ją autonomiška. Tačiau dėl to, kad yra nesunaikinama – jos būvimas mūsų aplinkoje jau seniai sukėlė techninės aplinkos priklausomybę. Tačiau techniniam objektui reikia žmogaus kontrolės ir priežiūros. Neužbaigtas techninis objektas yra konflikto būsenoje, nes turi daugybę galimybių, kurių be užbaigtumo įgyvendinti negali. Jau buvo minėta, kad technika nėra statiška, ji turi galimybę kisti (t. y. dalyvauti techninės evoliucijos cikle). Bet naujo ciklo pradžia reikia, kad žmogus ją užbaigtų (Simondon, 2006). Vadinasi, technikai reikia žmogaus buvimo. Žinoma, tai nereiškia, kad žmogaus tikslingas prisidėjimas prie technikos mentaliteto vystymo evoliuciškai bus geras sprendimas – juk tai gali užkirsti kelią sąmoningai evoliucijai. Neapgalvotų žmogaus veiksmų rezultatai gali turėti neigiamų pasekmių jam pačiam. Tačiau prisiminkime, kad klaidos evoliucijos procese sukelia progresą. Tokiu atveju, bet kokie bandymai atneš naudos, tik nežinoma kokių santykiu kiekvienam dalyviui.

Tad patyrinėkime J. M. Smito ir E. Zaftmari (1995) išanalizuotą ir papildytą R. Lovo simbiozės modelį, taikant abstraktus elgesio prognozavimo (angl. *stances*) teoriją. Įvairių objektų elgesio numanymui, D. Denetas (1987) suskirstė į tris lygius:

1. Fizinis elgesio prognozavimas (angl. *physical stance*) yra sėkmingai taikomas daugeliui objektų, nes visiems jiems galioja fizikiniai dėsniai. Tačiau kai kuriais atvejais jis vyksta pernelyg lėtai, o daroma prognozė gali būti pavėluota;
2. Projektinio elgesio prognozavimas (angl. *design stance*) numatomas pagal konstrukcines objekto ypatybes, pvz. galima prognozuoti, kad žadintuvas suskambės tuo laiku, kuriuo nustatysime rodyklę. Kartu jį galima taikyti ir gyvoms būtybėms arba jų organams;

---

<sup>7</sup> Pirmą kartą išspausdinta po G. Simondono mirties: Barthélémy, Jean-Hugues and Vincent Bontems, eds. Gilbert Simondon. *Revue philosophique* 3 (2006). Paris, P.U.F. 2009 m. išverstas Arne de Boever.

3. Intencinio elgesio prognozavimas (angl. *intentional stance*) yra sudėtingiausias. Jis efektyviausias tada, kai priimama, kad tiriamas objektas gali mąstyti racionaliai. Šiuo atveju objektas yra ne tik sukurtas kažkokiam tikslui, bet ir turi „aktyvų pradą“, nukreipiantį jo veiksmus link siekiamo tikslo. R. Dokinsas (2010, p.203) pateikia pavyzdį, nurodantį skirtumą tarp dviejų ankstesniųjų prognozių lygių: pamačius laisvėje esantį tigrą, nėra svarbu jo fizikinės savybės ir dantų sandara. Todėl geriau neatidėti jo elgesio prognozės ir imtis veiksmų tuoju pat, nes tigro tikslas bus susimedžioti maistą.

Taip pat pabrėžiama, kad tiek projektinio elgesio prognozavimas, tiek intencinio elgesio prognozavimas gali būti taikomi objektams, turintiems sąmoningus ketinimus (gyvoms būtybėms) ir objektams neturintiems jokių ketinimų (t. y. daiktams, techniniams objektams, mašinoms ir kt.). R. Dokinsos manymu, intencinio elgesio prognozavimas evoliucijoje yra vertingas išlikimo požiūriu, nes „pagreitina sprendimų priėmimą kilus pavojui ar esant sudėtingoms socialinėms aplinkybėms“ ir todėl nulemia išlikimą. Vykstant natūraliai atrankai išlikdavo daugiau individų, gebančių prognozuoti intencinį kito elgesį. Jo metu remiamasi protų teorija, t. y. stengiamasi numatyti, kaip protauja kitas (Dawkins, 2010, p.203).

D. Denetas (1987) rašo: „Štai kaip tai veikia: pirma jūs nusprendžiate nagrinėti objektą, kurio elgesys yra numatomas kaip racionalus agentas; tuomet jūs išsiaiškinate kuo jis tiki, pagal suteiktą vietą ir tikslą. Tada jūs išsiaiškinate kokius troškimus jis turi, remiantis tais pačiais samprotavimais, ir galiausiai jūs numatote, kad šis racionalus agentas veiks siekdamas savo tikslų, pagal turimus įsitikinimus. Šiek tiek praktinių samprotavimų iš pasirinkto įsitikinimų ir troškimų rinkinio daugeliui atvejų suteiks sprendimą apie tai, kokie yra agento ketinimai; tai yra jūsų prognozė, ką agentas darys.“

Ketinimai būna „originalūs“ ir įgyti, tačiau Denetas (2009, p.8) teigia, kad atskirti juos vieną nuo kito nėra būtina, nes įgytas ketinimas turės tokią pat įtaką elgesiui kaip ir „originalus“ ketinimas. Įgytas dirbtinis pojūtis žmogaus kūne gali suformuoti įgytą ketinimą, kuris iš principo bus bendras tiek žmogui, tiek technikai.

Pavyzdžiui, Nord Sense mikroschema tiki, kad aplinkoje vyrauja magnetinis laukas ir turi tikslą parodyti, kur yra Šiaurė. Vadinasi, ji veiks taip: pradės virpėti, kai užfiksuos Šiaurinį magnetinį lauką. Tuo tarpu žmogus su šiuo implantu tiki, kad Šiaurinėje miesto dalyje yra jo namai. Jeigu jo tikslas yra grįžti namo, jis eis/važiuos ta kryptimi, į kurią atsisukus suvirpa implantas krūtinėje. Jungtinės būtybės tikslas nustatyti Šiaurės kryptį, o ketinamas elgesys – judėti Šiaurės kryptimi.

Pavyzdžiui, techninis implantas, skirtas sergantiems diabetu, tiki, kad kraujyje cirkuliuoja cukraus kiekis ir turi tikslą nustatyti ir parodyti cukraus kiekį kraujyje. Vadinasi, jis veiks taip: automatiškai suleis reikiamą kiekį vaistų, kai cukraus lygis nukris iki ribinės vertės. Tuo tarpu žmogus su šiuo implantu tiki,

kad implantas suleis vaistus, kai cukraus lygis nukris iki ribinės vertės. Jeigu jo tikslas yra užtikrinti sveikiausią kūno būseną lygos metu, jis užtikrins, kad implantas būtų pakrautas ir papildytas vaistais. Jungtinės būtybės tikslas išlaikyti norminį cukraus kiekį kraujyje, o ketinamas elgesys – suteikti sąlygas šiam tikslui pasiekti.

Racionalaus agento sprendimai yra pagrįsti taisykle neišradinėti dviračio iš naujo, o naudotis genialiais išradimais, kurie jau yra sukurti. Paprasčiau tariant, norint atrasti kažką naujo, reikia remtis turimais pasaulio pažinimo išradimais, kurie yra žinomi, o paskui juos pritaikyti naujų pažinimo būdų kūrimui. Būtent, technika siūlo kitokį pažinimo metodą, nei suteikta realybės tvarka gyvajai būtybei. Žmogus yra informacijos šaltinis (individo genų rinkinys nekinta) ir reikalauja iš gamtos energijos išteklių (jam reikia maitintis). Tuo tarpu techninis objektas, mašina, gali priimti kartu naują informaciją ir energiją (Simondon, 2006). Jeigu žmogus įgauna mašinos informacijos ir energijos įvesties sąlygas, abu procesai komplikuojasi, nes tampa dvigubi. Sudvigubėja ir pažinimo būdai. Informacija ir energija gaunama tiek žmogiškuoju, tiek mašininiu būdu. G. Simondonas (2006) taip pat pamini, kad toks veiksmas sukelia išradėjo nesuderinamumą, nes jis išranda ne tik techninį objektą, bet ir išradinėja save, sprendžiant kaip keisti savo kūną.

Mes žinome, kas esame, bet nežinome kuo norime būti arba kuo iš tiesų galime tapti. Taip pat nežinome, kuo virs technika. Aišku tai, kad egzistuoja techninis replikatorius, savyje talpina ir kopijuoja informaciją. G. Simondonas (2006, p.18) rašo, kad informacijos tikslas yra įveikti adaptacijos periodą ir palikti spontanišką pabaigos galimybę. Tuo tarpu kiekvienas atskiras techninis objektas turi konkretų savo veikimo tikslą, kuris lemia sprendimus, kuriuos priims techninis objektas siekdamas konkretaus tikslo. Tam atlikti, jis turi savyje inertiškos jėgos, kuri nėra apribota realybėje, t. y. jei ji yra pritaikyta apibrėžtai teritorijai, gali būti lengvai pritaikyta kitoje teritorijoje ir kitoje visuomenėje. Jei visuomenė techniką priims pozityviai, adaptacijos procesas bus įveiktas. Todėl ir simbiotinių ryšių prognozė gali ir turėtų būti taikoma universaliai. Juk egzistuoja didelė įvairovė techninių objektų tikslų. Tai pat dėl techninės visumos mūmyse išplito memas, kad ji gali papildyti žmogiškąją formą iki geriau prisitaikiusios gyventi šiame pasaulyje. Ypatingai žinant, kad techninė informacija gali egzistuoti ilgiau, o ilgaamžiškos būtybės evoliucijos procese yra patrauklios. Todėl, kol esame pokyčių pradžioje reikia mėginti prognozuoti galimus žmogaus ir technikos evoliucijos scenarijus, pagal šiandieninę žmogaus ir technikos erdvę, jų tikslus ir troškimus. Taip galėsime kurti universalias strategijas, kaip elgtis tam tikroje konfliktingoje situacijoje su technika.

G. Simondonas (2006, p.22) taip pat iškelia idėją, kad pramoninė technika turi tikslą ir galią „palikti fabriką tam, kad įgytų natūralumą“. „Natūralumas“ greičiau būtų naudingas tam, kad pasikeistų žmogaus požiūris į techniką kaip dirbtinę ir grėsmingą. Nes pačiai technikai buvimas natūralia esminių dalykų nepakeistų, ji nesiekia būti vyraujančia būtybe.



Pereikime prie simbiozės. 2 skyriuje aptartą J. M. Smito ir E. Zafmari (1995) biologinės simbiozės arba endosimbiozės grafiką. Pagal jį bandysime iškelti galimus žmogaus ir technikos strategijų simbiozės variantus (10 pav.).

Žmogaus ir technikos simbiozės metu žmogus atlieka šeimininko vaidmenį, o techninis objektas – simbioonto. Vienas šeimininkas gali turėti vieną arba daugiau simbioantų. Vadinasi, poreikis įsitraukti į simbiotinius ryšius gali nulemti ne vieno įrenginio, o kelių įrenginių implantavimo pasirinkimą. Pavyzdžiui, vienas skirtas pridėti papildomą pojūtį Žemės reiškiniams pažinti, o antras – savo kūno pažinimui. Priežastis, kuri lemia šį pasirinkimą yra noro, tobulinti kažkokią riboto žmogiško kūno ar smegenų funkcijos, numalšinimas. Simbiozė gali vykti techniniam individui prisitvirtinus prie šeimininko arba implantavus jį į šeimininko kūną. Pavyzdžiui, menininkė M. Ribas į alkūnę implantavo įtaisą pranešantį apie Žemės seisminį aktyvumą, o Kyborgų lizdas<sup>8</sup> šiemet į rinką paleido „Šiaurės pojūčio“ (angl. *The North Sense*) mikroschemas tvirtinamas prie kūno Pasak Kyborgų fondo<sup>9</sup> internetinės svetainės aprašymo vyrauja trys kūno papildymo technika būdai:

1. pagerinti gebėjimus keičiant kurį nors kūno organą ar dalį į techninį išradimą (pvz. bioninė ranka);
2. gerinti savo ir aplinkos pažinimą (pvz. programėlė parodanti, įveiktą atstumą ir kalorijų energijos suvartojimo kiekį);
3. patobulinti turimus arba prijungti naujus pojūčius ir pakeisti smegenų neuronų veiklą.

Kyborgų fondas siūlo patiems žmonėms rinktis kokio patobulinimo jie nori. Ar tai būtų susiję su pojūčiais, kuriuos jaučia kiti gyvūnai ir augalai, ar techninės informacijos prieinamumas, kaip elektromagnetinių bangų sensoriai arba ligos gydymai. Pavyzdžiui, implantuotas įrenginys nustatantis cukraus kiekį kraujyje ir automatiškai suleidžia vaistus į organizmą, kai pasiekama ribinė žymė. Kūno patobulinimo pasirinkimų įvairovė labai plati. Kaip ir skelbia Kyborgų fondo internetinės svetainės<sup>10</sup> pagrindinio puslapio šūkis: „Suprojektuok save“ (angl. *design yourself*). Vadinasi, sukuriama individualaus pasirinkimo laisvės iliuzija. Atrodo, tarsi suteikta visiška laisvė, tačiau pats pasirinkimas jau suformuotas kultūros, suvokiančios žmonijos vystymosi atsilikimą nuo technikos ir trokštančios koevoliucionuoti kartu su ja.

Kiekvienas simbiozės narys kuria vienas kitam atitinkamą spaudimą, nuo kurio priklauso santykių tipas: parazitizmas, komensalizmas (neutralus ryšys) ir mutualizmas (Smith, Szathmary, 1995).

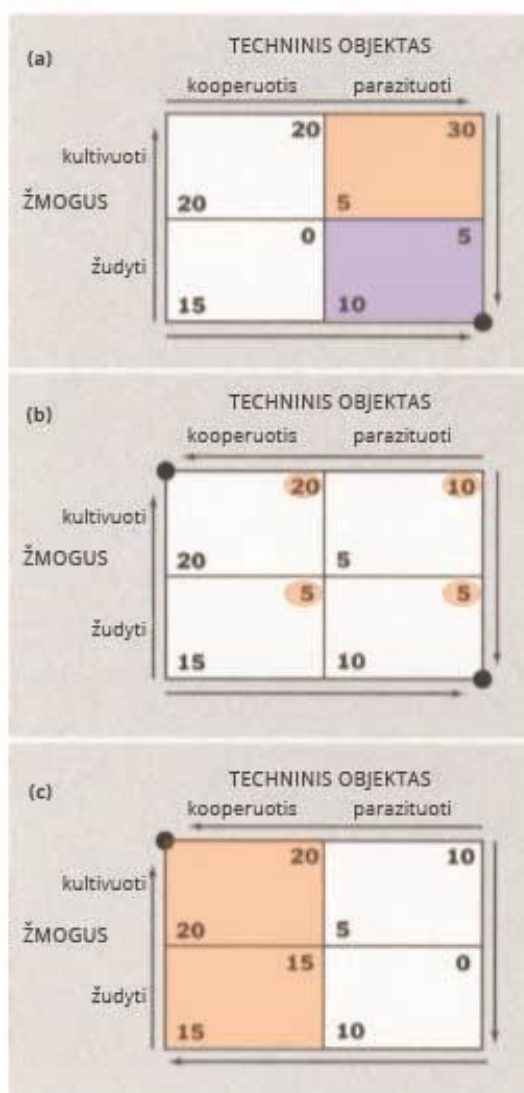
---

<sup>8</sup> [www.cyborgnest.org](http://www.cyborgnest.org)

<sup>9</sup> <http://www.cyborgfoundation.com/identify-enhance-become> tai Neil Harbisson ir Moon Ribas įkurta organizacija, kurios tikslas yra skatinti žmonių pasirinkimą suvokti realybę, kiekvieno trokštamu būdu ir padėti žmonėms tapti kyborgais.

<sup>10</sup> <http://www.cyborgfoundation.com/>

Pagal pagrindinės simbiozės scenarijų taisykles, šeimininkas visada mokės simbiontui. Nesvarbu, kokia būtų jų dviejų strategija, šeimininkas (žmogus), tiek siekdamas kooperacijos, tiek siekdamas pakenkti simbiontui (techniniam objektui), visų pirma mokės savo kūnu kaip terpe simbiontui ir energija santykiams palaikyti, kitas papildomas mokestis priklausys nuo abiejų troškimų ir tikslų. Žmogus mokės už kooperaciją, nes jam yra naudinga egzistuoti techninėje realybėje dėl to, jog technika, lėmusi žmogaus vartimą žmogumi, suteikia galimybę išlikti virsti kita būtybe. Todėl šeimininkas pirmenybę skirs mutualistiniams santykiams, o žudymo strategija bus vykdoma tada, kai reikės gintis arba mažinti simbioonto rūšį (vykdant dirbtinę atranką).



**10 pav.** Žmogaus ir technikos simbiozė a) parazitizmo atvejis; b) komensalizmas; c) mutualizmo atvejis. Lentelėje nurodytas numeravimas tėra tam tikras reitingas nurodyti santykių esmines vertes (analogas pagal M. Smith ir E. Szathmary, 1995).

Pagal 10 pav. dalis galima prognozuoti, kad:

10 pav. a) Jeigu parazitinis techninis implantas mokės už savo sunaikinimą, žmogus gaus daugiau naudos. Taip nutiks tada, jeigu techninio implanto tikslas bus susinaikinti arba tapti neveiksniu patekus į kūną, o ne naudos gavimas. Šiuo atveju galėtų tikti koks nors kovos ar konflikto tarp šalių atvejis, kai techninių objektų patalpinimas duoda naudos paties implanto kūrėjui. Tai gali atitikti sekimo mikroschemos, nes jų tikslas būtų gauti judančių koordinacijų informaciją. Toks techninis implantas gali turėti šalutinį tikslą, paslepiančią pirmąjį. Tuomet, šeimininkas savanoriškai mokės už simbiozę daugiau, nepastebėdamas mažesnės savo naudos (oranžinis laukelis). Nors kooperuojantis su tokiu šeimininku techniniam individui mutualistiniai santykiai bus nenaudingi, kadangi jis rizikuos prarasti šeimininką dėl kito parazitinio techninio individo. Pavyzdžiui, jei implantas veiks tik tada, kai šeimininkas atliks kažkokį veiksmą, eikvodamas didelius laiko ir energijos išteklius ir tai atlikti šeimininkas norės, tuomet jis tikėtina, kad jis lengvai pasiduos kitam implantui reikalaujančiam didelių išteklių. Tokia tikimybė įgalina simbiotą užgrobti kooperuotis linkusią populiaciją.

Kitu atveju, techninis implantas nebūtinai turi būti patrauklus šeimininkui. Net gali būti pastebimai kenksmingas, tada šeimininkas gindamasis mokės mažiau arba sieks pašalinti techninį individą (mėlynas laukelis). Tokiu atveju techninis individas, gebantis keisti savo strategiją į mutualistinę, dėl kenkėjiškos šeimininko strategijos, bus efektyvesnis už tą, kuris strategijos keisti nemokės. Taip pat techninis implantas atsispyręs žudymo strategijai, mokės, kad minimalizuotų žmogaus žalą. Tačiau, kad taip įvyktų, techninis implantas turi sugebėti suvokti, kas yra kultivuojanti ir kenkėjiška šeimininko strategija.

Sukūrus tokį techninį implantą, jis pasižymėtų lankstumu. Galimas ir toks variantas, kad jis mokės šeimininkui ir už kooperaciją, ir už pašalinimą, jeigu tai turės įtakos jo plitimui. Pavyzdžiui, šeimininkui pašalinus implantą, jis ieškos kito tos pačios arba panašios rūšies implantą. Simbiontui nauda bus tada, jeigu pašalinimo metu pasklis jo informacija. Tada, kuo daugiau implantų bus sunaikinta, tuo daugiau informacijos pasklis.

10 pav. b) Šis scenarijus sudėtingiausias, nes kiekvienas iš dalyvių taikosi prie kito strategijos. Abu turi gebėti atlikti teisingas prognozes. Tačiau dažniausiai šeimininkas mokės visais atvejais, nepaisant savo žalos (oranžiniai skaitmenys). Tarkime, implantas jam yra būtinas dėl ligos. Dažniausiai tokio implanto nauda bus neutrali. Arba implantas neturės išvystyto aiškaus mentaliteto, arba žmogui nepridės papildomo pojūčio. Tarkime kojos implantas, jeigu tiek techninė kūno dalis atliks veiksmus, be gebėjimo mokytis iš veiksmų, tiek žmogus galės gyventi sąlyginai įprastą gyvenimą be papildomų naujovių.

Žmogus gali priimti techninį įrenginį testavimo tikslu ir jį bandydamas nuspręsti ar įrenginys tenkina/formuoja esamą poreikį, ar ne – pasilikti jį ar atmesti. Taigi, šeimininkas mokės tiek parazituojančiam, tiek kooperuotis linkusiam techniniam implantui.

10 pav. c) Abu simbiozės dalyviai bus linkę į mutualistinius santykius. Techninis implantas mokės šeimininkui už jo prijungimą į biologinį kūną, tada, kai atlikti savo tikslų atlikimas priklausys nuo būvimo biologiniame kūne. T. y. jo veiksmingumas reikalaus specifinės terpės. Pavyzdžiui, diabeto implantas, gali veikti (nustatyti cukraus kiekį kraujyje ir suleisti vaistų) tik būdamas prijungtas prie žmogaus. Techninis implantas mokės atiduodamas savo energiją. Nors jis nesupras, kad toks elgesys užtikrins gerą šeimininko būklę ir ilgesnį teigiamą simbiotinį ryšį. Šeimininko mokestis bus implanto priežiūra, įkrovimas ir vaistų aprūpinimas.

Nors, pagal simbiozės taisyklės, simbiontas visada sieks didesnės naudos sau, bet sugebėdamas siekti ne naudos dydžio, o turimo tikslo, sukurs su šeimininku stabilius santykius (oranžiniai laukeliai).

Tačiau, jei paimsime abu dalyvius, kaip bendrą jungtinę būtybę, bet koks sukurtas glaudus santykis, turės įtakos suvokimui, nepriklausomai nuo simbiozės tipo. „*North Sense*“ sukurtas pagal ypatingą suvokimą turinčius gyvūnus, galinčius jausti magnetinį Žemės lauką ir dėl to nulemti savo veiksmus, orientaciją. Kyborgų fondas tvirtina, kad pojūčių praplėtimas nėra susijęs su kūno pakeitimu, o tik su pačios minties pakeitimu. Tačiau žmogui sukūrusiam simbiotinį ryšį su technika formuosius suvokimas, kad jis nėra tik žmogus, o kartu ir technika. Todėl yra potencialo tapti priklausomam ir neatskiriamam nuo technikos implanto, formuosius kitoks savęs suvokimas – nei žmogus, nei technika. Galbūt, tas suvokimas bus toks, jog ne technika yra prijungta prie žmogaus, bet žmogus prie technikos.

Jei pasvarstysime iš saugumo pozicijos, tvirtinama, kad „*North Sense*“ duomenys neprieinami sekimui<sup>11</sup>, tačiau tai nereiškia, kad kiti sukurti įrenginiai neturi ar neturės įsilaužimo prieigos. Kompiuterinių virusų plitimas yra lygiavertis parazitizmui ir gali pakenkti implanto programinei įrangai, bei paveikti simbiozės, šeimininko ar abiejų sąmoningumą ir elgesį.

Technikai simbiozė taip pat yra adaptacijos dalis, kadangi techninis objektas yra komplikotas ir trapus (Simondon, 1980). Simbiozė su žmogumi gali sukonkretinti objektą iki stabilios pozicijos, jeigu jis atliks daug funkcijų, tenkinančių žmogaus poreikius. Juk technikai žmogus yra išradėjas, koordinatorius ir organizatorius, todėl žmogaus jai reikia. Minint tai, žmogaus atžvilgiu santykis su technika gali pašalinti priešišką požiūrį, kilusį dėl žmogaus pozicijos perėmimo techninėje sistemoje. Technikai tai naudinga, nes praplečiamas teigiamas požiūris į ją, o teigiamas požiūris padeda vyksti progresui – tenka įveikti mažiau kliūčių.

---

<sup>11</sup> [www.bbc.co.uk](http://www.bbc.co.uk) Meet the Cyborgs: Five people who have modified their bodies with tech. BBC Radio.

Tačiau atmetimas ir pašalinimas arba sunaikinimas (kenkėjiška strategija) gali sukelti neigiamą efektą šeiminkui. Techninis objektas negaudamas sau naudos, simbiotinius santykius su žmogumi gali vertinti kaip savo resursų švaistymą ir pats nutraukti simbiotinį ryšį su žmogumi užkirsdamas kelią naujiems ryšiams atsirasti. Vėlgi, toks atvejis būtų įmanomas tik tada, jeigu techninis objektas gebėtų „suprasti“ patį švaistymą kaip nenaudingą reiškinį.

Prisiminkime teiginį, kad simbiontas visada teiks pirmenybę gauti naudos iš šeiminko parazitizmo būdu. Tačiau technikos parazitizmą nebūtinai privalome suprasti kaip žudymo strategiją. Šiuo atveju atitinka R. Dokins (2010) mintis, kai siekiant valdžios vaizduojamas altruistiškas elgesys, pastebimas tiek gyvūnų, tiek žmonių tarpusavio komunikacijoje. Kenkėjiškas parazitizmas gali pasireikšti ir reputacijos vaizdavimu. Tokiu atveju, simbiontas elgsis altruistiškai, teiks naudos šeiminkui, bet pasiims sau kiek galėdamas daugiau. Ir ta didžioji dalis gali būti valdžia.

Pavyzdžiui, gamtoje pasireiškiantis abipusio altruizmo atvejis, kai vienas iš simbiotų siekia reputacijos. Tokią strategiją galime pavadinti „akis už akį“ strategija. R. Dokinsas (2010, p.237) rašo:

„Sprendimas „visada daryk bloga“ yra stabilus tuo, kad jeigu visi daro tą patį, tai vienas altruistiškas individas būtinai pralaimi. Bet yra ir kita stabili strategija. („Stabili“ čia reiškia tai, kad po to, kai šios strategijos besilaikančių individų skaičius viršija kritinę ribą, jokia kita strategija negali būti geresnė.) Ši strategija pagrįsta principu: „Pradžioje daryk gera, bet kitais abejok. Paskui atsilygint geru už gerą, bet keršyk už blogus darbus.“

Jei apsvarstysime šį analogą su technika gali būti panašiai. Gauname tiek daug visokios naudos iš technikos, jog galime nepastebėti kenkėjiško technikos tikslo. Ji įsitvirtina į mūsų kasdienybę visiškai nepastebimai ir dažniausiai pozityviai, nes plačiai paplinta tie techniniai objektai, kurių naudojimas iš pradžių tikrinamas mažesniais kiekiais. O sulaukus pozityvios reakcijos mažoje žmonių grupėje, pagal universalumo teiginį, tikėtina tokia pati reakcija masinėse žmonių grupėse – visuomenėse. Tokiam plitimui padeda memai plintantys per smegenis ir techno-memai plintantys skaitmeniniuose tinkluose, kaip reklamos.

Tačiau, ar tikrai toks pozityvus nusistatymas nėra uždėta kaukė apribojant tikrąjį žvilgsnį. Tai nereiškia, kad ši simbiozė atneš tik neigiamų rezultatų. Prisiminkim D. Deneto teiginį, kad metodinė atranka yra nesąmoninga atranka, nes ji neleidžia laisvai vykti evoliucijai ir konservuoja rūšis (ne tik biologines, bet ir kultūrinės). Kyborgų atžvilgiu, žmogaus sąmonė ar nesąmonė gali neturėti visiškai jokios reikšmės. Kadangi technika pati vykdo savo evoliuciją, o mes tik padedame vykdyti atranką (kol kas). Galiausiai ji tapusi savarankiška galės visiškai atsiskirti nuo žmogaus ir tęsti savo egzistenciją nebūtinai Žemėje. Mes, galbūt, su dalimi technikos liksime čia, tačiau technikos evoliucija vykstanti

greičiau nematys perspektyvų ir naudos pasiimti mus kartu, nes mūsų intelektas jiems atrodys tokio lygio, kaip mums – skruzdėlių intelektas.

G. Simondonas (2006) su tokiu požiūriu nesutinka. Jo straipsnyje apie techninį mentalitetą vyrauja priešingas požiūris. Jis pateikia pozityvią technikos mentaliteto idėją, kad technika yra natūrali, gal net linkusi kurti žmogui palankią aplinką. Ji sėkmingai paplito po Žemę kaip natūraliai evoliucionuojanti populiacija ir dėl sėkmingos adaptacijos įsitvirtino. Bet ji nesiekia vyraujančios pozicijos prieš žmogų. Ji tiesiog daro tai, ką gali daryti populiacija.

Pateiksiu E. Popelio (*Ernst Pöppel*) dviejų pasaulių pavyzdį pavadintą galutiniu eksperimentu (angl. *A Final Experiment*), aprašytą (Pöppel, 2009; Brockman, 2014, p.52-53). Jis pasakoja, apie Dievus, kurie nusprendė atlikti eksperimentą tarp dviejų panašių planetų. Abi planetos buvo identiškos, tačiau jose įvedė vieną kintamąjį: vienoje planetoje jie leido išvystyti smegenis ir aukštą intelektą vienai rūšiai, o kitoje dviem. Antroje planetoje abi intelektualios gyvybės gyveno toje pačioje aplinkoje, tačiau komunikuoti viena su kita galėjo netiesioginiu būdu, o per kiekvienos įtaką aplinkos procesams. Todėl abiejų veiklos padarinius matė tik pagal pokyčius bendroje aplinkoje. Dievams buvo įdomu, kaip skirsis planetų pusiausvyra ir gyvenimas tarp abiejų planetų. Gyvybės vystėsi 200 metų, abiejų planetų būtybės tapo protingesnės, sumanesnės, stiprėjo interesai, todėl jos sunaudodavo vis daugiau planetos išteklių. Po 200 metų Dievai palygino abi planetas ir pamatė, kad antros planetos gyventojams pasiekti savo interesus ir išlaikyti planetos stabilumą sekėsi labiau. Joms pavyko todėl, kad kiekviena rūšis privalėjo stebėti kitos rūšies veiklos pasekmes ir kontroliuoti savo pačios veiklą. E. Popelis (2014, p.53) rašo:

„Sudėtingose sistemose (pavyzdžiui, socialinėse, susidedančiose iš per daug protingų narių) ilgalaikį stabilumą galima išlaikyti, jei dvi papildančios viena kitą sistemos bendradarbiauja tarpusavyje. Jei aukštą išsivystymo laipsnį pasiekia tik viena sistema, kaip kad atsitiko I planetoje, tai dievai rekomenduoja ugdyti ir antrą sistemą reguliavimo tikslams.“

Galbūt, toks scenarijus yra galimas ir tarp žmogaus bei technikos. Jeigu simbiotinis tarpusavio ryšys padės išvystyti suvokimą, kad abi būtybės nėra priešai, bet priešingai, sukurdamos glaudų ryšį bus efektyvesnės ir pasieks stabilesnių rezultatų, tuomet, tai galėtų tapti aštuntuoju didžiuoju evoliucijos pokyčiu.

Taip pat reiktų paminėti, kad žmogaus individo sprendimas nekurti endosimbiotinio ryšio su technika nereiškia blogą pasirinkimą. Nors ir nežinome, kur pakryps ateitis, tai pasirinkimas likti žmogumi dar nereikš išnykimo. Galbūt, grubus palyginimas, tačiau prokariotai nesukūrė simbiotinių ryšių

neišnyko, jie sudaro monerų karalystę ir yra vieni ištvemmingiausių Žemės organizmų. Skirtumas tas, kad jie neevoliucionavo į naują formą, o išlaikė savo pradinę būtį.

O jei ir endosimbiotinis ryšys pasirodytų esąs klaida, ji vis tiek duotų naudingą rezultatą, nes klaidos – tai progresyvios evoliucijos esmė (Dawkins, 1976). Užduotis „kliūtį paversti laimėjimu“ keičiant žmogaus formą būtų neužbaigta, vadinasi, neįveiktas nesuderinamumas turės priežastingumą ir atvirą galimybę kitam pabaigos užbaigtumui ir progresyviai rezultatui. Jei universalus Darvino evoliucijos algoritmo visos sąlygos bus teigiamos – evoliucija privalės vykti ir vyks, o kliūtys bus įveikiamos šuoliu – kitais didžiaisiais evoliucijos pokyčiais.

## IŠVADOS

1. Atlikto darbo metu pavyko pasiekti užsibrėžtus tikslus. Išanalizuotos trys skirtingos evoliucijos ir jų vystymosi principai pagal pasirinktų autorių – R. Dokinso, D. Deneto, J. M. Smito ir E. Zaftmari, S. Blakmur, G. Simondon – teorijas, atrasta sąsaja tarp genetinės ir kultūrinės evoliucijos teorijų, paaiškinanti, jog genetinės evoliucijos proceso metu išsivystė smegenys, o šios tapo terpe memų plitimui ir kultūrinės evoliucijos formavimuisi. Naujos formos atsiradimas susidūrus su nesuderinamumu paaiškina techninės evoliucijos replikatoriaus kilmę, kuomet memas privalėjo išspręsti problemą kilusią jo „atrankos mašinai“ - žmogui.

Taip pat, atlikta žmogaus ir technikos simbiozės scenarijų prognozė, leidžianti numatyti, kaip ir kokiais atvejais vienas ir kitas simbiozės dalyvis gali elgtis veikdami pagal savo tikslus ir turimus įsitikinimus. Be to, tiek „originalūs“, tiek įgyti įsitikinimai turi tą pačią įtaką individo elgesiui, todėl jungtinė būtybė gali įgyti naujus abiem bendrus įsitikinimus, kurie bus ne mažiau svarbūs nei „originalūs“.

2. Tyrimo metu pavyko nustatyti tris svarbiausius evoliucijos bruožus. 1) Evoliucijos procesas vyksta pagal du esminius principus: universalųjį Darvino evoliucijos algoritmą (įvairovė, atranka, paveldimumas) ir retesnius, bet ne mažiau svarbius didžiuosius evoliucijos pokyčius, iš kurių pora atvejų yra endosimbiozės rezultatas. 2) Techninė evoliucija turi joje besidauginantį replikatorių – techno-memą, kuris yra vadinamas trečiuoju replikatoriumi, atsiradusiu po geno ir memo. 3) Pasaulio suvokimas yra genų ir smegenų modulių rezultatas. Genai vystė smegenis didesnės išlikimo tikimybės tikslui, o šios per išvystytus pojūčius suformavo pasaulio suvokimą. Kiekvienai rūšiai vystėsi tik būtinausi pojūčiai, kurių reikėjo, kad rūšies individai išliktų gyvenamojoje aplinkoje. Žmogus, išvystęs savo sąmoningumą, technikos pagalba sugalvojo papildyti įgimtus pojūčius ir praplėsti pasaulio suvokimą.

3. Hipotezė paneigta. Žmogaus evoliucijos procese, į tolimesnę rūšį – kyborgą, svarbus yra ne genas, o pats replikatorius.

4. Gauti rezultatai gali būti panaudojami detalesniems techno-memų ir potencialaus ketvirtojo replikatoriaus tyrimams. Žmogaus organizme egzistuoja du replikatoriai (genas ir memas), technikos objekte – vienas (techno-memas). Tačiau, jeigu žmogus turi du replikatorius, yra potenciali galimybė technikai įgyti antrą replikatorių. Jei tai įvyks, jos evoliucija vyks dar greičiau nei dabar. Nespėjus žmogui pasivyti technikos vystymosi greičio, padidėtų skirtumas tarp žmogaus ir technikos evoliucijos ritmų.



Kitas rezultatų panaudojimo būdas gali būti orientuotas į technikos gebėjimą prognozuoti žmogaus elgseną tyrimus. Prognozuoti gebanti technika gali aktyviai dalyvauti simbiozės procese, reaguoti į žmogaus strateginę elgseną ir keisti savo elgsenos strategiją.

5. Rezultatus galima pritaikyti tyrimams modeliuojant ir kuriant techninius implantus, kad jų tikslai ir įsitikinimai būtų suformuluoti žmogui palankia linkme. Arba sukurti tam tikras strategijas, kurios greitai būtų galima spręsti, kaip reikėtų elgtis tam tikru parazitizmo atveju

## LITERATŪROS ŠALTINIAI

1. Aristotelis. 1959. Apie sielą. Vilnius: Valstybinė politinės ir mokslinės literatūros leidykla;
2. BBC Radio. Meet the Cyborgs: Five People Who Have Modified Their Bodies With Tech. [Žiūrėta 2017 kovo 13 d.]. Prieiga per: [http://www.bbc.co.uk/programmes/articles/1g2gNvk4Gc4MwYqhtQ8KNlf/meet-the-cyborgs-five-people-who-have-modified-their-bodies-with-tech?intc\\_type=promo&intc\\_location=news&intc\\_campaign=meetthecyborgs&intc\\_linkname=radio4\\_fac\\_article1](http://www.bbc.co.uk/programmes/articles/1g2gNvk4Gc4MwYqhtQ8KNlf/meet-the-cyborgs-five-people-who-have-modified-their-bodies-with-tech?intc_type=promo&intc_location=news&intc_campaign=meetthecyborgs&intc_linkname=radio4_fac_article1);
3. Blackmore S. 2000. The Meme Machine. Oxford: Oxford University Press. ISBN: 9780192862129;
4. Blackmore S. 2008. Memes and Temes. Tedx talks. [Žiūrėta: 2017 balandžio 10 d.]. Prieiga per: [https://www.ted.com/talks/susan\\_blackmore\\_on\\_memes\\_and\\_temes](https://www.ted.com/talks/susan_blackmore_on_memes_and_temes);
5. Blackmore S. 2011. Genes, Memes, Themes: lecture. The Institute of Arts and Ideas. [Žiūrėta 2017 balandžio 19 d.]. Prieiga per: <https://iai.tv/video/genes-memes-and-temes>;
6. Brockman J. 2014. Tai pakeis viską: Idėjos, formuojančios ateitį. Vilnius: Eugrimas. P.53, 172, 193. ISBN: 9786094372223;
7. Brockman J. 2017. About Edge.org. [Žiūrėta 2017 balandžio 12 d.]. Prieiga per: [www.edge.org/about-edgeorg](http://www.edge.org/about-edgeorg);
8. Castelfranci C. 2001. Towards a Cognitive Memetics: Socio-Cognitive Mechanisms for memes Selection and Spreading. Journal Of Memetics. Evolutionary Models of Information Transmission, 5, Siena, Italy. [Žiūrėta: 2017 balandžio 1 d.]. Prieiga per: [http://cfpm.org/jom-emit/2001/vol5/castelfranchi\\_c.html](http://cfpm.org/jom-emit/2001/vol5/castelfranchi_c.html);
9. Christensen B. 2006. Military Plans Cyborg Sharks. Live Science. 7 March 2006. [Žiūrėta 2017 balandžio 20 d.]. Prieiga per: [http://www.livescience.com/technology/060307\\_shark\\_implant.html](http://www.livescience.com/technology/060307_shark_implant.html);
10. Clark A. 2003. Natural Born Cyborgs: Mind Technologies, and the Future of Human Intelligence. Oxford: Oxford University Press. ISBN: 9780195148664;
11. Cyborg Foundation. Identity/Enhance/Become. Cyborg Database. [Žiūrėta: 2017 balandžio 15 d.]. Prieiga per: <http://www.cyborgfoundation.com>;
12. Cyborgs Nest. 2017. [Žiūrėta: 2017 balandžio 14 d.]. Prieiga per: [www.cyborgsnest.net](http://www.cyborgsnest.net);
13. Darwin Ch., Mayr E. 1964. On The Origin Of Species: A Fascimile of the First Edition. Cambridge: Harvard Paperbacks. ISBM: 9780674637528;
14. Dawkins R. 1976. The Selfish Gene. 30th Anniversary edition 2006. Oxford: Oxford University Press. P.16, 51, 60, 190-192. ISBN: 9780199291151;

15. Dawkins R. 2006. Dievo iliuzija. 2010. Vilnius: Vega line. P.142, 203, 237, 394, 396, 398. ISBN: 9786099516813;
16. Dennett D. C. 1987. The Intentional Stance. Cambridge, MA: MIT Press. ISBN: 9780262040938;
17. Dennett D. C. 1990. Memes and the Exploration of Imagination. Journal of Aesthetics and Art Criticism. 48, 127-35, Spring 1990. New York. [Žiūrėta 2017 vasario 18 d.]. Prieiga per: <http://www.tufts.edu/as/cogstud/papers/memeimag.html>;
18. Dennett D. C. 1995. Darwin's Dangerous Idea. New York: Penguin Group. P.31, 259, 331, 339. ISBN: 9780684824710;
19. Dennett D.C. 1999. The Evolution of Culture. Edge.org [Žiūrėta 2017 kovo 25 d.]. Prieiga per: <https://www.edge.org/conversation/the-evolution-of-culture>;
20. Dennett D. C. 2007. Breaking The Spell: Religion as a Natural Phenomenon. London: Penguin Books. P.187, 334. ISBN 9780143038337;
21. Dennett D. C. 2009. Intentional Systems Theory. The Oxford Handbook. Philosophy of Mind. Prieiga per: <https://ase.tufts.edu/cogstud/dennett/papers/intentionalsystems.pdf>;
22. Dennett D. C. 2009. The Cultural Evolution of Words and Other Thinking Tools. Cold Spring Harbor Symposia on Quantitative Biology. Published online August 17, 2009. P.8. [Žiūrėta 2017 kovo 21 d. <http://ase.tufts.edu/cogstud/dennett/papers/coldspring.pdf>];
23. Dennett D. C. 2015 Information, Evolution and Intelligent Design: lecture. London: The Royal Institution;
24. Encyclopedia Of Evolution. 2010. The New Replicators. Oxford: Oxford University Press;
25. Gilles B. 1977. Histoire des techniques. Encyclopédie de la Pléiade. Paris: Gallimard;
26. Harari Y. N. 2016. Sapiens: glausta žmonijos istorija. Vilnius: UAB BALTO print. ISBN: 9786094272486;
27. Hutchins E. 1995. Cognition In The Wild. Cambridge. England: The Massachusetts Institute Of Technology. P. 155. ISBN: 9780262082310;
28. Issacson W. 2011. Steve Jobs. New York: Simon & Schuster. ISBN: 9781451648539;
29. Law R. 1991. The symbiotic phenotype: origins and evolution. In: Symbiosis as a Source of Evolutionary Innovation (L. Margulis & R. Fester, eds), pp. 57–71. MA: MIT Press;
30. Margulis L. 1981. Symbiosis in Cell Evolution. San Francisco: W.H. Freeman;
31. MacKenzie R. B. 1868. The Darwinian Theory of the Transmutation of Species Examined. London: Nisbet & Co. P. 318;
32. MacCready P. 1999. The Case for Battery Electric Vehicles. In Daniel Sperling and James Cannon, eds. 2004. New York: The Hydrogen Energy Transition. P. 227;

33. Mayr E. 1999. What Evolution Is. Edge. [Žiūrėta 2017 kovo 29 d.]. Prieiga per: [https://www.edge.org/conversation/ernst\\_mayr-what-evolution-is](https://www.edge.org/conversation/ernst_mayr-what-evolution-is);
34. McGrath A., McGrath J. C. 2012. Dawkinso iliuzija: Ateistinis fundamentalizmas ir dieviškumo neigimas. Kaunas: Vox altera. ISBN: 9786098088021;
35. Ofteda G., Kyrre B. O., Rossel F. P, Norup M.S. 2009. Evolutionary Theory 5 Questions. Copenhagen: Automatic Press/VIP;
36. Orgel L. E. 1973. The Origins of Life: Molecules and Natural Selection. New York: Automatic Press. ISBN: 9888792130266;
37. Pickens A. 2015. Speaker Profile: Cyborg Foundation's Neil Harbisson. October 26, 2015. [Žiūrėta: 2017 balandžio 21 d.]. Prieiga per: <http://pioneermode.com/blog/speaker-profile-cyborg-foundation-neil-harbisson>;
38. Pöppel E. 2009. What Will Change Everything? Edge [Žiūrėta: 2017 balandžio 21 d.]. Prieiga per: <https://www.edge.org/response-detail/10535>;
39. Richerson P. J. and Boyd R. 2005. The Origin and Evolution of Cultures. Oxford: Oxford University Press.. P.3;
40. Ridley M. 1993. Raudonoji karalienė. Vilnius: Eugrimas, 2013. ISBN 9786094371523;
41. Ridley M. 2004. Evolution. 3th edition. Blackwell Publishing. United States: Madlen. ISBN 1405103450;
42. Sarraute N. 1963. Tropisms, and the Age of Suspicion, trans. Maria Jolas and A. Calderbook. London: Calder & Boyars;
43. Scott D. 2014. Gilbert Simondon's Psychic and Collective Individuation: A Critical Introduction and Guide. Cambridge, Massachusetts: MIT Press. P. 54, 167, 194. ISBN: 9780262018180;
44. Simondon G. 1980. On The Mode Of Existence Of Technical Object: doctoral dissertation. Canada: University Of Western Ontario. P. 68, 94;
45. Simondon G. 1958. *Du mode d'existence des objets techniques*. P.158;
46. Simondon G. 2006. Technical mentality. Gilbert Simondon, translated by Arne De Boever. Parrhesia. Nr.7. 2009. P.18, 22.
47. Smith M. J. ir Szathmary E. 1995. The Major Transitions in Evolution. Oxford, England: Oxford University Press. P.6, 192-193;
48. Stiegler B. 1998. Technics and Time, 1: The Fault of Epimetheus. Stanford, California: Stanford University Press. P.15;
49. Turner J. S. 2008. Beyond biomimicry: What termites can tell us about realizing the living building. First International Conference on Industrialized, Intelligent Construction (I3CON). Leicester, UK: Loughborough University, 14-16 May 2008;
50. Zubavičius T. 1999. Sidabrinis kiras. Iš gamtininko dienoraščių. Kaunas: Lututė.