

Tartu Ülikool  
Semiootika osakond

Siiri Tarrikas

BIOSEMIOOTILINE VAADE LOOVUSE TEOORIALE JA MUDELITELE NING  
LOOVUSELE LOOMADE KOMMUNIKATSIOONIS

Magistritöö

Juhendaja: PhD. Nelly Mäekivi

Tartu  
2021

## SISUKORD

<b>SISUKORD</b> .....	2
<b>SISSEJUHATUS</b> .....	4
<b>1. TEOREETILISED LÄHTEKOHAD JA MÕISTED</b> .....	7
<b>1.1. Ülevaade loovuse käsitlustest ja mudelitest</b> .....	7
1.1.1. Loovuse ja loova käitumise mõisted.....	8
1.1.2. Loovuse teooriad ja mudelid.....	13
1.1.3. Ülevaade innovatsiooni käsitlustest.....	21
<b>1.2. Ülevaade teooriatest fikseeritud käitumismustrite ja rituaalse käitumise uurimisel</b> 27	
1.2.1. Fikseeritud käitumismustrite ja instinktide mõistete kujunemine .....	28
1.2.2. Ritualiseeritud käitumine kui kommunikatsioonikood.....	31
<b>1.3. Loomade kommunikatsiooni teooriad ja mudelid</b> .....	34
1.3.1. Teooriad ja mõisted loomade kommunikatsiooni määratlemisel.....	35
1.3.2. Kommunikatsioonimudelid .....	38
<b>1.4. Kommunikatsiooniline loovus</b> .....	45
1.4.1. Kombinatorne, avastuslik ja transformatsiooniline loovus.....	46
1.4.2. Kommunikatsioon kogemuste vahendajana .....	47
1.4.3. Õppimine läbi sotsiaalse kommunikatsiooni innovatsiooni alusena .....	48
1.4.4. Loovus liikide vahelises kommunikatsioonis .....	51
<b>2. ANALÜÜS JA TULEMUSED</b> .....	53
<b>2.1. Loovuse semiootilisus</b> .....	53
2.1.1. Uexkülli otsingutoon ja loomade loovus .....	53
2.1.2. Otsingupilt ja alateadvus.....	56
2.1.3. Subjektiivsed ajamomendid ja illusioonid .....	57
2.1.4. Loovus fikseerituse taustal.....	59

<b>2.2. Loova käitumise mudel ja selle rakendamine .....</b>	<b>61</b>
2.2.1. Otsinguspiraal ja duaalsete mälusüsteemide kontseptsioon kui mudeli teoreetilised alused.....	61
2.2.2. Loovuse assotsiatiivne ja refleksiivne süsteem .....	63
2.2.3. Loovuse mudel.....	65
2.2.4. Batesoni topeltkirjeldus ja abduktsiooni ning induktsiooni koostöö loovuse puhul ...	69
2.2.5. Näited loovuse mudeli rakendamise kohta .....	74
<b>2.3. Loovus sotsiaalses kommunikatsioonis — loovuse keerukaim avaldumise vorm .</b>	<b>75</b>
2.3.1. Loovus ja ritualiseeritus loomade kommunikatsioonis.....	76
2.3.2. Märgid rituaalides .....	85
2.3.3. Loovuse tekkimise kohad kommunikatsioonis.....	87
<b>KOKKUVÕTE .....</b>	<b>90</b>
<b>SUMMARY.....</b>	<b>92</b>
<b>KIRJANDUS.....</b>	<b>93</b>

## SISSEJUHATUS

Siinses töös vaadeldakse loomade loovust zoosemiootilisest vaatepunktist lähtuvalt. Tähelepanu pööratakse eelkõige loova käitumise semiootilistele omadustele ning võrreldakse erinevaid lähenemisviise loovusele ja innovatsioonile. Loovust on uuritud erinevate valdkondade spetsialistide poolt ja defineeritud mitmetel erinevatel viisidel, kuna see on fenomen, mis on intuiitiivselt hoomatav, kuid mida on keeruline defineerida ja mõõta. Loomadel esineva loovuse ja loova käitumise uurimise teeb keeruliseks loovusemomentide ajaline lühidus ja ennustamatus. Antud töös on leitud, et loovus võib toimida mitmete erinevate mehhanismide kaudu ning on püütud erinevate autorite lähenemisi sünteesida. On antud ülevaade kontseptuaalsetest ja metodoloogilistest lähenemistest ning arutletud erinevate teooriate sobivuse üle loomade loova käitumise ja kommunikatsiooni analüüsimiseks. Lisaks on avardatud vaadet antud temale interdistsiplinaarse lähenemise kaudu, pidades lisaks zoosemiootikale silmas erinevate teadusalade nagu neuroloogia ja psühholoogia edusamme. Töös on leitud mudeleid ja tööriistu, millel on praktiline väärtus loomade loovuse uurimisel. On näidatud kuidas innovatsioon levib populatsioonis ning arutletud, kuidas selle levikut uurida ja tulemusi kasutada.

Inimtekkelised muutused keskkonnas võivad liigilist mitmekesisust kahandada ja populatsioone fragmenteerida. Mõnikord oleks tarvis, et loomad võtaks omaks uusi rajatisi/objekte (ökoduktid, tunnelid) või suunata nende käitumist mingil muul viisil (mõõkvaalade eemale hoidmine paatidest, lindude peletamine jm). Sellisel juhul on teadmised innovaatilise uue käitumise levikust populatsioonist, selle võimalikust kiirendamisest ja levikut takistavatest faktoritest, praktiliselt kasutatavad.

Töös on antud ülevaade loovuse mudelitest ja nende kasutatavusest loomade puhul erinevat tüüpi loova käitumise korral. Üheks magistritöö väljundiks on sobiva eemilist vaatepunkti kajastava mudeli leidmine. Antud töös on mudeli koostamisel kasutatud interdistsiplinaarset lähenemist ühendades Uexkülli traditsiooni zoosemiootikas psühholoogiast tuntud duaalsete mälusüsteemide teooriaga ja assotsiatsioonide teooriaga, lisades Gregory Batesoni topeltkirjelduse, mis põhineb algselt kolmel ideel: Charles Sanders Peirce'i abduktsioonil, induktsioonil ja Bertrand Russelli loogilistel tüüpidel. Mudelisse on lisatud ka pseudoloovus. Kommunikatsioonilisele loovusele, kui loovuse keerukamale juhule, on lähenetud teisiti, kuna sellisel juhul lisanduvad kommunikatsioonireeglid ning dialoogiline dünaamika.

Kommunikatsioonilise loovuse käsitlemisel on aluseks on võetud Margaret Bodeni teooria ja Charles Morrise funktsionaalsete märkide perekonnad. Töös analüüsitakse ka semiootilisest vaatepunktist ja märgisuhetest lähtuvalt fikseeritud käitumismustrite ja loovuse osa loomade kommunikatsioonis. Loovust vaadeldakse väljakujunenud käitumismustrite taustal. Üheks hüpoteesiks on võetud, et uurides olemasolevaid mustreid, on loovust ja uudsust lihtsam märgata. Rituaalidel on arbitraarne iseloom ja nad võivad olla fikseerunud just seetõttu, et kommunikatsioonis osalejatele täpset tähendust edastada, kuid isegi kui rituaali üldine tähendus on osavõtjatele üheselt mõistetav võib rituaali sisu olla varieeruv. Kuigi James ja Allisson Kaufman jt. (2004, 2009, 2011, 2014) on näidanud, kuidas rakendada inimeste loovuse uurimisel saadud tulemusi teiste loomade loovuse uurimisel, ja Eitan Wilf (2014) on uurinud inimeste loovuse semiootilisi dimensioone, on loomade sotsiaalses kommunikatsioonis esinevale loovusele semiootiline lähenemine veel üsna uudne vaatenurk. Uurimisküsimused on järgmised:

- Milline on loomade vabadus muuta või varieerida olemasolevaid fikseerunud või ritualiseeritud käitumisviise.
- Milline on loovuse ja fikseerituse vahekord liigisiseses kui liikide vahelistes kommunikatsioonis?
- Kuidas rühmasisesed jagatud tähendused ja märgid tekivad ja milline on loomade vabadus muuta või varieerida olemasolevaid käitumismustreid?
- Kui fikseeritud on erinevad rutiinsed, stereotüüpsed käitumised ja rituaalid loomadel?
- Milline on looma enda loov roll selliste käitumismustrite muutmisel?
- Kas ühe rituaali sees saab edastada erinevaid tähendusi muutmata selle üldist tähendust?

Uurimismaterjaliks on teoreetilistes allikates dokumenteeritud loomade käitumise juhud ja mõned loomade vaatlused. Metoodikaks on zoosemiootiline analüüs. Lähtutakse Charles Sanders Peirce'i märgimudelitest (Peirce: CP 1.369), Uexkülli maailma ja otsingutooni teooriast ja funktsiooniringist (Uexküll 1921, 1973 [1928]) ning Roman Jakobsoni kommunikatsioonimudelitest (Jakobson 1960: 357). Loovuse uurimisel on toetunud James. C. Kaufmani ja Allisson. B. Kaufmani jt. (2004, 2011, 2014), Eitan Wilksi (2014), Margaret Bodeni (2004) ja Vlad Glăveanu töödele ning Eliot Smithi ja Jamie DeCosteri kahekordse mälusüsteemi teooriale. Innovatsiooni leviku käsitlemisel populatsioonis on aluseks Everet Rogersi ([1962]1983) difusioonimudel.

Töö esimeses osas on antud ülevaade loovuse ja innovatsiooni käsitlustest ja mudelitest ning nende kasutamisevõimalustest loomade loova käitumise uurimisel. Teiseks fookuseks on käitumisviiside fikseeritus või avatus muutustele, ritualiseeritud käitumine ja selle taustal avalduv loovus. Vaatluse all on ka loovus sotsiaalses kommunikatsioonis (edaspidi kommunikatsioon), kui loovuse keerukaim avaldumise vorm, ning seepärast on lisatud ülevaade loomade kommunikatsiooniteooriatest ja -mudelitest.

Teine osa sisaldab esimesest lähtuvaid tulemusi. Näidatakse loovuse semiootilisust ning kuidas loovus ja ritualiseeritus on loomade kommunikatsioonis omavahel seotud. Kasutades interdistsiplinaarset lähenemist leitakse kirjandusest loovuse erinevad võimalikud mehhanismid ning koostatakse nende sünteesil põhinev mudel, mille kaudu näidatakse nende omavahelisi suhteid. Järgnevalt keskendutakse mudeli kasutusvõimalustele loomade loova käitumise analüüsimisel. Samuti näidatakse, kuidas oleks võimalik uurida innovatsiooni levikut populatsioonis.

# 1. TEOREETILISED LÄHTEKOHAD JA MÕISTED

## 1.1. Ülevaade loovuse käsitlustest ja mudelitest

Loovus on fenomen, mida on käsitlenud erinevate teadusalade uurijad — nii psühholoogid, semiootikud, neurobioloogid, psühhopaatoloogid ja filosoofid. Kõik tunnevad selle ilmingud ära, kuid ühene defineerimine on valmistanud raskusi. Arthur Cropley (1999: 524) on sõnastanud paradokse, mis teevad loovuse defineerimise keeruliseks — loov käitumine ei ole tavapärane ja harjumuslik, kuid see avaldub igapäevastes tegevustes; loovus on sotsiaalsete normide eiramine, kuid ühiskonnale vastuvõetaval viisil; uudsus on loovuse defineerimiseks vajalik, kuid sellest veel ei piisa; loovus on uue loomine, kuid tulemuste kasulikkus pole määrav. Loovuse uurimise ajalugu näitab, kuidas erinevate teadusalade esindajad võivad jõuda sarnaste ja üksteist täiendavate tulemusteni: semiootikas on uuritavateks põhiühikuteks märgid, kognitiivteadus tegeleb emotsioonide ja motivatsioonidega ning neuroteadused erinevate ajuosad aktiivsuse uurimisega. Loovuse uurimisel jõutakse varem või hiljem oluliste küsimusteni sellest, kuidas ideed tekivad, kuidas töötab semioos ja mõtlemine ning millisel määral saab igaüks — nii inimesed, kui ka teised loomad — oma maailma muuta ning kui vabad nad on selles toimetama. Loov käitumine võib avalduda ootamatult ja harva, stabiilsetes keskkonnatingimustes võivad loomad kaua käituda ainult harjumuslikul viisil. Lisanduvad veel küsimused koostööst ja kommunikatsioonist, ehk sellest, kuidas uued ideed omaks võetakse ja need levivad hakkavad.

Loomad leiutavad küllaltki tihti uusi käitumismustreid, kohandavad oma olemasolevaid käitumisviise uute kontekstide ja keskkonna muutustega, võtavad kasutusele uusi tööriistu ning uusi põgenemis- ning jahipidamisviise. Seega võib öelda, et loov käitumine ja innovatsioonid on loomade hulgas küllaltki tavalised. Selle töö üheks aluseks on veendumus, et loomade kognitsioon sisaldab keerukaid kontseptsioone ja kategooriaid ning seda on võimalik tähele panna ja ära tunda loova käitumise kaudu. Ka näiteks Andrew Barron ja Colin Klein (2016) on elektrofüsioloogiliste uuringute kaudu näidanud, et putukad omavad selektiivset tähelepanuvõimet ja subjektiivseid kogemusi, mida on peetud erinevates debattides teadvuse aluseks. Imetajate puhul annab keskaju annab loomale info tema paiknemisest ruumis ja liikumisest ning subjektiivsed kogemused läbi looma perspektiivist lähtuva egotsentriline representatsiooni. Putukate aju, kuigi see on ehituselt erinev, täidab analoogseid funktsioone, ning on samuti võimeline subjektiivsete kogemuste loomiseks, käitumise kontrollimiseks ja probleemide lahendamiseks ning navigeerimiseks.

(samas: 4900) Putukate aju töötab samalaadselt kui imetajate keskaju, „tehes sama tüüpi modelleerimist, samadel põhjustel ja samal viisil“ (Barron ja Klein 2016: 4905).

Antud töös käsitletakse loovust ennekõike kui semiootilist fenomeni, mille puhul ületatakse harjumuste piire ja sotsiaalse kommunikatsiooni norme. Harjumused, mille piire ületatakse, võivad olla mentaalsed, tuleneda individuaalsetest omadustest või olla liigisisese kommunikatsiooni reeglid või väljakujunenud rituaalid. Mõnikord on loovat käitumist motiveerivateks teguriteks kitsenev territoorium, haigused või toidupuudus, mis toovad kaasa aktiivse uute võimaluste otsimise. Loovus, kui organismi omadus, millest loov käitumine lähtub, aitab leida olukordadesse kätketud, kuid seni mitte märgatud võimalusi. Vlad Glăveanu (2019: 171) näeb loovuse alusena protsessi, mille kaudu omandatakse mitu alternatiivset perspektiivi reaalsuse kohta, kogedes olemas olevat puuduva kaudu; võimaluste kaudu, mida veel ei ole, kuid mida aktiivselt otsitakse.

Uurijate vaatepunktist lähtudes on loova käitumise kriteeriumiks minimaalselt uudne ja üllatav käitumine. Teadlased hindavad looma loovat käitumist vaatluse teel, kuna neil puudub otsene ligipääs loomade sisemistele representatsioonidele. Looma käitumine võib teadlasele näida uus, kuid looma jaoks, kes seda sooritab, võib see tegelikult olla liigiomane, kuigi harva kasutatav.

### 1.1.1. Loovuse ja loova käitumise mõisted

Töös on analüüsitud mitmeid loovuse definitsioone<sup>1</sup> ning püütud leida need, mis sobivad loomade loovuse ja innovatsiooni kirjeldamiseks. Vaadeldud definitsioonide rõhuasetused on erinevad. Mõned autorid defineerivad loovust ja innovatsiooni lähtuvalt tulemustest, mõned vaatlevad neid kui protsesse. On püütud leida vastust erinevatele küsimustele — kas loov käitumine avaldub spontaanselt või on hoopis ettekatsetatud ja kontrollitud reageerimisviis? Kas see nõuab tähelepanu kontsentreerimist või hajuda laskmist? Millised mehhanismid on loovuse aluseks? Kuidas kogemused ja keskkond loovust mõjutavad? Samuti vaadeldakse loovust nii indiviidi, kui ka populatsiooni seisukohast lähtudes.

Kuidas defineerida loovust ja loovat käitumist? Suur osa uurijaid on seisukohal, et loovus on „fenomen, mis läbi luuakse miski uus ja väärtuslik.“ (Sternberg 2011).

---

<sup>1</sup> Antud töös ei ole ära toodud kõiki olemasolevaid definitsioone, kuid on püütud teha neist esinduslik valik.

Kui algselt peeti loojaks ainult jumalat ning seejärel olid loovuse küsimused suurelt osalt loomeinimeste pärusmaa, siis 1950ndatel algas loovuse teaduslik uurimine. Antud töö käsitleb samuti loovuse teooriaid peamiselt alates 1950ndatest aastatest alates, kui algas selle teaduslikum uurimine, kuna see langeb kokku ajaga, kui hakati pöörama suuremat tähelepanu ka loomade käitumise ja selle variatiivsuse uurimisele.

Inglise keelne sõna „creativity“ tuleb ladina tüvest „creare“, mis tähendab „midagi tegema“. Sõna „create“ ilmus inglise keelde 14 sajandil tähistades jumala loomistegevust. Seoses inimtegevusega kasutas sõna „loovus“ (*creativity*) esimest korda kirjallikus allikas 1875. aastal Adolfus William Ward iseloomustades Shakespeare'i töid (Gläveanu ja Kaufman 2019: 4). Eesti keelsed sõnad „loovus“ ja „looma“ on ühise tüvega sõnadega „loom, lojus ja loodus“. Etümoloogia sõnaraamat<sup>2</sup> annab sõna looma definitsiooniks „tekitama, tekkimise või olemasolu põhjuseks olema“, mis näitab ka eestlaste puhul loomise protsessi seostamist mitte inimese, vaid loodusega. 20. sajandi esimesel poolel uuriti loovust väga minimaalselt, kuna seda peeti teadusliku uurimise jaoks pigem sobimatuks teemaks. Gläveanu ja Kaufman (2019) näitavad, et selle fenomeni ajalugu on pikem, saades alguse juba enne nimetamist ja defineerimist. „Kui loovus on käesoleva ajastu lapseks, siis selle varasemad inkarnatsioonid — geenius, talent, leiutis, avastus ja ettekujutusvõime — mõisteti tänapäevases erinevalt“ (Gläveanu ja Kaufman 2019: 4).<sup>3</sup> Varem oli olemas mitmeid nn geeniuste uuringuid, empiirilisi isiksuse uuringuid ja muud sarnast aga nendes ei kasutatud selgesõnaliselt „loovuse“ mõistet vaid kasutati selliseid mõisteid nagu „originaalsus“, „loomevõime“, „probleemide lahendamise võime“, „produktiivsus“ ja „vaimne võimekus“ (Ryhammar ja Brodin 1999: 261–262). Varastest katsetest loovust defineerida ja seda uurida väärivad kindlasti tähelepanu näiteks Wallas (1926), kes jagas loova protsessi staadiumiteks (ettevalmistus, inkubatsioon ehk alateadlik probleemi üle juurdlemine, illuminatsioon ehk valgustus ja verifikatsioon.)

1950ndad olid loovuse uurimisel pöördepunktiks, sest just siis defineeriti see selgelt teaduslikus mõttes ning hakati uurima mitmete erialade spetsialistide poolt. Mitmed autorid (Ryhammar ja Brodin 1999: 257; Reckwitz 2017) ongi kirjutanud, et loovuse teaduslik uurimine algas 1950ndatel aastatel. Kui 1950ndatel aastatel peeti loovuse defineerimisel oluliseks

---

<sup>2</sup> <http://www.eki.ee/dict/ety/index.cgi?Q=looma>

<sup>3</sup> Wordi variandis -

[https://www.researchgate.net/publication/334749620\\_Creativity\\_A\\_Historical\\_Perspective#fullTextFileContent](https://www.researchgate.net/publication/334749620_Creativity_A_Historical_Perspective#fullTextFileContent)

originaalset ja efektiivset tulemust (Guilford 1950; Stein 1953; Barron 1955), siis jäi see samamoodi ka 2012. aastal Mark A. Runco ja Garrett Jaegeri (2012) poolt välja pakutud loovuse standard-definitsioonis, kuigi Mark A. Runco (2010), Alison Hills ja Alexander Bird (2018: 95) on argumenteerinud, et võib piisata ka ainult originaalsusest. Bence Nanay omakorda eristab loovust originaalsusest. Ta rõhutab, et „loovus ei ole originaalsuse saavutamiseks vajalik ega ka selleks piisav“ (Nanay 2014: 19). Originaalsus on idee uudsus, kuid Bence Nanay jaoks on hoopis olulisemad uudsuse saavutamise mentaalsed protsessid ja subjektiivsed kogemused. Loovust defineerib Bence Nanay mittemehhaanilise mentaalse protsessina. Uurijate seas on seega jõutud küllaltki üksmeelsele arvamusele, et loovat käitumist saab hinnata selle tulemuste järgi, mis peavad olema originaalsed (uued, ootamatud) ja omama väärtust — tulemus peab olema kasulik, efektiivne, konteksti sobiv või funktsionaalne (Lubart 1999: 339; Sternberg ja Lubart 1999: 3; Mayer 1999: 450; Boden 1995; J. Kaufman 2009; J. Kaufman ja A. Kaufman 2004; Simonton 2000; Ghiselin 1963; Amabile 1983; Runco ja Jaeger 2012; Martindale 1999: 137; Gruber ja Wallace 1999: 94; Runco ja Albert 1990; Kronfeldner 2009; Sternberg 1999). Ka Noam Chomsky, eristab „normaalset“ ja „tõelist loovust“ ning tema jaoks "tõeline loovus oma kõrgemas mõttes... hõlmab nii väärtust kui uudsust." (Chomsky 1966: 27) Chomsky (1966) jaoks on oluline ka sobivus konteksti ning teatav sõltumus keskkonnatingimustest ning seega ennustamatus.

Enamasti hinnatakse tulemusi vaatleja/uurija seisukohast või siis kasutatakse sotsiaalse hindamise perspektiivi. Nii uudsus kui originaalsus on üsna halvasti defineeritavad ja mõõdetavad, eriti kui ei ole kindlaks määratud, kelle vaatenurgast neid on hinnatud. Väärtuslikkus või kasulikkus on suhteline mõiste, sest mis võib olla väärtuslik isendile ei pruugi seda olla liigile või populatsioonile ja vastupidi. Francesca Gino ja Dan Ariely (2012) ning David H. Cropley, James C. Kaufman ja Arthur J. Cropley (2008: 7) on näidanud, et loovusel on ka tumedam pool, pahatahtlik loovus, mis seab väärtuslikkuse kriteeriumi kahtluse alla. Keith James, Klara Clark ja Russell Cropanzano (1999) defineerisid negatiivse loovusena sellist loovust, mille tulemused teevad teistele halba (olenemata sellest, kas see oli nii kavatsatud või mitte). Isegi idee, et inimloomus on põhiolemuselt hea, on läänelik müüt. Kontrastiks sellele käsitlesid konfutsiaanlikud filosoofid nagu Hsün Tsu inimloomust põhiolemuselt halvana<sup>4</sup>, kuid headust

---

<sup>4</sup> <https://www.britannica.com/biography/Xunzi>

otsiva ja igatsevana. Loomade puhul kehtivad hoopis teistsugused reeglid ja teine loogika, mida inimesed enamasti ei taju, ning seepärast siin „pahatahtlikku“ loovust põhjalikumalt ei käsitleta.

Uudsus tundub olevat aga vaieldamatu tingimus. Siiski, kui uudsust vaadelda looma enda perspektiivist, siis kestab uudsus iga objekti, käitumise ja protsessi puhul tema jaoks küllaltki lühikest aega, ainult harjumuse tekkimiseni. Uus ei pruugi olla originaalne, kuid originaalne peab olema alati uus (Nanay 2014: 20). Loovat käitumist on defineeritud ka kui „uut ja sobivat vastust avatud lõpuga ülesandele“ (Amabile ja Mueller 2008: 323). Ian Jarvie (1981: 117) teeb vahet subjektiivsel (individuaalsed kognitiivsed protsessid) ja objektiivsel (loodud teosed/asjad) loovusel.

Semiootilisest vaatepunktist, peamiselt Juri Lotmani käsitluses, aga ka Kalevi Kulli ja Mihhail Lotmani edasiarendustes, on loovus seotud piiride ületamisega (Lotman, J 1990: 131–142, Kull ja Lotman, M. 1995). Loomade puhul saavad olla piirideks, kas harjumusliku käitumise piirid, uued kategooriad või, kommunikatsioonis avalduva loovuse puhul, kommunikatsiooni reeglite piirid, tähenduste piirid, rituaalide piirid ja metakeele märkide kasutamise piirid.

Biheivioristlikust vaatepunktist lähtuvalt on loovat käitumist defineeritud unikaalse vastusena või vastuste muustrina sisemistele või välistele stiimulitele (Razik 1976). Loomade puhul on Karen Pryor, Richard Haag ja Joseph O'Reilly pidanud loovaks liigile mitteomast käitumisviisi (Pryor jt. 1969). Oren Kolodny, Shimon Edelman ja Arnon Lotem (2015) on väitnud, selleks, et käitumisjärjestus oleks loov, peab see olema „kohastumuslik“, ehk aitama paremini leida toitu või üldisemalt elukeskkonnas toime tulla. Jerome Bruner (1962: 18) defineeris loovust kui „efektiivset üllatust“. Mihalyi Csikszentmihalyi (1999: 314) aga leidis, et loovuse tulemus peab pälvima sotsiaalse heakskiidu, mis tundub loogiline vähemalt kommunikatsioonis esineva loovuse puhul, kus uus käitumisviis või signaal peab olema suhtluspartneritele mõistetav. Näiteks mõõkvaalade rühmadesse kuuluvad isendid tunnevad üksteistest ära kindla helisignaali järgi ning kui moodustuvad uued grupid, siis luuakse ka vastavad uued tunnussignaalid.

Ka on uurijad leidnud, et loovus sünnibki osalejate koostööna (Duranti ja Brenneis 1986; Bauman ja Briggs 1990). Kommunikatsiooni kaudu saavad loomad suhestuda teiste kogemustega. Kommunikatsioonilist loovust saabki vaadelda suhte protsessina (Negus ja Pickering 2004: 10). Sageli teevad omavahel koostööd erinevate maailmadega liigid, nagu näiteks mitmetest liikidest koosnevates toitu otsivates või rändel olevates linnuparvedes. Samuti on tavaline, et sebrad ja jaanalinnud hoiavad kokku turvalisuse tagamiseks, kuna sebradel on hea nägemine ja halb

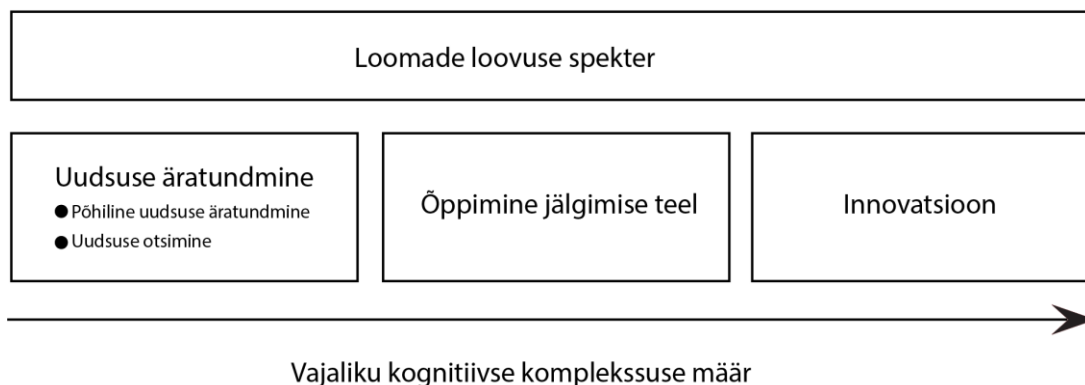
haistmine, aga jaanalindudel vastupidi. Tarantlid ja konnad elavad koos tarantlite kaevatud urgudes, kus konnad söövad sipelgaid, kaitstes sellega tarantlite mune, vastutasuks saavad konnad elupaiga ja tarantli toidujäägid (Cocroft ja Hambler 1989). Loomade loova käitumise tulemustena on mitmed autorid kirjeldanud uute tööriistade (Wimpenny 2009, Roelofs 2010), oskuste (Boswall 1977) või kohastumuste teket ning erinevate probleemide lahendamist nagu lukkude ja pudelikorkide avamine (Lefebvre 1997). Boswall (1977) toob näiteks haigrud, kes pillavad kalade kohale meelitamiseks vette leiba. Kuigi kontrollitud katse tingimustes on lihtsam hinnata loova käitumise tulemusi, on vabalt elavate loomade loov käitumine nendele iseloomulikus keskkonnas huvipakkavam, sest see on vaba inimeste (ja tehistingimuste) mõjudest.

Üks kaasaegsematest loovuse definitsioonidest Chetan Walia (2019: 242) rõhutab loovuse korral kognitiivsete protsesside paindlikkust ja dünaamikat. Chetan Walia järgi on loovus „produktiivne tegevus, mille põhjustab keskkonnas tasakaalustamatuse tajumine ja mis esitab väljakutse mõttemustritele ja normidele ning mille tulemusena sünnib midagi uut, kas siis füüsilise objektina, mentaalse või emotsionaalse konstruktsioonina“ (Walia 2019: 242). Chetan Walia eristab loovust, kui protsessi, ja loodut, kui selle tulemust. Ta rõhutab, et „loovus protsessina saab eksisteerida ilma, et loodut tunnustataks või aktsepteeritaks“ (Walia 2019: 242). Ta ei ütle aga midagi selle kohta, kas tulemus peaks olema kasulik.

Antud töös käsitletakse **loovust** organismi omadusena, mis viib loova käitumiseni. See on võime leida uutmoodi seoseid, uusi alternatiivseid käitumisviise ja uusi lahendusi probleemidele. **Loov käitumine** on siin defineeritud (toetudes eelnevatele uurijatele) intentsionaalse unikaalse liigile mitteomase käitumisena, mille tulemus on looma enda seisukohast kasulik/väärtuslik. **Loovust kommunikatsioonis** defineeritakse siin kui indiviidile ainuomast semiootilist aktiivsust, mis avaldab mõju kommunikatsioonipartneri käitumisele ja viib soovitud tulemuseni.

### 1.1.2. Loovuse teooriad ja mudelid

Üks enam kasutatavamatest loomade loovuse mudelitest on loovuse spekter mille autoriteks on Allisson Kaufman, Allen Butt, James Kaufman ja Erin Colbert–White (vt. joonis 1 ja tabel 1) (Kaufman jt. 2011), milles on eristatud loovuse tasandeid.



Joonis 1. Loomade loovuse spekter (Kaufman jt. 2011)

Loovuse tasemetena on siin välja toodud hierarhiliselt uue äratundmine, uudsuse otsimine (neofiilia), õppimise jälgimise teel ja lõpuks innovatsioon (Kaufman jt. 2011). Need tasemed on omakorda lahti seletatud tabelis (vt. tabel 1).

Tabel 1. Loovuse spekter (kokkuvõte) (Kaufman jt. 2011: 257 järgi)

TÜÜP	DEFINITSIOON	NÄIDE
Uudsuse äratundmine	Muutuste märkamine keskkonnas.	Ei ole otseselt vaadeldav, kuid see viib jälgitavate käitumiseni nagu neofobia või neofiilia. N: rottide uue toidu kartus.
Uudsuse otsimine	Neofiilia riskide võtmiseni. Avatus uutele kogemustele isiksuse joonena.	Liiga palju uudsust võib olla riskantne ja muuta rituaali kommunikatsioonipartnerile mõistetamatuks. N: Lüüralindude poolt tantsude loomine.
Õppimine vaatluse teel	Uue käitumise lisamine oma repertuaari teisi vaadeldes.	Tööriistade kasutamise õppimine nii liigikaaslastelt kui teistelt liikidelt N: Orangutanid kasutavad inimeste loodud paati.
Innovatsioon	Vaadeldavad on tulemused.	Tööriista loomine või modifitseerimine spetsiaalseks kasutuseks. N: Traadi painutamine konksuks.

Just noorloomade ja inimeste puhul on sageli täheldatud uudsuse otsimist ja ümbritseva keskkonna tundma õppimist. Lapsed söövad sageli ebatavalisi asju, nagu mulda, kriiti, vihmausse jms. Näiteks on vanemad inimesed rääkinud, et mõned lapsed sõid teise maailmasõja ajal Eestis püssirohtu, kuna see oli tähekeste kujuliseks töödeldud ja meenutas makarone. Russell Greenberg (1983: 124) toob välja, et noored linnud uurivad ja kasutavad sagedamini uusi objekte, kui vanemad linnud. Ta peab binaarseid kategooriad „uus“/„tuttav“ loomadel üheks kõige tavalisemaks objektide klassifitseerimise viisiks ning toob uudsuse näideteks keskkonnas erinevad fenomenid nagu uus ebatavalise värvimustriga saaklooma tüüp; muutunud taimestiku struktuur; antropogeensed muutused keskkonnas (Greenberg 1983: 120). Selle teooria näiteks võiks tuua metskitsed, kes külastavad aedu, kuhu aina sagedamini tuuakse eksootilisi taimi. Metskitsed peavad sellisel juhul võtma vastu otsuseid selliste taimede söödavuse kohta, mida nad varem pole kohanud. Mõned autorid on näidanud, et neofiilia ja keskkonna uurimise ja avastamise eest vastutab ajus hipokampus (Smith ja DeCoster 2000). Loovust on seostatud uudishimu ja õppimisvõimega, mida saab samuti ühendada termini neofiilia alla. Selline keskkonna uudsete aspektidega kohanemine nõuab avastamise ja õppimise võimet. Nancy Napier ja Quan-Huang Vuong (2013: 175) defineerivad juhuslikku avastamise õnne (*serendipity*) kui „võimet (mida saab arendada) märgata, hinnata ja kasutada ootamatut informatsiooni kiiremini või paremini kui konkurendid.“

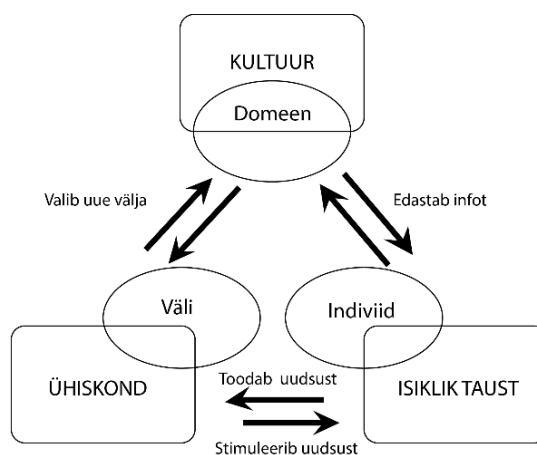
Kõige enam on loovat käitumist märgatud atraktiivsete loomaliikide puhul kellele meeldib mängida, nagu delfiinid, koerlased, vareslased ja primaadid (Heinrich ja Smolker 1998; Pellegrini ja Smith 2005; Burghardt 2005). Delfiine saab treenida käsu peale uudseid käitumisviise välja mõtlema (Pryor jt. 1969). Nad saavad aru, et käitumine peab olema selline, mida nad varem pole näidanud ning suudavad meelde jätta juba esitatud käitumisviise ja luua uusi. Gordon Burghardt (2005) on näidanud, et ka kalad ja roomajad ning isegi mõned selgrootud nagu kaheksajalad ja ämblikud, võivad mängida.

Kaufmani jt. mudel ei sobi kuigi hästi lühikeste loovate kommunikatsioonimomentide kirjeldamiseks, eriti veel siis, kui selliste momentide kaudu ei sünni innovatsiooni (vt. innovatsiooni mõistet peatükis 1.1.3). Samas on selliste loovate momentide uurimine kommunikatsioonis huvipakkuv, sest aitab saada aimu sellest, kuidas loov otsus või idee tekib. Frans de Waal (2016) on öelnud, et tõsimeelsed teadlased väldivad ootamatute anekdootlike

käitumuslike momentide uurimist, kuna need ei ole korratavad ja seetõttu mitte täpselt dokumenteeritud ja tõestatavad, kuid just sellised momendid saavad anda uute avastusteni viivat infot. Kognitiivne etoloogia liigub samuti igapäeva situatsioonide uurimise suunas, juba seepärast, et paljud uuritavad fenomenid — näiteks tähelepanu — olenevad hetkeolukorrast.

Margaret Boden (2004) jagab loovuse psühholoogiliseks- ja ajalooliseks loovuseks. Psühholoogiline loovus toimib indiviidi tasemel (uus käitumine või tööriist on uudne konkreetse isendi jaoks). Loovus on ajalooline siis, kui selle tulemusena tekib uudne käitumine terve liigi jaoks. Elizabeth Picciuto ja Peter Carruthers (2014) jaotavad psühholoogilist loovust tegutsejast sõltuvaks (*agent–relative*) ja tegutsejaneutraalseks (*agent–neutral*) vormiks. Tegutsejaneutraalne loovus on väärtuslik ka teistele (kuid siiski veel mitte ajaloolise loovuse piiri ületav). Tegutsejast sõltuv loovus on kasulik vaid tegutsejale endale. Nad väidavad, et teised loomad peale inimese on väga harva loovad tegutsejaneutraalses mõttes. (Picciuto ja Carruthers 2014: 1–2) Selline loovuse tulemuse hindamine kõrvalseisja seisukohalt ei ole lihtne, kui ei ole täpselt defineeritud, kellele tegutsejaneutraalse loova käitumise tulemus kasulik peaks olema. Inimeste puhul on toivad Elizabeth Picciuto ja Peter Carruthers tegutsejaneutraalse loovuse näiteks muusika ja tantsu, mis on kõrvaltvaatajatele nauditavad ja seetõttu väärtuslikud (samas). Saab väita, et ka linnulaul, kõigi selle variatsioonidega, on esteetiliselt inimestele meeldiv.

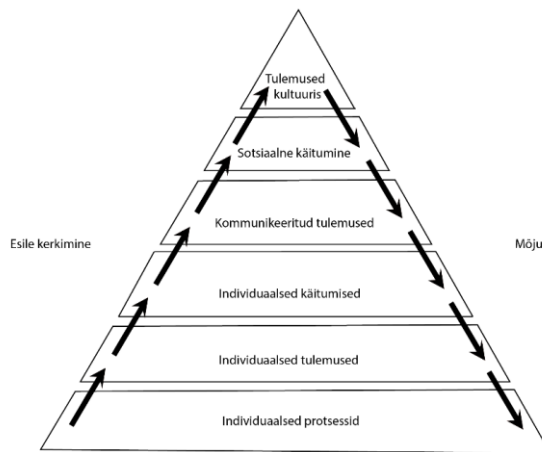
Mihalyi Csikszentmihalyi (1999; 1990) on samuti loovuse ühiskondliku hindamise seisukoha toetaja. Tema süsteemse loovuse käsitlemise mudel kirjeldas loovust kolme elemendi koostoimena: teadmised (domeen) kultuuris, ühiskond (hindajad) ja indiviid. (Joonis 2)



Joonis 2. Mihalyi Csikszentmihalyi loovuse käsitus (Csikszentmihalyi 1999: 315).

Indiviid on see, kes muudab domeenisest teadmist. Väljaks on sotsiaalsed institutsioonid, mis valivad toodetud variatsioonide hulgast välja domeeni (ideede ja teadmiste kogum kultuuris) sobivad. Czikszenmihalyi (1990) järgi tekib loovus süsteemi osade koostoimena. Üksikute elementide puhul tema jaoks loovust ei esine, see tekib alles süsteemse terviku kaudu.

Rob Saunders ja John S. Gero (2001) tegid inspireerituna Czikszenmihalyi'st loovuse püramiidi (Joonis 3), mis käsitleb loovust rea järjestikuste esilekerkivate fenomenidena, mille aluseks on indiviidide mentaalsed protsessid. Siin on näidatud vastastikmõju indiviidi ja kultuuri vahel. Individuaalsed protsessid mõjutavad läbi kommunikatsiooni kultuuri ja kultuur omakorda indiviide.



Joonis 3. Loovuse püramiid (Saunders ja Gero 2001: 20).

Jürgen Schmidhuberi (2008; 2010) järgi on loovus keskkonnas varem tundmatute seaduspärasuse avastamine, mille motiveerivaks jõuks on nauding uute mustrite avastamisest või loomisest. Loovus on tema jaoks õppimise kõrvalsaaduseks. Andmetest/märkidest moodustub muster või seaduspärasus siis, kui on võimalik leida algoritm, mille järgi saab mõnda komponenti teiste järgi ennustada. Muster on huvitav või üllatav siis, kui selle kaudu saab leida seaduspärasuse või uue mustri. Täiuslikkus ei ole huvitav; indiviidid tüdinevad keskkondadest, milles nad leiavad väga kergelt seaduspärasusi ning samuti ka nendest, kus nad neid üldse ei leia. Huvitavus säilib siis, kui jääb alles ka potentsiaal seda keskkonda edasi tundma õppida, kui kõik ei ole avastatud. Seda võime kohata ka loomade puhul. Kui keskkond on liiga tuttav (näiteks kitsas territoorium loomaia loomal), siis muutuvad nad apaatseks. Kui keskkonnas on avastamispotentsiaali, siis säilib ka huvi. Sarnaselt leiab ka Appeltree Rodden (2011), et huumor on tasu ajule ootamatute

vigade avastamise eest. Huumori olemasolu ei ole alati seotud naeruga ja kõik loomad ei ole ka võimelised naerma ning seetõttu puudub vaatljal juurdepääs loomade selliste representatsioonide olemasolule või puudumisele ning seda mudelit ei saa kasutada loomade loovuse uurimisel.

Richard Lanigan näeb loovuse alusena võimet paradoksaalses olukorras (ehk loogiliselt võimatusena tunduv olukorras, kus tekib võimetus valida) näha seda olukorda uues kontekstis. See päästab paradoksist ning on loovuse aluseks (Lanigan 2019: 22). Loomad võivad samuti oma rollid ümber hinnata, ja seeläbi leida varem märkamatuks jäänud valikuid.

Oren Kolodny, Shimon Edelmani ja Arnon Lotemi (2015) mudeli *käitumusliku järjestuse õppimine ja avastamine* (LEBS) aluseks on assotsiatiivne õppimine, mis lubab huvipakkuva nähtuse elementidest konstrueerida „käitumise grammatika“, arvestades võimalikke suhteid nende elementide vahel ja nende järjestikust paiknemist. Kolodny jt. (2015) toovad sellele mudelile vastavalt välja kaks loova käitumisjadade moodustamise viisi. Käitumiselemente saab jadaadesse sobitada lähtudes elementide sarnasusest, kuid ka juhuslikult. Esimesel juhul, kui ühendatakse sarnased objektid või tegevused, on loova käitumise tulemus suurema tõenäosusega tulemuslik. Juhusliku kombineerimise korral on tulemus pigem originaalne kui kasulik ja seetõttu kasutatakse juhuslikku kombineerimist pigem mängu korral (Bateson ja Martin 2013; Bekoff ja Byers 1998; Burghardt 2005; Heinrich ja Smolker 1998). Mängu omakorda peetakse loovuse eelkäijaks ning loovate lahenduse testimise meetodiks.

Paul Torrance'i (1972) jaoks on loovus kolmeosaline protsess, mille komponentideks on: voolavus (*fluency*), paindlikkus (*flexibility*) ja originaalsus (*originality*). Voolavus on uute ideede genereerimise lihtsus, paindlikkus näitab võimet erinevate lähenemistega opereerida ja originaalsus on idee unikaalsuse mõõt, näidates et see ei põhine juba olemasoleval või harjumuslikul. Sarnaselt on lähenenud ka Joy Paul Guilford (1950), leides, et loovus toimib nelja lähenemisviisi kaudu, milleks on: voolavus, paindlikkus, originaalsus ja idee viimistlemine. Guilford (1950) liigitas mõtlemise samuti divergentseks ehk loovaks ja konvergentseks ehk loogiliseks.

Klassikaline loomade puhul kasutatav loovuse mudel on *Geneplore*, mille loojateks olid Ronald A. Finke, Thomas B. Ward ja Steven Smith (1992) ning mis põhineb ideede genereerimisel ja hindamisel. Generatiivses faasis töötatakse välja mentaalsed representatsioonid probleemi lahendamiseks selliste protsesside abil nagu assotsiatsioon, süntees, transformatsioon, analoogiad, kategoriseerimine jne. Eksploratiivses ehk uurivas faasis hinnatakse ideede sobivust probleemi

lahendamiseks. Elizabeth Picciuto ja Peter Carruthers (2014: 6) kahtlevad, et loomade puhul on olemas nii generatiivne kui uuriv komponent. Nad on veendunud, et loomade loovus avaldub ainult kindlates tegevustes. Näitena toovad nad lehtlindlased, kes kasutavad loovust pesa ehtimisel, kuid uurivad kahtlevad, kas need linnud on võimelised oma loovust muude tegevuste korral rakendama. (Picciato ja Carruthers 2014: 6) Siinkohal võib argumenteerida, et ka inimeste puhul on sageli näidatud loovuse esinemist ainult mingis ühes kindlas valdkonnas (muusika, luule, maalimine jne.).

Vlad Glăveanu (2011), kes käsitleb inimestel esinevat loovust, näitab, et loovus tekib koostöös, mille aluseks on kommunikatsioon. Ta on pakkunud loovuse jaoks välja viie A raamistiku, mis hõlmab tegutsejaid (*actors*), pealtvaatajaid (*audiences*), tegusid (*actions*), esemeid (*artifacts*), ja võimaldusi (*affordances*) (Glăveanu 2013). See teooria käsitleb eraldi sotsiaalset ja materiaalsel keskkonda ning näitab loovuse elementide omavahelisi seoseid. Mihaly Csikszentmihalyi (1996) jagab (samuti peamiselt inimestest lähtuvalt) loovuse kaheks: *big-C* ja *little-c*. James Kaufman ja Ronald Beghetto eristavad aga nelja loovuse astet: *big-C*, *pro-C*, *little-c* ja *mini-c* (Kaufman ja Beghetto 2009). *Big-C* loovust seostatakse tunnustatud kunstnike, muusikute ja teadlastega, *pro-C* loovuse tase on oma ala asjatundjatel, *little-c* on igapäevane loovus. Nende kolme taseme loovuse tulemusi hindavad teised. *Mini-c* loovus on tähenduslik indiviidile endale ja seda hindab ta ise. Loomade puhul on esindatud peamiselt *little-c* ja *mini-c*. *Mini-c* avaldub looma igapäevases tegutsemises ja *little-c* siis, kui loov käitumine viib innovatsioonini.

Elizabeth Picciuto ja Peter Carruthers (2014) peavad loovuse jaoks oluliseks, et indiviid suudab märgata ja valikusse kaasata ebatavalisi ja esmapilgul ebaolulisi võimalusi ning toetuvad oma teooria loomisel Adam Bristol ja Indre Viskontase (2006) mälu-uuringutele, mis on näidanud, et loovus vajab nii küllaltki märkimisväärset töömälu, kui lisaks sellele ka suurenenud kognitiivset ja kortikaalset inhibitsiooni, et säilitada aktiivsena tavatuid representatsioone, mille hulgast valikut teha. See viib näiliselt ebaolulistele seostele ja elementidele tähelepanu pööramiseni (Picciuto ja Carruthers 2014: 21). Carson Shelley, Daniel Higgins ja Jordan Peterson (2003) on samuti leidnud, et loovate indiviidide teadvus suudab tegelda korruga suurema hulga

keskkonnast pärinevate stiimulitega ehk nende teadvusel on väiksem latentne inhibitsioon<sup>5</sup>, mis lubab kummaliste assotsiatsioonide kaudu avastada teistele varjatut. Latentse inhibitsiooni võime, ehk siis võime märgata varem ebaolulistena kogetud stiimuleid, on kõigil erinev (Lubow 1989; Lubow jt. 1976). Tavaliselt õpitakse ignoreerima stiimuleid, millele korduvalt midagi olulist ei järgne. Selline valikuline tähelepanuvõime on oluline nii inimestel kui ka teiste loomadel tähendusloomes, et ebaolulised seosed kustutada. Latentse inhibitsiooni korral ignoreeritakse kasutat stiimulit täiesti ja edaspidi on selle uuesti kasutusele võtmine raskendatud. (Lubow 1989: 16) Uexküllilikust seisukohast lähtudes saaksime öelda, et kui objekt ei muutu organismi jaoks tähenduslikuks märgiks, siis on seda edaspidi raskem märgata ja see võib omailmast kaduda, ehk kui loom ei seosta eset funktsionaalse tooniga, siis sellist neutraalset eset tema omailmas ei eksisteeri. Picciuto ja Carruthers nõustuvad Bristol ja Viskontasega (2006), et loovale mõtlemisele on omane hajutatud tähelepanu, kuid suur kognitiivne kontroll. Nad järeldavad, et loovuse esile kerkimiseks tuleb lasta tähelepanul hajuda, olles avatud erinevatele ideedele ning samal ajal tuleks ignoreerida liiga silmnähtavaid ja mitteoriginaalseid lahendusi. (Picciuto ja Carruthers 2014: 24) Lisaks eristatakse veel emotsionaalset loovust, mis on kognitiivsete võimete ja isiksuse omaduste muster, mis on seotud emotsionaalse kogemuse originaalsuse ja kohasusega (Averill 1999) ja sotsiaalset loovust (Mouchiroud ja Bernoussi 2008), mis näitab indiviidi osalemist sotsiaalsetes suhetes endale uudsel viisil.

Loomade puhul näeme uurijatena eetilise perspektiivist loovusena pigem liigile mitteomast unikaalset käitumist (vt. ptk. 1.1) ja saame mingil määral hinnata selle tulemusi. Uurides loomade probleemide lahendamise oskusi ja uute tööriistade leidmist, on tulemusi kerge näha, loomade loova kommunikatsioonilise käitumise tulemusi on keerulisem hinnata. Uue käitumisviisi tulemusi tuleks hinnata looma enda seisukohast ehk eemilisest perspektiivist lähtudes. Raskused seisnevad siin selles, et inimesed ei taju täielikult konteksti, milles loomad tegutsevad ja nende arusaamised ei ole seetõttu adekvaatsed. Seda illustreerib hästi Cowan (1974), kes on näidanud, et vabaduses elavad rotid ei väldi uusi objekte siis, kui need asuvad rottide jaoks tundmatus keskkonnas, kuid väldivad samu objekte, kui need ilmuvad neile juba tuttavasse keskkonda. Inimesest vaatleja ei tea kogu konteksti, mille kohaselt loomad otsuseid vastu võtavad

---

<sup>5</sup> Normaalse latentse inhibitsiooniga isik suudab jätta kõrvale ebaoluliste stiimulid ja info, madala latentse inhibitsiooniga isik pöörab tähelepanu ebaolulisele ja suudab seda kaua mälu säilitada ning luua ebatavalisi assotsiatsioone. (<https://www.hopementalhealth.com/blog/latent-inhibition-filtering-out-the-madness>) (11.04.2021)

ja valikuid teevad. Juba enne loovust nõudvat olukorda mõjutab selles osalejaid ümbritsev keskkond ja varasemad kogemused. Rottide puhul võib neofobia toidu suhtes tekkida näiteks siis, kui neil on kogemus varasemast mürgise toidu leidumisest keskkonnas (Domjan 1975). Samuti võidakse kogemusi sotsiaalse kommunikatsiooni ja õppimise kaudu põlvkondade vahel edasi anda, mis võib samuti uurijate eest varjatuks jääda.

Loomade loovuse hindamisel kasutatakse sageli treenimismeetodit nimega „mida saab teha kastiga?“ (Pryor 1999) millega saab hinnata loova käitumise eri tahke (voolavus, plastilisus ja originaalsus). Need mõisted on kasutusel nii nagu seda on kirjeldanud E. Paul Torrance (1972) (vt. ptk. 1.1.2) Probleemiks on siin, et selle meetodiga hinnatakse küll erinevate loomade nagu (delfiinid, koerad jt.) loovat käitumist, aga enamasti tehlikes inimeste seatud tingimustes. Tulemusrikkam oleks pöörata tähelepanu loomade loomulikule käitumisele looduses ning nende omailmadele. Liigse inimeste seisukohast lähtumise eest hoiatab Louise Barrett (2013) öeldes, et

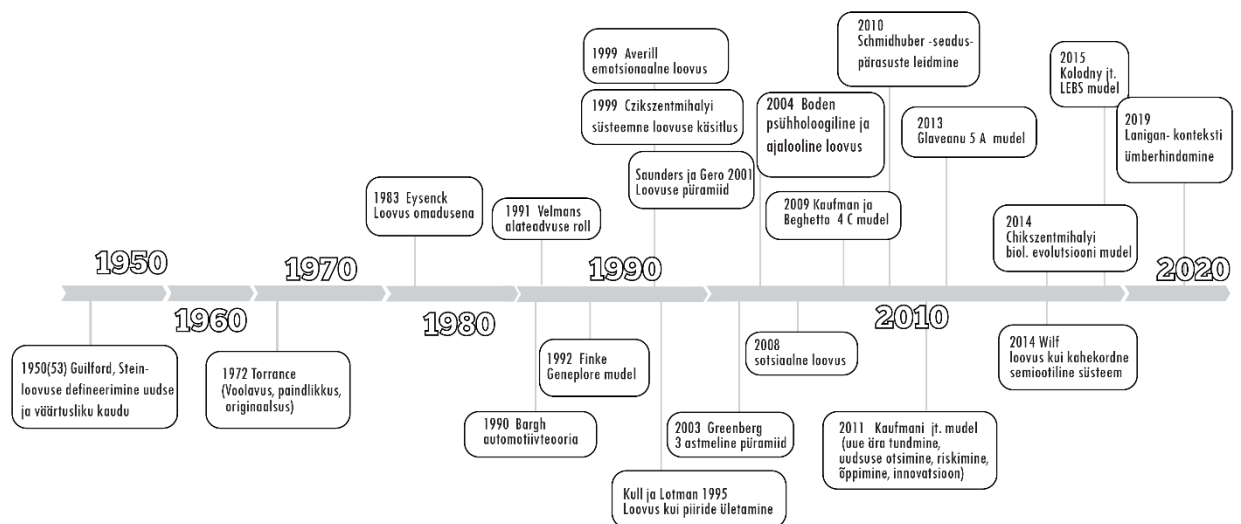
organismi käitumist juhivad füsioloogilised protsessid (mille hulka kuuluvad ka kognitiivseid/füsioloogilised protsessid) mis peegeldavad tema närvisüsteemi tüüpi, mis omakorda peegeldab looma keha tüüpi, mida mõjutab looma hõivatav ökoloogiline nišš. Kui me aktsepteerime seda mõistliku eeldusena, siis muutub antropomorfism ebakohaseks [...] kuna teistel loomadil on teistsugused kehad ja teistsugused närvisüsteemid, ning nad elavad teistes keskkondades. See tähendab, et isegi kui nende käitumine tundub meile ühel või teisel viisil meie omaga sarnane, ei ole see tingimata põhjustatud samadest mehhanismidest. (Barrett 2013: 11)

Üks kasutusel olevaid loovusteooriaid on „auto-motiiv“ teooria (Bargh 1990), mis postuleerib, et välised stiimulid aktiveerivad sisemisi alateadvuslikke protsesse, mis viib loova käitumiseni. Max Velmans (1991) jõudis järeldusele, et isegi inimeste puhul ei ole loovus alati teadvuslik protsess, nagu seda ei ole ka õppimine, mälu, tähelepanu suunamine ning prioriteetide määramine. Mõtlemisprotsesside käiku ei saa lõpuni kontrollida. Teave, mis saadud kogemustest välja selekteeritakse valitakse alateadvuslikult ja käitumine allub hiljem automaatsele kontrollile.

Dean Keith Simonton (2011) pakkus välja tuginedes Donald Campbell'ile (1960) loovuse teooria nimega „pime variatsioon ja selektiivne säilitamine“ (BVSR), mis postuleerib, et loovus tekib juhusliku varieeruvuse baasil valiku kaudu. Sellise mõtteviisi aluseks on Charles Darwini (1995 [1859]) loodusliku valiku teooria. Ideid tekitatakse hulgaliselt, kuid ei saa ennustada, millised neist keskkonda sobivad ja jäävad kestma. Ideed ei peeta siin iseenesest loovaks, nagu ei ole ka kitse pruunikas kasukas iseenesest, ilma valikuta, kohastumuslik, vaid oleneb valiku aluseks olevast keskkonnast.

Vaadeldud loovusteooriad lähtuvad erinevatest algmaterjalidest ning nende rõhuasetused on seetõttu erinevad — mõned autorid püüavad seletada loovuse taga olevaid psühholoogilisi mehhanisme, mõned lähtuvad loova käitumise tulemustest ja mõned tegutseja isiksuse omadustest. Mayer (1999: 450) on kokku võtnud teadlaste lähenemisviisid loovuse uurimisele: „kas loovust näeb tulemuse, protsessi, isiku kaudu; kas loovus on personaalne või sotsiaalne; kas loovus on laialt levinud või haruldane; kas loovus on üldine või domeeni-spetsiifiline; ja kas loovus on kvantitatiivne või kvalitatiivne“.

Üldine ülevaade teooriatest ja mudelitest on ära toodud ka järgneval ajajoonel (joonis 4).



Joonis 4. Loovusteooriate ja -mudelite ajajoon alates 1950ndatest aastatest (autori illustatsioon märksõnadega).

Olenevalt sellest, millist loovuse aspekti parasjagu käsitletakse ja millist vaatepunkti omatakse, võivad kõik lähenemisviisid osutada sobivaks ja anda huvitavaid tulemusi.

### 1.1.3. Ülevaade innovatsiooni käsitlustest

Mille poolest erineb innovatsioon loovusest? Patrick Bateson on öelnud, et „loovus tähendab uute ideede genereerimist, innovatsiooni puhul aga muudetakse millegi tegemise viisi.“ (Bateson 2014: 107) Teresa Amabile ja Pratt (2016) defineerivad sarnaselt Patrick Batesonile (2014) innovatsiooni kui loovate ideede rakendamist. Kas me võime nimetada innovatsiooniks olukorda, kui loova käitumise tulemusena muutub midagi paremaks ühe indiviidi jaoks, oleneb

innovatsiooni definitsioonist. Kuigi on uurijaid, kes defineerivad innovatsiooni indiviidi seisukohast lähtuvalt nagu eelnevalt Patrick Bateson (2014) ja Carr, Kendal ja Flynn (2016), kes kirjutavad, et

Füüsilises maailmas on käitumuslik innovatsioon uus, kasulik ja potentsiaalselt edasi antav õpitud käitumine, mis tuleneb asotsiaalsest õppimisest (innovatsioon sõltumatu leiutamise läbi) või kombinatsioonina asotsiaalsest ja sotsiaalsest õppimisest (innovatsioon modifikatsiooni kaudu), mille abil edukalt lahendatakse uus probleem või varem olemasolev probleem uuel viisil. (Carr jt. 2016: 1515)

Suur osa uurijaid on seisukohal, et põhiliseks erinevuseks innovatsiooni ja loova käitumise vahel on see, kas uus käitumisviis levib populatsioonis edasi. Innovatsiooniks võib nimetada uue käitumise levikut laiemalt terve grupi isendite hulgas, andes neile mingi eelise. Populatsioonist lähtuva definitsiooni on andnud Grant Ramsey, Meredith Bastian ja Carel van Schaik (2007: 396) ning Alex Mesoudi (2010: 175) kelle jaoks innovatsioon kirjeldab protsesse, mille kaudu uudsust tutvustatakse populatsiooni teistele esindajatele, võetakse populatsioonis omaks ja hakatakse kasutama. Innovatsioonid on olulised alaliikide eristumise protsesside puhul, uute toitumisviiside leidmisel, uute tööriistade kasutuselevõtul jne. Hans Kummer ja Jane Goodall (1985: 205) lisavad, et innovatsiooniks võib olla ka uus kommunikatsioonisignaal, mida teised gruppi kuuluvad isendid ei ole kogenud, või vana signaali kasutamine uuel viisil. On ka näidatud šimpanside ja mandrillide puhul uute žestide kasutamisest tähenduste edastamiseks ja sotsiaalsete sidemete tugevdamiseks (Hopkins jt. 2007, Laidre 2008). Susan Tebbich jt. (2016: 2) defineerivad innovatsiooni kui „uue käitumusliku interaktsiooni avastamist sotsiaalses või füüsilises keskkonnas, mis kas näitab olemasolevat võimalust ja/või loob uue võimaluse.“ Nende definitsioonide järgi on innovatsioon võimalik ka ühe isendi puhul. Simon L. Reader ja Kevin Laland (2003: 14) arvavad samuti, et populatsiooni kõik liikmed ei pea uut käitumist omaks võtma, et see oleks innovatsioon, vaid piisab kui vähemalt üks indiviid käitub loovalt.

Innovatsioon — „uue probleemi lahendamine või uue lahenduse leidmine vanale probleemile“ (Kummer ja Goodall 1985: 205) — on protsess mille abil individid saavad laiendada oma käitumisrepertuaari ja on seega „käitumusliku plastilisuse oluline aspekt“ (Reader ja Laland 2003). Uute nišside hõivamine ökoloogiliselt plastiliste loomade poolt nõuab käitumise muutusi, mis toimuvad aegsasti enne seda, kui loodusliku valiku teel saavad tekkida morfoloogilised kohastumused (Greenberg 1983: 121). Linnastumise käigus hävivad looduslikud elupaigad, kuid sageli tekivad juurde uued vakantsed ökoloogilised nišid, mis meelitavad loomi linnadesse. Uute nišsidega kohanemise eelduseks on käitumuslik plastilisus. (Luniak 2004: 51) Linna kolinud

punarebane on heaks näiteks liigist, kellel on suur käitumuslik plastilisus ja kes ei ole ka toidu osas valiv ning kellele seetõttu sobivad erinevad elupaigad. Võib oletada, et rebaste jaoks on üheks kõige olulisemaks valikuteguriks turvalisus, ehk siis varjuliste pesakohtade olemasolu ja võimalus vajadusel põgenema pääseda, mis heterogeensel maastikul on oluliselt kergem, kui näiteks ühetaolisel niidul või põllul. Linnas on lisaks eelnevale ka kergem toitu leida ning siin on vähem kiskjaid ja parasiite (puugid, sääsed jt.).

Innovatsiooni kaudu toimub liigi käitumusliku mitmekesisuse ja vabaduse areng ning liigispetsiifiliste käitumisviiside teke. Jesper Hoffmeyer on väitnud, et evolutsiooni tulemuseks on suurenev semiootiline vabadus ehk interpretatsioonivõime. Ta defineerib semiootilist vabadust kui „elusate süsteemide edastatud või tõlgendatud tähenduse sügavuse mõõtu, nii et organismid, kellel on kõrge semiootiline vabadus, suudavad toime tulla intelligentsemate, keerukamate, „sügavamate” sõnumitega.“ (Hoffmeyer 2010: 367) Evolutsioon liigub Hoffmeyeri (2010: 379) järgi semiootilise vabaduse suuremise suunas: „innovatsioonid muutusid üha enam sõltuvaks semiootiliselt organiseeritud koostöömustritest, ja seda kõigil tasemetel — alates üksikutest rakkudest ja kudetest kuni organismideni ja liikideni ning lõpuks ökoloogiliste kooslusteni.“

Subjekti enda seisukohast lähtuvalt võiks jääda järgmise innovatsiooni eemilise definitsiooni juurde: „**Innovatsioon** on idee, praktika või objekt, mida tajutakse uuna nende poolt, kes selle omaks võtavad.“<sup>6</sup> Praktika alla võiks loomade puhul liigitada käitumisviisid ja kommunikatsiooni. Michal Arbilly ja Kevin Laland (2017) on pakkunud välja kvantitatiivse innovatsiooni ulatuse mõõtmisviisi, mis lubab eristada kergeid muutusi käitumises (*low magnitude*) olulistest suurtest käitumise muutustest (*high magnitude*). Siin töös on innovatsiooni mõõtmiseks loomadel leitud olevat sobiv Everet Rogersi mudel (Rogers 1983 [1962]). (vt. joonis 5).

Kokkuvõttes võiks öelda, et kui loov käitumine lahendab probleemi looma jaoks ja laiendab tema käitumisrepertuaari, siis saab seda nimetada innovatsiooniks organismi tasandil, et see muutuks innovatsiooniks liigi tasandil, peab see käitumine laiemalt levima. Innovatsioon saab alguse ühe isendi loovast käitumisest, millele järgneb õppimine. Need protsessid, kuidas innovaatiline käitumine teistele isenditele edasi antakse ja kuidas see populatsioonis edasi levima hakkab, hõlmavad nii kommunikatsiooni kui sotsiaalset õppimist. Loova käitumise kaudu antakse

---

<sup>6</sup> <https://expertprogrammanagement.com/2020/03/diffusion-of-innovation-theory/>. (Autori rõhutus).

neutraalsetele objektidele looma omailmas tähendus, või siis muudetakse juba olemasolevate objektide tähendust. Õppimise kaudu toimub innovatsioon ühe looma jaoks. Tähendus suhestatakse õppimise protsessis looma omailma teiste märkidega. Sotsiaalse õppimise protsessis edastatakse kogemused ja tähendused ka teistele populatsiooni isenditele ning toimub innovatsioon populatsiooni ja liigi tasemel. Elkhanon Goldberg (2000:93) näitab, kuidas uudsus peab üle minema harjumuseks, et edasisele õppimisele ruumi teha. „Iga õppimisprotsess algab sellest, et organism puutub kokku uudsusega ja lõpeb, kui see on muutunud tuttavaks või rutiinseks. Üleminek uudsusest rutiniseeritusse on sisemaailma universaalne tsükkel“ (Goldberg 2000: 93). Ka Kalevi Kull toob esile, et semioosi kaudu organismid õpivad oma kogemustest, öeldes et „uue koodi loomise võime näitab, et semioos on kogemustest õppimise ühik. See tähendab, et semioos eeldab teatud ebaselgust, määramatust, ettearvamatus.“ (Kull 2012: 18) Selline ebaselgus jätab ruumi loovusele, mis viib semiootilise vabaduse suurenemisele.

Innovatsiooni uurijad peavad loomade tavapärasest käitumist hästi tundma, et innovaatilisust märgata. Nagu Kevin Laland<sup>7</sup> toob näiteks, kaputsiinahve uuriti nende looduslikus keskkonnas aastaid, et kinnitada, et varasemalt ülestähendatud juhtum, kus ahv ründas madu kurikaga, oli ikkagi innovaatiline. Teiseks näiteks võib tuua mõõkvaalade innovaatilise käitumise. Alates 2020. aastast on registreeritud kümneid juhtumeid kui mõõkvaalad on rünnanud väiksemaid laevu ja jahte. Sellist käitumist on peetud noorte vaalade uueks mänguks. Vaalad rammivad laevu ja närivad tüüri. Kuna on teada, et mõõkvaalad kasutavad hüljeste jääpangalt kätte saamiseks jääpanga kõigutamist, ujudes mitmekesi selle alla, siis võiks arvata, et nad loodavad inimesi paadist välja raputada. Kuna see käitumine on aga kiiresti levinud, siis võib arvata, et mõõkvaalad on saavutanud sellise käitumisega mingi muu, endale sobiva tulemuse ning eelnev oletus ei ole tõene. Isegi kui sellist innovatsiooni on uurijate poolt märgatud, siis sellele seletust anda ei ole suudetud.

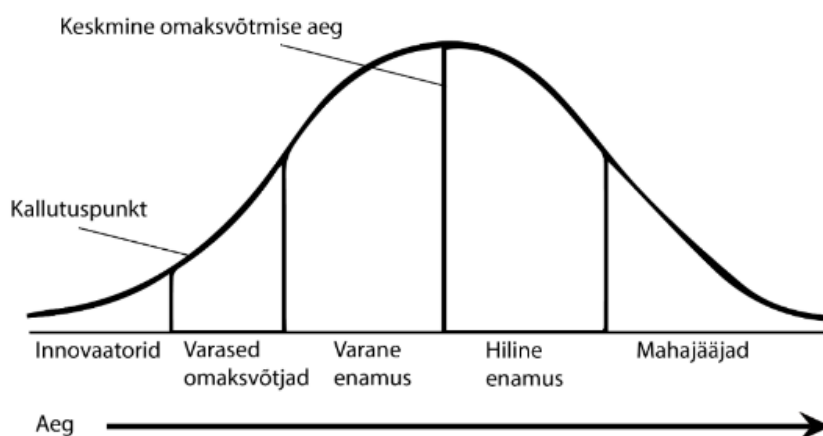
Liigi innovatsiooni määra hindamiseks kasutatakse Lefebvre jt. (1997) meetodit, mis seisneb teaduskirjanduses ära toodud innovatsiooni juhtude kokku lugemises ja innovatsiooni määra arvutamises. See meetod ei ole täiesti usaldusväärne, sest oleneb küllaltki palju sellest, milliseid liike eelistatakse uurida ja kui palju nende kohta artikleid avaldatakse. Sarah Overington, Julie Morand–Ferron, Neeltje Boogert ja Louis Lefebvre (2009) on koostanud andmebaasi lindude

---

<sup>7</sup> Laland, Kevin <https://theconversation.com/these-amazing-creative-animals-show-why-humans-are-the-most-innovative-species-of-all-75515> (04.04.2021)

innovaatiliste käitumiste kohta. Nende järgi on lindude hulgas kõige levinumaks innovatiivseks käitumiseks uue toidu kasutusele võtmine (50,8 % kõigist märgatud juhtudest.) See võib aga olla ka lihtsalt uurijate poolt kõige lihtsamini märgatav innovatsioon.

Innovatsiooni leviku difusiooni mudeli (joonis 5) on koostanud 1962. aastal Everett Rogers (Rogers 1983 [1962]). See põhineb normaaljaotuse graafikul ning seletab kuidas uued ideed ja tehnoloogiad inimeste seas levivad. Seda mudelit saab kasutada universaalsemalt ka loomade puhul, seletamaks innovatsiooni levikut populatsioonides. Selle mudeli puhul on huvitav innovatsiooni omaksvõtjate jaotamine viide rühma. Isegi kui loomade puhul on raske määrata innovatsiooni omaksvõtmise põhjuseid populatsioonis, siis võimaldab see mudel uurida innovatsiooni levikut ja selle kiirust.



Joonis 5. Innovatsiooni levik difusiooni teel. Everett Rogers (1983: 247) (Kohandatud<sup>8</sup> versioon)

Everett Rogers defineerib difusiooni protsessina, mille abil innovatsioon kommunikatsiooni teel aja jooksul sotsiaalse süsteemi liikmete vahel edasi antakse. See on tema poolt määratletud spetsiaalse kommunikatsiooni tüübina, milles edastatavad sõnumid tutvustavad uusi innovaatilisi ideid. (Rogers 1983: 6)

Rogersi (1983) järgi on neli erinevat innovatsiooni vastuvõtmise tüüpi. Innovaatorid on avatud uutele ideedele. Nad peavad olema piisavalt tugevad, et ebakindluse ja riskiga toime tulla. Innovaatoreid on tavaliselt keskmiselt umbes 3% populatsioonist. Varased omaksvõtjad (umbes 13%) on sageli lokaalse grupi arvamusliidrid, kelle tegevuse tulemusena jõuab innovatsioon

<sup>8</sup> <https://expertprogrammanagement.com/2020/03/diffusion-of-innovation-theory/>

kriitilise massi isenditeni ja levib. Varane enamuse (umbes 34%) hakkab innovaatilist ideed/praktikat kasutama keskmisest varem ning hilise enamuse (samuti umbes 34%) keskmisest hiljem. Hilise enamuse ressursid on väiksemad, nad on tavaliselt nõrgemad ja peavad veenduma, et innovatsioon on väärt kasutusele võtmist. Mahajääjad (keda on umbes 16%) on orienteeritud harjumuslikule, nende ressursid on limiteeritud ja nad peavad olema kindlad innovatsiooni kasulikkuses. Selline isendite jaotamine gruppidesse sobib ka loomade puhul innovatsiooni levimise kirjeldamiseks populatsioonis. Selle mudeli kasutamisel võib saada veidi erinevaid jaotusi eri liikide ja eri tüüpi innovaatilise käitumise leviku puhul ning hinnata, kas kriitiline mass (vt. kallutuspunkt joonisel 5) innovatsiooni levikuks on saavutatud. Kui innovatsioon ei levi (näiteks ökoduktide mittekasutamine loomade poolt), siis tekib küsimus, kas tegu on puudujäägiga info levikus kommunikatsiooni kaudu, või tuleks hoopis pöörata tähelepanu isendite hulgas neofobiat põhjustavatele teguritele. Neofobiat on käsitletud oma artiklis Adam L. Crane ja Grant E. Brown (2019) näidates, et neofoobsed individid on ettevaatlikud uute stiimulite suhtes. Sellise kartlikkuse tõttu ei aktsepteeri nad innovaatilist käitumist ja kaotavad olulisi võimalusi. Neofobial võivad olla nii geneetilised põhjused, kui seda võivad ka esile kutsuda eelnevad korduvad halvad kogemused. Neofobiat võib esineda uute objektide, uue toidu ja uute keskkondade kui ka uute sotsiaalsete situatsioonide osas. Uute käitumiste levikut ehk innovatsiooni limiteerivad viis faktorit — neofobia, konservatism (soovimatus uut avastada), konformsus (kaaslaste enamuse järgimine), funktsionaalne fikseeritus (soovimatus tuttavaid objekte uut moodi kasutada) ja kalduvus eelistada olemasolevat uuele. (Brosnan ja Hopper 2014: 326)

Prasher jt. (2019) ei leidnud näiteks oma hiljutises uurimuses ameerika-põhjatihastega (*Poecile atricapillus*) eelnevalt oletatud seost toidu neofiilia ehk tarbimisinnovatsiooni ja linnastumise vahel, samuti ei avaldanud toidu neofiiliale olulist mõju indiviidi suurem avastamisvalmidus. Linnud, kellel oli suurem tavapärane kortikosterooni (ehk stressihormooni) tase, proovisid uut tüüpi toitu suurema tõenäosusega kui madalama hormoonitasemega linnud. Lisaks olenes see ka aastaajast ja toidu kättesaadavusest. Kokkuvõttes järeldati, et vajadus koos stressiga paneb tihased uut toitu proovima. (Prasher jt. 2019) Ka varem on kindlaks tehtud (Kitaysky jt. 2003), et kõrgema kortikosterooni tasemega linnupojad nõuavad agressiivsemalt toitu ja on suurema kehakaaluga, kuid pikaajaliselt kõrgem kortikosterooni tase võib mõjuda kahjulikult lindude kognitiivsetele funktsioonidele ja probleemide lahendamise võimele.

Innovatiivsus on enamasti loomadele kasulik, kuigi esineb ka vastupidiseid näiteid. Innovatsioonid võimaldavad hõivata uusi keskkondi ja uusi ökoloogilisi nišše (näiteks tänu uute toitumise võimele), kuid see võib viia liigse riskini. Mõnikord võivad näiteks uue toidu tarbimisinnovatsiooni halvad tagajärjed ilmuda alles mõne aja pärast, põhjustades loomade tervisliku seisundi halvenemist. Ducatez jt. (2020) on näidanud, et kuigi innovaatilisemad linnud saavad hakkama mõne väljakutsega (näiteks elupaiga hävitamisega), ei suuda nad mõne teise muutuse puhul (näiteks ülemäärane küttimine) liigina väljasuremisest pääseda.

\*\*\*

Loovuse käsitluste ja mudelite ülevaate tulemusena võib öelda, et loovus, kui semiootiline fenomen, on omane nii inimesele kui loomadele. Loovus on fenomen, mis läbi luuakse nii uusi käitumisviise, tööriistu kui lahendatakse erinevaid probleeme. Teema käsitlemise piirid seatakse definitsiooni poolt, mille järgi loovust käsitletakse. Paljudel juhtudel on loovuse esile kerkimiseks olulised keskkonna mõjud ning samuti on loovuse hindamisel oma osa populatsiooni ülejäänud indiviididel ja indiviidide vahelisel koostööl. Loovus viib innovatsioonini, mille mõju liigile saab hinnata alles mõne aja möödudes. Innovatsiooni kaudu toimub liigi käitumusliku mitmekesisuse ja semiootilise vabaduse areng ja see protsess võib viia ka uute liikide tekkeni. Kuigi innovatiivsus võib aidata loomadel lahendada paljud probleemid, ei suuda see siiski keskkonna ekstreemsete ja ülikiirete muutuste korral liike väljasuremisest päästa.

## 1.2. Ülevaade teooriatest fikseeritud käitumuslike ja rituaalse käitumise uurimisel

Järgnevalt antakse ülevaade sellest kuidas fikseeritud käitumuslike ja instinktide mõisted on etoloogias ajalooliselt välja kujunenud ning sellest, kuidas neid tänapäeval käsitletakse. Hoffmeyer on kirjutanud, et kuigi Lorenz pidas Uexkülli õpetust loomade käitumise uurimise aluseks, siis hiljem sai etoloogiast teadus tänu sellele, et „Lorenz pööras oma tähelepanu Uexkülli maailmalt eemale. Küsimus sellest, kuidas loomad tajuvad oma ümbrust, asendus küsimusega loomade käitumisest, mida kirjeldati suurel määral kui kaasasündinud instinktide tulemust“ (Hoffmeyer 2010: 369). Ometi ei saa vaadelda loomade käitumist lahusolevalt sellest, kuidas nad maailma tajuvad ja tõlgendavad ning käitumise põhjused võivad olla vaid väga harvadel juhtudel täielikult geneetiliselt ette määratud. Tajumine ei ole samuti passiivne protsess,

vaid seda kontrollib kesknärvisüsteem ja tajumist saab muuta kogemuste kaudu, mistõttu on loogiline, et organismid kasutavad kõiki oma meeleorganeid kommunikatsioonisignaalide edastamiseks (Bateson 2000: 14).

### 1.2.1. Fikseeritud käitumismustrite ja instinktide mõistete kujunemine

Loomaliike tunneme me lisaks nende välimuse eripäradele ära liigiomaste käitumismustrite kaudu. Näiteks šaakalite toiduotsimise viisid erinevad huntide omadest, koerad on sotsiaalsemad kui rebased, rebased on liikuvamad kui koerad jne. Käitumismustrid varieeruvad lisaks veel liigi siseselt, kuid see varieeruvus on väiksem, kui liikide vaheline varieeruvus. Kui jäik või plastiline mingi käitumisviis on, oleneb nii geneetilistest kui keskkonnateguritest ning ka sellest, millised märgid on looma jaoks tähenduslikud. Loovus või ettemääratus? Kognitiivne kontroll või sisemine käitumismuster? Kontrollitud või automaatne käitumine? Teatud liigiomased korduvad ja ennustatavad käitumismustrid on pannud etolooge juba kaua aega pead murdma. 1950. aastatel nimetasid etoloogid kindlate stiimulite vastustena esitatavaid käitumisjädasid fikseeritud käitumisjärjestusteks (Lorenz 1950; Tinbergen 1951, 1963, 1973). Esialgselt tuntuks saanud vaade instinktidele ja fikseeritud käitumismustritele pärinebki Konrad Lorenzi ja Nikolaas Tinbergeni töödest, kes defineerisid instinkte kui „sisemisi, geneetiliselt määratud ja neuroloogiliselt põhjustatud käitumismustreid“ (Lorenz 1950; Tinbergen 1951, 1963). Eriti Konrad Lorenz jaotab käitumisjärjestusi jäigalt sisemisteks ja õpituiks, ega näe nende vahel võimalikke ontogeneetilisi ega ka fülogeneetilisi üleminekuid (Brigandt 2005: 571). Lorenz ja Tinbergen, ning nende järgijad, võtsid nende järjestuste kohta kasutusele mitmeid termineid nagu fikseeritud tegevuste kompleksid, instinktiivsed käitumismustrid jt. Georg W. Barlow (1977)<sup>9</sup> leidis, et sellised käitumismustrid ei ole täielikult fikseerunud ning termineid nagu „instinkt“, „sisemine“ ja „pärilik“ tuleks vältida nende hinnangulisuse tõttu ning pakkus välja alternatiivse termini modaalsed käitumisjärjestused. (Barlow 1977). Barlow jaoks on need iseseisvad ja jagamatud käitumisühikud. Tinbergen jõudis samuti pärast Daniel Lehrmanni (1953) kriitikat arusaamisele, et „sisemine“ on käitumismustrite kohta öeldes „heuristiliselt kahjulik“ (Burkhardt 2010: 433).

Jättes kõrvale stereotüüpsuse, päritavuse ja õpitavuse küsimused näeme, et sellised järjestused tunduvad olevat liigispetsiifilise kommunikatsiooni ehituskivideks. Selliste järjestuste

---

<sup>9</sup> <https://publish.iupress.indiana.edu/read/how-animals-communicate/section/6f9a6531-694b-4058-94b0-8b0819851348> (08.04.2021).

tundma õppimine aitab mõista kommunikatsiooni aluseks olevaid struktuure. Rituaalsed käitumised põhinevad sageli kindlatel järjestustel ning Hazletti (1972) järgi ongi ritualiseerumine „evolutsiooniliseks protsessiks, milles käitumismustrid spetsiaalselt kommunikatsiooni tarbeks ümber kohandatakse“ (Hazlett 1972: 270). Simon Gadbois jt. (2015) pakuvad välja, et selliseid kompleksseid käitumisjärjestusi võiks vaadelda reeglite süsteemi või grammatikana. Sarnast seisukohta esindab ka zoosemiootika. Thomas Sebeok on lisanud zoosemiootikasse Charles Morrise süntaktika, semantika ja pragmaatika (Morris 1971: 302). Sebeoki järgi saame: zoosemantika (märkide ja käitumiste tähendused), zoopragmaatika (märgid ja käitumised kontekstides) ja zoosüntaktika (märkide omavahelised suhted ja kombineerimise reegleid). Fentress ja Gadbois (2001) lisasid omalt poolt zooprosoodia („*zooprosodics*“), mis sarnaselt Uexküllile vaadetele näitab, et käitumiste kirjeldamiseks on otstarbekas kasutada mõnikord ka muusikalisi termineid (nagu rütm (sagedus) või meloodia (amplituudi muutused) ja harmoonia (nõrk kuid mittejuhuslik liigutuste koordineerimine)).

Kui algselt kirjeldati ainult väga lühikese kestusega (mõne millisekundi kuni mõne sekundi pikkuste) käitumisjärjestusi fikseeritud käitumismustritena, siis hiljem hakati selle terminiga kirjeldama pikemaid, keerulisemaid ja vähem ennustatavaid järjestusi. Paljud uurijad ei nõustunud sellega, kuna originaalset kontseptsiooni kasutati vaid minimaalse kestusega käitumiste korral, mille korral väljendusvabadus oli piiratud. Hakati kahtlema käitumismustrite jäigas fikseerituses ja stereotüüpsuses, mis viis defineerimise reeglite muutmisele. Aastal 1961, pärast tuliseid debatte konverentsil, mida juhatas Frank Beach, ilmus Robert C. Birney ja Richard C. Teevani kogumik „Instinkt: psühholoogia püsiprobleem“ (Birney ja Teevan 1961), milles piirati instinkti definitsiooni kasutamist. Instinkti definitsiooni peeti siiski vajalikuks säilitada, et oleks võimalik eristada automaatseid ja kontrollitavaid käitumisviise. Esialgsetes reeglites olnud sõnad „geneetiliselt kodeeritud“ ja „liigispetsiifiline“ asendati sõnaga „automaatne“ ja „sellele on võimatu vastu seista“; „stiimuli- ja kontekstispetsiifilisusest“, sai kriteerium, et „selle vallandab mingi keskkonnasündmus“; välja jäeti esialgsed nõuded „kindlasti stiimuli olemasolul lõpuni kulgev, „allumatu teadlikule ja kognitiivsele kontrollile“, „sõltumatu sensoorsest tagasisidest“, „sõltumatu individuaalsusest“, „sõltumatu õppimisest ja kogemustest“, „ette ennustatav ja väljendusvabaduseta“. Lisati kriteeriumid, et see „toimub kindlas arenguetapis ja iga isendiga“, „see ei ole modifitseeritav“ ja „see ei vaja treenimist“. Kõik kriteeriumid pidid olema täidetud, et käitumist saaks instinktina klassifitseerida (Birney ja Teevan 1961). Kui neid nõudeid jäigalt

rakendada, siis saab väga väheseid käitumisviise tegelikult selle termini alla koondada. Paljud instinktideks peetud käitumised osutusidki modifitseeritavateks ja varieeruvateks. Ka töö autor arvab, et paljud instinktideks peetud käitumised võivad olla korduvad ja ritualiseeritud hoopis kommunikatsiooni selguse tagamiseks. See, et mõnikord on käitumise algatajaks mingi keskkonnasündmus, on seletatav märgiprotsessidega (keskkonnasündmus on looma jaoks saanud tema enda agentsuse läbi tähenduslikuks märgiks omailmas, millele ta vastab sobiva käitumisega).

Tänapäeval esineb vastakaid instinktide käsitlusi. Mõnel juhul defineeritakse neid lihtsalt liigispetsiifilise käitumisena (Drickamer jt. 2001) ja teisel juhul 1961. aasta kriteeriumite alusel. Kuidas jõuti aga selleni, et ka pikemaid käitumisjärjestusi ning kõiki korduvaid ning kompleksseid käitumisviise hakati kutsuma instinktiivseteks? Nagu Amanda Spink defineerib (2010: 35–42) „käitumisteadustes defineeritakse instinkti käesoleval ajal kui sisemiselt põhjustatud osa käitumisest, mis kerkib esile ilma treeninguta või inimeste puhul õppimiseta“. Ilmselt on põhjus selles, et instinktiivsete käitumiste algsed kriteeriumid jäeti kõrvale ja nii muutus see termin loomade käitumistele seletuste leidmisel uute konnotatsioonidega mugavaks käibeväljendiks, mis aga paraku on mehhanistlik ja pigem reduktsionistlik vaatepunkt. Hiljem on Steven Pinker (1994) kirjutanud keelest kui instinktist, millele Tomasello (1995: 132) just vastavalt Robert C. Birney ja Richard C. Teevani (1961) poolt toodud kriteeriumitele ümber lükkab.

Igal liigil on olenevalt füsioloogilistest omadustest ja meeleeelundite tundlikkusest neile olulised märgid, millele reageeritakse. Juba vene etoloogia rajaja Vladimir A. Wagner (Krementsov 1992), kes uuris, kuidas ämblikud võrke koovad, näitas, et liigi piires on kinnistatud mitte nn. instinktid ise, vaid instinktiivse käitumise muutlikkuse piirid. Keskkonnategurid võivad suunata käitumiste ja ka kognitiivsete protsesside kujunemist. Põlvkondade jooksul edasi antud kogemused koos vastava ökoloogilise taustaga moodustavad ontogeneetilise niši. West määratleb nišše, kui sotsiaalseid ja psüühilisi nähtusi, mis tagavad „põlvkondade vahelise sotsiaalse dünaamika“. (West 1987: 554) Ta on ka väitnud, et loomade käitumismustrid vajavad välja arenemiseks põlvkondade üleseid kogemusi. Blumberg (2017: 2) väidab, et instinktid ei ole geneetiliselt määratud, vaid tekivad igas põlvkonnas epigeneesi tulemusena, ehk siis füüsiliste ja bioloogiliste mõjude tõttu. „Kas kehad on tüüpilised või ebatüüpilised, me kõik peame õppima individuaalsete kogemuste läbi neid kasutama, meil on just need kehad, mis meil on — mitte kehad, mis meil „peaksid olema.“ (Blumberg 2017: 5) Blumberg on hästi kokku võtnud diskussiooni instinktide ümber, öeldes, et:

Omal ajal domineeris üks sõna diskussioonides: instinkt. See muutus kõikehõlmavaks seletuseks nende kohastumuslike ja komplekssete võimete kohta, mis silmnähtavalt ei olnud õppimise tulemuseks. Tänapäeval, öeldakse, et erinevatel loomad on ellujäämisinstinkt, rändeinstinkt, karjatamise instinkt, emainstinkt või keeleinstinkt. Lähemal vaatlusel selgub, et need ja teised „instinktid“ ei ole rahuldavalt kirjeldatavad kui kaasasündinud, alati lõpuni kulgevad või geneetiliselt määratud. Pigem õpetavad uurimused sellel alal meile, et liigispetsiifilised käitumised arenevad — ja see toimub iga indiviidi puhul ning seda juhivad liigile omased kogemused kindlates ökoloogilistes kontekstides. (Blumberg 2017: 1)

Samuel Arthur Malkemus (2014:19) leiab samuti, et tänapäevases vaates on instinktiivne käitumine viis, kuidas „kehaline teadvus astub maailmaga tähenduslikesse suhetesse. See on dünaamiline viis kuidas evolutsiooniline minevik avaldub ontogeneetilisel suhetes ümbritseva keskkonnaga“. Ta väidab ka, et „instinktid, mis tulenevad individuaalsete organismide rakulisest intelligentsusest on fülogeneetilise resonantsi väljendus, mis suunab organismi teatud tegevuste poole,“ (Malkemus 2014: 20) ning, et „sotsiaalsed normid ja keskkonna tegurid muudavad instinkte ja õpitud tegevused on samuti instinktiivse käitumise modifikatsioonid“ (Malkemus 2014: 20).

Tänapäeval on näidatud, et nn. „instinktiivset käitumist“ mõjutavad tugevalt loomade kogemused läbi selliste protsesside nagu seda on harjumuste teke ja tundlikkustumine, mida mõjutavad mitmed faktorid, nagu näiteks ajavahe stiimuli ja sündmuse vahel ja keskkonnategurid. Harjumuste tekke heaks näiteks on toidu neofobia — esimestel kordadel proovitakse toitu väga väikeses koguses, kuid korduval proovimisel tekib harjumus ja neofobia kaob. Vastupidine näide on neofobia suurenemine siis, kui pärast toidu esmast proovimist jääb loom mingil põhjusel haigeks. (Domjan 1975)

Eelnevat kokkuvõttes oleks soovitatav terminit instinkt pigem vältida, et mitte esile kutsuda ebasoovitavaid hinnangulisi seoseid loomade käitumistele ja säilitada avatum vaatepunkt käitumiste põhjustele.

### 1.2.2. Ritualiseeritud käitumine kui kommunikatsioonikood

Sotsiaalsete loomade liigisiseses kommunikatsioonis on paljud käitumismustrid korduvad ja ritualiseeritud. Selline korduvus oli fenomeniks, mida etoloogid märkasid ja mis selgitust nõudis ning seega oli kaudselt üheks instinktide mõisteni jõudmise põhjustest. „Ritualiseeritud käitumisi võiks vaadelda kui omanäolisi käitumismudeleid või kommunikatsioonikoodide süsteeme, mis on

arenenud välja semiootiliste valikute kaudu igapäevastest käitumismustritest „ (Tarrikas 2020: 65). See sobib Thomas Sebeoki koodi mõistega, mille puhul jäigad loogilised reeglid on olulised.

Kodeerimise all mõistetakse operatsiooni, mida juhivad jäigad ja loogilised reeglid, mille eesmärgiks on saavutada suur efektiivsus seeläbi, et elementaarsed signaalid on organiseeritud alternatiivsete tegevuste mustritesse; koodi all saab mõista kõike, mida saatja ja vastuvõtja teavad eelnevalt sõnumi kohta. (Sebeok 1972: 9)

Rituaale on defineeritud formaalsete arbitraarsete kommunikatiivsete protsessidena, mis kontrollivad või reguleerivad sotsiaalseid situatsioone (Firth 1972). Pascal Boyer ja Pierre Liénard (2006) märgivad, et rituaalide erinevus rutiinsetest käitumistest on selles, et need ei muutu ka korduval sooritamisel automaatseteks, vaid vajavad tugevat kognitiivset kontrolli. Isegi lihtsad tavalised automaatsed tegevused saavad ritualiseeritud käitumisjadadesse kaasatult allutatud kognitiivsele kontrollile. (Boyer ja Liénard 2006)

Jesper Hoffmeyer defineerib liigispetsiifilist ritualiseerumist kui „teistele sama liigi isenditele mõeldud kommunikatiivse sisuga stereotüüpset esitust“ (Hoffmeyer 2014: 284). Ritualiseeritud tegevusteks on nii linnulaul, tetrede ja metsiste mängud, tuttpüttide paarilise leidmise tantsud, hirvepullide võitlused, kui ka mitmed inimeste sotsiaalsed normid ja kombed. Loomade käitumise uurijad on näidanud, et käitumise ritualiseerumine on kombinatsioon geneetiliselt määratud ja sotsiaalselt omandatud emotsionaalselt motiveeritud käitumisviisidest, mis on välja kujunenud, et paremini signaale edastada (nii liigi siseselt kui liikide vaheliselt), olla efektiivsemaks stiimuliks või aidata kaasa sotsiaalse sideme tekkimisele (Huxley 1966: 250). Semiootilised rühmasiseselt väljakujunenud märgid ja käitumismustrid on sageli mõistetavad vaid kindla grupi liikmetele, seades liigikaaslaste äratundmisele semiootilised piirid. Selliste käitumismustrite hulka kuuluvad tervitus- ja paarilise leidmise rituaalid kui rituaalsed võitlused liigikaaslastega. Hoffmeyer eelistab selliseid käitumisviise nimetada semeetilisteks interaktsioonideks, öeldes, et „kui mõne isendi või liigi korduvat käitumist tõlgendatakse teise liigi või isendi poolt märgina ja reageeritakse sellele omapoolse korduva käitumise või harjumusega nimetatakse seda semeetiliseks interaktsiooniks“ (Hoffmeyer 2014: 278). Ritualiseerunud käitumismustrid muudavad kommunikatsiooni selgemaks, mis vähendab liigisiseste võitluste vajadust ja aitab kergemini sotsiaalseid sidemeid luua. Selline protsess aitab liigikaaslaste ära tunda ja ka erinevaid isendeid üksteisest eristada, mis on oluline liikide puhul, kus isendid on välimuselt sarnased. Rituaalide puhul muutub fikseerunud käitumisjärjestus uueks

sümboolseks kommunikatsioonimärgiks, mis lihtsustab teatud olukordades üksteise kavatsuste ja meeleolude mõistmist. Ritualiseeritud käitumist esineb erinevates loomade kommunikatsiooniolukordades nagu näiteks võitlus-, tervitus- ja paariheitmisrituaalid. Desmond Morris (1957) näitas, et ritualiseeritud liigutuste amplituut ja intensiivsus on rangelt reguleeritud. Võrreldes tavakäitumisega on sellised käitumised korduvad, lihtsustatud, stereotüüpsed, rütmilised, intensiivsemad ja rõhutatumad ning sageli puudub neil märgatav ratsionaalne põhjus (Morris 1957). Erinevate liikide omavahelises suhtluses võib aga ette tulla ka rituaalsete käitumiste valesti mõistmist, kui tegu on sarnaste käitumuslike järjestustega, millele on omistatud erinevad tähendused. Stillwell ja Hailman (1978) toovad näite sinikaelpartide ja ristpartide sarnasest rituaalist, mille tähendus on liikide evolutsioonilisel lahknemisel erinevaks muutunud.

Niinimetatud fikseeritud käitumismustreid vallandavad keskkonnas esinevad märgid. Pikemad harjumuslikud käitumisjärjestused, näiteks territooriumi kontrollimise puhul igapäevaselt sama teekonna läbimine, võivad olla samuti seotud keskkonnas esinevate objektidega, mis looma jaoks on muutunud juhatavaks märkide jadaks. Instinktiivsed ja harjumuslikud käitumismustrid võivad olla väga sarnased, kuid neid eristab Charles Darwini järgi erinev päritolu. Küll aga märgib ka Darwin, et „instinktide mõningane varieerumine looduslikus olukorras ning seesuguste variatsioonide pärilikkus on loodusliku valiku jaoks hädavajalik“ (Darwin 1995 [1859]: 200). Ka liikide vahelises kommunikatsioonis esineb üldlevinud käitumismustreid. Näiteks teeb jänes ennast rebast märgates talle nähtavaks, kuid koera, kui rebasest kiirema looma, puhul ta nii ei käitu (Hoffmeyer 2014). Aga ka üldlevinud käitumismustrite ja isegi niinimetatud „instinktide“ puhul esineb veidi valikuvabadust ja võimalust teisiti käituda. Näiteks euroopa kagu võib harvadel juhtudel ise pesa teha ja pojad üles kasvatada (Darwin 1995 [1859]: 206)

Enamikul juhtudest tundub uue kommunikatsioonikäitumise vallandajaks olevat mingi muutunud väline keskkonnategur. Jakob von Uexküllli funktsiooniring algab märkide tajumisest looma tajuelundite kaudu, märkide tõlgendamise aluseks võiksid olla eelnevate kogemuste põhjal tekkivad tunded (hirm, uudishimu, meeldivus), mis aitavad käitumuslikke valikuid teha.

Võiks oletada, et käitumist määrav otsus võetakse vastu piirialal, kus kohtub looma virtuaalne reaalsus ja keskkonnas tajutud märgid ning käitumise üle otsustamist juhivad tunded, mis põhinevad organismi kogemustel ning geneetiliste tegurite poolt määratud organismi psühholoogilistel omadustel (nagu julgus, kalduvus agressiivsusele, tormakus jne.) aga ka

füsioloogilistel alustel nagu hormonaalsed protsessid, vanus, sugu, tervislik seisund jms. Kohastumusi ja rituaale on keeruline muuta, kuid siiski käitumismustrid aja jooksul muutuvad ja arenevad.

\*\*\*

Fikseeritud käitumismustrite ja rituaalse käitumise teooriate ülevaate tulemusena võib öelda, et korduvad käitumismustrid aitavad liigisisest kommunikatsiooni lihtsustada ning on sageli selle ehituskivideks. Ritualiseeritud käitumine on omalaadne kommunikatsioonikood, mis aitab omadel ja võõrastel vahet teha ning aitab vältida tõsiseid võitlusi samast liigist isendite vahel. Rituaalide sisene käitumine võib varieeruda, kuid rituaal ise toimib ühtse kommunikatsioonilise tähendusega tervikmärgina. Sarnased rituaalid võivad erinevate liikide puhul kanda erinevat tähendust, mis võib viia valesti mõistmise ja möödakommunikatsioonini.

### 1. 3. Loomade kommunikatsiooni teooriad ja mudelid

Milliseid märke ja tähendusi loomad üksteisele edastavad ja kuidas nad seda teevad, on endiselt suurel määral lahendamata küsimus. Loomadel on erinevad tajud ja omaailmad ning nad toimivad maailmas paljudel eri viisidel saades hulgaliselt kogemusi. „Subjektiivsuse ja tähenduse loovad alati individuaalsust omavad kehastunud olendid, korraldades objektide, sündmuste ja võimaluste tajumisi selliselt, et olla funktsionaalne ja ellu jääda“ (Brier 2005: 16). Milliseid kogemusi, tähendusi nad omavahel jagavad ja kuidas seda teevad, on endiselt aktuaalne uurimisteema. Kuigi loomadel on igaühel oma maailm ja sellel vastavad tähendused, on olulised ka suhted teistega. Juri Lotman on näidanud, et „igasuguse semiootilise süsteemi puhul on põhiküsimusteks esiteks tema suhe välise, süsteemi piiride taguse maailmaga [...]“ (J. Lotman 2001: 10) Gregory Bateson on samuti leidnud, et kuni elusolendid käituvad organiseeritult ja kommuniqueeruvad, peavad nad vahetama midagi sõnumite taolist ja vajalik on oskus kategoriseerida ja klassifitseerida (Bateson 2000). Kuna paljud autorid on leidnud, et loovus tekib alles kogemuste kommuniqueerimisel ja ka kommunikatsioon ise on loovust nõudev protsess, siis on siin lühidalt toodud ära ülevaade kommunikatsiooniteooriatest ja mudelitest.

### 1.3.1. Teooriad ja mõisted loomade kommunikatsiooni määratlemisel

Kommunikatsiooni defineeritakse enamasti informatsiooni või sõnumi edastamise kaudu. Ka Thomas Sebeok näeb kommunikatsiooni kui sõnumite edastamist. „Sõnum on märk või märkide jada, edastatud märgi looja ehk allika poolt märgi vastuvõtjale ehk sihtkohta.“ (Sebeok 2001: 28). Sõnumina näeb Thomas Sebeok „järjestatud valikut konventsionaalsete märkide hulgast“ (Sebeok 1972: 124). Sõnumi edastamine eeldab jagatud koodi olemasolu, mida mõlemad osapooled tunnevad. “ Kood on transformatsiooni reeglite kogum, mis läbi sõnumid konverteeritakse ühest representatsioonist teise, sõnum on märkide jada, mis on genereeritud selliste reeglite rakendamise või järjestatud valik kokkulepitud ja seega konventsionaalsete märkide hulgast. „ (Sebeok 1972: 45). Märkide järjestustest koosnevad signaalid on sõnumite füüsilisteks kehastusteks (Sebeok 1972: 75). Paljudel loomadel on alarmhüüud, toidu juurde kutsumise signaalid, territoriaalsed signaalid jne.

Loomade kommunikatsiooni käsitletakse antud töös zoosemiootilisest seisukohast lähtudes. Timo Maran defineerib, et „kommunikatsioon on protsess saatja ja vastuvõtja vahel, mille käigus edastatakse teade ja mille tulemusel leiab tagasiside vahendusel aset interpretatsioonist lähtuv muutus.“ (Maran 2005: 40). Sageli võrreldakse kommunikatsiooniprotsesse arvutite tööga ning nähakse signaale ka lihtsalt informatsiooni kandjatena ja kommunikatsiooni protsessina, mis võimaldab informatsiooni signaalide kaudu edastada. (Ma 2015: 71) Kuid kas informatsiooni edastamine on loomade kommunikatsiooni ainus eesmärk? Pigem tuleks kommunikatsiooni vaadelda laiemas tähenduses. Näiteks Amy M. Corey (s.a.)<sup>10</sup> järgi on kommunikatsioon „tähenduse loomise, interpreteerimise ja läbirääkimise protsess.“ Ta rõhutab ka, et kommunikatsioonist osavõtjad konstrueerivad tähenduse dünaamilise representatsiooni kaudu, milleks nad peavad tundma märkide erinevusi ja sarnasusi, mille kaudu märkide tähendus tekib, sest märgid omavad tähendust ainult seoste kaudu teiste märkidega. Augusto Ponzio vaatleb kommunikatsiooni veelgi laiemas tähenduses organismi ja tema maailma interaktsioonina, kus tähendust ei võeta vastu, vaid see kerkib esile ja kus dialoog on organismi kehastunud suhteks maailmaga (Ponzio 2004: 168)

On vaieldav, kas defineerimine informatsiooni kaudu on parim lähenemisviis, kuna sõnum (keeleteaduse mõistes) ei pruugi kommunikatsioonis olla kesksel kohal (vt. ptk. 2.4)

---

<sup>10</sup> <https://ecampusontario.pressbooks.pub/evolutionhumancommunication/chapter/chapter-1/>

Kommunikatsiooniprotsessis aga kindlasti luuakse tähendus, edastatakse see, tõlgendatakse ja saadakse tagasisidet. Uuemad käsitlused näevad kommunikatsiooni võrgustikuna, millesse kuuluvad ka pealtkuulajad (indiviidid, kellele informatsioon ei olnud mõeldud aga kes seda siiski kasutavad), kõrvalseisjad (on kohal aga mitte otseselt seotud olukorraga) ja publik (isendid, kes võtavad signaali vastu aga ei osale interaktsioonis). (McGregor 2005; Ma 2015: 71) Üks esimesi kommunikatsioonivõrgustiku käsitlusi (McGregor 2005) sai alguse vaatlusest, et signaalid levivad kaugemale, kui tavaline vahemaa loomade vahel, ning sotsiaalse konteksti rolli olulisuse mõistmisest kommunikatsioonis. Võrgustiku teooria võimaldas uurida fenomene, kus individuaalsed signaalid sünkroniseeritakse liigikaaslastega ühiseks kooriks. See seisukoht keskendub peamiselt auditoorsetele signaalidele (näiteks linnud, konnad ja ritsikad). Thomas Sebeok (1972: 67) on rõhutanud, et erinevate kommunikatsioonikanalite arvesse võtmise olulisust loomade kommunikatsioonis.

Definitsiooni loomade kommunikatsioonisüsteemile on andnud ka Nildari Shekar Dash ja Amrita Bhattacharyya (2017) „Loomade kommunikatsioonisüsteem [...] viitab meetoditele ja süsteemidele, mida loomad kasutavad oma liigikaaslastega suhtlemiseks või signaalide edastamiseks teise liiki kuuluvatele loomadele või inimestele“ (Dash ja Bhattacharyya 2017:8). Nad rõhutavad ka, et kommunikatsiooni uurimine keskendub „loomade spetsiifilise käitumise või käitumismustrite uurimisele, mis on seotud liigisisese ja liikide vahelise kommunikatsiooniga.“ (Dash ja Bhattacharyya 2017: 8) leides, et loomadel on olemas ka ainult kommunikatsiooni jaoks mõeldud käitumisviisid ning lisavad, et uurida tuleb ka metakommunikatsiooni. Heaks näiteks metakommunikatsioonist on koerte nn. mängukummardus, millega eristatakse mängu agressioonist (Dash ja Bhattacharyya 2017: 13). Sarnaseid metakommunikatsioonilisi märke esineb peaaegu kõigil koerlastel.

Kognitiivne psühholoogia tegeleb sünkroniseerimisnähtustega kommunikatsioonis, nagu seda on „ühine tähelepanu, tegevuse jälgimine, jagatud representatsioonid ja tegevuste koordineerimine,“ millest on Ignasi Ribó tuletanud omailmade joondamise mudeli (vt. joonis 9), mis sobib liikide vahelise kommunikatsiooni kirjeldamiseks. Selles mudelis on kommunikatsiooni nähtud „dünaamilise ühise semioosi protsessina, mis läbi interaktantide omailmad saavad joondatud“ (Ribó 2019: 247). Kommunikatsioonis osalejad hindavad olukordi, interpreteerivad situatsioone ning improviseerivad loovalt sellisel moel, et see kõik omandab nende jaoks

tähenduse. Loovamate indiviidide semiootiline vabadus (vt. ptk. 1.1.3 definitsioon Hoffmeyer 2010: 377) on enamasti suurem, sest neil on oskus leida alternatiivseid käitumisvõimalusi.

Esialgne kommunikatsiooniakt kestab küllaltki lühikest aega, kuid võib avada võimalused edasiseks kommunikatsiooni jätkumiseks ja vastastikuseks mõistmiseks. Loovamad indiviidid suudavad kergemini äratada kommunikatsioonipartneris huvi ja säilitada kommunikatsiooni-olukorda kauem, mis annab neile mõnel juhul ka konkurentsieelise (muidugi esineb olukordi kui loova käitumist ei mõisteta ning nad võtavad seeläbi endale liigse riski). Üldjuhul suudavad loovamad indiviidid siiski keskmisest paremini olukordadega kohaneda ja oma sõnumit kommunikeerida, kuna nende käitumuslik repertuaar on suurem ja neil on võimalik kasutada alternatiivseid lahendusi enese mõistetavaks tegemisel ja omailmade joendamisel.

Kommunikatsiooniuringutes on levinud Peter Marleri teooria, mille kohaselt loomad kasutavad terviksõnumeid, mitte märkide jadasid. Loomade kommunikatsioonis võib mitmeid infoühikuid edastada üks signaal (Marler 1961: 312). Info elemente ei esinda erinevad märgid nagu inimkeeles, kus elementide komponente saab ümber korraldada uuteks sõnumiteks. Charles Hockett ja Stuart Altmann on sarnaselt välja toonud, et inimkeelele on ainulaadsed mustri duaalsus, levimus (*prevarication*), refleksiivsus ja õpitavus (Hockett ja Altmann 1968: 61–72). Thorsten Fögen (2014: 3) on leidnud, nagu Charles Hockettki (1960), erinevusi inimeste ja loomade kommunikatsioonis. Nendeks on:

1. Inimkeele topeltartikuleeritus. Lingvistilised elemendid jagunevad morfeemideks, mis annavad vormi ja tähenduse ja foneemideks, millel on vorm aga ei ole tähendust. Näitena on toodud siin linnulaul, mida saab jagada ühikuteks ainult esimesel tasemel, kuna selle puuduvad Thorsten Fögeni järgi väiksemad tähendust muutvad elemendid.
2. Loomade signaalide tähendus on geneetiliselt määratud.
3. Enamus loomade kommunikatsioonivorme on refleksid, mida vallandavad välised stiimulid ning loomad ei saa kombineerida kommunikatsiooni elemente vastavalt olukorrale.
4. Loomad ei ole võimelised keeleliseks abstraktsiooniks ja metakeeleliste sõnumite saatmiseks ning ei väljenda terminoloogilisi üldistusi sümbolite abil.
5. Mõned signaalid on soospetsiifilised.

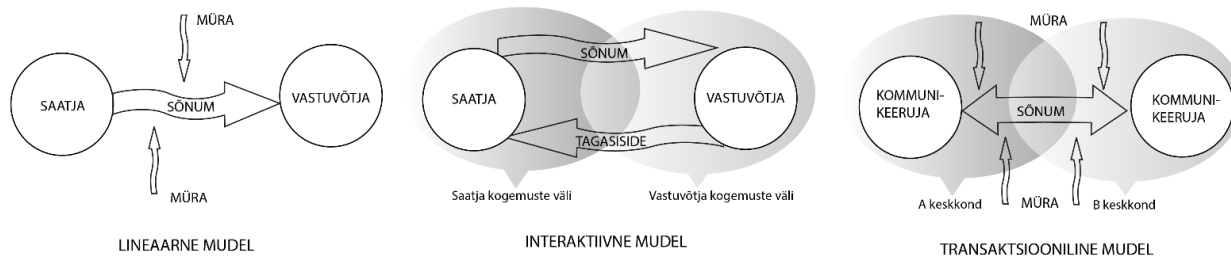
Vähemalt 3. ja 4. punkt on vaieldavad. Kui me vaatleme koerte kehakeelt, siis kõige tuntum metakeeleline märk on mängukummardus. Kommunikatsiooni elementide kombineerimine

vastavalt olukorrale on loomade juures väga tavaline. Näiteks lülituvad koerad öösel visuaalsetelt signaalidelt akustilistele. Juba Charles Morris märkas, et erinevad märgid võivad vastuvõtja jaoks kanda sama tähendust ning ühendas need märgiperekondadeks (Morris 1971: 96). Koerte treener Turid Rugaas (2006) on sarnaselt sellele teooriale ühendanud koerte kasutatavad märgid erinevateks perekondadeks nagu „rahustavad märgid“, „distsantsi suurendamiseks mõeldud märgid“ ning kasutavad neid (mitte küll kõiki, kuna looma ja inimese füsioloogia on erinevad) edukalt koertega suhtlemisel ja nende käitumise suunamisel.

Nildari Shekar Dash ja Amrita Bhattacharyya (2017: 34) väidavad, et loomade signaalsüsteemid ei oma binaarset struktuuri, kuna loomade kommunikatsioon koosneb tähendusega hüüetest, mida ei saa sõnadeks lahutada ja eraldi interpreteerida. Kommunikatsioon ei koosne siiski ainult vokaalselt väljendatud hüüetest. Loomadel on palju tähendusrikkaid žeste, mille järjestused varieeruvad olenevalt edastatavast sõnumist. Samuti need nn. „lühikesed fikseeritud käitumisjärjestused“ on omaette elemendid, millest moodustuvad rituaalid kannavad juba hoopis teist, sümboolset tähendust. Duaalsus avaldub juba selleski, et loomad võivad kasutada sama sõnumi edastamiseks korraga nii vokaalseid kui kehakeelega edastatud märke, millele lisanduvad paljudel juhtudel veel ka näiteks lõhnamärgid.

### 1.3.2. Kommunikatsioonimudelid

Mudeleid luuakse tavaliselt keerulistest olukordadest lihtsustatud ülevaate saamiseks ning suure andmehulga piiramiseks. Selles töös püütakse jõuda loomade loovuse eemilise käsituseni/mudelini, mille puhul loomade käitumisi hinnatakse indiviidi enda poolt tunnetatud sisemiste põhjuste alusel ning kus käitumine sõltub kontekstist. Kommunikatsioonilise



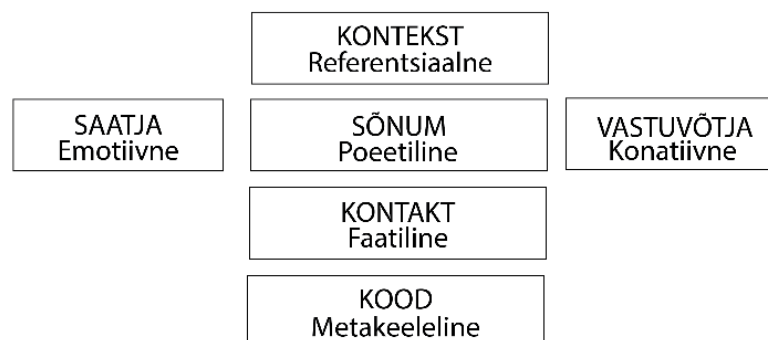
Joonis 6. Kolm kommunikatsioonimudelite tüüpi (joonis kohandatud Amy Corey (s.a.) jooniste järgi)<sup>11</sup>

<sup>11</sup> <https://ecampusontario.pressbooks.pub/evolutionhumancommunication/chapter/chapter-1/> (04.04.2021)

käitumise mudeli loomisel on keeruline püsida eemilise perspektiivi raamides, kuna kommunikatsioonipartneri mudelisse sisse toomine muudab mudeli perspektiivi automaatselt kõrvaltvaataja omaks. Kui mudelis vaadeldakse korraga kahte indiviidi, siis on nad kommunikatsioonis võrdselt olulised, mis asetab mudeli vaataja eetilisele positsioonile. Mida enam indiviide mudelisse hõlmatakse, seda kaugemalt perspektiivilt uurija situatsiooni vaatleb ning seda keerulisemaks muutuvad mudelid, kuni nende kasulikkus kommunikatsioonile lihtsustatud ülevaate andmisel ja praktilisel kasutamisel muutub küsitavaks. Kommunikatsioonimudelid, mis aitavad kommunikatsiooni protsessi visualiseerida, on jagatud kolme tüüpi, milleks on lineaarsed, tsüklilised interaktsioonilised ja transaktsioonilised mudelid (Amy Corey järgi vt. joonis 6). Need on kõik eetilisest perspektiivist lähtuvad mudelid, mis on üksteisega hierarhilises suhtes, muutudes järjest detailrikkamaks.

Klassikalise lineaarse mudelitüübi loojateks on Claude E. Shannon ja Warren Weaver (1949). Lineaarsus seisneb siin sõnumi ühesuunalises saatmises saatjalt vastuvõtjale. Zoosemiootilistest mudelitest võib Thomas Sebeoki mudelit pidada lineaarseks. Sebeoki kommunikatsiooniakti mudelist leiame järgmised faktorid: 1) saatja; 2) vastuvõtja; 3) kood; 4) sõnum; 5) kanal; 6) kontekst (Sebeok 1972: 66). Oluline on siin konteksti lisamine, sest loomade puhul on kontekst sõnumi interpreteerimise võtmeks.

Lineaarne on ka Roman Jakobsoni kommunikatsioonimudel (Jakobson 1960: 357) (joonis 7). Kuigi see on mõeldud inimeste verbaalse kommunikatsiooni funktsioonide välja toomiseks, sobib see ka loomade kommunikatsiooni kirjeldamiseks, sest siin on välja toodud kommunikatsiooni erinevad funktsioonid.



Joonis 7. Roman Jakobsoni kommunikatsioonimudel (Jakobson 1960: 357)

Thomas Sebeok, kes oli Jakobsoni mudeliga tuttav, argumenteeris, et kuuest kommunikatiivsest funktsioonist esinevad loomadel emotiivne, faatiline ja ilmselt ka kognitiivne ja konatiivne funktsioon; kuid poeetiline ja metakeeleline funktsioon esinevaid Sebeoki järgi ainult inimestel (Sebeok 1972: 17). Kuid näiteks koerte mängukummardusel on selgelt metakeeleline funktsioon. See nn *playbow* on levinud paljude koerlaste hulgas nagu hüäänkoerad, hüäänid, hundid ning on seega isegi mitmetele liikidele omaseks kommunikatsiooni märgiks, mille abil on vajaduse korral võimalik isegi liikide vaheline kommunikatsioon. Koerlased kontrollivad selle kaudu, kas nad kasutavad sama koodi, kas nad on üksteisest ja olukorrast aru saanud. See metakeeleline märk defineerib edasised märgid ja käitumised. Nagu näeme koerte kommunikatsiooni puhul, räägivad paljud signaalid (näiteks saba liputamine, kõrvade vastu pead tõmbamine, urisemine) saatja meeleolust (emotiivne) ja paljud signaalid on mõeldud vastuvõtja rahustamiseks (konatiivne). Mõned signaalid on mõeldud tähelepanu äratamiseks (kontekstist olenevalt on selleks näiteks haukumine, käpaga kraapimine jne.). On ka kontakti loomiseks ning hoidmiseks (faatiline) mõeldud signaale — näiteks hauguvad külas elavad koerad õhtuti vastastikku. Need külakoerad muudavad kohe haukumise tooni, intensiivsust ja iseloomu kui muutub kontekst, näiteks metskitsed on läheduses või möödub mõni inimene. Sellistel juhtudel asendub faatiline funktsioon muude funktsioonidega. Selle olukorra edasiseks analüüsiks oleks tarvis teada, kellele sõnum on suunatud. Antud juhul me ei tea, kas sõnum on suunatud teistele koertele, kitsedele või toas olevale koera omanikule — aga võibolla ka kõigile korraga või on sellel hoopis autokommunikatsiooniline iseloom. Seejärel peaksime küsima, millised on selles sõnumis kellegi jaoks tähenduslikud üksused ja millist osa sõnumist iga vastuvõtja peab oluliseks ja interpreteerib?

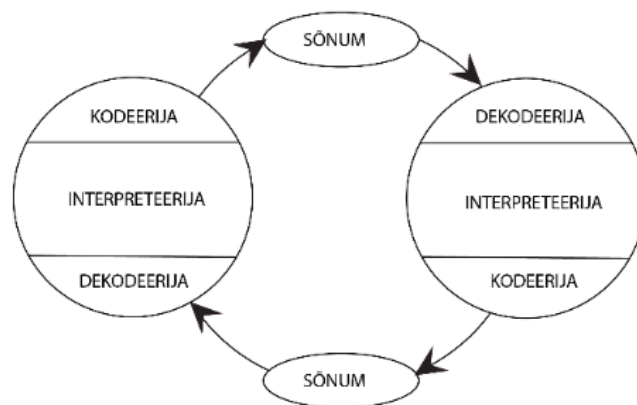
Kontekstile viitab referentsiaalne funktsioon. Siia sobivad rituaalid, kus terve märkide jada on üks sümboolne märk, mis viitab kontekstile ehk olukorrale (tuttpüttide paarirituaalid) või ka jagatud objektidele loomade omailmades (näiteks lindude puhul on selleks sageli pesa). Mõnikord on jagatud objektid väga olulised. Näiteks toonekured ei pruugi oma kaaslast väljaspool pesa ära tunda ning albatrossid ei tunne ära oma pesast välja kukkunud poegi.<sup>12</sup>

---

<sup>12</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=9C9ApG9OQkM>

Sinikaelpartidel on rituaal, kus emane part ässitab indeksiaalseid märke kasutades partnerit võõrale isapardile kallale (Stillwell ja Hailman 1978). Sama rituaali kasutatakse aeg-ajalt lihtsalt paarisuhte tugevdamiseks (siis osutab emaslind ettekujutatavale sissetungijale) ehk tegeldakse ettekujutatava olukorraga (Stillwell ja Hailman 1978). Sellises olukorras on olemas kontekstile viitav referentsiaalne funktsioon. Poetiline kommunikatsiooni funktsioon asetab fookusesse sõnumi enda, aga ka selle esituse ja vormi. Rituaalid on siin näiteks sõnumi esituse täpsusest ja viimistletusest. Samas võib Sebeokiga nõustuda, et sõnumi sisu (poetiline funktsioon) ei ole alati peamine, kuid nii võib see olla ka inimeste kommunikatsioonis. Teiste loomade puhul (peale inimese) muutuvad sõnumi ülejäänud funktsioonid veelgi olulisemaks. Jakobsoni mudel toob välja sõnumi funktsioonid, kuid ei võimalda näidata dialoogi dünaamilist iseloomu ja pealtkuulajate ja müra rolli kommunikatsioonis.

Lineaarsetest mudelitest arenesid välja tsüklilised interaktiivsed mudelid. Näiteks Osgood-Schrammi mudel (Schramm 1954: 8; vt. joonis 8). Need mudelid väljendavad kommunikatsiooni dünaamikat ja dialoogilist iseloomu ning võimaldavad arvesse võtta tagasisidet. Selliste mudelite puhul on lisatud kommunikatsioonipartnerite kogemuste väljad ja nende ühisosa.



Joonis 8. Osgood-Schrammi kommunikatsioonimudel (Schramm 1954: 8)

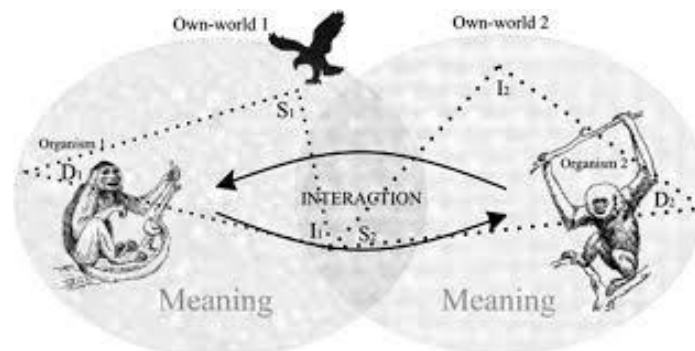
Schrammi kogemusvälja mõiste on laiem kui liigi või isendi maailm. Kogemusväli võib olla sarnane isegi kahe erineva liigi esindajal, kes elavad samas paigas ehk samal territooriumil. Nad mõlemad tunnevad samu teeradu, kiskjaid, veevõtukohti jms. Kui eduka kommunikatsiooni tagamiseks peab saatja kogemusväli osaliselt kattuma vastuvõtja kogemusväljaga, siis saab selle mudeli alusel käsitleda ka liikide vahelist kommunikatsiooni. Jesper Hoffmeyer kirjutab

oma töös: „Usun, et semiootiline mutualism, mis hõlmab mitmete liikide vahelise interaktsiooni delikaatset tasakaalu on laialdaselt levinud“ (Hoffmeyer 2008a: 195). Kalevi Kull on öelnud järgmist:

Et bioloogilisest vaatepunktist mõista, mis hoiab liikide vahelisi suhtlusgruppe koos — fenomen ilma milleta ei oleks stabiilseid ökosüsteeme — peame me vaatlema liikide vaheliste suhete iseloomu. Kuna need on kommunikatsioonilised suhted, mis põhinevad organismide ontogeneetilistel ja fülogeneetilistel kogemustel, siis on need märgisuhted. (Kull 2010: 354–355)

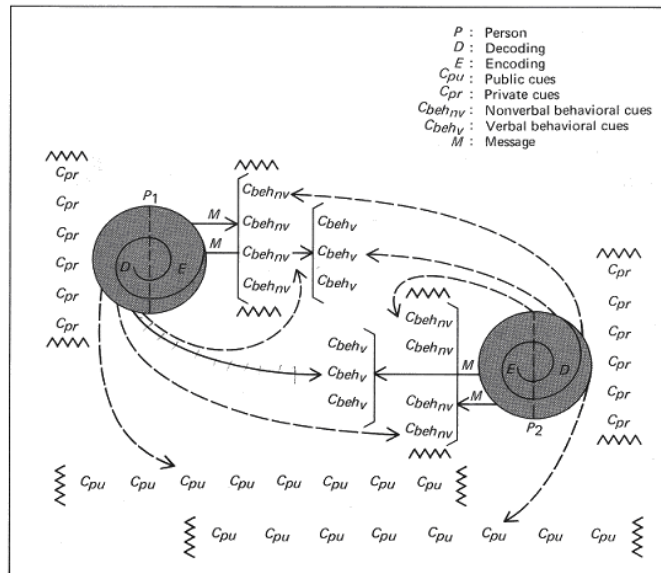
Lisaks on Osgood-Schrammi mudelis sisse toodud aktiivse interpreteerimise olulisus ja kommunikatsiooni tsükliline ja pidev iseloom, mis võimaldab käsitleda ka mitteverbaalseid signaale, mida edastatakse pidevalt ja enamasti kommunikatsioonipartnerite poolt samaaegselt.

Kolmas mudelite tüüp on transaktsioonilised, dünaamilist tähendusloomet võimaldavad mudelid. Sellised mudelid näitavad kommunikatsiooni pidevat muutuvust. Keskkond muutub ja kommuniqueerujad ning nende suhtumised muutuvad sõnumeid interpreteerides, ning jätkuv kommunikatsioon muudab kommuniqueerujate omavahelist suhet. Müra tase ümbruskonnas muutub, nii et mõnikord tuleb isegi vahetada sõnumi saatmise kanalit. Osalejate tähendusväljad on osaliselt jagatud ning kuna iga sõnum muudab järgnevat, siis tähendus tekib läbi dialoogi ja koostöö. Semiootilise joondamise (Ribó 2019: 247) mudel, mis kajastab liikide vahelisi interaktsioone põhineb samuti transaktsioonilisel mudelil. Siin toimub omailmade joondamine ühise dünaamilise semioosi protsessi käigus ehk siin on kogemuste väljad asendatud omailmadega, milles tekivad tähendused ja lisatud on ka märgiprotsessid (vt. joonis 9) „Ommailmade joondamisel tekivad ühised semiootilised ruumid, mis võimaldavad organismidel jagada tähendusi ja koordineerida ühiseid tegevusi.“ (Ribó 2019: 265).



Joonis 9. Ignasi Ribó omailmade joondamise mudel (Ribó 2019: 247)

Dean Barnlundil (1970: 59) on väga kompleksne ja mitmekihiline transaktsiooniline mudel (joonis 10), milles vaadeldakse kommunikatsiooni pideva tagasisidestamisena — ühe osaleja tagasiside on teise jaoks uus sõnum jne.



Joonis 10. Dean Barnlundi transaktsiooniline mudel (Barnlund 1970: 59)

Barnlundi mudelis on esindatud nii avalikud kui privaatsed märgid, milleks võivad olla ka žestid ja muud käitumise läbi antud vihjed. Lisatud on märkide valentsuse näitajad (- + ja 0) ja osalejate kogemustest lähtuvad arusaamist fokuseerivad filtrid. Mitteverbaalne kommunikatsioon määrab selle, kuidas teised osalejad saadetakse sõnumeid mõistavad. Näiteks see, kui palju on osaleja tähelepanu kommunikatsioonile suunatud, näitab kui oluline see talle on. Ka loomad võivad kommunikatsiooniga samaaegselt tegelda muude asjadega nagu söömine, enda sügamine, mõnede osalejate ignoreerimine, vahele segamine, toidu otsimine, poegade valvamine jne. Nildari Shekar Dash ja Amrita Bhattacharyya (2017: 16) näitavad, et „loomade kommunikatsiooni erinevad vormid on sageli sotsiaalse käitumise representatsioonideks“ ning nendel on erinevad bioloogilisi funktsioonid nagu konkureerimine toidu, territooriumi, kaaslaste pärast, rituaalid partneritega sotsiaalsete sideme tugevdamiseks. Morten Tønnessen (2009: 549) toob välja sarnaselt Uexküllile neljale olulisele funktsiooniringile, loomade jaoks olulised fenomenalsed väljad — füüsiline meedium, toit/ressursid, vaenlane ja partner. Jesper Hoffmayeri termin on „semiootiline nišš“, mis asetab tähelepanu alla tõlkimise probleemid ökoloogilises nišis (Hoffmeyer 2008b: 13), Tønnesseni ontoloogiline nišš hõlmab kõiki looma aktiivseid suhteid (Tønnessen 2009: 54)

määrates looma fenomenaalse maailma. Morten Tønnessen on ontoloogilise niši määratlenud fenomenaalsete väljade kaudu, mis interaktsioonis olevate loomade puhul kattuvad. (Tønnessen 2009: 54)

Kõik eelnevalt käsitletud mudelitüübid on suuresti uurija seisukohast lähtuvad mudelid. Loovuse uurimiseks oleks tarvis eemilisest perspektiivist kommunikatsiooni kirjeldavat mudelit, mis ei oleks liialt kompleksne, kuid eraldaks indiviidi jaoks tavapärase ja uudse ning võimaldaks kommunikatsioonilist loovust üles leida ja ära tunda. Raske on leida ka sobivat lähenemisviisi, kuna, nagu öeldud, kahe kommunikeerija sisse toomine muudab automaatselt mudeli perspektiivi eemilisest eetiliseks.

Loovuse ja innovatsiooni uurimisel on vähemalt kaks olukorda, kus mudeli rakendamine oleks praktiline. Esiteks, innovatsiooni leviku hindamisel populatsioonis. Nagu eespool kirjeldatud, võiks selleks sobida Everett Rogersi (1983) difusioonimudel (vt. ptk. 1.1.3.), kus difusioon on kommunikatsiooni erijuhuks, milles edastatakse infot innovatsiooni kohta. Kuigi see ei ole tavapärane kommunikatsioonimudel, annab see võimaluse hinnata innovatsiooni levikut populatsioonis. Teiseks juhuks, mille jaoks oleks tarvis sobivat mudelit, oleks kommunikatsioonis endas avalduv loovus (uued rituaalid, signaalid, reeglite rikkumine, improvisatsioon reeglite piires jne). Kommunikatsioonilist loovust kirjeldav mudel peaks võimaldama uurijal kirjeldada järgmisi tegureid:

1. paik, kus kommunikatsioon aset leiab ja taustahelid ümbruskonnas
2. kommunikatsioonis osalejad (kas sõnum on mõeldud kõigile või kindlale osavõtjale) ja pealtkuulajad
3. kontekst (seotus fenomenaalse välja või bioloogilise funktsiooniga)
4. kogu käitumise tähendus sümbolse märgina (pulmarituaal, tervitusrituaal)
5. metakeelelised märgid
6. kasutatavad märkide perekonnad (näiteks rahustavad märgid, distantseerumismärgid)
7. märkide järjestus
8. märkide varieerumine intensiivsusest
9. korduvus
10. kuidas kommunikatsioonis osalejad teineteist mõjutavad ja partnerist lähtuvalt oma käitumist või rolle muudavad

Keith Negus ja Michael Pickering on täheldanud, et loomade loova käitumise puhul antakse uued kogemused populatsioonis edasi dünaamilise kommunikatsiooni kaudu, mis võib esineda erinevates vormides ja toimuda erinevate kanalite kaudu. Selline kogemuste edastamine on palju enam kui ainult saatja/vastuvõtja vaheline kodeerimine/dekodeerimine. (Negus ja Pickering 2004: 8) Seega oleks kommunikatsioonilise loovuse mudeli puhul tarvis näidata dünaamilist kommunikatsiooni, milleks sobib transaktsiooniline mudel. Transaktsiooniliste mudelite puhul on kõige selgemini näha kommunikatsioonis toimuv dünaamika nagu rollide vahetamine, partnerite mõjutamine jne. Samas vaatleb see mudel kommunikatsiooni ikkagi kõrvalseisja vaatepunktist lähtudes ning enamasti on need mudelid, nagu näiteks Dean Barlund (Barnlund 1970: 59) mudel (joonis 10), liigselt komplitseeritud ja vähe ülevaatlikud. Autori katse transaktsioonilisse mudelisse loova käitumise aspekte sisse tuua on ära toodud ptk. 2.4.

Mudelile lisaks võiks kasutada märkide jagamist funktsionaalsetesse märgiperekondadesse Charles Morrise (1971: 96) järgi. Järgnevalt tuleks püüda leida tavapärasest kommunikatsioonist muutusi, erinevaid uusi ilminguid ja märke. See võib praktikas osutada siiski keeruliseks. Seepärast saaks ilmselt loovusele läheneda kõige lihtsamalt ritualiseerituse kaudu, kuna rituaalid on kõige püsivamad ja paremini kirjeldatavad käitumismustrid ning uudsust peaks, vähemalt teoreetiliselt, olema nende taustal kõige kergem märgata.

\*\*\*

Loomade kommunikatsiooni teooriate ja mudelite ülevaate tulemusena võib öelda, et eri tüüpi mudelid avavad erinevaid kommunikatsiooni aspekte. Transaktsioonilised mudelid võimaldavad dialoogilist dünaamikat edasi anda ja näidata rollide vahetamist, partnerite mõjutamist ning omailmade jagamist. Kommunikatsioonilise loovuse puhul tuleks mudelis ära näidata ka loovuse tekkimise kohad ja võimalused (vt. ptk. 2.3.3)

#### 1.4. Kommunikatsiooniline loovus

Loomade loovust on varasemalt uuritud eelkõige probleemide lahendamise, tööriistade kasutamise ja uute toitumisviiside leidmise seisukohast lähtudes ning enamasti laboritingimustes ja inimesele atraktiivsete loomade puhul. Vähem on pööratud tähelepanu loovale käitumisele looduslikus keskkonnas ning liigisisises ja liikide vahelises kommunikatsioonis. Vlad Glăveanu (2011; 2013), on üks väheseid, kelle loovuse teooria käsitleb eraldi sotsiaalset ja materiaalist

keskkonda, näidates, et loovus tekib alles kommunikatsioonis. Ka siin töös on eristatud kommunikatsiooniline loovus muudest loovuse vormidest, kuid erinevalt Vlad Glăveanu käsitlest on loovust kommunikatsioonis käsitletud kui kahe/või enama agentsust omava looma dünaamilist dialoogi, kus mõlemal loomal on oma loovus, millest kasvab välja mõlema jaoks eraldi uutmoodi loov kommunikatsiooniline käitumine. Miks neid on eraldi käsitletud, kui tekivad ka uued jagatud tähendused ja ka uut koostöös valminud rituaali võib käsitleda ühe sümboolse protsessina? Põhjus on selles, et kommunikatsioonilist loovust on siin töös defineeritud just looma subjektiivsete kogemuste kaudu, selle kaudu, mida just see loom tunnetab temale ainuomase uue semiootilise aktiivsusega. Uurija seisukohast lähtudes muudab see uurimisprotsessi keerukamaks.

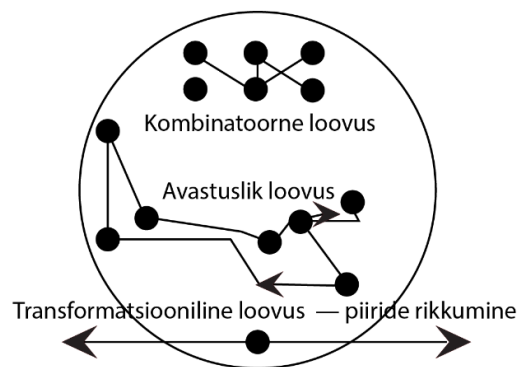
#### 1.4.1. Kombinatoorne, avastuslik ja transformatsiooniline loovus

Kommunikatsiooni puhul on olukord juba eelnevalt keerulisem reeglite tõttu, mis siin kehtivad. Valdur Mikita näeb, et loovust saab käsitleda improviseerimisena märgisüsteemide sees, normide järgimise ja nende eiramise piiril (Mikita 2000: 67). Selline loovuse käsitus sobib kommunikatsioonis esineva loovuse jaoks, sest enamasti avaldub igapäevane loovus siin läbi improvisatsiooni kommunikatsioonimärkide ja signaalide kasutamisel väljumata seejuures märgisüsteemide piiridest. Kommunikatsiooni kaudu jagatakse kogemusi ja leitakse uusi tähendusi (ka jagatud tähendusi). Lisaks sellele esineb reeglite rikkumist ja ka uute reeglite loomist, kuid selline loovus on pigem harvemini esinev. Kommunikatsioonis saab loovus avalduda järgmiselt:

1. Vanadele märkidele uute tähenduste andmine (tähenduste muutmine)
2. Uute märkide loomine,
3. Märkide loov kombineerimine uue tähenduse saamiseks
4. Kommunikatsiooniks vajalike käitumisreeglite rikkumine (metakeele märkide kontekstiväline kasutus, näiteks petmiseks)
5. Uute reeglite loomine (rituaali muutmine)

Boden eristabki kolme tüüpi loovust: kombinatoorne (erinevate ideede jne. kokkupanemine), avastuslik ja transformatsiooniline loovus, mis rikub piire uue paradigma kasuks. (Boden 2003: 24; 2009: 23). Kommunikatsioonis esineva loovuse puhul mahuvadki kõik eelnevad punktid nende kolme tüübi alla. (vt. joonis 11)

1. Kombinatoorne loovus — märkide ja käitumisviiside kombineerimine uuel viisil. (Tuttavate ideede, mustrite, tõlgenduste, kombineerimisel saadakse uusi, assotsiatsioonid ideede vahel, mis ei ole otseselt seotud.)
2. Avastuslik loovus — uute tähenduste leidmine jne. (Indiviid liigub reeglite poolt –antud juhul kommunikatsiooni reeglid — ette antud kontseptuaalses ruumis avastades selle potentsiaale ja piire.)
3. Transformatsiooniline loovus — piiride rikkumine – näiteks metakeele märkide kasutamisel vales kontekstis, uute reeglite loomine. (Mingi kommunikatsiooni piiritlev tegur muutub, tekitab seeläbi täiesti uusi võimalusi ja olukordade interpretatsioone.)



Joonis 11. Kombinatoorne, avastuslik ja transformatsiooniline loovus. (Autori illustratsioon Margaret Bodeni (2004; 2009) loovusetooriale).

Seepärast võiks loomade kommunikatsioonilise loovuse puhul kasutada Margaret Bodeni teooriat.

#### 1.4.2. Kommunikatsioon kogemuste vahendajana

Samas on kommunikatsioonis peale sõnumi või informatsiooni edastamise esindatud ka kommunikeerujate vaheliste suhete aspekt. Näiteks Keith Negus ja Michael Pickering käsitlevad loovust, kui kogemuste edasi andmist kommunikatsiooni kaudu, mis jätab kõrvale küsimuse loovuse väärtusest või kasulikkusest, ning samas ei lase mõelda kommunikatsioonist kui ainult sõnumite edastamisest. Kommunikatsioonis edastatud interpreteeritud kogemus suhestatakse seejärel harjunud tavade, traditsiooniliste ja esilekerkivate nägemis-, kuulamis- ja mõistmisviisidega (Negus ja Pickering 2004: 38). Selle vaatepunkti ülekandmisel loomade loovuse uurimisele saab öelda, et loom suhestab kommunikatsiooni kaudu saadud interpreteeritud

kogemuse oma maailmaga. Kas kogemusi ka liikide vahelises suhtluses edastatakse? Kindlasti on see keerulisem, kuna liikide vahelises suhtluses ei ole ühtset koodi, siin võivad tekkida vead, märke võidakse valesti tõlgendada jne. Kogemuste edastamise eelduseks on liikide maailmade teatav sarnasus või ühisosa, mis võimaldab mõistmist saavutada.

Vlad Glăveanu (2011; 2013) kirjutab, et loovus tuleneb indiviidi ja keskkonna ning enese ja teiste vahelistest seostest. Ta paigutab loovuse ruumiliselt „enese ja teiste vahele“ (Glăveanu 2010: 147; 2011: 480). Vlad Glăveanu jaoks muutub indiviidi representatsiooniline ruum kommunikatsioonis teistega ühiseks representatsiooniliseks ruumiks, kus tekib loovus, kuna osalejad jagavad selle kaudu kogemusi, ideid ja ressursse (Glăveanu 2011: 483). Ka transaktsiooniliste mudelite puhul tekivad jagatud maailmad ja jagatud tähendusväljad (vt. ptk. 1.3.2). Glăveanu (2013) viie A raamistikus on olemas nii tegutsejad, pealtvaatajad, kui sarnaselt James Gibsonile võimaldused (*affordances*). Võimaldus on objekti või keskkonna omadus, mis võimaldab indiviidil teatud viisil käituda (Gibson 1977: 67). Võimalduste kaudu saavad võimalused tekkida ja avarduda ehk saabki loovus praktiliselt toimida. Ideed ja objektid, mis on materiaalses ja sotsiaalses maailmas lubavad loovusel eri viisidel avalduda. Need on omakorda vahendatud läbi märkide ja tähenduste indiviidide maailmades, mis kommunikatsioonis muutuvad jagatud tähendusteks ja mille interpreteerimisel tekkiva ambivalentsuse kaudu (Juri Lotmani käsitluses tõlkimatu osa interpreteerimisel) tekivad uued perspektiivid loovuse avaldumiseks.

#### 1.4.3 Õppimine läbi sotsiaalse kommunikatsiooni innovatsiooni alusena

Loovusele järgneb õppimine, et uut ja väärtuslikku kasutusele võtta, kas siis looma enda poolt või siis teiste liigikaaslaste poolt. Õppimine on neutraalsetele objektidele tähenduse andmine, rikastades seeläbi funktsionaalseid tsükleid (Stjernfelt 2007: 261). Neutraalseid objekte tuleb enne aga tajuda ja märgata. Nagu Jakob von Uexküll on öelnud: „Iga tegevus, mis sisaldab tajumist ja tegutsemist annab tähenduseta objektile tähenduse, ning muudab selle maailmas subjektiga seotud tähendusekandjaks“ (Uexküll 1982: 31). Kommunikatsiooni käigus saavad loomad tõmmata teiste loomade tähelepanu erinevatele objektidele ja anda edasi nende kasutamise kogemusi. Näiteks isalinnud juhivad emaste tähelepanu pesakastidele, mille nad on leidnud ja mis on nende maailmas juba koduks muutunud. Õppimine toimub ka liikide vaheliselt. Orangutanid, kes on inimestega kokku puutudes üles kasvanud proovivad imiteerida inimesi ja kasutada inimeste tehtud objekte. Nad on proovinud panna riisi puukoorest taldrükule, sääsevõrke ööseks üle pesa tõmmata jne.

(Galdikas 1982a; Galdikas 1982b). Seda tehes omistavad nad tähendusi nende omailmas varem puuduvatele objektidele (nagu sääsevõrk) või siis annavad tuttavatele objektidele (puukoor) uusi tähendusi. Antud juhul toimub õppimine imiteerimise teel. Nii liigisiseses kui liikide vahelises kogemuste edastamises ja õppimises on oluline roll sotsiaalsel kommunikatsioonil.

Loomade kommunikatsioonis on oluline teiste kavatsuste ja emotsioonide adumise ning oma sõnumite edastamise täpsus. Esmane võib olla tähenduse edasi andmine ja vahendid selleks alles teisel kohal, ehk siis sisu domineerib vormi ees, mistõttu loomad kasutavad liiasust ehk üksteist dubleerivaid märke. Märke suhtluseks kombineerides improviseeritakse. Tähendused, nagu semiootika õpetab, on suhtelised, sõltudes neid ümbritsevatest märkidest ja nende kohast märgisüsteemis, ning täpselt samuti on see ka loomadel. Charles Morris rõhutab märkide subjektiivset iseloomu.

Peab pidevalt meeles pidama, et märk võib olla osaliselt interpersonaalne kuid teistest aspektidest isiklik („privaatne“ ehk „subjektiivne“). Seega kuigi inimsuhtluses on keelemärgid domineerivad, juhtub sageli, et väga vähe kommunikatsiooni saavutatakse juhtudel, kui nii suhtlejad (*communicator* ja *communicatee*) on eri arvamustel. (Morris 1971: 202)

Kuna loomad ei kommuniqueeri inimkõne taoliselt, siis on neil liigile omaseid märke võrreldes inimkeelega vähem ja nende kombineerimine ning sobitamine antud olukorrale ja kommunikatsioonipartnerile muutub veelgi olulisemaks. Märkide tähendus sõltub loomadel oluliselt rohkem kontekstist, kui inimkeele puhul harjunud oleme. Oluliseks muutuvad sarnasused ja erinevused võrreldes teiste märkidega märgisüsteemide ja märgijadade sees, erinevused ja assotsiatsioonid. Kood on paindlik, kui semantilist üksust saab erinevatel süntaktilistel viisidel kodeerida. Märkide asetus loob ühendusi muidu mitte omavahel ühenduses olevate tähenduste vahel. Tähendused, mille loomad saadud sõnumitele omistavad, on semiootiliste assotsiatsiooni kaudu seotud ümbritseva keskkonna ja teiste isenditega, teiste samaaegselt edastatavate märkidega ja olukorraga. Loomad hindavad märkide usaldusväarsust ning nii kujuneb välja kasutatavate märkide repertuaar. Kommunikatsioon isendite vahel kujundab nii populatsiooni kui liigi tervikuna ja kuna isendiline koosseis uueneb pidevalt ning keskkond muutub, siis on kommunikatsioon pidevas dünaamilises muutumise protsessis, kus mängib olulist osa isendite loovus ja uutele nähtustele reageerimise plastilisus.

Gregory Bateson (2000 [1972]) käsitleb õppimist muutusena teatud stabiilses olukorras, mille aluseks on korduv kontekst. Bateson argumenteerib, et ilma korduva kontekstita ei ole õppimine

võimalik. Muutuse aluseks on aga sageli organismi enda loov agentsus. Loovuse kaudu saavutatud muutused lähevad innovatsiooniks üle just õppimise kaudu ehk loovusele järgneb loogiliselt õppimine. Seega on Batesoni teooria õppimise kohta loovuse teemaga tihedalt seotud. Russelli loogiliste tüüpide teooria alusel on Gregory Bateson (2000 [1972]) näidanud, kuidas kogemustest õppimine on erinevate liikide jaoks sarnane protsess. Russelli loogiliste tüüpide teooria (Russell 1908) väidab, et grupi moodustavad elemendid on esmane loogiline tüüp, kõik eeldused elementide kohta on sekundaarne loogiline tüüp, millele järgnevad kõrgemad loogilised tüübid. Ükski klass ei saa olla iseenda liige. Et omada ennustavat väärtust, saab loogiline tüüp sisaldada liikmetena ainult endast madalama tüübi liikmeid. Ainult selliste süsteemide kohta tehtud eeldused on tähenduslikud ja kas tõesed või väärad. Bateson (2000 [1972]: 7–8) järeldeb eelnevast, et „õppimine põhineb hierarhilisel vigade klassifikatsioonil, mida korrigeeritakse erinevate õppimisprotsesside abil“. Valimisel saab teha kahte liiki vigu — valida vale alternatiivide hulk või valida valede alternatiivide hulgast. Kui alternatiivide hulgad sisaldavad ühiseid liikmeid, siis võib „valik olla õige, kuid tehtud valedel põhjustel.“ Bateson (2000 [1972]: 8) Kogu õppimine sisaldab seega „katse ja eksituse“ komponente.

Kuna kontekst ei saa olla kunagi päriselt korduv ja samasugune, kuid õpitu käib vaid kindla konteksti kohta, siis võib õpitud ka mitte kasu olla. Õppimisel on Batesoni (2000 [1972]) järgi 4 tüüpi. I tüüp — muutumatu konteksti alusel toimuv muutus ehk muutus vastuses, mis korrigeerib vigu alternatiivide hulgast valimisel. Uues kontekstis kulub järgmisel korral vähem valesid katseid. II tüüp — õppima õppimine ehk korrektiivne muutus alternatiivide hulgas mille seast valik tehakse. III tüüp — õppimine õppimise II kohta ehk korrektiivne muutus alternatiivide hulkade süsteemis, mille hulgast valik tehakse. (See on haruldane isegi inimeste korral.) IV tüüp — evolutsiooniline muutus. Bateson leiab ka, et igal organismil on geneetiliselt määratud võimekuse piir. Lameussid ei jõua tavaliselt I tüübist kaugemale. Imetajad on võimelised II tüüpi õppimiseks ja inimene võib harva jõuda III tüüpi õppimiseni. (Bateson 2000: 25)

Loovus ja õppimine on seega omavahel tihedalt seotud protsessid. Loovus põhjustab muutusi luues uusi alternatiive ning uusi valikuviise ja võimalusi. Uudne käitumine kinnistatakse õppimise läbi harjumuseks. Sotsiaalne õppimine on protsessiks, mille kaudu õpitud uudsus saab innovatsiooniliselt populatsioonis levida.

#### 1.4.4. Loovus liikide vahelises kommunikatsioonis

Looduses on tavaline, et samas elupaigas elab koos mitmeid erinevaid liike, kuid samast liigist isendeid on korraka vähe. Sellisel juhul on oluline osaleda liikide vahelises kommunikatsioonis, mis nõuab suuremat loovust nii enda mõistetavaks tegemisel kui ka teistest aru saamisel. Paul Bouissac (2008: 3391) on arvanud, et liikide vahelise kommunikatsiooni puhul peaks selles osalevate liikide omaloomad mingil määral kattuma, nende signaalide edastamise kanalid ja ökoloogiline nišš olema vähemalt osaliselt jagatud ning peaks esinema tõendeid, et organismid mõjutavad informatsiooni edastamise kaudu üksteise käitumist. Bouissac peab liikide vaheliseks kommunikatsiooniks võimeliseks eelkõige sotsiaalseid liike, ning eelduseks liigisisese kommunikatsiooni piisavat keerukust, mille puhul on näidatud, et suudetakse liigikaaslastele edastada, mitte ainult kavatsusi (nagu valmisolek, ähvardus jne.) vaid ka informatsiooni keskkonna kohta (nagu toit, varjupaik jne.). Eelkõige selgroogsete hulgas on liikide vaheline kommunikatsioon üldlevinud nähtuseks (Goodale jt. 2010; Magrath jt. 2015). Seda on uuritud nii lindude, imetajate kui ka muude selgroogsete puhul nagu kalad, konnad jt.

Liikide vaheliselt edastatav informatsioon on olulisem kattuvate niššidega loomade puhul, kellel on sarnane toit või sarnased looduslikud vaenlased), kuid sellised loomad on sageli ka konkurendid, kellel võib tekkida huvide konflikt (Westrip jt. 2015:727). Samas on näiteks röövloomade eest hoiatamisel kasu mõlemapoolne. Kasutatakse ära ka teistele mõeldud signaalide pealtkuulamist, näiteks võivad imetajad kuulata pealt linde ja vastupidi, ning isegi mõned sisalikud kuulata pealt linde (Magrath jt. 2015). Liikide vahelist kommunikatsiooni aitab mõista selle vaatlemine dünaamilise interaktiivse protsessina, mille käigus toimub indiviidide omaloomade joondamine (Ribó 2019) ning tähenduste jagamine. Sellisel juhul on võimalik märgata liikide vahelisi dialooge, mille käigus indiviidid interakteeruvad erinevate semiootiliste vahendite läbi ning loovad ning jagavad tähendusi. On olemas märke, mida jagavad mitmed liigid. Sellised märgid on tavaliselt evolutsiooniline alus ja need on tavaliselt omased sugulasliikidele. Näiteks mängukummardus on olemas peaaegu kõigil koerlastel. Sageli püüavad koerlased kasutada mängukummardust aga ka teiste, evolutsiooniliselt kaugemate liikide puhul, nagu siin ära toodud videos<sup>13</sup>, kus koiott rakendab seda edukalt mägraga sõbrunemisel. See märk tundub olevat

---

<sup>13</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=mGyHIYPupHg>

mõistetav mitmest liigist isenditele. Liikide vaheliselt jagatavad on mitmed alarmhüüud, lõhnamärgid ja žestid.

Märgid võivad olla mõne liigi puhul evolutsiooni käigus muutunud, kuid sugulasliigil jäänud samaks. Näiteks erinevatel pardiliikidel on sarnaste liigutustega rituaalid, mis liigiti omavad erinevaid tähendusi (Stillwell ja Hailman 1978). Sellised rituaalide muutused on välja kujunenud loova käitumise ja loodusliku valiku tagajärjel, ning näitavad, et rituaalide varieerumine neis osalejate aktiivsuse tõttu, võib viia uute alamliikide ja isegi uute liikide tekkimiseni. Kommunikatsiooniks kasutatavad signaalid muutuvad ka siis, kui püütakse vältida pealtkuulamist ning sellega kaasnevat konkurentsi.

Edukas liikide vaheline suhtlus nõuab rohkem loovust enda mõistetavaks tegemisel ja avatust uudsusele ehk siis neofiiliat. Kuigi liikide vaheline kommunikatsioon võib olla juba evolutsioonilise päritoluga ja pikaajaline ajaloo, võivad üksikud isendid mingil põhjusel interakteeruda ebatavaliste kommunikatsioonipartneritega (näiteks koerad delfiinidega). Sellised olukorrad pakuvad võimalust uurida kommunikatsioonilist loovust ja omailmade joendamist.

\*\*\*

Kommunikatsioonilise loovuse ülevaate tulemusena võib öelda, et kommunikatsioonis avalduv loovus on loovuse keerukaim vorm, kuna tekib kommuniqueerujate vaheline dialoogiline dünaamika, mis eeldab omailmad joendamist või mingil määral tähenduste ja koodide jagamist, et üksteist mõista ja kogemusi jagada. Siin tulevad mängu erinevad loovuse tüübid nagu kombinatoorne, avastuslik ja transformatsiooniline loovus ning loovuse erinevad tasemed. Loovusele järgneb õppimine. Eriti keeruline on olukord liikide vahelise kommunikatsiooni puhul, kus loovust vajavaid uudseid olukordi tekib rohkem ning kus võib esineda ka möödakommunikatsiooni.

## 2. ANALÜÜS JA TULEMUSED

### 2.1. Loovuse semiootilisus

Loovuse semiootilisus avaldub nii kommuniqueerumiseks vajalike käitumis- või signaliseerimisviise valikus, kus on olulised semiootilised märgisuhted ja tähendused, kui ka loomade interaktsioonides keskkonnaga, milles on olulised nii kognitiivsed omadused kui olukordadega kohanemise plastilisus. Kommunikatsioonis osalejatel võivad olla vägagi erinevad omailmad ja tajumisvõimed, mis teevad üksteise mõistmise keeruliseks ja tekitavad loovat reageerimist nõudvaid olukordi. Umberto Eco (1999: 60) näeb, et just semiootilised protsessid aitavad seni veel tundmatuid fenomene hinnata, püüdes kognitiivsete protsesside kaudu mahutada uudsust juba tuntud kategooriatesse.

Sebeok ütleb, et „semiootiline olend on hõivatud pideva skaneerimise, monitoorimise või siis oma modelleerimissüsteemi metainterpretatsiooni protsessiga“ (Sebeok 2001[1983]: 133). Zoosemiootikuid huvitavad suhted loomade märkide ja nende tähenduste vahel ja see, kuidas märgid on omailmades jagatud ja moodustavad ühiseid arusaamu ja tähendusi. Loovus võib viia indiviidi piirile, kus tekib suutmatus loovat kogemust teistele edastada, mõistetavaks muuta.

Keskkond ja organism on omavahel samuti dünaamilistes semiootilistes suhetes. Ümbritsevas keskkonnas tajutud ja märgatud erinevuste põhjal tehakse otsustatakse käitumisviisi valik. Indiviid osaleb seega teabe loomisel enda poolt tehtavate valikute kaudu ja keskkonnast saadav informatsioon, muudab omakorda teda ennast (Hoffmeyer ja Emmeche 1991).

#### 2.1.1. Uexkülli otsingutoon ja loomade loovus

Jakob von Uexküll on välja pakkunud vägagi kasulikke mudeleid loomade taju ja tegutsemise kirjeldamiseks, mida edasi arendades on võimalik ka loomade loovusest paremini aru saada. Jakob von Uexküll (1992 [1934]: 327) toob välja, et „iga olend ketrab oma suhteid ennast ümbritsevate asjade olemustega ning koob need kindlaks võrguks, mis kannab tema elu“. Harjumuslikud suhted teiste loomade ja keskkonnaga on küllaltki püsivad ja automaatsed, andes talle võimaluse käituda enda loodud piirides enesekindlalt. Uexküll näeb organisme ja nende keskkonda üksteisest sõltuva seotud süsteemina. Loomad kohtavad oma elukeskkonnas erinevaid objekte, millega on neil ka erinevad suhted. (Uexküll 1982 [1940]: 27).

Kuid teisest küljest möönab Jakob von Uexküll, et kohastumine siiski toimub siis, „kui see annab loomale tööriista“ (Uexküll 1973 [1926]: 319). Ka Charles Darwin (1995 [1859]) on väitnud, et ilma uudse käitumiseta ei oleks evolutsiooniline kohastumine võimalik. Seda tüüpi kohastumist, mida Jakob von Uexküll silmas peab, loetakse tänapäeval mittedarvinistlikku tüüpi evolutsiooniliseks kohastumiseks. Antud kohastumise semiootilist mehhanismi on kirjeldanud Kalevi Kull (2004: 104), rõhutades sealjuures eriti organismide endi aktiivsust valikute tegemisel.

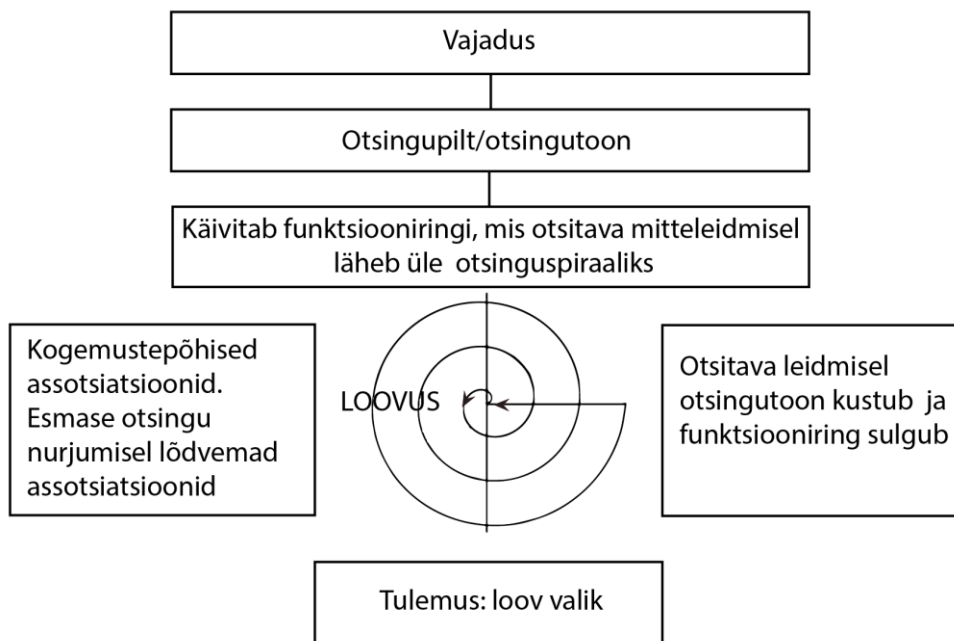
Mittedarvinistlik evolutsioonilise kohanemise semiootiline mehhanism toimib siis, kui organismid kohandavad end muutuva keskkonnaga kergete muutuste abil organismide struktuuris, sealhulgas geeniekspressiooni mustris. Mõned neist muutustest hõlmavad kõiki populatsioone ja muutuvad geneetilise triivi või stabiliseeruva valiku tagajärjel pöördumatuks. See mehhanism nõuab organismide aktiivset osalemist oma käitumise ja elukoha valikul. (Kull 2004: 104)

Loomade loovuse seisukohalt on kõige huvipakkumad mudelid Jakob von Uexkülli otsingupilt ja otsingutoon. Otsingupilt, Uexkülli mõistes, on looma ettekujutus otsitavast objektist. Otsingutoon on idee selle kohta, millist funktsiooni täitvat objekti loom leida püüab. (Tønnessen 2018) Alles siis, kui objekti osi ja omadusi tajutakse selgelt funktsiooni osadena, saab osade segust tähenduslik tervik (Uexküll 2001[1937]: 112). Uexkülli traditsiooni silmas pidades on võimalik läheneda loovusele uuest vaatenurgast, vältida ebavajalikke antropomorfisme ning heita valgust mõningatele alateadvuslikele protsessidele, mis viivad loova käitumiseni.

Otsingupilt ja otsingutoon saavad olla toimivateks mudeliteks loomade loova käitumise mehhanismide mõistmisel. Vaatleme loovat käitumist protsessina. Kõigepealt tekib loomal vajadus millegi järele, see võib olla füsioloogiline vajadus nagu nälg, uni, sugutung, aga see võib olla ka psühholoogiline vajadus — vajadus kaaslaste või turvalisuse järele jne. Vajadusest tekib otsingupilt või otsingutoon, mille alusel otsitakse tegevuseks sobivat objekti (näiteks toitu). Võib arvata, et vajaduse suurenedes laieneb otsingutoonile vastavate objektide hulk ning assotsiatsioonide hulk suureneb. Indiviidid, kes suudavad sobitada otsingutooniga rohkem objekte, on oma valikutes paindlikumad. Äärmuslikus olukorras võidakse valida tundmatu objekt, mida on võimalik veel mingi omaduse põhjal varasemate otsingupiltidega seostada. Näiteks rotid võivad olla oma toiduvaliku suhtes vägagi konservatiivsed. Noorloomad söövad ainult vanematelt õpitud toitu, ega puutu midagi muud enne, kui neid ähvardab näljasurm (Domjan 1975).

Otsingutooni kriteeriumi lõdvenemine annab meile seega loovamad assotsiatsioonid ja võib viia uute ootamatute valikuteni. (Näiteks on elevantid hakanud sööma kangurlindude pesi ja

isegi poegi<sup>14</sup>) Arendades ideed edasi, modelleerime seda protsessi luues otsinguspiraali (joonis 12).



Joonis 12. Otsinguspiraal (autori joonis)

Jakob von Uexküll'i funktsiooniring muutub täielikuks siis, kui otsitav on leitud. Antud juhul (nagu jooniselt 12 näha) kui esmane otsing on vastavalt otsingutoonile teostatud, aga selle tulemusena midagi ei leitud, siis funktsiooniring ei ole täielik ja otsing jätkub, kuid juba laiendatud kriteeriumi alusel, ning moodustub spiraal. Kui loom leiab otsitava objekti, siis tsükkel/spiraal muutub täielikuks ehk lõpetatuks.

Ühe näitena loovast käitumisest loomadelt võiks tuua merisaarma, kes hüppab teda jahtiva mõõkvaala eest kalurite mootorpaati.<sup>15</sup> Ohu tõttu käivitub merisaarma otsingutoon, ta otsib võimalust veest välja hüppata, mida mootorpaat talle ka pakub. Kuigi tundub, et objekti valik on üllatav, on see siiski kooskõlas merisaarma liigispetsiifilise otsingutooniga. Samas ei valiks saarmas sellist, tema maailma mittekuuluvat tehnoloogilist objekti, ilma tungiva vajaduseta, mis sunnib teda otsingutooni kriteeriumeid laiendada. Kas võime pidada seda loovaks käitumiseks?

<sup>14</sup> <https://www.bbc.com/news/av/world-36229348>

<sup>15</sup> <https://www.traveller.com.au/otter-escapes-orca-by-leaping-into-boat-in-alaskan-bay-h1prqr>

Ühest küljest käitub saarmas loomuomaselt ning põgeneb mõõkvaala eest veest välja, kuivale pinnale. Teisest küljest on objekti valik üllatav ja piire ületav, mistõttu võime seda käitumist loovaks pidada.

Jakob von Uexküllü otsingutooni mudel sobib kirjeldamiseks neid alateadvuslikke protsesse, millest räägivad John Bargh (1990) ja Max Velmans (1991) (vt. ptk. 1.1.1 ) ja mis loovuse puhul toimivad ja mida loovuse kontekstis ei ole lahti seletatud.

Russell Greenberg jt. (2003) pakuvad loomade loovuse olemuse illustreerimiseks välja kolmeastmelise püramiidi mudeli. Esimene tase on võime uudsust ära tunda, teine tase lisab õppimise vaatluse teel ja kolmas tase lisab võime olla innovatiivne — käituda uut moodi, võtta kasutusele uusi tööriistu jne. Selline püramiidmudel eeldab loomadelt kategoriseerimisvõimet, mis on tarvilik uudsuse ära tundmiseks ning seejärel eesmärgipärast õppimist ja tahet midagi uut leiutada. Ei tundu olevat kuigi realistlik eeldada kõigilt loomadelt selliseid võimeid ja motivatsiooni pikaajaliselt uue loomise nimel tegutseda. Uexküllü otsimistooni mudelit kasutades on võimalik selliseid ebavajalikke antropomorfisme vältida ja jõuda oluliselt lihtsama seletuseni, mis võtab samas arvesse loomade omaailmu (Uexküll 1909) ja individuaalset tajumisvõimet.

Otsingupildi ja omaailma seoseid on käsitlenud Morten Tønnessen (2018) Uexküllü omaailma teooria edasiarenduste kaudu. Ta näitab, kui konstruktiivne roll on otsingupildidel loomade ja inimeste tajumisvõimes ning kuidas otsingupilt ühendab otseselt kogetavat tuumomailma ja vahendatud omaailma. Morris Stein (1953), kes ühe esimesena pakkus välja loovuse definitsiooni, esitas ka Uexküllü vaadetele sarnase idee, öeldes, et keskkonna mõju loovusele ei ole täielikult ette ennustatav, vaid sõltub individuaalsest tajust.

### 2.1.2. Otsingupilt ja alateadvus

Uexküllü otsingupildi kaudu saab seletada, kuidas vead tajumises tekivad, nagu on näidanud ka Morten Tønnessen (2018) ja Juipi Chien (2006), ning selle kontseptsiooni abil saame ka mõningaid loomade loovuse aspekte paremini mõista. Morten Tønnesseni (2018) järgi on tuum-omailm otseselt tunnetuspõhine, sellele lisandub vahendatud omailm, milles objektid esinevad kujutluspiltidena ning neid tajutakse vahendatult, nagu näiteks mälu või fantaasia abil. Otsingupildid toimivad ühendusena tuum-omailma ja vahendatud omaailma vahel, assisteerides tegelikku taju sellele eelnevate oodatavate või soovitatavate tajupiltide kaudu. Morten Tønnessen (samas) näitab ka, et mõnedel juhtudel on otsingutoonid vastutavad selliste fenomenide eest, mida

Jakob von Uexküll nimetab maagilisteks ja mis tulevad esile siis, kui on tugev soov kogeda otsingutoonile vastavat tajupilti, kuid keskkonnast sellele vastet ei leita. Kui sellisel juhul domineerib vahendatud kogemus tuumkogemuse üle, tekivadki tajumisvead ja mittevastavused. Näiteks võidakse otsingupilte segi ajada tajupiltidega. Vigade korral võib indiviid tuttavat objekti mitte ära tunda või ajada tundmatu objekti segamini tuntud objektiga. Sellised vead tekivad siis, kui vahendatud omailmas olev otsingupilt domineerib tuum-omailma kogemuste üle (Tønnessen 2018). Sellised vead ja mittevastavused, mille mehhanismi Uexküll kirjeldab, on loovuse seisukohalt huvitavad, sest need loovad võimalusi teistsuguste assotsiatsioonide loomiseks ja kogemuste uute seoste abil ümber tõlgendamiseks. Assotsiatsioonide rohkust ja ebatavalisust on ka varasemalt seostatud loovusega. Assotsiatsiooniteooria, mida on kirjeldanud mitmed uurijad (Mednick 1962; Eysenck 1995) näitab, et loovamatel inimestel on võime leida rohkem ja originaalsemaid assotsiatsioone.

Morten Tønnessen (2018) näitab ka, kuidas neuraalsed ja ökoloogilised koodid otsingupildi funktsioneerimisel koos toimivad. See toetab teooriat, et keskkonnal on loovuse esile kerkimisel oluline roll. Ökoloogilised koodid koosnevad visuaalsetest, taktilistest, auditoorsetest jne. mõjuteguritest keskkonnas, mis tekitavad tajumisel tähenduslikke otsingupilte. Otsingupildi tekkimiseks peab loom aga vastava mõjuteguri ära tundma. Nüüd otsitakse Tønnessen (samas) toob näite sellest, kuidas Skandinaavia põdrad on pikaajalise huntidega kokkupuute puudumise tõttu kaotanud võime reageerida hundi ulgumisele, kuna vastav otsingupilt kiskjast on kaduma läinud (Tønnessen 2018). Miks aga põdrad Tønnessen näites ei reageeri hundi ulgumisele? Kui mõjutegurit ära ei tunta, siis otsitakse stiimulile vastavat sisemist representatsiooni, mille mitte leidmisel käivitub kas neofiilia või peetakse seda mitteoluliseks ja käivitub latentne inhibitsioon (vt. pkt.1.1.2) ning seda stiimulit edaspidi enam ei märgata. Näeme, et keskkond ja kontekst võivad oluliselt mõjutada nii valikute tegemist, kui ka neofiiliat.

### 2.1.3. Subjektiivsed ajamomendid ja illusioonid

Otsingupildid aitavad mõista subjektiivsete ajamomentide olemasolu. Mitte ainult igal liigil ei ole omamoodi ajataju, vaid ajamomentide pikkust tajub sama indiviid eri aegadel erinevalt. Uexküll on öelnud, et „tänu Kantile teame, et moodustame objektide ruumilisi skeeme, mille abil me objekte taas ära tunneme, ent me teame ka seda, et kõik objektid ilmutavad omafunktsiooni ajas ja et me moodustame vastavalt sellele ka objektide ajaskeeme.“ (Uexküll 2012:255)

Psühholoogid on uurinud erinevaid ajaga seotud illusioone (Eagleman 2008). Mõned uurijad (Matthews ja Meck 2014) on näidanud, et subjektiivne ajamomendi pikkuse tajumine oleneb sellest, mil määral on indiviidi tähelepanu sellel hetkel hõivatud muude tegevustega. Nad on näidanud kuidas erinevad füüsilised faktorid võivad subjektiivset ajataju mõjutada ning et ajaintervalli näivat kestust mõjutavad kolm faktorit, milleks on tajuprotsessid, tähelepanu jaotamine stiimuli ja muude ülesannete vahel ning eelnevad kogemused. Olukorras, mis on huvitav ja milles tekivad ilmekad representatsioonid, ajamomendi näiv kestus pikeneb (Matthews ja Meck 2016). Kuna loovus, mõne teooria järgi, on loomadelt suurt tähelepanu nõudev tegevus, siis võib ka selle protsessi käigus subjektiivne ajataju muutuda. Seega võiks teoreetiliselt tekkida olukord, kus tajutakse lühikest ajamomenti pikana, mis annab aega teha valikuid ning looval käitumisel esile tulla.

Jakob von Uexküll'i otsingupildid võivad seletada erinevaid ajaga seotud paradokse. Näiteks väidab kaasaegne teadus, et tegevustega seotud ajuaktiivsus eelneb inimeste puhul käitumisviisi valikule. Chun Siong Soon, Marcel Brass, Hans-Jochen Heinze ja John-Dylan Haynes (2008: 1) näitavad, et „otsuse tulemus on kodeeritud aju aktiivsusega juba kuni kümme sekundit enne seda, kui see teadvusesse jõuab“. Tänu sellele on isegi väidetud, et inimestel puudub tahtevabadus. Uexküll'i otsingupildid ja -toonid aitavad selliseid fenomene seletada. Organism käitub mitte ainult vastuseks tajutud objektidele, vaid ka ettekujutatutele. Kui tajutud objekt vastab täpselt ettekujutatud objektile, siis võidakse käituda vastavalt ennetavale kujutisele juba enne, kui tajult vastav kinnitus saadakse. Ka loovuse puhul on esineb äärmuslikke seisukohti. Näiteks on arvatud, et

„me ei tea, et mida täpselt kavatsime teha enne, kui me oleme seda teinud. [...] Loovate tegevuste puhul pole meil kavatsust teha Q enne kui me teeme Q. Kui meil oleks selline kavatsus, siis see tegevus ei oleks loov: see oleks vaid mehhaaniline eelnevalt olemasoleva plaani elluviimine“ (Nanay 2014: 30).

Ochse (1990) seletab ka intuitsiooni automatismide kaudu. Intuitsioon on seda parem, mida enam suudab aju töödelda informatsiooni teadvustamata protsesse kasutades (Ochse 1990: 243). Eagleman (2004) on eelnevalt käsitletud paradoksi nii, et lihastesse saadetud käsklused tekivad ennetava sisemise mudeli põhjal ehk siis füsioloogiliste vajaduste ja kognitiivse protsessi koostoimel tekivad organismi vajaduste rahuldamiseks loodud otsingupildid. Mõnikord aga võivad ettekujutusse ilmunud pildid olla väga erinevad tegelikest tajupiltidest. Otsingupilt töötab kustutades nii funktsionaalseid kui tajupilte; teiste sõnadega see avab omailma (või omailma

tsükli) kujuteldavatele objektidele. Selline olukord võib panna looma ajutiselt kummaliselt käituma. See võib ette tulla näiteks loomaia loomadel stressi korral.

Jakob von Uexküll (2012[1934]: 112) illustreerib psühholoogilise ambivalentsuse põhimõtet näitega sellest, kuidas nähakse helisevat kella. Tavapäraselt sisenevad helid keskkonnast kõrvas asuvasse tajuorganisse, närvisüsteemi vahendusel jõuab signaal silmi liigutavate lihasteni, millele järgneb kella vaatamine. Uexkülli järgi on ka teine reageerimise viis. Psühholoogiline fenomen projekteeritakse subjekti siseilmast ja see võib oluliselt erineda füsioloogilisel teel saadavast pildist. Sellisel viisil moodustuv otsingupilt võib olla tajupildist vägagi erinev ning viib lõpetamata funktsiooniringi moodustumiseni, mis kas takistab subjektil objekti nägemast või võimaldab subjektil näha midagi kummalist, mida keskkonnas tegelikult ei eksisteeri. Lõpetamata funktsiooniringi teooriat saab kasutada näitlikustamiseks seda, kuidas loovuse korral saavad tekkida uued ootamatud assotsiatsioonid. Tajupiltidele lisanduvad organismi siseilmast pärinevad kujutluspildid ja psühholoogilised fenomenid, mis võivad tekitada uusi ootamatuid assotsiatioone ja viia erinevate nähtuste ümberkategoriseerimiseni ning uute tähenduste ja tõlgenduste tekkeni, mis omakorda väljendub loova käitumisena. Colin Martindale (1989) märgib — eelkõige küll inimesi silmas pidades — et loovad indiviidid kategoriseerivad kõike tihti teisiti, kui see on tavaks. Ilmselt on see printsiip universaalsem, toimides keele-eelsete struktuuride kaudu ka loomade puhul. Uute kategoriseeringuteni jõutakse läbi uute seoste.

Eitan Wilfi (2014) ja Jakob von Uexkülli lähenemised täiendavad üksteist. Mõlemad kasutavad mälupiltide/mustrite ja tajupiltide/mustrite võrdlust. Kui tajupilte võrreldakse otsingupiltide ja mustritega, rakendub kahekordne semiootiline süsteem ja otsingupiltide ning tajupiltide võrdlemisel tuntakse ära uued mustrid/käitumisviisid ning leitakse neile uued tähendused ja vasted.

#### 2.1.4. Loovus fikseerituse taustal

Väljakujunenud käitumismustrid ja harjumused moodustavad taustsüsteemi, mille toel on kergem märgata muutusi ning tunda ära uudsust. Loomade jaoks on omaailm täis tuttavaid märke ja oma territooriumil kindlasti ka tuttavaid teiste liikide esindajaid. Reageeritakse siis kui tavapärasest mustris esineb ebakorrapärasus või tajutakse mingit tasakaalustamatust. Kui konn näeb tuttavat triibulist kõrkjamustrit, siis reageerib ta juhul, kui ta selles mustris muutust märkab, vaatab tähelepanelikumalt ja näeb, et tegu on haigru jalgadega. „Mõnikord on märgiks millegi

puudumine. Näiteks kui kommunikatsioonipartner ei vasta liigiomase ritualiseeritud käitumisega, siis on ilmselt tegu võõraga.,, (Tarrikas 2020: 64)

Nagu on leidnud Wilf (2014) nõuab loovus kahekordset semiootilist süsteemi. Uut mustrit võrreldakse mälus olevat mustriga, mis on sellisel juhul võrdlusmudeliks. Stabiilseid mustreid või märke kasutatakse uute mustrite äratundmiseks ja raamistamiseks (Wilf 2014). Potentsiaalse loova käitumise aluseks on, et erinevus elementide vahel oleks esile toodud võrdluses varasema harjumuspärase kogemusega. Elkhanon Goldberg (2000: 93) omakorda seostab inimaju parempoolset poolkera kognitiivse uudsusega ja vasakut kognitiivse rutiiniga, leides, et nende vahel on dünaamiline suhe, sest uudsus muutub õppimise kaudu rutiiniks.

Gregory Bateson näitab sellist olukorda sarnasuste ikoonilisse maailma ilmuva millelegi muule viitava indeksilisuse kaudu. See erinevus, millele indeksiaalne märk osutab, on uus informatsioon („erinevus, mis tekitab erinevust” (Bateson 1972: 459)), mis viitab potentsiaalsetele uutele tähendustele või tõlgendustele. Seega võime öelda, et loomingulisuse aluseks on semiootilised märgisuhted ja tähendused.

Batesoni jaoks on õppimine käitumist korrigeeriv muutus, mis saab toimuda ainult korduva konteksti korral. Kui kontekst muutub pidevalt, siis ei saa selle kohta midagi kindlat õppida. Muutuse aluseks saame pidada loovust, mis aitab genereerida erinevaid alternatiive. Loovuse puhul tekib Batesoni (2000 [1972]) järgi küsimus sellest, millist tüüpi märgid viivad loovate alternatiivide otsingule.

Kui rott alustab oma uurimiskäitumiste järjestust, siis kas ta teeb seda vastuseks „stiimulile?“ Või vastusena kontekstile? Või vastusena konteksti markerile?“ [...] Konteksti markerid võivad olla digitaalsed (näiteks sõna „jalutama“); või analoogsignaaliid — koera omaniku liigutuste reipus võib eelseisvat jalutuskäiku lähenemas; samuti võib mõni osa kontekstist olla markeriks (jalutusrihm kui jalutuskäigu osa); või äärmuslikul juhtumil võib jalutuskäik ise oma kompleksuses seista enese eest ilma markerita koera ja tema kogemuse vahel. (Bateson 2000[1972]: 25)

Sellised küsimused tekivad Bertrand Russelli loogilistel tüüpidel põhineva Batesoni õppimissüsteemide teooria põhjal (vt. ptk. 1.4.3). Näeme, et märgid võivad olla erineva kompleksusega. Konteksti elemendid/osad (üksikud stiimulid) moodustavad konteksti klassi, millel on võimalikud erinevat tüüpi markerid. Märkideks võivad olla nii need markerid kui ka kontekst ise.

Kommunikatsioon toimub mitme osapole vahel ning on oluline, et kõik uued käitumisviisid ka suhtluspartneri poolt kommunikatsioonimärkidena ära tuntakse, seetõttu peab loomingulisus kommunikatsioonis jääma siiski mingil määral osapooltele tuttavatesse raamidesse.

\*\*\*

Loovuse, kui semiootilise fenomeni analüüsimise tulemusena võib öelda, et loovus nõuab kahekordset semiootilist süsteemi ning toimib kommunikatsiooni korral mitmel eri tasandil. Uexkülli otsingutooni teooria kaudu on võimalik seletada nii loovuse toimimist ja selle erinevaid tahke, kui ka illusioonide ja vigade tekkimist tajumises ja ajamomentide subjektiiivsust. Loovuse aluseks on Russelli loogiliste tüüpide alusel erinevat komplekssusastet omavad keskkonnamärgid. Loovusele järgnev õppimine saab toimida ainult korduva konteksti puhul.

## 2.2. Loova käitumise mudel ja selle rakendamine

Loovus on mitmetahuline fenomen, mis võib avalduda erinevalt. Antud töös ongi leitud, et ka loomade loovus võib toimida erinevate mehhanismide kaudu ning püütud erinevate autorite lähenemisi sünteesida.

Loovuse mudeleid eksisteerib mitmeid, kuid siin on kasutatud interdistsiplinaarset lähenemist ühendades Uexkülli traditsiooni zoosemiootikas psühholoogiast tuntud duaalsete mälusüsteemide teooriaga ja assotsiatsioonide teooriaga, lisades Batesoni topeltkirjelduse, mis põhineb juba ise algselt Charles Sanders Peirce'i abduktsioonil ja induktsioonil.

Mudelisse on lisatud ka pseudoloovus. Kommunikatsioonilise loovusele on lähenetud teisiti, kuna seal lisanduvad kommunikatsioonireeglid ning dialoogiline dünaamika. Selle aluseks on võetud Margaret Bodeni (2004; 2009) teooria ning Valdur Mikita (2000) ja Juri Lotmani teooriad (2013[1987]) (vt. ptk. 2.3).

### 2.2.1. Otsinguspiraal ja duaalsete mälusüsteemide kontseptsioon kui mudeli teoreetilised alused

Loova käitumise mudeli koostamisel lähtuti Uexkülli otsingutooni teooriast, mis laiendati otsinguspiraali skeemiks. See skeem on ära toodud ja lahti seletatud peatükis 2.2. Uexkülli lähenemisest tulenevat skeemi järgides saab lahti mõtestada paljud loomade loova käitumise juhud. Uexkülli lähenemisele on siin lisatud Eliot Smithi ja Jamie DeCosteri (2000) duaalsete

mälusüsteemide teooria. Smith ja DeCoster (2000) on näidanud neuropsühholoogiliste tõendite alusel ja ajupatoloogiaid uurides, et inimestel ja ka teistel imetajatel on kaks eraldi toimivat mälu- ja kognitsioonisüsteemi, millest üks talletab informatsiooni aeglasemalt aga pikaajalisemalt, täiendades olemasolevaid tähenduste mustreid ja teine, kiirem info talletamise süsteem moodustab kiiresti representatsioone uutest ja unikaalsetest sündmustest. Info töötlemine ja kasutusse tagasi saatmine on esimese süsteemi puhul kiire, alateadlik ja pingutusteta protsess, teise süsteemi puhul on info kasutusele võtmine teadlikum ja nõuab pingutusi, see hõlmab tahtlikku reeglite otsimist mõlemast mälusüsteemist ja nende kasutamist uute representatsioonide loomisel. (Smith ja DeCoster 2000: 108).

Eitan Wilf (2014) , Juri Lotman (2013[1987]) ja ka Daniel L. Schacter ja Endel Tulving (Schacter ja Tulving 1994) on kõik oma vaatenurgast lähtudes näidanud kahekordsete süsteemide olulisust. Juri Lotmanil on kahekordsed modelleerivad süsteemid ja Tulvingul pikaajaline ja lühimälu.

„Selleks, et üks või teine süsteem oleks võimeline täitma mitmesuguseid semiootilisi funktsioone, peab ta omama selle tähendust moodustava objekti kahekordistamise (õigemini mitmekordse multiplitseerimise) mehhanismi“ (Lotman 2013[1987]: 211).

Pühholoogias on mitmeid erinevaid duaalseid mälu- ja õppimissüsteeme välja töötatud. On arvatud (Evans ja Frankish 2009), et selliste duaalsete süsteemide otsingule pani aluse just kontrollitud ja automaatsete protsesside eristamine Richard Shiffrini ja Walter Schneideri poolt (1977). See viib mõtted ka varasemale diskussioonile etoloogias instinktide teemal (vt. ptk. 1.1.3), kus samuti püüti eristada automaatseid käitumisviise kontrollitutest. Paljud neist duaalsetest süsteemidest püüavad rõhutada inimese erilisust ning pidada üht neist süsteemidest eksklusiivselt ainult inimesele omaseks. Näiteks Stanovich jt. (2004) postuleerivad, et inimesel on kaks kognitsiooniga seotud süsteemi, loomadel aga üks. Johnatan Evans ja Keith Frankish (2009) püüavad oma raamatus näidata vastupidist ja on ka teisi uurijaid, kes on suutnud näha üldisemaid seoseid. Üheks heaks näiteks on Eliot Smithi ja Jamie DeCosteri (2000) duaalne mälusüsteem, mis ei erista inimest teistest loomadest ja näitab kahe süsteemi paralleelset toimimist. See põhineb varasemal Johnatan Evansi (2007; 2008) töodel mõtlemisprotsesside duaalsusest. Eliot Smith ja Jamie DeCoster (2000) on neuropsühholoogiliste tõendite alusel ja ajupatoloogiaid uurides leidnud, et inimestel ja ka teistel imetajatel on kaks paralleelselt toimivat mälu- ja kognitsioonisüsteemi, millest üks (assotsiatsioonidel põhinev süsteem) kogub informatsiooni kaua

aega, täiendades pidevalt automaatselt olemasolevaid tähenduste mustreid ja teine, kiiremat õppimist tagav süsteem (hipokampusega seotud), moodustab representatsioone uutest sündmustest ning püüab teadlikult leida reegleid ja seaduspärasusi ning neid kohe kasutada. Esimene süsteem toimib suuresti alateadlikult ja pingutuste vabalt ning on võimeline kiiresti kombineerima pikaajaliselt mälusse kogutud infot vahetult tajutud sensoorse informatsiooniga. Teine süsteem nõuab tähelepanu ja pingutusi, see hõlmab tahtlikku reeglite otsimist mõlemast mälusüsteemist ja nende kasutamist uute representatsioonide loomisel, kuid vastuste leidmine on selle süsteemi kaudu aeglane ja töömahukas. Assotsiatiivsete protsesside kaudu toimiv süsteem kogub infot aeglaselt, kuid vastuseid ja interpretatsioone annab kiiresti ja automaatselt, kasutades assotsiatsioonide kaudu moodustatud seoseid (näiteks, et kollase ja musta triibulised putukad nõelavad). Kiire õppimisega seotud süsteemi puhul on interpreteerimise ja info töötlemise protsess aeglane, kuna see on analüütiline ja reeglitele toetuv. (Smith ja DeCoster 2000: 108) Esmased kiired lahendused, mida aju meile annab on seega assotsiatsioonipõhised, enesestmõistetavad ja vaistlikud (Smith ja DeCoster 2000: 117). Teist tüüpi protsessid on aeglased, kontrollitud, analüütilised, reeglite põhised — rakendades reegleid kohe saadud infole.

Kuigi on olemas ka teisi mentaalsete protsesside kirjeldamiseks loodud duaalsete mehhanismide teooriaid, sobib Smithi ja DeCosteri süsteem loovuse mudeli aluseks, sest siin toimivad kaks mälusüsteemi paralleelselt, mis aitab seletada mitmeid loovusega seotud paradokse ning on olemas nii tähelepanu nõudev, kui ka tähelepanuta toimiv võimalus. Paul Sowden, Andrew Pringle ja Liane Gabora (2015: 41) on oma ülevaates samuti jõudnud loovuse ja duaalsete süsteemide ühendamiseni ja nimetanud esimest tüüpi protsesse refleksiivseteks ja teist tüüpi reflektiivseteks. Võttes aluseks sellised kahekordsed paralleelsed mälu- ja interpreteerimise süsteemid, mida on näidanud Smith ja DeCoster (2000) ja mille kasutamisest andnud ülevaate ja ühendanud loovuse teooriaga Paul Sowden, Andrew Pringle ja Liane Gabora (2015), ja lisades sellele Uexkülli otsingutoonide ja funktsionaalse tsükli teooriast tuletatud otsinguspiraali, saame leida seletuse loomade loovuse toimimisele.

### 2.2.2. Loovuse assotsiatiivne ja refleksiivne süsteem

Funktsioonitsükli kaudu ühendatakse looma omailmas leiduvad representatsioonid keskkonnas leiduvate objektidega, kantakse neile üle vajalikud tähendused ja kasutusvõimalused. Saame eeldada kahe erineva loovuse süsteemi olemasolu, mis toimivad Eliot Smithi ja Jamie

DeCosteri (2000) poolt näidatud mälusüsteemide baasil. Selguse mõttes nimetame need refleksiivseks (assotsiatiivseks) ja reflektiivseks loovuseks. Assotsiatiivse mälusüsteemi välja pakutud lahendused toimivad kiiresti ja intuiivselt, põhinedes eelnevalt aeglaselt kogutud teadmiste muustril. Reflektiivne süsteem toimib loovate lahenduste leidmisel aeglasemalt, kuid on vajalik tundmatus olukorras. Tundmatutele objektidele tähenduse andmisel otsib see süsteem tüüpilisi detaile ja teeb nende põhjal loogilisi järeldusi. Reflektiivse loovuse kaudu toimivad tähelepanu nõudvad, teadlikud loovad pingutused olukordade lahendamiseks ning kommunikatsiooniline loovus, mis on muust loovast käitumisest keerukam. Samas aga pärinevad kommunikatsioonipartneritele antavad hinnangud assotsiatiivsest süsteemist.

Loomade puhul lähtuvad tegutsemise/käitumise põhjused kahest allikast — organismisestest põhjustest, mis tulenevad organismi toimimisest (füsioloogilistest protsessidest ning rakkude ja kudede omavahelistest interaktsioonidest) ning välisest keskkonnast pärit põhjused. Viimasel ajal on populaarne idee mõtteprotsessidesse keha kaasamisest ehk nende protsesside kehastumusest, kus mentaalsete protsesside puhul töötavad koos nii aju, keha kui keskkond (Rowlands 2010). Vlad Glăveanu rõhutab samuti keha tunnetuse olulisust loovates protsessides: ühelt poolt sisemised füsioloogilised protsessid ja teisalt väline käitumuslik pool (Glăveanu 2013).

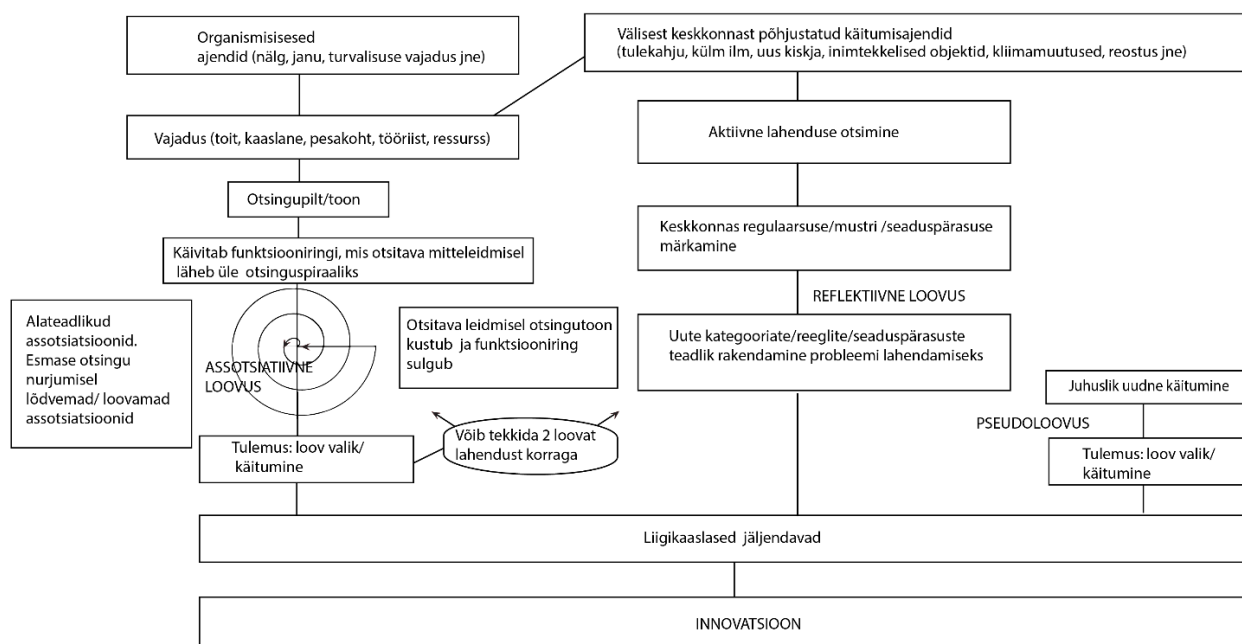
Lindsey Carruthers, Rory MacLean ja Alexandra Willis (2018), kes püüdsid leida tähelepanu ja loovuse seoseid, oli sunnitud nentima, et neid on raske leida. „Tähelepanu ei tundu olevat kognitiivne funktsioon, mis on vajalik loovuse esile tulekuks“ (Carruthers jt. 2018: 377), olid nad sunnitud järeldama. Veel jõudsid nad järeldusele, et loovus ja tähelepanu on „komplekssed moodustised, mida ei saa määrata vaid ühe mõõdu kaudu“ (Carruthers jt. 2018: 377). Käesolevas töös ongi näidatud, et loovus on tegelikult mitme mehhanismi kaudu toimiv protsess, millest üks nõuab tähelepanu ja kognitiivseid omadusi, teine on aga puhtalt assotsiatiivne ja alateadvuslik, toimides otsingutoonide ja otsingupiltide ning ähmaste assotsiatsioonide vahendusel ega nõua tähelepanu. Seega ei saanudki Carruthers jt. jõuda tähelepanu suhtes ühele kindlale seisukohale.

Lisaks on käesolevas töös ära märgitud veel pseudoloovus, mis võib viia innovatsioonini populatsioonis ilma, et loovad protsessid peaksid olema kaasatud. Pseudoloovuseks võib pidada ka seda, kui probleemi esile kerkimise korral ei püüta sellele lahendust leida, vaid aja jooksul laheneb see ise.

### 2.2.3. Loovuse mudel

Kuigi kahekordsete mälu/mõtlemise süsteemide teooriad olid varem olemas ja neid on vähemalt ühes artiklis (Sowden jt. 2015) seostatud loovusega inimeste puhul, siis **uudsus seisneb siin nende kasutamises loova käitumise mudelina loomadel ning ühendamises Jakob von Uexkülli vaadetega.**

Oluline osa loovuse esile kerkimiseks on looma ümbritseval keskkonnal, mis paratamatult tekitab probleeme ja vajadusi ning seega ergutab loovust toimima (näiteks toidupuudus, inimtekkelised muutused looma territooriumil jne). Kõike eelnevat arvesse võttes (eriti Smithi ja DeCosteri teooriat ja Uexkülli otsingutooni ja -pilti) on siin koostatud loovuse mudel (joonis 13), mis toetub suures osas kogu eelnevale kirjandusülevaatele loovuse teooriate kohta.



Joonis 13. Loovuse avaldumise erinevad mehhanismid (autori joonis)

Skeem näitab kuidas loovust põhjustavad kahest allikast pärit stiimulid (sisemised ja välised), seletab lahti assotsiatsioonide toimimise (Uexkülli otsingutooni põhjal välja arendatud otsinguspiraali kaudu) ning näitab kuidas alateadvuslikud protsessid saavad toimida koos teadvuslike protsessidega ning tähelepanu hajumine ja fookusseeritus saavad olla mõlemad loovuse toimimisel olulisel kohal.

Selle skeemi põhjal on võimalik mõista, miks esimesena pähe tulnud ideed ei ole alati kõige loovamad ning kuidas juhusel võib olla oma roll loova käitumise tekkel. Kui loom toimib tuttavas keskkonnas ning tegutsemise stiimulid tulenevad sisemistest vajadustest, siis sageli piisab mehhanismist, mis on skeemil märgitud kui assotsiatiivne loovus. Sageli seostatakse laiemate assotsiatsioonide kaudu lihtsalt uusi objekte/käitumisi olemasoleva funktsionaalse tooniga (vt. näidet saarmast peatükis 2.2). Välise keskkonna põhjustatud probleemid võivad olla keerulisemad ja toimida kahe erineva mehhanismi kaudu. Peale loomade uudse käitumise on eristatav keskkonnas loomade jaoks olev uudsus, mis on tihti loomade loova käitumise põhjustajaks. Mõnikord võivad liigikaaslased kopeerida juhuslikku uut käitumisviisi, mis võib osutuda riskantseks või kasutuks, seda ei saa loovaks käitumiseks pidada.

Uudsus keskkonnas erineb märgatavusest (ehmatavad fenomenid nagu ootamatud tugevad helid ja valgus, vere lõhn jne.). „Uudsus on nende asjade ja kohtade omadus, mida pole varem uuritud. Märgatavus on nende asjade ja kohtade omadus, mis äratavad tähelepanu“ (O’Keefe ja Nadel 1978: 241). Märgatavus ja uudsus olenevad organismide tajuvõimest ja sellest, millise tähenduse nad objektidele omistavad. Kui vere lõhn võib olla märgiks kitsedele, et läheduses võivad olla kiskjad, siis näiteks konnad ei pruugi sellele tähtsust omistada ega seda märgata. Kuid kas konnad üldse tunnevad lõhnu? Kuigi konnade lõhnataju on siiani uurijate poolt vähe oluliseks peetud, kuid viimasel ajal on näidatud, et mõned konnade liigid suudavad näiteks madusid lõhna järgi ära tunda, et õigel ajal nende eest peituda (Hamer jt. 2011). Jesper Hoffmeyer ja Claus Emmeche on öelnud, et millest saab organismide meeltes informatsioon, oleneb nende enamasti alateadlikest valikutest. Indiviidid loovad informatsiooni oma tegevuse kaudu. Kui väljavalitu muutub nähtavaks, siis see, mis ei osutunud valituks, muutub nähtamatuks. (Hoffmeyer ja Emmeche 1991: 120) Loomad teevad aktiivselt oma valikuid ning evolutsiooniline valik toimub omakorda neid valikuid teinud loomade seas nii, et ellu jäävad õigemini valinud isendid, kelle representatsioon maailmast on täpsem.

Mida teeb loom olukorras, kui tal on ainult tundmatud tegurid, mille hulgast valida? Eksimise puhul on sageli risk suur. Halliday (1968: 113) kirjutab, et uues olukorras loom kõhkleb, kuni ta leiab uudsele olukorrale sobiva sisemise representatsiooni. Reflektiivne loovus on tee, mis on sarnane klassikalisele *Geneplore* mudelile (Finke jt. 1992), kus tahtlikult ja aktiivselt otsitakse lahendusi ning kus mõtlemine on jagatud kaheks — ideede genereerimise ja nende uurimise ja hindamise etapiks. Sowden jt. (2015: 41) on samuti leidnud, et *Geneplore* mudel võiks olla

kirjeldatud duaalsete mõtlemisprotsesside abil, sidudes aga generatiivse faasi assotsiatiivse süsteemiga ja eksploratiivse refleksiivse süsteemiga.

Selline aktiivsete uute lahenduste otsimise mudel nagu *Geneplore*, toimib ilmselt ainult arenenud närvisüsteemiga kõrgemate loomade puhul. See võib toimida paralleelselt assotsiatiivse loovusega, mis annab kiirema vastuse, mis on paraku etteaimatum ja võib olla vähem loov, kuid põhineb varasematel kogemustel ning elutarkusel, mida nimetatakse ka intuitsiooniks. Reflektiivse loovuse kaudu leiab lisaks ka teise lahenduse ja nii tekib loomal valik, mida kasutada. Loomade tööriistade kasutamine on ilmselt arenenud suuresti refleksiivse loovuse mehhanismi kaudu. Kommunikatsiooniline loovus nõuab ilmselt samuti tähelepanu osalust, kuid see on keerulisem protsess, millest räägitakse peatükis 2.3.

Pseudoloovuseks nimetatakse olukorda, kui loovus protsessina ei toimigi. Loom tegutseb juhuslikult uudsel ja kasulikul moel. Mõnikord loom ise seda ei märkagi, kuid liigikaaslased panevad tähele, kopeerivad tema käitumist ning innovatsioon levib populatsioonis. Varasemalt on pseudoloovust defineerinud inimeste käitumise kontekstis Arthur Cropley (1999: 511) öeldes, et „pseudoloovus on käitumine, mida loetakse tavaliselt loovaks, kuid tegelikult ei ole seda. Pseudoloovusest on Arthur Cropley eristanud õnneliku juhuse läbi tekkiva loovuse (*serendipity*), mida ta defineerib kui „millegi tõeliselt väärtusliku avastamist juhuse läbi“ Cropley (1999: 511). Need mõlemad juhtumid on selles mudelis defineeritud pseudoloovusena.

Loovus on nende mälusüsteemide kaudu seotud õppimise ja mälu, mis vajavad erinevate ajustruktuuride koostööd. Et loomadel on olemas samuti erinevad mälu mehhanismid, nagu inimesel, on tõestatud vähemalt rottide puhul. Kuigi järgnev kirjeldus kehtib selgroogsete loomade puhul, siis ei tähenda see, et loovust ei esine teistel loomadel, tegu võib olla lihtsalt erinevate mehhanismidega, milleni siin töös ei ole jõutud. Näiteks Andrew Barron ja Colin Klein (2016) on näidanud, et putukate aju võimaldab selektiivset tähelepanu ja subjektiivseid kogemusi ning probleemide lahendamist. Lisa Savage (2004) on kasutanud rotte mudelloomadena ajustruktuuride vaheliste ühenduste uurimisel ja näidanud, et ühendused talamuse ja hüpotalamuse ning mandelkeha (amügdala) ja juttkeha (striaatumi) vahel on erinevat tüüpi mälusüsteemide jaoks olulised. Hipokampus on vastutav ruumiliste, kontekstuaalsete ja erinevaid suhteid moodustavate assotsiatsioonide moodustamise eest. Amügdala töötab eristuste tegemisel ja ruumis orienteerumisel sellisel juhul, kui rottidel seostati erinevad kohad labürindis spetsiifilise tasuga ja hipokampus siis, kui tasu ei pakutud. Need katsed näitasid, et kui muudeti loomale eelnevalt antud

informatsiooni, siis hakkasid tööle hoopis teised aju piirkonnad (Savage 2004). Andero Uusberg (2014: 25) on näidanud, et ka emotsionaalsed reageeringud inimesel toimivad sarnaste mehhanismide kaudu:

Tähelepanu tähendab mingi stiimuli võimendamist ajus millegi muu arvelt. Seda fenomeni seletab praegune psühholoogiateadus ennekõike kahe mehhanismi kaudu: tahtmatu, ebatüüpilist avastav „alt üles“ tähelepanu ja eesmärgistatud, tahtlik „ülalt alla“ tähelepanu [...] Ka inimese emotsionaalsed reageeringud tuginevad osalt nendele mehhanismidele, kaasates samas ka evolutsiooniliselt vanemad ajukoorealused piirkonnad, näiteks amügdala ehk mandelkeha. See ajuvõrgustik võib teavitada „ülalt alla“ süsteemi, aga ka ise emotsionaalseid stiimuleid kõige muu suhtes kiirelt esile tõsta.<sup>16</sup> (Uusberg 2014: 25)

Käitumuslike otsustuste vastuvõtmisel on olulised tunded ja emotsioonid, mis tekivad siis suurelt osalt samuti selliste assotsiatsioonide põhjal. Kui stiimulid on looma jaoks täiesti uued ja assotsiatsioone kogemustega raske leida, siis peab toimima reflektiivse loovuse mehhanism, mille korral loom kõhkleb, kogub infot ja püüab järeldusi teha, avastab ja uurib. John O’Keefe ja Lynn Nadel (1978: 242–244) on samuti leidnud, et loomadele tuntud keskkondade representatsioonide moodustamises osaleb hipokampus, mistõttu neutraalseid keskkonna aspekte enam ei märgata, vaid käsitletakse automaatselt. Loomade tähelepanu köidavad vaid olulised ja ootamatud tegurid keskkonnas, millele ka vastavalt reageeritakse ja mida uuritakse ning mille abil olemasolevat ettekujutust täiustatakse. Kui hipokampus on vigastatud või puudub, siis uuriv käitumine lakkab. Eelnev näitab, kuidas loomade omailmad kujunevad välja selliseks, et märgatakse ainult tähenduslikke asju ja olukordi. Uexküll on öelnud, et „iga omailm on suletud üksus, mille kõikides osades valitseb subjekti jaoks tähendus. Vastavalt sellele, milline on nende tähendus looma jaoks, hõlmab elulava kas laiemat või ahtamat ruumi, mille kohtade hulk ja suurus sõltuvad täielikult vastava subjekti meeleeelundite eristusvõimest.“ (Uexküll 2012: 327)

Antud mudeli abil saab aimu sellest, kuidas ideed tekivad, kuidas on informatsiooni kogutakse erineval viisil, nii teadlikult kui alateadlikult, ja kuidas see viib kahe erineva info töötlemise viisini. Selliseid mäluprotsesse ühendavat ja koordineerivat süsteemi on samuti püütud leida, kuid esialgu pole märgatavaid tulemusi.

---

<sup>16</sup> <https://www.ajakiri.ut.ee/artikkel/599>

#### 2.2.4. Batesoni topeltkirjeldus ja abduktsiooni ning induktsiooni koostöö loovuse puhul

Kuidas toimib semiootiline märkide interpreteerimine ja kuidas sobivad lahendused välja valitakse? Võib argumenteerida, et Gregory Batesoni ideed topeltkirjeldusest võivad siin olla olulised. Meenutame Gregory Batesoni topeltkirjelduse ideed, mis põhineb abduktsioonil. Sellest on hea ülevaate teinud eelnevalt Julie Hui, Tyrone Cashman ja Terrence Deacon (2008), kes on näidanud kuidas Batesoni topeltkirjeldus kasvab välja kolmest ideest: Charles Sanders Peirce'i abduktsioonist, induktsioonist ja Bertrand Russelli (Russell 1908) loogilistest tüüpidest.

Abduktsioon on Batesoni järgi protsess, mille abil leitakse üles potentsiaalselt informatiivsed sarnased mustrid. Charles Sanders Peirce'i järgi on abduktsiooni protsess teooriate ja ideede loomine (Peirce: CP 5.172), deduktsioon aitab tuletada hüpoteeside testitavaid tagajärgi, mida abduktsioon on aidanud leida ning induktsioon aitab hüpoteesidele hinnangut anda. Induktsioon võrdleb abduktsiooni tulemusi, et sarnasuste ja erinevuste kaudu jõuda reeglite leidmiseni loogilise tüüpide suhetes.

Bateson leiab, et võrdluse tulemus on alati kõrgem loogiline tüüp, kui need objektid, mustrid või nähtused, mida võrreldakse. Kui abduktsiooni teel mingid nähtused ühendatakse, siis on see kõrgem loogiline tüüp, kui need nähtused eraldi vaadatuna, sest abduktsioon lubab esile kerkida potentsiaalselt reegleid looval induktsioonil. (Hui jt.2008: 94-95)

Gerhard Schurz (2008: 202) käsitleb aga induktsiooni kitsamalt — kui regulaarsuse toomist minevikust olevikku või jälgitavast mittejälgitavasse. Gerhard Schurz omakorda eristab selektiivseid ehk valivaid abduktsioone, mis valivad välja parima võimaluse ja kreatiivseid abduktsioone, mis loovad uusi mudeleid ja kontseptsioone (Schurz 2008: 202). Suhe kahe regulaarsuse või harjumuse vahel võib samuti olla regulaarsus või harjumus (Hui jt. 2008). Selliste protsesside tulemusena saab kahe mustri kõrvutamisel leida midagi uut. “Rütmiliste mustrite puhul kahe sellise mustri kombineerimine loob kolmanda. Seega muutub võimalikuks uurida tundmatut mustrit kombineerides selle teise mustriga ja uurides kolmandat mustrit, mille need koos loovad“ (Bateson, 1979: 79). Hui jt. 2008 toovad näiteks Moiré fenomeni, kus kahe joonemustri korruga vaatamisel näeme kolmandat, uut mustrit. Teise näitena on toodud kahe silma nägemise koordineerimisel ajus tekkiv uus dimensioon ehk sügavustaju.



Konnadel ja kärnkonnadel on tänu kahtedele eri tundlikkusega kepikestele parem pimedas nägemise võime, kui teistel loomadel ja nad näevad pimedas ka värve. See on oluline, sest nad kasutavad saagi äratundmiseks nii värvikoode, kui ka selliseid märke nagu suurus, kuju ja liikumine.<sup>17</sup> Jörg–Peter Ewert (1974) on uurinud harilikke kärnkondi ja leidnud, et neil puuduvad sellised sakaadilised silmade liikumised nagu inimesel ja nende silmad on liikumatult paigal. Kärnkonnad peavad enne reageerimist siiski ära tundma, kas tegu on saagi või kiskjaga ja selleks on neil spetsiifiline äratundmissüsteem. Nad suudavad klassifitseerida liikuvaid objekte spetsiaalsete visuaalsete märkide abil, hinnates, kas objekti pikem külg on liikumise suuna suhtes paralleelne või mitte, kasutades selleks samuti kahe erineva aju osa koostööd (ka siin toimib omamoodi kahekordne süsteem).

Assotsiatsiooniline loovus, mis annab kiireid intuiitseid ja automaatseid vastuseid võiks toimida abduktsiooni ja induktsiooni koostööl. Võiks arvata, et siin on tegu peamiselt selektiivse abduktsiooniga. Leitud sarnasuste põhjal tehakse järeldusi ja leitakse ka loovaid mustreid, reegleid ja ideid. Mis toimub reflektiivse loovuse puhul? Reflektiivse mõtlemise puhul kasutatakse nii teistelt õpitud ja kommunikatsiooni teel omandatud reegleid kui ka ise antud olukorra kohta teadlikult välja mõeldud seaduspärasusi ja reegleid, ning seda reeglistikku võrreldakse mõlemast mälusüsteemist pärit representatsioonidega. Kuigi ka siin toimivad abduktsioon, deduktsioon ja induktsioon, siis võiks öelda, et erinevus on abduktsiooni tüübis — tegu on kreatiivse abduktsiooniga. Antud juhul toimub keerukas teadlik mõtletegevus, millega on seotud töömälu ja tähelepanu. Köhler näitas oma katsete abil, et loomadel on olemas ka loovus, mis ei põhine ainult lahenduse leidmisel katsetuse ja eksituse meetodil, vaid näiteks šimpans Sultano oli võimeline nn. probleemi sisse nägema. See tähendab, et tal oli arusaamine probleemi moodustavate elementide suhtest ja funktsionaalsetest aspektidest ning ta suutis olukorda ümber hinnata ning restruktureerida (Legrenzi 2005).

Kui assotsiatiivse protsessiga ei kaasne tähelepanu fokuseerimist, siis kuidas toimub otsustamine, ideede valimine? Sowden jt. (2015: 41) on *Geneplore* puhul arvanud, et ideede kasulikkuse üle otsustamine ehk eksploraatiivne faas on refleksiivse süsteemi hallata. Allisson ja James Kaufman (2011) on samuti arvanud, et ideede genereerimise faasis on domineerivad alateadlikud protsessid ja eksploraatiivses faasis kontrollitud kognitsioon.

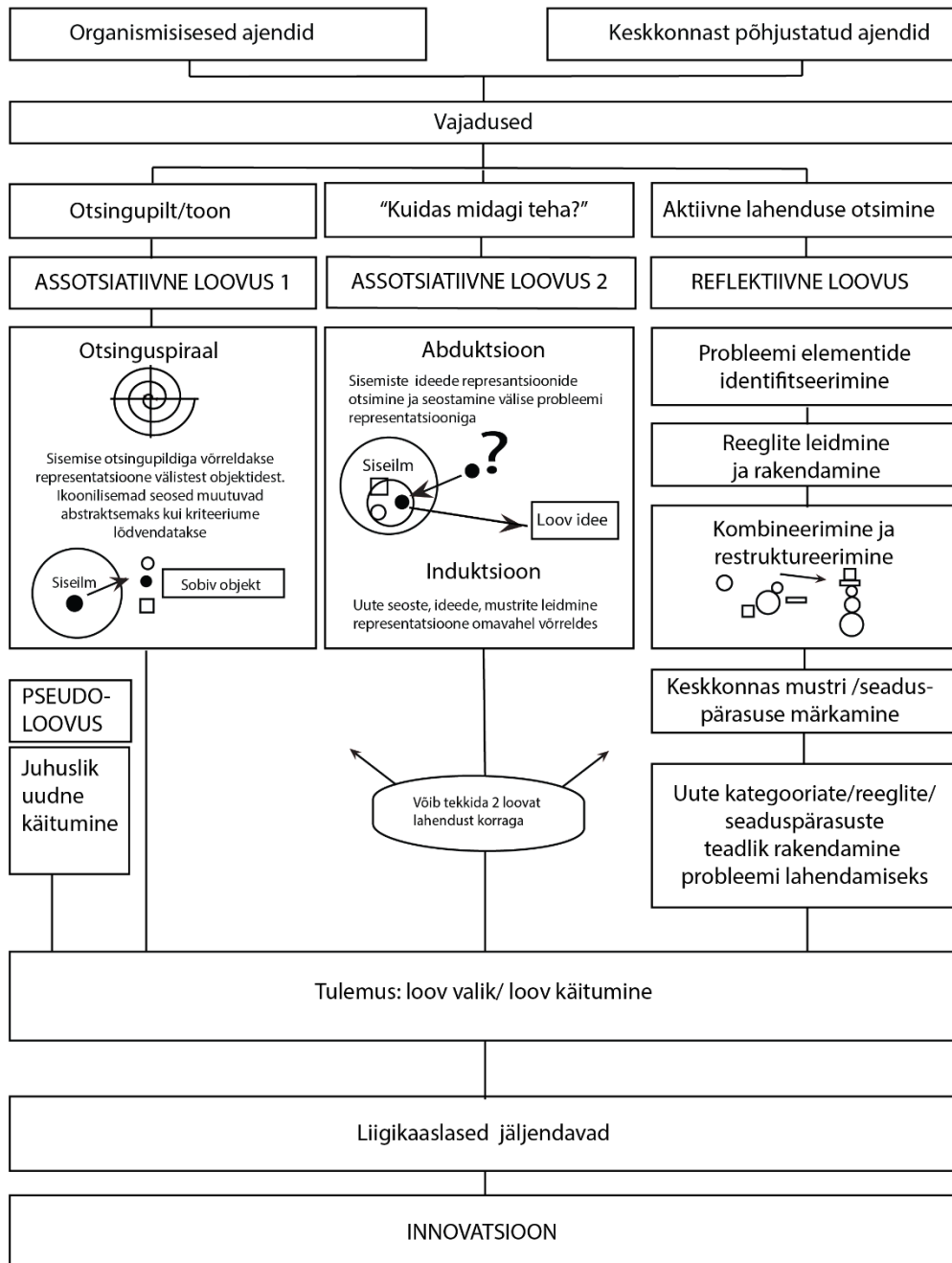
---

<sup>17</sup> <https://www.sciencedaily.com/releases/2017/02/170228131001.htm>

Bateson (2000 [1972]: 7–8) on näidanud Russelli loogiliste tüüpide alusel, et õppimine põhineb hierarhilisel vigade klassifikatsioonil, mida korrigeeritakse erinevate õppimisprotsesside abil. (vt. ptk. 1.4.3). Batesoni loogikat järgides näeme, et loovus saab toimida samuti mitmel erineval tasemel. Ideede ja assotsiatsioonide puhul saab samuti valida kas alternatiivide hulka või alternatiivide hulgast ning kui alternatiivide hulkadel on ühiseid liikmeid, siis võib õige valik saada tehtud valedel põhjustel. Skeemil (joonis 15) on sarnaseks olukorraks pseudoloovus. Ka Lanigan (vt. 1.1.2) peab loovuseks võimet paradoksaalses olukorras näha kogu seda olukorda uues kontekstis (Lanigan 2019: 22), ehk siis Batesoni järgi muuta alternatiivide hulka või lisada uus alternatiivide hulk (kontekst), millest valida.

Ülevaatlikkuse mõttes on koostatud koondmudel (joonis 15), milles on ühendatud kõik eelnevalt lahti seletatud elemendid ja mudeliosad. Mudel arenes välja osade kaupa ning seepärast on see ka eelnevates peatükkides osadena lahti seletatud. Alguses lähtuti Uexkülli otsingutoonist millele lisati assotsiatsioonide teooria ning seejärel duaalsete mälusüsteemide teooria. Mudelis eraldusid üksteisest alateadlikud assotsiatsioonil põhinevad protsessid ning teadlik kognitsioon. Lõpuks jagati assotsiatiivne loovus omakorda kaheks erinevaks suunaks, millest üks lähtub sisemistest organismi vajadustest ning teine keskkonna tekitatud probleemidest. Vahe on siin selles, kas hakatakse võrdlema väliseid objekte sisemiste representatsioonidega või välistele probleemidele sisemiste representatsioonide hulgast lahendusi leidma. Oluline on, et mõnel juhul on võimalik leida lahendus nii assotsiatiivsel kui refleksiivsel teel ning need lahendused võivad olla ka oma loovusastmelt erinevad. Siinkirjutaja seisukohaks on, et paljudel loomadel (nendel, kellel puudub vastava ehitusega aju) on ainult assotsiatiivne loovus ja pseudoloovus. Inga Pollmann (2013: 785) on leidnud, et Uexkülli (1902) on tunnustanud aju osa tajumises ning näidanud, et appertseptsioon (taju sõltuvus psüühilisest üldseisundist ja kogemustest) on protsess, milles tundmused transformeeritakse intuitsiooniks ning lisaks sünteesile ja taju meenutamisele toimub appertseptsiooni korral ka uue loomise (konstureerimise) protsess (*gestalt*). Refleksiivse loovuse olemasolu võiks eeldada pigem selgroogsetelt loomadelt, kuid nagu on näidanud Barron ja Klein (2016: 4900) on ka putukate puhul, kelle aju on teistsuguse ehitusega, selektiivne tähelepanuvõime ja subjektiivsed kogemused ning arvatavasti siis ka loovus, võimalikud. Ka kaheksajalad on näidanud olevat osavad probleemide lahendajad (Godfrey-Smith 2006: 86).

Kuigi refleksiivse loovuse olemasolu üle mõnedel loomadel võib vaielda, siis on ka assotsiatiivne kognitiivne süsteem võimeline küllaltki keerulisteks toiminguteks, üldistuste tegemiseks ning uute ideede leiutamiseks.



Joonis 15. Loovuse mehhanismide koondav üldmudel. (Täpsemalt lahti selgitatud osade kaupa eelmistel joonistel). (Autori joonis).

### 2.2.5. Näited loovuse mudeli rakendamise kohta

Rakendame loovuse mudelit erinevate juhtumite korral. Esiteks proovime kasutada mudelit peatükis 2.2.1. toodud näite puhul saarmast. Ilmselt toimib assotsiatiivse loovuse mehhanism, kuid võibolla on kasutusel ka mõlemad loova käitumise mehhanismid, kuna olukord on pingeline ja saarmal on vaja kiiresti leida lahendus. On näha, et saarmas otsib lahendust täiesti teadlikult. Kiire lahenduse annab assotsiatiivne mehhanism, mis seostab paati võimalusega veest välja hüpata (assotsiatsioon puurondiga või millegagi, mille peale saab hüpata ja mõõkvaala eest peituda). Milline oleks olnud reflektiivse mehhanismi kaudu toimiv lahendus? Võime oletada, et tulemus oleks antud juhul võinud olla sama, kuna valikuid oli vähe. Seega, kuigi antud mudel võimaldab uurijal tähelepanu pöörata eemilisele vaatepunktile, siis ei õnnestu neid kahte loovuse mehhanismi ikkagi tulemuse järgi eristada ja nii ei kergenda antud skeem kahjuks eriti loomade loovuse uurijate tööd. Tekib ka küsimus, et kui loom on motiveeritud lahendust leidma ja selle leiab, siis kas sellisel juhul on alati tegemist loovusega? Definitsiooni kohaselt ei saa tavapäraselt ja liigiomast lahendust loovuseks pidada. Saarma puhul ei ole lahendus tavapärane, küll aga võib see olla ebatavalise objekti liigiomane kasutusviis. Seega on ühest küljest leitud lahendus loov (kuna ta tegi pingutusi lahenduse leidmiseks ja käitus uudsel viisil), kuid teisest küljest see ei ole loov, kuna veest välja hüppamine, et mõõkvaalade käest pääseda, on liigiomane käitumine.

Mõnes olukorras põhjustab loovuse sisemine vajadus ja mõnel juhul välised tegurid. Lisaks on võimalikud kombineeritud olukorrad, kus keskkonnast ja sisemisest vajadusest tingitud olukorrad esinevad koos. Alati ei ole ka lihtne eristada teist tüüpi assotsiatsioonilist loovust ja refleksiivset loovust. Võtame hüpoteetilise näite, kus rasvatihasel on talvel nälg ja ta otsib toitu. Kui ta nüüd leiab päevalilloseemneid, mida ta on varem söönud, siis on probleem lahendatud, aga loovust ei olnud. (Tihasel tekib otsingutoon või isegi otsingupilt päevalilloseemnetest ja ta leiab need, funktsioonitsükkel sulgub.) Kui tihane, selleks, et neid samu päevalilloseemneid kätte saada, peab leidma viisi, kuidas karpi avada, või proovib varem talle tundmatut toitu (näiteks seedriseemneid), siis on tegu loovusega. Karbi avamise näite puhul on tegu ilmselt teist tüüpi assotsiatsioonilise loovusega või refleksiivse loovusega, ja seedri seemnete proovimisel esimest tüüpi assotsiatsioonilise loovusega. Seedri seemnete puhul proovib tihane toitu leida, tal võib olla otsingupilt päevalilloseemnetest, mida ta aga ei leia. Seejärel läheb ta üle otsingutoonile, ehk otsib midagi söödavat, mis assotsieeruks toiduga ning leiab seedriseemned, mis meenutavad kujult päevalilloseemneid. Kui aga tihane leiab päevalilloseemned, mis on keeruliselt avatavas karbis,

siis on nüüd tegu nii sisemiste kui väliste motiveerivate teguritega. Sisemistest teguritest lähtuvalt on tal kõht tühi ehk on toidu otsingutoon aktiveeritud. Samas toit on leitud aga kätte seda ei saa, ehk siis toimivad ka välised motiveerivad tegurid. Nüüd on mitu võimalust. Esiteks ta sakutab karpi juhuslikult ja see avaneb kogemata — sellisel juhul on tegu pseudoloovusega — tulemus saavutatakse, aga loovust ei ole. Teist tüüpi assotsiatiivse loovuse puhul võrdleb lind aga probleemi oma varasemate kogemustega. Kui otsesest lahendust ei leidu, siis võibolla õnnestub ühendada kaks erinevat varasemat kogemust ja leida nende põhjal uus lahendus – antud juhul kõrgem loogiline tüüp, kuna selle leidmine võib endas sisaldada seaduspärasuse leidmist. Reflektiivse loovuse puhul leiab lind lahenduse teadlikumalt, reegleid leides ja neid rakendades. Võimalik, et refleksiivne ja assotsiatiivne lahendus leitakse mõlemad. Sellisel juhul on tarvis ideid katsetada ja hinnata ning tulemustest ka õppida.

\*\*\*

Peatükis „Loova käitumise mudel ja selle rakendamine“ on lähtutud Uexkülli otsingutooni teooriast, mis laiendati otsinguspiraaliks. Sellele on lisatud duaalsete mälusüsteemide teooria ning koostatud loova käitumise mudel ja toodud näited selle rakendamisest. Mudelini on jõutud mitmete erinevate teooriate ühendamise kaudu kasutades interdistsiplinaarset lähenemist. Loovuse mudelit on võimalik rakendada loomade loovuse uurimise käigus erinevate juhtumite analüüsimisel.

### 2.3. Loovus sotsiaalses kommunikatsioonis — loovuse keerukaim avaldumise vorm

Uurijate jaoks kõige kergemini jälgitav kommunikatsioon on lindude, vaalade ja ka nahkhiirte vokaalsed signaalid ja nende varieeruvus. Kommunikatsiooniline varieeruvus on enamasti alati loovuse ja fikseerituse kompromiss, sest uus ei tohi muutuda mitte äratuntavaks ja kommunikatsiooni mõttes kasutuks, kuid on vajalik tähelepanu köitmiseks ning kogemuste jagamiseks. Kroodsmä ja Miller (1983) on näidanud, et paigatruud linnud imiteerivad oma laulus rohkem teisi ja mitte paigatruud improviseerivad rohkem. Seletuseks on toonud Geraint Wiggins jt. (2015), et individuaalne ja selge signaal näitab paremini antud linnu seotust territooriumiga. Kui linnupojad pesast lahkuvad ja omale territooriumi leiavad, siis esmalt on tarvis loovust kasutades luua uus laul ja siis see fikseerida, et oleks võimalik territooriume eristada ja samas

säilitada äratuntavust ning meelitada ligi vastassoost liigikaaslast. Wiggins jt. (2015) on pidanud loovat käitumist sugulise valiku aluseks, põhjendades näiteks isaste lüürasabade poolset teiste lindude matkimise võime demonstreerimist emalinnule sellega, et isaslind näitab sellega oma häid kognitiivseid võimeid, mis kanduvad edasi poegadele. Võib küsida, et miks emaslind peaks valima isaslinnu just nende märkide alusel, kuna tal puuduvad teadmised geneetikast? Paljud isasloomade poolt partnerite meelitamiseks kasutatavad märgid (näiteks eriti suured sarved või saba) on ellujäämise seisukohalt kahjulikud. Lahtiseks jääb ka küsimus, kuidas emased loomad nende märkide järgi isaseid valivad ja kui palju loovust neil selles protsessis on võimalik rakendada?

### 2.3.1. Loovus ja ritualiseeritus loomade kommunikatsioonis

Üheks võimaluseks loovust uurida oleks vaadelda seda sissejuurdunud käitumismustrite taustal ehk uurida uut moodi käitumist kontrastina harjumuslikule, kuna nii on lihtsam märgata muutusi kommunikatsioonipartnerite (nii liigisiseste kui liikide vaheliste) käitumises, tunda ära uut ja loovat käitumist. (Tarrikas 2020: 67) Sotsiaalsete loomade liigisisese kommunikatsioonis on paljud käitumismustrid korduvad ja/või ritualiseeritud. Rituaalsete käitumismustrite hulka kuuluvad tervitus- ja paarilise leidmise rituaalid ja võitlused liigikaaslastega. Kuigi loomadel on liigispetsiifilised omaloomad, mis on täis liigile olulisi objektide märke ja tähenduslikke märgisuhteid, on igal isendil ka oma isiklik, teistest erinev maailm, mille välja kujunemine oleneb keskkonnast, kus ta üles kasvab ja elab, ning ka individuaalsetest omadustest nagu julgus, avatus ja õppimisvõime. Omailmast lähtudes kujuneb välja loomale iseloomulike käitumiste ja harjumuste kompleks, mille määravad tema poolt aktiivselt tehtavad valikud. Valikute ja käitumisviiside tulemusena saadakse individuaalseid kogemusi. Keith Neguse ja Michael Pickeringi jaoks on loovus protsessiks, mille kaudu kogemused tähendustatakse ja neile antakse kommunikatiivne väärtus (Negus ja Pickering 2004: 8).

Viimasel ajal on uuritud palju kommunikatsiooni usaldatavust. Erinevad petmisviisid vajavad toimimiseks pidevalt uuendamist ning see on üheks valdkonnaks, kus loomade loovus saab avalduda. Metakommunikatsiooniliste märkide kasutamine petmiseks on võimalik, kuid looma, kes sellisel moel neid kasutab, edaspidi enam ei usaldata ja seepärast ei ole see pikaajalises perspektiivis jätkusuutlik.

Isegi loomade käitumise tasandil kipuvad organismid järgima usaldusväärseid märke. See tuleneb õppimise põhilistest seaduspärasustest, mille kohaselt harjumused kas tugevnevad või nõrgenevad vastavalt sellele,

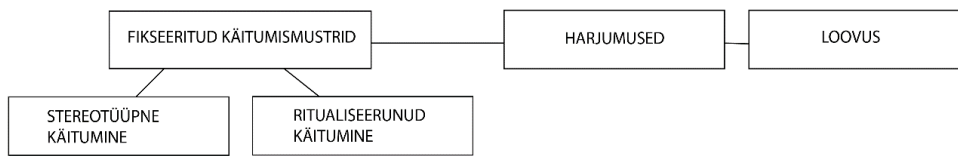
kas stiimulitega kaasnevad looma vajadusi vähendavad asjaolud või siis mitte. [...] Sest kui indiviid teab, et märk ei ole usaldusväärne, siis see teadmine mõjutab seda, mil määral see indiviid on mõjutatud teise indiviidi poolt, kes kasutab seda märki tema mõjutamiseks. (Morris 1971: 196)

Liikide vahelises kommunikatsioonis, mis eeldab suuremat plastilisust olukordadega kohanemisel, avaldub loovus kas tavapärase käitumisreeglite rikkumisena või uute reeglite/käitumismustri loomisena. Saaklooma ja kiskja suhetes annab ootamatu käitumine eelise.

Organismidel on tugev kalduvus kohandada oma uskumusi vastavalt märkide usaldatavusele. Kuid toimib ka vastupidine tendents, mis tuleneb nii harjumuste püsivusest kui ka äratundmisest, et valed ja ebausaldatavad märgid võivad mõneks otstarbeks olla adekvaatsemad kui tõesed ja usaldatavad märgid. (Morris 1971: 198)

Mark Runco (2004) on sidunud loomade loova käitumise keskkonnaga, öeldes, et loovus võib olla reaktsiooniks keskkonna pakutud väljakutsetele, rõhutades keskkonnafaktorite olulisust loova käitumise esile kerkimiseks sotsiaalses kommunikatsioonis. Näite selle kohta, kuidas ökoloogilisel tasandil tekib uus tähendus, ehk kuidas maailmad suhestuvad uuel viisil, on toonud Lenton (1983). Lenton räägib Euroopast Malaisia kummiistandustesse imporditud loorkakkudest (*Tyto alba*), kes uues keskkonnas kujundasid oma harjumused kiiresti ümber. Loorkakud hakkasid siin parvedes koos toitu otsima, mida nad Euroopas kunagi ei teinud. Russell Greenberg (1983) on keskkonnas leiduva uudsuse rolli rõhutanud kirjutades, et looduses on kvalitatiivselt uusi ressursse, mis ei sarnane loomade poolt varem kogetutega. Sarnaselt semiootikutega näeb ta uudsust selle subjektiivse tähenduse kaudu loomale. Ta leiab, et uudsus põhineb indiviidi kogemustel, mistõttu oleks vaja uurida selle rolli loomade otsustamisprotsessis (Greenberg 1983: 120).

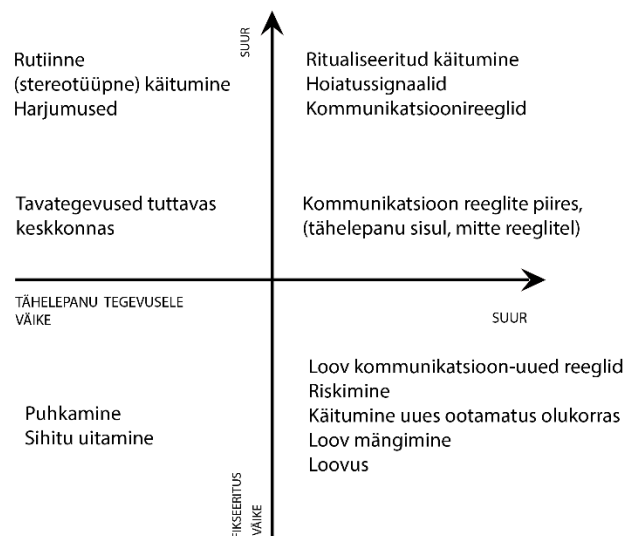
Loomade sotsiaalses käitumisspektris on loovus ja ritualiseeritus küllaltki vastandlikeks nähtusteks (joonis 16). „Loomade käitumisspektris on esindatud nii ritualiseeritus, stereotüüpsed käitumisviisid, harjumused kui ka loovus/.../ Käitumisspektri otstes paiknevaid käitumisviisid, ehk siis ritualiseeritud ja loovad käitumisviisid on fikseerituselt vastandlikud ning moodustavad binaarse opositsiooni.“ (Tarrikas 2020: 67-68).



Joonis 16. Loomade käitumisspekter (autori joonis)

Fikseeritud käitumisviisid on ritualiseerunud käitumine, millel on kommunikatiivne roll ning stereotüüpne käitumine, mis esineb stressi korral ja millel puudub kommunikatiivne iseloom. Veidi vähem muutumatuna püsivad harjumused.

Skeemil (joonis 17) on jagatud käitumised kahele teljele vastavalt sellele kui fikseeritud need on ja kui suurt tähelepanu need loomalt nõuavad.



Joonis 17. Käitumiste fikseerituse ja tähelepanu seos (autori joonis)

Tähelepanu defineeritakse protsessina, mille läbi meelte kaudu saadud sisendite hulgast valitakse välja see osa infost, mida edaspidi kasutama hakatakse (Lindsay 2020: 4). Veel on täheldatud, et „tähelepanu tähendab ühe stiimuli võimendamist ajus millegi muu arvelt“ (Uusberg 2014: 25). Näeme, et tähelepanu on semiootiline protsess, mis suunab fookust olulistele märkidele ja tähendustele. Rutiinne käitumine ei nõua tähelepanu, ritualiseeritud käitumine aga nõuab

tähelepanu ja täpset esitust. Pascal Boyer ja Pierre Liénard (2006) kinnitavad samuti, et rituaalid, mis on olemuselt fikseerunud, erinevad rutiinsetest käitumistest, kuna rituaalid vajavad tugevat kognitiivset kontrolli ega muutu automaatseteks. Isegi muul juhul automaatsed tegevused saavad ritualiseeritud käitumistesse kaasatult allutatud kognitiivsele kontrollile. (Boyer ja Liénard 2006).

Loovus, vähemalt mõnede teooriate kohaselt, nõuab samuti suurt tähelepanu, aga on erinevalt rituaalsest käitumisest, vaba ja uudne. Ometi on ka näidatud, et fokuseeritud tähelepanust üksinda ei piisa. Need, kes suudavad tähelepanu haaret laiemana hoida, suudavad luua originaalsemaid assotsiatsioone, mida kitsama fookusega inividid ei märkagi (Vartanian jt. 2007). Siin on oma osa väiksemal latentsel inhibitsioonil (ptk. 1.1.2). Peatükis 2.2.3 on toodud ära võimalus, kuidas nii tähelepanu koondamine kui hajutamine on mõlemad loovuse puhul olulised ja kuidas seda vastuolu lahendada.

Chomsky omakorda leidis, et inimeste loovus toimib alati teatud raamides, mille all ta pidas silmas keeleraame. Ka Valdur Mikita (2000: 204) on öelnud, et „normide rikkumise taga erinevates märksüsteemides võib eksisteerida universaalne semiootiline mehhanism. Selle genes ja võimendumine aga toimub ilmselt loomuliku keele kaudu“. Mikita seostab loova mõtlemise keele toimimisega. Kui vaatleme loomade loovat käitumist, siis näeme, et ilmselt tuleks eeldada, et see semiootiline mehhanism on universaalsem ja hõlmab ka keele-eelseid kognitsioonimehhanisme. Loomade kommunikatsioonil on reeglid, mida ei saa liiga palju muuta, sest muidu ei saaks nad enam üksteisest aru. Erinevate loomaliikide vaheline suhtlemine võib põrkuda ka koodide sobimatusele, mittemõistetavusele. Loomade omailmade erinevuse tõttu tajutakse erinevalt ja omistatakse tajutule erinevaid tähendusi. Juri Lotman näeb vigu ja mittevastavusi erinevate märgisüsteemide vahelisel tõlkimisel loovuse alusena (Lotman 2013).

Chomsky üks huvitav väide loovuse kohta sisaldub tema „piiratuse teesides“<sup>18</sup>, mille järgi on bioloogiliselt määratud ja fikseeritud piirid sellele, milliseid teaduslikke teooriaid ja esteetiliselt olulisi objekte inimesed võivad luua või leida olevat tähenduslikud. Antud skeemil asuks inimkeel sellisel juhul ritualiseeritud käitumistega ühes grupis, kuna ka keelel on fikseeritud reeglid. Võiks spekuloida, et rituaalne käitumine võib olla loomade viis jutustada lugusid või vähemalt oma kogemusi edastada. Inimestel on lihtsalt piiratud võime teistsugusest loogikast aru saada. José

---

18

[https://www.reddit.com/r/philosophy/comments/kbxz62/chomsky\\_on\\_the\\_limits\\_of\\_knowledge\\_and\\_thought/](https://www.reddit.com/r/philosophy/comments/kbxz62/chomsky_on_the_limits_of_knowledge_and_thought/)

Besada jt. (2021) väidavad aga vastupidiselt, et fiktiivse reaalsuse ettekujutamine on inimliigile ainuomane evolutsiooniline eelis.

Loomade, eriti keerukamate omailmadega sotsiaalsete loomade, kommunikatsioon toimub mitme erineva kanali ja erinevate signaalide ning märkide kaudu. Iga liik toodab ja mõistab kindlat tüüpi spetsiifilisi märke, mis on programmeeritud tema bioloogia poolt. Need võivad ulatuda lihtsatest keha signaalidest kuni keeruliste sümboolsete struktuurideni nagu seda on sõnad. Märgid lubavad igal liigil (1) signaaliseerida oma olemasolust, (2) liigisiselt sõnumeid edastada, ja (3) modelleerida välisest maailmast saadavat informatsiooni. (Sebeok 2001[1983]: 3)

Sõnum võib olla edastatud tahtlikult, aga ka tahtmatult. Loomade jaoks on kehakeel ja lõhnad sageli olulisemaks info kandjateks, kui häälega edastatavad signaalid. Signaalide tähendus on kontekstist, mis hõlmab selliseid faktoreid nagu eelnevad kogemused, väline müra, aastaajalised, ökoloogilised ja ajaloolised faktorid, võõraste juuresolek jne. (Barnard 2004; Hediger 1968)

Kuigi paljudel kommunikatsioonis täheldatud žestidel ja toimingutel on üks kindel tähendus, nagu me inimestena oleme harjunud, võib samadel žestidel või toimingutel olla kontekstist ja muust käitumisest lähtuvalt ka mitu erinevat tähendust.

Näiteks võib koerte sabaliputamist tõlgendada erinevalt, see võib edastada erinevaid tähendusi, sealhulgas kuulekus, põnevus, ootusärevus, lõõgastus, mängulisus, rahulolu, nauding, ärevus, teise looma või inimese kavatsuste küsitlemine, esialgne rollihinnang teise loomaga kohtumisel kinnitamine (nt loodan olla sõbralik, kas olete ka sõbralik?), lühike teade (nt kuulen teid või olen teadlik ja reageeriv, kui soovite minu tähelepanu), pakkumine (nt soovite seda toitu / mänguasja / tegevust, kui soovite), ebakindlus, kartus ja alistuvus jne. (Dash ja Bhattacharyya 2017: 21)

Samad signaalid eri kontekstides tähendavad erinevaid asju, seepärast on signaalid sageli dubleeritud — korruga kasutatakse mitmeid sarnast tähendust kandvaid žeste ja/või häälightsusi, mille intensiivsus ja tähenduse tugevus võivad erineda. Mitut signaali kasutatakse sageli kombineerituna ning nende mõistmiseks tuleb teada olukorra konteksti. Näiteks nina lakkumine, mida kasutatakse koerte poolt rahustava signaalina, võib olla teises olukorras hoopis toidu küsimise signaaliks. Koerte puhul saab teatud olukorras kasutatavad signaalid jagada rahustavateks signaalideks ja vahemaa suurendamiseks mõeldud signaalideks (Rugaas 2006). Kui rahustavad signaalid ei toimi, tulevad mängu tugevamad signaalid, mis on mõeldud vahemaa suurendamiseks kommunikatsioonipartneriga. Sellisteks signaalideks on urisemine, haukumine jne. (Rugaas 2006). Turid Rugaas kirjeldab oma raamatus kuidas mõnedes tüüpilistes

olukordades, nagu siis kui keegi tundub vihane, vaatab koerale pikalt otsa, kõnnib otse koera poole või kui koer on väljapääsmatus olukorras või segaduses; aga ka siis, kui koer on erutatud ja õnnelik, kasutavad koerad kehakeele signaale, mis on mõeldud kommunikatsioonipartneri rahustamiseks. Sellisteks signaalideks võivad olla pea kõrvale pööramine, haigutamine, nina lakkumine, maapinna nuusutamine, selili keeramine, mängukummardus jne. Ka kassipojad algatavad sotsiaalseid mängu pead madalal hoides ja tagumiste jalgadega tatsudes.

Üheks olukorraks, mille puhul paljudel loomaliikidel on välja kujunenud teatavad käitumisrituaalid on kohtumine võõra liigikaaslasega ehk siis niinimetatud tervitusrituaal. Šimpansitel on tervitusrituaalid seotud domineerimismängudega (de Waal 2007: 82 ja neil on olemas ka kindel mängule kutsumise näoilme. Mängides vahetatakse rolle isegi siis, kui on tegu eri liiki mängukaaslastega nagu kassid ja rotid või koerad ja hirved. (P. Bateson 2014: 102)

Turid Rugaas (2006) näitab samuti oma raamatus, et esmakohtumisel võõra koeraga ei saada koerad kunagi esmalt välja tugevaid dominantseid signaale. Suhtlus algab juba kaugelt. Koerad saadavad üksteisele pigem rahustavaid signaale, jäädes vaikselt seisma või suundudes teise koera poole ringiga, heites talle vaid silmanurgast pilke. Jõudes lähemale limpsivad nad nina, keeravad külje teise koera poole, vaatavad eemale — kasutades veelgi enam rahustavaid signaale. Jõudes lähestikku, on juba selge, kas nad üldse soovivad üksteist tervitada. Ka lähestikku olles on nad esmalt mõlemad küljega teineteise poole ja järgivad kindlaid reegleid. Kuigi tervitusrituaali tähendus on mõlemale arusaadav, on võimalik kombineerida signaale erinevalt, mis on iga kord teatud määral loovust nõudev protsess ehk interpretatsioon reeglite sees.

Loomad on võimelised kiiresti uue kommunikatsioonipartneriga kohanema. Koerad näiteks märkavad, kui inimene on pime või kurt ja muudavad viise, kuidas ennast arusaadavaks muuta. Koerad kopeerivad sageli inimeste käitumist. On teada juhtum, kui koer hakkas lonkama siis kui inimesel jalg kipsi pandi ning alles veterinaar tuvastas, et koer on tegelikult terve aga kopeerib inimest. See näitab ilmekalt, et koerad arvestavad on suhtluspartneri võimega signaale tajuda ja varieerivad neid vastavalt kommunikatsioonipartneri arusaamisvõimele. Mis seab kahtluse alla väite (Rendall ja Owren 2013: 157), et loomad ei ole võimelised signaali vastuvõtja vajadustega arvestama, ega mõista ka enda poolt saadetud signaalide kommunikatiivset väärtust. Kuigi Drew Rendalli ja Michal Owreniga (2013) võib nõustuda selles osas, et paljudel juhtudel tuleks vaadata kaugemale informatsiooni kaudu käitumise tõlgendamisest ning paljud signaalid võivad olla ainult eneseregulaatoorsed, siis näeme siiski, et loomad on võimelised arvestama

suhtluspartneriga ja käituma loovalt vastavalt olukorrale. Seega ei saa nõustuda sellega, et käitumine on ainult evolutsiooniliselt adaptatsiooniline. Samuti kohanevad kassid inimeste suhtlusstiiliga — nõudlikku näugumist kasutatakse ainult nende puhul, kes seda märgina võtavad ja sellele reageerivad. Seega on loomade kommunikatsioonikoodid paindlikumad ja variatiivsemad kui uurijad mõnikord oodata ja ära tunda oskavad.

Erinevate loomaliikide signaalid võivad erineda ja võõra liigi esindajale enda arusaadavaks tegemine võib osutuda keerulisemaks kui liigikaaslase puhul. Olenemata ühiste koodide puudumisest liikide vaheline suhtlus toimib. Isegi inimesed on võimelised matkima loomade kommunikatiivseid signaale, et nendega kontakti leida. Näiteks kassid kasutavad seotuse loomiseks silmade kissitamist ning osavamad kassiomanikud kissitavad hea suhte loomiseks samuti kassi poole pöördudes silmi (Humphrey jt. 2020: 1; Dash ja Bhattacharyya 2017: 32). Silmade kissitamine on näidatud olevat ka mitmete teiste liikide puhul (koerad, hobused ja lehmad), positiivsete emotsioonide väljenduseks (Humphrey jt. 2020: 1) Kohanemine teise liigi suhtlusstiiliga motiveerib loovaid käitumisviise katsetama. Tundub, et suurema empaatiavõimega, või suurema kognitiivse võimekusega loomad võiksid olla loovamad. Paljud inimesed eelistavad lemmikloomaks emast koera isasele, kuna emase koera empaatiavõime on üldjuhul suurem ja ta on motiveeritum teiste loomade ja inimeste vajadustega kohanema. Emaste koerte suurem empaatiavõime on tingitud ilmselt kutsikate eest hoolitsemise oskusest, mis eeldab head omailmade joondamise võimet ja motivatsiooni selleks.

Liikide vaheline kommunikatsioon tekitab palju loovust nõudvaid olukordi, kuid paljud suhted on ka kindlamalt paigas (näiteks saaklooma ja saagi suhe). Kui varasemalt peeti nn „jahiinstinkti“ üheks kindlaks näiteks instinktist, siis nüüd on näidatud, et kui kassid koos hiirtega üles kasvatada, siis ei esine kassipoegadel hiirte suhtes mingit jahiinstinkti. See näitab, et ka niinimetatud „instinktide“ (tavamõistes kasutatuna) puhul esineb käitumises valikuvabadust. Käitumine võib varieeruda ka niinimetatud „instinkti“ (vt. ptk. 1.2.1) puhul, mida peetakse fikseerituks. Siil tõmbub tavaliselt koera nähes kerra ja hakkab turtsuma, kuid autor on kohanud teistsugust käitumisviisi, kus siil koeraga kohtudes teeskles surnut, end hoopis välja sirutades ja kangestudes. See käitumisviis oli edukas, sest koer sattus segadusse, jättis siili rahule ning eemaldus. (Tarrikas 2020:66)

Uute rituaalide tekkimine saab toimuda ainult kommunikatsioonipartnerite suhtluse ja tagasiside mehhanismide kaudu. Läbi osapoolte suhtluse tekib uus sümboolne tähendus, mida

kasutatakse ära või püütakse olemasolevate muustritega sobitada. Nagu Desmond Morris (1957) näitas, ehitatakse rituaal üles juba tuntud käitumiste plokkidest, žestidest või harjumustest ning et indeksiaalsetel märkidel on seetõttu siin oluline roll.

Nildari Shekar Dash ja Amrita Bhattacharyya (2017) väidavad, et inimkeeles saab luua erinevaid uusi sõnumeid, kuna see võimaldab luua uusi konstruktsioone juba olemasolevatest elementidest ning et loomade kommunikatsioonis puudub võimalus uudsete loovate sõnumite moodustamiseks. Ka sisaldab inimkeel sümboleid, kuid loomade kommunikatsioon põhineb ainult ikoonidel, kuna „ühtegi signaali ei saa jagada osadeks, kus igal osal oleks eraldi tähendus“ (Dash ja Bhattacharyya 2017: 36–37). Sellega ei saa päriselt nõus olla. Loomade kommunikatsioon põhineb peamiselt indeksiaalsetel märkidel, mis on seotud vajadustega. Kui me vaatleme rituaali (näiteks tuttpütid pesal) ühe sümboolse märgina, siis saame me selle jagada osadeks, millel on erinevad tähendused. Samuti kui me vaatleme koerte tervitusrituaali, siis see sisaldab palju erinevaid märke (rahustamismärgid, mängule kutsumise märgid jne.), kuid see on ikkagi tervikuna tervitusrituaal.

Käsitledes Jakob von Uexküll'i funktsiooniringi kui organismi enda sisemistest vajadustest lähtuvat autonoomset tsükli, on raske näha loovuse kohta sellises suletud eneseküllases süsteemis. Humberto Maturana (1978: 54–55) toob välja kommunikatsiooni dialoogilise dünaamilise olemuse, kus loovus on oluliseks abistavaks teguriks ühisele konsensusele jõudmisel. Kuigi interakteeruvad organismid on determineeritud struktuuriga süsteemid, siis nende omavahelises interaktsioonis tekib uus süsteem, mille nad koos loovad. Omailmad muutuvad läbi uute kogemuste ja kommunikatsiooni. On märke, millega seotud tähendus kustub ja mis unustatakse, ning uusi nähtusi, millega seoses tekivad uued märgid. Märgiperekonnad sisaldavad erinevate kanalite kaudu edastatavaid märke, millest mõned jäetakse kõrvale ja mõned õpitakse juurde. Samad signaalid võivad omada teistes kontekstides ja teiste märkide seas teistsuguseid tähendusi. (vt. eestpoolt). On olemas laia märgirepertuaariga koeri ja saamatumaid märgikasutajad. Liiga vara ema juurest ära võetud koerte semiootiline repertuaar on vaesem, kuid seda saab laiendada sotsiaalse eeskuju toel. Turid Rugaas ja tema teooriat rakendavate koerte treenerid kasutavad koerte treenimisel koerte endi kommunikatsioonilisi märke. Eelkõige on loomadele oluline edasi anda tähendus/sõnum, vahendid selleks on pigem teisejärgulised ja muutuvad vastavalt kommunikatsioonipartneri võimetele olukorda mõista ja välistele keskkonnatingimustele (pimedus, müra). Erandjuhtudel, nagu rituaalid, on teatud käitumisjärjestused muutunud

fikseerituks, kuna need on osutunud kommunikatsiooniliselt oluliseks ja hästi toimivaks. Samas esineb rituaalide siseselt samuti varieeruvust. Terve rituaal võib omakorda olla uus sümboolne märk.

Kuna kommunikatsiooni vorm on muutuv, on tegelikult iga kommunikatsiooniakt omamoodi loov ja pakub improvisatsiooni võimalusi. Eriti seetõttu, et märke kasutatakse mitmekordselt, erinevates järjestustes ning erineva intensiivsusega. Automaatseks võib suhtlus muutuda tuttavate loomade korral nende igapäevaste harjumuste kaudu. Seepärast näeme kuivõrd tähelepanelikult loomad (näiteks koduloomad) jälgivad oma kommunikatsioonipartnerit, eriti esmatutvuse sõlmimisel. Teisalt on loomi, kellele kommunikatsioon on oluline põhiliselt teatud eluetappidel nagu näiteks konnadel kevadel paaritumise ajal. Kulleled seevastu suhtlevad omavahel vähem, kuigi ka nemad edastavad keemilisi signaale ja vähemalt ühe Austraalias elava konna kulleled teevad vee all häält, mis takistab kannibalismi sama liigi kulleste vahel. Võiks arvata, et mida iseseisvam on loom, seda vähem ta kommunikatsiooni vajab. Paljud täiskasvanud isased (näiteks ahvidel) eelistavad karjast eralduda — (mõnikord ettevaatlikkuse tõttu ja mõnikord stressi või kommunikatsiooniprobleemide tõttu). Metskitsede kolme aasta vanuseks saanud sokud on kevadest sügiseni üksinda, noored sokud aga käivad sellel ajal koos eakaaslastega ringi ja mängivad (Randveer 1989: 9). Pikema lapseeaga loomad ja karjaloomad on altimad kommunikeeruma. Samuti on noored loomad avatumad võõraste liikide suhtes ning on näidatud, et noored on loovamad kui täiskasvanud loomad (Leuba 1958: 134). Näiteks kui rebasekutsikad koos mägrapoegade üles kasvatada võtavad nad üksteist omaks ja mängivad koos. Looduses püüavad need liigid tavaliselt teineteist vältida, kuid on teada ka juhtumeid, kus nad vabas looduses koos mängivad või koostööd teevad.

Võiks oletada, et kuna koerad püüavad ennast samade märkide abil maha rahustada, kui teisi koeri, siis on koerte poolt edastatavad märgid eneseregulatsioonilised, või representeerivad kehakeeles väljenduvat „sisekõnet“, mitte ei ole mõeldud kommunikatsiooniks. See ei ole nii, sest koerad kasutavad konflikti olukorras samu märke edukalt teiste koerte maha rahustamiseks ja lahutamiseks, minnes konflikti sattunud koerte vahele ja edastades rahustavaid signaale. Vastuvõtja võib küll alati signaali ignoreerida, tõlgendada seda teisiti, kommunikatsioonipartneri olemusele vastavalt (näiteks kui kutsikas püüab täiskasvanud koera hirmutada, siis võib täiskasvanud koer seda ignoreerida, võib kutsika maha rahustada või vastata distantse suurendamist nõudvate märkidega). Loomade kommunikatsioonis on sama sõnumi

väljendamiseks mitmeid erinevaid võimalusi. Pidevalt ollakse kommunikatsioonipartneriga dünaamilises dialoogis, mis aitab end paremini mõistetavaks teha ja saada tagasisidet. Seepärast ei saa loomade kommunikatsiooni taandada ainult ühetähenduslikele märkidele ja ühekülgsetele signaalidel.

Loomade jaoks on kontekst oluline interpretatsiooni suunda määrav osa sõnumist. Samad märgid kannavad erinevates kontekstides erinevaid tähendusi. Mõnikord on tarvis end arusaadavaks muuta ka erinevatest populatsioonidest pärit liigikaaslastele. Inimkeelele sarnaneva keele kasutamine piiraks loomade suhtlemisvõimalusi ainult tuttavate isenditeni, kes pärinevad samast sotsiaalsest võrgustikust, kus sotsiaalne õppimine on võimalik.

### 2.3.2. Märgid rituaalides

Rituaalis tekib läbi suhtluse ja tagasiside mehhanismide uus sümboolne tähendus. Rituaalide puhul muutub käitumisjärjestus uueks sümboolseks kommunikatsioonimärgiks, mis lihtsustab üksteise kavatsuste ja meeleolude mõistmist. Kui vaadelda rituaali moodustavat käitumisjada ühe sümboolse märgina, siis saame aru, miks loomad ei jäta seda tegevust pooleli, vaid püüavad tingimata lõpule viia isegi siis, kui neid segatakse. Søren Brier (2005: 12) on samuti leidnud, et loomad reageerivad teiste loomade või looduse mingitele aspektidele kui märkidele, mille interpreteerimisele järgneb sümboolse rituaali vallandumine. Näitena võib siin tuua tuttpüttide, hund-lüürasabade ja paradiisilindude tantsurituualid.

Märgile tähenduse omistamine ehk tõlgendamine sõltub koodist ehk kõiki organismile teadaolevaid märgisüsteeme ja -suhteid iseloomustavast reeglistikust (näiteks tajutava märgi süntaktilistest, semantilistest ja pragmaatilistest seostest teiste organismi jaoks teadaolevate märkidega), millele vastavalt kodeerib organism tajumärgi tähenduse ning omistab selle tähenduse seni neutraalsele objektile tajutunnusena, mille kaudu siseneb objekt subjekti omailma. (Uexküll 1992 [1934]: 10) Märkide jaotuse aluseks on antud töös Peirce'i süsteem (ikoon, indeks, sümbol).

On olemas kolme tüüpi märke. Esiteks, on sarnasused, ehk ikoonid; mis aitavad edastada ideid asjadest, mida nad representeerivad, lihtsalt neid jäljendades. Teiseks on indikatsioonid või indeksid; mis näitavad midagi asjade kohta, kuna nad on nendega füüsiliselt seotud. [...] Kolmandaks, on sümbolid, ehk üldised märgid, mis on seotud oma tähendusega kasutuse läbi [...]. (Peirce: CP 1.369)

Kuigi rituaal kui tervik tundub olevat sümboolne märk, siis rituaali sees tundub olevat oluline osa indeksiaalsetel, millelegi osutataval või viitavatel märkidel, kuna rituaal ehitatakse üles

juba tuntud käitumiste plokkidest, žestidest või harjumustest. Indeksiaalseid märke võidakse kasutada ühise representatsiooni loomiseks jagatud objektist (näiteks tuttpüttidel pesa). Samas saab märgid rituaali sees jagada märgiperekondadesse nagu näiteks rahustavad märgid (enesereguleerimiseks või partnerile mõeldud) ja ründavad märgid jne. Charles Morris märkas samuti, et erinevad märgid võivad vastuvõtja jaoks kanda sama tähendust ning ühendas need märgiperekonnaks: „Sarnaste märgikandjate rühma, millel on antud interpreteerija jaoks sama tähendus, nimetatakse märgiperekonnaks” (Morris 1971: 96). Märkide sellisel moel jagamine võib muuta loomad kommunikatsiooniolukorra uurija jaoks kergemini mõistetavaks.

Rituaale on enamasti tarvis kommunikatsiooni lihtsustamiseks. Ka inimesed näiteks tervitavad ja naeratavad ning suruvad kätt, mis on üheks lihtsaks igapäevaseks rituaaliks, mida kasutatakse kohtumisel pingete mahavõtmiseks ja üksteise kavatsustest aimu saamiseks, kuid see ei tähenda, et seda rituaali kasutatakse eranditult alati. Kuna rituaalidel on arbitaarne iseloom, siis muudetakse neid harva täielikult, kuid võib esineda olukordi, kus rituaali sisu suurel määral varieerub. Need on olukorrad, kust leiame loovuse. Mõnikord on rituaalid vaataja jaoks nii kummalised (näiteks paradiisilindude tantsud), et tuleb meelde Uexkülli maagiliste omailmade teooria, kus omailma ilmub miski, mida pole tegelikult olemas. Tundub, et loomade omailmades jagatav objekt võib olla midagi inimeste jaoks saladuslikku. Thomas Sebeok on näidanud, et maailmade mudeleid võib olla palju ning kõik, mida inimesed looduse kohta avastavad, oleneb sellest, mida osatakse küsida:

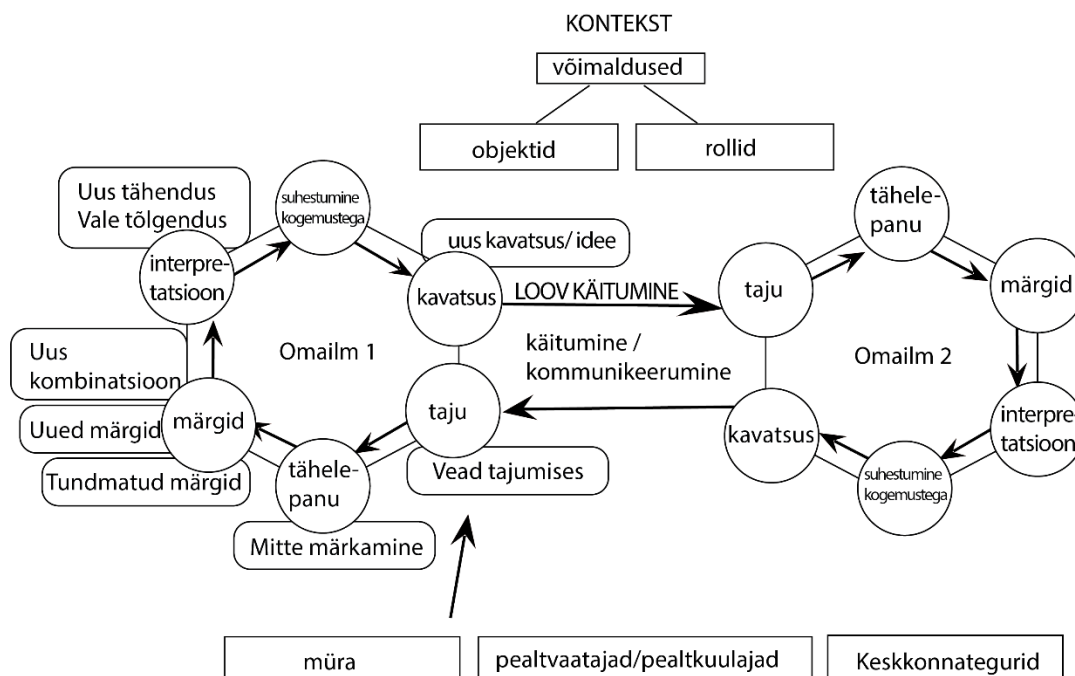
Niimoodi vaadeldes ei räägi semiootika üldse „päris” maailmast, vaid selle täiendavatest või alternatiivsetest tegelikest mudelitest ning — nagu Leibniz arvas — lõpmatust hulgast topoloogiliselt mõeldavatest võimalikest maailmatest. Seega semiootika ei avalda kunagi seda, mis maailm on, kuid piiritleb selle, mida võime selle kohta teada; teisisõnu, see, mida semiootiline mudel kujutab, ei ole „reaalsus“ kui selline, vaid meie küsitlusmeetodil avalikustatud loodus. (Sebeok 2001 [1993]: 26)

Thomas Stillwell ja Jack Hailman (1978) kordasid Lorenzi vaatlusi sinikaelpartide puhul tuntud rituaali puhul, kus emane part osutab sissetungijale, misjärel isasel pardil on valik, kas eemalduda või kallale tungida. Stillwell ja Hailman tegid järelduse, et emaste sinikaelpartide osutamisrituaal ei ole täiesti fikseeritud ega ka mitte täielikult tseremoniaalne käitumine. Nad leidsid, et peamine semantiline sisu on indeksiaalne. Kui Konrad Lorenz oli varem täheldanud, et emane part osutab sissetungijast eemale, isegi kui see on tema ees, siis need uurijad leidsid, et ta osutab otse sissetungija poole. Et emane osutab vajadusele sissetungivast isasest kaugemal olla,

lisab sümbolse elemendi: semantiliselt eelistatakse seda parti, kellele märguanne on suunatud. (samas: 222) See uurimus tõi välja ruumilised suhted kolme erineva sotsiaalse rolliga isendi vahel ja näitas signaalide erinevaid semiootilisi aspekte. Thomas Stillwell ja Jack Hailman (1978) jõudsid järeldusele, et algselt mitteritualiseerunud käitumine on antud juhul muutunud evolutsiooni käigus rituaaliks. Näeme, et loov käitumine võib aja jooksul muutuda harjumuslikuks ja seejärel kujuneda kommunikatsiooni lihtsustavaks rituaaliks. Rituaalide sees on omakorda võimalik varieeruvus (näiteks varieerub isaslindude laul piisavalt selleks, et anda sellele individuaalsus, jäädes samas tervikuna endiselt äratuntavaks rituaali osaks). Rituaalid omakorda võivad areneda edasi läbi kommunikatsiooni ja ühiste tähenduste otsimise ja leidmise, mis võimaldab (Glăveanu 2019 järgi) avastada uusi alternatiivseid võimalusi olemasolevas reaalsuses.

### 2.3.3. Loovuse tekkimise kohad kommunikatsioonis

Siin töös on proovitud traditsioonilisse transaktsioonilisse mudelisse loova käitumise aspekti sisse tuues saada veidi eemilisemat mudelit (joonis 18), mis aitaks näha loovusele viivate võimalike vigade ja uudsuse tekkimise kohti kommunikatsioonis.



Joonis 18. Loovuse tekkimise kohad kommunikatsioonis (autori joonis)

See mudel ei aita veel kirjeldada kõiki vajalikke kommunikatsioonilise loovuse tahke. Mudeli selguse huvides on uudsuse tekkimise kohad toodud ära ainult ühe kommunikeeruja puhul. Mudel (joonis 18) on kasutatav empiirilistes olukordades esinevate loovuse võimaluste tuvastamisel. Loovuse hindamisel kommunikatsioonis vaadeldakse uute käitumismustrite esilekerkimist, mida varem pole ette tulnud — kvantitatiivselt ja kvalitatiivselt hinnatakse käitumisi nende fookuse, uudsuse ja ootamatuse seisukohast.

Sotsiaalne kommunikatsioon on oluliselt keerulisem võrreldes keskkonnaga lävimisega. Siin peab arvestama möödakommunikatsiooni, partneri reageerimist, rollide ja ümbritsevate keskkonnatingimuste muutusi ja paljusid muid tegureid.

Proovime analüüsida hüpoteetilist juhtumit, kui isane hund-lüürasaba (*Menura novaehollandiae*) esitab oma rituaalset tantsu emasele. Lüürasabade tants on ritualiseerunud kommunikatsiooniviis, mida on kirjeldanud mitmed uurijad (Dalziell jt. 2013; Taylor 2009). Ann Jones (2019) kirjeldab lüürasabade tantsu kui „muusikalist teatrit“, milles on ühendatud laul ja koreograafia. Lüürasabade tants erineb sookurgede ja albatrosside tantsust, kuna emaslind on passiivne pealtvaataja ja hindaja, esineb ainult isaslind. Lüürasabade tantsus ei ole ründavaid ja alistuvaid poose ega žeste nagu sookurgede ja albatrosside tantsus, vaid see koosneb lauluga sünkroniseeritud tantsusammudest, millel on oma kindel rütm.

Tantsimine võib toimida äratundmisprotsessina ja aidata paari sidet tugevdada. Isased lüürasabad loovad isikupärase esituse, varieerides erinevaid rituaali elemente (kombinatoorne loovus, vt. joonis 17), lisades uusi elemente (avastuslik loovus või ka transformatiivne loovus). Kui isane lüürasaba muudab esitust teiste omast liiga erinevaks nagu võib juhtuda uute tundmatute elementide lisamisel (kui ta imiteerib tundmatuid hääli vms), siis ta riskib olla emasele mittemõistetav. Ka peab rituaal olema sümboolse tervikmärgina arusaadav (kui rituaal ei ole enam mõistetav, siis on ületatud metakeele piire – transformatsiooniline loovus). Sellist rituaali saab mõjutada müra (vt. joonis 18). Keskkonnatingimused saavad muutuda (näiteks hakkab vihma sadama ja rituaal jääb pooleli). Pealtvaatajad/-kuulajad (näiteks teised emased või kiskjad) võivad segada. Eeldatavaks tulemuseks on rollide muutus — emase ja isase poolt paari moodustamine. Jooniselt 18 on näha, kuidas näiteks müra või muutunud keskkonnatingimused saavad läbi vale tajumise, või märgiprotsesside segamise omailmades mõjutada kommunikatsiooni ning loomade rolle üksteise suhtes. Mudelist on näha, kuidas loovus saab tekkida kommunikatsiooni mõjutavate tegurite põhjustatud ambivalentsuse kaasabil. Need on olukorrad, kus saab midagi muuta.

\*\*\*

Peatükis „Loovus sotsiaalses kommunikatsioonis“, on loovuse tekke kohade leidmiseks kommunikatsioonisündmuse korral koostatud mudel. Kommunikatsioonis esinev loovus on loovuse keerukaim avaldumisvorm, mille korral muutub oluliseks maailmade joondamine ja koostöö. Sellist tüüpi loovust saab uurida ritualiseeritud käitumiste taustal.

## KOKKUVÕTE

Töös käsitleti zoosemiootilisest perspektiivist erialast kirjandust ja selles varasemalt dokumenteeritud näiteid. Materjalina kasutati teadusartikleid etoloogia, zoologia, zoosemiootika ja filosoofia valdkondadest. Näited loomade käitumisest pärinesid erinevatest teadusartiklitest pärinevatest kirjeldustest ja internetist pärit videomaterjalidest ning mõned ka autori poolt teostatud vaatlustest.

Esmalt anti ülevaade varasematest kontseptsioonidest, teooriatest ja mudelitest loovuse, fikseeritud käitumusmustrite ja kommunikatsiooni kohta. Seejärel püüti interdistsiplinaarse lähenemise kaudu teooriaid sünteesida ja leida loomade loovuse kirjeldamiseks mudeleid ja tööriistu, millest võiks ka praktiliselt loomade loovuse uurimisel kasu olla. Jõuti järeldusele, et loovus on mitme mehhanismi kaudu toimiv protsess, millest üks nõuab tähelepanu ja kognitiivseid omadusi, teine on aga puhtalt assotsiatiivne ja alateadvuslik, toimides otsingutoonide ja otsingupiltide ning ähmaste assotsiatsioonide vahendusel. Loovuse mudeli loomisel sünteesiti zoosemiootika meetodid (Uexkülli maailma ja otsingutooni teooria ja zoosemiootilise analüüs) ning Smithi ja DeCosteri duaalsete mälusüsteemide teooria ja assotsiatsioonide teooria, millele lisati veel Batesoni topeltkirjeldus, mis põhineb Charles Sanders Peirce'i abduktsioonil, induktsioonil ja Bertrand Russelli loogilistel tüüpidel. Näidati mudeli kasutusvõimalusi ja suhestumist teiste sarnaste teooriatega. Siinses töös otsiti vastuseid küsimustele:

1. Mida peetakse uurijate poolt loomade puhul loovuseks ja mida innovatsiooniks, ning kuidas neid loomade puhul uuritakse? Sellele leiab vastuse ptk. 1.1.1.

Antud töös käsitletakse (kirjanduse põhjal) loovust organismi omadusena, mis viib loova käitumiseni. See on võime leida uutmoodi seoseid, uusi alternatiivseid käitumisviise ja uusi lahendusi probleemidele. Loov käitumine on siin defineeritud intentsionaalse unikaalse liigile mitteomase käitumisena, mille tulemus on looma enda seisukohast kasulik/väärtuslik. Loovust kommunikatsioonis defineeritakse siin kui indiviidile ainuomast semiootilist aktiivsust, mis avaldab mõju kommunikatsioonipartneri käitumisele ja viib soovitud tulemuseni.

2. Kuidas saab uurida innovatsiooni levikut populatsioonis? Seda käsitletakse ptk. 1.1.3.

Innovatsioon on siin töös defineeritud eelnevale kirjandusele toetudes, kui ideed, praktikad või objektid, mida tajutakse uue nende poolt, kes selle omaks võtavad. Praktika

tähendab siin ka käitumis- ja kommunikatsiooniviise. Innovatsiooni uurimiseks on töös soovitatud kasutada Everet Rogersi difusioonimudelit, mida varem on kasutatud inimeste innovatsiooni kontekstis.

3. Kuidas innovatsioon populatsioonis levib?

Töös on näidatud, et nii liigisiseses kui liikide vahelises kogemuste edastamises ja õppimises on oluline roll sotsiaalsel kommunikatsioonil ja ka õppimisel.

4. Milliste on loomade loovuse mehhanismide mille kaudu nad jõuavad loovate valikuteni? Loovuse mehhanismide kohta on koostatud mudel, mis on toodud ära ptk. 2.3.3. ja 2.3.4. Näiteid selle rakendamise kohta on ära toodud 2.3.5.

Mudel arenes välja osade kaupa ning see on mitmetes peatükkides osadena lahti seletatud ja lõpuks esitatud koondmudelina joonisel 15. Lähtuti Uexkülli otsingutoonist millele lisati assotsiatsioonide teooria ning seejärel ka duaalsete mälusüsteemide teooria. Mudelis eraldusid üksteisest alateadlikud assotsiatsioonil põhinevad protsessid ning teadlik kognitsioon. Lõpuks jagati assotsiatiivne loovus omakorda kaheks erinevaks suunaks, millest üks lähtub sisemistest organismi vajadustest ning teine keskkonna tekitatud probleemidest. Mõnel juhul on võimalik leida lahendus nii assotsiatiivsel kui refleksiivsel teel ning need lahendused võivad erineda oma loovusastmelt.

5. Kuidas avaldub loovus erinevates kommunikatsiooniolukordades nii liigisiselt kui liikide vaheliselt ning milline on loovuse ja fikseerituse vahekord kommunikatsioonis?

Töös on eraldi välja toodud kommunikatsiooniline loovus, kui loovuse kõige keerukam vorm ja arutletud selle avaldumisviiside üle. (ptk. 2.4) Traditsioonilisse transaktsioonilisse mudelisse on toodud sisse loova käitumise aspekt (joonis 17) , mis aitab näha loovusele viivate võimalike vigade ja uudsuse tekkimise kohti kommunikatsioonis.

Loomade loovuse uurimine on suuremas plaanis oluline mõistmaks nende kommunikatsiooniprotsesse, käitumise variatiivsust ja innovatsiooni. Traditsioonilised käitumismustrid on kasulikud stabiilsemas keskkonnas, muutavas antropogeenses keskkonnas on tarvis lisada traditsioonilistele viisidele teatav semiootiline paindlikkus ja loov käitumine, mis aitab paremini muutuvate elutingimustega kohaneda. Antud töö aitab mõista, missugused semiootilised mehhanismid peituvad keskkonnamuutustega kohanemise taga.

## SUMMARY

This thesis aims to analyze the creative behaviour of animals from the zoosemiotic viewpoint by combining theoretical and methodological perspectives from zoosemiotics to neurological and psychological and ethological approaches. This interdisciplinary approach is applied for finding practical models and tools for researching creative behaviours of animals and spread of innovation between populations, which is important in wider perspective to understand how animals can adapt to the changing environments and conditions and how humans can direct their behaviour if it is necessary for wellbeing or safety of the animals. The author believes that the earlier perspectives reflected in earlier animal creativity studies have not been taking into account animal's *Umwelten*. Adding Uexküllian approach, such as functional cycle and search tone to the creativity models, makes it possible to discover and understand some additional mechanisms of animal creative behaviours. By considering that approach it is possible to understand how animals find and adapt new behaviours to their repertoires and solve problems.

The focus of the first chapter is mainly on introducing the background of creativity studies, theories and models and also some theories of animal communication. In the second half of the study creativity as a semiotic process has been analyzed and a new combined model introduced. The creativity in communication is analyzed separately as the most complicated case of animal creativity. The results of the analysis have been showing that creativity can work through several different mechanisms which have been united to the model. The author concludes that the best strategy to research animal communicational creativity is to consider the zoosemiotic viewpoint and also view creativity in contrast with ritualized behaviours.

## KIRJANDUS

- Amabile, Teresa M. 1983. The social psychology of creativity: a componential conceptualization. *Journal of Personality and Social Psychology* 45: 357–76.
- Amabile, Teresa M.; Mueller, J. S. 2008. Studying creativity, its processes, and its antecedents: An exploration of the componential theory of creativity. — In J. Zhou; C. E. Shalley (Eds.), *Handbook of Organizational Creativity* New York, NY: Lawrence Erlbaum: 33–64.
- Amabile, Teresa M.; Pratt, Michael G. 2016. The dynamic componential model of creativity and innovation in organizations: Making progress, making meaning. *Research in Organizational Behavior* 36: 157–183.
- Arbilly Michal, Laland Kevin N. 2017. The magnitude of innovation and its evolution in social animals. *Proc. R. Soc. B* 284: 20162385.
- Averill, James R. 1999. Individual Differences in Emotional Creativity: Structure and Correlates. *Journal of Personality* 67(2): 331–371.
- Bargh, John A. 1990. Auto-motives: Preconscious determinants of social interaction. — In Higgins E. T; Sorrentino R. M. (Eds.), *Handbook of Motivation and Cognition: Foundations of Social Behavior* 2. The Guilford Press: 93–130.
- Barlow, Georg W. 1977. Modal action patterns. — In: Sebeok, T.A. (Ed.), *How Animals Communicate*. Indiana University Press, Bloomington: 98–134.  
<https://publish.iupress.indiana.edu/read/how-animals-communicate/section/6f9a6531-694b-4058-94b0-8b0819851348>
- Barnlund, Dean 1970. A Transactional Model of Communication. *Foundations of Communication Theory*. New York: Harper and Row.
- Barnard, Chris 2004. *Animal Behaviour. Mechanism, Development, Function and Evolution*. Pearson Education.
- Barrett, Louise 2013. Beyond the Brain: How Body and Environment Shape Animal and Human Minds. *Journal of Undergraduate Neuroscience Education*. NJ: Princeton University Press 12(1): R1–R2.

- Barron, Frank 1955. The disposition toward originality. *Journal of Abnormal and Social Psychology* 51: 478–485.
- Barron, Andrew B., Klein, Colin 2016. What insects can tell us about the origins of consciousness. *PNAS* 113 (18): 4900–4908.
- Bateson, Gregory 1979. *Mind and Nature: A Necessary Unity*. New York. Dutton.
- 2000 [1972]. The Logical Categories of Learning and Communication. *Steps to an Ecology of Mind*. :279–308. The University of Chicago Press.
- Bateson, Patrick. P. G.; Martin, P. 2013. *Play, Playfulness, Creativity and Innovation*. New York: Cambridge University Press.
- Bateson, Patrick 2014. Play, playfulness, creativity and innovation. *Animal Behavior and Cognition* 1(2): 99–112.
- Bauman, Richard; Briggs, Charles L. 1990. Poetics and performance as critical perspectives on language and social life. *Annual Review of Anthropology* 19: 59–88.
- Bekoff, Marc; Byers, John. A. (Eds.). 1998. *Animal play: Evolutionary, comparative, and ecological perspectives*. Cambridge University Press.
- Besada José L., Barthel–Calvet Anne–Sylvie; Pagán Cánovas Cristóbal 2021. Gearing Time Toward Musical Creativity: Conceptual Integration and Material Anchoring in Xenakis’ Psappa. *Front. Psychol.* 11: art nr 611316
- Birney, Robert Charles; Teevan Richard Collier 1961. *Instinct: An Enduring Problem in Psychology*.
- Blumberg, Mark S. 2017. Development evolving: the origins and meanings of instinct. *WIREs Cogn Sci* 8:1371.
- Boden Margaret A. 1995. Creativity and unpredictability. *Stanford Humanities Review* 4: 123–139.
- Boden Margaret A. 2003. *The Creative Mind: Myths and Mechanisms*. London, New York: Routledge
- Boden, Margaret A. 2009. Computer models of creativity. *AI Magazine* 30: 23–34

- Boswall, Jeffery 1977. Tool using by birds and related behaviour. — *Avicult. Mag.* 83: 88-97, 146-159, 220-228.
- Bouissac, Paul 2008. Interspecific communication. 4. *Teilband*, edited by Roland Posner, Klaus Robering and Thomas A. Sebeok, Berlin New York: De Gruyter Mouton: 3391-3396. <https://doi.org/10.1515/9783110179620.4.15.3391>
- Boyer Pascal, Liénard Pierre 2006. Why ritualized behavior? Precaution systems and action parsing in developmental, pathological and cultural rituals. *Behavioral and Brain Sciences* 29: 1–56
- Brier, Søren 2005. The Paradigm of Peircean Biosemiotics. *Invited paper based on a talk to the fifth Gathering in Biosemiotics*, Urbino
- Brigandt, Ingo 2005. The Instinct Concept of the Early Konrad Lorenz. *Journal of the History of Biology* 38: 571-608.
- Bristol, Adam; Viskontas, Indre 2006 Dynamic processes within associative memory stores: piecing together the neural basis of creative cognition. — In J. Kaufman; J. Baer (eds.) *Creativity and Reason in Cognitive Development*, Cambridge University Press.
- Brosnan, Sarah F.; Hopper, Lydia M. 2014. Psychological limits on animal innovation. *Animal Behaviour* 92: 325–332.
- Bruner, Jerome. S. 1962. The conditions of creativity. In H. Gruber, G. Terrell, & M. Wertheimer (Eds.), *Contemporary Approaches to Creative Thinking*. New York, Atherton: 1–30.
- Burghardt, Gordon M. 2005. *The Genesis of Animal Play: Testing the limits*. MIT Press.
- Burkhardt, Richard. W. 2010. *Niko Tinbergen*. Elsevier. 428-433
- Campbell, Donald. T. 1960. Blind variation and selective retentions in creative thought as in other knowledge processes. *Psychological Review*, 67(6): 380–400.
- Carr, Kayleigh, Kendal, Rachel L; Flynn, Emma G. 2016. Eureka!: what is innovation, how does it develop, and who does it? *Child Development* 87(5): 1505–1519.

- Carruthers, Lindsey; MacLean, Rory; Willis, Alexandra 2018. The Relationship Between Creativity and Attention in Adults. *Creativity Research Journal* 30 (4): 370–379.
- Carson Shelley H; Higgins Daniel. M; Peterson Jordan B. 2003. Decreased latent inhibition is associated with increased creative achievement in high–functioning individuals, *Journal of Personality and Social Psychology* 85: 499–506.
- Chien, Juipi 2006. From Animals to Humans: Uexküll's Umwelt as Read by Lacan and Canguilhem, *Concentric: Literary and Cultural Studies* 32(2): 43–67.
- Chomsky, Noam 1966. *Cartesian Linguistics*. Harper & Row, New York.
- Czikszentmihalyi, Mihaly 1990. The domain of creativity. — In *Theories of Creativity*. Ed. Runco, M.A. and Albert, R.S. London: Sage Publications: 190–212.
- 1996. *The Flow of Creativity. Creativity: Flow and the Psychology of Discovery and Invention*. New York: Harper/Collins :107– 126
- 1999. Implications of a systems perspective for the study of creativity. — In R. J. Sternberg (Ed.), *Handbook of Creativity* Cambridge University Press: 313–335.
- Cocroft, Reginald. B; Hambler, Keith 1989. Observations on a commensal relationship of the microhylid frog *Chiasmocleis ventrimaculata* and the burrowing theraphosid spider *Xenesthis immanis* in Southeastern Peru. *Biotropica* 21(1): 2-8.
- Corey, Amy. (s.a.) Introducing Communication. — In Pierce, Tess *The Evolution of Human Communication: From Theory to Practice*. (24.03.2021).  
<https://ecampusontario.pressbooks.pub/evolutionhumancommunication/chapter/chapter-1/>
- Cowan, P.E., 1974. The new object reaction of *Rattus rattus* L.: the relative importance of different cues. *Behavioral Biology* 16, 31–44.
- Crane, Adam L; Brown, Grant E; Chivers Douglas P; Ferrari, Maud C. O. 2019. An ecological framework of neophobia: from cells to organisms to populations. *Biological Reviews* <https://www.researchgate.net/publication/336426429>. (23.03.2021.)
- Cropley, Arthur J. 1999. Definitions of creativity. – In Runco, M.A. and Pritzker, S.R (Eds.). *Encyclopedia of Creativity*. Vol. 1 San Diego, Calif.; London: Academic Press 511–524.

- Cropley, David H.; Kaufman, James C.; Cropley, Arthur J. 2008. Malevolent creativity, *Creativity Research Journal*, 20, 105–115.
- D’Agostino, Fred 1984. Chomsky on creativity. *Synthese* 58: 85-117
- Dalziell, Anastasia H., Peters Richard A., Cockburn Andrew, Dorland Alexandra D., Maisey Alex C., Magrath Robert D. 2013. Dance Choreography Is Coordinated with Song Repertoire in a Complex Avian Display. *Current Biology* 23: 1132–1135.
- Darwin, Charles 1995 [1859]. *On the Origin of Species*. Gramercy.
- Dash, Nildari Sekhar; Bhattacharyya Amrita 2017, The Animal Communication System (ANICOMs): Some Interesting Observations. *International Journal of Communication* 27: 7–45.
- Domjan, Michael 1975. Poison–induced neophobia in rats: Role of stimulus generalization of conditioned taste aversions. *Animal Learning and Behavior* 3: 205–211.
- Drickamer, Lee; Vessey, Stephen; Jakob, Elizabeth 2001. *Animal behavior: Mechanisms, ecology, evolution*. Dubuque, IA: McGraw-Hill.
- Ducatez, Simon, Sol Daniel, Sayol Ferran, Lefebvre Louis 2020. Behavioural plasticity is associated with reduced extinction risk in birds. *Nature Ecology & Evolution*. *ScienceDaily*. [www.sciencedaily.com/releases/2020/04/200406140102.htm](http://www.sciencedaily.com/releases/2020/04/200406140102.htm) (8.04.2021)
- Duranti, Alessandro; Brenneis, Don (Eds.) 1986. Text talk. *Special Issue: The Audience as Co–Author* 6(3): 239–247.
- Eagleman David M. 2004. The Where and When of Intention. *Science* 303:1144-1146.
- 2008. Human time perception and its illusions. *Curr Opin Neurobiology* 18(2): 131–136.
- Eco, Umberto 1999. *Kant and the Platypus: Essays on Language and Cognition*, New York/San Diego/London, Harcourt Brace & Company.
- Evans, Jonathan St. B. T. 2007. On the resolution of conflict in dual process theories of reasoning. *Thinking and Reasoning* 13: 321–339.

- Evans, Jonathan St. B. T. 2008. Dual-process accounts of reasoning, judgement and social cognition. *Annual Review of Psychology* 59: 255–278.
- Evans Jonathan; Frankish Keith 2009. *In Two Minds: Dual Processes and Beyond*. Oxford University Press.
- Ewert, Jörg– Peter.1974. The neural basis of visually guided behavior. *Scientific American* 230 (3): 34–43.
- Eysenck, Hans J. 1995. Creativity as a product of intelligence and personality. In *International Handbook of Personality and Intelligence*. Ed. by D. H. Saklofshe & M. Zeidner New York, London: Plenum Press: 231–247.
- Fentress, John C.; Gadbois, Simon 2001. The Development of Action Sequences. In: Blass E.M. (eds) *Developmental Psychobiology. Handbook of Behavioral Neurobiology*, vol 13. Springer, Boston: 393-431
- Finke, Ronald A., Ward, Thomas B., Smith, Steven M. 1992. *Creative Cognition: Theory, Research, and Applications*. The MIT Press.
- Firth, Raymond 1972. Verbal and Bodily Rituals of Greeting and Parting. In: *The Interpretation of Ritual. Essays in Honour of A. I. Richards*. J.S La Fontaine (eds). London. Tavistock.: 1-38.
- Fögen, Thorsten 2014. Animal communication. — In *The Oxford Handbook of Animals in Classical Thought and Life*. Edit. by Gordon Lindsay Campbell.
- Gadbois, Simon; Sievert, Olivia; Reeve Catherine; Harrington F.H.; Fentress J.C. 2015. Revisiting the concept of behavior patterns in animal behavior with an example from food-caching sequences in Wolves (*Canis lupus*), Coyotes (*Canis latrans*), and Red Foxes (*Vulpes vulpes*) *Behavioural Processes* 110: 3–14.
- Galdikas, Biruté M.F. 1982a. Orangutan tool use at Tanjung Puting reserve. *Journal of Human Evolution* 10: 19–33.
- Galdikas, Biruté M. 1982b. An unusual instance of tool-use among wild orang-utans in Tanjung Puting Reserve, Indonesian Borneo. *Primates* 23(1): 138–139.

- Ghiselin, Brewster. 1963. Ultimate criteria for two levels of creativity. — In Taylor, C. W.; Barron, F. (Eds.), *Scientific Creativity: Its Recognition and Development*, New York: Wiley: 30–40.
- Gino, Francesca; Ariely, Dan. 2012. The dark side of creativity: Original thinkers can be more dishonest. *Journal of Personality and Social Psychology* 102(3): 445–459.
- Gibson, James J. 1977. The theory of affordances.— In R. Shaw & J. Bransford (Eds.), *Perceiving, Acting, and Knowing: Toward an Ecological Psychology*: 67–82. Hillsdale, NJ: Erlbaum
- Glăveanu, Vlad Petre 2010. Principles for a culture psychology of creativity. *Culture and Psychology* 16(2): 147–163.
- Glăveanu, Vlad Petre 2011. How are we creative together? Comparing sociocognitive and sociocultural answers. *Theory & Psychology* 21: 473–492.
- Glăveanu, Vlad, Petre 2013. Rewriting the language of creativity: The five A’s framework. *Review of General Psychology* 17: 69–81.
- Glăveanu, Vlad Petre 2019. Creativity and wonder. *The Journal of Creative Behavior* 53(2): 171–177.
- Glăveanu, Vlad Petre; Kaufman, James. C. 2019. Creativity: A historical perspective. In J.C.Kaufman; R. J. Sternberg (Eds.), *Cambridge handbook of creativity* (2nd Ed) : 11–26. New York: Cambridge University Press. (Wordi variant 32 lk [https://www.researchgate.net/publication/334749620\\_Creativity\\_A\\_Historical\\_Perspective#fullTextFileContent](https://www.researchgate.net/publication/334749620_Creativity_A_Historical_Perspective#fullTextFileContent))
- Godfrey-Smith, Peter 2016. *Other minds. The octopus, the sea and the deep origins of the consciousness*. Farrar, Straus and Giroux. New York.
- Goldberg, Elkhanon 2000. *The New Executive Brain. Frontal Lobes in a Complex World*. Oxford University Press.

- Goodale, Eben; Beauchamp, Guy; Magrath, Robert. D; Nieh, James C.; Ruxton, Graeme D. 2010: Interspecific information transfer influences animal community structure. *Trends in Ecology & Evolution* 25: 354–61.
- Greenberg, Russell S. 1983. The role of neophobia in foraging specialization of some migrant warblers. *American Naturalist*. 122: 444–453.
- 2003. The role of neophobia and neophilia in the development of innovative behaviour of birds.— In Reader, S. M., Laland, K. N. (Eds.), *Animal Innovations*. Oxford: Oxford University Press: 175–196.
- Gruber, Howard E. and Wallace, Doris W. 1999. The case study method and evolving systems approach for understanding unique creative people at work. — In *Handbook of creativity*. (Ed) Robert J. Sternberg, Cambridge University Press: 93–115.
- Guilford, Joy Paul 1950. Creativity. *American Psychologist* 5: 444–454.
- Halliday, M. S. 1968. Exploratory behaviour. — In *Analysis of Behavioural Change* (ed. L. Weiskrantz), Harper and Row, New York: 107–26.
- Hamer Rowena, Lemckert Francis L., Banks Peter. B. 2011. Adult frogs are sensitive to the predation risks of olfactory communication. *Biol. Lett.* 7: 361–363.
- Hazlett, Brian A. 1972. Stereotypy of agonistic movements in the spider crab *microphrys bicornutus*. *Behaviour* 42 <sup>3</sup>/<sub>4</sub>:270–278.
- Heinrich, Bernard; Smolker, Rachel 1998. Play in common ravens *Corvus corax*. — In: Beckoff M, Byers JA ed. *Animal Play: Evolutionary, Comparative, and Ecological Perspectives*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Hediger, Heini 1968. *Psychology and Behaviour of Animals in Zoos and Circuses*. Dover Publications
- Hills, Alison; Bird, Alexander 2018. *Creativity without Value. Creativity and Philosophy*. Gaut, B. & Kieran, M. (Eds.) Routledge. New York.
- Hockett, Charles F. 1960. The origin of speech. *Scientific American* 203: 89–97.

- Hockett, Charles F; Altmann, Stuart. 1968. A note on design features. — In Thomas A. Sebeok (Ed.), *Animal Communication: Techniques of Study and Results of Research*. Bloomington: Indiana University Press: 61–72.
- Hoffmeyer, Jesper; Emmeche, Claus 1991. Code–duality and the semiotics of nature.— In: Anderson, Myrdene; Merrell, Floyd (Eds.). *On Semiotic Modeling*. Berlin: Mouton de Gruyter: 117–166.
- Hoffmeyer, Jesper 2008a. *Biosemiotics. An Examination into the Signs of Life and the Life of Signs*. Scranton and London: Univ. of Scranton Press.
- Hoffmeyer, Jesper 2008b. The semiotic niche. *Journal of Mediterranean Ecology* 9: 5–30.
- Hoffmeyer, Jesper 2010. A biosemiotics approach to the question of meaning. *Zygon* 45 (2): 367–390.
- Hoffmeyer, Jesper 2014. *Biosemiotika. Uurimus elu märkidest ja märkide elust*. Tallinna Ülikool.
- Hopkins William D., Tagliatalata Jared P., Leavens David A. 2007. Chimpanzees differentially produce novel vocalizations to capture the attention of a human. *Animal Behaviour* 73: 281–286
- Hui Julie, Cashman Tyrone, Deacon Terrence 2008. Bateson’s method: double description. What is it? How does it work? What do we learn? — In Hoffmeyer J. (Ed.). *A Legacy for Living Systems: Gregory Bateson as Precursor to Biosemiotics*: 77–102.
- Humphrey, Tasmin; Proops, Leanne; Forman, Jemma, Spooner, Rebecca; McComb, Karen 2020. The role of cat eye narrowing movements in cat–human communication. *Scientific reports* 10:16503. <https://www.nature.com/articles/s41598-020-73426-0>
- Huxley, Julian 1966. A Discussion on Ritualization of Behaviour in Animals and Man. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*. Vol. 251 (772): 249-271
- Jakobson, Roman 1960. Concluding statement: linguistics and poetics. — In: Sebeok, Thomas A. (ed.), *Style in Language*. Cambridge, Massachusetts: The M.I.T. Press: 350–377.

- Jones, Ann 2019. Lyrebird legends abound, but not all the stories are true. Let's sort fact from fiction. <https://www.abc.net.au/news/science/2019-07-28/lyrebird-myths-busted-bird-calls/11342208> (01.04.2021)
- James, Keith, Clark, Klara; Cropanzano, Russell 1999. Positive and negative creativity in groups, institutions, and organizations: A model and theoretical extension. *Creativity Research Journal* 12(3): 211–226.
- Jarvie, Ian C. 1981. The rationality of creativity. —In D. Dutton and M. Krausz, eds., *The Concept of Creativity in Science and Art*. Dordrecht, NL: Martinus Nijhoff: 109–128.
- Kaufman, Allisson B.; Butt, Allen. E.; Kaufman, James. C.; Colbert–White, Erin N. 2011. Towards a neurobiology of creativity in nonhuman animals. *Journal of Comparative Psychology* 125: 255–272.
- Kaufman, Allisson B.; Butt, Allen. E.; Kaufman, James C. 2014. Applying theoretical models on human creativity to animal studies. *Animal Behavior and Cognition*, 1: 77–89.
- Kaufman, James C., Kaufman, Allisson B. 2004. Applying a creativity framework to animal cognition. *New Ideas in Psychology* 22 (2): 143–155.
- Kaufman, James. C. 2009. *Creativity 101*. New York: Springer.
- Kaufman, James. C., Beghetto, Ronald. A. 2009. Beyond big and little: the four c model of creativity. *Review of General Psychology* 13: 1–12.
- Kitaysky, Alexander.S; Kitaiskaia, Evgenia.V; Piatt, John F; Wingfield, John C. 2003. Benefits and costs of increased levels of corticosterone in seabird chicks. *Hormones and Behavior* 43: 140–149.
- Kolodny, Oren; Edelman, Shimon; Lotem, Arnon 2015 Evolved to adapt: A computational approach to animal innovation and creativity. *Current Zoology* 61 (2): 350–367.
- Krementsov, Nikolai.L. 1992. V.A. Wagner and the origin of russian ethology. *International Journal of Comparative Psychology*, 6(1): 61–70.

- Kronfeldner, Maria E. 2009. Creativity naturalized. *The Philosophical Quarterly*. 59 (237): 577–592.
- Kroodsma Donald E.; Miller, Edward, H. 1983. *Acoustic Communication in Birds*. New York, NY: Academic Press
- Kull, Kalevi 2004. Uexküll and the post–modern evolutionism. *Sign Systems Studies* 32.1/2, 2004: 99–114.
- 2012. Advancements in biosemiotics: Where we are now in discovering the basic mechanisms: of meaning–making. — In S. Rattasepp; T. Bennett (Eds.), *Gatherings in Biosemiotics*. Tartu: University of Tartu Press: 18
- Kull, Kalevi, Lotman, Mihhail 1995. Semiotica Tartuensis. Jakob von Uexküll ja Juri Lotman. *Akadeemia*, 12: 2467–2482.
- Kummer, Hans; Goodall, Jane 1985. Conditions of innovative behaviour in primates. *Philosophical Transactions of the Royal Society B* 308 (1135): 203–214.
- Laidre, Mark E. 2008. Do captive mandrills invent new gestures? *Anim Cogn* 11(2):179–187.
- Lanigan, Richard L. 2019. Intentionality as creativity: a communicological critique of muddle-headed mindfulness in pragmatics of human communication. *Language and Semiotic Studies*. 5(1): 21–44.
- Legrenzi, Paolo 2005. *Creativity and Innovation*. Mulino, Bologna.
- Lefebvre, L., Whittle, P., Lascaris., E; Finkelstein, A. 1997. Feeding innovation and forebrain size in birds. *Animal Behaviour*, 53:549–560.
- Lehrman, Daniel S. 1953. A critique of Konrad Lorenz's theory of instinctive behavior. *Quarterly Review of Biology* 28: 337–363.
- Lenton, Graham 1983. Wise Owls Flourish among the Oil Palms. *New Scientist* 97: 436–437.
- Leuba, Clarence 1958. A New Look at Curiosity and Creativity. *The Journal of Higher Education* 29(3): 132–140.

- Lindsay, Grace W. 2020 Attention in Psychology, Neuroscience, and Machine Learning. *Front. Comput. Neurosci.* 14(29) :1-21
- Lorenz, Konrad 1950 The comparative method in studying innate behavior patterns. *Symposia of the Society for Experimental Biology 4 (Physiological Mechanisms in Animal Behavior)*: 221-254.
- Lotman Juri, 1990. *Universe of the Mind: A Semiotic Theory of Culture*. [Shukman, Ann, trans.] London: I. B. Tauris.
- 2001. *Kultuur ja plahvatus*. Tallinn: Varrak.
- 2013 [1987]. Tekst ja kultuuri mitmekeelsus – *Acta Semiotica Estica XIII*: 211–217.
- Lubart, Todd 1999. Creativity across the cultures. — In. *Handbook of Creativity*. Editor Robert J. Sternberg. Cambridge: Cambridge University Press: 339–350.
- Lubow, Robert E. 1989. *Problems in the Behavioural Sciences. Latent Inhibition and Conditioned Attention Theory*. Cambridge University Press.
- Lubow, Robert E; Rifkin, Bathsheva; Schnur, Paul.1976. Latent Inhibition and Conditioned Attention Theory. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes* 2: 163–174.
- Luniak, Maciej 2004. Synurbization – adaptation of animal wildlife to urban development. *Proceedings 4th International Urban Wildlife Symposium*: 50–55.
- Ma, Zhanshan (Sam) 2015. Towards computational models of animal communications, an introduction for computer scientists. *Cognitive Systems Research* 33: 70–99.
- Magrath, Robert D.; Haff, Tonya M.; Fallow Pamela M., Radford Andrew N. 2015. Eavesdropping on heterospecific alarm calls: from mechanisms to consequences *Biological Reviews*, 90: 560-586
- Malkemus, Samuel Arthur 2014. Reclaiming Instinct: Exploring the Phylogenetic Unfolding of Animate Being. *Journal of Humanistic Psychology*.  
<http://jhp.sagepub.com/content/early/2014/01/23/0022167813519166>

- Maran, Timo 2005. *Mimikri kui kommunikatsioonisemiootiline fenomen*. TÜ kirjastus.
- Marler, Peter 1961. The logical analysis of animal communication, *Journal of Theoretical Biology* 1: 295–317.
- Martindale, Colin 1989. Personality, Situation, and Creativity. In Glover, J. A. jt. (Eds.), *Handbook of Creativity*. New York: Plenum Press: 211–232.
- 1999. Biological bases of creativity. In Sternberg, R.J. (Ed.). *Handbook of creativity*. Cambridge: Cambridge University Press: 137–152.
- Matthews, William J.; Meck, Warren H. 2014. Time perception: the bad news and the good. *WIREs Cogn Sci* 5:429–446.
- Matthews, William J.; Meck, Warren H. 2016 Temporal Cognition: Connecting Subjective Time to Perception, Attention, and Memory. *Psychological Bulletin* 142: 865–907.
- Maturana, Humberto R. 1978. Biology of language: the epistemology of reality— In G. Miller; E. Lenneberg (Eds.) *Psychology and Biology of Language and Thought* New York: Academic Press.
- Mayer, Richard. E. 1999. Fifty years of creativity research. — In R. J. Sternberg (Ed.), *Handbook of Creativity*. New York, NY: Cambridge University Press: 449–460.
- McGregor, Peter. K. 2005. (Ed). *Animal Communication Networks*. Cambridge University Press.
- Mednick, Sarnoff. A. 1962. The associative basis of the creative process. *Psychological Review* 69: 220–232.
- Mesoudi, Alex 2010. The experimental study of cultural innovation. — In *Innovation in Cultural Systems: Contributions from Evolutionary Anthropology* (Eds M. J. O'Brien; S. Shennan), MIT Press, Cambridge:175–191.
- Mikita, Valdur 2000. *Kreatiivsuskäsitluste võrdlus semiootikas ja psühholoogias*. Tartu.
- Morris, Charles W. 1971. [1946]. Signs, Language, and Behavior. — In: *Morris, Charles. Writings on the General Theory of Signs*. The Hague: Mouton:73–397.

- Morris, Desmond 1957. "Typical intensity" and its relation to the problem of ritualisation. *Behaviour* 11(1): 1–12.
- Mouchiroud, Christophe; Bernoussi, Aurore 2008. An empirical study of the construct validity of social creativity. *Learning and Individual Differences* 18 (4): 372–380.
- Nanay, Bence 2014. An Experiential Account of Creativity. — In Paul Elliot Samuel; Kaufman Schott B. (Eds) *The Philosophy of Creativity*. Oxford: Oxford University Press:17–35.
- Napier, Nancy K.; Vuong, Quan-Hoang 2013. Serendipity as a Strategic Advantage?— *In Strategic Management in the 21st Century* 1: 175-199.
- Negus, Keith; Pickering, Michael 2004. *Creativity, Communication and Cultural Value*. Sage Publications, London.
- Ochse, Rhona 1990. Before the gates of excellence: The determinants of creative genius. Cambridge: Cambridge University Press: 169–176.
- O'Keefe, John; Nadel, Lynn 1978. *The Hippocampus as a Cognitive Map*, Oxford University Press.
- Overington Sarah E., Morand–Ferron Julie, Boogert Neeltje J., Lefebvre Louis 2009. Technical innovations drive the relationship between innovativeness and residual brain size in birds. *Animal Behaviour* 78: 1001–1010.
- Peirce, Charles S. 1931–1958. *Collected Papers of Charles Sanders Peirce*. Cambridge: Harvard University Press. [Hartshorne, Charles; Weiss, Paul; Burks, Arthur W. (Ed.).
- Pellegrini, Anthony. D, Smith Peter. K. 2005. *The Nature of Play: Great Apes and Humans*. New York: Guilford Press.
- Picciuto, Elizabeth; Carruthers, Peter 2014. The origins of creativity. — In E. S. Paul & S. B. Kaufman (Eds.), *The Philosophy of Creativity: New Essays*. Oxford University Press: 199–223.
- Pinker, Steven 1994. *The Language Instinct: How the Mind Creates Language*. New York: William Morrow.

- Pollmann, Inga 2013. Invisible Worlds, Visible: Uexküll's Umwelt, Film, and Film Theory. *Critical Inquiry* 39 (4): 777–816.
- Ponzio, Augusto 2004. Modeling, communication, and dialogism. *American Journal of Semiotics* 20(1–4): 157–178.
- Prasher, Sanjay; Thompson Megan J.; Evans Julian C.; El-Nachef, Michael; Bonier, Frances; Morand-Ferron, Julie 2019. Innovative consumers: ecological, behavioral and physiological predictors of responses to novel food. *Behavioral Ecology* 30(5): 1216–1225
- Pryor, Karen. W; Haag, Richard; O'Reilly, Joseph 1969. The creative porpoise: Training for novel behavior. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior* 12(4): 653–661.
- Pryor, Karen 1999. *Don't shoot the dog!: the new art of teaching and training* (Rev. ed.). New York: Bantam.
- Randveer, Tiit 1989. *Metskits*. Tallinn. Valgus.
- Ramsey, Grant; Bastian, Meredith L; Van Schaik, Carel 2007. Animal innovation defined and operationalized. *Behavioral and Brain Sciences* 30(4): 393–437.
- Razik, Taher A. 1976. Programming creative behaviour. *British Journal of Education Technology* 3(7): 5–21.
- Reader, Simon M; Laland, Kevin N. 2003. Animal innovation: an introduction. — *In Animal Innovation* (eds S. M. Reader; K. N. Laland) Oxford University Press, Oxford: 3–35.
- Reckwitz, Andreas 2017. *The invention of creativity: Modern society and the culture of the new*. Cambridge: Polity.
- Rendall, Drew; Owren Michael J. 2013. Communication without meaning or information: Abandoning languagebased and informational constructs in animal communication theory *Animal Communication Theory: Information and Influence*, editor U. Stegmann. Cambridge University Press 151–182.
- Ribó, Ignasi 2019. Semiotic alignment: Towards a dialogical model of interspecific communication. *Semiotica* 230: 247–274.

- Rodden, Appletree 2011. Neuroscience: What makes us laugh? *Nature* 473: 450
- Roelofs, Yvonne 2010. Tool use in birds: An overview of reported cases, ontogeny and underlying cognitive abilities. M. Sc. thesis, University of Groningen, Netherlands
- Rogers, Everett 1983 [1962]. *Diffusion of innovations*. New York, Free Press of Glencoe
- Rowlands, Mark J. 2010. *The New Science of the Mind: From Extended Mind to Embodied Phenomenology*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Rugaas, Turid 2006. *On Talking Terms with Dogs: Calming Signals*. Wenatchee, Washington: Dogwise Pub.
- Runco, Mark A. 2004. Creativity. *Annual Review of Psychology* 55: 657–687.
- Runco, Mark A. 2010. Parsimonious Creativity and its Measurement. *Measuring Creativity: Proceedings of European Council Meeting on Creativity and Innovation*.
- Runco, Mark A; Albert, Robert. S. (Eds.). 1990. *Theories of Creativity*. Sage focus editions, 115. Sage Publications, Inc.
- Runco, Mark A.; Jaeger, Garrett J. 2012. The standard definition of creativity. *Creativity Research Journal*, 24 (1): 92–96.
- Russell, Bertrand 1908. Mathematical logic as based on the theory of types. *American Journal of Mathematics* 30 (3): 222-262.
- Ryhammar, Lars; Brolin Catarina 1999. Creativity Research: historical considerations and main lines of development. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 43 (3): 259:273.
- Saunders, Rob.; Gero, John S. 2001. Artificial creativity: a synthetic approach to the study of creative behavior. — In: Gero, J.S., Maher, M.L. (Eds.), *Computational and Cognitive Models of Creative Design V*. University of Sydney Press, Sydney, Australia: 113–139.
- Savage, Lisa 2004. Animal models of memory disorders give insight into how psychological and neural systems interact. *Psychological Science Agenda*.  
<https://www.apa.org/science/about/psa/2004/07/savage> (08.04.2021)

- Schacter Daniel L., Tulving, Endel 1994. *What are the memory systems 1994?* — In D. L. Schacter & E. Tulving (Eds.), *Memory systems 1994*: 1–38. The MIT Press.
- Schramm Wilbur 1954. How communication works. — In: Schramm, Wilbur (ed.), *The Process and Effects of Mass Communication*. Urbana: University of Illinois Press: 3–26.
- Schurz, Gerhard 2008. Patterns of abduction. *Synthese* 164: 201–234.
- Sebeok, Thomas A. 1972. *Perspectives in Zoosemiotics*, The Hague: Mouton.
- 2001 (1993). *Signs: An Introduction to Semiotics*. Toronto.
- Simonton, Dean Keith 2000. Creativity, cognitive, personal, developmental, and social aspects. *Am. Psychol.* 55 (1): 151–158.
- 2011. “Creativity and Discovery as Blind Variation: Campbell’s (1960) BVSR Model after the Half-Century Mark,” *Review of General Psychology* 1(2): 158–174.
- Schmidhuber, Juergen 2008. Driven by compression progress: A simple principle explains essential aspects of subjective beauty, novelty, surprise, interestingness, attention, curiosity, creativity, art, science, music, jokes. In: Pezzulo G, Butz MV, Sigaud O, Baldassarre G ed. *Anticipatory Behavior in Adaptive Learning Systems*. Berlin–Heidelberg: Springer, 5499: 48–76.
- 2010. Formal theory of creativity, fun, and intrinsic motivation (1990–2010). *IEEE Transactions on Autonomous Mental Development* 2 (3): 230–247.
- Shannon, C; Weaver, W. 1949. *The mathematical theory of communication*. Urbana: University of Illinois Press.
- Shiffrin, Richard M. and Schneider, Walter 1977. Controlled and automatic human information processing II: Perceptual learning, automatic attending and a general theory. *Psychological Review* 84: 127–89.
- Smith, Eliot R.; DeCoster, Jamie 2000. Dual-Process Models in Social and Cognitive Psychology: Conceptual Integration and Links to Underlying Memory Systems. *Personality and Social Psychology Review* 4(2): 108–131.

- Soon, Chun Siong; Brass, Marcel; Heinze, Hans-Jochen; Haynes, John-Dylan 2008. Unconscious determinants of free decisions in the human brain *Nature neuroscience* 11(5): 543–545.
- Sowden, Paul T.; Pringle, Andrew; Gabora, Liane 2015. The shifting sands of creative thinking: Connections to dual-process theory, *Thinking & Reasoning* 21(1): 40–60.
- Spink, Amanda 2010. *Information behavior: An Evolutionary Instinct*. Springer Science & Business Media
- Stanovich, Keith E; Sá, W. C; West, Richard. F. 2004. Individual Differences in Thinking, Reasoning, and Decision Making. — In J. P. Leighton & R. J. Sternberg (Eds.), *The nature of reasoning*. Cambridge University Press: 375–409.
- Stein, Morris I. 1953. Creativity and culture. *Journal of Psychology* 36: 311–322.
- Sternberg, Robert J; Lubart, Todd I. 1999. The Concepts of Creativity: Prospects and Paradigms. In Sternberg, R. J. (Ed.) *Handbook of Creativity*. Cambridge: Cambridge University Press:3–15.
- Sternberg, Robert J. 2011. Creativity. *Cognitive Psychology* 6: 479.
- Stillwell, Thomas; Hailman, Jack P. 1978. Spatial, semantic, and evolutionary analysis of an animal signal: Inciting by female Mallards. *Semiotica* 23(3–4): 193–228.
- Stjernfelt, Frederik 2007. The signifying body. A semiotic concept of embodiment. *Diagrammatology: An Investigation on the Borderlines of Phenomenology*. Springer.
- Tarrikas, Siiri 2020. Ritualiseerunud käitumine ja loovus loomade kommunikatsioonis. *Hortus Semioticus* 7: 61–70.
- Taylor, Hollis 2018. Can George dance? Biosemiotics and human exceptionalism with a lyrebird in the viewfinder. *Social Semiotics* 28 (1): 60-76.
- Tebbich Susan, Griffin Andrea S., Peschl, Markus, Sterelny Kim 2016 From mechanisms to function: an integrated framework of animal innovation. *Phil. Trans. R. Soc. B* 371:20150195. <http://dx.doi.org/10.1098/rstb.2015.0195> (10.04.2021)

- Tinbergen, Nico 1973. Ethology.— In Tinbergen, N.: *The Animal in Its World*. London, Allan & Unwin: 136–196.
- Tinbergen, Niko 1963. On Aims and Methods of Ethology, *Zeitschrift für Tierpsychologie*, 20: 410–433
- Tinbergen, Nikolaas 1951. *The Study of Instinct*. Oxford University Press.
- Tomasello, Michael 1995. Language is Not an Instinct. *Cognitive Development*, 10: 131-156.
- Tønnessen, Morten 2009. Umwelt transitions: Uexküll and environmental change. *Biosemiotics* 2(1): 47–64.
- 2018. The search image as link between sensation, perception and action. *BioSystems* 164: 138–146.
- Torrance, Paul E. 1972. Predictive validity of Torrance tests of creative thinking. *Journal of Creative Behavior* 6: 236–252.
- Uexküll, Jakob von 1902. Im Kampfe um die Tierseele. (In Battle Over Animal Psyche). *Ergebnisse der Physiologie*, 1(2): 24
- 1909. *Umwelt und Innenwelt der Tiere*. Berlin: Verlag von Julius Springer.
- 1926 (1928, 1973). *Theoretical biology*. New York.
- 1982 1956 [1940] *The Theory of Meaning*. Transl. of Uexküll 1956 [1940] by Barry Stone and Herbert Weiner. *Semiotica* 42(1): 25–82.
- 1992 1957 [1934]. A stroll through the world of animals and men: A picture book of invisible worlds. *Semiotica* 89(4): 319–391.
- 2012. *Omailmad*. Koostanud Kalevi Kull ja Riin Magnus. Ilmamaa, Tartu.
- 2010. *A Foray into the Worlds of Animals and Humans with A Theory of Meaning*. Minneapolis: University of Minnesota Press. [translation of Uexküll 1956 [1934/1940]
- Uusberg, Andero 2014. UT. 7:24-27 <https://www.ajakiri.ut.ee/artikkel/599> (02.05.2021)
- Vartanian Oshin, Martindale Colin, Kwiatowski Jonna 2007. Creative potential, attention, and speed of information processing. *Personality and Individual Differences* 43(6):1470-1480
- Velmans, Max 1991. Is human information processing conscious? *Behav. Brain Sci.* 14: 651–726.

- Waal de Frans 2007. *Chimpanzee politics. Power and sex among apes*. Baltimore, Md. : Johns Hopkins University Press.
- Waal de Frans 2016. *Are we smart enough to know how smart animals are?* New York, NY: W.W. Norton.
- Walia, Chetan. 2019. A Dynamic Definition of Creativity, *Creativity Research Journal* 31(3): 237–247.
- Wallas, G. 1926. *The Art of Thought*. London: Cape.
- West MJ, King AP.1987. Settling nature and nurture into an ontogenic niche. *Dev Psychobiol* 20: 549–562.
- Westrip, James R.S.; Bell, Mathew B.V. 2015. Breaking down the Species Boundaries: Selective Pressures behind Interspecific Communication in Vertebrates. *Ethology* 121 : 725–732
- Wiggins, Geraint A.; Tyack, Peter; Scharff, Constance; Rohrmeier, Martin 2015. The evolutionary roots of creativity: mechanisms and motivations. *Phil. Trans. R. Soc. B* 370: 20140099.
- Wilf, Eitan 2014. Semiotic dimensions of creativity. *Annual Review of Anthropology* 43: 397–412.
- Wimpenny, Joanna H; Weir Alex, A.S; Clayton Lisa; Rutz, Christina, Kacelnik, Alex. 2009. Cognitive Processes Associated with Sequential Tool Use in New Caledonian Crows <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0006471> (01.05.2021)

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

Mina, Siiri Tarrikas,

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) minu loodud teose “Biosemiootiline vaade loovuse teooriatele ja mudelitele ning loovusele loomade kommunikatsioonis. „, „ mille juhendaja on Nelly Mäekivi, reprodutseerimiseks eesmärgiga seda säilitada, sealhulgas lisada digitaalarhiivi DSpace kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.
2. Annan Tartu Ülikoolile loa teha punktis 1 nimetatud teos üldsusele kättesaadavaks Tartu Ülikooli veebikeskkonna, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace kaudu Creative Commons'i litsentsiga CC BY NC ND 3.0, mis lubab autorile viidates teost reprodutseerida, levitada ja üldsusele suunata ning keelab luua tuletatud teost ja kasutada teost ärieesmärgil, kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.
3. Olen teadlik, et punktides 1 ja 2 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
4. Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei riku ma teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse õigusaktidest tulenevaid õigusi.

*Siiri Tarrikas*  
*16.05.2021*  
*Tartus*