

**Západočeská univerzita v Plzni**

**Fakulta filozofická**

**Bakalářská práce**

**Radikální konstruktivismus Ernsta von Glasersfelda**

**Tomáš Müller**

Plzeň 2024

**Západočeská univerzita v Plzni**

**Fakulta filozofická**

Katedra filozofie

**Studijní program Filozofie**

**Studijní obor Filozofie**

**Bakalářská práce**

**Radikální konstruktivismus Ernsta von Glasersfelda**

**Tomáš Müller**

*Vedoucí práce:*

Mgr. Miloš Kratochvíl, Ph.D.

Katedra filozofie

Fakulta filozofická Západočeské univerzity v Plzni

Plzeň 2024

Prohlašuji, že jsem práci zpracoval samostatně a použil jen uvedených pramenů a literatury.

*Plzeň, duben 2024*

.....

### *Poděkování*

Chtěl bych poděkovat Mgr. Miloši Kratochvílovi, Ph.D. za seznámení s tímto akademickou sférou zapomenutým tématem a také celé katedře filosofie FF ZČU za poskytnutí intelektuálního zázemí pro studium.

# Obsah

<b>Úvod.....</b>	<b>1</b>
<b>1 Uvedení do radikálního konstruktivismu.....</b>	<b>3</b>
1.1 Paradox poznání.....	3
1.2 Radikální konstruktivismus.....	4
<b>2 Kybernetický model organismu.....</b>	<b>6</b>
2.1 Teleologie organismu.....	6
2.1.1 Hierarchie cílů.....	8
2.2 Induktivní struktura organismu.....	9
2.3 Uzavřenost organismu.....	10
2.3.1 Kybernetická interpretace teorie evoluce.....	10
2.3.2 Informační hodnota adaptace.....	11
2.3.3 Přenos informace smyslovými orgány.....	13
2.4 Vztah organismu a prostředí.....	14
2.4.1 Realita a mystická moudrost.....	15
2.4.2 Zkušenostní svět jako model reality.....	17
2.4.3 Poznámka o kruhovosti.....	18
<b>3 Piagetova teorie kognitivního vývoje.....</b>	<b>20</b>
3.1 Teorie schémat.....	22
3.1.1 Kybernetický aspekt schémat činnosti.....	23
3.2 Senzorimotorické stádium.....	24
3.3 Konstrukce kategorií.....	26
3.3.1 Pojmová analýza.....	29
3.4 Kognitivní ekvilibrium a platnost poznání.....	30
3.4.1 Oblast figurativní a operační.....	31
3.4.2 Intersubjektivita poznání.....	33
<b>Závěr.....</b>	<b>36</b>
<b>Seznam použité literatury.....</b>	<b>39</b>

# Úvod

Práce se zabývá radikálním konstruktivismem v pojetí Ernsta von Glasersfelda. Radikální konstruktivismus je chápán jako forma evoluční epistemologie založená na koncepci uzavřeného naturalizovaného subjektu. Poznání je kognitivní konstrukt, pomocí něhož organismus strukturuje svůj zkušenostní proud, aby byl schopný konzistentně dosahovat svých zkušenostních cílů.

Cílem práce je představit původ a povahu radikálně-konstruktivistické koncepce poznání, vyložit obsahové jádro radikálního konstruktivismu, které charakterizuje subjekt a jeho mechanismy konstrukce poznání, a uvést epistemologické důsledky radikálního konstruktivismu pro posuzování platnosti poznání.

Struktura práce sleduje logickou výstavbu radikálního konstruktivismu. První kapitola nejprve představuje tzv. paradox poznání jako hlavní důvod, proč přijímat zdánlivě vyhocené předpoklady radikálního konstruktivismu (1.1). Poté předběžně charakterizuje radikální konstruktivismus, jeho hlavní teze a základní předpoklady (1.2) jako přípravu pro nadcházející detailnější výklad.

Druhá a třetí kapitola představují jádro radikálního konstruktivismu, které je chápáno jako syntéza kybernetického (kapitola 2) a psychologického (kapitola 3) pohledu na fungování subjektu. Výklad postupuje od kybernetické části, která vymezuje poznávající subjekt jakožto organismus, a týká se proto převážně jeho formálních vlastností, k psychologické části, která vymezuje poznávající subjekt konkrétně jako lidský organismus.

Druhá kapitola představuje formální vymezení subjektu radikálního konstruktivismu, které staví na kybernetických principech. Kapitola nejprve začíná krátkým úvodem do vztahu kybernetiky a radikálního konstruktivismu (2), a poté představuje formální aspekty organismu: jeho orientaci na cíle (2.1), kruhovou strukturu a induktivní fungování (2.2), informační uzavřenost (2.3) a vztah k prostředí (2.4).

V kontextu kybernetiky je také nabídnuta kritika možné alternativní pozice (2.3.2), která taktéž připisuje poznání adaptační funkci, ale neopouští epistemologický realismus a pokouší se poznatelnost objektivního světa zajistit evolučně. Tento argument je ilustrován na epistemologii Karla Poppera a jeho žáka Hanse Alberta, jejichž koncepce jsou pro tento účel brány jako totožné.

Třetí kapitola představuje psychologické vymezení subjektu radikálního konstruktivismu, které staví na díle Jeana Piageta. Nejprve krátce charakterizuje Piagetův filosofický a psychologický projekt a jeho roli v rámci radikálního konstruktivismu (3). Pozornost je poté přesunuta na sensorimotorické stádium vývoje jednotlivce: po představení teorie schémat (3.1) je načrtnut průběh sensorimotorického stádia (3.2), v němž schéma činnosti hraje klíčovou roli.

Následně jsou vyloženy mechanismy, které subjektu umožňují, aby si na konci sensorimotorického stádia zkonstruoval základní kognitivní kategorie (3.3). Piagetova teorie je doplněna pojmovou analýzou Silvia Ceccata (3.3.1). Nakonec jsou představeny epistemologické důsledky Piagetovy teorie pro posuzování platnosti poznání (3.4) a to jak na individuální (3.4.1), tak na intersubjektivní úrovni (3.4.2).

Kde je to možné, práce čerpá přímo z textů Ernsta von Glasersfelda, z nichž je jako nejdůležitější brána kniha *Radical Constructivism: A Way of Knowing and Learning*. Její význam plyne primárně z jejího časového umístění: jedná se o jeden z posledních rozsáhlých textů, které Glasersfeld vydává před svou smrtí.<sup>1</sup> Lze ji tak brát jako definitivní formulaci principů radikálního konstruktivismu, která může díky svému časovému odstupu kriticky reflektovat již vydané články.

Druhým klíčovým zdrojem je článek *Cybernetics, Experience and the Concept of Self*, na němž staví především druhá kapitola. Na rozdíl od Glasersfeldova obvyklého způsobu výkladu tento článek postupuje od kybernetiky směrem k Piagetovi. Zasaduje tak radikálně-konstruktivistickou interpretaci Piageta do kybernetického kontextu, čímž se strukturálně podobá této práci. Ostatní Glasersfeldovy texty jsou použity buďto jako podpůrný materiál, anebo jen pro dílčí témata.

Třetí kapitola používá pro dokreslení Piagetovy teorie a jejích empirických aspektů primárně díla *Psychologie intelligence* a *Psychologie dítěte*. Pro charakterizaci Piagetova projektu je kromě Glasersfeldových textů zdrojem také kniha *The Developmental Psychology of Jean Piaget* od Johna Flavella. Jelikož je použita pro představení některých obecných rysů Piagetova bádání, nemělo by její zahrnutí deformovat Glasersfeldovo osobité pojetí Piagetova díla.

---

1 Článek *Piaget and the Radical Constructivist Epistemology*, ve kterém Glasersfeld zavádí pojem „radikální konstruktivismus“ vychází v roce 1974, zatímco kniha *Radical Constructivism* je z roku 1995. Zhruba od roku 2000 až do své smrti v roce 2010 se Glasersfeld omezuje na kratší články týkající se dílčích témat. Jediné výjimky tvoří sborník již vydaných článků (*Key Works in Radical Constructivism*) a Glasersfeldova autobiografie (*Partial Memories*).

# 1 Uvedení do radikálního konstruktivismu

Glaserfeld své texty často začíná kritikou dosavadní filosofické tradice, kterou viní z položení mylných základů, čímž podle něj odsoudila epistemologii jakožto projekt k selhání. Radikální konstruktivismus by podle tohoto narativu měl sloužit jako začátek nového paradigmatu, který vytyčí správné cíle, a tím vrátí epistemologii na správnou cestu.<sup>2</sup>

Radikální konstruktivismus tak jen neposkytuje kritiku dosavadní epistemologické tradice, ale dokonce se prezentuje jako lék, který byl vytvořen pro řešení konkrétního filosofického problému. Jakýkoliv výklad tak musí začít u pozice, vůči které se Glaserfeld vymezuje, jelikož její kritika má dalekosáhlé důsledky pro přijaté předpoklady a zvolené cíle radikálního konstruktivismu.

## 1.1 Paradox poznání

Glaserfeld představuje svoji epistemologickou pozici jako reakci na tradiční pojem poznání, který podle něj vede k nepřekonatelným paradoxům. Za tradiční považuje koncepci, podle které je funkcí poznání reprezentace objektivního světa: plně strukturovaný svět je předem přítomen, a poznávající činnost subjektu ho jen objevuje.<sup>3</sup>

Epistemologické přístupy, které se k této koncepci poznání hlásí, mohou být více či méně náročné (např. poznání může objektivní svět jen aproximovat), ale vždy je jako ideál bráno takové poznání, které zobrazuje svět před jakýmkoliv poznáváním. Ačkoliv tedy nemusí být nárok na poznání tolik přísný, stále je poznání posuzované podle toho, do jaké míry zachycuje strukturu světa.

K paradoxu vede otázka, jakým způsobem odlišit pouhé mínění od skutečného poznání. Protože je poznání připisována reprezentační funkce, muselo by dojít ke srovnání kusu poznání se skutečností, kterou má vypodobňovat. K takovému srovnání ale nemůže dojít – protože je nám svět vždy mediován skrze poznání, nelze se dopracovat k nepoznanému světu. Lze mezi sebou porovnat dva kusy poznání, ale ne poznání a objektivní svět.<sup>4</sup>

Podle Glaserfelda jde o čistě logickou nemožnost, která spočívá v tom, že nelze vystoupit z lidských způsobů poznávání, abychom mohli zodpovědět otázku, zda tyto způsoby poznávání

---

2 Glaserfeld, *The End of a Grand Illusion*, s. 8.

3 Glaserfeld, *Knowledge as Environmental Fit*, s. 2-4.

4 Glaserfeld, *Radical Constructivism*, s. 26-27.



odpovídají realitě. Paradox tedy nevyvrací možnost, že naše poznání adekvátně zachycuje objektivní svět, ale jen popírá, že bychom to o něm mohli vědět.

Neřešitelnost tohoto paradoxu dokládá Glasersfeld také historicky. Podle Glasersfelda dochází k nastolení paradoxu už u před-sókratiků (Xenofanés z Kolofónu<sup>5</sup>) a navazující epistemologická tradice se opakovaně věnuje pokusům jej řešit, které nakonec končí neúspěšně, a jsou nuceny uchýlit se k mysticismu nebo náboženství. Fakt, že paradox přetrvává, potvrzuje jeho neřešitelnost a zdůrazňuje tak potřebu přijmout předpoklady, které se paradoxu vyhnou.

## 1.2 Radikální konstruktivismus

Radikální konstruktivismus je epistemologický přístup, který vzniká v reakci na neúspěchy tradiční epistemologie. Jeho zakladatel Ernst von Glasersfeld se pokouší vyhnout paradoxu poznání tím, že vědomě opouští myšlenku, podle které je funkcí poznání reprezentace skutečnosti, jež by měla být na poznávajícím subjektu naprosto nezávislá.<sup>6</sup>

Radikální konstruktivismus naopak přistupuje k poznání z evoluční perspektivy – poznávající subjekt je chápán naturalisticky jako živý organismus, který musí čelit svému prostředí.<sup>7</sup> Tato perspektiva radikálně mění zdroj a funkci poznání – funkce poznání není reprezentační, ale adaptivní, a zdrojem poznání není vnější prostředí, ale aktivní činnost subjektu.

Subjekt je chápán jako informačně uzavřená jednotka, která ze své zkušenosti abstrahuje prvky a koordinuje je do komplexnějších celků. Veškeré poznání je kognitivním konstruktem subjektu, který tak dělá, aby byl lépe schopen se potýkat s prostředím. Protože tedy každý kus poznání předpokládá konstruuující subjekt, radikální konstruktivismus se zaměřuje na zkoumání konstruuujících mechanismů subjektu.

Poznání je adaptivní, protože umožňuje organismu dosahovat svých cílů. Skrze konstrukci poznání organismus strukturuje svůj zkušenostní proud, což mu umožňuje potýkat se s proměnlivými vlivy prostředí pomocí typických způsobů chování. Poznání, které obstojí vstříc vlivům prostředí, je platné, ale nelze ho považovat za pravdivé.

Tyto teze jsou doprovázeny změnou v extenzi pojmu poznání. Protože subjekt nepřijímá informace zvnějšku, jakékoliv komplexnější zkušenostní celky je potřeba brát jako určitou formu

---

5 Glasersfeld tímto způsobem interpretuje zlomek DK B34: „Žádný nespátlil člověk a žádný nebude vědět o bozích přesného nic a o všem, co vykládám tuto. Byť snad i náhodou vyřkl, co zcela je zdařilé, přece sám o tom vpravdě neví; tak na všem spočívá zdání.“ (Překlad K. Svoboda)

6 Glasersfeld, *Knowing without Metaphysics*, s. 2.

7 Glasersfeld, *An Introduction to Radical Constructivism*, s. 2-6.

poznání. Pojem poznání se tak neomezuje např. jen na vědecké teorie, ale také zahrnuje takové kognitivní struktury jako např. identický předmět umístěný v čase a prostoru, jelikož také ony jsou konstruktem, pomocí něhož subjekt strukturuje svoji zkušenost.

Jádrem radikálního konstruktivismu je syntéza poznatků ze tří sfér: genetické epistemologie Jeana Piageta, pojmových analýz Silvia Ceccata a kybernetického způsobu myšlení. Podle Glasersfelda se Jean Piaget a Silvio Ceccato doplňují ve svých analýzách mentálních operací, a dohromady tak představují jednotný pohled na kognici.<sup>8</sup>

Dvojici Piaget-Ceccato radikální konstruktivismus začleňuje do kybernetické perspektivy, což je primárně opodstatněno Piagetovým pojmem ekvibrace.<sup>9</sup> Pro Piageta je hlavním mechanismem kognitivního vývoje snaha udržet rovnováhu vstříc nástrahám prostředí. Tento fakt odpovídá kybernetickým přístupům, které chápou subjekt jako homeostatický systém a zkoumají jeho sebe-regulační mechanismy.

Dohromady tvoří tyto tři oblasti ucelený pohled na poznávající subjekt, který je jednak naturalizovaný a také informačně uzavřený. Poznání je formou adaptace organismu, a je proto potřeba přihlížet k poznatkům biologie a psychologie. Protože je subjekt informačně uzavřený, musí být poznání bráno konstruktivisticky a jako věc vnitřní rovnováhy.

---

8 Glasersfeld, *Radical Constructivism*, s. 79.

9 Glasersfeld, *Radical Constructivism*, s. 67.

## 2 Kybernetický model organismu

Kybernetiku lze popsat jako vědní obor, který byl založen kolem poloviny 20. století a v jehož vývoji sehrála hlavní roli série interdisciplinárních konferencí („Macyho konference“)<sup>10</sup> pořádaných v New Yorku v letech 1946 až 1953.<sup>11</sup> Přesné vymezení jejího obsahu a historie je problematické a relativní vzhledem k cílům, jichž má být dosaženo.<sup>12</sup>

Sám Glasersfeld ji charakterizuje jako způsob myšlení, který teoreticky, logicky a matematicky zkoumá určitou sadu souvztažných pojmů (především pojmy autonomie a sebe-regulace). Kybernetika tedy neprodukuje soubor faktů, ale rozvíjí způsob myšlení, který nachází uplatnění v mnoha různých vědních oborech.<sup>13</sup>

Klíčovou součástí Macyho konferencí byl tzv. „cyberspeak“. Jedná se o diskurzivní praktiku, která vznikla převzetím a zobecněním pojmů<sup>14</sup> z některých vědních oborů. Pojmy a metafory cyberspeaku byly zavedeny pro umožnění interdisciplinární komunikace, a měly by tak být v principu aplikovatelné na situace z různých vědních oborů.<sup>15</sup>

Podle Glasersfelda je proto kybernetika metadisciplinární, jelikož poznatky, které produkuje, jsou platné pro více než jeden vědní obor.<sup>16</sup> Pro radikální konstruktivismus je především důležitá kybernetická metafora člověk-stroj, která nerozlišuje mezi fungováním strojů a živých organismů. V následující kapitole je proto hojně používáno příkladu s termostatem, jelikož jeho fungování není viděno jako principiálně odlišné od fungování jakéhokoliv živého tvora.

### 2.1 Teleologie organismu

Klíčovou charakteristikou organismu, tak jak ho pojímá radikální konstruktivismus, je jeho orientace na cíle. Glasersfeld se explicitně staví proti behavioristické tradici, která vidí organismus jako automat pasivně reagující na podněty přicházející zvenku. Subjekt radikálního konstruktivismu je naopak aktivní a záměrně směřuje svoji činnost na dosažení svých vlastních subjektivních cílů.<sup>17</sup>

---

10 Macyho konference mají pro radikální konstruktivismus speciální význam, jelikož se ohledně kybernetiky Glasersfeld téměř vždy odkazuje na autory, kteří se těchto konferencí účastnili – např. Warren McCulloch, Norbert Wiener, Claude Shannon, Heinz von Foerster, Gregory Bateson a další.

11 Romportl, *Kapitoly z historie kybernetiky*, s. 60-61.

12 Romportl, *Kapitoly z historie kybernetiky*, s. 3-4.

13 Glasersfeld, *Declaration of the American Society for Cybernetics*, s. 1-2.

14 Pro radikální konstruktivismus jsou především významné pojmy homeostáze/rovnováhy, cíle a zpětné vazby.

15 Romportl, *Kapitoly z historie kybernetiky*, s. 66-67.

16 Glasersfeld, *Declaration of the American Society for Cybernetics*, s. 2.

17 Glasersfeld, *Radical Constructivism*, s. 56, 68.

V tomto kontextu Glasersfeld nabízí pokus o rehabilitaci teleologie skrze aplikaci kybernetických principů. Tento krok lze dobře ilustrovat na příkladu termostatu, jelikož je jeho fungování principiálně zaměřeno na cíl – účelem termostatu je udržovat v místnosti konstantní teplotu. Kybernetika nabízí formální analýzu tohoto typu chování.<sup>18</sup>

Termostat je kruhově uspořádaný a lze ho popsat jako zpětnovazební smyčku – jeho výstupy (topení a chlazení) se promítají do jeho vstupů (teplota), podle nichž zase modifikuje svoje výstupy. Jeho struktura se skládá z několika základních prvků. Termostat jednak skrze svůj smyslový orgán přijímá vstupní signál, který reprezentuje aktuální teplotu v místnosti.

Dále má komparátor a nastavenou referenční hodnotu. Referenční hodnota je požadovaná teplota v místnosti, kterou na termostat nastavil člověk. Komparátor porovnává vstupní signál s referenční hodnotou, a pokud detekuje rozdíl, pak vysílá chybový signál. Chybový signál se liší podle toho, zda je vstupní signál vyšší nebo nižší než aktuální referenční hodnota.

Termostat reaguje na chybový signál topením nebo chlazením podle toho, o jaký chybový signál se jedná. Protože je chybový signál generován ve chvíli, kdy je detekována nesrovnalost mezi referenční hodnotou a vstupním signálem, jeho příčinou může být buďto změna teploty v místnosti anebo modifikace referenční hodnoty.

Činnost termostatu funguje podle principu negativní zpětné vazby – protože je činnost reakcí na chybový signál, a ten je generován, když je detekována neshoda, termostat jedná jen, když je vychýlen z rovnováhy. Pokud vstupní signál odpovídá referenční hodnotě, pak k žádné činnosti nedochází.

Pro Glasersfelda je významné, že na chování tohoto jednoduchého homeostatického systému nelze uplatnit kauzální vysvětlení. Termostat se vymyká zavádění kauzálních spojení mezi vstupem a činností, jelikož stejný podnět nemusí vést ke stejné reakci. Určující není samotný vstup, ale jeho vztah k nastavené referenční hodnotě, která pro systém konstituuje cíl.<sup>19</sup>

Jedná se tak o určitou formu teleologie, ale nejde o metafyzickou teleologii, ve které by požadovaný budoucí stav působil na přítomné dění tak, aby došlo k jeho realizaci. Tato nemetafyzická koncepce teleologie spočívá v tom, že model má re-representaci<sup>20</sup> budoucího stavu,

---

18 Glasersfeld, *Cybernetics, Experience, and the Concept of Self*, s. 2.

19 Glasersfeld, *The Control of Perception and the Construction of Reality*, s. 6.

20 Glasersfeld píše pomlčku, aby zdůraznil, že v jeho pojetí se jedná o znovu-zpřítomnění (re-representaci) prožité zkušenosti anebo znovu-zkonstruování určitého celku v nepřítomnosti dat, ze kterých byl celek původně vyabstrahován (např. představa určitého předmětu za jeho nepřítomnosti v zorném poli). Nejde tedy o reprezentaci (vypodobnění) nějaké konkrétní skutečnosti, která by byla na subjektu nezávislá. O tomto více

kteřý bere jako žádoucí, a směřuje k němu svoji činnost tím, že se pokouší redukovat odchytku mezi ním a přítomným stavem.<sup>21</sup>

Re-prezentace tohoto stavu může být vědomá a explicitní, jako je většinou v případě lidí, ale také implicitní, jako v případě termostatu. V obou případech lze mluvit o určité formě elementárních hodnot nebo preferencí – některé situace jsou, byť implicitně, viděny jako žádoucí, a proto jsou vyhledávány, zatímco jiné jsou viděny jako nežádoucí, a proto se jim organismus vyhýbá.<sup>22</sup>

### 2.1.1 Hierarchie cílů

Pokud jde o aplikaci zpětnovazební smyčky na živé organismy, je potřeba vyjasnit pojem cíle. Glasersfeld zmiňuje distinkci Gordona Paska mezi cílem, který je pro systém nastaven zvnějšku, a mezi reprezentací cíle, která je přítomná uvnitř systému.<sup>23</sup> Glasersfeld nazývá první typ cíle preskriptivním, zatímco druhý je pro něj deskriptivní.<sup>24</sup>

Preskriptivní cíl předchází svoje ztělesnění v nějakém systému – v případě termostatu jde o účel, pro který termostat navrhl člověk. Deskriptivním nazýváme cíl, který je již přítomný v nějakém systému. Preskriptivní cíl vždy implikuje deskriptivní cíl, ale ne naopak – v systému může být přítomný účel bez vnější entity, která by ho do něj záměrně vtiskla.

Tento poznatek lze využít v případě aplikace homeostatických systémů na organismy. Jak uznává Glasersfeld, sám o sobě je tento model moc jednoduchý na to, aby bylo možné ho aplikovat na cokoli více než na dílčí funkce lidského organismu (např. hladinu cukru v krvi).<sup>25</sup> Je ale možné ho použít jako základní jednotku komplexnějšího systému, tak jak to udělal psycholog William Powers.

Powers ve své knize *Behavior: The Control Of Perception* podává model, ve kterém je celek lidského chování výsledkem hierarchického uspořádání zpětnovazebních smyček. V této hierarchii systémy na nižších úrovních zachovávají rovnováhu fyzickým výstupem (např. zatnutím svalů), zatímco systémy na vyšších úrovních ji zachovávají tím, že nastavují referenční hodnoty pro systémy na nižších úrovních.<sup>26</sup> Deskriptivním cílem vyšších úrovní je vytvářet preskriptivní cíle pro nižší úrovně.

---

později.

21 Glasersfeld, *Teleology and the Concepts of Causation*, s. 17-18.

22 Glasersfeld, *Radical Constructivism*, s. 67-68.

23 Pask, *The Meaning of Cybernetics in Behavioural Sciences*, s. 23-24.

24 Glasersfeld, *Teleology and the Concepts of Causation*, s. 15.

25 Glasersfeld, *Cybernetics, Experience, and the Concept of Self*, s. 2-3.

26 Powers, *Behavior: The Control of Perception*, s. 70-75.

Zatímco má termostat konstantní cíl, který se mění jen skrze zásah člověka, Powersův model je schopen zachytit způsob, jakým se mění cíle, na které organismus směřuje svoje chování. Glasersfeld svým odkazem na Powerse ilustruje, že je možné pomocí jednoduchého homeostatického modelu postihnout celek lidského chování. Lze tedy vidět člověka jako organismus, jehož jednání je fundamentálně směřováno na dosahování cílů.

## 2.2 Induktivní struktura organismu

Radikální konstruktivismus dále chápe organismus jako induktivní systém. Předpokladem, přítomným buďto implicitně v jeho struktuře, anebo explicitně jakožto přesvědčení, je, že činnost, která se osvědčila v minulosti, bude fungovat i nadále.<sup>27</sup> Tento předpoklad nemusí obsahovat víru v zákonitost světa, jelikož, jak bude ukázáno, organismus si vystačí s pravidelností ve vstupních signálech.<sup>28</sup>

Glasersfeld představuje jednoduchý model učení, který zrcadlí fungování termostatu.<sup>29</sup> Aby byl termostat schopen učení, je potřeba ho obohatit o dva základní předpoklady – musí mít paměť a tendenci jednat. Paměť umožňuje modelu zaznamenávat činnosti, které se v minulosti osvědčily při eliminaci jednotlivých chybových signálů. Tendence jednat znamená, že organismus nezůstává vstříc chybovému signálu pasivní, ale pokouší se o jeho eliminaci.

Tento druhý předpoklad ospravedlňuje Glasersfeld evolučně – organismus, který zůstává vstříc chybovému signálu pasivní, bude mít nižší šanci na přežití než aktivní organismus, a bude proto vyřazen selekcí. Naopak reagovat na vznik chybového signálu různými pokusy o jeho eliminaci je prospěšné, a proto adaptivní.

K těmto dvěma je potřeba přidat také třetí předpoklad, který se netýká samotného organismu, ale jeho okolí – činnosti, které jsou modelu dostupné, musí mít schopnost skutečně ovlivnit jeho vstupní signály. V případě termostatu by nemohlo docházet k učení, pokud by nemohl ovlivnit teplotu v místnosti, jelikož by pro něj neexistoval způsob, jak eliminovat chybový signál.

Učení modelu spočívá v tom, že nachází kombinace mezi různými chybovými signály a činnostmi, které fungují při jejich eliminaci. Vstříc novému chybovému signálu model náhodně vybírá jednu ze svých činností. Pokud tato činnost selže, model postupně zkouší všechny ostatní.

---

27 Glasersfeld, *Radical Constructivism*, s. 154.

28 Glasersfeld, *Cybernetics, Experience, and the Concept of Self*, s. 5.

29 Glasersfeld, *Cybernetics, Experience, and the Concept of Self*, s. 3-4. Podle Glasersfelda jde o myšlenku, s níž přišel Kenneth Craik a kterou později prakticky aplikoval Ross Ashby.

Ve chvíli, kdy činnost zafunguje, si model toto spojení uloží do paměti, a při výskytu stejného chybového signálu automaticky reaguje stejným způsobem.

Existuje možnost, že by několik různých činností zafungovalo při eliminaci daného chybového signálu, ale model si takové situace nevšimne. U modelu dochází k učení, jen když je vychýlen z rovnováhy – jen pokud čelí chybovému signálu, u něhož zatím nemá fungující řešení. Jeho poznání spočívá v tom, že má zásobu činností, které mu umožňují se úspěšně potýkat s proměnlivými zkušenostními situacemi.

Důležitost zde načrtnutého modelu pochází z toho, že explicitně formuluje nutné prvky potřebné pro průběh induktivního učení. Je významné, že součástí těchto nutných předpokladů není přístup k objektivnímu prostředí – model nikdy nepřekračuje svoje vlastní signály, a tudíž se celé učení odehrává jen v subjektivní sféře.

## 2.3 Uzavřenost organismu

Model induktivního učení, který zde byl představen, je založen na radikálně konstruktivistické koncepci poznání – poznání je zkonstruováno subjektem ne jako reprezentace objektivního světa, ale jako nástroj ovládnutí zkušenostního světa. Termostat schopný učení nemá informace o místnosti, ve které se nachází, ale i tak skrze zkušenost přichází na způsoby chování, které mu umožňují dosahovat svých cílů.

Z perspektivy realistických epistemologií se zde nabízí otázka, zda je adekvátní tento informačně uzavřený model používat k popisu živých organismů, o nichž se běžně předpokládá, že jsou v kontaktu s vnějším prostředím. Glasersfeld sice vidí paradox poznání jako dostatečný důvod pro přijetí radikálně konstruktivistických předpokladů,<sup>30</sup> ale tento názor dále podepírá interpretací některých empirických poznatků.

### 2.3.1 Kybernetická interpretace teorie evoluce

Glasersfeld chápe evoluci po vzoru Gregoryho Batesona, pro něhož je evoluční teorie v zásadě kybernetická.<sup>31</sup> Bateson rozlišuje dva typy vysvětlení – kauzální a kybernetické. Kauzální vysvětlení je pozitivní – výskyt jevu vysvětluje popisem jeho příčin. Naopak kybernetické vysvětlení je negativní, jelikož výskyt daného jevu vysvětluje popisem omezení, která zabránila ve výskytu všem ostatním možným jevům.<sup>32</sup>

---

30 Glasersfeld, *Radical Constructivism*, s. 116.

31 Glasersfeld, *An Introduction to Radical Constructivism*, s. 4-5.

32 Bateson, *Ekologie mysli*, s. 399.

Kybernetické vysvětlení tedy začíná u třídy jevů, o nichž se předpokládá, že se mohou vyskytovat se stejnou pravděpodobností, a poté určuje omezení, podle kterých se výskyt jevů musí řídit. Tato omezení vysvětlují, proč namísto rovnoměrného výskytu všech možných prvků z dané třídy došlo k výskytu pozorovaného jevu (nebo několika jevů) – jev se vyskytl proto, že ostatním jevům bylo zabráněno.

V tomto smyslu považuje Bateson, a společně s ním Glasersfeld, teorii evoluce za kybernetickou teorii. Způsob, jakým evoluční teorie vysvětluje výskyt druhů, je popis omezení, která znemožňují výskyt jiných druhů. Ty živočišné druhy, jejichž způsob adaptace byl nevyhovující pro dané prostředí, byly eliminovány. Striktně řečeno tedy evoluční teorie nevysvětluje, proč dnes existují určité druhy, ale jen, proč neexistují druhy jiné.

Pro Glasersfelda je důsledkem této interpretace fakt, že neexistuje kauzální spojení mezi prostředím a adaptací organismu. Role prostředí je omezená jen na nastavení hranic, které definují, co je možné, a eliminaci toho, co tyto hranice překračuje. Zdroj určitého způsobu adaptace tedy musí být vždy hledán v samotném organismu, a ne v jeho prostředí.<sup>33</sup>

### 2.3.2 Informační hodnota adaptace

Na základě představených kybernetických principů lze podat kritiku těch evolučních epistemologií, které se pokoušejí zajistit (alespoň aproximativní) poznatelnost objektivního světa. Takové stanovisko zastává např. kritický racionalismus v pojetí Karla Poppera a jeho žáka Hanse Alberta,<sup>34</sup> kteří tímto způsobem postupují jak ontogeneticky, tak fylogeneticky.

Kritický racionalismus se hlásí k epistemologickému realismu. Albert ve své systematizaci Popperovy filosofie formuluje kritický realismus, který má ontologický i epistemologický aspekt, jako jeden ze základních předpokladů.<sup>35</sup> Popper se sám nazývá realistou, což je již implicitně přítomné v jeho pojmu verisimilitude, který vyjadřuje přesvědčení, že se vědecké teorie mohou lišit v míře, do jaké se blíží pravdivému popisu reality.<sup>36</sup>

---

33 Glasersfeld, *An Introduction to Radical Constructivism*, s. 4-5.

34 V této sekci jsou epistemologické pozice Poppera a Alberta chápány jako totožné. Albert se otevřeně hlásí k Popperově odkazu, a sám Popper považuje Albertovu systematizaci a rozpracování jeho díla za více než povedené. Ačkoliv mezi nimi existují podstatné rozdíly, tyto rozdíly nejsou relevantní pro potřeby ilustrace kybernetické kritiky. Srv. Paitlová, *Kritický racionalismus H. Alberta a K. Poppera*, s. 16-17, 20.

35 Paitlová, *Kritický racionalismus H. Alberta a K. Poppera*, s. 23-25. Pro ilustraci např. Albert, *Traktát o kritickém rozumu*, s. 50.

36 Popper, *Logika vědeckého bádání*, s. 557.



Tento epistemologický realismus se projevuje jak ontogeneticky, tak fylogeneticky. Na úrovni poznání je vývoj popsán jako asymptotické přibližování se pravdě.<sup>37</sup> Popper popírá možnost verifikace teorií a postup poznání chce zajistit opakovanými pokusy o jejich falsifikaci.<sup>38</sup> Albert tuto pozici formuluje tak, že je potřeba dát teoriím „příležitost ztroskotat na realitě“, čímž můžeme „přezkoušet jejich pravdivostní obsah a opravou našich omylů se přiblížit pravdě“.<sup>39</sup>

Albert pro potřeby vývoje poznání formuluje dialektickou metodu, která se skládá z konstrukce následované kritikou. Základním imperativem je teoretický pluralismus, jehož funkcí je poskytovat možné alternativy, mezi kterými rozhoduje kritika vycházející z pokusů o falsifikaci.<sup>40</sup> Pravdivost tak má být zajištěna procesem, který je analogický přirozenému výběru: vědecká komunita poskytuje nutnou rozmanitost teorií, zatímco role reality je omezená na selekci.

Na úrovni fylogeneze Popper a Albert zajišťují poznatelnost reality podobně. Na otázku, zda nám naše druhová uzpůsobenost umožňuje postihovat povahu objektivního světa, odpovídají evolucí: naše fyziologické ústrojí se sice může mýlit, ale stále je principiálně v kontaktu s objektivním světem, jelikož bylo k tomu účelu vytříbeno přirozeným výběrem.<sup>41</sup>

V obou případech by mělo dlouhodobé vystavení selekci (opakovaná falsifikace vědeckých teorií, přirozený výběr u člověka jakožto druhu) zajišťovat informační hodnotu. Podle této úvahy se aktuální způsob adaptace musel dlouhodobě osvědčit proto, že nějakým způsobem odpovídá struktuře prostředí, což bylo zajištěno právě selekcí. Být adaptován na prostředí znamená mít informaci o něm.<sup>42</sup>

Kybernetická interpretace teorie evoluce ukazuje, proč je tento úsudek mylný – přirozený výběr funguje jako síto, které znemožňuje průchod tomu, co naráží do jeho struktury. Pokud určitý způsob adaptace sítem projde, nedává nám žádnou informaci o struktuře tohoto síta, jelikož jím prošlo právě proto, že s ním není v kontaktu.<sup>43</sup>

Protože úspěch nespočívá ve sdílené struktuře mezi adaptací a prostředím, ale v absenci rozporu mezi nimi, nelze brát způsoby adaptace, které se zatím osvědčily, jako jediné správné řešení. Vždy se jedná jen o jeden ze způsobů, jak se vyhnout nástrahám prostředí. Tento fakt lze

---

37 Paitlová, *Kritický racionalismus H. Alberta a K. Poppera*, s. 24-25.

38 Popper, *Logika vědeckého bádání*, s. 18-22.

39 Albert, *Traktát o kritickém rozumu*, s. 50.

40 Albert, *Traktát o kritickém rozumu*, s. 66-72.

41 Paitlová, *Kritický racionalismus H. Alberta a K. Poppera*, s. 45.

42 Srv. Glasersfeld, *Radical Constructivism*, s. 44-45.

43 Glasersfeld, *Radical Constructivism*, s. 73-74.

ilustrovat rozmanitostí přírodního světa – každý přírodní druh, který lze v daném prostředí nalézt, konstituuje unikátní způsob jak „projít sítí“.<sup>44</sup>

### 2.3.3 Přenos informace smyslovými orgány

Důsledkem kybernetické interpretace teorie evoluce je vyvrácení realistických evolučních epistemologií – způsoby adaptace organismu (ať už fylogenetické či ontogenetické) nemusejí vystihovat podstatu objektivního prostředí k tomu, aby se evolučně prosadily. Tento argument nepopírá možnost, že by tyto způsoby adaptace podstatu prostředí zachycovat mohly, ale jen vyvrací jeden ze způsobů, jak tento přenos informace zajistit.

Na úrovni fylogeneze proto Glasersfeld svoji pozici doplňuje útokem na samotnou možnost, že by smyslové orgány mohly sloužit jako médium pro přenos informace. Jednak formálně argumentuje proti koncepci, která chápe nervové signály přicházející ze smyslových orgánů jako zakódované informace o prostředí, dále ukazuje, že lidské fyziologické ústrojí neumožňuje jakýkoliv přenos informace.

Glasersfeldův první argument je založený na povaze kódování. Přenos zakódované informace skrze médium vyžaduje dvě třídy prvků, mezi nimiž existují sémantická spojení, kde kombinace prvků jedné třídy odpovídají kombinacím prvků druhé třídy. Z prvků jedné třídy se skládá skutečný obsah zprávy, zatímco prvky druhé třídy je jen zastupují jakožto symboly, čímž zajišťují přenos skrze médium.<sup>45</sup>

Příkladem by mohla být Morseova abeceda, ve které kombinace krátkých a dlouhých signálů odpovídají jednotlivým písmenům abecedy. Pokud má dojít k úspěšné komunikaci, musí obě strany pracovat se stejnou tabulkou, která popisuje sémantická spojení mezi prvky těchto dvou tříd. Podle této tabulky odesílatel kóduje svoji zprávu a příjemce ji dekóduje.

Možnost přenosu zakódované informace skrze smyslové orgány selhává, jelikož organismus má vždy přístup jen k jedné straně komunikace. Nejenom, že mu chybí tabulka popisující sémantická spojení, podle které by mohl přijímané signály dekódovat, ale také nemůže vědět, jaké třídě prvků by přijímané signály vůbec měly odpovídat – tyto prvky jsou na druhé straně jeho zkušenostního rozhraní, a proto mu zůstávají navždy nepřístupné.

Druhý argument se týká samotné podstaty signálů, jež by měly být nositeli zakódované informace. Glasersfeld se odvolává na Heinze von Foerster a jeho princip nediferenciovaného

<sup>44</sup> Glasersfeld, *The Concepts of Adaptation and Viability in a Radical Constructivist Theory of Knowledge*, s. 4.

<sup>45</sup> Glasersfeld, *Radical Constructivism*, s. 115.

kódování.<sup>46</sup> Podle tohoto principu neobsahují signály, které jsou vysílány nervovými buňkami v reakci na vnější podnět, žádnou informaci o charakteru tohoto podnětu.

Elektrické signály korespondující s různými smyslovými receptory jsou kvalitativně stejné a vždy se liší jen v intenzitě.<sup>47</sup> Tento poznatek nabourává představu, podle které by různým podnětům v objektivním prostředí měly odpovídat různé signály, ze kterých by bylo možné se dozvědět vnější příčiny jejich vzniku.

Tyto dva argumenty dohromady vyjasňují podstatu materiálu, ze kterého si kognitivní organismus konstruuje svůj zkušenostní svět. Glasersfeld přejímá Kantův pojem smyslové rozmanitosti, který v jeho pojetí odpovídá totalitě elektrochemických signálů nacházejících se uvnitř nervové soustavy organismu.<sup>48</sup>

Protože v sobě ale tyto signály neobsahují informaci o vnějším prostředí, konstrukce musí vycházet z intenzity jednotlivých signálů, z jejich topologického umístění uvnitř nervové soustavy a ze vztahů, které mezi nimi organismus zavádí. Veškerou zodpovědnost za výsledky konstrukce tak nese sám organismus, jelikož konstrukty nejsou determinovány povahou signálů.

## 2.4 Vztah organismu a prostředí

Pokud jde o otázku vztahu organismu a prostředí, je potřeba rozlišit několik různých smyslů pojmu prostředí, které často bývají zaměňované. Když při popisu organismu mluvíme o jeho „prostředí“, typicky referujeme k té oblasti přírody, ve které se z našeho pohledu organismus nachází a se kterou interaguje.

V běžném použití typicky dochází ke splynutí několika smyslů tohoto pojmu. První distinkce, kterou je potřeba udělat, se týká objektivnosti, kterou většinou „prostředí“ připisujeme. „Prostředí“ organismu je chápáno realisticky – je to místo, kde se organismus „objektivně nachází“, a entita, která objektivně působí na organismus.

Přitom, když pozorovatel popisuje prostředí zvířete, neodkazuje se k něčemu objektivnímu, ale na prvky své vlastní zkušenosti. Pozorovatel ve své zkušenosti izoluje určitý prvek („organismus“), čímž z něj dělá „figuru“, zatímco ta část zkušenostního pole, která tento prvek obklopuje, se stává „pozadím“, které tvoří prostředí tohoto organismu.<sup>49</sup>

---

46 Glasersfeld, *Radical Constructivism*, s. 115-116.

47 Von Foerster, *Observing Systems*, s. 293-294.

48 Glasersfeld, *Radical Constructivism*, s. 40-41.

49 Glasersfeld, *Cybernetics, Experience, and the Concept of Self*, s. 9-10.

Pozorovatel sice může připustit, že existují prvky prostředí, o kterých neví anebo které pro něj zůstávají nezachytitelné smysly (např. neviditelné fyzikální entity), ale principiálně se stále drží své subjektivní představy prostředí. Z pohledu radikálního konstruktivismu je ale už toto „prostředí“ výsledkem koordinací subjektu a skládá se z jeho kognitivních konstruktů (např. čas a prostor).

Můžeme proto udělat distinkci mezi pozorovaným „prostředím“ jakožto kognitivním konstruktem pozorovatele, který jej vytváří pro uchopení pozorovaného organismu, a „prostředím“, které si činí nárok na objektivitu. První smysl prostředí je relativní k pozorovateli, a tudíž vázaný na jeho zkušenost, zatímco ve druhém smyslu prostředí by se mělo jednat o „pohled odnikud“, který by měl být absolutní. Tento druhý smysl budeme nazývat pojmem realita.

Druhá distinkce se týká způsobu, jakým pozorovatel aplikuje pojem prostředí. Pokud ho aplikuje na jiný organismus, pak „prostředí“ odpovídá jen té části jeho zkušenostního pole, ve které se organismus nachází, zatímco pokud ho aplikuje na sebe, pak referuje k celku jeho zkušenosti. Tento druhý smysl se shoduje s pojmem zkušenostního světa.

Protože pro radikální konstruktivismus neexistuje žádné pozorování bez pozorovatele, je potřeba rozlišovat mezi realitou, která by měla být na jakémkoliv pozorovateli nezávislá, zkušenostním světem pozorovatele a tou částí jeho zkušenostního světa, která obklopuje pozorovaný organismus. Zkušenostní svět pozorovaného organismu není pozorovateli přístupný a „prostředí“, ve kterém se pro něj pozorovaný organismus nachází, je inherentně subjektivní.<sup>50</sup>

### **2.4.1 Realita a mystická moudrost**

Vztah organismu a prostředí chápaného objektivně jakožto realita zůstává nepoznatelný. Důsledkem kybernetické interpretace teorie evoluce a dříve představeného modelu učení je, že se realita projevuje jen skrze omezení. Organismus je v kontaktu s realitou jen skrze „nárazy“ (např. falsifikaci teorie, nevyplnění predikce), při kterých se s ní dostává do sporu.

Ty způsoby adaptace, které se nacházejí uvnitř hranic reality, nás nemohou o této realitě informovat, jelikož s ní nejsou v kontaktu. Tento fakt platí jak pro fylogenetické adaptace (např. reflexy), tak pro ontogenetické adaptace (zkonstruované poznání). Pojmy a teorie, které se zkušenostně osvědčily, tak nemohou být použity k jejímu pozitivnímu vymezení.<sup>51</sup>

---

50 Glasersfeld, *Cybernetics, Experience, and the Concept of Self*, s. 10.

51 Glasersfeld, *Radical Constructivism*, s. 73-74.

Naopak neúspěšné způsoby adaptace sice v kontaktu s realitou jsou, ale právě proto, že s ní jsou v rozporu, ji nemohou pozitivně vymezit. Teoreticky ji sice vymezují negativně tím, že ukazují, jaké způsoby adaptace s ní nejsou slučitelné, ale pokud jde o možnou strukturu reality, možnosti jsou nekonečné, a proto nás nemůže jakékoliv množství informací o tom, jaká realita není, přiblížit k tomu, jaká realita je.<sup>52</sup>

Radikální konstruktivismus ale nevyvrací veškerou možnost poznání reality, jen možnost jejího racionálního poznání. Glasersfeld využívá distinkci, převzatou od italského filosofa Giambattista Vica, mezi racionálním poznáním, které je zkonstruováno rozumem pomocí koordinace různých prvků zkušenosti, a mystickým věděním, které si nárokuje schopnost překročit hranice zkušenosti a zpřístupnit svět v jeho celistvosti.<sup>53</sup>

Zatímco racionální poznání je vyjádřeno jazykem, který se odkazuje k prvkům zkušenosti a ke vztahům mezi nimi, a je proto inter-subjektivně testovatelné a jednoduše sdělitelné, mystická moudrost je formulována pomocí poetických metafor. Specifikum poetických metafor je, že se vyjadřují formou analogie, ze které je ale přístupný jen jeden prvek.

Buďto tedy promítají známé (zkušenostní) kategorie mimo zkušenostní sféru a hovoří skrze ně o transcendentních skutečnostech, anebo připisují mysteriózní (nezkušenostní) vlastnosti zkušenostním prvkům. Důsledkem tohoto vymezení spadá mimo sféru racionálního poznání mystika, náboženství, metafyzika, estetika, etika a další.

Ačkoliv by se mohlo zdát, že tato separace degraduje mystickou sféru tím, že ji vykazuje z oblasti rozumového poznání, Glasersfeld sám zdůrazňuje důstojnost obou sfér. Na mystickou sféru nemohou být použity nástroje rozumu, protože je jejím cílem prezentovat skutečnost jako jednotu a tato jednota by byla zrušena rozumem, který funguje tak, že izoluje jednotlivé části a zavádí mezi nimi vztahy.<sup>54</sup>

Obě sféry jsou tedy radikálně odlišné, a proto zůstávají striktně oddělené. Glasersfeld zastává, že lidský život potřebuje obě tyto sféry, a je proto potřeba hledat způsoby myšlení a jednání, které tento fakt reflektují.<sup>55</sup> Pokud jde např. o etiku, Glasersfeld často zdůrazňuje, že radikální konstruktivismus poskytuje racionální základy pro tvorbu etického systému, ale samotný tento systém by již spadl do sféry metafyziky.<sup>56</sup>

---

52 Glasersfeld, *Radical Constructivism*, s. 73-74.

53 Glasersfeld, *The Incommensurability of Science and Poetic Wisdom*, s. 130-131.

54 Glasersfeld, *Radical Constructivism*, s. 24.

55 Glasersfeld, *The Incommensurability of Science and Poetic Wisdom*, s. 132-133.

56 Glasersfeld, *Radical Constructivism*, s. 127.

## 2.4.2 Zkušenostní svět jako model reality

Pokud chápeme pojem prostředí ve smyslu zkušenostního světa, můžeme uchopit vztah organismu a prostředí pomocí kybernetických pojmů modelu a černé skříňky. Černá skříňka je jakákoliv entita, jejíž chování je kybernetikem považováno za zajímavé, ale jejíž vnitřek mu není přístupný. V takovém případě jsou pro kybernetika jediným zdrojem informací pozorované pravidelnosti ve vztahu vstupů a výstupů.<sup>57</sup>

Pro pochopení černé skříňky kybernetik konstruuje model. Model je hypotetický mechanismus, který si dává za cíl reprodukovat chování pozorované u černé skříňky – pro stejné vstupy by měl dávat stejné výstupy. Cílem kybernetika není adekvátně zachytit vnitřek černé skříňky, ale jen podat možný mechanismus, který by mohl být zodpovědný za pozorované chování.

Konstrukce modelu nemá mít ontologický význam, ale jen čistě utilitární. Pokud model relativně adekvátně postihuje vztah vstupů a výstupů, může teoreticky a prakticky zaujímat stejné místo jako odpovídající reprezentace vnitřních pochodů černé skříňky. Snaha o užší shodu mezi chováním modelu a chováním černé skříňky necílí na proniknutí k vnitřku černé skříňky, ale jen o konstrukci užitečnějšího modelu.<sup>58</sup>

Pro organismus je realita černou skříňkou, zatímco jeho zkušenostní svět je modelem reality. Jak bylo řečeno, realita zůstává mimo dosah racionálního poznání a výpovědi o ní musejí zůstat ve sféře mystických metafor. Ačkoliv je ale „vnitřek“ reality nepoznatelný, realita může být brána jako něco, co se promítá do vstupních signálů organismu.<sup>59</sup>

Organismus má jednak přístup k motorickým signálům, které může považovat za vstup do černé skříňky, a také ke smyslovým signálům, které může považovat za výstup černé skříňky. Poté může pozorovat, jakým způsobem se jeho různé vstupy promítají do chování černé skříňky, k němuž má přístup skrze její výstupy.

Na základě pozorování může zavádět pravidelnosti mezi vztahy vstupů a výstupů. Podle nich může postulovat teoretické entity a mechanismy, jejichž působení by vysvětlovalo pozorované pravidelnosti. Postupně nabývá model na komplexitě, čímž se, v případě lidí, přibližuje strukturovanému zkušenostnímu světu, který obsahuje fyzické předměty a ostatní lidi.

---

57 Glasersfeld, *Cybernetics, Experience, and the Concept of Self*, s. 7.

58 Glasersfeld, *Cybernetics, Experience, and the Concept of Self*, s. 7-8.

59 Glasersfeld, *Cybernetics, Experience, and the Concept of Self*, s. 8-9.

### 2.4.3 Poznámka o kruhovosti

V tomto bodě je potřeba vrátit se k představenému modelu organismu a předejít mylnému způsobu jeho interpretace. Tento model je principiálně aplikovatelný jak na živé tvory, tak na stroje, a proto byl vysvětlován pomocí příkladu s termostatem. Ve chvíli, kdy je aplikován na člověka, se ale dostává do zvláštní autoreferenční situace.

Termostat nemůže poznat místnost, ve které se nachází, jelikož je informačně uzavřený. Veškeré poznání, které kdy může zkonstruovat, bude vždy v důsledku redukovatelné na vztahy mezi jeho subjektivními signály. Principiálně tak nikdy nemůže překonat hranice svého vlastního systému a poznat svět, který ho obklopuje.

V analogické situaci se také nachází člověk – veškeré jeho poznání se v důsledku týká vztahů vstupů a výstupů, a „objektivní realita“ pro něj proto zůstává navždy nepoznatelná. Mylná interpretace spočívá v prohlášení, že navzdory nepoznatelnosti objektivního světa lze stále vědět, že se „tam venku“ nacházejí předměty, které kauzálně ovlivňují naši zkušenost.

Tato interpretace by vycházela z příkladu s termostatem – stejně, jako je termostat obklopen místností, která se sice promítá do jeho vstupů, ale zůstává pro něj nepoznatelná, je člověk obklopen světem věcí, které na něho působí, ale k jejichž podstatě nelze proniknout pomocí poznání. Taková interpretace, ačkoliv se zprvu zdá plauzibilní, zapomíná na zvláštní autoreferenční povahu modelu.

Kybernetický model popisuje fungování všech živých organismů, což zahrnuje také člověka. Tento model byl ale sám zkonstruován člověkem. Jakýkoliv důsledek modelu se tedy týká také člověka, a skrze něj také samotného modelu. Autoreference zde spočívá v tom, že model, jakožto epistemický nástroj, sám hovoří o svém vlastním ontologickém statusu.

Protože je důsledkem modelu fakt, že veškeré poznání organismu je inherentně subjektivní, a tento model byl zkonstruován organismem, nemůže být tento model popisem objektivní reality. Podle tohoto modelu si organismus „jen“ konstruuje model, jež mu má sloužit k orientaci v jeho zkušenostním světě. Sám model organismu o sobě tvrdí, že je modelem.<sup>60</sup>

---

60 Pro ilustraci např. Glasersfeld, *Knowing without Metaphysics*, s. 1. Glasersfeld má na mysli právě tuto autoreferenční situaci, když zdůrazňuje, že nezastává objektivní „pravdivost“ (ve smyslu korespondence s realitou) radikálního konstruktivismu. Kritéria a omezení, která radikální konstruktivismus předepisuje pro poznání, se totiž týkají také jeho samotného. Protože tedy popírá možnost objektivní pravdy, nemůže sám být pravdivý. O tomto více později.

Když tedy model (a výklad na předcházejících stranách) hovoří o předmětech, které se nacházejí mimo subjektivní sféru organismu a působí na organismus kauzálně, nedostává se do rozporu s principiální nepoznatelností reality. Důvodem, proč se tyto prvky – pojem předmětu a pojem kauzality – v modelu nacházejí, je, že se snažíme uchopit proces konstrukce z bodu na jeho konci.

Jak radikální konstruktivismus, tak dříve představený kybernetický model byly zformulovány dospělými lidskými bytostmi, jež mají tyto kognitivní struktury již utvořené. Když se pak zpětně pokoušejí teoreticky zachytit proces konstrukce, který je do tohoto bodu dostal, nutně při tom používají pojmy, které jsou výsledkem tohoto procesu.

Tato kruhovost je nevyhnutelná a plyne z povahy stanoveného úkolu. Cílem je podat výklad zkušenosti, ale tento výklad vždy uskutečňujeme z jejího vnitřku – ze zkušenosti nelze vystoupit, abychom mohli podat objektivní popis jejího vzniku.<sup>61</sup> Pojem předmětu a pojem kauzality se v kybernetickém modelu nacházejí, protože by bez nich nebyl model koherentní.<sup>62</sup> Nelze z nich ale usuzovat na povahu objektivního světa.

---

61 Glasersfeld, *Radical Constructivism*, s. 42.

62 Podle Glasersfelda je možné zaplnit místo, které zaujímá autoreference, pomocí poetických metafor. V jakémkoliv racionálním modelu je ale autoreference nevyhnutelná.



### 3 Piagetova teorie kognitivního vývoje

Přijetím radikálně konstruktivistických předpokladů se Glasersfeld sice vyhýbá problémům tradiční koncepce poznání, zároveň ale přijímá břemeno vysvětlit mechanismy konstrukce zkušenostního světa. Kybernetický model poskytuje jen nejobecnější principy této konstrukce – jde o subjekt orientovaný na dosahování cílů, k jehož učení dochází podle principu negativní zpětné vazby – a již nestačí na konstrukci komplexního zkušenostního světa, ve kterém žijí dospělí lidé.

Otázky týkající se konstrukce strukturovaného zkušenostního světa a vědeckého poznání řeší radikální konstruktivismus odkazem na dílo Jeana Piageta. Nejprve je třeba zmínit, že ačkoliv je Piaget často chápán primárně jako vývojový psycholog, nelze ignorovat filosofický rozměr jeho práce, který je přítomný již v označení „genetická epistemologie“.

Vývojovou psychologii nechápe Piaget jako cíl, který je hodnotný sám o sobě, ale jako pouhý prostředek snahy objevit mechanismy vývoje poznání.<sup>63</sup> Z dnešní perspektivy by bylo možné vidět jeho projekt jako formu experimentální filosofie, která se opírá o empirické poznatky při řešení epistemologických problémů.<sup>64</sup>

Glasersfeld chápe Piagetovo dílo jednak jako představení nové konstruktivistické epistemologie a zároveň jako empirické podložení této epistemologie. Označení „radikální konstruktivismus“ použil poprvé v článku z roku 1974, v němž ho prezentuje jako jediný koherentní způsob, jak interpretovat Piagetovo dílo.<sup>65</sup> Ačkoliv se od té doby rámec radikálního konstruktivismu značně rozšířil, Piagetovo dílo v něm stále zaujímá centrální postavení.

Kvůli neskutečnému rozsahu Piagetova díla je potřeba k němu přistupovat selektivně, a sám Glasersfeld některé oblasti naprosto opomíjí.<sup>66</sup> Pozornost radikálního konstruktivismu je zaměřena především na obecné mechanismy vývoje poznání a na konstrukci základní kognitivní výbavy, která slouží jako základ pro všechny pozdější kognitivní struktury.

Pro radikální konstruktivismus je tak klíčové tzv. sensorimotorické stádium zhruba odpovídající prvním dvěma rokům života dítěte, jehož vyvrcholení nazývá Piaget „miniaturní Koperníkovskou revolucí“ pro jeho význam a radikální změnu perspektivy.<sup>67</sup> Právě v tomto

63 Piaget, *Foreword*. In: Flavell, *The Developmental Psychology of Jean Piaget*, s. vii.

64 Elkind, *Editor's Introduction*. In: Piaget, *Six Psychological Studies*, s. v.

65 Glasersfeld, *Piaget and the Radical Constructivist Epistemology*, s. 10.

66 Glasersfeld, *Radical Constructivism*, s. 53-54.

67 Piaget, *Six Psychological Studies*, s. 8-9.

stádiu lze najít zárodky pojmové inteligence a konstrukci základních kategorií. Pozornost této kapitoly bude proto primárně zaměřena na toto stádium.

Obecným tématem Piagetova zkoumání je vývoj inteligence, který z analytických důvodů rozděluje na stádia. Každé stádium je charakterizováno určitou kognitivní strukturou, která vychází ze struktury předešlého stádia a připravuje strukturu nadcházejícího stádia. Časově může být vývoj inteligence proměnlivý, ale logická následnost stádií by měla být fixní.<sup>68</sup>

Právě vývoj těchto struktur tvoří konkrétní předmět Piagetova výzkumu. Piaget zkoumá chování vyskytující se v jednotlivých stádiích proto, že chování má pro něj výpovědní hodnotu o kognitivních strukturách, jež sami zůstávají nepřístupné. Z pozorovaného chování lze usuzovat na mentální operace a kognitivní struktury, které tento druh chování umožňují. Mentální fungování dítěte tak lze vidět jako černou skříňku, pro níž Piaget konstruuje model.<sup>69</sup>

Piagetova vývojová stádia (senzomotorické, předoperační, konkrétních operací, formálních operací) jsou vybudována kolem pojmu mentální operace, a popisují proces, jakým činnost organismu získává operační charakter. Činnost se zprvu týká skutečně prováděných aktů, ale postupně je zvnitřňována a organizována v soustavy mentálních operací. Transformace předmětů tak může být nahrazena manipulací symbolů, které reprezentují potenciální činnosti.<sup>70</sup>

Zatímco kognitivní struktury podléhají vývoji, inteligence má také funkcionální aspekty, jimiž jsou organizace a adaptace, které tvoří její podstatu, a jsou proto přítomné ve všech stádiích. Piaget chápe inteligenci jako způsob ontogenetické adaptace, která je vždy umožněna vnitřní organizací organismu.<sup>71</sup> Tato adaptace má formu kognitivního ekvilibria, které bude vysvětleno později.

Adaptace probíhá skrze mechanismy asimilace a akomodace, které budou níže vysvětleny v kontextu schémat. Předběžně je lze charakterizovat tak, že asimilace se odkazuje k aktu začlenění nového materiálu do struktur organismu, zatímco akomodace se odkazuje k aktu modifikace těchto struktur pod vlivem nového materiálu.<sup>72</sup>

---

68 Flavell, *The Developmental Psychology of Jean Piaget*, s. 19-20.

69 Glaserfeld, *Cybernetics, Experience, and the Concept of Self*, s. 7-10.

70 Flavell, *The Developmental Psychology of Jean Piaget*, s. 82-83.

71 Flavell, *The Developmental Psychology of Jean Piaget*, s. 41-43.

72 Glaserfeld, *Piaget and the Radical Constructivist Epistemology*, s. 8-9.

### 3.1 Teorie schémat

Schéma činnosti je kognitivní struktura odkazující se na sekvenci činností, jež dohromady tvoří celek. Tento celek slouží jako opakovatelná jednotka, kterou lze aplikovat na celou třídu podobných situací. Zatímco sensorimotorická schémata jsou koordinacemi smyslových vjemů a motorické činnosti, operační schémata se týkají zvnitřněné činnosti (mentálních operací) a popisují určitý plán nebo strategii.<sup>73</sup>

Glaserfeld rozlišuje ve struktuře schématu tři části, které se vážou na procesy asimilace a akomodace. Schéma vždy začíná rozpoznáním konkrétní situace, která může fungovat jako spouštěč pro daný typ činnosti.<sup>74</sup> Tento krok spočívá v aktu asimilace, kterou Glaserfeld chápe jako integraci nové zkušenosti do staré kognitivní struktury.

Protože žádné dvě zkušenosti nejsou striktně identické,<sup>75</sup> postupuje asimilace tak, že opomíjí jejich rozdíly, čímž vytváří alespoň relativní stejnost. Jakýkoliv akt rozpoznávání nebo klasifikace tak předpokládá asimilaci, která umožňuje, aby zkušenosti mohly být viděny jako v určitém ohledu stejné. Právě díky zobecňující funkci asimilace může schéma popisovat typ činnosti, kterou lze aplikovat na celou třídu situací.<sup>76</sup>

Druhým krokem schématu je činnost, která vychází z povahy rozpoznané situace a směřuje na dosažení určitého cíle. Ve třetím kroku se subjekt snaží asimilovat výsledek činnosti k anticipovanému výsledku, čímž posuzuje, zda schéma bylo úspěšné. Pokud výsledek činnosti takto asimilovat nelze, musí dojít k procesu akomodace, který spočívá v modifikaci schématu.<sup>77</sup>

Selhání schématu může být způsobeno tím, že zobecňující funkce asimilace působí příliš široce, čímž dojde k asimilaci zkušenosti, na kterou nelze uplatnit daný způsob chování. Organismus pak může být selháním veden k ohledání prvotní asimilace, díky čemuž si všimne dříve opomenutých prvků, které zabránily úspěšné asimilaci, a schéma modifikuje.<sup>78</sup>

Selhání schématu charakterizuje Glaserfeld jako „náraz“, který je eliminován akomodací. Stav, kdy je organismus schopen zkušenost asimilovat do svých kognitivních struktur, chápe jako rovnováhu nebo ekvilibrium. Kognitivní vývoj pak spočívá v procesu ekvibrace, při němž si

---

73 Flavell, *The Developmental Psychology of Jean Piaget*, s. 52-53.

74 Glaserfeld, *Scheme Theory as a Key to the Learning Paradox*, s. 6.

75 Např. jakýkoliv fyzický předmět se nikdy neskládá ze stejných zkušenostních prvků: vždy je viděn z určitého úhlu pohledu, pod určitým nasvícením atd.

76 Glaserfeld, *Radical Constructivism*, s. 61-63.

77 Glaserfeld, *Scheme Theory as a Key to the Learning Paradox*, s. 6.

78 Glaserfeld, *Learning and Adaptation in the Theory of Constructivism*, s. 4.

organismus skrze opakované akomodace postupně konstruuje kognitivní výbavu, která mu umožňuje se vypořádávat se stále větším počtem nárazů.<sup>79</sup>

Podle teorie schémat jsou primárním zdrojem učení situace, ve kterých organismus selže při snaze dosáhnout žádoucího nebo alespoň očekávaného cíle. Zatímco v sensorimotorickém stádiu se jedná výhradně o nárazy pocházející z praktického zacházení s předměty, později se k této oblasti přidávají další zdroje akomodací.

Ve chvíli, kdy je zkušenostní svět organismu obýván také ostatními lidmi, mohou být interakce s nimi bohatým zdrojem nárazů. Příkladem mohou být nárazy poskytované jazykovou komunikací: pokud reakce ostatních lidí na určitou promluvu není slučitelná s významem, který této promluvě připisuje subjekt, pak musí být tento význam modifikován.<sup>80</sup>

Dalším zdrojem nárazů, který se subjektu odemyká v průběhu kognitivního vývoje, jsou myšlenkové experimenty. Po získání schopnosti hypotetického myšlení si subjekt dokáže re-prezentovat zkušenosti, ke kterým ve skutečnosti nedošlo. Poté dokáže reflexí různých způsobů chování v této hypotetické situaci docházet k akomodacím, které může později prakticky uplatnit.<sup>81</sup>

Důležité je zmínit, že ačkoliv má Glasersfeld tendenci prezentovat nárazy jako jediný zdroj učení, také nepopírá možnost, že by k učení mohlo dojít náhodou.<sup>82</sup> Sám Piaget v kontextu sensorimotorického stádia zmiňuje např. tzv. kruhové reakce, při nichž subjekt konstruuje schéma podle zajímavé situace, která byla zapříčiněná náhodou, aby mohl výsledek zopakovat.<sup>83</sup>

### 3.1.1 Kybernetický aspekt schémat činnosti

Jak naznačuje Piaget a zdůrazňuje Glasersfeld, schémata mají díky mechanismům asimilace a akomodace sebe-regulační charakter. Schéma tvoří zpětnovazební smyčku, která funguje podle principu negativní zpětné vazby: k činnosti (v tomto případě modifikaci schématu) dochází jen v případě vychýlení z rovnováhy, která je definována jako úspěšná aplikace schématu.<sup>84</sup>

Referenční hodnotou je anticipovaný cíl, zatímco vstupem je výsledek činnosti. Fungování schématu je kruhové, jelikož jeho výstupy zpětně ovlivňují jeho vstupy: v případě neshody

---

79 Glasersfeld, *Radical Constructivism*, s. 67.

80 Glasersfeld, *Radical Constructivism*, s. 66.

81 Glasersfeld, *Radical Constructivism*, s. 69.

82 Glasersfeld, *Radical Constructivism*, s. 75, poznámka 11.

83 Piaget, *Psychologie intelligence*, s. 98.

84 Glasersfeld, *An Interpretation of Piaget's Constructivism*, s. 618.

reaguje organismus akomodací, která skrze modifikaci asimilace mění budoucí vstupy. Při opakované aplikaci proto schéma vždy táhne směrem k rovnováze.<sup>85</sup>

Schémata také udržují vnitřní rovnováhu organismu jakožto celku. V tomto kontextu je potřeba připomenout dříve zmíněný kybernetický model Williama Powerse. Glasersfeld často zdůrazňuje jeden z jeho aspektů: na rozdíl od populární koncepce, ve které vnímání organismu určuje jeho chování, zastává Powers přesně opačnou tezi.<sup>86</sup>

Tento fakt je důsledkem kybernetického charakteru organismu. Jak již bylo řečeno, model fungující podle principu negativní zpětné vazby vždy jedná v reakci na detekovanou neshodu mezi vstupem a referenční hodnotou. Cílem jednání je eliminace chybového signálu uvedením vstupních signálů do shody s referenční hodnotou.

Powers proto definuje chování jako proces, kterým organismus ovlivňuje svoje vstupní signály – chování určuje vnímání, a ne naopak.<sup>87</sup> Klíčové je, že chování nemusí nutně zahrnovat činnost, která by „reálně“<sup>88</sup> ovlivnila vstupní signály, ale organismus může dosáhnout konformity modifikací percepce.

Některé chybové signály je proto možné eliminovat prostým aktem asimilace, při němž je zavedena shoda částečným opomenutím vstupních signálů. Z této perspektivy je vždy preferovatelné nějakou skutečnost asimilovat, a to i způsobem, který se později ukáže jako nefunkční a povede k akomodaci. Dokud je to udržitelné, organismus zachovává ekvilibrium pomocí asimilace, a až v případě selhání dochází k akomodaci.

Pokud eliminace chybového signálu vyžaduje činnost, asimilace slouží udržení rovnováhy tím, že redukuje původní rozmanitost vstupních signálů na známé vzorce, na které je možné uplatnit typické způsoby chování. Organismus tak udržuje svoji rovnováhu tím, že vytváří a rozšiřuje rozsáhlou síť schémat, která slouží jako řešení pro konkrétní chybové signály.<sup>89</sup>

### 3.2 Senzorimotorické stádium

Jak již bylo řečeno, proces konstrukce na sebe navazuje, a senzorimotorické stádium má proto výjimečné postavení, jelikož připravuje veškeré pozdější kognitivní struktury. Toto stádium

---

85 Glasersfeld, *Radical Constructivism*, s. 73, 155.

86 Glasersfeld, *The Control of Perception and the Construction of Reality*, s. 4.

87 Powers, *Behavior: The Control of Perception*, s. xiv.

88 Máme na mysli činnost, kterou by pozorovatel klasifikoval jako „vnější“ nebo „reálnou“ na rozdíl od vnitřní činnosti, která by pro pozorovatele zůstala okem neviditelná.

89 Glasersfeld, *Cybernetics, Experience, and the Concept of Self*, s. 3-4.

zhruba odpovídá prvním dvěma letem života dítěte a jeho konec je ohlašován získáním symbolické funkce, která umožňuje dítěti re-prezentovat skutečnosti v jejich nepřítomnosti.<sup>90</sup>

V sensorimotorickém stádiu dítěti chybí kognitivní struktury, které později tvoří strukturovaný zkušenostní svět. Zkušenostní proud dítěte zatím nemá trvalé předměty umístěné v čase a prostoru, ale jen různé vjemové situace, které se náhle objevují a poté navždy mizí. Dítě také zprvu nerozlišuje mezi sebou a okolním světem, jelikož subjektivní i objektivní vlivy splývají v celostní činnosti.<sup>91</sup>

Pro dítě v tomto stádiu je primární praktická činnost, která je směřována na bezprostřední okolí. Jeho kognitivní struktury (sensorimotorická schémata) jsou koordinacemi smyslových vjemů a motorické činnosti, které mu umožňují základní interakci se světem.<sup>92</sup> „Předměty“ jsou zatím jen vjemové situace abstrahované ze zkušenostního proudu, které slouží jako spouštěč pro činnost.<sup>93</sup>

Piaget dělí sensorimotorické stádium na šest úrovní, které zde nyní budou nastíněny.<sup>94</sup> Na začátku svého života je činnost dítěte omezena jen na zděděné formy chování (reflexy). Podle Glasersfelda mají reflexy stejnou strukturu jako schéma a liší se jen tím, že jsou vrozené a alespoň zprvu fixní.<sup>95</sup>

Reflexy ale nejsou naprosto neměnné: dítě některé z nich brzy začíná cvičit (reprodukční asimilace) a rozšiřovat jejich pole působnosti (zobecnující asimilace). Na druhé úrovni již dochází k vytvoření elementárních zvyků tím, že dítě asimiluje nové prvky do reflexních schémat, která jsou tímto krokem vstřebána do obecnějších zvykových schémat.<sup>96</sup>

Piaget používá pojem kruhové reakce převzatý od J. M. Baldwina, který jím chápe opakování náhodou nalezené činnosti, která vede k žádoucímu výsledku. Pro druhou úroveň je charakteristická kruhová reakce, kterou Piaget nazývá primární, jelikož je zaměřena na vlastní tělo.<sup>97</sup> Příkladem takového elementárního zvyku je cucání palce, ke kterému dochází, když dítě náhodou asimiluje svůj palec k sacímu reflexu.<sup>98</sup>

---

90 Piaget a Inhelderová, *Psychologie dítěte*, s. 11.

91 Piaget, *The Construction of Reality in the Child*, s. 272-274.

92 Piaget a Inhelderová, *Psychologie dítěte*, s. 12.

93 Glasersfeld, *Cybernetics, Experience, and the Concept of Self*, s. 14.

94 Piaget, *Psychologie inteligence*, s. 97-103.

95 Glasersfeld, *Radical Constructivism*, s. 64-65.

96 Piaget, *Psychologie inteligence*, s. 97-98.

97 Piaget, *Psychologie inteligence*, s. 98.

98 Piaget, *Six Psychological Studies*, s. 11.

Na třetí úrovni dítě začíná konstruovat schémata koordinací hmatu a zraku, což vede k sekundární kruhové reakci, která je zaměřena na (zatím nezvěcněné) předměty. Tato schémata zprvu nejsou vnitřně pohyblivá – činnost se vždy děje v celku a dítě nerozlišuje mezi prostředkem a cílem, jehož má být dosaženo – ale postupně směřují ke stále větší pohyblivosti.<sup>99</sup>

Na čtvrté úrovni se již Piaget nezděráá připisovat dítěti inteligenci, ačkoliv se jedná jen o její praktickou formu. Vnitřní pohyblivost schémat dospívá do bodu, v němž dítě začíná rozlišovat cíle, které si klade předem, a prostředky, jež by ho měly k cíli dovést. Nové předměty poznává tím, že na ně postupně zkouší aplikovat známá schémata – používá je tedy jako sensorimotorické pojmy.<sup>100</sup>

Pátou úroveň odlišuje přítomnost aktivní experimentace – zatímco na předchozí úrovni byly dítěti akomodace vnucovány překážkami, které mu znemožňovaly dosažení cíle, nyní je aktivně vyhledává. Nachází se zde terciární kruhová reakce, pro níž jsou charakteristické modifikace opakované činnosti: dítě záměrně variuje svoji činnost, čímž diferencuje svoje schémata, a rozšiřuje tak množství dostupných prostředků.<sup>101</sup>

Šestou úroveň vidí Piaget jako vyvrcholení sensorimotorické inteligence a také jako první krok směrem ke skutečnému myšlení. Na této úrovni vnitřní pohyblivost schémat a vysoká rychlost jejich koordinací umožňuje chování blízké myšlení: v některých zkušenostních situacích dítě již nepotřebuje praktickou interakci s okolím, aby vyřešilo daný problém.<sup>102</sup>

Na této úrovni lze u dítěte nalézt elementární formu symbolické hry, kdy dítě znázorňuje činnost, která nezapadá do aktuálního kontextu, a oddálenou nápodobu, kdy dítě napodobuje něco aktuálně nezakoušeného.<sup>103</sup> Podle Glasersfelda toto chování ohlašuje schopnost dítěte spustit určitou kognitivní strukturu i mimo situaci, která původně vedla k jejímu vzniku.<sup>104</sup>

### 3.3 Konstrukce kategorií

Vývojovým trendem přítomným během sensorimotorického stádia je přesun od egocentrismu k objektivitě. Zpočátku je svět dítěte adualistický (dítě nerozlišuje mezi sebou a světem), a proto také deformovaný subjektivními vlivy. Vyvrcholením sensorimotorického stádia ale dochází

---

99 Piaget, *Psychologie inteligence*, s. 98-99.

100 Piaget, *Psychologie inteligence*, s. 99-100.

101 Piaget, *Psychologie inteligence*, s. 101.

102 Piaget, *Psychologie inteligence*, s. 101-103.

103 Piaget a Inhelderová, *Psychologie dítěte*, s. 52-53.

104 Glasersfeld, *Radical Constructivism*, s. 59.

k „malé Koperníkovské revoluci“, po které se dítě chápe jako věc umístěná v objektivní soustavě věcí, které mezi sebou mají prostorové, časové a kauzální vztahy.<sup>105</sup>

Tento krok spočívá v simultánní konstrukci několika pojmů, které dohromady tvoří lešení pro pozdější vývoj. Glasersfeld nazývá tuto část Piagetova díla konstruktivistickým ekvivalentem Kantových apriorních kategorií.<sup>106</sup> Tyto kognitivní struktury jsou zkonstruovány během relativně krátkého časového období, jelikož je mezi nimi úzká logická souvislost.<sup>107</sup>

Podle logické návaznosti je první konstrukcí schéma<sup>108</sup> trvalého předmětu, které u subjektu předpokládá pojem individuální identity a schopnost re-prezentace.<sup>109</sup> Již brzy v sensorimotorickém stádiu má dítě elementární schopnost rozpoznávat předměty, které ale ještě nejsou zpředmětněné a mají formu prchavých obrazů.

Rozpoznávání předmětů je umožněno tou částí schématu, která slouží jako spouštěč pro činnost. Dítě dokáže ze své zkušenosti vyabstrahovat komplexy prvků, které se opakovaně vyskytují dohromady. Výsledná struktura poté slouží jako návod, podle kterého lze složit předmět, když jsou potřebné zkušenostní prvky přítomné.<sup>110</sup>

Během šesté úrovně sensorimotorického stádia získává dítě schopnost uvést danou strukturu v činnost i bez přítomnosti prvků, z nichž byla struktura původně vyabstrahována. Zatímco v případě motorické struktury produkuje tato schopnost oddálenou nápodobu, pokud jde o senzorycké struktury, umožňuje dítěti zpřítomnit si prožitou zkušenost i bez potřebných vjemů.<sup>111</sup>

Tuto schopnost nazývá Glasersfeld „re-prezentace“ a zdůrazňuje u ní pomlčku, jelikož nejde o reprezentování vnější skutečnosti, ale o znovu-zkonstruování minulé zkušenosti.<sup>112</sup> Schopnost vybavit si právě nezakoušený předmět tvoří nutnou podmínku pro konstrukci schématu trvalého předmětu. Druhou nutnou podmínkou je konstrukce pojmu individuální identity.

Glasersfeld rozlišuje dva způsoby, jakým mohou být dvě zkušenosti stejné: ekvivalence a identita. Zatímco ekvivalence je relativní stejnost, kterou asimilace zajišťuje opomenutím

---

105 Piaget, *The Construction of Reality in the Child*, s. 273-274.

106 Glasersfeld, *Radical Constructivism*, s. 61.

107 Glasersfeld, *Cybernetics, Experience, and the Concept of Self*, s. 11.

108 „Schéma“ zde není používáno ve smyslu „schémat činnosti“, kterým Glasersfeld připisuje strukturu zmíněnou v sekci 3.1, ale spíše odvozeně, kvůli vazbě na senzoryckou část sensorimotorických schémat činnosti.

109 Glasersfeld, *Radical Constructivism*, s. 59-61.

110 Glasersfeld, *Radical Constructivism*, s. 59.

111 Glasersfeld, *Radical Constructivism*, s. 59.

112 Glasersfeld, *Radical Constructivism*, s. 59.



rozdílů, v případě identity jde o striktní totožnost. Když subjekt klade individuální identitu mezi dvě zkušenosti, jsou tyto zkušenosti brány jako dvojí výskyt téhož.<sup>113</sup>

Ačkoliv Glasersfeld neposkytuje přesnou odpověď na otázku po konstrukci individuální identity, naznačuje, jak by k takové konstrukci mohlo dojít. Jako klíčový bere poznatek o schopnosti dětí očima následovat předmět pohybující se po předvídatelné trajektorii. Dítě očima pokračuje v pohybu, i když se předmět krátkodobě ztratí za oponou.<sup>114</sup>

Příkladem by mohl být pohybující se vláček: vláček se pohybuje předvídatelným způsobem, a když zmizí v tunelu, oči dítěte následují zavedenou trajektorii, takže když se vláček znovu objeví, potká se se zrakem dítěte. Pro konstrukci individuální identity je potřeba, aby vláček v momentu  $t_1$ , kdy vjíždí do tunelu, byl konstruován jako stejný vláček, který v momentu  $t_2$  z tunelu vyjíždí.

Glasersfeld pracuje s pojmem kontinuity, kterou chápe jako „neporušenou sekvenci signálů z jednoho zdroje“<sup>115</sup>. Předmět, který je stále přítomný v zorném poli, je automaticky brán jako identický, jelikož kontinuita jeho signálů není přerušena. V případě vláčku ale musí být spojitost momentů  $t_1$  a  $t_2$  zajištěna činností subjektu: kontinuitu poskytuje sekvence proprioceptivních signálů informujících dítě o pohybu jeho vlastních očí.<sup>116</sup>

Po konstrukci pojmu individuální identity a nabytí schopnosti re-prezentace může dojít ke konstrukci schématu trvalého předmětu. K jeho konstrukci dochází, když dítě klade individuální identitu mezi právě zakoušený předmět a re-prezentovaný předmět. Když tak dělá, konstruuje právě viděný předmět jako týž předmět, který vidělo i předtím.<sup>117</sup>

Ostatní konstrukce, ke kterým dochází v tomto krátkém časovém sledu, přímo vycházejí z trvalosti předmětů. Poté, co jsou předměty obdařeny existencí, vzniká potřeba odkladového místa, na němž se mohou nacházet, když jsou mimo percepční pole subjektu. Glasersfeld tuto konstrukci nazývá proto-prostor, jelikož zatím postrádá prostorovou strukturu a slouží jen jako repozitář pro právě nezakoušené předměty.<sup>118</sup>

---

113 Glasersfeld, *Radical Constructivism*, s. 60-61.

114 Glasersfeld, *Cybernetics, Experience, and the Concept of Self*, s. 18-19.

115 Glasersfeld, *Cybernetics, Experience, and the Concept of Self*, s. 18.

116 Glasersfeld, *Radical Constructivism*, s. 84.

117 Glasersfeld, *Radical Constructivism*, s. 61.

118 Glasersfeld, *Radical Constructivism*, s. 61.

Stejně tak dochází ke konstrukci proto-času, který je jen čistou kontinuitou zajišťující trvání předmětů mimo percepční pole. Zprvu postrádá časové vztahy, které mu budou teprve vtisknuty.<sup>119</sup> Protože v této etapě dochází ke konstrukci celé skupiny základních pojmů – změna, pohyb, stav atd. – bude představen jen jeden, na němž bude demonstrována Ceccatova metoda pojmové analýzy.

### 3.3.1 Pojmová analýza

Glasersfeldova analýza pojmů používá jako východisko jazykový význam. Zatímco sensorimotorické poznání se projevuje v pozorovatelné činnosti, pojmové poznání je vždy přístupné jen skrze symboly. A protože jsou tyto symboly primárně lingvistické, musí jakákoliv analýza pojmů vycházet ze zkoumání významu.

Význam slova může být podle Glasersfelda upřesněn zvážením různých zkušenostních situací, na které lze toto slovo aplikovat. Následně je použita Ceccatova metoda, pro níž Glasersfeld zavádí název „konceptuální sémantika“. Konceptuální sémantika definuje slova operačně: výsledná definice má mít podobu „receptu“ popisujícího logické kroky, které je nutné vykonat pro konstrukci určitého pojmu.<sup>120</sup>

Ceccato vychází z předpokladu pohyblivé pozornosti: subjekt v každém momentu dostává množství signálů, na které může nebo nemusí upřít svoji pozornost. Podle Glasersfelda obnáší jeho metoda „dívat se na smyslovou zkušenost podobně jako na film v kině: jako na skládající se ze sekvence nehybných snímků, které dávají vzniknout pojmům ... , když jsou prezentovány v rychlém nepřetržitě sledu“.<sup>121</sup> Pojem je tak rozložen na řadu zkušenostních momentů, na které subjekt upírá svoji pozornost, a mezi nimiž zavádí vztahy.

Jako příklad zde bude sloužit analýza pojmu změny,<sup>122</sup> k jehož konstrukci dochází na konci sensorimotorického stádia. Glasersfeld začíná u poznatku Zénóna z Eleje: v případě letícího šípu nelze v žádném z jeho jednotlivých momentů nalézt pohyb. Pojem změny tak musí zahrnovat vztah mezi alespoň dvěma zkušenostními momenty.

Aby bylo možné hovořit o změně, musí subjekt mezi těmito dvěma momenty nalézt rozdíl. I přes zaregistrovaný rozdíl se ale nejedná o dvě různé zkušenostní entity – jde o dvě entity chápané

---

119 Glasersfeld, *Radical Constructivism*, s. 61.

120 Glasersfeld, *Radical Constructivism*, s. 76.

121 Glasersfeld, *Radical Constructivism*, s. 78-79: „...method consisted in viewing sensory experience much like a cinema film, made up of a sequence of still 'frames' that give rise to concepts of change, movement, extension, etc., when they are presented in rapid continuous succession.“ (Překlad T. M.)

122 Glasersfeld, *Radical Constructivism*, s. 80-82.

jako stejné. Tato stejnost je myšlena ve smyslu striktní totožnosti, a mezi tyto zkušenostní entity musí být proto kladena individuální identita.

Výsledná analýza ukazuje postup a odhaluje nutné požadavky konstrukce pojmu změny: subjekt při něm reflektuje dva časové momenty identické zkušenostní entity a spatřuje mezi nimi rozdíl. K této konstrukci může proto dojít až na konci senzomotorického stádia, kdy subjekt konstruuje schéma trvalého předmětu, které je samo podmíněno schopností re-representace a pojmem individuální identity.<sup>123</sup>

### 3.4 Kognitivní ekvilibrium a platnost poznání

Protože Piaget chápe proces poznávání jako způsob ontogenetické adaptace, je kritériem pro posuzování jednotlivých kusů poznání jejich schopnost sloužit celkové adaptaci organismu. Podle Glasersfelda si Piaget správně všimá rozdílu mezi adaptací na úrovni fylogeneze a ontogeneze: zatímco v prvním případě jde o přežití, ve druhém jde o kognitivní ekvilibrium.<sup>124</sup>

Jak poznamenal Bateson, prostředí se vůči organismu uplatňuje vždy jen negativně. V případě fylogeneze nejprve dochází ke změně ze strany organismu (např. mutace genů), a až poté k zásahu selekce, která eliminuje nevyhovující. Adaptace zde neznamená aktivitu, skrze níž se organismus přizpůsobuje prostředí, ale spíše stav, ve kterém s ním není v rozporu.<sup>125</sup>

Ontogenetická adaptace se liší tím, že negativní zpětná vazba ze strany prostředí není fatální, což otevírá prostor pro aktivní adaptaci.<sup>126</sup> Mírou adaptace již není binární rozdělení přežil-nepřežil, ale spíše se jedná o pohyblivé spektrum, na kterém se organismus může blížit nebo vzdalovat ideálnímu adaptovanému stavu definovanému jako kognitivní ekvilibrium.

Kognitivní ekvilibrium je stav, ve kterém má organismus relativně koherentní kognitivní výbavu, která mu umožňuje asimilovat nové zkušenostní situace, a tím konzistentně dosahovat svých cílů.<sup>127</sup> Protože jde o ideální stav, je proces poznávání charakterizován neustálou snahou o dosažení nebo znovu-zavedení kognitivního ekvilibria odstraňováním nárazů a sporů.<sup>128</sup>

Kritériem poznání organismu, pokud je bráno holisticky, je tedy vždy kognitivní ekvilibrium. Pokud ale jde o jednotlivé kusy poznání, musejí být posuzovány podle jejich schopnosti udržovat

---

123 Glasersfeld, *Radical Constructivism*, s. 80-81.

124 Glasersfeld, *Radical Constructivism*, s. 55.

125 Glasersfeld, *Learning and Adaptation in the Theory of Constructivism*, s. 1-2.

126 Glasersfeld, *Adaptation and Viability*, s. 3.

127 Glasersfeld, *Aspects of Radical Constructivism*, s. 7.

128 Glasersfeld, *Piaget and the Radical Constructivist Epistemology*, s. 10.

kognitivní ekvilibrium. Konkrétní kritéria se proto liší podle druhu poznání a podle role, kterou daný kus poznání hraje v celku kognitivních struktur organismu.<sup>129</sup>

### 3.4.1 Oblast figurativní a operační

Glaserfeld, po vzoru Piageta, rozlišuje dvě oblasti fungování subjektu: oblast figurativní a operační. Těmto dvěma oblastem odpovídají rozlišení mezi různými typy materiálu, abstrakce a činnosti. Do figurativní oblasti spadá jakýkoliv empirický materiál, což zahrnuje kromě signálů, jejichž původem je motorika nebo propriocepce, také jakékoliv koordinace těchto signálů.<sup>130</sup>

Ve figurativní oblasti dochází k empirické abstrakci, která vytváří nové struktury z dostupného empirického materiálu. Jako příklad takových struktur mohou sloužit spouštěče pro sensorimotorická schémata, která jsou vyabstrahována z opakovaně se vyskytujících svazků smyslových dat. Činnost odehrávající se na této úrovni je motorická, a proto také přímo přístupná pozorovateli.<sup>131</sup>

Naopak operační oblast se týká zvnitřněné činnosti (mentálních operací), která proto není přímo viditelná. V této oblasti dochází k reflexivní abstrakci, která nevychází z empirického obsahu, ale ze samotné činnosti subjektu.<sup>132</sup> Reflexivní abstrakce uchopuje to, co je na nižší úrovni abstrakce formou (určitý způsob organizace materiálu), jako obsah a promítá ho na vyšší úroveň abstrakce, kde je mu dána nová forma.<sup>133</sup>

Příkladem může být logicko-matematické myšlení, jehož východiskem jsou skutečně prováděné činnosti řazení, přidávání atd. Tato sensorimotorická schémata jsou koordinacemi pohybů a vjemů, které jsou později pozvednuty na vyšší úroveň a organizovány do abstraktnějších struktur, čímž dochází k vytvoření operací. Právě reflexivní abstrakce umožňuje postupné zvnitřňování činnosti.<sup>134</sup>

Konkrétní kritéria pro posuzování poznání jsou dvě, a odpovídají těmto dvěma oblastem. Vývojově je prvotním kritériem úspěch na sensorimotorické úrovni: dítě konstruuje

---

129 Glaserfeld, *Learning and Adaptation in the Theory of Constructivism*, s. 2-3.

130 Glaserfeld, *Radical Constructivism*, s. 69.

131 Glaserfeld, *Radical Constructivism*, s. 69.

132 Glaserfeld, *Radical Constructivism*, s. 69.

133 Glaserfeld, *Abstraction, Re-Presentation, and Reflection*, s. 11-12.

134 Kratochvíl, *Jean Piaget - filosof a psycholog*, s. 89-90.

senzorimotorická schémata, která mu umožňují v interakci s bezprostředním okolím dosahovat svých cílů, z nichž nejdůležitější je přežití.<sup>135</sup>

V průběhu vývoje se dává do pohybu reflexivní abstrakce, a kognitivní struktury subjektu tak dosahují stále vyšších úrovní abstrakce. Nové konstrukty proto musí nejenom odpovídat úspěšné činnosti na sensorimotorické úrovni, ale také zachovávat celkovou kontinuitu kognitivních struktur, kterými subjekt disponuje.<sup>136</sup>

Zatímco vazba na sensorimotorickou úroveň nikdy není plně přetržena, při posunu na vyšší úrovně abstrakce získává na důležitosti kritérium koherence: nová struktura by měla zachovávat co nejvíce struktur, pojmů a teorií, které se zatím osvědčily.<sup>137</sup> Začlenění do stávající kognitivní výbavy může zahrnovat akomodaci ve formě restrukturační nižších úrovní, ale nemůže vyžadovat zavrnutí veškerých dosavadních struktur.<sup>138</sup>

Podnět pro kognitivní vývoj tak může přijít jak „zvenku“<sup>139</sup>, kdy se na sensorimotorické úrovni vyskytne nová situace, která vyžaduje integraci do zavedených struktur, tak „zevnitř“, kdy neslučitelnost různých struktur vyžaduje nové konstrukce a restrukturační. Pro snahu o zachování kognitivního ekvilibria jsou charakteristické oba tyto případy.<sup>140</sup>

Důležité je dodat, že si Glasersfeld uvědomuje zvláštní autoreferenční situaci, do níž se radikální konstruktivismus dostává jakožto kus poznání. Nechce proto zastávat jeho pravdivost, ale jen demonstrovat, že radikální konstruktivismus je platný podle stejných kritérií, která předepisuje pro poznání obecně.<sup>141</sup>

Glasersfeld míní své odkazy na vědecké poznatky jen jako doklad koherence s osvědčenými kognitivními strukturami.<sup>142</sup> Jako příklad úspěšné aplikace na sensorimotorické úrovni spatřuje především konstruktivistickou výuku matematiky a fyziky.<sup>143</sup><sup>144</sup> Celkově podotýká, že „....hodnoty

---

135 Glasersfeld, *Radical Constructivism*, s. 68.

136 Glasersfeld, *Radical Constructivism*, s. 68.

137 Glasersfeld, *Radical Constructivism*, s. 156.

138 Glasersfeld, *Radical Constructivism*, s. 67.

139 Dichotomie „vnitřku“ a „vnějšku“ založená na každodenní realistické perspektivě je zde myšlena metaforicky, jelikož v obou případech jde o rozpor, který se plně nachází uvnitř zkušenostního světa subjektu.

140 Glasersfeld, *Learning and Adaptation in the Theory of Constructivism*, s. 4.

141 Glasersfeld, *Aspects of Constructivism*, s. 98. Glasersfeld, *Radical Constructivism*, s. 19.

142 Glasersfeld, *Radical Constructivism*, s. 116.

143 Glasersfeld, *Radical Constructivism*, s. 64.

144 Pro přehled viz. speciální vydání „*Forty Years of Radical Constructivism in Educational Research*“

konstruktivistického žurnálu *Constructivist Foundations*, na němž se podílel Glasersfeldův spolupracovník Leslie P. Steffe. *Constructivist Foundations*. Roč. 9 (2014), č. 3. Online. Dostupné z: <https://constructivist.info/9/3>. [citováno 2024-04-11].

[radikálního konstruktivismu] budou záviset především na jeho užitečnosti v našem zkušenostním světě, a jen marginálně na tom, co o něm tvrdí profesionální filosofové“.<sup>145</sup>

### 3.4.2 Intersubjektivita poznání

Ačkoliv k posuzování poznání zprvu dochází na individuální úrovni, přítomnost ostatních subjektů ve zkušenostním světě otevírá nové epistemické možnosti tím, že umožňuje intersubjektivní koroboraci. Podle Glasersfelda vychází konstrukce ostatních subjektů z Kantova poznatku: myslet ostatní subjekty znamená připisovat jim tytéž vlastnosti, které charakterizují mě jakožto subjekt.<sup>146</sup>

Ostatní subjekty jsou proto také konstruovány jako monády, jejichž zkušenostní svět je modelem reality vybudovaným na základě jim přístupných dat. Poznávající subjekt může testovat své kognitivní struktury tím, že je připisuje ostatním subjektům – pokud lze jejich chování takto vysvětlit, pak je kognitivní struktura koroborována tím, že se osvědčila i v jejich zkušenostním světě.<sup>147</sup>

Intersubjektivní koroborace je založena na chápání, vysvětlování a děláním predikcí. Kognitivní organismus vůbec konstruuje poznání, aby zjednal řád ve svém zkušenostním proudu a byl schopen dosahovat svých cílů. Jelikož jsou ostatní subjekty zkonstruované entity nacházející se ve zkušenostním světě organismu, pak se tento cíl vztahuje i na ně: subjekt se jim snaží „přijít na kloub“, aby se mohl efektivně pohybovat ve světě, který je jich plný.<sup>148</sup>

Analogicky k postoji, který Piaget zaujímal ke svým experimentálním subjektům, se organismus snaží navrhnout hypotetický mechanismus, který by mohl být zodpovědný za pozorované chování – pokouší se vidět černou skříňku z jejího vnitřku.<sup>149</sup> Pokud úspěšný model této černé skříňky zahrnuje kognitivní struktury, které subjekt sám používá ve svém zkušenostním světě, pak se tyto struktury osvědčily dvojím způsobem – jednou u sebe, jednou u ostatních.

Naopak pokud subjekt nedokáže vysvětlit chování ostatních tím, že jim připisuje svoje vlastní kognitivní struktury, může výsledný rozpor sloužit jako podnět pro akomodaci. Proces ekvilibrace v tomto případě vytváří ekvilibrium nejen na individuální, ale také na

---

145 Glasersfeld, *Knowing without Metaphysics*, s. 1: „...its values will depend mainly on its usefulness in our experiential world and only marginally on what professional philosophers have to say about it.“ (Překlad T. M.)

146 Glasersfeld, *Facts and the Self from a Constructivist Point of View*, s. 7.

147 Glasersfeld, *An Interpretation of Piaget's Constructivism*, s. 631-632.

148 Glasersfeld, *An Interpretation of Piaget's Constructivism*, s. 631-632.

149 Glasersfeld, *Cybernetics, Experience, and the Concept of Self*, s. 7-8.

intersubjektivní úrovni.<sup>150</sup> Právě tento aspekt vytváří iluzi sdílené objektivní reality: subjekty tím, že do sebe opakovaně narážejí, vytvářejí a udržují vzájemnou kompatibilitu svých kognitivních struktur.

Proces kolektivní ekvibrace lze ilustrovat na Glasersfeldově strukturalistické analýze lingvistické komunikace. Pro Glasersfelda se jazykový znak skládá z psychologického spojení mezi akustickým vzorem, do něhož lze asimilovat slyšenou řeč, a kognitivní strukturou, která konstituuje význam.<sup>151</sup> Pokud má znak např. figurativní význam („stůl“), jde o kognitivní strukturu vyabstrahovanou z empirického materiálu.<sup>152</sup>

V takovém případě neexistuje žádná garance stejnosti významu slova, jelikož různé subjekty nemusely při prvním poslechu slova provést stejnou empirickou abstrakci, a mohou mít proto se slovem asociované různé zkušenostní entity. Situace se dále problematizuje v případě operačních významů, jelikož se netýkají sensorimotorické zkušenosti, ale abstraktních konceptuálních struktur.<sup>153</sup>

Shoda různých mluvčí proto není nikdy dána předem, ale je teprve ustanovována na základě kontinuální negativní zpětné vazby. Jazyk se totiž primárně váže na interakci, a podobně jako sensorimotorická schémata, míří na určitý cíl.<sup>154</sup> Pokud není skutečný dopad promluvy sluchitelný s množstvím možných reakcí, pak jde o náraz, který vyžaduje akomodaci.

Protože jsou ale ostatní lidé také konstruující subjekty, musí být význam kompatibilní také s jejich kognitivními strukturami. Ovládání jazyka tak zahrnuje udržování významu, který subjekt dané promluvě připisuje, ve shodě se způsobem, jakým ostatní subjekty tuto promluvu používají k dosahování svých vlastních cílů.

Zdrojem akomodace tak nemusí být jen aktivní používání jazyka, ale také pozorovaná jazyková praxe ostatních subjektů. Skrze opakované nárazy se odstraňují rozpory a vytváří se relativní kolektivní kompatibilita kognitivních struktur, která vytváří dojem sdíleného jazyka a významu. Stejně jako v případě evoluce zde ale není zajištěna stejnost struktur, které zůstávají přímo neporovnatelné, ale jen absence rozporů.<sup>155</sup>

---

150 Glasersfeld, *Radical Constructivism*, s. 67.

151 Glasersfeld, *Radical Constructivism*, s. 130-131.

152 Glasersfeld, *Radical Constructivism*, s. 98.

153 Glasersfeld, *Radical Constructivism*, s. 98.

154 Glasersfeld, *The Development of Language as Purposive Behavior*, s. 12-14.

155 Glasersfeld, *Environment and Communication*, s. 5-6.

Obdobně zajišťuje proces ekvibrace vzájemnou relativní kompatibilitu ostatních kognitivních struktur. Poznání, které se takto osvědčilo, má intersubjektivní platnost nebo platnost druhého řádu, což Glasersfeld považuje za konstruktivistický ekvivalent objektivitu. Jde o kritérium, které radikálnímu konstruktivismu umožňuje oddělit věrohodné poznání od konstruktů, které jsou sice nevěrohodné, ale mohou být subjektivně prospěšné (např. sny, bludy, sebeklam).<sup>156</sup>

Proces ekvibrace neosvětluje jen mechanismy konstrukce reality, ale také náš kolektivní sklon k realismu. Zkušenostní svět se jeví jako objektivní a sdílený, jelikož nás každodenní interakce ujišťují o naší vzájemné shodě na fyzických aspektech skutečnosti. Nelze si poté představit, že by zkušenostní entity, které nás obklopují, mohly být kognitivním konstruktem uzavřeného subjektu.

Naše skálopevné přesvědčení ve sdílenou objektivní realitu je přitom umožněno neustále probíhajícím procesem ekvibrace, který vytváří iluzi objektivní reality skrze nesčetný počet nárazů a akomodací. Zdánlivá neochvějnost „reality“ tak není dokladem realismu, ale spíše naší vlastní konstruující činnosti, která zkušenostnímu světu dává jeho koherenci a stabilitu.

---

156 Glasersfeld, *Facts and the Self from a Constructivist Point of View*, s. 7.



## Závěr

Cílem práce bylo představit radikální konstruktivismus a jeho pohled na poznání. První kapitola představila původ a hlavní předpoklady radikálně-konstruktivistické koncepce poznání. Radikální konstruktivismus vzniká v reakci na kritiku tradiční epistemologie, která pod vlivem paradoxu poznání ztrácí zdroj i funkci poznání. Na místo tradiční koncepce umisťuje alternativu, která zasazuje poznání do naturalistického kontextu.

V pojetí radikálního konstruktivismu je poznávající subjekt organismus a poznání je formou jeho ontogenetické adaptace. Poznání již nemíří na postihnutí absolutní reality, ale pomáhá organismu konzistentně dosahovat svých zkušenostních cílů tím, že strukturuje jeho zkušenostní proud. Poznání za tímto účelem konstruuje sám organismus, což vede radikální konstruktivismus ke zkoumání subjektu a jeho konstruující činnosti.

Druhá kapitola představila kybernetickou analýzu struktury a fungování organismu. Organismus byl formálně vymezen jako kruhově strukturovaný a informačně uzavřený systém, který se stará o svoji vnitřní rovnováhu chápanou jako soulad vstupních signálů a referenčních hodnot. Jeho orientace na cíle byla popsána jako součást snahy o zachování rovnováhy, v níž referenční hodnoty definují cíle, jichž se organismus pokouší dosáhnout.

Jako doklad možnosti rozšířit toto základní kybernetické schéma na celek lidského fungování byl uveden model Williama Powerse, který uchopuje lidský organismus jako hierarchické uspořádání zpětnovazebních smyček. Byl také představen jednoduchý model induktivního učení kombinující princip negativní zpětné vazby a metodu pokus-omyl, podle něhož je organismus schopný si vypracovat soubor činností, které mu umožňují efektivně reagovat na vychýlení z rovnováhy.

Kybernetická interpretace teorie evoluce byla použita pro vyjasnění vztahu organismu a prostředí a analogicky také poznání a reality. Protože se prostředí v evoluční teorii projevuje vždy jen negativně, lze maximálně říci, že prostředí některé způsoby adaptace připouští, ale nelze říci, že je vyzdvihuje jako správné nebo pravdivé. Úspěšnost způsobu adaptace zaručuje jen absenci rozporů, ne izomorfii se strukturou prostředí.

Tato interpretace byla použita k vyvrácení pozice, která usuzuje z dlouhodobé úspěšnosti způsobu adaptace na její informační hodnotu o povaze prostředí. Jako příklad takové pozice byl

uveden Popper a Albert, kteří tak argumentují jak v případě ontogenetické adaptace (poznání), tak v případě fylogenetické adaptace (smyslové orgány).

Vztah poznání k realitě byl dále vyjasněn pomocí kybernetických pojmů černé skříňky a modelu. Navzdory úspěšnosti poznání zůstává realita černou skříňku, kterou lze sice považovat za zdroj vstupních signálů, ale jejíž vnitřek zůstává rozumem nepoznatelný. Poznání dává organismu jen model reality, který mu umožňuje udržovat svoji vnitřní rovnováhu, ale který necílí na proniknutí k realitě.

V kontextu kybernetiky byla také demonstrována zvláštní autoreferenční situace, do níž se subjekt radikálního konstruktivismu dostává. Když kybernetický model organismu popírá možnost, že by poznání mohlo proniknout k podstatě reality, znemožňuje také svoji vlastní pravdivost, jelikož byl sám zkonstruován organismem. Radikální konstruktivismus proto nezastává svoji vlastní pravdivost, ale jen zkušenostní platnost.

Třetí kapitola představila filosofický a psychologický projekt Jeana Piageta, který radikálnímu konstruktivismu poskytuje detailnější model konstrukce poznání. Piagetův model zachovává formální vlastnosti kybernetického modelu – jeho snahu o udržení rovnováhy, učení podle principu negativní zpětné vazby, orientaci na cíle atd. – ale doplňuje je tak, aby byly s to vysvětlit konstrukci základní kognitivní výbavy, na které stojí zkušenostní svět dospělého člověka.

Piaget rozděluje kognitivní vývoj lidského jednotlivce na stádia – sensorimotorické, předoperační, konkrétních operací a formálních operací – popisující postupnou transformaci praktické činnosti v soustavy mentálních operací, která je umožněna vývojem kognitivních struktur. Ve vývoji mu nejde o prostou kumulaci struktur, jelikož nové stádium vždy vstřebává a reorganizuje stádium minulé.

Radikální konstruktivismus proto upírá svoji pozornost na sensorimotorické stádium, na jehož konci dochází ke konstrukci základních kognitivních kategorií, které podmiňují budoucí vývoj. V tomto stádiu je dítě ještě vázané na své bezprostřední okolí a jeho kognitivní struktury – sensorimotorická schémata – jsou redukovatelná na koordinace pohybů a smyslových vjemů.

Vývoj kognitivních struktur během sensorimotorického stádia probíhá induktivně a podle principu negativní zpětné vazby. Dítě postupuje konzervativně: zachovává struktury, které se

zatím osvědčily v dosahování cílů. Podnětem pro učení je negativní zpětná vazba, ke které dochází v případě selhání schématu: když asimilace do schématu nevede k očekávanému výsledku, dochází k akomodaci.

Vrozené reflexy, jejichž struktura odpovídá struktuře schématu činnosti, dávají vzniknout prvním zvykům, když do nich dítě začíná asimilovat nové prvky. Brzy poté dítě konstruuje nová sensorimotorická schémata koordinací smyslových dat z hmatu a zraku. Vzdávající rychlost vzájemných koordinací schémat a stále větší míra jejich vnitřní pohyblivosti kulminují na konci sensorimotorického stádia, kdy může chování dítěte momentálně připomínat myšlení.

Induktivní učení v průběhu sensorimotorického stádia připravuje konstrukci kategorií na jeho konci. V období oddálené nápodoby dítě získává schopnost uvést struktury v činnost i bez smyslových dat, ze kterých byly původně vyabstrahované. Když tuto schopnost aplikuje na komplexní smyslových dat, které slouží jako spouštěče sensorimotorických schémat, získává schopnost zpřítomnit si předmět i v jeho absenci.

Nabytí schopnosti re-prezentace dává do pohybu konstrukci základních kategorií. Pojem trvalého předmětu vzniká, když dítě klade individuální identitu mezi právě zakoušený předmět a re-prezentovaný předmět. Předměty tak „existují“, jelikož trvají, i když nejsou vnímány. Proto-prostor vzniká jako odkladové místo pro právě nezakoušené předměty, zatímco proto-čas jako čistá kontinuita, která zajišťuje jejich trvání v nepřítomnosti signálů.

Nakonec byla v kontextu Piagetovy teorie představena radikálně-konstruktivistická kritéria pro posuzování platnosti poznání. Obecné kritérium, podle kterého by poznání mělo sloužit rovnováze (kognitivnímu ekvilibriu) systému, Piagetova teorie konkretizuje. Kritéria se liší podle role, kterou kus poznání hraje v celku poznání organismu: zatímco na sensorimotorické úrovni jde o dosahování praktických cílů, na vyšších úrovních abstrakce získává na důležitosti kritérium koherence.

Konstrukce ostatních subjektů otevírá možnost, aby byla tato kritéria aplikována intersubjektivně. Pokud lze vykládat jejich chování tak, že jim připisuje své vlastní kognitivní struktury, pak se tyto struktury osvědčily ve dvou zkušenostních světech. Získávají tak na věrohodnosti a lze jim připisat platnost druhého řádu, která je konstruktivistickým ekvivalentem objektivnosti.

## Seznam použité literatury

ALBERT, Hans. *Traktát o kritickém rozumu*. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum, 2022. ISBN 978-80-246-5207-8.

BATESON, Gregory. *Ekologie mysli*. Praha: Malvern, 2018. ISBN 978-80-7530-151-2.

FLAVELL, John. *The Developmental Psychology of Jean Piaget*. New York: Van Nostrand, 1963.

FOERSTER, Heinz von. *Observing Systems*. Seaside: Intersystems Publications, 1984. ISBN 0-914105-19-1.

GLASERSFELD, Ernst von. *Abstraction, Re-Presentation, and Reflection: An Interpretation of Experience and of Piaget's Approach*. Online. In: STEFFE, L. (ed.). *Epistemological foundations of mathematical experience*. New York: Springer, 1991, s. 45-67. Dostupné z: <https://vonglasersfeld.com/130>, [citováno 2024-04-21].

GLASERSFELD, Ernst von. *Adaptation and Viability*. Online. *American Psychologist*, volume 35 (1980), issue 11, s. 970-974. Dostupné z: <https://vonglasersfeld.com/060>, [citováno 2024-04-21].

GLASERSFELD, Ernst von. *An Interpretation of Piaget's Constructivism*. Online. *Revue Internationale de Philosophie*, volume 36 (1982), issue 4, s. 612-635. Dostupné z: <https://vonglasersfeld.com/077>, [citováno 2024-04-21].

GLASERSFELD, Ernst von. *An Introduction to Radical Constructivism*. Online. In: WATZLAWICK, Paul (ed.). *The Invented Reality*. New York: Norton, 1984, s. 17-40. Dostupné z: <https://vonglasersfeld.com/070.1>, [citováno 2024-04-21].

GLASERSFELD, Ernst von. *Aspects of Constructivism: Vico, Berkeley, Piaget*. In: LAROCHELLE, Marie (ed.). *Key Works in Radical Constructivism*. Rotterdam: Sense Publishers, 2008, s. 91-99. ISBN 978-90-8790-085-4.

GLASERSFELD, Ernst von. *Aspects of Radical Constructivism*. Online. In: PAKMAN, M. (ed.). *Construcciones de la experiencia humana*. Barcelona: Gedisa Editorial, 1996, s. 23-49. Dostupné z: <https://vonglasersfeld.com/191>, [citováno 2024-04-21].

GLASERSFELD, Ernst von. *Cybernetics, Experience, and the Concept of Self*. Online. In: OZER, M. N. (ed.). *A Cybernetic Approach to the Assessment of Children: Toward a more Humane Use of Human Beings*. Boulder: Westview Press, 1979, s. 67-113. Dostupné z: <https://vonglasersfeld.com/056>, [citováno 2024-04-21].

GLASERSFELD, Ernst von. *Declaration of the American Society for Cybernetics*. Online. In: NEGOITA, C. V. (ed.). *Cybernetics and applied systems*. New York: Marcel Decker, 1992, s. 1-5. Dostupné z: <https://vonglasersfeld.com/065>, [citováno 2024-04-21].

GLASERSFELD, Ernst von. *Environment and Communication*. Online. In: STEFFE, L. a WOOD, T. (eds.). *Transforming children's mathematics education*. Hillsdale: Erlbaum, 1990, s. 30-38. Dostupné z: <https://vonglasersfeld.com/124>, [citováno 2024-04-21].

GLASERSFELD, Ernst von. *Facts and the Self from a Constructivist Point of View*. Online. *Poetics*, volume 18 (1989), issue 4-5, s. 435-448. Dostupné z: <https://vonglasersfeld.com/122>, [citováno 2024-04-21].

GLASERSFELD, Ernst von. *Knowing without Metaphysics: Aspects of the Radical Constructivist Position*. Online. In: STEIER, F. (ed.). *Research and reflexivity*. London: Sage, 1991, s. 12-29. Dostupné z: <https://vonglasersfeld.com/132>, [citováno 2024-04-21].

GLASERSFELD, Ernst von. *Knowledge as Environmental Fit*. Online. *Man-Environment Systems*, volume 13 (1983), issue 5, s. 216-224. Dostupné z: <https://vonglasersfeld.com/084>, [citováno 2024-04-21].

GLASERSFELD, Ernst von. *Learning and Adaptation in the Theory of Constructivism*. Online. *Communication and Cognition*, volume 26 (1993), issue 3/4, s. 393-402. Dostupné z: <https://vonglasersfeld.com/158>, [citováno 2024-04-21].

GLASERSFELD, Ernst von. *Piaget and the Radical Constructivist Epistemology*. Online. In: SMOCK, C. D. a GLASERSFELD, Ernst von (eds.). *Epistemology and education*. Athens, GA: Follow Through Publications, 1974, s. 1-24. Dostupné z: <https://vonglasersfeld.com/034>, [citováno 2024-04-21].

GLASERSFELD, Ernst von. *Radical Constructivism: A Way of Knowing and Learning*. London: Falmer Press, 1995. ISBN 0-7507-0387-3.

GLASERSFELD, Ernst von. *Scheme Theory as a Key to the Learning Paradox*. Online. In: PHILIPP, A. a VONÈCHE, J. (eds.). *Working with Piaget: Essays in honour of Bärbel Inhelder*. London: Psychology Press, 2001, s. 139-146. Dostupné z: <https://vonglasersfeld.com/240>, [citováno 2024-04-21].

GLASERSFELD, Ernst von. *Teleology and the Concepts of Causation*. Online. *Philosophica*, volume 46 (1990), issue 2, s. 17-43. Dostupné z: <https://vonglasersfeld.com/128>, [citováno 2024-04-21].

GLASERSFELD, Ernst von. *The Concepts of Adaptation and Viability in a Constructivist Theory of Knowledge*. Online. In: SIGEL, I. E.; BRODZINSKY, D. M. a GOLINKOFF, R. M. (eds.). *Piagetian theory and research*. Hillsdale: Erlbaum, 1981, s. 87-95. Dostupné z: <https://vonglasersfeld.com/067>, [citováno 2024-04-21].

GLASERSFELD, Ernst von a RICHARDS, John. *The Control of Perception and the Construction of Reality*. Online. *Dialectica*, volume 33 (1979), issue 1, s. 37-58. Dostupné z: <https://vonglasersfeld.com/055>, [citováno 2024-04-21].

GLASERSFELD, Ernst von. *The Development of Language as Purposive Behavior*. Online. *Annals of the New York Academy of Sciences*, volume 280 (1976), issue 1, s. 212-226. Dostupné z: <https://vonglasersfeld.com/039>, [citováno 2024-04-21].

GLASERSFELD, Ernst von. *The End of a Grand Illusion*. Online. In: FISCHER, H. R.; RETZER, A. a SCHWEITZER, J. (eds.). *Das Ende der grossen Entwürfe*. Frankfurt: Suhrkamp, 1991, s. 85-98. Dostupné z: <https://vonglasersfeld.com/148>, [citováno 2024-04-27].

GLASERSFELD, Ernst von. *The Incommensurability of Science and Poetic Wisdom*. In: LAROCHELLE, Marie (ed.). *Key Works in Radical Constructivism*. Rotterdam: Sense Publishers, 2008, s. 129-133. ISBN 978-90-8790-085-4.

KRATOCHVÍL, Miloš. *Jean Piaget - filosof a psycholog: uvedení do genetické epistemologie*. Praha: Triton, 2006. ISBN 80-7254-852-2.

PAITLOVÁ, Jitka. *Kritický racionalismus H. Alberta a K. Poppera*. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum, 2018. ISBN 978-80-246-4057-0.

PASK, Gordon. *The Meaning of Cybernetics in the Behavioural Sciences*. Online. In: ROSE, J. (ed.). *Progress of Cybernetics, Vol. 1*. London: Gordon and Breach, 1970, s. 15-44.

ISBN 0-677-143109. Dostupné z: Constructivist E-Print Archive: <https://cepa.info/1847>, [citováno 2024-04-21].

PIAGET, Jean a INHELDEROVÁ, Bärbel. *Psychologie dítěte*. Praha: Portál, 2010. ISBN 978-80-7367-798-5.

PIAGET, Jean. *Psychologie inteligence*. Praha: Portál, 1999. ISBN 80-7178-309-9.

PIAGET, Jean. *Six Psychological Studies*. London: University of London Press, 1968. ISBN 0-340-09557-1.

PIAGET, Jean. The Construction of Reality in the Child. In: GRUBER, H. E. a VONÈCHE, J. J. (eds.). *The Essential Piaget*. Northvale: Jason Aronson, 1995, s. 250-294. ISBN 1-56821-520-7.

POPPER, Karl. *Logika vědeckého bádání*. Praha: Oikoymenh, 1997. ISBN 80-86005-45-3.

POWERS, William. *Behavior: The Control of Perception*. New Canaan: Benchmark Publications, 2005. ISBN 0-9647121-7-2.

ROMPORTL, Jan. *Kapitoly z historie kybernetiky*. Plzeň: Západočeská univerzita, 2013. ISBN 978-80-261-0184-0.