

Univerzita Hradec Králové
Filozofická fakulta

Diplomová práce

2016

Bc. Anna Folprechtová

Univerzita Hradec Králové
Filozofická fakulta
Katedra filosofie a společenských věd

Modulární teorie mysli

Diplomová práce

Autor: Bc. Anna Folprechtová

Studijní program: N6101 Filozofie

Studijní Obor: Filozofie

Vedoucí práce: Prof. RNDr. Jaroslav Peregrin, CSc.

Hradec Králové, 2016



Zadání diplomové práce

Autor: Bc. Anna Folprechtová

Studium: F1377

Studijní program: N6101 Filozofie

Studijní obor: Filozofie

Název diplomové práce: **Modulární teorie mysli**

Název diplomové práce AJ: Modular Theories of Mind

Anotace:

Jeden z vlivných proudů v současné teorii mysli je založen na předpokladu, že se mysl/mozek skládá z relativně nezávislých částí, které fungují paralelně a navzájem se koordinují spíše jenom výjimečně. Na víceméně spekulativní úrovni s touto myšlenkou přišel Jerry Fodor, dalším filosofům se do jejich modulárních teorií mysli podařilo zakomponovat mnohé výsledky empirického zkoumání mysli. Velmi pozoruhodným způsobem tuto teorii zúročil Stephen Mithen, podle nějž archeologické výzkumy můžeme interpretovat jako dokumentující, že u našich předků se nejprve vyvíjely jednotlivé a zcela nepropojené moduly, které se teprve poté integrovaly (s čímž souvisel i vznik vědomí). Úkolem práce je zmapovat diskuse týkající se modularity mysli a zejména posoudit její využitelnost pro studium vývoje mysli. Jak moc evidence máme proto, že mysl nejenom je modulární, ale v rámci evoluce se z jednoduchých modulů skutečně doslova poskládala? Je možné se domnívat, že vědomí, tak jak ho známe, je skutečně výslednicí propojení původně zcela samostatných modulů? Literatura Barrett, H. C. and Kurzban, R. (2006): 'Modularity in cognition: Framing the debate', *Psychological Review* 113, 628-647. Carruthers, P. (2006): *The architecture of the mind: massive modularity and the flexibility of thought*. New York: Oxford University Press. Carruthers, P., and A. Chamberlain, eds. (2000): *Evolution and the human mind: Modularity, language and meta-cognition*. Cambridge: Cambridge University Press. Fodor, Jerry A. (1983): *Modularity of Mind: An Essay on Faculty Psychology*. Cambridge, Mass.: MIT Press. Mithen, S. (1996): *The prehistory of the mind: A search for the origins of art, religion and science*, London: Thames and Hudson, 1996.

Garantující pracoviště: Katedra filosofie a společenských věd,
Filozofická fakulta

Vedoucí práce: prof. RNDr. Jaroslav Peregrin, CSc.

Oponent: Mgr. Martin Paleček, Ph.D.

Datum zadání závěrečné práce: 27.6.2014

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracovala pod vedením prof. RNDr. Jaroslava Peregrina, CSc., samostatně a uvedla jsem všechny použité prameny a literaturu.

V Hradci Králové, dne 28. 6. 2016

Poděkování

Tímto bych chtěla poděkovat vedoucímu práce prof. RNDr. Jaroslavu Peregrinovi, CSc., za trpělivost, ochotu a podnětné připomínky.

Anotace:

FOLPRECHTOVÁ, ANNA. Modulární teorie mysli. Hradec Králové: Filozofická fakulta, Univerzita Hradec Králové, 2016. Diplomová práce.

Jeden z vlivných proudů v současné teorii mysli je založen na předpokladu, že se mysl/mozek skládá z relativně nezávislých částí, které fungují paralelně a navzájem se koordinují spíše jenom výjimečně. Na víceméně spekulativní úrovni s touto myšlenkou přišel Jerry Fodor, dalším filosofům se do jejich modulárních teorií mysli podařilo zakomponovat mnohé výsledky empirického zkoumání mysli. Velmi pozoruhodným způsobem tuto teorii zúročil Steven Mithen, podle nějž archeologické výzkumy můžeme interpretovat jako dokumentující, že u našich předků se nejprve vyvíjely jednotlivé a zcela nepropojené moduly, které se teprve poté integrovaly (s čímž souvisel i vznik vědomí). Úkolem práce je zmapovat diskuse týkající se modularity mysli a zejména posoudit její využitelnost pro studium vývoje mysli. Jak moc evidence máme proto, že mysl nejenom je modulární, ale v rámci evoluce se z jednoduchých modulů skutečně doslova poskládala? Je možné se domnívat, že vědomí, tak jak ho známe, je skutečně výslednicí propojení původně zcela samostatných modulů?

Klíčová slova: mysl, modul, modulární, mozek, vědomí

Annotation:

FOLPRECHTOVÁ, ANNA. *Modular Theories of Mind*. Hradec Králové: Faculty of Arts, University of Hradec Králové, 2016. Diploma Dissertation.

One of the influential currents in contemporary theory of mind is based on the assumption that the mind/brain is composed of relatively independent parts that run parallel to each other and coordinate only exceptionally. Jerry Fodor figured out this more or less speculative idea, other philosophers managed to incorporate many results of empirical researches of mind to their modular theories of mind. Steven Mithen capitalized this theory very impressive way, according to him we can interpret archaeological researches how they document that our ancestors' modules evolved at first as individual and entirely unconnected which integrated later (that is also associated with the emergence of consciousness). The aim of this thesis is charting debates of modularity of mind and especially assessing of its applicability for studying of mind evolution. How much evidence do we have that the mind is not only modular but it is actually assembled by evolution from simple modules? Is it possible to believe that consciousness as we know is actually the result of linking these totally separate modules?

Keywords: mind, module, modular, brain, consciousness

Obsah

I.	Úvod.....	8
II.	Pojetí mysli.....	10
II. I.	Lokalizace funkcí v mozku	11
III.	Modularita mysli	14
III. I.	Skromná modularita – Jerry Fodor.....	14
III. II.	Masivní modularita.....	19
III. II. I.	Evoluční psychologie – Leda Cosmides a John Tooby	19
III. II. II.	Flexibilní mysl - Dan Sperber	20
III. II. III.	Vývojová psychologie – Annette Karmiloff-Smith	21
III. II. IV.	Modulární skrz naskrz - Peter Carruthers	22
III. III.	Prolínání modulů, mysl jako katedrála – Steven Mithen.....	28
IV.	Porovnání přístupů	37
IV. I.	Kritika modularity – Jesse J. Prinz	37
IV. II.	Revize	41
V.	Co tedy modularita potřebuje?	50
V. I.	Moduly a mozek	57
V. II.	Moduly a ontogeneze.....	61
V. III.	Moduly a vědomí.....	64
VI.	Závěr.....	69
VII.	Zdroje	73

I. Úvod

Mysl byla a stále je zahalena tajemstvími, máme ale poměrně jasnou představu, co do ní zařadit a komu ji přiřadit. Mysl jako takovou přiřazujeme pouze lidem, v jiném rozměru i primátům a dalším zvířatům. Ovšem otázkou je, jak mysl pracuje, jaká je její architektura.

Svět filozofie a vědy velmi poznamenala teorie modularity mysli, kterou představil Jerry Fodor v roce 1983, i když jakési základy můžeme vidět i ve frenologii Franze J. Galla. Fodorova myšlenka byla zlomová, ovlivnila mnoho dalších teorií mysli. Někteří se tímto konceptem nechali inspirovat, jiní se ho snažili vyvracet, ovšem debata na toto téma dostala nový rozměr. Modulární teorie mysli vtahuje do diskuze nejen filozofy a psychology, ale i neurovědce, lingvisty a má co říci i informatikům a programátorům.

Od poměrně spekulativní Fodorovy myšlenky se odrazilo mnoho dalších myslitelů a obohatili ji o své empirické výzkumy. Podle Fodora jsou moduly informačně zapouzdřené, na sobě nezávislé, ovšem se řádně nevypořádají s určitými kognitivními procesy, které jsou záležitostí centrálního systému, který nemůžeme přes jeho složitost poznat. Tuto myšlenku vzal jako výzvu Peter Carruthers a svým odlišným chápáním pojmu modulu podpořil jeho masivní a flexibilní pojetí.

Steven Mithen je oproti tomu zastáncem tvrzení, že se základní moduly postupně vyvíjely a propojovaly a tím utvořily komplexní mysl, jak ji známe dnes. Zdá se být jisté, že mysl se evolucí vyvíjela, ovšem bylo tomu opravdu prolínáním modulů? Vždyť mysl je abstraktní, nelze ji měřit a ohledávat jako archeologické nálezy. Jak přesvědčivé důkazy Mithen doložil a jsou dostatečně důsledné?

Otázkou je, která z teorií je skutečnosti nejbližší či která je nejpodloženější. Jaké jsou důkazy pro různé teorie, na kterých filozofové a vědci staví? Mají skutečnou oporu v empirickém zkoumání či jsou spíše spekulativní a

náhodně zapadají? A dá se vůbec říci, že je mysl modulární? Cílem práce je porovnat tato různá pojetí a kriticky zhodnotit jejich využití.

Další otázkou je, jaký je rozdíl mezi dětskou a dospělou myslí. Rodíme se s moduly, nebo se s růstem vyvíjejí? Je dětské rychlé učení a vnímání jiného typu než to vyzrálé? Jak se tedy vyvíjí mysl, popř. její moduly v období jednoho lidského života? A je vůbec možné, že je lidské vědomí výsledkem propojení samostatných modulů?

II. Pojetí mysli

Mysl zahrnuje procesy vnímání, paměti, intelektu, cítění, vůle, přesvědčení. Také nám umožňuje mluvit, vyjadřovat se, dávat najevo myšlenky, prokázat svou mysl, socializovat se. Právě díky schopnosti mluvit přisuzujeme takto pojatou mysl jen lidem. Zvířatům je často mysl přisuzována také, ovšem na různých úrovních, které jsou podstatně nižší, než úroveň lidská.

Snad každá kultura se snažila s myslí vypořádat, dlouho byla pojímána jako duše, popřípadě jako plod duše, která odlišovala člověka od ostatního živého, umožňovala mu mluvit, přemýšlet, cítit emoce i bolest. Mysl tedy byla pojímána dualisticky, byla součástí netělesné duše, která byla oddělena od těla a nadřazena mu. Takovýto model přetrvává v našich představách často i dodnes, ačkoliv věda a výzkumy postupují jiným směrem. Tento směr se ubírá cestou neurověd, lingvistiky, psychologie a umělé inteligence.

Ačkoliv naše znalost těla a mozku značně pokročila, stále nelze převést mysl výhradně na pojmy činnosti mozku. Víme, které oblasti mozku stojí za určitými funkcemi mysli, můžeme i propojit ztrátu specifické funkce s poškozením daného centra mozku, ale stále na fyziologii mozku nemůžeme vystavět přesnou architekturu mysli.

Mysl konstruují různé kognitivní funkce, jednou z nich je vědomí, díky kterému si uvědomujeme právě i to, že myslíme, že jsme, uvědomujeme si i naše okolí a další myslící bytosti. Jsme schopni vnímat naše okolí a produkty naší mysli i okolí si zapamatovat, učit se z nich, referovat o nich, využívat je, usuzovat a sdílet. Vše je propojené, ale funguje zde určitá hierarchie, mysl má tedy jistou architekturu.

Je složité určit přesnou strukturu mysli, právě proto je stále ve hře mnoho konceptů mysli, jak funguje i jak se vyvíjela. Nelze popřít, že se mysl vyvíjela společně s člověkem a jeho mozkiem, ovšem zredukovat mysl pouze na mozek (zatím) nemůžeme, je v ní zakotven i způsob vývoje člověka, změna jeho životních podmínek. I to se zrcadlí ve vývoji mozku, nové podmínky či strava.

Schopnosti se vyvíjejí s novými částmi mozku, nové části mozku spolupracují s těmi prvotnějšími. Proto za některé schopnosti zodpovídá více oblastí mozku a při mechanickém poškození či nemoci se určitá schopnost poničí nebo plně ztratí.

A k čemu vlastně potřebujeme znát, jak mysl funguje? Tramvají se mohu vézt, aniž bych měla tušení, jak funguje, stačí mi vědět kdy do ní nastoupit a kdy vystoupit. Ovšem když řídím auto, musím mít nějaké povědomí o tom, jak a proč to funguje, jinak bych neuměla nastartovat, přidat rychlost či zastavit. Ovšem čím více o autě vím, o jeho mechanice, designu a těžišti, tím lépe a více jej mohu využít, ovládat ho, lépe řídit, lépe reagovat na stresové situace. Také mohu sama zaopatřit menší opravy a údržbu, specialisté jsou zase schopni velkých a radikálních zákroků. A to vše díky znalosti využívaného prostředku.

Podobně si myslím, že by to mohlo být s myslí. Čím více se o ní dozvídáme a čím více jsme ji v průběhu evoluce poznávali, tím více ji můžeme využívat, je nám prospěšná. A samozřejmě, poznáme-li ji dále, kdo ví, jakých zázraků s ní budeme schopni v budoucnu.

II. I. Lokalizace funkcí v mozku

Naprosto samostatně řídí mozek, přesněji centrální nervový systém, každý náš pohyb. Řídí veškeré fungování našeho organismu, smysly, reflexy i řeč. Některé procesy jsou vyvolány vědomě, ovšem jejich doprovodné a podpůrné procesy fungují nevědomě, stejně tak jako dýchání či trávení.

Mozek tvoří tři oddíly, které pouze dohromady fungují tak, jak mají. Prvním, fylogeneticky nejstarším oddílem, je zadní mozek, tvoří ho prodloužená mícha, Varolův most a mozeček. Tento oddíl spravuje hlavně koordinaci pohybu, motoriku, komunikaci s mladšími oddíly a reflexy.

Druhým, nejmenším oddílem je střední mozek. Tato oblast je zodpovědná hlavně za zrakové a sluchové reflexy, jako jsou polekání se, otočení se za zvukem, sledování drah objektů.

Třetí oddíl obsahuje mezimozek a fylogeneticky nejmladší koncový mozek. Mezimozek je tvořen thalamem, hypotalamem, epifýzou a hypofýzou. Tyto části nejčastěji regulují pocity hladu a žízně, emoce, spánek či hormony. Koncový mozek je rozdělen do dvou hemisfér, jedná se o největší oddíl mozku, je tvořen šedou kůrou mozkovou a bílou hmotou s bazálními ganglii. Mozková kůra je členěna do oblastí laloků – čelního, temenního, týlního a spánkového.¹

Za každou naši schopností (zrakem, sluchem, motorikou, pamětí, řečí atd.) stojí určité oblasti mozku, většinou vícero z nich, které spolupracují a při nesprávné funkci jedné z nich je daná schopnost omezena.

Na tvorbě paměti, zvláště té dlouhodobé, se podílí hypotalamus v mezimozku, přijímá informace z hippocampu, který sídlí ve spánkovém laloku. Dlouhodobou paměť ovlivňuje i amygdala, striatum zase motorické učení a určitou zásluhu na paměti mají i některé oblasti mozkové kůry.² Pro fungování lidské paměti musí spolupracovat různé a různě staré oblasti mozku, takže s vývojem lidského druhu se paměť vylepšovala právě propojováním s evolučně mladšími centry.

Charakteristická je pro člověka řeč, její centra jsou pouze v mozkové kůře, tedy ve fylogeneticky nejmladší části mozku. Proto je řeč doménou pouze pozdního člověka. Na řeči spolupracuje celkem pět oblastí: v Brocově oblasti je řeč tvořena, díky Wernickeově centru rozumíme řeči, boční prefrontální kůra před a pod Brocovou oblastí analyzuje mluvené slovo, oblast spánkového laloku koordinuje zrakovou a sluchovou stránku řeči a vnitřní lalok, který spouští artikulaci a rozpoznává rytmus a zvuk mluveného slova. Toto vše se odehrává

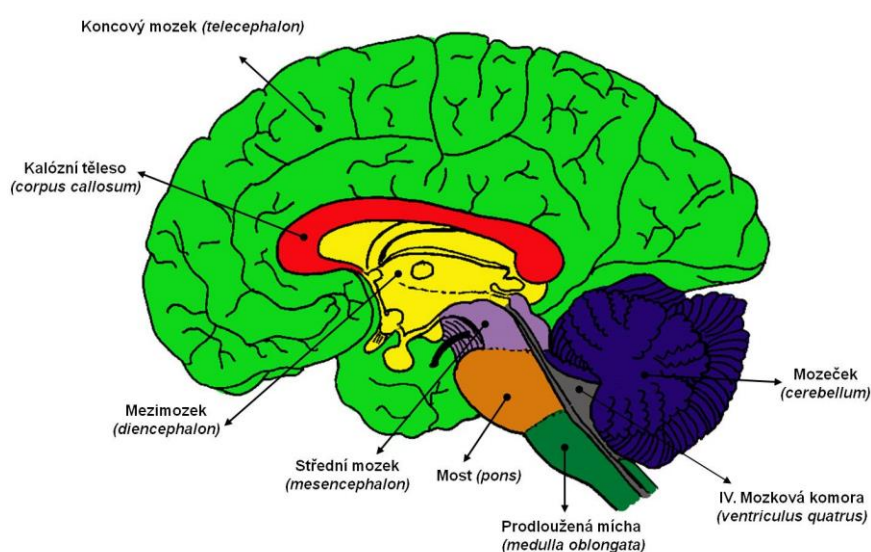
¹ Lungová, V., Stavba a funkce lidského mozku. *Ústav patologické fyziologie, UPOL*. [online] 23. 11. 2012 [cit. 19. 3. 2016]. Dostupné z: <<http://pfyziol.fup.upol.cz/castwiki/?p=3265>>

² Hrabětová, S.; Rokyta, R., Kde se v mozku tvoří paměť? : Synaptická plasticita v hippocampu a její úloha při tvorbě paměti. *Vesmír* [online]. Červenec 1998, 77, [cit. 19. 3. 2016]. Dostupné z: <<http://www.vesmir.cz/files/file/527/aid/2348>>

(většinou) v levé hemisféře, pravá hemisféra přispívá výkladem slov a jejich citovým zabarvením.³

Pro vyprodukování řeči musí spolupracovat všechna tato uvedená centra, ovšem aby byla výpověď smysluplná, musí mysl spolupracovat například i s pamětí či vjemy, musí být aktivovány i další oblasti mozku a práce centrálního nervového systému je tak propletená.

A když se prolínají centra mozku, aby fungovala, proč by se neprolínala i centra/moduly mysli?



Obr. 1, Hlavní oblasti mozku.

Zdroj: <http://pfyziollfup.upol.cz/castwiki/?p=3265> [cit. 19. 3. 2016].

³ Lungová, V., Stavba a funkce lidského mozku. *Ústav patologické fyziologie, UPOL*. [online] 23. 11. 2012 [cit. 19. 3. 2016]. Dostupné z: <<http://pfyziollfup.upol.cz/castwiki/?p=3265>>

III. Modularita mysli

Otcem modulární teorie mysli je bezpochyby Jerry Fodor, svou zlomovou myšlenku představil ve své knize *Modularita mysli* v roce 1983 a odstartoval tak nový směr chápání lidského myšlení.

Ačkoliv se koncept modulární mysli stal populárním až v 80. letech minulého století, obdobná myšlenka mentální struktury se objevila již dříve. Přišel s ní vídeňský psycholog Franz J. Gall v konceptu frenologie. Průlomové bylo jeho chápání mozku jako orgánu duše, mozek dokonce pitval a mozkovou kůru rozděloval na specifická mentální centra. Byl přesvědčen, že lebka dosedá na mozek přesně, odráží jeho tvar a je tak možné určit charakter člověka podle velikosti a umístění lebečních hrbolků.⁴

I přes velkou popularitu na přelomu 18. a 19. století byla tato teorie později kritizována a zatracena dalšími vědci a směry, Gall sice velkým dílem přispěl k poznání mozkové kůry a jejím funkcím, ovšem jeho povrchní lokalizace byla až příliš mylná.

Gallova struktura, vývoj medicíny a psychologie, rozvoj počítačů a další dali vzniknout myšlence, že je mysl modulární. Myšlence, která v diskuzích přetrvává dodnes a vyvíjí se do rozmanitých podob.

III. I. Skromná modularita – Jerry Fodor

Zlomové ve Fodorově teorii modulární mysli je, že jeho pojetí nevnímá mysl jako horizontálně rozvrženou, tedy jako paralelní centra produkující schopnosti mysli. Fodorova modularita je „nízkoúrovňová“, modulární jsou pouze systémy periferních vstupů zahrnující percepce či porozumění řeči, jedná se o nižší kognitivní funkce. Naopak vyšší, centrální kognitivní procesy jako

⁴ Crick, F., *Věda hledá duši*. Praha: Mladá fronta, 1997. ISBN 80-204-0633-6. Str. 95.

myšlení, plánování či rozhodování nemohou být modulární, jsou příliš komplexní, aby mohli být modulární. Úkolem vnímání je zpřístupnit svět myslí, informace jsou zprostředkovány skrze vstupní systémy.⁵

Abychom mohli systém určit jako fodorovsky modulární, musí splňovat devět rysů, které modul charakterizují.

Prvním z nich je **doménová specifická**, moduly jsou vrozené funkční jednotky, které operují jen s určitým množstvím podnětů. Mají specifický předmět zájmu, zpracovávají informace o podnětech, které jsou vymezeny poměrně úzkým způsobem. Každý modul tak zpracovává i různé podúrovně vjemů, jsou zde tedy i systémy pro vnímání barvy, tvaru, rozlišování obličejů, hlasu či rozbor vět.⁶

Dalším rysem je **mandatorní operování**, kterým pracují vstupní systémy. Tento rys je přesným opakem našim myšlenkám, které slouží našim požadavkům. Tyto operace jsou nutkavé, nařízené, nelze je ovlivnit, nemůžeme si od nich pomoci. Jedná se například o vnímání objektů či nám známou řeč. Nelze znenadání začít vnímat řeč pouze jako nějaký hluk, vždy v ní rozpoznáváme slova, věty, to o čem vypovídá a to i v případě, že bychom ji chtěli vnímat jen jako proud zvuku, hluk.⁷

Dále tu je **limitovaný centrální přístup**. Mysl zpracovává na více úrovních a pouze reprezentace na vyšší úrovni ukládá, nižší úrovně jsou vyřazeny hned, jakmile jejich potřeba vyprchá, pamatujeme si tak jen to, co potřebujeme k získání specifické informace. Jedná se tedy o nepřístupnost vědomí mentálním reprezentacím, které vstupní systémy počítají, zpracovávají. Nejnižší úrovně se tak k vědomí vůbec nedostanou, jelikož vstupní systémy zpracovávající komputace jdou odspodu nahoru. Oproti tomu přístup centrálního systému jde odshora dolů, což je příčinou zapomínání méně důležitých, chudých informací.

⁵ Fodor, J., *The Modularity of Mind*. Cambridge: MIT press, 1983. ISBN 0-262-06084-1. Str. 40.

⁶ Robbins, P., Modularity of Mind, *Stanford Encyclopedia of Philosophy*. [online]. 11. 5. 2015 [cit. 30. 3. 2016]. ISSN 1095-5054. Dostupné z: <<http://plato.stanford.edu/entries/modularity-mind/>>

⁷ Fodor, J., *The Modularity of Mind*. Cambridge: MIT press, 1983. ISBN 0-262-06084-1. Str. 52-55.

Například po navštívené přednášce víme, který mluvčí přednášel, známe kontext přednášky, ovšem zapomínáme detaily (pokud jsme se na ně přímo nezaměřili), ačkoliv jsme je museli vnímat. Nepamatujeme si barvu brýlí přednášejícího, či dokonce zda zrovna nějaké měl, barvu jeho bot nebo jaký design měla prezentace. Je to podobné jako zjištění času na hodinách, jdeme si pro určitou informaci, zpětně si nejsme schopni vybavit, jak přesně vypadal ciferník, i když jsme ho museli vidět.⁸

Rychlost zpracování by měla poukazovat na existenci modulů. Právě moduly jsou schopny zpracovat vjemovou informaci až v zanedbatelném čase a jak již bylo zmíněno, mandatorně, zatímco vyšší kognitivní funkce potřebují podstatně více času.⁹

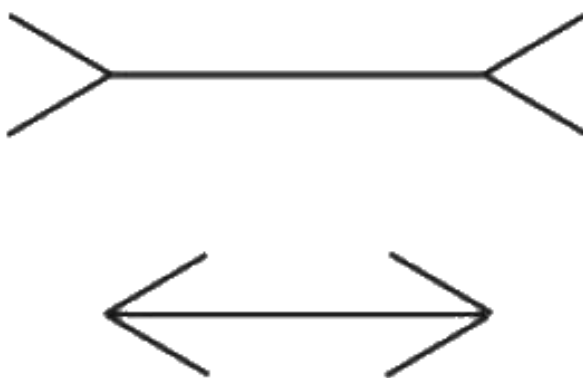
Podstatným rysem modularity je **informační zapouzdřenost**, která do značné míry vysvětluje optické iluze. Modul operuje nezávisle a samostatně, je schopen pracovat jen s daty jemu určenými. Nemá přístup k vnějším informacím, proto může v konečném mechanismu docházet ke zmatečným reprezentacím.

Typickým příkladem je optická iluze dvou úseček, kde každá z nich je zakončena opačně – jedna směřuje vně a druhá dovnitř, viz obr. 2. Úsečky jsou stejně dlouhé, ačkoliv ta s vnějším zakončením se zdá být delší, dokonce to tak vnímáme nadále, i když tuto skutečnost už známe. Podle Fodora je to proto, že problém zpracovávají různé moduly, které nemají přístup k informacím těch dalších zúčastněných, specifické informace modulu jsou zapouzdřeny jen a pouze v něm a pro něj.¹⁰

⁸ Fodor, J., *The Modularity of Mind*. Cambridge: MIT press, 1983. ISBN 0-262-06084-1. Str. 55-58.

⁹ Tamtéž, str. 61-63.

¹⁰ Robbins, P., Modularity of Mind, *Stanford Encyclopedia of Philosophy*. [online]. 11. 5. 2015 [cit. 30. 3. 2016]. ISSN 1095-5054. Dostupné z: <<http://plato.stanford.edu/entries/modularity-mind/>>



Obr. 2, Optická iluze.

Zdroj: <http://plato.stanford.edu/entries/modularity-mind/> 2015 [cit. 30. 3. 2016].

Intenzita výstupů je **mělká, povrchní**, výstupy jsou komputačně slabé a informačně obecné. Systému jsou daleko cennější výstupy se specifitějším obsahem, protože čím bohatší výstup je, tím větší je přístup ke znalostem organismu a zmenšuje se tak zapouzdřenost. Ale čím mělkčí, informačně jednodušší je výstup z vstupních systémů, tím se zapouzdřenost jeví více zřejmou a systém tak může pracovat spolehlivě a přesně.¹¹

Dalším rysem je **propojenost vstupních systémů s neurální architekturou**. Tento rys je fyzického rázu, poukazuje na fakt, že mozek je také konstruován do lokalizačních oblastí dle různých funkcí, a i tyto oblasti jsou informačně zapouzdřené.

Dále vstupní systémy vykazují **charakteristická a specifická poruchová schémata**, to znamená, že mohou selhat různé schopnosti, například mluva či rozpoznávání řeči, objektů, zvuků, osob, ačkoliv je inteligence jako taková neporušena. To odkazuje na existenci samostatných specificky funkčních jednotek, tedy na moduly.¹²

Posledním rysem je **charakteristické ontogenetické tempo a sekvence**. Moduly se vyvíjejí spíše instinktivně-kauzálně než úmyslně, vývoj probíhá skrze

¹¹ Fodor, J., *The Modularity of Mind*. Cambridge: MIT press, 1983. ISBN 0-262-06084-1. Str. 87.

¹² Tamtéž, str. 98-99.

endogenně determinované schéma pod vlivem environmentálního spouštěče. Tedy způsob vývoje modulů je vrozený.¹³

Pouze periferní vstupní systémy vykazují tyto rysy modularity, centrální systém pracuje odlišně, dle Fodora je nedomulární a nezapouzdřený. Pracuje na propojování a kódování informací z modulů takzvaným fixováním přesvědčení.¹⁴ Tento ve své době nový koncept upoutal pozornost dalších filozofů a dočkal se mnohých doplnění či úplných přepracování, jelikož málokterým v této skromné podobě stačil.

¹³ Robbins, P., Modularity of Mind, *Stanford Encyclopedia of Philosophy*. [online]. 11. 5. 2015 [cit. 30. 3. 2016]. ISSN 1095-5054. Dostupné z: <<http://plato.stanford.edu/entries/modularity-mind/>>

¹⁴ Fodor, J., *The Modularity of Mind*. Cambridge: MIT press, 1983. ISBN 0-262-06084-1. Str. 107.

III. II. Masivní modularita

Skromná modulární teorie se zdála být nedostačující, proto ji mnozí myslitelé začali rozšiřovat na další a další kognitivní funkce, i ty vyšší jako jsou plánování, řešení problémů nebo fixování přesvědčení. Mysl se tak skládá výhradně z modulů, je modulární skrz naskrz.

Největším jménem masivní modularity je Peter Carruthers, zaměříme se ale jak na něj, tak i na jeho předchůdce, kteří modularitu objevují a potvrzují přes evoluční a vývojovou psychologii.

III. II. I. Evoluční psychologie – Leda Cosmides a John Tooby

Cosmides a Tooby si představují mysl jako multifunkční švýcarský nůž. Mysl je produktem přirozeného výběru, rozvíjela se, když naši předci řešili nové problémy, kterým se museli přizpůsobit. Přizpůsobovali se novému prostředí, novým materiálům či nové stravě, každá tato výzva potřebovala efektivní řešení, kterého by rychleji a spolehlivěji dosáhla modulární mysl spíše než ta nedomulární. Podle této dvojice by navíc i přirozený výběr upřednostnil masivní modularitu, proto obhajují právě model švýcarského nože a pracují s tím, že je mysl pravděpodobně masivně modulární.¹⁵

Autoři vnímají mysl jako komplex, funkční strukturu, která nemohla vzniknout náhodně, vyvíjela se selektivním tlakem. Tím musela vytvořit různé moduly, různá ostří švýcarského nože, která mají specifické funkce, jež byly vytvořeny adaptací na nové problémy. Všem lidským myslím je zasazena stejná struktura modulů, kulturní vlivy nehrají až takovou roli, proto jsou děti schopné učit se velmi rychle a vstřebávat mnoho nového.

¹⁵ Robbins, P., Modularity of Mind, *Stanford Encyclopedia of Philosophy*. [online]. 11. 5. 2015 [cit. 30. 3. 2016]. ISSN 1095-5054. Dostupné z: <<http://plato.stanford.edu/entries/modularity-mind/>>

Model švýcarského nože tedy představuje ostří se specifickými funkcemi, nezávislé moduly, které zahrnují i vyšší procesy mysli, nejen ty nižší a periferní. Spadají sem tedy i procesy učení řeči, používání nástrojů, společenské a partnerské žití či proces odhalování podvodníků.¹⁶

Ačkoliv postupný vývoj mysli a adaptaci novému lze zpochybnit jen těžko, tato teorie i tak obsahuje pár tezí, které napadnou lze. Proces modularizace se zdá být velmi rychlý na tak krátkou dobu změn, které prožívali naši předci, podle Cosmides a Toobyho se mysl stala masivně modulární postupně právě těmito novými problémy.

III. II. II. Flexibilní mysl - Dan Sperber

Lépe si s rychlými změnami poradil francouzský kognitivní vědec Dan Sperber. Přijde mu nesmyslné, aby se mysl tak rychle adaptovala na probíhající změny právě tvorbou nových modulů, mysl tak vnímá jako flexibilní už s tím, co má po delší dobu.

Mysl je sestavena z modulů, které na rozdíl od Fodorových nejsou zapouzdřené, mohou mezi sebou kooperovat a flexibilně se přizpůsobují novým problémům. Jsou hierarchicky rozvržené a vztahují se na všechny kognitivní procesy.¹⁷

Pojmy zpracováváme pomocí domén, které přijímají sensorické informace o daném pojmu, rozdělují je podle našich vjemových znalostí spojených s pojmem. Ke každému pojmu máme zařazené určité jednotlivé popisy, tvarové, čichové či akustické i emocionální, těch může být od každého vjemu několik a všechny tvoří komplex specifik pro daný pojem. Moduly společně spolupracují, prolínají se a fungují flexibilně.

¹⁶ Mithen, S., *The Prehistory of the Mind*. Londýn: Phoenix, 1998. ISBN 0-75380-204-X. Str. 43-44.

¹⁷ Sperber, D., The modularity of thought and the epidemiology of representations. In: *Mapping the mind: Domain specificity in cognition and culture*. New York: Cambridge university press, 1994. ISBN 0-521-41966-2. Str. 48.

Vyšší práci s těmito informacemi a tedy i vyššími kognitivními funkcemi zařizuje metareprezentační modul. Je specifický pro lidskou mysl, umožňuje člověku být kreativní, tvořit, mít kulturu. Propojuje pojmy a pomáhá je reprezentovat. Tento modul musí mít sémantický vztah k reprezentacím, musí znát jejich hodnotu, tvořit přesvědčení.¹⁸

Mysl je tak díky vyššímu propojujícímu modulu flexibilní, schopna se přizpůsobit novým problémům i v poměrně krátké době. Lidstvo tak mělo možnost adaptovat se novým výzvám, vyvinout kulturu. Ovšem Sperber příliš neřeší vývoj člověka jako jednotlivce v průběhu života, jeho doménově specifická modularita by ontogenezi vylučovala, způsob myšlení by už předurčila každému stejně.

III. II. III. Vývojová psychologie – Annette Karmiloff-Smith

Trochu jiný náhled na moduly přináší psycholožka Karmiloff-Smithová, kritizuje Fodorovu tezi, že je fungování modulů geneticky vrozené. Mysl není sestavena z modulů od narození, naopak modularizuje se postupně s vývojem dítěte. Způsob, jakým proces modularizace probíhá, závisí na prostředí, v jakém dítě vyrůstá. Moduly se totiž vyvíjejí obecným učením a zaměřením stimulů dítěte. To znamená, že se dítě rodí s nesespecifickou, nepředurčenou myslí a způsob vnímání se utváří tím, co se dětskému stimulu zdá být výrazné či důležité.

Podle preferencí stimulů dítěte pak vznikají implicitně zaměřené vědomosti, jako je rozeznávání osob, čísel, rodiny či hlasu, ovšem tyto prvotní znalosti nejsou přístupné zbytku mysli, nejsou propojené.

Dítě má sklony k tomu, které stimuly mu budou připadat zajímavé (hračky pro děti jsou stejné, popř. podobné barvou či tvary; děti spíše vnímají a chápou jednoduché a jasné věty, dospělí na ně mluví jinak než na jiné dospělé), ovšem

¹⁸ Sperber, D., The modularity of thought and the epidemiology of representations. In: *Mapping the mind: Domain specificity in cognition and culture*. New York: Cambridge university press, 1994. ISBN 0-521-41966-2. Str. 61.

stále se jedná jen o možnost, může ho zaujmout něco netradičního či jeho pozornost ovlivní okolí.¹⁹

Podle Karmiloff-Smithové je tohle jen první fází vývoje mysli. Při učení a poznávání informací se mentální reprezentace zařazují do specifických domén, implikují dítěti znalosti, které ovšem nejsou propojeny s dalšími doménami ani zbytkem vědomé mysli.

Poté, co je mysl rozřazena modulárně, se reprezentace přepisují z implicitních do explicitních. Informace jsou mysli dostupnější, propojují se a odhalují se souvislosti. Tato redeskripce probíhá zkušeností, dítě svou základní implicitní teorii aplikuje a zkouší v širším kontextu, ovšem ne vždy funguje, tak jak očekává. Opakovaným nezdarem se informace upraví, přepíše a stává se explicitní znalostí. Nejsou tak zpracovávány a tříděny nové vstupní informace, ale reprezentace, které v mysli již své místo mají.

Postupným přepisováním mysl dospěje a je schopna propojovat a používat všechny své doménové informace. Mysl je schopna aplikovat abstrakci, plánovat, zkoušet, nahlédnout problém z dalších úhlů.²⁰

Psycholožka Karmiloff-Smithová nabízí pojetí modulů, které zohledňuje lidské učení a vývoj. Mysl je tak schopna učit se novému i zrevidovat starší informace.

III. II. IV. Modulární skrz naskrz - Peter Carruthers

Petera Carrutherse můžeme považovat za největšího a nejslavnějšího představitele masivní modularity, ačkoliv jde jeho definice modulu „od devíti k pěti“, představuje poměrně ucelený koncept mysli.

Jelikož Carruthers přiznává modulární povahu všem mentálním procesům, nesmí být tak přísný v jejich definici a požadavcích, proto specifikuje jen pět rysů určujících moduly na rozdíl od Fodora, který jich měl devět. Hlavní změna

¹⁹ Karmiloff-Smith, A., *Beyond Modularity*. Cambridge: MIT press, 1996. ISBN 0-262-61114-7. Str. 4-12.

²⁰ Tamtéž, str. 15-17.

je ve vynechání fodorovské informační zapouzdřenosti, tím mohou moduly do značné míry spolu komunikovat a předávat si informace. Pět zbylých rysů čítá oddělitelnost, doménovou specifičnost, mandatornost, schopnost být lokalizován a centrální nepřístupnost.²¹

Podle Carrutherse se tak musíme zbavit určitých fodorovských rysů jako jsou mělké výstupy, silný předpoklad vrozenosti či vrozeného vývoje, rychlost a zapouzdřenost. Moduly tedy mohou být „...izolované funkčně-specificky zpracovávající systémy, všechny nebo téměř všechny jsou doménově specifické (ve smyslu obsahu), jejichž operace nejsou předmětem vůle, jsou spojené se specifickými neurálními strukturami (ačkoli někdy s těmi prostorově rozptýlenými), a jejichž vnitřní operace mohou být nepřístupné pro zbytek poznávání.“²² Jeho zaměření je tedy spíše funkcionální, záleží na funkční povaze podnětu, který bude modul vnímat (ne na jeho povaze fyzikální).

Co se pojmu zapouzdřenosti týče, v jeho souvislosti mluví Carruthers pouze o možnosti, ne o podmínce. Moduly spolu mohou komunikovat, je-li to vyžadováno, například objeví-li se v komputaci informací chyba a je třeba ji ověřit. Nemohou neomezeně nahlížet do procesů jiných modulů, ovšem ta možnost tu v případě potřeby je. Proto má člověk schopnost zrevidovat již dosažené poznání v případě, že je jedna či více jeho částí nesprávná – například při přehlídnutí se; v případě uvědomění si optického klamu; objevení chyby v příkladu, který nám nešel vypočítat; pochopení školní látky při získání nové, doplňující informace.

Své přesvědčení o masivní modularitě dokládá Carruthers třemi argumenty.

²¹ Robbins, P., *Modularity of Mind*, *Stanford Encyclopedia of Philosophy*. [online]. 11. 5. 2015 [cit. 14. 5. 2016]. ISSN 1095-5054. Dostupné z: <<http://plato.stanford.edu/entries/modularity-mind/>>

²² Carruthers, P., *The Architecture of the Mind*. New York: Oxford University Press, 2006. ISBN 0-19-920708-9. Str. 12.

„...isolable function-specific processing systems, all or almost all of which are domain specific (in the content sense), whose operations aren't subject to the will, which are associated with specific neural structures (albeit sometimes spatially dispersed ones), and whose internal operations may be inaccessible to the remainder of cognition.“

1. Argument z designu, biologické architektury.

Lidská mysl je designovaná takovým způsobem, že když dojde k poškození jedné části, nezhroutí se celý systém, ale mysl je schopna fungovat nadále bez poškozené jednotky. Podobně jako tomu je, dojde-li k narušení části mozku, mozek je i nadále funkční a poruchu obejde, samozřejmě záleží na rozsahu poškození, ovšem i při větším poranění má mozek snahu pracovat dál jak nejlépe bude schopen. Mysl je tedy komplexní a moduly jsou konstruovány hierarchicky.

Carruthersův první argument zní takto:

- 1) Biologické systémy jsou designované systémy, konstruované postupně.
- 2) Takové systémy, jsou-li komplexní, potřebují být uspořádány masivně modulárně.
- 3) Lidská mysl je biologický a komplexní systém.
- 4) Takže lidská mysl bude masivně modulární ve své organizaci.²³

Hierarchicky uspořádanou a masivně modulární mysl vidí jako praktickou a funkční, šetřící čas a energii. Než aby jeden jediný modul vykonával veškerou práci sám a mohl se zaseknout na jedné, klidně i primitivní akci, je ekonomičtější, aby každý modul vykonával jen část operace a navýšený poznatek posílal dál, kde se bude dotvářet, spojovat a kontrolovat.²⁴

Vždyť i větší dílny a továrny fungují na principu, kde je výhodnější, aby každý komponent výsledného výrobku vytvářel jeden člověk, další vyráběl jiný, na dalším oddělení jsou komponenty spojeny, dále doladěny, dobroušeny, zapojeny a zkontrolovány. Dokonce i skladování, balení a expedici mají na starosti jednotliví lidé. Malopodnikatel, který si ve své malé dílně produkuje vše sám, stráví na výrobě jednoho produktu daleko více času, proto je jeho produkt dražší než stejný od velké firmy, ovšem o to může být ve výsledku kvalitnější.

²³ Carruthers, P., *The Architecture of the Mind*. New York: Oxford University Press, 2006. ISBN 0-19-920708-9. Str. 25.

²⁴ Tamtéž, str. 19-20.

Jedná se o velmi praktický a funkční argument, ačkoliv se jedná stále jen o předpoklad, sám Carruthers ho ovšem pokládá za určující.

2. Argument ze zvířat

Každý živočich, člověk i zvíře, se musí učit a přizpůsobovat novým výzvám. K tomuto přizpůsobování je třeba algoritmu, který vypočítá situaci a zpracuje informaci, samozřejmě nemůže stačit jeden univerzální, ovšem nelze počítat s tím, že bude způsobů výpočtu nekonečně mnoho. Bude tedy určitý počet možností, které se budou moci opakovat a znovu využívat podle situace a problému, který je třeba řešit.

Zvířata jsou schopna se učit a přizpůsobovat svému prostředí, řeší nové problémy a adaptují se tak novým touhám. Proto musí mít moduly, které generují touhy, účely, cíle. Musí mít moduly, které jsou schopny se různorodě učit a adaptovat se. Touhy jsou formovány prostředím, nejsou naučené, tvoří se okolím a zvířata se jim učí přizpůsobovat.

Carruthers tedy předpokládá masivně modulární mysl zvířat, která je evolucí schopna učení. A jelikož je lidská mysl zvířecí mysl, která se evolucí postupně rozšířila, musí být i lidská mysl masivně modulární. Modulární mysl se nemohla jen tak vytratit u hominidů, musela se vyvíjet dál, bylo k ní přidáváno, ne umazáváno. Například je naše mysl obohacena o jazyk a čtení myslí.²⁵

3. Argument z počítačnické ovladatelnosti, tvárnosti

Třetí argument vychází z Fodorova argumentu a v konečně úpravě je postaven takto:

- 1) Mysl je realizována počítačnickě.
- 2) Všechny počítačnické mentální procesy musí být ovladatelné, tvárné.
- 3) Pouze přinejmenším slabě zapouzdřené procesy jsou ovladatelné.

²⁵ Tamtéž, str. 29-35.

- 4) Takže mysl se musí celá skládat z přinejmenším slabě zapouzdřených systémů.
- 5) Tím pak mysl musí být podle Carrutherse masivně modulární.

Komputačně ovladatelné procesy musí být lokální, tedy takový proces bere ohled jen na omezenou databázi pro daný výpočet a ignoruje všechny další informace držené v mysli. Bylo by ztrátou času, kdyby se musel výpočet probírat vším, co už známe, a mohlo by dojít ke kombinatorickému výbuchu. Právě proto, že jsou tyto procesy skromné, tedy nepotřebují čelit předešlým zkušenostem a jsou omezeny v množství informací a složitosti komputací, není naše mysl zahlcena a nezkratuje pod tíhou výpočtů.²⁶

Aby mohla být mysl masivně modulární, potřebuje právě takto omezené a tvárné procesy, které budou schopny pracovat samostatně jen s tím, co potřebují, v takto velkém objemu dat.

Ačkoliv byla zapouzdřenost jedním z rysů, které chtěl Carruthers vyškrtnout z fodoríanského seznamu, ponechává si nakonec koncept jakési slabě zapouzdřenosti. Není podmiňujícím rysem modulu, ovšem je jakýmsi energií šetřícím opatřením, které si dokonce našlo místo i v argumentu, kterým chtěl podpořit masivní modularitu.

Klíčovým je pro Carruthersovu masivní modularitu jazyk, má schopnost integrovat informace. Jsme schopni jednoduše vyjádřit informaci, která má původ v několika rozdílných modulech, právě řečový modul má do těchto dalších modulů přístup a vykomunikuje jejich propojení. Mezi moduly pracuje jazyk myšlení, ten získá informace právě z rozlišných modulů a informace vloží ke zpracování jinému, hierarchicky vyššímu modulu, který z nich vytvoří výpověď – i když k tomu dojít nemusí, tyto složené informace nemusí být nutně artikulovány. Jazyk myšlení tak slouží ke spojování a vyhledávání informací, pokud si to vyžádá nějaký stimul.²⁷

²⁶ Tamtéž, str. 44-53.

²⁷ Tamtéž, str. 45-51.

Carruthers má dost přesvědčivých vodítek a argumentů pro masivně modulární mysl, ovšem ta by měla být brána jako pravděpodobná, ne jasná a určující. Autor své argumenty vždy nárazově vyhodnotí jako dané, což je velmi odvážné, jelikož jeho výsledky nejsou vždy přímou implikací daných premis.

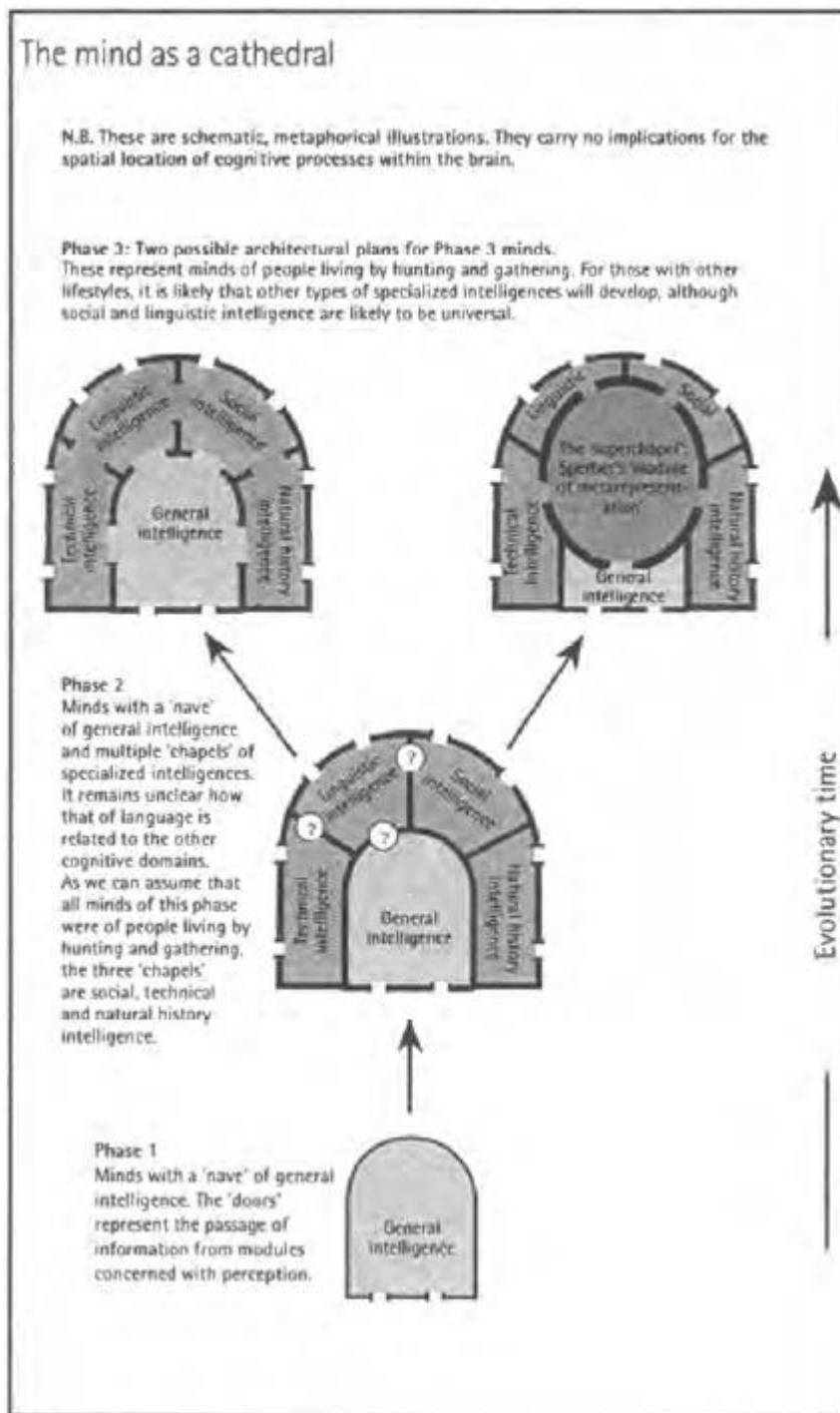
III. III. Prolínání modulů, mysl jako katedrála – Steven Mithen

Snahu vysvětlit mysl a její vývoj prostřednictvím archeologie projevili Steven Mithen, profesor univerzity v Readingu. Samozřejmě mu k takovému kroku nemohla stačit jen archeologie, mysl není hmotný nález pod hromadou písku a kamení. Ovšem díky nálezům našich předků a použití psychologie a kognitivních věd si lze představit, na co a jak naši předci mysleli, když tvořili a vynalézali.

Mithen představuje pojem kognitivní plynulosti („cognitive fluidity“) a poukazuje na řadu dramát v evoluci člověka, která zapříčinila změny v myšlení a vývoj mysli do struktury, jakou má současný moderní člověk. Člověk se musel adaptovat novým výzvám i společenskému soužití, což vedlo ke kulturnímu životu a kultuře jako takové, podle Mithena k tomu docházelo přes vývoj čtyř modulů, kaplí a jejich vzájemné prolínání. K tomu si vypůjčuje výše zmíněné Fodorovy či Sperberovy myšlenky, teorii mysli jako švýcarského nože od Cosmides a Toobyho nebo vývojovou psychologii Karmiloff-Smithové. Tyto teze obohacuje o své archeologické poznatky a staví na nich svou představu architektury mysli.

Mithenovo pojetí mysli je složeno ze čtyř modulů, nazývá je kaple, protože vývoj mysli připodobňuje k vystavění katedrály, která měla nejprve základní chudý tvar, ovšem postupně k ní byly v různých fázích přistavěny další rozvíjející kaple, které jsou průchozí, viz obr. 3.

Fáze 1. – katedrála, mysl je jednoduchá, má základní tvar chrámové lodi bez přidaných kaplí, modulů. Mysli tak dominuje obecná inteligence, přijímá informace skrze jednoduché vstupy a zpracuje je nekomplexně, učení je pomalé, chybné, obecné.



Obr. 3, Tři fáze vývoje mysli.

Zdroj: Mithen, S., *The Prehistory of the Mind*. Str. 72.

Fáze 2. – k chrámové lodi jsou přidány kaple, kognitivní oblasti různého chování a funkcí. Jedná se o čtyři oblasti, kdy každá pracuje samostatně s vlastními vstupy a výstupy, stejně jako funguje obecná inteligence.

První oblastí je **sociální intelligence**, je to oblast intuitivní psychologie, zahrnuje čtení myslí a interakci s dalšími lidmi.

Druhá oblast je **intelligence přírodní historie**, jedná se o intuitivní biologii a je nezbytná pro poznávání terénu, porozumění světu. Tato oblast byla již nepostradatelná pro lovce.

Třetí oblast zahrnuje intuitivní fyziku, je to **technická intelligence**. Je potřebná pro základní manipulování s předměty a výrobu nástrojů.

Je možné, že začínala probíhat spolupráce či jakési propojování informací z těchto tří modulů, i když ve velmi omezené formě.

Poslední čtvrtou oblastí je **lingvistická intelligence**, naše jazyková znalost a schopnost. Ovšem v této druhé fázi ji Mithen vnímá jako pravděpodobně oddělenou od všech ostatních oblastí.

Fáze 3. – mysl sdílí novou architekturu, přístup do kaplí je přímý, volný a plynulý. Kaple jsou integrovány. Oblasti tak spolupracují, mysl je komplexní a schopna vynalézat, mít a žít kulturu. Otázkou ale je, jak se oblasti propojily.²⁸

Na tuto otázku se Mithen pokouší odpovědět revizí intelektu primátů a našich předků.

Za našeho nejbližšího příbuzného je považován šimpanz, náš společný předek žil zhruba před 6 miliony lety. Šimpanzi jsou velmi inteligentní, schopni pracovat s jednoduchými nástroji a žijí společensky. Podle Mithena to na první pohled vypadá, že je jim vlastní technická intelligence, protože používají nástroje. Jelikož jim však chybí kognitivní procesy pro manipulaci s nástroji, vše se učí spíše metodou pokus-omyl a omezují se jen na určité úkoly. Jejich schopnost pracovat s nástroji je daná tradicí, nikoli technickou inteligencí. Mají spíše náznak intuitivní fyziky. Díky tomu, že vlastní nějakou tradici, se dá říci, že šimpanzi mají kulturu, i když jinou než lidé. Člověk je schopen nástroje replikovat a využívat je variabilně pro rozdílné úlohy, šimpanz je využívá hlavně

²⁸ Mithen, S., *The Prehistory of the Mind*. Londýn: Phoenix, 1998. ISBN 0-75380-204-X. Str. 70-77.

pro shánění potravy, např. klacek používá pouze k dobývání termitů z termišť.²⁹

Co se intuitivní biologie týče, šimpanzi jsou schopni pojmout velké množství informací, odhadují vzdálenosti i hmotnost předmětů, mapují prostředí a poznávají rostliny. Ovšem s těmito informacemi nakládají poměrně nekreativně, neumí je využít efektivně, popřípadě efektivněji než je jim dáno v rámci tradice rodu, proto se nedá hovořit o plnohodnotné inteligenci přírodní historie.³⁰

Zato sociální inteligenci přičkne šimpanzům už většina badatelů, žijí totiž hierarchickým společenstvím, kde se objevují jasná privilegia. Mezi těmito lidoopy je snaha získat moc, manipulovat slabostí i silou, mají společenské ambice, rozeznávají přátele i nepřátele, každý má své místo. Také využívají gesta a mimiku, není jim cizí politika, dokonce tvoří aliance a jsou schopni předpokládat chování dalších šimpanzů. Možná právě proto jsou schopni předávat si tradice a kulturu.³¹

Ačkoliv jsou schopni se dorozumívat se i naučit se znakovou řeč, nelze v případě šimpanzů hovořit o lingvistické inteligenci. Šimpanzi totiž netvoří věty, jsou schopni maximálně nějakých „výpovědí“ o věcech, nemají pravidla gramatiky. U člověka je jazyk naprosto odlišný a to i u dítěte – dítě se naučí zvuky od starších, opakuje je, později chápe, generalizuje a rozvíjí, toho šimpanz schopen není.

Šimpanzi tedy využívají hlavně obecnou inteligenci, ke které se připojil modul sociální inteligence a raší u ní modul přírodní historie. Skutečnost, že je technická zdatnost laboratorních šimpanzů vyšší, je dána společenstvím, právě lidmi, kteří mají jazyk a šimpanzi je pasivně napodobují. Zdá se, že jako první ve vývoji mysli vznikla sociální inteligence, ovšem stále je mezi ní a zbytkem (obecnou inteligencí, ze které vychází prozatím i manipulování s nástroji) nepropustná zeď.³²

²⁹ Tamtéž, Str. 80-84.

³⁰ Tamtéž, str. 85-88.

³¹ Tamtéž, str. 90-92.

³² Tamtéž, str. 95-103.

S ohledem na mysl našeho nejbližšího příbuzného a na mnoho specifických archeologických nálezů předkládá Mithen další spekulace o vývoji mysli našich předků.

Nastal velký zlom ve znalostech a schopnostech homo habilis (člověk zručný) oproti jeho předchůdci australopitekovi, v první řadě to jsou opracované nástroje. Homo habilis už opracovával kameny, které používal jako nástroje, což vyžadovalo určitou znalost, neboť musel přemýšlet nad úhlem, pod kterým do kamene uhodí. Šimpanz kámen používá tak, jak ho najde, větev jen očistí od listů. Jelikož už byl homo habilis schopen své nástroje upravovat a využívat pro určité a naplánované úkony, lze předpokládat, že měl modul technické inteligence.

Protože jejich mozek na tyto úkoly potřeboval daleko více energie, tak je velmi pravděpodobné, že homo habilis jedli maso. Mozkovna i mozek se jim oproti australopitekovi zvětšily. Ovšem k tomu, aby si obstarali maso, ať už lovem či pojídáním mršin, museli mít daleko lépe zmapovaný terén, museli lépe vnímat okolní svět, orientovat se v něm. Dokonce si přenášeli své nástroje tam, kde věděli, že takový materiál na místě nenajdou.

Můžeme tak u nich vnímat inteligenci přírodní historie, ovšem ne v plně rozvinuté formě a kooperující s dalšími moduly. Podle Mithena měla stále největší slovo obecná inteligence, co se nástrojů a mapování týkalo.³³

Větší mozek se projevil i ve společenském soužití homo habilis. Skupina byla daleko větší než u australopiteka, ten žil ve skupině zhruba o 67 členech, šimpanzí tlupa čítá asi 60 členů, skupina homo habilis měla členů asi 82. Sociální interakce tak byla živější a stálejší, byli schopni dohodnout se na nějaké strategii. Člověk zručný měl bezpochyby sociální inteligenci, ovšem pokud byl schopen strategie a velkého společenského života, musel mít možnost určité omezené domluvy.

Na zkamenělinách mozku homo habilis je již patrný náznak Brocovy oblasti (u australopiteka ne), je tedy pravděpodobné, že mohl mít náznak

³³ Tamtéž, str. 105-117.

gramatiky, ovšem na samostatný jazykový modul to nestačí, prvotní jazyk byl tak spíše součástí sociální inteligence.³⁴

Mysli homo habilis tedy stále vládne obecná inteligence, na ní se napojuje propracovanější sociální inteligence a stále nevyzrálé moduly technické a přírodní historie.

Homo erectus (člověk vzpřímený) se nadále vyvíjel, byl větší, používal nové nástroje, lépe je opracovával. Měl větší mozek a jeho chování bylo celkově komplexnější. Větší změny jsou ovšem zaznamenány v další vývojové části.

Brzký člověk (early human) v Mithenově pojetí zahrnuje homo sapiens, homo heidelbergensis a homo neandertalensis.

Technická inteligence se u brzkých lidí výrazně propracovala, kladli důraz na tvar a symetrii nástrojů, k tomu bylo potřeba znát materiál a uvědomovat si jeho povahu. Sortiment nástrojů se rázně zvětšil a zlepšil.

Díky rozšířené mysli se rozšířilo i teritorium člověka, chápání prostředí, rostlin a zvířat. Z člověka se stal lepší lovec, rozuměl stopám, chování zvířat a zmapoval jejich životní prostředí, sběr byl také propracovanější a flexibilnější.

Ovšem stále tyto lidé nevyužívali všechnen materiál, například kosti či parohy, nekombinovali materiály ani netvořili nástroje z více komponentů (neandrtálci z části ano, ale stále ne podle možnosti). Nástroje měli stále obecné využití, nedodali jim specifickou, naprosto ignorovali vztah mezi formou, tvarem nástroje a jeho funkcí.

Sociální skupiny se nadále zvětšují, zatímco homo erectus žil zhruba ve skupině 111 členů, u brzkého člověka se to pohybuje mezi 130-150. Díky rozdělení práce a strategii mohli efektivněji a cíleně lovit, měli primární snahu nakrmit celou osadu, neandrtálci se dokonce starali o staré a nemocné jedince.

Ačkoliv se jedná již o poměrně vyspělé seskupení, chybí jim mnoho znaků, ke kterým měli přístup – nemají žádné osobní dekorace, jako jsou

³⁴ Tamtéž, str. 118-124.

náramky a jiné šperky, postrádají kresby. Také chybí důkazy o pohřbech a jiných rituálech.

Tyto nečekané projevy nevypělého chování jsou podle Mithena dány tím, že ačkoliv byly moduly už dostatečně vyvinuté, nefungovala mezi nimi kooperace, informace se nepropojovaly. Materiály ze zvířat spadají do inteligence přírodní historie, proto nejsou využity technickou inteligencí, stejně tak jim nedocházel vztah tvaru nástroje s tvary zvířat. Přidělovalo jim to mnoho práce.

Podobně tomu bylo s propojením sociální inteligence s dalšími moduly, proto chybí propojování společenských akcí a vztahů s věcmi, jako jsou šperky a zdobení či totemy. Ačkoliv měli brzcí lidé už dost velký mozek, sociální akce byly slabé. To bylo zapříčiněno právě bariérami mezi moduly, chyběla plynulá spolupráce informací.³⁵

Mithen se domnívá, že brzcí lidé už měli jakýsi jazyk, dokazuje to velikost a tvar mozku, ale také i složité postupy a vztahy, které by se bez jazyka špatně předávaly. Ovšem myslí si, že byl využíván jen pro sociální záležitosti, pokud by sloužil i pro další moduly, pravděpodobně by byly více provázané.

Mysl brzkých lidí tedy již obsahovala tři poměrně vyspělé základní moduly, které byly připevněny k obecné inteligenci, také obsahovala modul jazyka, který se propojoval se sociální inteligencí. Měli už dostatečně vyvinuté moduly mysli, ale těm chybělo propojení, tedy kognitivní plynulost.³⁶

Ovšem před 100 000 lety vznikl nový druh homo sapiens sapiens, brzký moderní člověk, s nímž přišly i nové formy chování. Objevují se rituální pohřby, do hrobů se vkládají amulety, využívají se části zvířat k dekoracím i do nástrojů. Katedrála je již skoro hotová, má čtyři vystavěné kaple, pevně k sobě přimknuté.

Muselo se stát něco zásadního, mysl je redesignovaná, moduly nejsou izolované. Probíhá mezi nimi spolupráce, ta produkuje umění, kulturu a

³⁵ Tamtéž, str. 129-157.

³⁶ Tamtéž, str. 158-164.

náboženství. Moduly mohou být nově otevřené a průstupné, či vznikla nová superkaple – supermodul, který tuto kooperaci zprostředkovává.

Mysl je už opravdu komplexní, to spojuje různé druhy inteligencí a člověk je schopen přemýšlet a vytvářet variabilně. Propojuje člověka a zvíře, vzniká tak totemismus a jeho kulturní symbolika. Technické, sociální a přírodní prostředí se propojuje a dává člověku větší rozhled i rozměr. Také mu odpadá pracnost a šetří energií, má možnost lovit snadněji, přemýšlí nad lovem, tvoří pasti – to spojuje techniku s prostředím.

Umění a dekorace značí propojení sociální sféry se sférou přírodní, úprava těchto materiálů zase propojení s tou technickou. Také sociální hierarchie se prohlubuje, společenský status je dán dekoracemi, oblečením a trofejními kožešinami, ty jsou později dokonce ukládány i do hrobů.

Jelikož jsou známé i nálezy základů náboženství, musela mysl brzkého moderního člověka přemýšlet už abstraktně a v nadpřirozených úrovních.

Před 40 000 lety vzniká člověk moderní, u kterého je plynulost mezi moduly snad již úplně dokonalá.³⁷

Jazyk již není jen sociální, je obecně-účelový, a jelikož je spojen se všemi moduly, výpovědi tak mohou být o všem, nejen o sociálních akcích. Kognitivní plynulost pomáhá hovořit o všech složkách mysli a okolního světa. Také v mysli moderního člověka již muselo být uvědomění, člověk si neuvědomoval pouze své druhy a jejich životy, ale i životy zvířat a pomíjivost rostlin, což bylo možné právě díky plynulému propojení různých druhů inteligencí.³⁸

Mithen podává poměrně spekulativní vysvětlení vývoje lidské mysli, na druhou stranu ale podložené předešlými teoriemi a archeologickými výzkumy. Je samozřejmě nemožné reprezentovat přesnou mysl a způsob myšlení našich předků, ovšem nejbliže k jejich pochopení budeme právě díky zkoumání toho, co po nich zbylo – jejich tělesných z kamenělin, nástrojů, hrobů a příbytků.

³⁷ Tamtéž, str. 171-205.

³⁸ Tamtéž, str. 211-218.

I kdyby jeho teorie nebyla přesná, vývoj a propojování různých sfér mysli lze popřít velmi těžko. A dějové linie změn vytyčil autor celkem přehledně a přesvědčivě. Mithenovi by se ovšem dalo vytknout, že se sice snaží popsat, jak se mysl vyvíjela až do podoby dnešního moderního člověka, ovšem podrobnou architekturu současné mysli úplně nenabízí.

IV. Porovnání přístupů

V této části své práce porovnám výše zmíněné přístupy, jejich konzistenci, klady, zápory a nedostatky.

Ovšem abychom se mohli dostat k nějakému porovnání a shrnutí, je třeba zmínit i kritiku modulárních přístupů. Zvláště Fodor si je svým stanoviskem jistý natolik, že sám přiznává, že se ani nesnaží o jasnou terminologii, pravděpodobně se mu zdála podružná a koncept i bez ní ucelený, ovšem právě to by se mu mohlo stát osudným. Nejznámějším kritikem modulární teorie je Jesse Prinz, svou kritiku shrnul v článku *Is the Mind Really Modular?*, ze kterého budu čerpat a vycházet.

IV. I. Kritika modularity – Jesse J. Prinz

Prinz ve svém článku *Is the Mind Really Modular?* předkládá několik argumentů proti modularitě, nejen proti Fodorovým kritériím, ale proti modularitě samotné. Nevnímá tuto teorii jako vhodnou ke zmapování lidské mysli, jelikož má mnoho protimluvů a slepých uliček. K Fodorově seznamu je tedy velmi skeptický a postupně vyvrací každou jeho položku.

Jako první kritizuje lokalizovatelnost a charakteristická poruchová schémata. Tyto dva rysy jsou úzce spojeny, mají se navzájem potvrzovat tezí, že mentální centra jsou lokalizovatelná v mozku a poškození mozku, například lézemi, způsobuje určité mentální deficity. Nelze popřít, že poškození mozku způsobí nenávratné škody v chování jedince, ovšem přesného lokalizování center stále schopni nejsme. Veškeré studie se značně liší. Je tedy složité až nemožné přesně určit, kde sídlí určité mentální procesy, prozatím panuje výrazná shoda snad jen u Brocova centra řeči.

Studie tak vždy dosáhnou rozdílných výsledků, mentální funkce jsou tak rozesety v rozdílných centrech či se mohou částečně u každého jedince lišit. Podobně tomu je i se studiem lézí, poškození stejné části u různých pacientů může způsobit naprosto odlišné komplikace. A jelikož modulární teorie předpokládá silnou lokalizovatelnost, nemůže být podle Prinze jejím kritériem, neumí ji totiž přímo potvrdit, protože pro ni nemá jasné a přesné důkazy.

Dále kritizuje mandatornost, rychlost a mělkost modulů. Dohromady se může zdát, že dávají smysl, ovšem když je rozebere postupně, mají své nedostatky. Mandatorní, tedy automatické komputace probíhají v mysli bezesporně, ovšem ne všechny, například syntax věty sestavíme v hlavě automaticky, ovšem produkce věty a jak s ní naložíme a zda ji vůbec vyřkneme, je otázkou rozvahy, je tedy kontrolovatelným procesem.

Některé procesy jsou velmi rychlé, jiné ale zase ne, kolikrát je to dáno jeho frekvencí, například časujeme-li slovesa, může být proces rychlejší, když dané slovo používáme častěji a lépe ho známe. Pak by se podle Prinze dalo říci, že časování je modulární, pokud je rychlé.

S pojmem mělkého výstupu je velký problém u mnohých příznivců i odpůrců Fodora. Mělký je výstup, který nevyžaduje mnoho zpracování, ovšem co to znamená? Jak mnoho je přespříliš? Prinzovi tedy tyto rysy přijdou nedostačující a nevyhraněné jako podklad pro teorii.³⁹

Než přejdeme k dalším kritizovaným rysům, musím poznamenat, že jsou některé části kritiky přehnané či nedotažené. Ano, lokalizovat centra přesně neumíme, ovšem když hovoříme o stejných poškozeních lézemi, nemohou být vždy přesně stejná, neurální sítě jsou členité, rozlehlé a hlavně mikroskopické, postižená vlákna nám tak mohou přijít naprosto stejná, ale mohou se lišit do šířky i hloubky mikrometry. Těžko mohou být postižení naprosto stejná a proto se tak mohou lehce lišit následky lézí.

A co se týče mandatornosti a Prinzova příkladu, jedná se již opravdu o možnost rozvahy, která je vyšším kognitivním procesem, tedy nedomulárním a

³⁹ Prinz, J. J., Is the Mind Really Modular?. In: Contemporary Debates in Cognitive Science. Oxford: Blackwell, 2006. ISBN 140511305. Str. 23-25.

člověk si tak může rozmyslet a mít pod kontrolou, jak větu přesně složí, ovšem právě počátek této věty byl složen automaticky. V mysli vyvstane automatická forma věty, která nemusí být dokonalá, a dalším zpracováním ji vědomě můžeme upravit.

Dalším klíčovým rysem podléhajícím kritice je ontogenetický determinismus. Fodor tvrdí, že moduly jsou ontogeneticky určeny, tedy že jsou vrozené a vyvíjí se u všech zdravých jedinců stejně, oproti tomu Prinz si myslí, že přinejmenším část toho, co je v tomto případě bráno za modulární, je předmětem učení a zkušenosti. Vývoj lidské mysli je nepopiratelný, dítě se vyvíjí nejen samotným růstem, ale právě i učním, vždyť dětský neokortex je rozlišen jinak než ten dospělý, ten je daleko členitější.

Příkladem zmiňuje modul čtení mysli, který se, jak je známo, u dětí projevu až ve 4. roce života. Ovšem toto neplatí univerzálně pro všechny národy, někde tomu bývá déle, proto by měla být schopnost čtení mysli odrazem sociální interakce a jazykové schopnosti.

S tím úzce souvisí i další rys, doménová specifická. Vše vrozené ve fodorovském smyslu znamená doménově specifické, ovšem ne vše doménově specifické musí být nutně vrozené. A nejen ve vrozenosti, kterou již vyvrátil, vidí Prinz problém, problémový je i význam tohoto rysu. Není zcela jasné, co jím Fodor myslel. Sám Prinz dochází k významu, že jsou „...výhradně určeny k předmětu jejich zájmu“⁴⁰, tedy že do jejich předmětu zájmu spadají jen určité cíle a žádné jiné. Ovšem i v tomto pojetí se obává triviality. Nemůže se totiž dopátrat modulu, který by byl výhradně určen širokým doménám, jako je vidění nebo jazyk, doménově specifické by mohly být snad jen určité komponenty takovýchto domén.⁴¹

⁴⁰ Prinz, J. J., *Is the Mind Really Modular?*. In: *Contemporary Debates in Cognitive Science*. Oxford: Blackwell, 2006. ISBN 140511305. Str. 29.

„...exclusively dedicated to their subject matter.“

⁴¹ Tamtéž, str. 25-29.

Naposledy tu máme nepřístupnost a zapouzdřenost, které pravděpodobně vrtají Prinzovi v hlavě nejvíce. Naprosto neuznává myšlenku, že by modul nebyl schopen vypustit informaci ven ani dovnitř. To, že nemáme možnost dopátrat se dílčích úkonů, jako je dosažení barevné stálosti či syntaktický větný rozbor, neznamená absenci přístupnosti, znamená to, že se nejedná o vědomé přístupy, ovšem nevědomé přístupy, které mohou pracovat s dalšími takto zařízenými informacemi.

A v tomto případě se nestaví jen proti Fodorovi, ale i proti Carruthersovi, který přiřazuje nepřístupnost přinejmenším většině operací, aby nedošlo ke kombinatorickému výbuchu.

Proti oběma se staví i v úzce spojené otázce zapouzdřenosti. Úplná zapouzdřenost podle Prinze naprosto nepřipadá v úvahu, měla by za následek neflexibilní systém, který by nebyl schopen učení a přizpůsobování.

Fodorovskou zapouzdřenost vyvrací vysvětlením Fodorova argumentu s optickou iluzí, kde se nám dvě úsečky s odlišným zakončením zdají jinak dlouhé, ačkoliv víme, že mají stejnou délku. Různé délky nevidíme proto, že je systém zapouzdřený, ale protože percepce vždy přebíjí přesvědčení, když jsou v konfliktu. Takový systém by podle Prinze byl pro člověka výhodnější, jelikož jinak bychom nemohli použít zkušenost k opravě našeho přesvědčení. Podobně tomu je, když čekáme návštěvu, každý zvuk nám připadá jako klepání, i když pak poznáme, že třeba jen vibrovala okna pod tíhou dopravní špičky.

Tím dokazuje, že i nižší systémy mohou jít odshora dolů, nejen odzdola nahoru, jak byl přesvědčen Fodor. Tím pádem spolu musí vstupní systémy navzájem komunikovat. Extrémním příkladem dokládá spojitost - existují lidé, kteří vidí barvy, když slyší určité zvuky či lidé, kteří vidí tvary, když ochutnávají specifické chutě. Prolínají se tak různé domény a vstupy, v tomto případě extrémně, ne každému jedinci, ale možné to je.

Dále se ohrazuje i proti Carruthersově umírněné zapouzdřenosti. Ten využívá alespoň částečnou zapouzdřenost, která se mu zdá praktická, aby nedošlo k překombinování a zkratu výpočtu. Ovšem to podle Prinze nehrozí, vtíp je v tom, že mysl využívá jednoduchá a skromná pravidla hledání. Nejprve jsou

nalezeny nejdůležitější položky, kterých není zase tolik, a poté přijde na řadu jejich důkladnější zpracování. Podobně jako Google, který ve velmi krátké době nalezne nepřehledné množství výsledků pro danou otázku, aniž by se zahltl.⁴²

Ovšem je třeba mít na mysli, že Google je pouze příklad, na rozdíl od člověka nezpracovává souběžně další systémy, není tedy tak výkonný.

Dalo by se říci, že zapouzdřenost nemá v mysli místo, popřípadě silně rozšířená zapouzdřenost, jelikož by mysli neumožňovala adaptovat se, dojde-li k nějakému defektu. Například při poškození mozku, nemoci, či ztrátě nějakého hormonu, je mozek schopen přenést zodpovědnost, práci zničeného centra na jinou oblast, tím pádem jsou pak mentální procesy daného centra schopny do jisté míry vykonávat úlohu jiné oblasti. Popřípadě je mysl schopna tento zničený proces obejít, aby to na zbytku systému zanechalo co nejmenší škody. A to by nebylo možné, kdyby mezi doménami neprobíhala komunikace a schopnost využívat cizí informace.

Prinzova kritika je útočná a vyznačila nejslabší místa Fodorova konceptu, ovšem místy je až sama přehnaná, snad aby umocnila svá stanoviska. To nám ale nebrání inspirovat se jejími částmi.

IV. II. Revize

V předchozích kapitolách jsme si načrtli hlavní a důležitá pojetí modulárních teorií, která se snaží dopátrat uzpůsobení mysli, ať už s Fodorem za zády či bez něj. Nyní si tyto koncepty projdeme a zvýrazníme, jaké u nich vnímám přínosy, ale i nedostatky, které jim nedovolují být brány za směrodatné a mění je v terče kritiky.

Jerry Fodor, otec modularity, přispěl novým náhledem na mysl, jedná se o snahu popsat komplexní mentální systém člověka pomocí samostatně pracujících modulů a fixátoru přesvědčení, který zpracovává vyšší kognitivní

⁴² Tamtéž, str. 29-32.

funkce, jenž modulární být nemohou. Hlavním přínosem je naprosto nové pojetí, které se inspirovalo dávno překonanými myšlenkami a vzalo si z nich jen to nejlepší, ovšem inspirace se dostavila i v nových poznatcích z řad vědy, jako je neurověda, psychologie, lingvistika či rozvoj počítačů.

Autor také zavádí novou terminologii, která je nezbytná k představení si modulárně sestavené mysli. Zakládá devět rysů, které určují vlastnosti modulů. Modul je tedy vrozená, samostatná jednotka přijímající a zpracovávající informace, které nejsou přístupné dalším modulům. Moduly jsou propojeny s neurální architekturou mozku a při poruše jsou schopny reagovat a vzájemně se nahrazovat. Informace modul posílá jen výše ke zpracování, nikdy ne zpět, vypouští i přijímá malé, obecné a specificky určité zprávy k rychlé a automatické operaci. Tyto informace zasílá do centrálního systému, kde se o ně postará právě fixátor přesvědčení a zpracuje je do ucelených myšlenek a reprezentací.

Samostatně, zdá se, se jedná o poměrně dobré pojmy, novátorské. Ale právě, větší přínos mají samostatně, jejich společná harmonie pokulhává. Možná to je dáno jejich vágním vytyčením, či lpěním na jejich společné spolupráci, která vede k jejich vyvracení.

Prvním problémovým pojmem je nedomulární fixátor přesvědčení, ten je jakousi černou skříňkou, která zpracovává a plodí. Ovšem má na starosti opravdu velké množství informací a zodpovědnosti a s ohledem na to nám o něm řekl Fodor velmi málo. Vyššími kognitivními funkcemi se nezabírá, protože jim přes jejich složitost nemůžeme porozumět.

Nejvíce kritizovaným pojmem jako takovým je mělkost výstupů, jak již bylo řečeno, mnoho čtenářů si pod ním neumí moc představit a mnozí si ho vykládají po svém, interpretace se tedy různí, což konzistenci teorie příliš nepomáhá.

Vynecháme-li celkové zanedbání korektnosti terminologie, problémovým rysem se zdá být nepřístupnost vědomí. Je pravdou, že nemůžeme nahlížet do nejmenších a nejprvotnějších operací, které jsou prováděny s našimi zrakovými

vyjemy, ovšem dle mého názoru není pravdou, že tyto procesy postupují jen odspoda nahoru. Pravděpodobně tyto operace znát nepotřebujeme, zdržovaly by nás, mysl nás od nich tak chrání. Ovšem mysl se může navrátit do nižších mentálních procesů, aby zkontrolovala či nahlédla vzpomínce, spíše to jen nedělá vědomě. Ale není důvod se domnívat, že nevědomé procesy by toho nebyly schopné. Právě možnost vyhledávat i odshora dolů by vysvětlila, proč nám nedělá problém dosadit si vynechané písmeno či domyslet si tvar nedokonalého trojúhelníku (který například nemá dokreslené rohy a jedná se tak o tři nespojené úsečky ve tvaru trojúhelníku) a to vše podvědomě.

Dalším neladícím článkem je předpoklad vrozenosti modulů, tedy že moduly se u všem jedinců vyvíjejí stejně. Ovšem vrozené moduly tak, jak je vnímal Fodor, by vedly k naprosto jednotnému vývoji u všech jedinců, což ale není možné, každý člověk se vyvíjí jiným tempem a na jeho myšlení má vliv také zkušenost a učení.

Svou domněnku doložím následujícím příkladem. Je nemožné, aby stejně sestavené a pracující moduly měl dejme tomu člověk, který od dětství lidským nedopatřením a chybou vyrůstal jen mezi psy a člověk, který měl odmala dokonalé vzdělání a perfektní rodičovskou výchovu.

Velmi kritizovaným a nejproblémovějším komponentem modularity je zapouzdřenost. Tento rys má velmi blízko k již zmíněné nepřístupnosti vědomí, jejíž vyvrácení z části popírá i zapouzdřenost. Pro zapouzdřenost ve flexibilní a moderní mysli není místo, mysl potřebuje pracovat se všemi nebo naprostou většinou svých informací, je pravděpodobné, že tyto informace budou uspořádány hierarchicky a/nebo do kategorií, což by jejich hledání mělo usnadnit.

Dále se domnívám, že by zapouzdřené moduly nedovolovaly mysli se adaptovat, dojde-li k poškození mozku a mentální struktury. Mysl by se nemohla přizpůsobit ztraceným informacím a schopnostem a neuměla by je tak nahradit či obejít. Když dojde k takovéto tragédii, tělo se snaží fungovat cestou nejmenšího odporu, nebojuje s postižením, pokouší se o hladký průběh a náhradní řešení.

Samozřejmě jsou vážnější poruchy znatelné, i ty menší, ale tělo a mysl na nich pracují.

Všechny tyto rysy, tak jak byly Fodorem podány, neumožňují modularitě fungovat. Mysl by nemohla být flexibilní a učenlivá. Fodor tedy navrhl velmi moderní a zlomový koncept mysli, ovšem zadal spíše tezi k rozpracování a upravování, což se mu povedlo a rozvířil živou diskuzi.

Leda Cosmides a John Tooby jsou stoupenci evoluční psychologie. Tito dva myslitelé vysvětlují mysl jako multifunkční švýcarský nůž, který se modeloval během vývoje člověka, upravoval se adaptací člověka na nové problémy a nástrahy. Mysl se tak vyšperkovala přirozeným výběrem, který by podle nich upřednostnil masivně modulární uzpůsobení.

Velkým přínosem je, že se zamysleli nad tím, jak mysl vznikla a proč by se měla členit právě modulárně. Ovšem opět se setkáváme s myšlenkou, že všem je tato struktura dána, vrozena stejně, i když v omezenější formě. Cosmides a Tooby počítají s tím, že právě takto vrozený mechanismus dovoluje rychlé dětské učení, ovšem i slavnému dětskému „sání jako houba“ musí pomoci kultura a výchova, která pro ně nehraje až takovou roli.

Problémová je myslím i představa, že se lidská mysl přizpůsobila během poměrně krátké vývojové etapy, není pravděpodobné, že by se zničehonic vystavěly první moduly, ostří švýcarského nože, a ty se jen zdokonalovaly.

Cosmides a Tooby přinášejí nové poznatky, které mají co říci k vývoji, ale lépe a kreativněji se s nimi vypořádali jiní.

Dan Sperber tyto změny ve vývoji pojal o něco lépe. Nejdříve své moduly zbavuje zapouzdřenosti a rozšiřuje je na všechny kognitivní procesy. Moduly tak mohou kooperovat a pro jeden pojem mysli vyvstanou různé informace, které se mohou prolínat. To, co činí lidskou mysl flexibilní, je metareprezentační modul, který jí umožňuje kreativitu a tvořivost.

Vývoj člověka tak probíhal s tím, co měl. Měl moduly, ke kterým stačilo dovyvinout vyšší modul, jenž je propojuje a napomáhá adaptaci, pak i dalšímu vývoji. Nic se tedy nestalo náhodou a bez příčiny v evolučně krátké době.

Ale opět je všem dáno stejně a mysl by se vyvíjela stejnou rychlostí u všech, není zde prostor pro zkušenosti. Každý jedinec by tak měl vospět do stejného prototypu, jako ostatní. Ačkoliv tento koncept umožňuje vývoj kultury, zanedbává vývoj jedince jako takového.

Annette Karmiloff-Smith jako vývojová psycholožka tuto chybu napравuje a soustředí se právě na modulární vývoj jedince. Staví se proti tezi, že moduly jsou vrozené, mysl se podle ní modularizuje s vývojem dítěte a způsob tohoto vývoje je silně dán prostředím a okolím. Moduly se vyvíjejí učením a tím, co je vyhodnoceno jako zajímavé.

Vývoj probíhá ve třech fázích, kdy se postupně prvotní informace propojují a přepisují, vytváří ze vstupních informací reprezentace, tím se člověk učí a utváří svou identitu. Postupně se tedy mysl otevírá, dítě se učí svými nezdary a chybami. V dospělosti je mysl již modulární, vytvořená z vlastních zkušeností, je plná reprezentací, propojená a flexibilní.

Karmiloff-Smith podává ucelené pojetí ontogeneze člověka s ohledem na modularitu, které by se snad dalo vhodně zakomponovat do většího konceptu modulární mysli.

Peter Carruthers je nejznámějším jménem masivní modularity. Tvrdí, že mysl je modulární skrz naskrz, tedy všechny kognitivní procesy, i ty vyšší, jsou modulární. Proto slevuje ze svých požadavků na definici modulu a oproti Fodorovi lpí jen na pěti rysech.

Carruthersovo uvolněnější pojetí je tak funkční a logické, lépe provázané, rychlejší a do velké míry kooperující. Nutnost masivně modulární mysli dokazuje třemi argumenty, které ale spíše dokládají pravděpodobný výběr, který by příroda v evoluci uskutečnila.

Jelikož se Carruthers zaměřuje na funkční stránku věci, lépe si poradil s doménovou specifičností modulů, které si své podněty ke zpracování vybírají ne podle jejich fyzických rysů, ale podle těch funkčních. Bude tak schopen s nimi lépe a rychleji operovat a není třeba mít modul pro každý tvar, pojem či jev.

Vysokou důležitost pro něj hraje jazyk, který ventiluje naše myšlenky a propojuje je. Jazyk myšlení má schopnost utvořit naše reprezentace, spojit je, vymyslet něco nového, což je zásadní a specifické pro lidskou mysl. Pravděpodobně je zásadní i jazyk jako takový v otázce propojování modulů.

Carruthersovy argumenty jsou založeny na empirickém zkoumání a studiích. První argument zohledňuje mysl jako biologický produkt, který musí být sestaven komplexně a k jeho vystavění muselo dojít evolucí postupně, bude tak tedy řazen hierarchicky. Systém si tak posílá informace, které jsou postupně od základu zpracovávány novějšími a efektivnějšími moduly, což je proces ekonomičtější a výhodnější.

Druhý argument má odhalit masivní modularitu i u zvířat, tím i u našich předků a nejbližších příbuzných. Zvířata jsou schopna se učit, přizpůsobovat se novému, jejich mysl jim to umožňuje. Musí tak mít touhy generující moduly, které jim dávají možnost adaptace. Lidská mysl je také animální, ovšem vyspělejší, s novějšími a efektivnějšími druhy modulů. Musela se vyvíjet postupně, nemohl proběhnout jakýsi skok, který by mysl moderního člověka odlišil tak výrazně od té zvířecí.

Třetím argumentem chce Carruthers dosáhnout úspory času a komputací. Aby nedošlo k výpočetnímu zkratu, musí být mysl sestavena modulárně a tyto moduly musí být částečně zapouzdřené. Tento argument se zdá být nejslabším a nejlépe napadnutelným, proti potřebě zapouzdřovat již bylo něco řečeno a bude i dále.

Argumenty podle mého názoru zohledňují evoluci, biologii i okolní svět, dávají modularitě cejch pravděpodobnosti – tedy šanci, že by mysl mohla být konstruována přirozeným výběrem právě modulárně, což už se z části povedlo i Cosmides a Toobymu.

Ačkoliv se Carruthers elegantně zbavil nejproblematictějších znaků fodorovské modularity, stále u něj pár překážek přetrvává. Nedokázal se plně zbavit výše zmíněné zapouzdřenosti.

Zapouzdřenost, ačkoliv slabou, ponechává jako energetické opatření, aby nedošlo ke kombinatorickému výbuchu. Obává se, že mysl není schopna prohledávat a propočítávat ve všech modulech, jednak by to zabralo příliš mnoho času a dále by mohlo dojít ke zkratu. Bylo již zmíněno, proč je zapouzdřenost na překážku, myslí i konceptu. Mysl je funkční a komplexní systém, který vypočítává nejsnazší možnou cestou, a proto si myslím, že nepotřebuje omezení, kam zajít nesmí, aby se nezhroutil. Stačí, bude-li postupovat od vědomí nejbližším informacím dále do nevědomých, podle kategorií a hierarchicky.

Důvod, proč nám nejsou nejnižší informace přístupné či se nám to tak jeví, je pravděpodobně takový, že dané informace ve vědomí neupotřebíme. Tím pádem by byla vědomí energie ušetřena, ale informace by byly nevědomí přístupné a nezapouzdřené, aby s nimi mohlo pracovat a komputačně je využívat.

Ačkoliv je Carruthers předním představitelem modularity, v jeho konceptu je stále několik napadnutelných tezí, ovšem i tak posunul koncept o stupeň výš, přinesl několik nových nápadů a projevil snahu modularitu zvědečtit a dát jí logickou strukturu.

Steven Mithen představil modularitu ve svém archeologickém hávu. Pomocí fosilií a nástrojů našich předků a dovedností šimpanzů, našich nejbližších příbuzných, vypráví příběh naší mysli. Mysli, která se skládá ze sociální inteligence, technické inteligence, inteligence přírodní historie a jazyka.

V konečné, moderní podobě mysli jsou tyto inteligence, moduly propojeny a spolupracují, panuje mezi nimi kognitivní plynulost. Ovšem v prapočátcích obsahovala mysl jen obecnou inteligenci, která má své místo či zbytky i v dnešní době. Až později se k tomuto základu začaly připojovat moduly další. Prvním se zdá být sociální inteligence, skrze kterou započalo žití

v tlupách a společenské role a vztahy. Tuto inteligenci můžeme zpozorovat i u šimpanzů.

Dále se pomalu ale jistě rozvíjely i inteligence přírodní historie a technická inteligence. Zprvu se jednalo o malé moduly připojené k obecné inteligenci, postupně se zvětšovaly a i jejich propojení bylo nevyhnutelné.

Mithen připodobňuje vývoj mysli ke katedrále. Nejprve se jednalo o kostel, který tvořila jen chrámová loď, později k ní, v závislosti na době, módě a slohu, byly připojovány další, zdobné kaple. Tyto kaple byly nejprve neprůstupné, občas se z nějaké udělal tajný vchod, ovšem postupem času se tento neefektivní model přestavěl do plnohodnotné katedrály, která má sice jasně oddělené kaple, ovšem prostupné.

Tuto metaforu uplatňuje na evoluci člověka. Popisuje období rodu homo, dějové akty a zvraty, které vedly právě k vývoji nových modulů a jejich propojení. U brzkého člověka (homo sapiens) tak předpokládá už poměrně vyvinuté všechny moduly, včetně jazyka napojeného k sociální inteligenci. Poslední, co zbývá, je propojení kognitivní plynulostí.

Komplexní a propojenou mysl už registruje u moderního člověka, homo sapiens sapiens. Všechny moduly jsou propojeny, na světě je plnohodnotná kultura, společenský život, umění a rituály, člověk vnímá přírodní řád, technické možnosti i svou podobnost se zvířaty. Otázkou ovšem je, jestli má propojování na starost obecná inteligence, nový nad-modul, jakási superkaple, či by toho mohl být schopen jazyk, který plně vyvinutý vlastní a vlastnil jen moderní člověk, který také jako jediný má i kognitivní plynulost.

Archeologie nabízí odpovědi na otázky „kdy“ a „co“, popřípadě jak. Mithen se zde pokouší odpovědět i na takové „proč“, proč jednali naši předci tak a ne onak, když už možnosti k modernějšímu chování měli? Kognitivní nepropojení by vysvětlovalo mnohé, v tomto případě je vysvětlováno čtivými příklady. Mithenovo vysvětlení je samozřejmě spekulativní, pořád se jedná jen o jedno z možných vysvětlení, ovšem je velmi konzistentní a nevaří z vody.

Mithen ke svým novým myšlenkám a tezím přichází nejen skrze archeologii, ale napomáhá si i lingvistikou, psychologíí, antropologií a kognitivní vědou, tím jeho výsledky nejsou zaslepené pouze jedním oborem a nabízejí variabilní vysvětlení. Ovšem ať je koncept sebeinspirativnější, myslím, že mu schází pár dalších pohledů, například záštita neurobiologie.

Hlavním nedostatkem tohoto konceptu je ale chybějící schéma moderní mysli. Mithen představil náčrt jejího uspořádání jako velké zdobné kaple, ovšem přesné způsoby nakládání s informacemi a jejich zpracování chybí. Dalo by se říci, že v postupném vývoji lidské mysli vidí autor odbourání zapouzdřenosti, ale to můžeme jen hádat. Tímto pro mne Mithenovo pojetí nabízí spíše stavební základ, který čeká na vsazení struktury mentálních procesů a funkcí.

Je pravdou, že takové doplnění by bylo už na jednu knihu příliš, ačkoliv tímto ze sebe myšlenky knihy *The Prehistory of the Mind* dělají jen jakýsi před-komponent modulární teorie, ale zato docela slibný před-komponent.

V. Co tedy modularita potřebuje?

Shrnuli jsme si hlavní koncepty tohoto modulárního proudu, v předešlé kapitole jsme zvýraznili jejich přínosy, novátorské myšlenky a inspirace, ale také jejich nedostatky, terče kritiky a paty Achillovy. Nyní se pokusíme vygenerovat, co tedy modularita potřebuje, co musí být její nedílnou součástí a co naopak nemůže obsahovat, aby fungovala.

Prvně si řekneme, čeho se musí modularita zbavit, aby mysl mohla fungovat flexibilně a nic nepřekáželo jejím procesům.

Domnívám se, že na překážku je myšlenka pouze vzestupného zpracovávání, tedy jen odspoda nahoru. Naše mysl je schopna přehodnocovat a domýšlet si chybějící informace tak, aby svět dával smysl, a právě k tomu potřebuje vyšetřovat i opačným směrem, odshora dolů.

Kdyby byl systém schopen zpracovávat jen jedním směrem, byla by nám naše zkušenost k ničemu a vnímání by nemohlo být opraveno. Například pokud bychom četli špatně vytištěný text, nemohli bychom si domyslet, co dané, poloviční slovo znamená, neviděli bychom ve větě tu zamýšlenou spojitost. Nebo pokud chybí třeba jen jedno písmeno či jsou dvě písmena uvnitř slova zaměněna, velmi snadno, někdy i bez povšimnutí, slovo přečteme správně.

To by mělo být dáno právě možností vracet se zpět do modulů, které již s tímto problémem a slovem zkušenost měly. Pokud by tomu tak nebylo, hrozila by vždy špatná interpretace vnímání.

Stejně tak musí mít mysl přístup do paměti. Ta nemůže být jen skříňkou, která drží ohromné množství informací, musí být sama schopna pátrat hlouběji a hlouběji, tedy směrem sestupným.

Dále musí mít systém možnost přehodnocovat své informace a následně je opravovat. Obdobně jako tomu je ve velké firmě, kde každý dělník zpracuje svou položku a přidá ji k postupujícímu celku – najde-li chybu v předešlé části, může ji navrátit předchozímu dělníkovi k opravě, aby nebyl vytvořen matoucí zmetek.

Další překážkou flexibilní mysli je podle všeho zapouzdřenost. Myslím si, že by omezovala mysl obdobně, jako vzestupné schéma. Pokud by spolu moduly nemohly spolupracovat a nedávaly nahlížet své informace, mysl by nedokázala pracovat plnohodnotně. Každý modul by musel zpracovat veškerou zažitou zkušenost, ovšem za předpokladu spolupráce, si tento zážitek může jen vypůjčit z jiného modulu a operovat s ním.

V případě zapouzdřenosti modulů by se mysl jen těžko přizpůsobila novým problémům, přinejmenším by tento proces trval velmi dlouho. Pouze pokud spolu mohou moduly komunikovat, je možné učení a přizpůsobování. Nastane-li nová situace, zpracuje se nejlepším možným způsobem, ovšem když chvíli po ní nastane obdobná, přesto z části jiná, nemusí ji modul zpracovat jako naprosto novou, může si vypůjčit podobnosti od ostatních modulů a poprat se s ní už lépe a kvalitněji ji zařadit a využít.

Stejně tak když dojde k poruše části modulů, musí být schopny se zastoupit, alespoň do určité míry. A to by nebylo možné, pokud by byly zapouzdřené. Například při poškození mozku, kdy selže určitý proces mysli. Nestává se, že by byl plně nahrazen jinými procesy, ale systém se nezhroutí, pracuje i nadále, využívá toho, co již zná a má k dispozici.

Tím přecházíme k tomu, že zapouzdřenosti není třeba ani k úspoře energie a ochraně před kombinatorickým výbuchem, jak se obával Carruthers. Osobně se domnívám, že právě bez zapouzdřenosti bude vyhledávání rychlejší a efektivnější, bude totiž probíhat podle kategorií a hierarchicky, od nejméně se vyskytujícího a postupně do hloubky, kam už nebývá potřeba zacházet. Vlastně jak bylo metaforicky řečeno Prinzem – jako pracuje a je využíván Google či jiné vyhledávače. Kdyby byly informace zapouzdřené a navíc by systém pracoval jen vzestupně, takovéto vyhledávání by bylo velmi složité a zdlouhavé.

Očividně se musíme zbavit i takové doménové specifčnosti, jakou si představoval Fodor. Ve fodorovském pojetí by nám mohlo hrozit, že by jeden pojem mohl potřebovat nepřeborné množství modulů, aby mohl být určen.

Nejedná se o příliš funkční a efektivní stanovisko. Navíc by všechny tyto moduly musely být už vrozeny a dítě by se tak rodilo už s tím, co se má teprve naučit a zakoušet. To samozřejmě nenabízí kdovíjakou flexibilitu a v takovémto případě by opravdu mohlo dojít při výpočtech k nějakému zkratu, informací by bylo přespříliš.

Moduly by tak měly být zaměřeny funkčně, což z části nabízel již Carruthers, ovšem podle mě lepší a evoluci zahrnující stanovisko nabízejí Barrett a Kurzban. Ti tvrdí, že modul zpracovává určité informace, které zná a funkčně mu vyhovují. To je dáno právě evolucí a přirozeným výběrem, mysl se vyvíjela postupně a byla ovlivněna prostředím našich předků, nové informace přibývaly, ale pro každou nemohl být vystaven zcela nový modul. Důležité tedy je, jak modul zpracovává, ne přesně co. Pokud je schopen zpracovat novou informaci stávajícím algoritmem, není třeba nového modulu.

Jedná se tedy o funkční specializaci, která má až za následek doménovou specifickou, ovšem ve smyslu způsobu čtení, zaměření domén, nikoli jejich obsahu.⁴³

Domnívám se, že funkční hledisko týkající se modulů je daleko praktičtější a také z hlediska evoluce použitelnější, šetří totiž čas i místo a není na systém kladen takový nátlak, aby zničehonic v krátkém období vyvíjel nové a nové moduly. Modul tak může vlastním algoritmem zpracovat několik sobě blízkých informací, které mají podobný funkční ráz, nikoli jen jednu.

Jedná se tak podle mě o ekonomičtější pojetí modulu, časově i prostorově. Také si myslím, že koresponduje jak s vývojem člověka jako zástupcem rodu homo, tak i s vývojem člověka jako jednotlivcem, jelikož není třeba, aby měl vrozený nespočet specificky zaměřených modulů. Takovýto modul se může vyvíjet až po narození, bude se členit a specializovat, také nevyvrací schopnost učení a může pracovat na základě zkušenosti. Tím zajistí individualitu každému jednotlivému myslícímu člověku, jelikož jeho moduly budou zaměřeny funkčně a závislé na tom, co dotyčný zakusil.

⁴³ Barrett, H. C. and Kurzban, R., Modularity in cognition: Framing the debate. *Psychological Review*, 113 (3), 2006. ISSN 0033-295X. Str. 630.

Řekli jsme si, čeho se musíme v modulárních rysech vyvarovat. Nyní se tedy pokusme vybrat rysy, které modulární systém musí mít, nebo by měl mít, aby byl schopen pracovat efektivně, flexibilně a plynule.

Ačkoliv se jedná o spekulativní pojetí, myslím si, že Mithen svým archeologickým přístupem zodpovídá, jak je možné, že vědomí, jazyk a vyspělou kulturu mají jen a pouze lidé. Právě postupným evolučním vytvářením a prolínáním modulů, společně s obdobným růstem a vývojem mozku, došel moderní člověk k takové mysli, která je schopna vnímat a zpracovávat všechny znaky okolního živého i neživého světa, a je jí umožněno s těmito informacemi dále nakládat a vypovídat o nich.

Takovéto postupné vývojové prolínání koresponduje i s rozvojem mozku a vědomí. Zatímco zástupci rodu homo získávali lepší stravu více energie pro větší mozek, větším mozkiem získávali zase více schopností poprat se s dosavadním světem a tím více možností sehnat si ještě lepší stravu a celkově žít kvalitnější život.

S tím, jak rostl mozek a nová centra, vyvíjely se i moduly a jejich funkce, stejně tak jak se propojovala nová mozková centra se stávajícími, propojovaly se i moduly a kooperovaly spolu.

U Mithena mě dále zaujala myšlenka původní obecné inteligence, na kterou se teprve vše nové nabalovalo. Jelikož jedním z rysů modularity, který je třeba zachovat, je propojení s neurálním systémem, zdá se toto schéma vývoje využitelné i zde. Zatímco neurální systém primitivnějších zvířat není příliš členitý a rozdělený do oblastí, mozek vyšších savců je již daleko složitější. A tito primitivnější zástupci zvířat dožadují jen obecnou inteligenci, řídí se především reflexy a instinkty, o plánování či rozhodování nemůže být řeč.

U nižších živočichů můžeme tedy pozorovat jakousi obecnou inteligenci, která je v souladu s velikostí neurálního systému, zatímco čím výše v evolučním žebříčku jdeme, tím větší a členitější mozek můžeme najít a s ním nejen rozvinutější obecnou inteligenci, ale i odvětví další – sociální. Mithen ho

dokazuje u šimpanzů, ovšem domnívám se, že znaky hierarchické spolupracující společnosti můžeme nalézt například i u vlků nebo kytovců.

Člověk si ale evolucí prošel daleko delší a strastiplnější cestou, jeho mozek je ve vrcholné formě, obsahuje mozkovou kůru, která je podstatně členitější a rozsáhlejší než u jiných vyšších savců. Člověk je schopen zpracovat skoro všechny problémy a nástrahy, které mu okolí přichystá a hlavně, umí o nich vypovídat. Zamysleme se tedy, jak by mohla vypadat struktura mysli, která se vyvinula z obecné inteligence, je schopna učení a je závislá na zkušenosti, kooperuje plynule a flexibilně, je propojena s architekturou mozku a jako jediná obsahuje jazyk.

Vzhledem ke všem v předešlých kapitolách zmíněným přístupům a dalším výše předneseným evidencím, představuji si architekturu mysli jako postupně se vyvíjející uskupení množin modulů.

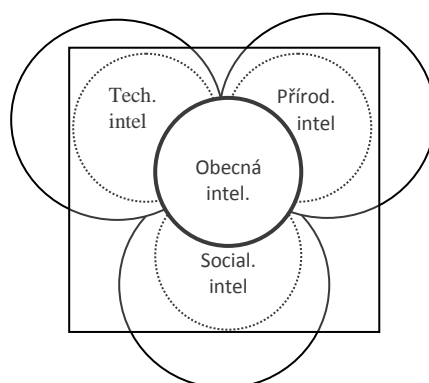
Prvním modulem je obecná inteligence, která obsahuje moduly zpracovávající právě reflexy a instinkty. Na ní jsou napojeny další tři inteligence, sociální, technická a přírodovědná, které jsou k sobě velmi těsně přimknuty a obsahují další svým směrem zaměřené moduly. Tyto moduly mohou být uloženy hierarchicky v podmnožinách, a to dle své doby vývoje, funkce a efektivnosti.

Nad všemi těmito množinami stojí poslední modul a to modul jazykové inteligence. Vždyť až s jeho vývojem a plným dozráním mohly moduly spolupracovat a mysl se stala flexibilní. Domnívám se, že právě jazykový modul by mohl převzít funkci Mithenovy superkaple a Sperberova metareprezentačního modulu. Jeho posláním by tak bylo spojovat reprezentace ostatních modulů, zvažovat je, dohledávat další informace a vypovídat o nich - systému i okolí. Právě jazykem by byla dovršena kognitivní plynulost, jazyk je totiž sémantického rázu a právě takové je i vyhledávání, proto si myslím, že by jazyk mohl mít takovouto schopnost.

Tento modul, který je dán pouze lidské mysli, musí být těsně napojen na zbylé moduly, aby měly možnost spolupráce. A aby mohl operovat, potřebuje, aby všechny moduly i moduly v množinách nebyly zapouzdřené. Může pracovat

tak, že počká, co nižší moduly zpracují a jaké nové informace odspoda nahoru mu dopřejí a z nich vytvoří reprezentaci, nebo může pracovat s reprezentacemi, které již v modulech jsou, a bude vyhledávat odshora dolů.

Následující schéma má zjednodušeně ilustrovat výše zmíněnou architekturu. Základní moduly jsou vykresleny kruhově i s naznačenými podmnožinami, jazykový, zaštiťující modul je hranatý.



Obr. 4, Schéma modulární mysli.
Vlastní zpracování.

Až úplným propojením a spolupracováním modulů mohlo vzniknout vědomí na nejvyšší úrovni. Podle mého názoru jazyková dovednost a její propojující účinky donutí člověka vnímat a uvědomovat si nejen sebe, svou bolest a své pocity, ale vnuknou mu uvědomění, že toho budou schopni i ostatní lidé. Například moderní mysl nepřekvapí, že jiný člověk myslí a má schopnost plánovat a rozmýšlet, nebo že zvíře také cítí bolest (zvláště když trpící zvíře vidí, slyší), či že vypálením lesa jsou stromy zničeny. Nemluvím nyní o následcích a morálních postojích, mluvím o lidském uvědomění, že nejen myslící jedinec sám je živá myslící bytost, ale že žije i okolní svět a on s ním může a musí pracovat.

Dalším rysem, a to dosti problematickým, se kterým se musíme vypořádat, je vrozenost. Struktura mysli nemůže být vrozena v plném rozsahu, tím by všichni lidé mysleli a vnímali stejně, také by tento koncept vylučoval učení a rozdílné názory zapříčiněné zkušeností. Musíme vzít v potaz, že vývoj člověka je

dán evolucí, dále také genem rodičů, ale nesmíme zapomenout ani na výchovu, učení, prostředí a kulturu.

Otázkou tedy je, do jaké míry je struktura vrozená. Karmiloff-Smithová zastává myšlenku, že se mysl modularizuje až po narození, s tím mohu jen souhlasit, ovšem to musí probíhat podle nějakých pravidel. Musí být tedy v člověku vrozena nějaká genetická pravidla vývoje, která utváří schéma dále a postupně jej člení. Stejně tak tomu muselo být v evoluci, postupně se vyvíjela obecná pravidla tvoření modulů v závislosti na nových výzvách a problémech, kterými naši předci procházeli.

Jelikož vývoj dítěte probíhá již v prenatálním období, věřím, že se člověk narodí již s jakýmsi zárodkem struktury, která se bude dále vyvíjet a členit podle zkušeností. Pravidla struktury jsou dána evolučně, podle mého názoru by mysl po narození mohla mít vyvinutý základ obecné inteligence a malé prázdné zárodky ostatních inteligencí, které se vyčlení a naplní právě s růstem a učním.

Jelikož je část naší osobnosti dána již geneticky, musí být vrozena pravidla vývoje, která zohlední talent a predispozice rodičů. Obdobně jako geny jen tak nevypustí informace o vzhledu, stavbě těla a proporcích, musí brát v potaz i to, v čem byli rodiče výjimeční a co více rozvíjeli, například umělecký talent či obstojné matematické myšlení. Z vlastní zkušenosti vím, že i když jste vedeni k nějaké umělecké činnosti, výchovou i tréninkem, pokud pro ni nemáte vlohy, výjimeční v ní nikdy nebudete.

Samozřejmě tréninkem se vloha vylepšuje a rozvíjí, pokud ale není dáno, není co rozvíjet. Na druhou stranu se může stát, že talent vrozen je, ovšem nebyl objeven a rozvíjen. Může být tedy otázkou vrozených pravidel, jaké moduly a v jaké části budou růst rychleji či více a jaké budou více funkční a efektivnější.

Vidím tedy spojení mezi vývojem mozku a modulů. V prenatálním období se ze zygoty vyvine embryo, které postupně získá základ všech orgánů a to včetně mozku, který je malý a není plně vyčleněný. Ve stejnou dobu a podle stejných pravidel, jako se ze základních genetických informací tvoří mozek, se začíná klubat struktura mysli. Po narození v ní mnoho nebude, ale se zvětšováním mozku přichází i růst struktury.

Část růstu struktury bude dána jen tím, že roste člověk samotný a jeho mozek, bude tedy růst díky instinktům a základním vjemům, ovšem vyšperkování mysli a její podrobné členění musí být dáno učením a zkušeností. Mysl je třeba trénovat, cvičit, jako je třeba procvičovat svalstvo, aby bylo schopno nosit lidskou váhu. Člověk fyzicky zanedbaný, pokud není limitován nemocí, je schopen pohybu, ovšem ne příliš valného a efektivního, zato vysportovaný, atletický jedinec se svým tělem dokáže daleko více, je ohebnější, flexibilnější. Také záleží na druhu pohybu, jaký je tělu dopřán, v závislosti na zapřažených svalech bude tělo různě ohebné a silné, atletické, válečnické či gymnastické. A přesně taková může být mysl. Pokud je trénovaná, správně vychovávaná a učená, tak bude i plnohodnotná a flexibilní. Ovšem u každého jedince jinak, záleží opět na způsobu a okruhu tréninku.

Představili jsme si tedy, jakým způsobem by podle mě mohla být mysl vystavěna a jak zhruba by mohla fungovat. Také zaznělo, jak by k takovéto struktuře mohlo dojít a že by mohla vést k plnohodnotnému lidskému vědomí. V dalších částech této kapitoly se tyto domněnky budu snažit podložit a ucelit, vycházet budu z navrženého schématu mysli a výše představených pojetí modulární mysli, i jejich kritiky.

Myslím, že nelze popřít podobnost a propojení rozvoje mozku, mysli a vědomí, ať už ve vývoji člověka jako rodu homo tak i ve vývoji člověka jako jednotlivce. Zaměřím se právě proto na spojení a propojení modulů s mozkiem, vědomím a vývojem člověka.

V. I. Moduly a mozek

Jedním z původních fodorovských rysů modularity je propojení modulů s centrálním nervovým systémem. Prinz tento rys kritizoval, jelikož se studie mozku liší a poškození stejné části mozku nevede ke stejným obtížím. Ovšem osobně si myslím, že naše nedokonalá znalost mozku nevede k popření propojení

mozku a myslí, jen tyto spojitosti nevidíme úplně a přesně. Je pravdou, že mozek je stále plně neprozkoumanou částí lidského těla, není se čemu divit, nelze jej pitvat za plného vědomí a po smrti se žádných neurálních pohybů nedočkáme. Mnoho se očekávalo od magnetické rezonance a CT, ale ačkoliv nám tyto stroje naservírují vědomý mozek v tenkých řezech, stále neprozradí vše a navíc snímají člověka, který je uzavřen v obří dunící kopuli, ne v přirozeném prostředí.

Ale i tak známe mozkovou strukturu, víme, jak je mozek fyziologicky rozvržen, jak se liší od zvířecích neurálních systémů, a máme hrubou představu, jaká centra hrají roli ve specifických procesech, část jsme si představili již v první kapitole. Právě propojení mozku s myslí a vědomím by mělo výše navrženou modulární teorii podporovat, jelikož své základy staví na evolučním vývoji člověka i ontogenezi. Lehce rozdílná architektura myslí u jednotlivců daná odlišným učením a zkušeností, by mohla vysvětlit, proč jsou poškození stejných částí mozku u dvou lidí doprovázena jinými následky.

Propojení struktur mozku a myslí si dokážeme pár příklady, kdy byla mysl narušena právě úrazem hlavy. Mysl, ale i vědomí, může být těžce poškozena poraněním hlavy, ale také genetickou, nádorovou, cévní či parazitickou nemocí. Vždy se jedná o narušení struktury neuronů, závratnost změn ovšem záleží na místě poškození a jeho rozsahu.

Změny v chování můžeme zpozorovat u člověka, který by měl být plně zdravý, ovšem náhle vykazuje charakterové změny chování či dokonce halucinace. V takovém případě se může jednat o budoucího onkologického pacienta, kterému nemoc zasáhla právě část či více částí mozku. Právě takovéto symptomy společně s bolestmi hlavy bývají prvními průvodními znaky mozkového nádoru.

Podobné změny mohou vykazovat genetické či stařecké nemoci, kdy ve větší míře než je obvyklé ubývají neurony a mění se tak chování jedince, například člověk zapomíná, bývá zlý, apatický či ztrácí schopnost řeči.⁴⁴ Jeho mysl a vědomí se začínají měnit na základě chyb v mozku.

⁴⁴ Ambler, Z. *Základy neurologie*. Praha: Galén, 2006. ISBN 80-7262-433-4. Str. 233-237.

Příběh o neuvěřitelně rozsáhlém poranění hlavy a následných morálních změnách chování popisuje Antonio Damasio ve své knize *Descartův omyl*. Nehoda se stala v polovině 19. století a mladý předák byl poraněn při odstřelu skály, kdy mu hlavou prolétla metrová tyč. Neštěstí zázrakem přežil a po zahojení ran se vrátil do běžného života, ovšem s naprosto novou povahou. Začal být vzteklý, vulgární a nepředvídatelný, zcela změnil svůj životní styl, ačkoliv jeho inteligence, paměť i řeč zůstaly stejné.

Exhumovaná lebka byla později uložena a zkoumána 3D technologiemi, výzkum došel k závěru, že za jeho změnami v chování stálo poškození prefrontální kůry, ovšem není známo, zda si pacient uvědomoval, že jedná rozdílně než před nehodou.⁴⁵ Většina pacientů, která přijde o řeč, si totiž často svůj handicap neuvědomuje a nechápe, proč jim okolí nechce rozumět.

Damasio představuje svého vlastního onkologického pacienta, kterému byl nádor v čelním laloku odstraněn i s částí mozku. Dříve úspěšný muž byl po operaci chladný a odtažitý, nedokázal si zorganizovat čas a společensky vybočoval, ztratil rodinu. Pacient přišel o emoce a neuměl se poučit z vlastních chyb, i když intelekt měl stále nadprůměrný. Poranění obou poškozených by měla být podobná, poškození byla silnější u každého v jiné části laloku, proto byly následky rozdílné.⁴⁶

Ovšem z těchto případů vyplývá, že poranění mozku nezasáhne jen tělesno, ale i mysl a vědomí, například svobodnou vůli, morálku či emoce. Zde je patrné, proč jsou změny u poškozených rozdílné, přeci jen byly narušeny jiné části čelního laloku. Ovšem Prinzova kritika se zaměřovala na mozek poškozený lézemi a to u různých pacientů, kterým bylo zasaženo identické místo. Prinz tvrdí, že se studie těchto poškození liší, a proto nemůžeme lokalizovat přesná centra procesů.

⁴⁵ Damasio, A. R., *Descartův omyl*. Praha: Mladá fronta, 2000. ISBN 80-204-0844-4. Str. 15-40.

⁴⁶ Tamtéž, str. 41-54.

Pochybuji ale, že mohou být dvě léze identicky umístěny ve stejné části u dvou různých pacientů, v mozku musíme počítat s mikrometrovými úseky, kde se mohou neurální zpracování již lišit.

Navíc pokud počítáme s tím, že je mysl vrozená jen pravidly, kterými staví modulární strukturu, bude se mysl a chování u jedinců lišit zkušenostmi a výchovou. Tím pádem budou více a méně procvičena a využívána různá mozková centra a jejich části.

Proto, když má někdo silné ekonomické a finanční citění, je dobrým podnikatelem a obchodníkem, byl k tomu tak vychováván a učen, může mu specificky umístěná léze toto citění narušit a rázem z něj udělat rozchazovačného gamblera. Ovšem stejná léze ve stejném místě ztroskotaného gamblera už takovou škodu nenapáchá, může změnit něco jiného či jen utvrdit jeho zlovyk.

Můj názor zní, že mozek je s myslí silně propojen a lokalizovat mentální funkce v nervovém systému by mělo být možné, ovšem nemůžeme je generalizovat na všechny jedince, jelikož se v drobných odchylkách musí u každého lišit právě tím, co bylo rozdílné v jejich výchově a zkušenostech. A na to, abychom lokalizovali tato funkční centra u každého individuálně, prozatím nemáme ani vzdáleně vhodné technologie.

Mozek se ale vyvíjel evolucionálně společně s myslí, z archeologických nálezů našich předků je zřejmý pokrok ve strategii a společenském životě, zatímco se mozek zvětšoval a členil.

Mozek byl v počátku této práce rozdělen na tři oddíly, kde fylogeneticky nejstarším je zadní mozek, na který se nabaluje střední mozek, mezimozek a koncový mozek. Mozek moderního člověka má takovou podobu, zvláště část koncového mozku, mozková kůra, je velmi členitá a zodpovídá za evolučně nejnovější mentální procesy, jako je například řeč.

Mozek tedy evolučně získával nové vrstvy, které se postupně i zvětšovaly a vydělovaly. To zajišťovalo efektivnější mozkovou práci, ale i efektivnější a flexibilnější mysl. Domnívám se totiž, že se zvětšováním a členěním mozku se zvětšovala i architektura mysli – nejprve se výkonnější stala obecná inteligence,

kteřá později sama již nezvládala přival informací a potřebu je zpracovat. Proto se postupně s novými mozkovými vrstvami a centry začaly vyvíjet nové množiny modulů v podobě zaměřených inteligencí.

Stejně jako se vyvíjel a propojoval mozek, vyvíjely se moduly, které nejprve pracovaly samostatně, což bylo neefektivní a neekonomické, ale později, se skoro dokonalou mozkovou kůrou produkující jazyk, se moduly propojily a jsou schopny produkovat moderní plynulou mysl. Tím, že se vyvíjely moduly, mám spíše na mysli, že se vyvíjela pravidla pro vývoj modulů – jako jsou pravidla pro vývoj a růst mozku, kde z ničeho vznikne mnoho právě tím, že geny mají do jisté míry předurčeno, jak s materiálem zacházet a jak ho vystavět.

To, že se mozek vyvíjí postupně i během dospívání - dítě se nenarodí s plně funkčním a velikostně dospělým mozkem – podle mě musí ovlivnit i vývin modulů během lidského života, moduly se také musí vyvíjet postupně. Není možné, aby se zničehonic objevily v plné síle. Evoluční vývoj mysli by tak mohl dosti připomínat její ontogenetický růst, a na to se podíváme v další kapitole.

V. II. Moduly a ontogeneze

Vývoj člověka je dán do jisté míry geneticky, vývoj tělesný i mentální, ovšem velmi mnoho je dáno životním stylem, jaký je člověku vštípen. Životní styl se nedědí, je osvojován, a to právě kulturou, výchovou, prostředím a zkušenostmi s tím spojenými. Velmi snadno lze z člověka, který má po rodičích poděděné velmi dobré a kvalitní vlohy, vychovat pro život nepoužitelné individuum bez kapky snahy a umu. To, jak bude jedinec použitelný, se dá ovlivnit právě správně zvolenou výchovou a vštěpováním kvalitních zásad.

I sebenadanější pes se může špatnou výchovou či týráním zkažit, přitom by mohl být vhodným adeptem na záchranářskou práci.

Špatná výchova či zanedbání může člověka i zničit a degradovat. Jedinec může mít predispozice sebelepší, ovšem když stojí mimo společnost, nemůže se

kvalitně vyvinout. Příkladem tomu může být život Oxany Malayy z Ukrajiny, která byla v roce 1991 ve věku osmi let nalezena jako zanedbané, lidsky nesocializované dítě ve smečce psů. Ve třech letech se o ni alkoholičtí rodiče přestali starat a ona vyrůstala mezi psy. Chovala se jako pes, chodila po čtyřech, štěkala a vyla, pila z misky jazykem a jedla syrové maso.

Po jejím nalezení proběhla snaha o zpětné navrácení do společnosti, Oxana se naučila poměrně dobře mluvit, ovšem inteligenčně zaostávala.⁴⁷

Ačkoliv měla lidský mozek, výchova a kultura chyběly, proto se nemohla chovat jako člověk, chovala se tak, jak bylo třeba, aby přežila ve svém náhradním společenství.

Takovéto případy by podle mě měly dokazovat, že struktura mysli nemůže být vrozená a mysl se vyvíjí společně s člověkem. Je přeci nemožné, aby Oxana měla stejně členitou a zaplněnou mysl jako její vrstevníci, když se jí nedostalo žádného vzdělání a lidské výchovy. Samozřejmě její mozek rostl a i mysl se strukturovala, ovšem jiným způsobem, než kdyby dostala šanci žít normální život. Pravděpodobně se velmi dobře vyvíjely její instinkty a reflexy, nejspíše i její sociální inteligence, jelikož musela pochopit své místo ve smečce a chovat se dle hierarchie. Ostatní se ale nemohlo plně vyvinout a propojit správně, ačkoliv se o její socializaci snažili ještě v dětském, nedospělém věku, bylo mnoho promarněno.

Takovéto příklady hrají do karet tezi, že architektura mysli vrozená není, tvoří se podle evolučních a genetických pravidel, domnívám se, že začátek tvoření struktury by měl započnout v prenatálním období společně s diferenciací mozku a dále se bude mysl modularizovat po narození s růstem a vnímáním dítěte, a to zhruba podle výše zmíněných pravidel Karmiloff-Smithové. Její koncept mě velmi zaujal a zdá se mi být velmi dobře aplikovatelný na dětské učení i výše navrženou strukturu mysli.

Po narození by mysl mohla mít strukturu zhruba jako novorozenecký mozek, malý a nečleněný, který se do dospělosti zhruba ještě pětkrát zvětší.

⁴⁷ Grice, E. Cry of an enfant sauvage. *The Telegraph*, 2006.

Architektura myslí novorozence by tak mohla být jen prázdným náčrtem toho, v co se bude diferencovat. Představuji si modul obecné inteligence připravený přijímat prvotní informace, po jehož stranách je dost prostoru pro vývoj specializovaných modulů. Tato struktura není vrozená, vyvíjela se v prenatálním období společně s mozkem podle genetických pravidel.

Mysl tedy bude nejprve přijímat základní vstupní informace, ty, které dětské myslí přijdou zajímavější, nebo kterým nebude vyhnutí. Pokud by mysl měla strukturu výše navrženého schématu, které se vyvíjí postupně, v první fázi by informace byly přijímány a zpracovávány především obecnou inteligencí.

S dostatečným množstvím základních informací se mysl může vydělovat do dalších odvětví (inteligencí) a ty se mohou zaplňovat dosavadními reprezentacemi, ale i novými informacemi, které jsou zpracovávány rychleji a lépe právě díky funkčnímu rozdělení. Základní informace jsou přepisovány a pojaty za vlastní, mysl s nimi může operovat a postupně je propojovat s dalšími i novými reprezentacemi.

Čím starší a vyspělejší mysl je, tím dokonalejší množiny modulů jsou, dle věku a jejich potřeby mohou být členěny hierarchicky do podmnožin, což ulehčí manipulaci s nimi a jejich prohledávání. Postupně se s věkem a učením zlepšuje i jazyková dovednost, vnitřní i vnější. A jelikož má jazyková inteligence podle mého schopnost propojovat a prohledávat ostatní oddělení, stává se mysl s jejím dovyvinutím plně flexibilní a schopna upotřebit vše, co jí bylo naučeno a čím si zkušenostně prošla.

Vývojem modulů a jejich propojováním bude tvořeno i vědomí sebe sama a ostatních.

Tento vývoj probíhá s růstem dítěte, ovšem velmi záleží na jeho okolí, jak moc se mu věnuje a vzdělává ho. Proto se jednotlivé fáze vývoje myslí odehrávají u každého dítěte jiným tempem, rychlost ovlivňuje chuť a predispozice dítěte se učit, ale i zda je výchova kvalitní a hravě vzdělávací. Pokud je dítě nenásilnou formou donuceno samostatně přemýšlet, začne probíhat redeskripce dříve a mysl se brzy stane autonomní. Konečná struktura myslí bude

také u jednotlivců odlišná, některá centra mohou být rozsáhlejší a plnější než jiná, což by mělo být dáno zaměřením daného člověka.

Mysl tak začíná z ničeho, přes základní obecnou strukturu, která se modularizuje dále, tvoří nové moduly včetně jazykového a dochází k propojování v dokonalou moderní mysl. Vlastně obdobně, jako tomu bylo u evoluce mysli našich předků – obecná inteligence nestačila a modularizovala se dále, aby ji v konečné fázi plně propojil jazyk.

Vývoj člověka i vývoj jednotlivce spolu korespondují, v další kapitole se zaměříme na to, zda tomu tak je i s objevením vědomí.

V. III. Moduly a vědomí

Naše jednání se od zvířecího diametrálně liší v jedné věci – je vědomé na nejvyšší úrovni a se všemi pojmy a reprezentacemi můžeme hrát imaginární divadlo. Můžeme si představovat různé varianty a postupy, rozmýšlet, jak se za daných okolností zachováme, vzpomenout si na starého kamaráda a připomínat si zážitky s ním prožité. Toho zvířata schopna nejsou, podle Daniela Dennetta například pes bude mít pojem kočky, ale rozdílný než máme my. Nevnímá kočku jako věc, která má různé vlastnosti a kvality, nemůže o kočce uvažovat.⁴⁸ Kočku vnímá instinktivně, když ji spatří, nevybavuje si její chování dopředu, jen aby si ho připomněl.

Lidské vědomí tedy přináší velkou zodpovědnost, zvláště za vlastní jednání, jelikož jsme schopni rozmýšlet a zvažovat všechna pro a proti. To se domnívám, je dáno právě tím, že je lidská mysl (i mozek) evolučně daleko vyspělejší, než mysl psí. Zvláště vlastníci psů (a já nebývám jiná) mají nutkání přiřazovat svým mazlíčkům vědomí a mysl na lidské úrovni. Mají pocit, že jim pes rozumí, dělá velmi chytré a praktické věci, stydí se, ví, že něco provedl –

⁴⁸ Dennett, D. *Druhy myslí*. Praha: Academia, 2004. ISBN 80-200-1177-3. Str. 146.

mají prostě pocit, že si pes je vědom veškerého svého jednání a dělá jej pro potěchu svého pána, protože si uvědomuje i jeho mysl.

Samozřejmě, psi jsou velmi inteligentní a učenliví, ovšem ne na tak vyspělé úrovni. Většina věcí, kterou dělají, je právě velmi praktická a naučená metodou pokus-omyl, ne nějakým vyšším uvědoměním. To, že jim člověk přiřazuje vědomí, by mohlo být dáno tím, že si uvědomuje život okolo sebe společně s tím, že zvířata cítí a jednají. Psi cítění a jednání ale člověk povyšuje, jelikož s ním tráví čas a vidí jeho pokroky v učení.

Podobně tomu člověk činí, když přiřazuje plné vědomí batolecímu dítěti. Ano, toto dítě už začíná mluvit, ale jeho mysl je schopna zatím jen přijímat informace, ne je přesně zpracovat, proto se uvědomění cizí mysli dostavuje až kolem čtvrtého roku života dítěte. Ovšem maminky mají pocit, že jejich dítě má vědomé poznání, kdo jsou a jaký je jejich vztah. Myslím si, že u kojenců a batolat jde ale spíše o instinktivní potřebu milujícího pečovatele.

Vzhledem k navrženému schématu mysli a zrevidovaným přístupům se domnívám, že se vědomí utvářelo evolucí postupně propojováním modulů a zlepšováním jazyka. Právě díky jazyku přiřazuje Dennett vědomí jen a pouze lidem, vědomí je podle něj druh vyprávění příběhů, ke kterému je jazyk nezbytný.⁴⁹

Postupný nárůst vědomí lze pozorovat u dětí, pravděpodobně se nemůže jednat o závratný skok, kdy se zničehonic vědomí objeví. Takovéto pozvolné tvoření je podle mě dáno právě fázovým utvářením modulů a jejich podmnožin, které v určité fázi již dovolují jazyku přebírat se hotovými reprezentacemi. Poté je dítě schopno do určité míry zvažovat, přehodnocovat a uvědomovat si. Tento proces se s vývojem lepší stejně jako jazyková schopnost, až dozraje v plnohodnotné vědomí.

⁴⁹ Allen, C., Trestman, M., Animal Consciousness, *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*[online]. Summer 2015 [cit. 21. 6. 2016]. ISSN 1095-5054.
Dostupné z: <<http://plato.stanford.edu/archives/sum2015/entries/consciousness-animal/>>.

Obdobně si myslím, že tomu mohlo být u našich předků. Mithen poznamenal, že již homo habilis mohl mít náznak Brocovy oblasti, tím by započal vývoj gramatiky a jazyka jako dokonalého propojovatele. Jakýsi jazyk by přiřknul již brzkému člověku, kterým je homo sapiens a homo neandrtalensis, ovšem ne úplný a schopný propojovat.

Tím pádem bych se zdráhala jim přiřknout i dokonalé vědomí, jelikož si tento vývojový článek stále neuvědomoval veškerá materiální propojení a variabilní funkčnost nástrojů, které již měl. Dalo by se říci, že brzcí lidé nebyli schopni plně využívat a přehodnocovat své reprezentace uložené v poměrně dobře vyvinutých modulech, a to právě kvůli nedostatečné jazykové schopnosti. A proto si nemohli ani plně uvědomovat svá jednání a souznící okolní svět.

Daleko více bychom mohli svěřit brzkému homo sapiens sapiens, který již využíval svůj okolní svět daleko lépe a funkčněji. Využívat všechny dostupné materiály, přírodní i živočišné, společnost žila kulturně a znala umění, rituály. Zvláště rituální pohřby a předměty ukládané do hrobů by podle mě mohly být znakem uvědomění si, že i okolní lidé mají živou mysl a je tak projevena starost o její následný osud.

Mysl homo sapiens sapiens je schopna již flexibilního a funkčního zpracování, jednání je ekonomičtější – energicky i časově, vymýšlí pasti. K tomu je potřeba rozvaha, plánování, abstrakce, uvědomování si chování zvířat ale i ostatních lidí. Také jazyk této evoluční fáze je již skoro dokonalý, proto je myslí umožněno propojovat a produkovat nové kognitivní procesy. Reprezentace mohou být jazykem spojeny do nových seskupení, tím se myslí otevírají nové možnosti a nová uvědomění. Moderní vědomí je již skoro na světě.

Tímto postupným vytvářením modulů a jejich následným jazykovým spojením by podle mě mohlo vzniknout vědomí takové, jak ho známe. Jazyk by navíc dopomohl k pochopení myšlenek ostatních a uvědomění si, že i ostatní mají nápady, tedy i mysl. Vědomí by tak bylo produktem genetických pravidel, která evolučně tvoří mysl členitější a propojenější.

Vědomí umí pracovat s novými informacemi, ale i s těmi stávajícími, které jsou již uloženy v modulech jako vyhodnocené reprezentace. Moduly tak nesmí být zapouzdřeny a své informace musí poskytovat jazyku i dalším modulům. A to směrem vzestupným i sestupným, jelikož může být konfrontována novější reprezentace se starší a níže uloženou, aby vzniklo nové přesvědčení či uvědomění.

Informace, které se našemu vědomí zdají nepřístupné, jsou možná až tak banální či jednoduché, že se jen do vědomé zkušenosti nepromítnou kvůli úspoře času a energie. Myslím, že nebude přesná hranice mezi vědomím a nevědomím. Spíše tyto procesy budou pro vědomí slábnout a slábnout, až se stanou pro vědomí nepotřebnými a jejich důležité části budou již promítnuty ve výše uložených reprezentacích.

Navíc jsme mnohdy schopni jednat i podvědomě a nevědomě, takovéto chování je instinktivní a zakořeněno hluboko, využíváme jej, ale vědomí jim být zatěžováno nemusí. Ovšem i tak musel být zaslán příkaz k vyhledávání daných znalostí a zkušeností. Například při řízení auta – časem se to stává činností automatickou, nad kterou není třeba přemýšlet, chováme se spíše pocitově a vědomě dáváme pozor na okolí a ostatní řidiče. Ale i tak si musíme uvědomit, že se chystáme řídit a mysl musí vyvinout nějaký podvědomý mód.

Také se nevědomky chováme arogantně či nepříjemně k lidem, kteří nám nejsou sympatičtí nebo nám kdysi ublížili. Můžeme se snažit sebevíce maskovat náš postoj, ale často nás něco prozradí, nejčastěji v mimice a gestech – úšklebek, zamračení či držení těla. Není ani výjimkou, že v meziřeči s lidmi, kteří nám jsou příjemnější, o dotyčném vypustíme něco ošklivého, co jsme ani neměli v plánu vyslovit, ale prostě to samo vylétlo.

Mým stanoviskem tedy je, že vědomí je doménou pouze člověka a bylo mu vštípeno postupně evolucí, kdy se vyvíjely moduly a zrajícím jazykem se propojovaly. Obdobným způsobem se vědomí objevuje i u jednotlivců, kdy je mysl s vývojem dítěte modularizována a postupným členěním podle genetických pravidel i zkušeností, a zaštiťováním jazyka. Oba vývoje závisí na velikosti a

členitosti mozku. Probíhaly jak během vývoje člověka jako rodu homo, tak probíhají i během vývoje moderního člověka jako jednotlivce. Právě propojování informací a reprezentací rozdílných modulů umožňuje mysli mít vyšší kognitivní funkce a vědomě je využívat.

VI. Závěr

Lidská mysl je velmi složitá, ale zato komplexní a vyzrálá. Je zřejmé, že právě naše procesy myšlení jsou podstatně vyspělejší a ucelenější než procesy ostatních živočichů. Toho si jsme také vědomi a toužíme po veškerém poznání – jedním z takových je i poznání vlastní mysli, jejích tajemství a jejího fungování a architektury. Proto vznikalo mnoho konceptů a pojetí mysli napříč staletími, a tyto od sebe velmi odlišné teze byly vždy ovlivněny soudobým pojetím světa, člověka a vědy.

Dnes již víme velmi mnoho o člověku, jeho těle a mozku, naše současné poznání je inspirováno těmi předešlými, je poučeno z předchozích chyb a nedorozumění, a zároveň je tvořeno novými vědeckými a empirickými výzkumy. Právě fodorovská modulární teorie mysli je kombinací nového i starého a stala se odrazovým můstkem pro nové pojmání mysli.

Cílem této práce bylo představit, porovnat a kriticky zhodnotit hlavní či důležité přístupy k modularitě mysli a odhalit, zda tato teorie v nějaké podobě koresponduje s vývojem člověka, tedy i s myslí našich předků.

Fodorova modulární mysl je skromná, modulární mohou být jen nižší kognitivní funkce, ty vyšší zpracovává nedomulární fixátor přesvědčení. Modul je vrozená, specificky zaměřená jednotka propojená s neurálním systémem a zpracovávající informace automaticky, rychle a zapouzdřeně. Zpracované informace posílá výše ke zpracování do fixátoru přesvědčení. Fodor navrhl vlastní terminologii, která se ale zdá býti problematičtější, některé její pojmy se navzájem vylučují a nemohou spolupracovat.

Hlavními problémy první modulární teorie jsou hlavně zapouzdřenost, vrozenost, doménová specifická a nic neříkající fixátor přesvědčení. Takto navrhovaný systém by nemohl produkovat flexibilní mysl, která je schopna individuality na základě učení a zkušenosti.

Toto skromné pojetí modularity se mnohým autorům zdálo nedostačující a modularitu aplikovali i na vyšší kognitivní funkce, další pokračovatelé se také zamysleli i nad vývojem modulů a procesem učení. Jedněmi z nich jsou Cosmides a Tooby, kteří si mysl představují jako multifunkční švýcarský nůž, kde jsou moduly různými funkčními čepemi, které se vyvíjely postupně s rodem homo. Tato teorie by však všem dopřála stejnou vrozenou strukturu, která by vylučovala individuální a flexibilní mysl.

Na flexibilitu mysli se zaměřuje Sperber. Všechny kognitivní funkce jsou modulární a nemohou být zapouzdřené, jelikož s jejich informacemi bude pracovat metareprezentační modul. To má právě zajistit flexibilní mysl, která se vyvíjela s rodem homo bez význačných velkých skoků, nebylo třeba, aby se mysl modularizovala zničehonic, modulární byla a jen dovyvinula spojovací modul. Ovšem Sperber příliš neřeší, jak se vyvíjí a učí samostatný jednatel s takovou strukturou.

Blíže se na vývoj jedince podívala Karmiloff-Smith, podle které se mysl modularizuje až s růstem dítěte a procesem učení. Dítě nejprve přijímá informace, které se postupně s modularizující myslí přepisují ve vlastní reprezentace. S těmito reprezentacemi pak může člověk operovat, propojovat je, uvědomovat si.

Největším stoupencem masivní modularity, tedy modularity rozšířené na všechny kognitivní procesy, je Carruthers. Výrazně slevuje z určení modulu a snaží se vyvarovat Fodorových chyb. Tvrdí, že přirozený výběr by vzhledem ke stavbě a komplexnosti přírody upřednostnil právě masivně modulární mysl a moduly by byly zaměřeny více funkčně a logicky. Velkou roli přiřazuje jazyku, který má schopnost spojovat naše reprezentace.

Bohužel se Carruthers úplně nevypořádal se zapouzdřeností, nejprve se jí chtěl zbavit úplně, ovšem nakonec ji v omezené formě ponechal jako ekonomické opatření před kombinatorickým výbuchem, tedy výpočetním zkratem systému.

Mithenovo snažení tkví v odkrytí vývoje lidské mysli na základě modulů, které se evolučně propojují. Využívá své archeologické znalosti společně

s výzkumy dalších vědních odvětví. Dochází k tomu, že mysl byla nejprve obecnou inteligencí, ke které se nejdříve napojila inteligence sociální a dále pak i technická a přírodní historie, posléze i jazyková. Nejprve nespolupracovaly a mysl nemohla být komplexní a flexibilní, ovšem postupným propojováním vytvořily dokonale fungující a kooperující model s lidským vědomím.

Tyto kriticky přijaté koncepty nám daly vodítka k hypotéze, co tedy modularita potřebuje a čeho se musí zbavit.

Došla jsem k závěru, že mysl by mohla být složena z funkčně zaměřených množin a podmnožin modulů, které zaštiťuje modul jazykový, jež má schopnost propojovat moduly, jejich informace a reprezentace, tvořit z nich myšlenky, výpovědi a uvědomění. Právě jazykový modul je pro člověka specifickým článkem, který ho odděluje a vyzdvihuje nad ostatní současné i minulé živočišné intelekty.

Propojení navrženého schématu probíhalo postupně evolucí, nabalováním inteligencí na obecnou inteligenci a následné zastřešení jazykem, to vše adaptací a reakcemi na nové problémy, které zapříčinily i růst mozku našich předků. S tímto postupným prolínáním se objevovalo i lidské vědomí nejvyšší formy.

Obdobně probíhá i vývoj u jedince, člověku jsou dána genetická pravidla pro vývoj struktury modulů, ovšem ty se utvářejí až s vývojem a učením dítěte a členěním jeho mozku. S tímto vývojem nerostou jen kognitivní a praktické dovednosti dítěte, ale i jeho vědomí - sebe sama, dalších lidských myslí a okolí celkově.

Modularita se tedy dle mého názoru musí zbavit zapouzdřenosti, lpění pouze na vzestupném směru zpracování a představy plně vrozené struktury myslí. Pouze informačně otevřený systém, schopný pracovat směrem nahoru i dolů, který se vyvíjí učením a zkušeností a je tříděn hierarchicky a do kategorií, může být flexibilní a komplexní, jako je lidská mysl.

Myslím, že modulární teorie mají možnost odpovídat na mnohá tajemství myslí a jsou schopna ji dobře a uceleně vysvětlit s ohledem na vztahové

propojení s mozkiem i vědomím. Hlavní brzdou těchto konceptů může být dosavadní lpění na fodorovské terminologii, i když v omezené formě, a nekomplexní pojetí problému, tedy zaměřování se vždy jen na určitý sektor problematiky či jeho vypuštění.

VII. Zdroje

Allen, C., Trestman, M., Animal Consciousness, *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* [online]. Summer 2015. ISSN 1095-5054.

Dostupné z: <<http://plato.stanford.edu/archives/sum2015/entries/consciousness-animal/>>

Ambler, Z. *Základy neurologie*. Praha: Galén, 2006. ISBN 80-7262-433-4.

Barrett, H. C. and Kurzban, R., Modularity in cognition: Framing the debate. *Psychological Review*, 113 (3), 2006. ISSN 0033-295X.

Carruthers, P., *The Architecture of the Mind*. New York: Oxford University Press, 2006. ISBN 0-19-920708-9.

Crick, F., *Věda hledá duši*. Praha: Mladá fronta, 1997. ISBN 80-204-0633-6.

Damasio, A. R., *Descartův omyl: Emoce, Rozum a lidský mozek*. Praha: Mladá fronta, 2000. ISBN 80-204-0844-4.

Dennett, D. *Druhy myslí*. Praha: Academia, 2004. ISBN 80-200-1177-3.

Fodor, J., *The Modularity of Mind*. Cambridge: MIT press, 1983. ISBN 0-262-06084-1.

Grice, E. Cry of an enfant sauvage. *The Telegraph*, 2006.

Hrabětová, S.; Rokyta, R., Kde se v mozku tvoří paměť? : Synaptická plasticita v hipokampu a její úloha při tvorbě paměti. *Vesmír* [online]. Červenec 1998, 77. Dostupné z: <<http://www.vesmir.cz/files/file/fid/527/aid/2348>

Karmiloff-Smith, A., *Beyond Modularity*. Cambridge: MIT press, 1996. ISBN 0-262-61114-7.

Lungová, V., Stavba a funkce lidského mozku. *Ústav patologické fyziologie, UPOL*. [online] 23. 11. 2012.

Dostupné z: <<http://pfyziolfup.upol.cz/castwiki/?p=3265>>

Mithen, S., *The Prehistory of the Mind*. Londýn: Phoenix, 1998. ISBN 0-75380-204-X.

Prinz, J. J., Is the Mind Really Modular?. In: *Contemporary Debates in Cognitive Science*. Oxford: Blackwell, 2006. ISBN 140511305.

Robbins, P., Modularity of Mind, *Stanford Encyclopedia of Philosophy*. [online]. 11. 5. 2015. ISSN 1095-5054.

Dostupné z: <<http://plato.stanford.edu/entries/modularity-mind/>>

Sperber, D., The modularity of thought and the epidemiology of representations. In: *Mapping the mind: Domain specificity in cognition and culture*. New York: Cambridge university press, 1994. ISBN 0-521-41966-2.