

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

FILOZOFICKÁ FAKULTA

KATEDRA BOHEMISTIKY



Pojetí znaku v sémiotice a v biosémiotice

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Autor práce: Irena Kalupová

Studijní obor: Česká filologie

Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Dan Faltýnek

Olomouc 2010

Prohlašuji, že jsem tuto práci vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využila, jsou v seznamu použité literatury.

Souhlasím s tím, že práce je prezenčně zpřístupněna v knihovně katedry Bohemistiky, Filozofické fakulty, Univerzity Palackého v Olomouci.

V Olomouci dne 13. 5. 2010

.....

Vlastnoruční podpis

Poděkování

Úvodem bych chtěla poděkovat vedoucímu této bakalářské práce Mgr. Danu Faltýnkovi za odborné vedení této práce a cenné rady, které přispěly k jejímu vytvoření.

V neposlední řadě děkuji rodičům za všestrannou podporu při studiu na vysoké škole.

Obsah

1	Úvod	5
2	Pojetí znaku v lingvistice	6
2.1	Sémiotika a sémantika	7
2.1.1	Historie sémiotiky	7
2.1.2	Sémantika, sémaziologie, sémiologie a sémiotika	13
2.2	Znak – bilaterální a triadické pojetí.....	18
2.2.1	Bilaterální pojetí znaku	18
2.2.2	Triadické pojetí znaku	19
2.3	Znak – model trojúhelníkový, čtyřúhelníkový a lichoběžníkový.....	23
2.4	Biosémiotika	25
2.4.1	Historie biosémiotiky.....	25
2.4.2	Biosémiotika jako interdisciplinární obor	27
3	Pojetí znaku v biologii	31
4	Komparace znaku	34
4.1	Komparace znaku v lingvistice a v biologii	34
4.2	Komparace znaku v sémiotice a v biosémiotice.....	38
4.3	Shrnutí.....	40
5	Závěr	42
	Seznam použité literatury	43
	Seznam schémat	45

1 Úvod

Svět, který nás obklopuje, je plný znaků, značek a symbolů. Lidé se nejdříve zajímají o prostředí, jenž je obklopuje. Poté je začne zajímat, co znamenají znaky, jenž se nachází všude kolem nich. Při hlubším zkoumání se začínají zabývat i samotnou podstatou znaku i jeho pojetím.

Znakem se lidé zabývají již od nepaměti. Poprvé se znakem systematicky zabývali už filozofové ve Starověkém Řecku a Římě. Jejich myšlenky přebírali, dále rozvíjeli, ale také podrobovali kritice další generace, které se znakem zabývaly. V současné době se znakem zabývá lingvistika, sémiotika, biologie, biosémiotika, ale také logika, informační technologie aj. Ve své práci se zabývám pojetím znaku v prvních čtyřech jmenovaných oborech.

Literatura, která se touto tematikou zabývá, je psaná převážně anglicky a německy, případně v jiném cizím jazyce. Do českého jazyka je, podle mého zjištění, přeloženo pouze několik titulů.

Cílem této bakalářské práce je seznámit s vybranými koncepcemi pojetí znaku v lingvistice, biologii, v sémiotice a biosémiotice a následně popsat pojetí znaku ve zvolených oborech.

Tato práce seznamuje pouze se základními koncepcemi pojetí znaku v jednotlivých oborech. Při jejím zpracování jsem vycházela z dostupné odborné literatury, odborných článků a dalších dostupných zdrojů, které se danou problematikou zabývají.

Při zpracování práce používám metodu deskripce a komparace.

V první části práce přibližuji historii sémiotiky, biosémiotiky a zabývám se pojetím znaku v evropské a americké lingvistice. Dále se zabývám pojetím znaku v biologii. V závěru práce se snažím o porovnání znaku v jednotlivých zvolených oborech, zejména v sémiotice a biosémiotice na základě citací názorů zejména Marcella Barbieriho a Charlese Sanderse Peirce.

Toto téma je zajímavé, ale velmi rozsáhlé. V bakalářské práci se zabývám pouze částí dané problematiky. Porovnáním jednotlivých koncepcí bych se ráda tomuto tématu hlouběji věnovala v rámci zpracování diplomové práce v magisterském studiu.

2 Pojetí znaku v lingvistice

„Člověk je po celý život obklopen neuvěřitelným množstvím nejrůznějších znaků. Užívá je denně a v naprosté většině případů si to ani neuvědomuje.“¹

Znak v současné době lze v lingvistice jenom obtížně jednoznačně definovat. Rozdílné lingvistické tradice jej definují různým způsobem a také různí lingvisté jej pojmají rozdílně.

Znak v moderní historii definoval Ferdinand de Saussure již na počátku 20. století ve svém díle *Kurs obecné lingvistiky*. Podle Ferdinanda de Saussura „znak označuje celek a je tedy kombinací pojmu a akustického obrazu. Termíny pojem a akustický obraz můžeme nahradit termíny označované a označující – ty označují protiklad, který je jednak odlišuje od sebe, jednak od celku, jehož jsou částmi.“²

V současné lingvistice se při definování znaku vychází z tradičního pojetí Charlese Sandersa Peirce ze 30. let 20. století. V jeho pojetí se znak skládá ze tří částí. Je to tzv. triadické uspořádání, které se v grafické podobě zobrazuje jako trojúhelník. „Znak, neboli *representamen*, je pro Charlese Sandersa Peirce něco, co pro někoho něco zastupuje z nějakého hlediska nebo v nějaké úloze: je to tedy cokoli, co vztahuje něco jiného – jeho *interpretans* – k nějakému objektu, k němuž se samo vztahuje – svému *objektu*.“³

Lotkův slovník lingvistických termínů z roku 2003 definuje znak jako „entitu, která zastupuje při dorozumívání nějakou skutečnost světa. Jazykové znaky jsou útvary různé komplexnosti (morfém, slovo, věta, text)“⁴. Podle autorů Jiřího Černého a Jana Holeše se „většina sémiotiků shoduje v tom, že nejpřijatelnější definice znaku má dvě důležité části a zní přibližně takto:

- ❖ znak (*signum*, *signans*) je něco, za čím se skrývá něco jiného (*signatur*, referent, věc)
- ❖ existuje někdo, kdo si takový vztah uvědomuje.

O první část definice se zasloužil už **svatý Augustin**, druhou později dodal **Charles Sanders Peirce**.⁵

1 ČERNÝ, Jiří; HOLEŠ, Jan. *Sémiotika*. Vyd. 1. Praha : Portál, 2004. s. 15. ISBN 80-7178-832-5.

2 SAUSSURE, Ferdinand de. *Kurs obecné lingvistiky*. Vyd. 2. Praha : Academia, 1996. s. 97. ISBN 80-200-0560-9.

3 PEIRCE, Charles Sanders. *Lingvistické čítanky. I : Sémiotika*. Sv. 1. Vyd. 1. Praha : Státní pedagogické nakladatelství, 1972. Rozdělení znaků. s. 17.

4 LOTKO, Edvard. *Slovník lingvistických termínů pro filology*. Vyd. 3. Olomouc : Univerzita Palackého, 2003. s. 127. ISBN 80-244-0720-5.

5 ČERNÝ, Jiří; HOLEŠ, Jan. *Sémiotika*. Vyd. 1. Praha : Portál, 2004. s. 16. ISBN 80-7178-832-5.

2.1 Sémiotika a sémantika

Znakem se zabývá více disciplin. V lingvistice se jedná především o sémiotiku a sémantiku, v biologii se znakem zabývá především buněčná biologie a genetika. Disciplína, která v sobě zahrnuje jednak oblast sémiotiky, jednak biologie, se nazývá biosémiotika.

2.1.1 Historie sémiotiky

Lidé už od pradávna zkoumali prostředí, ve kterém žili, a přitom se setkávali se znaky. A tudíž je taky zajímavé, co vlastně je ten samotný znak. Prvními, kteří začali systematicky zkoumat a popisovat znaky byli už filozofové ve starověkém Řecku a Římě. Od těch dob až doposud je tato činnost aktuální. Oblastí, jež se zprvopočátku zabývala znaky, byla filosofie. V pozdější době se k filosofii přidaly i další vědy. Mezi ně patří například logika (stěžejní je oblast matematické logiky), informační technologie (IT) a psychologie. Od přelomu 19. a 20. století až do dnešní doby jsou to především lingvisté – sémiotici, kteří se zabývají znaky.

2.1.1.1 Starověk

Starověké Řecko

Znak je stoicky chápán jako dvousložková jednotka. Jedna její část je výrazová, formální, vnímatelná smysly a druhá část je obsahová, významová – ta umožňuje srozumitelnost, pochopitelnost. „Stoikové vnesli do lidského uvažování cosi nového, co bylo ve 20. letech 20. století označeno za **trojúhelník reference**: předmětem vlastní logiky jsou lekta, výpovědi. Vyjadřujeme lekta, nikoli věci. Pojmy jsou součtem nebo součinem znaků. Máme tu tedy tři hlavní oblasti: co je sdělováno, znak sám a objekt vně vědomí.“⁶

Už ve starověkém Řecku byli filozofové Demokritos a Platón zastánci přesvědčení o **přiřazení na základě dohody**. Platón se ve svém díle *Kratylos*, podobně jako stoikové, zabývá znaky. Jeden příklad se nachází například v dialogu mezi Hermogenem a Kratylem, jenž řídí Sokrates. Podstata sporu v tomto dialogu tkví v otázce, jakým způsobem vznikají slova a jak je utvářen jejich význam. Tento vedený spor o vznik slov má dvě možná řešení:

- ❖ slova se vztahují k přirozenému světu – physei
- ❖ slova vznikají na základě dohody – thesei.

6 DOUBRAVOVÁ, Jarmila. *Sémiotika v teorii a praxi : Proměny a stav oboru do konce 20. století*. Vyd. 1. Praha : Portál, 2002. s. 38. ISBN 80-7178-566-0.

„Aristoteles se ve svém díle *Logika* zabýval znaky. A na základě svých poznatků rozlišil u znaku dva druhy vztahů:

- ❖ pro vztah mezi **označovanou věcí a slovem, které ji označuje**, používá termín *sémeion* (označení)
- ❖ pro vztah mezi pojmem a jeho slovním vyjádřením pak užívá výrazu symbolon (= znak).

Slova pokládá Aristoteles za znaky pokud vznikla konvenčně dohodou lidí, avšak vznikla-li přirozeně, pokládá je za mimémata – napodobeniny.“⁷

Starověký Řím

Ve starověkém Římě rozvinul Claudius Galénos ve 2. století n. l. pod názvem sémiotiké vědu o příznacích = dnešní symptomatologii.

2.1.1.2 Středověk

„Středověk zapomněl na název sémiotiké, avšak vědu o znacích obohatil jednak rozpracováním teorie symbolů stvoření světa, had v ráji, jablko ze stromu poznání, d'ábel atd., jednak podrobným rozpracováním starověkého sporu o univerzálie. Z hlediska sémiotiky je ve scholastické filosofii důležitý zvláště konceptualismus Pierra Abélarda, podle něhož univerzáliemi nejsou ani věci, ani slova, nýbrž významy, které se projevují v řeči, a pojmy, které vznikají v průběhu myšlení. Tím došlo poprvé v historii ke spojení teorie poznání se sémiotikou.“⁸

„V patristice, zvláště u svatého Augustina se setkáváme s formulací alternativy k diadickému a triadickému označování, totiž **označování pomocí ukazování**, demonstrace, exhibere.“⁹

Signum je pro svatého Augustina znakem, jenž v sobě zahrnuje signans a signatum. Jinak řečeno, znak je zde něčím, co zastupuje něco jiného.

Od stoiků převzala v podstatě teorii znaku i středověká scholastika.

7 DOUBRAVOVÁ, Jarmila. *Sémiotika v teorii a praxi : Proměny a stav oboru do konce 20. století*. Vyd. 1. Praha : Portál, 2002. s. 39. ISBN 80-7178-566-0.

8 ČERNÝ, Jiří. *Dějiny lingvistiky*. Vyd. 1. Olomouc : Votobia, 1996. s. 412. ISBN 80-85885-96-4.

9 DOUBRAVOVÁ, Jarmila. *Sémiotika v teorii a praxi : Proměny a stav oboru do konce 20. století*. Vyd. 1. Praha : Portál, 2002. s. 40. ISBN 80-7178-566-0.

2.1.1.3 Novověk

Renesance

„Období renesance nepřineslo přímo nové invence v oblasti sémiotiky. Avšak přineslo nové pojetí světa, člověka a jeho místa v přírodě. V této době spolu úzce souvisí rovina vnímání, vzpomínání a srovnávání. O značkách – marks – můžeme mluvit v prvních dvou rovinách, zatímco v rovině srovnávání či usuzování začínáme uvažovat o znacích – signs. Taktéž nesmíme opomenout nové metody jako je například ikonologie.“¹⁰

„John Locke roku 1690 rozlišil tři druhy věd podle předmětu jejich zkoumání:

a) fyziké = filosofie přírody

- zkoumá charakter takových věcí, jak jsou samy o sobě

b) praktiké = lidská aktivita směřující k určitému cíli

- zkoumá to, co člověk jako myslící a činný tvor udělá k dosažení jistého cíle; především štěstí

c) sémiotiké = věda o znacích; nejběžnější jsou slova

- zkoumá způsoby a prostředky, které umožňují zkoumání prvních dvou již zmíněných oblastí.“¹¹

- John Locke tak obnovil původní řecký název z dob Starověku

John Locke s největší pravděpodobností převzal termín sémiotiké z teoretického spisu o hudbě z roku 1671.

Mezi další myslitele, kteří se zabývali v období renesance sémiotikou patří například španělský filosof, fyzik a geometr Louis Poinot, který vychází z logiky, švýcarský astronom, fyzik a matematik Johann Heinrich Lambert zabývající se teorií komunikace a znaků, ale také v neposlední řadě portroyalská škola, jež je důležitou předchůdkyní generativní gramatiky Noama Chomského.

10 DOUBRAVOVÁ, Jarmila. *Sémiotika v teorii a praxi : Proměny a stav oboru do konce 20. století*. Vyd. 1. Praha: Portál, 2002. s. 40 - 45. ISBN 80-7178-566-0.

11 <http://www.ff.jcu.cz> [online]. 2009 [cit. 2010-01-08]. Sémiotika a sémantika. Dostupné z WWW: <http://www.ff.jcu.cz/structure/departments/ub/doc/semiologie_bzol.ppt>.

18. a 19. století

„Mezi lety 1701 – 1899 se filosofové přímo nezabývali sémiotikou. Ale i přesto mezi nimi byli takoví, kteří se jí alespoň zčásti věnovali. I proto sémiotika považuje tyto filosofy za své předchůdce. Jedná se například o dialektiku přírody Friedricha Engelse, nové prvky v sémantickém uvažování Gottloba Friedricha Ludwiga Fregeho, formy poznání a typy myšlení Georga Wilhelma Friedricha Hegela, jazykovou typologii Friedricha Wilhelma Christiana Karla Ferdinanda von Humboldta, pojetí činnosti „rozumu“ Immanuela Kanta, teorii pohybu kapitálu Karla Heinricha Marxe, rozlišování denotace a konotace Johna Stuarta Milla, teorii jazyka Jeana Jacqua Rousseaua a o teorii společnosti markýze Donatiena Alphonse François de Sada.“¹²

Přelom 19. a 20. století

Přelom 19. a 20. století je dobou, ve které je sémiotika úzce spjata s lingvistikou, filosofií, logikou a psychologií. Ve 30. letech 20. století položil základy moderní sémiotiky americký filosof a logik Charles Sanders Peirce. Pro sémiotiku byla velmi přínosná klasifikace znaku jako triády. Jeho triadické pojetí znaku v sobě zahrnuje tedy tři prvky – representamen, object a interpretans. Jednotlivé znaky taktéž dělí na tři skupiny. Do první skupiny patří ikony, do druhé indexy a do poslední symboly. Znak je pro Charlese Sanderse Peirce něco, co zastupuje něco jiného. Aby mohlo dojít k pochopení tohoto vztahu, tak je nutná přítomnost někoho dalšího. Některé z myšlenek Charlese Sanderse Peirce se následně ve druhé polovině 20. století staly základními pilíři moderní sémiotiky.

Znaky		
Ikony	Indexy	Symboly

Schéma č. 1 Klasifikace znaků podle Charlese Sanderse Peirce

Zdroj: vlastní zpracování

S moderní sémiotikou se pojí i další významná jména jako je například Ferdinand de Saussure, Louis Hjelmslev, Noam Chomsky a Charles William Morris. Dílo švýcarského

12 DOUBRAVOVÁ, Jarmila. *Sémiotika v teorii a praxi : Proměny a stav oboru do konce 20. století*. Vyd. 1. Praha : Portál, 2002. s. 43 - 45. ISBN 80-7178-566-0.

lingvisty Ferdinanda de Saussura z 20. let 20. století je stejně neodmyslitelným zdrojem informací pro sémiotiku v nadcházejícím období jako už zmíněné pojetí znaku Charlese Sanderse Peirce. Ferdinand de Saussure označuje „vědu o životě znaků v lidské společnosti, jejíž součástí je lingvistika termínem sémiologie. Velkým přínosem pro moderní jazykovědu se stalo i jeho binární pojetí znaku – znak je složen ze dvou složek, označujícího – signifiant a označovaného – signifié. Signifiant a signifié označují protiklad, který je jednak odlišuje od sebe, jednak od celku, jehož jsou částmi.“¹³

„V některých románských zemích se dodnes přednostně užívá termín sémiologie namísto sémiotiky.“¹⁴

Louis Hjelmslev dále rozvíjí lingvistické myšlenky Ferdinanda de Saussura, to znamená, že znak je ložen z formy (form) a významu (meaning). Podle Louise Hjelmsleva má každý jazykový systém své místo v sémiotickém systému – tímto systémem se zabývá glossematika. Sémiotika je pro Louise Hjelmsleva teorií elementárních znaků a dělí ji na dva druhy:

- ❖ denotativní (jednoduchou) zabývající se vztahy mezi výrazem a obsahem
- ❖ konotativní (složitou) zkoumající jazyk a další znakové systémy z hlediska pravděpodobnostních významů.

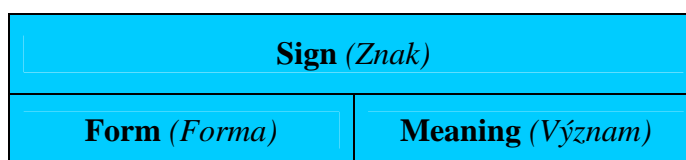


Schéma č. 2 Klasifikace znaků podle Louise Hjelmsleva

Zdroj: vlastní zpracování

„Se sémiotikou se úzce pojí několik psychologických směrů. K jednom z nejvýznamnějších patří americký behaviorismus, tvarová psychologie, učení o duševních procesech i symbolický výklad snů Sigmunda Freuda a v neposlední řadě také teorie podmíněných reflexů Ivana Petroviče Pavlova. Nesmíme opomenout ani filosofii a logiku (matematickou či symbolickou), která má také značný podíl na rozvoji moderní sémiotiky. Například rozlišení dvou složek významu Friedricha Ludwiga Gottloba Fregeho, teorie Vídeňského kroužku, teorie Lvovsko – varšavské školy, teorie jazykových her Ludwiga Wittgensteina,

¹³ SAUSSURE, Ferdinand de. *Kurs obecné lingvistiky*. Vyd. 2. Praha: Academia, 1996. s. 97. ISBN 80-200-0560-9.

¹⁴ ČERNÝ, Jiří. *Dějiny lingvistiky*. Vyd. 1. Olomouc: Votobia, 1996. s. 413. ISBN 80-85885-96-4.

teorie jazykového relativismu Benjamin Lee Whorfa a tzv. jazyk etiky Charlese Leslie Stevenson a Alfreda Jules Ayera. Ve 30. – 50. letech měly mimořádný význam práce amerického filosofa a logika Charlese Williama Morrise, v nichž shrnul dosavadní myšlenky svých předchůdců. Charles William Morris přispěl k tomu, aby sémiotika byla samostatnou vědní disciplínou, jejíž metody mohou využívat různé společenské vědy.

Rozlišuje také tři sémiotické roviny:

- a) rovina sémantická
- b) rovina syntaktická
- c) rovina pragmatická¹⁵.

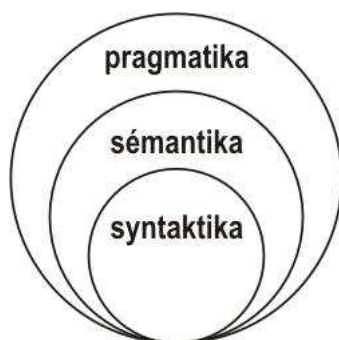


Schéma č. 3 Sémiotické roviny znaku podle Charlese Williama Morrise I

Zdroj: <http://conferences.idealliance.org/extreme/html/2002/Piez01/piez01-01.jpg>

SÉMIOTIKA		
Pragmatika	Sémantika	Syntaktika
<i>zkoumá vztahy mezi znaky a jejich uživateli</i>	<i>zkoumá význam, tj. vztahy mezi znaky a označovanými předměty</i>	<i>zkoumá vztahy existující mezi znaky navzájem</i>

Schéma č. 4 Sémiotické roviny znaku podle Charlese Williama Morrise II

Zdroj: vlastní zpracování podle Černý J.: Dějiny lingvistiky (s. 415)

15 DOUBRAVOVÁ, Jarmila. *Sémiotika v teorii a praxi : Proměny a stav oboru dokonce 20. století*. Vyd. 1. Praha : Portál, 2002. s. 48. ISBN 80-7178-566-0.

„Moderní člověk žije v takovém století, které je složitým univerzem těch nejrozličnějších znakových a významových komplexů, okolo kterých většina lidí slepě prochází, protože jsou pro ně příliš samozřejmé a přirozené. Avšak, je-li pravdou, že vše v našem světě má znakový charakter, že sémantizace zasáhla všechny společenské oblasti a činnosti, že dnešní člověk umí sotva najít místo nezatížené znakovostí, potom je naše lhostejnost vůči znakům neospravedlnitelná. V této situaci neudivuje ani názor anglického sémiotika Charlese Williama Morrise, který vidí obrovský význam vědy o znacích nejen pro teoretiky, ale pro každého jednotlivce, kterého může chránit před zneužitím: Od kolébky do hrobu, od úsvitu do noci je dnešní člověk vystavený ustavičnému bombardování znaky, prostřednictvím kterých chtějí jiní lidé dosáhnout svého cíle. Podsouvá se mu, v co má věřit, co má přijímat a co odmítat, co má a nemá dělat. Jestliže si nedá pozor, stane se skutečným robotem, kterému vládou znaky, bude jim poplatný ve svých soudech, hodnoceních, činnosti. Rozvoj rádia, tisku, filmu umožňuje obrovský zásah vlivu, který se nikterak neliší od hypnózy ... Když se jednatel střetává se znaky a když se s nimi konfrontuje, obeznámený s tím, jak znak působí, umí se lépe zabezpečit před zneužitím jinými lidmi. Pravda, na druhé straně odhalit systém fungování tohoto obrovského pole významů – ať už se jedná o literaturu, tisk, film, televizi, obrazy, módu, výživu, plakáty, gesta apod. – není vůbec tak jednoduché a podle Rolanda Barthesa to souvisí se strukturalistickou činností, která má především cíl v rekonstrukci zkoumaného předmětu, a to takovým způsobem, aby se v této rekonstrukci ukázala pravidla, podle kterých daný předmět funguje.“¹⁶

Jak už bylo výše naznačeno, tak sémiotika má jednoznačně interdisciplinární charakter, a tudíž je neoddělitelnou součástí mnoha dalších různých oborů. Základy moderní sémiotiky pak vycházejí jednak z tradice angloamerické, jednak z tradice evropské. V angloamerickém pojetí znaku je za základní pojetí považováno triadické uspořádání, které bývá schematicky znázorněno trojúhelníkem. V evropském pojetí znaku je za základní pojetí považováno bilaterální uspořádání.

2.1.2 Sémantika, sémiologie, sémiologie a sémiotika

„Lidé jsou nejdůležitějšími tvory užívajícími znaků. I jiní tvorové ovšem reagují na jisté věci jako na znaky něčeho jiného, ale takové znaky nedosahují složitosti a propracovanosti, které je možno nalézt v lidské řeči, písmu, umění, testování, lékařské diagnóze či signalizačních pomůckách. Lidská civilizace je závislá na znacích a znakových systémech a lidská mysl je

16 KRAUSOVÁ, Nora. K základom semiológie I. *Romboid : literatúra, teória, kritika*. 1966, ročník 1, č. 1. s. 81. ISSN 02316714.

od fungování znaků neoddělitelná – pokud ji nemáme dokonce s tímto fungováním ztotožnit.“¹⁷

Sémiologie jako nauka o znaku má staré kořeny. O problémech spojených se znakem už přemýšleli i starověcí Řekové (například i stoikové) a později například i svatý Augustin, kteří definovali znak jako „aliquid stat pro aliquo“ (= znak je něco, co zastupuje něco jiného) a rozlišovali v něm dvě implikující se složky, signan a signatur, což je pozdější saussurovské signifiant a signifié. K samotnému termínu sémiologie je nutno poznamenat, že je to jen jeden z používaných termínů nauky o znacích. Roland Barthes tu z velké části navazuje na Ferdinanda de Saussura, který jej jako první použil ve své práci *Cours de linguistique générale*: „Můžeme tedy utvořit vědu, která zkoumá život znaků na podkladu společenského života... Jazykověda je částí této všeobecné vědy“ (= sémiologie).“¹⁸

Podobně to vnímá i Roman Osipovič Jakobson, když tvrdí, podobně jako Ferdinand de Saussure, že jazyk je systém znaků, lingvistika je podstatnou složkou vědy o znacích, sémiotiky, nebo podle terminologie Ferdinanda de Saussura, sémiologie.

Kromě termínů sémiotika a sémiologie se používá ještě termín sémazologie. Ten je nejužívanější u německých autorů. Používá jej například Ernst Cassirer ve *Philosophie der symbolischen Formen. I. Sprache*, Heinz Kronasser v *Handbuch der Semaziologie*, podobně i sovětský vědec Vladimir Andrejovič Zvegincev v *Semazijologii*. Francouzský lingvista Michel Bréal užívá termín sémantika ve svém díle *Essai de sémantique* z roku 1897, avšak tento termín sémantika je ponejvíce používán v jiném významu ve strukturalistických dílech Pražského lingvistického kroužku. Tento termín používá i Adam Schaff. Michel Bréal používá termín sémantika zase v jiném významu než Ferdinand de Saussure termín sémiologie. Pro Michela Bréala je sémantika vědou o významech, vědou, která má za svůj předmět výzkumu proces významových změn u výrazů.

„Až v momentu, kdy si jazykovědná sémantika začíná všímat vztah mezi jazykovým výrazem a jeho designátem objektem v reálném světě, dostává se do kontaktu s problematikou znaků. Zatímco pro Michela Bréala je sémantika výlučně vědou historickou, sémiologie Ferdinanda de Saussura operuje rovněž pojmem diachronie a synchronie. Příslušníci školy Maxe Bense, kteří vycházejí z angloamerické sémiotiky, nejvíce však z prací známého filosofa Charlese Sanderse Peirce, dále Charlese Williama Morrise, Rudolfa Carnapa aj., používají termín

17 MORRIS, Charles William. *Lingvistické čítanky. I : Sémiotika. Sv. 2.* Vyd. 1. Praha : Státní pedagogické nakladatelství, 1972. Základy teorie znaku. s.10.

18 SAUSSURE, Ferdinand de. *Kurs obecné lingvistiky.* Vyd. 2. Praha : Academia, 1996. s. 52. ISBN 80-200-0560-09.

sémiotika. Avšak tyto práce mají velmi málo společného s lingvistikou anebo lingvisticky orientovanou francouzskou sémiologií. Podle Elisabeth Waltherové je sémiotika abstraktní teorie znaků, ke které už přispěli svým dílem Gottfried Wilhelm von Leibniz, Christian Wolff, Johann Heinrich Lambert, Alexander Gottlieb Baumgarten, Bernard Bolzano, Charles-Samson Féré aj., ale kterou pouze Charles Sanders Peirce vypracoval na moderní teorii. Charles Sanders Peirce přiblížil sémiotiku nejvíce k logice a jen okrajově se dotknul jejího významu pro jiné oblasti, například pro literaturu. Takto pojatá sémiotika nemá nic společného s lingvistickou sémiotikou anebo sémaziologií například Heinze Kronassera, která má za svůj předmět pouze učení o významu slov a nevěnuje se teorii znaku jako takového. Elisabeth Waltherová přesně nerozlišuje mezi sémiologií a sémiotikou, když hovoří o lingvistické sémiotice, „v závorce“ o sémaziologii. Stejný chaos panuje při používání termínu sémantika, který se jednou chápe jako lingvistická sémiologie, jindy jako všeobecná sémiotika; jednou jako věda všeobecně o významu, jindy jako nauka o signifiés (na rozdíl od signifiants, kterými se sémiologie nezaobírá).“¹⁹

Samotný Adam Schaff si je plně vědomý těchto těžkostí, když píše: „Sémantika jako vědecká disciplína je v současnosti tak komplikovaná, a název, který ji označuje, je tak mnohoznačný, že je třeba na samotný termín sémantika aplikovat sémantickou analýzu, pokud se chceme vyhnout politováníhodným nedorozuměním a logickým sklouznutím.“²⁰

„U nás například Jan Mukařovský chápe sémantiku jako významovou výstavbu významotvorného principu uměleckého díla a odděluje ji od sémiologie podobně jako Roland Barthes. Chaos při charakterizování termínů sémiotika, sémiologie, sémaziologie a sémantika panuje i v literárně teoretických slovnících a příručkách – například v publikaci *Handbuch über die Literatur* vydanou v Mannheimu roku 1964. Hlavní rozdíl mezi sémiotikou a sémiologií je vidět v tom, že francouzská sémiologie nevychází z Peircovy triadické relace (předmět, interpretant a prostředek), tak jak to dělá škola Maxe Bense, ale že omezuje svůj zájem na relace prostředku, takže na znak jako takový. Roland Barthes na rozdíl od Ferdinanda de Saussura a Romana Jakobsona pokládá sémiologii za součást jazykovědy: „Od teď zkrátka je nutné připustit možnost, že propozice Saussurova bude jednoho dne opačná: lingvistika není částí, a to ani privilegovanou, všeobecné vědy o znacích, ale naopak sémiologie je částí lingvistiky.“ Avšak dnešní sémiologie se metodicky orientuje na vědy, které mezi společenskými vědami patří mezi nejexaktnější: kromě lingvistiky na formální

19 KRAUSOVÁ, Nora. K základom semiológie I. *Romboid : literatúra, teória, kritika*. 1966, ročník 1, č. 1. s. 82. ISSN 02316714.

20 SCHAFF, Adam. *Úvod do sémantiky*. Vyd. 1. Praha : Nakladatelství politické literatury, 1963. s. 25.

logiku, strukturální antropologii, strukturální sociologii a teorii informace. Roland Barthes vychází, jak už bylo řečeno, nejvíce z teorie Ferdinanda de Saussura, ale z teorie Ferdinanda de Saussura „zmodernizovaného“ pracemi Nikolaje Sergejeviče Trubeckého, Romana Jakobsona, Louise Hjelmsleva, André Martineta, Émila Benvenista, aj.²¹

Nauka o znacích bývá v různých vědních disciplínách označována odlišně, nejčastěji však jedním z termínů sémiotika, sémiologie či sémantika. Všechny tyto tři termíny mají svůj původ v řečtině.

„Termíny sémiotika a sémiologie jsou synonyma pro obecnou nauku o znacích. Avšak, ne vždy tomu tak bylo – v některých případech byla i snaha o užívání těchto termínů jako dvou odlišných. Termín sémiotika, datovaný od dob Johna Locka a potom Charlese Sandersa Peirce, je starší, tradičnější a užívanější, než termín sémiologie, který je mladší a pochází od Ferdinanda de Saussura (v dnešní době je užíván jen v několika románských zemích). V minulosti i termín sémantika byl pojímán nejednoznačně, ale dnes už je sémantika chápána jako nauka o významu. Významem se myslí vztah, který existuje mezi znakem a označovaným předmětem, dějem, jevem anebo událostí. Sémantika je součástí sémiotiky.

Sémioze je pak následně znaková funkce – označení něčeho něčím jiným. Pojetí vědy o znacích, které promýšlely nezávisle na sobě a zhruba ve stejnou dobu teoretici na opačných březích Atlantiku, se stalo jedním z nejpłodnějších, které v posledních dvou desetiletích vycházely z obecného strukturalistického bádání a které od něho nelze jen tak oddělit. Tuto vědu označují oba termíny, sémiologie i sémiotika, a jediný rozdíl mezi nimi je ten, že Evropané dávají přednost sémiologii z úcty k tomu, že tento termín zavedl do lingvistiky Ferdinand de Saussure, zatímco Anglosasové dávají přednost sémiotice z úcty k Charlesovi Sandersovi Peircovi. Pole sémiotiky je pochopitelně nesmírné; sahá od studia dorozumívání zvířat (zoosémiotika) až k analýze takových označujících systémů, jako je lidská tělesná komunikace (kinetika a proxemika), čichové znaky („pachový kód“), estetická teorie nebo rétorika. Roman Jakobson říká, že každé sdělení se skládá ze znaků; věda o znacích nazvaná sémiotika se zabývá těmi obecnými principy, které představují základ struktury všech znaků vůbec, charakterem jejich užití ve sděleních, dále pak specifičností jednotlivých znakových systémů a rozmanitostí sdělení užívajících těchto odlišných druhů znaků.“²²

21 KRAUSOVÁ, Nora. K základom semiológie I. *Romboid : literatúra, teória, kritika*. 1966, ročník 1, č. 1. s. 82 – 83. ISSN 02316714.

22 HAWKES, Terence. *Strukturalismus a sémiotika*. Vyd. 1. Brno : Host, 1999. Věda o znacích. s. 105. ISBN 80-86055-62-0.

„Pro Louise Hjelmsleva jsou sémiotiky znakovými systémy, jejichž struktura je analogická struktuře jazyka; studium těchto sémiotik přísluší pak obecné teorii sémiotik, tj. sémiologii. Některé z definic chápou sémiotiku jako širší, střežovou vědu o znacích, zahrnující lingvistiku a lingvistice nadřazenou, jiné spíš, jak se zdá, chápou sémiotiku jako pomocnou vědu lingvistickou. Někteří autoři ji ještě pořád ztotožňují se sémantikou: je to poplatek, jež musí sémiotika sémantice odvádět za dlouholeté propůjčování jejího jména celé disciplíně zabývající se znaky. Jestliže se shodneme na tom, že sémiotika je obecná teorie znaků, můžeme pokračovat a rozlišit – uvnitř sémiotiky – syntaktiku (syntax), sémantiku a pragmatiku; dále můžeme dělit sémiotiku na antroposémiotiku, zoosémiotiku a endosémiotiku, ale především bychom měli mluvit o sémiotice čisté, popisné a aplikované. Thomas Albert Sebeok rozlišil tyto tři přístupy i v zoosémiotice, zdá se však, že sama předpona „zoo-“ implikuje popisnost a že čistý, tj. čistě teoretický přístup je možný jedině k sémiotice jako celku.“²³

„Sémiotika = obecná teorie znaků a znakových systémů. Termín sémiotika jako obecnou teorii znaků užil poprvé John Locke. Charles Sanders Peirce zavedl pojem znakového procesu či sémiosis, který chápal jakožto triadickou relaci znaku, objektu a interpretanta. To znamená, že jakýkoliv předmět, událost, vlastnost předmětu atd. se může stát znakem nějakého libovolného objektu, může-li být někým interpretován, tj. existuje-li interpretans znaku, přičemž je lhostejné, zda tímto objektem jsou materiální předměty, události a jejich vlastnosti, chování, stavy psychiky, objekty, které jsou produkty naší myšlenkové činnosti, fantazie apod. Charles Sanders Peirce také vypracoval několik klasifikačních schémat znaků, a poukázal na souvislosti sémiotiky a logiky. Na koncepci Charlese Sanderse Peirce navázal zejména Charles William Morris. Zájem o problematiku znaku a sémiotiky byl charakteristický také pro jiné filozofické směry. Z neokantovských pozic se analogickou problematikou zabýval Ernst Cassirer. Pokusy o teorie a typologii znaků najdeme také u představitele fenomenologie Edmunda Husserla, který upozornil zejména na zvláštní místo slovních znaků (ausdrücke) na rozdíl od jiného druhu (anzeichen). Například podle Michela Bréala je sémiotická problematika legitimní součástí vědy o jazyce.“²⁴

Sémantika je věda, jež pojednává o vztahu znaků k jejich designátům, a tím k objektům, které mohou být nebo jsou znaky denotovány.

23 OSOLSOBĚ, Ivo. *OstENZE, hra, jazyk : sémiotické studie*. Vyd. 1. Brno : Host, 2002. Padesát klíčů k sémiotice. s. 144 – 147. ISBN 80-7294-076-7.

24 TONDL, Ladislav. *Lingvistické čítanky. I : Sémiotika. Sv. 2*. Vyd. 1. Praha : Státní pedagogické nakladatelství, 1972. Znak. s. 99 – 100.

2.2 Znak – bilaterální a triadické pojetí

2.2.1 Bilaterální pojetí znaku

Podle Ferdinanda de Saussura je „jazykový znak cosi dvojitého, vzniklého sblížením dvou termínů. Oba termíny zahrnuté v jazykovém znaku jsou psychické a v našem mozku jsou sjednocovány asociativním svazkem. Jazykový znak nesjednocuje věc a jméno, ale pojem a akustický obraz. Pojem a akustický obraz jsou spolu úzce spjaty a jeden vyvolává druhý. Znakem označuje Ferdinand de Saussure celek a je tedy kombinací pojmu a akustického obrazu. Termíny pojem a akustický obraz můžeme nahradit termíny označované a označující – tyto termíny označují protiklad, který je jednak odlišuje od sebe, jednak od celku, jehož jsou částmi.“²⁵

Jazykový znak je tedy psychická jednotka o dvou stránkách, kterou lze znázornit následujícími schématy.

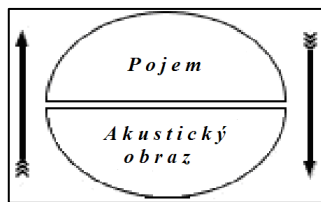


Schéma č. 5 Bilaterální pojetí znaku podle Ferdinanda de Saussura I

Zdroj: vlastní zpracování podle Saussure, F. de: Kurs obecné lingvistiky (s. 97)

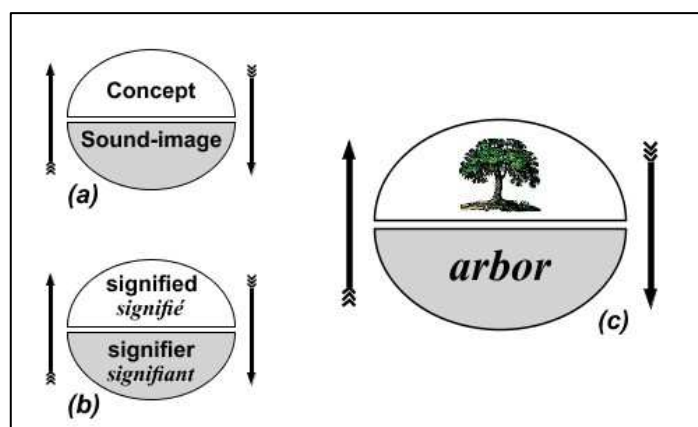


Schéma č. 6 Bilaterální pojetí znaku podle Ferdinanda de Saussura II

Zdroj: Saussure, F. de: Kurs obecné lingvistiky (s. 97)

²⁵ SAUSSURE, Ferdinand de. *Kurs obecné lingvistiky*. Vyd. 2. Praha: Academia, 1996. s. 95 – 97. ISBN 80-200-0560-9.

Studium znaků pochází, jak říká Roman Jakobson, z původního a velmi starého postřehu, že znak má dva aspekty – okamžitě vnímatelný signans a odvoditelné, a zároveň i pochopitelné signatum.

To se nijak podstatně neliší od rozdílu mezi označujícím a označovaným, který zaznamenal Ferdinand de Saussure: „Oba prvky fungují jako aspekty nerozlučitelné jednoty znaků a různé možné vztahy mezi nimi tvoří základ sémiotických struktur. Roland Barthes pokračuje v rozvoji myšlenky Ferdinanda de Saussura a tvrdí, že znak, tj. asociativní celek, je složen z označujícího/formy/form a z označovaného/pojmu/koncept.“²⁶



Schéma č. 7 Pojetí znaku a mýtu podle Rolanda Barthesa

Zdroj: Barthes, R.: Mythologies (s. 115)

2.2.2 Triadické pojetí znaku

Zakladatelem triadického pojetí znaku je Charles Sanders Peirce. Jeho pojetí a bilaterální (diadické či binární) pojetí znaku Ferdinanda de Saussura jsou pokládána za výchozí pojetí, na která navazuje celá moderní sémiotika.

„Znak, neboli *representamen*, je pro Charlese Sandersa Peirce něco, co pro někoho něco zastupuje z nějakého hlediska nebo v nějaké úloze: je to cokoli, co vztahuje něco jiného (jeho *interpretans*) k nějakému objektu, k němuž se samo vztahuje (svému *objektu*).“²⁷ Znak tedy zastupuje něco (svůj *objekt*); zastupuje toto něco *pro* někoho (*interpretans*); a konečně zastupuje něco pro někoho *z nějakého hlediska* (toto hledisko se nazývá *základ* znaku). Tyto pojmy, *representamen*, *objekt*, *interpretans* a *základ*, je možno brát tak, že odkazují k prostředku, jímž znak označuje; vztah mezi nimi určuje přesná povaha procesu *sémiozy*. Tento vztah, jak říká sám Charles Sanders Peirce, běžně obsahuje tři prvky, *representamen*

26 HAWKES, Terence. *Strukturalismus a sémiotika*. Vyd. 1. Brno : Host, 1999. s. 105 - 111. ISBN 80-86055-62-0.

27 PEIRCE, Charles Sanders. *Lingvistické čítanky. I : Sémiotika*. Sv. 1. Vyd. 1. Praha : Státní pedagogické nakladatelství, 1972. Rozdělení znaků. s. 17.

neboli znak, *objekt* a *základ* ve třech druzích triadických struktur či v trichotomiích, v jejichž pojmech čtvrtý prvek, *interpretans*, vnímá.

Tyto triadické struktury jsou:

- ❖ „triadické vztahy srovnávání“ neboli logické možnosti založené na druhu *znaku*
- ❖ „triadické vztahy provádění“ zahrnující konkrétní entity skutečného světa, založené na druhu *základu*
- ❖ „triadické vztahy myšlení“ založení na druhu předmětu.

„Triáda nezahrnuje vzájemně se vylučující *druhy* znaků, nýbrž tři způsoby vztahu mezi znakem a objektem nebo označujícím a označovaným, které koexistují ve formě hierarchie, v níž jeden bude vůči druhým dvěma nevyhnutelně dominantní. Analýza Charlese Sanderse Peirce nám říká mnoho o druzích existujících znaků, o způsobech jejich fungování a o tom, jaké druhy postupů ovládají jejich užívání.“²⁸

Pojetí znaku podle Charlese Sanderse Peirce lze schematicky zobrazit různým způsobem. Jedno z možných schematických zobrazení je trojúhelníkový model znaku, jehož vrcholy představují interpreta (interpretant), objekt (object) v reálné, případně v idealistické rovině a znak (representamen). Tyto tři entity představující vrcholy Piercova trojúhelníku jsou ve vzájemném procesu sémiózy (semiosis), což je naznačeno kruhem, který tento trojúhelník obklopuje.

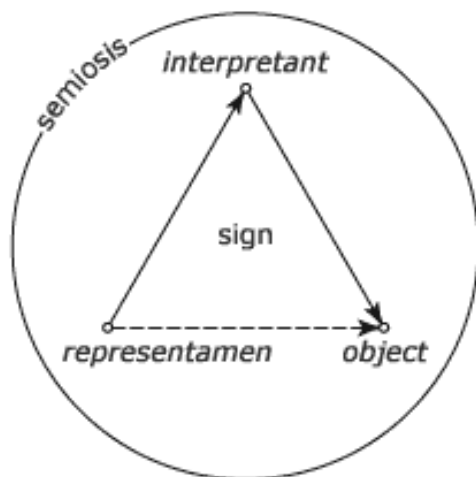


Schéma č. 8 Triadické pojetí znaku podle Charlese Sanderse Peirce I

Zdroj: <http://www9.georgetown.edu/faculty/irvinem/theory/peirce-semiosis.gif>

28 HAWKES, Terence. *Strukturalismus a sémiotika*. Vyd. 1. Brno: Host, 1999. s 106 - 108. ISBN 80-86055-62-0.

„**Relační definice** se vymezuje na základě relačního trojúhelníku a je složitější. Podle ní je znak smyslově uchopitelnou entitou (interpretans) zastupující entitu materiální nebo ideální povahy (objekt) vzhledem ke společné dispozici (vehikulum) sdílené mluvčím a adresátem.“²⁹

Například máme reálný strom (vehikulum), existuje na úrovni slova strom (objekt). Slovem strom označujeme tento předmět, ale když se myslí slovo strom, předpokládá se, že sdílíme společný význam tohoto slova, musíme ho sdílet v komunitě (mluvčí ↔ adresát). Vehikulum představuje znak. Objekt je svým znakem zastupován. Interpretans je význam odrážející společnou schopnost mluvčího i adresáta přiřazovat zastupující vehikulum k zástupnému objektu. Musí existovat objekt (realita), ta je označena (znak) a znak je sdílen jinými lidmi (komunitou).



Schéma č. 9 Triadické pojetí znaku podle Charlese Sanderse Peirce II

Zdroj: <http://www.ikaros.cz/images/200701/stodola1.jpg>

Charles Kay Ogden a Ivor Armstrong Richards ve své knize nazvané *The meaning of meaning* formulují základní schéma vztahů mezi znakem, objektem a myšlenkou (tzv. Ogden – Richardsův trojúhelník reference). Podle tohoto sémiotického trojúhelníku znak zastupuje objekt; myšlenka se odkazuje na objekt; znak symbolizuje (znázorňuje) myšlenku (odkaz).

²⁹ <http://www.osu.mysteria.cz> [online]. c2001 [cit. 2010-01-15]. Pragmatismus. Peirce, James, Dewey. Dostupné z WWW: <<http://www.osu.mysteria.cz/mtr/FILO/28.doc>>.

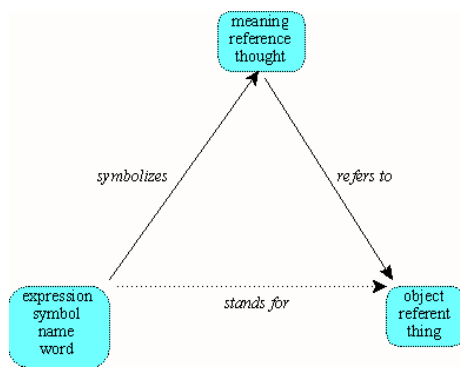


Schéma č. 10 Ogden – Richardsův trojúhelník reference I

Zdroj: <http://www.christianlehmann.eu/fundus/Ogden&Richards.png>

„Význam slova je určitý odraz předmětu, jevu nebo vztahu ve vědomí (nebo svou podstatou obdobný psychický útvar, skládající se z odrazu jednotlivých prvků skutečnosti); je složkou struktury slova jakožto vnitřní stránka. Ve vztahu k ní vystupuje zvuková podoba slova jako materiální obal, nutný nejen k vyjádření významu a jeho sdělení někomu jinému, nýbrž i pro jeho samotný vznik, utváření, existenci a vývoj.“³⁰

Roland Barthes si při sémiologické analýze všímá tří druhů vztahů:

- ❖ vnitřní vztah – vztah mezi signifiant a signifié,
- ❖ potom dva vnější vztahy
 - paradigmatický, virtuální, který spojuje znak se souborem jiných znaků, ze kterých byl vybraný a zařazený do výpovědi, a nakonec
 - vztah syntagmatický čili funkční, tj. vztah znaků k ostatním znakům výpovědi, které mu předcházejí anebo po něm následují.

První vztah je symbolický, druhý vyčleňuje místo znaku v kódu, třetí jeho situaci v kontextu. Pro bližší osvětlení tohoto trojího typu vztahů si musíme všimnout pojmů, kterými se v sémiologii operuje.

Roland Barthes ve své monografii *Elements of semiology* uvádí zařazení prvků sémiologie do čtyř hlavních kategorií:

- a) jazyk a mluva (langue a parole)
- b) signifiant a signifié

³⁰ ACHMANOVA, Olga Sergejevna. Některé otázky sémantiky v současné jazykovědě. *Dialog : materiály Kruhu překladatelů při Svazu čs. spisovatelů*. 1964, ročník 9, č. 3. s. 61.

c) systém a syntagma

d) denotace a konotace.

Jde tu o binární protiklady, tj. o třídění, které je dnes běžné v moderní lingvistice. U některých lingvistů však vyvolává pochybnosti. Tento princip dichotomie obhájí například Roman Jakobson, podle kterého je nejen předpokladem úspěšné analýzy jazykové struktury, ale i její inherentní vlastností.

2.3 Znak – model trojúhelníkový, čtyřúhelníkový a lichoběžníkový

„Dosud se v lingvistických i jiných pracích většinou vychází z trojúhelníkového modelu Charlese Kaye Ogdena a Ivora Armstronga Richardse. Tento model však není adekvátní všem jazykovým skutečnostem, například nezobrazuje vztahy synonymie, polysémie, opozice sémaziologie a onomaziologie, existenční mody znaku aj.

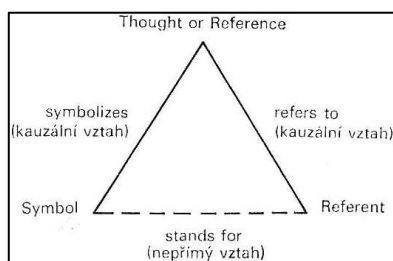


Schéma č. 11 Ogden – Richardsův trojúhelník reference II

Zdroj: Machová, S.; Švehlová M.: Sémantika & pragmatická lingvistika (s. 25)

Adekvátnější je model čtyřúhelníkový, spojující vlastně dva trojúhelníky. Takový je například model Klausův, ve kterém se uvádějí čtyři hlavní vztahy znaku důležité z hlediska materialistické gnozeologie.

Klaus chápe znak (Z) jednostranně, tedy jako jazykovou (zvukovou) formu. Potřebné je rozlišení významového a pojmenovacího vztahu znaku, jeho vztahu jednak k objektu, jednak k významu. V Klausově modelu se nerozlišuje interní vztah (ZA) jazykové jednotky od vztahů externích, jazykových i mimojazykových, odděluje se odraz a pragmatický vztah, ačkoli obojí je primárně ve vědomí lidí, uživatelů jazyka, a sémantický vztah se zobrazuje izolovaně, bez systémových vztahů mezi znaky. Fakty jazyka se vztahují přímo nikoli k objektům, ale k jejich odrazům ve vědomí.

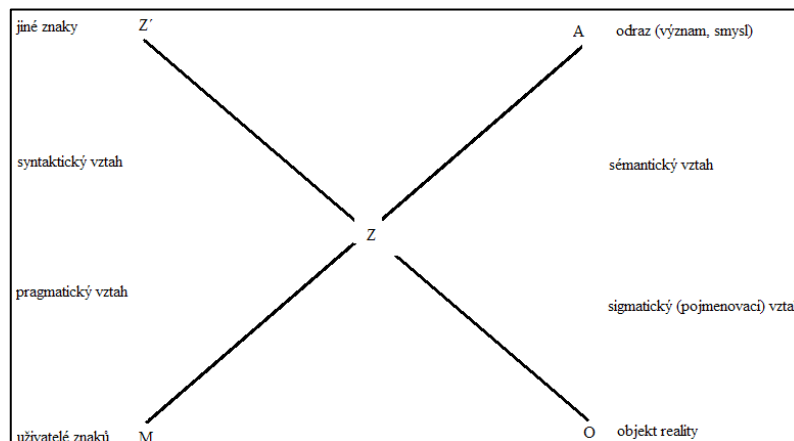


Schéma č. 12 Klausův čtyřúhelníkový model

Zdroj: Machová, S.; Švehlová M.: *Sémantika & pragmatická lingvistika* (s. 26)

Ještě adekvátnější a složitější je lichoběžníkový model znaku, který zkonstruoval Karel Heger. Toto schéma přihlíží k opozicím výrazu a obsahu, označujícího a označovaného, intenze a extenze, polysémie a synonymie. Označující označuje označované, tj. například všechny významy polysémického lexému (popřípadě výrazově – významových jednotek vůbec, tzv. signémů). Noém, pojem je univerzální jednotka substance obsahu. Třída označených prvků má různou extenzi: může obsahovat jeden člen – tu jde o konkrétní apelativum, nebo žádný člen – pak jde o abstraktum. Tento model však neodděluje roviny mimojazykové reality, jazyka a vědomí a nerespektuje dialektickou souvislost a rozdílnost systému a textu.³¹

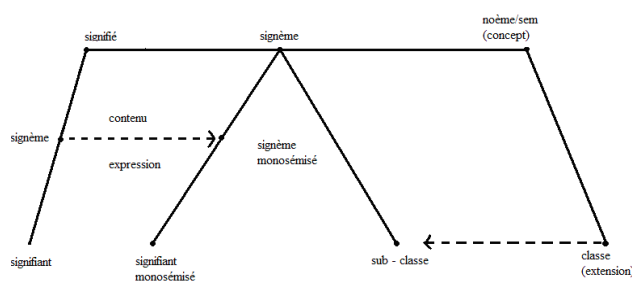


Schéma č. 13 Hegrův lichoběžníkový model

Zdroj: Machová, S.; Švehlová M.: *Sémantika & pragmatická lingvistika* (s. 26)

31 MACHOVÁ, Svatava; ŠVEHLOVÁ, Milena. *Sémantika & pragmatická lingvistika*. Vyd. 2. Praha : Univerzita Karlova, 2001. s. 25 – 28. ISBN 80-7290-061-7.

2.4 Biosémiotika

„Biosémiotika (z řeckého bios = život a semeion = znak) je vzrůstající obor, který se zabývá studiem stvoření, jednání a interpretace znaků v biologické říši. Biosémiotika se pokouší o vytvoření nedílného celku nebo komplexu zkoumání odborné biologie a sémiotiky reprezentujícího paradigmatický posun v západním odborném pohledu na život a demonstrujícího, že sémióza (proces označování, počítaje v to i smysl a interpretaci) je charakterizována imanentní a inherentní povahou.“³²

2.4.1 Historie biosémiotiky

„Objevení genetického kódu, které bylo mezi lety 1961 – 1966, vnuklo myšlenku o velkých shodách mezi tímto genetickým kódem a kódy v jazyce. Tato myšlenka byla vyjádřena nejistými termíny George Wellse a Muriel Barnett Beadlovými v roce 1966: Rozluštěním genetického kódu byl odhalen náš jazykový majetek o mnoho starší, než jsou hieroglyfy, jazyk tak starý jako samotný život, jazyk, který je nejživější ze všech jazyků. I přes to, že jeho písmena jsou neviditelná a jeho slova jsou ukrytá v buňkách našeho těla. Toto byla ale jenom poetická metafora, anebo můžeme opravdu říci, že genetický kód je skutečným molekulárním jazykem? Jazyk je základnou znaků a může existovat pouze v systémech, které užívají znaky, například v sémiotických systémech. Genetický kód může být reálným molekulárním jazykem pouze a tehdy, když je buňka reálným sémiotickým systémem, například jen v případě, kdy znaky nebo symboly existují uvnitř buňky a jsou nástrojem jeho funkcí. Toto je možný skvělý důsledek objevení genetického kódu, ale můžeme jej dokázat? Myšlenka, že buňka je kontrolována symboly, byla explicitně navržena poprvé Howardem Patteem na sympoziu Teoretické biologie organizované Conradem Halem Waddingtonem mezi lety 1966 – 1970, byla publikována ve zprávách (aktech) z tohoto sympozia. Experimentální důkaz či svědectví genetického kódu se nezdál jako postačující, avšak Conrad Hal Waddington nám vzkauje, že buňka je sémiotickým systémem a Howard Pattee ještě dodává, že se toho mnoho stane, jestliže toto spojíme s teorií automatické sebereplikace rozvinuté Johnem Ludwigem von Neumannem mezi lety 1948 – 1951. John Ludwig von Neumann ukázal, že systém sebereplikace schopný otevřeno-zavřené evoluce musí nejnuteněji obsahovat popis sebe sama a takový popis musí být kategoricky odlišný od budování jeho kontrol. Sebereplikace je proces o dvou krocích: první záležitost spočívá v přenášení popisu

³² <http://en.wikipedia.org> [online]. 1999 [cit. 2010-02-03]. Biosemiotics. Dostupné z WWW: <<http://en.wikipedia.org/wiki/Biosemiotics>>.

na descendent (= člen sestupné posloupnosti, potomek), za druhé v používání tohoto k reorganizaci původního či prvotního systému v každém descendentu. Na druhou stranu, popis systému se nemůže shodovat se systémem sebe sama (mapa není teritoriem), takže toto je bezpodmínečně sada entit, která představuje materiální komponenty a také i funkce jako symboly. Podle Johna Ludwiga von Neumanna, stručně řečeno, rozvíjející se sebereplikační systém musí být kontrolován hmotným systémem symbolů. Objevení genů dopravujících informace pro syntézu proteinů dokázalo, že buňka je tím systémem, který je složen ze softwaru a hardwaru (genotypu a fenotypu). Buňka je taktéž sebereplikačním systémem na bázích von Neumannovy logiky a Pattee to uzavírá tím, že genotyp musí být symbolickým popisem buňky. Tento argument Howarda Patteeho, že život je záležitost kontrolovaná symboly, téma, které se rozvinulo přibližně v průběhu čtyřiceti let v mnohostraných vyhlášeních. Tato myšlenka, že symboly existují na buněčné úrovni, byla poprvé vyjádřena jednoznačným příznivým úsudkem vedoucím k biologické sémiotice. To byl počátek toho, co se později stane známým jako biosémiotika.³³

Friedrich Salomon Rothschild byl prvním kdo použil pojem biosémiotika. Bylo to v roce 1962. Avšak Thomas Albert Sebeok, Jakob Johann Baron von Uexküll a Thure von Uexküll tento termín mnohem více zpřesnili a hlavně zpopularizovali. Pro Jakoba Johanna Barona von Uexkülla jsou významné epistemologické problémy, které se vyskytují v oblasti biologie.

„Jakob Johann Baron von Uexküll studoval znakové procesy u zvířat. Představil a odkázal koncept Umweltu (= subjektivního světa nebo životního prostředí; osvětlil okolní svět) i funkčního kruhu (Funktionkreis) – všeobecně platného konceptu znakových procesů. Ve své teorii významu (Bedeutungslehre) popsal sémiotický přístup k biologii, a tak vznikla oblast, která je dnes nazývána termínem biosémiotika. Thure von Uexküll je považován za otce moderní psychosomatické medicíny. Vyvinul diagnostickou metodu založenou na sémiotické a biosémiotické analýze. Thomas Albert Sebeok byl žákem Charlese Williama Morrise. Jeho práce byla velmi plodná a také jeho profesní rozsah byl dosti široký. I přes to, že trval na svém názoru, že zvířata nejsou schopna používat jazyk, tak rozšířil oblast sémiotiky. Ta obsahuje mimolidské či nelidské signalizační a komunikační systémy, čímž se zvýšil počet otázek, které musela řešit filosofie mysli a začal se používat termín zoosémiotika. Thomas Albert Sebeok trval na tom, že veškerá komunikace je možná díky vztahu mezi organismem

33 BARBIERI, Marcello. *A brief history of Biosemiotics : The Lifemakers*. 2008. nepublikovaná pracovní verze

a prostředím, ve kterém tento organismus existuje. Tento organismus také představuje rovnost mezi sémiózou (interpretací znaku) a životem.“³⁴

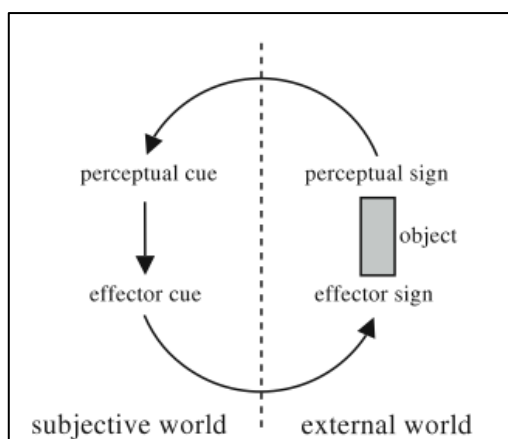


Schéma č. 14 Pojetí Umweltu podle Jacoba Johnna Barona von Uexküll

Zdroj: <http://www.informatics.sussex.ac.uk/users/ezequiel/fc1.png>

„V roce 1963 přišel Thomas Albert Sebeok s myšlenkou, že sémiotika musí mít biologický základ, a od té doby propaguje obecnější přístup, který je dnes znám jako biosémiotika.“³⁵

2.4.2 Biosémiotika jako interdisciplinární obor

V posledních dvaceti letech 20. století se biologie sblíží se sémiotikou. Obě tyto vědy jsou přibližně stejně rozsáhlé svým zaměřením na danou oblast zkoumání. Různé aspekty v těchto dvou, na první pohled vzdálených, vědách se navzájem prolínají a kříží. A z tohoto spojení pak následně vzniká oblast, kterou dnes nazýváme biosémiotikou. Biosémiotika se nachází na rozhraní (v průsečíku) biologie a sémiotiky. Proces sémiózy zaujímá v biosémiotice přední místo, protože hlavním problémem je vysvětlení původu označení a s tím je také nerozlučně spjat i původ samotné sémiózy. To znamená, že pro biosémiotiku, na rozdíl od klasické sémiotiky, proces sémiózy nemůže nikdy stát hned na samém počátku, nýbrž tento proces je něčím, co se snažíme vybudovat na základě biologických mechanismů. Ale to ovšem v žádném případě neznamená, že sémióza je v biologii něčím jiným, než čím je v sémiotice. Jinak řečeno, sémiózu musíme chápat stejně jednak v biologii, jednak v sémiotice. Sémióza byla v sémiotice definována tak, že může být i vztažena na oblast biologie, konkrétně

³⁴ <http://en.wikipedia.org> [online]. 1999 [cit. 2010-02-05]. Semiotics. Dostupné z WWW: <<http://en.wikipedia.org/wiki/Semiotics>>.

³⁵ SEBEOK, Thomas Albert. Biosemiotics: its roots, proliferation and prospects. *Semiotica*. 2001, ročník 134. s. 61 – 78.

na existenci prvních živých organismů, respektive celých systémů. Toto byl jeden z důvodů, proč bylo pro biologii důležité potvrzení používání sémiotického přístupu.

Pokud je ztotožněna sémiotika a život, pak z toho tedy plyne, že zásady platné pro sémiotiku platí i pro biologii, a zase naopak, zákony, kterými se řídí biologie, by měly být minimálně zajímavé pro sémiotiky, či dokonce by měly i platit pro sémiotiku. Důvodem je platnost těchto zákonů pro utváření a fungování textů. I samotný Thomas Albert Sebeok přirovnává živý organismus k textu.

Mezi nejstěžejnější pojmy biosémiotiky se bezesporu řadí už zmíněná znakový proces (sémióza), prostředí (umwelt) a sémiotické pole (semiosphere). Tyto tři prvky biosémiotiky představují určitý rámec pro mnohé jiné prvky. Taktéž vytvářejí zdánlivě logické řady. Například Jesper Hoffmeyer chápe sémiózu jako řetězec obecných vlastností živých organismů, respektive celých systémů. Vývoj a popis sémiózy je tak i popisem obecných vlastností života. Těmito všeobecnými vlastnostmi života myslí Jesper Hoffmeyer endosymbiózu, sebeodkazování, kód duality, smyslovou dostupnost, atd. Každá z těchto vlastností má odlišnou důležitost. Některé z těchto vlastností jsou potřebnější a přednější, jiné mohou být upozaděny. Avšak třeba Jurij Lotman tvrdí, že sémióza je složena ze tří částí, a to z odesílatele, příjemce a vysílače informací. Tento mechanismus podle něj nefunguje zcela tak, jak je tomu v sémiotice při procesu sémiózy. Dále podle jeho názoru sémióza není zakotvena v sémiotickém poli (v sémiosféře). Taktéž terminologie z oblasti biologie, která se zakládá na dědičnosti a reprodukci, umožňuje téměř jakékoli další zobecnění vzhledem k tomu, že sémióza má blízký vztah k molekulárním genetickým mechanismům. Obecně tyto mechanismy zajišťují konkrétní látky, jež odpovídají za tento proces. Na proces sémiózy se ještě jinak dívá i Kalevi Kull, pro něhož je sémióza procesem, při kterém dochází k překladu. Tento překlad vytváří kopie textu, jež v některých adekvátních situacích nahradí původní text. Tento nově vytvořený text je natolik odlišný od toho původního, že ten původní nemůže být už použit ke splnění téže funkce. Překlad vyžaduje v tomto případě dva druhy rozpoznávacích procesů. Za prvé, při překladu zůstane část původního textu zachována a z ní se následně utvoří nové struktury, za druhé, se vytvoří zcela nový text, který je analogií k textu původnímu. Z toho všeho nakonec plyne, že sémióza pokaždé potřebuje předcházející sémiózu. Vždy se vychází u překládání z toho, co už zde je, tj. z formy, která je již někde uložena. Každý text překladu je tak výsledkem předchozí sémiózy. Stejně tak, jak jedna sémióza podmiňuje sémiózu jinou, tak to dělají i buňky – jedna buňka pochází vždy z další jiné, z druhé.

„Biosémiotika je biologie interpretovaná jako studium znakových systémů. Nebo podrobněji, jedná se o studium:

- ❖ signifikace, komunikace a utváření zvyklostí živých soustav
- ❖ sémiózy (změny vztahů mezi znaky)
- ❖ biologické podklady všech znaků a znakové interpretace³⁶.

„Biosémiotika je transdisciplinární obor zahrnující teoretická a empirická studia, která studují funkce či využití znaku uvnitř organismů a mezi organismy navzájem. Znaky mohou být signály nebo symboly, organismy možná také plní funkci znaků (signálů a/nebo symbolů), například včelí tanec, nebo tyto znaky mohou být fonetické – zpěv ptáků nebo lidí. Používání znaků se řídí třemi typy sémiotických pravidel. Syntaktická pravidla rozhodují o kombinatorních možnostech – fyzikálních, chemických, prostorových, časových, rytmických. Pragmatická pravidla rozhodují o obsahu interakce. A ty, která jsou podmíněna pragmatickým obsahem interakce, jsou sémantická pravidla. To jsou významné funkce znaků a znakových sekvencí (například signální stezka/cestička). Jedinci ve společnosti sdílí společnou sadu znaků a pravidel. Toto vše se dá aplikovat na úrovni buněčné biologie. Závislost na situačním kontextu interakce entit, jednoho znaku nebo sekvence znaků, mohou mít odlišné významy nebo funkce. Nicméně, toto jsou možné odlišnosti buněčných typů vyvinuté ze stejného genomu, avšak interpretované rozdílným vzorem chromozomální metylace. Biosémiotika neobsahuje pouze znakové systémy využívané uvnitř buněk v kontextu jejich molekul a v buněčné biologii, ale také v imunologickém, metabolickém, neurologickém a hormonálním pojetí znakových procesů. Pro mnoho biosémiotiků je původ života výchozím bodem k sémióze a zase opačně. Biosémiotika spojuje nejrůznější vědní disciplíny jako je biologie, filosofie, sémiotika, teorie systémů, teorie komunikace, sociologická teorie akce, lingvistika, hermeneutika a také fyziku s matematikou. Biosémiotika umožňuje širší pochopení složitosti živých procesů, které by mohly být hůře dosažitelné tradičními biologickými metodami. Nicméně, biosémiotika obsahuje jeden z klíčů k plnohodnotné odpovědi na otázku Co je život? od Erwina Schrödingera, ale také odpovědi na problémy společnosti 21. století.³⁷

Definice biosémiotiky může být vyjádřena více způsoby, například takto:

- ❖ Biosémiotika je biologická interpretace studia nebo propracování znakových systémů, je studiem signifikace, komunikace a obvyklého utváření životních procesů sémiózy (změny

36 <http://en.wikipedia.org> [online]. 1999 [cit. 2010-02-03]. Biosemiotics. Dostupné z WWW: <<http://en.wikipedia.org/wiki/Biosemiotics>>.

37 <http://www.biosemiotics2006.org> [online]. 2006 [cit. 2010-03-12]. Biosemiotics. Dostupné z WWW: <<http://www.biosemiotics2006.org/content.php?id=52>>.

vztahů mezi znaky) v živé přírodě, je biologickým základem pro všechny znaky a signálem interpretace.

- ❖ „Biosémiotiku můžeme také definovat tak, že biologie je interpretována jako studium systémů znaků a že není položen důraz jenom na vztah mezi biologií, jak ji známe (jako vědeckou oblastí zkoumání), a sémiotikou (studiem znaků), ale v první řadě mlčky předpokládaná myšlenkově bohatá perspektivní změna, ne však nynější život, který je považován za aspekt molekul a chemie, ale jako znaky zprostředkovnými a interpretovanými jinými živými znaky v nejrůznějších způsobech, počítaje v to možnosti molekul.

V tomto smyslu byla biosémiotika považována za respektující komplex živých procesů (jako odhalenou současnou oblast biologie) – od molekulární biologie a behaviorálních studií (studií, týkajících se chování). Nicméně, toto byly pouze biosémiotické pokusy soustředěné na oddělení výsledků přinesených z různých disciplín biologie (včetně evoluční biologie) v novém a z větší části unifikované perspektivě pro centrální fenomén v živém světě, počítaje v to také generační poslání i signifikaci v živých systémech; od ribozómů k ekosystému a od počátků života po jeho definitivní významy.³⁸

- ❖ „Biosémiotika je interdisciplinární vyšetřující výzkumný program nesčetných forem komunikace a signifikace nacházející se mezi živými systémy. Toto je tedy studium reprezentace, významu, smyslu a biologické signifikace kódů i znakových procesů ze sekvencí genetického kódu od mezibuněčných signalizujících procesů přes živočišné projevy chování k lidským sémiotickým výtvorům jako je například jazyk a abstraktní symbolické myšlení.“³⁹

Biosémiotika je poměrně nedávno konstituované hnutí a z textů zabývajících se touto tematikou vyplývá, že se jedná o aktivitu, která je prozatím dosti heterogenní.

38 <http://en.wikipedia.org> [online]. 1999 [cit. 2010-02-03]. Biosemiotics. Dostupné z WWW: <<http://en.wikipedia.org/wiki/Biosemiotics>>.

39 <http://www.biosemiotics.org> [online]. 2006 [cit. 2010-03-20]. International society for biosemiotics studies. Dostupné z WWW: <<http://www.biosemiotics.org/>>.

3 Pojetí znaku v biologii

Znak, gen, genom, genotyp a fenotyp

V biologii se setkáváme se znaky především v oblasti genetiky. Pro ni jsou znaky nezbytným základem a neoddělitelnou součástí.

Znaky v pojetí biologickém mohou být dvojího druhu:

- ❖ kvalitativní
- ❖ kvantitativní.

Kvalitativní znaky jsou podmíněny jediným genem, tzv. genem velkého účinku, vyskytující se v různých kvalitách (např. barva očí). **Kvantitativní znaky** jsou většinou podmíněny větším počtem genů, tzv. genů malého účinku, u jednotlivých jedinců se liší stupněm svého projevu – můžeme je měřit a vyjadřovat v jednotkách (např. tělesná výška).

Souborem všech znaků (= vlastností) organismu je fenotyp. „Tímto termínem označujeme kombinaci všech vlastností jedince, včetně jeho chování. Termínem fenotyp se rozumí vnitřní i vnější vlastnosti.“⁴⁰

„Soubor všech znaků živého organismu, tak jak se u něho projevují v konkrétních kvalitách či stupních, se označuje jako jeho fenotyp.

Znaky v genetice tedy označují vlastnosti organismů nebo buněk. Znaky každého organismu jsou jednak morfologické (tvar a rozměry těla i jeho jednotlivých orgánů), jednak funkční (projevují se schopností vykonávat určité životní funkce). K nim se u člověka řadí ještě znaky psychické (inteligence, nadání, morálka, temperament atd.). Všechny zjevné nebo jakkoli prokazatelné znaky každého organismu jsou výsledkem velmi složitě zorganizovaných řetězců metabolických dějů, biochemických reakcí koordinovaných v prostoru i čase. Východiskem kteréhokoli znaku je tedy určitá biochemická reakce, tj. znak biochemický neboli molekulární. Ten je určen funkcí specifického enzymu. Určité znaky se vyskytují u různých jedinců v rozmanitých kvalitách (formách); například barva korunních lístků květů růže může být bílá, žlutá, okrová, růžová, rudá atd. Barva je znak kvalitativní a bývá dědičně určena jedním genem – jedná se o znak monogenní, monofaktoriální. Jiné znaky se u různých jedinců vyskytují v různých stupních, mírách – kvantitách (například tělesná výška či krevní tlak mohou být u různých lidí – i v homogenním souboru – v širokých mezích odlišné).

40 FLEGR, Jaroslav. *Zamrzlá evoluce : aneb, Je to jinak, pane Darwin*. Vyd. 1. Praha : Academia, 2006. s. 53. ISBN 80-200-1453-5.

Takové znaky se pak označují jako kvantitativní. Je možno je měřit a jejich míru vyjadřovat ve vhodných jednotkách. Dědičně jsou určeny celou skupinou spolupůsobících genů, z nichž každý má jen malý účinek jedná se o znaky polygenní.“⁴¹

„Gen je jeden ze základních pojmů moderní biologie, pomocí kterého je označována vlna pro určitou vlastnost. Na konkrétním významu slova gen se však kupodivu neshodnou ani odborníci z různých oborů. Jasně v tomto bodu mají molekulární genetici, pro které je gen souvislý úsek molekuly DNA. Alela je varianta genu lišící se od jiné varianty téhož genu svým projevem. Genotyp je kombinace alel (variant genů), které nese ve svých buňkách konkrétní jedinec. Genom je souhrn všech genů vyskytujících se v buňkách daného jedince. Naproti tomu genotyp je soubor všech alel daného jedince.“⁴²

„V roce 1960 François Jacob a Jacques Lucien Monod navrhovali existenci mediátorové ribonukleové kyseliny (mRNA), substance, která je základní sekvencí doplňující deoxyribonukleovou kyselinu (DNA) v buňce. Předpokládali, že mediátor ponese informaci zakódovanou v základní sekvenci ribozómů, sítí proteinových syntéz; tady je základní sekvence mediátorové RNA přeložena do aminokyselinové sekvence v proteinovém enzymu (biologická katalýza). Rozvíjející se koncept komplexu genů François Jacob s Jacquem Lucienem Monodem nazvali operony. Předpokládali existenci třídy genů, které regulují funkci dalších genů, ovlivňujících syntézu mediátorové RNA.“⁴³ Operon je soubor genů a sekvence kontrolující transkripci. Schéma uvádím na následující straně.

41 ŠMARDÁ, Jan. *Genetika : pro gymnázia*. Vyd. 1. Praha : Fortuna, 2003. s. 20 - 21. ISBN 80-7168-851-7.

42 FLEGR, Jaroslav. *Zamrzlá evoluce : aneb, Je to jinak, pane Darwin*. Vyd. 1. Praha : Academia, 2006. s. 26 – 58. ISBN 80-200-1453-5.

43 <http://www.britannica.com> [online]. c2000 [cit. 2010-04-11]. Jacques Lucien Monod. Dostupné z WWW: <<http://www.britannica.com/EBchecked/topic/389815/Jacques-Monod>>.

Schéma operonu podle Françoise Jacoba a Jacquese Monoda

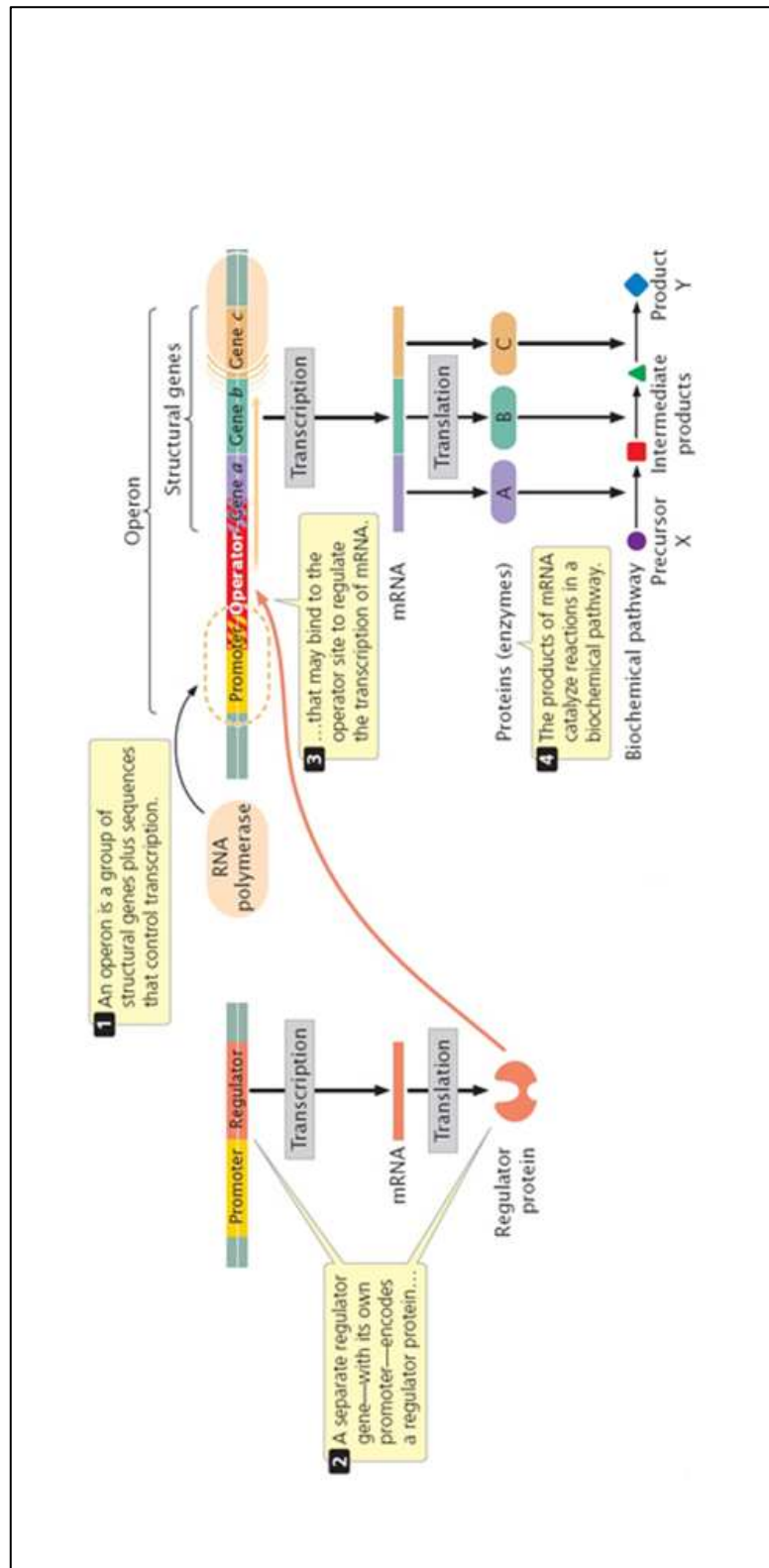


Schéma č. 15 Schéma operonu podle Françoise Jacoba a Jacquese Monoda

Zdroj: http://www.nature.com/scitable/nated/content/33138/pierce_16_3_large_2.jpg
[2010-04-11]

4 Komparace znaku

V této kapitole se budu zabývat komparací znaku v lingvistice a v biologii a také komparací znaku v sémiotice a v biosémiotice.

4.1 Komparace znaku v lingvistice a v biologii

Na rozdíl od lingvistiky, kde je znak pojímán nesoudě, tomu tak v biologii není. Termínem znak v biologii rozumíme určitou vlastnost. Znak je zde chápán velmi široce, avšak nikdy není ničím jiným, než vlastností. Kdežto v lingvistice se uvažuje o znaku v užším slova smyslu, a také proto různí lingvisté jej různě definují. Nejstěžejnějšími pojetími znaku v lingvistice jsou ta, která vznikla na počátku 20. století. Konkrétně se jedná o bilaterální pojetí znaku z 20. let 20. století od Ferdinanda de Saussura – evropská tradice a o triadické pojetí znaku z 30. let 20. století od Charlese Sanderse Peirce – angloamerická tradice.

„S trochou licence snad můžeme jednotlivé geny přirovnat ke slovům v textu, ostatní sekvence k interpunkci. Celý genom je pak knihou napsanou s použitím slov, gramatických a pravopisných pravidel. Víme, že slova a pravidla jsou sdílena mnoha a často dokonce všemi organizmy. Jakou část slovníku a pravidel však známe, to nám může odhalit jen analýza celé knihy. Navíc, pořadí slov, vět, kapitol...bývá (alespoň u eukaryotních organizmů) striktně dodržováno u všech příslušníků jednoho druhu, blízké příbuzné druhy se však už mohou lišit pořadím těchto celků, a dokonce velikostí celé knihy... Před každým genem se například nacházejí dlouhé specifické úseky, na které nasedají proteiny umožňující a regulující čtení daného genu. Další úseky jsou vyčleněny pro komunikaci DNA se strukturami, které o ni pečují.“⁴⁴

Kodón neboli triplet tří po sobě následujících bází v mRNA může být označen za část textu (slovo). Ke čtyřem kodónům z celkového množství 64 bází existuje i komplementární tzv. antikodón neboli tři po sobě jdoucí báze tRNA, kterým může být přiřazena funkce, jakou má v jazyce interpunkce. Významné postavení mají zvláště dva druhy kodónů. Za prvé je to iniciační kodón či tzv. startkodón, podle kterého se pozná počátek genové sekvence nukleotidů v mRNA. Jinými slovy řečeno, iniciační kodóny jsou místem, kde dochází k zahájení translace. Na rozdíl od terminačního kodónu ale samotná přítomnost iniciačního kodónu nestačí. Ještě je zapotřebí, aby se poblíž nacházela sekvence umožňující napojení na

⁴⁴ MARKOŠ, Anton. Geonomy všech tří říší v databázích : Přivedou nás vyhodnocovací programy od DNA k biologické funkci?. *Vesmír*. 1996, ročník 75, č. 12, s. 685. Dostupný také z WWW: <<http://www.vesmir.cz/clanek/geonomy-vsech-tri-risi-v-databazich>>. ISSN 00167096.

mRNA na ribozóm. Za druhé to je terminační kodón či tzv. stopkodón, u kterého se proteosyntéza končí. Terminačními kodóny se ukončuje translace. V jazyce můžeme iniciační kodóny přirovnat ke znakům, podle kterých poznáme počátek nové věty (výpovědi) a terminační kodóny zase ke znakům, které udávají konec věty (výpovědi).

Genetický kód se může také v některých případech stávat redundantním stejně tak, jak je tomu v jazykovém kódu. U genetického kódu k tomu dochází v případech, kdy je degenerovaný, což znamená, že dva či více kodónů mohou kódovat jednu a tutéž aminokyselinu (jedna aminokyselina = jeden kodón = tři po sobě jdoucí báze). Genetický kód může být buď přirovnán k celému systému jazyka, nebo pouze k systému slovní zásoby jazyka. Pokud bude gen ztotožněn se znakem, potom bude i genetický kód s jazykovým kódem také ztotožněn, protože genetický kód je složen z jednotlivých genů a jazyk zase z jednotlivých znaků. Avšak, když genetický kód bude roven slovní zásobě, tak potom bude brán zřetel na to, že nikdy nejsou najednou užívány všechny geny, které tvoří genetický kód. A stejné je to i se slovní zásobou jazyka, aktivní i pasivní, kterou také nikdy nevyužíváme celou – používána je pouze ta aktivní část slovní zásoby. Geny v genetickém kódu by mohly být také rozděleny, za prvé, na aktivní – ty, které jsou právě aktivně využívány v genetickém kódu, za druhé, na pasivní – ty, které jsou momentálně nečinné.

„Když bylo popsáno jádro, chromozomy a mitóza s přesným dělením chromozomů do dceřiných buněk, objevila se i korpuskulární chromozomální teorie dědičnosti. Zastánci protoplazmy ji odmítali s poukazem na to, že jádro nemůže fungovat mimo cytoplazmatické pole, které se formuje samo, jádro určuje jen podružné vlastnosti (například barvu hrachových zrn), zatímco vše podstatné (například „hrachovitost“ rostliny) je určeno protoplazmou. Ani po znovuobjevení Mendlových prací a založení genetiky se nepodařilo vývojovou biologii spojit s genetikou. Zvláštní postavení měla Darwinova evoluční teorie: na začátku 20. století byla považována za překonanou. Genetika sice vykazovala úspěchy, ale nové druhy se jí vypěstovat nepodařilo a každé plemeno bylo vždy verzí výchozího druhu. Až do 40. let se věřilo, že zatímco geny určují podružné znaky, charakteristiky taxonů určuje cytoplazma. Obě popsané tendence byly nesené dvěma biologickými proudy, reprezentovanými vědou německou a americkou. **Organismus je skládačkou struktur různého řádu** (buňky – částice – granule atd.). Struktury (monády, atomy) nejnižšího řádu se uspořádávají do struktur řádově vyšších (korpuskulární teorie). Někdy býval růst organismu přirovnáván k růstu krystalu – z tohoto přístupu se mimo jiné vyvinulo Weismannovo učení o zárodečné plazmě. A obdobně to funguje i v jazyce – hierarchie jednotek zde také funguje velmi dobře.

Od nejnižších jednotek až po celek. Jazyk je strukturou jednotek nižších, které se slučují v jednotky vyšší.

Organismus vzniká v interakci protoplazmy (síla živého) s prostředím. Tato teorie vycházela z názoru, že organismus nemůže být pochopen z jednotlivých částí, a zároveň tato teorie byla stěžejní pro embryology.⁴⁵

V tomto případě můžeme vidět další podobnost mezi idiolektem a organismem, respektive podobnost při jejich popisu a jednotlivých částech. Oba vznikají v interakci sebe sama a prostředí.

Ukažme si to na této pasáži: „S tím, jak lépe pronikáme do povahy genů a genových regulací, nahlížíme vývoj stále více jako proces, který je koordinován produkty genů. A tak byly záhady embryologie, například jak mohou buňky znát svou polohu a identitu v rámci vyvíjejícího se organismu, přeformulovány řečí genetickou. Jestliže všechny buňky, nebo alespoň většina, sdílejí stejnou DNA, jak mohou různé buňky nabývat různých morfologií a funkčních vlastností v různých orgánech a tkáních? Dnes už víme, že se tak děje cestou výběrové exprese vybraných podmnožin z tisíců genů živočišného genomu, v různých typech buněk se aktivuje různá podmnožina genů. Toto zapínání a vypínání genů v různých buňkách během vývoje je skvěle seřízeno regulačním programem, a detaily tohoto programu už dnes začínáme odhalovat.“⁴⁶

Zde můžeme spatřovat až obdivuhodnou podobnost mezi embryologií a generativní gramatikou.

„Text, jak jej známe, je napsán v přirozeném jazyce a musí být čten, to jest interpretován čtenářem – člověkem. Interpretace závisí na jeho individualitě, a tak se i u těch nejjednodušších textů budeme setkávat s různými druhy porozumění v závislosti na věku, pohlaví, vzdělání, víře, a tím, jak kdo vládne jazykem. Anton Markoš tvrdí, že s genetickými zápisy zachází buňka ne vždy jako s programem, ale že některé úseky opravdu čte. Molekulární genetika, od které se neodarwinistické myšlení odvíjí, je plná termínů převzatých z jazykovědy: prepisy, překlady, editace, překlepy, vynechávky, čtení – to vše tam najdeme. Hodně se mluví také o genetickém textu, při bližším pohledu se však ukáže, že o žádné texty – ve smyslu, jak je známe z přirozeného jazyka – nejde, myslí se tím programy, které řídí tělesný wetware, a dokonce i jeho pomnožování, výrobu. Živá bytost je tedy z pohledu

45 MARKOŠ, Anton. Lysenko, prorok a ideolog : Padesát let lisenkizmu, sto let jeho tvůrci. *Vesmír*. 1998, ročník 77, č. 12, s. 686 - 688. ISSN 00424544.

46 MARKOŠ, Anton. Faktografie a ideologie. *Vesmír*. 2002, ročník 81, č. 5, s. 291 - 292. Dostupný také z WWW: <<http://www.vesmir.cz/clanek/faktografie-a-ideologie>>. ISSN 00424544.

vědy automat – počítač ovládaný genetickým programem. Avšak nikoli všichni vědci s tímto přirovnáním živé bytosti ke stroji souhlasí. S tím také souvisí další teze: pojetí života jako textu, případně konkrétněji jako čtení tohoto textu – život jako text sám nebo jako interpretace tohoto textu. Tak tedy, život založený na výkladu textů. Je jedno, jakých textů, ale nejvíc jsou v tomto směru pochopitelně propracované texty biblické – pracuje na nich mnoho lidí už po celá staletí a ztělesňují všechny hlavní problémy hermeneutiky: výklad a porozumění textům přeneseným z jiných kultur, z dávné minulosti nebo z jiných jazyků, a navíc často v mnoha mutacích z dané kultury, doby i jazyka. Budiž připuštěno, pro tuto chvíli, že živáčkové nejsou automaty ani zombie a že jejich genetický zápis představuje text, který je jim dáno číst a na základě jeho pochopení se zařadit v neustále se měnícím světě. Text je to prastarý – až z kambria – a je čten neustále. Za tak dlouhou dobu se v jednotlivých kmenech a liniích, které se vypravily zabydlet Zemi jim zaslíbenou, děly s textem i s jeho čtenářem nejrůznější věci. Z textu se ztratily některé věty či celé kapitoly, u jiných byl naopak text zmnožen a jednotlivé kopie se vyvíjely po svém, některým pasážím se přestalo rozumět nebo se začaly interpretovat jinak, protože také jazyk uživatelů se vyvíjel – v každé linii se vyvíjel jinak – a obohacoval se o zkušenost jednotlivce s měnícím se světem a také o historickou zkušenost všech generací předků. Textové nástroje se začaly používat k novým, zcela nečekaným účelům. Tak někteří živí tvorové s pomocí návodů a nástrojů, kterými se původně jen rozčleňovalo tělo na segmenty – děje se tomu tak dodnes – vykoukali, jak si postavit srdce nebo křídlo, jiní si s nástroji původně určenými na vysunutí článkovaného přívěsku z těla malují ornamenty na křídlech. Nestačíme se divit a spolu s Darwinem voláme: Nekonečné, nesmírně obdivuhodné, překrásné! Dějiny působení textu a na text jsou úžasné, výsledkem je bohatství forem v biosféře. Evoluce jako vztahování se ke světu a k vlastní zkušenosti - ať už tělesné, nebo i historické. Produkce variant na základě jedinečného pochopení vlastní existence ve světě a vydání se všanc přírodnímu výběru, který některé západky bude preferovat, bláznivé a jurodivé však obvykle ztrestá nebo i zahubí.⁴⁷

A stejně, jak je tomu v přírodě s textem života, tak je tomu i s texty v jazyce. Jeden vzniká a druhý zaniká, jeden může být poškozen (fyzicky i psychicky), druhý nikoliv ...

„Co si však má počít samotný biolog s těmi všemi úvahami o textech a čtení? Biologie čtenáře – na rozdíl od hardwaru – do přírodovědy nacpat nikterak nemůže, ale samotný proces interpretace textů vědeckému zkoumání přístupný je – činí tak sémiotika, hermeneutika

47 MARKOŠ, Anton. Kutilové : S představivostí i stejný vercajk k novým věcem poslouží. *Vesmír*. 2009, ročník 88, č. 9, s. 593 - 596. ISSN 00424544.

a další humanitní vědy. Texty však mají mnoho rovin a na každé lze k jejich zkoumání použít jiný pojmový, výkladový a studijní aparát.“⁴⁸

Následující informaci pokládám za klíčovou: „Čím hlouběji sestoupíme za vypracovaný příběh nebo rozvíjenou argumentaci, tím se dostáváme k méně proměnlivé a trvalejší rovině skutečnosti. [...] Čím hlouběji sestoupíme do sub-lexikální hlubiny základních vztahů a struktur, tím, i celkem logicky, nalézáme méně významu.“⁴⁹

„Čím hlouběji se zanoříme do struktury, tím vědečtější můžeme být – u psaných textů skončíme třeba ve strukturalismu, u genetických textů to bude v molekulární biologii – za tu cenu, že nás přestane zajímat o čem ty texty jsou. Budeme produkovat vysoce kvalitní vědecké práce o drobných nuancích gramatiky (například o užití přechodníků na Jičínsku nebo o odchylkách genetického kódu v organelách) za tu cenu, že se přestaneme ptát, co je život a jaký význam všechny ty námi popisované nuance mají pro čtenáře – živou bytost příslušející tomu a tomu druhu, v tom a tom prostředí, dnes. Můžeme se dokonce pojistit a prohlásit předem, že otázka významu nás nezajímá, jelikož v tom žádný není – jde přece jen o vrstvení nových a nových nanicovatých odchylek. Budeme sestavovat slovníky a vypracovávat srovnávací analýzu slovníků, budeme sestavovat systémy, před nimiž by starý Linné bledl závistí, a celé to bude – k čemu? Inu, dobré slovníky se mohou jednou někomu hodit, ten někdo se snad jednou pokusí odhalit, čemu vlastně rozumějí živáčci, a díky tomu on porozumí jim.“⁵⁰

Stejně tak, jako se ptáme po významu života – genetického kódu, genů samotných atd. – a také po vztazích mezi nimi, tak to činíme stejným způsobem i v jazyce, protože nás i zde zajímají význam a vztahy mezi jednotlivými jednotkami celého systému jazyka.

4.2 Komparace znaku v sémiotice a v biosémiotice

„Biosémiotik Marcello Barbieri zjišťuje, že se biologie dokázala vypořádat s informací a strukturou, ale nikoli s jejich vzájemným propojením. Něco je tu opomíjeno a tím opomíjeným je význam. A odvětví logiky, jež pojednává o významu, představuje sémantika: odtud termín sémantická biologie. Význam je analyticky nesnadnou představou, třebaže jej nacházíme všude a také ve všem. Význam je především kontextovou záležitostí, a právě proto

48 MARKOŠ, Anton. S představivostí i stejný vercajk k novým věcem poslouží. *Vesmír*. 2009, ročník 88, č. 9, s. 593 - 596. ISSN 00167096.

49 POKORNÝ, Petr. *Hermeneutika jako teorie porozumění : Od základních otázek jazyka k výkladu bible*. Vyd. 1. Praha : Vyšehrad, 2006. Dvojitá tvář metafory, s. 79. ISBN 80-7021-779-0.

50 MARKOŠ, Anton. S představivostí i stejný vercajk k novým věcem poslouží. *Vesmír*. 2009, ročník 88, č. 9, s. 593 - 596. ISSN 00167096.

je obtížné jej definovat. Mentálním objektům dává člověk význam – v říší rozumu je kódovačem – to ale neznamená, že vztah mezi dvěma nezávislými světy musí být výsledkem vědomé aktivity. Jedinou logickou nutností je, aby byl kódovač činitelem, který se ontologicky liší od objektů obou světů, protože kdyby k jednomu z nich příslušel, oba světy by už nebyly nezávislé. Jinými slovy, kód vyžaduje tři entity: dva nezávislé světy a kódovače, který náleží do třetího světa (z filozofického hlediska jde o obdobu s triadickým systémem navrženým v sémiotice Charlesem Peircem). V případě genetického kódu představuje kódovače ribonukleoproteinový buněčný systém, jenž působí jako třetí rovnocenná součást vedle genů a proteinů. Proto Marcello Barbieri v roce 1981 navrhl, aby buňka nepředstavovala dualitu genotypu a fenotypu, nýbrž aby představovala triádu tvořenou genotypem, fenotypem a ribotypem.⁵¹

„Charles Sanders Peirce zdůraznil tedy, že znak je složen ze tří prvků. Znak je pro něj něco, co zastupuje něco jiného“ a k pochopení tohoto vztahu je někdo nutný.⁵²

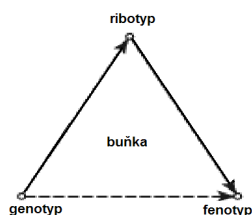


Schéma č. 16 Pojetí znaku podle Marcella Barbieriho

Zdroj: vlastní zpracování

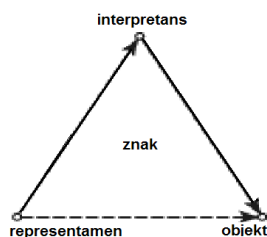


Schéma č. 17 Pojetí znaku podle Charlese Sanderse Peirce

Zdroj: vlastní zpracování podle <http://www9.georgetown.edu/faculty/irvinem/theory/peirce-semiosis.gif>

51 BARBIERI, Marcello. *Organické kódy : úvod do sémantické biologie*. Vyd. 1. Praha : Academia, 2006. s. 10 – 18. ISBN 80-200-1403-9.

52 PEIRCE, Charles Sanders. *Lingvistické čítanky. I : Sémiotika. Sv. 1*. Vyd. 1. Praha : Státní pedagogické nakladatelství, 1972. Rozdělení znaků. s. 17.

„Kód či konvence obvykle označuje pravidla, avšak nejen je, má i širší význam. Kód lze tedy definovat jako soubor pravidel, jež ustavují vztah mezi dvěma nezávislými světy. Jazyk vytváří slova, která zastupují reálné předměty fyzikálního světa. Na kódech je pozoruhodné, že se v nich objevuje nová fyzikální kvantita, protože nevyžadují jen energii a informace, ale také význam. Slova sama o sobě významy nemají. Jde o pouhé nálepky, kterým se přisuzují významy proto, aby se ustavil vztah mezi světy a objekty. Slova určité řeči společně vytvářejí integrovaný systém, protože je spojují pravidla ustanovená mluvčími. Jinými slovy, kódy a významy se podřizují kolektivním omezením.

Kódy mají tři základní znaky:

- a) představují pravidla ve vztahu mezi dvěma nezávislými světy
- b) dávají význam informačním strukturám
- c) jedná se o kolektivní pravidla, která na individuálních znacích jejich struktur nezávisí.

Genetický kód je jediným organickým kódem, jenž obsahuje znaky, které musí patřit všem organickým kódům. Sémantický pohled na život, pohled, jenž bere v úvahu energii, informaci a význam, musí být schopen nabízet alternativní vysvětlení ve všech oblastech, a musí být tedy zvláště schopen navrhnout nové modely buňky, embryonálního vývoje a evoluce. Podle současné biologie existují v přírodě pouze genetický kód a kódy kulturní. Tyto typy kódů nebyly jen počátečními a konečnými vynálezy života, nikoli izolovanými výjimkami, a to proto, že se mezi nimi objevilo mnoho kódů dalších.“⁵³

4.3 Shrnutí

Problematika pojmání znaku je velmi široká. Já jsem se zabývala pojetím znaku v sémiotice, biologii a biosémiotice. Definovat znak je velmi obtížné, protože znak zkoumá několik oborů a v rámci oborů se profilují jednotlivé směry zkoumání.

V moderní sémiotice lze rozlišit dva směry v pojetí znaku – evropský a angloamerický směr. Evropský směr vychází z bilaterálního pojetí znaku poprvé definovaném Ferdinandem de Saussurem v díle *Cours de linguistique générale*. Znak je složen pouze ze dvou částí; z označujícího a z označovaného. Ti, kteří vychází z tohoto pojetí znaku, zkoumají znak sám o sobě, nezabývají se významem.

53 BARBIERI, Marcello. *Organické kódy : úvod do sémantické biologie*. Vyd. 1. Praha : Academia, 2006. s. 83 – 85, 177, 196. ISBN 80-200-1403-9.

Angloamerický směr vychází z triadického pojetí znaku, kterým se jako první zabýval Charles Sanders Peirce. Podle něj je znak složen ze tří částí; z representamenu, objectu a z interpretantu.

V biologii se znakem zabývají zejména dvě subdisciplíny biologie – molekulární biologie a genetická biologie. Podle těchto zkoumání je znak jakákoliv vlastnost (barva, tvar aj.) Soubor všech vlastností je fenotyp, který v sobě zahrnuje dvě složky – gen (soubor všech genů = genotyp) a prostředí (okolí, které působí na gen).

V lingvistice jako v každé humanitní vědě je těžké cokoli jednoznačně definovat. Přesto je znak pojímán v užším slova smyslu než je pojímán v biologii, která patří mezi přírodovědné disciplíny.

Biologická interpretace znaku je sice jednoznačná, ale obsahově abstraktnější. Pojetí znaku v sémiotice je mnohoznačné, ale obsah všech definic znaku je konkrétnější v porovnání s abstraktním pojetím v biologii. V biologii je znak chápán jako fyzická i psychická vlastnost (například barva, tvar, charakterová vlastnost aj.) V sémiotice je znak chápán jako systémová jednotka jazyka (morfém, slovo, věta atd.).

Biosémiotika je pomezí disciplína zabývající se znakem, který definovala biologie a lingvistika.

Ve své práci se zabývám zkoumáním pojetí znaku u významných představitelů lingvistického pojetí znaku jako jsou Ferdinand de Saussure, Louis Hjelmslev, Roman Jakobson, Roland Barthes, Charles Sanders Peirce, Charles William Morris. Z oblasti významných českých představitelů pojetí znaku v biologii se zabývám pojetím znaku Antonem Markošem a Jaroslavem Flegrem. Z oblasti biosémiotiky se zabývám pojetím znaku u Marcella Barbieriho.

Biosémiotické pojetí znaku Marcella Barbieriho se nejvíce blíží lingvistickému pojetí znaku Charlese Sanderse Peirce. Oba pojímají znak jako soubor tří entit (částí). Peirce označuje jednotlivé entity jako representament, object a interpretans. Marcello Barbieri za znak považuje buňku a buňka je podle něj složena z genotypu, fenotypu a ribotypu (= „RNA, která překlenuje trhlinu mezi genotypem a fenotypem tím, že tento systém obdařuje významem“⁵⁴).

⁵⁴ BARBIERI, Marcello. *Organické kódy :úvod do sémantické biologie*. Vyd. 1. Praha : Academia, 2006. s. 11. ISBN 80-200-1403-9.

5 Závěr

Ve své práci se zabývám problematikou pojetí znaku. Cílem bakalářské práce bylo seznámit s vybranými koncepcemi pojetí znaku v lingvistice, biologii, v sémiotice a biosémiotice a následně popsat pojetí znaku v těchto vybraných oborech.

Práci jsem rozdělila do tří stěžejních kapitol. V jednotlivých kapitolách se zabývám pojetím znaku v lingvistice, pojetím znaku v biologii a komparací znaku. V prvních dvou kapitolách jsem se snažila popsat různé koncepce pojetí znaku. Je to však velmi široká oblast. Soustředila jsem se převážně na dvě hlavní koncepce pojetí znaku v sémiotice a na pojetí znaku v biosémiotice.

Přibližuji evropské a americké pojetí znaku v lingvistice. Vycházím ze základních pojetí moderní sémiotiky z počátku 20. století. Nejvýznamnějšími představiteli jsou Ferdinand de Saussure a Charles Sanders Peirce.

Ferdinand de Saussure pojímá jazyk jako znakový systém. Znak definuje jako celek složený ze dvou částí – označující (signifiant) a označované (signifié). Jedná se o bilaterální pojetí, ze kterého vychází evropská lingvistika.

Charles Sander Peirce definuje znak jako entitu složenou ze tří částí – znak (representamen), objekt (object) a interpret (interpretans). Jedná se o triadické pojetí, ze kterého vychází americká lingvistika. Toto pojetí je schematicky znázorňováno pomocí trojúhelníku.

Dospěla jsem ke zjištění, že pojetí znaku Marcella Barbieriho v biosémiotice se v mnohém podobá triadickému pojetí znaku Charlese Sanderse Peirce v lingvistice. Znak se u obou skládá ze tří částí a oba také pracují ve svém pojetí i s významem – u Marcella Barbieriho je význam zahrnut pod termínem ribotyp a u Charlese Sanderse Peirce pod termínem interpretans.

Autoři v klasické biologii při popisu buněk operují s termíny genotyp a fenotyp. Tento popis se podobá bilaterálnímu pojetí znaku Ferdinanda de Saussura v lingvistice.

V bakalářské práci se zabývám pouze částí dané problematiky. Pokládám za vhodné, aby tomuto zajímavému tématu byla věnována pozornost a téma bylo dále dopracováno v rámci diplomové práce.

Seznam použité literatury

Knižní publikace

BARBIERI, Marcello. *Organické kódy : úvod do sémantické biologie*. Vyd. 1. Praha : Academia, 2006. 240 s. ISBN 80-200-1403-9.

ČERNÝ, Jiří. *Dějiny lingvistiky*. Vyd. 1. Olomouc : Votobia, 1996. 517 s. ISBN 80-85885-96-4.

ČERNÝ, Jiří; HOLEŠ, Jan. *Sémiotika*. Vyd. 1. Praha : Portál, 2004. 339 s. ISBN 80-7178-832-5.

DOUBRAVOVÁ, Jarmila. *Sémiotika v teorii a praxi : Proměny a stav oboru do konce 20. století*. Vyd. 1. Praha : Portál, 2002. 160 s. ISBN 80-7178-566-0.

FLEGR, Jaroslav. *Zamrzlá evoluce : aneb, Je to jinak, pane Darwin*. Vyd. 1. Praha : Academia, 2006. 328 s. ISBN 80-200-1453-5.

HAWKES, Terence. *Strukturalismus a sémiotika*. Vyd. 1. Brno : Host, 1999. 174 s. ISBN 80-86055-62-0.

LOTKO, Edvard. *Slovník lingvistických termínů pro filology*. Vyd. 3. Olomouc : Univerzita Palackého, 2003. 128 s. ISBN 80-244-0720-5.

MACHOVÁ, Svatava; ŠVEHLOVÁ, Milena. *Sémantika & pragmatická lingvistika*. Vyd. 2. Praha : Univerzita Karlova, 2001. 159 s. ISBN 80-7290-061-7.

MORRIS, Charles William. *Lingvistické čítanky. I : Sémiotika. Sv. 2*. Vyd. 1. Praha : Státní pedagogické nakladatelství, 1972. Základy teorie znaku, s. 7 - 57.

OSOLSOBĚ, Ivo. *Ostenze, hra, jazyk : sémiotické studie*. Vyd. 1. Brno : Host, 2002. Padesát klíčů k sémiotice. 398 s. ISBN 80-7294-076-7.

PEIRCE, Charles Sanders. *Lingvistické čítanky. I : Sémiotika. Sv. 1*. Vyd. 1. Praha : Státní pedagogické nakladatelství, 1972. Rozdělení znaků. 155 s.

POKORNÝ, Petr. *Hermeneutika jako teorie porozumění : Od základních otázek jazyka k výkladu bible*. Vyd. 1. Praha : Vyšehrad, 2006. 508 s. ISBN 80-7021-779-0.

SAUSSURE, Ferdinand de. *Kurs obecné lingvistiky*. Vyd. 2. Praha : Academia, 1996. 468 s. ISBN 80-200-0560-9.

SCHAFF, Adam. *Úvod do sémantiky*. Vyd. 1. Praha : Nakladatelství politické literatury, 1963. 331 s.

ŠMARDA, Jan. *Genetika : pro gymnázia*. Vyd. 1. Praha : Fortuna, 2003. 143 s. ISBN 80-7168-851-7.

TONDL, Ladislav. *Lingvistické čítanky. I : Sémiotika. Sv. 2*. Vyd. 1. Praha : Státní pedagogické nakladatelství, 1972. Znak, s. 97 - 116.

Časopisy

ACHMANOVA, Olga Sergejevna. Některé otázky sémantiky v současné jazykovědě. *Dialog : materiály Kruhu překladatelů při Svazu čs. spisovatelů*. 1964, ročník 9, č. 3, s. 59 - 75.

BARBIERI, Marcello. *A brief history of Biosemiotics : The Lifemakers*. 2008. nepublikovaná pracovní verze

KRAUSOVÁ, Nora. K základom semiológie I. *Romboid : literatúra, teória, kritika*. 1966, ročník 1, č. 1, s. 81 - 87. ISSN 02316714.

MARKOŠ, Anton. Faktografie a ideologie. *Vesmír*. 2002, ročník 81, č. 5, s. 291 - 292. ISSN 00424544.

MARKOŠ, Anton. Geonomy všech tří říší v databázích : Přivedou nás vyhodnocovací programy od DNA k biologické funkci?. *Vesmír*. 1996, ročník 75, č. 12, s. 685.

MARKOŠ, Anton. Kutilové : S představivostí i stejný vercajk k novým věcem poslouží. *Vesmír*. 2009, ročník 88, č. 9, s. 593 - 596. ISSN 00424544.

MARKOŠ, Anton. Lysenko, prorok a ideolog : Padesát let lysenkizmu, sto let jeho tvůrci. *Vesmír*. 1998, ročník 77, č. 12, s. 686 - 688. ISSN 00424544.

MARKOŠ, Anton. S představivostí i stejný vercajk k novým věcem poslouží. *Vesmír*. 2009, ročník 88, č. 9, s. 593 - 596. ISSN 00167096.

SEBEOK, Thomas Albert. Biosemiotics: its roots, proliferation and prospects. *Semiotica*. 2001, ročník 134. s. 61 - 78.

Webové stránky

<http://en.wikipedia.org/wiki/Biosemiotics>

<http://en.wikipedia.org/wiki/Semiotics>

<http://www.biosemiotics.org/>

<http://www.biosemiotics2006.org/content.php?id=52>

http://www.ff.jcu.cz/structure/departments/ub/doc/semiologie_bzol.ppt

<http://www.marxists.org/reference/subject/philosophy/works/fr/barthes.htm>

<http://www.osu.mysteria.cz/mtr/FILO/28.doc>

Seznam schémat

Schéma č. 1	Klasifikace znaků podle Charlese Sanderse Peirce	str. 10
Schéma č. 2	Klasifikace znaků podle Louise Hjelmsleva	str. 11
Schéma č. 3	Sémiotické roviny znaku podle Charlese Williama Morrise I	str. 12
Schéma č. 4	Sémiotické roviny znaku podle Charlese Williama Morrise II	str. 12
Schéma č. 5	Bilaterální pojetí znaku podle Ferdinanda de Saussura I	str. 18
Schéma č. 6	Bilaterální pojetí znaku podle Ferdinanda de Saussura II	str. 18
Schéma č. 7	Pojetí znaku a mýtu podle Rolanda Barthese	str. 19
Schéma č. 8	Triadické pojetí znaku podle Charlese Sanderse Peirce I	str. 20
Schéma č. 9	Triadické pojetí znaku podle Charlese Sanderse Peirce II	str. 21
Schéma č. 10	Ogden - Richardsův trojúhelník reference I	str. 21
Schéma č. 11	Ogden - Richardsův trojúhelník reference II	str. 23
Schéma č. 12	Klausův čtyřúhelníkový model	str. 23
Schéma č. 13	Hegrův lichoběžníkový model	str. 24
Schéma č. 14	Pojetí Umweltu podle Jacoba Johanna Barona von Uexkülla	str. 26
Schéma č. 15	Schéma operonu podle Françoise Jacoba a Jacquese Monoda	str. 33
Schéma č. 16	Pojetí znaku podle Marcella Barbieriho	str. 39
Schéma č. 17	Pojetí znaku podle Charlese Sanderse Peirce	str. 39