

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

FAKULTA HUMANITNÍCH STUDIÍ

Katedra Obecné antropologie

Bc. Vilém Uhlí

**Antropomorfismus v komunikaci s mimolidskými
entitami**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Vedoucí diplomové práce: **Mgr. Marco Stella, Ph.D.**

Praha 2015

Prohlášení

Prohláším, že předkládanou diplomovou práci jsem vypracoval samostatně. Všechny použité prameny a literatura byly řádně citovány. Práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

V Praze dne 2.1.2015

Bc. Vilém Uhlí

Podpis:

Pod kování

Rád bych pod koval Mgr. Marco Stellovi, Ph.D. nejen za odborné vedení této diplomové práce, ale zejména za vstřícnost a ochotu ke spolupráci, které si velmi vážím.

Obsah

abstrakt	5
Kapitola 1: Úvod - Nastínění problematiky antropomorfismu v komunikaci s mimolidskými entitami.....	7
1.1 Kontext sporu o jazykovou kapacitu mimolidských entit.....	8
1.2 Jádru sporu: Sebedefinování člověka skrze jazyk.....	10
1.3 Cíle práce a specifika přístupu	13
1.4 Problém evoluční kontinuity jazyka a behaviorismus.....	13
1.5 Problém evoluční diskontinuity jazyka a jazykový nativismus	16
1.6 Problém zkrácení problematiky v mediálním prostředí	18
1.7 Jazyk jako výlučná lidská specializace	19
1.8 Jádrem problému je antropomorfismus	21
1.9 Strukturace problematiky antropomorfismu v komunikaci s mimolidskými entitami.....	22
KAPITOLA 2: Případy na kterých šlůvčích zvířat.....	23
2.1 Der Kluge Hans (von Osten, Stumpf, Pfungst).....	24
2.2 Washoe (Gardnerovi).....	30
2.3 Koko (Pattersonová)	38
2.4 Sarah (Premackovi).....	43
2.5 Lana (Rumbaugh)	54
2.6 Nim Chimsky (Terrace).....	63
2.7 Kanzi a Mulika (Rumbaughovi)	72
2.8 Alex (Pepperbergová)	87
Kapitola 3: Komunikace s umělou inteligencí.....	93
3.1 Umělá inteligence	93
3.2 Turingův test.....	93
3.3 ELIZA.....	94
3.4 PARRY	95
3.5 Čínský pokoj.....	96
Kapitola 4: Antropomorfismus	97
4.1 Antropomorfismus vs. Teorie mysli	97
4.2 Definice antropomorfismu.....	98
4.3 Aplikovaný antropomorfismus	99
Kapitola 5: Jazyk a komunikace	99
5.1 Komunikace.....	100
5.2 Jazyk a komunikace	101
5.3 Reprezentace pomocí signálů	102
5.4 Mnohokanálovost komunikace.....	104
5.5 Paradox evoluční kontinuity jazyka	105
5.6 Zacházení (zvířat) se znaky	106
5.7 Chybějící konsenzus ohledně minimální definice jazyka.....	107
5.8 Hockettův výčet fundamentálních prvků jazyka.....	108
5.9 Problém s výřky jazykových prvků	116
5.10 Syntax jako jádro jazyka	117
5.11 Výčet klíčových vlastností syntaxe a kritické zhodnocení výkonu zvířat.....	119
5.11.1 Diskrétnost jednotek	120
5.11.2 Interakce kategorií v tvárných lécích a slovních druzích	120
5.11.3 Predikátovo-argumentová struktura, sémantická role, syntaktická hierarchická pozice	121
5.11.4 Gramatické jednotky	123
5.12 Shrnutí a implikace	124
Kapitola 6: Závěr	126
Shrnutí závěru	131
Literatura (bibliografie):.....	132

ABSTRAKT

Ve své práci provádím kritickou re-er-i p ípad tzv. šmluvícíchõ zví at, která se výzkumníci pokou-eli nau it podávat šlingvistickéõ výkony. Po uváfení fundamentální odli-nosti experiment , a naprosto stejnými výsledky v-ech subjekt , dospívám k záv ru, že chyba byla s nejv t-í pravd podobností v flácích, nikoli u ítelích ó tedy ve zví atech. Nezdar experiment se zví aty ale odhalil to, co se zdá být skute n jádrem schopnosti lidského jazyka vyjád it doslova cokoliv ó hierarchická rekurzivní syntax. fiádné zví e si neosvojilo otev ený, neomezený, hierarchicky rekurzivní systém, který umofl uje flexibiln vyjád it cokoliv. V-e nasv d uje tomu, že lidský jazyk je vrozenou neuronální specializací.

V-echna zváfená dostupná data sv d í o tom, že pseudolingvistické výkony šmluvícíchõ cvi ených zví at je nejpsn j-í p ípsat velké plasticit obecných kognitivních schopností. Obecné kognitivní schopnosti dokáflou nedokonale virtuáln simulovat prvky neuronální lidské specializace na jazyk. Lidská neuronální specializace na jazyk je evolu ní diskontinuita, zatímco obecné kognitivní schopnosti, jsou, jak se zdá, kontinuitní. Lidé nesprávn interpretují pseudolingvistické výkony cvi ených šmluvícíchõ zví at jako lingvistické, a to kv li p írozenému antropomorfismu. Antropomorfismus v komunikaci s mimolidskými entitami je zp soben lidskou specializací na jazyk, který je moflné popsat jako sekundární reprezenta ní systém, který je vyuffíván jako nástroj komunikace.

SUMMARY

In this thesis I pursue a critical summary of the so-called "talking animals" projects, wherein the researchers tried to train their animal subjects to perform "linguistic" feats. Considering both the fundamental dissimilarity of the projects and the uniformity of their results, I am lead to conclude that the shortcoming was that of the students - the animals, and not that of the teachers. Failure of the animal projects points mainly to the fact, that a core feature of language is missing in the pseudolinguistic feats of the animals ó that which is missing is the hierarchical recursive syntax. I conclude that no animal has had likely adopted the open, unbounded, hierarchically recursive system that allows us, quite literally, to express anything. Linguistic data that I considered indicates that language is most likely an inborn neural specialization of H. sapiens. All the available facts considered manage to show that the pseudolinguistic feats of the "talking" animals are most likely caused by a great plasticity of general cognition. General cognition has the capacity to virtually

simulate (although imperfectly) certain aspects of human neural linguistic specialization. Neural linguistic specialization in *H. sapiens* is an evolutionary discontinuity, whereas the general cognition plasticity is evolutionarily continuous trait. Humans tend to misinterpret the pseudolinguistic feats of the "talking" animals as linguistic achievements. That is caused by rampant and unchecked, although completely natural anthropomorphism. Language specialization in humans causes anthropomorphism in the communication with nonhuman entities. Language specialization in humans is most likely caused by the possibility of language being a secondary representational system, which is being used as a communication tool.

KAPITOLA 1: ÚVOD - NASTÍNÍ PROBLEMATIKY ANTROPOMORFISMU V KOMUNIKACI S MIMOLIDSKÝMI ENTITAMI

Motto:

š Pes nedokáfle p evypráv t sv j flivotopis; bez ohledu na to jak výmluvn -t ká, nedokáfle vám sd lit, fle jeho rodi e byli poctiví a chudíõ

Bertrand Russell [1948] s. 74

Pokud bychom cht li ukázat, fle n jaký jiný druh je schopen osvojit si základy lidského jazyka, museli bychom jasn a nevyvratiteln demonstrovat, fle si tato zví ata dovedla osvojit stejné strukturní prvky, kterými disponují lidé. Výzkumníci, kte í se pokou-eli toto demonstrovat, pak formulovali výzkumné otázky dvojím zp sobem ó první slabou variantou byla otázka, do jaké míry mají mimolidská zví ata ó zejména jiní primáti ó kognitivní kapacitu pro osvojení si alespo n kterých vlastností lidského jazyka. Druhou, silnou, variantou bylo p edefinování této otázky do podoby školik z lidského jazyka je p ístupné pouze lidem?õ. Z dvodu p evládajícího p esv d ení o relativn v t-í d lefitosti evolu ní kontinuity byl výzkum jazykových schopností, které by se podobaly lidským, zam en zejména na ostatní lidoopy.

Rychle se ukázalo, fle odpov na ob otázky zálefla na tom, jak ten, kdo otázku pokládal, definoval jazyk. Výzkumníci, kte í se pokou-eli mimolidská zví ata nau it jazyku podobné systémy, se domnívali, fle základem jazyka je symbolická reference znak . Jak uvidíme z mé re-er-e, kapacitou pro osvojení si arbitrárních znak a jejich kombinování patrn mimolidské entity skute n disponují ó a to nejenom zví ata, ale také um lá inteligence. Symbolická reference rozhodn není totoflná s lidským jazykem.

Osvojení si znak , které nesou význam, ani jejich sériové skládání a kombinování, není ale v-ím, ím disponuje lidský jazyk. Není to ani ono nezbytné minimum, na kterém stojí celá pruffnost jazyka jako nástroje komunikace. Lingvisté p esv d iv ukázali, fle jádrem lidského jazyka (jakoflo systému kombinací diskrétních jednotek) je hierarchická rekurzivní syntax. Disponovala cvi ená zví ata práv hierarchickou rekurzivní syntaxí?

Provedl jsem kritickou analýzu tvrzení, experimentálních metod a záv r , které lze najít ve velmi rozsáhlém korpusu p vodních i kritických text , které se týkají pokus nau it zví ata systém podobný jazyku. A pokusil jsem se ur it, do jaké míry je p esné mluvit o tom, fle zkoumaná zví ata disponovala syntaxí i symbolickou referencí. M j kritický rozbor je založen na publikovaných výtazích dat, anekdotách a záv rech samotných badatel , kte í tyto experimenty provád li ó jde o rozbor publikovaného

materiálu, nikoliv o rozbor primárních dat (která ovšem tyto v dci dávají k dispozici jiným v dci m jen velmi výjimečně nebo vůbec ne) a navíc ve většině případů nebyla primární data samotnými badateli nikde nikdy publikována).

Z mé re-er-e a kritické analýzy tvrzení autor je patrné, že výsledky různých experimentů s naprosto odlišnými výzkumnými designy, metodologiemi i u ebními postupy, byly stejné - stejně neúspěšné. Když uvážíme fundamentální odlišnosti experimentů, dospíváme k závěru, že chyba byla s největší pravděpodobností v fázích, nikoli u itelích, tedy ve zvířatech. Nežďar experiment se zvířaty ale odhalil to, co se zdá být skutečně jádrem schopnosti lidského jazyka vyjádřit doslova cokoli o hierarchická rekurzivní syntax. Nežďar zvířata v experimentech je také dalším potvrzením toho, že celek jazyka jako systému, je vrozenou neurologickou specializací vlastní lovku jako biologickému druhu.

I když nás zvířata neustále překvapují svými kognitivními výkony, žádný z jejich přirozených komunikačních systémů nemá formu systému kombinací diskrétních jednotek s hierarchickou rekurzivní syntaxí.

Když ale zvířata nedisponují lidským jazykem, v čem spoívá jejich pseudolingvistické chování? Věchna zvěřená dostupná data svědčí o tom, že výkony šmluvících cvičených zvířat je nejpěsněji popisat velké plasticitě obecných kognitivních schopností. Obecné kognitivní schopnosti dokážou nedokonale virtuálně simulovat prvky neuronální lidské specializace na jazyk. Tato nedokonalá simulace stojí za pseudolingvistickými výkony šmluvících zvířat. Lidská neuronální specializace na jazyk je evoluční diskontinuita, zatímco obecné kognitivní schopnosti jsou, jak se zdá, kontinuální.

Jak je možné, že se lidé (v dci) nechali takto zmást? Lidé nesprávně interpretují pseudolingvistické výkony cvičených šmluvících zvířat jako lingvistické. Někdy lidské specializace na jazyk dovedou vyuffit i programy a umělé intelligence (to když projdou Turingovým testem a zmatou lidského hodnotitele). V obou případech se tomu tak dje kvůli přirozenému antropomorfismu. Antropomorfismus v komunikaci s mimolidskými entitami je způsoben lidskou specializací na jazyk, který je možné popsat jako (evoluční diskontinuitní) sekundární reprezentační systém (který je nástrojem komunikace).

1.1 Kontext sporu o jazykovou kapacitu mimolidských entit

Od 60. let 20. století probíhaly po několik desetiletí pokusy se zvířaty, jejichž cílem bylo naučit jazyk, nebo přesněji řečeno umělé vytvořený systém podobný jazyku, mimolidské entity, zejména zvířata. Experimenty byly drahé, obtížné a časově náročné.

Vyřadily po etný speciáln vy-kolený personál, který m l se zví aty vydrflet po del-í asové období. Výsledky byly kontroverzní a vzbudily bou livou debatu. Do debaty okolo t chto pokus se zapojili zejména ti v dci, kte í se zabývali otázkami lidské podstaty a p irozenosti ó biologové, antropologové, psychologové, lingvisté a filozofové. N kte í o tyto pokusy projeví zájem jen letný a trvající krátce, pro jiné se toto téma stalo doslova pohlcující. Ov-em samotný obor výzkumu jazykové kapacity zví at z stával pevn v rukou v dc , kte í nebyli lingvisté. To je stejn p ízna né, jako fakt, že profesionální lingvisté rezignovali na problematiku p vodu jazyka, cofil m lo za následek, že toto téma bylo zpracováváno v literatu e, kterou psali antropologové, etologové, evolu ní biologové, filosofové, paleontologové, jen ne lingvisté.

V 70. letech se z experiment , jejichfl cílem bylo nau it n jaké zví e, zejména n jakého primáta, lidskému jazyku stal doslova lukrativní byznys. Zájem médií byl tak ka p edem jistý, stejn tak jako lukrativní nabídky na knihy a dokumentární po ady. Publicita znamenala lep-í financování a v t-í -ance na granty. To p sobilo jako magnet na dal-í v dce, kte í za ali houfn podávat návrhy na podobné projekty, a z t chto experiment se stal na krátkou dobu doslova v decký pr mysl, který chrlil v decké lánky, populární knihy, populární lánky a dokumentární po ady.

Otázkou, kterou si pokládala první šgeneraceõ výzkumník jazykové kapacity zví at, bylo to, jestli si i jiný druh zví at dovede osvojit jazyk. Rychle se ukázalo, že odpov záležela na tom, jak ten, kdo otázku pokládal, definoval jazyk. První výzkumníci asto jazyk definovali jednodu-e jen jako p enos informací prost ednictvím neikonických arbitrárních znak ó potom podle takovéto definice jazyka mohli odpov d t, že mimolidské entity dovedly vykazovat chování, které p ipomínalo jazyk. Pokud bychom v-ak definovali jazyk jako aktivní pouffívání v-ech struktur, které v jazyce pouffívají lidé, pak zví ata, která v dci vycvi íli, jazyk zcela jist neovládala. Jak uvidíme, chování, které p ipomíná jazyk, po výcviku vykazují i zví ata, která nejsou považována za p íli-inteligentní, alespo ve srovnání s primáty ó nap íklad papou-ci.

To lze interpretovat dvojím zp sobem ó 1) tak, že v-echna tato zví ata, v etn primát , v pokusech nepouffívala jazyk ve smyslu lidské biologické specializace, ale za chováním, které bylo navenek podobné jazyku, byly jiné faktory ó jedním z nich, který navrhuji já, je nap íklad to, že zví ata jednodu-e simulovala jazyk obecnou inteligencí, p i emfl osvojení této simulace je jednodu-e vysv tlitelné bez odkaz na kontinuitu jazykové kapacity, kterou n kte í v dci toto chování vysv tlují. 2) druhou možnou interpretací je evolu ní kontinuita, která úsp chy zví at interpretuje jako skute né

lingvistické úspěchy a vidí je jako potvrzení toho, že mnoho druh sdílí neuronové infrastruktury, které jim umožní užívat dosáhnout jednoduché úrovně jazyka.

Spor ohledně toho, zda zvířata mají kapacitu na to osvojit si do nějaké míry systém podobný jazyku, je přímou ústřední otázkou v decké kontroverze. V decké kontroverze vznikají, když na předmětu sporu existuje několik neslučitelných a vzájemně se vylučujících pohledů a když dojde k vstupu vynalézání emocí do pozice, kterou v diskusi v tomto sporu zaujímají, zejména v souvislosti s tím, jaký ideologický význam nese předmět sporu uvnitř určité společnosti. K vyhocení sporů v diskusi zastávajících rozdílné pozice dochází zpravidla tehdy, když se objeví první náznaky podvodu nebo falšování dat. Vyhocování sporů je zavrženo v momentu, kdy vstupují do hry potenciálně vysoké odměny pro všechny, který určitý fenomén ukáží jako první. První v diskusi, který by naučil jiný druh jazyku, by jistě dosáhl v decké nesmrtnosti a nebývalé popularity. Ve sporu o jazykové kapacity zvířat, zejména primátů, můžeme nalézt všechny tyto prvky ve velmi dobře pozorovatelné míře.

1.2 Jádro sporu: Sebedefinování člověka skrze jazyk

To, o co se v této kontroverzi vede spor, není jen jedna z mnoha schopností, které se považovaly za důležitou součástí sebedefinice člověka, ale ústřední schopnost, která nás odlišuje od zvířat. Pokud by někdo naučil lidoopůvačit, patrně by nebyl důvod ke sporu. Jazyk je ale, alespoň v evropské tradici, tím, co definuje lidskou podstatu a je to součástí jakéhokoli případu, tak zdroj lidské transcendence a lidského oddělení od zvířat. Jazyk je nutnou podmínkou pro vznik kultury, která nás v evropské tradici pozvedává nad biologickou přirozenost. Pro ně které byla samotná myšlenka toho, že by lidoop ovládal lidský jazyk nejlépe tomu, jak jen se člověk v sekulárním prostředí může dostat k herezi. Účinně tomu, jak v 70. letech badatelé postupně ukazovali, že schopnostmi, které byly ještě dříve považovány za tyto schopnosti, kterými se liší lidé od zvířat, disponují také jiní lidoopi (zejména používání nástrojů (Goodall [1971] a jejich vyrábění (Beck [1980]), rostl význam jazyka jako mezníku, kterým jsou lidé separováni od ostatních zvířat. Spolu se snahou ukázat lidské vlastnosti ve zvířatech, také rostl odpor ke ztrátě jazyka jako výlučně lidské vlastnosti. I kdyby jazyk v naší kultuře neměl takové výsadní a nedotknutelné postavení, od kterého odvozujeme naši představu o lidské přirozenosti, problémem při jakémkoliv dokazování jeho přítomnosti u mimolidských druhů, by stále bylo to, že jazyk nemá všeobecně přijímanou definici ani nenapadnutelná kritéria, kterými by ho bylo možné rozpoznat. Samotní lingvisté vidí jazyk různě a vzájemně se neshodují ani na tom,

jaké jeho vlastnosti jsou nejdříve, výzkumníci, kteří prováděli pokusy se zvířaty, se také neshodují.

Pokusy naučit zvířata systémy podobné jazyku byly zčásti motivovány touhou ukázat, že propast mezi lidmi a ostatními živočichy, která byla dlouhou dobu předpokládána, a nikdo o ní nepochyboval, byla umělým lidským výtvořem. Snahou bylo ukázat, že jedinečnost lidského jazyka byla jen domnělka. První výsledky (konec 60. a začátek 70. let) offivily nadjet ch, kteří smýšleli jako kontinuitisté, na to, že by mohl být uměle vytvořen most mezi komunikací primátů a lidským jazykem. Ke konci 70. let se však stále více ukazovalo, že jazykové kapacity primátů byly omezené, ovšem omezené zajímavým způsobem. Zvířata (nejen lidoopi) se poměrně rychle naučila asociovat arbitrární znaky (manuální posunky, klávesy, fletonky ale i mluvená slova atd.) s koncepty. To, že zvířata znala asociovala znaky s koncepty, a nejen podmínky, které jim jejich cvičitelé v danou chvíli ukazovali, je patrné z mnoha textů.

Například je jasné, že alespoň s některými znaky zvířata zacházela nikoliv jako s označením pro individuální podmínku, ale jako s označením pro podobné podmínky. Nikdy se nestalo, že by šimpanz usoudil, že by právě naučený znak znamenal jen a pouze konkrétní banán, kterým ho badatelé odměnili a že by po jeho zkonsumování daný šimpanz usoudil, že další banán bude také mít nějaké individuální jméno. K takovéto chybě, pokud máme v úmyslu vodním textem, nikdy nedošlo. Z toho máme usuzovat, že znak pro šibanán odkazoval na koncept generalizované kategorie, kam lidoop zařadí všechny ostatní banány. Na druhou stranu také soustavně nedocházelo k tomu, že by znak pro nějakou konkrétní osobu byl zvířaty zobrazen - například aby Sue nebo Penny bylo označení pro lidské ženy a Roger pro lidské muže, podobně jako třeba malé děti zobecují šd daň nebo šstrejdaň.

Zdá se, jakoby alespoň primátům byl bez explicitního výcviku jasný rozdíl mezi vlastními jmény a obecnými podstatnými jmény. Je nepravděpodobné, že by zrovna za toto byl zodpovědný výcvik v systému, který připomínal jazyk - spíše to svědčí o tom, že zvířata dovedla předem rozlišovat mezi reprezentacemi kategorií a reprezentacemi významných druhých. Lidoopi si tedy dovedli vytvářet asociace mezi znaky a podmínky, jakofito příklady z určitých kategorií.

Lidské používání znaku má ovšem minimálně dvě další úrovně o znaky lidé dovedou používat, i když podmínka (a koncept), na který odkazují, není přítomná. Znaky označující koncepty jsou také u lidí srovnávané do hierarchického klasifikačního systému o takto výraz pro psa je klasifikován nadazený jezevčíkovi, fouskovi a rotvajlerovi, ovšem výraz pro psa je například klasifikován podřízený výrazu pro savce atd. Víme, že lidoopi

pravd podobn zacházejí s konceptem kategorií, dovedou ov-em tyto samotné kategorie kategorizovat? K n emu do jisté míry podobnému byli vycvi eni jen dva lidoopi (Sherman a Austin ó kte í dovedli t ídit p edm ty na jedlé a nástroje - tedy spí-e na jedlé a nejedlé), ov-em otázkou je, zdali tito lidoopi skute n vyjad ovali klasifikaci kategorií pomocí jazyka, nebo zde byly ve h e jiné nelingvistické faktory.

Dal-ím zásadním rozdílem je rozdíl slovní zásoby ó krom nesrovnatelné rozsáhlosti slovní zásoby i u malých d tí, je zásadní rozdíl v tom, fle u lidí je afl polovina slov v b flných promluvách gramatickými prvky. U lidoop se tak ka fládné gramatické prvky nevyskytují a jejich slovník je omezen na lexikální prvky. To m fle být zp sobeno jednodu-e tím, fle výzkumníci nejsou schopni zví ata nau it gramatické prvky, cofl m fle mít n kolik d vod ó výzkumníci, kte í d lali experimenty se zví aty, nebyli lingvisté, takfle nemuseli pochopit, jakou klí ovou roli práv gramatické prvky hrají p i tvorb v t, a považovali je chybn za nepodstatné. Výzkumníci také mohli být odrazeni tím, fle je zdánliv velmi obtíflné p esn definovat význam gramatických prvk , takfle je jednodu-e ani nezkou-eli zví ata u it.

Debata se vyhrotila z obou stran v souvislosti s lánkem Herberta Terrace z roku 1979, který se objevil ve Science, ve kterém Terrace jednozna n usuzoval, fle -impanz Nim, na kterém jeho tým provád l výzkum, nebyl schopný osvojit si ani základní gramatická pravidla. V t-ina v dc p ijala Terrace v experiment s Nimem jako kone ný d kaz toho, fle lidoopi neumí produkovat skute né v ty (koneckonc ani tolik oslavovaný a vychvalovaný Kanzi neprodukuje skute né v ty). Tím hlavním, co popouzelo ostatní v dce, ov-em bylo Terraceovo tvrzení, fle z materiál , které m l k dispozici z ostatních podobných výzkum , se dá to samé tvrdit o -impanzích jiných výzkumník . Ostatní výzkumníci se proti tomuto záv ru velmi hlasit ohrazovali - Gardnerovi Terraceovi dokonce vyhroflovali flalobou, pokud pouflije jakékoliv fotky jejich -impanzice Washoe. Otázka ohledn jazykové kapacity zví at po Terraceovi ufl nez stala zcela otev ená, ale za ala se postupn zavírat. Tato výzkumná otázka ov-em nadále z stává pootev ená, a to do doby, nefl se n kdo pokusí nau it zví ata gramatické prvky jazyka a v-típit jim syntax, by jen proto, aby demonstroval, fle to není moflné. Nikdo do této doby (2014) p esv d iv neukázal, fle by si jakékoliv mimolidské zví e bylo schopné osvojit jazyk v jeho plném významu - ale do doby, nefl se toto n kdo skute n pokusí ukázat, moflnost zde z stává, stejn tak jako pootev ená otázka. A to ikdyfl je vysoce nepravd podobné, fle by toho n jaké zví e bylo schopné.

1.3 Cíle práce a specifiky postupu

Moje práce pochopitelně nemůže dokázat, že něco neexistuje, ovšem mi může posunout uvažování o experimentech jiným směrem. Metodou, kterou jsem zvolil, je kritická analýza tvrzení, experimentálních metod a závěrů, které lze najít ve velmi rozsáhlém korpusu povodních i kritických textů, které se týkají pokusů naučit zvířata systém podobný jazyku. Můj kritický rozbor je založen na publikovaných výtazích dat, anekdotách a závěrech samotných badatelů, kteří tyto experimenty prováděli. Ó jde o rozbor publikovaného materiálu, nikoliv o rozbor primárních dat (která ovšem tyto v dci dávají k dispozici jiným vědcům jen velmi výjimečně nebo vůbec ne – a navíc ve většině případů nebyla primární data nikde nikdy publikována samotnými badateli). Osobně se domnívám, že ve velké většině případů lze pečlivým prostudováním a kritickým zvažováním nashromážděného korpusu povodních textů, vydedukovat dostatek informací o podstatě a charakteristikách povodních ššyrových dat, k tomu, aby na nich bylo možné založit závěr, ke kterému jsem došel. Můj popis povodních experimentů tak není pouhým opakováním tvrzení, která lze nalézt v povodních textech, ale kritickou reinterpetací, která tyto experimenty zobrazuje v plnosti jejich světle, neřekritické re-er-e.

Moje kritické závěry budou patrně ufl v samotném postátku re-er-e a analýzy konkrétních experimentů fakta z korpusu povodních textů m jednoznačně vedla k závěru, že fládný z pokusů naučit zvířata systém podobný jazyku neuspěl, a to bez výjimky. Neuspěl i p esto, že výcvik primátů a jiných zvířat trval celé roky a byl daleko intenzivnější, než to, čemu jsou vystaveny lidské děti, když si osvojují jazyk. fládný pokus neuspěl v tom, aby si primáti osvojili schopnost jazyka, která by byla srovnatelná s malými dětmi, natožpak dospělými lovci. Ve všech případech, které zde budu popisovat, jazyková produkce zaostává za chápáním (výjimkou je Alex). Stejně tak jazyková produkce jednoznačně zaostává za rychle se rozvíjejícími jazykovými schopnostmi malých lidských dětí, které všechny šmluvící zvířata p edbíhají okolo druhého roku.

1.4 Problém evoluční kontinuity jazyka a behaviorismus

Pro nás, uflivatele lidského jazyka, vypadají naše jazykové dovednosti nekomplikovaně a přímočaově, ovšem z hlediska jiných druhů (pokud by tedy takové hledisko bylo možné zaujmout) by ale naše lingvistické schopnosti vypadaly záhadně, zázračně a nepostupně, podobně jako se nám zdají nepostupné takové schopnosti jiných zvířat jako echolokace ultrazvukem u netopýrů, elektropercepce u ryb, nebo pachová

komunikace u lemura (Hughes [1999]). O jiných druzích víme, že mají komunikační systémy, které jsou už sobě samy přesná mírou jejich konkrétním způsobem života a jejich ekologickým nikám. Věhlasuje tomu, že pro Homo sapiens platí, že jazyk je biologicky determinovanou schopností.

V této výzkum, které popisují, je hnána potěbou v dce ukázat, že na lidském jazyku není nic jedinečně lidského. Potěbou ukázat, že ostatní zvířata, zejména primáti, kteří jsou lidem evolučně nejbližší, mají kapacitu si systém podobný lidskému jazyku osvojit a ovládat ho, tedy pokud by byly odstraněny relativně povrchní překážky například nepříjemnost lidského vokálního traktu, který by zvířatům umožnil pouhý vokální kanál, a pokud by tato zvířata byla schopna například základní myšlenku toho, jak lidský jazyk vlastně funguje.

Pro ně které v dce (zejména zastánce myšlenky evoluční kontinuity), se kterými se budeme setkávat v této práci, je struktura přirozeného lidského jazyka jednoduše jedna z mnoha dovedností, za jejichž osvojení jsou zodpovědné obecné mechanismy nespécializovaného uění, a které používá obecná kognitivní kapacita určitého organismu. Podle této logiky je sice nepravděpodobné, aby se kočka naučila mluvit francouzsky, ale například pro vyšší primáty, tedy například evoluci přibližně, by měly podle tohoto paradigmatu být přirozené určité základy jazyka. Ve druhé polovině 20. století totiž tvrzení, že jazyk je přirozený pouze lidem, potkal podobný osud jako ostatní tvrzení o lidské výjimečnosti. Toto tvrzení o jazyku jako o výlučnosti druhu Homo sapiens postupně ztrácelo na přesvědčivosti, ač bylo v jistých pozitivisticky smýšlejících vědeckých kruzích vyazeno jako jeden z mnoha překladů nedostatku podloženého, přehnaně zveličeného názoru na sama sebe u humanitních vědců a filosofů.

V této v dce, kteří prováděli experimenty s jazykovou kapacitou zvířat, byla přirozeným smýšlením behavioristy a to jak ve své teorii, tak i v metodách. Behaviorismus neboli popis chování i psychologie pomocí stimulu a odezvy se zrodil v prvním desetiletí dvacátého století jako reakce na tehdy převažující introspekci jako hlavní metodu psychologie. Podobně jako empirismus 19. a 18. století, ze kterého behaviorismus vycházel, odsuzuje behaviorismus všechny nepozorovatelné vnitřní mentální fenomény (myšlenky, koncepty, intencionalitu atd.) jako nehodné vědeckého zkoumání. V vědeckém zkoumání se mělo týkat jen zjevného chování, které bylo vykazatelné a testovatelné (od toho také název behaviorismus). Behaviorismus považuje všechny chování organismu za determinované stimuly, které jsou v součinnosti přirozené nebo nepřirozené, ale se kterými má organismus zkušenost z minula. Ortodoxní behaviorismus nerozlišuje mezi různými typy chování ani mezi druhy organismů. Behaviorismus jednoznačně zdůrazňuje společný

evoluční základ o homogenitu vlastností různých druhů organismů a kontinuitu evoluce. Na druhé straně behavioristé odmítali představu, že mezi různými druhy jsou důležité rozdíly, a to jak v evoluci, tak v chování. Behavioristé zdůrazňovali to, že principy chování jsou stejné u naprosto různých druhů – zde stačí přecitovat hojně citovaný Skinner v výrok o podobnosti křivek učení u rozdílných druhů: *„Která (křivka) patří holubovi, která kryse a která opici? Na tom nezáleží“* (Skinner [1956] s. 230).

Pro nás je důležité, že pro behavioristy je jazyk jednoduše verbálním chováním, ve kterém slova jsou jak stimuly (které tedy budí další odezvy) tak odezvy (na jiné stimuly). V tu by pak bylo možné interpretovat jako vzájemně stimul a odezev, z nichž některé jsou vnitřní stimuly nebo odezvy na prostředí, například by v ta mohla být sama o sobě odezvou na stimul (Skinner [1957]). Takto nesmyslný popis jazyka pochopitelně nebude obhajovat žádný moderní vědec, nicméně podobná představa prosvítá z vyjádření některých vědců, kteří prováděli pokusy s jazykovou kapacitou zvířat. Fouts například prohlásil, že některým šimpanzům (konkrétně jmenuje Nima, Lanu a Sarah) se neosvojili jazyk, protože jejich cvičitelé nevystavili stimulům, které jsou podle něj nutné k osvojení jazyka, citujme: *„Jestliže se určité chování nevyskytuje, když je organismus ochuzen o určitý stimulus, pak jsou tyto stimuly ovidně velmi důležité v rozvíjení tohoto chování.“* (Fouts [1983] s. 64). Gardnerovi například útočí na představení, že mohou existovat kvalitativní a principiální rozdíly v chování lidí a zvířat tak, že zpochybní vědeckost tohoto představení: *„Jestliže se zdá, že se forma určitého chování, například lidského jazyka, neliší od typických forem jiných chování, lidských nebo zvířecích, neopustíme od hledání obecných zákonů, ale zpochybníme přijatelnost pozorování, která k tomuto zdání vedla.“* (Gardner a Gardner [1978] s. 37).

Behavioristé však museli podobně jako vědci jazykových kapacit zvířat během let čelit ústupky skutečnosti a novým faktům, které dříve jen ignorovali. Například tedy to, že některé druhy a části vrozeného chování se zdají být plastické a snadno lze změnitelné pomocí podmínek, není jiné, nebo také to, že se druhy organismů v tomto ohledu dostávají.

Bylo by ale zavádějící tvrdit, že všichni zastánci jazykových kapacit zvířat byli svým směřováním behavioristé (i když to v raných moderních experimentech zejména v oblasti šopího jazyka byla pravda) a profesí komparativní psychologové a jejich odpůrci etologové, lingvisté a kognitivní psychologové. Mezi zastánci jazykových kapacit zvířat můžeme nalézt i lingvisty nebo kognitivní psychology.

Debata má několik vrstev – jednou vrstvou je debata ohledně podstaty jazyka. Tato debata je v podstatě pouhým pokračováním sporu Skinnera a Chomského z 50. let (Skinner

[1957] a Chomsky [1959] a [1965]). Argumenty obou stran jsou z velké části shodné s tím, co máme najít v obou klíčových textech (tedy Skinnera jako behavioristy a Chomského jako nativisty) jen s tím rozdílem, že se k němu kterým došlo jinou cestou, tedy z jiné vrstvy debaty (například z vrstvy, kde se vede spor o (dis)kontinuitu evoluce) a o zhruba jedno až dvacetiletí později.

1.5 Problém evoluční diskontinuity jazyka a jazykový nativismus

Jeden zavržený je po pečlivém prostudování a kritickém zvažení rozsáhlého korpusu povodních textů jistý i dodnes vládný závěr, který nepodloží žádnou tezi, které by potvrzovaly domněnku, že by si zvířata byla schopná osvojit syntax. Pravidelnosti sériového řazení, které jsou často prohlášeny za důkaz toho, že si zvířata mohou osvojit jazyk, jsou pouze tendence k pravidelnosti, a navíc i kdyby sériové řazení bylo zcela pravidelné, nepostačuje k tomu, abychom o něm prohlásili, že to je přesvědčivý důkaz syntaxe. Syntax není nemenný způsob řazení, ale naopak možnost mnoha možných seřazení, z nichž každé má nějakou funkci a to je umožněno tím, že syntaktická struktura je hierarchická, a nejedná se o ploché řazení prvků. Důkazem o chápání syntaxe tak není ani schopnost zvířete rozeznat *štickle meo* od *šme tickleo*, protože syntax umožňuje nejenom poufňit řazení seřazení prvků pro různé významy a řazení seřazení prvků pro stejné významy, ale i stejné seřazení prvků pro rozdílné významy. Promluvy s hierarchickou strukturou ale u šmluvících zvířat nebyly nikdy zaznamenány. Nejdříve zaznamenaná promluva pochází od impány Nima a ta se skládala dokonce ze 16ti znaků, ovšem nemá žádnou rozeznatelnou strukturu (*Give orange me give eat orange me eat orange give me eat orange give me you*). Této a ostatním promluvám (až na speciální anekdotické případy) chybí to, co by měl být člověk schopen jednoznačně rekonstruovat z jakékoliv promluvy podobné délky i když kdy udělal s tím nebo komu.

Nativista Chomsky (Chomsky [1980]) usuzuje, že zvířata jednoduše nemají a nemohou mít kognitivní kapacitu k tomu, aby si osvojila jazyk (ve smyslu přirozeného lidského jazyka s hierarchickou syntaxí), protože tuto dovednost jednoduše nevykazují v přírodě. Říci, že by nějaké zvíře mohlo hypoteticky disponovat tak evolučně výhodným znakem jako je jazyk, aniž by ho nevyužilo ve svém přirozeném prostředí, je asi tak nesmyslné jako trvat na tom, že někde existuje ostrov, kde létají ptáci, kteří jsou schopní letu, ale nikdy to jednoduše neudělali a potěbují lidi k tomu, aby je to naučili (Chomsky [1980] s. 239). I když někteří vědci (zejména výzkumníci, jejichž experimenty popisují) tento argument ihned a bez přemýšlení odmítají, domnívám se, že právě tento Chomského

argument je poměrně přesvědčivý, zejména proto, že je v souladu s tím, co je o lidském jazyku známo.

fládné zvíře nevykazuje systém, který by měl vlastnosti lidského jazyka, a to ani v přirozených ani v laboratorních podmínkách. Princip reprezentace pomocí arbitrárního znaku, skutečně dovedli někteří výzkumníci svá zvířata naučit. Ovšem fládné zvíře toto nevykazuje bez velmi intenzivního výcviku. V přirozeném prostředí fládné zvíře nepoužívá takový systém, který by využíval abstraktní referenci pomocí arbitrárního znaku, která by byla složená syntakticky. Pokud by skutečně zvířata byla schopna ovládat jazyk podobný tomu lidskému, rozhodně by některá z nich jazyk ufl ovládala (Chomsky [1980]). Je totiž extrémně nepravděpodobné, že by tak výhodný znak jako kapacita pro jazyk zstal v evoluci nevyužit po delší dobu. Pokud nějaké zvíře nevykazuje určitou schopnost v přirozeném prostředí, můžeme jednoduše usuzovat buďto, že danou schopností zvířata prostě nedisponují nebo to, že daná schopnost není pro dané zvíře evoluční výhodou.

Problematika evolučního původu jazyka má pohnutou historii a v současné době je považována za extrémně neplísňovou. Pokud ovšem chceme trvat na tom, že přirozený jazyk je biologicky determinovanou vlastností nějakého druhu, je nezbytné, abychom se zabývali tím, jak se k tomuto faktu evolučně došlo. K dispozici je poměrně hodně dat, která svědčí o schopnosti zvířat osvojit si arbitrární znaky, i když je používají téměř výhradně k získání nějakého jídla nebo odměny. To, co jiný jazyk tak neobyčejně mocným nástrojem tedy bude s největší pravděpodobností něco jiného, než arbitrární symbolická reference (i když v kombinaci s ní), ke které mají přístup i některá zvířata. Významnou vlastností jazyka musí být něco, čím disponují lidé a nikoliv zvířata, něco, co umožní jim vyjádřit téměř všechno, něco, co umožnilo lidem vytvořit si pomocí jazyka kultury a ovládnout své prostředí bezprecedentním způsobem. Touto vlastností jazyka je podle některých lingvistů (Chomsky [1980] a [1985], Pinker [1984] a [1994], Bickerton [1981], Berwick [1985]) syntax, který umožňuje kombinovat konečný počet prvků do neomezeného počtu promluv, které chápe každý uflivatel daného jazyka. Syntax, tedy otevřený, neomezený rekurzivní a hierarchický systém kombinací diskrétních jednotek, prakticky neovládá fládné zvíře, ani přirozeně a ani po značném rozsáhlém výcviku.

Hlasitými kritiky tohoto pojetí jazyka, které klade důraz na syntax, jsou především právnické, kteří provádějí experimenty se zvířaty. Například Savage-Rumbaughová si nastrost fluje, že lingvisté jsou příliš posedlí syntaxí. Zájem lingvistů o syntax ovšem není nijakou perverzí. Je naprosto logické tvrdit, že jádro jazyka spočívá právě v syntaxi, protože syntax umožňuje průřad vyjádření pomocí pravidel pro kombinování jazykových prvků (Chomsky [1980] a [1985], Berwick [1985], Pinker [1984] a [1994]).

Stejnou syntaktickou strukturu (resp. mnohlinu projev , jakými m ě být manifestována) je možné nalézt ve všech jazycích a to v etn jazyk , které mají pouze orální tradici nebo mrtvých jazyk zachycených prostřednictvím písma. Chomského univerzální gramatika je specializací Homo sapiens. Tato jedinečná lidská schopnost je biologicky determinována a syntax je lidskou přirozeností. Lidé jsou jednoduše specializováni na jazyk, přičemž tato specializace teprve umožní neobyčejnou plasticitu lidské kultury, která má za následek to, že lidská podstata je relativně velmi flexibilní.

Nkte i v dci (op t v t-inou ti, kdo experimenty provád ěli) také komentují převládající neochotu přistupovat k mimolidským primát m spravedliv ě a uznat jejich schopnosti. Svě protivníky, kte i odmítají uznat jazykovou kapacitu primát , často označují za neevoluční smýšlející, speceisty nebo v n kterých případech i za anti-darwinisty. Citujme například Lindena, který popisuje odporce evoluční kontinuity mezi lingvistickými schopnostmi primát a lidí jako tmáře, kte i mají averzi ke zkoumání *švů at, která nás ohrožují tím, že vrhají své tělo na skutečnou podstatu a převod na-ich vlastních schopností.* (Linden [1987] s. 8)

1.6 Problém zkresení problematiky v mediálním prostředí

Zdá se, že se tímto v dci m podařilo úspěšně napojit na určitý prvek západní kultury (nebo možná pankulturní prvek) - na atraktivní vizi antropomorfizované mezidruhové komunikace, ve které by bylo možné alespo do určité míry rozmlouvat s ostatními druhy. Lidé si možná přejí to, aby byli schopni rozmlouvat s ostatními živočichy, jako by to byli těmito lidé. Lidé mají zájemnou potřebu antropomorfizace mimolidských entit.

V t-ina laických ohlas ě v eijnosti na pokusy prozkoumávající jazykovou kapacitu u lidí byla překvapivě pozitivní, takže se zdá, že alespo určitá část populace pozitivně přijímá to, co tvrdí výzkumníci šopíňho jazyka. Zdá se totiž, že současný populární tisk je přesvědčen, že pojetí jazyka, omezeného na lidské jazykové schopnosti a vyloučení jiných druhů komunikace, je zastaralé. Ale nejen to - populární tisk prezentuje jazyk jako další z celé řady antropocentrických předpokladů, které vyvrátila věda (jako třeba používání nástroj jinými zvířaty, nebo přenos kulturních prvků). Zde musíme odhlédnout od použití motivu mluvícího zvířete v beletrii jako alegorie (Orwell), nebo běžně používaného tropu v detektivské literatuře (v-elijská mluvící zvířátka) a sci-fi (*uplift*¹), protože zde je motiv

¹ Koncept upliftu je používán v soudobé SF literatuře a označuje specifickou situaci, kdy přirození rozvinutý inteligentní druh prostřednictvím biologického inženýrství nebo zásahem do evoluce přemění (upliftuje) zpovědně, povzneseně) jiný, zpravidla domorodý, druh takovým způsobem, že se z něj zrychleně stane

mluvícího zvířete používán jakoby spekulativně - nevážit. Tento populární (a fakty nepodložený) názor je ve své nespekulativní válnosti ztlesnán v sentimentální představě toho, že ostatní zvířata (zejména vyšší primáty) lze naučit používat nějakou formu lidského jazyka ke komunikaci, a každý kdo o této představě pochybuje je tmář a navíc speciálista. V povědomí ve společnosti se považuje za samozřejmé, že prostřednictvím náležitých výcviků, se některá vyšší primáta mohou naučit používat jazyk, i když k tomu v přírodě vyšších primátů nedochází. Tento koncept je víceméně přijímán jako fakt, který je ale ohrožován nesympatickými vlnami, zlými elitami, kteří chtějí jazyk zachovat jako schopnost, se kterou můžeme zacházet výlučně lidé. Lidoopi jako Koko, Washoe nebo Kanzi se tak v našich laické společnosti staly postavami připomínajícími lidové hrdiny.

Zásadní rozdíl mezi tímto populárním názorem ve společnosti a tím, co se nám děje doista ve vědecké literatuře, je obrácení logiky. Ve vědecké literatuře se často objevuje přesvědčení, že protože nám jsou lidoopi, jako šimpanzi a gorily, v hodných v čech hodných podobní, teoreticky by mohli být schopni osvojit si nějaké rudimentární formy jazyka. Lidová forma tohoto konceptu obrací pořadí: protože vyšší primáta dovedou používat jazyk a komunikovat v něm s námi, musí nám být velmi podobní, a proto bychom k nim měli přistupovat jako k sobě skoro rovným. Potíží je, že k tomu, abychom podporovali humánnější zacházení s lidoopy, tento argument nepotřebujeme.

1.7 Jazyk jako výlučně lidská specializace

To, co najdeme, když se na výsledky výzkumu pečlivě podíváme, je zejména zjevná skutečnost, že lidský jazyk je výlučně lidský - jde o empirický fakt a nikoliv antropocentrický předpoklad nebo speciesmus. Lidský jazyk je jednoduše výlučně lidskou charakteristikou, podobně jako jsou jiná složitá a často velmi sofistikovaná chování jiných druhů jejich výlučnou charakteristikou. Je faktem, že existují velmi významné rozdíly v používání jazyka lidmi na jedné straně a používáním jazyku podobných systémů zvířaty a používáním přirozených druhů specifických komunikačních systémů na straně druhé. Je jisté, že s ostatními zvířaty (a vyššími lidoopy, hlavně šimpanzy) máme mnoho společných, to ale neznamená, že musíme nebo můžeme mít společné všechno. S netopýry toho mají lidské děti relativně hodně společného (díky tomu, že jsou to savci), ale ani ty nejnadanější lidské děti nebudou umět létat i kdybychom je to mermomocí učili, stejně tak nebudou schopné lovit hmyz echolokací. Samozřejmě, můžeme tvrdit, že když dítě chytí hmyz rukou, chytá hmyz stejně jako netopýr (i když ne echolokací), nebo že dítě mává

inteligentní a (méně) rozvinutý druh. Jedná se o jakýsi notně antropomorfní upgrade. Tento literární tropus se objevuje například v *2001: Vesmírné odyseji* A. C. Clarka a ve stejnojmenném *Upliftu* D. Brina.

rukou stejn jako netopýr, jen nelétá. Vn j-í podobnost fenomén ale nikterak neindikuje jejich vnit ní totoflnost nebo totoflnost mechanism a funkcí. Jednodu-e jsou ve h e podstatné geneticky determinované rozdíly mezi lidmi a jinými druhy, které ur ují limity moflností pro kařdý druh.

Schopnost lidí pro osvojování si jazyka a jeho pouřívání je ur ena na-í vrozenou neurologickou organizací, která se rozvíjí b hem zrání organismu za p ítomnosti ur itých zku-eností a podn t . Tato schopnost pouřívání jazyka je (v plném rozsahu) p ístupná pouze a jen za p ítomnosti vhodné neurologické organizace. V nep ítomnosti odpovídajícího neurologického řhardwaruõ musíme mluvit o simulaci (emulaci) této schopnosti (v omezeném rozsahu) jinými kognitivními prost edky (sensu *virtual machine*² - Popok a Goldberg [1974]). P i nep ítomnosti odpovídající specializované neurologické organizace mozku nem ře relevantní zku-enost (jakkoliv intenzivní) sta it k osvojení si jazyka v plném rozsahu.

Zárove se ale zdá, ře analogie dít te s netopýrem je mylná, protoře lidské d tí v t-ínou nemají k ídla ani orgán pro echolokaci, navíc se zdá, ře jazyk není jasn ohrani ený t lesný orgán (situování jazyka nap í celou levou hemisférou zde pro zjednodu-ení argument vynechávám), ale je druhem chování. Na první a povrchní pohled se zdá, ře argumentování genetickým determinováním selhává ó u lidí se jazyk nerozvíjí rovnom rn ve smyslu, v jakém se rozvíjí u v-ech netopýr schopnost létat. Lidé se u í jeden konkrétní jazyk, kterým se mluví v prost edí, ve kterém vyr stají. Zdá se, ře to dokazuje, ře jazyk nem ře být vrozený, ale práv v této souvislosti musíme uvářit fakta, která vyplývají z experiment , které zde popisují ó lidé si jazyk osvojují a pouřívají ho, zatímco ostatní zví ata si lidský jazyk (v plném významu) osvojit nedovedou - a to z ejm proto, ře lidé disponují druhov specifickou neurologickou výbavou, kterou jiné druhy nemají. To je situace, která se podobá snaze chytat hmyz jako netopýr, anifl bychom byli vybaveni echolokací, nebo snaze létat bez k ídel. M řeme si vypomoci jinými prost edky ke stejnému cíli ó to je p esn to, co podle mého soudu d lají zví ata v experimentech, které popisují. Úst ední otázkou se tak stane to řjaká řást lidského jazyka je determinována jedine nou genetickou výbavou?õ. V pozd j-í řásti práce docházím k nejp esv d iv j-í odpov di ó tedy, ře syntax je lidem vrozena.

Musíme také odli-ít -iroce vymezené komunika ní systémy od úzce vymezeného lidského jazyka. Komunikace obecn je situace, kdy jedna entita vydává ur itý signál, ze kterého jiné entity mohou vyvodit ur ité informace. Lidský jazyk se od v-ech ostatních

² Termín Virtual Machine se pouřívá pro popis emulace ur itého po íta ového systému prost ednictvím softwaru simulujícího p vodní hardware. Popok a Goldberg [1974] vytvo řili -kálu stup v rohodnosti toho, jak software simuluje fungování skute né hardwarové architektury.

známých komunikačních systémů v několika ohledech zásadně liší. Jeho uživatelé dovedou produkovat i chápat vety, které nikdy předtím neslyšeli ani neekli. Díky své rekurzivní a hierarchičnosti, je možné v jazyce vytvořit neomezený, nekonečný počet promluv, které lze skládat do nekonečně dlouhých celků, to propůjčuje neprokonatelnou sílu vyjádřit cokoliv.

Do jaké míry se překrývají komunikační systémy zvířat s těmito charakteristikami lidského jazyka? Schopnost lidského jazyka vyjádřit cokoliv se příliš nepochodává jiným komunikačním systémem, což je s nimi diskontinuitní. Za touto schopností stojí jedna jediná vlastnost jazyka – syntax, který má hierarchickou rekurzivní strukturu. Hlavním problémem se stává otázka, jestli tyto diskontinuity lidského jazyka s ostatními komunikačními systémy zvířat lze nějak přemostit intenzivním výcvikem a učním. To, třeba odpověď na tuto otázku je složitější, než jak se na první pohled zdá, ukáží poslední část mé práce.

1.8 Jádrem problému je antropomorfismus

V závěrečné části práce se totiž naplno ukáže, že jádrem celé problematiky s lingvistickými kapacitami mimolidských entit je naše bezdůvěrné antropomorfizování, ze kterého jak se zdá není úniku ani ve vědě. V určitých případech máme tendenci považovat věci, které se nám zdají složitější (sémantika a vytváření významů a jejich asociace se znaky) za složitější, nežli ve skutečnosti jsou (včetně zvířat dovedla asociovat znaky s významy), zatímco jiné věci (syntax) máme tendenci považovat za samozřejmé a nekomplikované (protože to pro nás jednoduché a nekomplikované je, a to díky naší biologické specializaci), zatímco se ukázalo, že pro jiné druhy je to neprokonatelný problém (totální absence gramatických výrazů v promluvách šlůvčíchů zvířat). Z popisu lidského jazyka, který podávám později, vyplývá to, o jak ohromně složitý systém se jedná. Lehkost a jednoduchost, s jakou lidé jazyk používají je v rozporu právě s touto obrovskou komplexností, a svědčí o biologické vrozenosti struktur (syntaxe) lidského jazyka. Bylo by myšlené, kdybychom uvažovali o jazyku jen jako o komunikačním systému založeném na symbolické reprezentaci významů. Bohatost a neomezenost schopnosti vyjadřování pomocí jazyka totiž závisí především na dovednostech, kterými řídí ostatní zvířata nedisponují. Tak zásadní charakteristiky lidského jazyka jako hierarchický rekurzivní syntax by v chování zvířat byly velmi snadno a rychle rozpoznatelné, pokud by se ve zvířecím chování skutečně vyskytovaly.

Zvířata ve studiích nicméně vykazovala velmi zajímavé schopnosti a dovednosti jiného druhu – i když se řídí z těchto vlastností podle mého názoru netýkala jazyka ve

smyslu lidské biologické specializace. Zvířata dokázala simulovat lidskou neurologickou a kognitivní specializaci virtuálně jinými kognitivními prostředky. Jazyk, tedy nikoliv schopnost používat arbitrární znaky k reprezentování významu, ale naopak schopnost kombinovat tyto znaky syntakticky, je jednoduše biologickou podstatou našeho druhu - je biologickou specializací, která se objevila v lidské evoluci, odděleně od komunikačních systémů vyšších primátů.

Jazyk ale musí být nějak evolučně kontinuální. Kdyby nenavazuje na komunikační systémy, o čemž se navazuje? Zdá se, že podstatou lidského jazyka tedy není symbolická reprezentace, ale syntax, a možná, že jeho primární funkcí nebyla evoluce ani komunikace, ale jakási sekundární reprezentace. Jeho evoluční kontinuita je jeho funkce jako sekundární reprezentační systém.

1.9 Strukturace problematiky antropomorfismu v komunikaci s mimolidskými entitami

V první části (Kapitola 2) provádím re-erzi případ tzv. šlůvčíchů zvířat, která výzkumníci cvičili k šlůvčickým výkonům (spíše v-ak pseudolingvistickým). Můj kritický rozbor je založen na publikovaných výtazích dat, anekdotách a závěrech samotných badatelů, kteří tyto experimenty prováděli. Šlo o rozbor publikovaného materiálu, nikoliv o rozbor primárních dat. Svou kritiku také opírám o kritiky dat, zejména z té doby, kterým poskytnuté informace podrobili nativističtí lingvisté. U zvířat uvidíme zejména to, jakým způsobem zvířata trpí z lidské interakce s nimi (efekt Chytrého Hanse) a zvířata jsou výborní tenáci i vodítek nezáměrně poskytovaných lidmi, se kterými dovedou velmi překvapivě manipulovat. I pseudolingvistické dovednosti zvířat svědčí o jejich neekvaných obecných kognitivních schopnostech.

V další části (Kapitola 3) stručně rozebírám specifika lidské komunikace s mimolidskými entitami vytvořenými lidmi a programy tzv. šlůvčíchů inteligence. Umělá inteligence se od zvířat velmi liší zejména neschopností vnímat (sentience), nepřítomností v domě (consciousness) i nepřítomností v domě sama sebe (self-awareness), jak ukazuje Searlova koncepce úmyslného pokoje. Výzkumy zvířat ukázaly, že zvířata jsou aktivní aktéři, kterým se daří v lidské interakci. Umělá inteligence (která postrádá agency a interakce s ní je odlišná od interakce s biologickými entitami) naopak ukazuje, že člověk se velmi lehce nechá zmýlit (Turingův test) a to díky sklonu interpretovat i pseudolingvistické chování lingvisticky. Umělá inteligence tak nastavuje zrcadlo lidskému antropomorfismu. Tato kapitola o lidských výtvořech pak v důsledku vypovídá více o člověku (resp. jeho antropomorfismu), než jak by se na první pohled zdálo.

V další části práce (Kapitola 4) se stručně budu vnovat právě fenoménu antropomorfismu. Antropomorfismu bude totiž třeba poskytnout preciznější definici.

V další části (Kapitola 5) se zaměřím na rozdíl komunikačních systémů zvířat a lidského jazyka. Uvidíme, že mezi lidským jazykem a komunikačními systémy zvířat existují kvalitativní rozdíly, které jsou tak propastné, že mezi nimi nemůžeme najít přijatelné evoluční předchůdce pro lidský jazyk. Věnujeme se tomu, že lidský jazyk je evolučně diskontinuitou. Podrobněji rozeberu to, jakým způsobem zachází "mluvící" zvířata se znaky. Jak se zdá, u zvířat je možno skutečně vykazovat dovednost používat symbolickou referenci (tedy používat arbitrární znaky). Podám výčet klíčových vlastností syntaxe a kriticky zhodnotím výkony zvířat u každé vlastnosti. Uvidíme, že si řádně zvířata neosvojilo otevřený, neomezený, hierarchicky rekurzivní systém, který umožní flexibilitu vyjádřit cokoliv. Uvidíme také, že věnujeme se tomu, že lidský jazyk je vrozenou neuronální specializací.

V závěru (Kapitola 6) se pokusím navrhnout, že pseudolingvistické výkony zvířat je možné připsat na vrub obecným kognitivním schopnostem zvířat, které, jak se zdá, tvoří evolučně kontinuitu. Obecné kognitivní schopnosti dokážou nedokonalě virtuálně simulovat prvky neuronální lidské specializace na jazyk. Tato nedokonalá simulace stojí za pseudolingvistickými výkony "mluvících" zvířat. Lidé nesprávně interpretují pseudolingvistické výkony cvičených šmlovicíchů zvířat jako lingvistické. Antropomorfismus v komunikaci s mimolidskými entitami je způsoben lidskou specializací na jazyk. Díky diskontinuitní povaze jazyka je možné jazyk popsat jako (evolučně diskontinuitní) sekundární reprezentační systém (který je nástrojem komunikace).

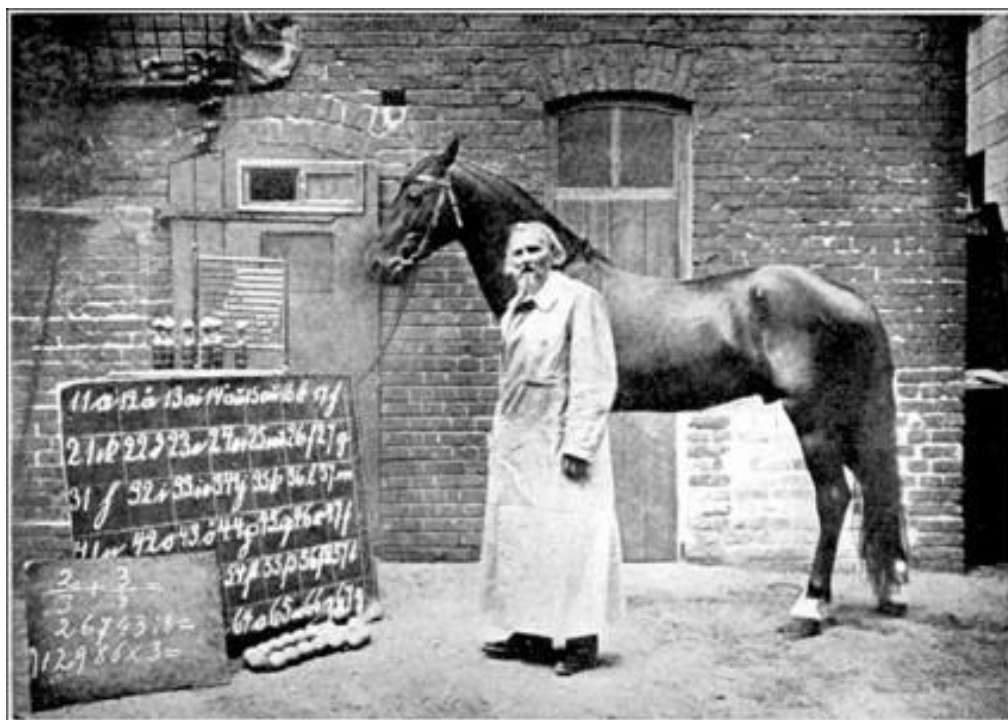
KAPITOLA 2: PŘÍPADY NĚKTERÝCH ŠMLUVÍCÍCHŮ ZVÍŘAT

V následující části provádím re-experimenty tzv. šmlovicíchů zvířat, která výzkumníci cvičili k šlingvistickým výkonům (spíše však pseudolingvistickým). Můj kritický rozbor je založen na publikovaných výtazích dat, anekdotách a závěrech samotných badatelů, kteří tyto experimenty prováděli. Šlo o rozbor publikovaného materiálu, nikoliv o rozbor primárních dat. Svou kritiku také opírám o kritiky publikovaných textů nativistickými lingvisty té doby. Re-experiment to není zcela vyerpávající, díky omezenému prostoru diplomové práce jsem byl nucen mnoho experimentů vynechat³. U

³ Zde je výčet šmlovicíchů zvířat, která jsem musel z finální verze vypustit: pes Roger, kterého zkoumal Yerkes; pionýrské pokusy o učení šimpanzů v africké džungli zoologa-samokua R. L. Garnera; pokračování Krallových experimentů s kočkou mi Zarišem a Muhamedem; exkurz do Krallismu a Neue

zvířata uvidíme zejména to, jakým způsobem zvířata trpí z lidské interakce s nimi (efekt Chytrého Hanse) a zvířata jsou výborní tenaři i vodičky poskytovaných nezáměrnými lidmi, se kterými dovedou velmi překvapivě manipulovat. I pseudolingvistické dovednosti zvířat svědčí o jejich neekvaných obecných kognitivních schopnostech.

2.1 Der Kluge Hans (von Osten, Stumpf, Pfungst)



Zhruba od roku 1900 mohli lidé v Berlíně, někdy na tržnicích, náměstích a plázcích, jindy v domě č. 10 na Griebenowstrasse, vidět podivnou atrakci, do které kdokoliv se mohl bez jakéhokoliv poplatku na cokoli zeptat koně jménem Kluge Hans (Chytrý Hans).

Otázka musela být položena v němčině, pokud jí Hans pochopil, zakýval hlavou, pokud ne, hlavou zakroutil, což naznačovalo, že by měla být reformulována a položena

Tierpsychologie; vynechal jsem též americké období Chytrého Hanse - koně jménem Beautiful Jim Key a klisnu Lady Wonder; pokusy otce americké klinické psychologie Witmera s impanzem Peterem; mluvícího psa Rolfa z Mannheimu a jezevčíka Kurwenala a celou štovárnu na mluvící psy nazvanou *Šundsprechtschule Asra*; pokusy etnografa Furnesse naučit samici orangutana vyslovovat; pokusy vychovávat impanze jako lidské dítě ruské psychologičky Ladyginy-Kotsové; Yerkesovy pokusy s impanzy Chimem a Panzeem; vynechal jsem také psí hvězdu jménem Fellow, kterého zkoumali Warden a Warner; stejně tak jako pokus paní Hoytové vychovávat gorilí samičku Toto jako lidské dítě; Pokus manfela Kelloggových vychovávat impanzi ku jménem Gua jako lidské dítě, stejně tak jako obdobný pokus manfela Hayesových vychovávat impanzi ku Viki. Vynechal jsem také pokusy na delfínech - Lillyho pokusy s delfínem Peterem a Batteauovy pokusy s Pukou a Mauiem, Hermanovy pokusy s Keakiko, Akeakamai a Phoenix, stejně tak jako Schustermanovy experimenty s lvouny. Vynechal jsem také další pokusy Gardnerových a impanzi Mojou, Pilim, Tatu a Darem, stejně tak jako veškeré další experimenty manfela Foutsových. Dále také experimenty s impanzy Ai, Aikirou a Mari japonského antropologa Matsuzawy. Experimenty antropoložky Milesové s Chantekem a dobrodružný příběh impanzice Lucy. Vynechal jsem i boom borderkólií z posledních deseti let.

jinak. N kdy byl Hans trochu vzpurný, zejména s lidmi, které neznal, svého majitele Wilhelma von Ostena (1838-1907), který ho také vycvičil, v-ak v t-inou poslouchal. O von Ostenov poctivosti podle Pfungsta sv d ilo p edev-ím to, fle si za vstupné nic neú toval a fle vítal v-echny výzkumníky i zájemce o blif-í prozkoumání Hansových schopností. Hans odpovídal na otázky úderu pravého kopyta, šanož zna í kývání hlavou a šnež kroucením. Sm r nazna oval pohybem enichu, ale -lo si v-imnout, fle sm r udává z pohledu tazatele, ne ze svého. Von Osten podle otázky p ekládal Hansovy úderu kopyty do písmen abecedy, ísel nebo do hodnot hracích karet (jeden úder kopyty byl eso, dva úderu král atd.). Hans dovedl po ítat do sta a um l poufívat prvních deset adových íslovek a zakroucení hlavou zna ilo nulu. Kdyfl byl Hans hotov s odpov dí, tedy úderu pravého kopyta, jedním rázným úderem levého kopyta ukon il svou odpov . P i odpovídání byl podle popis Hans v jakémsi tranzu, nebo se pln soust edil na odpovídání. (Rosenthal [1965] s. 18⁴)

V zá í 1904 byla sestavena tzv. šZá ijová komisež slofená z respektovaných osobností, která m la za cíl prozkoumat Hanse. Komisi vedl Carl Stumpf (1848-1936), v hlasný psycholog, který na berlínské univerzit vedl Psychologický institut. Stumpf znamenal pro p edvále ný Berlín zhruba to samé, co Freud pro Víd . Komise m la testovat zejména to, jestli se skute n jedná o klamání nebo o Hansovu inteligenci, pop ípad o n jakou kombinaci obojího. Nejprve zkou-eli to, jestli Hans dosahuje stejných úsp ch , kdyfl se ho ptá n kdo jiný nefl von Osten, posléze se ptal n kdo, kdo neznal správnou odpov . Komise v-ak do-la k záv ru, fle Hans dovedl správn odpov d t i v p ípadech, fle se ho ptal n kdo jiný nefl von Osten, a to dokonce i kdyfl von Osten nebyl p ítomen. Jak von Osten, tak komise si byli v domi moflnosti, fle von Osten poskytuje pro Hanse n jaká vodítka. V záv rech komise v bec nebyla jednotná a ze Stumpfova popisu vyplývá, fle p i psaní zprávy tém nikdo nesouhlasil s její formulací. Komise v dokumentu popisuje svá pozorování, jejich výsledky a nakonec usuzuje, fle nebyly nalezeny d kazy o tom, fle je jedná o klamání. U lidských ú astník nebyly nalezeny fládné d kazy o n jakém klamání. I p esto se komise zdráhala posoudit míru Hansovy inteligence ó Rosenthal, editor anglickojazy ného p ekladu, cituje zprávu komise: *š í s velkou pravd podobností zde p sobí jiné faktory, které by m ly být dále pe liv prozkoumányž*. Tímto dal-ím

⁴ Anglický p eklad (1911) p vodního Pfungstova n meckého textu šDas Pferd des Herrn von Osten (Der Kluge Hans). Ein Beitrag zur experimentellen Tier- und Menschen-Psychologiež (1907) lze najít zde: <http://www.gutenberg.org/files/33936/33936-h/33936-h.htm>; Já cituji z nejnov j-í anglickojazy né edice, editované Rosenthalem v roce 1965 ó tato verze p etiskuje anglický p eklad (1911) Pfungstova originálu (1907), a dodává k n mu 3 komentá e ó hodnotný Rosenthal v komentá a dále Stumpf v komentá , t etím komentá em je dobový komentá (1911) psychologa Jamese Angella. Stumpf v komentá je velmi d leflitý pro celkový obrázek.

pe livým prozkoumáváním ufl Stumpf pov il svého studenta ó Oskara Pfungsta (1874-1933).

Ostatní výzkumníci se zabývali zejména dokumentací Hansových schopností a testovali hlavn meze a limity toho, eho byl schopen. Pfungst si jako jediný pokládal jiné otázky ó zejména co se tý e vztahu zví ete k jeho cvi iteli a také otázky, které se týkaly toho, jak byl Hans vycvi en k tomu, aby odpovídal. Výzkumníci, kte í p edpokládali, fe Hans byl skute n chytrý, jednodu-e testovali to, jak moc je chytrý - zajímali se o to, co v-echno se Hans nau il. Pfungst se zajímal o to, *jak* se toto v-echno Hans nau il. Pfungst byl Stumpf v flák, a Stumpf se zajímal o hypnózu ó tedy stav, kdy lov k podléhá nev domé sugesci. Pfungst se tak zam il na zji- ování této nev domé sugesce. Byl p esv d en, fe k byl vycvi en, zám rn nebo nezám rn , aby dusal kopytem podle n jakého v domého nebo nev domého signálu od n jakého lov ka. Citujme Pfungsta: *šB hem t chto experiment m l na sob Hans výstroj, na kterou byl zvyklý stával bu to sám a neuvázaný, nebo ho voln za uzdu drfela osoba, která pokládala otázku, nebo v n kolika málo p ípadech, posluhova . Tazatel vřdy stával napravo od kon , jak to byl zvyklý d lávat pan von Osten. Jako odm nu za správnou odpov dostával Hans od tazatele, a jen od n j, kus chleba nebo mrkve, n kdy i kostku cukru. Bi nebyl nikdy pouřit.* (Rosenthal [1965] s. 33).

Pfungst zjistil, fe Hans podával výborné výkony jen tehdy, kdyfl mezi p ítomnými byli ur ítí lidé. Pfungst zmi uje, fe zpo átku Hanse zkoumal ve stáji, ov-em jifl nezmi uje konkrétní podmínky, nap íklad to, kdo byl p ítomen, Pfungst nechal nad dvorem, kde pokusy probíhaly stan, aby eliminoval r zné náhodné stimuly. Eliminoval také p ítomnost von Ostena. Hans totifl špracovalō s velkým mnořstvím lidí, ale jen v p ítomnosti von Ostena odpovídal správn . Citujme: *š lov k by myslel, fe by k reagoval na jakéhokoliv p ime en zdatného výzkumníka. Ov-em zjistili jsme, fe k v p ítomnosti velkého po tu lidí nereaguje v bec. Jindy odpov d l jednou, dvakrát, ale pak s odpovídáním p estal. Hans ochotn odpovídal asi ty iceti r zným osobám, ale jenom kdyfl pracoval s von Ostenem nebo s Schillingsem byly jeho odpov di spolehlivé. Z toho d vodu jsem se rozhodl se s kon m sp átelit, a t stím bylo, fe se v krátkém ase nau il odpovídat na moje otázky stejn jako by reagoval na oba zmín né pány.* (Rosenthal [1965] s. 30). Pfungst Hanse nau il odpovídat správn i na sebe. Z t chto informací m flme dedukovat, fe se Hans nau il odpovídat na n jaké vodítka poskytované lidmi, a to i lidmi, na které nebyl zvyklý. Pfungst podle v-eho po ítal s alternativou, fe Hans by mohl podobných mentálních výkon dosahovat n jak sám, koneckonc to Zá ijová komise explicitn nevyvrátila. Zde

je potěba neuvaflovat ahistoricky z naší současné perspektivy, která je přes 100 let vzdálená Pfungstovým dobám.

Pfungst nechal von Ostena, aby Hansovi zadával karty s číslicemi, a když nechal von Ostena, aby viděl, co na kartě je, jindy nebyl v místnosti nikdo, kdo by na kartu kromě Hanse samotného viděl. Von Osten tak neznal odpověď. Citujme Pfungsta: *ŠKdykoliv tazatel znal odpověď, téměř všechny odpovědi končily byly správné, ale když tazatel byl odpověď neznámá, ať na pár výjimek byly odpovědi končily nesprávné. Kromě toho pár případů, které byly –astnou náhodou, je nutné učit závěr, že k němu nedovedl bez cizí pomoci číslice* (Rosenthal [1965] s. 31). Hans se spletl pokaždé, když von Osten odpověď neznal, navíc pokaždé měl o něco kolik úder kopýt více. Pokud by se jednalo o chybu v Hansově požitání, pak by se jistě vyskytl nějaký případ toho, že by Hansovi do správného požitání nějaké údery chybně. Když například von Ostena pouze slyšel, ale neviděl, vbec nezačal podupávat. Pfungst toto bral jako východisko a snažil se zkoumat Hans v zrak.

Citujme Pfungsta: *ŠPoufili jsme klapky na oči a stojí za to zmínit, že Hans tomu nijak neodporoval. Tazatel stál napravo od končiny, tak aby viděl o přítomnosti tazatele, aby jej slyšel, ale neviděl. Hans měl zadupat určitý počet, který mu tazatel sdělil. Hans se vřdycky velmi snažil, aby na tazatele dobře viděl v následující části používám kromě dvou kategorií štazatel viděl a štazatel neviděl, jež patří k též kategorii, kterou jsem pojmenoval šnerozhodnuto. Celkem bylo vykonáno 102 pokusů s velkými klapkami na oči. V 35 z těchto pokusů bylo jasné, že výzkumník nebyl Hansem viděn, v 56 pokusech byl viděn, a v 11 pokusech o tom nelze rozhodnout.* (Rosenthal [1965] s. 42-3) Hans se vbec nemusel dívat na zdroj otázky (kartu, tazatele) k tomu, aby začal dusat kopytem. Lidé vbec nemusí dobře odhadovat, čemu zvířetě vnuje pozornost. Hans nejlépe četl vodítka, která poskytoval von Osten, ovšem vodítka mohli poskytovat i jiní lidé. To, že nějaké vodítka poskytují, si dotyční vbec nemuseli uvědomovat.

Lidé dávali Hansovi vodítka zřmami svého postoje a drfění těla. Pfungst začal provádět pozorování toho, jaký způsob drfění těla měli ti, co sami Hanse pozorovali. Výzkumníci pozorovali jiné výzkumníky, jak pozorují Hanse. Výzkumníci měli reakční asy mezi signálem a Hansovou odpovědí na daný signál, zejména na kruhový pohyb jeho pravé nohy. Hans vykazoval nejlepší reakční asy u Pfungsta, a ať potom u von Ostena.

Pfungst jakoby se blížil hypotéze, že vodítkem bylo nepatrné shrbení hlavy nebo trupu, které Hans intepretoval jako pokyn k zahájení cyklu dupání, přičemž vzpřímení těla znamenal konec těchto cyklů.

Skutečný experiment, který by ukázal, že Hans skutečně reagoval na změnu postoje, respektive nepatrné naklání dopředu, nikdy neprobhl. Pokud to tvrdí výzkumníci šopiího jazyka, lze pochybovat o tom, že by někdy etli více než text z p ebalu.

Hans byl skutečně chytrý, ale jinak, než jak se domníval von Osten, Krall a ostatní. Naučil se reagovat na jemné signály od lidí a vodítka. Vodítko v noval mimo žádnou pozornost, a když je sledoval, nenechal se rozptylovat jinými stimuly. Hans také dovedl přenést to, co se naučil pozorovat u svého učitele, von Ostena na další lidi. Pfungst byl na svou dobu také chytrý výzkumník, jen nechápal, že Hans je chytrý jiným způsobem. Je škoda, že Pfungst netestoval vodítka explicitně a jen vyvodil jejich přítomnost.

Za zmínku je třeba stojí jedna epizoda, na kterou upozorňuje Krall (s. 30-31). Ke stejnému závěru jako Pfungst, došel ještě před rokem 1904 malíř Emilio Rendich. Ten se zúčastnil několika von Ostenových prezentací Hanse. Rendich si všiml, že von Osten neustále pozoruje Hansovu nohu a toho, že Hans sleduje, jak se von Osten naklání dopředu a narovnává zpět. Rendich se od samého počátku domníval, že Hans je jednoduše podvod. Naklání a narovnávání byly podle jeho pokyny, které Hansovi naznaoval, kdy má přestat dusat kopytem. Aby dokázal, že jde o podvod, Rendich vycvičil svou fenku a svého psa Noru k tomu, aby na pokyn zašla packou podupávat na zem nepřetržitě do té doby, než dostane další pokyn, který znamenal, že má přestat. Tyto pokyny nebylo nic jiného než naklání se vpřed a vzad. Rendich tak vlastně poskytl onen chybějící explicitní experiment. Od Kralla se dozvídáme ovšem nic nového o Rendichově kontaktoval slavného profesora Stumpfa, aby mu ukázal, co svou fenku naučil a to před zformováním Zájmové komise! Rendich sice nebyl zřejmě schopen vysvětlit své metody tak, aby Stumpfa přesvědčil. Nora ukázala, že škomunikativní schopnosti zvířat jsou alespoň v určitých ohledech jednoduše vycvičitelné.

Pfungst zůstává spíše jakýmsi mýtem, jeho práce je ošidlná, ale přesto mnohokrát (patrně) přežije. Zejména u výzkumníků, pracujících s šmluvími lidoopy, nalézáme dosti arogantní postoj k Pfungstovi a Hansovi, zřejmě motivovaný nepřátelým výkladem a neznalostí. Ze strany výzkumníků šopiího jazyka se můžeme dostat do úst o tom, jak jsou jejich pokusy soudobé a moderní a tudíž (podle jejich logiky) přiléhavé na to, aby se na ně vztahovaly chyby, které udělali výzkumníci v případě Hanse.

To co Pfungst ve skutečnosti ukázal, bylo, že Hansovy odpovědi nebyly nezávislé na lidech, kteří s ním pracovali (ovšem toho nacházíme například u Nima) a že byl schopen identifikovat i nepatrné a nepřátelné postehnutelná vodítka u lidí a také to, že dovedl zobcovat a přenést to, co se naučil i na ostatní lidi. Moderní věda si odnese spíše to, že

zvíata se dovedou díky své obrovské citlivosti na prostředí a schopnosti na něj reagovat a přetvářet ho, učit od lidí. Lidé se také dovedou učit od zvířat, aniž by si to obě strany uvědomovaly, jde o jakési nevědomé vzájemné přizpůsobování se a navykání jeden na druhého, které může být vyúfeno k vzájemné komunikaci. To, že Hans nedovedl skutečně počítat, hledat předměty podle barev atd. neznamená, že by byl bezvýznamný (jak o něm tvrdí výzkumníci šopířského jazyka). Von Osten se také podle svého v domě nepodílel na nějakém podvodu (otevřenou otázkou je, zdali lze toto říci o moderních výzkumnících šopířského jazyka).

S ironickou nadsázkou lze říci, že Pfungstova analýza Hanse ani vytrénování Nory, aby dělala to samé co Hans, neznamenaly konec lidskému sebeklamání co se týče šmejdruhové komunikace.

Von Osten přenechal Hanse Karlu Krallovi (1863-1929), elberfeldskému cvičiteli koní. Krall se domníval (Krall [1912]), že koně jsou stvoření schopná samostatného myšlení, s inteligencí podobné té lidské. Svě koně trénoval k tomu, aby toto explicitně dokázal. Krall s Hansem plánoval pokračovat v jeho cvičení, chtěl s Hansem dosáhnout ještě zajímavějších kousků, než jaké Hans předešel s von Ostem. Hans se dokonce mohl stát učitelem jeho jiných koní (Zarifa a Muhameda).

Diagnostiku Chytrého Hanse říká především v názvu tzv. šefektu Chytrého Hanse (také šfenoménu Chytrého Hanse), které popisuje nechtěné poskytování vodítek výzkumníkem v interakci se zkoumaným zvířetem. Testování zvířat tak probíhá většinou v izolaci od interakce s člověkem, ze kterého by zvíře mohlo šíst vodítka (tedy typicky v aparátu, ve kterém zvířata mají tláčitka), například se obchází oboustranně slepými testy. Mnoho zajímavých schopností zvířat je však zvířaty demonstrováno právě v sociálním kontextu.

2.2 Washoe (Gardnerovi)



V polovině 60. let manželé Gardnerovi, psycholog Allen Robert (*1930) z Psychology Department na University of Nevada a etoložka⁵ Beatrix T. (1933-1995) - řekli si o tom, zda by šimpanze, jako evolučně nejbližšího příbuzného člověka, bylo možné podrobit tzv. mezidruhové výchově (*cross-fostering* - viz Gardner a Gardner [1989a]) - bude šimpanz přijímat lidské zvyky a jazyk, tak jako například kočky vychované psy přijímají některé prvky psího chování? Gardnerovi byli přesvědčení, že šimpanzi mají vrozenou schopnost se dorozumívat jako člověk, ovšem z nějakého důvodu se předchozí pokusy o *cross-fostering* nepovedly. Allen Gardner začal vymýšlet jak obejít vokální kanál.

Gardnerovi si uvědomili, že přirozené šimpanzí zvuky je těžké korigovat, protože jsou vázány na emoční stavy mysli šimpanzů, a produkuje je limbický systém - ale navíc, šimpanzi v divočině přirozeně používají gesta rukou. Zvolili jazyk, který nevyžaduje mluvení - ASL (American Sign Language - americký znakový jazyk) pro neslyšící užívaný v USA, a plánovali pro svého pokusného šimpanze upravit prostředí podobné tomu, ve kterém by se pohybovalo dítě hluchých rodičů, tedy doslova jakousi lidskou přírodnou rodinu (doslova *cross-fostering*). Jejich cílem bylo totiž srovnávat osvojování si jazyka šimpanzího mláděte se stejným procesem u lidského dítěte, přičemž u šimpanzího mláděte chtěli přitom testovat jak produkci tak pochopení znaků (Gardner a Gardner [1969]).

21. června 1966 Gardnerovi získali od amerického letectva v divočině narozenou šimpanzičku Kathy, jejíž stáří odhadli podle výšky a váhy na 8-14 měsíců, přejmenovali ji

⁵ Beatrix Gardnerová studovala u Niko Tinbergena

na Washoe (1965-2007) (výslovnost esky: Wa--ou⁶), podle kraje (Washoe County v Nevad), kde se nachází jejich domovská univerzita. Třímpanzi ka m la být p vodn sou ástí experiment týkajících se vesmírného programu⁷. Z vojenské základny ji p evezli do obytného p ív su u svého domu v Renu v Nevad . P ív s byl normáln vybaven, tedy s nábytkem, kuchyní a toaletou, tak aby prost edí bylo zajímavé a stimulovalo intelekt mlád te, navíc celý dvorek Gardner o 500 metrech tvere ních slouflil jako její h ist , byly na n j instalovány d tské proléza ky, pískovi-t a pneumatika na houpání.

B hem 5 let se zde nau ila pouflívát k pití hrní ek, zacházet s kuchy skými pot ebami, jíst z talí e a pouflívát p íbory. Dále jí navykli na to, aby se sama umývala, aby nosila -aty, hrála si s hra kami a aby si prohlíflela knihy. Gardnerovi se zpo átku domnívali, fle socializace bude rozhodující pro to, aby docházelo ke komunikaci, proto bylo d leffit jí za ídit stimulující a komplexní prost edí bohaté na innosti, i kdyfl za cenu toho, fle v n m ne-lo p ímo ovládat v-echny prom nné. U Washoe byl neustále minimáln jeden ze 4 hlavních výzkumník , ale zpravidla i dal-í spole níci, kte í s ní komunikovali znakovým jazykem, jak p i hraní tak p i normálních kaflodenních innostech. Tým cvi itel m l šdob e ovládat ASL⁸ (Gardner a Gardner [1969] s. 666) a jednotliví spole níci m li s Washoe i mezi sebou ve Washoein p ítomnosti komunikovat výhradn ASL. Washoe m l znakový jazyk doslova obklopovat, protofle p vodní zám r Gardner byl vychovávat Washoe jako hluchon mé dít , s tím, fle se uvidí, jestli se znakový jazyk nau í tak samovoln jako lidské dít .

Zpo átku Washoe ov-em ned lala tém fládný pokrok, protofle znakování trenér nev novala sebemen-í pozornost. Retrospektivn je to pochopitelné, protofle dnes víme, fle -impanzi bez vycvi ení v bec nerozumí lidským gest m a nedovedou interpretovat význam ani tak základního gesta jako je ukazování. Gardnerovi p vodn doufali, fle si Washoe za ne osvojovat znaky skrze pozorování a imitaci lidí okolo sebe, ale k tomu, alespo v rané fázi výzkumu nedo-lo.

Gardnerovi tak museli zm nit taktiku⁸ ó místo toho, aby mezi sebou znakovali trené i a výzkumníci jen pasivn doufali, fle se Washoe chytne, se musel zvolit aktivn jí p ístup. Washoe se totiž nejlépe u ila, kdyfl jí byly trenéry vytvarovány ruce do správných konfigurací, navedeny do správných míst a pak s nimi její trené i hýbali, tak jak je to b flné ve znakových jazycích (to je technika Gardnerovými nazývaná *Molding*, která umofl uje zp tnou vazbu týkající se provedení znaku, Fouts tuto techniku nazývá *Guidance* ó viz

⁶ <http://www.friendsofwashoe.org/meet/washoe.html>

⁷ Ameri ané do kosmu vysílali v 60. letech -impanze, kte í byli p ezdívání šchimponautsö (-imponauti)

⁸ Gardnerovi byli zpo átku proti *moldingu*, ale po tom, co se v zá í 1967 do projektu za lenil i Roger Fouts (*1943) jej za ali na Washoe aplikovat. Manflélé Foutsovi ásto šp ebíraliö -impanze, se kterými Gardnerovi ukon il experimenty.

Fouts [1972]). Gardnerovi ekali, aflu d lá posunek, ze kterého by bylo mofné dotvarovat cílený znak, im více se pak blıfila správnému provedení daného gesta, tím více pak bývala odmovana (technika *Shaping*). Postupne tvarovanı a následná odměna jsou v podstatě techniky operantního podmıovanı.

Neoby ejnou výhodou je nezávislost znakového jazyka na n jakém technickém aparátu (Kanzi, Lana nebo Sarah byli závislí na fletoncıch nebo klávesnicích) cofl umofl uje spontánní pouflití ze strany lidoope, ovšem tato svoboda je vykoupena špatnou uitelnostı znaků normálními podmıovacımi metodami.

Gardnerovi zavedli kritérium pro pııdavanı novych znaků do seznamu naučené slovní zásoby o znake nepıidal, dokud Washoe spontánně nepouflila znaků 15 následujících dní, bez toho anıfl by před svým pouflitım znaku viděla znaků trenéra (Gardner a Gardner [1969], [1971] a [1998]). S tím jak si Washoe osvojovala víc a víc znake se často stávalo, flé nebyla pıeflitost, aby všechny naučené znaky pouflila, trenovanı se ke konci experimentu zamılo zejména na testovanı *co to?o* už objekte .

Pozdı ji byla sada otázek rozıena, aby zahrnovala tzv. *wh-o* otázky (*Co to? Kdo to? í to? Jaká barva to? Kam jít? Kde ukázat? Co teče ? Co chtít?*), to aby Gardnerovi podloflili svoje tvrzení, flé Washoeino znakovanı má alesponı jakou gramatickou sturkturu, *Wh-* otázky totıfl zkoušejí, zda dotazovany, a ufllov ke, nebo ıimpanz, chápe rozdlıne gramatické kategorie. Snahou bylo to, nauıt Washoe odpovídat na dane *Wh-* otázky správnými kategoriemi odpovıdı o aby na *Co?o* odpovídala obecnými podstatnými jmény, na *Kdo?o* aby odpovídala vlastními jmény atd. Gardnerovi instruovali trenéry, aby se na tyto otázky ptali Washoe mnohokrát za den. Washoe v 60 měsících odpovídala správnou kategorií na otázky *Kdo? Co? Kde? í?* asi v 84% (Gardner a Gardner [1969] a [1971]).

To, co se testovalo, vůbec nemusely být gramatické kategorie, ale sémantické kategorie. Gardnerovi testovali pouze gramatické kategorie, takfle kdyby se cvıtele Washoe zeptali *Co to?o* a ukázali jí obrázek psa, a Washoe odpovıdela *pomerano*, její odpoví byla vyhodnocena jako správná, protofle jak pes, tak pomeranč jsou obecná podstatná jména. Relevance jejích odpovıdı se netestovala, protofle kritériem bylo odpovıdanı v kategoriích. Washoeina odpoví byla vyhodnocena jako správná, kdyfl obsahovala znak z cílové kategorie (na *what is that?o* podstatne jméno; na *where is thato* n jaké místo atd.). Víme, flé n které znaky byly nasılne seskupeny jen pro vyhodnocovacı uely (Gardner a Gardner [1975]). Umístění znaků do kategorií tedy zavıselo na Gardnerovych, navíc se kategorie překrývaly (Gardner a Gardner [1975]). Napıklad *listeno* (sloveso) bylo Gardnerovými vyhodnocováno i jako podstatne jméno (Gardner a

Gardner [1975]), navíc víme, že Washoe šzobec ovalaō znaky na více v cí, je pravd podobné, že n které znaky mohly být t eba i ve t ech kategoriích. Citujme Gardnerovi: *šV ASL, jako ve v t-in p irozených jazyk , m že být mnoho znak pouffito bu jako podstatná jména nebo slovesaō* (Gardner a Gardner [1975] s. 251). Kdyfl by nap íklad Gardnerovi ukazovali Washoe mí , a ptali se *šwhat is that?ō* a Washoe odpov d la *šlisten come youō*, tak by to bylo vyhodnoceno jako správná odpov , protože *šlistenō* se po ítalo jak jako sloveso, tak jako podstatné jméno. Neexistuje fládná indikace, že by se Washoe nau ila rozdlfn pouffvat slovesa nebo podstatná jména.

Výzkumníci vedli je-t v roce 1966 denní záznamy Washoeiných promluy, ale ukázalo se, že frekvence jejího znakování znemofnila efektivní zaznamenávání každé její promluvy. Gardnerovi zavedli systém kontrolního seznamu znak , kde cvi itelé vyzna ili jen to, zda Washoe ten den konkrétní znak pouffila. Po druhém roce projektu se za aly zaznamenávat jenom nové znaky.

Washoe se neza ala u it zhruba do jednoho roku v ku, sv j první jednotlivý znak ud lala ve t ech m sících po za átku projektu, ty i znaky v sedmém m síci projektu, 30 znak ve svých 22 m sících a 132 znak v 51. m síci. Projekt skon il ve Washoeiných 60 m sících, kdy um la 160 znak (Gardner a Gardner [1971]). Diapozitivy zobrazovaly rozdlfné exemplá e ur ítého objektu (nap . dva r zní psi na r zných diapozitivech), ímfl cht li Gardnerovi zajistit, aby Washoe um la generalizovat znaky na v-echny ostatní instance podle perceptuální podobnosti (nap . aby se znak špesō vztahoval na jakéhokoliv psa). To ukazují jinak na znaku pro *šmoreō* (víc) a zejména na p íkladu slovesa *šopenō* (otev ít) které údajn Washoe za ala zobec ovat podle funk ní podobosti (Gardner a Gardner [1969] a [1971]).

Gardnerovi ve svém p vodním lánku tvrdili, že Washoe nau ili šdvoustrannou komunikaciō za pouffití šstandardizovaného systému gestō (Gardner a Gardner [1969]). Ve svých dal-ích láncích tvrdí, že schopnost Washoe odpovídat na otázky byla lep-í nefl schopnost d tí ve Stage III Rogera Browna⁹ (Gardner a Gardner [1975]). Argumenty Gardnerových (Gardner a Gardner [1974b] s. 735; Gardner a Gardner [1975] s. 244) sledují následující logiku: Protože vývojoví lingvisté p ípisují jazykové dovednosti d tem, které vykazují ur íté chování, musíme také p ípsat stejné dovednosti i lidoop m, kte í vykazují chování podobné. Problémem je, že jednodu-e nejde p ípsovat lingvistickou funkci jen na základ fyzické podobnosti ó protože pak by byla forma chování d leflit j-í nefl jeho obsah a jeho pouffití. V tom p ípad bychom museli papou-ky, kte í se nau í

⁹ Roger Brown (1925-1997) vytvo il podrobnou analýzu raných fází osvojování si jazykových dovedností malými d tmi (osvojení si prvního jazyka) ó popsal 5 fází, p í emfl t etí fáze se vyskytuje u d tí ve stá í 36-42 m síc , a pr m rná délka promluv (MLU) je 2,7 (Brown [1973]).

opakovat i celé v ty, nebo záznamníky, považovat za nadané lingvistickými dovednostmi. Jen to, že nějaké chování probíhá v manuálním kanálu složeném z gest a posunků, neznamena automaticky, že je možné je považovat za jazyk. Jednoduché srovnání vyžaduje strukturální lingvistickou analýzu, nikoliv srovnání na základě behaviorálních kritérií.

Co považují Gardnerovi za syntax? Patrně to, že Washoe kombinovala určité znaky v ustáleném pořadí dokonce prezentují příklady: *šclothes whiteō*, *šbaby mineō*, *štickle meō* (Gardner a Gardner [1974a] s. 17). Přádné distribuce analýzy *ov-em* Gardnerovi neposkytují, takže kombinacím musíme připisovat jako k anekdotám typu *šwater birdō* (viz dále), protože nevíme, jak velkou část korpusu skutečně tvoří. Nemáme pořadí *ov-em* vůbec neznamena syntax, mnoho zvířat, například laboratorní krysy, se mohou naučit fixní pořadí.

ŠPropracované oboustranné slepé testy (Gardner a Gardner [1989b]) spočívaly v hodnocení dvěma pozorovateli, kteří neviděli, jaký diapozitiv Washoe pojmenovává. V těchto testech byly výsledky Washoe v označení objektů na diapozitivech správné asi z 60%. Problém, ke kterému se záhy vyjadřovali kritici (Bronowski a Bellugi [1970], Limber [1977], Katz [1976]), byl v tom, že to, zda Washoeina identifikace diapozitivu byla fakticky správná, bylo sekundární, tyto testy se totiž zaměřovaly na to, jestli Washoe odpoví znakem ze správné třídy. Washoe jednoduše měla špojmenovávat diapozitiv nebo předměty, které výzkumníci neviděli. Pokud bychom takto charakterizovali pojmenovávání, pak by *ov-em* uměla pojmenovávat mnoho jiných zvířat, se kterými se běžně provádí laboratorní pokusy o krysy nebo holubi (Herrnstein, Loveland a Cable [1977]).

V textech Gardnerových se například dozvídáme, že Washoe správně pojmenovala 53 z 99 příkladů předmětů (Gardner a Gardner [1971] s. 160). Několikrát v cílech popisů porovnání popisů z různých textů Gardnerových zůstává dosti nejasných: z popisu je jasné, že některé předměty byly ukazovány jako obrázky nebo předměty (např. *dog*, *bird*, *toothbrush* o pes, pták, kartáček). *Ov-em* otázky zůstávají nad tím, jestli a jak byly testovány abstraktní výrazy typu *šsillyō*, *šhurryō*, ale i *šcleanō* (hloupý, honem, čistý). Gardnerovi nikde explicitně neuvádí, jak (a jestli) byly testovány tyto znaky. Další palčivou otázkou je, zda na jeden předmět (nebo diapozitiv, fotku) byla správná jen jedna odpověď o víme například, že některé Washoeiny znaky spolu souvisely (*šbananaō*, *šeatō*, *šfruitō*) nebo je Washoe používala zamítnutelně, takže existuje možnost, že bylo více správných odpovědí (takže Washoe stačila znakovat více a Gardnerovi by jí prostě započítali správný znak). To je docela dobře představitelné. Dalším problémem je, že de facto k tomu, aby dosáhla úspěšnosti 53 o jí stačila použít správně 18 znaků (protože každé

p edm t byl v souboru t ikrát) (pro srovnání ó Gardnerovi Washoe p ipisují osvojení si 150 znak). Dále také nic nevíme o tom, jak intenzivn s ní daný úkol byl procvi ován p ed samotným testem. Nevíme ale nap íklad ani to, jak se li-ila její úsp –nost p i nacvi ování od testu naostro.

Slovní zásoba Washoe byla navíc nafouknutá o p irozen se vyskytující –impanzí gesta (kterým Gardnerovi íkají *šzákladní populace* (Gardner a Gardner [1971] s. 129).

Washoe poufívala znaky pro poffivatiny (v t-inou její oblíbené pamlsky), které nebyly fyzicky p ítomné a pro innosti, které se momentáln neprovád ly (nap íklad její oblíbené lechtání), ale zdá se, fle tyto znaky referovaly o jejích touhách a p áních.

Podle metodologického vyhodnocení Gardnerových si Washoe osvojila zásobu celkem asi 350 znak v ASL (Gardner a Gardner [1984]) (Fouts [1997] uvádí podobný po et). Kombinovat Washoe za ala brzy, a to v moment kdy um la asi 10 jednotlivých znak ó nap . *šyou blow* a *šyou me drink* (Gardner a Gardner [1998]). Washoe poufívala 68 gest/kombinací po t ech letech (36 m síc) výcviku (Gardner a Gardner [1984] a [1998]).

Mnoho promluv Washoe se sestávalo z p ekotného znakování, proto Gardnerovi poufívali také zjednodu–ené kódování ó pro i– ovali a zjednodu–ovali Washoeiny promluvy od šp ebyte ností a od asto velmi nápadných repetíc, tak aby –ly lépe kódovat. Tak nap íklad na *šwhat want?* (*co chtít?*) Washoe mohla odpov d t *šYou me you me out me* (*ty já ty já ven já*), cofl by bylo zkráceno do *šyou me out* (*ty já ven*) a zakódováno jako *šus out* (*my ven*). Nikdy si nem fleme být jisti, kolik z dané promluvy skute n zamý–ela Washoe jako odpov na otázku, ani kolik ze záznamu promluvy byla Washoeina promluva a kolik interpretace této promluvy jejím trenérem. Promluva *šYou me tickle me you tickle tickle me you* (*ty já lechtat já ty lechtat lechtat já ty*) by byla Gardernovými zakódována jako *šyou tickle me* (*ty lechtat já*), cofl se podobá lidskému jazyku více nefl p vodní je-t neinterpretovaná promluva. Gardnerovi sice explicitn uvedli systematiku svého pro i– ování a kódování (Gardner a Gardner [1969], [1971] a [1975]), ale k posouzení podstaty Washoeiných promluv by bylo t eba vid t nepro i-t né originály. Gardnerovi vymazávali tzv. *šgrammatical markers* ó cituji, jak Gardnerovi toto ospravedl ují: *šZnaky z této skupiny sloufí d leflité funkci upravování významu. Nicmén , s výjimkou asového markeru (znaku pro štime), tyto znaky nemohou m nit vhodnost nebo nevhodnost odpov di.* (Gardner a Gardner [1975] s. 248). Vymazání repetíc ospravedl ují podobn : *ší jsou nadbyte né a nemohou m nit vhodnost nebo nevhodnost Washoeiných odpov dí.* (tam. s. 252). Kdyby tomu bylo tak, jak o šmarkerech tvrdí Gardnerovi, pak by stejn švhodná odpov na otázku *šWho she?* (*kdo ona?*) byla

šmore Susanō (víc Susan) nebo šhurry Susanō (honem Susan) jako šYou Susanō (Ty Susan). Pokud by se například někdo zeptal Washoe šWhere Washoe?ō (tedy kde je Washoe) a Washoe by odpověděla šI gimme where you hurry where you you are here where are I you whereō (cofi není nepedstavitelné), Gardnerovi by promluvu špro istiliō od repetice a šgramatickýchō marker a odpověď Washoe by zaznamenali jako šI hereō, cofi by bylo v jejich analýzách jistě započítáno jako švhodnáō odpověď. Gardnerovi pak je-tímto pro i-ování tvrdí: šTento systém zjednodu-ování nemůže ukázat ve skutečné podobě bohatost význam, které mají ve Washoeiných odpovědích.ō (Gardner a Gardner [1975] s. 252).

Díky neexistenci popisu kontextu těchto víceznakových promluv ale není jednoduché rozeznat, jak s tímto Washoeinými kombinacemi zacházet – zdali jako s relativně složitými kombinacemi reprezentujícími jediný koncept, nebo jednoduše jako sled jednoho izolovaného znaku po druhém. Nejslavnějším příkladem – obrázek labu i na jezeře pojmenovala jako šwater-birdō (tento příklad se objevuje v těchto všech textech Gardnerových a také i u Foutse). Další Washoeiny kombinace měly i přes 4 znaky. Problémem ovšem je způsob, jakým Gardnerovi zaznamenávali a analyzovali data, protože to znemožňuje rozhodnout jakou přesně strukturu, a zdali vůbec nějakou, promluvy měly.

Hlavním problémem bylo, že Gardnerovi ani jejich asistenti nebyli v ASL příliš zhlubí a tak se Washoe učila v podstatě angličtinu, kde slova byla nahrazena znaky. Gardnerovi samozřejmě tvrdili, že Washoe kombinovala znaky, aby zakódovala sémantické relace, podobně jako děti (Gardner a Gardner [1994]). Dlefité je si všimnout, že všechny promluvy Washoe jsou buď přímé nebo nepřímé fládosti o nějakém uspokojení, ať už oblíbené pamlsky nebo hrušičky lechtání.

Projekt Washoe ovšem vřady měl svůj druhý domov v mediích, masových časopisech a televizních pořadech. Po experimentu Nim byla Washoe nadobro odkázána do populární literatury (za zmínku stojí, že vedlečné texty od Gardnerových, které se objevují po roce 1980, jsou vesměs publikovány v monografiích, kde byl Gardner jedním z editorů – například [1989a i b] a [1994]). Problémem ovšem je, že Washoe byla natolik zdiskreditovaná, že od projektu Nim téměř nikdo necítí potřebu se projekty Gardnerových a Foutse seriózně zabývat.

Gardnerovi byli v mnoha směrech překopníci, cofi by omlouvalo nedostatky jejich výzkumu, byli koneckonců první, kdo demonstrovali použití lidmi vymyšlených arbitrárních znaků zvířetem, ale tyto nedostatky mají i svojí stinnou stránku – v podstatě

prezentovali v tisku pouze své závěry, přehledy slovní zásoby¹⁰, poty úspěšných odpovědí a zejména přisobivé anekdoty, ovšem svá data odmítli poskytnout ke studiu dalším v dcm. První kritiky v Gardnerových výpovědích stovali extrémně defenzivní a ochranné postoje k jejich vlastním závěrům. I přes značnou kritiku tento výzkumný projekt ukázal, že je možné naučit žimpanze pomocí robustního slovníku arbitrárních znaků, zde tedy ve formě manuálních posunků, jejichž význam je jen částečně vázán na jejich formu.

Kritický tená by měl postupovat k textům Gardnerových (a Foutse) s velkou opatrností a ostražitostí. Gardnerovi byli ovšem *velmi* vlivní, a měli vliv na praktické všechny další pokusy naučit žimpanze systémy podobnými jazyku, ke kterým také poskytli prvotní popud.

V roce 1970 byla Washoe vrácena Univerzitě v Oklahomě, a společně s Foutsem odcestovala do Institute of Primate Studies v Oklahomě. Když Fouts přebíral Washoe, ufls ní začal používat šASL souasně s mluvenou angličtinou. Gardnerovi se mezi lety v novali 1972-1980 nkolika žimpanzím (Moje, Pilimu, Tatu a Darovi). Tyto žimpanze, stejně jako některé z Lemmonova institutu přebírali do péče manželé Foutsovi, jejichž práci se z důvodu omezeného rozsahu v této verzi nemohu zabývat. Fouts posléze zkoumal mezigenerační přenos kulturních prvků a efekt enkulturace lidskou kulturou na druhou generaci šbikulturních žimpanzů zejména mezi Washoe a jejím nevlastním synem Loulisem (Fouts [1994] a [1997]; Fouts a Fouts [1989]).

¹⁰ například (Gardner a Gardner *The Structure of Learning* (1998) s. 304-310) je sedmistranným seznamem znaků, které používali Washoe, Moja, Dar a Tatu v 5 letech

2.3 Koko (Pattersonová)



V roce 1971 se Francine šPennyõ Pattersonová¹¹ (*1947) zú astnila p edná-ky Gardnerových, která na ni m la takový vliv, fe za ala sama uvařlovat o podobném experimentu (Patterson a Linden [1981] s. 7). Ihned se za ala v San Franciské Zoo zajímat o mořnost provád t podobný experiment, který Gardnerovi d lali s Washoe, ov-em s gorilou. Sami ka gorily nířinné Hanabi-Ko se narodila 4. ervence 1971 v Zoo pro d ti v San Franciscu, zpo átku nebyla ve výb hu pro náv-t vníky, proto fe byla nemocná.

V ervenci 1972 Pattersonová za ala u it řznakový jazykõ (řASLõ) gorilku, nyní p ejmenovanou na Koko. Její výzkumný projekt se významn li-il od ostatních experiment probířhajících ve stejné dob (tedy v 70. letech) se znakovým jazykem a to ve t ech ohledech.

Zaprvé jde o jediný projekt tohoto druhu, ve kterém figuruje gorila. Dále zatímco ostatní projekty pouřřivaly dosud výlu n jeden vyjad ovací prost edek, Pattersonová zavedla řsimultánní komunikaciõ, kde se sou asn pouřřivají jak znaky ASL, tak v ta v mluvené angli tin , obojí pochopiteln se stejným významem. To Pattersonová od vod ovala tak, fe by toto duální vyjad ování mohlo poskytnout řmořnost p esunu informací mezi ob ma módyõ (Patterson [1978b] s. 74). Kdyřl za ala Koko u it první znaky, zároveň k nim vyslovovala slova v angli tin . T etí rozdíl spo řívá hlavn v tom, fe to, co Pattersonová tvrdí o úsp -ích, kterých Koko dosáhla, zna n p ekonává tvrzení o dosařených úsp -ích ostatních znakujících lidoop ó tedy nejenom, fe Koko pouřřívá oznamovací a tázací výroky, ale také metafory, lři a slovní h í ky (Patterson [1980a]).

Cvi ení pokračovalo podobn , tedy kombinací operantního podmí ování (nap řklad to, fe Pattersonová odpírala mléko v lahvi ce, do té doby, neřl Koko ud lala pořřadovaný znak) a tvarováním ruky do pořřadovaného gesta (Patterson a Linden [1981], Patterson a

¹¹ Francine Pattersonová je dcera psychologa a sociologa C. H. Pattersona, který u il psychologii na University of Illinois at Urbana-Champaign ó na tēře univerzit řshodou náhod získala své tituly i Francine. Francine Pattersonová se v t-inou nechává familiérn oslovovat řPennyõ nebo řDr. Pennyõ.

Cohn [1990]). Tempo osvojování znak bylo srovnatelné s Washoe. Pattersonová mimo kritéria Gardnerových je-t svoje vlastní kritérium, kdy se znak do slovní zásoby započítával, když ho Koko použila spontánně i aplikaci tohoto kritéria. Kritérium pro započítání do slovní zásoby bylo u Pattersonové takové, že u Gardner : znak museli nahlásit dva nezávislí pozorovatelé a Koko ho musela použít šspontánně a správně polovinu dní v měsíci. Pattersonová tvrdí, že Koko ovládala v červenci 1977 asi 600 znaků. Pokud bychom ovšem použili kritérium Gardnerových, bylo by to necelých 200 znaků (Patterson a Linden [1981] fig. 1 na s. 83).

Koko také brzy začala zobecňovat znaky o tak například gesto pro š*dirty*, které pro vodní označovalo její výkaly, začala vztahovat na nepříjemné lidi a události. Nebo š*tree*, které Koko šzobecnila na *ch est, zelené cibule a jiné vysoké tlusté předměty, situované vertikálně* (Patterson [1978] s. 83). Otázkou pak ale je, kolik znaků bylo pro Pattersonovou přijatelných pro každé předmět. Bez dat o použití jednotlivých znaků se však lze domnívat, že Koko jednoduše znakovala, a užívala správně nebo špatně a to, co naznakovala několik dní po sobě jí bylo jednoduše přijímáno do slovní zásoby.

Dalším problémem je opět umělé nafukování slovní zásoby započítáváním přirozených posunků v celém korpusu textů. Pattersonové je tato problematika zmíněna jen jednou, v Patterson [1978] na s. 83-6.

Když jí byly 2 roky, byla Koko přesunuta do nepřítomného obytného přístupu, který byl vybaven podobně, jak tomu bylo v případě Washoe. Touto dobou užívala ve společnosti znakovících cvičitelů zhruba 10 hodin denně. Posléze byl celý přístup přesunut na pozemky Stanford University, kde Pattersonová získala doktorát (Patterson a Linden [1981]).

Podobně jako v ostatních projektech byly hlavními vzdělávacími technikami *molding* a *imitace výroků cvičitele*. Kokoiny promluvy a jejich kontexty byly zaznamenávány cvičiteli v určitých intervalech, když se ale slovní zásoba Koko rozrostla, byl zaveden systém každodenního kontrolního seznamu znaků, podobně jako u Washoe (Patterson a Linden [1981] s. 72).

Výzkumný tým dále odebíral vzorky promluv Koko ve formě kladných přepisů všech jejích promluv za jednu hodinu, 8-10 krát do měsíce, tyto pak Pattersonová náhodně vybrala tak, aby zachycovaly jen znaky nebo jen mluvenou angličtinu, to aby bylo možné zkoumat možné rozdíly mezi oběma módy komunikace. Jednou do měsíce pak přepis

celých osmi hodin. Tyto příběhy byly doplněny 30-60 minutami videonahrávek záměrně¹² (Patterson a Linden [1981] s. 72-3).

Pattersonová podrobila Koko alespoň sedmi rozdílným standardizovaným testům mentálního vývoje. Podle Pattersonové prý Koko běžně dosahuje úrovně výsledků dítěte stejného věku, které spadá do šhoršího věku. V IQ testech (*Cattell Infant Intelligence Scale*) Koko podle vyhodnocení Pattersonové dosahuje v průměru okolo 80, respektive se Koko souvisle pohybovala mezi 70 a 90 (odkaz na testy je v Patterson a Linden [1981]¹³). V průměrně experimentu odhad mentálního věku Koko vzrostl z 10,8 měsíců mentálního věku, když Koko bylo 14 měsíců a na 4 roky 8 měsíců mentálního věku, když Koko bylo pět a půl. Otázkou zůstává, jak relevantní tyto testy jsou, když se zadávají nelidským entitám a pochopitelně také to, jestli je Pattersonová zadávala správně.

První kombinace více znaků se objevily ve 2. a 3. záměrně experimentu. Různé průměrné délky promluv a zejména jejich horní hranice z roku 1974 byly Pattersonovou popsány jako v pásmu lidských dětí srovnatelného věku. Pattersonová dále tvrdí (Patterson [1980b]), že Koko vytvářela kombinace píklástek-podstatné jméno pro objekty, k jejichž označení neznala znaky, tak například *šwhite tigerō* označovalo zebry, *šelephant babyō* označovalo Pinokia, *šbottle matchō* zapalovač, *šeye hatō* masku, *šquiet chaseō* schovávanou nebo *šcookie rockō* staré ztvrdlé sladké pečivo (tyto píkládky Pattersonová hojně cituje ve svých textech). Podobně jako u Washoe je ale velmi obtížné odhadnout, co zdánlivě inteligentní kombinace znaků odráží - jednoduše chybu, představitost nebo jakýsi druh nelidských asociací.

Pattersonová se ve svém starším článku věnuje tomuto problému jen jednou větu: *ŠI když Koko produkovala také neinterpretovatelné věty (jako to dělají některé děti), ve větu jejich promluvy je vhodná v daných situacích a některé jsou dokonce nápadně přesné* (Patterson [1978] s. 88). Pattersonová posléze cituje píkládky šinterpretovatelných spojení, ovšem fládně šneinterpretovatelných, díky tomu ovšem její prohlášení o šnápadně přesných kombinacích ztrácí přesvědčivost.

Pattersonová dále přiznává, že v promluvách Koko jsou nějaké repetice (Patterson [1978]), ale nic víc se o tom nedozvíme a v pozdějších větcích repetitivním u Koko není věnováno víc než jedna věta.

V testech jazykového porozumění (*Peabody Picture Vocabulary Tests*), které pokrývaly jak ASL tak mluvenou angličtinu vělo, že Koko rozumí znakovým promluvám zhruba stejně jako mluveným i znakovým a souasně mluveným (Patterson a

¹² Pattersonová publikuje útržky svých šrozovorů s Koko v časopise své nadace Gorilla Foundation

¹³ Pattersonová (1979). Linguistic Capabilities of a Lowland gorilla. Nepublikovaná disertace na Stanford University. s. 222; neuvádím jako zdroj.

Linden [1981]). V oboustranných slepých testech na pojmenování předmětů Koko dosahovala 60% správných odpovědí, tedy asi srovnatelně s Washoe a ostatními šimpanzi Gardnerových.

Další testy na porozumění (*Assessment of Children's Language Comprehension* od Patterson a Linden [1981]), které Pattersonová zadávala Koko, podle ní vyly tak, že Koko chápe mluvenou angličtinu zhruba stejně dobře jako promluvy ve znakovém jazyce. Pochopení promluvy ze strany Koko údajně rychle vzrostlo, když sdělení přicházela současně mluvenou angličtinou i v ASL znacích. Dle kritiky je, že se Koko (ale ani Washoe) nenaučila používat znak ASL pro tážení (tedy obdobu otazníku) (Patterson a Linden [1981] s. 92).

Pattersonovou napadlo, že si Koko osvojuje také základy gramatiky, citujme: *ŠKdyby Koko dovedla překládat z mluvené angličtiny do znakového jazyka, dokazovalo by to, že chápe symbolickou podstatu jazyka. Například, když Koko udlá znak, který se rýmuje se slovem, které slyěla. Pak bychom si mohli prověřit, zda chápe koncept rýmu tím, že bychom jí poprosili, aby použila znak, který zní stejně jako slovo, které jí řekneme, ale znamená něco jiného. Když Koko ukáže, že bez pobízení dovede asociovat podobnost slov a podobnost gest, znamená to, že její znaková homonyma nejsou chyby, ale důkaz sofistikovaného chápání toho, co tvoří základ jazyka.* (Patterson a Linden [1981] s. 99-100).

Pattersonová o Koko tvrdí, že má šilné v domě sama sebe (Patterson a Cohn [1994] s. 280), chápe koncept smrti podobně jako lidé (Patterson a Linden [1981] s. 191).

Experiment s Koko nezlodil mnoho vdeckých článků, ale za to se mu dostalo značného zájmu ze strany veřejnosti. Zprávy o pozoruhodných schopnostech Koko jsou někdy od poloviny 80. let čteny fakticky jen v populárním tisku, což zahrnuje minimálně dva články v číslech National Geographic, jedno další číslo mluví o Koko dokonce na obálce (říjen 1978), dále se o Koko psalo v *Life*, *People* a *Penthouse*. Pattersonová dále napsala o Koko dvě knížky pro děti (*Koko's Kitten* (1985) a *Koko's Story* (1987)) a jednu populární knihu popisující experiment s Koko pro širokou veřejnost (Patterson a Linden (1981) *The Education of Koko*). O Koko byl natočen i celovečerní dokumentární film *Koko, le gorille qui parle/ Koko: A Talking Gorilla* (1978) od známého režiséra Barbeta Schroedera. Dále se minimálně jeden dokumentární film o Koko objevil na videokazetách National Geographic a další v populárně naučném pořadu Nova americké neziskové vzdělávací televize PBS, který běží přes 40 let. Reportáže o ní se také objevily i ve sledovaných televizních pořadech *60 Minutes* na CBS a *20/20* na ABC.

Experiment s Koko je finančně podporován jednak National Geographic Society a dále reklamními letáky fládající o financování nadace Gorilla Foundation, která byla vytvořena na podporu šexperimentu. V roce 1998 se dokonce Koko zúčastnila na kolika chatách po internetu, dotazy pro Koko i její odpovědi pak zprostředkovávala Pattersonová. Koko je v médiích neustále prezentována jako lidoop, který se skutečně naučil znakový jazyk a který ho používá stejným způsobem, jako ho používají lidé – tedy Koko používá jazyk k vyjádření své představitivosti a užívá přitom metafory, jazykové hříčky, ale také údajně kleje a vypráví vtipy. Koko například strážila své cvičitele znakem pro *šaligátora*, i když to byla Koko, kdo se krokodýl bál. Pattersonová považuje za inovativní humor například to, že Koko špeditovala, že její nos má flíze tím, že na něm udělala znak pro *špít*, nebo podobně, že znak pro *špít* dělala na uchu atd. Citujme v tomto příkladu Pattersonovou: *š když Koko udělala znak pro PÍT na uchu, mohlo by to vypadat jako chyba, protože konečně znak správně neprovedla. Podobně jako jsou standardní testy neschopné změřit schopnosti nadaného, ale nemotivovaného dítěte, přisná interpretace Kokoiny odpovědi, tedy, že Koko dělala náhodná gesta, nestačí. Kontext totiž ukazuje, že Koko v dělá, co dělá a jen se rozhodla nespolupracovat. Nespočet podobných případů jen podtrhuje Kokoin negativistický záměr v podobných situacích.* (Patterson a Linden (1981) s. 80). Nebo že přenesla šelephant gorilla potom, co pila brkem, které má být pro i trošičku fantazie považováno za podobné slonímu chobotu. Podobně kreativní je Koko i při vymýšlení nadávek pro Michaela (*šdirty toilet* a *štrouble devil*) nebo pro ošetřovatele, kteří jí nedonesou jídlo a pití dostatečně rychle (*šrotten*, *šbird*, *šstupid*, *šstink* a *šstubborn-donkey*).

V tomto věku máme fléme, ale vůbec nemusíme, brát Francine Pattersonovou za slovo, protože není k dispozici nic než pohledy a seznamy znaků, tabulky a grafy různých slovní zásoby a anekdoty vytržené z kontextu. Její vědecké články neobsahují ten typ šsurových dat, které vědci potěbují k odvodněnímu posouzení šjazykových schopností Koko. Věc je k dispozici, jsou v tomto typu šb hem hodinového vzorku u věce Koko použila celkem 251 znaků (Patterson [1978] s. 78) a jaké tyto znaky byly, to ví jen Pattersonová. Pattersonová tvrdí, že vede systematické záznamy, tedy ony zmíněné detailní přepis promluv a doprovodné videonahrávky atd., fládný z toho materiál ovšem nebyl nikdy zpřístupněn jiným vědcům k analýzám a posouzení.

Zbývá zmínit jen to, že její videonahrávky, pokud skutečně existují, nikdo nikdy nevidí. Jediné videonahrávky, které jsou zhruba od 90. let k dispozici jsou buďto dokumenty televizních stanic (National Geographic atd.) nebo videonahrávky a fotografie z vlastní produkce, kterou Pattersonová vypouští do světa (zejména na internet). Zřejmě

nastřhaných videjích je ale patrné, že mezi střihy Koko dostává odměnu (která n kdý vypadává Dr. Penny z kapes), nebo si pro ni dokonce sahá mimo záb r.

Popularizace Koko m la za následek podstatné zlepšení image goril v p edstavách široké veřejnosti, která vnímala gorily jako velké, pomalé, silné a hloupé primáty, kteří nahán li svojí agresivitou strach návštěvník m ZOO. Koko se stala lidovou hrdinkou a v myslích široké veřejnosti je práv ona (a nikoliv Washoe nebo Kanzi) p íkladem lidoopa, který se nau il jazyk. Bohužel je experiment s Koko souasn p íkladem toho, jak neprovád t experimenty zkoumající kognitivní schopnosti jiných druh , protože tak jak ho Pattersonová vedla, nep inesl skute né v decké výsledky. Z knih a lánk Pattersonové se nedozvíme téměř nic podstatného o údajných schopnostech Koko, i kdyfl to samo o sob také vypovídá n co o výzkumnici. Její experimenty s její šmluvící kamarádkou Koko se podle mého názoru odehrávaly afl v absurdn e ízeném prostředí.

2.4 Sarah (Premackovi)

Manflele - David¹⁴ (*1925) a Ann¹⁵ (*1929) - Premackovy zajímalo spojení jazyka a kognitivních schopností zví at ufl v 50. letech, jejich zájem se soust edil hlavn na kognici šimpanz , p i emfl jazyk považovali za jakési okno do šimpanzí mysli, nefl hlavní zájem jejich výzkumu. Premack se zabýval tím, jestli je možné šimpanze nau it um le vytvo ený jazyk a pokud ano, bude s jazykem zacházet podle vlatních pravidel, a budou tato pravidla odpovídat jakési ššimpanzí gramatice? Zásadní otázka, která Premacka motivovala, byla to, jak lidoop chápe sv t.

V roce 1964 (tedy je-t p ed Gardnerovými, i kdyfl jejich experimenty probíhaly soub fln s Washoe, Koko a Nimem ó Premack a Premack [1983] s. 4) Premackovi začali provád t experimenty p vodn se dv ma mladými samičkami ó Sarah (*1962) a Gussie na University of Missouri, posléze se nimi pesunuli do University of California v Santa Barba e. Nakonec se pest hovali na University of Pennsylvania, kde pracovali s celkem 9 šimpanzi. Pozd ji k Sarah a Gussie p ibyli další mladí šimpanzi Elizabeth, Peony a Walnut, které Premackovi cvi ili v šjazyce a dále v roce 1975 i Jessie, Sadie, Bert a Luvie, kteří byli ve skupin , která cvičena nebyla. V ech 9 šimpanz pocházelo z africké divo iny, kde byli chyceni, fládný z nich ovšem nebyl vychováván v prostředí lidského

¹⁴ Premack je autorem tzv. Premackova principu posilování podmí ování, dále pak autorem konceptu šTheory of Mind (toerie mysli) ó o kterém je-t bude e . Po experimentech se šimpanzi se zabýval kognitivními rozdíly zví at a lidí (tvrdí například, že kognitivní schopnosti lidí jsou doménov zobecnitelné, kdeflto u zví at se vždy jedná o úzkou kognitivní specializaci). Ke konci 80. let také změnil názor na svoje záv ry z 60. a 70. let (které zde budu popisovat).

¹⁵ Ann Premacková se narodila v ín , a konec 2. sv tové války strávila v japonském koncentra ním tábo e

domova, protože pak by každá činnost takového šimpanze šbyla antropomorfizována, což podkopává v deckou hodnotu takového zvířete (Premack a Premack [1983] s. 5).

V prvních letech výcviku u ně probíhalo tak, že lidský cvičitel i šimpanzi ka sedli u pracovního stolu. Když šimpanzice začínala dospívat a práce s ní byla obtížnější, byla umístěna do klece a cvičitel s ní pracoval přes mřížku.

Premackovi vytvořili šumivý jazyk sestávající se ze sady plastových magnetických fletonků různých barev, tvarů a velikostí¹⁶, který by umožnil šimpanzovi demonstrovat vlastní preference gramatiky atd. Premack upozorněl, že tento umělý jazyk nebyl zamýšlen tak, aby zahrnul všechny charakteristiky přirozeného jazyka, ale jen ty, které považoval za přenesitelné na šimpanze (Premack [1971a i b]). fletonky měly náhodně zvolené tvary a barvy, které se nijak nepodobaly věcem, které představovaly, ani neměly stejnou barvu. I když byl k dispozici limitovaný počet barev pro fletonky, nebylo to tak, že by slova měla jen jednu barvu (jako tomu bylo u Lany a Kanziho).

Šimpanz pak mohl pomocí fletonků špsát švety nebo et zce symboly, které tak tvořily analogy psaným švětům. Sám Premack ve svých starších publikacích píše o sekvencích fletonků jako o švětách (např. Premack [1971a]), jeho pozdější texty (např. Premack [1983]) však odrážejí jeho vzrůstající pochyby o šjazykových schopnostech šimpanzů, a odkazuje na sekvence jako na škonstrukce (nebo právě šsekvence). Šimpanzi tak vlastně na rozdíl od ostatních dosavadních experimentů četli a psali (titul knihy Ann Premackové je š*Why Chimpanzees can Read* [1976]). Výhodou těchto špsaných promluv je to, že nezatajují paměť zvířete, lidopři doslova viděli, co napsali, na rozdíl od znakového nebo mluveného jazyka, který podléhá Hockettovu [1960] š*rapid fadingu*.

Nejúspěšnější ze skupiny šimpanzů, Sarah, potřebovala k vytvoření asociací mezi fletonky a věcmi mnoho stovek pokusů (ostatní šimpanzi tisíce). Sarah u ně asociací –lo dobře, zato Gussie se nenaučila jediný znak a to i přesto, že se jí dostalo naprosto stejného výcviku jako Sarah. Výkony ostatních šimpanzů (Peony, Walnut, Elizabeth) byly v porovnání se Sarah tak neuspokojivé, že se Premackovi zaměřili zejména na Sarah (i když ta ufl byla starší a obtížnější se s ní pracovalo) (Premack a Premack [1983]). Málokdy se u jiných autorů do tématu šimpanzích, kteří se znakovat nenaučili, i když je vysoce pravděpodobné, že nějakí takoví byli. V tomto ohledu je nesmírně poučné si přečíst o Gussie.

¹⁶ fletonky připomínaly magnety různých tvarů, které se připevňují na různé povrchy magnetické tabule nebo ledničky atd.

Na začátku pokusu bylo Sarah asi 5 let. To jak Premackovi výchovu popisují (Premack [1970a]; Premack a Premack [1972]) ukazuje, že jejich přístup se blížil daleko více metodám experimentální psychologie, která zkoumá zvířata uzavřená v laboratořích. Sarah měla přesný denní režim, kde byla šjazykovému cvičení vymezena konkrétní denní doba, typicky taková šlekce trvala jednu hodinu a odehrávala se v laboratorním prostředí. Premackovi věřili, že vdecká hodnota schopností zvířete zkoumaného mimo laboratoř (tedy v prostředí, kde vědec nemohl více ovládat nebo alespoň zaznamenávat) byla významně snížena (Premack [1970a]).

Každá konkrétní jazyková úloha, kterou u Sarah, byla navržena tak, aby pak bylo možné zhodnotit, jak dobře se jí Sarah naučila. Protože Premackovy zajímala více inteligence, než to, jak moc si šimpanz osvojí lidský jazyk, prováděly pak funkční analýzy šjazykových schopností Sarah (Premack [1970b]). Pro Premackovi výcvik v šjazyce totiž v podstatě znamenal hlavně jakési zmapování již existujících v domostě šimpanzů do znaků, jakou šmapu šimpanzi mají, pak chtěli Premackovi zkoumat právě skrze osvojení si nových znaků, ke kterým by připsala ušlechtilé existující koncepty a významy (Premack [1970a]; Premack a Premack [1972]). Výcvik se soustředil na to, aby Sarah zvládla koncepty (jako *šname-of*, *šcolor-of*, *šsame as*, *šdifferent from* viz dále), které umožní, aby si symboly vytvořily vztah mezi sebou. Slovní zásoba nebyla pro Premackovy tím hlavním, daleko důležitější z kognitivního hlediska byl pro ně slovosled.

Podobně se Premackovi pokoušeli u šimpanze pouze pozorováním svých trenérů. Výsledky byly ale flakostné a nedostačující, takže museli zcela změnit přístup - museli sáhnout k podmiňovacím technikám učení, které vyřadovaly vybírání šletonku, který měl v cě reprezentovat.

Zpočátku Premackovi po Sarah vyřadovali, aby jen spárovala předměty s plastovými šletonky na tabuli. Aby šimpanzi dostali jablko, museli umístit šletonek symbolizující jablko na tabuli. Na výběr byl zpočátku vždy jen správný symbol, když šimpanz vybral správný, byl odměněn. Potom byl předán druhý symbol, pro banán. Vyřadovalo téměř nadlidské úsilí a trpělivost k tomu, aby si šimpanzi spojili to, že pro různé ovoce jsou různé znaky. Nikdy ale nemohli umístit šletonky na jablko, nebo naopak třeba n jak připevnit jablko na tabuli, protože Premackovi se domnívali, že šimpanzi musí rozlišovat vlastnosti dvou kategorií šo kategorie předmětů a kategorie symbolů. Chtěli, aby se šimpanzi odnaučili strategii typu *škaždý znak znamená, že dostane ovoce*. Základem bylo naučení sekvence *šMary give X Sarah*. Nové znaky se zaváděly tak, že se podržela daná sekvence, jen se vyměnil šletonek za nový. Tak například šletonek pro jablko byl nahrazen šletonkem pro šokoládu. Podobným způsobem se přídávaly i

slovesa a další znaky. Namísto toho, aby Sarah měla možnost vybrat více alternativ, byl k dispozici vždy jen nový znak, takže Sarah mohla udělat chybu jen ve slovosledu. Při testování Sarah ale měla vždy na výběr minimálně 2 alternativy. Zde je důležité si uvědomit, že Sarah nepracovala se slovy, ale s fletonky, kterým výzkumníci přiřizovali význam odpovídající anglickému slovu, ke každému fletonku si přiřizovali šnápku s významem (nálepku proto, že znaky typu fletonky jsou arbitrární). Zásadní otázkou je ale míra shody významových šnápek výzkumníků a Sarah. Pro Sarah mohly fletonky znamenat něco jiného, než jaké byly významové šnápky pro výzkumníky.

U *impaired* ale i přes to, že se naučila na tabuli přiřizovat správné fletonky, převládala snaha doplnit znak pro věci, které měla raději (jako například okoládu). Záliby v okoládě Premackovi vyuffili při zavádění konceptu *šcolor-of* (barva následujícího znaku), potom, co Sarah ukázali promluvu *šBrown color-of Chocolate*, byla Sarah schopná napoprvé bezchybně vybrat hned kotouč mezi 4 jinými, jinak zbarvenými (při změně fletonek pro hnedou barvu nebyl hned zbarven). Takový výkon je pozoruhodný, protože se zdá, že se Sarah naučila nový znak pro vlastnost (*šbrown*) skrze znak pro kategorii (*šcolor-of*), ale také proto, že se ho naučila v nepřítomnosti referentu, tedy aniž by byla přítomna okoláda. Sarah se také naučila dávat barevné karty přes sebe podle toho, jaký pokyn dostala (například *šred on green*). Posléze se zavedly i koncepty tvaru (*šshape-of*) a velikosti (*šsize-of*). Sarah pak byla schopná doplnit do sekvencí typu *šbrown _____ chocolate*, *šbig _____ ball* a *šround _____ cracker* fletonky pro *šcolor-of*, *šshape-of* a *šsize-of*. Tím bylo možné popisovat vlastnosti předmětů, a podle sdílených vlastností pak vytvářet kategorie předmětů (včetně červené předměty, včetně trojúhelníky atd.).

Potom, co se Sarah (a ostatní) naučila jména předmětů, lidí, barev, velikostí a tvarů se začalo zavádět sloveso *šgive* (dát). Po Sarah se začalo vyřadovat, aby na tabuli, před znak odměny pokladě umístila znak *šdát*. Opět, zpočátku měla Sarah na výběr jen toto sloveso, takže nebylo možné udělat chyby. Potom, co se Sarah naučila dělat takovéto promluvy o dvou znacích, se přidalo sloveso *šinsert* (vložit). Poté Sarah naučila *šno* (ne) jako negaci určitých promluv například *šno Sarah take grape*. Když měli Premackovi pocit, že Sarah pochopila asociativní vztah mezi znakem a jeho referentem, naučila jí koncept a znak pro *šname-of*, díky čemuž bylo snazší uvádět do experimentu nové předměty a jejich znaky. Za zmínku stojí, že právě *šname-of* Premack popisoval jako šmetakomunikaci, jelikož tento fletonek umístil mezi skutečný předmět a fletonek s jeho jménem (Premack, D. [1971b]).

Koncept stejnosti Sarah u ilii tím, fle jí ukázali dva stejné p edm ty s fletonkem pro š *same-asō* (stejně jako) mezi nimi. P i testování pak Sarah vřdy jen vkládala tento fletonek mezi dva stejné fletonky. š *different-fromtō* (jiné nefl) u ilii stejným zp sobem, jen s dv ma r znými p edm ty (a fletonky). Pozd ji se p idal znak pro tázání (?), který kdyfl se p idal na konec se azených znak (nap . za šoznamovacíō sekvenci š *Spoon Different Spoonō*) zm nil zp sob šv tyō z oznamovací na tázací (tedy š *Spoon Different Spoon?ō*). V podstat –lo o obdobu otazníku, afl na to, fle se azení znak do šv tō nekon ívalo te kou. Díky tomu Sarah u ilii také odpovídat na dotaz, jestli je daná šv taō pravdivá. Sarah m la posoudit pravdivost šv tyō a odpov d t jednodu–e znaky pro š *anoō* nebo š *neō*. Nap íklad tedy š *Red on Yellow?ō* a Sarah m la odpov d t podle toho, zda byla na fluté kart ěrvená nebo ne. Zdálo se, fle Sarah dávala p ednost pravd , protofle ěsto nap íklad sebrala zelenou kartu ze fluté, a dala tam místo ní ěrvenou, místo toho, aby hned odpov d la (Premack [1971b]).

Kdyfl znala v–echny tyto symboly, mohli se jí Premackovi ptát na otázky posuzující vztah jak skute ných p edm t , tak fletonk . Sarah nap íklad zadali dva skute né p edm ty (nebo fletonky) s fletonkem pro š *same-asō* mezi nimi a na konci s š *otazníkemō* a o ekávali, fle Sarah odpoví š *anoō* nebo š *neō* podle toho, zda byly p edm ty (nebo jejich znaky) stejné. Sloflit j–í varianta m la místo š *same-asō* znak pro š *differentō* (Premack [1971b]).

Potom, co Sarah toto zvládala, obohatili Premackovi její slovník o znak pro š *similarō* (podobné). Tento koncept Premackovi zkoumali tím, fle Sarah zadávali k posouzení vztah nap íklad dvou geometrických obrazc ō tedy nap . mezi malým a velkým ěrveným tvercem. Sarah m la tendenci vyhodnocovat vztah v zadání, kde se p edm ty shodovali ve 2 ohledech za 3, jako š *podobnýō*. Premackovi jí posléze u ilii srovnávat samotné vztahy mezi dv ma vztahy jako stejné nebo odli–né, cofl je konceptualizace vy–řho ádu, nefl posuzování vztahu mezi p edm ty. Cht li tedy, aby nap íklad posoudila vztah mezi párem jablek a párem banán jako vztah, který je stejný, ale v p ípad páru jablek a jablka s banánem ve druhé dvojici jako vztah, který je odli–ný. Sarah tedy u ilii analogie vztah . Ke konci výzkumu se Sarah jí pak nau ilii pom rn sloflitý koncept podmí ovacího zp sobu, který je v angli tin vyjád ěn podmí ovacími spojkami š *ifō* a š *thenō*, ov–em Premackovi pro n j zavedli jediný znak š *if-thenō*. Sarah se tak podle Premack zvládala ídit tak sloflitými instrukcemi, jako š *(if) Sarah no take red (then) Mary give Sarah crackerō*, jak to Premackovi p episovali (ve skute nosti by doslovný zápis této šv tyō zn l: š *Sarah no take red IF-THEN Mary give Sarah crackerō*). (V–e zkráceno z Premack [1971b])

Premack o t chto sloflených sekvencích tvrdil, fle jsou šhierarchickéō. Sarah tak um la pracovat s v tami typu š *Sarah insert banana pail apple dishō* (cofl znamenalo

šinsert the banana in the pail and the apple in the dish ó *vlofl banán do kýble a dej jablko na talí* (šdejđ i švloflđ je vyjád eno jedním slovesem *šinsert*đ).

P vodn se Premack domníval, že Sarah vykazuje alespo základní syntaktické schopnosti (David Premack [1971a i b]) ó protože tyto v ty ne-*lo e-it* jen jednoduchým z et zením reakcí na asociované pokyny, jelikož například v tu š*Sarah insert banana pail apple dish* m la Sarah *e-it* tak, že si m la vybrat správné ovoce a správné místo, kam toto ovoce vloflit. Citujme Premacka: š*Banana a pail (kýbl) jdou k sob , stejn tak apple a dish (talí)í insert se týká jak banana tak apple, a kone n í je to Sarah, která má tyto kroky vykonat.*đ (Premack [1971b] s. 215).

Impanz m podle Premacka byly zadávány logické koncepty typu p ísudek a jeho argumenty, jejichž lingvistické vyjád ení m ly tém vřdy za základ troj lennou sekvenci ó podm t, p edm t a p ísudek. V jiných p ípadech argumenty nebyly řetony, ale například skute né p edm ty (nap . p i u ení koncept š*same-as*đ a š*different*đ), což ale de facto nic nem ní na této struktu e. Na podobném principu pracovalo i posuzování pravdivosti tvrzení, tedy kdy Sarah umístila k celé sekvenci řetony š*ano*đ nebo š*ne*đ. Problémem v-ech t chto tvrzení je fakt, že Sarah byla vřdy testována na jeden a tentýř problém celou řlekcíđ.

Podívejme se ale trochu blíře na Premackovo tvrzení o šhierarchiiđ t chto sekvencí - t eba op t na například š*Sarah insert banana pail apple dish*. Zde lze jednozna n íci, že š*Sarah*đ a š*insert*đ jsou de facto p ebyte né (tedy pokud š*insert*đ není doprovázeno n jakým dal-ím slovesem, které by zna ilo, že s druhým p edm tem má ud lat n co jiného, než ho také n kam vloflit). Pokud š*insert*đ není doprovázeno jiným slovesem, které se týká p esn vymezeného druhého p edm tu (nap š*Sarah insert apple pail give Mary cracker*đ) není p íli- jasné, co p esn by na takovéto v t bylo hierarchické. Otázkou je, jestli v bec Sarah k vy e-ení takovéhoto zadání pot ebuje rozum t znaku pro š*insert*đ. Jestliže byl jak talí , tak kýbl prázdný když test za al, k vy e-ení by jí sta ilo si v-ímnout nelingvistického vodítka ó že je talí i kýbl prázdný. K tomu, abychom skute n mohli rozhodnout o tom, že Sarah chápala šhierarchickéđ pokyny, museli bychom jí zadat pokyny typu například š*Sarah wash apple insert banana pail give chocolate Mary.*đ (*umyj jablko, dej banán do kýble aokoládu dej Mary*). Podobn úsp -né spln ní v ty typu š*Sarah no take red IF-THEN Mary give Sarah cracker*đ (která je hierarchická) trochu ztrácí své kouzlo, když víme, že tuto v tu naprosto stejného typu 20 krát p ed tím Sarah hodinu trénovala.

Celkem se Sarah nau ila asi 130 znak (což odpovídá Washoe b hem prvních let výcviku). Premackovi nikde nepopisují kritérium, podle kterého odhadli velikost její slovní

zásoby, ale je pravd podobné, fle v testech opakovan správn pouffila 130 fletonk . Premack se zpo átku domníval, fle nap íklad pouffívání fletonk pro oblíbené odm ny zna ilo schopnost reference v nep ítomnosti p edm tu, na který je odkazováno. Citujme: *šPak nás napadlo, fle její chabé výkony nemusí být chybami, ale fle se jimi snaží vyjád it své preference, co se tý e ovoce. í Tento výsledek siln nazna uje, fle si dovede vytvá et významy pouze z fletonk , které byly jmény r zného ovoce.* (Premack a Premack [1972] s. 97).

Premackovy zajímala funkcionální analýza jazyka z behavioristické perspektivy. Na jazyk pohlíželi jako na sérii jednoduchých operací, které –ly jednodu–e definovat a proto i snadno vymyslet postupy, jak je snadno nau it (Premack [1970b]). Sám si vyvodil seznam jakýchsi komponent jazyka, které jsou, jak sám pí–e š v *ci, kterých organismus musí být schopný, aby to sv d ilo o tom, fle ovládá jazyk.* (Premack [1971a] s. 808). V Premackov seznamu najdeme (Premack [1971a]) slova, v ty, koncepty t íd (velikost, barva, tvar), sponová slovesa (spojení podm tu s p ísudkem), kvantifikátory (fládný, jeden, v–echny, mnoho), podmí ovací zp sob (*šif-then*õ, zmín no vý–e), metalingvistické prvky (lingvistické reference na lingvistické prvky samotné, viz *šname-of*õ). Pohled Premackových na jazyk byl ale ve své dob ufl zastaralý. Premackovi p edpokládali, fle kaflké sloflité lingvistické chování lze rozloflit do jednodu–ích jednotek, proto jejich strategie byla postavená na snaze nau it tyto jednodu–í prvky odd len . Tedy, fle jediný zp sob, jak lze jazyk nau it zví ata, je skrze komponenty, které jsou jednodu–í a zví e si pak celý komplexní jazyk, který je ho vcelku obtíflné nau it, samo sloflí. Citujme: *šCht l jsem podrobit jazyk opera ní analýze, rozloflit jej do skladebných sloflek a kaflké z nich stanovit cvi ebný postup.* (David Premack [1976] s. 1).

Premackovy zajímalo z kognitivního hlediska to, kdy n co (t eba plastový fletonek) za ne fungovat jako znak. Zdálo se, fle se Sarah nau ila asociovat vlastnosti objekt s fletonky. Premackovi popisují situaci, kdy Sarah popsala modrý plastový fletonek, který byl znakem pro *šjablko*õ, jako ervený, a to ani fl by bylo vizuáln n jaké jablko p ítomné a plastový fletonek nebyl ani ervený. Premackovi (Premack a Premack [1983] s. 30-31) popisují, jak Sarah zadali sekvenci *šBlue triangle? actual apple*õ (tedy *šmodrý trojúhelník skute né jablko?*õ), a poskytli jí fletonek *šname-of*õ, Sarah ho správn umístila na místo otazníku. Potom jí Premackovi zadali *špink square ? actual apple*õ a poskytli jí nový znak *šnot-name-of*õ (fletonek pro šnoõ p ilepen k fletonku *šname-of*õ) a Sarah ho op t umístila na místo otazníku. Posléze m la p í trénování tohoto úkolu na výb r 2 varianty *šname-of*õ a *šnot-name-of*õ. Aby si Premackovi byli jistí, zadali jí otázky *š? apple name of real*

apple a *š*? *apple name of real orange*. Sarah na první otázku odpověděla *šyes* a *šno* na druhou (Premack a Premack [1983]).

Sarah také uměla řídit fletonky podle vlastností jejich referentů, například podle barvy, velikosti a tvaru. Otázkou zůstává jak Premackovi naučila Sarah význam *šreal* nebo *šactual*. V posledních stádiích výzkumu Sarah uměla používat znaky, jejichž význam se naučila, a správně je používala ve smyslu reference. Díky *šname-of* -lo rychle pojmenovat novým znakem jakýkoliv nový objekt.

Je ale zapotřebí si uvědomit, že v této chování Sarah byla motivována jídlem, Premack například uvádí, že *ší ukradla materiály k testu před výcvikovou lekcí, tak jak to obvyklá lvala, a sama začala vytvářet mnoho v t, které jsme jí učili, a stejným způsobem na ně sama odpovídala*. (Premack [1971b] s. 200). Podle toho, co máme vyčíst z míst v nově popsaných experimentálních postupech v korpusu Premackových textů, výcvik, stejně jako samotné testování, byl motivován jídlem. Úkol, který měla Sarah řešit, v této věci vyřadilo jen jednoduché dosažení jednoho fletonku za druhý. Navíc během výcviku Sarah řešila úkoly tak, že mohla vybírat jen z několika alternativ (v této věci dvou) a když například probíhal výcvik na *šsame* a *šdifferent*, mohla dosazovat jen tyto dva fletonky, když trénovala barvy, měla k dispozici jen fletonky, které znamenaly barvy. Odpovědi Sarah vždy vybírala jen z jedné této odpovědi. Dále lze z Premackových textů vyčíst, že výcvik probíhal každý den v několika (ve 3 až 4) krocích (zprvu asi hodinových, když byla starší a obtížně zvladatelná, tak později kratších) lekcích, kdy řešila do 20 úkolů. V těchto lekcích byly ale vždy všechny úkoly stejné, jedna lekce se vždy týkala barev, druhá tvarů atd. Úkol se vždy nacházel ve stejné lingvistické kategorii. To se zrovna lidskému jazyku nepodobá. Po mnoha měsících nepřetržitého výcviku se Sarah dovedla naučit nový vztah znaku a předmětu jednoduše pozorováním toho, jak předmět a znak pároval cvičitel a naučila se šustit se novými znaky.

Premack také používal techniku, kde jak zadání cvičitele, tak odpovědi impanz procházely skrz těto osobu, skrz šhloupého cvičitele, ne koleného ve významu fletonku, který vlastně testování řídil. Důvodem pro použití tohoto šhloupého cvičitele byl fakt, že Sarah a ostatní impanzi, chtěly pracovat hlavně se cvičiteli, které znaly. To tak o pojistku proti fenoménu Chytrého Hanse (David Premack [1976] s. 29). Zajímavé ovšem je, že Sarah vykazovala pokles úspěšnosti, když pracovala s neznámým cvičitelem.

Později, ke konci výzkumu, ale Premack začal pochybovat o tom, že se Sarah vbec jazyk učí (Premack a Premack [1983]), což bylo pravděpodobně stimulováno Terraceovými závěry o Nimovi. Premackovi se začalo domnívat, že Sarah netvoří skutečné švety, protože z jejich behavioristického pohledu není preference pro určitý pořádek slov

dědíkem schopnosti tvořit skutečné vety. Premackovi si uvědomili nepoměr mezi chápáním jazyka a jeho produkcí u Sarah. Sarah se naučila kombinovat fletonky tak, aby dostala odměnu, ale neexistoval dělík, fle by udělala krok za pouhou asociací p edmetu a fletonku a chápala, fle dostane odměnu právě správným seřazením. Stejně tak neexistuje dělík o tom, fle by chápala, fle n které seřazení (tedy syntax) je možné kdefto jiné ne. Premackovi ve svých pozdějších textech (Premack [1988]) poukazují na propastný rozdíl v tom, jak jazyk poufívají lidské děti a v tom, jak jej poufívají vycvičení lioopi (ímfl se velmi zásadně liší od Gardnerových, Foutse a Rumbaughových).

Premackovy zajímaly hlavně kognitivní schopnosti, proto například srovnávali vývoj dovedností svých chimpanzů a tyto rozdíly analyzovali (David Premack [1976]). Trénování, kterému byla Sarah a ostatní chimpanzi vystaveni, totiž výjimečně rozvinulo jejich schopnosti učit se a e-ít problémy (Premack [1984]). Při srovnání skupin chimpanzů, kteří byli cvičeni v šjazyku s chimpanzi, kteří takovému výcviku vystaveni nebyli, Premack našel značné rozdíly v inteligenci mezi jednotlivci v obou skupinách. Citujeme: *š í v obou skupinách jsme měli jak nadané tak nenadané chimpanze. Sarah je podle v-ech mě útek bystrá, ovšem to je i Jessie, jeden z lioopi netrénovaných v jazyku. Ob skupiny jsou srovnatelné i na opačném konci spektra o nedostatek nadání Peony odpovídal Luvy.ó* (Premack [1983] s. 125). I přesto, fle jedinci v obou skupinách měli rovnou inteligenci, neplatilo, fle by si šjazyk ožali osvojit jen šinteligentní jedinci (Premack [1984]).

Převodně se Premackovi domnívali, fle výcvik v šjazyce ožm l za následek to, fle chimpanzi zacházeli se svým prostředím šlidit ji. Výcvik v šjazyce ožm l za následek pozoruhodné změny v kognitivních schopnostech chimpanzů. Významným případem bylo například to, fle všichni chimpanzi cvičení v šjazyce ož byli schopni správně vy e-ít test s rozkrájeným jablkem (Premack [1984]). chimpanz m se ukázal následující sled: jablko ož prázdné místo ož rozkrájené jablko (ož vlastně ož kauzální ady). chimpanzi m li vybrat p edmet do prázdného místa ož možnosti byli n fl, houba a tuflka. Necvičení chimpanzi nejastji vkládali na prázdné místo tuflku, pravděpodobně proto, fle byla červená, stejně jako jablka. Necvičení chimpanzi jakoby si neuvědomovali, fle to, co m li e-ít, nebyla n jaká podobná fyzická vlastnost, ale n jaká akce, která p edmety spojovala - zde tedy n fl, který jablko rozkrojil. Premackovi se domnívali, fle výcvik v šjazyce ož upravil to, jak chimpanzi, kteří jím prošli, chápali reprezentace (Premack [1984]).

Později Premackovi svůj názor upravili (Premack [1988]) a usoudili, fle to, co stálo za rozdíly mezi oběma skupinami chimpanzů, nebyl jazykový výcvik sám o sobě, ale konkrétně jeden jeho komponent - naučení se konceptu *stejný-rozdílný*. Jazykový výcvik toho v kognitivních schopnostech chimpanzů tolik nezmenšil, hnacím motorem bylo cvičení

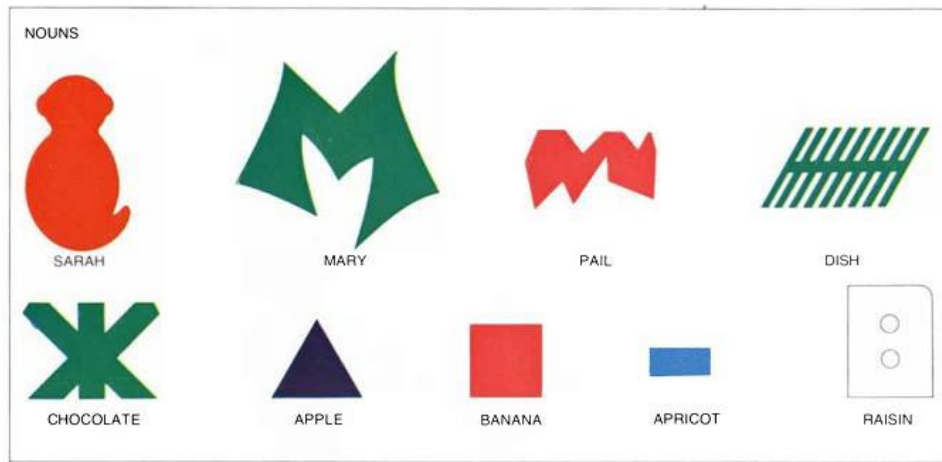
na distinkci stejný-rozdílný. Konkrétně šlo o trénování posouzení vztahů mezi dvěma páry v cí jako stejných nebo rozdílných (AA má stejný vztah jako BB). Když tento test poprvé zadali Sarah, napoprvé ho splnila a to i když neviděla verzi s celými pedimenty. Sarah byla schopná k poloprázdné sklenici přidat rozptýlený devět disků (na výběr byl jeť disk rozdlený na 3/4). Těmpanzi, které toto Premackovi naučili (často drilem) pak neměly moc problémů generalizovat tuto schopnost posuzování a přenášely ji na nové příklady (Premack [1988]).

Dopad práce Premackových byl poněkud snížěn tím, že a koliv samotný experiment začali provádět před Gardnerovými, ale jejich publikace se objevily až později (nehledě na to, že Gardnerovi sklídili obrovský mediální zájem). Od Gardnerových se experimenty Premackových lišily zejména tím, že jinak přistupovali k jazyku, operativně si redefinovali jeho komponenty a také behavioristickým laboratorním přístupem ke svým těmpanzím subjektům.

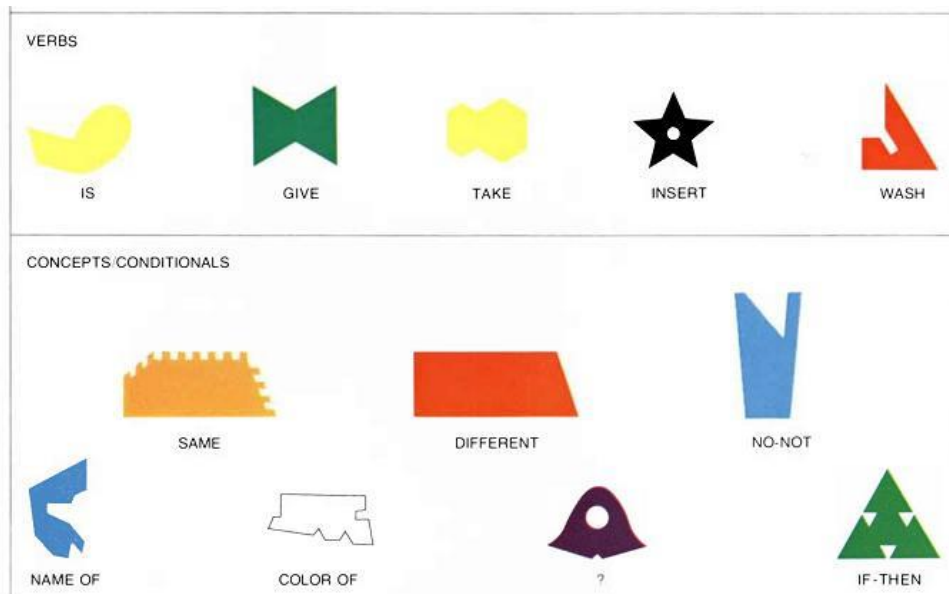
Není jasné, kdy přesně jazykový výcvik Sarah (a dalších těmpanzů) skončil, ale zdá se, že se Premackovi přestali zabývat jazykem a soustředili se na laboratorní pokusy těmpanzích kognitivních schopností (Premack a Woodruff [1978], Premack [1983]). Za zmínku stojí, že Premack a Woodruff jsou vlastně autory konceptu šteorie myšlů.

Premackovi přestali s těmpanzi pracovat úplně v roce 1987, v 80. letech ale upravili svůj přívodní názor a už se nedomnívali, že by si lidopi dovedli osvojit prvky lidského jazyka. V pozdějších textech své přívodní články kritizují a sami přiznávají své chyby v designu experimentů.

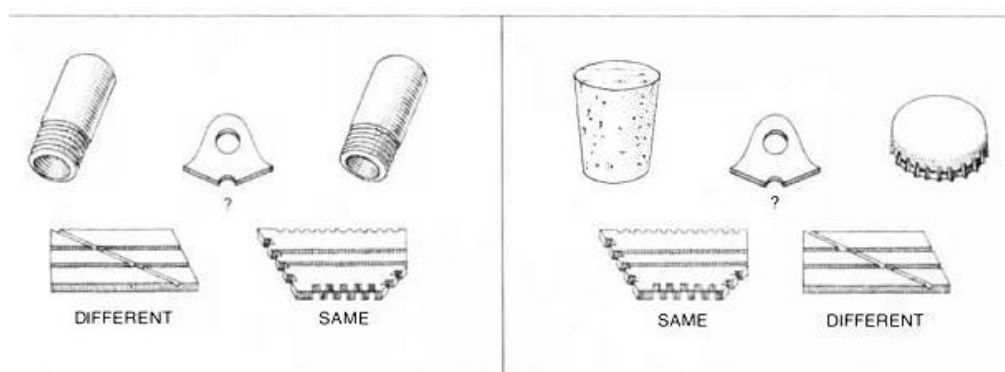
Ukázky magnetických fletonk :



Premack a Premack [1972]

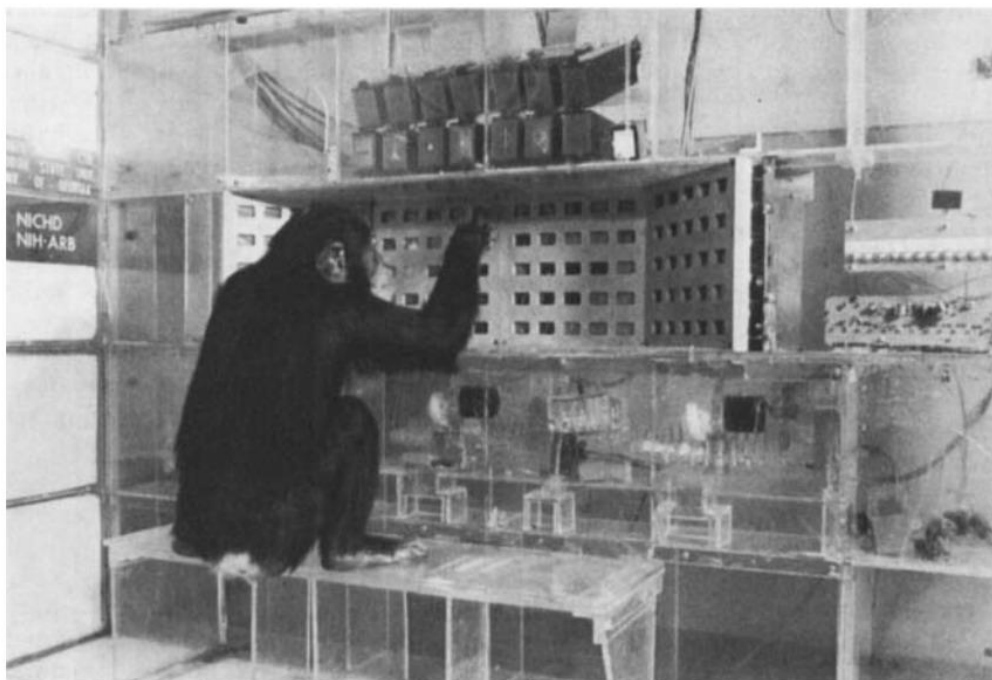


Premack a Premack [1972]



Premack a Premack [1972]

2.5 Lana (Rumbaugh)



Ťmpanzice Lana (*1970) byla pojmenována podle projektu Rumbaugh a koleg , experiment nesl jméno Language Analog, od ehofl bylo odvozeno LANA. Podobn jako Sarah, -impanz v tomto pokusu byl vystaven um lému jazyku, který pouflíval symboly, nikoliv gesta. Projekt za al v lednu 1973 v Yerkes Regional Primate Research Center p i Emory University v Atlant v Georgii, ov-em p ipravován byl ufl od zimy 1970. Projekt pocházel od komparativního psychologa (tehdy) behavioristického smý-lení Duanea M. Rumbaugh (*1929).

Rumbaugh charakterizoval dva cíle projektu: šZaprvé, rozhodnout, zda by si -impanzi mohli osvojit a následn pouflívat lingvistické dovednosti se slofítou gramatikou. Zadruhé, zjistit jestli moderní technologie a po íta ová v da m flou být vyufity ku prosp chu p i osvojování si takových dovedností.õ (Savage a Rumbaugh [1977] s. 287). Na za átku projektu nikdo z týmu nem l takovou d v ru ve zprávy, které p icházely od Gardnerových a Premackových, fle to, co cvi ení -impanzi p edvád li, byly homologie ke skute nému lidskému jazyku. Proto se celý tým soust edil v konzervativním duchu spí-e na vytvo ení analogu lidskému jazyku v nelidské entit (proto také název projektu). P vodní plán m l za cíl škonverzovatõ s Lanou a dozv d t se n co o opi í perspektiv .

Lana se narodila v Yerkes Centru v roce 1970 a bylo jí n co málo p es 2 roky, kdyfl experiment za al. Byla jí poskytnuta experimentální místnost, tedy vlastn jakási klec vytvo ená z plexisklových kostek, která byla uvnit v t-í místnosti, která p vodn slouffila jako d tský pokoj pro primáty v Yerkesov centru. Tam Lana m la klávesnici, výhled

z okna, za ízení na promítání diapozitiv a film a pou-t ní hudby, automatický mechanismus na podávání p edm t , ízený po íta em a násypník na jiné typy odm n. Projekt byl designován tak, aby Lana sou asn s osvojováním šjazykových schopností získávala v t-í moc nad svým prost edím. šJazykõ byl klí em k interaktivit prost edí.

Um lý vizuální jazyk byl vymy-len von Glasersfeldem. Jazyk pouflíval gramatiku korela ního typu¹⁷, kde pravidla tvorby v t p esn stanovují p íjatelné kombinace typ slov, p i emfl typologie slov se zakládá na sémantických vlastnostech (von Glasersfeld [1977a i b]). Um lý jazykový systém byl daleko propracovan j-í a jeho pravidla explicitn j-í nefl u Premackova projektu, který v podstat ne-lo popsát obecnými gramatickými pravidly. Byl založen na kybernetickém modelu komunikace ó tedy na Shannonov matematické teorii komunikace a informa ní teorii MacKaye a Wienera, von Glasersfeld p edpokládal, fle sémantika je z jazyka to hlavní, tedy fle jádrem jazyka musí být symboly (von Glasersfeld [1977a]).

Rumbaugh v tým m l p edstavu o jazyce, který je popsátný bez interpretace (dnes bychom takový model patr n ozna ili za naivní) ó komunikace se skládá jen z kódování a komunikace ze strany mluv ího, posléze p enosem informací a p íjímáním a dekódováním t chto informací ze strany poslucha e. Nepot ebují k jazyku šinterpretaciõ a švýznamyõ.

Gramatice jazyka se posléze na po est primatologa Yerkese za alo íkat šYerk-tinaõ (*Yerkish*¹⁸). Yerk-tina umofl ovala 30 druh spojení r zných typ znak , podle jejich gramatické t ídy (t ch bylo 37, potenciáln 46 - von Glasersfeld [1977b] s. 97). Nap íklad základní umofl ovala spojit podstatná jména (flivotné aktéry) s innostmi na míst (š*Lana drinkõ*), nebo p edm ty i aktéry, které bylo moflno posunout i sami m nili místo (š*Tim moveõ*), nebo doplnit p ísudek k podstatnému jménu (š*banana that-is blackõ*).

Yerk-tina pouflívala abstraktní symboly nazvané lexigramy, které byly na plexisklových tla ítkách klávesnice uvnit Laniny klece. Lana byla b hem experimentu v kleci, na rozdíl od znakuících lidoop , kte í m li relativn neomezený pohyb. Lexigramy se skládaly z 2 afl 4 (z 9 moflných) p ekrývajících se geometrických prvk (tj. -lo nap íklad o kombinace rovnob flek, X, kruhu, trojúhelníku, obdelníku, vlnky atd.). Rumbaugh o prvcích geometrických tvar tvrdil, fle nem ly fládný systém a tedy fle

¹⁷ Korela ní gramatika se od transforma ní gramatiky li-í tím, fle výb rová omezení na p íjatelné kombinace slov jsou vlastn jádrem systému korela ní gramatiky, zatímco u transforma ní gramatiky jsou výb rová omezení p íjatelných kombinací slov n ím, co se d je afl po z et zení sémanticky neutrálních syntaktických sloflek (von Glasersfeld [1977a i b]).

¹⁸ N kdy bývá šyerk-tinouõ ozna ován systém lexigram , cofl je chybné ó Yerk-tina je explicitn gramatika. Stejn chybné je i tvrzení, fle pozd j-í -impanzi Rumbaughových také ovládali yerkish ó neovládali, jediným -impanzem Rumbaughových, u kterého byla pouflívána n jaká gramatika (yerkish) byla jen Lana. Projekt Kanzi nepouflíval fládnou konkrétní gramatiku.

sloufily, podobn jako u Premacka, jen k snadn j-ímu rozpoznávání. Celkem bylo možno t mito prvky slofit 255 jednotlivých lexigram ¹⁹.

Lexigramy m ly také barevný systém, každá ze 7 možných barev korelovala s n jakou širokou sémantickou kategorií. P vodn m la korelace barvy a významu sloufit ke zkoumání sémantického uspo ádání, ale zdá se, fe se práv tomuto Rumbaughovi z n jakého d vodu dále neovovali. Nap íklad klávesy reprezentující flivotné p edm ty (jakoby aktéry ó tedy známí i neznámí lidé, ostatní primáti i neprimáti, ale i stroj se kterým Lana interagovala) byly fialové, poflivatiny byly ervené (o í-ky, rozinky, jablko, m&m, chléb, banán, granule pro primáty atd.), innosti byly modré. Dal-ími kategoriemi byly prostorové objekty (místnosti atd.), pití (cola, káva, dflus, mléko, voda) prostorové koncepty (dovnit , šout-ofõ), ásti t la, stavy a okolnosti, p edloflky, potvrzení (šyesõ/šnoõ), a v tné p ívlastky. Dále existovaly znaky pro aditivní spojky, lexigramy zna ící podobnost (šsame-asõ) a rozdílnost (šdifferent-fromõ), kvantifikátory (v-echo, nic), lexigramy pro stup ující tvary (mén , více) a š?õ, který zm nil v tný zp sob na tázací (v-ech 46 t íd lze najít ve von Glasersfeld [1977b]).

Stejný slovosled š*Tim move into roomõ* m fe v yerk-tin mít r zný význam, podle toho, co je p ed n j p idáno. š? *Tim move into roomõ* je otázka ve smyslu tázacího zp sobu, š*please Tim move into roomõ* je fládost ve smyslu imperativu, š*no Tim move into roomõ* je negace. Yerk-tina totifl umofl ovala jen inný slovesný rod a 3 slovesné zp soby ó oznamovací, rozkazovací a tázací (plus negaci). Základním rozdílem oproti experiment m se znakovým jazykem bylo, fe u lidoop , kte í pouflivali ASL, byla šgramatikaõ posuzována lidskými pozorovateli, kdefto zde šgramatikaõ posuzoval po íta jaksi objektivn , cofl m lo za následek, fe si lidoop musel osvojit tuto vymy-lenou šgramatikaõ jinak nemohl interagovat s prost edím.

Pouflití yerk-tiny jako gramatiky celého experimentu skon ilo v roce 1976, kdy podle Rumbaughy skon ila programovací podpora. Yerk-tina byla kritizována za to, fe se jedná o šfinite state grammarõ (gramatiku s kone nou mnoflinou stav), tedy fe k nedokon ené struktu e jifl pouflitých lexigram vfdy existuje jen velmi omezený po et možností jak sekvenci dokon it. Postupným skládáním lexigram za sebou se zufluje po et lexigram , které lze pouflit. Po roce 1976 se za ala pouflivat šanglickáõ gramatika²⁰ (ve v-ech dal-ích projektech ó nap . u Kanziho).

¹⁹ V pozd j-ích experimentech Savage-Rumbaughové byly dodávány lexigramy, které se jifl nijak t mto p vodním nepodobají ó nap íklad lexigram pro burrito je jednodu-e nápis šburritoõ.

²⁰ Podle Rumbaughových, Savage-Rumbaughová tvrdí, fe si Kanzi vytvá í švlastníõ gramatiku, která je kreol-tinou angli tiny a (neexistujícího) jazyka bonob .

Lanina klávesnice, která byla neustále v její místnosti, byla propojená s počítačem v jiné místnosti. Klávesnice Lana poskytovala 24 hodinový přístup k pořívatinám a jiným věcem, které skrze klávesnici mohla získat. Lana tak byla velmi motivovaná klávesnici používat, protože to byl víceméně jediný způsob, jak získat nadstandardní jídlo a pití, například vytáhnout rolety a poskytnout Lana pohled ven, nebo promítnout oblíbené diapozitivy a promítnout krátkou filmovou smyčku. Lana také skrze klávesnici mohla komunikovat se cvičiteli v přílehlých prostorách a chtít po nich lechtání, listit srst atd.

Lana brzy pochopila, že v počítači mají jména a spontánně začala užívat *šthisō* jako zájmeno, kterým odkazoval na věci, pro které neznala lexigram. Počítač pochopitelně také zaznamenával Laniny promluvy v době, kdy u ní nebyl přítomný fládný lov k, což do zavedení počítačových technologií do výzkumu nebyvalo obvyklé.

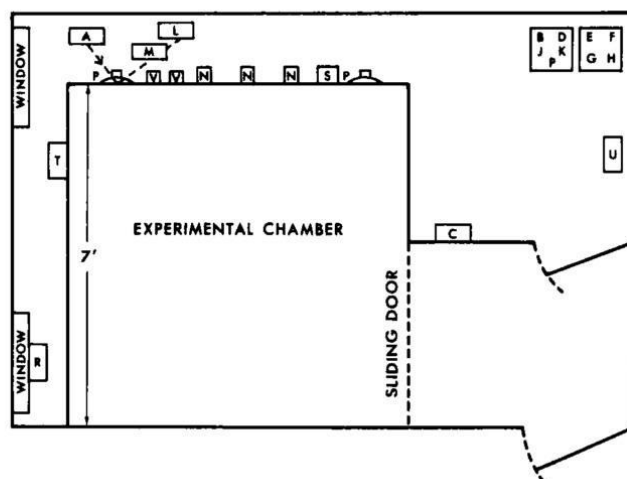


FIGURE 2. Diagram of the language training room. A = Lana's keyboard; C = Experimenter's keyboard; B, D, E, F, G, H, J, & K = computer and interfacing complex; M, L, V, N, S, & P = projectors and vending devices for foods, liquids, objects, etc.; T = projection screen; R = window; and U = teleprinter.

Rumbaugh a Gill [1976b]

Díky interakci s Timothyem Gillem (Gill byl původně jedním z cvičitelů, posléze se stal hlavním cvičitelem a spoluautorem pozdějších textů, v dialogích s Lanou se objevuje jako Tim) Lana začala klávesnici používat velmi rychle, a rychle dělat pokroky. Půstup se tak podobal například instrukcím rodičů dítěti, které učí zacházet dejme tomu s piánem. Osvojení si šjazyka vyžadovalo sociální interakci. Lana začala být cvičena k tomu, aby používala klávesnici smyslově operantního podmínění a sociální interakce. Postupovalo se v následujících krocích (sestaveno z různých Rumbaughových textů, jelikož Rumbaugh ucelený obrázek nepodává (Rumbaugh [1977], Rumbaugh a Gill [1976 a i b] a Rumbaugh a Gill [1977]):

Nejdříve byla výzkumníky vybrána v ta, od které by Lana mohla začít, posléze jí modifikovat a aby v ta poskytovala motivaci klávesnici používat, tedy aby jí mechanismus poskytl odměnu o touto v tou bylo *šplease machine give m&m period*. Zprvu šlo o to naučit Lanu klávesnici používat, takže se stisknutím jedné klávesy (pro m&m) aktivovala celá sekvence *šmachine give m&m*. Dalším krokem bylo, že se po Laně chtělo, aby stiskla novou, druhou klávesu, výzkumníky označenou jako *šplease* (otázkou pochopitelně znamená, jestli Lana tento význam výzkumníky přilepený na lexigram jako *-titek*, s nimi Lana sdílela) a později dále pak, aby promluvu ukončila lexigramem, který výzkumníci označili jako *šperiod* (teka), který dával pořadí i znamení, že v ta končí. Zatím byly všechny klávesy s lexigramy umístěny na Lanině klávesnici v pořadí v jakém je měla stisknout, takže psala *šplease m&m period*, přičemž byly doposud 3 lexigramy v adě.

Ve druhé fázi učení bylo u těchto kláves náhodně neno jejich umístění na klávesnici, takže Lana ufl nemohla makat klávesy zleva doprava, to mělo zajistit, aby se Lana naučila sekvenci lexigramů, nikoliv sekvenci umístění kláves na klávesnici. Posléze byly přidávány další lexigramy (pro *šmachine* a *šgive*, takže Lana mohla psát ufl celou sekvenci *šplease machine give m&m period*) přičemž bylo přiblíženo znáhodně jejich pořadí na klávesnici. Praxe přesouvání kláves tak pokračovala souběžně s přidáváním nových lexigramů. V poslední fázi výzkumníci odstranili klávesu pro m&m a nahradili jí v tomto mnohým znakem pro odměnu. Aktivita *šgive* byla doplněna o *šmake*, čímž získala Lana přístup k promítání diapozitivů, filmů a k hudbě. Podobně *šmachine* bylo doplněno o jména cvičitelů.

Zpočátku Lana měla k dispozici maximálně pětiznakové sekvence, přičemž některé z nich byly platné, protože je Lana mohla rozšířovat. Například *šplease machine give* byla platná sekvence, protože do ní Lana mohla doplnit nějaký předmet (*šapple* a všechny požívatině). Další platná sekvence byla *šplease machine make*, přičemž jí Lana mohla doplnit (*šmusic*, *šmovie*, *šwindow* o v této aktivitě). V podstatě měla Lana k dispozici 2-členné sekvence, které mohla doplnit. Začátky švů (*šplease machine*) byly v této fázi zcela nadbytečné, protože v podstatě nevyjadují žádné pochopení toho, co znamenají o v této fázi by nezáleželo na tom, jestli by si tyto lexigramy výzkumníci nazvali *šX Y* nebo nějak jinak, jednoduše zatím šlo o sekvenci, kterou povinně začaly Laniny požadavky.

Výzkumníci se otázky formulují tak, že se šlo o otázku, jak se dá na začátek v ty. Jediný způsob, jak přidat předavné jméno k podstatnému je použití výrazu *šwhich-is* mezi nimi. Spojení předavného a podstatného jména má pak vždy formu *špodstatné jméno-šwhich-is-špředavné jméno*.

Valná část Lanina šjazykového výkonu spočívala v tom, že používala mechanicky naučené sekvence lexigramů (tedy jakousi švtnou zásobu) k dosažení odměny a pochutin. Například tedy sekvence typu *šplease machine give m&m*, *šplease machine give chow*, *šplease Tim give apple*, *šplease Tim move into room* tvořily v rámci objemu jejích promluv. Tyto naučené vety používala téměř bez oddechu, byly totiž jediným způsobem jak se k domněným typům lentilek m&m, nebo k interaktivitě prostědi mohla dostat.

Dále byly také zavedeny *šyes* a *šno*, které Lanu cvičitelé naučili odkazováním na specifické situace (například *š? Window open* (*šyes/šno*) nebo *š? Door shut* (oproti *yes/no*). *šYes* a *šno* Lana později začala zobcovat - například *šno* spontánně použila jako protest, když viděla cvičitele pít colu. Podobným použitím *šno* indikovala to, že mechanismus, který jí dodával odměny, to co žádala, nedodal.

Později se zdálo, že Lana začala chápat, že některé lexigramy v jejích naučených sekvencích jsou dleflit j-í nejl jiné, ke kterým byly připojeny. V testech byla schopná správně odpovídat na otázku *š? what name-of this* když jí cvičitelé ukázali nějaký předmět. Trénování na tuto otázku začalo po 7 měsících od začátku výzkumu, během 1600 pokusů během 2 týdnů se naučila odpovídat na tuto otázku *šm&m name-of this period* nebo *šbanana name-of this period*. Posléze byla podrobena sadě 100 testů, kde dosáhla úspěšnosti 90% (vybírala ale jen z těchto 2 alternativů lentilek a banánu) (Rumbaugh a Gill [1976b]).

Rumbaugh a spol. také tvrdí, že se naučila rekombinovat sekvence v jejích naučených švtných zásobách, to aby například dostala odměny, pro které neznala lexigram. Tak jako třeba v často citované příhodě, kdy Lana neznala lexigram pro pomeranč, takže napsala *š? Tim give apple which-is orange* (Rumbaugh a Gill [1976a] s. 573). V rámci takovýchto obměn v naučených větách Lana použila v interakci se cvičiteli, kteří byli součástí v její kleci, nikoliv v komunikaci s počítačem samotným.

Když bylo Laně 5 a půl, byl počítačový systém rozšířen tak, aby jí umožnil konstruovat sekvence až s 10 lexigramy (oproti dosavadním 7). Během prvních 24 dní po této změně Lana vyprodukovala 36 nových sekvencí o alespoň 8 lexigramech. Analýza těchto 36 švtnů ukázala, že to byla v 92% Lana v dané konverzaci, kde se vyskytly, kdo je použil poprvé, nikoliv cvičitel. Jen 8% sekvencí bylo v dané konverzaci poprvé použito cvičitelem. Lana údajně málokdy imitovala promluvy svých cvičitelů.

Rumbaugh a spol. také dále tvrdí, že Lana vykazovala znalosti gramatické struktury vět, že reagovala na různé zátky vět, které jí poskytli na doplnění cvičitelé (Rumbaugh, Gill a von Glasersfeld [1973]). Lana sama začala šmazat chybné kombinace když jí bylo okolo 4 měsíců. Lana ukončila zátky sekvencí s gramatickou chybou tím,

fl e promluvu ukon ila te kou (š*period*), ímfl ji vymazala z projektor . Gramatické chyby spo ívaly nap íklad i v takových detailech jako p ehození slov. Nap íklad ukon ila sekvence š*please open machine*õ, š*please give machine*õ, š*make please*õ. Kdyfl byl za átek v ty gramaticky správn , Lana naopak v tu dod lala tak, aby dostala odm nu ó tedy š*please machine give*õ, š*please machine make*õ a š*please machine*õ (v-e Rumbaugh, Gill a von Glasersfeld [1973]). Rumbaugh dokonce tvrdí, fl e Lana m la 95% úsp -nost v ukon ování neplatných sekvencí (tamt.). Rumbaugh má tendenci ve svých pozd j-ích lánkách rovnou tvrdit, fl e Lana od po átku mazala v ty typu š*Please make Tim*õ š*Tim please machine move*õ (namátkou: Hillix a Rumbaugh [2004] i Rumbaugh a Washburn [2003]). Na takovéto v ty v této dob (1973) cvi ena nebyla a Rumbaugh v test Laniných schopností se týkal vysloven jen spojení š*Please machine*õ (viz Rumbaugh, Gill a von Glasersfeld [1973], který popisuje, co p esn se v roce kdy experiment za al (1973) d lo). Senzitivitu na nau ené sekvence (tedy typu XY) vykazují i krysy v bludi-tích (kde XY jsou jednodu-e odbo ky v chodbách ve tvaru písmene T).

Otázkou z stává nakolik pouflívání po íta e skute n Lanu (nebo spí-e Rumbaugh) šchrániloõ p ed efektem Chytrého Hanse, vzhledem k tomu, fl e byl po íta pouflíván ke škonverzacíõ s cvi iteli, jak je-t uvidíme. Mnoho anekdot, které Rumbaugh v korpusu svých text mnohokrát e uvádí jako d kazy o tom, jak si Lana osvojila systém yerk-tiny, jsou totiž práv interakce s cvi iteli skrze po íta , nikoliv interakce mezi Lanou a po íta em. Rumbaugh sice poskytuje záznamy v-ech promluv, ale mnoho kritických informací o interakci cvi itel s lidoopy jednodu-e nebylo zaznamenáno ó nap . Lanina poloha v plexisklové místnosti, její celkový stav, cvi itelovo ohodnocení jejího stavu, záznam jejího pohybu po místnosti, to kam sm oval její pohled atd. Vzhledem k tomu, fl e v t-ina pozoruhodných promluv se odehrála práv v p ítomnosti cvi itele, z stává Efekt Chytrého Hanse velmi otev enou mofností. Z útrflk , které se objevují v Rumbaughových textech jednozna n vidíme, fl e Lan asto trvá mnoho pokus (mnohdy i 20 minut a více), nefl nakonec správn zformuluje sekvenci a mnohdy d lá chyby. Pokud vím, tak Rumbaugh (ani jeho manfl elka Sue) nijak Laniny chyby neanalyzoval, a bez analýzy chyb z stává význam jejích správných sekvencí neznámý.

Rumbaugh doufal, fl e Lana dosáhne takové schopnosti ovládat šjazykõ, fl e s ní bude mofné konverzovat, alespo na bazální úrovni. Lana to skute n dovedla, ov-em po et témat byl zna n omezen ó jednalo se výlu n jen o získání n jaké odm ny. Pro získání odm ny proto asto dovedla r znými zp soby upravovat své formulace. 21. února 1974 Lana poprvé pouflila jednu svojí šv tuõ ze své šv tné zásobyõ pro jiný ú el, nefl který m la

v ta p vodn : cvi itelka Beverly naloffila plátky chleba do zásobníku, ale zapomn la ho p ipojit k správnému podava i (Rumbaugh a Gill [1976b] s. 104).

Lana po této epizod za ala poufívat *šmove behind room* jako indikátor toho, kdyfl mechanismus podava e z n jakého d vodu nefungoval. Podobný p íklad (Rumbaugh a Gill [1976b] s. 104). Rumbaugh se domnívá, fle Lana jednodu-e demonstrovala, fle p ístroj nepracuje, jak má.

Anekdoty, ve kterých si Lana ekla o to, fle chce vypít colu mimo plexisklovou místnost (Rumbaugh a Washburn [2003] s. 106-7; Hillix a Rumbaugh [2004] s. 133), o to, fle cht la n co, pro co neznala název - krabici (Rumbaugh a Washburn [2003] s. 108), nebo o pomeran (?*Tim give apple which-is orange*)(Rumbaugh a Gill [1977] s. 173-4) se objevují tém ve v-ech lánkách a materiálech od Rumbaugh. Nap íklad u incidentu s pomeran em otázkou ov-em je, pro Lana (v kv tnu 1974) rovnou nepouffila *š? name-of this*, tak by si š ekla o nový lexigram (lexigram pro *šname-of* s ní cvi ili ufl od léta 1973). Zbývá doplnit jen, fle podobným zp sobem se Lana dofladovala i fanty (*šcoke which-is orange*), okurky (*šbanana which-is green*) a p ezralého banánu (*šbanana which-is black*). Lana m la také velmi ráda kávu a byla novátorská ve vymý-lení toho, jak si o ni íct. Rumbaugh a spol. uvádí, fle zdokumentovali více nefl 25 zp sob , jakými si o kávu íkala (Pate a Rumbaugh [1983]) nebo o její oblíbenou colu (Pate a Rumbaugh [1983]). Ve 4,5 letech cvi itelé Lanu zám rn testovali na to, jestli bude zahajovat takovéto škonverzace, nap íklad tím, fle jí ukázali její oblíbené pochutiny, které ale zrovna nebyly v zásobníku, takfle si o n nemohla íct. Tém pokaflde Lana pokračovala v škonverzaci dokud nedostala n co p íjatelného, tyto škonverzace byly del-í, kdyfl byla její o ekávání p íli-velká.

Lana byla schopná dosáhnout 79% úsp -nosti ve 180 pokusech, kdy m la pojmenovat p edm t bu to jménem nebo naopak barvou (byly p ítomny 3 p edm ty). Kdyfl bylo p ítomno 6 p edm t , její úsp -nost dokonce vzrostla na 89% (36 pokus) (Rumbaugh a Gill [1976b] s. 111).

Ke konci výzkumu (1975) byla Lana schopná (i kdyfl po relativn mnoha pokusech s chybami, jak vidíme z úryvk , které nám Rumbaugh poskytuje ve svých textech) íci takové šv ty jako *š? You give this apple to Lana* (Rumbaugh a Gill [1976b] s. 116), *šLana want drink milk eat bread* (tamt.) *š? You put more juice in cup* (tamt. s 119) nebo *š? You put more milk in machine.* (tamt. s. 120).

Velké množství omezení jak na stran yerk-tiny (jako šjazyka švýzkumu), tak na stran Lanina výkonu íní pom rn obtíflné u ínit seriózní záv ry ohledn míry, do jaké se tento experiment skute n zabýval šlingvistickými schopnostmi. Výzkumníci usoudili, fle

Lana vykazovala p inejmen-ím alespo základní syntaktické schopnosti, ov-em i ty nejshovívav j-í interpretace podle mého názoru nep ekra ují velmi omezený model et zce slov. Rumbaugh a spol. sice tvrdil, fle Lana vykazuje *šsilnou tendenci ke gramaticit ě* (von Glasersfeld [1977b] s. 128) a fle design jejich um lého jazyka odráflí konceptuální struktury společné lidoop m ó tedy pravidla gramatiky *šjsou relativn blízka pravidl m ídícím konceptuální reprezentace ě* (von Glasersfeld [1977b] s. 129).

Thompson a Church (Thompson a Church [1980]) p esv d iv ukázali, fle Lanina šv tná zásoba ě se skládala ze -ablon, kam bylo mořn ě vlořit r zn ě lexigramy, -ablony se Lana navíc u ıla drilem. Rumbaugh naopak tvrdí, fle -ablon by Lana pot ebovala tolik, fle by uřl nebylo výhodné se v-echny u it nazpam ě, ale bylo by výhodn j-í se šskute n ě princip skládání nau it (Pate a Rumbaugh [1983]). Rumbaugh tak tvrdí, fle v korpusu 881 šv t ě bylo 108 nekompletních, 196 jich bylo syntakticky -patn ě a 512 v t bylo syntakticky správn ě ó v nich hlavní ško en ě promluvy tvo í 3 -ablony, *šname-of this ě*, *šquestion you ě* a *šLana want ě*. Zde je t eba si uv domit, fle Lan ě mnohdy zabralo více neřl 10 pokus (které ale byly ěsto syntakticky správn ě, jen m ly š-patn ě význam). Ke kařd ěmu kmenu Rumbaugh ur uje n kolik mořn ěých variant (nap ě . 14 variant ko enu *šname-of this ě*), ěsto se ov-em jedná o um lé nafukování tím, fle Lana m la na výb r n kolik pořřivatin, 3 r zn ě nádoby a 3 místa. Rumbaugh tvrdí, fle Lana šfráze ě (tedy ony ško eny ě) kombinovala do šv t ě (sekvencí) (225 Laniných promluv bylo údajn ě slořených z minimáln ě dvou z celkov ěho po tu 6 frází). Rumbaugh povařřuje n které Laniny promluvy za šparafráze ě ó tedy tvrdí, fle Lana sd lovala stejn ěý význam r zn ěými zp soby (Pate a Rumbaugh [1984]).

Rumbaugh tvrdí, fle šjazyk ě je antropocentrick ěý pojem, který slouřří k vylou ení zví at, nebo bychom mohli íci p enesen ě, tak jako to pí-e Rumbaugh, fle slouřří k vylou ení Rumbaughových dat z integrace s daty od lingvist ě, kte í se zab ěvají lidsk ěm jazykem ó citujme: *ší definovat jazyk z hlediska vlastností p irozených jazykových systém ě, odepírá smysluplnou integraci s daty z výzkum šopi řho jazyka ě s lidskou lingvistikou ě* (Rumbaugh a Gill [1976a] s. 567). *šProtofle lov k a primáti sdílí v ur itých mezích společn ěý senzoričk ěý a perceptuální sv t, bylo mezi nimi mořn ě postavit most lingvistického typu a to metodami, které jsme vymysleli. ě* (Rumbaugh a Gill Mastery [1976a] s. 576). Ve lánčích, které popisují experimenty s Lanou, Rumbaugh je-t odli-uje jazyk od škomunikace jazykov ěho typu ě (nap ě . Rumbaugh a Gill [1976b]), lánky jeho manřelky Sue Savage-Rumbaughové takovouto distinkci jifl ned lají. Rumbaughovi se ve svých dal-ích pokusech za ali zam ovat na kontext promluv svých -impanz ě a postupn ě opustili kvantitativní paradigma komunikace jako informa ní teorie.

Mezi lety 1975-1980 Savage-Rumbaughová prováděla experimenty se Shermanem (*1973) a Austinem (1974-1998), o kterých tvrdí (Savage-Rumbaugh [1986]), že dovedli referenčně používat znaky, které pro ně měly význam ve vzájemné komunikaci. Komunikace měla za cíl, aby kooperací vyřešili různé problémy, které jim zadávala. Asi nejlépe to vystihuje podtitul její knihy, ve které popisuje tyto experimenty: *From conditioned response to symbol* (Od podmíněné odpovědi k symbolu) (Savage-Rumbaugh [1986]).

2.6 Nim Chimpsky (Terrace)



Když v roce 1969 vyšel po áte ní láněk Gardnerových, tená i m li sklon v it, že se Washoe skute n u ila ASL jako p irozený jazyk se v-emi jeho komponenty. Skinnerovský behaviorista (v tehdejší dob) Herbert S. Terrace (*1936) se pokusil navázat na úspěchy s Washoe a nau it dal-ího -impanze znakovou e . Jako behavioristu Terrace zajímal rozsah v jakém je možné jazyk -impanze nau it, protože jestli za jazykovými procesy stojí jen podmíněné chování, m l by -impanz být schopný se ho dobře nau it. Otázkou bylo, jaký díl z jazykové struktury si -impanz dovede osvojit, protože i když Gardnerovi tvrdili, že Washoe produkovala víceznaková spojení, ne jen ojediné znaky, ale sekvence, bylo pom rn obtížné posoudit, do jaké míry tyto promluvy měly lingvistickou strukturu. Terrace se doslova ptal šDovede lidoop tvo it v ty?ě (cofi je ironií osudu titul jeho pozd j-ího slavného lánku š*Can an Ape Create a Sentence?*ě (Terrace, Pettito, Sanders, Bever [1979]).

Protože v-ě zprvu nasv d ovalo tomu, že experiment bude mít kladné výsledky, stejn jako pokus Gardnerových, který tehdy byl tehdy stále p íjímaný kladn . Proto byl výzkum postaven jakofto pokus vyvrátit Chomského hypotézu, že jazyk je vlastní jako hloubková struktura my-lení jen lidem, a lidé jsou p ednaprogramovaní k tomu, aby si jazyk osvojili. Behaviorista Skinner, z n hoft Terrace tehdy je-t vycházel, tvrdil, že jazyk je jednodu-e šverbální chováníě (Skinner [1957]) a že se mu lov k u í stejným zp sobem

jako v-emu ostatnímu ó tedy posilováním asociací. Noam Chomsky ov-em na za átku 60. let ukázal, že jazyk je daleko složitější a že pohled behaviorist je minimálně naivní, zejména co se týče jeho osvojování ve vývoji lidských dětí. Behavioristé ov-em Chomského hypotézy odmítali jako příliš filosofické a apriorní. Terrace doufal, že problém jazyka lze objasnit empirickými daty. Proto byl šimpanz pojmenován slovní hříčkou na Chomského jako Nim (převodně Neam) Chimpský.

Terrace v projekt byl snahou o replikaci experimentu s Washoe, plánem bylo vychovat šimpanze ve stejném prostředí jako lidské dítě a soustředil se zejména na pečlivé zmapování (pečlivějším než Gardnerovi) toho, jak si zvíře osvojuje jazyk. Vysokou pozornost Terrace, jako behaviorista, v nově používaném řízeném prostředí, aby se pokud možno na minimum zredukoval počet možných alternativních vysvětlení pozorovaného chování. Jazykem experimentu bylo formálně ASL, ovšem Terraceova výzkumná skupina v pozdějších publikacích popsala šjazyk, který Nima učil (ale i to, co ostatní badatelé učili své lidoopy) jako š*Pidgin Sign Language*. Důvodem k tomu bylo, že pidgin jazyky sice mají gramatickou strukturu, ale ta se sestává z velmi zjednodušených forem přirozených jazyků. Terrace v tím tvrdil, že gramatická pravidla řídící produkci švrtných sekvencí u Nima a u jiných lidoopů, byla jen jedna vybraná, velmi zjednodušená a omezená podskupina pravidel. Jen jedna z mnoha, které jsou ve skutečném ASL k dispozici (Terrace, Pettito, Sanders, Bever [1979] a [1980], Terrace [1981] a Seidenberg a Pettito [1979] a [1981]).

Nim (1973-2000) žil od roku 1973 do léta 1974 v rodině LaFargeových (Terrace [1979]; Hess [2008]). Zhruba ve dvou měsících mu nesystematicky začala Stephanie modelovat ruce do podob gest v ASL. Po čtyřech měsících Stephanie s Nimem začala používat znaky pro š*drink*, š*up*, š*sweet*, š*give*, š*more*, které Nim začal spontánně používat bez dalšího učení (Terrace [1979]).

Na podzim v roce 1974 byl Nim převezen do budovy Columbia University. Ve volném páse s Nimem také byli 3 dobrovolníci z nad studentů. Terrace nechal cvičitele postupovat k Nimovi různými způsoby, podobně jako to dělají učitelé třeba na základní škole. Některým z Nima například učil způsoby mlésného drhání, zaváděl pevná pravidla a učil drilem, což považovali za urychlování Nimovy socializace. Ostatní nechávali Nimov socializaci volný průběh a spoléhali se na odměňování představitosti a kreativity. Některé ze znaků se Nim naučil ve štědré a jiné šdoma (Terrace [1979]). V té době byla jedna malá místnost (2,5 krát 2,5 metru) na Columbia University přidělena na Nimovu štědu, kde často trávil několik hodin denně. Jednou stěnou byla ve skutečnosti jednosměrné zrcadlo, skrze které se z vedlejší místnosti natáčel Nim v cvičení. Tím se také Terrace v projekt

li-íl od ostatních experiment , které nevyprodukovaly tolik filmového materiálu²¹. Pro Terrace v tým se dokonce analýza videonahrávek stala hlavním způsobem provádění analýzy. Podobně jako u Gardnerových, bylo běžné, že cvičitelé, kteří znakovali s Nimem, nebyli rodilí uživatelé ASL, n kdý ASL neovládali plynule.

V květnu 1975 byl Nim převezen do velké honosné budovy Delafield Estate v Riverdale (v Bronxu), který vlastnila Columbia University, a která byla kdysi prezidentským sídlem. Zde se stala Nimovou hlavní učitelkou Laura Ann Pettito²² (afl do září 1976, kdy ji Nim poranil). Problémem bylo ovšem vysoký počet cvičitelů, kteří Nima nezvládali a kteří se v projektu v rychlém sledu vystídali, takže si sami na Nima nenavikli ani Nim na ně. *Šel malý zlomek z Nimových cvičitelů a učitelů možnost Nima poznat z jeho zvukové a písemné stránky. V té době cvičitelé si u Nima stále vybuvovala takový respekt, že se k nim Nim nechoval jako malý spratek. V té době asi strávili tým, že Nima krmili nebo si s ním hráli, protože nad Nimem neměli takovou moc, aby nasmlouvali jeho pozornost k takovým náročným aktivitám jako prohlížení obrázků, kreslení nebo hraní s hračkami.* (Terrace [1979] s. 109)



Terrace [1979]

Data posbíraná v tomto výzkumu byla z velké části dána k dispozici i pro zájemce a ostatní výzkumníky (Terrace, Pettito, Sanders, Bever [1980]), čímž se Terrace v postupu li-íl od všech ostatních výzkumníků. Ostatní výzkumíci zvolili defenzivní postup a zdráhali se ostatním výzkumníkům poskytovat svoje šrované data, na kterých vystavovali své závěry. Terraceova data tvoří v podstatě jediný ucelený korpus informací z raných výzkumů šjazykových experimentů s primáty. U Nima také máme k dispozici po adí

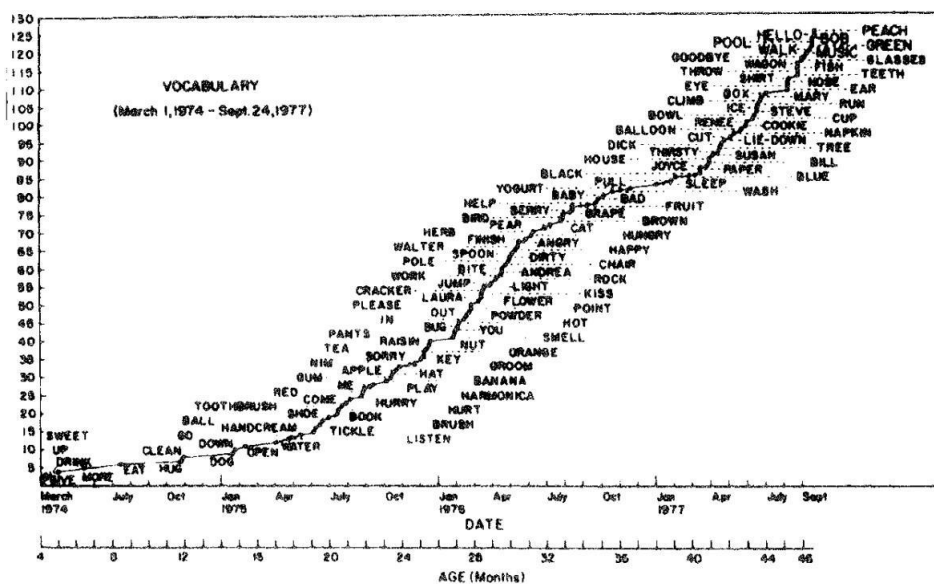
²¹ V polovině 70. let ufl byly k dispozici první videokamery, například Washoe ovšem je-t byla natáena na 16 mm materiál, který byl nepomrně drahlí.

²² Laura Pettito byla pvodní dobrovolnice, posléze Terraceova pravá ruka a nakonec vedoucí cvičitelka Nima

znak , které vyprodukoval, ov- em co se tý e Washoe zp sob kódování Gardnerových odstra uje i mnoho informací o p vodním slovosledu.

Terrace m l dv kritéria pro to, aby byl znak zapo ítán jako spontánní ó museli ho pozorovat minimáln t i pozorovatelé nezávisle na sob , a také Nim musel znak opakovat 5 po sob následujících dní. B hem 5. m síce tak Nim um l podle t chto kritérií pouffvat š upō, š sweetō, š giveō, š moreō. Nim se nau il jména cvi itel , která byl schopen pouffvat i po roce odlou ení. Mimoto Nima bavilo si kreslit pastelkami i barvami a um l znakovat barvy, které cht l pouffvat. Podobn jako Washoe za al Nim zobec ovat znaky na daleko více referent , proto n které znaky pouffval dosti svojským zp sobem. Pouffval nap íklad šbiteō a šangryō jako hrozby a k zastra-ování cvi itel . šDirtyō pouffval spí-e jako pejorativ, nefl jako popis. V první ásti výzkumu, kdy se zji- ovalo, jak spolehlivá je schopnost -impanze znakovat, se za aly analyzovat videonahrávky Nimových promluv, cofl bylo samo o sob významným krokem vp ed ve srovnání s Washoe. V první ásti se zji- ovalo, zda Nim pouffvá znaky tak, fle mají sémantický význam (Terrace [1979]).

Kdyfl vyneseme Nimovy znaky, které Terrace v tým uznal jako osvojené, na k ivku kumulativní frekvence, dostaneme pom rn p esný p ehled rychlosti a frekvence osvojování si znak , tedy pr b h jeho u ení.



Terrace [1979] s. 138

Zajímavé je, fle Nim se síce u il stále více a víc znak , ale tempo jeho u ení bylo stále pomalej-í a pomalej-í.

B hem dvouletého období výzkumný tým celkem zaznamenal a analyzoval 20 000 víceznakových promluv, z nichfl ale ne v-echny byly r zné. Formální testy Nimovy slovní zásoby v ízeném prost edí neprob hly, ale neformální testy toho, jak Nim se znaky nakládal, ukazují, fle si Nim vytvo il stále asociace mezi znaky a jejich referenty. Nim

získal pomrn rozsáhlou slovní zásobu (125 znak prvních 44 m sících výzkumu (Terrace [1979] s. 137), byl schopný spojovat slova do krátkých dvouznakových vyjádření, která často sledovala snadno předpověditelné pořadí (např. *more* předcházelo dalšímu slovu v 85 % případů (tamt.)). První kombinaci (*šmore drinkō*) Nim udělal v březnu 1975.

Terrace nezajímaly jen pořadí znaků nebo to, kolik jich uměl opakovat po cvičiteli, ale spíše to, jak Nim dával znaky k sobě, jak je řadil do sekvencí. Hlavní výzkumná otázka stále zněla *šdovede -impanz tvo it smysluplné v ty?* To, že si *-impanz* je schopen zapamatovat dlouhé předznamenání, nám neříká nic o jeho schopnosti tvořit v ty. Stejně tak schopnost *-impanze* odpovídat na lidské v ty, nám neříká nic o schopnosti *-impanze* chápat význam celé v ty v lidském jazyce. Proto Terrace zaměřil svou pozornost na celé promluvy i s kontextem a začal zjišťovat, jestli znaky v Nimových promluvách mají i gramatický, nejen sémantický význam. Začala se zjišťovat Nimova systematická organizace v použití znaků. Citujme například škonverzaci mezi Nimem a cvičitelkou Mary, která ve 13 letech ztratila sluch, a proto byla obratnou užívatelkou ASL (Terrace [1979] s. 124):

š Nim: [dívá se do magazínu] Toothbrush there, me toothbrush.

Mary: Later brush teeth.

Nim: Sleep Toothbrush.

Mary: Laterí now sit relax.

Nim: [vidí obrázek rajete] There eat. Red me eat.

Mary: There more eat! What that?

Nim: Berry, give me, eat berry.

Mary: Good eat. You have berry in house.

Nim: Comeí there

Mary: What there? [Nim mš zavede do domu]

Nim: Give eat there, Mary, me eat. [ukazuje na lednici]

Mary: What eat?

Nim: Give me berry.ō

Terrace v tím se zaměřil na analýzu distribuce sémantických vztahů v Nimových promluvách. U vzorku 967 promluv byli schopni klasifikovat 84% do 8 kategorií sémantických vztahů (Terrace, Pettito, Sanders, Bever [1979] a [1980]). To odpovídá Gardnerovým a zhruba výsledkům dvouletých dětí (tamt.). I přesto, že se Nim v slovníku postupně rozvíjel, délka jeho projevů se změnila jen málo. Výzkumy toho, jak si primáty osvojují šjazyk často srovnávaly schopnosti primátů s malými dětmi. Během, i když pomrně hrubou, srovnávací technikou je index MLU (*Mean Length of Utterance*), výpočet průměrné délky promluvy. Z dat posbíraných v Terraceově projektu je patrné, že i

kdyfl pokračoval v produkci sekvencí znaků, jeho MLU nevzrostal. Průměrná délka švů stále zůstávala jen okolo 1,5 znaku, respektive i poslední rok a p l experimentu fluktovala mezi 1,1 a 1,6. Ve srovnání s tím lidské dítě, v pravdě podobně srovnatelné fázi vývoje, se pohybuje v rozptí 2-3 znaků. Zdálo se, že to, jak si lidský jazyk osvojuje lidské dítě, tedy zejména první víceslovné kombinace, se velmi liší od toho, jak si lidský šjazyk (i když v pidgin verzi) osvojuje -impanz. Zdá se, že lidské dítě má daleko složitější syntaktickou soustavu, do které začleňuje víceslovné kombinace, než je syntaktická soustava -impanz. Citujme Terrace: *šbohatost lingvistických znalostí je jen implikována když dítě pronese ty slovnou v tu jako šmami dej mi mléko, ale stává se patrnou v moment, když uvážíme, že dítě je také schopné generovat v ty typu šSally dej mi sodovku, štati dej ko ce mléko nebo šjá házím pejskovi balón. Na každé místo v p vodní v t m že dítě dosadí jiné slovo a to zase nahradit jiným, podle toho co je podle okolností vhodné. Takovou míru sofistikace -impanzi nevykazovali.* (Terrace [1979] s. 20).

Terrace v něm zvolil detailní pořádkovou analýzu Nimova slovosledu, která by jim ukázala tendence pro nenáhodné pořadí jednotlivých znaků. Výsledky byly podobné jako u analýzy sémantických vztahů (Terrace, Pettito, Sanders, Bever [1979] a [1980]). Byly charakterizovány opakováním slov. Terrace si uvědomil, že když se podíváme na přesné přepisování -impanzích promluv, najdeme jen tendence k řazení, nikoliv pevné pravidelnosti, z nichž by bylo usuzovat na pravidla.

Terrace v něm rozřadil Nimovy promluvy do celkem 2700 typů kombinací dvou a tří znakových promluv. Terrace toto mohl vysvětlit dvěma způsoby, buď to si -impanz pamatoval typy zpaměti, nebo řadil slova podle oblíbenosti. Je nepravděpodobné, že by si takový počet -impanz byl schopen zapamatovat zpaměti. Existovaly určité pravidelnosti, například, že šmore bylo v t-inou první, ovšem preference pro určité sekvence nemohly být odvozena od toho, že by Nim jednoduše řadil znaky podle oblíbenosti. Terrace viděl, že tento Nim v úspěch musí poskytovat strukturu k víceznakovým promluvám.

Analýzou typů kombinací Terrace zjistil, že v t-ina typů jde ve skutečnosti popsat obecnými kategoriemi, jako *innost-objekt*, *initel- innost*, *objekt-příjemce* atd. Problémem ovšem zůstávalo, jak například interpretovat význam, který víceznaková spojení mohou mít. Terrace poukázal na to, že není zdaleka jisté, že pro -impanze má štickle něco jiný význam než šme tickle. Klíčová je také otázka, zdali mají pro -impanze význam jednotlivé komponenty promluv, nebo promluvy jako celek? Je znaková sekvence (švů) pro -impanze zřejmě významových jednotek stejná jako pro člověka? Je totiž také dost dobře možné, že spojování znaků do promluv (slov do vět) je výlučně lidským fenoménem.

Gardnerovy si popudil tím, jak rozebral slavnou anekdotu s Washoeinou promluvou *šwater birdō*. Citujme: *špro anglického tená e je obtížné neinterpretovat šwater birdō jako výsledek toho, že Washoe znaky poučila jako pídavné jméno a podstatné jméno, aby vytvořila nový význam. Stačí nám ale jenom chvilka zamýšlení, abychom přišli s několika jednoduchými vysvětleními. Washoe v minulosti velmi často dostávala otázky šco je to? v přítomnosti různých podmínek, v různých vodních plochách i pták. Proto nemůžeme jasně posoudit, jestli jednoduše odkazovala na vodní plochu a na ptáka, nebo jestli odkazovala na šptáka, který obývá vodu. I kdyby se Washoe takto snažila vymezovat význam pro určitý druh ptáka, bylo by dleflité v dle t, jestli například upřednostovala konstrukce typu pídavné jméno + podstatné jméno nebo podstatné jméno + pídavné jméno. V nepřítomnosti takovýchto informací jsou pak zprávy o tom, že Washoe švytvořila takové kombinace jako šwater birdō, asi tak dleflité jako zprávy o tom, že chimpanz vyprodukoval v tu ze Shakespearova sonetu tím, že náhodně stiskával klávesy, které shodou okolností tiskly slova. Dleflitost takových anekdot by měla být určována nikoliv náhodnou vhodností pár promluv, ale poměrnou frekvencí takovýchto kombinací mezi všemi pozorovanými promluvami.* (Terrace [1979], s. 13).

Pro cvičené zvířetím jsou znaky znamenat úplně něco jiného než pro v děce, kteří na ně nalepili význam jako útek. Situace se ale problematizuje, když výzkumníci na úkony šnalepí významové útky. Otázka šco znaky znamenajíž záleží na významu, konkrétně na tom, co přesně myslíme konceptem švýznam. Je možné, že švýznam v lingvistickém smyslu, tedy setžení komponent s významy do většího významového celku, je aplikovatelné jen v případě lidí?

Jak Nim začal znakovat více a jeho promluvy se prodlužovaly, neznamenalo to, že by v nich bylo obsaženo více informací. Terrace uvádí, že nejdelší Nimova věta měla 16 slov a zněla: *šGive orange me give eat orange me eat orange give me eat orange give me you* (tato věta je citována v téměř všech materiálech o Nimovi a stala se ikonickou). Promluva je to sice dlouhá, ale obsahuje jenom informaci š(ty) mi dej pomeranč k jídlu. Terrace si ke konci experimentu začal stále více uvědomovat, že kontext, ve kterém promluva probíhala, je minimálně stejně dleflitý jako samotný obsah promluvy.

V polovině roku 1977 ufl Terrace v tým trpěl závažnou podfinancovaností a únavou dobrovolníků, takže se Terrace rozhodl experiment zastavit. Nim byl vrácen do Institute for Primate Studies v Normanu v Oklahomě (kde v té době působil i Roger Fouts). Citujme Terrace:

šKdyž jsme konečně v létě 1977 dodali analýzy Nimova znakového chování, vypadalo to, že jejich výsledkem bylo to, v co jsme od počátku doufali – o pevný základ pro

dokázání toho, že -impanz dokáže skutečně tvořit v ty. Neuplynul ale ani celý měsíc a zjistil jsem, že moje spokojenost s výsledky byla předčasná. Naopak, výsledky statistických analýz nebyly vůbec tak konečné, jak jsem si myslel. Podrobné zkoumání videonahrávek Nimových konverzací s cvičiteli neohalily jeden aspekt znakování, který jsme já i ostatní výzkumníci doposud přehlíželi. (Terrace [1979] s. 184)

Když experiment skončil, student, který podrobnou analýzu videonahrávek záměr po záměru, si vím zvláště v cíli - když chtěl Nim banán, začal používat náhodnou řadu znaků, kam zcela náhodně vkládal znak pro banán. Nim se pravděpodobně domníval, že výzkumníky dostane nepřehledně, aby si mysleli, že si skutečně říká o banán. Při podrobnější analýze videozáznamů experimentu si Terrace vím, že výzkumníci často dělají nepatrná gesta, kterými Nimovi napovídali, co má dělat. To, co bylo dříve vykládáno jako spontánní promluvy seazené podle syntaxe, se nápadně podobalo tomu, jaké soustavy znaků výzkumníci používali, když Nimovi vysvětlovali, jak dostat odměnu za splněný experiment. Podle Terrace se Nim naučil přibližně opakovat znaky výzkumníků a používat je ve správných kontextech.

Když Terrace pro srovnání sledoval filmový materiál z jiných experimentů s lidoppy, přičemž podobnému závěru - experimenty nerozlišovaly mezi jazykovými výroky a imitací znaků experimentátor (Terrace [1980] a Seidenberg a Pettito [1979]). Klíčové jsou špatné interpretace výzkumníků, kteří mnohdy popisují jednodušími formám komunikace, jako jsou ukazování a posunky, podobu záporné jazykové produkce. Nim nebyl schopen zobecnit referenci mezi chápáním jazyka a jeho produkcí, což je univerzální reference základní pro lidské používání jazyka. Podle Terrace se zvířata naučila složitě a sofistikovaně získání odměny, a právě tato činnost bývá špatně interpretována jako používání jazyka. Citujme Terrace: *ŠKdyž jsem si poněkud p e hrával videonahrávky, uv domil jsem si, že jsem si nevím d lefítého aspektu v kontextu Nimových promluv. Když jsme my, tedy ostatní učitelé a já, pracovali s Nimem a nahrávali to, co znakoval, naše pozornost byla zcela obrácena na jeho znakování. Nevímali jsme si toho, co jsme znakovali my Nimovi. Je pravda, že u učitelů v novali pozornost tomu, co znakovali, aby mohli posoudit, jestli Nim plní kritérium osvojení si znaku - tedy to, zda Nim použil určitý znak bez, toho, aniž by ho v předchozí promluvě udělal učitel. Ale systematicky jsme se tím, nakolik Nimovy promluvy obsahují znaky, které učitel předtím použil, nezabývali. Ani jsme se nezabývali tím, jak často rozhovory iniciuje Nim, tedy jak často Nim promlouval jako první bez toho, aby předtím něco znakoval učitel. Byl jsem si v domě toho, že Nim často spontánně znakoval, když něco chtěl nebo když něco popisoval, ovšem do té doby, než jsme posbírali data z videonahrávek, jsme*

jenom mohli hádat, jak často Nim spontánně znakoval. (Terrace [1979] s. 214-15) a dále: *ŠNa-e po áte ní analýza vztah mezi Nimovými promluvami a promluvami jeho učitele ukázala, že Nimovy promluvy byly v daleko větší míře závislé na tom, co právě znakoval učitel, nežli míra, v jaké jsou promluvy dříve závislé na promluvách jejich rodičů.* (Terrace [1979] s. 215).

Zhruba jen 10% Nimových promluv bylo spontánních, zato 40% byly imitace (zbylých 50% byly zjednodušené redukce právě pronesených sekvencí znaků nebo naopak rozvinutí právě proneseného) (Terrace, Pettito, Sanders, Bever [1979]). Ze srovnání Nimových promluv s lidskými promluvami vyšlo najevo, že Nim své učitele daleko častěji (nekolikanásobně, v porovnání s lidmi) přerušuje, což vypovídalo o tom, že nesposlouchá, a že nešlo o skutečně dvoustrannou komunikaci.

V roce 1979 Terrace s kolegy publikoval článek (Terrace, Pettito, Sanders, Bever [1979]) hodnotící experiment s Nimem ve Science. Tento článek měl obrovský dopad na celou vědeckou komunitu zabývající se snahou naučit primáty šjazyk. Terrace z výsledků vyvodil, že pokud odhlédneme od analýzy samotných promluv a zamíříme se na kontext, ve kterém byly proneseny, zjistíme, že Nim často napodoboval znakování svého učitele. Mnoho víceznakových promluv Nima sestávalo ze znaků, které těsně před tím v promluvě použil učitel (Terrace, Pettito, Sanders, Bever [1979]). To podkopává i ony statistické tendence ke slovosledu, protože takové promluvy de facto nebyly spontánní. Terrace netvrdí, že by Nim vůbec spontánně neznakoval, že ho často oslovují ostatní výzkumníci, naopak Nim i Washoe znakovali, když něco chtěli. Ovšem v promluvách pro jiné účely tato spontánnost není vůbec jistá. Terrace tvrdí, že struktura Nimových promluv mohla být produktem imitace učitele (tedy v oněch nespontánních promluvách), protože je faktem, že převážná většina potenciálních případů syntaktické struktury pochází právě z nespontánních promluv, které byly podněcovány učitelem a které alespoň zčásti obsahují repetice toho, co učitel právě pronesl. Takové imitativní promluvy nenabízí skutečné důkazy strukturních pravidelností. Míra, ve které chimpanz skutečně ovládal jazyk, byla velmi malá.

Nejvíce ovšem ostatní vědci, kteří prováděli podobné pokusy s primáty popudilo, že Terrace provedl analýzu dostupných videomateriálů z jiných experimentů (Washoe a Koko, jak Gardnerovi tak Pattersonová mu odmítli poskytnout materiály k analýze, tak se Terrace obrátil na tvůrce dokumentárního seriálu *Nova*, což byl tedy komerční materiál, známý hlavně a selektivně, neširově dostupný data, s žádostí o poskytnutí kopií videonahrávek z dílů, které se Washoe a Koko v novaly) a tvrdil, že to samé, tedy imitace těsně předcházející promluvy učitele, je odpovědí i za úspěchy těchto lidí.

O filmových nahrávkách s Washoe na základě analýzy materiálu z Novy napsal: *ŠNic v nich nenasvědčuje niemu jinému, nefe tendenci cvičitele zahajovat znakování a tendenci lidoopa p erovat cvičitelovo znakování a jako zrcadlo odrážet právně pronesené cvičitelem.* (Terrace [1979] s. 220). Gardnerovi hrozili Terraceovi flaubou za to, že uvedl analýzu záběr jejich lidoopa z dokumentárního pořadu *Nova*. Stanice, na které pořad běžel, byla ale veřejnoprávní, takže by Gardnerovi byli s flaubou neúspěšní.

Terrace v hlavní závěr byl, že neexistuje dostatek důkazů pro potvrzení toho, že se v jazyce cvičených zvířat vyskytla kapacita pro syntaktické schopnosti, které jsou kritické pro osvojení si lidského jazyka. V tomto je ironií osudu podtitul Terraceovy populární knihy *ŠNim: A Chimpanzee Who Learned Sign Language*, který byl patrně doplněn vydavatelem, aby se kniha lépe prodávala, když Terrace v knize dochází k přesvědčivým závěrům.

Terraceova kniha a jeho články byly širokou veřejností přijaty jako důkaz toho, že snahy naučit šimpanze lidský šjazyk byly ve všech případech neúspěšné. To otázkou financování jak stávajících, tak nových výzkumných projektů tohoto typu.

Terrace byl naprosto přelomový v tom, že v jeho článcích a knihách způsobil kriticky posoudit i dřívější experimenty, mnohdy k nelibosti ostatních.

Poté, co se v tisku objevily Terraceovy zprávy, ostatní výzkumníci začali o to intenzivněji bránit své výzkumy a jejich výsledky a často se uchýlovaly k nepodloženým tvrzením, že Nim byl jen nešťastnou volbou při výběru experimentálního subjektu²³, nebo že měl příliš mnoho cvičitelů, nebo dokonce k *ad hominem* útokům na Terrace. Terrace bývá jeho protivníky vykreslován tak, že s Nimem netrávil čas, že ho osobně necvičil a že se s Nimem vídával jen proto, aby se s ním mohl vyfotit pro tisk. Terrace jasně ukázal, že i když syntax šimpanzů může být popisována něčím, a i když to, co se naučily, nebyl lidský jazyk (ale *pidgin sign language*), neznamená to, že jejich kognitivní úspěchy v těchto experimentech jsou zanedbatelné.

2.7 Kanzi a Mulika (Rumbaughovi)

V roce 1981 začala Savage-Rumbaughová²⁴ (*1946) učit lexigramy asi jedenáctiletou samici šimpanze bonobo Matatu, která byla Yerkesovským Centrem dlouhodobě zapojena Zairem k biomedicínskému výzkumu, který se však neuskutečnil, proto byla Matata považována jako výzumný subjekt Savage-Rumbaughové.

²³ že byl šhloupý nebo dokonce šzlobivý.

²⁴ Svůj doktorát získala na Oklahoma University, zatímco pracovala jako jedna z ošetřovatelek u Foutsových šimpanzů (v textech jí Fouts zmínuje jako Sue Savage). Sue Savage se někdy po roce 1977 provdala za Duanea Rumbaughu.



V divo in narozená Matata²⁵ (* asi 1970) měla být p vodn cvičení k používání klávesnice s lexigramy, ovšem ukázalo se, že byla špatnou volbou, protože i p esto, že byla cvičení na nové, vylepšené klávesnici, si ani p es úpornou snahu cvičitel neosvojila jediný lexigram. Nová klávesnice nejenom že po stisknutí klávesy rozsvítila danou klávesu, ale po ita , ke kterému byla napojena, p i stisknutí klávesy p ehrál syntetizovanou nahrávku daného slova v mluvené angličtině .

Matata byla z ejm na toto učení p íli–stará, protože to nezabíralo. Nezabíralo ale ani párování lexigramu s p edm tem, za které dostávala odměnu, párování zkrátka nefungovalo a Matata prost nechápala symbolickou funkci lexigram . Nenačila se ani 10 základních lexigram pomocí nichž si mohla říci o odměny. B hem dvou let byla vystavena p es 30 tisíc m pokus , b hem kterých se nenačila asociovat p edm ty s lexigramy. Výcvik v Language Research Center²⁶ (LRC) ale absolvovala se svým nevlastním mlád ěm ó same kem Kanzi, který byl p íli–mladý na to, aby byl od matky separován. Ěmpanzí matky asto násiln protestují proti odebírání mlá at a také mlá ata d lají v–echno možné, jen aby p ede–la separaci. Výzkum by byl nemožný, kdyby nap íklad Matata sly–ela Kanziho z vedlejší místnosti.

Kanzi²⁷ (*1980) se narodil samici ěmpanze bonobo jménem Lorel 28. října 1980 v Yerkes Regional Primate Research Center p i Emory University v Georgii. Matata byla ve skupině dominantní samice a Lorel p j čila Kanziho Matat asi p 1 hodiny po narození, ale Matata v–ak Kanziho jeho biologické matce ufl nevrátila (Savage-Rumbaugh a Lewin [1994]) .

²⁵ Podrobnosti o jednotlivých ěmpanzích ve zprávě Dr. Sue jsou na stránkách GAT (IPLC): http://www.iowaprimateteaching.org/bonobos/bonobo_family/matata/

²⁶ LRC je soubor budov obklopených asi 20 hektary zalesněné p írody nedaleko od Decaturu, p edm stí Atlanty v Georgii. Pozemek pat í Georgia State University, lidoopi Rumbaughových se tam p esunuli z Yerkesova centra v roce 1980. LRC ale není totožný s Yerkes National Primate Research Center (p i Emory University). LRC je jednodu–e jedna z laboratoří pro kognitivní výzkum Georgia State University. Rumbaughovi provádějí experimenty v LRC v letech 1980–2005.

²⁷ http://www.iowaprimateteaching.org/bonobos/bonobo_family/kanzi/

Od svých 6 měsíců byl Kanzi po celé 2 roky neustále přítomný u výcviku Mataty. Za celé tyto dva roky nebyl podle Savage-Rumbaughové podniknut jediný pokus o to naučit znaky Kanziho. Prostedí, ve kterém vyrstal, tak bylo prosyceno lexigramy i mluvenou angličtinou, kde byl šjazyk podle Savage-Rumbaughové dleflitým nástrojem ke komunikaci, která jinak nebyla možná. Ostatní lidopi, byli vystavováni jazyku podobným systémem až v pozdějším věku Washoe okolo 1 roku, Sarah také, Lana byla 2 roky stará. Jedinou indikací, že Kanzi chápe význam lexigramů bylo to, že asi ve 14 měsících sporadicky maikal náhodně klávesy a pak bžel k automatickému podávání a ekal na nějakou sladkost (Savage-Rumbaugh et al. [1983] a [1986]). Asocioval si maikání lexigramů s tím, že se v podávání objevilo nějaké jídlo, ale zatím nechápal, že konkrétní lexigramy odkazují ke konkrétním jídlům.

Posléze, ve 24 měsících, začal Kanzi maikat lexigram pro šchaseo a o ekával, že se s ním cvičitelé budou honit. V té době také podle Savage-Rumbaughové sám začal dlat ikonická gesta a posunky o například natáhl ruku do směru, kterým si pál jít, kruhovit kroutil zápěstím, aby naznačil, že chce odroubovat víko lahve. Také ukazoval na pedmet, který chtěl a na cvičitele, od kterého chtěl pedmet podat.

Když bylo Kanzimu asi 2,5 roku, Matata byla přesunuta z LRC na chvíli zpět do Yerkesu pro chovné účely a najednou Kanzi vystoupil z jejího stínu a uspl tam, kde jeho matka pohlala. První den, kdy byl separován od Mataty, dokonce pouflil klávesnici 120 krát. Savage-Rumbaughová a její tým si uvdomili, že si Kanzi osvojil pozoruhodný rozsah významů lexigramů a to jen pozorováním. Kanzi se patrně naučil systematicky pouflivat klávesnici s lexigramy, protože sám od sebe například zatleskal, což je gesto, které se u bonobů objevuje, říchl si říkal o to, že si chtěl hrát na honnou, ihned změkl lexigram pro šchaseo (Savage-Rumbaugh a Lewin [1994]).

Tradiční testování bylo nemožné, protože Kanziho zajímalo jen to, co chtěl sám dlat. Tým proto musel vymýšlet, jak by bylo možné testovat Kanziho schopnosti, aby ho to bavilo a přitom měl pocit, že jde o hru. Poté, co Kanzi změkl nějaký lexigram, mu byl předložen soubor různých pedmetů, vzal ten správný, jehož lexigram předtím změkl. Stejně tak dovedl změklout odpovídající lexigram poté, když mu nějaký pedmet cvičitelé ukázali. Iasto spontánně šohla-ovalo pro nějaké jídlo si zajde do vedlejší kuchyně. První kombinace lexigramů začal dlat v době, kdy začal lexigramovou klávesnici pravidelně pouflivat (Savage-Rumbaugh a Lewin [1994]).

Výzkum se ihned přeorientoval na prozkoumání dovedností, které si Kanzi osvojil bez explicitního učení. Dosud byli šimpanzi bráni jako pasivní subjekty, které musely být podrobeny intenzivnímu učení k tomu, aby si začaly šjazyk osvojovat. Savage-

Rumabughová tvrdí, že Kanzi je důkazem toho, že za určitých okolností se chimpanz stane aktivním subjektem, který se sám naučí jak si šjazyk osvojovat. Experiment celou dobu probíhal za účasti Kanziho mladší sestry Muliky (*1983) o samice bonoba, o které se z článků Savage-Rumbaughové toho dozvídáme velmi málo, protože podávala o trochu horší výsledky než Kanzi, a koliv také vykazovala schopnost učit se lexigramy pozorováním. Dokonce zašla používat lexigramy jezdív než Kanzi, chápala jejich komunikační funkci, ale nikoliv referenční (lexigram pro šmilků byl univerzální znak pro jakou fládost). Mediální a výzkumný zájem se soustředil zejména na Kanziho.

Tým Savage-Rumbaughové se rozhodl, že Kanziho nebude lexigramy cvičit ani učit, ale zajistí pro Kanziho jazykem prosycené sociální prostředí, kde budou události předvídatelné, konzistentní a logicky strukturované. Prostředí, kde bude mít dost příležitostí používat jazyka pozorovat a také ho používat.

Klávesnice sloužila k tomu, aby na ní cvičitelé mohli odpovídající lexigramy, které se týkaly toho, co zrovna cvičitelé nebo další lidoopi dělali. Za možnosti správných lexigramů i neformálních situacích nebyl Kanzi odměňován pochutinami. Tedy například, když Sue lechtala Kanziho, řekla š*Sue is tickling Kanzi* a na klávesnici změnila š*Sue tickle Kanzi*, nebo když cvičitel řekl Kanzimu š*Kanzi, let's go get some coke*, změnil lexigramy š*Kanzi go coke*. Protože Kanzi rozuměl daleko více mluveným slovům, než kolik znal lexigramů, zpravidla se promluvy cvičitelů zvalné větiny skládaly z mluvené angličtiny, doprovázené občasným změněním lexigramu (Savage-Rumbaugh a Lewin [1994]). Odměňován za změnění správného lexigramu byl jen při testech.

Kanzi měl ke klávesnici volný přístup a mohl ji kdykoliv použít k tomu, aby vyjádřil, jaké podmínky chtěl, na jaká místa chtěl jít nebo jaké činnosti chtěl dělat. Cvičitelé byli instruováni tak, aby mu vždy podali to, o co si šel. Posléze byly do projektu zařazené složitější a strukturovanější (ale stále neformální) interakce, když například cvičitelé požádali Kanziho o mluvenou angličtinou, aby jim ukázal lexigram pro jablko, například, aby změnil lexigram poté, co mu ukázali podmínku a mluvenou angličtinou se ho zeptali co je to za podmínku. Formální testování bylo ovšem podobné jako Kanzi měl na uších sluchátka tak, aby cvičitel, který s ním byl, neslyšel, co slyšel Kanzi a nemohl mu podávat vodítka. Cvičitel seděl u Kanziho a držel desky, kde byly buďto 3 lexigramy nebo 3 foto podmínky. Potom, co Kanzi ve sluchátkách slyšel slovo, měl se dotknout jednoho ze tří lexigramů nebo obrázků. Cvičitel pak otevřel obálku, kde bylo napsané slovo, které Kanzi slyšel a podle toho, jestli Kanzi uspel, byl verbálně pochválen a dostal nějakou odměnu. Kanzi měl ovšem volný přístup ke svým oblíbeným pochutinám, takže odměna po testu byla spíše proto, aby si uvědomil, že odvedl dobrou práci (Savage-Rumbaugh a Lewin

[1994]). Savage-Rumbaughová se domnívá, že Kanzi se naučil jazyk podobně jako lidské dítě, tedy u něj probíhá proces učení prostřednictvím pozorování a sociálních interakcí, nikoliv podmíněným (Savage-Rumbaugh, McDonald, Sevcik, Hopkins a Rupert [1993]).

Savage-Rumbaughová tvrdí, že ze všech podobných experimentů, bylo jedině u Kanzi jednoznačně potvrzeno, že rozumí mluvenému jazyku (Savage-Rumbaugh, McDonald, Sevcik, Hopkins a Rupert [1986] s. 213). Počet slov, kterým Kanzi v mluvené angličtině, podle Savage-Rumbaughové rozumí, převyšuje jeho slovní zásobu v lexigramech. Kanzi dovede vybrat správný počet, když mu o něj cvičitel řekne, také dovede vybrat správný lexigram, který k mluvenému slovu patří. Kanzi se totiž dokonce učí nové lexigramy tak, že si lexigram asociuje s párem počet-mluvené slovo, který učil zná (Savage-Rumbaugh, McDonald, Sevcik, Hopkins a Rupert [1993]).

Slovní zásoba Kanziho je pravidelně rozšiřována. Během prvních 4 měsíců výcviku Kanziho slovní zásoba vzrostla z 8 na 20 lexigramů. Když bylo Kanzi mu kolem 4 let (přesně 47 měsíců), měl ve své slovní zásobě asi 44 lexigramů (Savage-Rumbaugh, McDonald, Sevcik, Hopkins a Rupert [1986]), kterým rozuměl, uměl je správně používat a k tomu je schopen spojit s odpovídajícími slovy v mluvené angličtině. Savage-Rumbaughová ho podrobovala několika druhům oboustranných slepých testů, ve kterých podle ní exceloval (tamtéž). Tyto testy sestávaly z porovnání lexigramů k obrázkům a mluveným slovům (či naopak). Kanziho úkol ve všech těchto testech byl stejný a stejně jednoduchý - z 3 lexigramů měl vybrat ten správný potom, co viděl počet nebo slyšel slovo, nebo měl po shlédnutí lexigramu vybrat správný počet (tamtéž). V třetí test, kterým byl Kanzi podroben se ovšem zaměřila na počet ty nikoliv na obsah, takže bohatost a hloubku jeho vnitřního významu je obtížné odhadnout. Nicméně se zdá, že Kanzi lexigramy používá symbolicky a lexigramy pro něj mají referenční funkci.

Savage-Rumbaugh (Savage-Rumbaugh, McDonald, Sevcik, Hopkins a Rupert [1986]) tvrdí, že asi 80% Kanziho promluv (jedno i víceznakových) bylo od 30. do 47. měsíců spontánních, počet jen 11% bylo imitacemi. U mladší Muliky imitací bylo 25% a spontánních 68% (ovšem korpus dat od Muliky pocházel z jejích 12-31 měsíců). Počet výsledky Muliky přitom odpovídají normálně se vyvíjejícímu lidskému dítěti mezi prvním a druhým rokem. (Greenfield a Savage-Rumbaugh [1991]).

Z korpusu 13000 Kanziho promluv, které výzkumný tým v roce 1986 nasbíral během 4 měsíců, vyplývá, že jenom 1400 promluv bylo dvou a více znakových (Greenfield a Savage-Rumbaugh [1990]). Kanziho kombinace mají délku jen 2 až 3 znaky, počet jen Savage-Rumbaughová započítává jako znak i ukazování a podobná gesta (patrně i ty počet se vyskytující u šimpanzů). Kanzi má například tendenci ukazovat na toho, kdo

má určitou innost provádět (např. lechtat ho, nebo mu něco dát) místo toho, aby pro něj poufíl lexigram na klávesnici. Z těchto 1400 promluv Savage-Rumbaughová odfiltrovala promluvy, které byly imitacemi cvičitel nebo vyfádané promluvy o zbylo 723 Kanziho promluv o dvou znacích (Greenfield a Savage-Rumbaugh [1990]).

Míra Kanziho promluv není rozhodně příliš vysoká, zejména ve srovnání s ostatními lidoppy, ale Savage-Rumbaughová tvrdí, že přesnost jeho vyjádření je dobrá a navíc tvrdí, že jeho sekvence jsou spontánní a opakování není nadměrné. Kombinace znaků Kanziho podle Savage-Rumbaughové nebyly náhodné (Greenfield a Savage-Rumbaugh [1990]). Savage-Rumbaughová dokonce tvrdí, že Kanzi vykazoval mnoho sémantických vztahů, které poufívají dříve, které jsou ve šdvouslovné fázi osvojování si jazyka a že poufíval 7 z 8 kategorií²⁸ (Greenfield a Savage-Rumbaugh [1990]). Savage-Rumbaughová také tvrdí, že Kanzi doslova švynalezl svůj vlastní způsob azení znaků konkrétně tedy, že poufívá lexigramy pro innost s ukazovacími gesty (š*chase you* byl tedy lexigram pro š*chase* a Kanziho ukázání na osobu, se kterou se chce honit). Například tento způsob azení (tedy šinnost vyjádřená lexigramem a initel naznačený ukázáním) se podle Savage-Rumbaughové (Greenfield a Savage-Rumbaugh [1990] a [1991]) v korpusu všech Kanziho promluv, které obsahují š*chase* objevuje v 94% (6% tedy tvoří obrácený pořádek).

Savage-Rumbaughová tvrdí, že Kanziho ukazování také splňuje podmínky pro to, aby se započítalo jako dekontextualizovaný znak (Greenfield a Savage-Rumbaugh [1990]). To všechno jsou poměrně silná a neopodstatněná tvrzení, navíc šlingvistická analýza Savage-Rumbaughové (co by dejme tomu primatoložky) je spíše jednoduchou statistickou analýzou, než skutečnou lingvistickou analýzou. Kanzi se jednoduše mohl napamnat š*chase you*, a potom nejde rozklívat, jestli se jedná o skutečnou statistickou preferenci. Problém je, že tento pořádek se týkal jen určitých spojení (konkrétně určitých sloves š*chase* a š*tickle*) u jiných sloves byla preference pro jejich umístění naopak na druhém místě (po gestu) (slovesa š*slap* a š*hide*) a u jiných sloves nebyla preference na jejich umístění žádná (š*grab* a š*hug*). Savage-Rumbaughová přesto dále je tvrdí, že Kanzi dovede upravovat význam jeho promluv tím, že mění pořádek slov (Savage-Rumbaughová ve svých textech uvádí příklady š*grab Matata* a š*Matata bite*). Kanziho promluvy o těchto znacích mají podobu šinnost (lexigram)- innost (lexigram)- initel (gesto) (např. š*chase bite you*) (Greenfield a Savage-Rumbaugh [1990] a [1991]).

²⁸ initel- innost, innost- initel, initel- initel, entita-ukazovací zájmena, cíl- innost, místo-entita a entita-vlastnost

Co se týče mluvených slov, o v n kterých, zejména pozdějších testech, bylo mluvené slovo produkováno syntetizátorem nikoliv živým cvičitelem, to aby se eliminovala prozodická vodítka jako intonace nebo výška hlasu, v jiných testech byla slova použita z kazety, kde je říkal někdo jiný (tedy digitalizovaná řeč). Syntetizovaná řeč eliminuje určité modalities, a proto nemá všechny kvality lidské řeči. V 69 měsících Kanzi podle Savage-Rumbaughové (Savage-Rumbaugh [1988]) dosahoval úroveň 75-100% správných odpovědí na 149 mluvených slov ze 194 zadaných, u kterých se jeho úspěšnost pohybovala na úrovni náhody. 100% úspěšnosti dosáhl u 110 slov. Kdyby však vědci chtěli 149 slov, u kterých Kanzi uspěl, bylo produkováno syntetizátorem, uspěl u 103 z nich a to opět na úrovni 75-100%, u zbytku se jeho odpovědi opět pohybovaly na úrovni náhody. Savage-Rumbaughová pak tvrdí (Savage-Rumbaugh [1988]), že Kanzi (v 69 měsících) tedy dosahuje podobného úspěchu jako dvouleté lidské děti u stejného syntetizátoru (které rozpoznaly 65% promluv ze stejného syntetizátoru) (Savage-Rumbaugh [1988]). Otázkou však zůstává, jestli je férové srovnání skoro 6 letého lidoopa s dvouletými dětmi (tato praxe Savage-Rumbaughové pokračuje nadále a dodnes). Kanzi také dosahuje stejné úrovně správných odpovědí, když například slova nezadávala rodilý mluvčí angličtiny, ale například cizinec s přízvukem. Tyto výsledky spíše naznačují, že Kanzi identifikuje slova podle jiných zvukových vlastností, než podle intonace a jiných vodítek, které Savage-Rumbaughová otestovala syntetizátorem.

Behem let se jeho slovní zásoba rozšířovala afl na zhruba 250 lexigramů. Při emfí Savage-Rumbaughová tvrdí, že v mluvené angličtině rozumí ještě daleko více slov. Mimo lexigramů na klávesnici Kanzi používá množství gest, která se přirozeně vyskytují u šimpanzů bonobů například gesta, která Savage-Rumbaughová překládá jako *š comeo*, *š goo*, *š chaseo* atd. Také se naučil ukazovat, aby indikoval osoby, které má na mysli.

Lexigram nebyl započítán do Kanziho slovní zásoby dokud Kanzi nevykazoval určitou úroveň shody mezi použitím lexigramu a jeho následným chováním (Savage-Rumbaugh, McDonald, Sevcik, Hopkins a Rupert [1986]). Například se Kanzi mu tedy lexigram pro *štreehouseo* započítal, jen když potom, co lexigram změnil, zavedl svého cvičitele do svého domku na hraní na stromě. Podobně zejména u jídel, bylo vyřadováno, aby poté, co změnil lexigram pro určitou potravinu, vybral ze souboru potravin tu správnou, nikoliv tu, co měl nejraději. Ve všech případech, bylo vyřadováno, aby správný lexigram, nebo správný předmět vybral v 9 pokusech z 10. Kanzi také zobecoval určité znaky například znakem pro kolu *šcokeo* označoval všechny tmavé tekutiny, znakem pro chleba *šbreado* označoval všechny podobné předměty, včetně *taco tortil*.

B hem 3 m síc na podzim 1986, kdyfl bylo Kanzimu okolo 6 let, tým Savage-Rumbaughové zaznamenával jeho chápání del-ích mluvených v t a to v netestových neformálních situacích za b fného provozu laborato e. Kanzi reagoval správn na 298 z 310 mluvených pokyn (Savage-Rumbaugh, McDonald, Sevcik, Hopkins a Rupert [1986]). Savage-Rumbaughová tvrdí, fle v ty byly schváln vybírány tak, aby neobsahovaly situace, které byl zvkly d lat.

Problémem dat z projektu s Kanzim je to, fle máme k dispozici velké množství nesmírn sugestivních anekdot (v celém korpusu), ale tém fládné informace o p ípadech, kdy nap íklad stiskává klávesy namátkou nebo pro lov ka nesrozumiteln . Dále také platí, fle Kanzi, podobn jako ostatní lidoopi, pouflíval znaky a znakové sekvence zejména pro to, aby si ekl o to, co cht l, a jíl o pochutiny nebo o aktivity, které m l rád.

Kanzi se zajisté nau il soubor znak , resp. asociací mezi arbitrárním vizuálním znakem (lexigramem) a arbitrárním zvukem (slovy mluvené angli tiny) a patr n jakým významem. Zdá se, fle v-echny tyto sloflky také dovede pouflívat symbolicky, tedy dovede zobec ovat a není proto závislý na konkrétních exemplá ích, a jejich pouflití je dekontextualizované. Co se tý e jeho syntaktických dovedností, z stávají ov-em mnohé otázky. Zde je pot eba si uv domit, fle u Kanziho jsou jeho jazykové dovednosti rozd leny do dvou nesoum rných systém ó do rozpoznávání (a chápání) a do produkce. I kdyfl Kanzi rozeznává mnoho mluvených slov, nem fle anglická slova produkovat, i kdyfl Savage-Rumabughová tvrdí, fle se je snaflí vokalizovat a dokonce tyto vokalizace podrobila s týmem výzkumník spektrografickému rozboru (Taglialatela, Savage-Rumbaugh, Baker (2003]). Savage-Rumbaughová tak nap íklad tvrdí: *šB hem interakcí s lidmi jsou Kanziho vokalizace asto spárováné s mluvenými slovy cvi itel nebo v dc , stejn jako s jeho vlastními posunky k lexigram m, fotografiím a p edm t m.õ* (Taglialatela, Savage-Rumbaugh, Baker [2003] s. 4). Kanzi totiž vydával asi 14 rozeznatelných vokalizací, z nichfl 10 vydávají v-ichni -impanzi bonobo. Savage-Rumbaughová dokonce tvrdí, fle Kanziho vlastní vokální projevy m ly i mnohoslabi nou strukturu, která se li-ila od jednoslabi ných vokalizací bonob . Údajn se Kanzi snaflil imitovat lidské vokalizace. Hopkins a Savage-Rumbaughová (Hopkins a Savage-Rumbaugh [1991]) srovnali Kanziho vokalizace s vokalizacemi bonob , kte í nebyli vystaveni šjazykuõ a zjistili, fle Kanzi vydává 4 vokalizace, které ostatní bonobové nevydávali, z ehofl vyvozují, fle to je jist vliv jejich speciální šjazykovéõ výchovy, nebo je pravd podobné, fle tyto zvuky jsou šaproximacemiõ slov v angli tin . Výsledky spektrometru v-ak nechme stranou, Kanzi neumí produkovat vokalizace tak, aby mu lov k rozum l (resp. necvi ený lov k, Savage-Rumbaughová tvrdí, fle u Kanziho

rozezná např. vokalizaci pro *šright now* (Te hned), to je ovšem záležitost jen její interpretace). Jeho chápání a produkce lexigramů jsou však souměrné. Když Kanzi používá klávesnici, zpravidla neprodukuje lexigramové sekvence dost dlouhé na to, aby byla provedena skutečná lingvistická analýza jejich struktury.

Nejbližší formou Kanziho promluv nejsou dlouhé sekvence lexigramů, ale kombinace lexigramů a gest. Zde nacházíme určité Kanziho sklony v jeho promluvách, které se však nevyskytují v promluvách, které slyší od cvičitelů – tím jsou například inost-initel, cíl-innost, předmět-initel (v angličtině například initel přechází innosti). Zdá se, že Kanzi si některá špravidla vymyslel sám, zatímco jiná převzal od svých cvičitelů (Greenfield, Savage-Rumbaugh [1993]). Hlavní tendencí téměř všech Kanziho promluv je ovšem zastávající pravidlo o nejdříve lexigram, pak posunek (Greenfield a Savage-Rumbaugh [1990], [1991] a [1993]). To samo o sobě ovšem neposkytuje žádnou oporu pro tvrzení, že Kanzi ovládá syntax. Hlavním důkazem, který bývá často uváděn jako důkaz Kanziho syntaktických dovedností se týká Kanziho chápání mluvené angličtiny, tedy nikoliv jeho vlastní šjazykové produkce.

Jak ale určit rozsah a na jaké obecné hranice Kanziho schopností? Savage-Rumbaughová se rozhodla pro srovnání s lidským dítětem srovnatelného mentálního věku. V rozsáhlé studii (Savage-Rumbaugh, McDonald, Sevcik, Hopkins a Rupert [1993]), která trvala 9 měsíců, výzkumný tým porovnával Kanziho porozumění s porozuměním lidské holčičky jménem Alia. Alia byla dcera Jeannine Murphyové, která měla asi desetiletou praxi v LRC a pracovala s Kanzim. Aliin mentální věk při zahájení studie byl asi 2,5 roku, a Kanzimu bylo 7,5 roku²⁹. Alia a Kanzi byli podle Savage-Rumbaughové v podobné fázi osvojování si jazyka – alespoň co se týče slovníku a MLU (Savage-Rumbaugh, McDonald, Sevcik, Hopkins a Rupert [1993]).

Jak Kanzi tak Alia byli vystaveni zhruba 600 v tům v mluvené angličtině – pořadovkám typu *šgive the lighter to Rose*, *šput the ball on the pine needles*, *štake the telephone outdoors*, *šput the collar in the freezer*, *šput the paint in the potty*, *šCan you feed your ball some tomato?*, *šput money in the mushrooms*, *šCan you take collar outdoors?*, *šcan you give the doggie a shot?* nebo *štake the snake outdoors*. Alia byla vystavena celkem 587 v tům a Kanzi 653 v tům (Savage-Rumbaugh, McDonald, Sevcik, Hopkins a Rupert [1993]). V tomto korpusu Kanzi dosahoval úspěšnosti 74% v oboustranně slepých testech a 72% v normálních, Alia dosáhla 66% v normálních testech a 65% v oboustranně slepých testech. Pokud bychom ovšem vyloučili všechny v ty, do

²⁹ Zde se opět nabízí otázka férového srovnání osmiletého lidoopa s dvouletým dítětem

kterých musel n jak zasahovat cvitel, Kanzi dosahoval úsp –nosti 59% a Alia 54% (Savage-Rumbaugh, McDonald, Sevcik, Hopkins a Rupert [1993]).

Mnoho z v cí, které cvitelé po Kanzim a Alie cht li, byly schváln vymy–leny tak, že se jednalo o v ci, které s p edm ty normáln lov k ned lá (nap . zmá nout hotdogy, umýt televizi nebo umýt hotdogy), jednalo se tedy o originální pořadavky, které ani jeden z nich p edtím pravd podobn nesly–el. Savage-Rumbaughová tvrdí, že k úsp –nému spln ní t chto pokyn bylo pot eba, aby byl analyzován jejich význam. Zpo átku cvitelé tyto v ty za ali zadávat v neformálním prost edí b hem kařdodenního reřlimu, kde jednodu–e p sobily jen jako pokyny, které jim je–t nikdo nezadal. Také zpo átku byly tyto pokyny jaksi jednodu–í a řnormáln j–ř, to aby Alia i Kanzi m li pocit, že dosáhli úsp ch a pln ní takovýchto úkol je bavilo a ím dál tím podivn j–í pokyny brali jako hru. Za správné spln ní byli dostate n pochváleni.

Prvních zhruba 200 v t tak bylo Alie (180 v t) a Kanzimu (244 v t) zadáno v neformálním prost edí, aby se oba aklimatizovali. Zhruba u 20% v–ech 600 v t musel cvitel nasm rovat pozornost Alie nebo Kanziho k test m (17% u Alii a 20% u Kanziho). Teprve postupem ásu se za aly postupn zavád t kontrolovatelné prvky, nap íklad dostávat pokyny i v nep ítomnosti hlavního cvitele (Sue u Kanziho a Jeannine u Alii), nebo že lidé, kte í se ve stejnou dobu pohybovali po místnosti, museli mít nasazena sluchátka s hlasitou hudbou, aby Alie a Kanzimu neposykovali necht ná vodítka. Nakonec cvitel, který pokyny etl, byl skrytý za jednosm rným zrcadlem, takže ho ani Kanzi ani Alia nemohli vid t. Kanziho tyto testy dokonce bavily tak, že prý ásto p estal jíst, jenom aby mohl spnit dal–í pokyn, Savage-Rumbaughová tak považuje za nepravd podobné, že by Kanzi plnil tyto úkoly jenom kv li odm nám (Savage-Rumbaugh, McDonald, Sevcik, Hopkins a Rupert [1993]).

Kdyřl m l Kanzi nebo Alia problémy s vykonáním pokynu, Sue nebo Jeanine ho zkusili opakovat nebo p eformulovat a pokud ani to nepomohlo, s vykonáním jim pomohly. Kdyřl pot ebovali Kanzi nebo Alia pokyn p eformulovat, byla jim zapo tena jen ást. P i kařdém pokusu bylo po místnosti náhodn rozprost eno 5 ařl 18 p edm t . Soubor p edm t byl obm ován a místa p edm t vym ována, takže Alia a Kanzi museli p edm ty hledat. N které p edm ty byly u míst, pro které Kanzi a Alia znali pojmenování (*řoutdoorsõ*, *řbedroomõ*) a n které p edm ty byly v souboru vícekrát, takže jeden byl nap íklad na zemi p ed Aliou nebo Kanzim a druhý t eba v lořnici. To proto, že museli d lat n co s p edm tem, který byl ur en svou polohou (nap . nem lo by cenu nosit do lořnice p edm t, který tam uřl byl a bylo na n j vid t nap . tedy *řget the ball that's outdoorsõ* v podstat znamenalo ignorovat mí , který se válel na zemi ó nebo nap . řKanzi

go get the telephone that's outdoors (protože telefon byl i uvnitř místnosti) (Savage-Rumbaugh, McDonald, Sevcik, Hopkins a Rupert [1993]).

Ikonickými příkladem je například pokyn *šcan you give the doggie a shot*, na který Kanzi správně reagoval tím, že mezi předem ty na-el injekční stříkačku, sundal ochranný uzávěr z jehly a píchnul do plyšového psa. Za zmínku je třeba stát, že Kanzi byl na kterými bizarními pokyny uveden do rozpaků, například když měl dát meloun do první umyté pánosné toalety (*šput the melon in the potty*) se zastavil a poslechl teprve potom, co mu pokyn byl zopakován (Savage-Rumbaugh, McDonald, Sevcik, Hopkins a Rupert [1993] s. 184). Podle Savage-Rumbaughové je za na kterého Kanziho chyby zodpovědné to, že zřejmě špatně rozuměl na kterým slovům například na na kolikrát opakovanou větu *šput the paint in the potty* reagoval tak, že do nozírku dal hlínu a s odporem nehl nozírku ukázat cvičiteli. Hlína (*šclay*) totiž zní podobně jako nátrouvá barva *špaint*.

Rozsah správných odpovědí Alii i Kanziho podle Savage-Rumbaughové ukazuje, že oba byli schopni si vytvářet konceptuální reprezentace činností nebo dění, které zahrnují dva a více rolí aktérů nebo dva a více míst, například kombinace aktérů a míst (Savage-Rumbaugh, McDonald, Sevcik, Hopkins a Rupert [1993]). Tyto vztahy konceptuálních reprezentací pak umí vyjádřit v promluvách. Lingvisticky se jedná o tématické relace, kde je jednotlivým konceptům (aktérům, činnostem, místům) přiřazena šémotická role (theta role).

Badatelé se dlouho domnívali, že na která zvířata, zejména primáti, mají reprezentace složitých vztahů konceptů, například že chápou kauzalitu atd., ovšem podle Savage-Rumbaughové je Kanzi první nelidskou entitou, která dovede vyjadřovat vztahy těchto konceptů. Podle Savage-Rumbaughové (Savage-Rumbaugh, McDonald, Sevcik, Hopkins a Rupert [1993]) je totiž Kanzi citlivý na to, jak je věta v mluvené angličtině formulovaná a ikonickým příkladem je, že rozpoznává rozdíl mezi *šmake the doggie bite the snake* a *šmake the snake bite the doggie*. Podobně například Kanzi správně reagoval na pokyn *šcan you feed your ball some tomato*? Š. Savage-Rumbaughová tvrdí, že k úspěšnému splnění tohoto pokynu je potřeba, aby Kanzi o neřivotném předem tu, mí i se kterým jde házet, ovšem sám zůstává pasivní, přemýšlel jako o řivotném aktérovi, který je na jak sám aktivně schopen přijímat potravu. Savage-Rumbaughová doslova tvrdí, že Kanzi mu nestačí jen sledovat klíčová slova ve větě (*štomato šball šfeed*), kdyby Kanzi ehl zadání takhle, prý by na to reagoval tak, že by se například pokusil sníst raj a mámi. Kanziho reakce prý doslova byla taková, že se pokusil nacpat kus rajete do úst svého mámie, který byl potit jako halloweenská dýň (Savage-Rumbaugh, McDonald, Sevcik, Hopkins a Rupert [1993] s. 99). Podobným příkladem je například jeho odpověď na

pokyny *špour the juice in the egg* a *špour the egg in the juice*. U t chto v t Kanzi dosáhl dokonce v t-í úsp -nosti (74 z 88 pokus ó tedy 81%) nefl Alia (64% - 53 pokus z 83). Savage-Rumbaughová se domnívá, fle tyto pokyny se li-í jen v po adí slov, navíc fle oba pokyny m ly stejná klí ová slova (*špour*o, *šegg*o a *šjuice*o). Tvrdí, fle tyto akce nelze vykonat bez znalosti syntaxe.

Zde je ov-em d leflité si uv domit, fle Savage-Rumbaughová poufívá koncept šsyntaxo dost naivn , bez jakékoliv hlub-í znalosti lingvistiky. Pro ni se jednodu-e slovosled rovná syntaxi, tak tomu ov-em v bec není a slovosled je jen jedním z mnoha projev syntaxe. Savage-Rumbaughová se p íklání k šbohatéo interpretaci, tedy fle k tomu, aby Kanzi neinterpretoval souvisle tyto v ty v n jakém nem nném konven ním smyslu (nap íklad jak se to zdá šlogickéo ó nap . fle by hra kou psa kousnul gumového hada i u druhé v ty, protofle si s hra kou psa hrával ast ji), pot ebuje propojení mezi tématicky strukturovanými vztahy mezi mentálními koncepty a ástmi toho, co sly-í v mluvené angli tin . Ke spln ní prý Kanzi pot eboval segmentovat proud mluvené angli tiny, ur it slova a analyzovat je, se azením slov pochopit strukturu pokynu a nehled na bizarnost na pokyn správn reagovat. Savage-Rumbaughová tvrdí, fle to, jak Kanzi chápe tyto vztahy, se projevuje minimáln jako citlivost na slovosled v mluvené angli tin , podle ní v-ak je pravd podobné, fle Kanzi má n jaký konceptuální model syntaxe. Celá studie ov-em p sobí dojmem, jako kdyby výsledky dít te sloufily spí-e nefl k porovnání k tomu, aby se test nakalibroval na Kanziho výkon. Z n kterých anekdot (hlína v no níku, pes kousající hada a nalévání dflusu do vají ka) je patrné, fle se jednodu-e mohlo jednat o efekt Chytrého Hanse, jelikofl mu v ta musela být zadávána n kolikrát. Stejn tak existuje limitovaný po et v cí, jak lze manipulovat nap . s gumovým hadem a ply-ovým pejskem, kdyfl to Kanzi nesplnil napoprvé a nebyl pochválen, zbývalo mu zkusit to opa n , tedy správn , za cofl se mu dostalo pochvaly a byl za tento výkon áste n obodován.

K vysv tlení toho, eho Kanzi dosahuje, není pot eba tvrdit, fle Kanzi má n jaký model syntaxe lidského jazyka. Jedná se sice o nejbezprecedentn j-í výsledek ze v-ech pokus nau it primáty systém podobný jazyku, ale to je-t neznamená, fle Kanziho reprezentace v t, které sly-í v mluvené angli tin , jsou strukturovány tak, jak je mají reprezentované lid-tí uflivatelé lidského jazyka. Jedná se spí-e o bezprecedentní kognici nefl o jazykové dovednosti. To, co Kanzi dovede, totifl v bec nemusí záviset na analýze lingvistické struktury, ale sta íla by k tomu jenom procedura typu dosazování do sekven ní kostry³⁰. Kanzimu by sta ilo, aby se nau il, fle ur ité sloflité promluvy jsou sekvencemi n kolika typ . V kaflém typu sekvence jsou místa, kde lze vybrat jen jednu moflnost

³⁰ V lingvistice a logice se tato procedura nazývá *substitution in frames*.

z n kolika málo alternativ. K tomu, aby promluvy analyzoval modelem et zu slov, Kanzi nepot ebuje chápat složitou hierarchickou organizaci lidského jazyka, jeho sladebnou strukturu atd.

Je pot eba si uv domit, že rozsah typ v t, jejichž pochopení bylo u Kanziho zkoumáno, byl zna n limitovaný a k typ m v t, na které byl testován, nepot ebuje ke správné reakci znalost struktury jazyka. To se potvrzuje v tom, že u v t, jejichž pochopení závisí skute n na informacích, které zprost edkovávají gramatické výrazy jako p edložky a spojky, byly Kanziho výkony velmi špatné. Dokonce se zdá, že Savage-Rumbaughová ned lala rozdíl mezi tím, aby Kanzi n co dal vedle n eho, do n eho, na n co. V ty s šandō (nap . *šgive the peas and the sweet potatoes to Kellyō* nebo *šgo to the refrigerator and get the bananaō*) asto kon ily Kanziho chybami, což nazna uje, že takovýto výraz m prost Kanzi nev noval pozornost nebo je nechápal. Savage-Rumbaughová také tvrdí, že jedním z d kaz , že Kanzi rozumí syntaxi, je jeho statistický úspě ch ve sledování instrukcí, které mu byly zadány ve form vztahné v ty (nap . *šgo get the carrot that's in the microwaveō*). Savage-Rumbaughová o v tách s *šthatō* tvrdí, že jsou vloženými frázemi.

Zde op t není d vod se domnívat, že Kanziho schopnost sledovat instrukce a správn vykonat pokyn, vyplývala z jeho chápání hierarchické struktury, tedy vložené vztahné v ty. Sta í totiž sledovat d ležitá slova (*šgetō*, *šcarrotō*, *šmicrowaveō*) a vid t je ve vztahovém rámci. *šCarrotō* je jednozna n p edm t, který má být p inesen, *šmicrowaveō* nehraje aktivní roli v p iná-ení mrkve, takže se musí mrkve týkat tak, že je místem, kde se mrkev nachází. K tomu není pot eba chápání toho, jak je gramatická struktura organizovaná, sta í jen pochopení tématických relací (pop ípad n kolik pokus). O tom sv d í nap íklad fakt, že Kanzi m l v t-í úspě chy ve v tách typu *šGet the ball that's in the group roomō* nejl *šGo to the group room and get the ballō* (Savage-Rumbaugh, McDonald, Sevcik, Hopkins a Rupert [1993]).

Zdá se, že pro Kanziho odpovídají konkrétní podstatná jména a slovesa v mluvené angli tin p edm t m a innostem v reálném sv t , a proto mohou tvo it významy lexigram . Gramatické výrazy ov-em neodkazují k v cem ve sv t , ale ídí to, jak jsou organizovány lexikální prvky. Kanzimu sta í, aby asocioval znaky, které rozpozná v mluvené angli tin s ástmi svých mentálních koncept . Jeho metoda ale nepot ebuje a podle v-eho ani nezahrnuje skute nou znalost a chápání gramatické struktury, proto m že gramatické výrazy pouze ignorovat. Nap íklad Kanziho reakce na *šGive me the ball and the hatō* byla, že p inesl jenom mí , t chto výsledk u podobných v t ov-em dosahoval konzistentn ((Savage-Rumbaugh, McDonald, Sevcik, Hopkins a Rupert [1993]), za

zmínku stojí, že mu tuto v tu ovšem Savage-Rumbaughová započítala jako splněnou, i když jí splnil jen z části (resp. nesplnil).

Pro Savage-Rumbaughovou však u Kanziho i lidských dětí probíhá osvojování jazyka naprosto stejným způsobem (Savage-Rumbaugh, McDonald, Sevcik, Hopkins a Rupert [1993]). Jak Kanzi tak lidské děti si osvojují jazyk spontánně. Lidské dítě, stejně jako Kanzi za ne mluvenou ne poufívá samovolně, bez učení nebo výcviku. Lidské dítě, stejně jako Kanzi, rozumí mluvené řeči a může, není samo dovede řeči produkovat. Způsob osvojování je u dítěte i Kanziho stejný, probíhá pomocí stejných mechanismů. I fáze osvojování podle ní probíhaly stejně jako u lidského dítěte. Srovnání je pro Savage-Rumbaughovou absolutní.

Savage-Rumbaughová se také domnívá, že místo toho, že by jádro jazyka spočívalo v chápání a produkci, spočívá spíše pouze v chápání jazyka. Citujeme: *šChápání (jazyka) může být lepším ukazatelem jazykových schopností druhu než je produkce* (Brakke a Savage-Rumbaugh [1995] s. 121). To zakládá jednak na svém srovnání prbhu osvojování si jazyka Kanziho s lidským dítětem a dále na tom, že lidské dítě nejdříve chápe v určitém množství slov a v určitém věku, není samo schopno začít mluvit. Savage-Rumbaughová si tak předefinovávala jazyk dosti svojším způsobem. Tvrdí tak například, že když vychováváme šimpanze podobně jako lidské dítě a nepodrobujeme ho mechanickému učení drilem, ale necháváme ho, aby se učil zkušeností z každodenního života, osvojí si jazyk podobně jako dítě. Pak má podle ní teprve smysl studovat rozdíly mezi lidmi a šimpanzi (Lyn a Savage-Rumbaugh [2000]).

Savage-Rumbaughová věří, že výjimečný úspěch Kanziho (a Muliky) ve srovnání s předchozími výzkumy, spočívá v daleko vyšším potenciálu pro osvojení si ššymbolické komunikace druhem bonobo (*Pan paniscus*). Bonobo (*Pan paniscus*) je podle Savage-Rumbaughové nadán *šv určitém sklonem k osvojování si symbolů* (Savage-Rumbaugh, McDonald, Sevcik, Hopkins a Rupert [1986] s. 231) *neššimpanz (*Pan troglodytes*)*.

Obrovskou výhodou výzkumů Kanziho je to, že data, která byla Savage-Rumbaughovou posouzena jako relevantní, byla dána k dispozici těm, kdo do nich chtěl jít nahlédnout a udělat si vlastní závěry. Výzkum Kanziho sice skončil v roce 1993, ale podle věhlas probíhají kratší studie i nadále (nebo alespoň do roku cca. 2013).

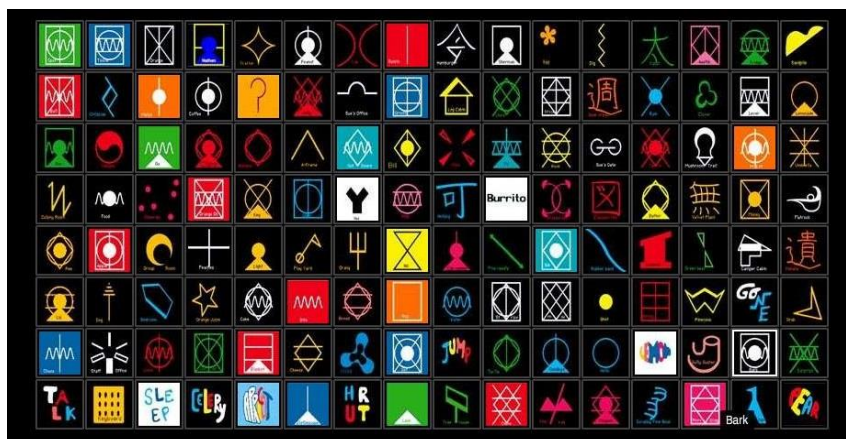
Ke Kanziho se také věšš snad nejvíce množství neuvěřitelných historek. Savage-Rumbaughová věššláncích pro populární časopisy tvrdila, že si sám s pomocí zápalek a klacíků zapálil oheň, aby si nad ním mohl opéct marshmallow³¹, hrál pac-manu, nebo že si

³¹ <http://www.smithsonianmag.com/science-nature/10022981.html>

dokonce vyfádal soukromé p edstavení maorského vále něho tance³². O Kanzim napsala: *šChápe moje nálady, moje my-lenky, moje city a emoceí dovede íst moje výrazy obli eje stejn dob e, ne li lépe, neřl jakýkoliv jiný lov k, kterého znám.õ* (Savage-Rumbaugh a Lewin [1994] s. 7-8).

Kanzi je ve lánčích, v deckých i populárních, prost prezentován jako *šlingvisticky kompetentní dosp lý samec bonobaõ* (nap . Taglialatela, Savage-Rumbaugh, Baker [2003] s. 1), stejn tak se uřl po ítá s tím, ře *šbonobové se zapojují do smysluplných e ových interakcí s lidmiõ* (Benson, Debashish, Greaves, Lukas, Savage-Rumbaugh, Taglialatela [2004] s. 643).

B hem výzkumu s bonobem Kanzim, který byl daleko úřp -n j-í neřl p edchozí -impanzi Lana, Sherman a Austin, Savage-Rumbaughová dostala zajímavý nápad ó porovnat druhové rozdíly p i osvojování si systém podobných jazyku ó a to mezi bonoby a -impanzi. Savage-Rumbaughová tak ve svých dal-ích experimentech (1986-1989) srovnávala samici bonoba Panbanishu (1985-2012) se samicí -impanze Panzee (1985-2014).



³² tamt.

2.8 Alex (Pepperbergová)



Od konce 70. let 20. století Irene M. Pepperbergová (*1949) pracovala se samekem afrického papouška jménem Alex (1976-2007).

Papouci a jiní ptáci se dovedou naučit vydávat zvuky, které lidské ucho slyší jako vety, ovšem jestli tyto zvuky mají nějaký význam pro papouky, nemá vztah k tomu, co to znamená pro nás. To je často předmětem anekdot, nebo kreslených vtipů. Akustika papoučích šelů (imitací lidských projevů) se liší od normální lidské mluvy, to je patrné když ji podrobíme spektrografické analýze, i když s ní má také něco společného. To je způsobeno rozdílnou anatomii lidí a ptáků o mechanismy vokální produkce u papouků se dosti liší od mechanismů vokální produkce savců (rozdíl larynx a syrinx) o k tomu, aby pták vytvořil různé zvuky, nezachází s tvarem vokálního traktu. Přestože takováto papoučí vokální produkce netvoří skutečnou šel, mají určité akustické vlastnosti, které spouští módy ve zvukové percepci lidí, které rozeznávají lidskou šel. Díky tomu lidé mohou interpretovat tyto zvuky jako šel.

Pozornost Pepperbergové upoutaly televizní dokumenty o šňakujících lidoopech, které se musely naučit vypořádat s neschopností lidoope artikulovat zvuky jako člověk o výzkumníci museli vymýšlet jak obejít vokální kanál. Pro papouky platil opak, protože jsou schopni imitovat lidské šel, v etn. lidské šeli. Pepperbergová si v jednom běžném zverimexu v Chicagu koupila v červnu 1977 papouška šedivého (starého asi rok). Papoušek je daleko méně náročný, než ostatní zvířata, se kterými byly tyto experimenty prováděny, zejména ve srovnání s šimpanzi. Cvičitelé se na rozdíl od šimpanzů nemusí obávat fyzických útoků ani demolice laboratorního vybavení.

Alex se naučil poměrně velkou slovní zásobu, která zahrnuje slova pro barvy, poty, tvary a jména p edmet . Na tom by nebylo nic tak překvapivého, překvapivé je, že naučená slova dovede použít jako odpovědi na otázky, k tomu aby šlo o co chce, nebo jaké p edmety chce. Dále je zdůraznit, že Pepperbergová explicitně upozorňuje, že netvrdí, že si Alex osvojil jazyk. Experimenty s Alexem ukazují na to, že u zvířete, které je schopné produkovat plynulé vokalizace, které lidé vnímají jako podobné e i, je možné vyvolat překvapující množství chování, které se podobá jazykovému chování.

Hlavním rysem výcvikového modelu Pepperbergové je její novátorská technika interakce se cvičeným zvířetem, která je zřejmě klíčem k jejímu úspěchu s Alexem. Pepperbergová rozpracovala starší model německého etologa Dietmara Todta a rozvinula jej do postupu, který nazvala šModel-Rival (Pepperbergová ve svých textech užívá zkratku M/R). Tento interakční model spoívá v tom, že v papoukov postmnosti spolu výzkumník a asistent interagují takovým způsobem, že je papouek silně motivován se do aktivity zapojit. Například se chce zapojit do hry, chce si získat jejich pozornost a lidskou náklonnost, chce se naučit mít postp k p edmet m, které mají lidé. Tímto způsobem se Alex naučil jména pro množství různých p edmet . Citujme: *šNá– výcvikový program zdůrazňuje použití živých interagujících uitel a vnitřích, nikoliv vnějších odměn (í). Mnoho předchozích program vytvořených k tomu, aby rozvíjely komunikační dovednosti u lidských i nelidských subjekt , spoívalo na neinterakčních technikách a odměnách, které se přímo nijak netýkaly rozvíjené dovednosti, ani se nelíilo úkolem, který se měl eít. Na–e procedury se namísto toho zamíují na demonstrování referenčního a kontextuálního použití každé cílové vokalizace a na užití p edmet a akcí, které samy od sebe budí zájem subjektu.š (Pepperberg [1990a] s 476)*

Pepperbergová ve své studii (Pepperberg [1997]) zjistila, že nedospělý papouek, který byl vystaven audionahrávkám a videonahrávkám, které ovšem nebyly interaktivní, se nenaučil fládná anglická slova. Další papouek, jehož audio a video nahrávky byly obohaceny o prvky referenční funkce, se slova také nenaučil. Tetí papouek, který byl vystaven sociální interakci typu M/R se sice naučil slova produkovat, ale není jasné, zda chápal jejich význam. Ze studie vyplývá, že pro úspěch techniky M/R je nezbytný postp k p edmet m, na které se v sociální interakci odkazuje a velmi důležitou roli hraje také kontext, ve kterém se sociální interakce odehrává. Zbývá dodat, že Alex byl podle všeho velmi společenský a velmi rád interagoval s lidmi, i s neznámými.

Pepperbergová dále postpátku posilovala Alexovy odpovědi - když Alex švyslovil jméno p edmetu, dostal ten p edmet, jehož jméno vyslovil. Když se jednalo o nové p edmety, nebo když ho p edmety zn jakého důvodu zajímaly, tento systém fungoval

dob e. Kdyfl se ale jednalo o p edm t, který Alex dob e znal nebo ho nezajímal a Pepperbergová s ním výcvik n kolikrát trénovala, Alex asto p estal spolupracovat (Pepperberg [1999]). Proto Pepperbergová umoflnila Alexovi, aby si o odm nu, kterou cht l, íkal sám. Kdyfl tak správn ě identifikoval kus chleba jako šbreadõ, mohl si íct o jídlo, které m l rad-i ó nap íklad o fazole (tamt.).

Alex si dovedl si íct i o n jaký p edm t, který nebyl p ítomný (šwant nutõ), nebo dovedl vyjád it místo, na které cht l jít (šWanna go homeõ nebo šcome hereõ). Dovedl odmítnout p edm t, kdyfl mu cvi ítelé dávali jiný, nefl o který si ekl (kdyfl si nap íklad ekl o jeho oblíbenou kuku ici a dostal kus chleba, dovedl íci šNo. Want cornõ). Z toho se také zdá, fle se Alex nau il rozdí l mezi špojmenovávánímõ p edm t a fládostí o n ó fládost tedy nazna oval slovem šwantõ p ed tím, co cht l (Pepperberg [1999]).

Z celkového po tu 100 r zných p edm t , dovedl v souboru dvou afl sedmi z nich (na plechovém tácu) identifikovat tvar p edm tu (2-6 hran: trojúhelník, tverec, p tihran a -estihran; dvouhran m l tvar p iblifln lidského oka), jeho materiál (celkem 7 materiál : šwoodõ, šrockõ, špaperõ, šcorkõ (korek), šhideõ (k fle), šchalkõ (k ída) a šwoolõ (vlna)) a jeho barvu (celkem 7 barev: šredõ, šgreenõ, šblueõ, šyellowõ, šgrayõ, šorangeõ a špurpleõ). Alex znal jméno kafdého p edm tu, jeho materiál, barvu a jeho tvar. Kdyfl byl dotázán na šWhat color?õ, šWhat shape?õ nebo šWhat material?õ, dovedl vybrat svou odpov ě z velké ásti ze správné kategorie. U p edm t , které d v rn znal, jeho p esnost byla soustavn ě okolo 80 % procent, kdyfl mu byly p edlofleny p edm ty nové, se kterými se nesetkal, dosahoval úsp -nosti 75 % (Pepperberg [1983]).

Patr n se nau il koncepty stejnosti a odli-nosti (Pepperberg [1987a]). Kdyfl mu n kdo ukázal tác s r znými v cmi, dovedl ur ít jejich po et. Pokud nap íklad mezi p edm ty nebyl fládný, který by kritériu odpovídal, odpov d l šnoõ, ve smyslu fládný ó dovedl tedy odpovídat na absenci bu to p edm tu nebo n jaké z kategorií. Zdá se, fle dovedl propojovat r zné kategorie (barvy, tvary, materiál, po ty) ó dovedl ozna it vlastnost p edm tu, který byl ozna en jinou jeho vlastností (nap íklad kdyfl byl dotázán jaký tvar má k fle (šWhat shape is the hide?õ) nebo dokonce, kdyfl byl p edm t charakterizován dv ma vlastnostmi ó nap . jaká je barva d ev ného ty hranu (šWhat color is the three-corner wood?õ).

Jeho husarským kouskem je nap íklad to, fle dovedl z v t-řho souboru r zných p edm t ur ít, které p edm ty jsou stejné v ur íté kategorii. Pokud bylo nap íklad v sad p edm t , kterou mu cvi ítelé ukázali více stejných p edm t , dovedl je spo ítat ó pokud jich bylo do -esti (za zmínku stojí, fle Alex m l problémy s osvojením si íslovky šoneõ, moflná proto, fle ufl v d l, jak ozna it jeden p edm t) (Pepperberg [1987b]). Kdyfl mu

cvitelé ukázali tácnáříklad s oranřovou kídou, t emi kusy oranřového d eva, p ti flutými k ídami a –esti ervenými papíry, abyldotázán na po et ervených papír , um l správn odpov d t na jejich po et. Je–t zajímav j–í je to, ře dovedl ur it po et p edm t , které odpovídají ur ítému kritériu (náříklad kolik d ev ných ty hran). Dále dovedl ur it, který z nových p edm t , které d íve nevid l, je v t–í a který men–í a to pak propojovat s jinými kategoriemi (náříklad byl dotazován na *řwhich color smaller?ř* nebo *řwhich material bigger?ř*).

Alex také pro–el testem na trvalost p edm t . V sad test , kterým Pepperbergová Alexe podrobila, byly p edm ty postupn zakrývány rukou, hrní kem a pak byla ruka nebo hrní ek zasouvána za p epářku (pozd ji za více p epářek). Alexovi byla pak ukázána prázdná ruka, nebo prázdný hrní ek a Alex m l zvolit p epářku, za kterou daný p edm t byl schován. Jako nejp esv d iv j–í d kaz o tom, ře papou–ci mají koncept trvalosti p edm t Pepperbergová uvádí test, kdy byl p vodní p edm t nahrazen jiným, takovým, který nem l Alex p řli– rád ó náříklad kdyřl za p epářkou nena–el ke–u o í–ek, ale kus chleba. Alex se prý roz iloval, kdyřl za p epářkou na–el chléb (Pepperberg a Kozak [1986]) (ve–keré tyto dovednosti popsány a shrnuty v Pepperberg [1999]). Pepperbergová dokonce tvrdí, ře se Alex nau il takovéto koncepty zp sobem, který je podobn j–í lidem neř primát m (Pepperberg [2012]), coř podle ní ospravedl uje pohled na papou–ky jako na řope ené primátyř (tamt.).

Od po átku 90. let se Pepperbergová zam ovala zejména na Alexovu schopnost po ítání a provád ní jednoduchých po t , jako s ítání a od ítání, coř je bohuffel mimo témata této práce a Alexovými matematicými schopnosti se nebudu nadále zabývat.

Alex podával intelektuální výkony, které d íve u zví ete s tak malým mozkiem nikdo ne ekal, ani nezkoumal. Citujme nyní Pepperbergovou: *řAlexovi byly p edlořeny páry objekt , které se li–ily ve t ech kategoriích: v barv , tvaru a materiálu (takřle náříklad flutý p tihran ze surové k ře, –edý d ev ný p tihran, modrý d ev ný tverec a modrý papírový tverec. Pak byl dotázán řCo je stejné?ř nebo řCo je odli–né?ř. Správnou odpov d í bylo ozna ení správné kategorie, ale nikoliv konkrétní barva, tvar nebo materiál (tedy řbarvař a nikoliv řflutář). Aby Alex poskytl správnou odpov , musel tedy: 1) dávat pozor na více stránek dvou r zných objekt ; 2) rozhodnout podle otázky, jestli odpov bude zalořená na stejnosti nebo rozdílnosti; 3) podle expemplá p ed sebou rozhodnout, co p esn je shodné a co odli–né (jsou oba p edm ty modré, tvercové nebo d ev né?); 4) vokáln odpov d t názvem této konkrétní kategorie.ř* (Pepperberg [1990a] s. 491-2).

Ve stejném článku Pepperbergové (Pepperberg [1990a]) se dozvídáme, že Alex na takovéto otázky týkající se názvů kategorií odpovídal s 75% přesností. Pepperbergová tvrdí, že když Alex dosahoval takto vysoké úspěšnosti konzistentně, naznačuje to, že nemohl vynechat jediný krok. K tomu, aby jeho úspěšnost odpovědí byla tak vysoká, jak byla, aby odpovědi na otázku ohledně barvy, musel identifikovat kategorii a předem to, popřípadě musel najít předem to, který měl předávanou barvu, její tvar. Při výkonu 80 % správných odpovědí nemohl Alex mít tendenci chybovat v nějakém kroku víc, než v jiném. V jiném článku se Pepperbergová vyjadřuje k pravděpodobnosti statistické náhody, když měl Alex určit kategorii předem to, které předtím neviděl, a dochází k závěru, že by taková náhoda byla 1:10 000 (Pepperberg [1990b]).

Pepperbergová údajně Alexe testovala oboustrannými slepými testy, aby předešla efektu Chytrého Hanse. Když byl Alex testován, byla přítomna, ale byla k němu obrácena zády, takže když pokládala otázku, neviděla na táč s předem to, takže neznala správnou odpověď. Pepperbergová zopakovala Alexovu odpověď dalšímu asistentovi, který pak měl zkontrolovat správnost odpovědi a podle toho byl Alex odměněn. (Pepperberg [1999]s. 29-33). Pepperbergová se domnívá, že Alex rozumí otázkám a odpovídá podle svého chápání.

Alex ovládal zhruba 80 (i když v pozdějších, nevedeckých článcích určených pro širokou veřejnost Pepperbergová tvrdí, že uměl celkem 150) aproximací vokalizací lidským slovům, Alex některá slova nedovedl vyslovit přesně například *šmaterialō*.

Jak máme ovšem charakterizovat systém, který si Alex osvojil? Zdá se, že měl zásobu jednotlivých smysluplných slov, nikoliv tedy soubor jejich sekvencí, nebo zetřených promluv. Alex například často dělal chyby, povětšinou vynechával nějaké slovo (*šfourō* v tšinou znamenalo *šfour cornerō* (čtyřúhelník)). To samo o sobě vypovídá o tom, že slova pro něj mají nějaký význam, který je patrně nezávislý na kontextu. Není zde ale důvod se domnívat, že jeho promluvy mají nějakou vnitřní strukturu, jeho šsyntaxa má podobu zetření slov, i když to samo o sobě je významné, zejména pokud uvážíme, že ostatní zvířata něco tak složitějšího ve svém chování nevykazují.

ŠSlova Alexe jsou neikonická, protože nemají nějakou akustickou podobnost s předem to, na které odkazují. Mají pravděpodobně referenční funkci a protože když Alex pohládá do očí (*šwant nutō*) a dostane něco jiného, dovede říct *šNo. Want nut.ō*. Alexova slova jsou ovšem z velké části instrumentální a používá je k tomu, aby dostal odměnu. Pepperbergová popisuje, že když správně odpoví, dostane předem to, který pojmenuje, pokud ten ho nijak zvlášť nezajímá, má se šsíci o něco jiného.

Pepperbergová netvrdí, že se Alex šušl angličtinou nebo něco podobného, což často slyšíme od ostatních výzkumníků. Pepperbergová své pokusy popisuje spíše jako

prozkoumávání možností toho, jak lidská slova (anglická) mohou sloužit jako nástroj šmezdruhové komunikace, což může pomoci podhalit různé aspekty mentálního života zvířat, zejména to, jakým způsobem tvoří mentální koncepty. Jinými slovy, zkoumá kognitivní schopnosti papouška a na které prvky jazyka (slova) může sloužit jako nástroj tohoto výzkumu. Slova sama o sobě a jejich použití, nejsou předmětem jejího výzkumu.

Za zmínku stojí též, že na FHS probíhal (možná je to probíhá?) dlouhodobý pokus výsledky Pepperbergové replikovat v tzv. šlaborato i mezidruhové komunikace.

Alex dovedl vskutku pozoruhodné věci, v mnoha ohledech byly jeho dovednosti mnohem přesobivější, než mediálně velmi propírané šlingvistické úspěchy impanz. To je trochu paradoxní situace, zejména proto, že nám selský rozum říká, že impanzi jsou inteligentnější než papouci. I když je korpus práce Pepperbergové velmi fascinující, ani Alexovy výkony nedemonstrují kapacitu pro osvojení si lidských lingvistických dovedností u mimolidského zvířete. Není důvod se domnívat, že lidský jazyk vcelku, je přístupný jiným druhům. Různé jeho složky je do jisté míry možné naučit různými způsoby různá zvířata. Různé výcvikové metody vedou k různým úspěšným výsledkům, ovšem zvířata se naučí jazyk v tom smyslu, jak se ho učí lidé. Je otázkou, nakolik toto vypovídá o schopnostech a dovednostech zvířete. Na druhou stranu můžeme využít komunikačních schopností zvířat, abychom zjistili něco víc o jejich kognici. Neekný úspěch experimentu s Alexem nám může sloužit jako připomínka toho, že bychom se měli vzdát přístupu, který trvá na objevování toho, kolik z lidského jazyka zvířata dovedou vykazovat, a spíše bychom měli vzhledem k tomu, jakým způsobem vyvíjejí jejich vlastní komunikační dovednosti k tomu, aby nám poskytly okno, kterým by bylo možné pozorovat jejich kognitivní procesy.



KAPITOLA 3: KOMUNIKACE S UMĚLOU INTELIGENCÍ

V této části stručně rozebírám specifika lidské komunikace s nelidskými entitami vytvořenými lidmi a programy tzv. šumělé inteligence. Umělá inteligence se od zvířat velmi liší - zejména neschopností vnímat (*sentience*), nepřítomností v domění (*consciousness*), i nepřítomností v domění sama sebe (*self-awareness*), jak ukazuje Searlova koncepce čínské pokoje. Výzkumy zvířat ukázaly, že zvířata jsou aktivní aktéři, kterým se daří v lidské interakci. Umělá inteligence (která postrádá *agency* a interakce s ní je odlišná od interakce s biologickými entitami) naopak ukazuje, že člověk se velmi lehce nechá zmýlit (Turing v test) a to díky sklonu interpretovat i pseudolingvistické chování lingvisticky. Umělá inteligence tak nastavuje zrcadlo lidskému antropomorfismu. Tato kapitola o lidských výtvořích pak v důsledku vypovídá více o člověku (resp. jeho antropomorfismu), než jak by se na první pohled zdálo.

3.1 Umělá inteligence

Počítače byly vytvořeny k automatickému zpracování informací (Sipser [1996]) (resp. fyzických nosičů se znaků, do kterých je informace zapsána) a i emulací od počátku bylo možné pro počítače vytvořit programy, které jim umožnily vykonávat takové složitější operace, ke kterým biologický organismus potřebuje v domění a mysl. Často uváděným příkladem je násobení - je jasné, že k tomu počítače nepoužívají mysl, používají aproximace matematických funkcí. Postupem času se ale objevil fenomén, který se snaží o vytvoření analogie toho, co bylo výlučné pro biologický organismus a tedy analogie v domění a mysl. U počítače je analogiemi umělá inteligence (AI a Artificial Intelligence).

Filosof John Searle (*1932) pojmenoval dvě filosofické pozice jakožto hypotézy tzv. silné a slabé AI. Hypotéza slabé AI (Searle [1980]) spočívá v možnosti, že stroje jsou schopné vykazovat inteligenci, ale nemají nezbytně svojí vlastní mysl i v domění, mohou ale úspěšně simulovat mentální stavy nebo v domění flivost i dokonce lidí (Searle [1980]).

To, co je dnes známo jako šHypotéza silné AI je ovšem daleko starší, a sahá zpět k předkopníkovi informatiky Alanu Turingovi.

3.2 Turing v test

V roce 1950 formuloval matematik, filosof a předkopník počítačových technologií Alan Turing (1912-1954) test (později se vžil označení Turing v test) jako odpověď na otázku, zda počítače dovedou myslet (Turing [1950]), kterou pokládal za přírodnou

a –patn polofnenou. Turing trval na tom, že šinteligenciø po íta e lze posoudit skrze imitaci lidských promluv. Turing v test byl pozd ji mnohokrát upraven a existuje nespo et variant - p vodní verze, kterou Turing prezentoval, byla komplikovan j–í, nefl b fln p íjímaná p edstava o tom, co je Turing v test dnes, nicmén logika toho o co v testu jde, z stala nezm n ná. P vodní varianta vycházela z šimitation gameø cofl byla spole enská hra, kdy spolu neznámí lidé v odd lených místnostech komunikují pomocí psaných otázek a odpov dí a mají hádat, zda jednájí s muflm í flnou. Turingovo pojetí inteligence bylo v podstat behavioristické a Turing v test byl zam en jen na výsek ur itých praktických schopností, které jsou b fln spojovány s fenoménem inteligence, jím zkoumané schopnosti navíc odpovídají behavioristickému modelu v domí (Searle [1980]). I p esto si byl Turing v dom toho, že bude problematické definovat inteligenci po íta e, a pojem inteligence –alamounsky obchází a situuje rozhodnutí o inteligentnosti p ímo do interakce lov ka a (intelligentního) po íta e. V odd lených místnostech je po íta a lov k, do t etí místnosti je p iveden lidský posuzovatel, který má rozhodnout, zdali mluví s po íta em nebo lov kem tím, že pokládá otázky, ty jsou zodpov zeny náhodn , bu to lov kem nebo po íta em. Posuzovatel neví, jestli mluví s lov kem nebo s po íta em. V p vodní verzi odpovídal náhodn po íta a náhodn lov k, posuzovatel m l uhodnout, kdy odpovídá lov k a kdy po íta . Klí ové je, že se netestuje správnost odpov dí, ale v podstat to, jak se odpov po íta e blíží standardní lidské odpov dí. Pokud posuzovatel ozna í odpov po íta e jako lidskou, pak AI po íta e pro–la Turingovým testem. Podle Turinga vypovídala konzistentní neschopnost posuzovatele rozhodnout, zda jedná s po íta em nebo s lov kem o tom, že po íta e jsou šinteligentiø (resp. že navenek vykazují inteligentní lidské lingvistické chování).

Problémem je, že výsledky test do zna né míry závisí na schopnostech t ch, kte í vedou s po íta em rozhovor, sám Turing nspecifikoval, jaké vlastnosti by takoví lidé m li mít, Turing [1950] tvrdí, že pr m rný lov k by nem l –anci vy–í nefl 70% správn uhodnout, zda se jedná o po íta í lov ka, po 5 minutách rozhovoru (Turing [1950] s. 442). Na prvních Loebnerových cenách³³ se nap íklad stalo, že ti, kdo vedli rozhovory s po íta í, byli lidé bez vzd lání, kte í byli po íta í oklamáni velice snadno.

3.3 ELIZA

Zásadním zlomem byl rok 1966 a program typu chatterbot ELIZA napsaný Josephem Weizenbaumem (1923-2008). ELIZA vlastn spí–e Turing v test obcházela, nefl

³³ Cena ud lovaná v sout flí o chatterbota s nejlid–t j–ím chováním; <http://www.loebner.net/Prize/loebner-prize.html>

flé by jím pro-la a skute n vytvá ela vlastní inteligentní odpov di. ELIZA (jako prototyp pozd j-ích program a malware, které jsou nazývané *chatterbot*, díky jejich orientaci na p ímou jazykovou interakci s uřivatelí) obsahuje dv hlavní slořky (Weizenbaum [1966]) - pam do které jsou ukládány p edchozí promluvy, se kterými se program setkal a rozpoznávání klí ových slov (keywords). Jakmile se text dodaný po íta í proskenuje, je analyzován na klí ová slova a podle nich (a et zce z nich) dohledána minulé promluva a ta je znovu pouřlita (Weizenbaum [1966] s. 37). Díky tomu byla ELIZA schopná o-álit lidi, kte í ji vyhodnocovali v Turingov testu ó Weizenbaum sám o nich napsal, flé bylo řt flké je p esv d ít, flé ELIZA nebyla lov kō (Weizenbaum [1966] s. 42). Weizenbaum sám se domnívá, flé ELIZA byla jedním z prvních program , ne li v bec první, který úsp -n pro-el Turingovým testem Weizenbaum [1966]).



3.4 PARRY

Psychiatr Kenneth Colby (1920-2001) v roce 1972 vytvo il program PARRY, kterým se pro studenty snařil namodelovat chování paranoidního schizofrenika. Východiskem bylo jeho p esv d ení, flé pacientovo chování má organizovanou strukturu, která je p evoditelná na algoritmus, o kterém musíme nejd íve n co zjistit, abychom pak lépe v d íli tuto du-evní nemoc lé it. Proto flé ale neznáme procesy, které k tomu vedou, lze vytvo it jen teoretické analogie, proto byl zvolen po íta ový program (Colby et al [1972]). Testován byl 2 skupinami zku-ených psychiatr , kte í analyzovali sm s dálnopis skute ných pacient a PARRYho. Výsledky z obou skupin psychiatr dávají výsledek 48% správných odpov dí, což je íslo, které se blíří statistické náhod (Colby et al [1972]). Pro srovnání a potvrzení hypotézy, flé paranoidní schizofrenie není náhodný proces, vytvo il

Colby druhý program (RANDOM-PARRY), který vybíral odpovědi zcela náhodně (Mauldin [1994]). V tomto případě bylo velmi snadné rozpoznat, že jde o program. I přesto, že je už přes 40 let starý, je PARRY považován za jeden z nejlepších případů komunikace člověka a AI (Dennett [2004] s. 304).

3.5 Čínský pokoj

Velký zlom přichází v roce 1980, John Searle (*1932) vymýšlí argument proti sledkům Turingova testu - myšlenkový experiment čínského pokoje (Searle [1980]). Když dovedeme výsledky Turingova testu ad absurdum, můžeme předpokládat, že software, který běží na počítaři dostane simulující prvky v domě, bude považován za v domě a myslící (tedy Silná AI). Searle upozorňuje, že jenom to, že je počítač schopen odpovídat na otázky tak jako člověk, je to automaticky neznamená, že dovede skutečně myslet. Myšlenky a v domě se v počítaři samovolně nezrodí jenom proto, že počítač manipuluje se znaky a symboly a to proto, že tyto znaky a symboly pro počítač nemají význam. Searle nabízí alternativní vysvětlení úspěchů AI, které prošly Turingovým testem - jednoduše manipulací znaků, kterým samotná AI nerozumí. Bez chápání se nelze bavit o myšlení ve smyslu lidské mysli, tudíž Turing v test nemůže prokázat, jestli počítač dokáže myslet, respektive že externí chování nevypovídá o tom, jestli AI skutečně myslí, nebo jen simuluje myšlení. Jeho myšlenkový experiment ukazuje, že i když Turing v test testuje inteligenci AI, nevypovídá nic o tom, zda má AI mysl, v domě nebo intencionalitu (Searle [1980]). Searle tvrdí, že i když je počítač schopen přesvědčivě simulovat inteligentní konverzaci, nemusí nutně chápat význam této konverzace, program nemůže mít mysl nebo v domě bez ohledu na to jak inteligentně se chová (Searle [1980]). Počítač jednoduše nemá intencionalitu (schopnost něco myslet).

Jedná se o myšlenkový experiment, představme si tedy, že nemluvíme čínsky, ale přesto umíme fungovat jako počítač, vykonáváme práci ručně podle návodu. Nacházíme se v pokoji se dvěma křídly - jedna pro vstup jedna pro výstup, s knihou instrukcí a s papíry, na kterých jsou čínské znaky, stejnými papíry a tužkou. Z vnějšku pokoje k vám dovnitř přijde papír s řadou čínských znaků, které jsou pro nás jen nesmyslné křábanice, ovšem v čínštině se jedná o otázku. Podle instrukcí v knize vybereme šodpověď na otázku a vybereme čínské symboly a otázku, a na ní v knize najdeme šodpověď v čínských znacích, kterým také nerozumíme, tyto znaky tvoří šodpověď překreslíme na stejný papír a křídly tento papír se znaky pošleme ven. Pro lidi vně pokoje to vypadá, jako kdyby pokoj uměl čínsky, dovnitř chodí čínské vaty a vrací se jiné, a to i přesto, že my uvnitř neumíme čínsky ani slovo. Vytváříme čínské promluvy, které mají pro hypotetické lidi vně

pokoje, kteří ovládají čínštinu, smysl o vytváříme je dokonce pouhým šoupaním papíru (Searle [1980]). Kniha instrukcí nám umožní ujet, abychom odpovídali na čínské otázky a to dokonce tak dobře, že jsme schopni přesvědčit lidi v místnosti, kteří ovládají čínštinu, že někdo v pokoji čínsky umí. V pokoji ovšem ve skutečnosti nikdo čínsky neumí a znakem nijak nerozumíme. Zastánci silné AI by řekli, že lidé v pokoji umí čínsky a rozumí čínštinu. Podle Searla počítač nechápe jazyk (a to i přesto, že je schopen syntaxe), proto jeho překlad do jazyka neznámé porozuměnímu. Počítač dovede pouze simulovat inteligentní chování, a to tak, že sleduje programy, které se podobají knize instrukcí uvnitř čínského pokoje. *Šmohl bych takhle plnit libovolné zadání, ale stejně bych to nechápal* (Searle [1980]). Searle zkrátka upozornil na to, že kvalita a kvantita AI jsou dva oddělené fenomény. Pro počítače jednoduché znaky nic nerepresentují, nemají význam, nejsou to znaky, o právo to je rozdílem automatu a biologického organismu.

KAPITOLA 4: ANTROPOMORFISMUS

V minulé části jsme viděli, jak umělá inteligence nastavuje zrcadlo lidskému antropomorfismu, při interpretaci pseudolingvistického chování. V této části práce se stručně budu vnovat právě fenoménu antropomorfismu. Antropomorfismu bude totiž třeba poskytnout preciznější definici.

4.1 Antropomorfismus vs. Teorie mysli

To, jak jedinci stejného druhu popisují mentální obsahy jiným jedincům stejného druhu, popisuje šteorie mysli (Premack a Woodruff [1978]). To, jestli generalizují tyto atribuce na jiné druhy, není sami, je záležitostí morfismu o u lidí antropomorfismu. Šteorie mysli se netýká pouze lidí, ale i jiných živočichů, vždy je ale vnitrodruhová, morfismy (antropomorfismus) jsou mezidruhové. Vesměs je antropomorfismus vnímán jako vlastnost lidské mentální výbavy. Pamela Asquith (Asquith [1984]) dokonce tvrdí, že lidé nedovedou popisovat nelidské entity (zejména zvířata) neantropomorfně, proto je vždy popisujeme, jako kdyby měla cíle, plány a mentální stavy jako my lidé, tedy záměry, tužby, plány a podobné emocionální stavy jako spokojenost, závist, radost. Kennedy [1992] tvrdí, že antropomorfismus vyvstává jako kognitivní norma pramenící ze sociální podstaty lidské kognice. Jiní tvrdí, že se jedná vysloveně o produkt západní kultury (například rozdíly v japonské a západní primatologii o Asquith [1986] a [1996]), popřípadě upozorují na mezikulturní rozdíly (Asquith [1986], Povinelli a Godfrey [1993]).

4.2 Definice antropomorfismu

Pro nás dle flitá je ale p edstava, která povafluje antropomorfismus za d sledek lidské schopnosti dedukovat mentální stavy druhých lidí z jejich jednání. Z pohledu evolu ní biologie byli lidé adaptováni na zvaflování zám r druhých lidí, je pravd podobné, fle pak dochází ke generalizaci na ostatní nelidské druhy. Gallup ([1982], [1985], [1991]) vidí tendenci p ipisovat lidské vlastnosti zví at m jako d sledek vnitrodruhové selekce, která vyústila v unikátní formu v domí sama sebe, která je p enosná na druhé. Dostate n sofistikované sociální organismy, které mohou zakou-et sama sebe, m flou pouflít zku-enost se sebou jako základ modelování druhých, zejména intuitivn p edvídat co druzí ud lají. Podobný post eh má i Humphrey [1984], který tvrdí, fle lidská mysl je jediný p íklad tzv. šp irozeného psychologaø v biologické evoluci. Takový organismus dovede dovozovat mentální stavy p íslu-ník stejného druhu, to otevírá dve e empatii (de Waal [2007], de Waal [2008], Preston a de Waal [2001]), ale i zám rnému klamání (de Waal [1992], Whiten a Byrne [1988], Byrne a Whiten [1992]). V tak vysoce sociálním druhu jakým bezpochyby byli první hominidi, m li jedinci vybavení schopnostmi šp irozeného psychologaø jednozna nou selek ní výhodou. Dennett [1983] tvrdí, fle lidé jsou náchylní k tomu popisovat sv t (a entity v n m) jako by m l intencionalitu, cofl je naivní verze šlidové psychologieø a prezentuje 4 stupn intencionality (srov. Tomasello [1999] s. 18-25; Heyes a Dickinson [1990]; Allen a Bekoff [1995]).

Antropomorfismus Gallupa i Humphreye je generalizovaná forma kapacity pro introspektivní modelování, ta pomáhá primárn p edvídat chování druhých lidí, sekundárn i nelidských organism . Lidé mají mentální kapacitu modelovat zku-enost jiných organism v situacích, se kterými mají sami zku-enosti (empatie ke zví at m). Antropomorfismus p ipisování mentálních stav se týká t etího a tvrtého ádu Dennettovy intencionality.

Klasický výzkum Heidera a Simmelové (Heider a Simmel [1944]), ukázal, fle valná v t-ína respondent popisovala chování vícemén abstraktních geometrických tvar v krátkém kresleném filmu pomocí termín a vztah obvykle pouflívaných pro lidské sociální interakce. I kdyfl je mofné vid t výsledky tohoto experimentu jako doklad vy—í popisné efektivity antropomorfiza ní strategie, i jako demonstraci antropomorfiza ní preference ve vysv tlování a popisu chování nelidských entit. Výzkum schopnosti vysv tlovat chování druhých p ipisováním d vod , kontextu nebo dispozic má dlouhou minulost v psychologii ó konkrétn v atribu ní teorii. Atribu ní teorie zkoumá zp sob, jakým lidé p ipisují r zné mentální a psychologické vlastnosti druhým lidem (Jones a

Davis [1965]; výzkumy p ípisování nap . osobnostních vlastností podle tvá í probíhají na etologii na FHS (Roberts, Havlí ek et. al. [2004]; Pivo ková et. al. [2011]).

Rushton a spol. (Rushton, Russell, Wells [1984]; Russell, Wells, Rushton [1985]; Rushton a Nicholson [1988]; Rushton [1988]) navrhují tezi, že u lidí existuje statistický sklon si vybírat partnery a p átele, podle toho, jak moc se jim podobáme a se kterými s v t-í pravd podobností sdílíme ur íté procento alel, jedná se sice o ryze statistickou záležitost, ale Rushton z toho vyvozuje, že to, jak moc se jim podobáme, má pak vliv na na-e altruistické chování k nim. Marler, Karakashian a Gyger (Gyger et al [1986]; Karakashian et al [1988]) ukázali, že v zajetí chovaná ku ata vydávají šaltruistickáo popla-ná volání, aby varovala jim podobné k epelky, i když ty jsou vzdálen p íbuzným druhem. Nap íklad Gallup a Beckstead [1988] zjistili korelaci mezi otázkami m ícími podobnost mezi lidmi a zví aty s otázkami m ícími postoj k práv m zví at.

4.3 Aplikovaný antropomorfismus

Významným posunem v chápání antropomorfismu je zkoumání tzv. šaplikovaného antropomorfismuo zejména v oblasti softwarového interfacu, tedy v interakci s po íta í. Tyto výzkumy se zabývají tím, jak míra antropomorfizace uflivatelského rozhraní vyvolává v uflivatelích sociální odpov dí. Výsledky jsou vesm s podobné: ím lid-t j-í je reprezentace, tím víc sociálních odpov dí u flivatel vyvolává. Interface s tvá emi (Gong a Nass [2007], Sproull et al [1996]) a hlasem (Gong a Lai [2003], Nass a Brave [2005]) vyvolává efektivn j-í interakci (Gong [2007], Nass a Moon [2000]). Zdá se, že šaplikovaný antropomorfismuso poskytuje d kaz o tom, že ím více n co p ípomíná vlastní já (lov ka), tím více na to budu odpovídat svým zp sobem (tedy u lidí sociáln).

KAPITOLA 5: JAZYK A KOMUNIKACE

Zde se zam ím na rozdíl komunika ních systém zví at a lidského jazyka. Uvidíme, že mezi lidským jazykem a komunika ními systémy zví at existují kvalitativní rozdíly, které jsou tak propastné, že mezi nimi nem feme najít p íjatelné evolu ní p edch dce pro lidský jazyk. V-e nasv d uje tomu, že lidský jazyk je evolu ní diskontinuitou. Podrobn ji rozeberu to, jakým zp sobem zachází "mluvící" zví ata se znaky. Jak se zdá, u zví at je možno skute n vyk esat dovednost pouflívat symbolickou referenci (tedy pouflívat arbitrární znaky). Podám vý et klí ových vlastností syntaxe a kriticky zhodnotím výkony zví at u každé vlastnosti. Uvidíme, že si fládné zví e neosvojilo otev ený, neomezený, hierarchicky rekurzivní systém, který umo fl uje flexibiln vyjád ít

cokoliv. Uvidíme také, že v-ě nasvědčuje tomu, že lidský jazyk je vrozenou neuronální specializací.

5.1 Komunikace

Komunikace je faktická univerzálie biologického života. Komunikují spolu dokonce primitivní bakterie o n které kmény bakterií například vylučují charakteristické organické molekuly, pro které mají specializované receptory. Tímto způsobem, který bývá označován jako *quorum sensing*, bakterie zjišťují přítomnost ostatních stejného kmene, protože organické molekuly, které bakterie vylučují, komunikují o přítomnost ostatním bakteriím stejného kmene. Bakterie tím zjišťují hustotu populace, podle toho například koordinují expresi genů v lokální populaci. Jedná se ovšem o skutečnou komunikaci, nebo jen princip stimulu a standardní a neměnné odpovědi na něj?

Zkusme například zjistit, jakým způsobem probíhá komunikace. Jeden organismus sděluje (ať už záměrně nebo nezáměrně) určitou informaci druhému organismu tak, že za něj provádí určité chování, které je nositelem této informace (máme-li, že informace je nějakým způsobem v chování zakódovaná, já se ovšem domnívám, že biosémiotika (Sebeok [1972], Favreau (Ed.) [2010], Hoffmeyer [1993], Deacon [1997], Emmeche a Kull [2011], Barbieri (Ed.) [2007], Sebeok a Danesi [2000], Barbieri [2003]) jasně a přesvědčivě ukazuje, že tento popis je zkreslující a ve většině případů vyvolává představu, která se dosti liší od známých faktů). Druhý organismus vnímá toto chování, identifikuje ho jako chování, které je nositelem určitého významu (zkreslující popis by toto popsal jako dekódování informací) a interpretuje význam tohoto chování.

Zde se nabízí několik otázek o to, co přesně je podstatou chování (nebo jakéhokoliv jiného signálu), kterému jiné organismy, které ho pozorují, připišují nějaký význam? Připadá-li vám na mysli, aby mu nějak sdělil, že chce ven, což můžeme interpretovat jako podobné (nikoliv shodné, pochopitelně) tomu, jako když manželka používá své hlasivky, k tomu aby vyprodukovala sekvenci zvuků, kterými sděluje, že chce ven. První věc, která nás při takovém srovnání napadne je to, že první pes takto dovede sdělit daleko méně než člověk, než první manželka. Nicméně, čím disponuje lidská manželka, tedy způsobem, značně rozdíly ve schopnosti vyjadřování. Zde je klíčovou otázkou to, zda existuje nějaký vztah mezi tím, co je ve skutečnosti vyjádřeno a záměrem toho, kdo signály (záměrně nebo nechtěně) vysílá. Přes rozhodně svým chováním nic nezamýšlí, ale jeho chování odráží jeho vnitřní stav. Manželka na druhou stranu dovede říci i nic, co ve skutečnosti nezamýšlí. Abychom, jako lidé, pochopili, co přesně pes chce, musíme rozumět tomu, co sděluje o musíme znát šlo o k tomu, co je záměrem v jeho chování o otázkou je, zdali

tento klíč (nebo spíše kód o způsob toho, jak jsou informace kódovány do chování) sdílí pes i lovek. Toto sdílení klíče se liší mezidruhově a vnitrodruhově, organismy totiž mají vrozenou výbavu na rozpoznávání repertoáru příslušníka stejného druhu o jedno zvíře automaticky rozumí výrazovým prostředkem jiného jedince stejného druhu, aniž by ho předtím kdy potkal, jelikož behaviorální základ je vrozený. Chování zvířat jiného druhu ovšem musí příslušník jiného druhu interpretovat podle sebe (a často mylně).

Ke komunikaci ovšem dochází i v případech, kdy organismy nemají v úmyslu záměrně cokoli komunikovat (jako například můle poslouchit výše zmíněné bakterie, nebo nezáměrně zervení tvářičkou organismus, který signál vysílá, ho nemusí vysílat ani záměrně, ale přesto vysílá informace, které si jiný organismus interpretuje).

5.2 Jazyk a komunikace

Jaký vztah mají jazyk a komunikace? Jak máme odlišit komunikaci od jazyka? Jednou z možností je přistupovat ke komunikaci jako k tomu co děláme a k jazyku jako k nástroji, kterým to děláme. Jako lidé totiž dovedeme komunikovat bez jazyka, i když rozsah toho, co máme přenášet a říkat, by byl velmi omezený. Zde se nabízí jednoduchá analogie o lidé dovedou stavět budovy a používají k tomu určité nástroje o stavět budovy sice jde i bez použití specifických nástrojů, ovšem jen ve velmi omezené míře, protože nástroje určitého typu umožní stavět budovy relativně jednoduše a bez extrémní námahy. Tato analogie také slouží k jednoduchému popisu jednoho postupu: máme se ptát, odkud pochází jednotlivé nástroje (jazyk, ale například i kladiva a pily) a dovozovat to podle struktury určitého nástroje (protože jejich struktura limituje to, co s nástroji lze dělat) o ovšem tím sejde z očí to, že aktivita, kterou s nástroji děláme, není totožná s nástroji, které k ní používáme. To platí i o komunikaci a jazyku.

Tento přístup máme demonstrovat například na louskání ořechů, které tvoří podle mého názoru hodnotnou analogii. Lidé louskají ořechy tak, že přitlačí nějakým tvrdým předmětem na skořápku o například údery kladiva, dálež způsobem je louskání skořápek silou páky, například louskáčem na ořechy (tedy nástrojem, který si lidé vyrobili). Tympanzi (v divočině) louskají ořechy tak, že je položí na kámen a druhým kamenem do něj udeří, což je technika, která se podobá lidské a i když nástroje nejsou stejné, mají podobnou strukturu a logiku v podstatných rysech. Stejná (nebo podobná) činnost je tedy vykonávána podobnými prostředky.

Pokud bychom uvažovali o lidské komunikaci bez jazyka o tedy pokud bychom lidem hypoteticky nechali pouze výrazy obličeje, neartikulované zvuky, gesta a posunky atd. o pak bychom opřeli k výrazné podobnosti s tympanzi, což se činností týká a prostředky, kterými je uskutečňována. Víme, že lidopři mají kognitivní schopnosti

dostatečné k tomu, že pokud jim poskytneme nástroje, dovedou je používat způsoby, které se v určitých aspektech podobají lidským – zejména v aspektech, které závisí na struktuře a logice samotného nástroje (Goodall [1971], Beck [1980]). Je představitelné, že by se například chimpanzi dovedli relativně rychle naučit louskat ořechy louskáčkem za využití struktury a logiky louskáčku. Zatím nikdo nezkoušel dát chimpanzovi videokameru a naučit ho s ní zacházet. Je ale nepravděpodobné, že by natočil sám sebe, jak dává posunky a zvuky a nahrávku pak poslal jinému chimpanzovi, aby mu něco sdělil. Pravděpodobné ale je, že by třeba kamerou zkoušel rozlousknout ořechy. Pokud bychom, zcela hypoteticky, poskytlí chimpanzovi patřičné nástroje a prostředky – například dřívko, pilníky, pilky atd. a dále – a naučili bychom je nástroje používat – dovedli by je používat tak, že by jejich aktivity u lidí byly označeny jako šebě stvůř nebo štesa stvůř (i když tato míra bude záviset na úhlu pohledu)? Podobná (stejná) činnost bude vykonávána podobnými prostředky.

Tato analogie se problematizuje v momentu, když namísto fyzických nástrojů, které mají určitou jasnou strukturu a logiku použití, budeme uvažovat o jazyku jako nástroji komunikace. Výsledky pokusů naučit zvířata lidskému jazyku se totiž podobají tomu, jak by měl hypotetický chimpanz používat kameru k louskání ořechů a nikoliv k nahrávání vzkazů pro další chimpanze. Co se jazyka (jako nástroje komunikace) týká – o sporné je především to, jestli se v případě zvířat, o kterých se tvrdí, že si jazyk jako nástroj komunikace osvojili, jedná vůbec o stejnou (nebo podobnou) činnost. Manipulace s podobnými prostředky v tomto případě vůbec nemusí být podobná činnost, tak jako v mém příkladu hypotetického chimpanze, který kamerou louskal ořechy. Nelidská zvířata spolu pochopitelně komunikují. Otázkou zde je jak moc se struktura jejich prostředků a celková komunikační aktivita podobá lidskému přirozenému jazyku. Pokud bychom poskytlí nějakému zvířeti lidský jazyk (resp. systém podobný jazyku) jako nástroj komunikace, jak moc by toto zvíře dovedlo tento nástroj používat ke komunikaci? A do jaké míry by se použití tohoto nástroje vůbec podobalo tomu, jak ho používají lidé?

Odpověď je patrná z předchozí rozsáhlé literatury, kterou jsem zpracoval. Nejlepší popis toho, co zvířata s lidským jazykem jako nástrojem komunikace dělají, je podle mého názoru analogie s hypotetickým chimpanzem, který používá kameru místo komunikace k tomu, aby se s ní dostal k jádru ořechu.

5.3 Reprezentace pomocí signálů

Vtlačina signálů v komunikaci zvířat se spíše velmi hrubě podobá uceleným hotovým promluvám, nikoliv jednotlivým slovním. Zvířecí komunikace je holistická

(Sebeok [1977]) ó tedy komunikují se uzavřené celky, celé škusy informací, které se v t-inou váží k celkové situaci ó takhle zvířata mají významové ekvivalenty pro sdělení, které lidský jazyk šrozstřívává do vícera slov ó jeden signál znamená *šjsem rozzlobený*õ, další signál znamená *šchci se pářit*õ a poslední třeba *šobjevil se predátor*õ. Lidský jazyk tyto holistické celky rozbíjí (Sebeok [1977]) a to způsobem, který nemá v komunikačních systémech obdoby. Jazyk totiž rozleže obsah sdělení na různé entity a situace, ke kterým něco predikuje. Z toho důvodu v lidském jazyku vyjadřujeme to, co je u zvířat holistický signál *šjsem rozzlobený*õ, jako rozdělené minimálně tak, třeba jedním znakem vyjádříme nás samé (*š(já) jsem rozzlobený*õ) a dalšími znaky stav, ve kterém se nacházíme (*šrozzlobený*õ) a právě gramatické prvky, kterými spojíme lexikální jednotky k sobě (*šjsem*õ, kterým navážeme *šjá*õ k našemu souasnému stavu *šrozzlobený*õ). To můžeme patrně na mysli de Saussure, když tvrdil, třeba *šNeexistují žádné jazyky edem dané ideje. Předtím, než se objeví jazyk, není nic oddělené*õ (de Saussure [1966] s. 112). Zvířata jsou oproti lidem zahrnuta do kouta, ve kterém mohou sdělovat jen velmi omezený počet holistických významů.

Vztah mezi entitou nebo situací ve světě a referencí pomocí znaku můžeme popsat jako reprezentaci ó pro biologické organismy (včetně nejprimitivnějších bakterií) je jednoduše evolučně výhodnější jak reprezentovat prostředí (a jistě arbitrárně nebo ne) pomocí reprezentačního systému (reprezentace nemusí být vůbec mentální). Tuto skutečnost popisuje paradigma biosémiotiky (Sebeok [1972], Favreau (Ed.) [2010], Hoffmeyer [1993], Deacon [1997], Emmeche a Kull [2011], Barbieri (Ed.) [2007], Sebeok a Danesi [2000], Barbieri [2003]). Koncept mentální aktivity jako reprezentace rozvinul nejdříve Craik [1943]. Pozoruhodně podobné smýšlení můžeme najít i u Fodora (Fodor [1975] a [1981]). Diskuzi (z vícera kritických pohledů) o významnosti reprezentace u biologických organismů najdeme u Roitblatta (Roitblatt [1982]).

Pro lepší pochopení, velmi zjednodušeně řečeno, třeba například had ve skutečném světě n jak odpovídá (je reprezentován a je na něj odkazováno) konkrétnímu signálu v komunikačním systému kodan (i když to není úplně přesné, protože nevíme, na co přesně poplašné volání kodan odkazuje) a určitému podstatnému jménu v lidských jazycích. Takovýto naivní obraz předkládají teorie, které předpokládají, třeba entity ve skutečném světě jsou rovnou reprezentovány v jazyku (zastáncem této teorie by byl například Bertrand Russell (Ayer [1972])). Lingvisté v Russellových dobách (například Peirce a de Saussure) ovšem věděli, třeba to neplatí o lidském jazyku ó jistě zmíněné gramatické prvky neodkazují k němu, což by bylo analogií ve skutečném světě a lexikální prvky odkazují na entity ve skutečném světě jen nepřímo. To proto, třeba mezi skutečným světem a jazykem

jsou minimálně dvě reprezentativní operace. Nejprve jsou naše šroveré smyslové percepc skute ného sv ta reprezentovány do koncepcí (kde teprve m fle docházet k *emic-etic* rozdíl m), tyto koncepce jsou znovu reprezentovány v jazyce. Dokonce ani u zví at nem fle existovat p ímý vztah vn j-ího objektu a signálu, který zví e vysílá. Kdyfl se například kodan splete p i vydávání popla-ného volání, je to proto, fle odpovídá na vlastní identifikaci své reprezentace, nikoliv na skute ný objekt samotný. Podobn je tomu u lidského jazyka ó jsme v pozici, kdy víme, fle jazyk pojmenovává jak existující v ci ve skute ném sv t , tak koncepty, ke kterým neexistují odpovídající entity v realit (jednoroflec).

Je pesn j-í mluvit o tom, fle lidský jazyk za v-ech podmínek odkazuje na koncepty a reprezentace. To ov-em není celé ó vztah mezi koncepty a jazykovými reprezentacemi je jak se zdá obousm rný ó nezbytn totifl neplatí, fle by lingvistické vyjád ení muselo odkazovat jen na p edem existující koncept. Lingvistická vyjád ení totifl dovedou vytvá et koncepty. Takfle pokud bychom sly-eli n jaký novotvar odvozený od n jakého známého slova, nebo novotvar spojující jifl známé výrazy novým zp sobem, význam budeme chápat, anifl bychom m li p edem existující koncept (nap íklad vymyslím slovo *šblbom rō*, tená m dojde, fle odkazují na n co neexistujícího, co m í objem blbostí v n jakém obsahu). fiádný komunika ní systém zví at nemá signály pro entity, které nelze n jak smyslov vnímat. Z toho vyplývá dal-í rys lidského jazyka.

Lidé se také li-í od ostatních zví at v tom, fle zatímco ostatní zví ata dovedou komunikovat jen v ci, které pro n mají evolu ní význam, lidé dovedou spolu komunikovat doslova o emkoliv. To, co je adaptivní pro jiné druhy, je soubor konkrétních a specifických referen ních signál . To, co je adaptivní pro lidi je systém jazyka jako celek ó cokoliv m fle být n jak vyjád eno v jazyce, i v ci, pro které zví ata nemají signál. Jazykem m fleme jednodu-e reprezentovat v-echno, a ufl to má adaptivní význam nebo ne. Na základ výsledk z experiment , které jsem popsal, si myslím, fle je moflné se domnívat, fle jazyk je kontinuální s reprezenta ními systémy ó s koncepty spí-e nefl s komunikací.

5.4 Mnohokanálovost komunikace

Komunikace je mnohokanálová. V p írod spolu zví ata komunikují rozmanitými zp soby (zví ecí komunikace obecn je zpracována velmi p ehledn Sebeokem a Griffinem (Sebeok (Ed.) [1977] a Griffin (Ed.) [1982]) ó tak ka v-emi smysly, kterými disponuje lov k, ale i smysly, jejichfl analogiemi lov k nedisponuje (Hughes [1999]). Zví ata komunikují v ichovém kanálu pachem (a to jak b flnými pachy, tak speciálními

pachovými vlákny), zvukem ve sluchovém kanálu, nejznámějšími prostředky ve zrakovém kanálu (například drhnutí tla, odhalování nejznámějších barevných skvrn atd.), nejznámějšími dotyky v hmatovém kanálu (tení srsti, itení srsti atd.), ale i v kanálu chemických signálů nebo elektrických impulzů. Díky této rozmanitosti je přesnější hovořit o tom, že každý konkrétní druh používá systém mnohokanálové komunikace, než tuto skutečnost popisovat jen jako komunikaci. Každý kanál má svojí vlastní vnitřní koherenci a logiku a tvoří samostatný systém, který lze studovat odděleně od ostatních kanálů. Poskytování informací ze strany toho, kdo něco komunikuje, je někdy záměrné a jindy nezáměrné. Signály v takovém kanálu jako je pach nebo hmat jsou ve většině případů jednoduché a slouží jako nediskrétní významové celky (ve smyslu, že nejsou vnitřně strukturované tak, že by části signálu odpovídaly částem významu). Jako nástroje komunikace se tyto systémy jazyku nepodobají.

5.5 Paradox evoluce a kontinuity jazyka

Každý, kdo popisuje roli, kterou hraje jazyk ve vývoji lidského druhu je dříve nebo později konfrontován s paradoxem evoluce a kontinuity. Pokud přijímáme evoluce a kontinuity teorii, tedy v oficiální neo-darwinovské definici tak jak byla kanonizována například Dobzhanským a Mayrem (Mayr [1963], Dobzhansky [1955] a [1962]) musíme se zabývat tím, že jazyk je s největší pravděpodobností gradualistickou evoluce a kontinuity adaptací, a sice výjimkou, ale vytvořenou stejnými procesy, které vytvořily všechny ostatní adaptace. Pokud tomu tak skutečně je, a jazyk je adaptací, pak ale lidský jazyk nemůže být takovou adaptací, která se sama od sebe objevila doslova z nebe, ale musel se vyvinout gradualisticky z nějakého základu.

Alternativu tomuto gradualistickému kontinuitismu tvoří evoluce a kontinuity teorie, které bychom mohli nazvat jako katastrofické. Ty naopak tvrdí, že druhy setrvávají po dlouhou dobu v etapách relativní evoluce a kontinuity stagnace, po kterých následují relativně krátké etapy rychlejší evoluce, a například teorie šperovaných rovnováh (*punctuated equilibrium theory*) (Eldredge a Gould [1972] a Gould a Eldredge [1977]) nebo Flegrova *šamrzlá evoluce* (Flegr [2006]). Ovšem i zde platí, že lidský jazyk by jednoduše nemohl být bez nějakých předcházejících struktur. Jazyk je obecně považován za komunikační systém, takže je pravděpodobné, že předchůdcem jazyka bude nejspíše nějaký komunikační systém u zvířat. Je možné, že lidský jazyk je nějaká hyper sofistická forma komunikace?

A zde právě začínají problémy, protože rozdíl mezi jazykem a komunikačními systémy zvířat jsou spíše kvalitativní než kvantitativní. Všechny tyto systémy mají pevně

daný a konečný po et sd lení, kdeřto jazyk je neohrani ený a s neomezeným po tem sd lení. Je to proto, ře ostatní systémy mají p řsn omezený po et mořností, kterými jde kombinovat signály, pokud tedy tyto signály v bec n jak skládat dohromady jdou. V lidském jazyku je sice skládání znak dohromady řzeno p řsnými pravidly a ne v-echny v ty jsou gramaticky správné, p esto v-ak existuje potenciáln nekone ný po et kombinací.

Komunika ní systémy zví at jsou jednodu-e tak kvalitativn odli-né, ře je nem řeme považovat za p edch dce lidského jazyka. Jazyk je evolu ní paradox ó musel se vyvinout z n jakého p edcházejícího systému, ov-em nezdá se, ře by takovýto p římý p edch dce existoval.

Jedno e-ení, které navrhuji v této práci já, na základ kritického rozboru korpusu literatury, zde v-ak existuje: jazyk není kontinuitní v rámci komunika ních systém , je ale kontinuitní v rámci reprezenta ních systém .

5.6 Zacházení (zví at) se znaky

Aby badatelé, jejichř experimenty jsem popsal, mohli tvrdit, ře si n která zví ata m řlou osvojit soubor arbitrárních znak (tvo řících sémiotický systém), které budou odkazovat na p edm ty, vztahy, situace ve sv t (nebo koncepty) museli by p esv d iv ukázat, ře zacházení jejich zví at se znaky spl uje n kolik podmínek: 1) *Displacement*, 2) Neikonickost, 3) Neinstrumentalitu (Deacon [1997], Bickerton [2009], Anderson a Lightfoot [2002], Anderson [2004]). Lidské zacházení se znaky spl uje v-echny t i tyto podmínky. Podíváme se na kařdý z t chto prvku podrobn :

1) *Displacement* (vzdálenost v ase a prostoru) ó znaky musí být pouřívány i pro v cí, které nejsou p řítomné v bezprost edním okolí. Zde jsou d kazy ze strany cvi ených zví at trochu problematické a je mořné je interpretovat r znými zp soby. Kanzi a Alex, ale i n kte ří-impanzi znakující v ASL, dovedli vyjád it touhu po n em, co není p řítomné a jasn viditelné. Je ale mořné, ře cvi ená zví ata byla jednodu-e navyklá na denní rutinu řivota v laborato ři, takře si mohla jen asociovat ur itou v c, kterou cht ří s ur itou denní dobou, ur řtým místem atd.

2) znaky musí být neikonické ó tedy nesmí být p římymi reprezentacemi v cí, na které odkazují (tj. nikoliv aby se o jablko říkalo pomocí fotky jablka). Neikonicitu znaku je asi nejmén problematickým bodem ó nap řklad lexigramy i mluvená angličtina jsou neikonické. P esto je tu jeden problém ó u znakujících řimpanz jsou do slovníku zapo řtávány gesta a posunky, které se objevují i v divo řin , a jsou (Gardnerovými a Foutssem) řasto interpretovány podle kontextu. Dále u řimpanz cvi ených v ASL se řasto

objevují znaky, které reprezentují svůj referent ikonicky – například dotýkání se částí těla, ukazování nebo posunek pro šotek – to je evidentně ikonický. I přesto se cvičená zvířata v pokusech dovedla naučit nové znaky.

3) znaky musí být neinstrumentální – musí na něco skutečně odkazovat, a nesmí být jen prostředkem jak se k němu dostat nebo něho dosáhnout (odměny, jídla, lechtání). Z hlediska zvířat v experimentech, které jsem popsal, lidé okolo nich slouží k zajištění jídla, pochutin a zábavy a důvod pro si zvířata osvojují znaky, gesta a lexigramy je ten, že si jimi zajistí přísun pochutin a zábavy. Možná jsou zvířata hypoteticky schopná používat arbitrární znaky jinak, ovšem prakticky všechno, co jsme se dozvěděli z experimentů, ukazuje, že je zvířata používají čistě jako nástroje k získání pochutin.

Zvířata, na kterých byly experimenty prováděny, bychom neměli upírat schopnost naučit se arbitrární neikonické znaky. A to i přesto, že je používají jen k tomu, aby dostali odměnu.

Přesto se zdá, že alespoň některá cvičená zvířata rozumí konceptu abstraktního znaku, který šň co znamená, a umí ho používat v testech. Zde narážíme na další nejasnost – klidně se můžeme domnívat, že zvířata v testových situacích mají nutkání odvádět dobré výsledky, aby dostali nějakou –eobecně – odměnu – například pochvalu, pozornost, podrbání – kterou nemusíme považovat za přímou instrumentální. Domnívám se, že něco takového platí o Kanzi a Alexovi, u nichž se můžeme domnívat, že používají znaky do jisté míry právě takto nepřímou instrumentálně.

5.7 Chybějící konsenzus ohledně minimální definice jazyka

To, na čem se shodne většina lingvistů je určitá minimální definice jazyka jako systému abstraktních pravidel (tedy gramatiky) pro produkci a interpretaci promluv. Tím ovšem tento konsenzus končí.

Pro ně které je nejdůležitějším prvkem jazyka jeho schopnost vyjádřit jakýkoliv představitelný výrok prostřednictvím různých nových kombinací slov (Katz [1976], Limber [1977]). Pro jiné je nejdůležitější vlastností jazyka to, že jazyk reprezentuje situace a vztahy ve skutečném světě (Premack [1983] a [1988]). Pro další je tím nejdůležitějším jednoduše symbolicitou jednotlivých znaků, které nepotřebují dodatečná pravidla a struktury (Savage-Rumbaugh [1986] a Savage-Rumbaugh a Lewin [1994]).

Pro výzkumníky jazykových kapacit zvířat se užitečným orientačním bodem stal vlivný Hockettův seznam nezbytných vlastností jazyka. Podívejme se na tento seznam a okomentujme krátce každý z prvků.

5.8 Hockett v vý et fundamentálních prvk jazyka

Na konci 50. let se lingvista Charles Hockett (1916-2000) pokusil vytvořit výčet nebo seznam fundamentálních rysů jazyka, které dělají lidský jazyk jazykem. O tento seznam je znám jako tzv. *Design Features of Language*³⁴ (Hockett [1960b], [1960a], [1959], [1963] a Hockett a Altmann [1968]). Některé z těchto fundamentálních a zakládajících rysů jazyka je možné najít i ve zvířecí komunikaci, ovšem celek všech těchto rysů je možné najít jen a pouze v lidském jazyku (Hockett [1959]).

Jedním z prvků, který se například vyskytuje jen v lidském jazyce, je používání akustických signálů, kde i velmi malé rozdíly znamenají značné rozdíly ve významu (Lieberman [1984]). Hockett považoval za samozřejmé, že pro uvozený lidský jazyk pracuje primárně se sluchovým kanálem (v percepci) a prostřednictvím vokalizací jakožto média (v produkci) a proto jazyk popisoval jako šokálně-sluchový kanál (*Vocal-auditory channel*).

Další vlastností je například tzv. *šbroadcast transmission* a signály mají tendenci se šířit ke všem potenciálním entitám s kapacitou tyto signály vnímat (například když zaslechneme hlasitý hovor z ulice).

Další vlastností je *šrapid fading* a mnoho signálů je pouze pro echodných a má krátkou trvanlivost (například zvuk), zatímco jiné jsou trvanlivější (znakování teritoria pachem). Mluvená slova v mluveném jazyku i posunky ve znakovém jazyku zmizí potom, co ten, kdo je produkuje, přestane šmluvit.

Další vlastností je *šinterchangeability* (vzájemná zaměnitelnost) a jazyk se liší od systémů komunikace ostatních zvířat tím, že je v něm propojená produkce s percepcí a uflivatelé jazyka dovedou jak rozumět tak produkovat stejný rozsah vokálních signálů (v jazyce, jímž mluví). Uflivatelé jazyka jednoduše nejsou v produkci limitováni tím, co slyšeli (percepcí) nebo naopak a Hockett toto ukazuje na příkladu toho, že i flenam flenci šjsem muffl (i když to není pravda). Mimo lidí se tato zaměnitelnost vyskytuje například u vel (kde dlnice jak rozumí tak i produkují velí tance).

Další z vlastností, kterou disponuje především lidský vokální jazyk je tzv. *štotal feedback* a ti, kdo vysílají určité signály, je sami mohou vnímat (například vnímáme vlastní překnutí). Některé nelingvistické signály tuto vlastnost nemají - ten, kdo se červená například nevidí, fl se červená.

Další výjimečnou vlastností lidského mluveného jazyka je to, že orgány k jeho produkci se specializovaly právě na produkci jazyka (Hockett toto nazývá jednoduše

³⁴ Původní verze měla 13 rysů, pozdější verze 16 (srv. Hockett [1960a, b] a Hockett a Altmann [1968])

šspecializací). U ostatních živočichů jsou orgány sloufící ke komunikaci multifunkční. Jednoduše to lze demonstrovat například na psím funění – funění sloufí jako jeden z komunikačních prostředků, ovšem sekundárně, nejedná se o činnost, která by byla specializovaná, tak aby sloufíla primárně ke komunikaci.

Pro pochopení toho, jakým způsobem lidský jazyk pracuje a co ho činí tak jedinečným, je důležité ho oddělit od parajazyka – tedy oddělit formální jazykové rysy (obsah sdělení, syntax, gramatika) od parajazykových rysů (ve vokálním kanále by šlo o hlasitost, výšku hlasu, poměr znělosti a neznělosti).

Sémantická jazyka je prvkem, který Hockett přelišerozvádí. Přesto je nutné, abychom právě sémanticku rozvedli dále. Přirozený lidský jazyk pracuje se sémantickými signály (které odkazují k předmětu nebo událostem ve vnějším světě – tedy k němu vně toho, kdo signál vysílá). Takovéto sémantické lingvistické útvary je potřeba oddělit od signálů, které by šlo nejpřesněji označit jako expresivní. Expresivní signály (které jednoduše odrážejí vnitřní stav živočicha do vnějšku) se vyskytují zejména v systémech zvířecí komunikace (kde nelze jednoduše oddělit jazyk od parajazyku). Dále – sémantická lidského jazyka je tvořená dvěma skupinami prvků (Talmy [1988]), první máme nazvat lexikální jednotky, které jsou nositelem symbolické reference – druhou gramatické jednotky, které nemají zjevnou symbolickou referenci, nereprezentují vnějšek nebo vnitřní koncept, ale mají význam ve vztahu k jazyku jako k ucelenému systému vyjádření (Talmy [1988]). Sémantická lidského jazyka je arbitrární – lingvistický signál nemá nutný vztah k tomu, k čemu odkazuje. Slova tedy nejsou v tónu ikonická – tedy například u slova špes neexistuje vnímatelná podobnost s nějakým aspektem skutečného psa, jen konsenzus mluvčích českého jazyka, že slovo špes označuje psa.

Lingvistické útvary jsou také rozdělitelné do samostatných částí – na různých úrovních jazyka do různých částí (zvuky, slabiky, slova, fráze, vety atd.). Hockett tuto vlastnost lidského jazyka nazývá Discreteness (diskrétnost jednotek). Pinker (Pinker [1994] s. 84) nazývá jazyk *šdiscrete combinatorial system* (Systém kombinací samostatných jednotek). Tento systém je založený na souboru samostatných prvků, které máme různými způsoby skládat, ovšem každá výsledná kombinace se chová jako jedna významová jednotka. Diskrétní komunikační systémy zvířat tak sice mají malou zásobu různých kombinovatelných prvků, ale ty nejsou kombinovatelné sémanticky. Jiné komunikační systémy zvířat nemají samostatné prvky, které by šlo kombinovat, ale signály, které je možné produkovat, mají podobu –kálů, kde lze manipulovat s jedním rozměrem, takže některá zvířata dovedou kvantifikovat sdělení (například poplašné volání,

kde se intenzita m ní podle blízkosti predátora), ale nedovedou m nit jeho obsah (nap íklad v elí tance).

V t-ina komunika ních systém zví at dovede manipulovat maximáln s pár desítkami r zných sd lení ó tyto systémy jsou uzav ené, nedovedou produkovat nové významy. Lidský jazyk je naopak otev ený systém, který dovede produkovat prakticky neomezenou -kálu moflných sd lení. Hockett tuto vlastnost lidského jazyka nazývá šotev enostõ (*openness*) Zde by bylo vhodné odli-it otev enost diskretní a -kálovou ó nap íklad systém v elích tanc má teoreticky také neomezený po et sd lení, ov-em v ely dovedou komunikovat jednu a tutéfl v c (bez ohledu na to, kolik variant má) ó kdefto sd lení v lidském jazyce nejsou v ni em limitovaná.

Komunika ní systém jednoho druhu se totífl m fle skládat z 3 druh signál ó 1) z ist diskretních signál , 2) z diskretních signál , které jsou odstup ované v rámci ur ité kategorie signál ó nap íklad popla-né signály, mohou p echázet z jednoho do druhého, 3) jedno kontinuum, které zvolna p echází jak mezi signály tak mezi skupinami signál . Marler (Marler [1976]) o (mluveném) lidském jazyku dosti trefn poznamenává, fle se jedná o systém, který zpracovává -kálové signály diskretním zp sobem. Fonetické realizace samohlásek totífl tvo í vícemén plynulé rozp tí r zných forem (Smith a Wilson [1980]).

Rozhodn neplatí to, fle by na diskretní entity -lo odkazovat jen diskretními signály, nebo fle by diskretními signály ne-lo popsat n jaké vlastnosti -kálového typu. Na druhou stranu m fleme nalézt p ípady komunika ních systém , o kterých platí, fle -kálové vlastnosti popisují -kálovými signály ó nap íklad v elí tance reprezentují referenty v prost edí, které jsou -kálové (vzdálenost, úhel slunce) -kálovými signály.

Sou asn je ale jazyk systém diskretních asociací zvuku s významem, takfle se z r zných realizací stávají jen nepodstatné varianty. V na-í percepci dáváme ur ité zvuky dohromady do ur ité kategorie, a vnímáme je jako identické. Naopak ur ité jiné zvuky rozli-ujeme, a to dokonce i tehdy, kdyfl objektivní kvantifikovatelný rozdíl mezi ur itými zvuky, které vnímáme jako stejné, m fle být v t-í, nefl rozdíl mezi t mi, které vnímáme jako odli-né (Liberman et al [1967]). Tato schopnost bývá ozna ována jako šcategorical perceptionõ (percepce kategorií) nebo jako rozdíl emic/etic. Lidé n které rozdílly zkrátka ignorují, zatímco jiným rozdíl m p ípisují význam. V-echny zvuky uvnit ur ité fonetické kategorie sly-íme jako totoflné, zatímco zvuky z r zných kategorií sly-íme jako odli-né (Liberman et al [1967]). Nejde o to, fle by lidé (jak si p edstavují kulturní deterministé) n které rozdílly nevnímali, rozdílly vnímány jsou (a to je fyziologický fakt), ov-em p ípisují jim odli-nou (kulturní) významnost.

Kategorická percepce je znakem sluchové percepce u mnoha savců. Petersen [1982] dokázal existenci percepce kategorií u komunikačního systému makaků, Snowdon a Pola [1978] u kosmanů a Kuhlová a Miller (Kuhl a Miller [1975]) ukázali, že dokonce inily dovedou vnímat kategoricky lidské souhlásky. Kategorická percepce také není limitována jen na zvukové signály, ale vyskytuje se také ve zraku (spojitá –kála záblesk o Pastore, Ahroon, Baffuto et al [1977]). Manipulací experimentálních postupů lze u lidí změnit vnímání kategorií na vnímání neperuovaných –kále (Pisoni, Aslin, Perey, Hennessy [1982]). Ve svétle těchto poznatků není možné považovat kategorickou percepci za preadaptaci k lidskému jazyku. Přesněji je říci, že lidský jazyk jako systém vyvolává přirozených diskontinuit v lidské sluchové citlivosti, které se ovšem vyskytují i u mnoha jiných savců.

Šediskrétnost Hocketta představuje dalšímu fundamentálnímu rysu – k šproduktivitě. Uživatelé jazyka dovedou porozumět i produkovat neomezený počet sdělení, i takových, která jsou naprosto nová.

Další vlastností lidského jazyka je tzv. *šdisplacement* o tedy schopnost odkazovat k přítomnosti, minulosti a událostem, které jsou nepřítomné (v čase, prostoru nebo míst) v komunikaci mezi tím, kdo vysílá signály a tím, kdo je přijímá. Tuto vlastnost komunikačních systémů zvířat zpravidla nemívají. Můžeme říci, že signály zvířat vždy odkazují na něco, co je přítomno teď a tady (zpravidla to bývá vnitřní stav zvířete), kdežto lidský jazyk je na teď a tady nezávislý. Ve zvířecích systémech komunikace se občas objevuje časově vzdálený referent o například u velkých tanců. Lidský jazyk ovšem dovede odkazovat na ještě neuskutečněnou situaci a dokonce v situaci, ke kterým v realitě neexistuje referent (jednoroflec). Lidé dokonce dovedou lhát o tedy odkazovat na stav v cíli, o kterém v dít, že neodpovídá jejich skutečnému stavu (možnost lhaní a podvádění je jedním z Hockettových fundamentálních rysů jazyka o nazývá ho *šprevarication*o). Zvířata, která používají komunikační signály, které jen odrážejí vnitřní stav, de facto lhát nedovedou.

Dalším Hockettovým kritériem je tzv. *šduality of patterning*o (ve smyslu systému dvojího skládání). Zvuky se kombinují do slabik a slabiky do slov, která jsou nejmenší jednotky, které na něco odkazují a nesou tedy nějaký ucelený význam. Slova se na další (druhé) úrovni kombinují do frází a fráze do potenciálně nekonečného množství vět, které se skládají do delších sdělení. Tento systém skládání na dvou úrovních zajišťuje úroveň ekonomičnosti jazyka o pokud by jazyk jako nástroj komunikace nedisponoval tímto skládáním, potřebovali bychom odlišný signál pro každé slovo a velmi brzy bychom tak dosáhli hranice toho, co dovedeme jako lidé vnímat a produkovat. Jazyk tento problém

obchází tak, ře manipuluje s omezeným počtem základních zvuků, které samy o sobě nenesou žádný význam, které skládá dohromady do větších struktur (slabik a slov). Teprve tímto v těchto strukturách popisujeme jednotlivé konkrétní významy, ty skládáme do větších významových celků.

Dalším rozdílem, na který Hockett upozorní je to, že jazyk, kterým konkrétní člověk hovoří je naučený a nikoliv kompletně vrozený. Tento rys jazyka Hockett nazýval *Traditional Transmission* (dnes bychom ho nazvali nejspíše kulturní přenos), ovšem od Hockettových dob se právě tento rys poměrně zkomplikoval. Nyní vyjasním proč.

Badatelé, jejichž experimenty jsem popsal, se domnívají, že jazykové dovednosti (na jejichž definici se však se skutečnými lingvisty neshodnou) se osvojují imitací a kulturním učním, za využití plasticity mozku a obecných kognitivních schopností. Zastávají tezi, že prvky jazyka lze naučit i zvířata a to díky evoluční kontinuitě obecných kognitivních schopností.

Lingvisté (Anderson a Lightfoot [2002], Bickerton [1981], Gleitman [1986], Gleitman a Wanner [1982], Lightfoot [1982]) se naopak domnívají, že jazyk je jedinou vrozenou biologickou adaptací *Homo sapiens*. Chomského pozice je taková, že jazyk je produkován šjazykovým orgánem (language organ - Chomsky [1975]), který má, ale nemusí být i fyziologickým orgánem. Spojení jazyka a těla je patrně abstraktní a v tomto smyslu šjazykový orgán je spíše funkčním konceptem a nikoliv i anatomická lokalizace (Anderson a Lightfoot [2002]). Jde spíše o kognitivní modul, který je rozeznatelný svými funkčními charakteristikami. Strukturní vlastnosti jazyka (zejména rekurzivní hierarchická syntax) podle nich kterých v dědě nemají v jiných kognitivních doménách obdoby a nepodobají se obecným kognitivním strukturám (Bickerton [1981], Lightfoot [1982], Anderson a Lightfoot [2002], Gleitman [1986]).

Neuroanatomické koreláty jazyka nejsou dodnes příliš známy, víme jen to, kde zhruba se jazyk nachází v mozku. U 90 % pravorukých lidí (ale i u podstatné části levorukých) sídlí schopnost produkovat a rozumět i v levé hemisféře (Witelson [1977]). Ovšem přesněji by bylo hovořit o tom, že jazyk, nejen mluvená ře, sídlí v levé hemisféře, protože i hluchoněmí mluvčí znakových jazyků mají funkční asymetrii hemisfér (Poizner et al [1987]). Části levé hemisféry, které jsou oproti odpovídajícím částem na pravé hemisféře zbytečné, jsou místa okolo Wernickova centra. Tato místa jsou asymetrická od narození, tedy jejich funkce není získaná zkušeností nebo výsledkem vlivu učení na neurologickou plasticitu (Wada [1977]).

Dalším důkazem je například Wernickova afázie, při které pacient není schopen správně přiřadit význam slov a mluví v nesmyslných spojeních, které ovšem mají naprosto

správnou syntaktickou skladbu. Jazyk jako celek má patrné sídlo v levé hemisféře. Levá hemisféra ovšem také analyzuje a produkuje složitě motorické sekvence. Z těchto poznatků plyne také teorie o posunkovém provedení jazyka (Hewes [1973]) a tedy víra v to, že raný jazyk byl posunkový. Existují ovšem důkazy, které tuto teorii přesvědčivě vyvrací. Falková (Falk [1980]) totiž ukazuje, že změny v mozkové korelaci týkající se vokálních komunikačních systémů (Dichotická preference, kategorická percepce) se staly před odštěpením opic od kladanovitých, což předcházelo jak preferenci používání jedné ruky, tak používání nástrojů.

Jazyk nicméně musí mít nějaký biologický základ a to inspirovalo mnohé (Mayr [1963]) k takovým otázkám jako „Jak jazyk jako adaptace zvyšuje fitness druhu?“ nebo „Zda jazyk tvoří jedna nebo více vzájemně integrovaných adaptací“. Potíží uvažování o jazyku jako o adaptaci je, že na rozdíl od ostatních adaptací, má jazyk jako komunikační systém význam jen když se objeví náhle u více jedinců najednou. Logika uvažování o jazyku jako o specializovaném orgánu také diktuje to, že by hypoteticky mohly existovat předadaptace pro jazyk. Obtížné je ale určit, o které evoluční znaky jde. Potíží je také s jazykovými srovnávacími fosíliemi, jelikož všechny ostatní komunikační systémy zvířat se jazyku nijak nepodobají, nemají stejné vlastnosti. Nejblíže srovnávací fosílií jsou právě tato, která badatelé vycvičili v jazyku podobných systémech.

Fakt, že člověk má mozek zhruba třikrát větší, než jaký by mohl být z regresivní korelace popisující sklon vztahu poměru velikosti těla a mozku mezi primáty (Passingham [1979]), někdy interpretují tak, že za tuto disproporční velikost mozku lidí je zodpovědný jazyk. Lenneberg [1967] ale poukázal na to, že lidé postižení mikrocefálií (kteří mají poměr mozku a velikosti těla zhruba odpovídající šimpanzům) si i přes těžkou mentální retardaci a silně snížené kognitivní schopnosti dovedou jazyk osvojit. To svědčí o daleko větší flexibilitě organizace mozku pro jazyk ve srovnání s velikostí mozku per se.

Nativismus není založen pouze na důkazech univerzality jazyka nebo na existenci univerzálních rysů, protože univerzálnost a univerzální rysy mohou být zapříčiněny kulturním přenosem nebo nějakými nemennými vlivy prostředí. Nativismus naopak vychází z arbitrárnosti pravidel a omezení jazykové struktury, z pravidelnosti zátku procesu osvojování si jazyka okolo dvou let věku, z lehkosti a rychlosti tohoto procesu, z omezené sekvence jazykových rysů ve vývoji a to i napříč naprosto odlišnými jazyky (přímě tato sekvence ve vývoji je neovlivněna zkušeností nebo inteligencí konkrétních dětí) (Cromer [1981] a Lightfoot [1982]).

Nativisté se jednoduše domnívají, že stimulus z prostředí k vysvětlení osvojování si jazyka nestačí a protože dítě v prostředí kromě správných gramatických vstřícností i neúplně

v ty, –patn formulované v ty nebo p e eky (Chomsky [1965]). Tzv šmaminkov–tinaõ ó tedy zp sob, kterým mají rodi e a dosp lí tendenci mluvit s d tmi, obsahuje krom –i–lání jen fragmenty v t. šMaminkov–tinaõ se navíc neskládá jen z jednoduchých oznamovacích v t, ale zahrnuje nap íklad otázky nebo rozkazovací zp sob. Z toho plyne, že osvojení si gramatiky jazyka jen na základ toho, co dítě sly–í, prost nesta í (Newport et al [1977]). Lidé jsou zkrátka ufl n jak obda ení znalostí v–ech moflných forem, které m flou r zné gramatiky mít, by ve form polotovarů. Dítě jednodu–e selektuje správnou formu gramatiky z vrozeného souboru logik r zných gramatik. V–e jak se zdá ukazují na vrozenost určitých jazykových struktur, ke kterým kultura, ve které jedinec vyr stá, p sobí pouze jako selektor konkrétní jazykové struktury (Anderson a Lightfoot [2002]). Lidé mají vrozené jazykové schopnosti, ov–em konkrétní jazyk si dítě osvojuje afl po (i p ed) narození ze sociokulturního prostředí. I dítě s kompletn odli–ným genetickým profilem, nejl který je b flný v n jaké populaci, se dovede nau it jazyk, kterým mluví komunita lidí, ve které vyr stá. Každé dítě se jednodu–e m flou nau it jeden (nebo dva v bilingvních rodinách) z mnoha p írozených lidských jazyk v kritické period , kdy probíhá osvojování prvního jazyka (Anderson a Lightfoot [2002]).

íci, že jazyk (resp. jeho komponenty) je nau ený, také otevírá otázku toho, co p esn myslíme tím, že je nau ený? Zde tím myslíme zejména, že n jaká dovednost (nebo znalost) je rozvíjená na základ interakce s prostředím, ov–em prostředí samotné nikdy nem flou sta it. Informace z prostředí povedou k nau ení jedin tehdy, má-li ten, kdo se u í p edem p ítomnou kapacitu k tomu, aby tyto informace n jak využil. Struktura organismu navíc m flou interagovat s informacemi z prostředí r znými zp soby k tomu, aby se u organismu vyvinula n jaká dovednost, kterou bychom mohli popsat jako nau enou. N které pta í písn jsou nau ené, stejn jako n které vokalizace kytovc , ov–em uflití komunika ního systém u jiných zví at (v etn vokalizací primát , a nepís ových zp v pták) je vrozené. A koliv je valná v t–ina komunikativního chování zví at nenau ená, není naprosto nezávislá na zku–enosti ó nap íklad mlá ata ko kodan pouflívají vrozená popla–ná volání velmi obecn a aplikují ho v nesprávných situacích. Na podobném principu fungují také šdialektyõ zví at. Tyto šdialektyõ jsou jednou konkrétní realizací ze –kály moflných realizací, jedinci si z takovéto –kály vyberou mofnost, kterou pak p ízp sobují podle toho, co se pouflívá v komunit okolo nich. Jak ukazují experimenty, základ tohoto systému se u každého jedince ov–em vyvíjí bez nutného kontaktu s dal–ími jedinci téhofl druhu. Kontakt s dal–ími jedinci druhu ovliv uje pouze realizaci tohoto vrozeného komunika ního systému. Ke zm nám v realizaci také dochází v pr b hu flivota jedinc .

Existuje také více způsobů učení o to, k čemu dochází ve školách, kde je učení produktem toho, co se vyučuje o to máme nazvat kulturním učním, které vychází z obecné inteligence. Tento typ učení se vyskytuje i u vyšších primátů a opic (například naučení způsobu lovu, louskání ořechů nebo mytí brambor ve slané vodě). V jiných případech dochází k učení, které je trochu paradoxní, jelikož i při velmi rozdílných zkušenostech dojde k naučení jedné jediné věci, a vzhledem k tomu, že není žádná relevantní zkušenost, která spouští proces učení. Tento druh učení máme nazvat pracovní jako učení zraněním organismu, které probíhá jedinou možnou trajektorií, ke které je ovšem potřeba dostatek impulzů, aby se dovednost správně rozvinula. Tento typ učení se vyskytuje i u lidí ve zpracovávání vizuálních vjemů o tento systém není při narození dotvořen a k dotvoření neuronové organizace dochází teprve postupně v souvislosti s tím, jak organismus zraje a je vystavován vjemům, které formují synaptická propojení. Za normálních okolností tento systém sleduje jednu jedinou možnou trasu vývoje, ovšem pokud chybí klíčové vlastnosti vizuálního prostředí, pak se tento systém nevyvíjí, jak by měl (Hubel a Wiesel [1959] a [1962]).

Tetím stupněm učení, který se nachází mezi oběma výše zmíněnými, je učení, které se u lidí například vyskytuje v chuti a vůni. Nepotřebujeme zkušenost k tomu, abychom rozpoznali sladké od slaneého a kyselé od hořkého, to patří jednoduše k biologické výbavě, ovšem k tomu, abychom se orientovali například v sommeliérství, potřebujeme velké množství kulturního učení.

Co se týká učení se jazyku o dle tem sta í relativně velmi málo informací z prostředí k osvojení si jazyka (Gleitman et al [1988], Pinker [1984], Berwick [1985]), v tomto ohledu se jazyk velmi podobá zraní systému zpracovávajícího vizuální vjemy. Zároveň existuje velké množství jazyků, takže potenciální variabilita je velmi velká, takže dochází i ke kulturnímu učení. Od zraní systému zpracovávajícího vizuální vjemy se jazyk liší tím, že trajektorie jeho zraní nevede jen k jednomu výsledku, stejně tak se ale liší od způsobů, jakým se děti učí například násobení ve škole, protože to, co se děti naučí, nezáleží jen na tom, co ho někdo mechanicky naučí a rozhodně to není učení imitací. Co se týká osvojování jazykových dovedností, je nejpřirozenější hovořit o vybírání jedné (nebo více) konkrétní realizace z velkého, ale konečného počtu vrozených možností (sensu Chomsky), které dovolu je mozková infrastruktura Homo sapiens. Nejedná se o budování dovednosti tak říkajíc šna zelené louce, tak, jako je tomu u kulturního učení. Spíše než o tom, že se děti učí jazyk, je přirozenější mluvit o tom, že ve dle tech šdozráváš jazyk.

Každý lidský jazyk je učitelný a naučitelný (Hockett toto nazývá šlearnability), a to i ten nejvzdálenější našemu mateškému jazyku. Malé děti si svůj první jazyk osvojují

velmi jednoduše a tak automaticky, ovšem s překročením určité vkové hranice se uení jazyk stává obtížnější a těžší. To zná každý z vlastní zkušenosti, když se pokouší naučit druhý, třetí nebo čtvrtý jazyk. Ostatně o existenci určité kritické periody pro výběr jedné konkrétní realizace z velkého počtu vrozených možností svědčí také existence tzv. švihů dětí (Malson [1972]) (např. Genie (Curtiss [1977])), které se nikdy nenaučily plně disponovat jazykem na úrovni dětí vyrůstajících v šnormálním sociokulturním prostředí. Uvládnutí dětí platí to, že k naučení se jazyka po této kritické periodě vyuffily spíše druhou ení, který jsem výše nazval škulturní uením, které vyuffilvá obecné inteligence, ale nerozvíjí specializované vrozené predispozice k jazyku, jimiž si děti v šnormálním sociokulturním prostředí jazyk osvojují. To potvrzují také rozdíly promluvy švihů dětí, které oproti svým šnormálním vrstevníkům nedisponují stejnou úrovní syntaktických dovedností. Úroveň lexikálních dovedností je v porovnání s normálními dětmi také nižší, ovšem nikoliv téměř chybějící jako v případě syntaktických schopností.

Diskrétnost a produktivita také otevírá možnost šsmování (u Hocketta tzv. šblending) diskrétních jednotek do nových celků novotvar (viz. příklad s šblbomem).

Poslední vlastností, která činí podle Hocketta lidský jazyk jedinečným je jeho reflexivita o mžeme pouffivat jazyk k tomu, abychom se bavili o jazyku samém. Tuto vlastnost s jazykem nesdílí žádný jiný komunikační systém.

5.9 Problém s výtvory jazykových prvků

Problém všech výtvorů a seznam je ten, že každá klíčová vlastnost je vystavená neustálému zpracovávání. Například Hockettovy *design features* odrážely to, jak lingvisté vnímali jazyk v 50. letech (a koliv z Hocketta vycházeli výzkumníci šopiího jazykaž je-t v 80. letech) a co se týká toho, jak je jazyk vnímán a popisován, mnoho v cí se od té doby změnilo. Od Hockettovy doby se změnil například pohled na znakové jazyky o jsou vnímány tak, že mají strukturu stejnou jako všechny ostatní pirozené lidské jazyky (Stokoe [1960]).

Při vyhodnocování výzkumů, ke kterým jsem zde prezentoval podrobnou rezeri, je důležité si uvdomit, že se nejedná o nějaký seznam minimálních požadavků, které slouffí jako limit k tomu, že kdo je všechny splní, bude vpučen do kolektivu šuffivatelů jazykaž. Nejde o dosažení minimálního počtu bodů proto, aby byl někdo přijat, jak si představují výzkumníci šopiího jazykaž. Problémem je velmi vysoká obtížnost určení toho, zda tyto rysy vykazují i jiná zvířata (a to jak v jejich pirozeném komunikačním systému, tak v naučeném systému podobném lidskému jazyku). Čím víc se totiž liší daná charakteristika

u zvířat od toho, v jaké formě jim máme nalézt u lidí, tím víc je obtížnější dojít k nějakému smysluplnému srovnání.

5.10 Syntax jako jádro jazyka

Některí lingvisté (zejména formalisté) se domnívají (Bickerton [1981], Jackendoff [1972] a [1987], Pinker [1984] a [1994], Chomsky [1965] [1968] [1980] [1985]), že nejdůležitější aspekt lidského jazyka není schopnost reprezentovat významy arbitrárními znaky, ale syntaktická organizace. Ta nám umožňuje skládat znaky do libovolných složitých konstrukcí, jejichž významy jsou skladebnou funkcí zpusobu kombinování významů znaků. Je to právě syntaktická organizace, která dává uživatelům jazyka zásadní výhodu. Lidé dovedou mluvit o tom, co dělají, co udělají jiní, o tom, co by udělali sami nebo co by udělali jiní, dovedou plánovat a pracovat s alternativami, dovedou shromáždit intelektuální a technologický kapitál a kondenzovat ho v kulturách. Bez jazyka jako nástroje komunikace by totiž jiné intelektuální výhody, kterými lidé nepochybně disponují, nebyly vzájemně komunikovatelné, a de facto by neexistovala sdílená kultura, ale veškeré poznatky a zkušenosti by umíraly spolu s osobami, které by jimi disponovaly. Ovládnutí jazyka jako prostředku komunikace dalo lidem obrovskou patrně bezprecedentní evoluční výhodu nad ostatními žijícími druhy. Jazyk umožnil lidem de facto ovládnout zemi (jakkoliv je toto tvrzení antropocentrické, nebo europocentrické).

Bez ohledu na to, jak moc fascinující v mnoha případech komunikativní chování zvířat je, pořád jim umožňuje vyjadřovat sdělení z malého a omezeného souboru. Lidský jazyk se liší od všech komunikativních systémů, které byly zkoumány a to v tom, že celkový rozsah toho, co máme v libovolném přirozeném lidském jazyku být vyjádřeno a čemu jeho mluvčí rozumí, není nijak omezen (prakticky je omezen jen kontextovou a sémantickou znalostí jednotlivých uživatelů jazyka, což jsou ovšem nelingvistické faktory). Co tedy dává jazyku (téměř) neomezenou možnost vyjádřit cokoliv?

Tou hlavní odpovědí je ale syntax. Syntax je tím rozhodujícím prvkem, který separuje lidi od ostatních druhů. Formální vlastnosti jazyka existují a jsou důležitě, bez nich by jazyk nemohl plnit komunikativní a sociální funkce, které plní a bez nich by jazyk nemohl vyjadřovat bohatost významů, se kterými pracuje. Syntax se nejen týká toho, jak zacházíme se slovy a jak je skládáme dohromady. Jestliže je ale syntax šjeňo skládáním znaků s nějakým významem, a stojí za neomezenou možností vyjádřit (téměř) všechno, pak je z pohledu evoluční kontinuity logické předpokládat, že v nějakém omezeném míře

ním podobným disponují i komunikační systémy jiných zvířat. Afl na výjimky³⁵ tomu tak není.

Fráze a vety ale nejsou jen libovolně naskládaná slova, nejsou to ani slova sezená pokafdě stejným způsobem. Mají složitou vnitřní strukturu (její explicitně definovaná pravidla se u lidí snaží naučit dříve na základních a středních školách) a ta je klíčová v efektivitě s jakou jsou vyjadřovány složitě významy. Gramatická organizace může budít dojem jako něco, co je uměle vytvořeno a s námahou ve škole nadřizováno, ale opak je pravdou. Stejně základní strukturální vlastnosti můžeme nalézt v každém lidském jazyce bez výjimky a to v etnicky jazyky, které nejsou psané ani explicitně uvedené ve školách, navíc se nedá říci, že by (normálně se jazykově vyvíjející) malé děti dělaly extrémně mnoho gramatických chyb. Konkrétní realizace (tedy realizace gramatické sekvence slov v vety) lze popsat jako (sensu Chomsky [1965] a Jackendoff [1972]) povrchové struktury (surface structure). Konkrétní realizace (povrchové struktury) ovšem můžeme také analyzovat a pochopit z hlediska sémantiky, kterou sdělují, a tak lze například popsat i výroky lidopřevládajících v jazyku podobných systémech. Uspořádání může (a nemusí) na této povrchové úrovni být dáno sémantikou, a tak lze vykládat promluvy cvičících lidopřevládajících. Další vlastnosti jazyka ale vyplývají z jazyka samého a nenásledují logiku sémantiky ani obsah toho, co chceme vyjádřit, jedná se o abstraktní šlukobokou strukturu (sensu Chomsky [1965] a Jackendoff [1972]), která je zachytitelná ve všech konkrétních realizacích, protože povrchové struktury jsou jejími projevy.

Studium syntaxe je vysoce specializovanou záležitostí, literatura v oboru je velmi komplikovaná a zabývá se hlavně technickými záležitostmi, které se netýkají záležitostí v této práci.

To, co nám dovoluje mluvit o neomezeném počet v cíli, i když známe jen omezený počet slov, je naše schopnost skládat a sestavovat slova do větších struktur, jejichž význam je složený. Tedy, naše schopnost nejen spojit významy jednotlivých slov za sebe, ale zejména schopnost sestavovat tyto významy do větších celků, což je kvalitativně něco odlišného, než spojení jednotlivých významů. Tento systém skládání je rekurzivní. Rekurzivnímu systému stačí jen omezený (konkrétní) počet struktur, protože stejné struktury jsou znovu používány jako stavební prvky, a to u jazyka na několika úrovních souasně. Vety obsahují části jiných vět nebo jiných frází, které zase obsahují často stejná slova a ta zase obsahují stejné slabiky. Rekurzivita nám umožňuje za využití jen omezeného počtu základních prvků stavět struktury, které jsou (teoreticky) neomezené ve

³⁵ Cercopithecus diana a Cercopithecus campbelli, u kterých kombinace signálů sdělují něco jiného než samostatné signály (Zuberbühler [2002]), ovšem jejich systém nevykazuje naprosto žádné známky hierarchie a rekurzivity.

složitosti. Jazyk tak dosahuje nekonečnosti konečným prostředkem prostřednictvím toho, co Pinker nazývá *šdiscrete combinatorial system* (Pinker [1994]). Bez rekurzivity by skládání znaků do sekvencí zůstalo velmi omezené.

Některá z etenzí slov nemají logický význam, ale přesto jsou gramatická, jiná z etenzí, která jsou podobně významově nesouvislá, nejsou ani gramatická. Zde stačí připomenout rozdíl, na který upozorňuje Chomsky [1965]: *šColorless green ideas sleep furiously* (sekvence, která nemá logický význam, ale je gramatická) a *šFuriously green sleep ideas colorless* (negramatická sekvence bez logického významu). Některým sekvencím jednoduše můžeme přisoudit nějaký logický význam, i když jsou negramatické v konkrétním jazyce.

Ve všech jazycích najdeme nějaký vztah mezi slovy, která se neobjevují sériově za sebou, ale objeví se ve větší nebo mnohem později, například na konci rozvíjeté větě (například dlouhé větě *in the morning*). Slova ve větách jsou provázána mezi sebou a závisí na sobě, tato závislost je neomezená, resp. v principu není neomezená, protože v různých jazycích platí různé gramatická pravidla. Bylo by kontraproduktivní definovat gramatiku jen v rámci lokálního slovosledu určité větě.

Teprve když uvažujeme o hierarchickém rekurzivním skládání na několika úrovních, můžeme dojít k neohraničenosti a otevřenosti, kterou disponuje lidský jazyk. Syntax je vlastně autonomní součástí jazyka a nezávisí přímo na významu vět, které konstruujeme.

Obecně jsou vztahy vět k jiným větám určeny syntaxí, nikoliv jejich významem. Různé větě mohou mít stejný význam, ale jinou syntaktickou organizaci, a proto se budou syntakticky chovat různými způsoby. Skládání vět a frází se neděje sériově, jako když na nit navlékáme korálky, ale spíše se podobá tomu, když vkládáme matřičky jednu do druhé. Syntax je hierarchické vkládání struktur do dalších struktur.

5.11 Výčet klíčových vlastností syntaxe a kritické zhodnocení výkonu zvířat

Co jsou ovšem klíčové prvky syntaxe? Hockett v výčet naznačuje dvě vlastnosti: diskretnost a otevřenost (viz výše). Právě tyto dvě vlastnosti umožňují vznik syntaktických pravidel a to je také zřejmě jediné na čem se shodne jak tábor lingvistů, tak tábor vědců, kteří provádějí experimenty se zvířaty, které jsem popisoval. Srovnajme například lingvistu Demers: *šLidský jazyk se skládá z mnoha úrovní diskretních jednotek, na každé úrovni se jednotky skládají podle abstraktních pravidel uspořádání* (Demers [1988] s. 322) se Savage-Rumbaughovou: *šPravidlo musí upravit vztahy mezi kategoriemi symbolů napříč kombinacemi, nejen vztahy mezi individuálními symboly.* (Greenfield a Savage-

Rumbaugh [1990] s. 541). Syntax tvoří celek, ovšem tento celek máme rozdělít na několik logických struktur. Popíšme nyní 3 základní charakteristiky syntaxe a posuďme, jestli nějaká zvířata z experimentu, které jsem popsal, tyto prvky alespoň v rudimentární formě disponují.

5.11.1 Diskrétnost jednotek

Když se skládají slova do vět, jejich význam se nesmísí dohromady, jako když mícháme barvy. Významy slov se skládají dohromady, ale jen platnými způsobem, které popisuje právě syntax. Tato vlastnost se nazývá diskrétnost jednotek (sensu Pinker [1994]). Slova si zachovávají svoji sémantickou celistvost, takže například spojení slov *š zelený medvěd* nepopisuje nějaký takový myslitelný koncept například cesty mezi medvědem a zelenou.

Tak jako všechna zvířata v experimentech, které jsem popisoval, skutečně zachází se znaky jako s diskrétními jednotkami, které skládají - tedy nemíchají je dohromady. U zvířat, která se badatelé pokoušeli naučit pseudo-ASL, ale musíme konstatovat, že zvířata nechtěla, že posunky (odpovídající slovům) mají nějakou morfologii a tedy, že posunky jsou složené z jednotlivých diskrétních jednotek.

5.11.2 Interakce kategorií v tvých slovních drahách

To, k čemu dochází při syntaktickém skládání slov, jsou zejména toho, jak se slova (slovní druhy) k sobě vzájemně vztahují (jako v tvých slovních drahách). Uživatelé tvoří vět na základě pravidel pro interakci kategorií v tvých slovních drahách, proto je toto skládání hierarchické a nikoliv sériové.

Tuto vlastnost syntaxe badatelé experimentu, které jsem popsal, někdy interpretují jako dokazatelnou skrze správnou reakci svých zvířat na nová slova ve známých syntaktických sekvencích, ve skutečnosti by se však mělo dokazovat to, že s různými kategoriemi slov zachází různě. Z mé zkušenosti je patrné, že o těch kterých zvířatech by i toto badatelé mohli prohlásit. Papoušek Alex například zachází jiným způsobem s švanna než se zbytkem slovní zásoby. Je ale možné, že se jedná jen o ustálené spojení, které se papoušek prostě naučil, aniž by to pro něj mělo explicitní význam. Dalším argumentem ze strany badatelů v experimentech bývá schopnost jejich zvířat reagovat na pokyny obsahující znaky v kombinacích, které předtím zvířata ještě nepoznala a tedy na lexikální novost ve starých syntaktických rámcích. Namísto toho by se měla zkoumat schopnost zvířat zacházet se syntaktickou novostí. Problémem všech umělých systémů, které badatelé zvířata učili, je to, že v nich takřka neexistuje možnost říci jednu věc různými způsoby.

Na jeden příklad se ovšem musíme podívat hlouběji. Ó Kanzi má tendenci používat nejduv lexigram, který je doplněn gestem na druhém místě. V lidském jazyce se pravidla syntaxe vztahují na syntaktické kategorie, které vstupují do interakcí s jinými kategoriemi, kdežto u Kanziho je patrné jen jedno jediné pravidlo, které jen odlišuje, jak jsou určité kategorie vyjádřeny, ó jestli lexigramem nebo gestem. To je sice zajímavé, ale obdobu k tomuto pravidlu v žádném lidském jazyce nenalezneme, ó spíše se to podobá tomu, když mluvčí, který ovládá jak mluvenou řeč, tak znakovou řeč, přepíná z jednoho systému do druhého. Z experimentů, které Savage-Rumbaughová a spol. (Greenfield a Savage-Rumbaugh [1990]) provedli nelze určit, jestli Kanzi nejen disponuje kategoriemi jako sloveso a podstatné jméno (viz také Tomasello [1994]).

5.11.3 Predikátovo-argumentová struktura, sémantická role, syntaktická hierarchická pozice

Syntaxe všech lidských jazyků vyjadřují významy sdělení velmi systematicky. V každém sdělení v lidském jazyce lze rozkládat (i když nejen z kontextu) jádro sdělení, ó tedy co kdo kdy komu udělal. Žádná věta se neobejde bez slovesa - přísudku³⁶, který je dále rozvíjen tzv. argumenty³⁷ (Kroeger [2004]). Tato struktura bývá v češtině nazývána predikátovo-argumentová struktura (nebo když jen šargumentová struktura) ó nebo špropozici ní úroveň) (Kroeger [2004]) (o argumentové struktuře: Grimshaw [1990], Goldberg [1995]).

Různé gramatické modely se liší v popisu této základní struktury (více Kroeger [2004]) ó na českých základních úrovních se užívá model větné skladby, kde se nezachází s argumenty, namísto toho se za základní větné členy považuje dvojice podmět-přísudek, a význam věty doplňují další větné členy - rozdíl to ovšem není příliš velký³⁸. Tyto argumenty (v modelu predikátovo-argumentové struktury) nebo další větné členy doplňující dvojici podmět-přísudek (v modelu subjekto-predikátové struktury) mají všechny podobnou nějakou sémantickou roli (nebo když šthematic relation - Kroeger [2004], Jackendoff [1987], Roca (Ed) [1992], Dowty [1991]) ó tedy roli, kterou hrají ve sdělení, které chceme vyjádřit - například agens, iniciátor, kauzátor, nositel děje, mediátor ó tuto roli určuje přísudek (Kroeger [2004]). Každá role se liší možností transformací v určité syntaxi (Kroeger [2004]). Tímto rolím je tak vlastně přiznána nějaká

³⁶ Predikát - vlastnosti, stavu nebo vlastnosti, ó vyjádřeným slovesem v určitém tvaru nebo pomocným slovesem

³⁷ Argument (nebo když šaktant) je výraz, který doplňuje význam přísudku (slovesa), v češtině přísudek má více argumentů různých druhů. Nejčastěji argumentem přísudku je podmět (subjekt) ó předmět děje nebo aktivní initel, jindy cíl děje, často podstatné jméno)

³⁸ Jednoduše se stále hledá sémantická struktura s přísudkem a argumenty nebo podmět-přísudek a ostatní

syntaktická hierarchická pozice (v různých jazycích různá) o na té záleží, jaký slovosled bude konkrétní realizace mít ve formální syntaxi. Syntaktická hierarchická pozice se ve formální syntaxi projevuje možností vyjádřit jedno sdělení více způsoby. V mnoha jazycích sémantickou roli naznačuje morfologie (asování, skloňování), jedním z těchto jazyků je čeština, v jiných jazycích ale sémantickou roli naznačuje slovosled, například tedy angličtina. Věcné systémy podobné jazyku, které se badatelé pokoušeli naučit své zvířata, byly právě druhého typu, tedy kde sémantická role byla naznačena pozicí znaku v sekvenci.

Díky těmto třem vrstvám a jejich vzájemné interakci jsme schopni jak sledovat, tak rozumět jádru sdělení v lidském jazyce o tom, co kdo kdy komu udělal. Bez této trojí struktury by i velmi jednoduché věty byly mnohoznačně interpretovatelné, to je například promluva cvičných zvířat v experimentech, které jsem popsal. Vidět je to zejména v jazycích kde sémantickou roli určuje slovosled o tak například hypotetická anglická věta *šKitten eatō* (sic) (kot snědl o v e-tin je rovnou zapojena morfologie, která posunuje význam) o je možné, že by někdy cvičný lidoop toto spojení skutečně mohla hypoteticky pronést o protože chybí jeden nebo více argumentů ke slovesu *šeatō* nemůžeme jasně určit, jestli o co kot snědl, nebo jestli o co snědl kot. Stejný problém by nastal například u věty (sic) *šKanzi eat kittenō* o není jasné, co ve větě je agens o jestli chce Kanzi sníst kot, nebo jestli chce jíst s ním atd. Situace se komplikuje, protože pevný neměnný slovosled u žádného zvířete neexistuje, pouze statistické tendence - jen tláčení k nějakému slovosledu. Abychom mohli říci, že nějaké zvíře dovede v každé sekvenci vyjádřit, co kdo kdy komu udělal, museli bychom jasně dokázat, že dovede rozlišovat sémantické role od syntaktických pozic o tedy například pouštět a rozumět různým syntaktickým způsobem vyjádření téhož.

Zjišovat predikátovo-argumentovou strukturu u zvířecích subjektů je velice obtížné. Alex znal příliš málo sloves na to, aby ho Pepperbergová mohla testovat na znalost přísudku. Savage-Rumbaughová o Kanzi tvrdí, že systematicky vyjadřuje vztahy událostí k jejich účastníkům a že tedy pouští ergativitu³⁹, protože přívěsky umísťuje nepechodné agens a pechodné patiens ať po symbolu pro *d* j (slovesu). Citujeme: *šBonobo tak spontánně vytvořil jeden ze dvou logicky možných gramatických předpisů, které vyúsťávají všechny lidské jazyky* (Greenfield a Savage-Rumbaugh [1990] s. 573). Jako věcná tvrzení Savage-Rumbaughové, je i toto potěba brát s rezervou. V češtině vlastností toho, čím disponuje Kanzi totiž toto tvrzení přímo vyvrací. Kanziho produkce je

³⁹ Akuzativní jazyky zachází s agens (přívěskem *d* je) jako s podmnožinou, ale v jiných jazycích je agens přímým členem v pádu elativu, elativ tak označuje podmnožinu pechodného slovesa, ergativní jazyky jsou například hindština nebo jediný evropský předpis baskičtina

limitovaná na 2 elementy ó gesto a lexigram. Tudífl kařd kombinace, která by obsahovala lexigram pro d j (Kanzi znal jenom 3 posunky, které m ly ozna ovat n jak d j), m fl obsahovat jen jeden argument. Protofl Kanzi vřdy siln preferoval kombinovat lexigramy s posunky, d j v tm v-ech p řpadech byl vyjden lexigramem, argument m l formu posunku. Kanzi adil lexigram vřdy jako první, takfl argument se vlastn vřdy objevil na druhm mřstm ó bez ohledu na jeho sémantickou roli. Pravidlo řazení lexigramu jako prvního výrazu jednodu-e znemořl uje propojit smantick význam se syntaktickou pozicí.

Zvata by řlo testovat prost ednictvím v t s chybnou syntaxí, nap řklad s p řli-velkm nebo malm po tem argument . Odmřtnou pak zvata vykonat pokyn? I toto odmřtnut by v-ak nebylo neproblematick, protofl bychom nev řd li, pro zve odmřtlo n co vykonat (koneckonc se stává, fl zvata odmřtali vykonat n které pokyny, které byly syntakticky i sémanticky správn). Ov-em mohlo by to pomoci osv tlit, jestli zvata chápou vztah mezi podm tem a p řsudkem nebo p řsudkem a argumenty.

Dalm experimentem by řlo navázat na klasick Brownovy experimenty. Brown [1957] ukázal, fl mal d ti dovedou dob e vyufflvat propojen mezi sémantikou a syntaxí k tomu, aby zjistily, co znamenají nov slova. D ti dovedou vydedukovat p řibliřn smantick význam slova z jeho syntaktického kontextu (Brown ukázal d tem fotografii rukou, které se probíraly konfetami nasypanmi v pruhované misce, a cht l, aby d ti ukázaly na ř*the seb*, ř*some seb* nebo ř*sebbing* a d ti ukazovaly na misku, konfety nebo ruce) ó tedy vyufflit propojen syntaxe a sémantiky k dedukovn významu podstatných jmen, sloves nebo p edlořek (Bloom [1994]). U zvát bychom do cel v ty jednodu-e zavedli nov znak a pak zji-ovali, co zve vydedukovalo o významu tohoto slova ze syntaxe v ty.

5.11.4 Gramatick jednotky

Syntaktickou hierarchickou pozici je mořfn vyjdit za pomoci gramatických jednotek. Gramatick jednotky doplní sekvenci slov, která by jinak byla mnohozna n, na souvisl sd len, které vyjad uje nesrovnateln p esn ji to, co chce uffivatel jazyka vyjdit (Talmy [1988]).

Ve slovní zásobě papou-ka Alexe najdeme 2 slova, která by řla kategorizovat jako gramatick jednotky ó ř*what* a ř*wanna*. Ty sice slouřl k vyzna en zp sobu interakce (tedy otázka a pokyn), ale řldnm zp sobem nem n strukturu toho, co se vyjad uje (jako skute n gramatick jednotky). U Kanziho neexistuje jedin d kaz, fl by jeho systém lexigram a gest zahrnoval n co jako gramatick jednotky. řldn jiny druh zatím nevykazuje známky toho, fl by chápal gramatick jednotky. Test by mohl prob hnout

jednoduše o například zavést množné číslo (a tím pádem odlišit například pokyny k manipulaci s jedním pedem nebo s více pedem).

Není důvod se domnívat, že by nějaký komunikační systém zvířat vykazoval něco jako predikátovo-argumentovou strukturou, sémantickou rolí a syntaktickou hierarchickou pozicí. Komunikační systémy zvířat neumí otázky a pochopitelně vůbec ne otázky na obsah, takže musíme jednoduše předpokládat, že komunikační systémy zvířat dvojí strukturaci nemají.

5.12 Shrnutí a implikace

Mezi lidským jazykem a komunikačními systémy zvířat existují kvalitativní rozdíly, které jsou tak propastné, že mezi nimi nemůžeme najít přijatelné evoluční pedechy pro lidský jazyk. Evoluce nicméně nějakého pedechy vyfladuje. Jak tedy vysvětlit paradox evoluční kontinuity a neexistenci pedechy pro lidský jazyk? Kontinuita lidského jazyka musí ležet někde jinde, než ve sféře komunikace.

Může to být překvapivé, ale komunikace nemusí být podstatou jazyka, spíše následkem toho, co jazyk dělá. Pomocí mnoho problémů totiž může být způsobeno jednoduše neschopností odlišit jazyk od jeho použití. Jenže není možné být jazyk použit, musí se určit, o čem budeme komunikovat. Pokud bychom si to vnímali jinak, pak by jazyk nebyl nic než nalepování názvů na pedem existující kategorie. Biosémiotika (Barbieri [2003], Barbieri (Ed) [2007], Deacon [1997], Emmeche a Kull [2011], Favreau (Ed.) [2010], Hoffmeyer [1993], Sebeok [1972], Sebeok a Danesi [2000]) ale především ukázala, že žádný biologický organismus nevnímá svět širšího, není nerepresentované reality, a kategorie, které flivoich dovede rozlišit, jsou určeny tím, co je schopen reprezentovat jeho nervový systém, což je určeno minimálními požadavky k tomu, co flivoich potěbuje k použití a reprodukci. Tak například fláby potěbují rozeznávat kategorie potravy, toho, po čem lézt, kde hledat úkryt a vnitrodruhové kategorie toho s kým se pářit a s kým bojovat. Pro nás je vcelku nepodstatné, jestli takovéto kategorie jsou vrozené nebo naučené, například šdolaně u ením. Médii, na které jsou takové vrozené reprezentace peděny, jsou vzájemně propojené síť neuronů, takže když dostanete nový ped neuron odpovídá na vnější podněty, dochází k vyladění organismu na určitou behaviorální odpověď. Těm všem organismy jsou vybaveny nějakou formou smyslových buněk, které významně mění hladinu neuronové aktivity⁴⁰ v souvislosti s tím, jaké podněty jsou přítomny v prostředí. Takže například u koček jedna skupina

⁴⁰ U některých organismů, například bakterií se to děje to samé, ale jinými principy, o čem zde však toto vysvětlování nebudeme komplikovat

neuronových sítí bude mít aktivitu v přítomnosti jistých pohybů, jiná skupina v přítomnosti světla, které se odráží od předmětů, jiná na určité tvary atd., takže, když kodan vidí hada nebo orla (nebo jim podobné předměty), většina, nebo všechny tyto skupiny zvýší svojí aktivitu souasně. Schopnost reprezentovat určité věci je součástí souhrnu genetických znaků a vlastností, které jsou zděděny. U vyšších živočichů, zejména savců, jsou tyto reprezentativní schopnosti dolaďovány zráním organismu a zkušeností, popřípadě učením.

Reprezentativní systémy zvířat jsou složitou a vzájemně propojenou mozaikou vrozeného a naučeného. Pokud je jazyk primárně reprezentativním systémem, je jedno, jestli o něm budeme uvažovat jako o super-sofistikovaném reprezentativním systému, nebo jako o dodatečně sekundárním reprezentativním systému, stejně pak budou lidské jazyky podobnou mozaikou vrozeného a naučeného. Chomsky v korpusu svého díla položil základy myšlenky, že jazyk je lidskou biologickou daností, lidskou specializací a adaptací, která je šdolaďována kulturami.

Jednoduše nemáme důvod se domnívat, že by si nějaké zvíře kdy osvojilo nějaký systematický prvek vnitřní struktury znaků (tedy morfologii nebo fonologii). Pokud by skupina druhů zvířat disponovala takovou kapacitou pro osvojení si alespoň symbolické reference, jak tvrdí v práci, jejichž korpus text jsem zpracoval, pak je otázkou, proč by toto nebylo už dávno využito jako evoluční výhoda. Je nepravděpodobné, že by taková vlastnost zůstala nevyužitá po delší čas i navíc například bonobové, šimpanzi nejbližší příbuzní, měli k dispozici stejně dlouhou evoluční dobu jako lidé, šimpanzi pak ještě déle. Pokud zvířata v přirozeném prostředí nějakou schopnost neprojevují, pak je evolučně logické předpokládat, že daná schopnost je mimo dosah toho zvířete, nebo že pro něj nepředstavuje evoluční výhodu. Symbolická reference, vnímaná jako tzv. *šemergent* (sensu Rumbaugh, Washburn a Hillix [1996]) tak patří pro zvířata netvoří evoluční výhodu. Pro lidi naopak jazyk nepopíratelnou evoluční výhodu tvoří. To, co jiný jazyk tak úspěšným nástrojem, nemůže spočívat jen na symbolické referenci, protože pak by jazyk vykazovala i jiná zvířata v přirozeném prostředí. Jazyková vlastnost, která způsobuje evoluční úspěch lidí, pak musí být něco, čím disponují pouze lidé a nikoliv zvířata. Někdo, kdo umohl uje lidem vytvořit kulturu, prostřednictvím které lidé de facto ovládli své prostředí a celou zemi. Touto jazykovou vlastností je patrně rekurzivní hierarchický syntax. Neexistují žádné validní a objektivní důkazy, o tom, že by si jakékoliv zvíře dovedlo osvojit syntax ve smyslu Pinkerova *šdiscrete combinatorial system*. Žádné zvíře si tedy neosvojilo otevřený, neomezený, hierarchicky rekurzivní systém, který umohl uje flexibilně vyjádřit cokoli. Syntaktická organizace, která je klíčem k efektivitě jazyka jako

nástroje komunikace, je jedine n lidská vlastnost, která je zakotvená v lidské biologii. Lidé jsou v tomto smyslu svou jazykovou specializací jedine ní, ale tato specializace není evolu n jiná nejlí ostatní specializace ó unikátní adaptace ostatních živo ich , které se jinde neobjevují.

KAPITOLA 6: ZÁV R

Zde se pokusím navrhnout, že pseudolingvistické výkony zví at je možné p ípsat na vrub obecným kognitivním schopnostem zví at, které tvo í, jak se zdá, evolu ní kontinuitu. Obecné kognitivní schopnosti dokáflou nedokonale virtuáln simulovat prvky neuronální lidské specializace na jazyk. Tato nedokonalá simulace stojí za pseudolingvistickými výkony "šmluvících" zví at. Lidé nesprávn í interpretují pseudolingvistické výkony cví ených "šmluvících" zví at jako lingvistické. Antropomorfismus v komunikaci s nelidskými entitami je zp soben lidskou specializací na jazyk. Díky diskontinuitní povaze jazyka je možné jazyk popsat jako (evolu n diskontinuitní) sekundární reprezenta ní systém (který je nástrojem komunikace).

V mediálním prost edí, které je prosycené um le vytvo enými koncepty zví at škterá skute n mluví, z nichflí n která dosáhla statusu tak ka lidového hrdiny, se zdá, že jazykovou nezp sobilost a nekompetenci zví at je nutné n jak vysv tít nebo podlofit. Pro by ov-em práv n co takového jako jazyková nekompetence zví at vyfladovalo vysv tlení a prokázání? Koneckonc , nikoho by asi nenapadlo pofladovat vysv tlení a podlofení tvrzení, že lov k nem že létat. Takováto otázka nikoho nenapadne jednodu-e proto, že se p edpokládá, že taxony odd lené miliony let evoluce se zkrátka budou n jak li-it svými adaptacemi a že divergence bude odpovídat zhruba délce separace (pomineme-li konvergenci nebo paralelní evoluci). Od -impanz nás d lí minimáln 5 milion let zcela nezávislé evoluce. Není tak trochu absurdní spí-e p edpokládat, že práv -impanz by disponoval n jakými lidskými schopnostmi a to je-t v nepouflívané form ?

Lingvisté - nativisté podle mého soudu p edloflili nevyvratitelné d kazy o tom, že jazykové struktury jsou vrozené. Tyto d kazy pochází ze dvou naprosto r znorodých zdroj ó z procesu osvojování si jazyka malými d tmi a z lokalizování jazykových schopností v levé hemisfé e. Mimoto pokud se šhardware neurologické specializace vyvinul afl po odd lení hominid od lidoop ⁴¹, pak není skute n d vod o ekávat stopy lidského jazyka (zejména syntax) mimo lidský druh. Jazykem zví ata v divo in o ividn nedisponují. Stejn tak si jazyk nedokáflou osvojit ani zví ata v zajetí.

⁴¹ K od-t pení do-lo v dob zhruba p ed 6 afl 5 miliony let (Bradley [2006]; Wood a Richmond [2000]; McBrearty a Jablonski [2005])

Zejména badatelé, jejichž experimenty jsem popsal, se explicitně domnívají, že jazyk, který vykazali u svých zvířat, je fylogeneticky homologický s lidským jazykem. Není tedy evoluční analogií (jako třeba křídla hmyzu a křídla ptáků), ale evoluční homologií (a lidský jazyk se nanejvýš vyskytuje i u vyšších primátů ve formě skryté, nepoužívané schopnosti – tzv. šemergentů). Jenomže dokázat evoluční homologii (a to dokonce ve formě emergentní, nepoužívané schopnosti) by vyžadovalo vytrénovat naprosto stejným způsobem celou řadu příbuzných lidoopů (hovoříme o minimálně desítkách druhů) k tomu, aby bylo možné zmapovat distribuci jazykových schopností a vytvořit fylogenetický strom evoluce jazyka. To, že stejných výsledků bylo dosaženo i u nepříbuzných delfínů a lvů, dokazuje, že úspěch v intenzivním výcviku nemůže být jednoduše připisán fylogenetické blízkosti.

Podle živém zvaření velmi obsáhlého korpusu literatury, týkající se experimentů s lidoopy, jsem nenalezl skutečně přesvědčivá data, která by potvrzovala přítomnost syntaktické skladby. Zvířata z experimentů, které jsem popisoval, sice nevykázala žádné skutečné lingvistické schopnosti (ve dvojím smyslu – ve smyslu lidské neurologické specializace a ve smyslu osvojení si syntaxe lidského jazyka), nicméně dosáhla velmi zajímavých výsledků v chování, které není skutečně lingvistické, ale pseudolingvistické (simulování některých prvků prostředí obecné kognice a inteligence).

Rozdíl mezi údajným ekvivalentem a skutečnou vlastností je ovšem propastný a fundamentální. Situace toho, že říká badatelé, kteří experimenty vedli, vydávají pseudolingvistické schopnosti svých zvířat za skutečnou jazykovou se trochu podobá tomu, jak Diogénes Laertius reagoval na Platónovu definici člověka. Platón definoval člověka taxonomicky jako *šneope něho dvojnohce*. Autor jediných zachovalých antických děl v filosofii, Diogénes Laertius (Laertios) okřikal slepici a ironicky zvolal *šhle, Platón v člověče*. V obou případech tvrzení o identitě může platit ve vztahu k nějakým velmi úzkým kategoriím (dvojnohost a šneopečnost i schopnost zacházet se znaky), nicméně rozdíl mezi údajným ekvivalentem a skutečným člověkem zůstává propastný a podstatný. Rozdílem mezi oběma případy je to, že Diogénes vzdal, že drfí ku e.

Moderní etologie nás neustále překvapuje kognitivními schopnostmi zvířat, u kterých byly takovéto kapacity donedávna nemyslitelné a nepřijatelné. Mezidruhové srovnávání těchto schopností je však omezené, zejména když se srovnává intelekt zvířat (převážně lidoopů) s lidskými dětmi. Podle některých autorů (Limber [1977], Redshaw [1978]), hojně citovaných badatelů švábů, lidské děti předbíhají šimpanze a gorily až v raných stádiích osvojování si jazyka. Co se týče obecné kognice (ve formě Piagetových stupňů vývoje) jsou asyntaktičtější lidoopi srovnatelní s dětmi, které ale

disponují syntaktickým jazykem. Dítě s kognitivními deficity i sníženou inteligencí disponují jazykem, který je víceméně shodný s jazykem normálního dítěte mladšího věku (de Villiers a de Villiers [1978]). Jazyk retardovaných dětí je nepopíratelně omezen nelingvistickými kognitivními deficity, ovšem přítomnost syntaxe znovu jen podtrhuje to, co je jádrem lidského jazyka. Syntaktická nedostatečnost lidop tak nemůže být přesvědčivě popsána na vrub nedostatku inteligence.

Lidský jazyk (tedy včetně syntaxe) není umožněn pouze a jen obecnými kognitivními schopnostmi a obecnou inteligencí. Lidé jsou obdařeni jedinou druhově specifickou schopností jazyka, ovšem nikdo zatím přesvědčivě nedokázal, že by si jiný druh si dokázal skutečně osvojit lidský jazyk v plném slova smyslu (tedy včetně syntaxe). Jazyk je nicméně mentální schopnost, takže organismus, který má dostatečnou obecnou inteligenci, dovede určitě komponenty jazyka používat (symbolickou referenci). Ovšem tím, že jsou některá zvířata schopna zacházet s prvky jazyka, neznamená, že zachází se skutečným jazykem jako kompaktním systémem.

Analogicky - psi, kočky a medvědi nejsou stavěni na to, aby dlouhodobě chodili po dvou, ale přesto jsou schopni se na krátkou dobu a na krátké vzdálenosti chytit po dvou naučit. Přesto, že jsou schopni prakticky chytit po dvou, nepohybují se po dvou jako lovci a to je zkrátka anatomický fakt. Lidský jazyk (přesněji včetně syntaxe) je jedinou neurologickou specializací, specializovaný kognitivní modul. Organismus, který má dostatečnou kognitivní kapacitu (patrně obecnou inteligenci) by mohl ve své mysli vytvořit virtuální simulaci⁴² jazyka jako neurologické specializace. Toho ovšem nejsou schopni v plném rozsahu ani impanzió nejsou schopni syntaxe. Je ale možné, že taková virtuální architektura simuluje alespoň některé prvky lidského jazyka (alespoň symbolickou referenci, tedy zacházení se znaky).

Domnívám se, že zvířata dovedou (by nedokonale a nespojitě) virtuálně simulovat některé vlastnosti jazyka právě těmi obecnými kognitivními schopnostmi, které jsou rozestry po obou hemisférách. Existuje jedna možnost, jak tento návrh přetavit do testovatelné teorie. Klíčem k tomu je tzv. Wada test.

Princip Wada testu⁴³ spoívá ve vstříknutí barbiturátu do krkavice, což má za následek krátkodobou šodstávku určitých funkcí v jedné hemisféře - zejména tedy jazykové funkce nebo paměti. Výzkumnému subjektu, který má krátkodobě jednu hemisféru v anestezii, jsou pak zadávány jazykové nebo paměťové testy. Během Wada

⁴² Sensu Popek a Goldberg [1974] - emulace prostředí Virtual machine

⁴³ Wada test (jindy také ISAP ó Intracarotid Sodium Amobarbital Procedure) je pojmenován po kanadském neurologovi japonského původu ó Juhnu Atsushi Wadovi, který používal tento test k odhadnutí následků operací, které odstraňovaly epilepsii.

testu se do mozku pacienta nijak nezasahuje a jedna hemisféra zůstává v klidu naprosto pasivní (a dovede ovládat ruku na druhé straně těla). Když tak například vložíme do hemianestezie předem do ruky, kterou ovládá švablinkavá hemisféra, pacient po skončení anestezie nebude schopen pojmenovat, co mu bylo vloeno do ruky (resp. hemisféra to zpracovala, ale nikoliv ve vdomém stavu). Pokud pacientovi ukážeme na jedno oko obrázek, nebude schopen pojmenovat, co vidí, ale když ho poohládáme, aby nakreslil, co vidí, nakreslí to, co jsme mu ukázali. Věnuje se tomu, že smyslová percepcie je zpracovávána dvěma nezávislými moduly – jeden modul zpracovává informace ze smyslových orgánů, reprezentuje je v mentálních konceptech a není celý přístupný v domé reflexi. Druhý modul zpracovává informace ze smyslových orgánů a reprezentuje je do média jazyka a je plně přístupný v domé reflexi (Goodman a Whitaker [1985], Linebarger, Schwartz, Saffran [1983], Zurif a Grodzinsky [1983]).

Pokud bychom použili Wada test na nějakém ze zbývajících šlukvicích zvířat, –lo by teoreticky určit, čím přesně zvířata jazyk simulují – jakými obecnými kognitivními schopnostmi? Wada test na nějakém z cvičených –impanz by byl patrně lepší, když do rakve vytrvalosti a některých tvrzení ohledně přítomnosti skutečně jazykových schopností u nelidských zvířat.

Reprezentativní systém lidí se ale neskládá jen z diskretních jednotek, není to pouze sdělení uzavřené entity, kterým odpovídají znaky. Osvojení si této vrstvy zpracování reprezentování jsou schopná i zvířata, jak je patrné z jejich schopnosti osvojovat si arbitrární znaky a zacházet s nimi. Lidský reprezentativní systém není zacházení s rozdílnými kategoriemi entit různým způsobem. Lidé disponují dalším reprezentativním systémem, který je organizován na principu syntaxe – je možné vytvořit komplexní koncepty, ve kterých je možné určit jasnou strukturu – co kdo kdy komu udělal. Tato syntaktická (hierarchická a rekurzivní) struktura je dána jedinou organizací mozku, neurologickou specializací, která nám umožňuje používat jazyk.

Zvířata vůbec nemusí vnímat, myslet nebo vytvářet reprezentace jako lidé, a to ani když dovedou obecnou kognicí simulovat kombinatoriku diskretních jednotek lidského typu. Není jisté, zda jsou ve zvířecích myslích tyto reprezentace podrobovány němu jako syntaxi, patrně nikoliv – jelikož přirozená zvířecí komunikace prostě nemá stejné charakteristiky (gramatika, syntax) jako lidský jazyk. Charakteristiky lidského jazyka nemají ani promluvy zvířat v naučených systémech podobných jazyku (pseudo-ASL, yerkes-tina). Problémem mezidruhové komunikace je, že pokud nedokážeme, že se zvířata dovedou naučit gramatiku, nemáme prostě s jistotou rozumět významům a záměry v mysli zvířat – jednoduše proto, že pro nás lidi, jsou významy v komunikaci dány

předešm syntaxí. Protože si fládné šmluvícíõ zví e neosvojilo syntax, významy, které jsou komunikovány, z stávají mnohozna né a nem fláme si být jisti, zda zví e v bec n co pro lidi smysluplného a významného komunikovalo. To je antropomorfní tvrzení, ale z tohoto antropomorfismu není cesty ven, jelikofl nám na-e mentální výbava, která reprezentuje v ci jazykov a syntakticky, zkrátka neumofl uje posoudit pseudolingvistické významy promluv šmluvícíchõ zví at. šMluvícíõ zví ata jsou v situaci jako lidský potáp na dn oceánu - p estofle se dovede potáp t, nemá flábry a není anatomicky vybaven na flivot pod vodou, nedokáfle svým t lem extrahovat kyslík z vody - m fle ale jinými metodami dosáhnout krátkodobého pobytu pod vodou. Ale ani ta nejv t-í moflná kyslíková bomba z n j neud lá podmorského flivo icha. fládné šmluvícíõ zví e (fládný šlogonautõ) nedokázalo víc, nefl simulovat symbolickou referenci pomocí obecné kognice.

Otázkou mezidruhové komunikace je, jestli je komunikováno v bec n co, co má význam, který dovedou sdílet dva rozdílné druhy. Je z ejmé, fle to, jak zví ata zacházela se znaky, mohlo být zp sobeno operantním podmí ováním. Badatelé, kte í se zví aty, která cvi ili, pracovali, pozorovali, jak jejich zví ata znaky pouflívají. To je práv bod, o kterém se nepochybuje. Ufl jen samotné pozorování cvi ených šmluvícíchõ zví at je interakcí s nimi. Badatelé doufali, fle interakcí odhalí n co o zví ecí mysli. Co ale badatelé o zví ecí mysli zjistili? Efekt chytrého Hanse nám ukázal, fle v této interakci také zví ata poznávají n co o lov ku. Na lidské stran by mohl existovat jakýsi obrácený efekt chytrého Hanse, který bychom mohli pracovn nazvat šefekt antropomorfního zrcadlaõ. My bychom se m li ptát, kdo co v tomto zrcadle vidí. Hlavním problémem lidské a zví ecí interakce totiž je, fle se jedná o zrcadlo ó lidé ve zví eti vidí hlavn sv j vlastní obraz, vidí šmalého lov kaõ. Víme, fle to, co se odráflí v lidské mysli, se neodráflí p esn . To, co se odráflí je zdeformované, to je podstatou antropomorfismu. Nazna il jsem, fle je moflné, fle lidský jazyk je sekundární reprezenta ní systém, p i emfl syntax m fle být organiza ní princip d lení a skládání reprezentací. Reprezentace vfldy p íjímají vlastnosti svého média ó u lidí jazyka. Je moflné, fle antropomorfismus v komunikaci s nelidskými entitami je poznamenán práv tímto fenoménem. Jakkoliv pseudolingvistické promluvy budou s nejv t-í pravd podobností interpretovány lidmi antropomorfn - lingvisticky. To koneckonc dokazují programy, které pro-ly Turingovým testem. Lidé, díky své jazykové specializaci, mají jednodu-e sklon interpretovat promluvy, které vznikly pseudolingvistickým zp sobem, lingvisticky. K tomuto antropomorfismu podle mého soudu dochází i u promluv cvi ených šmluvícíchõ zví at. Pokud je jazyk skute n sekundárním reprezenta ním systémem, pak je z tohoto antropomorfismu velmi obtíflné vystoupit, a to i ve v d .

Shrnutí záv ru

V-echna zváfená dostupná data sv d í o tom, fle výkony šmluvícíchõ cvi ených zví at je nejp esn j-í p ipsat velké plasticit obecných kognitivních schopností. Obecné kognitivní schopnosti dokáflou nedokonale virtuáln simulovat prvky neuronální lidské specializace na jazyk. Lidská neuronální specializace na jazyk je evolu ní diskontinuita, zatímco obecné kognitivní schopnosti, jsou, jak se zdá, kontinuitní. Lidé nesprávn interpretují pseudolingvistické výkony cvi ených šmluvícíchõ zví at jako lingvistické, a to kv li p irozenému antropomorfismu. Antropomorfismus v komunikaci s mimolidskými entitami je zp soben lidskou specializací na jazyk, který je moflné popsat jako sekundární reprezenta ní systém.

LITERATURA (BIBLIOGRAFIE):

- Aarslef, H. (1976). An Outline of Language-Origins Theory Since The Renaissance. IN: Harnad, S.; Steklis, H.; Lancaster, J. (Eds.) (1976). *Origins and Evolution of Speech and Language*. New York Academy of Sciences, vol. 280. pp.4-13.
- Allen, C. ; Bekoff, M. (1995). *Cognitive Ethology and the Intentionality of Animal Behaviour*. IN: *Mind & Language*, Vol. 10, issue 4; pp. 313-328.
- Anderson, S. R. (2004). *Doctor Dolittle's Delusion: Animals and the Uniqueness of Human Language*. Yale University Press.
- Anderson, S. R.; Lightfoot, D. W. (2002). *The Language Organ: Linguistics as Cognitive Physiology*. Cambridge University Press.
- Asano, T.; Kojima, T.; Matsuzawa, T.; Kubota, K.; Murofushi, K. (1982). Object and Color Naming in Chimpanzees (*Pan troglodytes*). IN: *Proceedings of the Japan Academy*, 59 (B); pp. 118-22.
- Asquith, P. J. (1984). The Inevitability and Utility of Anthropomorphism in Description of Primate Behaviour. IN: Harré, R.; Reynolds, V. (Eds.) (1984). *The Meaning of Primate Signals*. Cambridge University Press. Pp. 138-174.
- Asquith, P. J. (1986). Anthropomorphism and the Japanese and Western Traditions in Primatology. IN: Else, P.; Lee, R. (Eds.) (1986). *Primate Ontogeny, Cognition and Social Behaviour*. Cambridge University Press. Pp. 61-71.
- Asquith, P. J. (1996). Japanese Science and Western Hegemonies: Primatology and the Limits Set to Questions. IN: Nader, L. (Ed.) (1996). *Naked Science: Anthropological Inquiry into Boundaries, Power, and Knowledge*. Routledge. New York. Pp. 239-56.
- Ayer, A. J. (1972). *Bertrand Russell*. Viking Press, New York.
- Barbieri, M. (2003). *The Organic Codes: An Introduction to Semantic Biology*. Cambridge University Press.
- Barbieri, M. (Ed.) (2007). *Introduction to Biosemiotics: The New Biological Synthesis*. Springer, New York.
- Batteau, D. W.; Markey, P. R. (1967). *Man/dolphin communication: final report 15 December 1966-13 December 1967*. Naval Ordnance Test Station (China Lake, California). Contract #NOO123-67-C-1103. na http://www.moshier.net/catalogues/Batteau_Markey.pdf
- Beck, B. B. (1980). *Animal Tool Behavior: The Use and Manufacture of Tools by Animals*. Garland Press, New York.
- Benson, J.D.; Debashish, M.; Greaves, W. M.; Lukas, J.; Savage-Rumbaugh, E.S.; Tagliatalata, J. (2004). Mind and Brain in Apes: A methodology for Phonemic Analysis of Vocalizations of Language Competent Bonobos. IN: *Language Sciences* vol. 26; pp. 643-660.
- Beran, M.J.; Evans, T.A. (2012). Language-Trained Chimpanzees (*Pan troglodytes*) Delay Gratification by Choosing Token Exchange Over Immediate Reward Consumption. IN: *American Journal of Primatology* 00; pp. 1-7.
- Beran, M. J.; Pate, J.L.; Richardson; Rumbaugh, D. M. (2000). A Chimpanzee's (*Pan troglodytes*) Long-term Retention of Lexigrams. IN: *Animal Learning and Behavior*, vol. 28; pp. 201-207.
- Berlin, B.; Kay, P. (1969). *Basic Color Terms: Their Universality and Evolution*. University of California Press.
- Berwick, R. C. (1985). *The Acquisition of Syntactic Knowledge*. MIT Press.
- Bever, T. G. (1970). The Cognitive Basis For Linguistic Structures. IN: Hayes, J. R (Ed.): (1970). *Cognition and the Development of Language*. Wiley and Sons, New York. Pp. 279-362.

- Bickerton, D. (1981). *Roots of Language*. Karoma, Ann Arbor, Michigan.
- Bickerton, D. (2009). *Adam's Tongue: How Humans Made Language, How Language Made Humans*. Hill & Wang, New York.
- Bloom, L. (1970). *Language Development: Form and Function in Emerging Grammars*. MIT Press.
- Bloom, P. (1994). Possible Names: The Role of Syntax-Semantics Mappings in the Acquisition of Nominale. IN: *Lingua*, vol. 92; pp. 297-329.
- Bondeson, J. (2011). *Amazing Dogs: A Cabinet of Canine Curiosities*. Cornell University Press.
- Bowerman, M. (1973). *Early Syntactic Development*. Cambridge University Press.
- Bradley, B. J. (2006). Reconstructing Phylogenies and Phenotypes: A Molecular View of Human Evolution. IN: *Journal of Anatomy* Vol. 212; iss. 4; pp. 337-353.
- Brakke, K. B.; Savage-Rumbaugh, E. S. (1995). The Development of Language Skills in Bonobo and Chimpanzee ó I. Comprehension. IN: *Language and Communication*, 15, pp. 121-48.
- Brakke, K. B.; Savage-Rumbaugh, E. S. (1996). The Development of Language Skills in Pan - II. Production. IN: *Language and Communication*, 16, pp. 361-80.
- Bronowski, J.; Bellugi, U. (1970). Language, Name and Concept. IN: *Science*, 168; pp. 669-73.
- Brown, R. (1957). Linguistic Determinism and the Parts of Speech. IN: *Journal of Abnormal and Social Psychology*, vol. 55; pp. 1-5.
- Brown, R. (1970). The First Sentences of Child and Chimpanzee. IN: Brown, R. (Ed.) (1970). *Psycholinguistics*. Free Press, New York. pp. 208-31.
- Brown, R. (1973). *A First Language: The Early Stages*. Harvard University Press.
- Byrne, R. W.; Whiten, A. (1988). *Machiavellian Intelligence*. Oxford University Press.
- Byrne, R. W.; Whiten, A. (1992). Cognitive Evolution in Primates: Evidence from Tactical Deception. IN: *Man*, vol. 27, issue 3; pp. 609-227.
- Claparède, E. (1913). Les Chevaux Savants d'Elberfeld. IN: *Archives des Psychologie* 12; s. 263-304. Na <http://s3.archive-host.com/membres/up/784571560/GrandesConfPsycho/Psycho03-Claparede-1913.pdf>
- Clark, E. V. (1973). Non-linguistic Strategies and the Acquisition of Word Meanings. IN: *Cognition*, vol. 2; issue 2; pp. 161-182.
- Clark, H. H.; Clark, E. V. (1977). *Psychology and Language*. Hartcourt Brace, New York.
- Colby, K. M.; Hilf, F. D.; Weber, S.; Kraemer, H. (1972). Turing-like Indistinguishability Tests for the Validation of a Computer Simulation of Paranoid Processes. IN: *Artificial Intelligence*, Vol. 3., iss. 3. pp. 199-221.
- Craik, K. J. W. (1943). *The Nature of Explanation*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Cromer, R. (1981). Reconceptualizing Language Acquisition and Cognitive Development. IN: Scheifelbusch, R. L.; Bricker, D. D. (Eds.) (1981). *Early Language: Acquisition and Intervention*. University Park Press, Baltimore. Pp. 53-102.
- Curtiss, S. (1977). *Genie: A Psycholinguistic Study of a Modern-day Wild-child*. Academic Press, New York.
- Darwin, Ch. (1871). *The Descent of Man, and Selection in Relation to Sex*. John Murray, London.
- Davenport, R. K.; Rogers, C. M. (1971). Perception of Photographs by Apes. IN: *Behaviour*, vol. 39; pp. 2-4.

- de La Mettrie, Julien Offray (1748). *L'homme machine*. Na:
<http://vserver1.cscs.lsa.umich.edu/~crshalizi/LaMettrie/Machine/>
- de Saussure, F. (1966). *Course in General Linguistics*. McGraw-Hill, New York. (*Francoúzský originál 1915*).
- de Villiers, J. G.; de Villiers P. A. (1978). *Early Language*. Harvard University Press.
- de Waal, F. (1982). *Chimpanzee Politics: Power and Sex Among Apes*. John Hopkins University Press.
- de Waal, Frans B. M. (1992). Intentional Deception in Primates. IN: *Evolutionary Anthropology*, Vol. 1, issue 3, pp. 83-92.
- de Waal, F. (2007). Do Animals Feel Empathy? IN: *Scientific American Mind*, Vol. 18, issue 6; pp. 28-35.
- de Waal, F. (2008). Putting the Altruism Back into Altruism: The Evolution of Empathy. IN: *Annual Review of Psychology*, vol. 59, issue 1; pp. 279-300.
- Deacon, T. W. (1997). *The Symbolic Species: The Co-evolution of Language and the Brain*. W. W. Norton and Company; New York.
- Demers, R. A. (1988). Linguistics and Animal Communication. IN: Newmeyer, F. J. (Ed.). (1988). *Linguistics: The Cambridge Survey Vol. III. Language: Psychological and Biological Aspects*. Cambridge University Press, New York. Pp. 314-335.
- Dennett, D. D. (1983). Intentional Systems in Cognitive Ethology: The šPanglossian Paradigmō Defended. IN: Dennett, D. D. (1987). *The Intentional Stance*. The MIT Press. pp. 237-269.
- Dennett, D. D. (2004). Can Machines Think? IN: Teutscher, Ch. (Ed.) (2004). *Alan Turing: Life and Legacy of a Great Thinker*. Springer. Pp. 295-316.
- Dobzhansky, T. G. (1955). *Evolution, Genetics and Man*. John Wiley and Sons, New York.
- Dobzhansky, T. G. (1962). *Mankind Evolving: The Evolution of the Human Species*. Yale University Press, New haven.
- Dowty, D. (1991). Thematic Proto-roles and Argument Selection. IN: *Language*, vol. 67. pp. 547-619.
- E., B. B. (1907). A Record of the Performances of a Remarkable Dog. IN: *Century Magazine* 59; 599-602. na: <http://www.unz.org/Pub/Century-1908feb-00599>
- Eldredge, N; Gould, S. J. (1972). Punctuated Equilibrium: An Alttternative to Phyletic Gradualism. IN: Schopf, T. J. M. (Ed.) (1972). *Models in Paleobiology*. Freeman and Cooper, San Francisco. pp. 82-115.
- Elias, H; Schwartz, D. (1969). Surface Areas of the Cerebral Cortex of Mammals Determined by Stereological Methods. IN: *Science*, 166. pp. 111-3.
- Emmeche, C.; Kull, K. (Eds.) (2011). *Towards a Semiotic Biology: Life is the Action of Signs*. Imperial College Press; Singapore.
- Epstein, R.; Lanza, R. P.; Skinner, B. F. (1980). Symbolic Communication between Two Pigeons (*Columbia livia domestica*). IN: *Science*, vol. 207. pp. 543-545.
- Essock, S. M. (1977). Color Perception and Color Classification. IN: Rumbaugh, D. M. (Ed.) (1977). *Language Learning by a Chimapnzee: The LANA Project*. Academic Press, New York.; pp. 207-223.
- Essock, S. M.; Gill, T. V.; Rumbaugh, D. M. (1977). Language Relevant Object- and Color-Naming Tasks. IN: Rumbaugh, D. M. (Ed.) (1977). *Language Learning by a Chimapnzee: The LANA Project*. Academic Press, New York; Pp. 193-206.
- Falk, D. (1980). Language, Handedness and Primate Brain: Did the Australopithecines Sign? IN: *American Anthropologist*, vol. 82. pp. 72-78.

- Favreau, D. (Ed.) (2010). *Essential Readings in Biosemiotics: Anthology and Commentary*. Springer.
- Fernald, L. D. (1984). *The Hans Legacy*. Erlbaum, Hillside, NJ.
- Flegr, J. (2006). *Zamrzlá evoluce, aneb, Je to jinak, pane Darwin*. Academia, Praha.
- Fodor, J. A. (1975). *The Language of Thought*. Thomas Crowell and Co., New York.
- Fodor, J. A. (1981). *Representations*. MIT Press, Cambridge.
- Fodor, J.A.; Bever, T.G.; Garrett, M.F. (1974). *The Psychology of Language*. McGraw-Hill, New York.
- Fouts, D. (1994). The Use of Remote Video Recordings to Study the Use of American Sign Language by Chimpanzees When No Humans Are Present IN: Gardner, Gardner, Chiarelli, Plooij (Eds.) (1994). *The Ethological Roots of Culture*. Kluwer Academic Publishers. Pp. 271-284.
- Fouts, R. (1972). The Use of Guidance in Teaching Sign Language to a Chimpanzee (Pan troglodytes). IN: *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, vol. 80; pp. 515-522.
- Fouts, R. (1973). Acquisition and Testing of Gestural Signs in Four Young Chimpanzees. IN: *Science*, 180; pp. 978-80.
- Fouts, R. (1974). Language: Origins, definitions and chimpanzees. IN: *Journal of Human Evolution*, vol. 3, issue 6; pp. 475-482.
- Fouts, R. (1976). Transfer of Signed Responses in American Sign Language from Vocal English Stimuli to Physical Object Stimuli by a Chimpanzee (Pan). IN: *Learning and Motivation*, 7, pp. 458-75.
- Fouts, R. (1983). Chimpanzee Language and Elephant Tails: A Theoretical Synthesis. IN: de Luce, J.; Wilder, H. T. (Eds.) (1984). *Language in Primates: Perspectives and Implications*. Springer, Verlag, New York. pp. 63-75.
- Fouts, R. (1994). Transmission of a Human Gestural Language in a Chimpanzee Mother-infant Relationship IN: Gardner, Gardner, Chiarelli, Plooij (Eds.) (1994). *The Ethological Roots of Culture*. Kluwer Academic Publishers. Pp. 251-270.
- Fouts, R.; Chown, B.; Goodin, L. (1976). Transfer of Signed Responses in American Sign Language from Vocal English Stimuli to Physical Object Stimuli by a Chimpanzee (Pan). IN: *Learning and motivation*, Vol. 7; pp. 458-475.
- Fouts, R. S.; Fouts, D. (1989). Loulis in Conversation with Cross-Fostered Chimpanzees. IN: Gardner, A. R.; Gardner, B. T.; van Cantfort, E. T. (Eds.) (1989). *Teaching Sign Language to Chimpanzees*. State University of New York Press. pp. 293-307.
- Fouts, R. ; Fouts, D.; van Cantfort, T. E. (1989). The Infant loulis Learns Signs from Cross-Fostered Chimpanzees. IN: Gardner, A. R.; Gardner, B. T.; van Cantfort, E. T. (Eds.) (1989). *Teaching Sign Language to Chimpanzees*. State University of New York Press. pp. 280-92.
- Fouts, R. (1997): Na-i nejbližší p řibuzní: co jsem se od řimpanz dozv d l o nás. (*eský p eklad*). Mladá Fronta Edice Kolumbus, 2000. Orig: (1997) *Next of Kin: What Chimpanzees Have Taught Me About Who We Are*. William Morrow and Co, New York. (*cituji ob verze ó anglickou verzi jen l x a upozor uji na to*)
- Fouts, R.; Mellgren, R. L. (1976). Language, Signs and Cognition in the Chimpanzee. IN: *Sign Language Studies*, vol. 13., issue 1. pp. 319-346.
- Fouts, R.; Shapiro, G.; O'Neil, Ch. (1978). Studies of Linguistic Behavior in Apes and Children. IN: Simple, P. (Ed.) (1978). *Understanding Language Through Sign Language Research*. Academic Press. pp. 163-185.
- Furness, W. H. (III) (1916). Observations on the Mentality of Chimpanzees and Orangutans. IN: *Proceedings of the American Philosophical Society*, vol. 55, pp. 281-90. na http://archive.org/stream/jstor-984118/984118_djvu.txt

- Gallup, G. G. (1982). Self-awareness and the Emergence of Mind in Primates. IN: American Journal of Primatology. Vol 2. issue 3, pp. 237-248.
- Gallup, G. G. (1985). Do Minds Exist in Species Other Than Our Own? IN: Neuroscience & Biobehavioral Reviews. Vol. 9, issue 4, pp. 631-641.
- Gallup, G. G. (1991). Toward a Comparative Psychology of Self-awareness: Species Limitations and Cognitive Consequences. IN: Strauss, J.; Goethals, G. R. (Eds.) (1991). The Self: Interdisciplinary Approaches. Springer Verlag. New York. Pp. 121-135.
- Gallup, G. G.; Beckstead J. W. (1988). Attitudes Toward Animal Research. IN: American Psychologist, Vol. 43. pp. 474-476.
- Gardner, A. R.; Gardner, B. T. (1969). Teaching Sign Language to a Chimpanzee. IN: Science, 165; pp. 664-672.
- Gardner, B. T.; Gardner, A. R. (1971). Two-Way Communication with an Infant Chimpanzee. IN: Schrier, Allan M.; Stollnitz, Fred (Eds.) (1971). Behavior of Nonhuman Primates: Modern Research Trends, Vol. 4. Academic Press; pp. 117-184.
- Gardner, B. T.; Gardner, A. R. (1974a). Comparing the Early Utterances of Child and Chimpanzee. IN: Pick, A. (Ed.) (1974). Minnesota Symposium on Child Psychology, vol. 8. University of Minnesota Press. pp. 3-23.
- Gardner, A.R.; Gardner, B.T. (1974b). Review of Roger Brown's "A First Language". IN: American Journal of Psychology, vol. 87; pp. 729-36.
- Gardner, A. R.; Gardner, B.T. (1975). Evidence for Sentence Constituents in the early Utterances of Child and Chimpanzee. IN: Journal of Experimental Psychology: General, Vol. 104; pp. 244-67.
- Gardner, A. R.; Gardner, B. T. (1978). Comparative Psychology and Language Acquisition. IN: Annals of the New York Academy of Sciences, vol. 309; pp. 37-76.
- Gardner, A. R.; Gardner, B. T. (1984). A Vocabulary Test for chimpanzees (Pan Troglodytes). IN: Journal of Comparative Psychology, Vol. 98, pp. 381-404.
- Gardner, A. R.; Gardner, B. T. (1988). Feedforward Versus Feedbackward: An Ethological Alternative to the Law of Effect. IN: Behavioral and Brain Sciences, Vol. 11, iss. 3; pp. 429-447.
- Gardner, A. R.; Gardner, B. T. (1989a). A Cross-Fostering Laboratory. IN: Gardner, A. R.; Gardner, B. T.; van Cantfort, E. T. (Eds.) (1989). Teaching Sign Language to Chimpanzees. State University of New York Press. Pp. 1-28.
- Gardner, B. T.; Gardner, A. R. (1989b). A Test of Communication. IN: Gardner, A. R.; Gardner, B. T.; van Cantfort, E. T. (Eds.) (1989). Teaching Sign Language to Chimpanzees. State University of New York Press. Pp. 181-197.
- Gardner, B. T.; Gardner, A. R. (1994). Development of Phrases in the Utterances of Children and Cross-Fostered Chimpanzees. IN: Gardner, Gardner, Chiarelli, Plooij (Eds.) (1994). The Ethological Roots of Culture. Kluwer Academic Publishers. Pp. 223-256.
- Gardner, A. R.; Gardner, B. T. (1998). The Structure of Learning From Sign Stimuli to Sign Language. Lawrence Erlbaum Associates.
- Gardner, A. R.; Gardner, B. T.; Drumm, P. (1989). Voiced and Signed Responses of Cross-fostered Chimpanzees. IN: Gardner, A. R.; Gardner, B. T.; van Cantfort, E. T. (Eds.) (1989). Teaching Sign Language to Chimpanzees. State University of New York Press. Pp. 29-54.
- Gardner, B. T.; Gardner, A.R.; Nichols, S. G. (1989). The Shapes and Uses of Signs in a Cross-Fostering Laboratory. IN: Gardner, A. R.; Gardner, B. T.; van Cantfort, E. T. (Eds.) (1989). Teaching Sign Language to Chimpanzees. State University of New York Press. Pp. 55-180.

- Gardner, A. R.; Gardner, B. T.; van Cantfort, E. T. (Eds.) (1989). *Teaching Sign Language to Chimpanzees*. State University of New York Press.
- Garner, R. L. (1892). *The Speech of Monkeys*. Heinemann, London. Na
<http://www.gutenberg.org/files/33421/33421-h/33421-h.htm>
- Garner, R. L. (1896). *Gorillas and Chimpanzees*. Osgood and McIlvaine, London. Na
<http://www.gutenberg.org/files/44191/44191-h/44191-h.htm>
- Gazzaniga, M. S. (2008). *Human: the Science Behind What Makes Us Unique*. Harper, New York.
- Gill, T. V.; Rumbaugh, D. M. (1977). Training Strategy and Tactics. IN: Rumbaugh, D. M. (Ed.) (1977). *Language Learning by a Chimpanzee: The LANA Project*. Academic Press, New York. pp. 157-162.
- Givon, T. (1979). *On Understanding Syntax*. Academic Press, New York.
- Gleitman, L. R. (1986). Biological Dispositions to Learn Language. IN: Demopoulos, W.; Madras, A. (Eds.) (1986). *Language Learning and Konzept Acquisition: Foundational Issues*. Ablex, Norwood, NJ. Pp. 3-28.
- Gleitman, L. R.; Gleitman, H.; Landau, B.; Wanner, E. (1988). Where Learning Begins: Initial Representations for Language Learning. IN: Newmeyer, F. J. (Ed.). (1988). *Linguistics: The Cambridge Survey Vol. III. Language: Psychological and Biological Aspects*. Cambridge University Press, New York. Pp. 150-193.
- Gleitman, L. R., Wanner, E. (1982). Language Acquisition: The State of the State of the Art. IN: Wanner, E.; Gleitman, L. (Eds.) (1982). *Language Acquisition: The State of the Art*. Cambridge University Press. Pp. 3-48.
- Goldberg, A. E. (1995). *Constructions: A Construction Approach to Argument Structure*. University of Chicago Press.
- Gong, L. (2007). How Social is Social Responses to Computers? The Function of the Degree of Anthropomorphism in Computer Representations. IN: *Computers in Human Behavior*, 24, pp. 1494-1509.
- Gong, L.; Lai, J. (2003). To Mix or Not to Mix Synthetic Speech and Human Speech? Contrasting Impact on Judge-rated Task Performance Versus Self-rated Performance and Attitudinal Responses. IN: *International Journal of Speech Technology*, 6, pp. 123-131.
- Gong, L.; Nass, C. (2007). When a Talking-face Computer Agent is Half-human and Half-humanoid: Human Identity and Consistency Preference. IN: *Human Communication Research*, 33, pp. 163-193.
- Goodall, J. (1971). *In the Shadow of Man*. Houghton-Mifflin, Boston.
- Goodman, R. A.; Whitaker, H. A. (1985). Hemispherectomy: A Review (1928-1981) With Special Reference to the Linguistic Abilities and Disabilities of the Residual Right Hemisphere. IN: Best, C. T. (Ed.) (1985). *Hemispheric Function and Collaboration in the Child*. Academic Press, New York. Pp. 121-156.
- Gould, S. J.; Eldredge, N. (1977). Punctuated Equilibria: The Tempo and Mode of Evolution Reconsidered. IN: *Paleobiology*, vol. 3, pp. 115-151.
- Greenfield, P.M.; Lyn, H. (2007). Symbol Combination in Pan: Language, Action and Culture. IN: Washburn, D. A. (Ed.) (2007). *Primate Perspectives on Behavior and Cognition*. American Psychological Association, Washington, D.C.; pp. 255-67.
- Greenfield, P.M.; Lyn, H.; Savage-Rumbaugh, E. S. (2008). Protolanguage in Ontogeny and Phylogeny: Combining Deixis and Representation. IN: *Interaction Studies*, 9; pp. 34-50.
- Greenfield, P. M.; Savage-Rumbaugh, E. S. (1990). Grammatical Combination in *Pan paniscus*: Processes of Learning and Invention in the Evolution and Development of Language. IN: Parker, S. T.; Gibson, K. R. (Eds.) (1990). *"Language" and Intelligence in Monkeys and Apes*. Cambridge University Press. pp. 540-578.
- Greenfield, P. M.; Savage-Rumbaugh, S. E. (1991). Imitation, Grammatical Development, and the Invention of Protogrammar by an Ape. IN: Krasnegor, N. A.; Rumbaugh, D. M.; Schiefelbusch, R. L.; Studdert-

- Kennedy, M (Eds.) (1991). *Biological and Behavioral Determinants of Language Development*. Erlbaum, Hillsdale, NJ. Pp. 235-258.
- Greenfield, P. M.; Savage-Rumbaugh, E. S. (1993). Comparing Communicative Competence in Child and Chimpanzee: The Pragmatics of Repetition. IN: *Journal of Child Language*, 20; pp. 1-26.
- Griffin, D. R. (Ed.) (1982). *Animal Mind ó Human Mind*. Springer Verlag, Berlin.
- Grimshaw, J. (1990). *Argument Structure*. MIT Press, Cambridge
- Groundwater, J. (2005). *Alexander Graham Bell: The Spirit of Invention*. Calgary, Alberta, Canada: Altitude Publishing.
- Gyger, M.; Karakashian, S. J.; Marler, P. (1986). Avian Alarm Calling: Is There an Audience Effect? IN: *Animal Behaviour*; Vol 34, issue 5; pp. 1570-72.
- Harnad, S. R.; Steklis, H. D.; Lancaster, J. (Eds.) (1976). *Origins and Evolution of Language and Speech*. *Annals of the New York Academy of Sciences*, Vol. 280. New York Academy of Science, New York.
- Hayes, C. (1951). *The Ape in Our House*. Harper, New York.
- Hayes, K.; Hayes, C. (1951). The Intellectual Development of a Home-Raised Chimpanzee. IN: *Proceedings of the American Philosophical Society*, Vol. 95; pp. 105-109.
- Hayes, K.; Hayes, C. (1952). Imitation in a Home Raised Chimpanzee. IN: *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, Vol. 45; pp. 450-459.
- Hayes, K.; Nissen, C. (1971). Higher Mental Functions of a Home-raised Chimpanzee. IN: Schrier, A. M.; Stollnitz, F. (Eds.) (1971). *Behavior of Nonhuman Primates*, Vol. 4. Academic Press, New York. Pp. 50-115.
- Heider, F. ; Simmel, M. (1944). An Experimental Study of Apparent behavior. IN: *American Journal of Psychology*, vol. 57, pp. 243-259.
- Herman, L. (1986). Cognition and Language Competencies of Bottlenosed Dolphins. IN: Schusterman, R. J.; Thomas, J. A.; Wood, F. G. (Eds.) (1986). *Dolphin Cognition and Behavior: A Comparative Approach*. Erlbaum, Hillsdale. Pp. 221-251.
- Herman, L.; Abichansani, S.; Elhadj, A.; Herman, E.; Sanchez, J.; Pack, A. (1999). Dolphins (*Tursiops truncatus*) Comprehend the Referential Character of the Human Pointing Gesture. IN: *Journal of Comparative Psychology*, vol. 113; pp. 1-18.
- Herman, L. M.; Forestell, P. H. (1985). Reporting Presence or Absence of Named Objects by a Language-trained Dolphin. IN: *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, vol. 9, issue 4; pp. 667-681.
- Herman, L.; Kuczaj II, S. A.; Holder, M. D. (1993). Responses to Anomalous Gestural Sequences by a Language-trained Dolphin: Evidence for Processing of Semantic Relations and Syntactic Information. IN: *Journal of Experimental Psychology: General*, Vol. 122, issue 2; pp. 184-94.
- Herman, L. ; Matus, D. S.; Herman E. Y. K.; Ivancic, M.; Pack, a. A. (2001). The Bottlenosed Dolphins (*Tursiops truncatus*) Understanding of Gestures as Symbolic Representations of its Body Parts. IN: *Learning & Behavior*, Vol. 29, issue 3; pp. 250-264.
- Herman, L.; Pack, A.; Hoffman-Kuhnt, M. (1998). Seeing Through Sound: Dolphins (*Tursiops truncatus*) perceive the spatial structure of objects through echolocation). IN: *Journal of Comparative Psychology*, Vol. 112 Issue 3; pp. 292-305.
- Herman, L.; Richards, D. G.; Wolz, J. P. (1984). Comprehension of Sentences by Bottlenosed Dolphins. IN: *Cognition*, vol. 16, issue 2, pp. 129-219.
- Herman, L. M.; Uneyama, R. K. (1999). The Dolphins' Grammatical Competency: Comments on Kako (1999). IN: *Learning & Behavior*, Vol. 27, issue 1; pp. 18-23.

- Herrnstein, R.; Loveland, D.; Cable C. (1977). Natural Concepts in Pigeons. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes* 2.4; pp. 285-302.
- Hess, E. (2008). *Nim Chimpsky: The Chimp Who Would Be Human*. Bantam, New York.
- Hewes, G. W. (1973). Primate Communication and the Gestural Origin of Language. IN: *Current Anthropology*, vol. 14, issue 1-2; pp. 5-24.
- Hewes, G. W. (1977). Language Origin theories. IN: Rumbaugh, D. M. (Ed.) (1977). *Language Learning by a Chimpanzee: The LANA Project*. Academic Press, New York. pp. 3-53
- Heyes, C.; Dickinson, A. (1990). The Intentionality of Animal Action. IN: *Mind & Language*, Vol. 5, issue 1; pp. 87-103.
- Hillix, W. A.; Rumbaugh, D. M. (2004). *Animal Bodies, Human Minds: Ape, Dolphin, and Parrot Language Skills*. Kluwe Academic / Plenum Publishers: New York.
- Hockett, Ch. F. (1959). Animal Languages and Human Language. IN: Spuhler, J. N. (Ed.) (1959). *The Evolution of Man's Capacity for Culture*. Wayne University Press, Detroit. pp. 32-39.
- Hockett, Ch. F. (1960a). Logical Considerations in the Study of Animal Communication. IN: Lanyon, W. E.; Tavolga, W. N. (Eds.) (1960). *Animal Sounds and Communication*. American Institute of Biological Sciences, Washington. Pp. 392-430.
- Hockett, Ch. F. (1960b). The Origin of Speech. IN: *Scientific American*, 203, pp. 89-97.
- Hockett, Ch. F. (1963). The Problem of Universals in Language. IN: Greenberg, J. H. (Ed.) (1963). *Universals of Language*. MIT Press. pp. 1-22.
- Hockett, Ch. F. (1968). *The State of the Art*. Mouton, Hague.
- Hockett, Ch. F.; Altmann, S. A. (1968). A Note on Design Features. IN: Sebeok, T. A. (Ed.) (1968). *Animal Communication*. Indiana University Press, Bloomington. Pp. 61-72.
- Hockett, Ch. F.; Ascher, R. (1964). The Human Revolution. IN: *Current Anthropology*, vol. 5; pp. 135-168.
- Hoffmeyer, J. (1993). *Signs of Meaning in the Universe. (P eklad do angli tiny 1996)*. Indiana University Press. Bloomington, Indianapolis.
- Hopkins, W.D.; Savage-Rumbaugh; E. S. (1991). Vocal Communication as a Function of Differential Rearing Experiences in pan paniscus: A Preliminary Report. IN: *International Journal of Primatology*, vol. 12; pp. 559-583.
- Hoyt, A. M. D. (1941). *Toto and I: A Gorilla in the Family*. J. B. Lippincott Company.
- Hubel, D. H.; Wiesel, T. N. (1959). Receptive Fields Of Single Neurones In The Cat's Striate Cortex. IN: *Journal of Physiology*, Vol. 148, issue 3; pp. 574-591.
- Hubel, D. H.; Wiesel, T. N. (1962). Receptive Fields, Binocular Interaction And Functional Architecture In The Cat's Visual Cortex. IN: *Journal of Physiology*, Vol. 160, Issue 1; pp. 106-154.
- Hughes, H. C. (1999). *Sensory Exotica*. MIT Press, Cambridge, Mass.
- Humphrey, N. (1984). *Consciousness Regained: Chapters in the Development of Mind*. Oxford University Press.
- Chomsky, N. (1959). Review of Verbal Behavior. IN: *Language*, vol. 35; pp. 26-58.
- Chomsky, N. (1965). *Aspects of the Theory of Syntax*. MIT Press.
- Chomsky, N. (1968). *Language and Mind*. Harcourt, Brace and World, New York.
- Chomsky, N. (1975). *Reflections on Language*. Pantheon Books, New York.

- Chomsky, N. (1980). *Rules and Representations*. Columbia University Press.
- Chomsky, N. (1985). *Knowledge of Language: Its Nature, Origin and Use*. Praeger, New York.
- Jackendoff, R. (1972). *Semantic Interpretation in Generative Grammar*. MIT Press, Cambridge.
- Jackendoff, R. (1977). *X-bar Syntax: a Study of Phrase Structure*. MIT Press, Cambridge.
- Jackendoff, R. (1987). The Status of Thematic Roles in Linguistic Theory. IN: *Linguistic Inquiry* vol. 18. pp. 369-411.
- Jerison, H. (1986). The Perceptual World of Dolphins. IN: Schusterman, R. J.; Thomas, J. A.; Wood, F. G. (Eds.) (1986). *Dolphin Cognition and Behavior: A Comparative Approach*. Erlbaum, Hillside, NJ. Pp. 141-66.
- Johnson, H. M. (1912). The Talking Dog. IN: *Science* 35; s. 749-51. na
<http://www.sciencemag.org/content/35/906/749.citation>
- Jones, E. E. ; Davis, K. E. (1965). From Acts to Dispositions: The Attribution Process in Person Perception. IN: Berkowitz, L. (Ed.) (1965). *Advances in Experimental Social Psychology* 2. Academic Press. New York. pp. 220-266.
- Kaminski, J.; Call, J.; Fischer, J. (2004). Word Learning in a Domestic Dog: Evidence for "Fast Mapping". IN: *Science* vol. 304; pp. 1682-63.
- Karakashian, S. J.; Gyger, M.; Marler, P. (1988). Audience Effects on Alarm Calling in Chickens (*Gallus gallus*). IN: *Journal of Comparative Psychology*; Vol 102, issue 2. pp. 129-135.
- Katz, J. (1976). A Hypothesis about the Uniqueness of Natural Language. IN: Harnad, S.; Steklis, H.; Lancaster, J. (Eds.) (1976). *Origins and Evolution of speech and Language*. New York Academy of Sciences, vol. 280. pp. 33-41.
- Kayne, R. (1984). *Connectedness and Binary Branching*. Foris, Dordrecht.
- Kellogg, W. N. (1968). Communication and Language in the Home-reared Chimpanzee. IN: *Science*, vol. 162; pp. 423-7.
- Kellogg, W.N.; Kellogg, L.A. (1933). *The Ape and The Child: A Comparative Study of the Environmental Influence Upon Early Behavior*. Hafner Publishing Co., New York and London.
- Kennedy, John S. (1992). *The New Anthropomorphism*. Cambridge University Press.
- King, M.; Wilson, A. C. (1975). Evolution at Two Levels in Humans and Chimpanzees. IN: *Science*, vol. 188. pp. 107-115.
- Krall, K. (1912). *Denkende Tiere. Beiträge zur Tierseelenkunde auf Grund eigener Versuche. Der kluge Hans und meine Pferde Muhamed und Zarif*. Engelmann, Lipsko. Na
<https://archive.org/stream/denkendetiertebei00kral>
- Kroeger, P. (2004). *Analyzing Syntax: A Lexical-Functional Approach*. Cambridge University Press.
- Kuhl, P. K.; Miller, J. D. (1975). Speech Perception by the Chinchilla: Voiced-Voiceless Distinction in Alveolar Plosive Consonants. IN: *Science*, Vol. 190. pp. 69-72.
- Ladygina-Kohts, N. N. (2002) *Infant Chimpanzee and Human Child: A Classic 1935 Comparative Study of Ape Emotions and Intelligence*. Editováno Fransem de Waalem. Oxford University Press.
- Lakoff, G. (1969). Empiricism Without Facts. IN: *Foundations of Language*, vol. 5; pp. 118-127.
- Lamendella, J. (1976). Relations Between the Ontogeny and Phylogeny of Language: A Neo-recapitulationist View. IN: Harnad, S.; Steklis, H.; Lancaster, J. (Eds.) (1976). *Origins and Evolution of speech and Language*. New York Academy of Sciences, vol. 280. pp. 396-412.

- Lashley, K. S. (1913). Reproduction of inarticulate sounds in the parrot. IN: *Journal of Animal Behavior*, Vol. 3, issue 5; pp.361-6.
- Lenneberg, E. H. (1967). *Biological Foundation of Language*. John Wiley, New York.
- Liberman, A. M.; Cooper, F. S.; Shankweiler, D. P.; Studdert-Kennedy, M. (1967). Perception of the Speech Code. IN: *Psychological Review*, vol. 74; pp. 431-61.
- Lieberman, P. (1984). *The Biology and Evolution of Language*. Harvard University Press, Cambridge, Mass.
- Lightfoot, D. (1982). *The Language Lottery: Toward a Biology of Grammars*. MIT Press.
- Lilly, J. C. (1961). *Man and Dolphin: Adventures of a New Scientific Frontier*. Doubleday, Garden City, NY.
- Lilly, J. C. (1962). Vocal Behavior of the Bottlenose Dolphin. IN: *Proceedings of the American Philosophical Society*, Vol. 106, issue 6. pp. 520-529.
- Lilly, J. C. (1967). *The Mind of the Dolphin: A Nonhuman Intelligence*. Doubleday, Garden City, NY.
- Limber, J. (1977). Language in Child and Chimp? IN: *American Psychologist*, vol. 32; pp. 280-95.
- Linden, E. (1986). *Silent Partners*. Times Books, New York.
- Linebarger, M.; Schwartz, M. F.; Saffran, E. M. (1983). Sensitivity to Grammatical Structures in So-called Agrammatic Aphasics. IN: *Cognition*, vol. 8. pp. 1-71.
- Linné, Carl (1735). *Systema Naturae*.
- Lubbock, John (1883). *On the Senses, Instincts and Intelligence of Animals with Special References to Insects*. Keegan Paul, Trench, Trübner, & Co, London. Na:
<https://archive.org/details/onsensesinstinct00lubbuoft>
- Lyn, H. (2007). Mental Representation of Symbols as Revealed by Vocabulary Errors in Two Bonobos (*Pan paniscus*) IN: *Animal Cognition*, 10; pp. 461-75.
- Lyn, H.; Franks, B.; Savage-Rumbaugh, E. S. (2008). Precursors of Morality in the use of the Symbols ðGoodö and ðBadö in Two Bonobos (*Pan paniscus*) and a Chimpanzee (*Pan troglodytes*). IN: *Language and Communication*, Vol. 28, issue 3. pp. 213-24.
- Lyn, H.; Greenfield, P.M.; Savage-Rumbaugh, E.S. (2006). The Development of Representational Play in Chimpanzees and Bonobos: Evolutionary Implications, Pretense and the Role of Interspecies Communication. IN: *Cognitive Development*, vol. 21; pp. 199-213.
- Lyn, H.; Greenfield, P.M.; Savage-Rumbaugh, E.S.; Gillespie-Lynch, K.; Hopkins, W.D. (2011). Nonhuman Primates do Declare! A Comparison of Declarative Symbol and Gesture Use in Two Children, Two Bonobos, and a Chimpanzee. IN: *Language And Communication*, 31; pp. 63-74. s. 73.
- Lyn, H.; Savage-Rumbaugh, E. S. (2000). Observational Word Learning in Two bonobos (*Pan paniscus*): Ostensive and Non-Ostensive contexts. IN: *Language and Communication*, 20; pp. 255-73.
- Malson, L. (1972). *Wolf Children and the Problem of Human Nature*. Monthly Review Press, New York.
- Marino, L.; Sudheimer, K. D.; Murphy, T. L.; Davis, K. K.; Pabst, A. D.; McLellan, W. A.; Rilling, J. K.; Johnson, J. I. (2001). Anatomy and Three-dimensional Reconstructions of the Brain of a Bottlenose Dolphin (*Tursiops truncatus*) from Magnetic Resonance Images. IN: *The Anatomical Record Advances in Integrative Anatomy and Evolutionary Biology*, Vol. 264, Issue 4; pp. 397-414.
- Marler, P. (1976). An Ethological Theory of the Origin of Vocal Learning. IN: Harnad, S.; Steklis, H.; Lancaster, J. (Eds.) (1976). *Origins and Evolution of speech and Language*. New York Academy of Sciences, vol. 280. pp. 386-95.

- Marler, P. (1977). The Evolution of Communication. IN: Sebeok, T. A. (Ed.) (1977). How Animals Communicate. Indiana University Press, Bloomington, Indiana. Pp. 45-70.
- Matsuzawa, T. (1985). Use of Numbers in a Chimpanzee. IN: Nature, 315, pp. 57-9.
- Matsuzawa, T. (1990). Spontaneous Sorting in Human and Chimpanzee. IN: Parker, S. T.; Gibson, K. R. (Eds.) (1990). "Language" and Intelligence in Monkeys and Apes. Cambridge University Press. pp. 451-568.
- Matsuzawa, T. (2003). The Ai project: historical and ecological contexts. IN: Animal Cognition, Vol. 6; pp. 199-211.
- Mauldin, M. L. (1994). Chatterbots, Tinymuds, And The Turing Test: Entering The Loebner Prize Competition, Carnegie Mellon University, na <http://robot-club.com/liti/pub/aaai94.html>
- Mayr, E. (1963). Animal Species and Evolution. Harvard University Press, Cambridge, Mass.
- McBrearty, S.; Jablonski, N. G. (2005). First fossil chimpanzee. IN: Nature, Vol. 437, iss. 7055; pp. 1056-108.
- McNeill, D. (1970). The Acquisition of Language: The Study of Developmental Psycholinguistics. Harper and Row, New York.
- Menzel, Ch. (1999). Unprompted Recall and Reporting of a Hidden Object by a Chimpanzee (Pan troglodytes) After Extended Delays. IN: Journal of Comparative Psychology, 113, pp. 426-34.
- Menzel, E. W.; Premack, D.; Woodruff, G. (1978). Map Reading by Chimpanzees. IN: Folia Primatologica, 29(4); pp. 241-249.
- Mercado, E.; Murray, S. O.; Uyeyama, R. K.; Pack, A. A.; Herman, L. M. (1998). Memory for Recent Actions in the Bottlenosed Dolphin (Tursiops truncatus): Repetition of Arbitrary Behaviors Using an Abstract Rule. IN: Learning & Behavior, Vol. 26, issue 2; pp. 210-18.
- Miles, L. (1983). Apes and Language: The search for Communicative Competence. IN: de Luce, J. a Wilder, H. T. (Eds.) (1983). Language in Primates: Perspectives and Implications. Springer-Verlag, New York; pp. 43-61.
- Miles, L. (1986). How Can I Tell a Lie? Apes, Language and the Problem of Deception. IN: Mitchell, R. W.; Thompson, N. S. (Eds.) (1986). Deception: Perspectives on Human and Nohuman Deceit. State University of New York Press; pp. 245-66.
- Miles, L. (1990). The Cognitive Foundations for Reference in a Signing Orangutan. IN: Parker, S. T.; Gibson, K. R. (Eds.) (1990). "Language" and Intelligence in Monkeys and Apes. Cambridge University Press. pp. 511-540.
- Miles, L. (1993). Language and the Otangutan: The Old "Person" of the Forest. IN: Cavalieri, P.; Singer, P. (Eds.) (1993). The Great Ape Project. St. Martin's Press, New York; pp. 42-57.
- Moekel, P. (1919). Mein hund Rolf, ein rechnender und buchstabierender Airedale-terrier. R. Lutz, Stuttgart. Na <https://archive.org/details/meinhundrolfeinr00moek>
- Morrow, D. G. (1986). Grammatical Morphemes and Conceptual Structure in Diskurse Processing. IN: Cognitive Science, vol. 10. pp. 423-455.
- Nass, C.; Brave, S. (2005) Wired for Speech: How Voice Activates and Advances the Human-computer Relationship. The MIT Press.
- Nass, C.; Moon, Y. (2000). Machines and Mindlessness: Social Responses to Computers. IN: Journal of Social Issues, 56 (1), pp. 81-103.
- Newport, E. L.; Gleitman, H.; Gleitman, L. R. (1977). Mother, I'd Rather Do It Myself: Some Effects and Non-effects of Maternal Speech Style. IN: Snow, C. E.; Ferguson, Ch. A. (Eds.) (1977). Talking To Children: Language Input and Acquisition. Cambridge University Press. Pp. 109-149.

- Ogden, C. K.; Richards, I. A. (1923). *The Meaning of Meaning*. Routledge, London.
- Pack, A. A.; Herman, L. M.; Hoffmann-Kuhnt, M.; Branstetter, B. B. (2002). The Object Behind the Echo: Dolphins (*Tursiops truncatus*) Perceive Object Shape Globally Through Echolocation. IN: *Behavioural Processes*, Vol. 58, issue 1-2; pp. 1-26.
- Parker, S. T.; Gibson, K. R. (1979). A Developmental Model For the Evolution of Language and Intelligence in Early Hominids. IN: *Behavioral and Brain Sciences*, Vol. 2; pp. 367-408.
- Passingham, R. E. (1979). Specialization and the Language Areas. IN: Steklis, H.; Raleigh, M. J. (Eds.) (1979). *Neurobiology of Social Communication in Primates*. Academic Press, New York. Pp. 221-256.
- Pastore, R. E.; Ahroon, W. A.; Baffuto, K. J.; Friedman, C.; Puleo, J. S.; Fink, E. A. (1977). Common Factor Model of Categorical Perception. IN: *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, vol. 3. pp. 686-96.
- Pate, J.L.; Rumbaugh D.M. (1983). The Language-like Behavior of Lana chimpanzee: Is it Merely Discrimination and Paired-Associate Learning?. IN: *Animal Learning and Behavior*, vol. 11, issue 1; pp. 134-8.
- Patterson, F. (1978b). The Gestures of a Gorilla: Language acquisition in Another Pongid. IN: *Brain and Language*, Vol. 5, pp. 72-97.
- Patterson, F. (1980a). Innovative Use of Language by a Gorilla: A Case Study. IN: *Children's Language*, pp. 497-561.
- Patterson, F. (1980b) In Search of Man: Experiments in Primate Communication. *Michigan Quarterly Review* vol. 19, pp. 94-114.
- Patterson, F. (1991a). Self-Awareness in the gorilla Koko IN: *Gorilla: The Journal of the Gorilla Foundation*, 14 (2)).
- Patterson, F. (1991b). Conversations with Koko. IN: *Gorilla: Journal of the Gorilla Foundation*, 14 (2).
- Patterson, F.; Cohn, R. (1990). Language Acquisition by a Lowland Gorilla: Koko's First Ten Years of Vocabulary Development. IN: *Word*, 41 (2), pp. 97-142.
- Patterson, F.; Cohn, R. (1994). Self-Recognition and self-awareness in Lowland Gorillas. IN: Parker, S. T.; Mitchell, R. W.; Boccia, M. L. (Eds.) (1994). *Self-Awareness in Animals and Humans*. Cambridge University Press. pp. 273-290.
- Patterson, F.; Linden, E. (1981). *The Education of Koko*. Holt, Rinehart and Winston, New York.
- Pepperberg, I. (1983). Cognition in the African Grey Parrot: Preliminary Evidence for Auditory/Vocal Comprehension of the Class Concept. IN: *Animal Learning and Behavior*, 11, pp. 175-85.
- Pepperberg, I. (1987a). Acquisition of the Same/different Concept by an African Grey Parrot (*Psittacus erithacus*): Learning With Respect to Categories of Color, Shape, and Material. *Animal Learning And Behavior*. Vol. 15; pp. 423-432.
- Pepperberg, I. (1987b). Evidence for Conceptual Quantitative Abilities in the African Grey Parrot: Labeling of Cardinal Sets. IN: *Ethology*, Vol. 75; pp. 376-61.
- Pepperberg, I. (1990a). Conceptual Abilities of Some Nonprimate Species, With an Emphasis on an African Grey Parrot. IN: Parker, S. T.; Gibson, K. R. (Eds.) (1990). *Language and Intelligence in Monkeys and Apes*. Cambridge University Press. Pp. 469-507.
- Pepperberg, I. (1990b). Cognition in an African Gray Parrot (*Psittacus erithacus*): Further Evidence for Comprehension of Categories and Labels. IN: *Journal of Comparative Psychology*, Vol. 104, issue 1; pp. 41-52.
- Pepperberg, I. (1993). Cognition and Communication in an African Grey Parrot (*Psittacus erithacus*): Studies on a Nonhuman, Nonprimate, Nonmammalian Subject. IN: Roitblat, H. L.; Herman, L. M.; Nachtigall, P. E.

- (Eds.) (1993). *Language and Communication: Komparative Perspectives*. Erlbaum, Hillside, New Jersey. Pp. 221-248.
- Pepperberg, I. (1997). Social Influences on the Acquisition of Human-based Codes in Parrots and Nonhuman Primates. IN: Snowdon, C. T.; Hausberger, M. (Eds.) (1997). *Social Influences on Vocal Development*. Cambridge University Press. pp. 157-177.
- Pepperberg, I. (1999). *The Alex Studies*. Harvard University Press.
- Pepperberg, I. (2012). Abstract Concepts: Data From a Grey Parrot. IN: *Behavioural Processes*, vol. 93; pp. 82-90.
- Pepperberg, I.; Brese, k. J.; Harris, B. J. (1991). Solitary Sound Play During Acquisition of English Vocalizations by an African Grey Parrot (*Psittacus erithacus*): Possible Parallels with Children's Monologue Speech. IN: *Applied Psycholinguistics*, 12, pp. 151-178.
- Pepperberg, I.; Kozak, F. A. (1986). Object Permanence in the African Grey Parrot (*Psittacus erithacus*). IN: *Learning & Behavior*. Vol. 14, issue 3; pp. 322-30.
- Pepys, S. (1661)ó osobní deník na http://en.wikisource.org/wiki/Diary_of_Samuel_Pepys/1661/August#24th
- Petersen, M. R. (1982). The Perception of Species-Specific Vocalization by Primates: A Conceptual Framework. IN: Snowdon, Ch. T.; Brown, Ch. H.; Petersen, M. R. (Eds.) (1982). *Primate Communication*. Cambridge University Press. pp. 171-211.
- Pinker, S. (1984). *Language Learnability and Language Development*. Harvard University Press.
- Pinker, S. (1994). *The Language Instinct*. William Morrow, New York.
- Pisoni, D. B.; Aslin, R. N.; Perey, A. J.; Hennessy, B. L. (1982). Some Effects of Laboratory Training on Identification and Discrimination of Voicing Contrasts in Stop Consonants. IN: *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, vol. 8. pp. 297-314.
- Pivo ovká, V.; Rube-ová, A.; Lindová, J.; Havlí ek, J. (2011). Sexual dimorphism and personality attributions of male faces. IN: *Archives of Sexual Behavior*, Vol. 40, pp. 1137-43.
- Poizner, H.; Klima, E.; Bellugi, U. (1987). *What the Hands Reveal About the Brain*. MIT Press.
- Popek, G. J.; Goldberg, R. P. (1974). Formal requirements for virtualizable third generation architectures. IN: *Communications of the ACM*, Vol. 17, Issue 7; pp. 4126421.
- Povinelli, D. J. (2000). *Folk Physics for Apes: The Chimpanzee's Theory of How the Word Works*. Oxford University Press.
- Povinelli, D. J.; Godfrey, L. R. (1993). The Chimpanzee's Mind: How Noble in Reason? How Absent of Ethics? IN: Nitecki, M. H; Nitecki, D. V. (Eds.) (1993). *Evolutionary Ethics*. SUNY Press. Albany. Pp. 227-324.
- Premack, A. (1976). *Why Chimps Can Read*. Harper and Row, New York.
- Premack, A.; Premack, D. (1972). Teaching Language to an Ape. IN: *Scientific American*, Vol. 227, issue 4, pp. 92-9.
- Premack, D. (1970a). The Education of Sarah. A Chimpanzee learns the language. IN: *Psychology Today*, Vol. 4, issue 4, pp. 54-8.
- Premack, D. (1970b). A Functional analysis of Language. IN: *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, vol. 14; issue 1; pp. 107-125.
- Premack, D. (1971a): Language in Chimpanzee? IN: *Science*, Vol. 172, pp. 808-822.
- Premack, D. (1971b). On The Assessment of Language Competence in the Chimpanzee. IN: Schrier, M.; Stollnitz, F. (Eds.) (1971). *Behavior of Nonhuman Primates*. Vol. 4. New york Academic Press. Pp. 185-228.

- Premack, D. (1976). *Intelligence in Ape and Man*. Erlaun, Nillsdale, NJ.
- Premack, D. (1983). The Codes of Man and Beasts. IN: *Behavioral and Brain Sciences*, Vol. 6, issue 1; s. 125-37.
- Premack, D. (1984). Possible General Effects of Language Training on the Chimpanzee. IN: *Human Development*, vol. 27; pp. 268-281.
- Premack, D. (1988). Minds With and Without Language. IN: Weiskrantz, L. (Ed.) (1988). *Thought Without Language*. A Fyssen Foundation Symposium. Calderon Press, New York; s. 46-65.
- Premack, D.; Premack, A. (1983). *The Mind of an Ape*. W. W. Norton and Company; new York and London.
- Premack, D.; Schwartz, A. (1966). Preparations for Discussing Behaviorism with Chimpanzee. IN: Smith, F.; Miller, G. (Eds.) (1966). *The Genesis of Language: A Psycholinguistic Approach*. MIT Press. Pp. 295-335.
- Premack, D.; Woodruff, G. (1978). Does the Chimpanzee Have a Theory of Mind?. IN: *The Behavioral and Brain Sciences*, vol. 4; pp. 515-526.
- Preston, S. D.; de Waal, F. (2001). Empathy: Its Ultimate and Proximate Bases. IN: *Behavioral and Brain Sciences*, Vol. 25, issue 1; pp. 1-72.
- Redshaw, M. (1978). Cognitive Development in Humans and Gorilla Infants. IN: *Journal of Human Evolution*, vol. 7. pp. 133-141.
- Reiss, D.; Marino, L. (1995). Self-View Television as a Test of Self-Awareness: Only in the Eye of the Beholder. IN: *Consciousness and Cognition*, Vol. 4, issue 2, pp. 235-38.
- Reiss, D.; Marino, L. (2001). Mirror Self-Recognition in the Bottlenose Dolphin: A Case of Cognitive Convergence. IN: *Proceedings of the National Academy of Sciences*, vol. 98, issue 10, pp. 5937-42.
- Rhine, J. B.; Rhine, L. E. (1929). An investigation of a mind-reading horse. IN: *Journal of Abnormal and Social Psychology*, Vol. 23; pp. 449-466.
- Ridgway, S. M. (1986). Physiological Observations on Dolphin Brains. IN: Schusterman, R. J.; Thomas, J. A.; Wood, F. G. (Eds.) (1986). *Dolphin Cognition and Behavior: A Comparative Approach*. Erlbaum, Hillside. Pp. 31-59.
- Rimpau, J.B; Gardner, R.A.; Gardner, B. T. (1989). Expression of Person, Place and Instrument in ASL utterances of Children and Chimpanzees. IN: Gardner, A. R.; Gardner, B. T.; van Cantfort, E. T. (Eds.) (1989). *Teaching Sign Language to Chimpanzees*. State University of New York Press. pp. 240-268.
- Ristau, C. A. (1991). Aspects of the Cognitive Ethology of an Injury-feigning Bird, the Piping Plover. IN: Ristau, C. A. (Ed.) (1991). *Cognitive Ethology: The Minds of Other Animals*. Lawrence Erlbaum Associates, Hillside, N.J. pp. 91-126.
- Rivas, M. E. (2005). *Beautiful Jim Key: The Lost History of the World's Smartest Horse*. William Morrow.
- Roberts, S. C.; Havlicek, J.; Flegr, J.; Hruskova, M.; Little, A. C.; Jones, B. C.; Perrett, D. I.; Petrie, M. (2004). IN: *Female Facial Attractiveness Increases During the Fertile Phase of the Menstrual Cycle*, Vol. 271., iss. 5., pp. 270-72
- Roca, M. (Ed.) (1992). *Thematic Structure and its Role in Grammar*. Foris Publications, Berlin.
- Rogers, A. R. (1901). *The Story of Beautiful Jim Key*. Na <http://www.archive.org/stream/storyofbeautiful00roge>
- Roitblatt, H. L. (1982). The Meaning of Representation in Animal Memory. IN: *Behavioral and Brain Sciences*, Vol. 5; pp. 353-406.
- Rosenthal, R. (1965). *Clever Hans, the Horse of Mr. von Osten*. Holt, New York.

- Rumbaugh, D. M. (1977). Language Behavior of Apes. IN: Schrier, A. M. (Ed.) (1977). Behavioral Primatology. Erlbaum, Hillside, NJ. Pp. 105-138.
- Rumbaugh, D. M. (Ed.) (1977). Language Learning by a Chimpanzee: The LANA Project. Academic Press, New York.
- Rumbaugh, D. M.; Gill, T. V. (1976a). The Mastery of Language-Type Skills By The Chimpanzee. (Pan). IN: Harnad, S.; Steklis, H.; Lancaster, J. (Eds.) (1976). Origins and Evolution of Speech and Language. New York Academy of Sciences, vol. 280; pp. 562-78.
- Rumbaugh, D.M.; Gill, T.V. (1976b). Language and the Acquisition of Language-type Skills by a Chimpanzee (Pan). IN: Annals of the New York Academy of Sciences, vol. 270; pp. 90-123.
- Rumbaugh, D.M.; Gill, T.V. (1977). Lana's Acquisition of Language Skills. IN: Rumbaugh, D. M. (Ed.) (1977). Language Learning by a Chimpanzee: The LANA Project. Academic Press, New York.. Pp. 165-192.
- Rumbaugh, D. M.; Gill, T. V., von Glasersfeld, E. C. (1973). Reading and Sentence Completion by a Chimpanzee (Pan). IN: Science, 182; pp. 731-33.
- Rumbaugh, D. M.; Washburn, D. A. (2003). Intelligence of Apes and other Rational Beings. Yale University Press.
- Rumbaugh, D. M.; Washburn, D. A.; Hillix, W. A. (1996). Respondents, Operants and Emergents: Toward an Intergrated Perspective on Behavior. IN: Pribram, K.; King, J. (Eds.) (1996). Learning as Self-Organizing Process. Erlbaum. pp. 57-73.
- Rushton, P. J. (1988). Genetic Similarity, Mate Choice, and Fecundity in Humans. IN: Ethology and Sociobiology. Vol. 9, issue 6. pp. 329-333.
- Rushton, P. J.; Russell, R. J. H.; Wells, P. A. (1984). Genetic Similarity Theory: Beyond Kin Selection. IN: Behavior Genetics, Vol. 14, issue 3. pp. 1979-193.
- Rushton, P. J.; Nicholson, I. R. (1988). Genetic Similarity Theory, Intelligence, and Human Mate Choice. IN: Ethology and Sociobiology, Vol. 9, issue 1. pp. 45-58.
- Russell, R. J. H.; Wells, P. A.; Rushton, P. J. (1985). Evidence for Genetic Similarity Detection in Human Marriage. IN: Ethology and Sociobiology Vol. 6, issue 3. pp. 1983-187.
- Russell, B. (1948). Human Knowledge ó Its Scope and Limits. Georgie Allen and Unwin, London.
- Sapir, E. (1921). Language. Hartcourt, Brace and World, New York.
- Savage-Rumbaugh, E.S. (1979). Symbolic Communication: Its Origins and Early Development in the Chimpanzee. IN: Gardner, H.; Wolf, D. (Eds.) (1979). New Directions in Child Development. Jossey-Bass, San Francisco. pp. 1-15.
- Savage-Rumbaugh, E. S. (1986). Ape Language: from Conditioned Response to Symbol. Columbia University Press.
- Savage-Rumabugh, E. S. (1988). A New look at ape Language: Comprehension of vocal Speech and Syntax. IN: Leger, D. (Ed.) (1988). Comparaive Perspectives in modern Psychology (Nebraska Symposium on Motivation 1987). University of Nebraska Press. Pp. 201-255.
- Savage, E. S.; Rumbaugh, D. M. (1977). Communication, Language, and Lana: A Perspective. IN: Rumbaugh, D. M. (Ed.) (1977). Language Learning by a Chimpanzee: The LANA Project. Academic Press, New York. pp. 287-309.
- Savage-Rumbaugh, S. E.; Fields, W. M. (1998). Language and Culture: A Transcultural Interweaving. IN: Language Origins Society, 28; pp. 4-14.
- Savage-Rumbaugh, S. E.; Fields, W. M. (2000). Linguistic, Cultural and Cognitive Capacities of Bonobos (Pan paniscus). IN: Culture & Psychology, 6 (2), pp. 131-53.

- Savage-Rumbaugh, S. E.; Fields, W. M.; Tagliatalata (2000). Ape Consciousness ó Human Consciousness: A Perspective Informed by Language and Culture. IN: *American Zoologist*, 40 (6); pp. 910-26.
- Savage-Rumbaugh, S. E.; Fields, W.M.; Segerdahl, P.; Rumbaugh, D.M (2005). Culture Prefigures Cognition in Pan/Homo Bonobos. IN: *Theoria* 54; Pp. 311-328.
- Savage-Rumbaugh, E.S.; Lewin, R. (1994). *Kanzi: The Ape at the Brink of the Human Mind*. Wiley, New York.
- Savage-Rumbaugh, E. S.; Pate, J. L.; Lawson, J.; Smith, S. T.; Rosenbaum, S. (1983). Can a Chimpanzee Make a Statement? IN: *Journal of Experimental Psychology: General*, Vol. 112; pp. 457-492.
- Savage-Rumbaugh, E. S.; McDonald, K.; Sevcik, R. A.; Hopkins, W. D.; Rupert, E. (1986). Spontaneous Symbol Acquisition and Communicative use by Pygmy Chimpanzee (*Pan Paniscus*) IN: *Journal of Experimental Psychology: General*, 115, p. 211-35.
- Savage-Rumbaugh, E. S.; McDonald, K.; Sevcik, R. A.; Hopkins, W. D.; Rupert, E. (1993). Language Comprehension in ape and Child. IN: *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 58; pp. 1-221.
- Savage-Rumbaugh, E. S.; Rumbaugh; D. M.; Boysen, S. (1978a). Symbolic Communication Between Two Chimpanzees (*Pan Troglodytes*). IN: *Science*, 201; pp. 641-644.
- Savage-Rumbaugh, E. S.; Rumbaugh; D. M.; Boysen, S. (1978b). Linguistically Mediated Tool Use and Exchange by Chimpanzees (*Pan troglodytes*). IN: *The Behavioral and Brain Sciences*, 1; pp.539-554.
- Savage-Rumbaugh, S. E.; Rumbaugh, D.M.; Fields, W. M. (2006). Language as a Window on Rationality. IN: Hurley, S.; Nudds, M. (Eds.) (2006). *Rational Animals?* Oxford University Press. Pp. 513-552.
- Savage-Rumbaugh, E.S.; Sevcik, R.A.; Brakke, K.E.; Rumbaugh, D.M.; Greenfield, P.M. (1990). Symbols: Their Communicative Use, Comprehension, and Combination by Bonobos (*Pan paniscus*). IN: Rovee-Collier, C.; Lipsett, L.P. (Eds.) (1990). *Advances in Infancy Research*, Vol. 6; pp. 221-78.
- Savage-Rumbaugh, E. S.; Shanker, S. G.; Taylor, T. T. (1998). *Apes, Language and the Human Mind*. Oxford University Press.
- Savage-Rumbaugh, E. S.; Rumbaugh, D. M.; Smith, S. T.; Lawson, J. J. (1980). Referenece: The Linguistic Essential. IN: *Science*, 2010, pp. 922-4.
- Schusterman, R. J.; Krieger, K. (1986). Artificial Language Comprehension and Size Transposition by a California Sea Lion (*Zalophus californianus*). IN: *Journal of Comparative Psychology*, 100; pp. 348-55.
- Schusterman, R. J.; Gisiner, R. (1988). Artificial Language Comprehension in Dolphins and Sea Lions: The Essential Cognitive Skills. IN: *The Psychological Record*, vol. 38, pp. 311-48.
- Schusterman, R. J.; Gisiner, R. (1989). Please Parse the Sentence: Animal Cognition in the Procrustean Bed of Linguistics. IN: *Psychological Record*, vol. 39, pp. 3-18.
- Schusterman, R. J.; Gisiner, R. (1997). Pinnipeds, Porpoises and Parsimony: Animal Language Research Viewed From a Bottom-up Perspective. IN: Mitchell, R. W.; Thompson, N. S.; Miles, H. L. (Eds.) (1997). *Anthropomorphism, Anecdotes and Animals*. State University of New York Press; pp. 370-82.
- Searle, J.(1980). Minds, Brains and Programs. IN: *The Behavioral and Brain Sciences*, Vol. 3. pp. 4176424.
- Sebeok, T. A. (1972). *Perspectives in Zoosemiotics*. Mouton, Hague.
- Sebeok, T. A. (Ed.) (1977). *How Animals Communicate*. Indiana University Press, Bloomington, Indiana.
- Sebeok, T. A., Danesi, M. (2000). *The Forms of Meaning: Modeling Systems Theory and Semiotics*. Mouton de Gruyter, Berlin.
- Sebeok, T. A.; Rosenthal, R. (1981). The Clever Hans Phenomenon: Communication with Horses, Whales, Apes, and People. (*Annals of the New York Academy of Sciences*, Vol. 364). Pp. 94-114.

- Segerdahl, P.; Fields, W.; Savage-Rumbaugh, S. (2005). *Kanzi's Primal Language: the Cultural Initiation of Apes into Language*. Macmillan, UK.
- Seidenberg, M.S.; Petitto, L.A. (1979). Signing behavior in apes: A critical review IN: *Cognition* Vol. 7, s. 177-215.
- Seidenberg, M.S., a Petitto, L.A. (1981). Ape Signing: Problems of Method and Interpretation. IN: Sebeok, T. A.; Rosenthal, R. (Eds.) (1981). *The Clever Hans Phenomenon: Communication with Horses, Whales, Apes, and People*. (Annals of the New York Academy of Sciences, Vol. 364). Pp. 94-114.
- Sevcik, R.A.; Savage-Rumbaugh, E.S. (1994). Language Comprehension and Use by Great Apes. IN: *Language and Communication*, 14; pp. 37-58.
- Seyfarth, R. M.; Cheney, D. L. (1982). How Monkeys See the World: A Review of Recent Research on East African Vervet Monkeys. IN: Snowdon, Ch. T.; Brown, Ch. H.; Petersen, M. R. (Eds.) (1982). *Primate Communication*. Cambridge University Press. pp. 239-52.
- Seyfarth, R. M.; Cheney, D. L. (1986). Vocal Development in Vervet Monkeys. IN: *Animal Behaviour* 34. pp. 1640-58.
- Seyfarth, R. M.; Cheney, D. L.; Marler, P. (1980). Monkey Responses to Three Different Alarm Calls: Evidence of Predator Classification and Semantic Communication. IN: *Science* vol. 210. pp. 801-3
- Sipser, M. (1996). *Introduction to the Theory of Computation*. PWS Publishing Company.
- Skinner, B. F. (1956). A Case History in Scientific Method. IN: *American Psychologist*, vol. 11; pp.221-233.
- Skinner, B. F. (1957). *Verbal Behavior*. Copley Publishing Group, Acton, MA, USA.
- Smith, N.; Wilson, D. (1980). *Modern Linguistics: The Results of Chomsky's Revolution*. Indiana University Press, Bloomington, Indiana.
- Snowdon, Ch. T.; Pola, Y. V. (1978). Interspecific and Intraspecific Responses to Synthesized Pygmy Marmoset Vocalizations. IN: *Animal Behaviour*, vol. 26; pp. 192-206.
- Sproull, L; Subramani, M.; Kiesler, S.; Walker, J. H.; Waters, K. (1996). When the Interface is a Face. IN: *Human-Computer Interaction*, Vol. 11, pp. 97-124.
- Steklis, H. D. ; Raleigh, M. J. (1979). Requisites for Language: Interspecific and Evolutionary Aspects. IN: Steklis, H. D. ; Raleigh, M. J. (Eds.) (1979). *Neurobiology of Social Communication in Primates*. Academic Press, New York. pp. 283-314.
- Stokoe, W. (1960). *Sign Language Structure: An Outline of the Visual Communication Systems of the American Delf*. Linstock Press.
- Studdert-Kennedy, M.; Shankweiler, D. P. (1970). Hemispheric Specialization for Speech Perception. IN: *Journal of the Acoustical Society of America*; vol. 48. pp. 579-594.
- Sturtevant, E. H. (1947). *An Introduction to Linguistic Science*. Yale University Press.
- Tagliatalata, J.P.; Savage-Rumbaugh, E. S.; Baker, L. A. (2003). Vocal Production by a Language-Competent Pan paniscus. IN: *International Journal of Primatology*, Vol. 24, issue 1; pp. 1-17.
- Talmy, L. (1988). The Relation of Grammar to cognition. IN: Rudzka-Ostyn, B. (Ed.) (1988). *Topics in Cognitive Linguistics*. Benjamins, Philadelphia. Pp. 165-205.
- Terrace, H. S. (1979). *Nim: A Chimpanzee Who Learned Sign Language*. Knopf, New York.
- Terrace, H. W. (1979b): How Nim Chimpsky Changed My Mind IN: *Psychology Today* November 1979, pp. 65-76

- Terrace, H. S. (1980): More on Monkey Talk: Response to Pattersons Rejoinder to Martin Gardners Review of Nim and Speaking of Apes IN: New York Review of Books 1980 December 4, s. 59.
- Terrace, H. S. (1981). A Report to the Academy, 1980. IN: Sebeok, T. A.; Rosenthal, R. (1981). The Clever Hans Phenomenon: Communication with Horses, Whales, Apes, and People. (Annals of the New York Academy of Sciences, Vol. 364). Pp. 94-114.
- Terrace, H. S. (1983): Nonhuman Intentional Systems IN: Behavioral and Brain Sciences, Vol. 6, pp. 378-379.
- Terrace, H. S. (1984). Language in Apes. IN: Harre, R.; Reynolds, V. (Eds.) (1984). The Meaning of Primate Signals. Cambridge University Press. Pp. 179-203.
- Terrace, H. S.; Bever, T. G. (1976). What Might be Learned from Studying Language in the Chimpanzee? The Importance of Symbolizing Oneself. IN: Harnad, S. R.; Steklis, H. D.; Lancaster, J. (Eds.) (1976). Origins and Evolution of Language and Speech. (Annals of the New York Academy of Sciences, Vol. 280); Pp. 579-88.
- Terrace, H.; Petitto, L.A.; Sanders, R.J. ; Bever, T.G. (1979). Can an Ape Create a Sentence? IN: Science, Vol. 206 (4421); pp. 891-902.
- Terrace, H.; Petitto, L.A.; Sanders, R.J. ; Bever, T.G. (1980). On the Grammatical Capacity of Apes. IN: Nelson, K. (1980). Children's Language, Vol. 2. Gardner Press, New York. pp. 371-495.
- Terrace, H.; Petitto, L.A.; Sanders, R.J. ; Bever, T.G. (1981). Ape Language. IN: Science, Vol. 211. pp. 87-88.
- Thompson, C.R.; Church, R.M. (1980). An explanation of the Language of a Chimpanzee. IN: Science, 205; pp. 313-14.
- Tooby, J.; Cosmides, L. (1992). The Psychological Foundations of Culture. IN: Barkow, J. H.; Cosmides, L.; Tooby, J. (Eds.) (1992). The Adapter Mind: Evolutionary Psychology and the Generation of Culture. Oxford University Press. Pp. 19-136.
- Tomasello, M. (1994). Can an Ape Understand a Sentence? A Review of Language Comprehension in Ape and Child by E. D. Savage-Rumbaugh et al. IN: Language and Communication, vol. 14. pp. 377-390.
- Tomasello, M. (1999). The Cultural Origins of Human Cognition. Harvard University Press.
- Tomasello, M. (2007). If They're So Good at Grammar, Then Why Don't They Talk? Hind From Apes' and Humans' Use of Gestures. IN: Language, Learning and Development, vol. 3. pp. 133-156.
- Tomasello, M. E.; Savage-Rumbaugh, E. S.; Kruger, A. C. (1993). Imitative Learning of Actions on Objects by Children, Chimpanzees and Enculturated Chimpanzees. IN: Child Development, 64, pp. 1688-1705.
- Toth, N.; Schick, K. D.; Savage-Rumbaugh, E. S.; Sevcik, R. A.; Rumbaugh, D. M. (1993). Pan the Tool-Maker: Investigations into the Stone Tool-Making and Tool-Using Capabilities of Bonobo (Pan paniscus) IN: Journal of Archeological Science, 20; pp. 81-91.
- Tyson, E. (1699). Orang-Outang, sive Homo Sylvestris: or, the Anatomy of a Pygmie Compared with that of a Monkey, an Ape, and a Man. Na:
http://archive.org/stream/orangoutangsiveh00tyso/orangoutangsiveh00tyso_djvu.txt
- Turing, A. (1950). Computing Machinery and Intelligence. IN: Mind Vol. LIX (October 1950) (236), pp. 433-460.
- van Cantfort, E. T.; Gardner, B.T.; Gardner, A.R. (1989). Developmental Trends in Replies to Wh-questions by Children and Chimpanzees. IN: Gardner, A. R.; Gardner, B. T.; van Cantfort, E. T. (Eds.) (1989). Teaching Sign Language to Chimpanzees. State University of New York Press. pp. 198-239.
- von Uexküll, J.; von Uexküll, M.; O'Neil, J. D. (2011). A Foray Into the Worlds of Animals and Humans: With a Theory of Meaning. University of Minnesota Press. (O'Neil v p eklad Uexküllova originálu (1934) do angli tiny z roku 1940)

- von Uexküll, J. (1934). Streifzüge durch die Umwelten von Tieren und Menschen: Ein Bilderbuch unsichtbarer Welten. J. Springer, Berlin.
- von Glasersfeld, E. (1977a). Linguistic Communication: Theory and Definition. IN: Rumbaugh (Ed.) (1977a). Language Learning by a Chimpanzee: the LANA Project. pp 56-71.
- von Glasersfeld, E. (1977b). The Yerkish Language and its Automatic Parser. IN: Rumbaugh (Ed.) (1977a). Language Learning by a Chimpanzee: the LANA Project. pp. 91-130.
- Wada, J. A. (1977). Pre-Language and Fundamental Asymmetry of the Infant Brain. IN: Diamond, S. J.; Blizard, D. A. (Eds.) (1977). Evolution and Lateralization of the Brain. Annals of The New York Academy of Sciences, Vol. 299. pp. 370-379.
- Wade, N. (1980): Does Man Alone Have Language? Apes Reply in Riddles and a Horse Says Neigh. IN: Science, Vol. 208; pp. 1349-51.
- Warden, C. J.; Warner, L. H. (1928). The Sensory Capacities and Intelligence of Dogs, with a Report on the Ability of the Noted Dog "Fellow" to Respond to Verbal Stimuli. IN: Quarterly Review of Biology, Vol. 3; pp. 1-28.
- Watt, W. (1974). Review of Gardner and Gardner's Two-way Communication with an infant Chimpanzee. IN: Behavioral Science, vol. 19; pp. 71-5.
- Weizenbaum, J. (1966). ELIZA - A Computer Program For the Study of Natural Language Communication Between Man And Machine. IN: Communications of the AC, vol. 9 (January 1966). pp. 366-45.
- Whiten, Andrew; Byrne, R. W. (1988). Tactical Deception in Primates. IN: Behavioral and Brain Sciences, Vol. 11, issue 2; pp. 233-273.
- Witelson, S. F. (1977). Anatomic Asymmetry in the Temporal Lobes: Its Documentation, Phylogenesis and Relationship to Functional Asymmetry. IN: Diamond, S. J.; Blizard, D. A. (Eds.) (1977). Evolution and Lateralization of the Brain. Annals of The New York Academy of Sciences, Vol. 299. Pp. 328-354.
- Witmer, L. (1909). A Monkey with a Mind. IN: The Psychological Clinic, vol. 7, issue 3; pp. 179-205.
- Wood, B.; Richmond, B.G. (2000). Human evolution: taxonomy and paleobiology. IN: Journal of Anatomy, Vol. 196, Iss. 1; pp. 196-60.
- Woodruff, G; Premack, D. (1979). Intentional Communication in the Chimpanzee: The Development of Deception. IN: Cognition, 7, pp. 333-62.
- Wulf, O. (1933). Kuno von Schwertberg genannt Kurwenal, der zahlsprechende Teckel der Mathilde Freiin von Freytag-Loringhoven Aus d. Tagebüchern.
- Yerkes, R. M. (1907). The Behavior of Roger. Being Comment on the Foregoing Article Based on Personal Investigation of the Dog. IN: Century Magazine 59; pp. 602-6. Na <http://www.unz.org/Pub/Century-1908feb-00602>
- Yerkes, R. M. (1925). Almost Human: Work Among the Great Apes. J. Cape.
- Yerkes, R. M.; Learned, B. (1925). Chimpanzee Intelligence and its Vocal Expressions. The Williams and Wilkins Company, Baltimore. Na <https://archive.org/details/chimpanzeeintell00yerk>
- Zuberbühler, K. (2002). A Syntactic Rule in Forest Monkey Communication. IN: Animal Behaviour, vol. 63. pp. 293-299.
- Zurif, E. B.; Grodzinsky, Y. (1983). Grammatical Sensitivity in Agrammatism: A Reply to Linebarger et al. IN: Cognition, vol. 15. pp. 207-213.