

Posudek vedoucí práce na bakalářskou práci Numerické schopnosti papoušků šedých **Jany Strakošové**

Práce se zabývá tematikou numerických schopností u zvířat a jak v teoretické, tak v praktické části je mírně netypická. Z hlediska teoretické části je to dílem historický exkurz do problematiky metodických omylů při studiu numerických schopností zvířat, což považuji za velmi dobrý nápad a potřebnou strategii. Škoda že to autorka více nereflektuje např. v samotném úvodu. V empirické části je přehled všech dosud provedených pokusů na numerické schopnosti prováděných v naší laboratoři s papoušky šedými, neboli práce shrnuje cca 8 let studia naší laboratoře na toto téma. Součástí je i pokus, na kterém se podstatnou měrou účastnila autorka i ve fázi sběru dat. Vzniká tak ovšem mírně nepřehledná situace, kdy metodika, kterou autorka vypracovává pouze k části, kterou měla sama na starosti, teprve následuje za první částí výsledků. V několika místech tak vznikl trochu zmatek, ale předem upozorňuji, že je třeba vzít v úvahu, že této složité situaci studenti běžně nečelí a domnívám se, že autorka nakonec zvládla všechny výsledky prezentovat poměrně přehledně. Data, která zpracovává, zahrnují i její 2 roky trvající práci v laboratoři, kde nejen prováděla trénink spolu s dalšími studenty, ale měla také na starosti přípravu kartiček, přípravu záznamových archů a průběžné vyhodnocování (např. pracné měření kartiček). Nicméně na projektu se podílela řada dalších studentů, především Klára Růžičková, Karolína Suková a Lucie Stemmerová, což je třeba připomenout.

Práce má mnoho obdivuhodných pasáží, ale také řadu vad na kráse. Zprvu struktura je nejasná z obsahu a měla by být aspoň vysvětlena v úvodu, což ale není. Nedožíváme se, kolik experimentů práce představuje a jaký podíl měla na nich autorka. V první části teorie se objevují nepřesnosti – např. matching to sample se nepoužívá jen k výzkumu numerických schopností a paměti, ale častěji ke zkoumání konkrétních nebo abstraktních konceptů (pojmu). Ocenila bych naopak kapitoly věnující se teoretickému uchopení počítání a jeho odlišení od podobných kognitivních procesů, i když ne vždy se pak autorce daří v dalším textu těchto rozdělení držet. Mezi klady práce jednoznačně patří zaměření první poloviny teoretické části, která má spíš podobu historického exkurzu na téma prvních studií numerických schopností u zvířat, a související tendence poukazovat na metodické chyby v dřívějších experimentech, včetně např. kritického pojednání o „chytrém Hansovi“. Experimenty v teoretické části jsou obecně spíše příklady, než že by představovaly ucelené review, ale jsou poměrně vhodně vybrány a vrcholí pokusy na šimpanzech, kteří se naučili počítat v pravém slova smyslu. Tu a tam v textu chybí nějaká informace, např. kapitola 3.4 popisuje pokusy prováděné na „opicích“, aniž bychom se dozvěděli druh. Musím ale na obhajobu autorky uvést, že autor studie sám nepovažoval za důležité specifikovat druh v názvu ani abstraktu práce, což je zřejmě tím, že rhesusové byli v té době považováni za „the monkey“. V kapitole 3.11, u počítání psů, není srozumitelné, jakým způsobem byly psům prezentovány rovnice.

Popis výsledků je odrazem náročného zadání. Autorka totiž dostala uloženo zpracovat nejen výsledky počítačích pokusů, kterých se sama zúčastnila a které měla na starosti, ale všech pokusů, zahrnujících počítání, které v naší laboratoři kdy proběhly. Musela tudíž čerpat data z někdy trochu chaotických datových souborů svých předchůdců a metodické detaily z mé paměti. Ačkoli se jí do toho zpočátku příliš nechtělo a předchozí experimenty z naší laboratoře vytrvale zapomínala zanalyzovat, nakonec se jí tento úkol podařilo splnit, za což bych ji chtěla velmi ocenit. Věřím, že z hotové práce je jasné, že uvedení všech experimentů, jak se chronologicky odehrávaly, má větší váhu, než zpracování jejich

části vytržené z kontextu. I v chronologii našich počítačích pokusů se autorce podařilo vhodně poukazovat na metodické nedostatky, které jsme se postupně snažili odstraňovat.

Vzhledem k výše uvedenému se ale vloudilo do popisu starších experimentů pár nepřesností a chybiček. Prospěla by jistě pečlivější systematičnost. Opakujícím se problémem je chybějící údaj o hranici signifikance nebo vyznačení signifikantních výsledků, takže čtenář často neví, jestli byli papoušci u některých počtů úspěšní (např. Výzkum 1, 2, 5). Místo toho je často zvýrazněn například nejlepší výsledek, což čtenáře spíš mate.

Metodika jádrového výzkumu je popsána poměrně přehledně a doplněna názornými obrázky. Vyskytují se spíše jen neobratnosti dané nezkušeností s psaním podobného typu textu a sem tam chybějící informace, např. počty pokusů u pokusu s ekologickými a kontrolními podněty a opět odpovídající hranice signifikance. V kapitole popisující analytické metody se vloudilo pár nesrozumitelných vět a nadbytečné pojednání o analýze variance, která se ve výsledcích vůbec neobjevuje. Výsledky jsou prezentovány také většinou srozumitelně, ale s přibývajícím počtem stran se množí i nedostatky. Například není vysvětleno, proč jsou téměř stejné grafy procentuální úspěšnosti uváděny 2x za sebou a obávám se, že není ani příliš jasné, co zobrazují. Vzhledem k chybějícím údajům o hranicích signifikance a počtech provedených pokusů je nám místy zatajeno, zda dosažená úspěšnost papoušků je signifikantně lepší než náhodná. V prezentaci vlivu nepočtených proměnných se neshodují údaje v textu s údaji v tabulce (např. str. 52-53). V kapitole 6.4.3 je značně zmatená interpretace výsledků, které jasně ukazují, že nepočtení proměnná plocha nemá vliv na rozhodování papouška o shodnosti karet. Papoušek má naopak lepší výsledky v případech, kdy plocha „jde proti“ počtu, což potvrzuje, že počet prvků je pro papouška rozhodující. Pro souhrnný přehled a robustnější výsledek by bylo ještě dobré spočítat souhrnný efekt nepočtených charakteristik na úspěšnost bez ohledu na testovaný počet.

Asi největší problém práce vidím v nedostatečně promyšlené interpretaci. Nevadí mi, že kapitola diskuze je krátká, protože vzhledem k roztržitosti výzkumu považuji za vhodné uvádět interpretace průběžně, jak to autorka činí. Ale za chybu považuju, že v podstatě veškeré výsledky jsou odbyty vyjádřením, že nic nevyšlo. Často je to bohužel i realita, ale zdaleka ne vždy. V hlavním experimentu, s maximálně kontrolovanou metodikou, kde papoušci cvičili se stále novými kartičkami, s prvky variabilních tvarů, velikostí a barev v počtu 1-4, dosáhli všichni papoušci alespoň jednou v průběhu cvičení signifikantně lepší než náhodný výsledek ve 30 po sobě následujících pokusech (tj. 70% a více). Dva papoušci dosáhli v tomto experimentu později i 80% a jeden dokonce 87% výsledku ve 30 po sobě následujících pokusech. Asabi překročila s rezervou signifikantní úspěšnost v 30 po sobě následujících pokusech i pro počty 4-7. (Bližší pohled ukazuje, že tuto úspěšnost táhnou relativně nižší počty a při porovnávání počtu 6 a 7 se již její výkonnost blíží hladině náhodnosti. Moje interpretace tudíž je, že Asabi odlišuje počty do 5, možná 6, papoušek Toku odlišuje alespoň počty do 3, Shango má tendenci řídit se spíš plochou, takže jeho výsledky mohou být zkresleny a Titilayo má velmi nevyrovnané výkony, takže u něj opravdu schopnost porovnávat počty v maximálně kontrolovaném pokusu nebyla také příliš spolehlivě prokázána.) V diskuzi je také např. zcela opomenuto srovnání našich výsledků s předchozími studiemi na papoušcích francouzských kolegů, které se nabízí, protože i oni zaznamenali u některých papoušků obtíže s nízkými počty 3, 4 a 5. Pozoruhodné jsou samozřejmě, především oproti našim výsledkům, výsledky I.M. Pepperbergové, která prokázala u žaka schopnost pojmenovávat počty až do 8. Z této studie je přímo odvozen záměr předkládané praktické studie.

Dále například rozdíl mezi zpracováním počtu „ekologických“ a kontrolních prvků by si zasloužil bohatší interpretaci. Bude jistě složitější, např. je třeba reflektovat, že jednotliví papoušci se lišili v tom, co jim šlo nejlíp. Ale to, že jeden papoušek má např. při porovnávání počtu vajíček úspěšnost 46%, ale při porovnávání barevných písmenek 74%, stojí jistě za zmínku. Zajímavé také je, že v součtu dosáhli papoušci nejlepšího průměrného výkonu při porovnávání tenisáků, tj. předmětu, který nikdy neviděli, natož na obrázku, ale zřejmě jeho tvarová i barvová jednoduchost přispěla k lepšímu výsledku. Výsledek 65-72% je vzhledem k 61 výběrům, které byly s tenisáky odcvičeny, u všech papoušků signifikantní. Pokud počítáme pouze s výsledkem v posledních 30 pokusech, papoušci dosahovali ještě lepších výsledků při porovnávání karet s vyobrazením papoušků šedých. Tudíž ačkoli se tento efekt projevil až po určité době (tréninku), mohl by jejich vyšší výkon být přece jen způsoben tím, že schopnost porovnat počet papoušků může být v sociální skupině papoušků vysoce výhodná. U obou samců dosahuje signifikantního výsledku (u jednoho z nich byl dokonce signifikantní i výsledek v prvních 30 pokusech).

Tendence očekávat zázraky a reálně polovičaté výsledky zavrhnout jako nevýznamné je častou chybou začínajícího badatele. Snižuje sice zbytečně hodnotu práce včetně pracovního sběru dat, ale i tak je tato bakalářská práce významným počinem. Obsahuje poměrně ojedinělé kritické review starší a některé novější experimentální literatury na numerické schopnosti zvířat, prezentuje výsledky 7 dlouhodobých a metodicky odlišných experimentů probíhajících celkem 8 let, je výsledkem zpracování vlastních dat sbíraných téměř 2 roky a samostatné analytické práce a konečně publikuje výsledky, které ačkoli nejsou příliš zázračné, nebo možná právě proto, stojí za povšimnutí a doufám, že i za opublikování zkrácené verze v impaktovaném periodiku.

Navrhuji hodnocení na horní hranici známky velmi dobře.

Jitka Lindová, v Praze dne 10.6.2013