

OPONENTSKÝ POSUDEK

Název: **Metody měření a vyhodnocení experimentů výzkumu neurodegenerativních chorob se zaměřením na analýzu chyb**

Autorka: **Ing. L. Houdová**

Disertace k získání titulu doktor v oboru KYBERNETIKA
FAV ZČU, Plzeň 2013

Obsahová stránka práce je kompaktní, čtivá i přehledná.

Práce je členěna do 9 kapitol. Na 112 stranách jasně formulovaného textu se autorka zabývá zhodnocením stávajících metod používaných při výzkumu poruch mozečku u laboratorního zvířete. Hodnotí je velmi detailně a přináší inovaci do celého výzkumu.

V úvodních 4 kapitolách autorka zhodnocuje smysl celého výzkumu neurodegenerativních onemocnění, popisuje dnes používané metody měření motorické a kognitivní výkonnosti zvířete, dokládá obrázky. Neurodegenerativní choroby by možná mohly být o odstavec více popsány, aby lépe vynikl význam celé práce.

Potom exaktně popisuje stávající statistické metody používané při vyhodnocování výsledků. Je jistě chvályhodné, že cituje a využívá i moderní teorii systémů, ke které autorsky přispěl prof. Žampa, emeritní učitel z pracoviště autorky.

Ke konci kapitoly 4 autorka začíná v práci svým vlastním vědeckým vkladem, kdy navrhuje inovaci stávajících metod zavedením korelační analýzy, analýzou rozptylu, posouzením normálnosti rozložení apod. Teoreticky dokládá výhodnost inovace při zavedení hodnocení pomocí distribuční funkce aj. aproximací teoretickým rozdělením, hodnocení v pravděpodobnosti, v jednotkách náhodné veličiny. Vždy metodu teoreticky popíše a jasně definuje její přínos a uvede i nevýhody.

V kapitole 5 se vyčerpávajícím způsobem zabývá teoretickou analýzou možných chyb, od nevhodné klasifikace dat, chybnou aproximací nevhodným rozdělením, chybou nedostatečného počtu měření, pomnutí apriori informace.

Od kapitoly 6 je práce věnována zpracování vlastních měření. Nejprve popisuje metody experimentu na zvířeti. Zde by bylo vhodné podrobněji popsat metodiku experimentu, kdy z textu zcela nevyplývá, co je to kontrolní skupina, není uveden ani odkaz na literaturu metodiku přesně definující. Autorka ale není autorem metodiky experimentů, jistě nenesou odpovědnost za jejich design.

Netradičně opačně je formulována hypotéza H_0 , která předpokládá souvislost mezi transplantací mozečku a obnovení koordinace – opět, autorka užívá zvyklostí experimentálních fyziologů.

V kapitole 6.2.3 jsou chybně přesnosti u ušlé dráhy, vyjadřujeme s přesností odpovídající měření – na mikrometry, jak autorka tvrdí, to vzhledem k velikosti paciček u myšiček měřit jistě nelze.

Od kapitoly 6.3 se autorka plně soustředí na nové metody pro vyhodnocování, které navrhuje. Dokládá, že zavedení korelační analýzy optimalizuje počet učicích experimentů. Zavádí

analýzu distribučních funkcí jednotlivých testů, ukazuje, že stávající metodika je nedostatečná v počtu testů.

Zavádí novou veličinu – vydatnost učení, pomocí ní hodnotí vývoj učení zvířat v čase v testech po sobě. Dokládá, že hodnocením analýzy experimentu dle vývoje vzdálenosti Wd a Dp je silnější tvrzení o zlepšení transplantovaných, na rozdíl od standardních testů.

Část práce věnuje analýze jiného než normálního rozdělení naměřených hodnot a ukazuje, že jiná rozložení jsou dokonce k popisu i vhodnější. Zároveň ale sebekriticky konstatuje, že zavedení rozdílných analýz pro rozdílná zobrazení lze u stávající odborné veřejnosti těžko očekávat. Zejména ve světle dnes užívaných a akceptovaných testů, se všemi jejich výše popsanými nevýhodami.

Pouze teoreticky se věnuje posouzení informační hodnoty různých jednotlivých testů, k čemuž, jak uvádí, nemá dostatek experimentálních dat.

V kapitole 6.4.2 a následně i v kapitole 7 odpovídá autorka na jasně předem položené otázky, a to odděleně pro hodnocení jeden experiment a pro všechny experimenty souhrnně, přiložené k práci na CD.

V závěrečné kapitole 7 autorka navrhuje vědeckým týmům hned dvě různé úrovně změny metodiky užívaných metod, s minimální změnou a se zásadním přehodnocením. Dokládá to empatií autorky pro ochotu týmů měnit metodiku.

Následuje 41 odkazů na literaturu, citace přesná, dle zvyklých norem.

Vlastní literatura autorky čítá přes 30 publikací, vč. publikací v angličtině. Je škoda, že autorka cílila pouze do zdrojů určených pro technickou odbornou veřejnost. Řada odborníků zabývajících se celoživotním výzkumem motorických i kognitivních testů by v závěrech této práce bezpochyby našla cenné náměty pro vylepšení jimi využívaných metodik, tak jak jsou ve stručnosti popsány v kapitole 7. To však v žádném případě nesnižuje význam této práce..

Závěrem obsahové části posudku lze konstatovat, že předkládaná práce zcela inovuje desítky let používané testy výzkumu vyšší nervové činnosti u zvířete. Stávající testy používají desítky (stovky) laboratorí světa, práce jim všem dává návod jak používanou metodiku zásadním způsobem vylepšit. Několik připomínek uvedených v textu výše je zcela okrajového významu. Z tohoto důvodu se jedná o práci zásadního významu.

Stanovené cíle jsou splněny, na předem formulované otázky nalezeny ucelené odpovědi – pokud je získaná data poskytovaly.

Formální úprava práce je excelentní, nebylo možné nalézt jedinou syntaktickou chybu, včetně citace literatury.

Práci lze jednoznačně doporučit k obhajobě.

V Plzni 28.8.2013

MUDr J Růžička. PhD.

