

Univerzita Palackého v Olomouci
Katedra psychologie Filozofické fakulty

**MĚŘENÍ POZORNOSTI A SOUVISEJÍCÍCH
PSYCHICKÝCH FUNKCÍ POMOCÍ VYBRANÝCH
PSYCHODIAGNOSTICKÝCH METODAMI**

THE MEASUREMENT OF ATTENTION AND RELATED PSYCHIC FUNCTION BY
MEANS OF SELECTED PSYCHODIAGNOSTIC METHODS



DIPLOMOVÁ PRÁCE

Autor: **JAN NEDVĚD**

Vedoucí práce: **Mgr. DAVID DOHNAL**

Olomouc

2006

Na tomto místě bych rád poděkoval Mgr. Davidu Dohnalovi, Mgr. Petru Indrovi a PhDr. Jiřímu Popelkovi, za poskytnutí podpory, výzkumných vzorků a cenných připomínek, bez nichž by nebylo možné práci dokončit.

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracoval samostatně a všechny použité prameny řádně citoval a uvedl.

V Olomouci 25.března 2006.....

Obsah		
číslo		strana
	Úvod	5
	TEORETICKÁ ČÁST	
1.	HISTORIE VÝZKUMU POZORNOSTI	6
1.1.	POČÁTKY VÝZKUMU POZORNOSTI	6
1.2.	PRVNÍ PSYCHOLOGICKÉ PŘÍSTUPY KE STUDIU POZORNOSTI	7
1.3.	PSYCHOANALYTICKÉ POJETÍ POZORNOSTI	9
1.4.	VÝZKUM POZORNOSTI PO DRUHÉ SVĚTOVÉ VÁLCE	11
1.4.1.	PROBLÉM KOKTEJLOVÉHO VEČÍRKU	11
1.4.2.	BROADBENTŮV MODEL FILTRU	12
1.4.3.	MODEL CENTRÁLNÍHO FILTRU	13
1.5.	DVOUPROCESUÁLNÍ MODEL ZPRACOVÁNÍ INFORMACÍ	13
1.6.	MODEL A. TREISMANOVÉ	14
1.7.	KOGNITIVNĚ-NEUROVĚDNÍ PŘÍSTUPY K POZORNOSTI	16
1.7.1.	NEUROLOGICKÉ ZÁKLADY POZORNOSTI	17
1.7.2.	POZORNOST V POJETÍ LA BERGA	18
1.7.3.	POSNEROVA TEORIE POZORNOSTI	19
2.	SHRNUTÍ SOUČASNÝCH POZNATKŮ	21
2.1.	VLASTNOSTI POZORNOSTI	22
2.2.	AUTOMATICKÉ VERSUS KONTROLOVANÉ ZPRACOVÁNÍ INFORMACÍ	24
2.3.	DRUHY POZORNOSTI	24
2.4.	STÁRNUTÍ POZORNOSTI	25
2.5.	PORUCHY POZORNOSTI	26
3.	OBECNÁ TAXONOMIE CHYB	28
4.	REAKČNÍ ČAS	30
5.	PAMĚŤ	31
5.1.	FÁZE PAMĚTI	31
5.2.1.	SENZORICKÁ PAMĚŤ	31
5.2.2.	KRÁTKODOBÁ PAMĚŤ	32
5.2.3.	DLOUHODOBÁ PAMĚŤ	33
5.3.	VZTAH PAMĚTI A POZORNOSTI	33
6.	VĚDOMÍ	34
7.	VIGILANCE	34
8.	MONITOROVÁNÍ	36
9.	MĚŘENÍ POZORNOSTI	36

číslo		strana
10.	TESTY POUŽÍVANÉ PŘI MĚŘENÍ POZORNOSTI	37
10.1.	BOURDONŮV TEST	38
10.1.1.	BoPSS	39
10.1.2.	ZKOUŠKA POZORNOSTI	41
10.2.	ČÍSELNÝ ČTVEREC	42
10.3.	STROOPOVA ÚLOHA	42
10.4.	STROOPOVA ÚLOHA	42
10.5.	TEST KONCENTRACE POZORNOSTI	43
	EXPERIMENTÁLNÍ ČÁST	
11.	CÍLE VÝZKUMU	45
12.	STANOVENÍ PRACOVNÍCH HYPOTÉZ	46
13.	POUŽITÉ STATISTICKÉ METODY	47
14.	CHARAKTERISTIKA ZKOUMANÉHO SOUBORU	47
14.1.	ANALÝZA DAT SOUBORU I	48
14.2.	ANALÝZA DAT SOUBORU II	52
14.3.	ZPRACOVÁNÍ ZDROJOVÝCH DAT	54
14.3.1	CHARAKTERISTIKY	55
15.	ROZBOR VÝSLEDKŮ A JEJICH INTERPRETACE	56
16.	DISKUSE	58
17.	ZÁVĚR	61
18.	SOUHRN	61
	LITERATURA	64
	PŘÍLOHY	

ÚVOD

V šedesátých letech minulého století se objevily první pokusy o využití výpočetní techniky v psychodiagnostice a následně bylo možné registrovat první kritické ohlasy poukazující na slabé stránky a meze počítačového testování.

S narůstající dostupností výpočetní techniky a stále se zvyšující počítačovou gramotností nacházejí počítačové modifikace psychodiagnostických metod podstatně širší uplatnění, než dříve. S jejich využitím se administrace a mnohdy i vyhodnocování testů stává podstatně jednodušší. Jako problematický vidíme především současný stav, kdy různé počítačové verze původních metod bývají vydávány za ekvivalentní a jsou distribuovány bez norem, respektive normy jsou přebírány z původních předloh.

Tyto důvody a náš zájem o problematiku pozornosti a jejího měření byly rozhodující při volbě tématu. Předkládaná práce se tedy zabývá pozorností a jejím měřením s využitím počítačových psychodiagnostických metod.

Práce sestává ze dvou základních částí, tedy z části teoretické a části empirické. Účelem teoretické části práce bude podat širší pojednání o problematice výzkumu a měření pozornosti v širším historickém rámci a následně v souhrnu poznatků reflektovat současný stav poznání vymezené oblasti. Zabývat se budeme také souvztahností pozornosti a dalších vybraných psychických funkcí. Nakonec čtenáře seznámíme s testy které našly v diagnostice pozornosti nejširší uplatnění a to se zvláštním zřetelem na jednotlivé modifikace Bourdonova testu.

Empirický oddíl se bude zabývat porovnáním dvou vybraných modifikací Bourdonova testu určených k počítačové administraci. Na základě výzkumných zjištění následně vytvoříme vhodné normy.

Závěr shrne výsledky celé práce a poukáže na další výzkumné možnosti a otázky, jimiž se hodláme následně zabývat.

Práce vychází z předcházející práce "Pozornost a její měření vybranými modifikacemi Bourdonova testu". Jak již nasvědčuje název, zabývali jsme se v předchozí práci tématem obdobným. Též jsme porovnávali dvě modifikace Bourdonova testu a pokoušeli se pro ně stanovit normy. Zpětně však musíme přiznat několik významných nedostatků této práce. Prvním pocíťovaným nedostatkem, který jsme se rozhodli odstranit, je úzké zaměření teoretické části, které nebralo do úvahy souvislost pozornosti s dalšími psychickými funkcemi a z toho vyplývající obecnou problematiku měření pozornosti.

Druhým nedostatkem byl nedostatečný rozsah výzkumného souboru dat, který neumožňoval stanovení věkově odlišených norem. Jako poslední, nejzávažnější nedostatek

práce vidíme ve způsob statistického zpracování dat. Data byla statisticky zpracována s využitím programu MS Excel, který není zcela vhodný k práci s většími soubory dat, neboť vlivem zaokrouhlování a zjednodušených výpočtů dochází k nepříjemnému zkreslení výsledků.

Výše zmíněné nedostatky budou v této práci odstraněny, aby vzešlé závěry mohly být považovány za definitivní.

1. HISTORIE VÝZKUMU POZORNOSTI

1.1. POČÁTKY VÝZKUMU POZORNOSTI

Historie studia lidské pozornosti je bohatá a různorodá a koncept pozornosti je mnohem starší, než akademická psychologie. Pozorností se zabývali již filozofové v antickém Řecku. F.A.Yates (1966) uvádí pravidla paměti sepsaná neznámým autorem kolem roku 400 př.n.l., v nichž stojí, že pozornost je předpokladem paměti. V témže textu se objevují tvrzení jako: „Nejdůležitější je toto: pokud zaměříte pozornost, váš úsudek bude vnímavější k věcem jenž jím prochází.“ Tato krátká citace nám především ukazuje na povahu studia pozornosti v tomto a následujícím období. Antičtí řečníci chtěli znát především zákonitosti, jež se dají prakticky využít k zlepšení jejich rozumových a řečnických schopností. Oproti tomu se dnešní věda snaží pochopit principy stojící za těmito pravidly. Ačkoliv byl fenomén pozornosti znám dlouho, neudálo se na tomto poli v průběhu mnoha následujících století nic významného. Filozofové jako Augustinus a Avicena se sice snažili analyzovat vztah mezi smysly a duší, ale nikdy nevzali v úvahu stavy a procesy které ovlivňují a řídí práci smyslů.

Jako první z novověkých filozofů se pozorností začal zabývat Leibnitz(1765). Poukázal na to že percipované nemusí mít nutně svůj odraz ve vědomí. Zastával názor, že aby se tak stalo, musí se k vnímání připojit proces zvaný apercepce - proces vedoucí k čistému vnímání mentálního obsahu. Poznámával také, že naše vnímání podnětu může být aktivní (tehdy když se rozhodneme na něj zaměřit svoji pozornost) a nebo pasivní (to v případě kdy podnět strhne naši pozornost automaticky, přestože jsme ponořeni do činnosti, která s ním nikterak nesouvisí). Leibnitz také popsal fenomén demonstrující úzké propojení pozornosti s pamětí: když na nás někdo promluví ve chvíli, kdy jsme zaujati něčím jiným, můžeme se zeptat „Prosím?“ a následně zodpovědět otázku, aniž by byla zopakována. Tento fenomén podle Leibnitze dokladuje možnost vnímání podnětů a jejich ukládání do paměti i bez toho abychom jim věnovali pozornost a tedy aniž by vstupovali do našeho vědomí. (Brouwer, B. H.; Van Zoemenen, A.H., 1994)

1.2. PRVNÍ PSYCHOLOGICKÉ PŘÍSTUPY KE STUDIU POZORNOSTI

Wundt se ve mnoha svých experimentech zabýval reakčním časem a tak byl s problematikou pozornosti nevyhnutelně konfrontován. Bylo mu zřejmé, že reakční čas není determinován pouze smysly, intenzitou podnětu a způsobem odpovědi na něj, ale také vnitřními psychickými faktory subjektu. Wundt sám ale v tomto kontextu slovo pozornost nepoužíval. Raději vysvětloval vliv onoho faktoru Leibnitzovým termínem apercepce. Podle něj jsou prostřednictvím apercepce vjemy a mentální reprezentace (například vzpomínky, fantazie) vtaženy do introspektivního vědomí. Pozornost je pak aperpenci doprovázející vědomí. Když se Wundt zmiňoval o pozornosti, měl na mysli především její rozsah. (Brouwer, B. H. et Van Zoemerren, A.H., 1994)

Selektivitu vnímání pak ztotožňoval s funkcí pozornosti, kterou jiní psychologové označují prostě jako motivované vnímání. (Wundt(1905) in Nakonečný, Základy psychologie, 1998, sr. 257).

Brouwer a Van Zoemerren uvádějí, že Wundt k zájmu o vnitřní, psychické faktory vedla mimo jiné inspirace praktickým problémem v Greenwichské observatoři z roku 1794 zvaným „osobní rovnice“. Astronomové si povšimli relativně velkých individuálních rozdílů v přesnosti zaznamenávání tranzitních časů hvězd, což je přesný okamžik, kdy hvězda prochází nitkovým křížem objektivudalekohledu. Diskrepance mezi měřeními hlavního astronoma a jednoho z jeho asistentů nakonec vyústila v propuštění toho druhého z nich. (Brouwer, B. H. et Van Zoemerren, A.H., 1994)

William James (1890) věnoval ve svém díle principy psychologie pozornosti jednu kapitolu. V jejím úvodu se pozastavuje nad tím, že se britská empirická škola o pozornosti defacto nezmiňuje. V návaznosti pak uvádí: „Němečtí filozofové se sice o pozornosti explicitně vyjadřovali buď jako o danosti, nebo jako o rezultátu, ale v dílech spisovatelů jako je Lock, Hume, Hartley, Mills a Spencer se slovo pozornost stěží vyskytuje a pokud ano, pak jakoby nedopatřením.“ Motiv ignorování tohoto fenoménu je podle něj dostatečně zřejmý: „Spisovatelé se snaží dokázat že vyšší schopnosti mysli jsou čistými produkty empirie, která je považována za cosi jednoduše daného, a jelikož pozornost obsahuje jistý stupeň reaktivní spontaneity, mohla by narušit tento koloběh čisté receptivity jež empirie představuje a tedy se o ní nemluví, neb hrozí narušení plynulého vypravování této pohádky.“ Sám James se k pozornosti vyjadřuje následovně: „Každý ví, co je pozornost. Je to jasné a živé zaujetí mysli jedním z několika možných objektů nebo myšlenkových pochodů. Podstatou pozornosti je zaměření a soustředění vědomí, které má za následek jeho odklon od některých věcí ve snaze efektivně zvládnout jiné, a je skutečným

protikladem zmateného, omámeného, rozptýleného stavu, který se nazývá nepozornost nebo nesoustředěnost. My všichni tento stav známe, a to dokonce v extrémní podobě. Většina lidí do něj pravděpodobně upadne několikrát denně: oči jsou upřeny do prázdna, zvuky okolního světa splynuly v neurčitou jednotu “ (James, 1890)

Zkráceně můžeme říci, že James definuje pozornost jako výběrové zaměření a soustředění vědomí na určité objekty a aktivity. (Plháková, 2004)

Záměrná činnost podle Jamese pramení ze svobody vůle a usilovné vynaložení pozornosti je základním volným fenoménem. (Hunt, 2000)

Po Williamu Jamesovi se pozornosti věnovalo mnoho studií. Roku 1908 Wundtův žák Edward B. Titchener napsal: „Objevení pozornosti nevedlo k okamžitému triumfu experimentální metody. Bylo to jako objevení sršního hnízda: s prvním dotekem se ukázal celý roj naléhavých problémů.“ (Norman, 1976) Titchener se komplikace pokoušel řešit izolováním všech percepčních a kognitivních procesů.

Nicméně Dle Brouwera a Van Zoemerena (1994) byl boj introspekcionistů marný (základní problémy vidí v důrazu na intenzitu pozornosti). Stav pozornosti byl nakonec Wundtem a Titchenerem chápán především jako vrcholný stupeň vědomé aktivace, při kterém se zužuje vjemové pole a roste jeho jasnost. (Boroš, 1986). Tedy postupně došlo k takovému smrštění jejich konceptu, že zůstala pouze sterilní entita, docela vzdálená bohaté definici Jamesově a zbavená funkce. (Brouwer, B. H.; Van Zoemerena, A.H., 1994)

Behavioristi pozornost neuznávali a redukovali ji na reflexní přizpůsobování se organismu na přicházející podněty. Přitom bylo zdůrazňováno motorické zaměření reflexu. Později byla pozornost spojována s diskriminačním učením; v případě výběru mezi vícero podněty měl subjekt vybrat alternativu s "vyšší reakční tendencí". (Boroš, J.: Základy psychologie, SPN, Bratislava 1982).

Gestalt ztotožňoval pozornost se zákonitostmi percepčního pole - s vydělováním figury od pozadí. Zastánci celostního přístupu sdíleli s behavioristy přesvědčení že se operace vážící výstup ke vstupu řídí podle několika jednoduchých, přímočarých pravidel.

1.3. PSYCHOANALYTICKÉ POJETÍ POZORNOSTI

Zajímavé jsou Freudovy povětšinou implicitně vyjádřené názory na funkci pozornosti a její roli ve vztahu vědomého s nevědomým vyjádřené v sedmé kapitole výkladu snů. Explicitněji se pak o pozornosti zmiňuje ve svém Projektu.

Pribram označuje příspěvek kognitivní teorii v Projektu jako: "detailní popis bohatých zpětnovazebních mechanismů zahrnujících centrální smyslové orgány". Proces pozornosti má konstituovat právě tento složitý systém zpětnovazebních mechanismů.

Když se objeví vjem, samotný akt vnímání způsobí vybití jehož důsledkem je podnět, který zas ovlivňuje akt vnímání. V případě každé externí percepce nastane kvalitativní excitace v ω , ta však nemá v první instanci žádnou relevanci pro ψ ¹. Ovšem s nutnou poznámkou, že excitace ω vede k vybití ω a informace o tomto vybití, stejně jako o jakémkoliv jiném vybití, dosahuje ψ . Informace o vybití z ω je tedy indikací kvality nebo reality pro ψ . Důsledkem této indikace kvality jsou podněty živější a tedy dostupné zpracování. (Pribram, 1976)

Freud (in Pribram, 1976) mluví o druhém biologickém pravidle: "Biologické pravidlo pozornosti zní: Jestliže se objeví indikace reality, pak je percepční katexe - která je simultánně přítomna - hyperkatektována."

Vztah mezi ostatními procesy ψ a pozorností popisuje Freud (in Pribram, 1976) následovně: "Výsledkem psychické pozornosti je katexe těch samých neuronů, jež jsou nositeli perceptuální katexe. Prototypem tohoto stavu je zkušenost uspokojení - která je pro celý vývoj tak důležitá - a v repeticích pak stavy bažení, z nichž se dále vyvíjí stavy očekávání."

Indikace reality tedy směřuje katexi pozornosti k vnímanému. Podrobnější popis by pak byl takový, že percipované vede k vybití, jehož výsledkem je počitek (indikace reality) vedoucí k zaměření pozornosti na vjem a tím i k jeho posílení.

¹ ω, ψ a Φ jsou zkratky označující základní mentální systémy popsané Freudem v projektu, jejich detailní popis by přesahoval rámec této práce, velice zjednodušeně lze však říci následující:

- Φ je starší systém zodpovídající za receptivitu celého systému a jeho schopnost vybití; na neuronální úrovni se jedná o systém neuronů jen je pro své spojení s okolím zodpovědný za recepci a motorické vybití

- systémy ψ jsou navázány na endogenní excitace, které jsou z většiny určeny k retenci; jedná se o evolučně mladší systém

- systém ω je specifickou součástí ψ , částečně by se dalo říci že se jedná o perceptuální neurony; topograficky je tento systém umístěn mezi ω a ψ

1.4. VÝZKUM POZORNOSTI PO DRUHÉ SVĚTOVÉ VÁLCE

První vlna zájmu o psychologický výzkum pozornosti byla následována postupným úpadkem studia této oblasti, který trval až do roku 1950, kdy vyšla práce Mackwortha o vigilanci.

Padesátá léta přinesla do výzkumu pozornosti několik dramatických změn převážně v důsledku ohromného impulsu který pro vědu znamenala druhá světová válka. Byly vyvinuty nové, nesrovnatelně výkonnější digitální počítačové systémy, robustní analytické metody a s nimi související teorie automatů a sítí. Psychologové se na mysl začali dívat, jako na systém zpracování informací a zahrnuli do svých teorií koncepty jako propustnost (channel capacity) a jednotka informace (bit). Tato telekomunikační, či počítačová metafora inspirovala celou generaci zabývajících se strukturálními modely. V těchto modelech se počítalo s tím, že mezi podnětem (S) a odpovědí na něj (R) prostě proběhne řetěz událostí řídicí se neměnnými a zjistitelnými zákonitostmi.

1.4.1. FENOMÉN KOKTEJLOVÉHO VEČÍRKU

Postulování modelu filtru D.E.Broadbentem roku 1958 předcházelo postřeh E.C.Cherryho(1953). Ten si povšiml zajímavého fenoménu označovaného od té doby jako “fenomén koktejlového večírku”. Koktejlový večírek zde slouží jako vhodný příklad uplatnění selektivní pozornosti. Představme si místnost plnou bavících se lidí. Všude je slyšet směsice konverzací, hudby a dalších zvuků. Často se snažíme naslouchat konverzaci, již se právě neúčastníme. Cherry si položil dvě otázky: Jak je možné, že jsme schopni vybrat si s této směsice zvuků a hlasů ty, které nás zajímají? A kolik zachytíme z konverzace, již nevěnujeme pozornost? Tato otázka – nikoliv nepodobná starším úvahám Leibnitzovým – vedla E. C. Cherryho a D. E. Broadbenta k rozsáhlým výzkumům pozornost, jakožto druhu psychologického filtrování stimulace. V jednom z experimentů bylo pokusné osobě do jednoho ucha prezentováno jedno a do druhého jiné sdělení. Pokusná osoba pak měla za úkol obě sdělení rekonstruovat; ukázalo se, že příjem z jednoho ucha je utlumován. (Nakonečný, 1998) Přestože jedna zpráva vystoupí do popředí a druhou téměř neregistrujeme potlačení druhé zprávy není úplné ani v případě, že byl proband předtím instruován aby vnímal pouze jedno ze sdělení. (E. Colin Cherry, 1953 in Norman, 1969).

Cherry vyvodil tyto závěry: Zaprvé: lidé využívají dostupné informace k plnění svých úloh. Když potřebujeme oddělit dvě současně vyřčené zprávy, činíme tak za pomoci

fyzikálních vodítek, jako je idiosynkrazie hlasu, prostorová lokalizace zvuku nebo jeho intenzita. Pokud tyto fyzikální vodítka selhávají, použijeme psychologických vodítek typu: gramatický a sémantický obsah řeči. Pokud se ptáme, jaký aspekt situace umožňuje člověku vybrat jeden hlas z několika jiných, nemůžeme dostat jednoduchou odpověď. Navíc Cherryho experiment indikuje, že osoby nevěděli téměř nic o konverzaci které nevěnovaly pozornost. Jak je potom ale možné, aby zaměřily pozornost na nové hlasy nebo události, když si nemohly být vědomy jejich obsahu? Tento rozpor Cherry vysvětloval tak, že existuje paměť pro ty percipované předměty, kterým zrovna nevěnujeme pozornost. Cherry poznamenává, že tato paměť není dlouhodobá. (Norman, 1976)

1.4.2. BROADBENTŮV MODEL FILTRU

Broadbentův model - podobně jako ostatní modely této doby – postuloval prvotní stupeň na němž dochází ke zpracování percipovaného. Na tomto stupni se automaticky a paralelním způsobem zpracovávají atributy podnětu jako například hlasitost, barva, intenzita, nebo dokonce symetrie. Přepokládalo se, že kódování těchto atributů probíhá paralelně na základě vrozené charakteristiky centrálního nervového systému který byl popisována jako „wired-in“ (propojený, zadrátovaný). Identifikace podnětu a výběr reakce měly probíhat až následně. Dalším předpokladem bylo, že operace za selektivním filtrem probíhají v krocích, tedy na sériovém principu. (Brouwer, B. H.; Van Zoemen, A.H., 1994)

Filtr měl pracovat podle principu všechno nebo nic – blokovat vše, čemu není věnována pozornost. (Boroš, 1986)

Pozornost byla v tomto modelu zahrnuta prostřednictvím konceptu selektivity a kapacity. Výzkumníci této doby předpokládali že po paralelním zpracování informací v prvním kroku dá systém přednost vstupu menšímu množství informací a více-méně ignoruje zbytek. Nervový systém byl chápán jako komunikační kanál vykazující omezenou kapacitu. Broadbentem popsáný filtr, měl vylučovat nerelevantní informace na základě hrubě fyzikálních rysů jako je barva, poloha nebo intenzita, což mělo systému umožnit efektivní řešení úkolů. Informace měly tímto filtrem projít bezprostředně po fázi paralelního percepčního enkódování. (Brouwer, B. H.; Van Zoemen, A.H., 1994)

Podle Nakonečného tento model počítal s působením selektivního filtru již v receptoru. (Nakonečný, 1998)

Postulát filtru který absolutně blokuje informace nesouvisející s úkolem kterému se systém právě věnuje byl v krátké době napaden. Nemohl totiž vysvětlit jak může jedince

plně zaujatého řešením určitého problému vyrušit zdánlivě nesouvisející a nepříliš intenzivní podnět. (Brouwer, B. H.; Van Zoemenen, A.H., 1994)

Vzhledem k předpokladu působení filtru již na receptorové úrovni nemůže Broadbentův model vysvětlit schopnost jedince postřehnout své jméno v rozhovoru kterému nevěnuje pozornost – což dokladuje Cherry o němž bylo pojednáno výše.

Deutsch a Deutsch (1963) se z těchto důvodů domnívají, že ignorování určitých informací není absolutní. Tyto zdánlivě ignorované informace jsou systémem nadále zpracovávány, ačkoliv pouze hrubým, či povrchním způsobem.

1.4.3. MODEL CENTRÁLNÍHO FILTRU

Dle Nakonečného bylo překonání Broadbentova modelu následováno vytvořením psychologického modelu pozornosti J.A.Graye a A.A.Wedderburna (1960), „v němž je odmítáno zdůrazňování rozhodující úlohy fyzických charakteristik senzorických kanálů a fyzikálních vlastností stimulace. Důraz se naopak klade na psychologické faktory, tj. na významy podnětů, jejichž identifikace je již funkcí centrálního zpracování stimulace. Filtr nepůsobí tedy na úrovni receptoru jako jeho omezená kapacita, nýbrž v centru, kde je určován výběr toho, co bude uvědoměno. Ve skutečnosti se však uplatňují jak periferní, tak centrální činitelé, neboť omezenost kapacity smyslových orgánů je zřejmá; rozhodující je však identifikace významu podnětu, což je funkcí jeho centrálního zpracování, na němž se podílí i paměť (Nakonečný, 1998, s. 228).

K těmto poznatkům dospěli Gray s Wedderburnem na základě konceptuálně jednoduchého experimentu: probandům byla do sluchátek pouštěna různá slova dělená po slabikách tak, že slabiky jednoho slova zněly střídavě z jedné a druhé strany. Kdyby docházelo k selektivnímu zaměření pozornosti již na senzorické úrovni, nebyli by probandi schopni přepínat pozornost z jednoho ucha na druhé na základě významu informace, což právě tento experiment dokazoval. (D.A.Norman, 1976)

1.5. DVOUPROCESUÁLNÍ MODEL ZPRACOVÁNÍ INFORMACÍ

Shiffrin a Schneider (1977) přišli s dvou-procesuálním modelem zpracování informací. Tito autoři zdůraznili rozdíl mezi automatickým a kontrolovaným zpracováním informací. Zdá se totiž, že některé úlohy – zejména ty, které jsou dobře naučené – může člověk provádět kompletně automaticky. Takovou úlohu můžeme provádět bez vědomé kontroly, tedy bez zaměření pozornosti a takové provádění úlohy pak není narušováno simultánním prováděním úlohy jiné. Naproti tomu zcela nový druh úlohy vyžaduje naši

plnou pozornost a vědomé úsilí. Podle tohoto modelu se automatické zpracovávané informace zpracovávají paralelně a tudíž je jeho kapacita téměř bezlimitní. (Shiffrin & Schneider, 1977) Jak poznamenává Eysenck (1982), automatizované procesy procesy probíhají sice velice rychle a paralelně, ale jejich omezením je jejich neflexibilita.

Naopak zpracovávání informací vyžadující kontrolu probíhá sériovým způsobem, má tedy značně limitovanou kapacitu, ale může být použito flexibilně za měnících se okolních podmínek. V modelu Shiffrina a Schneidera není pozornost pevně spjata s určitým místem v rámci řetězovitého zpracování informací, ani zde nejsou postulovány vydělené selektivní mechanismy. K zaměření pozornosti dochází v kterékoliv z částí procesu zpracování informací ve chvíli kdy se toto zpracování stává kontrolovaným. Jelikož je kontrolované zpracovávání pomalým a kapacitně limitovaným procesem, dochází k pozornostním deficitům ve chvíli, kdy nároky na prováděnou akci interferují s časovým omezením, nebo jinými automatizovanými procesy. (Eysenck, 1982; Shiffrin & Schneider, 1977).

1.6. MODEL A. TREISMANOVÉ

Treismanová a Gelade (1980) vyšly ze Shiffrinova a Schneiderova poznatku o tom, že určité chování je prováděno s velmi nízkou či žádnou úrovní pozornosti, zatímco jiné vyžaduje plnou pozornost a tedy plnou vědomou kontrolu. Ve svých experimentech předkládala probandům podnětové tabule podobné těm uvedeným v příloze 3. Jejich úkolem bylo určit podnět odlišný od ostatních. Ukázaly se vysoce signifikantní rozdíly mezi reakčními časy v závislosti na povaze podnětů. Pokud byl hledán podnět který na rozdíl od ostatních podnětů postrádá určitý prvek, byl čas závislý na počtu necílových položek. Takový typ úlohy vyžadoval vyhledávání mezi podněty systémem „jeden po druhém“. Pokud však šlo o to identifikovat podnět odlišný, byla rychlost nezávislá na počtu distraktorů. Objekt se v takovém případě z podnětové tabule „vyhoupne“.

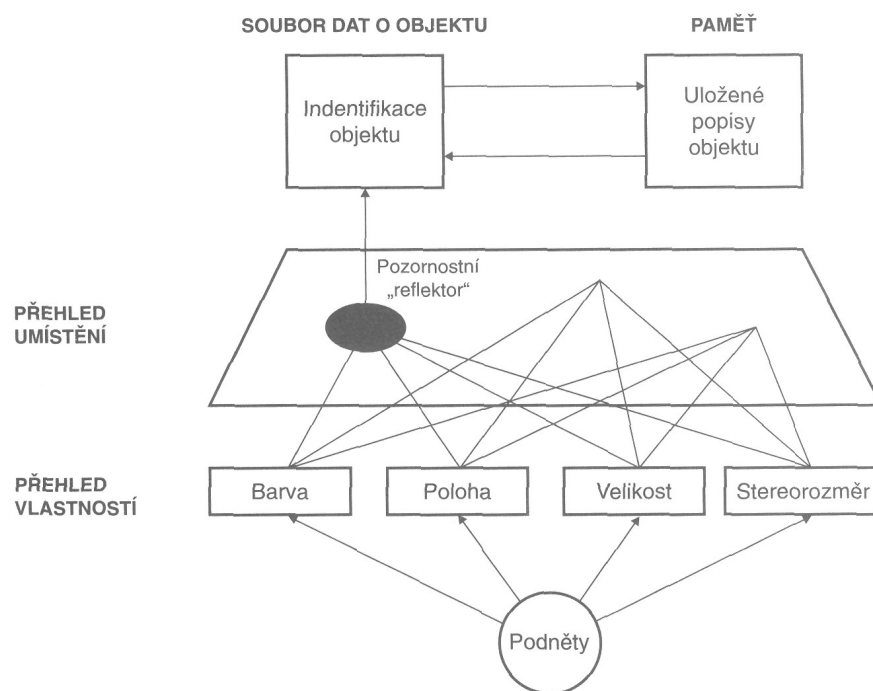
Výsledky experimentů tedy potvrdily, že určité typy zrakového zpracování probíhají paralelně a automaticky, bez zvláštního zaměření pozornosti (jev vyhoupnutí se); naopak jiné si žádají soustředěnou pozornost a sériové zpracování. (Kulišťák, 2003)

Informace o podnětu zaregistrovaném ve zrakové oblasti se rozpadá na samostatné charakteristiky, jako je barva, nebo poloha a tyto informace jsou pak sériově zpracovávány v paralelních drahách. Posléze jsou odlišná místa jednotlivých charakteristik objektu integrována. To znamená, že je pozornost střídavě směřována do jednotlivých míst a

přítomné charakteristiky téže „fixace“ pozornosti jsou kombinovány do podoby daného objektu. Jednotlivé charakteristiky jsou tedy pozorností stmeleny do nerozčleněného objektu, jenž je pak vnímán a také uchováván v paměti jako celek. (Posner, Raiche, in Kulišťák, 2003)

Chalupa popisuje Treismanovův model jako komplexní mechanismus selektorů, který propouští jen podněty s určitou intenzitou, směrem, velikostí, strukturou a významovým kontextem. Zahrnuje tedy do svého konceptu i významovou složku zprávy a zdůrazňuje různou toleranci kritérií při hlavní a vedlejší zprávě. Dodává, že nám však tento model neříká nic o tom, co se děje s irelevantní informací, na kterou může člověk také reagovat (Chalupa, 1981).

Obr.1: Model zrakového vyhledávání dle Treismanové (Kulišťák, 2003, str. 84.)



Pro model Treismanové existují určité neuropsychologické doklady. David Hubel a Torsten Wiesel kupříkladu objevili specifické neuronální detektory znaků. Jedná se o korové neurony, které na zrakové podněty, jež jsou nějakým způsobem prostorově orientovány (vertikálně, horizontálně), odpovídají vzájemně různým způsobem.

1.7. KOGNITIVNĚ-NEUROVĚDNÍ PŘÍSTUPY K POZORNOSTI

V současné době ve výzkumu pozornosti dominuje přístup kognitivně-neurovědní. Na rozdíl od ranějších teorií o zpracování informací pojímajících mysl mechanisticky se na ni dívá - ve smyslu počítačové metafory – spíše jako na software než na hardware. Hardwarem bychom při užití tohoto příměru mohli rozumět mozek, ovšem s důrazem na rekurzivní vlastnosti celého systému, kde software (mysl) je schopen přepisu vlastního programu. Jinými slovy je celý systém schopen se učit na základě zkušenosti. Oproti omezením ranných kognitivních přístupů nám samotný přístup neurovědní pro svoji přílišnou popisnost neumožňuje přímé, hlubší pochopení samotného psychického procesu pozornosti a jeho vymezení vůči ostatním psychickým procesům. Namísto toho se - jak uvádí Vašek (2005) – zajímá o jejich vzájemné propojení. Skloubení kognitivních a neurovědních přístupů je pak vyjímečné, neboť neopomíjí ani jednu z úrovní na nichž se celý proces odehrává.

1.7.1. NEUROLOGICKÉ ZÁKLADY POZORNOSTI

Jedním z významných aspektů pozornosti je bdělost, za kterou je na neuroanatomické úrovni odpovědná retikulární formace mozkového kmene (Kulišťák, 2003).

Retikulární formace je více než 50 jader rozprostřených v prodloužené míše, mostu, středním mozku a talamu. Funkčně je pod vlivem vyšších i nižších oddílů centrálního nervového systému, přijímá kolaterály ze všech specifických drah. Tvoří ji multisynaptická síť většinou malých neuronů, seskupených do nestejně diferencovaných jader. Vedení přes retikulární formaci je díky množství synapsí pomalé. Retikulární formace působí na vyšší i nižší centra především nespecificky prostřednictvím ascendentního a descendentního systému. Oba tyto systémy se dále rozdělují na inhibiční a facilitační subsystém. Ascendentní aktivační systém zajišťuje probouzecí reakci, tedy probuzení ze spánku a udržování bdělého stavu. Po chirurgickém či farmakologickém vyřazení retikulární formace nelze probouzecí reakci vyvolat. Existence ascendentního inhibičního systému není prokázána, ale svědčí pro ni přerušení mozkového kmene v oblasti pontu, které vyvolá trvalou bdělou aktivitu. Descendentní facilitační systém se aktivuje ze statokinetického čidla, vestibulárních jader, jader mozečku, kolaterál sensorických drah či mozkové kůry a zesiluje míšní reflexy. Převládne-li tento systém, nastává decerebrační rigidita. Descendentní inhibiční systém při aktivaci z mozkové kůry, spinálního mozečku a bazálních ganglií míšní reflexy tlumí. Za pozornostní funkce je zodpovědný především aktivační ascendentní systém. (Mysliveček, 2003)

Retikulární formace hraje důležitou roli v řízení stavu bdělosti a schopnosti zaměřit pozornost na jednotlivé podněty. Všechny smyslové receptory mají nervová vlákna, která vedou do retikulárního systému. Tento systém pak funguje jako filtr, který některým informacím povolí proniknout až do oblasti mozkové kůry, jiným v tom zabrání (Atkinson, 2003).

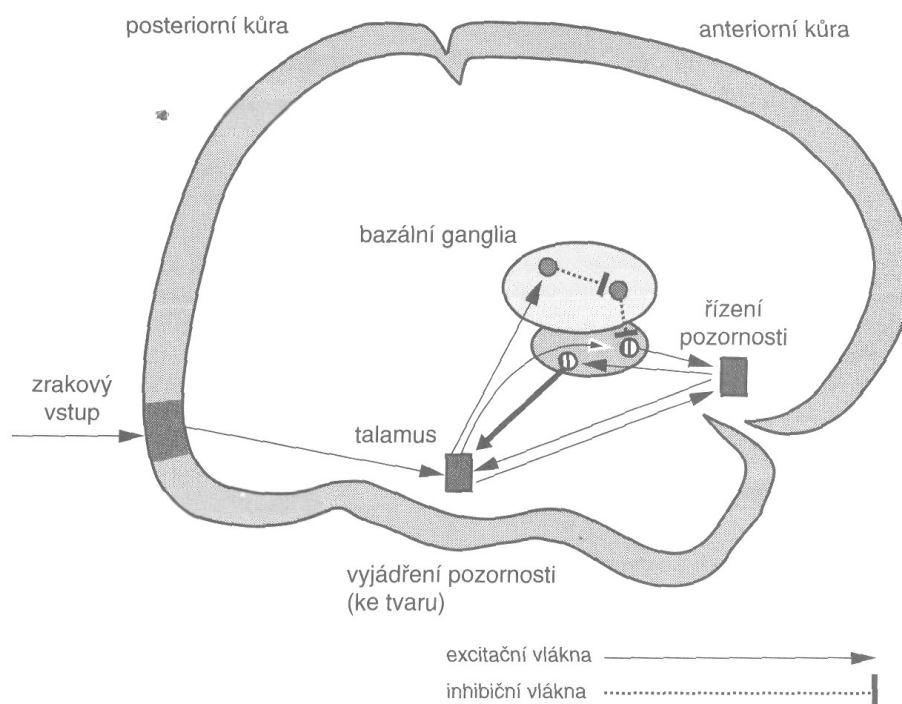
Mozek pravděpodobně obsahuje dva oddělené systémy, zprostředkovávající selektivní pozornost. Jeden systém – posteriorní - se stará o percepční rysy objektu. Druhý systém – anteriorní – kontroluje, kdy a jak budou tyto rysy využity pro selekci. Někteří odborníci označují anteriorní oblast za hlavní řídicí orgán pozornosti (Atkinson, 2003).

1.7.2. POZORNOST V POJETÍ LABERGA

LaBergeovo pojetí pozornosti je zpracováno do teorie triangulárního obvodu nebo okruhu a spojuje funkční a anatomické aspekty a vztah pozornosti k uvědomování a sebeuvědomování. Pozornost je v jeho teorii považována za projev simultánní mozkové nervové aktivity ve třech oblastech propojených do jednoho obvodu. Oblastmi jsou místa mozkové kůry s vyjádřenou pozorností, zvýšení aktivity v thalamu a prefrontální oblasti řízení. Svojí roli v této teorii hraje také struktura bazálních ganglií, která do obvodu vnáší motivační aspekt. (Kulišťák, 2003, str. 85)

V souvislosti se svým modelem pozornosti se LaBerge dotýká vymezení pojmů vědomí a uvědomování, které bývají často definovány různě a hlavně nepatříčně zaměňovány. Ve vztahu k pozornosti odmítá pro jeho obsahovou nejednoznačnost používání termínu vědomí a přiklání se k pojmu uvědomování, který implikuje operaci pozornosti, která je směřována k představě sebe. (Kulišťák, 2003, str. 85)

Obr. 2: Motivační řízení triangulárního obvodu dle LaBerge (in Kulišťák ,2003, str. 81)



Dva reciproční obvody představují zdola-nahoru a shora-dolů tok signálů od vyjádřené pozornosti v posteriorní kůře do oblasti jejího řízení v kůře anteriorní. Výstup z bazálních ganglií tonicky inhibuje trojúhelníkový obvod zdola-nahoru skrze thalamus, ale toto tlumení je blokováno, jestliže objekt pozornosti aktivuje neurony bazálních ganglií,

představující motivační zájem o něj. Blokování inhibice bazálních ganglií z talamu umožňují sloupce řízení pozornosti aktivované signály zdola-nahoru a odpověď pokračuje aktivováním zdroje těchto signálů v místě vyjádřené pozornosti. Signály proudí v této smyčce dvou triangulárních obvodů a tímto prodlouží stav pozornosti. (LaBerge in Kulišťák, 2003)

LaBergeova teorie předpokládá spojení z jednoho místa mozkové kůry s jiným místem dvěma cestami: přímým a nepřímým spojem přes talamus. Přímý spoj lze považovat za informační a nepřímý za modulační. Přímé informační vedení operuje na hladinách nízké aktivity a velmi krátkého trvání; je tedy vhodné pro plnění rutinních, automatických procesů, které tvoří „devět desetin ledovce“ kognitivního zpracování. Modulační nepřímé spojení pracuje na úrovních střední aktivity s trváním krátkým až prodlouženým. Je vyhovující pro pozornostní zpracování vyvolané novými situacemi, ve kterých se požaduje další aktivita k vyslání signálů novými cestami. Tedy přímé spojení shora-dolů zprostředkovává automatické zpracování, zatímco nepřímé spojení tohoto typu zajišťuje zpracování pozornostní. (LaBerge, 2000)

1.7.3. POSNEROVA TEORIE POZORNOSTI

Posnerova teorie rozlišuje přední a zadní systém pozornosti, první v čelním, druhý v temenním laloku mozku. Aktivace předního systému pozornosti roste u úloh vyžadujících pozornost, v jejichž průběhu musí pokusná osoba dávat pozor na význam slov. Přední systém pozornosti se rovněž účastní akcí - jde o „systém pozornosti na akci“, v jejichž průběhu testovaná osoba plánuje nebo volí mezi alternativními možnostmi (v češtině byl navržen pojem „systém záměru“). Zadní systém pozornosti naproti tomu sestává z kůry temenního laloku, části talamu a oblastí středního mozku podílejících se na řízení očních pohybů. Zadní systém pozornosti se vysoce aktivuje v průběhu úloh zatěžujících vizuospeciální pozornost, v nichž probandi musí pozornost odpoutat od nějakého objektu a přesunout ji k objektu jinému (např. v průběhu zrakového vyhledávání nebo úloh zatěžujících bdělost; Posner a Raichle, 1994). Aktivace pozornosti se rovněž týká neuronální aktivity v relevantních zrakových, sluchových, motorických a asociačních oblastech mozkové kůry řešících jednotlivé zrakové, sluchové, motorické úkoly nebo úkoly vyššího řádu (Posner, Petersen, Fox & Raichle in Sternberg, 2001). Jak přední, tak zadní systém pozornosti zřejmě zvyšují míru pozornosti v průběhu rozličných úkolů. Z toho plyne, že se jejich činnost týká řízení aktivace relevantních korových oblastí činných v průběhu jednotlivých úloh (Posner & Dehaene in Sternberg, 2001).

Sternberg uvádí, že si Posner a Dehaene položili otázku, zda je míra činnosti systému pozornosti výsledkem zvýšené aktivace korových oblastí, které se věnují nějakému objektu, nebo inhibice korových oblastí, jež se mu nevěnují, případně obou procesů a předložili odpověď, která říká, že záleží na okolnostech. V jednotlivých případech se mohou uplatňovat všechny tři mechanismy - záleží na druhu řešené úlohy a na oblasti mozku, jež se vyšetřuje. Zkoumaným problémem je odpověď na otázku, jaké procesy se odehrávají při řešení daných úloh a ve kterých oblastech mozku se tak děje. Kognitivní neuropsychologové při mapování činnosti mozku v průběhu rozličných úloh často užívají pozitronovou emisní tomografii (PET), která mapuje regionální průtok krve mozkem. (Sternberg, 2002)

Výsledky neuropsychologických studií využívající funkční zobrazovací metody uváděné v dostupné literatuře pocházely z let 1999-2003. Vzhledem k bouřlivému rozvoji této oblasti neurověd – daným zejména technologickým pokrokem – jsou výsledky těchto prací zčásti zpřesňovány, zčásti popírány a to často v průběhu několika málo měsíců po uveřejnění původní studie. Uváděný poločas informací v tomto oboru se pohybuje kolem tří let. Tyto okolnosti nás přiměly, abychom danému tématu ve své práci věnovali pouze tuto -byť poněkud stručnou – zmínku.

2. SHRnutí současných poznatků

Jak jsme si ukázali v předchozích kapitolách, pozornost hraje důležitou roli snad v každé z lidských činností. Je nezbytným předpokladem kognitivních a exekutivních procesů, stejně jako vědomého zpracovávání informací. Pozornost slouží k udržení na cíl orientovaného chování navzdory rozptylujícímu prostředí, k hbitému a okamžitému kontrolování akcí (LaBerge, 1995). Smyslové orgány jedince jsou neustále bombardovány vnějšími podněty a on musí vybírat, co je pro efektivní zpracování informací a řízení chování relevantní a co nikoliv.

Popis pozornosti podaný prvně Jamesem (1890) odpovídá zaměřené pozornosti. Kromě zaměření pozornosti musí jedinec pozornost dělit v podnětově bohatých situacích, jako je například řízení vozidla v hustém provozu. Zhoršená funkce pozornosti a její koncentrace může snížit rychlost zpracovávání informací a kognitivních funkcí, přestože tyto jsou samy o sobě relativně intaktní (Stuss, et al., 1985)

Pozornost je aktivním systémem zapojující rozsáhlé anatomické a fyziologické mozkové systémy (Posner, 1995). Nemůže být bezesbýtku popsána jednou definicí ani nemůže být vztahována k ložiskovým cerebrálním strukturám či k obecné funkci mozku (Allport 1989). Je výsledkem interakce mnoha rozdílných částí mozku a nelze přitom hovořit o interakcích specializovaných oblasti jež by byly plně zodpovědné za specifické pozornostní funkce. (Cohen, Romero, Servan-Schreiber, & Farah (in Sternberg, 2001)

Přesto se ale zdá, že jsou konkrétní oblasti mozku částečně zodpovědné za konkrétní druhy pozornosti. Dle Posnera (in Sternberg, 2001) má frontální lalok tendenci aktivizovat se během úloh kdy věnujeme pozornost verbálním podnětům. Parietální lalok se aktivuje nejčastěji ve chvílích, kdy pozornost věnujeme vizuálním a prostorovým podnětům (Posner, 1995).

Podle Chmelaře (1972) nelze pozornost chápat jako samostatně fungující proces, probíhající na určité úrovni bez ohledu na druh pozorovaného objektu nebo děje. Pozornost a pozorovaný objekt fungují jako stále se utvářející dynamická struktura.

Pro Nakonečného je zvláštním znakem pozornosti to, že nemá žádný obsah, ale že je funkčně spojena se všemi psychickými procesy, s vnímáním, ale i s emocemi a myšlením. Bereme-li pozornost jako funkci či jako proces, je věcí pohledu na tento fenomén a odlišování obojího není podstatné (Nakonečný, 1998).

D. N. Uznadze (1976, In Boroš, 1982) charakterizuje pozornost jako proces objektivizace, proces, ve kterém se z kruhu našich prvotních vjemů, tj. vjemů vznikajících

na základě naší zaměřenosti, stimulovaných podmínkami aktuální situace chování, některé z nich vydělují, identifikují, stávají se předmětem našich poznávacích úsilí a v důsledku toho nejjasnějším z aktuálních obrazů našeho vědomí.

Sternberg (2001, str. 612) definuje pozornost jako “aktivní kognitivní zpracovávání limitovaného množství informací vybraného z ohromného množství informací smysly dostupných informací, zpracovávané kognitivními procesy v paměti; zaměření na malou podmnožinu dostupných podnětů”.

A nakonec Plháková (2004) pozornost definuje jako mentální proces, jehož funkcí je vpouštět do vědomí omezený počet informací, a tak ho chránit před zahlcením velkým množstvím podnětů.

2.1. VLASTNOSTI POZORNOSTI

Pozornost má několik vlastností, mezi něž je psychology tradičně řazena selektivita (výběrovost), koncentrace (soustředěnost), distribuce (rozdělování), kapacita (rozsah) a stabilita (stálost).

Selektivita je proces jehož prostřednictvím vybíráme podněty pro nás relevantní a ignorujeme nepodstatné. Je to jedna ze základních vlastností pozornosti

Broadbentova teorie filtru předpokládala selekci již na úrovni receptoru (na základě fyzikálních vodítek), ale jak víme od Deutsche a Deutsche, stejně tak jako od Anne Treismanové, tato selekce není absolutní; podněty nejsou zcela ignorovány, pouze zeslabeny a jejich další zpracování probíhá povrchnějším způsobem. Při dalším zpracování se vyhodnocuje osobní důležitost informace a tato případně vstupuje ze systému krátkodobé paměti do vědomí, jak nám to ilustruje Cherry pomocí fenoménu koktejlového večírku (Deutsch & Deutsch, Treisman, Cherry (in Norman, 1969)).

Neschopnost ignorovat bezvýznamné podněty patří mezi svízelné neurotické potíže (Plháková, 2004).

Koncentrace(soustředěnost) pozornosti znamená vyčlenění omezeného počtu psychických obsahů, kterými se vědomě zabýváme. Čím menší je jejich počet, tím vyšší je koncentrace pozornosti (Plháková, 2004).

Stupeň koncentrace závisí na odolnosti vůči rušivým vlivům, které se vyskytují v prostředí, kde se zrovna nacházíme (Čepčány, 1977).

Projevuje se ve schopnosti udržet pozornost na určitých jevech a obsazích v potřebném delším časovém úseku (Boroš, 1982).

Distribuce (rozdělování) pozornosti může být definována jako schopnost provádět více úloh najednou (Eysenck & Keane, 2000).

Podle Kahnemana (in Norman 1969) mají lidé fixní množství pozornosti a mohou si zvolit kolik z tohoto zdroje alokují pro kterou činnost. To je však možné jen do určité míry, která je ovlivněna tím, nakolik máme dané činnosti zautomatizovány. (Plháková 2004)

Kahnemanův jednozdrojový model je však podle Sternberga příliš zjednodušující, neboť se lidem mnohem lépe dělí pozornost mezi úlohy týkající se rozdílných smyslových modalit. Vícezdrojový model specifikuje, že přinejmenším část dostupné pozornosti je modálně specifická. Tedy je pravděpodobnější, že mezi sebou budou interferovat dvě vizuální úlohy než úloha vizuální s úlohou auditivní. (Sternberg, 2001)

Synonymně se někdy hovoří o distribuci zpracování informací. Baddeley vysvětluje limity distribuce tím, že zde narážíme na omezenou kapacitu krátkodobé (pracovní) paměti. (Baddeley, 1999)²

Kapacita (rozsah) pozornosti je vymezena množstvím objektů, které člověk dokáže postřehnout současně nebo ve velmi krátkém časovém úseku. Podle amerického kognitivního psychologa George Millera může člověk zaregistrovat maximálně 7 ± 2 podněty. Rozsah pozornosti by měl být zhruba stejný jako kapacita krátkodobé paměti.

Stabilita (tenacita, stálost) pozornosti je určována časovým intervalem, v jehož průběhu jsme schopni soustředěně sledovat jediný podnět. Bodová fixace pozornosti může trvat jen velice krátce (0,1 – 5 sekund). Potom se pozornost přesune k jinému bodu. (Plháková, 2004) Opakem je unavitelnost. (Krupka, 1975)

² Krátkodobá paměť zahrnuje kontrolní centrální exekutivní systém a nejméně dva další podřízené systémy; kontroluje rychlost zpracování a výběr strategií rozdělování dostupné kapacity mezi jednotlivé úlohy. Když je systém zahlcen, může alokovat dostupnou kapacitu pro zpracování nejrelevantnějších informací a tímto způsobem omezit negativní dopady. Kritickými faktory distribuce pozornosti jsou tedy čas a použité strategie. Strategie souvisí s volbou automatického nebo kontrolovaného způsobu zpracování informací.

2.2.AUTOMATICKÉ VERSUS KONTROLOVANÉ ZPRACOVÁNÍ INFORMACÍ

Když je činnost přeučena, tj. častým opakováním dokonale naučena, může být automatizována, tedy její provádění může probíhat paralelním způsobem a mimo vědomou kontrolu. Automatizované procesy jsou méně kapacitně limitovány a oproti kontrolovaným jsou odolnější vůči interferencím z vnějšího prostředí. (Shiffrin, Schneider, 1977)

Interferovat ale mohou i jednotlivé paralelně běžící procesy, což názorně demonstruje Stroopova zkouška (viz. desátá kapitola).

Eysenck (1982) upozorňuje na to, že automatizované procesy fungují velice rychle aparalelním způsobem, ale na druhou stranou trpí nedostatečnou flexibilitou.

2.3.DRUHY POZORNOSTI

Bezděčná a volní pozornost

Běžně mluvíme o pozornosti volní a pozornosti bezděčné. O pozornosti volní hovoříme v případě, kdy se jedinci zdá, že svobodně rozhoduje, na co svoji pozornost zaměří. Jak je tato svoboda možná, a co se “voluntaritou” myslí jsou obtížně zodpověditelné otázky související s motivací (Kretch, D., Crutchfield, R.S., 1969).

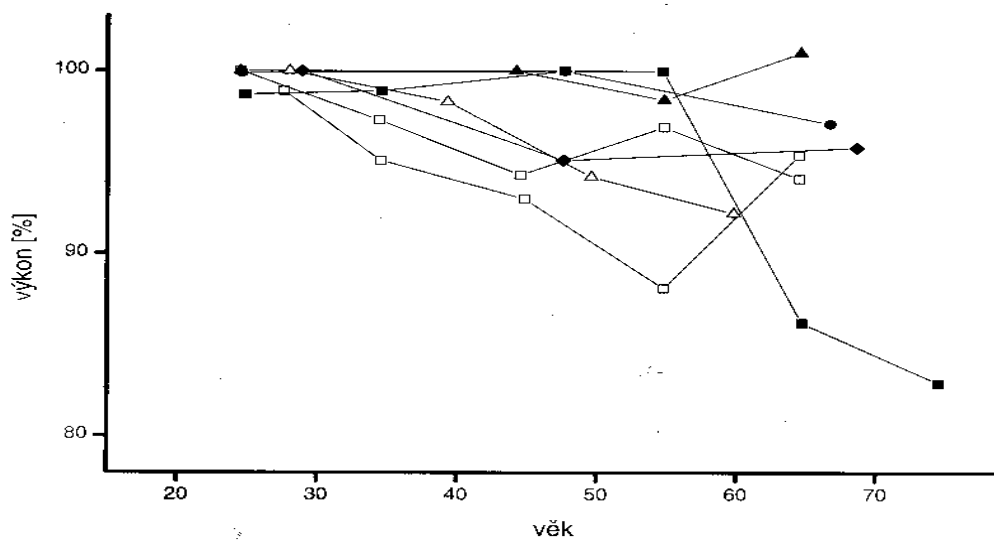
Bezděčná pozornost má vrozený základ v orientační reakci, což zdůraznil již I.P.Pavlov (in Nakonečný, 1998, str 258): “Každý nový podnět, který na nás působí, vyvolává neustále z naší strany příslušný pohyb, umožňující lépe a úplněji se o tomto podnětu informovat. ”

Výsledkem orientačně-pátracího reflexu je zlepšená percepce podnětů a rychlejší učení. Podstatu tohoto reflexu lze vyjádřit otázkou “Co to je?” Plháková (2003, str 79).

2.4. STÁRNUTÍ POZORNOSTI

Jak uvádí Kulišťák (2003), je pozornost kognitivní funkcí, která s rostoucím věkem zůstává - v případě normálního stavu CNS – pozoruhodně stabilní. Ovšem jak poznamenává Pacovský(1994), postihují například arteriosklerotické změny 90% lidí starších 75 let. Tyto změny se pak mimo jiné projevují i zhoršenou koncentrací pozornosti. Albertová (in Kulišťák, 2003) uvádí přehled výsledků sedmi nezávislých studií tenacity pozornosti, které byly provedeny ve věkovém rozpětí 20-70. let (viz graf 1.1). Výkon zde ukazuje pouze malé změny s rostoucím věkem.

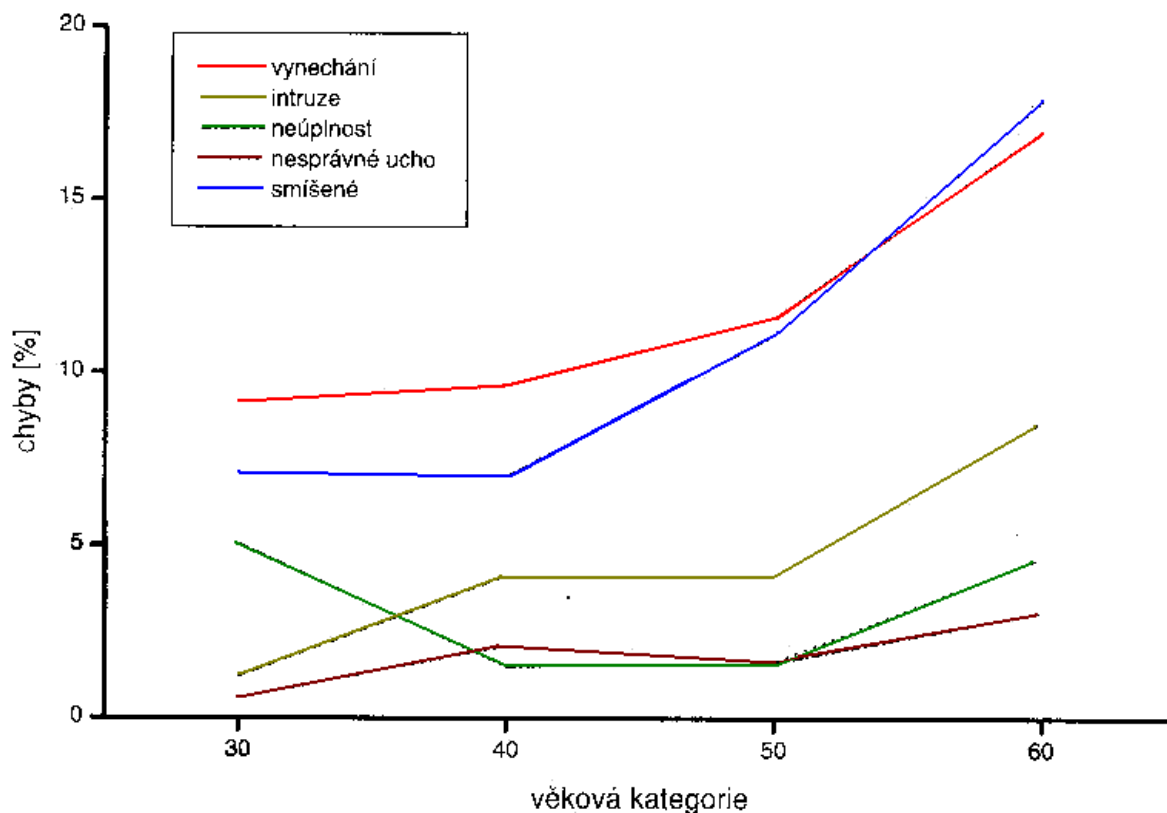
graf 1.1: Sedm nezávislých studií tenacity pozornosti osob ve věku 20-70 let (Kulišťák, 2003)



Kulišťák (2003) uvádí že dřívější studie ukazovaly opak, nicméně, že jimi popisované zhoršení výkonu ve vyšším věku bylo způsobeno spíše obtížemi percepční povahy. Také selektivita pozornosti pravděpodobně není příliš ovlivňována věkem.

Studie zabývající se pozornostní kapacitou obvykle používají postupy souběžného řešení více úloh. Výsledky Wickerse et al. (in Kulišťák 2003) ukázaly výrazné, statisticky významné změny zaměření pozornosti a schopnosti přenášení pozornosti v souvislosti s rostoucí věkem v případě dichotického poslechu (viz graf 1.2).

graf 1.2: Změna kapacity pozornosti s věkem (Kulišťák, 2003, str. 240.)³



Albert (in Kulišťák, 2003) u starších osob taktéž předpokládá větší rozdíl mezi automatickými činnostmi a novými úlohami a to ve prospěch známých, dobře osvojených činností.

2.5. PORUCHY POZORNOSTI

Mezi nejčastější poruchy pozornosti, s nimiž se setkáváme i u zdravých lidí je roztržitost, která bývá důsledkem nadměrné koncentrace na vnitřní psychické obsahy. Projevuje se poněkud nápadným chováním, například zapomínáním určitých předmětů, nereagováním na okolí či přehlížením vnějších změn. Roztržitost se nejčastěji projevuje u lidí řešících osobní nebo intelektuální problémy, jejichž pozornost je obrácena do vnitřního světa.

Další běžnou poruchou pozornosti je její nadměrná fluktuace, neboli těkavost. Při tomto stavu každý nový podnět, byť málo významný, upoutává pozornost, která v důsledku toho rychle přebíhá z jednoho podnětu na druhý. Těkavost se typicky vyskytuje u dětí postižených ADHD.

³Pět měření provedených při úloze dichotického slyšení: dvě zjišťovala soustředěnou pozornost a tři se zaměřovala na přenášení pozornosti. Všechny sledované parametry projevily výrazné změny (ve smyslu zhoršení) s rostoucím věkem.

V nebezpečných situacích, vyvolávajících stav paniky, dochází poměrně často k zúžení pozornosti neboli tunelovému vidění. Panika vzniká především na základě pocitu, že situaci nemám pod kontrolou a že ji nejsem schopen zvládnout. Tunelové vidění způsobuje, že se lidé v náročné situaci soustředí na malý počet bezvýznamných detailů. (Plháková, 2003)

Selhání pozornosti byla často vysvětlována aktivací nevhodného schématu (scénáře). Schéma je způsob jímž lidé organizují svoji minulou zkušenost a využívají ji k plánování akcí. Za určitých podmínek může však dojít k aktivizaci více než jednoho schématu současně, nebo může být aktivováno schéma nevhodné. (Benjafield, 1997)

Norman uvádí jako příklad situaci, kdy se rozhodneme pozměnit svoji obvyklou cestu z práce domů zastávkou v obchodě pro chleba. V případě řízení auta z práce domů naučenou cestou se jedná se o rozsáhlejší sekvenci akcí, kdy pozornost musíme věnovat především klíčovým momentům, jako je odbočení na křižovatce, nebo zastavení na červenou. Během většiny zbylého času vystačíme s mnohem menším množstvím pozornosti věnované řízení. Pokud chceme chléb po cestě skutečně koupit, musíme toto schéma pozměnit. Pokud by se tak nestalo, proběhne naučená sekvence akcí poměrně automaticky, s minimem věnované pozornosti a novější sekvence akcí (odbočit k pekařství – zaparkovat - koupit chléb) vůbec neproběhne. To zpravidla zjistíme ve chvíli, kdy dojde k dokončení sekvence akcí obsažené ve schématu “cesta z práce domů” – tedy ve chvíli zaparkování auta před domem. (Norman, 1969)

Aktivace nevhodného schématu může být příčinou toho, že zapomeneme, co jsme měli v úmyslu, a započatou činnost se nám nepodaří dokončit. Situaci lze řešit návratem do výchozího bodu, kde se člověku původní záměr zpravidla vybaví. (Plháková, 2003)

Pěkný případ aktivace nevhodného schématu popisuje William James. „Lidé, kteří jsou často duchem nepřítomni se mohou například ocitnout v situaci kdy odejdou do ložnice, aby se převlékli k večeři. Vysvléknou si postupně všechno své šatstvo a nakonec ulehnou do postele jenom proto, že se jedná o určitou navyklou sekvenci pohybů, ke kterým dochází ve večerních hodinách“ (James 2001, str. 115).

Koukolík(2003) označuje neglekt, jako poruchu orientované pozornosti. Neglekt, neboli opomíjení může mít několik podob:

1) vizuospeciální opomíjení, neboli zrakové opomíjení prostorových informací , se projeví tím, že nemocný neukáže například na předměty vlevo od střední čáry svého pohledu, má-li čist jídelní lůstek - čte pouze jeho levou stranu, má-li na listu papíru

zaškrťávat hvězdičky rozmístěné mezi jinými znaky, vynechává hvězdičky v levé polovině listu, někdy nesní jídlo z levé poloviny talíře.

2) porucha pozornosti pro poloprostor - diagnostikuje se na základě neschopnosti pacienta správně odpovědět na podněty přicházející z jednoho poloprostoru, a to bez ohledu na smyslovou modalitu, v níž se vyšetřuje.

3) extinkce - vymizení podnětu, například dotykového - vyšetřující se současně dotkne například brady a ruky vyšetřovaného - vyšetřovaný je schopný podat zprávu pouze o jednom z podnětů

4) allestézie - diagnostikována jestliže pacient trvale soudí, že podněty pocházejí z jedné strany, přestože přicházejí ze strany opačné.

3. OBECNÁ TAXONOMIE CHYB

James Reason (1990 in Štikar J., Hoskovec J., Šmolíková J., 2006) provedl základní taxonomii lidských chyb a definoval lidskou chybu, jako obecně použitelný výraz, který zahrnuje všechny události, kde plánovaný sled mentálních nebo fyzických činností nedosahuje zamýšleného výsledku a jestliže tato selhání nemohou být připsána na vrub intervenci nějakého náhodného působení. Je třeba odlišovat různé typy chyb, které lze označit jako “kiks”(slip), opomenutí (lapse), omyl (mistake) a záměrné porušení pravidel.

“Kiks” se stane, jestliže se člověk snaží provést správnou akci, ale provede ji nesprávně. Například lékař podá nesprávnou dávku léku, ačkoliv zná a chce podat dávku správnou. Tento druh chyb se vztahuje na pozorovatelnou činnost a obvykle souvisí s chybami pozornosti, nebo percepce.

Opomenutí jsou vnitřnější události, obvykle jsou to výpadky paměti. Jde o vynechání nějaké činnosti. Například chirurg zapomene nějaký nástroj v otevřeném těle a zašije pacienta.

Omyl nastane, pokud člověk provede nesprávnou akci. Akce může být provedena perfektně, ale není to akce, která měla být provedena. Omyly se odehrávají na vyšší úrovni, než percepce – jde o mentální procesy obsažené při vyhodnocení dostupných informací, plánování a rozhodování. (Štikar, J.; Hoskovec, J.; Šmolíková, J.: Psychologická prevence nehod, Karolinum, Praha, 2006)

Reason (2003 in Štikar J., Hoskovec J., Šmolíková J., 2006) se zabýval také tím, jak lidé poznají, že udělali chybu. Procesy detekce chyb jsou součástí výceúrovňových mechanismů, které řídí a koordinují lidskou činnost. Jejich účinnost je dána inverzně k jejich postavení v kontrolní hierarchii. Například nízkoúrovňové korekce polohy těla jsou v

porovnání s kognitivními procesy vyšší úrovně výrazně spolehlivější. Účinnost detekčních mechanismů závisí ne bezprostřednosti a validitě zpětnovazebné informace. Na nízké úrovni jsou poskytovány přímo a automaticky neurálními mechanismy. Na úrovních vyšších bývají často nepřítomny, nebo přístupné mnoha interpretacím. V zásadě jsou tři způsoby, jak může být chyba odhalena:

sebemonitorovací proces- nejúčinnější na fyziologické a dovednostní úrovni; může být signalizován enviromentálními signály (nejzřejměji pomocí donucovací funkce, bránící dalšímu pokračování činnosti), nebo druhým člověkem

Rozbory naznačují, že asi 3/4 chyb jsou svými půvoci zjištěny. Šance na jejich opravu je nejlepší u dovednostní úrovně a nejnižší na úrovni znalostí.

Rasmussen (in Štikar J., Hoskovec J., Šmolíková J., 2006) přispěl k vytvoření taxonomie chyb rozlišením tří úrovní výkonu, které odpovídají klesajícímu stupni obeznámenosti či zkušenosti s prostředím nebo úkolem:

Založené na dovednosti: rutinní provádění automatizovaných úkonů - minimum vědomého úsilí, pouze příležitostné kontroly; chyby se týkají vnitřní variability síly, prostoru, nebo koordinace času

Založené na pravidle: nastává, když se situace trochu změní, ale je nám známa anebo jsme v ní vycvičení, aplikujeme známé principy - chyby spojeny se špatnou klasifikací situace a užitím špatného pravidla, nebo s nesprávným vzpomenutím si na postupy

Založené na znalosti: odehrává se v nových situacích kdy nemáme aplikovatelná pravidla, máme neúplné či nesprávné znalosti - může mít formu řešení problému, přičemž se používá analytického myšlení a uchovaných znalostí.

"Kiksy" a opomenutí se vztahují hlavně k úkolům založeným na dovednostech, v nichž není mnoho kognitivního úsilí. Malé rozdíly v situaci mohou být nepovšimnuty (selhání pozornosti). Na jeden krok v postupu je možné si nevzpomenout. Omyly se objevují zejména při úkolech založených na pravidlech a na znalostech. (Reason, Rasmussen in Štikar J., Hoskovec J., Šmolíková J., 2006)

4. REAKČNÍ ČAS

Reakční čas byl nejprve zkoumán ve fyzice a astronomii a počátek jeho výzkumu souvisí s tzv. osobní rovnicí (viz kapitola 1.2.).

Měření reakční doby na jednoduché a složité podněty různých modalit sloužilo zejména k výzkumu a diagnostice senzomotorických procesů. (Brichcín, M.; Hoskovec, J.; Štikar, J.:Přístrojové metody v psychologické diagnostice)

Dle Myslivečka (2003) se reakční čas skládá z času potřebného na senzorický vstup, korového senzorického času, korového motorického času, času potřebného na vedení vzruchu do svalu a času potřebného na výkon svalového pohybu.

Křivohlavý(1969) dělí reakční čas na tři složky a sice: čas vjemu, čas rozhodnutí a čas pohybu. Čas vjemu je především funkcí smyslové modalit podnětu, jeho intenzity, velikosti a trvání a jeho délka je v rozmezí 0,03-0,07 s. Čas rozhodnutí zahrnuje zhodnocení přijaté informace a volbu vhodné reakce. Čas pohybu, tedy čas trvání motorické reakce na podnět, je funkcí části těla složitosti provedení motorické odpovědi (potřebná síla, rozsah pohybu a přesnost).

Reakční čas závisí na stavu receptoru a na aktuální úrovni aktivace, ale také na intenzitě působícího podnětu a na jeho vztahu k pozadí, na němž vystupuje - s kontrastem podnětu a pozadí se skrácuje. Reakce na ukončení podnětu může být rychlejší, než na jeho vystoupení. Při změně podnětu je reakční čas tím kratší, čím větší je rozdíl mezi podněty. (Nakonečný, 1998)

Reakční čas se zkrácuje, je-li podnět intenzivní a zvyšováním nízkých intenzit podnětu se zkrácuje více, než při zvyšování intenzit vyšších.

(Linhart J. et al.: Základy obecné psychologie, SPN, Praha 1987)

5. PAMĚŤ

Co se rozumí slovem paměť je všeobecně známo; rozumí se tím vštěpování, uchovávání a vybavování zkušeností. (Nakonečný). Pokud mluvíme o paměti, nabízí se v zásadě trojí dělení. První dělení bere v úvahu tři fáze paměti, druhé odpovídá různým druhům paměti uchovávajícím informace na krátkou či dlouhou dobu a třetí se zabývá různými druhy paměti pro uchování různých druhů informací. (Atkinson, 2003)

5.1. FÁZE PAMĚTI

Tradičně se uvádí, že informace prochází v paměti třemi fázemi, kterými jsou vštípení (kódování), uchování (retence) a vybavení (reprodukce). Vštípením myslíme transformaci senzorických vstupů do podoby mentálních reprezentací, které lze do paměti uložit. Retence je proces podržení nebo uchování zakódované informace v paměti po různě dlouhé časové období. Retenci nelze považovat za pasivní proces a to ani v případě dlouhodobé paměti. Reprodukci rozumíme vyhledání informací v dlouhodobé paměti a její vyvolání zpět do vědomí. Vštípení i reprodukce může být záměrné i bezděčné, zatímco retence je vždy mimovolní, lze i ale ovlivnit učením. (Plháková, 2003)

5.2. DRUHY PAMĚTI

Intenzivní spory v šedesátých letech vedly k vytvoření celé řady rámcově podobných modelů, které obvykle zhrnovaly tři typy paměti: senzorickou, krátkodobou a dlouhodobou.⁴ Jejich příkladem je model navržený Richardem Atkinsonem a Richardem Shiffrinem, který se obvykle nazývá dvoudimenzionální model paměti.

Tento model uvádí, že informace z vnějšího prostředí vstupují několika paralelními krátkodobými senzorickými registry a odtud jdou do společné krátkodobé paměti. Krátkodobá paměť v tomto modelu představuje zásadní spojovací článek bez nějž by nebylo možné učit se nové ani si vybavovat informace z dřívějších. (Baddeley, 1999)

5.2.1. SENZORICKÁ PAMĚŤ

Pokud sledujeme film, připadá nám jako plynule se vyvíjející situace, přestože se ve skutečnosti jedná o sled nehybných obrazů. Abychom viděli spojitě se měnící obraz,

⁴V šedesátých letech byla hlavním předmětem sporů v psychologii otázka, zda dlouho/krátkodobá paměť představují dva samostatné systémy, nebo dvě stránky téhož. Otázka je doposud kontroverzní a nedaří se definovat souhrnou teorii. Potíže snad vyplývají ze zjednodušování, neboť jsou doklady pro více pamětních systémů. Krátkodobá paměť není jeden souhrnný a nedílný systém, ale spíše směsice či svazek několika paralelních systémů dočasné paměti. (Baddeley, 1999)

musí vizuální systém našeho mozku uchovávat informace jednoho dílčího snímku až do objevení dalšího. Vizuální paměť zprostředkovávající tento proces je jednou ze sensorických pamětí, které se bezprostředně účastní našeho vnímání světa. (Baddeley, 1999) Sensorickou paměť tvoří "zásobníky" odpovídající jednotlivým smyslovým modalitám. Jednou z částí sensorické paměti je paměť ikonická, uchovávající krátkodobě vizuální informace a paměť echoická, sloužící k podržení zvukového podnětu. Délka podržení informace se liší podle modalit; u vizuálních informací je to méně než jedna sekunda, u sluchových několik sekund (Baron in Plháková 2003). Sensorická paměť je spojována se znovupoznáním dříve vnímaných podnětů. (Nakonečný, 1998)

5.2.2. KRÁTKODOBÁ PAMĚŤ

Mnozí odborníci pokládají krátkodobou paměť za jakýsi "pracovní stůl", za kognitivní systém, jehož funkcí je dočasné uchování informací, které aktuálně používáme nebo zpracováváme. Krátkodobá paměť se proto označuje také jako pracovní či operační paměť. Krátkodobá paměť je oblastí psychiky, v níž probíhá aktuální mentální aktivita. V krátkodobé paměti lze udržet informace odpovídající libovolným smyslovým modalitám, ale také citové prožitky. Chceme-li některý psychický obsah podržet v paměti déle, pokoušíme se ho transformovat do zvukové, respektive verbální podoby. Podržení údajů v krátkodobé paměti lze totiž přirovnat k žonglování s vejci: dokud s nimi žonglujeme, jsou v naprostém pořádku, jakmile přestaneme, je s nimi konec. A slova se opakují snadněji než vůně, chutě, či libé pocity. Řada experimentů vedla k závěrům, že rychlost rozpadu obsahů krátkodobé paměti se pohybuje mezi patnácti až třiceti sekundami, čemuž lze zabránit právě opakováním. (Plháková, 2001)

George Miller (in Sternberg 1996) zkoumal rozsah krátkodobé paměti a tvrdí, že počet položek, které si můžeme bezprostředně zapamatovat vystihuje číslo 7 ± 2 . Položka může být něco jednoduchého, například číslice, ale i něco složitějšího. Pokud například uspořádáme řadu 20ti písmen, nebo číslic, do sedmi smysluplných položek, pravděpodobně si je zapamatujeme. Řadu 20ti samostatných číslic bychom si ale bez toho uspořádání nezapamatovali. (Sternberg, 2002)

Rozsah 7 ± 2 však platí především údaje stejné modalit. V krátkodobé paměti můžeme uchovat například sedm verbálních významových jednotek a navíc k tomu ještě vůně, doteky a letmé vizuální percepce okolí (Plháková, 2001).

Baddeley (in Lundqvist, 2001) považuje v souvislosti s teorií krátkodobé paměti za klíčové úzké propojení systému dočasného ukládání informace s exekutivními funkcemi. To dokazuje propojeností neuronálních korelátů těchto funkcí.

5.2.3. DLOUHODOBÁ PAMĚŤ

V průběhu činnosti používáme krátkodobou paměť trvale, mluví-li lidé o paměti, mají obvykle na mysli paměť dlouhodobou. Na dlouhodobou paměť se spoléháme vydatně všichni. Máme zde uloženy informace, které potřebujeme k vyrovnání se s každodenním životem: lidská jména, místa, kam si ukládáme věci, plány na další dny. Někteří teoretici (Bahrick, Hall, Hintzman in Sternberg, 2001) tvrdili, že je kapacita dlouhodobé paměti nekonečná, nicméně neexistuje způsob jak toto tvrzení vyvrátit, nebo prokázat.

Z hlediska modelu Atkinsona a Shiffrina je dlouhodobá paměť relativně pasivní komponenta paměti, sloužící k uskladnění ohromného množství informací. Do dlouhodobé paměti ukládáme nejen informace zprostředkované našimi smysly, ale i myšlenky, city, představy, či sny. Vštěpování údajů do dlouhodobé paměti probíhá záměrně nebo bezděčně. Při záměrném ukládání můžeme použít nepříliš efektivního memorování - tedy mechanického opakování informace, při němž využíváme akustickou smyčku, nebo sémantického kódování. Sémantické kódování je zapamatování celkového, povšechného významu slov, vět nebo delšího mluveného či psaného kontextu. Podílí se na něm především konceptuální subsystém krátkodobé paměti. Některé údaje uchováváme v paměti velmi dlouhou dobu, možná po celý život, pravděpodobně však ne v nezměněné podobě. Dlouhodobá paměť zřejmě nově zapamatované údaje spontánně spojuje se staršími informacemi a začleňuje je do širších celků, což může vést k větším, či menším modifikacím (Plháková, 2001).

5.3. VZTAH PAMĚTI A POZORNOSTI

Vztah paměti a pozornosti zkoumal D.A. Norman (1969). Podle něj nefunguje pozornost, ani rozpoznávání vzorů izolovaně. Obě tyto funkce potřebují aby byly vstupní informace interpretovány za pomoci jejich kontextu a historie (tedy informací jim předcházejícím). Kontext a historie mohou mít význam jen díky pamětní činnosti. Abychom byli schopni okamžitě určit kontext událostí, potřebujeme přinejmenším dočasný systém skladování informací k zapamatování si právě teď minulého. Pro prozkoumání celé minulé historie událostí potřebujeme systém uchovávání informací, který je trvalý. Proto je selekce pozornosti výsledkem komparace vstupní senzorické informace s obsahem paměti (Norman, 1976).

6. VĚDOMÍ

Vědecké zkoumání vědomí trpí obrovským koncepčním zmatkem. Plháková jej třídí tímto rámcovým způsobem:

Základním předpokladem vnímání a prožívání je "být při vědomí". Tento předpoklad označujeme jako bdělost, neboli vigilanci. Úroveň vigilance(alertness) určuje luciditu, neboli jasnost vědomí. Protikladem stavu bdělosti je bezvědomí, případně spánek, či narkóza. Hovoří-li laici i odborníci o vědomí, mají zpravidla na mysli uvědomování (awareness), tedy specificky lidské "vědomí, že jsme při vědomí". Základní charakteristiky vědomí jsou kontinuita a proměnlivost (Plháková, 2003, str. 61).

Nakonečný upomíná na rozdílný význam pojmu vědomí v psychologii a filosofii, resp. gnozeologii. Ve staré filozofii se pojmu vědomí používalo ve smyslu "scio me scire" (vím že vím) a "scio me agere" (vím že jedním); vyjadřovala se tak vztažnost obsahu mysli k jejímu subjektu. V psychologii se pojem vědomí nejběžněji vyskytuje v užším smyslu jako protiklad bezvědomí (vědomí tedy vyjadřuje určitý stupeň vigilance), ve smyslu širším je protikladem nevědomí (vědomí značí vědomí souvislosti ve smyslu "vím proč cítím to co cítím"). (Nakonečný, 1998)

Uvažujeme-li vztah pozornosti a vědomí, pak lze říci, že: 1. pozornost omezuje rozsah vědomí (rozsah pozornosti), 2. pozornost vytváří určitý stupeň jasnosti vědomí (intenzita pozornosti), 3. pozornost zaměřuje vědomí na určitý objekt (selektivita vnímání). (Nakonečný, 1998, str. 257)

7. VIGILANCE

Vigilance je základním předpokladem vnímání a prožívání. Úroveň vigilance určuje luciditu neboli jasnost vědomí. (Plháková, 2003)

Jerison (in Chalupa, 1981) vigilanci definuje jako pravděpodobnost detekce řídce se vyskytujících signálů a signálů prahových.

K určování vigilance se používají úlohy s různou frekvencí kritického signálu nebo několika signálů. Signální podnět se vyskytuje zpravidla 40-60-krát za hodinu, někdy dokonce řidčeji. Signálem může být i přerušení podnětu. Hlavní zájem se věnuje vysvětlení postupného poklesu výkonu v čase. Pokles se nevyskytuje, nebo jen nevýrazně, pokud se použije více druhů signálů. (Chalupa, 1981)

Počátky výzkumu vigilance můžeme spojit se jménem anglického psychologa N. H. Mackwortha. Ten studoval přesnost práce operátorů u radaru a zjistil, že frekvence přijatých a správně identifikovaných signálů je podstatně vyšší na začátku směny, než v

delším časovém odstupu. Toto snížení se objevuje již ve velice krátkém čase a zhruba po 20ti minutách práce se objevuje dvojnásobný počet chyb. Přesnost práce se snižuje i v dalších fázích, ale toto zhoršení je méně výrazné. (Janoušek J., Hoskovec J., Štikar J., 1993)

Prosté zjištění faktu, který nám snad může připadat až příliš zjevný - že tedy chod tohoto kognitivního procesu není plynulý, ale je narušován a v čase se zhoršuje - umožňoval, aby studie mentálních processů, jako je pozornost, byly akceptovány navzdory tehdejšímu dominantnímu postavení behaviorismu. (Hayes, 1998)

Nakonečný(1998,s.264) uvádí sedm stupňů vigilance rozlišené na základě introspekce J.Delayem a P.Pichotem:

Stupeň I: neodpovídá optimální adaptaci na svět, představuje "excesivní vigilanci" vystupující v afektech; vnějšího světa jsme si jen slabě vědomi, pozornost je difuzní a nemůže být fixována; tato úroveň vědomí představuje regresi a souvisí s "excesivní aktivací nervových struktur", regulujících úroveň vigilance

Stupeň II: "vigilantní vědomost" v užším smyslu, odpovídající selektivnímu vnímání, která zůstává flexibilní v závislosti na nutnosti adaptace; stav očekávání a koncentrace pozornosti.

Stupeň III: "nestálá" nekoncentrovaná pozornost s produkcí volných asociací v myšlení a relativní pokles vědomí vnějšího světa.

Stupeň IV: stupeň vědomí pozorovatelný při denním snění; podněty z vnějšího světa vnímány jen slabě vědomí omezeno na průběh myšlení, resp. představ

Stupeň V: prakticky téměř plná ztráta vědomí pacientů z vnějšího světa; obsah vědomí tvoří "snové myšlení"

Stupeň VI: Ztráta vědomí pro vnější podněty je úplná, nemůže si vzpomenout na žádný obsah

Stupeň VII: z hlediska introspekce není rozdíl oproti stupni VI, jsou možné motorické reakce na vnější podněty, ale jsou slabé a sporé, nebo vymizely.

8. MONITOROVÁNÍ

Monitorování je sledování kontinuálních dějů. Do jisté míry je protikladné vigilančnímu typu činnosti. Zatímco při vigilančním typu práce operátor sleduje podněty, které se vyskytují poměrně zřídka, při monitorování se jedná o situace, kdy operátor sleduje nějaký konfliktní děj, který působí chronicky a bez přestávek. Přitom podněty, které jsou sledovány se mění. Operátor buď děj průběžně sleduje, případně průběžně reguluje, nebo reaguje teprve tehdy, když určité parametry dosahují určité kritické meze. Chyby jsou v podstatě dány rozdílem mezi sledovanými signály a činností operátora. Ve většině případů se jedná o poměrně složité podnětové činnostní systémy, které jsou ovlivňovány celou řadou proměnných. Poměrně hodně je známo o vlivu jednotlivých faktorů na monitorování. Velikost chyby je úměrná tempu změn podnětů, ale při příliš velké rychlosti dochází náhle k velkému neúměrnému úpadku činnosti. Tento kritický bod se mění individuálně, a do určité míry je možno jej intenzivním tréninkem ovlivnit. Ve výkonu dochází během pracovní doby ke zhoršení, které má do určité míry oscilační charakter - periody lepšího výkonu jsou střídány periodami horšího výkonu. (Janoušek J., Hoskovec J., Štikar J., 1993)

9. MĚŘENÍ POZORNOSTI

Již v počátcích historie psychologie zdůraznilo několik autorů, mezi nimi Binet a Godefroy (in Smit, van der Ven 1995), význam fluktuace u reakčního času a doporučilo směrodatnou odchylku jako měrnou jednotku. Následně si výzkumníci stále více uvědomovali, že i u testů koncentrace pozornosti by měly po relevantních informacích pátrat v krátkodobé oscilaci měřeného výkonu.

Spearman dokonce oscilaci považoval, vedle obecného faktoru a perseverace, za samostatný a univerzální faktor. Podle něj se faktor oscilace manifestuje ve fluktuaci, kterou můžeme pozorovat u každé kontinuální lidské mentální aktivity a to dokonce i tehdy, kdy je tato činnost dopředu promyšlena tak, aby její obtížnost zůstala po celou dobu co nejvíce konstantní. Téměř každý druh kontinuální práce může být uzpůsoben tak aby manifestoval tento fenomén. Ve všech případech bude výstup práce veskrze vystaven fluktuaci kterou nemůžeme připsat povaze pracovní činnosti, ale pouze samotnému pracujícímu. (Spearman 1927)

Jansen (in Smit, van der Ven 1995) na základě vlastních experimentů s reakčním časem poznamenal, že diagnostická využitelnost standardní odchylky reakčních časů subjektu často převyšuje samotnou rychlost reakcí. Podle Larsona a Aldertona (1990)

dosvědčují četné studie správnost Jansenových pozorování, že variabilita má robustní vztah k inteligenci.

Samotné měření pozornosti je poněkud problematickou otázkou, neboť v úlohách které bývají někdy označovány jako testy pozornosti nelze zcela odlišit vliv pozornosti od ostatních psychických funkcí a procesů. Nejvýrazněji se pozornost projevuje v testech ve kterých se jedná o provádění relativně jednoduché, stereotypní, pracovní činnosti po delší časový úsek. V anglické literatuře se pro tento typ úloh vžil název "prolonged work task". Pokud se budeme - pro zjednodušení - i nadále zmiňovat o testech pozornosti, bude jimi myšlen právě tento typ úloh.

10. TESTY POUŽÍVANÉ PŘI MĚŘENÍ POZORNOSTI

Pokud budeme uvažovat metody jemiž lze podrobit fenomén pozornosti zkoumání v širším slova smyslu, můžeme rozlišit několik základních typů úloh (volně dle Chalupy(1981)):

1) metody sledování průběhu duševní činnosti

- a) detekce prahových podnětů, nebo-li vigilanční úlohy
- b) sérově vykonávané zkoušky
- c) vyhledávací úlohy

2) metody vykonávání dvou činností

- a) dichotomický poslech
- b) vykonávání více úloh současně
- c) metody sledování rušení výkonu

3) úlohy přepojování pozornosti

4) tachistoskopická metoda

5) metody výzkumu pozornosti při asociačních úlohách a při řešení myšlenkových úloh

6) vykonávání složitých senzomotorických koordinací

7) pozorování reverzibilních figur

8) ostatní metody zkoumání pozornosti

Je nutné poznamenat, že jednotlivé kategorie jsou spíše orientační a mnohdy se mohou překrývat. Nejčastěji jsou za testy pozornosti označovány úlohy kontinuálního provádění jednoduché činnosti. Tomu nejlépe odpovídá (mimo vigilanční úlohy, jež bývají vyčleňovány zvlášť) první skupina výše uvedeného členění a právě těmto úlohám se budeme ve zbylém prostoru věnovat.

10.1. BOURDONŮV TEST

Bourdonův škrtačí test vytvořil profesor Bourdon roku 1895. Původní test byl jak samotným autorem, tak dalšími mnohokrát modifikován. Testovacím materiálem mohou být písmena, číslice, čtverčky, kroužky či jiné znaky. V klasické podobě (tedy tužka papír) jsou v českých podmínkách nejznámější a nejrozšířenější tyto jeho modifikace (Kuruc, J.; Senka, J.; Čečer, M., 1992):

Bourdon N – BoN – numerická modifikace

Bourdon P – BoP – písmenková modifikace

Bourdon R – BoR - Raiskupova kroužková modifikace

Bourdon TP – BoTP – Toulous-Pieronova čtverečková modifikace

Bourdon Pr – BoPr – Pražská čtverečková modifikace ČSÚP.

Dále jsou používány dvě verze určené k administraci pomocí počítače. Těm je věnován prostor v následujících podkapitolách.

Ve všech modifikacích Bourdonova testu se v zásadě jedná o řady navzájem si velice podobných symbolů mezi nimiž má proband za úkol diferencovat v průběhu delšího přesně stanoveného času. Jedná se o neverbální výkonový test, který neklade žádné nároky na jazykové znalosti nebo na zvláštní vědomosti.

Dle samotných autorů modifikace BoPr není možné v literatuře najít jednoznačnou definici Bourdonova testu, respektive jednoznačnou odpověď na otázku, co Bourdonův test měří. (Kuruc, J.; Senka, J.; Čečer, M., 1992)

Raiskup (in Kuruc, J.; Senka, J.; Čečer, M.;1992) definuje Bourdonův test jako zkoušku pozornosti, pomůcku pro diagnostiku pracovních vlastností z pracovní křivky a jako metodu výzkumu pracovní charakteristiky při dlouhotrvajícím zatížení pozornosti.

Hoskovec, Říčan a Štikar (in Kuruc, J.; Senka, J.; Čečer, M.;1992) konstatují, že v Bourdonově testu jde především o zjištění psychomotorického tempa a také rychlosti vnímání, schopnosti koncentrace, stálosti pozornosti a schopnosti podržet v paměti určitou předlohu podnětů.

Ghiselli (in Kuruc, J.; Senka, J.; Čečer, M.;1992) zahrnuje všechny škrtačí zkoušky – tedy i Bourdonův test – mezi metody měřící přesnost percepce.

Břicháček, Břichácin a Malotínová (in Kuruc, J.; Senka, J.; Čečer, M.;1992) uvádí, že při faktorové analýze 51 parametrů vybraných výkonových zkoušek sestavili čtyři faktory, které nazvaly pohotovost, pohybová výkonnost, tempo činnosti a chybné úkony. Zjistili, že parametr „počet správně definovaných znaků v Bourdonově škrtačím testu“

patří do faktoru „tempo činnosti“ a parametr „počet chyb v Bourdonově testu patří do faktoru „chybné úkony“.

Seneka s Daniel (in Kuruc, J.; Senka, J.; Čečer, M.;1992) na základě vlastního výzkumu s použitím faktorové analýzy dokladují, že Bourdonův test je sycený těmi faktory, jimiž jsou syceny testy vyjadřující percepci, pozornost, představivost, postřeh a také paměť. Dále zjistili, že chyby v Bourdonově testu tvoří zvláštní faktor spolu s chybami krátkodobé číselné paměti.

Další autoři uvádějí, že je možno pomocí analýzy výkonové křivky usuzovat na temperamentové, charakterové a osobnostní rysy vůbec. Vztahy mezi ukazateli výkonu v Bourdonově testu se zabýval také Břicháček a Břichácin. (Kuruc, J.; Senka, J.; Čečer, M., 1992)

Podle Mojžíry Svobody (1999) Bourdonova zkouška testuje úmyslně koncentrovanou pozornost, přesnost percepce a psychomotorické tempo. Současně je zkouškou výkonové kapacity, respektive testem osobnostních pracovních charakteristik a testem zjišťování pracovní výkonnosti v čase.

BoPr je u nás zřejmě nejoblíbenější a nejrozšířenější varianta Bourdonova testu zejména mezi psychology práce, dopravy a vojenských psychologů. Její využití je možné i v ostatních oblastech aplikované psychologie: pedagogické, klinické, poradenské a podobně, stejně jako ve výzkumné práci. Bourdonův test je možno administrovat již dětem školního věku. Horní věková hranice není určena.

10.1.1. BoPSS

Námi zvolená zkratka BoPSS slouží k označení počítačové modifikace Bourdonova testu vyvinuté společností Psycho Soft System s.r.o. ve spolupráci se společností Psychodiagnostika s.r.o. Tato modifikace vychází z původního testu BoPr ČSÚP a je určena k administraci na libovolném počítači typu PC s operačním systémem Windows 95 a vyšší. Výše uvedené společnosti tuto verzi Bourdonova testu distribuují pod názvem „Bourdonova zkouška – BoPr“. To by podle nás mohlo vést k nejasnostem a proto jsme se rozhodli tuto verzi nadále v textu uvádět pouze pod výše uvedeným označením, respektive pod označením BoPSS-1 zvoleným pro distribuci BoPSS z roku 2004. Ukazuje se totiž, že mezi některými distribucemi - které od sebe samotní tvůrci BoPSS mnoho nerozlišují - existují drobné rozdíly. Kolik variant distribucí tohoto testu se vyskytuje nám není známo.

Naneštěstí je tato verze testu dodávána bez manuálu. Jediný textový materiál týkající se administrace BoPSS, který je nám znám, je volně ke stažení na webových

stránkách tvůrců modifikace (<http://www.psychosoft.cz/DocTesty.aspx>). Bohužel tento text o čtyřech stranách, uvádějící namísto standartní instrukce poznámku, že „je vhodné posuzovanou osobu seznámit s testem a způsobem jeho administrace počítačem“ nezdá se být za manuál dostatečnou náhradou. Pokud je nám známo, v praxi se obsah instrukce sice mění od pracoviště k pracovišti, nicméně tato v zásadě vychází ze standartní instrukce pro „papírovou verzi“. K shora uvedenému textu nutno ještě podotknout, že se netýká přímo verze BoPSS-1, ale verze novější.

Zácvik se ve verzi BoPSS-1 nikterak neliší od samotné administrace testu-tedy až na to, že není vyhodnocován. Obdobně jako v případě instrukce zde závisí na osobě administrátora, kolik času nechá probandovi na zacvičení testu. Na základě našich zjištění je možno říci, že zácvik se v praxi zpravidla provádí na jedné až čtyřech podnětových obrazovkách, v případě že do té doby nedojde k pochopení podstaty testu pak déle. Na jedné podnětové obrazovce je řada 85ti podnětů, což odpovídá jednomu řádku v „papírové“ verzi BoPr.

V samotném testu se probandovi stejně jako v zácviku zobrazí obrazovka s podnětovou řadou 85ti podnětů a třemi hledanými tvary, tak jak je vidět na obrázku v příloze 4.

Proband pomocí kurzorových kláves (šipka vlevo a šipka vpravo na klávesnici) posouvá kurzor, který je znázorněn slabým červeným orámováním aktivního čtverečku. Úkolem je posouvat kurzor v řadě podnětů zleva doprava a stisknutím mezerníku označit vždy ten čtvereček, který se shoduje s některým z hledaných tvarů. Takto označený čtvereček změní svoji barvu na červenou. Na jednu podnětovou řadu je 50ti sekundový časový limit a proband se má snažit jak o co nejvyšší výkon, tak o co nejnižší chybovost.

Výkonem se rozumí počet čtverečků, přes něž se posune probandem ovládaný kurzor. Počtem chyb se rozumí součet všech označených čtverečků nepatřících mezi hledané tvary a těch neoznačených čtverečků patřících mezi hledané tvary, přes něž se posunul kurzor. Po uplynutí časového limitu program automaticky zobrazí novou podnětovou obrazovku, kde proband pokračuje v zadané úloze. Celkový počet podnětových obrazovek je 30. Pokud proband udělá chybu a všimne si jí, má možnost se pomocí kurzorových kláves vrátit v testu zpět a opravit ji. Tento pohyb je ovšem možný pouze v rámci jedné podnětové obrazovky – k předchozím se vracet nelze.

Výstupem testu je grafické znázornění chybovosti a výkonu v čase spolu s hodnotou absolutního výkonu a počtu chyb. Absolutní výkon je součtem všech čtverečků přes něž proband v průběhu testu posunul kurzor. Chybovost uváděná v procentech

vyjadřuje poměr všech označených čtverečků nepatřících mezi hledané tvary a všech neoznačených čtverečků patřících mezi hledané tvary k absolutnímu výkonu.

10.1.2. ZKOUŠKA POZORNOSTI

Jedná se o další modifikaci Bourdonova testu určenou k administraci pomocí počítače typu PC s operačním systémem Windows vybaveném dotykovou obrazovkou a je distribuována jako součást „čtvrté generace psychologické laboratoře“ firmy Vilis M.I.C. Enzym s.r.o.. Jako předloha k tvorbě této modifikace opět posloužila Pražská čtverečková modifikace BoPr ČSÚP.

V tomto testu je úkolem testované osoby vybírat z řady podnětů ty, které patří mezi hledané tvary. Podněťová obrazovka je stejně jako u výše zmíněných modifikací tvořena 85ti čtverečky. Každý z těchto čtverečků má čtvrtkruh v jednom ze svých rohů, nebo půlkruh u jedné ze čtyř vnitřních stran. Celkem je tedy podněťová řada tvořen osmi různými čtverečky. Nad podněťovou řadou jsou vyznačeny tři hledané tvary. Po spuštění testu se objeví podněťová obrazovka, tak jak ji vidíme v příloze 5. Kurzor zde označuje první z podnětů jako podněť aktivní. Proband má úkol dotykem v jednom ze dvou polí vyznačených na obrazovce zodpovědět, zda aktivní podněť patří mezi hledané tvary, či nikoliv. Pokud zvolí, že aktivní podněť patří mezi hledané tvary, daný podněť se graficky označí. Po vybrání odpovědi se kurzor přesune na další podněť a proband postupuje stejným způsobem dokud nevyřeší všech 30 podněťových obrazovek. Na vyřešení každé obrazovky je časový limit 50 vteřin. Po jeho uplynutí program automaticky přejde k další podněťové obrazovce, kterých je celkem 30. Proband má také možnost, vrátit kurzor o jedno pole zpět a změnit svoji poslední odpověď.

Samotnému testu předchází zácvik, který se liší tím, že je v něm prezentována pouze jedna podněťová obrazovka a chybně označené či neoznačené podněty se zbarvují do modra a značí tak probandovi jeho chybnou volbu.

Výstupem testu je opět grafické znázornění chybovosti a výkonu v čase spolu s hodnotou absolutního výkonu a chybovosti. Absolutní výkon je sumou třiceti dílčích výkonů. Dílčím výkonem se pak rozumí suma od prvního prezentovaného čtverečku, po čtvereček označený za hledaný tvar jako poslední, v rámci jedné podněťové obrazovky. Čtverečky následující za posledním označeným čtverečkem nejsou brány v potaz ani při výpočtu chybovosti. Zkouška pozornosti tak kopíruje svoji papírovou předlohu. Chybovost vyjadřuje počet všech označených čtverečků nepatřících mezi hledané tvary a všech

neoznačených čtverečků patřících mezi hledané tvary, které byly zpracovány před posledním označeným čtverečkem.

10.2. ČÍSELNÝ ČTVEREC

Předlohu tvoří matice 5x5 náhodně rozmístěných čísel od 1 do 25ti. Proband je vyzván aby ukazoval a četl jednotlivá čísla od nejmenšího po největší. Administrátor měří čas úlohy a po jejím ukončení vyzve probanda k jejímu zopakování. Celá úloha se opakuje zpravidla 20krát a křivka naměřených časů poskytuje orientační představu o psychomotorickém tempu a oscilaci pozornosti. Test se používá tam, kde nám postačuje orientační údaj o stavu pozornostních funkcí a oceníme časovou nenáročnost administrace. Navíc můžeme získat informaci o reaktivitě na nespecifickou zátěž, neboť proband není dopředu seznámen s tím, že bude úlohu opakovat a testová situace může vytvářet dojem, že jím dosažený výsledek je nedostatečný a proto administrátor žádá opakování.

10.3. SČÍTACÍ ZKOUŠKA

Tato metoda pochází již od Kraepelina, který chtěl v roce 1902 zjišťovat učenlivost a únavnost vyšetřovaných osob. Existuje mnoho variant tohoto testu, z nichž nejznámější jsou Rempleinova a Pauliho zkouška. Principem testování je dlouhodobé sčítání jednomístných čísel, tedy naučená, zautomatizovaná činnost při níž se projevují individuální zvláštnosti.(Svoboda, 2005) Nevýhodou těchto metod je poměrně velký vliv učení (cviku) jak při první administraci testu, tak při opakování zkoušky. Při prvním opakování je nárůst výkonu asi 30%. (Chalupa, 1981)

10.4. STROOPOVA ÚLOHA

Metoda byla uveřejněna v roce 1935 a patří mezi užitečné a hojně využívané metody výzkumu pozornosti (Plháková, 2004). Do roku 1974 proběhlo s touto metodou více než 700 experimentů (MacLeod in Vašek, 2005).

Stroopovu úlohu tvoří série názvů barev (červená, zelená, žlutá, modrá), které jsou vytištěny barvami, jež těmto názvům neodpovídají. Pojmenování barev je náročnější a trvá déle, než čtení. Čtení je totiž dokonale naučenou dovedností, která se "spouští" na základě vhodného podnětu automaticky a u Stroopova testu tato bezděčná tendence číst působí rušivě(Plháková, 2004). Nicméně i jmenování barev se může stát automatickým procesem, pokud se mu věnuje určitý trénink (Benjafield, 1977).

10.5. TEST KONCENTRACE POZORNOSTI

Jedná se o korekturní test vytvořený Kučerou v roce 1980. Při jeho administraci má proband porovnávat levý a pravý sloupec, přičemž v každém z nich je uvedena skupina různorodých znaků (písmena, číslice, interpunkční znaménka a jiné). Tyto skupiny znaků se od sebe poněkud liší a proband má v pravém sloupci zaškrtnout odchylky od vzoru levého sloupce. Test měří psychomotorické tempo, absolutní i relativní správnost psychomotorického výkonu, sklon k chybným výkonům, orientačně i psychické tempo, chybovost, inteligenční úroveň a odvozeně i některé osobnostní rysy, jako například impulzivnost. (Svoboda, 2005)

EMPIRICKÁ ČÁST

11. CÍLE VÝZKUMU

Cílem našeho výzkumu bude zjištění dopadu odlišností dvou variant Bourdonova testu administrovaných za pomoci počítače na výkon a chybovost probandů a vytvoření norem. Na základě zjištění o dopadu odlišností jednotlivých variant se rozhodneme zda vytvoříme normy společné pro obě varianty Bourdonova testu, nebo normy specifické.

12. STANOVENÍ PRACOVNÍCH HYPOTÉZ

V desáté kapitole teoretické části uvádíme, že jsou v současné době používány dvě odlišné počítačové verze Bourdonova testu. První verzí je Zkouška pozornosti, nabízená u nás firmou Vilis M.I.C. Enzym s.r.o., druhou pak Bourdonův test od společnosti Psychodiagnostika s.r.o (BoPSS-1). . Základní rozdíly těchto dvou verzí jsou dva:

1) Zkouška pozornosti se ovládá pomocí dotykové obrazovky a BoPSS-1 s využitím standartní PC klávesnice.

2) Ve Zkoušce pozornosti je vždy označen aktivní podnět na jehož prezentaci proband reaguje dotykem příslušného pole na dotykové obrazovce. Může se rozhodnout podnět označit, nebo neoznačit, jako hledaný tvar. Po zvolené reakci se kurzor automaticky přesune na další podnět. Proband se může rozhodnout změnit svoji poslední odpověď, nikoli však odpovědi předchozí. V případě BoPr pohyb kurzoru ovládá kurzorovými klávesami sám proband a hledané tvary označuje stisknutím mezerníku. Pro změnu označení libovolného podnětu na obrazovce na něj přesune kurzor a stiskne mezerník.

Ovládání pomocí klávesnice (BoPr) je složitější a obzvláště obtížné může být jak pro ty z probandů, kteří nemají zkušenost s prací na PC, tak pro probandy vyššího věku. To by mohlo vést jak k vyšší chybovosti, tak k nižšímu výkonu. Oproti tomu možnost korekce chyb by mohla chybovost mírně snížit. Z těchto důvodů předpokládáme signifikantní rozdíly ve výsledcích dosažených probandy v testech BoPSS-1 a Zkouška pozornosti.

Hypotéza č.1:

H_0 : V chybovosti probandů bude statisticky významný rozdíl mezi testy BoPSS-1 a Zkouška pozornosti.

H_a : V počtech chyb probandů nebude statisticky významný rozdíl mezi testy BoPSS-1 a Zkouška pozornosti.

Hypotéza č.2:

H_0 : Bude statisticky významný rozdíl mezi výkony probandů v testu BoPSS-1 a Zkouška pozornosti.

H_a : Nebude statisticky významný rozdíl mezi výkony probandů v testu BoPSS-1 a Zkouška pozornosti.

13. POUŽITÉ STATISTICKÉ METODY

K vyhodnocení statistických údajů jsme využili programy Statistica 7.0., QC-Expert 3.0 a Open Office Calc 2.2.

Pro analýzu rozložení dat bylo použito popisné statistiky, testu normality, histogramů a dalších grafických znázornění dat. K jejich transformaci jsme použili nelineární logaritmické transformace, exponenciální transformace a převodu na standardní Z-skóry.

Pro statistické vyhodnocení dat byl použit Kolmogorovův-Smirnovův test pro dva výběry.

K vytvoření norem byla využita pořadová statistika a percentily.

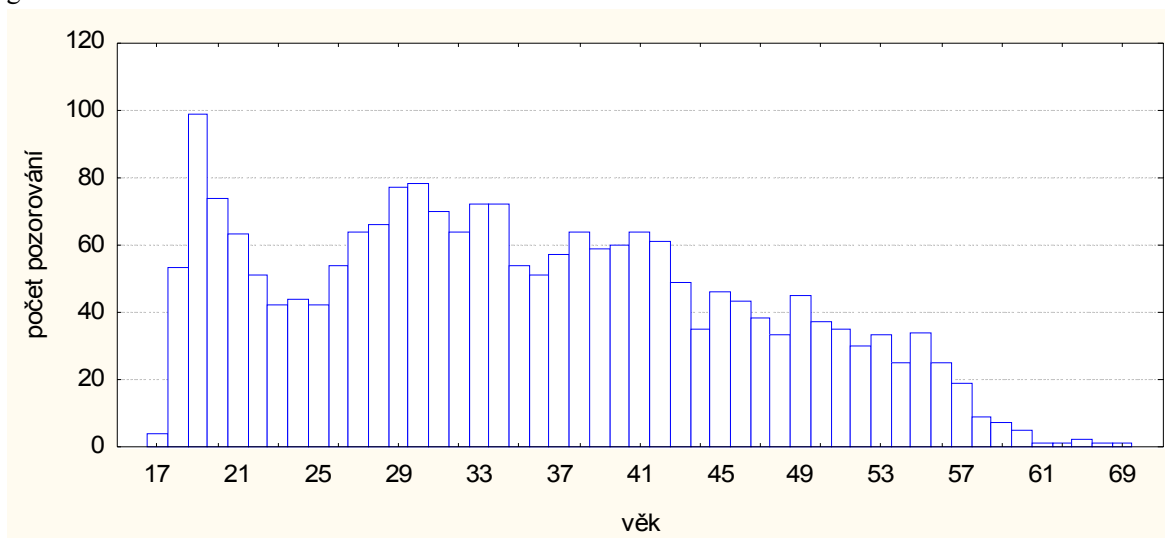
14. CHARAKTERISTIKA ZKOUMANÉHO SOUBORU

Sběr dat proběhl mezi 15. zářím 2004 a 27. březnem 2008 na několika pracovištích Českých drah a Hasičského záchranného sboru České republiky. Celkový počet zúčastněných osob byl 4299. Nejnižší věk zúčastněných činil 17 let, nejstaršímu členovi celého souboru bylo 69 let a průměrný věk celého souboru činil 31 let a 7 měsíců.

Soubor I

První soubor dat byl pořízen na pracovištích ČD Telematika v Olomouci a Praze na základě testování uchazečů o povolání strojvedoucího a ověřování psychické způsobilosti stávajících strojvedoucích. Tento soubor tvořilo 2113 probandů ve věku od 17ti do 69ti let. Průměrný věk souboru činil 35,11 let. Všechny osoby prvního souboru byly vyšetřeny pomocí BoPSS-1. Data byla použita s laskavým svolením PhDr. Jiřího Popelky a Mgr. Petra Indry.

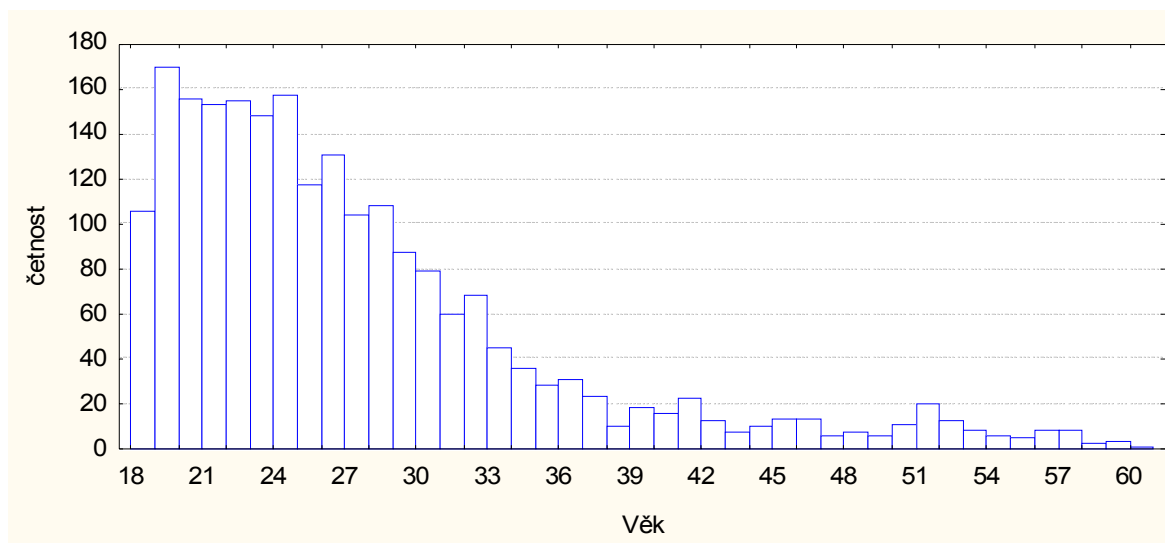
graf 2.1: věkové rozložení souboru I



Soubor II

Soubor druhý byl pořízen v psychologických laboratořích Hasičských záchranných sborů v Praze a Olomouci při testování uchazečů o pozici v HZS, případně samotných členů HZS. Tento soubor tvořilo 2186 probandů ve věku od 18ti do 61 let. Průměrný věk tohoto souboru byl 28,1 let. Všechny osoby tohoto souboru byl testováni pomocí Zkoušky pozornosti. Data byla získána s laskavým svolením Hasičského záchranného sboru Olomouckého kraje.

graf 2.2: věkové rozložení souboru II



14.1. ANALÝZA DAT SOUBORU I

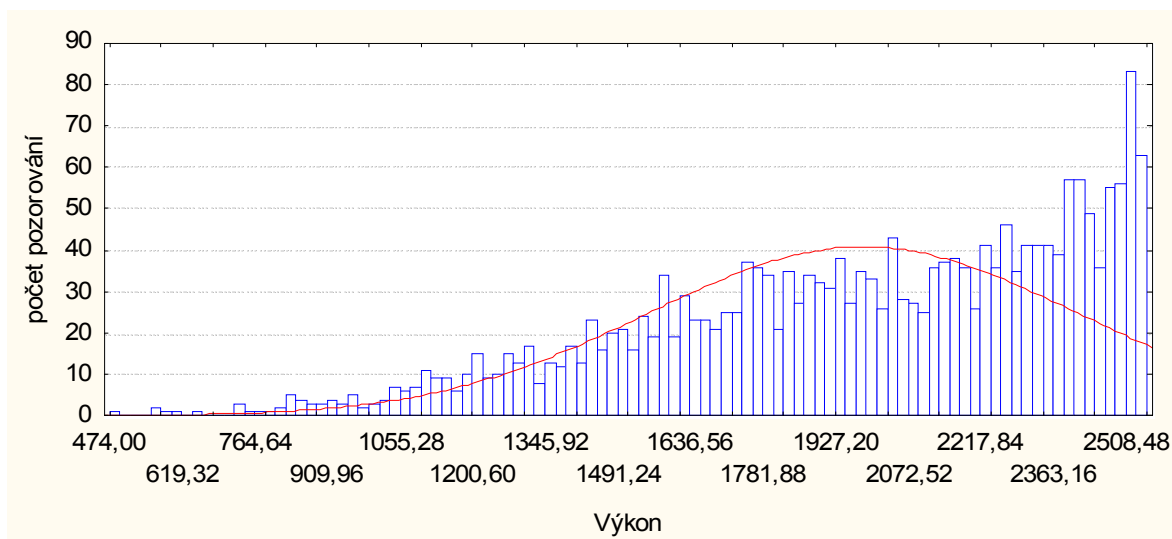
Nejprve jsme přistoupili k základnímu statistickému popisu dat.

Tabulka 1:

Proměná:	výkon	%chyb
N :	2113	2113
Průměr :	1975,08	2,05
Rozptyl :	183574,27	4,96
Směr. odchylka :	428,46	2,23
Šikmost	-0,65	6,95
Špičatost :	2,69	90,84
Modus :	2160,72	0,48
Normalita :	Zamítnuta	Zamítnuta

Z hodnot šikmosti a špičatosti uvedených v tabulce 1 pro obě měřené veličiny usuzujeme na jiné než normální rozložení dat (normálnímu rozložení by odpovídala šikmost 0 a špičatost 3). Tuto domněnku potvrzuje i test normality spočítaný programem QC.Expert. Konkrétnější představu o rozložení získáváme z histogramů (graf 3.1. a 4.1).

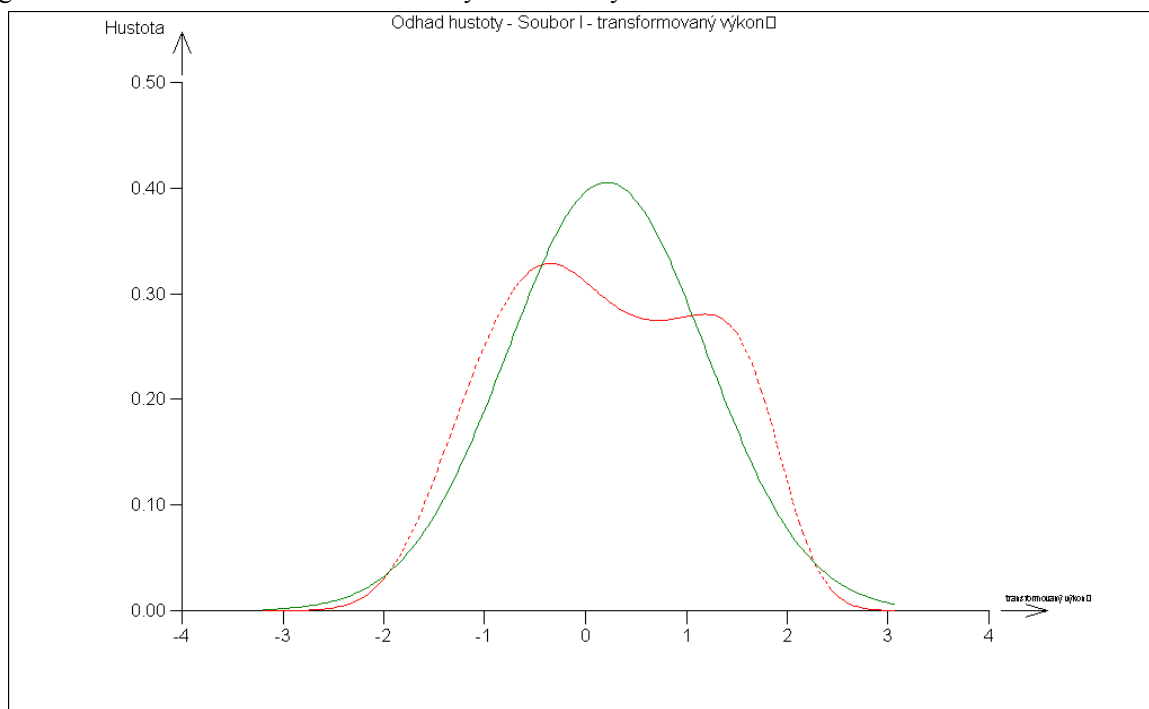
graf 3.1: histogram rozložení výkonu probandů v testu BoPSS-1



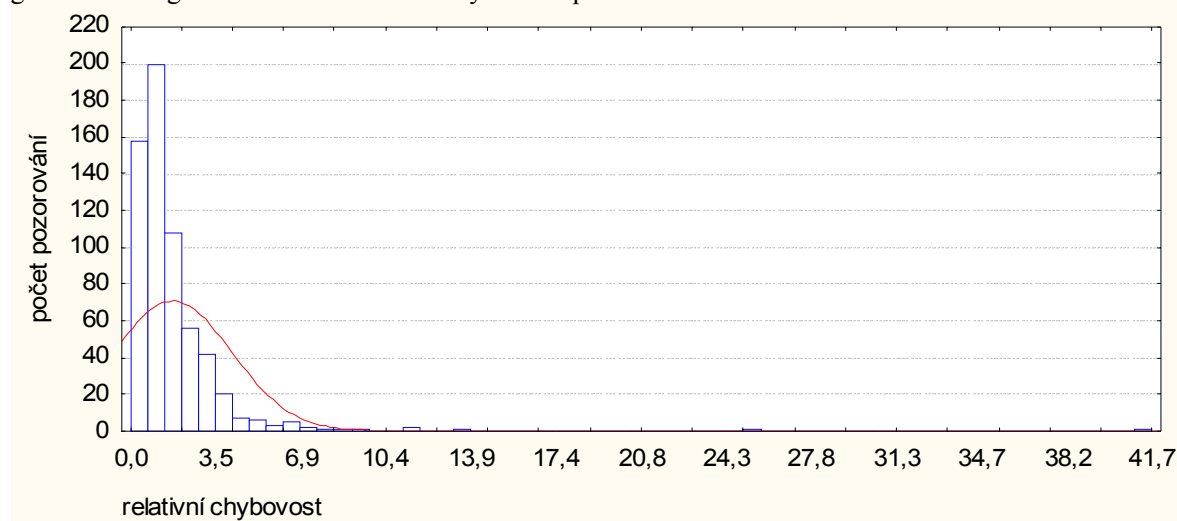
Rozložení dat výkonu je extrémně šikmé, proto jsme se jej pokusili transformovat na normální využitím Exponenciální transformace, jež je založena na minimální asymetrii.

Tranformací jsme dosáhli zanedbatelné šikmosti (0,00000154), avšak špičatost (1,8961554) je stále příliš vzdálena normálnímu rozdělení. Transformace navíc odhalila bimodální charakter zkoumaných dat, který je dobře patrný z následujícího grafu odhadu hustoty. Pro porovnání hodnot výkonu jednotlivých souborů bude tedy pravděpodobně nutno využít neparametrických metod.

graf. 3.2: odhad distribuce transformovaných hodnot výkonu v testu BoPSS-1

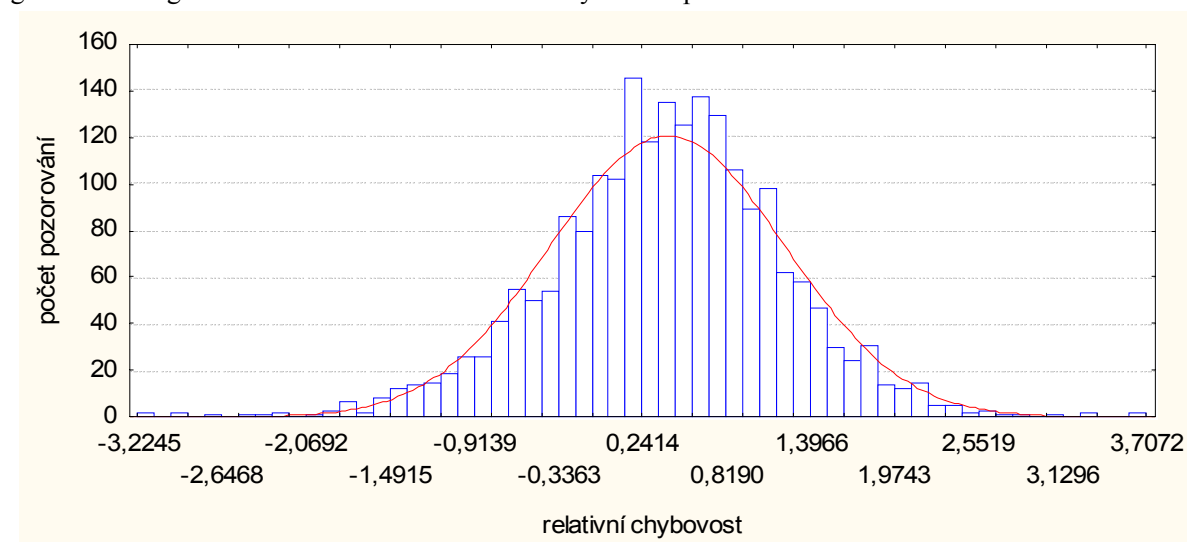


graf 3.3: histogram rozložení relativní chybovosti probandů v testu BoPSS-1



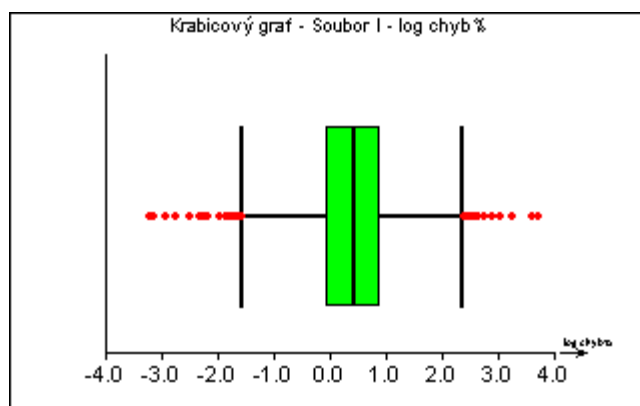
Nasbíraná data relativní chybovosti jsou zešikmena zprava a tedy jsme je transformovali úpravou: $X = \ln X$. Rozložení dat po transformaci zobrazuje následující histogram.

graf 4.1: histogram transformovaného rozložení chybovosti probandů v testu BoPSS-1



Přestože histogram ukazuje na normální rozložení, test normality toto rozložení zamítl. Stalo se tak pravděpodobně v důsledku odlehlých hodnot. Tomu nasvědčuje i podoba krabicového grafu na následující stránce.

graf 4.2. krabicový graf transformovaných hodnot chybovosti probandů v testu BoPSS-1



Navzdory tomu, že se rozložení hodnot chybovosti jeví jako normální, budeme se muset pravděpodobně i v tomto případě uchýlit k neparametrickým metodám, neboť F-test, který by připadal v úvahu, je vzhledem k přítomnosti množství extrémně odlehlých hodnot nevhodný a tyto není možno ze samotné povahy zkoumaných dat odstranit.

14.2. ANALÝZA DAT SOUBORU II

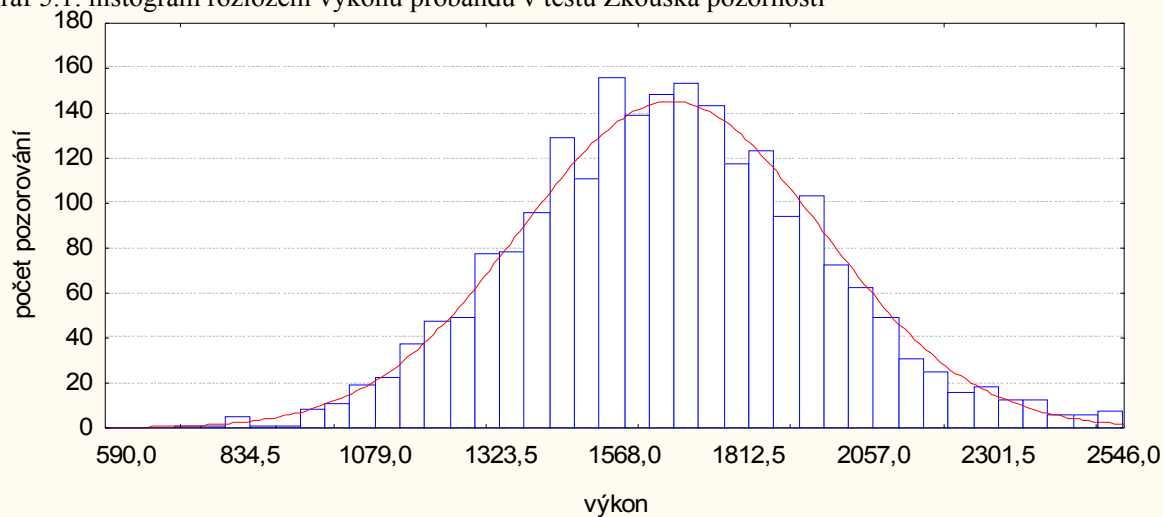
Opět jsme nejprve vypočítali základní popisná statistická dat. Jejich přehled uvádíme ve druhé tabulce.

Tabulka 2:

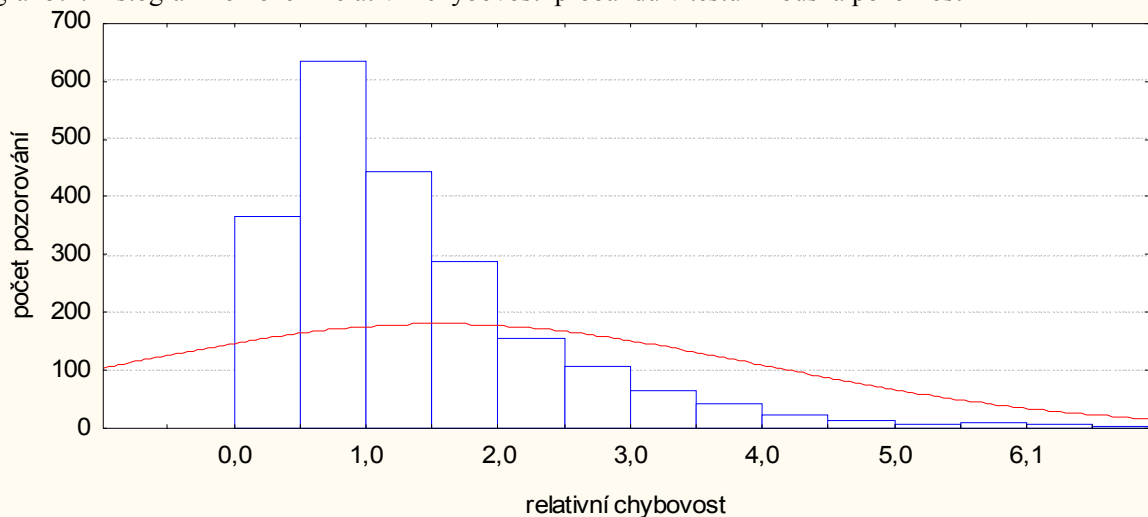
Proměná:	výkon	%chyb
N	614	614
Průměr :	1663,53	1,71
Rozptyl :	89027,88	5,78
Směr. odchylka :	298,38	2,4
Šikmost	0,06	9,73
Špičatost :	2,87	142,34
Modus :	1655,95	0,15
Normalita :	Přijata	Zamítnuta

Následně byly vytvořeny histogramy rozložení dat 5.1 a 5.2.

graf 5.1: histogram rozložení výkonu probandů v testu Zkouška pozornosti



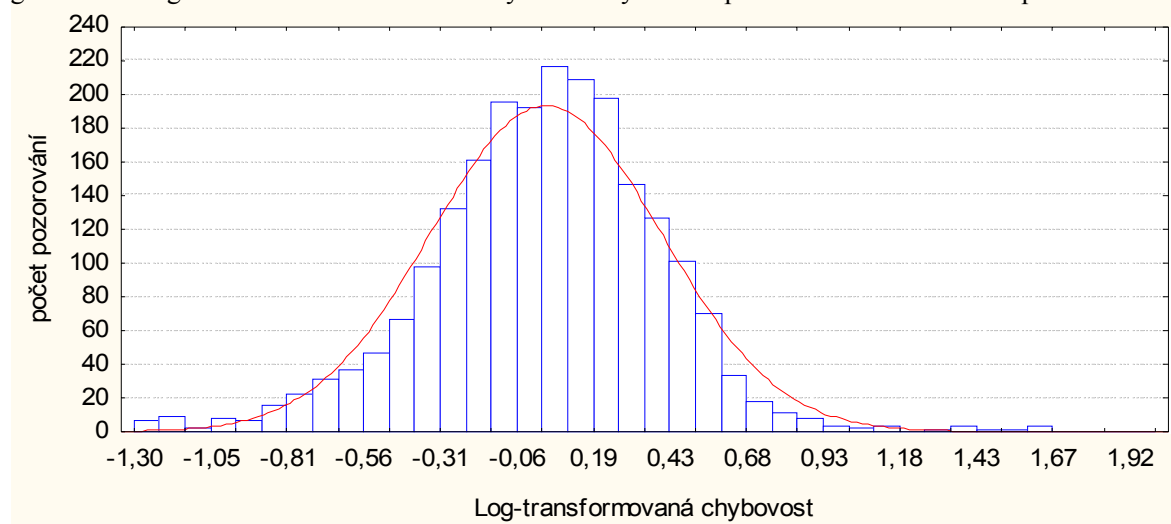
graf 5.2: histogram rozložení relativní chybovosti probandů v testu Zkouška pozornosti



Rozložení výkonu tedy odpovídá rozložení gaussovu, rozložení relativní chybovosti bude nutno transformovat.

Data chybovosti byla transformována přirozeným logaritmem⁵ do normálního rozložení, které bylo potvrzeno testem normality na hladině významnosti $\alpha = 0,05$.

graf 5.3: histogram rozložení transformovaných dat chybovosti probandů v testu Zkouška pozornosti



⁵ V souboru dat se vyskytly dvě hodnoty chybovosti rovné nule. Protože nelze logaritmovat nulu, byly tyto hodnoty nahrazeny zanedbatelně vyšší hodnotou 0,000000000.

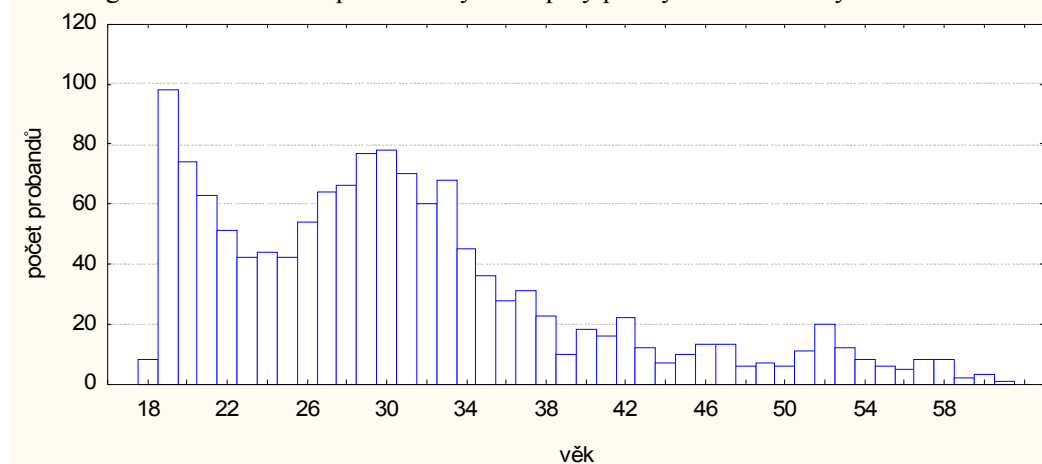
14.3. ZPRACOVÁNÍ ZDROJOVÝCH DAT

Vzhledem k odlišnému věkovému složení jednotlivých souborů a známému vlivu věku na pozornost jsme se rozhodli přistoupit k následující úpravě zdrojových dat: vypočetli jsme četnosti pro jednotlivé věkové třídy probandů v obou souborech zvlášť, kdy jedna věková třída odpovídá jednomu roku. Následně byl z každého souboru dat náhodným způsobem vybrán počet výsledků vyšetření probandů odpovídající nižší ze zjištěných četností. Vznikly tak dva nové výběrové soubory dat (soubor v.I a soubor v.II) s ekvivalentním věkovým složením probandů.

Tabulka 3: Přehled četností zdrojových a výběrových souborů

věk	četnosti v:			věk	četnosti v:		
	souboru I	souboru II	soubor v.I / v.II		souboru I	souboru II	soubor v.I / v.II
17	4	0	0	42	61	22	22
18	43	8	8	43	49	12	12
19	99	98	98	44	35	7	7
20	74	170	74	45	46	10	10
21	63	156	63	46	43	13	13
22	51	153	51	47	38	13	13
23	42	155	42	48	33	6	6
24	44	148	44	49	45	7	7
25	42	157	42	50	34	6	6
26	54	117	54	51	35	11	11
27	64	101	64	52	30	20	20
28	66	134	66	53	33	12	12
29	77	108	77	54	25	8	8
30	78	87	78	55	34	6	6
31	70	79	70	56	25	5	5
32	64	60	60	57	19	8	8
33	72	68	68	58	9	8	8
34	72	45	45	59	7	3	3
35	54	36	36	60	5	2	2
36	51	28	28	61	1	1	1
37	57	31	31	62	1	0	0
38	64	23	23	63	2	0	0
39	59	10	10	64	1	0	0
40	60	18	18	65-68	0	0	0
41	64	16	16	69	1	0	0

graf 6: histogram četností zastoupení věkových skupiny pro výběrové soubory⁶



⁶počet probandů vyjadřuje četnosti pro jeden výběrový soubor, nikoliv součty četností obou souborů

14.3.1 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKY SOUBORŮ v.I A v.II

Jak je patrné z následujících tabulek, základní poznatky získané o charakteristikách souboru I a II platí i v případě výběrových souborů v.I a v.II. Významné je především opětovné zamítnutí normálního rozložení většiny dat.⁷ Musíme tedy definitivně zamítnout možnost využití parametrických statistických metod.

Tabulka 3:

Soubor v.I; N=1346				
proměnná	hrubé skóry výkonu	standartní z-skóry výkonu	hrubé skóry chybovosti	z-skóry log-transformované chybovosti
průměr	2045,5297	0,0000	1,9322	0,0000
směr. odchylka	396,0964	1,0000	2,1708	1
špičatost	3,0129	3,0129	129,1703	4,31746454204045
šikmost	-0,8069	-0,8069	8,4732	-0,276194794026367
modus	2297,1912	0,6354	0,4408	0,0854984094180799
medián	2129,5000	0,2120	1,4346	0,0577
normalita	zamítnuta	zamítnuta	zamítnuta	zamítnuta

Tabulka 4:

Soubor v.II; N=1346				
proměnná	hrubé skóry výkonu	standartní z-skóry výkonu	hrubé skóry chybovosti	z-skóry log-transformované chybovosti
průměr	1644,1129	0,0000	1,6151	0,0000
směr. odchylka	298,7501	0,0000	2,7657	1,0000
špičatost	3,1398	3,1398	159,3792	167,1047
šikmost	0,0710	0,0710	11,2440	-7,6603
modus	1651,2671	0,0239	0,1911	0,1878
medián	1646,500	0,008	1,140	0,063
normalita	zamítnuta	zamítnuta	zamítnuta	zamítnuta

Normalita byla testována kombinovaným testem normality založeným na shodě šikmosti a špičatosti s normálním rozložením na hladině významnosti $\alpha=0,05$.

⁷Normalita byla testována kombinovaným testem normality založeným na shodě šikmosti a špičatosti s normálním rozložením na hladině významnosti $\alpha=0,05$.

15. ROZBOR VÝSLEDKŮ A JEJICH INTERPRETACE

Pro rozdílné věkové charakteristiky obou zdrojových souborů dat jsme z nich vytvořili výše popsaným postupem (kapitola 14.3.) dva výběrové soubory o stejném zastoupení jednotlivých věkových tříd. Pro statistické ověření platnosti stanovených hypotéz byly využity pouze data těchto souborů. I přes citelnou ztrátu výzkumných dat (selekce 2692 výsledků vyšetření z původních 4299-ti měření) byl zvolený postup nutný pro zajištění skutečné validity výsledků.

Po transformaci dat do podoby standartních z-skórů jsme přistoupili k ověření hypotéz.

H1: Z předchozí analýzy výzkumných dat vyplynula nutnost využití neparametrických metod statistického usuzování. Jako nejvhodnější byl zvolen test shody rozdělení Kolmogorova a Smirnova patřící do kategorie testů "dobré shody". Tento test je založený na maximálním rozdílu empirických (výběrových) distribučních funkcí obou výběrů. Testačním kritériem testu je hodnota maximální difference výběrových distribučních funkcí.

V případě chybovosti probandů jsme získali testové kritérium $D = 0,200594353640416$. Kritická hodnota $0,052350966235216$ je menší, než testové kritérium a nulová hypotéza o shodě rozdělení testovaná Kolmogorovo-Smirnovovo testem tedy může být na zvolené hladině významnosti $\alpha = 0,05$ zamítnuta.

Toto zjištění nás vede k přijetí námi stanovené první nulové hypotézy o statistické významnosti rozdílů mezi hodnotami chybovosti probandů v testech BoPSS-1 a Zkouška pozornosti.

H2: Také v případě ověřování statistické významnosti rozdílu hodnot výkonu probandů jsme byli z důvodu nenormálního rozdělení dat (souboru v.I) nuceni přistoupit k použití neparametrických metod. Kolmogorovo-Smirnovův test byl vyhodnocen jako nejrobustnější metoda aplikovatelná na námi získaná data.

Pro porovnání hodnot výkonu probandů jsme získali testové kritérium $D = 0,103268945022288$, které je vyšší kritické hodnoty $0,0523801645614114$ a tedy byla na zvolené hladině významnosti $\alpha = 0,05$ zamítnuta nulová hypotéza o shodě rozdělení.

Na základě výše uvedeného výsledku Kolmogorova-Smirnovova testu přijímáme druhou námi zvolenou hypotézu o statistické významnosti rozdílů mezi výkony probandů v testu BoPSS-1 a Zkouška pozornosti.

STANOVENÍ NOREM

Na základě předchozích zjištění jsme se rozhodli pro vytvoření separátních norem pro oba testy a to norem věkově diskriminujících. V souladu s poznatky o vlivu věku na pozornost a s přihlédnutím ke kvalitativnímu zhodnocení grafů závislosti námi zjištěných hodnot výkonu a chybovosti probandů v jednotlivých testech jsme zvolili věk 35let jako mezní hodnotu. Pro vytvoření norem byly zužitkovány původní soubory dat v celém rozsahu. K výpočtu jsme použili pořadovou statistiku a percentily.

V případě Zkoušky pozornosti je třeba považovat normy pro populaci nad 35 let pouze za orientační.

Tabulka 3: normy pro testy BoPSS-1 a Zkouška pozornosti

Normy pro BOPSS-1					Normy pro Zkoušku pozornosti				
percentil	věk<=35 let		věk>35let		percentil	věk<=35 let		věk>35let	
	výkon	%chyb	výkon	%chyb		výkon	%chyb	výkon	%chyb
5	1393	0,36	1062	0,43	5	1218	0,25	1079	0,33
10	1578	0,49	1215	0,63	10	1313	0,38	1192	0,51
15	1727	0,59	1334	0,77	15	1378	0,49	1269	0,66
20	1815	0,72	1440	0,93	20	1435	0,56	1342	0,77
25	1889	0,81	1526	1,04	25	1482	0,64	1404	0,87
30	1963	0,92	1594	1,17	30	1520	0,71	1437	1
35	2020	1,02	1651	1,28	35	1548	0,79	1494	1,05
40	2081	1,14	1722	1,43	40	1587	0,86	1535	1,19
45	2146	1,23	1771	1,58	45	1618	0,98	1581	1,31
50	2202	1,37	1842	1,74	50	1657	1,09	1617	1,44
55	2258	1,5	1902	1,87	55	1685	1,18	1655	1,57
60	2294	1,66	1966	2,03	60	1719	1,29	1689	1,66
65	2337	1,82	2046	2,23	65	1756	1,44	1732	1,76
70	2381	2,01	2129	2,47	70	1798	1,59	1785	1,99
75	2414	2,2	2194	2,83	75	1849	1,78	1826	2,22
80	2441	2,47	2269	3,17	80	1898	2,07	1871	2,48
85	2477	2,85	2357	3,63	85	1955	2,41	1933	3
90	2508	3,42	2414	4,38	90	2037	2,87	1989	3,64
95	2527	4,61	2495	5,99	95	2140	3,57	2090	5,31
N	1089	1089	1024	1024	N	1844	1844	342	342

16. DISKUSE

Naše cíle v této práci se týkají dvou hlavních oblastí. Zprv jsme chtěli ověřit, zda je možno používat pro dvě rozdílné modifikace Bourdonova testu určené k administraci pomocí počítače identické normy nebo je nutné používat normy specifické. Konkrétně se jednalo o test Zkouška pozornosti distribuovaný firmou Vilis M.I.C. enzym s.r.o. a PC verzi Bourdonova testu od firmy Psychodiagnostika s.r.o. (BoPSS-1). Druhým cílem pak byla samotná konstrukce vhodných norem pro obě psychodiagnostické metody.

Výstupními daty obou testů jsou hodnoty výkonu a chybovosti. Výkonem je myšlen počet podnětů zpracovaných za daný čas a chybovostí poměr součtu vynechaných cílových a označených necílových podnětů k výkonu a grafické znázornění křivky výkonu a chybovosti.

Výzkumná data se skládala ze dvou souborů. První soubor dat byl nasbírán na pracovišti ČD Telematika v rámci testování uchazečů o povolání strojvedoucího, druhý soubor byl pořízen v souvislosti s posuzováním psychické způsobilosti uchazečů o práci u Hasičského záchranného sboru České republiky.

Rozborem dat jsme zjistily značné odlišnosti věkového složení obou souborů. Případně potvrzené rozdíly v testových výsledcích by tedy nebylo možné jednoznačně přisoudit odlišným charakteristikám testových metod. Přistoupili jsme tedy k této úpravě zdrojových dat: výsledky v obou souborech jsme rozdělili podle věku probandů do věkových tříd o rozsahu jednoho roku a vypočetli četnosti pro každou z nich. Rozsah všech tříd byl jeden rok. Následně byly ze základních souborů dat vytvořeny dva soubory výběrové tak, že jsme do každé třídy výběrového souboru náhodně vybrali tolik výsledků vyšetření z jednoho základního souboru, kolik odpovídalo menší ze zjištěných četností. Získali jsme tak dva výběrové soubory s identickou věkovou charakteristikou. Jeden výběrový soubor tak obsahoval 1346 testových výsledků.

Další analýza dat odhalila nenormální rozložení naměřených hodnot výkonu v testu BoPSS-1. Hodnoty chybovosti obou souborů se zdály log-normálně rozděleny a tedy byly transformovány přirozeným logaritmem. Bohužel se normalitu rozložení nepodařilo testově potvrdit pro velké množství odlehlých hodnot.

Přistoupili jsme k statistickému ověření našeho předpokladu, že bude zjištěn statisticky významný rozdíl jak v chybovosti, tak ve výkonu mezi oběma testy. Pokud by se tento předpoklad nepotvrdil, nebylo by nutné vytvářet rozdílné normy pro obě verze, ale postačovaly by normy společné.

Pro výše diskutované rozložení nasbíraných dat nebylo možné použít parametrických metod. Pro statistické ověření hypotéz byl využit Kolmogorovo-Smirnovův test pro dva velké nezávislé výběry. Kolmogorovo-Smirnovův test je neparametrická metoda patřící do kategorie testů "dobré shody". Je založen na porovnání maximálního rozdílu výběrových distribučních funkcí obou výběrů. Testačním kritériem testu je kritická hodnota odpovídající maximální možné diferenci výběrových distribučních funkcí. Pokud je zjištěná diference vyšší diference kritické, je zamítnuta hypotéza o shodě rozdělení obou souborů.

Po statistickém vyhodnocení výsledků jsme shledali, že se od sebe obě verze signifikantně liší jak v hodnotách výkonu tak chybovosti. Zjištěné výsledky jsou statisticky významné na hladině $\alpha = 0,05$.

Rozdílnost výsledků výkonu v jednotlivých modifikacích testu si – na základě pozorování značného množství probandů během testování - vysvětlujeme tím, že v případě testu BoPSS-1 je pro některé probandy (obzvláště pro starší a ty kteří nemají zkušenost s prací na PC) obtížné ovládat kurzor pomocí klávesnice a tak dosahují menšího výkonu. Naproti tomu osobám mladším a tedy často navyklým na používání standardní PC klávesnice umožňuje zvolený způsob ovládání efektivnější posun mezi jednotlivými cílovými podněty. Oprávněnost našeho tvrzení naznačuje i rozložení hodnot výkonu v testu BoPSS-1, které má zjevně binomickou charakteristiku.

Rozdíly v chybovosti probandů si vysvětlujeme jednak tím, že je v testu BoPSS-1 možné opravovat chyby v podstatně větší míře, než je tomu ve Zkoušce pozornosti, zadruhé pak opět zjevnou nevhodností zvoleného ovládání testu. Na základě četných pozorování se domníváme, že byla vysoká chybovost některých starších probandů způsobena jejich překlepy spíše než kognitivními deficity. Někteří navíc požadovanou klávesu po zmáčknutí pouštěli - pro celkově pomalejší psychomotorické tempo - příliš pozdě. To mělo za důsledek například zrušení jimi zvoleného označení cílového podnětu, nebo posunutí kurzoru o více než jedno zamýšlené pole a tedy i narůstající chybovost.

Pomineme-li starší probandy mající problémy s užíváním klávesnice, pochybnosti o vhodnosti zvolené konstrukce testu BoPSS-1 tak nemizí. Domníváme se, že neomezená možnost opravy chyb, mění samotnou podstatu testu a výrazně snižuje jeho validitu. Testový výsledek v BoPSS-1 je pravděpodobně výrazně ovlivněn některými faktory, které u ostatních variant Boudonova testu nehrají významnější roli. Jedním z nich je zjevně faktor související s jemně-motorickými procesy. Dále probandova volnost v ovládání kurzoru a opravování chyb vytváří prostor pro volbu celé řady rozdílných strategií řešení

testu. Setkali jsme se například s probandy, kteří nejprve v celém podnětovém poli označili veškeré výskyty jednoho cílového podnětu, následně posunuli kurzor na začátek podnětového řádku a pokračovali vyhledáváním tvaru dalšího do uplynutí časového limitu.

Jsme si vědomi toho, že data pocházejí ze dvou poněkud odlišných populací a přestože se nedomníváme, že by existoval obecný rozdíl mezi úrovní kognitivních funkcí hasičů a strojvedoucích, je nutné tuto možnost připustit. Teoreticky by rozdíly mohly být způsobeny také rozdílnou mírou motivace probandů v jednotlivých výběrech. V případě obou souborů však bylo k testovým výsledkům přihlíženo při posuzování jejich způsobilosti pro výkon zvolené profese a tedy se domníváme, že byla motivace ve všech případech dostatečně vysoká. Vhodnější by samozřejmě bylo vyšetřit oběma testy probandy jednoho populačního výběru, což však nebylo - při požadovaných nárocích na rozsah výzkumných vzorků - v možnostech naší výzkumné práce. Vzhledem k celkovému počtu 4299 vyšetření můžeme počítat s působením centrálního limitního teorému a zcela rozdílná rozložení výkonu v obou testech nás utvrzují o námi přijatých závěrech.

Pod vahou zjištěných skutečností, jsme přistoupili k vytvoření vlastní metody plnící funkci Zkoušky pozornosti, ovšem ovládané pomocí přístrojového panelu namísto dotykové obrazovky. Následně bychom rádi porovnali výsledky dosahované v námi nově vytvořeném testu a Zkoušce pozornosti. Použití výkonového testu ovládaného klávesnicí počítače se nám jeví jako silně diskriminující pro osoby starší a osoby, které s ovládáním PC nemají žádnou, či jen minimální zkušenost. Ovládání řešené dotykovou obrazovkou se nám jeví dostatečným, přesto si nejsme jisti, zda se jedná o naprosto ideální způsob. Během téměř půlhodinového testu je nutné držet zvednutá zápěstí, což může být únavné. Nabízí se otázka možného vlivu omezené taktilní odezvy. Ta nemusí být nutně problematická je však vhodné ji také zvážit.⁸ Pořízení dotykové obrazovky je navíc finančně náročnější.

Druhým cílem naší práce bylo stanovení norem. Předchozí zjištění nás vedla k sestavení norem chybovosti a výkonu zvláště pro obě testové metody. Vzhledem k vlivu věku na pozornostní, paměťové a další funkce jsme se rozhodli vytvořit věkově diferenciované normy. Protože bylo přistoupeno k vytvoření separátních norem, použili jsme pro jejich vytvoření soubory dat v jejich celém rozsahu.

Vnímáme fakt, že jsou vzhledem k možnosti širšího využití námi stanovených norem lehce omezené, neboť nepochází ze základní populace, ale ze specifických populačních

⁸Je třeba poznamenat, že konstrukce testu byla zjevně navrhována s patřičnou rozvahou a tedy nechybí přiměřená odezva vizuální a akustická.

výběrů. Zajisté však poslouží lépe než normy převzaté z papírové předlohy Bourdonova testu v modifikaci ČSÚP, které jsou doposud implementovány v testu BoPSS-1.

O žádné ze současných metod používaných k měření pozornosti nemůžeme s jistotou říci, co vše je - a v jaké míře - předmětem jejího měření. Předpokládáme obecný faktor pozornosti, jehož existenci bychom rádi experimentálně prokázali v rámci dalšího výzkumu. Pokusíme se vytvořit experimentální metodu umožňující manifestaci fluktuace pozornosti bez vlivu paměti, zvolených osobních strategií a předchozí zkušenosti. Úspěšnost našich snah bude ověřena použitím experimentální metody v rámci komplexní testové baterie a následným zpracováním získaných data pomocí faktorové analýzy a dalších statistických metod.

17. ZÁVĚR

Po statistickém vyhodnocení výsledků probandů v testech BoPSS-1 a Zkouška pozornosti jsme došli k následujícím závěrům:

- 1) V hodnotách chybovosti probandů není mezi testy BoPSS-1 a Zkouška pozornosti statisticky signifikantní rozdíl.
- 2) Ve výkonech probandů je mezi testy BoPSS-1 a Zkouška pozornosti statisticky signifikantní rozdíl.
- 3) Z předchozích dvou závěrů vyplývá, že by měly být stanoveny normy výkonu i chybovosti zvlášť pro každou verzi testu

18. SOUHRN

V této práci jsme se zaměřili na problematiku měření pozornosti a souvisejících psychických funkcí pomocí vybraných diagnostických metod.

Od prvních protopsychologů a dodnes inspirujících postřehů Williama Jamese, přes dlouhé období úpadku zájmu o pozornost spojené s nástupem behaviorismu ve dvacátých letech a znovuoživení tématu v létech padesátých až po současné přístupy neurovědní jsme v práci sledovali, která se "vědecká krajina" obklopující téma pozornosti proměňuje. A nemohli jsme si nevšimnout, že zatímco se okolní krajina měnila k nepoznání, otázky zůstávaly stejné a z větší míry nezodpovězené.

Buďto se výzkumníci pokoušeli vymezit pozornost příliš úzce a následně jim zbyla sterilní entita zbavená funkce, nebo jejich snahy o vymezení pozornosti selhávaly úplně.

Na vztazích pozornosti a dalších psychických funkcí si ukazujeme nakolik je obtížné, či snad dokonce nemožné, určit jejich přesné hranice. Pozornost je vskutku všeprostupující fenomén vzpírající se pozitivistickému poznání.

V kontrastu s problematičností teoretického vymezení si "testy pozornosti" velice rychle našly své nezastupitelné místo jak ve výzkumu tak praxi. Přestože nikdo přesně neví, co přesně je předmětem jejich měření, je dostatek poznatků o vlivů měřené veličiny (nebo spíše měřených veličin) na lidské chování a prožívání.

Existuje nepřehledné množství testů používaných za účelem výzkumu a měření pozornosti. V práci jsme se podrobněji věnovali skupině testů založených na kontinuálním vykonávání jednoduché činnosti. Právě psychodiagnostické metody spadající do této kategorie bývají nejčastěji označovány jako testy pozornosti.

S běžnou dostupností výpočetní techniky jsou stále častěji využívány psychodiagnostické metody administrované počítačem. Počítačová diagnostika může být výhodná nejen z hlediska usnadnění práce a racionalizace časových možností, ale také vzhledem k možnosti eliminace chyb měření a to zejména v případě výkonových testech. Problematická bývá ekvivalence počítačových metod s původními, stejně jako zvolené způsoby ovládání počítačových testů.

Výzkum je zaměřen na problematiku měření pozornosti a běžně používanými psychodiagnostickými nástroji. Zdůrazňujeme problematičnost vymezení předmětu měření těchto testů a podrobněji se seznamujeme zejména s Bourdnovo testem, respektive jeho dvěma modifikacemi (v současnosti hojně využívaným) určenými pro administraci za pomoci počítače. Těmto psychodiagnostickým metodám se posléze věnujeme i v praktické části práce, kde bylo naším záměrem porovnat výsledky dosažené probandy v těchto testech. Přestože testy vycházejí ze společné papírové předlohy (čtverečková modifikace Bourdonova testu ČSÚP Praha), jsou mezi nimi patrné rozdíly a to především ve způsobu jejich ovládání. Zkouška pozornosti se ovládá prostřednictvím dotykové obrazovky a BoPSS pomocí standartní PC klávesnice. BoPSS navíc umožňuje testovaným osobám provádět téměř neomezenou opravu chyb. V testu Zkouška pozornosti je možno opravit pouze svoji poslední volbu. Test BoPSS byl dodáván v několika lehce odlišných distribucích a proto bylo pro distribuci BoPSS z roku 2004 - použitou pro potřeby této práce - zvoleno označení BoPSS-1.

V rámci výzkumu nejprve porovnáváme výsledky obou elektronických verzí Bourdonova testu a následně stanovíme vhodné normy pro oba testy.

Výzkumné úkoly jsou vymezeny prostřednictvím následujících pracovních hypotéz:

H1: V počtu chyb probandů bude statisticky významný rozdíl mezi testy BoPSS-1 a Zkouška pozornosti.

H2: Bude statisticky významný rozdíl mezi výkony probandů v testu BoPSS-1 a Zkouška pozornosti.

Sběr dat proběhl mezi 15. zářím 2004 a 27. březnem 2008 na rozdílných pracovištích, celkový počet zúčastněných osob byl 4299. Výsledky testu BoPSS-1 byly sejmuty u 2113 probandů na pracovišti ČD-Telematika v Olomouci. Vyšetření testem Zkouška Pozornosti na pracovišti HZS v Olomouci podstoupilo 2186 probandů.

Získaná data byla vyhodnocena prostřednictvím následujících statistických metod:

- Popisná statistika
- Grafický popis rozložení dat
- Pořadová statistika a percentily
- Testy normality
- Kolmogorovův-Smirnovův test pro dva velké výběry

Po vyhodnocení dat dospěl autor práce k následujícím závěrům:

- 1) V počtu chyb probandů je mezi testy BoPSS-1 a Zkouška pozornosti statisticky signifikantní rozdíl.
- 2) Ve výkonech probandů je mezi testy BoPSS-1 a Zkouška pozornosti statisticky signifikantní rozdíl.
- 3) Z předchozích dvou závěrů vyplývá, že by měly být stanoveny normy výkonu i chybovosti v testech zvlášť pro každou verzi, což bylo následně učiněno. Ve stanovených normách zohledňujeme věk probandů.

LITERATURA:

Atkinson, R.L., Atkinson, R.C., Smith, E.E., Bem, D.J.: Psychologie. Praha: Victoria Publishing, 2003

Allport, D.A., (1989) Visual attention. In: M.I. Posner (Ed.), Foundations of cognitive science. Cambridge, MA: MIT Press

Baddeley, A.,.: Vaše paměť. Brno: Jota, 1999

Benjafield, J., G. Cognition. New York: Prentice-Hall Inc. 1997

Boroš, Július, a kol.: Experimentálna psychológia. Bratislava: Slovenské pedagogické nakladateľstvo, 1986

Broadbent, D. E.: Perception and communication. London, 1958

Čepčány, S.: Psychológia pre pracovníkov požiarnej ochrany. Praha: Zväz požiarnej ochrany, 1977

Deutsch J. A., Deutsch D.: Attention – some theoretical considerations. Psychological Review, 70, 1963, str. 80-90. Dostupné na: http://www.philomel.com/pdf/Psych_Rev-1963_70_80-90.pdf, 25.8.2006

Eysenck, M.V.: Attention and arousal: Cognition and preformance. Berlin: Springer, 1982

Eysenck, M.V., & Keane, M.T.,: Cognitive psychology: A student's handbook. Hove: Psychology Press, 2000

Hayes N.:Foundations of Psychology,. London: Thomas Nelson & Sons Ltd., 1998.

Hunt M.: Dějiny Psychologie. Praha: Portál 2000

Chalupa, B: Pozornosť a jej úloha v psychické regulácii činnosti. Bratislava: Slovenské pedagogické nakladateľstvo, 1981

- James, W. (1890). Principles of psychology. Dostupné na :
<http://psychclassics.yorku.ca/James/Principles/index.htm> 1.1.2008
- Janoušek J., Hoskovec J., Štikar J.: Psychologický výkladový atlas. Praha: Academia 1993
- Koukolík, F.: Já - o vztahu mozku, vědomí a sebeuvědomování. Praha: Karolinum, 2003
- Kretch, David;Crutchfield, Richard S.: Elements of Psychology. New York: Alfred A. Knopf, Inc., 1969
- Kulišťák, P.: Neuropsychologie.Praha: Portál, 2003
- Kuruc, J.; Senka, J.; Čečer, M.: Bourdonov Test v úpravě Československého ústavu práce Praha - příručka,. Bratislava: Psychodiagnostika s.r.o., 1992
- LaBerge, D.: Attentional processing: the brain's art of mindfulness. Cambridge: MA:Harvard University Press, 1995.
- LaBerge, D.: Clarifying the Triangular Circuit Theory of attention and its relations to awareness. Psyche, 6, 2000, str.1-16
- Larson, G.E. and Alderton, D.L.: Reaction Time Variability and Intelligence: A "Worst Performance" Analysis of Individual Differences. Intelligence 14, 1990, 309-325
- Linhart J. et al.: Základy obecné psychologie. Praha: SPN, 1987
- Lundqvist, A.: Cognitive functions in drivers with brain injure.Linköping: UniTryck, 2001
- Mysliveček, J.: Základy neurovřed. Praha: Triton, 2003
- Nakonečný M.: Základy psychologie. Praha: Academia, 1998
- Norman, D. A.: Memory and Attention: An introduction to human information processing. New York: John Wiley and Sons, Inc., 1976

Pacovský, V.: Geriatrie. Praha: Scientia Medica, 1994

Plháková, A.: Učebnice obecné psychologie. Praha: Academia, 2004

Pribram, K.H.; Gill, M.M.: Freud's 'Project' Re-assessed. New York: Basic Books, Inc., Publishers, 1976

Schneider, W. & R. M. Shiffrin.: Controlled and automatic human information processing. Psychological Review, 84, 1977, str. 1-66

Smit, J.C. & van der Ven, A.H.G.S.: Inhibition in Speed and Concentration Tests: The Poisson Inhibition Model. Journal of Mathematical Psychology, 39, 1995, 265-273

Spearman, C.: The Abilities of Man, London: MacMillan, 1927

Sternberg R. J.: Psychology: In Search of the Human Mind. New York: Harcourt College Publishers, 2001

Sternberg, R. J.: Kognitivní psychologie. Praha: Portál, 2002

Stuss, D.T., Ely, P., Hugenholtz, H., Richard, M.T., LaRochelle, S., Poirier, C.A., & Bell, I.: Subtle Neuropsychological Deficits in Patients with Good Recovery after Closed Head Injury. Neurosurgery, 17, 1985, 41-47

Svoboda M.: Psychologická diagnostika dospělých. Praha: Portál, 2005

Štikar, J.; Hoskovec, J.; Šmolíková, J.: Psychologická prevence nehod. Praha: Karolinum, 2006

Treisman A.M., Gelade G.: A feature integration of attention. Cognitive psychology, 12, 1980, str. 97-136

Van Zomerén A. H., Brouwer W. H.: Clinical Neuropsychology of Attention. Oxford: Oxford University Press, 1994

Vášek, J.: Pozornost a její diagnostika pomocí Bourdonovy zkoušky. Diplomová práce, FF UP Olomouc, 2005

Yates F. A.: The Art of Memory. University of Chicago Press, Chicago 1966

PŘÍLOHY

SEZNAM PŘÍLOH:

1. zadání diplomové práce
2. anotace
3. přibližná podoba podnětových tabulí použitých v experimentech A. Treismanové
4. podnětová obrazovka testu BoPSS-1
5. podnětová obrazovka testu Zkouška pozornosti

Příloha 2:

ANOTACE MAGISTERSKÉ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Jméno a příjmení: Jan Nedvěď

Název katedry a Fakulty: Katedra psychologie, Filozofická fakulta Univerzity Palackého v Olomouci

Název diplomové práce:

Měření pozornosti a souvisejících psychických funkcí pomocí vybraných psychodiagnostických metod

Název diplomové práce v anglickém jazyce:

The measurement of attention and related psychic function by means of selected psychodiagnostic methods

Vedoucí práce: Mgr. David Dohnal

Počet stran: 67

Počet znaků: 112091

Počet příloh: 5

Počet titulů použité literatury: 41

Abstrakt:

Práce se zabývá tématem pozornosti a problematikou jejího měření. V teoretické části se seznámíme s historií výzkumu pozornosti a problémy které toto téma provází od vzniku psychologie jako samostatné vědní disciplíny až po současnost. Dále se zabýváme vztahy pozornosti a dalších psychických funkcí a metodami používanými k jejímu měření. Výzkumná část se zabývá dvěma modifikacemi Bourdonova testu určenými k administraci pomocí počítače. Hlavním cílem je ověřit dopady odlišností jednotlivých modifikací na testové výsledky a stanovit pro oba testy normy. Výzkumná data jsou tvořena 4299 výsledků vyšetření probandů těmito testy. Na pracovišti ČD Telematika bylo vyšetřeno 2113 osob modifikací Bourdonova testu od společnosti Psychodiagnostika s.r.o. (BoPSS). Testem Zkouška pozornosti bylo v rámci ověřování způsobilosti k výkonu profese u Hasičského záchranného sboru České republiky vyšetřeno 2186 osob. Na základě statistického zpracování a analýzy dat byla potvrzena existence citelných rozdílů mezi testy a tedy jsme přistoupili k vytvoření norem separátních. Závěrem byla diskutována sporná validita testu BoPSS, způsobená zejména nevhodným způsobem ovládání.

Klíčová slova: pozornost, funkce psychické, psychodiagnostika, testy výkonové

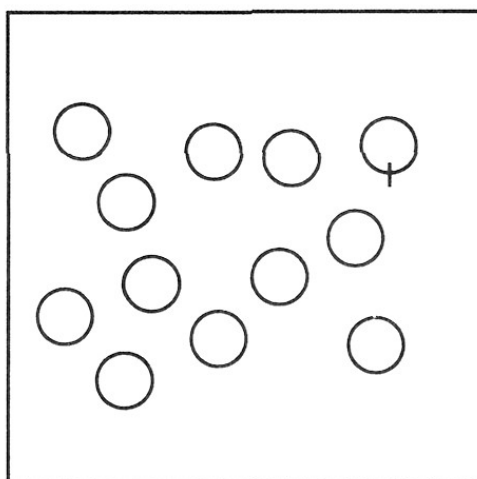
Abstract:

Topic of our work is attention and questions of its measurement. We are discussing history of attention research and related problems accompanying this topic since foundation of psychology as a independent science till present time in the main part of theoretical section. We are dealing with relation of attention to other psychic function and methods of its measurement as well subsequently. Experimental part is devoted to two slightly different Bourdon Cancellation Task modifications intended for computer assisted administration. There are two main goals in our work: we wanted to verify significance of impact of differences in these tasks first. Second we wanted to set appropriate norms of test scores. Research data are represented by 4299 test results. BCT modification from Psychodiagnostika s.r.o. company (BoPSS) was used for assessment in 2113 cases at ČD Telematika workplace and another 2186 test results of Zkouška pozornosti task were derived in context of assesment of psychical fitness for engagement in Czech fire-brigade. Following to statistical evaluation, significance of impact of test differences on the results was confirmed. Therefore we have set separate norms of test scores for each of forementioned modifications. Controversial validity, caused mainly by inadequate way of control.

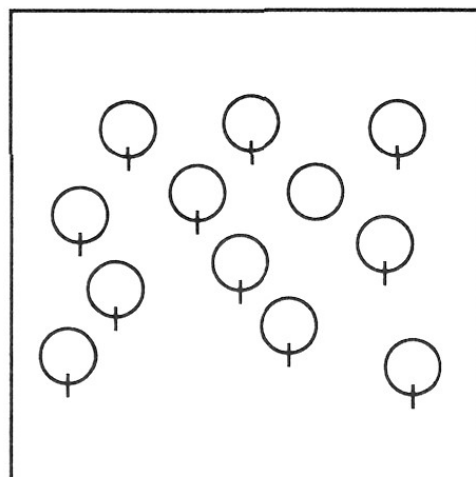
Keywords: attention, psychic function, psychodagnosis, performance tests

příloha 3: přibližná podoba podnětových tabulí použitých v experimentech A. Treismanové

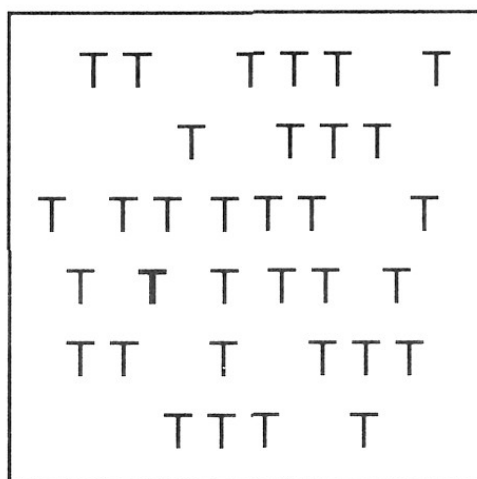
a)



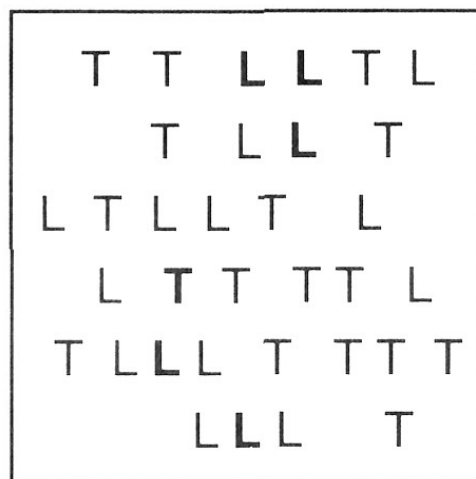
b)



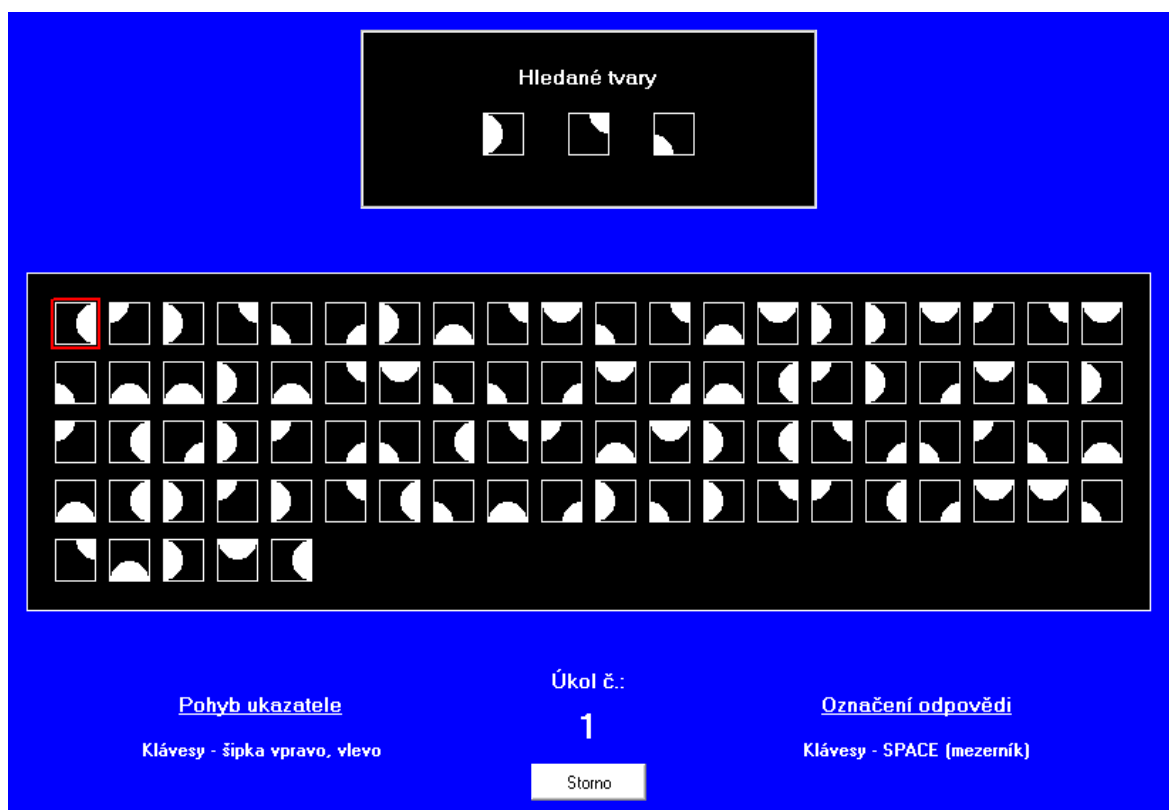
c)



d)



příloha 4: podnětová obrazovka testu BoPSS-1



příloha 5: podnětová obrazovka testu Zkouška pozornosti

