

Vzťah testov typu "ceruzka-papier" s vybranými úlohami programu NEUROP-2

Zeľaňáková Silvia, Špajdel Marián

Katedra psychológie na Filozofickej fakulte Trnavskej univerzity, Trnava
zelenakova.silvia@gmail.com

Abstrakt

Cieľom výskumu bolo overiť, či existuje vzťah medzi počítačovými testami a testami typu „ceruzka-papier“ na testovanie pozornosti a pamäti a zistenie, ktoré faktory tento vzťah ovplyvňujú. Z nich sme skúmali najmä objektívnu počítačovú skúsenosť a počítačovú anxiету. Výber tvorilo 60 študentov (28 mužov, 32 žien), ktorí boli testovaní 3 úlohami programu NEUROP-2 (SATT66, LABYRINT, ORION) a 3 tradičnými testami (Číselný štvorec, Plán mesta, Bourdonova skúška). Počítačovú anxiету sme merali Škálou počítačovej anxiety (CARS; Heinnsen et al., 1987) a počítačovú skúsenosť sme zisťovali na to zameranými otázkami. Výsledky ukázali, že medzi vybranými úlohami existujú malé až stredné pozitívne vzťahy: LABYRINT-Plán mesta (čas riešenia) $r=0,309$; LABYRINT-Plán mesta (počet chýb) $r=0,307$; SATT66-Číselný štvorec $r=0,577$; Bourdonova skúška-ORION $r=0,132$, ktoré mierne ovplyvňovala počítačovú skúsenosť, minimálne aj počítačová anxieta a parciálne i vek, pohlavie a typ školy participantov.

Kľúčové slová: počítačové testy, testy typu „ceruzka-papier“, objektívna počítačovú skúsenosť, počítačovú anxieta, ekvivalencia testov, pamäť, pozornosť

Abstract

The goal of the research was to discover, if there's any relationship among computer and paper-and-pencil tests testing attention and memory and to find out, which factors effect it. The factors we had examined were an objective computer experience and a computer anxiety. The sample consisted of 60 students (28 men, 32 women), who were examined by 3 tasks of NEUROP-2 programme (SATT66, LABYRINT, ORION) and by 3 traditional tasks (Číselný štvorec, Plán mesta, Bourdonova skúška). The computer anxiety was measured by Computer Anxiety Rating Scale (CARS; Heinnsen et al., 1987) and the computer experience was determined by pointed questions. The results showed, that there small or medium-sized positive relationships: LABYRINT-Plán mesta (solving time) $r=0,309$; LABYRINT-Plán mesta (No. of mistakes) $r=0,307$; SATT66-Číselný štvorec $r=0,577$; Bourdonova skúška-ORION $r=0,132$, which were mildly influenced by the computer experience, minimally by the computer anxiety and partially also by the age, sex and the school type attended by participants.

Keywords: computer tests, „paper-and-pencil“ tests, objective computer experience, computer anxiety, equivalence of tests, memory, attention.

Úvod

Keďže počítače majú v psychologicknej diagnostike stále širšie uplatnenie (administrácia testov a skórovanie, zapisovanie a ukladanie výsledkov, analýza výsledkov a ich interpretácia a i.), zaoberáme sa možnosťami aplikácie počítačových technológií do psychodiagnostickej praxe. Nakoľko nagraďiteľnosť tradičných testov nie je jednoznačná, je potrebné zvážiť všetky výhody aj nevýhody počítačového testovania a starostlivo porovnávať testovanie testami typu „ceruzka-papier“ a testovanie pomocou počítača. Jedným zo spôsobov tohto porovnávania je skúmanie ekvivalencie pôvodných testov s počítačovými.

Teoretické východiská

Výhodami a obmedzeniami počítačovej diagnostiky sa už zaoberali mnohí autori (napr. Halama, 2005; Peak, 2005; Preckel a Thiemann, 2003; Pere, Lorenzo-Seva, 2005; Schatz a Browndyke, 2002; Burke a Normand, 1987, Tornatore, Hill, Laboff a McGann, 2005, Skalík, Otto a Malečková, 1998, Schultheis, Himelstein, Rizzo, 2002; Booth-Kewley, Edwards, Rosenfeld, 1992; Schmit, 1998, Van de Vijver a Harsveld, 1994) a ako hlavné výhody uvádzajú materiálnu a finančnú nenáročnosť, personálnu ekonomickosť, časovú úspornosť, konzistentnosť administrácie a skórovania, elimináciu chýb administrátora a jeho vzťahu ku skúmanej osobe, jednoduchosť administrácie, vyhodnotenia, ukladania a následného vyvolania dát. Ďalšími výhodami sú napríklad zaujímavosť počítačom prezentovaných podnetov pre testované osoby, eliminácia vynechávania položiek, väčšia úprimnosť a otvorenosť pri odpovedaní, ľahšie zbieranie normatívnych dát a ich porovnávanie, jednoduchý zácvik, možnosť administrácie asistentom, zatiaľ čo psychológ rieši komplexnejšie úlohy a pohodlnejšia hromadná administrácia a rôzne možnosti administrácie osobám so špeciálnymi potrebami, možnosť presného merania predĺžených časov odpovede na položky, či eliminácia nadbytočných dát a možnosť rozširovania položiek.

Okrem spomenutých výhod má použitie počítačov v psychológii aj isté obmedzenia. Tie sú špecifické vzhľadom na cieľ, či skúmaný výber. Všeobecne však možno za najväčšie limitácie počítačov v psychologickej praxi pokladať obmedzené získavanie neštandardných dát, špecifické vyjadrenia, spontánne a verbálne prejavy (Halama, 2005; Skalík, Otto a Malečková, 1998; Schatz, Browndyke, 2002), vplyv rozdielnej skúsenosti testovaných osôb s počítačovým rozhraním (Halama, 2005; Schatz, Browndyke, 2002), neštandardnosť testovania pre odlišné charakteristiky technických zariadení a rôzne nastavenia monitorov (Halama, 2005; Schatz, Browndyke, 2002), redukcia kontaktu testovanej osoby s administrátorom (Burke, Normand, 1987; Schatz, Browndyke, 2002), nejednoznačnosť ekvivalencie počítačových foriem testov s tradičnými a tendencia k unáhleným záverom z jednoduchého vyhodnotenia výsledkov počítačového testovania (Halama, 2005), skreslenie výsledkov testovania u ľudí so zníženou funkčnosťou vizuálneho systému (Skalík, Otto a Malečková, 1998) a limitované možnosti testovania pre ľudí s telesným alebo motorickým deficitom (Schatz, Browndyke, 2002), čo riešia špeciálne prídavné zariadenia, ktoré sú však finančne veľmi náročné a vzniká pri nich problém merania rýchlosti (Skalík, Otto a Malečková, 1998), nemožnosť prerušiť alebo zastaviť testovanie a možnosť výskytu počítačovej úzkosti, či dokonca fóbie (Schatz, Browndyke, 2002).

Počítačovú anxiétu chápeme ako averziu, strach a obavu z interakcie s počítačom a jej hlavné symptómy sú podľa Rosena a Weila (in Panagiotakopoulos, Koustourakis, 2001) a) úzkosť pri akejkolvek prítomnej alebo plánovanej interakcii človeka s počítačom alebo nejakých typoch technológií na počítačoch založených, b) generalizovaný postoj človeka k počítaču, jeho funkciám

a vplyvu na spoločnosť a c) osobitné negatívne kognitívne funkcie jedinca počas prevádzky počítača alebo uvažujúc o svojej budúcej spojitosti s počítačom. Za hlavné prediktory počítačovej úzkosti autori Květon a Klimusová (2002) považujú pohlavie, vek a počítačovú skúsenosť. Tú rozdeľujú na subjektívnu a objektívnu, pričom subjektívna počítačová skúsenosť je psychologický stav, ktorý odráža myšlienky a pocity človeka ohľadom interakcie s počítačom a objektívna počítačová skúsenosť popisuje celkové evidentné množstvo priamej či nepriamej interakcie jedinca s počítačom.

Spomínané premenné tiež vplyvajú na ekvivalenciu počítačových testov s tradičnými, ktorá je najmä pri výkonových metódach pomerne nejednoznačná. Prispievajú k tomu najmä formálne faktory ako kvalita zobrazenia podnetov a ovládacie rozhranie (Van de Vijver, Harsveld, 1994), nepružnosť počítačových testov (Spray, Ackerman, Reckas a Carlson in Neuman, Baydoun, 1998), anonymita alebo identifikácia participantov vo výskume (Booth-Kewley, Stephaniel, Edwards, Rosenfeld, 1992), prítomnosť alebo neprítomnosť administrátora pri testovaní. Medzi neformálne faktory patrí najmä počítačová skúsenosť probandov (Smith et al. in Květon a Klimusová, 2002), motivácia a trpezlivosť probandov a individuálne mechanizmy riešenia úlohy (Preckel a Thiemann, 2003), počítačová anxieta (e. g. Heinnsen, Glass, & Knight in Woszczyński, Lazar, Walker, 2004), únava, osobné záujmy participantov, vek, pohlavie alebo typ školy. Niektoré faktory sme explicitne analyzovali, na iné usudzujeme ako na premenné potencionálne vstupujúce do procesu testovania.

Skúmaním ekvivalencie počítačových testov s testami typu „ceruzka-papier“ sa už zaoberalo mnoho autorov, ktorí dospeli k rôznym výsledkom. Napr.

- Žiadny alebo len minimálny vplyv na ekvivalenciu osobnostných dotazníkov (Květon a Klimusová, 2002; Booth-Kewley, Edwards, Rosenfeld, 1992; Pere a Lorenzo-Seva, 2005; Burke a Normand, 1987)
- Neuman a Baydoun (1998) zistili korelácie medzi formami vo všetkých subtestoch Testu kancelárskych zručností, ktoré sa pohybovali v rozmedzí od 0,79 do 0,92 s priemernou hodnotou $r=0,87$.
- Mead a Drasgow (in Van de Vijver a Harsveld, 1994) na základe rozsiahlej metaanalýzy popisujú koreláciu 0,97 pre testy, kde rýchlosť riešenia nezohráva úlohu a 0,72 pre rýchlostné testy.
- Skalík, Otto a Malečková (1998) uvádzajú na základe výskumu ekvivalencie NES testov s podobnými testami vo forme ceruzka-papier relatívne vysoké korelácie (nad 0,60) pri jednoduchých motorických úlohách (finger tapping), pri testoch hodnotiacich verbálne schopnosti a pri jednoduchých úlohách pozornosti
- niektorí autori (napr. Van de Vijver a Harsveld, 1994; Neubauer, Urban a Malle, in Van de Vijver a Harsveld, 1994; Halama, 2005; Skalík, Otto a Malečková, 1998) ekvivalenciu výkonových testov spochybňujú
- výsledky štúdie Skalíka, Otta a Malečkovej (1998) poukázali na stredne vysokú koreláciu (0,40-0,59) pre NES kódovacie úlohy a niektoré testy pamäti a len nízku koreláciu s papierovými testami (0,37-0,05) pre ostatné úlohy

Výskumné ciele

Na základe uvedených teoretických východísk sme si stanovili za výskumný cieľ overiť ekvivalenciu vybraných úloh na pozornosť a pamäť a popísať prípadné odlišnosti výsledkov počítačových úloh od úloh vo forme ceruzka-papier.

Ako doplnkový cieľ sme si stanovili vytvorenie predbežných percentilových noriem pre vybrané počítačové úlohy programu NEUROP-2.

Výskumné otázky

Vzhľadom na ciele, ktoré sme si stanovili, sme si položili nasledovné výskumné otázky:

1. Existuje relevantný vzťah medzi vybranými úlohami programu NEUROP-2 a im podobnými úlohami vo forme ceruzka-papier?
2. Ktoré z merateľných faktorov vstupujú do vzťahu počítačových úloh s tradičnými?

Výskumný výber

Výskumný výber tvorilo 60 probandov, z toho 28 (46,7 %) mužov a 32 (53,3 %) žien.

Vekovo sa probandi pohybovali v rozmedzí od 18 do 28 rokov, priemerný vek 20,32 rokov (SD=2,288; modus=18).

Z celkového počtu 60 probandov boli 3 (5 %) pracujúci s ukončeným stredoškolským vzdelaním s maturitou a 57 (95 %) študentov. Z toho boli 27 (45 %) študenti vysokej školy, odboru psychológia a 30 (50 %) žiaci gymnázia, štvrtého ročníka.

Vysokoškolskí študenti a pracujúci sa zúčastnili výskumu dobrovoľne, žiaci gymnázia boli vybraní podľa určených kritérií po dohode s vedením školy.

Použitá metóda

Metodika použitá v našom výskume sa skladala zo štyroch metodicky odlišných častí:

1. Otázky ohľadom objektívnej počítačovej skúsenosti - 7 otázok týkajúcich sa počítačovej skúsenosti (napr.: Koľko rokov používate počítač?) s dodatočnou otázkou na výber z vymenovaných spôsobov použitia počítača.
2. Škála počítačovej anxiety CARS – pôvodný dotazník podľa úpravy Heinssena, Glassa, Knighta (1987), ktorý sme preložili do slovenského jazyka a upravili tak, aby boli položky zrozumiteľné. Hoci reliabilitu dotazníka sme neoverovali, vychádzali sme z výsledkov predošlých výskumov (viď Zeleňáková, 2008), kde sa hodnota Krombachovho Alfa pohybovala v rozmedzí 0,81-0,94.
3. Úlohy typu „ceruzka-papier“ (Plán mesta z testu LGT-3, Bourdonova skúška, Číselný štvorec) zamerané na jednoduché kognitívne procesy ako pamäť a pozornosť.

a) **Plán mesta** je jednou zo šiestich úloh pamäťového testu LGT-3. Úlohou je zapamätať si cestu z bytu do zamestnania na pláne imaginárneho mesta (Maršálová, Hrabovská, Meszárošová, b. r.).

b) **Číselný štvorec** je samostatná skúška zameraná na koncentráciu pozornosti. Pri administrácii má pokusná osoba čo najrýchlejšie vyhľadať na podnetovej tabuľke čísla 1 až 25 tak, ako po sebe vzostupne nasledujú, pri tom na ne ukazovať a menovať ich (Jirásek, 1975).

c) **Bourdonovu skúšku** sa používa na testovanie úmyselne koncentrovanej pozornosti, presnosti percepcie a psychomotorického tempa. Úloha spočíva na diferenciacii (prečiarkovaní a podčiarkovaní) tvarovo a symbolovo si veľmi blízkych podnetov (napr. štvorčeky) v priebehu dlhšieho presne stanoveného času (Kuruc, Senka, Čečer, 1972). Pre ciele nášho výskumu sme administrovali len 5 z celkového počtu 30 riadkov skúšky a merali sme celkový čas ich úplného vypracovania.

4. Počítačový program NEUROP-2 (SATT66, ORION, LABYRINT)

- a) LABYRINT - je zameraný na priestorovú krátkodobú pamäť a nonverbálne učenie. Úlohou probanda je naučiť sa cestu cez bludisko, ktoré pozostáva z bodov matice (Gaál, 2003).
- b) SATT-66 – program na testovanie vizuálnej explorácie. Je vlastne rozšírením staršej metódy numerického štvorca. Proband má za úlohu čo najrýchlejšie nájsť vzostupne čísla od 01 po 66 a označiť ich kliknutím.
- c) ORION – slúži na diagnostiku a terapiu porúch selektívnej pozornosti. Úlohou probanda je čo možno najrýchlejšie nájsť vzor umiestnený v strede obrazovky. Proband môže pomocou kurzorových kláves pohybovať červeným rámkom, ktorý má veľkosť hľadaného vzoru. (Gaál, 2003).

Výsledky

Získané dáta boli vyhodnotené pomocou štatistického systému SPSS.

Pomocou Pearsonovej korelácie sme zisťovali vzťah medzi jednotlivými počítačovými úlohami a im podobnými úlohami typu „ceruzka-papier“.

Tab.č.1: Pearsonove korelácie výsledkov počítačových a tradičných úloh

	Plán mesta	
	Počet chýb	Čas riešenia
LABYRINT	0,307	0,309
	Číselný štvorec	
SATT66	0,577	
	Bourdonova skúška	
ORION	0,132	

Vychádzajúc z výsledkov znázornených v tabuľke č. 1 konštatujeme, že medzi úlohami Plán mesta a LABYRINT je len malý pozitívny vzťah, medzi úlohou SATT66 a Číselný štvorec je stredne veľký pozitívny vzťah a medzi úlohami ORION a Bourdonova skúška je len veľmi malý pozitívny vzťah.

Analýza vzťahov výkonu v počítačových úlohách s rôznymi premennými

Pri zisťovaní odpovedí na našu druhú výskumnú otázku sme analyzovali špecifiká rôznych premenných vstupujúcich do procesu testovania a ich možný vplyv na testové výsledky. Konkrétne sme zisťovali vzťah rôznych faktorov k výkonu v počítačových úlohách ako napr. **Počítačová anxieta** v nasledujúcej tabuľke:

Tab.č.2: Pearsonove korelácie výsledkov počítačových úloh s HS počítačovej anxiety v celom výbere

N=59	LABYRINT Čas riešenia	LABYRINT Počet chýb	SATT66	ORION
Počítačová anxiety	-0,225	0,274	0,034	0,221

Z tabuľky č. 2 vyplýva, že medzi počítačovou anxiety a výkonom v jednotlivých počítačových úlohách v rámci celého výberu sú len malé vzťahy.

Tab. č. 3: Výsledky T-testu o rozdiel v miere počítačovej anxiety medzi mužmi a ženami

Testovaná premenná	Porovnávané skupiny	Aritmetické priemery	SD	t	df	Sig
Počítačová anxiety	Muži (N=27)	33,07	7,990	-3,509	56,668	0,001
	Ženy (N=32)	40,74	8,799			

Z výsledkov T-testu pre dva nezávislé výbery sme zistili, že rozdiel v hrubom skóre Škály počítačovej anxiety medzi mužmi (AM=33,07; SD=7,990) a ženami (AM=40,74; SD=8,799) je štatisticky významný (sig=0,001), pričom u žien sme namerali vyššiu mieru počítačovej anxiety ako u mužov. Preto ďalej porovnáваме vzťah počítačovej anxiety a výkonu v jednotlivých počítačových úlohách zvlášť u žien a zvlášť u mužov.

Tab. č. 4: Pearsonove korelácie medzi výsledkami PC úloh a počítačovou anxiety u mužov a u žien

		ORION	SATT66	LABYRINT (počet chýb)	LABYRINT (čas riešenia)
Počítačová anxiety	Muži N=27	0,147	0,278	0,393	-0,156
	Ženy N=32	0,157	-0,207	0,044	-0,449

Pomocou Pearsonovej korelácie sme zistili stredne veľký pozitívny vzťah ($r=0,393$) medzi počítačovou úzkosťou a výkonom v úlohe LABYRINT vzhľadom na počet chýb pri riešení úlohy u mužov (N=27) a stredne veľký negatívny vzťah ($r=-0,449$) medzi počítačovou anxiety a výkonom v rýchlosti riešenia úlohy LABYRINT u žien (N=32). Vzťahy počítačovej anxiety a výkonu v ostatných úlohách boli u mužov aj u žien relatívne nízke a pohybovali sa v rozmedzí $r=(-0,207-0,278)$

Vplyv počítačovej skúsenosti na výkon v počítačových testoch sme overovali pomocou Pearsonovej korelácie, ktorá však dosahovala pri všetkých počítačových úlohách maximum $r=-0,142$ s premennou „počet chýb pri riešení úlohy LABYRINT“.

Tab. č. 5: Pearsonove korelácie medzi výsledkami PC úloh a počítačovou skúsenosťou

N=59	SATT66	ORION	LABYRINT (počet chýb)	LABYRINT (čas riešenia)
Počítačová skúsenosť	-0,047	-0,080	-0,142	0,082

Rozdiel v miere počítačovej skúsenosti medzi mužmi (priem.poradie=33,07) a ženami (priem.poradie=27,23) nie je štatisticky významný (sig=0,191).

Tab. č.6: Výsledky U-testu o rozdiel v miere počítačovej skúsenosti medzi mužmi a ženami

Testovaná premenná	Porovnávané skupiny	Priemerné poradie	U	Sig.
Počítačová skúsenosť (hs)	Muži	33,07	348,000	0,191
	ženy	27,23		

Výkon v počítačových úlohách sme analyzovali aj z hľadiska **veku** probandov, no zistili sme len malé negatívne korelácie:

Tab. č. 7: Pearsonove korelácie medzi výsledkami PC úloh a vekom probandov

N=60	SATT66	ORION	LABYRINT (počet chýb)	LABYRINT (čas riešenia)
vek	-0,116	-0,185	-0,186	-0,020

Z tabuľky č. 8 vyplýva, že medzi **frekvenciou používania počítača** a výsledkami použitých počítačových testov je malý negatívny vzťah konkrétne medzi počtom rokov používania PC a chybovosťou riešenia úlohy LABYRINT a medzi počtom rokov používania PC a rýchlosťou riešenia úlohy ORION.

Ďalší malý negatívny vzťah sme zistili medzi počtom dní v týždni, kedy participanti výskumu používajú PC a časom potrebným na riešenie úlohy ORION.

Tab. č. 8: Pearsonove korelácie medzi výsledkami PC úloh a frekvenciou použitia PC probandami

N=60	LABYRINT (počet chýb)	LABYRINT (čas riešenia)	ORION	SATT66
Počet rokov používania PC	-0,250	-0,067	-0,263	-0,059
Počet dní v týždni práce s PC	-0,067	-0,004	-0,203	-0,075
Počet hodín v týždni práce s PC	-0,112	0,113	-0,088	-0,079

Vzťah **pohlavia** a výkonu v počítačových úlohách sme overovali prostredníctvom rozdielu vo výkone medzi mužmi a ženami.

Výsledky T-testov o rozdieloch vo výsledkoch jednotlivých úloh medzi mužmi a ženami

Testované premenné	Porovnávané skupiny	Aritmetické priemery	SD	t	df	Sig.
Číselný štvorec	Muži	25,11	5,567	-	56,064	0,446
	Ženy	26,19	5,294			
SATT66	Muži	6,271	1,416	-	56,492	0,685
	ženy	6,419	1,378			

Na základe aplikácie T-testu pre dva závislé výbery sme zistili, že rozdiel v priemernej rýchlosti riešenia úlohy Číselný štvorec medzi mužmi (AM=25,11; SD=5,567) a ženami (AM=26,19; SD=5,294) nie je štatisticky významný (sig=0,446) a taktiež rozdiel v rýchlosti hľadania 1 čísla v úlohe SATT66 medzi mužmi (AM=6,271; SD=1,416) a ženami (AM=6,419; SD=1,378) nie je štatisticky významný (sig=0,685).

Porovnávanie výsledkov ostatných úloh medzi mužmi a ženami sme realizovali aplikáciou U-testu.

Tab. č. 9: Výsledky U-testov o rozdieloch vo výsledkoch jednotlivých úloh medzi mužmi a ženami

Testované premenné	Porovnávané skupiny	Priemerné poradie	U	Sig.
Plán mesta	Muži	33,96	351,000	0,148
	Ženy	27,47		
Bourdonova skúška (čas riešenia)	Muži	29,41	417,500	0,651
	Ženy	31,45		
Bourdonova skúška (počet chýb)	Muži	29,38	416,500	0,640
	Ženy	31,48		
LABYRINT (čas riešenia)	Muži	27,36	360,000	0,192
	ženy	33,25		
LABYRINT (počet chýb)	Muži	25,77	315,500	0,050
	Ženy	34,64		
ORION (čas riešenia)	Muži	27,63	367,500	0,233
	ženy	33,02		

Na základe výsledkov U-testov konštatujeme, že je štatisticky významný rozdiel (sig=0,050) medzi mužmi (priem.poradie=25,77) a ženami (priem.poradie=34,64) z hľadiska počtu vykonaných chýb pri riešení tejto úlohy, v ostatných porovnávaných premenných sa štatisticky významný rozdiel medzi mužmi a ženami neukázal.

Diskusia a záver

Výskumne sme overovali ekvivalenciu niektorých výkonových testov typu „ceruzka-papier“ s im podobnými počítačovými úlohami programu NEUROP2.

Zistili sme, že medzi jednotlivými dvojicami úloh existujú malé pozitívne vzťahy, ktoré však nie sú dostatočne silné, abysme konštatovali, že úlohy sú ekvivalentné a teda možno ich v praxi ľubovoľne zamieňať.

Tiež sme skúmali vplyv rôznych premenných na výkon v počítačových úlohách prostredníctvom zisťovania vzťahu daných premenných s výsledkami v jednotlivých úlohách. Počítačová anxieta sa ukázala byť v malom pozitívnom vzťahu s chybovosťou alebo dĺžkou riešenia väčšiny úloh. Keďže sme zistili rozdiel v miere počítačovej skúsenosti medzi mužmi a ženami, testovali sme vzťah počítačovej anxiety s výkonom v počítačových úlohách zvlášť pre ženy a pre mužov, kde sa vzťahy medzi premennými ukázali byť mierne výraznejšie.

Z hľadiska počítačovej skúsenosti sme zistili malé negatívne vzťahy s výkonom vo väčšine úlohách. Rozdiel v počítačovej skúsenosti medzi mužmi a ženami sa nepreukázal.

V súvislosti s vekom a frekvenciou používania počítača vo vzťahu k výkonu v počítačových úlohách sme zistili len malé negatívne vzťahy a z hľadiska pohlavia sme zistili rozdiel len v počte chýb pri riešení úlohy LABYRINT. Preto môžeme konštatovať, že pohlavie nemá vplyv na výkon v počítačových úlohách.

Hoci naše zistenia čiastočne korešpondujú s výsledkami iných porovnávacích štúdií (viď vyššie), nazdávame sa, že náš výskum má určité obmedzenia, odstránením ktorých bysme získali validnejšie výsledky. Inšpirácie pre ďalší výskum teda sú:

- Rozšíriť výber s cieľom zvýšiť heterogenitu z hľadiska veku, vzdelania, skúsenosti s prácou na počítači a miery počítačovej anxiety
- Analýza dotazníka počítačovej anxiety z hľadiska jeho validity, reliability a faktorovej rôznorodosti v našich podmienkach a následná analýza vzťahov medzi výkonom v PC úlohách a jednotlivými faktormi
- Podrobná analýza rozdielov medzi porovnávanými úlohami, prípadne opakovanie výskumu s použitím úloh, ktoré sú si viac podobné

Avšak aj napriek týmto obmedzeniam sa nazdávame, že štúdia prispieva k poznatkom v oblasti psychodiagnostiky a môže byť inšpiráciou pre prax i ďalší výskum.

Literatúra

Boot-Kewley, S., Edwards, J. E., Rosenfeld, P. (1992) Impression Management, Social Desirability, and Computer Administration of Attitude Questionnaires: Does the Computer Make a Difference? *Journal of Applied Psychology*; Vol. 77(4), p. 562-566.

Burke, M. J., Normand, J. (1987) Computerized Psychological Testing: Overview and Critique. *Professional Psychology: Research and Practice*; Vol 18(1), p 42-51.

Gaál L. (2003). *Príručka k programom NEUROP-2*. Bernried.

Halama, P. (2005) *Princípy psychologickéj diagnostiky*. Trnava: TYPI UNIVERSITATIS TYRNAVIENSIS. ISBN 80-8082-032-5.

Heinssen, Jr., R., Glass, C, and Knight, L. (1987). *Computer Anxiety Rating Scale* [online]. [cit. 8. 8. 2007]. Dostupné na WWW: <<http://www.usm.maine.edu/com/carssc~1.pdf>>.

Jirásek J. (1975). *Číselný čtverec. Príručka*. Bratislava: Psychodiagnostické a didaktické testy, n. p.

- Květon, P., Klimusová, H. (2002). Metodologické aspekty počítačové administrace psychodiagnostických metod. *Československá psychologie*; roč. 46, č.3, s. 251-264.
- Maršálová, L., Hrabovská, A., Meszárošová, B. (bez udání roku). *Paměťový test LGT3. Průručka*. Psychodiagnostické a diagnostické testy, n. p. Bratislava. Forma D.
- Neuman, G., Baydoun, R. (1998) Computerization of Paper-and-Pencil Tests: When are They Equivalent? *Applied Psychological Measurement* 22, 71 p. 71-83.
- Panagiotakopoulos, C., Koustourakis, G. (2001) Dealing With 1st Year University Students „Computer Anxiety“. *Themes in Education* 2, 1 p. 35-46.
- Pere, F., Lorenzo-Seva, U. (2005). IRT-Related Factor Analytic Procedures for Testing the Equivalence of Paper-and-Pencil and Internet-Administered Questionnaires. *Psychological Methods* Vol. 10(2) p 193-205.
- Preckel, F., Thiemann, H. (2003). Online- versus paper-pencil-version of a high potential intelligence test. *Swiss Journal of Psychology*, vol. 62, p. 131-138.
- Schatz, P., Browndyke, J. (2002). Applications of Computer-based Neuropsychological Assessment. *The Journal of Head Trauma Rehabilitation*; Vol. 17, 5, p. 395-410.
- Schultheis, M. T., Himelstein, J., Rizzo, A. A. (2002). Virtual Reality and Neuropsychology: Upgrading the Current Tools. *The Journal of Head Trauma Rehabilitation*; 17, 5 p. 378-394.
- Skalík, Otto a Malečková (1998) Metody aplikované neuropsychologie – počítačové testovací baterie. In: Preiss, M. a kol.: *Klinická neuropsychologie* (str.320-349). Praha: GRADA Publishing. ISBN 80-7169-443-6
- Smith, M. N., Kotrlík, J. W. (1990). Computer Anxiety Levels of Southern Region Cooperative Extension Agents. *Journal of Agricultural Education*; Vol. 31 p. 12- 17.
- Tornatore, J. B., Hill, E., Laboff, J. A. a McGann, M. E. (2005). Self-Administered Screening for Mild Cognitive Impairment: Initial Validation of a Computerized Test Battery. *The Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neurosciences* 17, 1 p. 98-105.
- Van de Vijver, F., Harsveld, M. (1994). The Incomplete Equivalence of the Paper-and-Pencil and Computerized Versions of the General Aptitude Test Battery. *Journal of Applied Psychology*, Vol.79 (6) p. 852-859.
- Woszczyński, A. B., Lazar, L. D., Walker, J. M. (2004). *Does Training Reduce Computer Anxiety?* [online]. [cit. 29.03.2008]. Dostupné na WWW: <<http://sais.aisnet.org/2004/.%5CWoszczyński,%20Lazar%20&%20Walker.pdf>>.
- Zeleňáková, S. (2008). *Vztah testů typu „ceruzka-papír“ s vybranými úlohami programu NEURO-P*. 2. Nepublikovaná diplomová práce. Trnava: Trnavská univerzita.