

ROZDÍLY V SUBTESTECH TESTU I-S-T 2000 R V ZÁVISLOSTI NA POHLAVÍ

Teoretické ukotvení

Psychologický test I-S-T 2000 R neboli test struktury inteligence je standardizovaný psychologický test, který se používá k měření kognitivních schopností a intelektuálního potenciálu. Skládá se z několika subtestů, které měří různé aspekty kognitivních schopností. Mezi ně patří například verbální, numerické, či prostorové schopnosti a paměť.

Existuje několik výzkumných studií, které si kladou otázku, zda existují významné rozdíly ve výkonu mezi muži a ženami při řešení jednotlivých úloh testu IST. Některé výsledky studií se shodují na tom, že pohlaví má významný vliv na úspěšnost v řešení jednotlivých subtestů, zatímco některé studie mezi pohlavími statisticky významné rozdíly nezjistily.

Statistická metoda

Pro zjištění rozdílů u pohlaví v jednotlivých subtestech inteligence testu IST jsme použili **MANOVU** neboli **multivariační analýzu rozptylu**. Jedná se o statistický model, který navzájem srovnává více skupin a sleduje, zda jsou jednotlivé skupiny statisticky významně odlišné v celkovém profilu závislých proměnných. V naší zprávě si klademe za cíl porovnat, zda se chlapci a dívky liší v profilu dimenzí inteligence definovaných jako jednotlivé subtesty. Jinými slovy, zda je inteligence profil patnáctiletého chlapce jiný než inteligence profil patnáctileté dívky. Jelikož se s MANOVOU v praxi setkáváme jen zřídka, v naší zprávě pro naše cíle využijeme její praktičtější model, a to **Hottellingův test**.

Datový soubor

V jedné ze studií zabývajících se rozdíly v řešení jednotlivých subtestů v závislosti na pohlaví bylo testováno 250 mužů a žen ve věku od 18 do 30 let (García & Romero, 2014). V této práci budeme demonstrovat, že podobný efekt lze pozorovat i na našem datovém souboru o 333 respondentech ve věku patnácti let. V našem data souboru je zastoupeno 170 chlapců (51,05 %) a 163 dívek (48,95 %).¹

Závislé proměnné a regresory

Statistickou metodu jsme blíže specifikovali jako **Hottellingův T² test pro dva nezávislé výběry**, jelikož v našem datovém máme pouze jediný regresor, který nabývá dvou

¹ Data a další informace o této zprávě jsou dostupné na adrese <https://dostal.vyzkum-psychologie.cz/stat4/zprava.php?id=86>.

úrovni. Naší **nezávislou proměnnou** je tedy *pohlaví*, kdy jsou muži kódováni jedničkou a ženy dvojkou.

Závislými proměnnými jsou zde jednotlivé *subtesty* inteligenčního testu IST. Máme tedy celkově devět závislých proměnných:

- doplňování vět (IN), eliminace slova (EL), analogie (AN), zobecňování (GE), paměť učení (ME), početní úlohy z aritmetiky (AR), numerické řady (NU), volba geometrického obrazce (PL) a úlohy s kostkami (SP).
- *Věk* je pro každého respondenta stejný (viz. výše).

Výsledky testů statistické významnosti

Pro výpočet Hottellingova T^2 testu byl použit program *Statistica*. Pro ověření statistické významnosti jsme použili Wilksův test, kdy je ukazatel efektu Wilksova lambda. Regresor pohlaví vyšel s hodnotou 0,77 což ukazuje na středně velký efekt. Doplněk k Wilksově lambdě je ukazatel éta-kvadrát s hodnotou 0,23, což znamená, že proměnná pohlaví vysvětluje asi 23 % variability dat. Tyto výsledky shrnuje tabulka č. 1.

Tabulka 1: Velikost efektů a síly testu významnosti

Efekt	Wilksova lambda	p-hodnota	Éta-kvadrát
Intercept	0,007	0,000	0,993
Pohlaví	0,774	0,000	0,230

Výsledek Hotellingova T^2 testu, který testuje celkový rozdíl mezi dvěma skupinami, je 96,63. F-test vyšel s hodnotou 10,48 s 9 a 323 stupni volnosti. P-hodnota je <0,00, což znamená, že je inteligenční profily dívek a chlapců nejsou stejné a je zde statisticky významný rozdíl. Podrobnější výsledky našeho testu jsou shrnuty v tabulce č. 2.

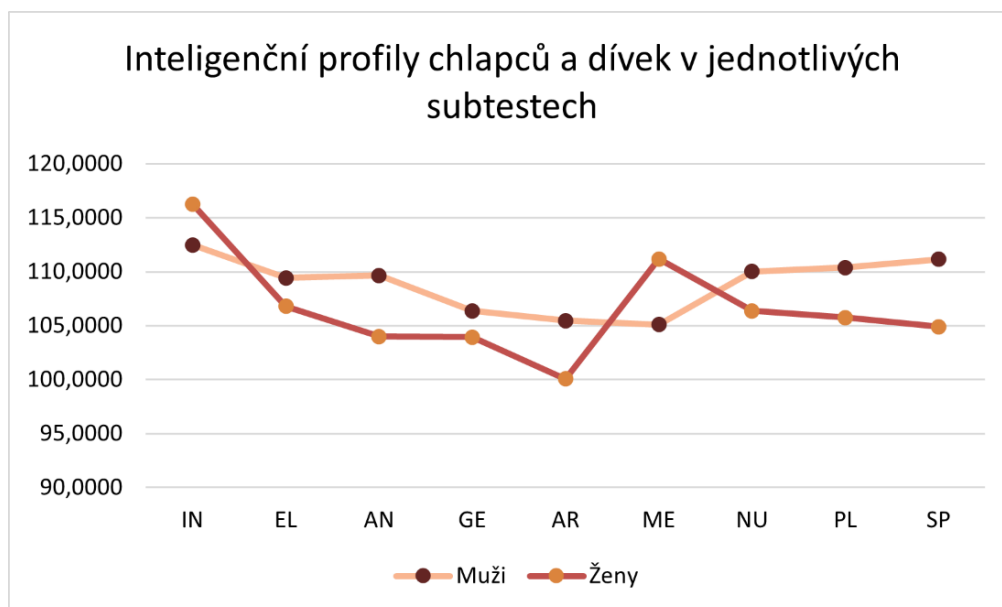
Tabulka 2: Výsledky vícerozměrného t-testu

Proměnné	Průměr – chlapci	Průměr – dívky	Sm.odch. – chlapci	Sm.odch. – dívky	t hodnota	p hodnota
Doplňování vět (IN)	112,48	116,27	14,97	14,60	-2,34	0,02
Eliminace slova (EL)	109,42	106,80	11,94	13,25	1,89	0,06
Analogie (AN)	109,67	104,01	14,13	12,98	3,80	0,00
Zobecňování (GE)	106,35	103,95	15,31	14,20	1,48	0,20
Paměť učení (ME)	105,10	111,18	13,22	13,65	-4,13	0,00

Početní úlohy (AR)	105,46	100,05	15,20	12,48	3,54	0,00
Numerické řady (NU)	110,02	106,38	16,26	15,51	2,15	0,03
Geometrický obrazec (PL)	110,39	105,74	15,72	14,50	2,80	0,00
Úlohy s kostkami (SP)	111,14	104,88	15,82	14,10	3,81	0,00

Z tabulky je patrné, že ve všech subtěstech s výjimkou eliminace slov (EL) s p hodnotou 0,06 a zobecňování (GE) s p hodnotou 0,2 byly mezi chlapci a dívkami nalezeny statisticky významné rozdíly. Například v subtestu v úlohách s kostkami (SP) byly o polovinu směrodatné odchylky lepší chlapci, zatímco v paměťovém učení (ME) byly lepší dívky. Inteligenční profily chlapců a dívek s výsledky jednotlivých subtěstů jsou zakresleny v grafu č. 1.

Graf 1: Inteligenční profily u dívek a chlapců



Závěr

Naše výsledky ukazují, že ženy dosahují lepších výsledků v subtěstech doplňování vět (IN) a pracovní paměti (ME). U subtestu zobecňování (GE) a eliminace slova (EL) nebyly zjištěny statisticky významné rozdíly. U ostatních subtěstů skórovali lépe chlapci, což se projevilo i v celkovém skóre testu IST.

Naše závěry se shodují se studií García & Romero (2014), kdy muži dosahovali lepších výsledků ve verbálních a matematických schopnostech, zatímco ženy v pracovní paměti. Oproti tomu výsledky jordánské studie Radwan & Alhajjah (2020) konstatují, že v subtěstech verbálního učení a paměti nebyly zjištěny statisticky významné rozdíly. Nizozemská studie Van Tetering & Meijden (2014) nezjistila významné rozdíly mezi pohlavími v žádných subtěstech.

Závěrem je třeba konstatovat, že genderové rozdíly výkonu v jednotlivých subtestech inteligentního testu IST jsou závislé na několik faktorech v různém kontextu, jako jsou například kulturní a sociální faktory. I přesto že jsou známy i biologické faktory, které mohou hrát roli v kognitivních schopnostech v oblasti paměti, pozornosti a jazykových schopností u mužů a žen, výsledky nelze jednoznačně generalizovat a přesně určit.

Seznam zdrojů

- Fikadu, T., & Tilahun, B. (2017). Gender differences on intelligence structure test: Evidence from Ethiopian university students. *Journal of Psychology & Psychotherapy*, 7(6), 1-5.
- García, M. L. P., del Mar García, M., & Romero, E., L. (2014). Sex differences in cognitive performance on the IST-2000R Battery: A study with young adults. *Psicothema*, 26(2), 159-165.
- González-Salinas, C., García, R. B., & Hinojosa, A., S. (2013). Gender differences in the Intelligence Structure Test (IST-2000-R) in a sample of Mexican college students. *Journal of Psychology and Behavioral Science*, 1(2), 45-49.
- Hogrefe, (nedat.). I-S-T 2000 R. Test struktury intelligence. Získáno z: https://hogrefe.cz/i-s-t_2000_r
- Radwan, A. S., & Alhajjaj, A., K. (2020). Gender Differences in the Performance of the Intelligence Structure Test (IST-2000-R). *Journal of Education and Practice*, 11(7), 44-51.
- Van Tetering, M., A., J., Janssen, J., H., & van der Meijden, G., M. (2014). Gender differences in the psychometric properties of the Dutch version of the IST-2000R battery. *European Journal of Psychological Assessment*, 30(4), 241-249.