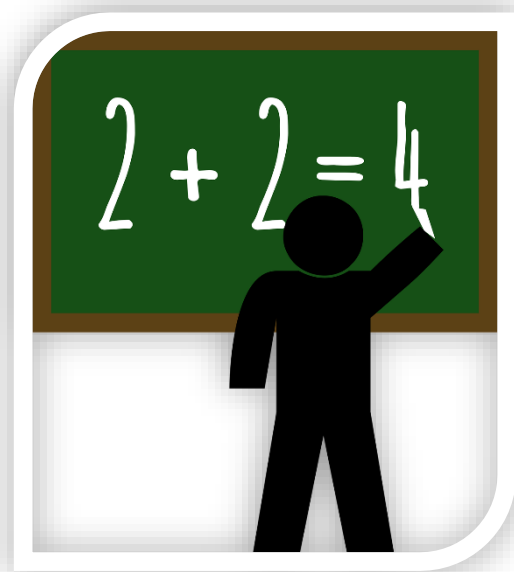


VLIV VÝSLEDKŮ DÍLČÍCH ČÁSTÍ TESTU STUDIJNÍCH PŘEDPOKLADŮ NA PŘIJETÍ NA STUDIJNÍ OBOR¹

Téměř každého uchazeče o vysokoškolské studium čekají v rámci přijímacích zkoušek testy studijních předpokladů. Spousta uchazečů přemýšlí, zda jsou schopni zvládnout každou část těchto testů dostatečně dobře. V rámci testování studijních předpokladů se můžeme setkávat s verbálním či matematickým způsobem myšlení. Matematické myšlení, zahrnující například chápání čísel, číselnou paměť, matematické uvažování aj., lze zahrnout do složek obecné inteligence (Melichar & Svoboda, 2003). Verbální myšlení se posuzuje v rámci tzv. verbálních názorových subtestů (Novák & Pstružinová, n.d.). Typy myšlení u jednotlivých uchazečů se různí. Zda je nutné bezpodmínečně zvládnout oddíly testů studijních předpokladů zahrnující verbální a matematické myšlení ověříme na výběrů 1000 uchazečů². Data obsahují informace o počtu bodů z matematického myšlení a z verbálního myšlení, celkový počet bodů, na jehož základě byl uchazeč přijat či nepřijat.



Budeme zjišťovat, zda má počet bodů z těchto dvou oddílů testu významný vliv na přijetí na studijní obor.

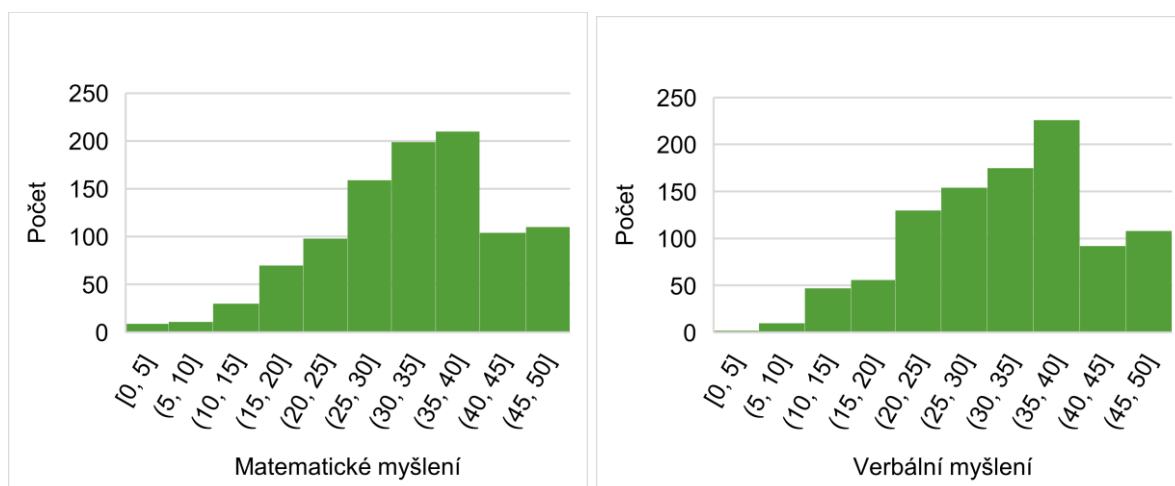
Rozložení bodového hodnocení těchto dvou oddílů vidíme na následujících histogramech.

¹ Data a další informace o této zprávě jsou dostupné na adrese:

<https://dostal.vyzkum-psychologie.cz/stat4?i=79>

² Datová matice byla získána z cvičení v rámci předmětu Psychometrika 1

Obr. 1: Histogramy matematického a verbálního myšlení



Vidíme, že rozložení bodů jsou mírně zešikmená. Dle Kolmogorov-Smirnovova testu nesplňují normální rozložení (Hendl, 2004). To lze však při tak vysokém počtu uchazečů vědomě zanedbat. Uchazeči získávali spíše vyšší počet bodů než nižší. Z 1000 sledovaných uchazečů bylo přijato 47,6 %.

Dále bylo zjištěno, že matematické myšlení a verbální myšlení spolu nekorelují ($r=0,008$).

Hypotézu, zda mají oba tyto oddíly vliv na přijetí zjistíme pomocí binominální logistické regrese.

Závisle proměnná:

Přijetí na VŠ (přijat/nepřijat) – variantu přijat kódujeme hodnotou 1 a variantu nepřijat hodnotou 0.

Nezávisle proměnné – kovariáty:

Matematické myšlení (body)

Verbální myšlení (body)



Binominální logistická regrese používá pro ověření statisticky významného vlivu nezávislé proměnné Waldovu statistiku (Meloun et al., 2012).

Tab. 1: Regresní koeficienty a jejich testy statistické významnosti

	B	Směrodatná chyba	Waldova statistika	Stupně volnosti	p- hodnota	Exp(B)
Matematické myšlení	0,004	0,005	0,802	1	0,370	1,004
Verbální myšlení	0,001	0,005	0,046	1	0,830	1,001

Výsledky:

Vidíme, že Waldova statistika je u matematického myšlení i u verbálního myšlení velmi nízká, čemuž odpovídají i p-hodnoty, které jsou vyšší než zvolená hladina významnosti 0,05 ($W_m=0,802$; $p_m=0,370$; $W_v=0,046$; $p_v=0,830$). Bodové hodnocení z matematického myšlení a verbálního myšlení nemají statisticky významný vliv na přijetí na VŠ. Neadekvátnost modelu potvrzují i ukazatele kvality modelu Cox & Snell R^2 a Nagelkerke R^2 (Field, 2013). Obě tyto hodnoty jsou velmi nízké, téměř nulové ($<0,01$). Při kvalitním modelu se očekávají tyto hodnoty blízké 1.

Pokud však vytvoříme modely vždy pouze s jednou nezávislou proměnnou, buď pouze s matematickým myšlením nebo pouze s verbálním myšlením, jejich vliv se prokáže.

Tab. 1: Model vlivu matematického myšlení na přijetí na VŠ

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Matematické myšlení	0,005	0,002	7,703	1	0,006	1,005

Tab. 2: Model vlivu verbálního myšlení na přijetí na VŠ

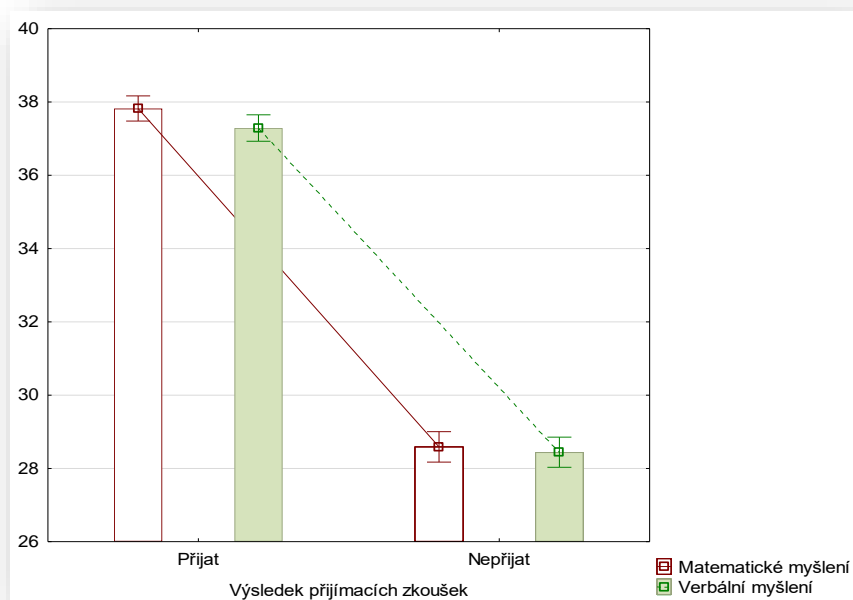
	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Verbální myšlení	0,005	0,002	6,953	1	0,008	1,005

U obou modelů vidíme, že Waldova statistika je už o mnoho vyšší než v modelu, kde vystupovaly obě proměnné zároveň. Čemuž odpovídají i p-hodnoty modelů ($W_m=7,703$; $p_m=0,006$; $W_v=6,953$; $p_v=0,008$). Ty jsou v obou případech nižší než zvolená hladina významnosti, což potvrzuje statisticky významný vliv na přijetí. Jejich samostatný efekt

je stejně velký ($\text{Exp}(B) = 1,005$). S každým bodem navíc se u obou typů myšlení zvyšuje šance na přijetí o 0,5 %. Což není mnoho. Samostatný vliv výsledků testu matematického myšlení a samostatný vliv verbálního myšlení je sice statisticky významný, ale je poměrně malý. U obou modelů jsou ale hodnoty ukazatelů kvality modelu Cox & Snell R^2 velmi nízké ($<0,01$). To znamená, že na výsledky přijetí na VŠ mají vliv i jiné části přijímacích zkoušek. Možná silný vliv výsledků jiných částí přijímacích zkoušek (které jsme neměli k dispozici), může vysvětlovat prokázání samostatného vlivu jednotlivých částí přijímacích zkoušek, a ne společného vlivu na přijetí na VŠ.

Výsledkům odpovídá i průměrné bodové hodnocení v jednotlivých oddílech u přijatých a nepřijatých uchazečů. Téměř se neliší.

Obr. 2: Graf průměrů se směrodatnými odchylkami



Závěr:

Z výsledků analýzy lze tedy usuzovat, že přijatí uchazeči mají velmi podobné výsledky, jak v matematické části, tak i ve verbální části testu. U těchto typů myšlení bylo na 1000 uchazečích potvrzeno, že průměrná skóre dosažených bodů v testu se neliší, což lze pozorovat i na výše uvedeném grafu průměrů se směrodatnými odchylkami ($\bar{x}_{pm} = 37,76$; $\bar{x}_{pv} = 37,19$; $\bar{x}_{nm} = 28,59$; $\bar{x}_{nv} = 28,44$). I když spolu dle korelačního koeficientu matematické a verbální myšlení nesouvisí, je jejich zvládnutí pro přijetí na VŠ stejně důležité. To dokazují i výsledky logistické regrese, které popisují stejně velký efekt lepšího skóre v obou oblastech v souvislosti s šancí přijetí na VŠ.

Literatura:

1. Field, A. (2013). *Discovering statistics using*. Sage Publications.
2. Hendl, J. (2004). *Přehled statistických metod zpracování dat*. Praha: Portál.
3. Melichar, J., & Svoboda, J. (2003). *Rozvoj matematického myšlení I*. Ústí nad Labem: Univerzita J. E. Purkyně. Získáno dne 21. března 2023 z: https://www.pf.ujep.cz/wp-content/uploads/2018/06/KPR_opora_MA_mysleni.pdf
4. Meloun, M., Militký, J., & Hill, M. (2012). *Statistická analýza vícerozměrných dat v příkladech*. Praha: Academia.
5. Novák, Z., & Pstružinová, J. (n.d.). *Intelektové schopnosti patnáctiletých žáků různého sociokulturního prostředí*. Praha: Pedagogický ústav J. A. Komenského ČSAV. Získáno dne 21. března 2023 z: file:///C:/Users/Pocitac/Downloads/Pedag_1977_4_02_Intelektove_411_426.pdf