

VLIV PŘÍPRAVNÉHO KURZU A POHLAVÍ NA STUDIJNÍ VÝSLEDKY ŽÁKŮ¹

Teoretické ukotvení

Akademický výkon studentů je dlouhodobě předmětem zájmu výzkumu v oblasti pedagogiky a psychologie. Výsledky v předmětech jako matematika, čtení a psaní jsou považovány za klíčové ukazatele školního úspěchu a budoucích možností žáků. Mezi faktory, které mohou ovlivňovat školní výsledky, patří kromě socioekonomického zázemí (Sirin, 2005) také pohlaví studenta a účast na přípravných kurzech (Li & Xiong, 2018). Genderové rozdíly se například v matematice dlouhodobě sledují – chlapci bývají často vnímáni jako úspěšnější, zatímco dívky dosahují vyšších výsledků v jazykových oblastech (Skaalvik & Skaalvik, 2004). Tyto rozdíly však nemusí být výlučně biologické, ale mohou být důsledkem kulturních stereotypů a očekávání společnosti.

Přípravné kurzy, zaměřené na rozvoj dovedností a zlepšení školních výsledků, jsou dalším významným faktorem, který může ovlivnit výkony studentů. Význam těchto kurzů roste zejména v prostředí, kde existují rozdíly v dostupnosti kvalitní výuky nebo domácí podpory. Některé studie ukazují, že přípravné kurzy mohou mít vliv na snížení úzkostnosti studentů, což může souviset s lepšími výsledky (Yusefzadeh et al., 2019).

Zkoumání vlivu pohlaví a přípravných kurzů na výsledky ve třech základních oblastech – matematice, čtení a psaní – je důležité pro pochopení nerovností ve vzdělávání a pro cílený návrh podpůrných opatření. Výsledky takového výzkumu mohou být využity nejen učiteli, ale i tvůrci vzdělávací politiky při rozhodování o intervencích ve školách.

Výzkumný soubor

Tato práce se zabývá analýzou vlivu absolvování přípravného kurzu a pohlaví na studijní výsledky studentů v matematice, čtení a psaní. Použitý dataset, dostupný na platformě Kaggle², obsahuje informace o 1000 studentech, včetně jejich demografických údajů, vzdělání rodičů, typu oběda, absolvování přípravného kurzu a výsledků v jednotlivých testech. V našem výzkumném souboru je 52 % žen a 48 % mužů. Celkem 36 % respondentů absolvovalo přípravný kurz, zbytek (64 %) neabsolvoval žádný přípravný kurz.

¹ Data a další informace o této zprávě jsou dostupné na adrese <https://dostal.vyzkum-psychologie.cz/stat4?i=555>.

² Data jsou dostupná zde: <https://www.kaggle.com/datasets/bhavikjikadara/student-study-performance/data>

Proměnné

Jako závisle proměnné byly identifikovány dosažené výsledky v *matematice, čtení a psaní*. Za kategoriální nezávisle proměnné (regresory) bylo vybráno *pohlaví* a *absolvování přípravného kurzu*. Oba regresory nabývají pouze dvou úrovní.

Metoda a výsledky

Po provedení výpočtů v programu Statistica bylo zjištěno, že obě nezávislé proměnné – pohlaví a absolvování přípravného kurzu – mají statisticky významný vliv na výsledky studentů v testech z matematiky, čtení a psaní. To znamená, že rozdíly ve skóre mezi různými skupinami nejsou náhodné, ale s vysokou pravděpodobností souvisí právě s těmito faktory.

Statistická významnost byla určena pomocí tzv. p-hodnoty, která u obou proměnných klesla pod stanovenou hladinu významnosti $p < 0,05$. Tento výsledek nám umožňuje zamítnout nulovou hypotézu, podle níž by pohlaví ani přípravný kurz neměly žádný vliv. Na základě toho lze říci, že výkony studentů se skutečně liší v závislosti na pohlaví a na tom, zda se účastnili přípravného kurzu. Pro ověření celkové statistické významnosti modelu byl použit Wilksův test, jehož výstupem je hodnota Wilksovy lambda (λ). Tento ukazatel nám říká, jak velký podíl rozptylu výsledků není vysvětlen zvolenými faktory – čím nižší hodnota, tím silnější vliv daného prediktoru. Pro proměnnou pohlaví byla hodnota Wilksovy λ 0,398, zatímco pro přípravný kurz činila 0,789. Z toho vyplývá, že pohlaví má na výsledky studentů silnější vliv než absolvování přípravného kurzu. Přesto oba faktory přispívají k vysvětlení rozdílů v testových skóre a jsou považovány za statisticky významné prediktory školní úspěšnosti. Podrobné výsledky jsou přehledně shrnuty v Tabulce 1.

Regresor	Wilksova λ	F statistika	p-hodnota	Parciální eta kvadrát
Pohlaví	0,398	501,093	0,00	0,602
Absolvování přípravného kurzu	0,789	88,543	0,00	0,211

Tabulka 1: Výsledky modelu vícerozměrné analýzy rozptylu (MANOVA)

Pro získání podrobnějšího přehledu o rozdílech mezi skupinami jsme využili také Hotellingův T^2 test, který je rozšířením t-testu do situací, kdy analyzujeme více závislých proměnných současně. Tento test umožňuje lépe porozumět tomu, zda se skupiny významně liší v celkovém profilu výsledků – tedy ve skórech z matematiky, čtení a psaní dohromady.

V našem případě jsme Hotellingův test použili pro každý regresor samostatně. Nejprve jsme porovnali, zda existují významné rozdíly mezi muži a ženami, a poté jsme analyzovali rozdíly mezi studenty, kteří absolvovali přípravný kurz, a těmi, kteří ho neabsolvovali. V obou případech test potvrdil statisticky významné rozdíly mezi skupinami, což podporuje předchozí závěry z analýzy MANOVA. Přesné výsledky Hotellingova testu včetně hodnot testové statistiky a p-hodnot jsou uvedeny v Tabulce 2.

Regresor	Hotellingovo T^2	F statistika (3,996)	p-hodnota
Pohlaví	1300,51	432,63	0
Absolvování přípravného kurzu	161,824	53,833	0

Tabulka 2: Výsledky Hotellingova testu

Jak ukazuje Tabulka 3, mezi muži a ženami byly zjištěny statisticky významné rozdíly ve všech třech testových oblastech – matematice, čtení i psaní. Z výsledků vyplývá, že muži dosahují v průměru vyšších skóre v testu z matematiky, zatímco ženy vykazují lepší výsledky ve čtení a psaní. Tyto rozdíly odpovídají i některým předchozím výzkumům, které poukazují na možné rozdíly v preferencích, dovednostech nebo výukových stylech mezi pohlavími.

Proměnné	Průměr ženy	Průměr muži	t-hodnota	p-hodnota	Sm. odch. ženy	Sm. odch. Muži
Matematika	63,633	68,728	-5,383	0,00	15,491	14,356
Čtení	72,608	65,473	7,959	0,00	14,378	13,931
Psaní	72,467	63,311	9,979	0,00	14,844	14,113

Tabulka 3: Rozdíly ve výsledcích testů v závislosti na pohlaví

Výsledky uvedené v Tabulce 4 dále potvrzují, že absolvování přípravného kurzu mělo pozitivní a statisticky významný vliv na všechny tři oblasti testového výkonu. Studenti, kteří se přípravného kurzu zúčastnili, dosáhli vyšších průměrných skóre v matematice, čtení i psaní než ti, kteří kurz neabsolvovali. To naznačuje, že přípravný kurz může pomoci studentům zlepšit jejich výsledky napříč různými dovednostmi.

Proměnná	Průměr Bez PK ³	Průměr Absolvovaný PK	t-hodn.	p-hodn.	Sm. odch. Bez PK	Sm. odch. Absolvovaný PK
Matematika	64,077	69,695	-5,704	0,00	15,192	14,444
Čtení	66,534	73,893	-7,871	0,00	14,463	13,638
Psaní	64,504	74,418	-10,409	0,00	14,999	13,375

Tabulka 4: Rozdíly ve výsledcích testů v závislosti na absolvování přípravného kurzu

Závěr

Na základě provedené analýzy jsme zjistili, že pohlaví i absolvování přípravného kurzu mají statisticky významný vliv na studijní výsledky studentů v matematice, čtení a psaní. Muži dosahovali lepších výsledků v matematice, zatímco ženy byly úspěšnější v jazykových dovednostech. Studenti, kteří prošli přípravným kurzem, měli celkově vyšší skóre ve všech oblastech testování než ti, kteří se kurzu nezúčastnili.

Je však nutné zohlednit omezení této studie. Práce vychází z předem sesbíraného datasetu, který neobsahuje širší kontext, jako např. socioekonomické zázemí nebo kvalitu výuky. Analýza navíc zachycuje pouze jeden časový bod, a tedy neumožňuje určit příčinné vztahy. Přesto výsledky poskytují užitečný přehled o faktorech, které mohou ovlivňovat školní úspěšnost, a mohou sloužit jako základ pro další výzkum nebo vzdělávací intervence.

Zdroje

- Li, H., & Xiong, Y. (2018). The relationship between test preparation and state test performance: Evidence from the Measure of Effective Teaching (MET) project. *Education Policy Analysis Archives*, 26, 64–64. <https://doi.org/10.14507/epaa.26.3530>
- Sirin, S. R. (2005). Socioeconomic Status and Academic Achievement: A Meta-Analytic Review of Research. *Review of Educational Research*, 75(3), 417–453. <https://doi.org/10.3102/00346543075003417>
- Skaalvik, S., & Skaalvik, E. M. (2004). Gender Differences in Math and Verbal Self-Concept, Performance Expectations, and Motivation. *Sex Roles*, 50(3), 241–252. <https://doi.org/10.1023/B:SERS.0000015555.40976.e6>
- Yusefzadeh, H., Amirzadeh Iranagh, Jamileh, & Nabilou, B. (2019). The effect of study preparation on test anxiety and performance: A quasi-experimental study. *Advances in Medical Education and Practice*, 10, 245–251. <https://doi.org/10.2147/AMEP.S192053>

³ Z důvodu úspornosti textu jsme slovní spojení Přípravný kurz nahradili zkratkou PK.