

Student Performance

Téma **Výkony studentů** patří mezi klíčové oblasti pedagogických výzkumů. Jedná se o studium faktorů akademických výsledků, který umožňují identifikovat bariéry v učení a navrhnout efektivní strategie pro zlepšení výukových procesů (Hanushek & Woessmann, 2011). Faktory zahrnují nejen individuální akademické schopnosti, ale také vlivy sociálního a ekonomického zázemí, jako je vzdělávání rodičů či dostupnost podpůrných vzdělávacích programů (Tinto, 1993).

Jedním z nejvýznamnějších faktorů ovlivňující výkon studentů je množství času věnovaného studiu, přičemž delší doba strávená učením obvykle vede k lepším akademickým výsledkům. Neméně důležitá je i kvalita spánku, která ovlivňuje kognitivní výkonnost a schopnost koncentrace, Kromě toho hraje roli i předchozí akademická zkušenost a úroveň přípravy na zkoušky, například procvičování vzorových otázek. (Dunlosky et al., 2013)

Dataset

Data pocházejí z datasetu **Student performance** (Výkony studentů), které jsou dostupné na platformě **Kaggle**. Dle mého názoru představuje vhodný zdroj pro analýzu akademických výsledky studentů. Obsahuje proměnné jako je počet hodin studia, předchozí skóre, počet hodin spánku, mimoškolní aktivity a počet procvičených vzorových otázek, což umožňuje vytvořit komplexní model predikující akademický úspěch studentů. Tento dataset je vhodný pro analýzu, protože obsahuje relevantní proměnné, které mohou být spojeny s výkonem studentů. I když byly podobné vztahy zkoumány v minulosti, specifika tohoto datasetu mohou přinést nové pohledy na téma.

Cíl výzkumu

Cílem tohoto výzkumu je analyzovat vlivy různých faktorů na akademický výkon studentů. Za použití datasetu **Student performance z Kaggle**. Výzkum se zaměří na identifikaci klíčových proměnných např. počet hodin studia, počet hodin spánku, ... Pro tento výzkum budu využívat **lineární regresi** k analýze vztahů mezi těmito proměnnými a akademickými výsledky studentů. Změřím se, jak tyto faktory souvisejí s akademickými výsledky a jaký mají vliv na úspěšnost studentů. Výsledky analýzy mohou přispět k lepšímu pochopení faktorů, které přispívají k dosažení lepších studijních výsledků a mohou poskytnout doporučení pro zlepšení výukových metod a podpůrných programů. K analýze budu využívat i program **Jamovi**.

Lineární regrese

Závislá proměnná:

- Performance Index

Nezávislá proměnná:

- Počet hodin studia
- Předchozí skóre
- Počet hodin spánku
- Počet procvičených vzorových otázek

Tab. č. 1 Model Fit Measures

Model	R	R ²	Poznámka
1	0,994	0,988	Modely odhadnuty pomocí vzorku N=10000

Model fit measures ukazují, že model pro analýzu akademického výkonu studentů je velmi dobře přizpůsobený. Hodnota $R = 0,994$ značí silnou pozitivní korelaci mezi nezávislými proměnnými a výkonnostním indexem. $R^2 = 0,988$, což ukazuje, že model vysvětluje 98,8% variability ve výkonnostním indexu. Toto číslo potvrzuje, že model je velmi spolehlivý a efektivně identifikuje faktory, které ovlivňují akademický výkon.

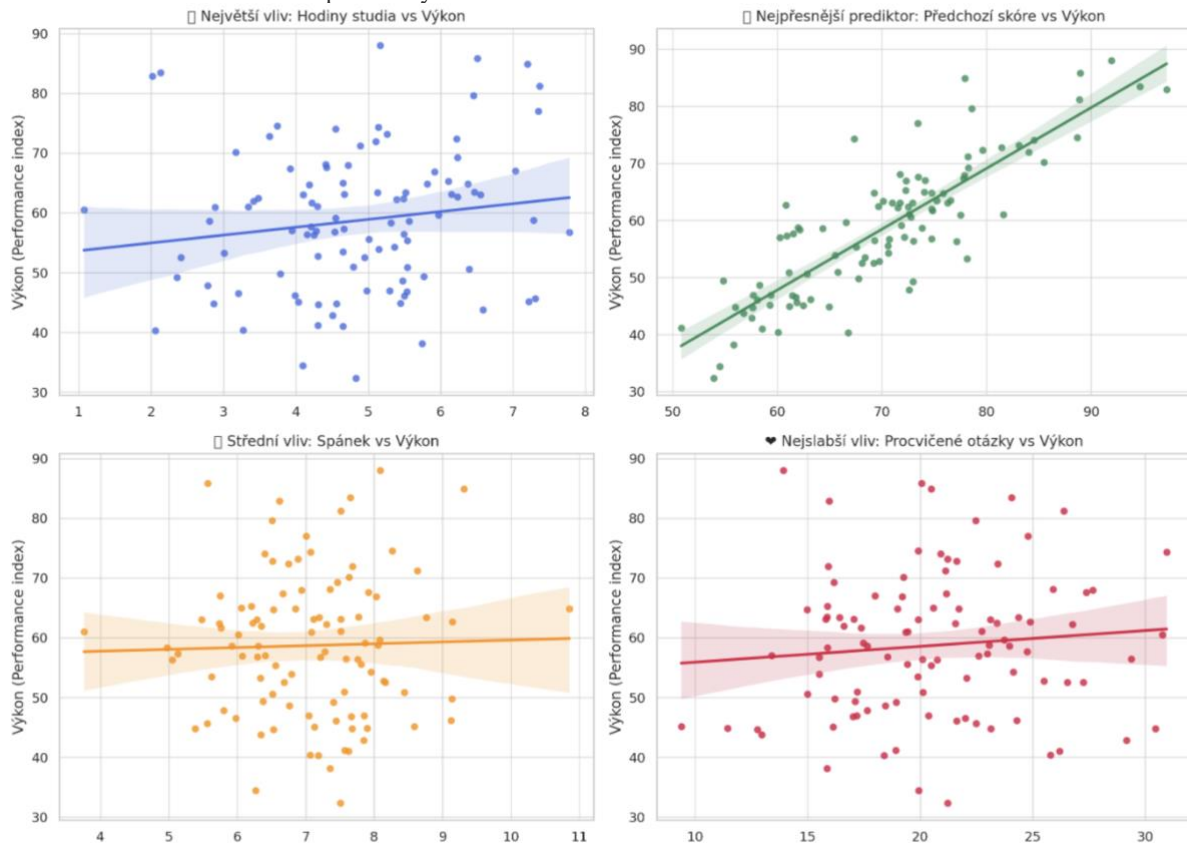
Tab. č. 2 Koeficienty modelu pro výkonnostní index

Predictor	(Odhad) Estimate	(Stand. Chyba) SE	t-hodnota (t)	p-hodnota (p)
Intercept (kons. Hodnota)	-33,764	0,12684	-266,2	<,001
Počet hodin studia	2,853	0,00796	358,4	<,001
Předchozí skóre	1,019	0,00119	857,0	<,001
Počet hodin spánku	0,476	0,01215	39,2	<,001
Počet procvičených vzor. Otázek	0,195	0,00719	27,2	<,001

V tabulce jsou zobrazeny koeficienty modelu pro predikci výkonnosti indexu studentů na základě různých proměnných, které byly použity v analýze. Všechny faktory uvedené v tabulce značí statisticky významný vliv na akademický výkon ($p < 0,001$), což naznačuje, že všechny tyto proměnné mají důležitý dopad na výsledky modelu. Nejvýznamnějším faktorem je Počet hodin studia, s odhadem 2,853, což znamená, že každá dodatečná hodina studia zvyšuje výkon o 2,853

bodu ($p < 0,001$). Dále, Předchozí skóre zvyšuje výkon o 1,019 bodu na každý bod skóre ($p < 0,001$). Počet hodin spánku zvyšuje výkon o 0,476 bodu ($p < 0,001$), a Procvičené vzorové otázky přidávají 0,195 bodu ($p < 0,001$). Všechny faktory mají pozitivní vliv na akademický výkon, přičemž největší vliv má Počet hodin studia. Tyto výsledky naznačují, že systematické zlepšení studijních návyků a dostatečný odpočinek mohou výrazně přispět k lepším studijním výsledkům.

Graf č. 1 Grafické znázornění proměnných



Graf efektivně ilustruje vztahy mezi výkonem studentů a klíčovými faktory. Každý kvadrant ukazuje, jak různé proměnné ovlivňují výkony studentů. Silní pozitivní korelace jsou zřejmé u Předchozího skóre a počtu hodin studia, zatímco Procvičování vzor. Otázek vykazuje slabší vztah. Tato vizualizace pomáhá lépe pochopit a identifikovat, které faktory mají nejvýznamnější dopad na akademický výkon.

Závěr

Analýza ukázala, že faktory jako Počet hodin studia, Předchozí skóre, Počet hodin spánku a Procvičování vzorových otázek mají pozitivní vliv na akademický výkon studentů. Z tabulky můžeme vidět, že největší vliv má Počet hodin studia. Model $R^2 = 0,988$ potvrzuje, že tyto faktory efektivně vysvětlují variabilitu výkonu.

Literatura

Dunlosky, J., Rawson, K. A., Marsh, E. J., Nathan, M. J., & Willingham, D. T. (2013). Improving students' learning with effective learning techniques: Promising directions from cognitive and educational psychology. *Psychological Science in the Public interest*, 14(1), 4-58.

Hanushek, E. A., & Woessmann, L. (2011). The economics of international differences in educational achievement. *Handbook of the Economics of Education*.

Tinto, V. (2012). *Leaving college: Rethinking the causes and cures of student attrition*. University of Chicago press.