

# Odhad vlivu oběda na studijní výsledky

Každý z nás již pravděpodobně někdy zažil takový stres před zkouškou, že nebyl schopen pozřít jediné sousto. Ale nezhoršuje to, že jdeme na zkoušku na lačno, náš výkon? Na tuto a další otázky se pokusí odpovědět tato zpráva.

Reuter, Forster a Brister (2021) zjistili, že snídaně má dlouhodobě pozitivní vliv na studijní výsledky. V rámci této zprávy se pokusíme zjistit, jak naopak oběd před zkouškou ovlivňuje získaný bodový skóre v testu.<sup>1</sup>

Získaná data jsou volně dostupná na webové stránce <https://www.kaggle.com/datasets/bhavikjikadara/student-study-performance/data>. Dle popisu autora se jedná o data simulovaná pro didaktické účely. Pro účel této zprávy se z nich pokusíme sestavit všeobecné lineární modely predikující úspěšnost v matematice, čtení a psaní na základě regresorů, které nám data poskytují.<sup>2</sup>

Regresor	Úrovně
Oběd	Standardní (1) – Redukovaný/bez oběda (0)
Přípravný kurz	Absolvoval (1) – Neabsolvoval (0)
Pohlaví	Muž (1) – Žena (0)
Vzdělání rodičů <sup>3</sup>	some high school (0) - high school (1) - some college (2) - associate's degree (3) - bachelor's degree (4) - master's degree (5)

Všeobecný lineární model je statistický nástroj, který nám pomáhá zkoumat vztah mezi faktory (regresory) a závislou proměnnou. Např. Díky němu můžeme predikovat výsledek testu na základě toho kolik hodin jsme věnovali přípravě, i barvy naší propisky.

## Výsledky

Výsledné modely pro skóre v matematice, čtení a psaní můžeme vidět v tabulce č.1. Všechny tři modely popisují statisticky významnou část rozptylu ( $p < 0,001$ ). Největší část rozptylu popisuje model zabývající se vlivem regresorů na skóre v testu psaní (31 %). U zbylých dvou testů můžeme pozorovat vysvětlení shodně 21 % rozptylu.

<sup>1</sup> Data a další informace o této zprávě jsou dostupné na adrese [https://dostal.vyzkum-  
psychologie.cz/stat4?i=288](https://dostal.vyzkum-psychologie.cz/stat4?i=288)

<sup>2</sup> Hlavním zájmem této zprávy je vliv obědu na získání bodů v testu, ovšem vzhledem k rozsahu získaných dat bude pro didaktický účel této zprávy model rozšířen i o další poskytnuté regresory.

<sup>3</sup> Stupně vzdělání byly seřazeny do postupné škály a v rámci této zprávy s nimi bude zacházeno jako s kontinuální proměnnou. Interpretace bude stále smysluplná.

Tabulka 1.: Koeficienty determinace modelů

Model	Koeficient determinace (R2)	Testová statistika F	p-hodnota
Matematika	0,21	67,43	0,00
Čtení	0,21	66,58	0,00
Psaní	0,31	111,72	0,00

Ve všech třech modelech byly všechny určené regresory vyhodnoceny jako statisticky významné ( $p < 0,001$ ) a tudíž jsme s nimi mohli pracovat i nadále. Regresní koeficienty můžeme pozorovat v tabulce 2.

Regresní koeficient je číslo, které říká, jak moc se změní výsledek (například cena domu) za každou jednotku změny v něčem jiném (například počet pokojů). Pozitivní hodnota znamená, že když se jedna věc zvětší, druhá také, a naopak.

Tabulka 2.: Regresní koeficienty

Regresory	Matematika	Čtení	Psaní
Počátek	50,51	61,18	58,38
Pohlaví	5,07	-7,09	-9,08
Vzdělání rodičů	1,83	1,88	2,41
Oběd	11,23	7,42	8,35
Kurz	5,82	7,57	10,17

V tabulce můžeme vidět vliv regresorů na testové skóry. Pokud si je postupně projdeme můžeme vidět, že muži mají o 5 bodů vyšší skór v matematice, ale naopak jsou o 7 bodů horší ve čtení a o 9 v psaní. Vzdělání rodičů zvyšuje s každým stupněm testové skóry o zhruba 2 body. Absolvování přípravného kurzu mělo taktéž pozitivní vliv na získané skóry ve všech třech testech. Poslední sledovanou proměnná, tedy zda studenti před testy měli oběd je taktéž signifikantní a stejně tak zlepšuje výkon v testu. Vliv oběda je nejvýraznější u testu z matematiky (11,2 bodu).

Příklad použití odhadu:

Studentka, která se před testem ze čtení naobědvala, získá v testu dle našeho modelu o 14,5 bodu více než student který neobědval.

Studentka: počátek (61.18) + oběd (7,42) = 68,6 bodu

Student: počátek (61.18) + pohlaví (-7,09) = 54,1 bodu

Zdroje:

Jikadara, B (2024). Student Study Performance. Získáno 25.3.2024 z <https://www.kaggle.com/datasets/bhavikjikadara/student-study-performance/data>

Reuter, P. R., Forster, B. L., & Brister, S. R. (2021). The influence of eating habits on the academic performance of university students. *Journal of American College Health*, 69(8), 921-927. <https://doi.org/10.1080/07448481.2020.1715986>