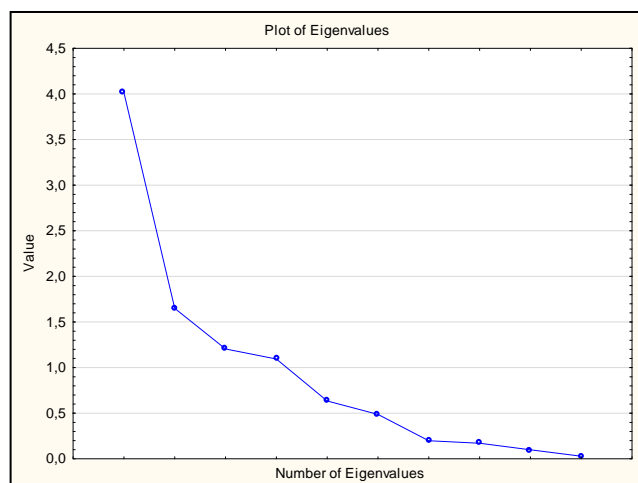


LOGISTICKÁ REGRESE PROVEDENÁ NA INVENTÁŘI PROŽÍVANÉHO STRESU U VYSOKOŠKOLSKÝCH STUDENTŮ¹

Stres je reakce organismu na fyzickou či psychickou zátěž. Rozlišujeme eustres (pozitivní) a distres. V tomto dokumentu nás bude zajímat distres, což je zátěž organismu, kterou jedinec výrazně přestává zvládat (Křivohlavý, 2010).

Asi nikoho nepřekvapí, že studenti vysokých škol se stresují. V jednom celostátním americkém průzkumu, kterého se zúčastnilo 24 473 vysokoškolských studentů se 43% studentů vyjádřilo, že svou úroveň stresu považují za "více než průměrnou" nebo "obrovskou" (American College Health Association, 2023).

Původní inventář prožívaného stresu u vysokoškolských studentů byl proveden na 429 respondentech. Z toho 334 žen a 95 mužů. Věkové rozmezí 19 až 27 let s mediánem 23 let.



Tento původní inventář byl koncipován jako jednofaktorový, jelikož jeden faktor výrazně vyčníval při faktorové analýze, jak je vidět na obrázku. I já jsem u faktorové analýzy využila metodu hlavních komponent s rotací Varimax Normalized jako původní tvůrci, nicméně se mi více líbí zahrnout do analýzy faktory dva, které nejvíce sytí míru stresu. Jeden faktor by vysvětloval totiž pouze 17 % rozptylu. Po přidání druhého faktoru se zvýší procento vysvětleného rozptylu na 26 %. Což pořad není nic moc, ale je to lepší.

Graf 1: Vlastních čísel k určení počtu hlavních komponent

Celý Inventář tvoří celkem 20 otázek. Dále uvádím deset otázek, které nejvíce sytí dva vybrané faktory stresu:

Tabulka 1: 10 otázek sytící nejvýznamnější faktory

1	Škola/školní povinnosti mi zabírají většinu volného času.
2	Když dostanu ve škole špatnou známku, jsem z toho smutný.
5	Zkoušková období mě velmi stresují.
7	Vyvíjím na sebe v rámci studia vysoký tlak.
8	Cítím se vyčerpaný z množství školních povinností, které musím splnit.
10	Srovnávám se s ostatními spolužáky.
13	Cítím tlak ohledně svých financí.
15R	Zkoušková období zvládám bez problémů.
16	Stresují mě skupinové projekty, ve kterých se musím spoléhat na ostatní.
20R	Má finanční situace mi nedělá starosti.

Druhou sadu otázek tvoří zbývající otázky s čísly: 3,4,6,9,11,12,14,17,18,19.

Součet odpovědí na otázky první sady a součet odpovědí na otázky druhé sady jsem vzájemně porovnávala T-testem a vyšel mi mezi nimi významný rozdíl:

Tabulka 2: T-Test pro dva závislé soubory

	Průměr	Smd. odch.	N	t	p
Sada 1	29,17	5,23			
Sada 2	26,62	4,10	429,00	12,81	0,000

Nyní se pomalu dostávám k Logistické regrese. Výzkumníci se respondentů ptali, jestli mají nějaké strategie, které jim pomáhají zvládat stres. A pokud ano, jaké to jsou. K odpovědi využili otevřené otázky a následné odpovědi rozškátulovali do následujících kategorií: **fyzická aktivita, relaxace, látky (doplňky stravy, léky, nikotin, alkohol), Time Management, spánek, filmy a pod, sociální kontakt, čtení, terapie, hudba, jídlo**. Celkem tedy až 11 strategií zvládnání stresu. Zajímalo mě, jak ovlivní šanci a pravděpodobnost, že pokud využije student alespoň jednu strategii, že dosáhne nižšího bodového výsledku v inventáři. Čím více bodů někdo získal, tím více byl ve stresu.

Bodový průměr sady prvních otázek byl 29,17 bodů, medián 30 bodů. Proto jsem se rozhodla rozdělit soubor podle kritéria 30ti bodů. Pokud někdo dosáhl 30ti bodů a výše z první sady stresových otázek, označila jsem ho za stresovaného. Pokud měl někdo méně, než 30 bodů, označila jsem ho za nestresovaného.

K výpočtu šance a pravděpodobnosti jsem využila logistické regrese. Ta totiž přesně slouží k těmto odhadům v případě, kdy máme jednu závislou Y a více nezávislých X, pomocí kterých se snažíme výsledek Y předpovědět. Závisle proměnná je dichotomická, proto chce, aby predikce nepřekročila interval [0;1]. Pokud by dichotomická nebyla, využili bychom lineární model a metodu nejmenších čtverců (Dostál, 2017).

Výsledky jsem počítala v programu Statistica a Excelu s využitím výukových videí PhDr. Daniela Dostála Ph.D. dostupných na jeho YouTube kanálu Statistické metody pro nestatistiky:

<https://youtu.be/KnoQO9zH9iw?si=ovoo1u6aRNkGLPqg>. Zde je možné nalézt detailní postup výpočtu.

Nyní se přesuňme k výsledkům.

Tabulka 3: Testy statistické významnosti efektů regresorů

	Poměr šancí	p	Odhad (b)	St. chyba	Waldova statistika	p
Absolutní člen	0,15		-1,88	1,95	0,93	0,34
Pohlaví	0,82	0,41	-0,20	0,24	0,69	0,41
Fyzická aktivita	0,62	0,04	-0,48	0,23	4,24	0,04
Relaxace (meditace, dechová cvičení)	1,07	0,86	0,06	0,36	0,03	0,86
Látky (doplňky stravy, léky, nikotin, alkohol)	0,55	0,09	-0,59	0,35	2,86	0,09
Time management	3,75	0,27	1,32	1,19	1,22	0,27
Spánek	0,59	0,43	-0,53	0,68	0,61	0,43
Filmy, seriály, soc. sítě, videohry	1,20	0,73	0,18	0,51	0,12	0,73
Sociální kontakt	1,81	0,09	0,60	0,35	2,85	0,09
Čtení	1,33	0,62	0,29	0,58	0,24	0,62
Terapie	2,50	0,34	0,92	0,95	0,93	0,34
Hudba	0,86	0,73	-0,15	0,43	0,12	0,73
Jídlo	1,09	0,91	0,09	0,80	0,01	0,91

Pokud by někdo využíval všech 11 strategií, měl by 0,68krát vyšší šanci, že bude méně stresovaný, pokud by to byla žena, a 0,84krát v případě muže, než kdyby žádnou metodu nevyužíval. Pokud by měl dobrý pouze Time Management a žádnou další jinou strategii by nevyužíval, měl by šanci být nestresovaný 0,47

v případě ženy a 0,57 v případě, že je to muž. Pokud by využil všech strategií kromě Time managementu, šance opět klesne. Překvapivé je, že fyzická aktivita zvyšuje šance se méně stresovat pouze 0,08krát u žen a 0,09krát u mužů. Jako nejefektivnější strategie tedy vychází dobrý Time Management.

Tabulka 4: Vybrané Šance a pravděpodobnosti pro ženy a muže

	Šance a pravděpodobnost (p)	Žena	Muž
Vše	šance	0,68	0,84
	p	41%	46%
Pouze Time management	šance	0,47	0,57
	p	32%	36%
Bez Time Managementu	šance	0,18	0,22
	p	15%	18%
Pouze fyzická aktivita	šance	0,08	0,09
	p	7%	9%

Určitě vás napadá, jak moc přesná tato predikce je. Predikční schopnost celého modelu, či významnost skupiny regresorů, zjistíme pomocí analýzy kvality modelu. Test významnosti jednoho regresoru, nebo skupiny indikátorových proměnných, provedeme Waldovým testem (Dostál, 2017).

Tabulka 5: Waldova statistika – test významnosti indikátorových proměnných

	Chi-Kvadrát	Df	p
Waldova statistika	12,79	12	0,385

Výsledek Waldovy statistiky poměrně překvapil, jelikož p hodnota vychází celkem hodně vysoká. Vždy chceme mít p hodnotu co nejmenší. S číslem 0,39 rozhodně nejsem spokojená. Významnost indikátorů nebyla prokázána.

Analýza kvality modelu se provádí pomocí ukazatele Cox-Snell R^2 , případě zpřesněným ukazatelem Nagelkerke R^2 . Oba ukazatele mají význam klasického vysvětleného rozptylu. V našem případě vyšel Cox-Snell R^2 0,031 a Nagelkerke R^2 0,042 což ukazuje na poměrně málo kvalitní model. Můžeme to také číst tak, že model vysvětluje pouze 4 % rozptylu (ukazatel Nagelkerke R^2 0,042).

Jako poslední můžeme zhodnotit ukazatel úspěšné predikce modelu. Kolik predikcí bylo správných.

Tabulka 6: Procenta úspěšné predikce

	Predicted: nestresovaní	Predicted: stresovaní	Percent correct
Observed: nestresovaní	81	125	39,32%
Observed: stresovaní	52	170	76,58%

Jak vidíme, tak predikce modelu byla úspěšná v předpovědi u nestresovaných jedinců na 39% a 77% správně jsme byli schopni odhadnout, že daný člověk bude ve stresu v závislosti na zvolených strategiích zvládnání stresu.

¹ Data a další informace o této zprávě jsou dostupné na adrese <https://dostal.vyzkum-psychologie.cz/stat4?i=280>

Závěr

Bohužel se ukázalo, že se nejedná o příliš kvalitní model. Nicméně mě samotná analýza bavila. Překvapivé bylo zjištění, že dobrý management jako strategie zvládnání stresu ze studijních povinností je klíčový faktor. Mnohem důležitější než všechny ostatní strategie dohromady. A že fyzická aktivita nijak zásadně nepřispívala v boji se stresem.

Literatura

American College Health Association. (2023). *Reference Group Report, Fall 2023 (pdf)*. Publications and Reports: ACHA-NCHA IIIb, ACHA-NCHA IIIb (Fall 2023-present), Fall 2023. Získáno 23.3 z. https://www.acha.org/documents/ncha/NCHA-IIIb_FALL_2023_REFERENCE_GROUP_DATA_REPORT.pdf

Dostál, D. (17. dubna 2017). Mnohorozměrné statistické metody v psychologii studijní opora pro rok 2016/17 k předmětům KMPDM a KMPDN. Získáno 25. března. z https://dostal.vyzkum-psychologie.cz/soubory/skripta_mnohorozmerna_statistika.pdf

Křivohlavý, J. (2010). *Sestra a stres: příručka pro duševní pohodu*. Praha: Grada.