

Explorativní faktorová analýza anglické verze CFCS (Consideration of Future Consequences Scale)

Úvod:

V této zprávě se zaměřím na anglickou **Škálu zvažování budoucích následků** (dále CFCS). Tuto psychometrickou metodu vyvinuli v roce 1994 Strathman, Gleicher, Boninger a Edwards (Joireman, & King, 2016). Sestává z **12 položek Likertova typu**. Respondenti odpovídali pomocí **pětibodové škály** (1=extremely uncharacteristic až 5=extremely characteristic). **Sedm položek je skórováno reverzně**. Jsou vyznačeny v seznamu položek. Metoda nedělí položky do škál, naopak předpokládá, že všechny měří tentýž konstrukt. Rozhodla jsem se proto tohle tvrzení podrobit zkoušce a postupovat cestou **exploratorní faktorové analýzy**.

Explorační faktorová analýza (EFA) je vícerozměrná statistická metoda, jejímž cílem je zredukovat větší počet měřených proměnných na užší množství faktorů (Soukup, 2021).

Během tvorby této práce jsem narazila na odborný článek, který se také zabýval faktorovou strukturou této metody. **Petrocelli (2003)** použil **metodu hlavních komponent** (Principal Components Analysis) a rotaci varimax. Autor však pracoval s jinými daty na **664 respondentech**. Výsledkem je pak doporučení zkrátit škálu na 8 položek a identifikace **2 hlavních faktorů** (faktor 2 dosáhl nízké vnitřní konzistence).

Mým cílem bylo ověřit faktorovou strukturu na rozsáhlejší datovém souboru (N= 15035). Ten jsem získala z veřejně dostupného datasetu (Open Source Psychometrics Project, 2012). Analýze předcházelo očištění dat od podezřelých hodnot, takže nakonec bylo zařazeno **14 947 respondentů**. Ti měli mezi 13-87 lety a pocházeli ze 143 různých zemí. Konkrétně jsem využila **metodu hlavní osy** (Principal Axis Factoring), protože PCA má tendenci nadhodnocovat počet faktorů, zejména ve spojení s využitím Kaiserova pravidla (kritérium extrakce faktoru je eigenvalue větší než 1) (Zwick, & Velicer, 1986).

Znění jednotlivých položek dotazníku v anglickém jazyce:

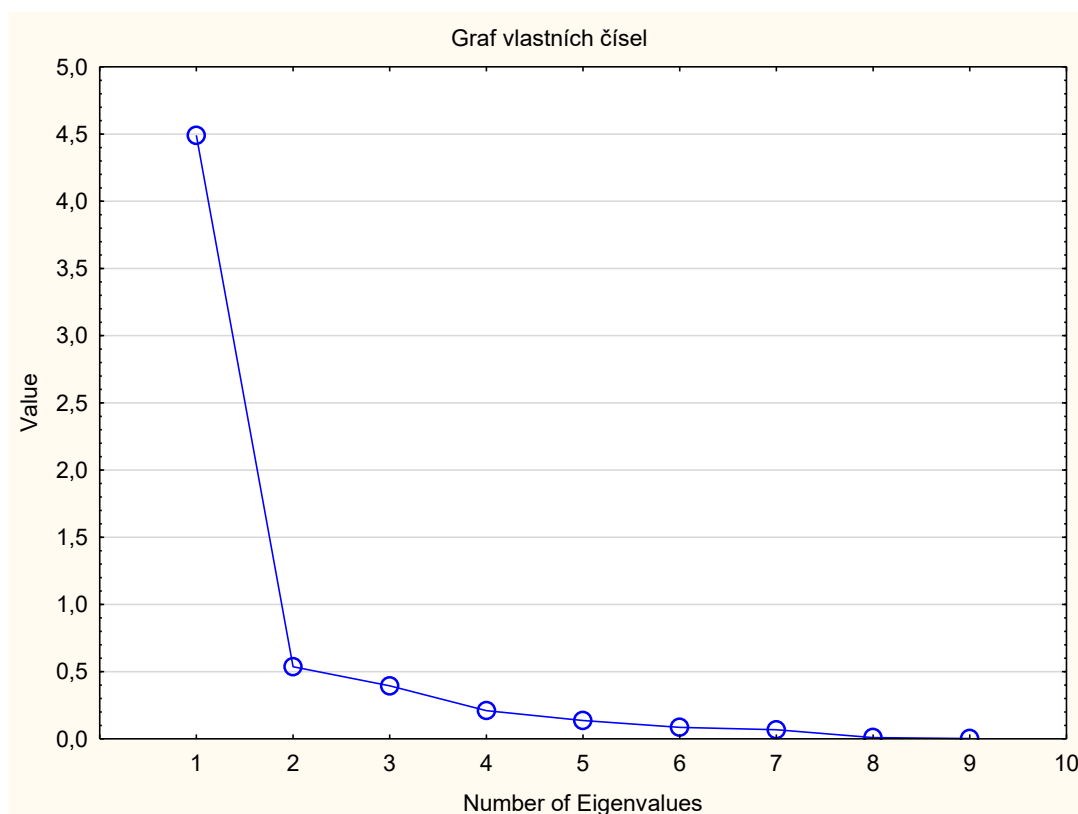
1. I consider how things might be in the future, and try to influence those things with my day to day behaviour.
2. Often I engage in a particular behaviour in order to achieve outcomes that may not result for many years.
3. I only act to satisfy immediate concerns, figuring the future will take care of itself.
(reverzní)
4. My behaviour is only influenced by the immediate (i.e., a matter of days or weeks) outcomes of my actions. (reverzní)
5. My convenience is a big factor in the decisions I make or the actions I take. (reverzní)
6. I am willing to sacrifice my immediate happiness or well-being in order to achieve future outcomes.
7. I think it is important to take warnings about negative outcomes seriously even if the negative outcome will not occur for many years.
8. I think it is more important to perform a behaviour with important distant consequences than a behaviour with less-important immediate consequences.
9. I generally ignore warnings about possible future problems because I think the problems will be resolved before they reach crisis level. (reverzní)
10. I think that sacrificing now is usually unnecessary since future outcomes can be dealt with at a later time. (reverzní)
11. I only act to satisfy immediate concerns, figuring that I will take care of future problems that may occur at a later date. (reverzní)
12. Since my day to day work has specific outcomes, it is more important to me than behaviour that has distant outcomes. (reverzní)

Výsledky analýzy:

Pomocí metody hlavní osy jsem zjistila pouze **jediný faktor**, splňující Kaiserovo pravidlo (vlast. č. je asi 4,49). Eigenvalue druhého nejsilnějšího faktoru je přibližně 0,54 (vysvětluje jen asi 4 % rozptylu). Z toho usuzuji, že druhý faktor je slabý a považuji to za důkaz **jednorozměrnosti**. Proto jsem ani nepoužila rotaci varimax (jelikož v jednorozměrném prostoru nelze rotovat). První faktor sám o sobě vysvětluje **přes 37 % rozptylu**. V Grafu 1 (scree plot) můžeme vidět velký rozdíl mezi ním a ostatními faktory. Byl vytvořen tak, že jsem upustila od Kaiserova pravidla a snížila minimální hodnotu vlastního čísla na 0, aby bylo možné zobrazit celou faktorovou strukturu.

Pro úplnost bych ráda ještě uvedla, že vnitřní konzistence této 12ti-položkové metody je na takto krátkou škálu více než dostačující (Cronbachova $\alpha = 0,868$).

Graf 1: Vlastní čísla, resp. faktory (min. eigenvalue=0)



Pozn.: Data a další informace o této zprávě jsou dostupné na adrese <https://dostal.vyzkum-psychologie.cz/stat4?i=646>.

Tabulka 1: Faktorové náboje a komunalita

Položka	Faktor 1	Komunalita	Zkrácené znění položky
Q1	-0,625	0,391	Consider the future, try to influence day to day behaviour.
Q2	-0,579	0,335	Behaviour to achieve outcomes that may not result for many years.
Q3	-0,742	0,551	Act to satisfy immediate concerns, the future will take care of itself.
Q4	-0,695	0,483	Behaviour only influenced by the immediate outcomes of actions.
Q5	-0,407	0,165	Convenience is a big factor in the decisions or actions.
Q6	-0,558	0,312	Sacrificing immediate happiness or well-being to achieve future outcomes.
Q7	-0,503	0,253	Taking warnings seriously even if the negative outcome will not occur for many years.
Q8	-0,480	0,231	Behaviour with important distant consequences is more important than a behaviour with less-important immediate consequences.
Q9	-0,595	0,354	Ignoring warnings, thinking the problems will be resolved before they reach crisis level.
Q10	-0,668	0,446	Sacrificing now is unnecessary, future outcomes can be dealt with at a later time.
Q11	-0,768	0,589	Acting to satisfy immediate concerns, taking care of future problems later.
Q12	-0,508	0,258	Work with specific outcomes, it is more important than behaviour with distant outcomes.

Pozn.: Data a další informace o této zprávě jsou dostupné na adrese <https://dostal.vyzkum-psychologie.cz/stat4?i=646>.

Z tabulky můžeme vyčíst, že zejména **položky 11 a 3** jsou **velmi silné** a jsou jádrem konstruktů. Faktorové náboje se pohybují od 0.41 do 0.77 (v absolutní hodnotě). Výsledky podporují jednorozměrnou strukturu škály. **Nej slabší položkou je položka 5.**, která vysvětluje jen **16,5 % rozptylu**. To by mohlo být způsobeno tím, že je dvouhlavňová a mohla by být dost ovlivněná sociální desirabilitou, kvůli výrazu „pohodlí“ (convenience). Dalším argumentem pro vyřazení položky je to, že po jejím odstranění původní hodnota Cronbachovy alfy (0,86846) vzroste na 0,86889, dochází tedy k nárůstu vnitřní konzistence.

Všechny náboje jsou záporné, proto bychom interpretovali 1. faktor jako „zaměření na současnost (nezvažování budoucích následků)“.

Závěr:

Exploratorní faktorová analýza **potvrdila původní jednorozměrné navržení** škály zvažování budoucích následků. Dávám tedy v případě těchto dat za pravdu autorům metody. Stejně jako Petrocelli (2003) jsem ale došla k tomu, že by bylo možná vhodné vyřadit, nebo upravit určité položky, zejména položku 5. Faktorové náboje se pohybovaly v rozmezí 0,41 až 0,77 (v absolutní hodnotě), což svědčí o středně silné až silné saturaci položek společným konstruktem. Vnitřní konzistence škály byla vysoká (Cronbachova $\alpha = 0,868$), což indikuje dobrou reliabilitu měření. Na základě těchto zjištění lze konstatovat (i přes nedostatky některých položek), že škála v analyzovaném souboru vykazuje uspokojivé psychometrické vlastnosti a je vhodná pro měření daného konstruktů. Pro další výzkum by mohlo být přínosné ověřit tento model pomocí konfirmatorní faktorové analýzy (CFA).

Zdroje:

- Joireman, J., & King, S. (2016). Individual Differences in the Consideration of Future and (More) Immediate Consequences: A Review and Directions for Future Research. *Social & Personality Psychology Compass*, 10(5), 313–326. <https://doi.org/10.1111/spc3.12252>
- Petrocelli, J. V. (2003). Factor Validation of the Consideration of Future Consequences Scale: Evidence for a Shorter Version. *Journal of Social Psychology*, 143(4), 405–413. <https://doi.org/10.1080/00224540309598453>
- Open Source Psychometrics Project. (2012, September 26). Consideration of Future Consequences Scale – raw data [Data set]. http://openpsychometrics.org/_rawdata/CFCS.zip
- Soukup, P. (2021). Factor Analysis as a Known Unknown - Principal Component Analysis with a Varimax Rotation Is Not Always the Ideal Approach. *Czech Sociological Review*, 57(4), 455-484. <https://doi.org/10.13060/csr.2021.021>
- Zwick, W. R., & Velicer, W. F. (1986). Comparison of five rules for determining the number of components to retain. *Psychological Bulletin*, 99(3), 432–442. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.99.3.432>