

Exploratorní faktorová analýza Open Sex Role Inventory Responses

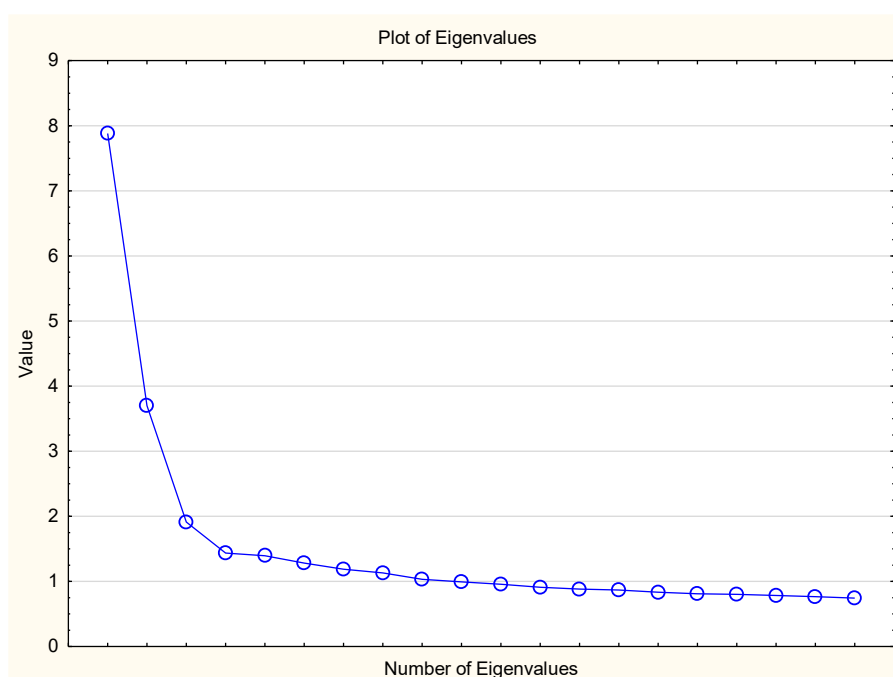
Úvod

Zpráva se zabývá exploratorní faktorovou analýzou (EFA) zkrácené verze dotazníku Bem Sex-Role Inventory (BSRI). Původní psychodiagnostický nástroj, jehož autorkou je psychologka Sandra Bem, slouží k měření maskulinity a feminity a k výzkumu genderových rolí. Posuzuje, jak se lidé psychologicky identifikují. Hlavním cílem autorky bylo poskytnout empirické důkazy o výhodách osobnosti, která v sobě integruje jak maskulinní, tak feminní rysy (psychologická androgynie) (Bem, 1974).

Zatímco původní test je strukturován do 60 položek, analýza se zaměřuje na ověření vnitřní struktury zkrácené verze o 44 položkách, u kterých účastníci hodnotí sami sebe na 5bodové Likertově škále (Holt & Ellis, 1998). Data použitá pro tuto analýzu pocházejí z rozsáhlého datového souboru projektu OpenPsychometrics.org. Počáteční soubor obsahoval 318 573 odpovědí. Zdrojem dat byla webová stránka Kaggle (Greenwell, 2020).

Před samotnou extrakcí faktorů byla ověřena vhodnost dat. KMO míra dosáhla celkové hodnoty 0,906. Bartlettův test byl rovněž statisticky významný ($\chi^2(946) = 3,72 \times 10^6$, $p < 0,001$), což potvrzuje, že proměnné spolu dostatečně korelují a použití faktorové analýzy je opodstatněné.

Graf 1: *Graf vlastních čísel*



Pro zjištění faktorů byla využita metody hlavní osy, k dosažení simple structure byla zvolena normalizace Varimax. Z grafu č. 1 je patrný strmý pokles hodnot vlastních čísel u prvních dvou komponent, po nichž dochází ke zlomu a následnému pozvolnému zplošťování křivky. Pro finální analýzu byly v souladu s původním teoretickým předpokladem identifikovány dva dominantní faktory vysvětlující dohromady 26% variability (Faktor 1 = 14% a Faktor 2 = 12%). Nízký rozptyl naznačuje, že genderová identifikace je v populaci mnohem variabilnější a původní položky z roku 1974 už nedokážou zachytit tak velkou část individuálních rozdílů jako dříve.

Analýza také ukázala, že položky č. 6, 10, 11 a 18, vykazují velmi nízkou komunalitu (menší než 13%, včetně). Položky se týkaly především témat typických pro obě pohlaví (např. výkon ve škole či pocity závratě), a vnášely tak do modelu irelevantní rozptyl. Z tohoto důvodu doporučují zvážit jejich odstranění z dotazníku. Z další analýzy byly vyřazeny položky s faktorovou zátěží nižší než 0,35, jelikož nedostatečně sytily příslušný faktor a snižovaly celkovou vnitřní konzistenci škály. Jedná se tedy o položky č. 13, 21 a 33. Dále bylo zjištěno, že položka č. 43 je duplicitní s položkou č. 27, proto by bylo vhodné ji pro budoucí testování odstranit. Její ponechání v datové matici by mohlo znehodnotit model vzhledem k nadhodnocování struktury faktorů. Výsledný očištěný soubor tak představuje základ rozdělený do dvou dimenzí obsahující dohromady 36 položek. Mezi položku s nejvyšší hodnotou komunity (největší procento rozptylu) vysvětluje položka č. 39, 47% rozptylu. Naopak nejnižší hodnotu má položka č. 23 a 24, 14% rozptylu.

Tabulka 1: *Faktorové náboje a komunita*

Položka	F 1	F 2	Kom.
1 I have studied how to win at gambling.	-0,158	0,440	22%
2 I have thought about dying my hair.	0,581	-0,120	35%
3 I have thrown knives, axes or other sharp things.	-0,036	0,663	44%
4 I give people handmade gifts.	0,572	0,021	33%
5 I have day dreamed about saving someone from a burning building.	0,018	0,500	25%
6 I get embarrassed when people read things I have written.	0,267	-0,018	7%
7 I have been very interested in historical wars.	-0,132	0,424	20%
8 I know the birthdays of my friends.	0,410	-0,219	22%
9 I like guns.	-0,211	0,562	36%
10 I am happiest when I am in my bed.	0,281	-0,053	8%
11 I did not work very hard in school.	-0,149	0,251	9%
12 I use lotion on my hands.	0,446	-0,254	26%

13	I would prefer a class in mathematics to a class in pottery.	-0,368	0,153	16%
14	I dance when I am alone.	0,576	-0,034	33%
15	I have thought it would be exciting to be an outlaw.	0,039	0,629	40%
16	When I was a child, I put on fake concerts and plays with my friends.	0,558	-0,096	32%
17	I have considered joining the military.	-0,099	0,517	28%
18	I get dizzy when I stand up sharply.	0,320	0,059	11%
19	I do not think it is normal to get emotionally upset upon hearing about the deaths of people you did not know.	-0,315	0,355	22%
20	I sometimes feel like crying when I get angry.	0,570	-0,237	38%
21	I do not remember birthdays.	-0,289	0,284	16%
22	I save the letters I get.	0,504	-0,123	27%
23	I playfully insult my friends.	0,028	0,368	14%
24	I oppose medical experimentation with animals.	0,360	-0,123	14%
25	I could do an impressive amount of push ups.	-0,223	0,397	21%
26	I jump up and down in excitement sometimes.	0,557	-0,054	31%
27	I think a natural disaster would be kind of exciting.	-0,020	0,654	43%
28	I wear a blanket around the house.	0,535	-0,047	29%
29	I have burned things up with a magnifying glass.	-0,059	0,545	30%
30	I think horoscopes are fun.	0,539	-0,096	30%
31	I don't pack much luggage when I travel.	-0,325	0,351	23%
32	I have thought about becoming a vegetarian.	0,353	-0,076	13%
33	I hate shopping.	-0,340	0,264	19%
34	I have kept a personal journal.	0,509	-0,106	27%
35	I have taken apart machines just to see how they work.	-0,070	0,579	34%
36	I take lots of pictures of my activities.	0,523	-0,111	29%
37	I have played a lot of video games.	-0,154	0,373	16%
38	I leave nice notes for people now and then.	0,593	-0,063	36%
39	I have set fuels, aerosols or other chemicals on fire, just for fun.	-0,061	0,685	47%
40	I really like dancing.	0,551	-0,074	31%
41	I take stairs two at a time.	-0,097	0,405	17%
42	I bake sweets just for myself sometimes.	0,510	-0,044	26%
43	I think a natural disaster would be kind of exciting.	-0,023	0,661	44%
44	I decorate my things (e.g. stickers on laptop).	0,596	-0,056	36%

Pozn. Zvýrazněny tučně jsou faktorové náboje s hodnotou vyšší než 0,35

První extrahovaný faktor (F1) sdružuje položky, které teoreticky i obsahově odkazují na tradičně vnímané rysy a zájmy spojené s **feminitou**. Byly sem zařazeny položky: 2, 4, 8, 12,

14, 16, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36, 38, 40, 42, 44. Nejsilněji tento faktor sytí položky 44 (0,596) – *I decorate my things (e.g. stickers on laptop)*. či č. 38 (0,593) – *I leave nice notes for people now and then*. Naopak nejslabší náboj obsahuje položka č. 32 (0,353) – *I have thought about becoming a vegetarian*.

Pro druhý faktor (F2) byly zařazeny položky: 1, 3, 5, 7, 9, 15, 17, 19, 23, 25, 27, 29, 31, 35, 37, 39, 41. Tento faktor naopak sdružuje položky odrážející **maskulinitu**. Faktoru dominují především indikátory spojené s vyhledáváním vzrušení a rizika. Kupříkladu nejsilnějším faktorem je otázka č. 39 (0,685) – *I have set fuels, aerosols or other chemicals on fire, just for fun*. či otázka č. 3 (0,663) – *I have thrown knives, axes or other sharp things*. Nejslabší náboj obsahuje položka č. 19 (0,345) – *I do not think it is normal to get emotionally upset upon hearing about the deaths of people you did not know*.

Rovněž bylo zjištěno, že celková škála má po očištění Cronbachovu alfu 0,707, což ukazuje dobrou vnitřní konzistenci. U faktoru 1 byla naměřena Cronbachova alfa 0,861, zatímco u faktoru 2 hodnotu 0,833. V obou případech to dokazuje vysokou spolehlivost subškál.¹

Závěr

Cílem této analýzy bylo ověřit strukturu zkrácené 44položkové verze Open Sex-Role Inventory na rozsáhlém současném datovém souboru. Výsledky exploratorní faktorové analýzy potvrdily původní teoretický předpoklad autorky S. Bem o existenci dvou nezávislých dimenzí, maskulinity a femininity (Bem, 1974). Z původního modelu se na základě psychometrických kritérií (nízká komunalita, faktorová zátěž pod 0,35 a duplicita) se doporučuje vyřadit celkem 8 problematických položek. Tyto položky do modelu vnášely irelevantní rozptyl, což lze přisoudit posunu ve společenském vnímání genderových rolí a zájmů od doby vzniku původního dotazníku.

Výsledná očištěná verze o 36 položkách vykazuje dobrou vnitřní konzistenci (Cronbachova alfa pro faktor femininity 0,861 a 0,833 pro faktor maskulinity). První faktor spolehlivě měří rysy spojené s expresivitou a péčí, zatímco druhý faktor shlukuje položky zaměřené na instrumentální chování a vyhledávání rizika. Lze tedy konstatovat, že tato zkrácená a redukováná verze OSRI může představovat spolehlivý a validní nástroj pro měření genderové identifikace. I přesto je nutné dodat, že původní koncept, ze kterého test vychází, v současnosti

¹ Data a další informace o této zprávě jsou dostupné na adrese <https://dostal.vyzkumpsiologie.cz/stat4?i=857>.

může narážet na své limity, protože identita je mnohem pestřejší a komplexnější. Nízký rozptyl tak v podstatě potvrzuje, že se tradiční vnímání maskulinity a feminity v čase značně rozvolnilo. Do hodnocení dnes vstupuje mnohem více individuálních faktorů, které tento nástroj vytvořený v 70. letech minulého století už nedokáže plně zachytit.

Zdroje

Bem, S. L. (1974). The measurement of psychological androgyny. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 42(2), 155–162. <https://doi.org/10.1037/h0036215>

Greenwell, L. (2020). *Open Sex Role Inventory Responses*. Kaggle. <https://www.kaggle.com/datasets/lucasgreenwell/open-sex-role-inventory-responses>

Holt, C. L., & Ellis, J. B. (1998). Assessing the current validity of the Bem Sex-Role Inventory. *Sex Roles*, 39(11–12), 929–941. <https://doi.org/10.1023/A:1018836923919>