

ŠKÁLA LHANÍ A URČENÍ CUT-OFF SKÓRE¹

Lhaní představuje univerzální sociální fenomén, se kterým se lidé setkávají ve většině společenských a interpersonálních kontextů. Ačkoli se samotné pojetí lži může napříč kulturami a historickými obdobími mírně lišit, v zásadě bývá lhaní chápáno jako výrok, o němž je mluvčí přesvědčen, že není pravdivý, a přesto jej pronáší s úmyslem, aby jej příjemce považoval za pravdivý. (Mahon, 2016). Studiu lhaní se věnují různé disciplíny, ať už filozofie, sociologie, psychologie či právo. V rámci psychologie navíc existuje řada empirických výzkumů zaměřených na odhalování lži prostřednictvím verbálních i neverbálních ukazatelů. Novější trendy se rovněž zabývají konstrukcí dotazníků a psychodiagnostických nástrojů, které by umožnily spolehlivě identifikovat, zda jedinec v konkrétním kontextu lže či nikoli (Vrij et al., 2022)

Jedna z mnoha otázka, která bývá v psychologii probírána, se týká vývoje schopnosti lhát. Empirické studie naznačují, že děti se učí lhát relativně brzy, často již ve věku kolem tří až čtyř let. S touto dovedností souvisí rozvoj tzv. *Teorie mysli* (Theory of Mind), tedy schopnosti dítěte uvědomovat si, že druhé osoby mohou mít odlišné informace či přesvědčení (Lewis, 1993). Učí se tak cíleně manipulovat vědomostmi druhých, aby dosáhly určitého výsledku.

V současné době informačních technologií a sociálních sítí se posunul fenomén lhaní do nových dimenzí, což představuje výzvu. V online prostředí lze velmi snadno šířit zkreslené či zcela nepravdivé zprávy, přičemž jejich autoři nemusejí nutně nést následky (Lewandowsky et al., 2012). Anonymita a vysoká rychlost šíření informací komplikuje odhalování a nápravu lží. Navíc se objevují nové fenomény, jako jsou *deepfakes* – technologicky generované video či audio nahrávky, které reálně vypadají, avšak představují zcela zfalšovaný obsah.

Existuje pouze několik zásadních důvodů, proč je z hlediska společenského kontextu nezbytné věnovat pozornost lži, jejímu šíření a zejména způsobům její detekce. Přitom je třeba reflektovat, že sofistikované metody odhalování lhaní bývají často nákladné a někdy také obtížně realizovatelné. Jedním z možných nástrojů v této oblasti je dotazník LIARS (Škárková et al., 2024), který vznikl v rámci předmětu Psychometrika 1. V této práci se zaměřím na určení skóre, které by s nejvyšší pravděpodobností umožnilo identifikovat respondenty pravidelně se

¹ Data a další informace o této zprávě jsou dostupné na adrese https://dostal.vyzkum-psychologie.cz/pmlab/zpravy/zprava0292_2.pdf

uchylující ke lži. Toto skóre, označované jako cut-off, hodlám vypočítat prostřednictvím ROC analýzy.

Výzkumný soubor

Pro ROC analýzu jsem použil data od 362 respondentů, která byla sesbírána při tvorbě tohoto dotazníku. Soubor čítal 67 mužů (18,5 %) a 295 žen (81,5 %), přičemž věk se pohyboval od 14 let do 85 let s průměrným věkem 29,56 let a směrodatnou odchylkou 11,32 let.

ROC analýza

K výpočtu ROC analýzy byly zvoleny následující proměnné:

- 1) **Hrubý skór** z dotazníku, kde nejnižší hodnota byla 27 a nejvyšší 94
- 2) **Data dichotomické proměnné** ozdělující respondenty na *lháře* a *ne lháře* podle toho, kolikrát za poslední měsíc vědomě upravili pravdu nebo zatajili skutečnost během konverzace tak, aby dosáhli svého cíle. Odpovědi „minimálně, skoro vůbec, nejsem si vědom, nevybavuji si, nelžu“ byly označeny hodnotou 0, zatímco všechny ostatní odpovědi typu „párkrát, často, jednou týdně“ a různé jiné číselné hodnoty byly označeny hodnotou 1. Respondenti bez vyplněné odpovědi byli vyřazeni.

Za účelem zjistit, který hrubý skór je v daném vzorku nejvhodnější k určení cut-off, jsem se zaměřil na několik ukazatelů (Dostál, 2021):

True positive (TP): Udává počet jedinců, kteří by podle daného cut-off skóre byli klasifikováni jako lháři a zároveň skutečně lžou.

False positive (FP): Udává počet jedinců, kteří by podle cut-off skóru spadali do skupiny lhářů, ale ve skutečnosti nelžou.

True negative (TN): Udává počet jedinců, které by dané cut-off skóre zařadilo do kategorie „ne lhářů“ a které zároveň ve skutečnosti nelžou.

False negative (FN): Udává počet jedinců, kteří by podle cut-off skóru byli klasifikováni jako ti, co nelžou ale ve skutečnosti tito jedinci lžou.

Mezi další sledované ukazatele patří:

Senzitivita: Pravděpodobnost, s jakou daný cut-off skóre správně identifikuje člověka, který ve skutečnosti lže.

Specificita: Schopnost testu správně určit osoby, kteří nelžou.

Na základě hodnot senzitivity a specificity jsem pro každý zvažovaný cut-off skóre vypočítal:

Youdenovu statistiku (J), přičemž čím vyšší číslo, tím je daná hodnota vhodnější pro cut-off skóre

Youdenova statistika v procentech (J %) znázorňuje procentuální úspěšnost správného zařazení jedince do odpovídající kategorie, za předpokladu, že by *lháři* a *ne lháři* byli v populaci zastoupeni rovnoměrně.

Protože však v našem vzorku nedošlo k rovnoměrnému rozdělení, využil jsem také statistiku, kterou lze pojmenovat například **statistikou I** a která zohledňuje skutečný poměr mezi *lháři* a *ne lháři* v populaci. I zde platí, že vyšší hodnota naznačuje vhodnější cut-off skóre. Přehled všech cut-off skóru lze nalézt v tabulce 1.

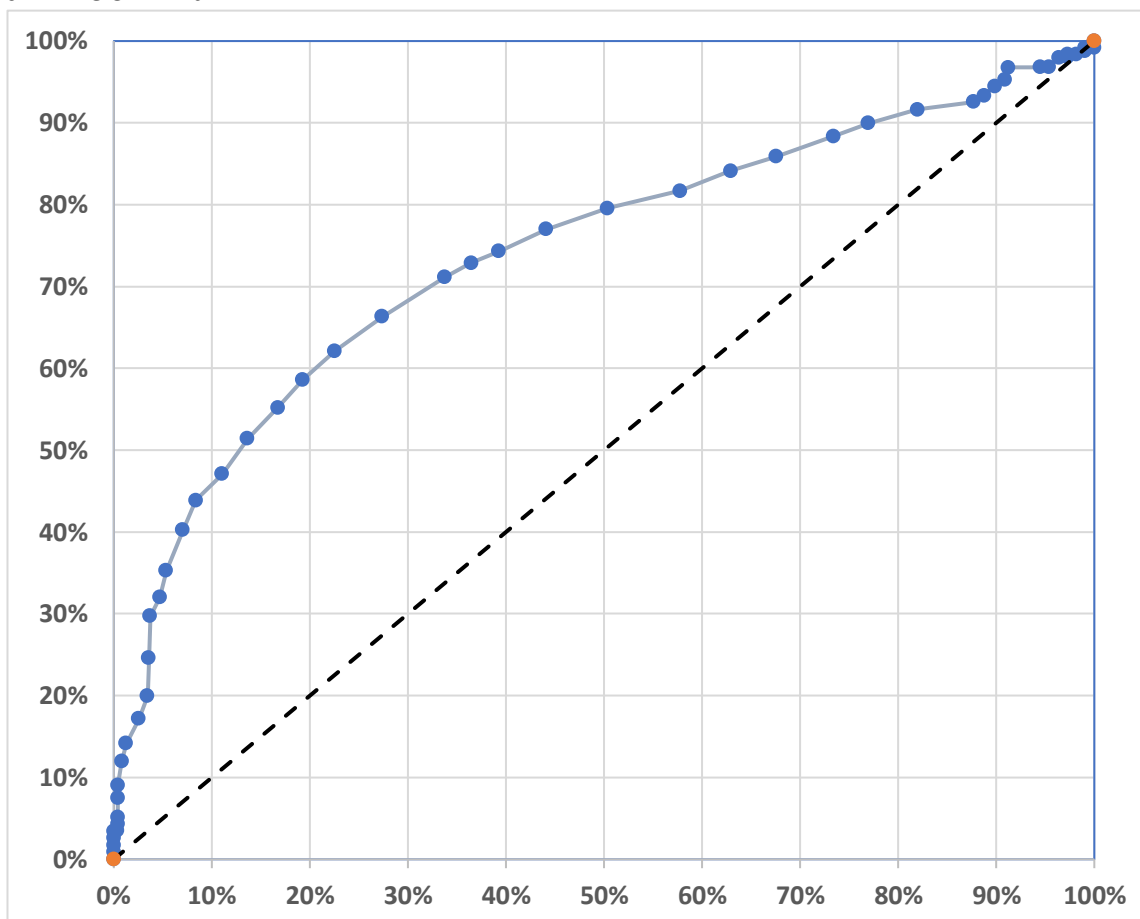
Tabulka 1. Cut-off skóre

| cut-off | TP | FP | TN | FN | senzitivita | specificita | 1-senz | 1-spec | J | J% | I |
|-----------|------------|------------|------------|-----------|-------------|-------------|------------|------------|-------------|------------|------------|
| 27 | 250 | 112 | 0 | 0 | 100% | 0% | 0% | 100% | 0,00 | 50% | 69% |
| 38 | 250 | 110 | 0 | 2 | 99% | 0% | 1% | 100% | -0,01 | 50% | 69% |
| 42 | 249 | 110 | 1 | 2 | 99% | 1% | 1% | 99% | 0,00 | 50% | 69% |
| 43 | 249 | 109 | 1 | 3 | 99% | 1% | 1% | 99% | 0,00 | 50% | 69% |
| 46 | 248 | 108 | 2 | 4 | 98% | 2% | 2% | 98% | 0,00 | 50% | 69% |
| 47 | 247 | 108 | 3 | 4 | 98% | 3% | 2% | 97% | 0,01 | 51% | 69% |
| 48 | 247 | 107 | 3 | 5 | 98% | 3% | 2% | 97% | 0,01 | 50% | 69% |
| 49 | 246 | 107 | 4 | 5 | 98% | 4% | 2% | 96% | 0,02 | 51% | 69% |
| 50 | 245 | 104 | 5 | 8 | 97% | 5% | 3% | 95% | 0,01 | 51% | 68% |
| 51 | 244 | 104 | 6 | 8 | 97% | 5% | 3% | 95% | 0,02 | 51% | 69% |
| 52 | 240 | 104 | 10 | 8 | 97% | 9% | 3% | 91% | 0,06 | 53% | 70% |
| 53 | 240 | 100 | 10 | 12 | 95% | 9% | 5% | 91% | 0,04 | 52% | 69% |
| 54 | 239 | 98 | 11 | 14 | 94% | 10% | 6% | 90% | 0,05 | 52% | 68% |
| 55 | 238 | 95 | 12 | 17 | 93% | 11% | 7% | 89% | 0,05 | 52% | 68% |
| 56 | 237 | 93 | 13 | 19 | 93% | 12% | 7% | 88% | 0,05 | 52% | 68% |
| 57 | 230 | 91 | 20 | 21 | 92% | 18% | 8% | 82% | 0,10 | 55% | 69% |
| 58 | 224 | 87 | 26 | 25 | 90% | 23% | 10% | 77% | 0,13 | 56% | 69% |
| 59 | 220 | 83 | 30 | 29 | 88% | 27% | 12% | 73% | 0,15 | 57% | 69% |
| 60 | 213 | 77 | 37 | 35 | 86% | 32% | 14% | 68% | 0,18 | 59% | 69% |
| 61 | 207 | 73 | 43 | 39 | 84% | 37% | 16% | 63% | 0,21 | 61% | 70% |
| 62 | 201 | 67 | 49 | 45 | 82% | 42% | 18% | 58% | 0,24 | 62% | 69% |
| 63 | 187 | 64 | 63 | 48 | 80% | 50% | 20% | 50% | 0,29 | 65% | 70% |
| 64 | 174 | 60 | 76 | 52 | 77% | 56% | 23% | 44% | 0,33 | 66% | 70% |
| 65 | 165 | 55 | 85 | 57 | 74% | 61% | 26% | 39% | 0,35 | 68% | 70% |
| 66 | 156 | 54 | 94 | 58 | 73% | 64% | 27% | 36% | 0,36 | 68% | 70% |
| 67 | 148 | 52 | 102 | 60 | 71% | 66% | 29% | 34% | 0,37 | 69% | 70% |
| 68 | 136 | 43 | 114 | 69 | 66% | 73% | 34% | 27% | 0,39 | 69% | 68% |
| 69 | 123 | 37 | 127 | 75 | 62% | 77% | 38% | 23% | 0,40 | 70% | 67% |
| 70 | 112 | 33 | 138 | 79 | 59% | 81% | 41% | 19% | 0,39 | 70% | 65% |
| 71 | 101 | 30 | 149 | 82 | 55% | 83% | 45% | 17% | 0,38 | 69% | 64% |
| 72 | 92 | 25 | 158 | 87 | 51% | 86% | 49% | 14% | 0,38 | 69% | 62% |
| 73 | 81 | 21 | 169 | 91 | 47% | 89% | 53% | 11% | 0,36 | 68% | 60% |
| 74 | 75 | 16 | 175 | 96 | 44% | 92% | 56% | 8% | 0,35 | 68% | 59% |
| 75 | 66 | 14 | 184 | 98 | 40% | 93% | 60% | 7% | 0,33 | 67% | 57% |
| 76 | 55 | 11 | 195 | 101 | 35% | 95% | 65% | 5% | 0,30 | 65% | 54% |
| 77 | 48 | 10 | 202 | 102 | 32% | 95% | 68% | 5% | 0,27 | 64% | 52% |
| 78 | 44 | 8 | 206 | 104 | 30% | 96% | 70% | 4% | 0,26 | 63% | 50% |
| 79 | 34 | 8 | 216 | 104 | 25% | 96% | 75% | 4% | 0,21 | 61% | 47% |
| 80 | 26 | 8 | 224 | 104 | 20% | 97% | 80% | 3% | 0,17 | 58% | 44% |
| 81 | 22 | 6 | 228 | 106 | 17% | 97% | 83% | 3% | 0,15 | 57% | 42% |
| 82 | 18 | 3 | 232 | 109 | 14% | 99% | 86% | 1% | 0,13 | 56% | 40% |

| | | | | | | | | | | | |
|----|----|---|-----|-----|-----|------|------|----|------|-----|-----|
| 83 | 15 | 2 | 235 | 110 | 12% | 99% | 88% | 1% | 0,11 | 56% | 39% |
| 84 | 11 | 1 | 239 | 111 | 9% | 100% | 91% | 0% | 0,09 | 54% | 37% |
| 85 | 9 | 1 | 241 | 111 | 8% | 100% | 93% | 0% | 0,07 | 54% | 36% |
| 86 | 6 | 1 | 244 | 111 | 5% | 100% | 95% | 0% | 0,05 | 52% | 34% |
| 87 | 5 | 1 | 245 | 111 | 4% | 100% | 96% | 0% | 0,04 | 52% | 34% |
| 88 | 4 | 1 | 246 | 111 | 3% | 100% | 97% | 0% | 0,03 | 52% | 33% |
| 89 | 4 | 0 | 246 | 112 | 3% | 100% | 97% | 0% | 0,03 | 52% | 33% |
| 90 | 3 | 0 | 247 | 112 | 3% | 100% | 97% | 0% | 0,03 | 51% | 33% |
| 91 | 2 | 0 | 248 | 112 | 2% | 100% | 98% | 0% | 0,02 | 51% | 32% |
| 94 | 1 | 0 | 249 | 112 | 1% | 100% | 99% | 0% | 0,01 | 50% | 32% |
| 95 | 0 | 0 | 250 | 112 | 0% | 100% | 100% | 0% | 0,00 | 50% | 31% |

V Grafu 1 je znázorněna modře vyznačená ROC křivka, která ilustruje účinnost zvoleného testu. Platí, že čím více se křivka blíží k levému hornímu rohu, tím je test výkonnější. Plocha pod touto křivkou, nazývaná AUC (area under the curve), vyjadřuje, jak dobře je test schopen rozlišovat mezi osobami, které lžou, a těmi, které nelžou. V tomto případě lze vidět, že křivka je skutečně vychýlena k levému hornímu rohu, což naznačuje dostatečnou efektivitu testu.

Graf 1. AUC křivka



Závěr

Na základě Youdenova indexu J se jako optimální cut-off skóre jeví hodnota **69**, avšak toto závěry platí pouze při předpokladu rovnoměrného rozložení v populaci. Vzhledem k tomu, že v reálném vzorku je skupina *Ihářů* více než dvojnásobná oproti skupině *ne Ihářů*, bylo nutné využít statistiku I, která reflektuje skutečné zastoupení jednotlivých skupin. Tato statistika přitom vykazuje neobvykle vysoké hodnoty, a proto samotné stanovení cut-off skóre zůstává v kompetenci odborníka, jenž provádí ROC analýzu. Z těchto důvodů jsem zvolil hodnotu **52**, jelikož u ní dosahuje statistika I nejvyšší úrovně a současně je zde vysoká senzitivita, byť specifická je velmi nízká, nicméně se nejedná o diagnostický nástroj a tudíž zde nehrozí například riziko poškození jedince.

Bibliografie

- Dostál, D. (2021, 22. února). ROC analýza a hledání prahové hodnoty [video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=pckWYLocGrk&t=1379s>
- Lewandowsky, S., Ecker, U. K. H., Seifert, C. M., Schwarz, N., & Cook, J. (2012). Misinformation and Its Correction: Continued Influence and Successful Debiasing. *Psychological Science in the Public Interest*, 13(3), 106–131. <https://doi.org/10.1177/1529100612451018>
- Lewis, M. (1993). The development of deception. In *Lying and deception in everyday life* (pp. 90–105). The Guilford Press.
- Mahon, J. E. (2016). The Definition of Lying and Deception. In E. N. Zalta (Ed.), *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Winter 2016). Metaphysics Research Lab, Stanford University. <https://plato.stanford.edu/archives/win2016/entries/lying-definition/>
- Škárková, T., Školníková, L., & Haluzová, N. (2024). *Škála Ihaní – LIARS*. PhDr. Daniel Dostál, Ph.D., https://dostal.vyzkum-psychologie.cz/pmlab/zpravy/zprava0292_2.pdf
- Vrij, A., Granhag, P. A., Ashkenazi, T., Ganis, G., Leal, S., & Fisher, R. P. (2022). Verbal Lie Detection: Its Past, Present and Future. *Brain Sciences*, 12(12), 1644. <https://doi.org/10.3390/brainsci12121644>