

Metodologie tvorby predikčních a bonitních modelů finančního zdraví servisních organizací

Metodologie tvorby predikčních modelů finanční zranitelnosti (resp. finančního nezdraví) a bonitních modelů finančního zdraví vycházejí z finančních a nefinančních charakteristik 777 servisních (tzv. veřejně prospěšných) nestátních neziskových organizací (dále jen NNO) působících v sektoru sociálních služeb. Tato data pokrývají období let 2014 až 2017. Proces konstrukce a testování modelů lze shrnout v následujících bodech:

1. příprava a kontrola datové báze,
2. konstrukce ukazatelů finanční analýzy a dalších nefinančních ukazatelů a jejich kategorizace,
3. tvorba ukazatelů finanční zranitelnosti, resp. finančního zdraví, konstrukce a testování predikčních modelů finanční zranitelnosti,
4. definice ratingů predikčních modelů finanční zranitelnosti,
5. definice ratingů bonitních modelů finančního zdraví.

Jednotlivé body jsou detailněji rozvedeny v následujících částech.

1. Datový vzorek

Datový vzorek pro konstrukci ukazatelů finančního zdraví zvolených servisních NNO (tedy NNO aktivních v sociálních službách) vychází z oficiálních údajů Ministerstva práce a sociálních věcí (MPSV) sdružených v Registru poskytovatelů sociálních služeb (RPSS), údajů z Registru ekonomických subjektů (RES), a především z údajů získaných vlastním sběrem z výročních zpráv (resp. účetních závěrek) daných NNO.

Soupis organizací poskytujících sociální služby a základní údaje o nich (počet registrovaných sociálních služeb, cílové skupiny, režim poskytování, kontaktní údaje apod.) vycházejí ze stavu k červnu 2019, uvedená data byla získána na požádání přímo od správců RPSS.

Další základní charakteristiky NNO poskytovatelů sociálních služeb byly převzaty z RES, spravovaného Českým statistickým úřadem, a to k červnu 2019. Datový soubor byl takto obohacen o údaje týkající se sídla organizace, data vzniku, orientačním počtu zaměstnanců a v neposlední řadě také o právní formě.

Sběr dat finančního charakteru probíhal na jaře 2019 a cílil na údaje z účetních závěrek, které NNO zveřejnily prostřednictvím Sbírký listin Veřejného rejstříku, resp. na svých webových stránkách. Prostřednictvím tohoto sběru byly získány údaje o ekonomických charakteristikách daných v účetních závěrkách (tedy rozvahou a výkazem zisku a ztráty) a to za období let 2014 až 2017. S ohledem na náročnost sběru nebyla data získávána za všechny poskytovatele z řad NNO, ale pouze za jejich výběr, kterému záměrně dominovaly větší organizace (co do počtu zaměstnanců).

Získaná data prošla následným očištěním o případné chyby při sběru či o očividné chyby pramenící z původních zdrojů (značně odchýlené hodnoty v důsledku chyb v jednotkách a překlepů). Takto upravená data byla připravená k dalšímu zpracování, které spočívalo především v operacionalizaci do podoby výpočtu ukazatelů finanční analýzy.

2. Kategorie ukazatelů finanční analýzy a dalších nefinančních ukazatelů

Na základě rešerše (především zahraniční) literatury¹ doplněné o vlastní návrhy byl vymezen soubor ukazatelů využitelných pro stavbu predikčních modelů finanční zranitelnosti a pro tvorbu bonitních modelů

¹ Využity byly především publikace zabývající se finančním zdravím NNO: Chikoto-Schultz & Neely (2016), Andrés-Alonso, Garcia-Rodriguez & Romero-Merino (2016), Myser (2016), Andrés-Alonso, Garcia-Rodriguez & Romero-Merino (2015), Tevel, Katz & Brock (2014), Cordery, Sim & Baskerville (2013), Thomas & Trafford (2012), Keating, Fischer, Gordon & Greenlee (2005), Trussel & Greenlee (2004), Trussel (2002), Greenlee & Trussel (2000), Tuckman & Chang (1991)

finančního zdraví v rámci českého nestátního neziskového sektoru. Rádi poznamenáme, že některé ze – v zahraniční uvažovaných proměnných – nemohly být mimo jiné s ohledem na specifika českého účetnictví a s ohledem na dostupná data použity.

Možné ukazatele byly pro potřeby projektu tříděny do obvyklých oblastí finanční analýzy:

- Autarkie (zahrnující např. *Koncentraci výnosů*),
- Rentabilita (zahrnující např. *Rentabilitu aktiv*),
- Likvidita (zahrnující např. *Běžnou likviditu*),
- Zadluženost (zahrnující např. *Celkovou zadluženost*),
- Produktivita (zahrnující např. *Výnosnost vlastních zdrojů*),
- Ostatní finanční ukazatele (zahrnující např. *Meziroční změnu vlastních zdrojů*).

S ohledem na specifické vlastnosti nestátního neziskového sektoru (především jiné důvody existence tohoto segmentu národního hospodářství) byly využity i tzv. nefinanční proměnné tato specifika odrážející:

- Ostatní nefinanční ukazatele (zahrnující např. *Přítomnost vedlejší činnosti v aktivitách organizace*).

Výše představené oblasti ukazatelů byly dále členěny dle typu ukazatelů:

- Absolutní (např. *Aktiva celkem*),
- Poměrové (např. *Rentabilitu výnosů*),
- Rozdílové (např. *Meziroční změnu výnosů*),
- Součtové (např. *Výsledek hospodaření před zdaněním za po sobě 3 jdoucí roky*),
- Kombinované (např. *(Aktiva daného roku - Aktiva roku předcházejícího) / Výnosy daného roku*),
- Speciální (např. *Organizace je příjemcem Provozních dotací – ano/ne*).

Jedním ze specifík NNO je možná přítomnost vedlejší/hospodářské aktivity, která je zřizována coby nástroj pro podporu hlavní aktivity (tj. naplňování poslání). Tam, kde to bylo možné, jsou uvažované ukazatele připraveny ve třech modifikacích: hlavní činnost, vedlejší/hospodářská činnost, činnost celkem.

V rámci další práce byly využity jen ty ukazatele, u kterých bylo možné zajistit nadpoloviční většinu nechybějících hodnot.

3. Ukazatele finanční zranitelnosti, metodologie tvorby a testování predikčních modelů finančního zdraví

Pro volbu vysvětlované proměnné byly ze souboru možných ukazatelů voleny ty klasifikační ukazatele finanční zranitelnosti (tj. ukazatele třídící organizace do dvou skupin – zdravá / nezdravá), u kterých se pro rok 2017 pohyboval podíl identifikovaných finančně zranitelných organizací v rozmezí 5 % až 20 %.

Příkladem uvažovaného ukazatele může být např. *Tříletý pokles podílu tržeb za vlastní výkony a zboží na celkových výnosech* (ukazatel vlastní konstrukce) či např. *Meziroční pokles vlastních zdrojů o více jak 25 %* (ukazatel převzatý z Keating, Fischer, Gordon & Greenlee, 2005).

V první fázi odhadu modelů jsou jako vysvětlující faktory zvoleny ukazatele dostupné v roce 2016, a to jak statické, tak i dynamické (beroucí v úvahu vývoj z minulých let). Dynamické ukazatele meziročních změn jsou vztaženy k letům 2015 a 2016, přičemž absolutní i relativní změny jsou pro vzájemnou srovnatelnost vztaženy k celkovým aktivům či ukazatelům podobného typu. V první fázi odhadů modelů byla dále využita níže uvedená pravidla.

1. Byly voleny ukazatele tak, aby byly zastoupeny jen ty s nadpoloviční většinou nechybějících hodnot.

ale i další práce orientující se obecně na finanční analýzu NNO jako např.: Ecer, Magro, & Sarpça (2017), Liket & Maas (2015) či Chabotar (1989).

2. Protože většina ukazatelů týkajících se vedlejší/hospodářské činnosti chyběla, resp. měla nízkou variabilitu (z důvodu, že většina organizací nevykazovala vedlejší/hospodářskou činnost nebo tato činnost nebyla známa), byly tyto ukazatele eliminovány z množiny používaných proměnných.
3. Z jednotlivých kategorií byly voleny reprezentativní ukazatele z jednotlivých oblastí finanční analýzy (autarkie, zadluženost, rentabilita, produktivita atd.), kdy byly odstraněny ty ukazatele, které vykazovaly přesnou kolinearitu (podobný nebo téměř totožný vývoj) s jinými ukazateli.
4. Protože ukazatele celkové aktivity a aktivity z hlavní činnosti vykazovaly velkou podobnost a korelaci, byl ve většině případů volen typ ukazatele pro hlavní činnost, který měl o něco větší zastoupení nechybějících hodnot.
5. V některých dynamických ukazatelích byl k dispozici jak meziroční vývoj, tak i vývoj za poslední 4 roky. V takovém případě byl upřednostněn meziroční vývoj s ohledem na větší dostupnost nechybějících pozorování.
6. V aktuální podobě modelů byly přidány charakteristiky typu právní formy, počtu zaměstnanců (agregované do sloučených kategorií). Údaje (absolutní) převzaté z účetních výkazů (tj. z rozvahy a z výkazu zisku a ztráty) jsou vynechány jako celek, neboť jsou součástí odvozených ukazatelů.
7. Pro některé typy modelů (ukazatelů finanční zranitelnosti) byly vynechány některé skupiny ukazatelů (v opačném případě vykazoval model tzv. dokonalou separaci a nebylo jej tedy možné rozumně odhadnout).
8. U kategorie ostatních ukazatelů byly eliminovány ty ukazatele, které se nejevily jako průkazné v žádném z modelů. V případě autarkie byla vynechána proměnná diverzifikace výnosů (která v kombinaci s koncentrací výnosů způsobovala problémy).

Výběr vysvětlovaných i vysvětlujících proměnných reflektujících výše uvedený postup nabízí níže uvedené tabulky (tabulka č. 1 a tabulka č. 2). Celkově bylo touto fází selekce vybráno na 49 vysvětlovaných proměnných (pojednávajících o roce 2017) a 53 k nim odpovídajících proměnných vysvětlujících (pojednávajících o roce 2016 a starších letech).

Tabulka č. 1: vysvětlované proměnné – finanční ne/zdraví

označení ukazatele	autorské užití a operacionalizace ukazatele textem
Alonso2015_b_1	Dle Andrés-Alonso, Garcia-Rodriguez & Romero-Merino (2015): Založena na "reduction in net assets over 3 years", vychází z definice rozdílu ukazatele vlastních zdrojů (z 80 %) v roce 2014 a (ze 100 %) v roce 2017 (pokud je tento rozdíl kladný, jedná se o finančně zranitelnou organizaci).
Keating2005_a	Dle Keating, Fischer, Gordon & Greenlee (2005): Založena na "insolvency risk" a je počítána podobně jako technical insolvency u Gordon et al. (2013), tedy jako rozdíl celkových aktiv a celkových cizích zdrojů. Pokud je ukazatel záporný, jedná se o finanční zranitelnost (resp. insolvenční).
Keating2005_b	Dle Keating, Fischer, Gordon & Greenlee (2005): Založena na "financial disruption - reduction >25 % in net assets in a year" a je počítána jako rozdíl vlastních zdrojů ze 75 % roku 2016 a 100 % roku 2017. Pokud je ukazatel kladný jedná se o finančně zranitelnou organizaci.
Trussel2004_a	Dle Trussel & Greenlee (2004): Založena na "reduction in net assets over 3 years" větší než 50 % a vychází tak z definice rozdílu ukazatele vlastních zdrojů z 50 % v roce 2014 a ze 100 % v roce 2017 (pokud je rozdíl kladný, jedná se o finančně zranitelnou organizaci).
Trussel2002_a	Dle Trussel (2002): Založena na „y-o-y reduction in net assets over 3 years" a vychází ze záporných meziročních změn ukazatele vlastních zdrojů 3 roky po sobě. Pokud dochází k poklesu tři roky po sobě, jedná se o finančně zranitelnou organizaci.
Chikoto2016_a_1	Dle Chikoto-Schultz & Neely (2016): Statistika založená na konceptu "financial capacity" a "financial stability". Finanční kapacita je definována jako tříletý průměrný růst výnosů z hlavní činnosti. Finanční stabilita je vypočítána na základě panelové regrese dle Chikoto at al. (2016) a Carroll a Stater (2009) a vyjadřuje volatilitu v příjmech (výnosech) organizace. Finančně nezdravé organizace odpovídají organizacím s nízkou finanční kapacitou (pod mediánem všech organizací) a vysokou finanční volatilitou (nízkou stabilitou), což jsou hodnoty ukazatele volatility nad mediánem všech organizací. S ohledem na dostupná data je brán průměr posledních tří let (2014, 2015 a 2016), oproti pětiletému průměru původního článku.
Chikoto2016_a_2	Dle Chikoto-Schultz & Neely (2016): Statistika založená na konceptu "financial capacity" a "financial stability". Finanční kapacita je definována jako tříletý průměrný růst výnosů z vedlejší činnosti. Finanční stabilita je vypočítána na základě panelové regrese dle Chikoto at al. (2016) a Carroll a Stater (2009) a vyjadřuje volatilitu v příjmech (výnosech) organizace. Finančně nezdravé organizace odpovídají organizacím s nízkou finanční kapacitou (pod mediánem všech organizací) a vysokou finanční volatilitou (nízkou stabilitou), což jsou hodnoty ukazatele volatility nad mediánem všech organizací. S ohledem na dostupná data je brán průměr posledních tří let (2014, 2015 a 2016), oproti pětiletému průměru původního článku.
Aut_09_a	Trvalý meziroční pokles v průběhu posledních tří let – Podíl tržeb za vlastní výkony a zboží na celkových výnosech

označení ukazatele	autorské užití a operacionalizace ukazatele textem
Aut_10_a	Trvalý meziroční snižování v průběhu posledních tří let – HČ: Podíl tržeb za vlastní výkony a zboží na celkových výnosech
Aut_12_a	Trvalý meziroční růst v průběhu posledních tří let – Podíl provozních dotací na celkových výnosech a současně je tento podíl trvale vyšší než 50 %
Aut_13_a	Trvalý meziroční růst v průběhu posledních tří let – HČ: Podíl provozních dotací na celkových výnosech a současně je tento podíl trvale vyšší než 50 %
Aut_24_a	Trvalý meziroční snižování v průběhu posledních tří let – Podíl výnosů z vlastní aktivity na celkových výnosech
Aut_25_a	Trvalý meziroční snižování v průběhu posledních tří let – HČ: Podíl výnosů z vlastní aktivity na celkových výnosech
Aut_40_spe_a	Koncentrace výnosů > 95 % v podobě Hirschman-Herfindahl Index: $\sum(\text{kategorie výnosů} / \text{Výnosy celkem})^2$ (uvažované kategorie pro rok 2014 a 2015: Tržby za vlastní výkony a za zboží celkem, Změny stavu vnitroorganizačních zásob celkem, Aktivace celkem, Ostatní výnosy celkem, Tržby z prodeje majetku, zúčtování rezerv a opravných položek celkem, Přijaté příspěvky celkem, Provozní dotace celkem; kategorie pro rok 2016 a 2017: Provozní dotace, Přijaté příspěvky, Tržby za vlastní výkony a za zboží, Ostatní výnosy, Tržby z prodeje majetku)
Aut_40_spe_b	Koncentrace výnosů > 90 % období výše uvedeného Aut_40_spe_a.
Aut_40_spe_c	Koncentrace výnosů > 80 % období výše uvedeného Aut_40_spe_a.
Aut_41_spe_a	HČ: Koncentrace výnosů > 95 % období výše uvedeného Aut_40_spe_a se zaměřením na HČ.
Aut_41_spe_b	HČ: Koncentrace výnosů > 90 % období výše uvedeného Aut_40_spe_a se zaměřením na HČ.
Aut_45_spe_b	Dotační ztrátovost 2 rok po sobě
Aut_46_spe_b	Dotační ztrátovost 2 roky po sobě (HČ)
Ren_01_a	Rentabilita vlastních zdrojů (ROE) – záporná 3 roky po sobě
Ren_03_a	VČ: Rentabilita vlastních zdrojů (ROE) – záporná
Ren_04_a	Rentabilita výnosů (HVPD) – záporná 3 roky po sobě
Ren_05_a	HČ: Rentabilita výnosů (HVPD) - záporná 3 roky po sobě
Ren_08_a	Rentabilita tržeb – záporná 3 roky po sobě
Ren_09_a	HČ: Rentabilita tržeb – záporná 3 roky po sobě
Ren_10_a	VČ: Rentabilita tržeb – záporná
Ren_11_a	Rentabilita aktiv (ROA) – záporná 3 roky po sobě
Ren_12_a	HČ: Rentabilita aktiv (ROA) – záporná 3 roky po sobě
Ren_13_a	VČ: Rentabilita aktiv (ROA) – záporná
Ren_14_a	Rentabilita nákladů – záporná 3 roky po sobě
Ren_15_a	HČ: Rentabilita nákladů – záporná 3 roky po sobě
Ren_17_a	Rentabilita výnosů (V-N) – záporná 3 roky po sobě
Ren_18_a	HČ: Rentabilita výnosů (V-N) – záporná 3 roky po sobě
Lik_01_a	Běžná likvidita < 1
Lik_06_a	Pohotovlá likvidita < 1
Lik_07_a	Okamžitá likvidita < 0.2
Lik_08_a	Likvidita celkových závazků < 1
Zad_01_c	Zadluženost na bázi závazků (aktiva) > 0.7
Zad_01_d	Zadluženost na bázi závazků (aktiva) > 0.8
Zad_01_e	Zadluženost na bázi závazků (aktiva) > 0.9
Zad_02_e	Celková zadluženost > 0.9
Zad_08_roz_a	Meziroční vývoj podílu celkových závazků na celkových aktivech – kladný dva roky po sobě
Pro_01_a	Trvalý meziroční pokles v průběhu posledních tří let – Poměr výnosů k nákladům
Pro_02_a	Trvalý meziroční pokles v průběhu posledních tří let – HČ: Poměr výnosů k nákladům
Ost_P_A_VLZ_a	Trvalý meziroční pokles v průběhu posledních tří let – Vlastní zdroje celkem
Ost_VHPO_a	Přítomnost záporného výsledku hospodaření po zdanění – tři roky po sobě
Ost_HC_VHPO_a	HČ: Přítomnost záporného výsledku hospodaření po zdanění – tři roky po sobě
Ost_VC_VHPO_a	VČ: Přítomnost záporného výsledku hospodaření po zdanění

Tabulka č. 2: vysvětlující proměnné

označení ukazatele	název ukazatele	operacionalizace ukazatele textem
aut_02	HČ: Podíl darů a členských příspěvků na celkových výnosech	Přijaté příspěvky (dary) / Výnosy celkem
aut_07	Podíl výnosů HČ na celkových výnosech	HČ: Výnosy celkem / (HČ: Výnosy celkem + VČ: Výnosy celkem)
aut_10	HČ: Podíl tržeb za vlastní výkony a zboží na celkových výnosech	HČ: Tržby za vlastní výkony a za zboží / HČ: Výnosy celkem
aut_13	HČ: Podíl provozních dotací na celkových výnosech	HČ: Provozní dotace / HČ: Výnosy celkem
aut_16	HČ: Podíl členských příspěvků na celkových výnosech	HČ: Přijaté členské příspěvky / HČ: Výnosy celkem
aut_25	HČ: Podíl výnosů z vlastní aktivity na celkových výnosech	(HČ: Výnosy celkem - HČ: Provozní dotace - HČ: Přijaté příspěvky celkem) / HČ: Výnosy celkem
aut_32_roz	HČ: Meziroční vývoj podílu přijatých příspěvků a provozních dotací na celkových výnosech	((HČ: Přijaté příspěvky celkem + HČ: Provozní dotace celkem) / HČ: Výnosy celkem) roku t+1 - ((HČ: Přijaté příspěvky celkem + HČ: Provozní dotace celkem) / HČ: Výnosy celkem) roku t
aut_41_spe	HČ: Koncentrace výnosů	Koncentrace výnosů ve formě Hirschman-Herfindahl Index: $\sum (HČ: \text{kategorie výnosů} / HČ: \text{Výnosy celkem})^2$; (uvažované kategorie: Provozní dotace, Přijaté příspěvky, Tržby za vlastní výkony a za zboží, Ostatní výnosy, Tržby z prodeje majetku)
aut_46_spe	HČ: Dotační ztrátovost	HČ: Nastalo, že je organizace bez ohledu na získanou provozní dotaci ztrátová? (1/0)
ren_02	HČ: Rentabilita vlastních zdrojů (ROE)	HČ: Výsledek hospodaření po zdanění / Vlastní zdroje celkem
ren_04	Rentabilita výnosů	Výsledek hospodaření po zdanění / Výnosy celkem
ren_09	HČ: Rentabilita tržeb	HČ: Výsledek hospodaření po zdanění (jen zisk) / HČ: Tržby za vlastní výkony a za zboží
ren_12	HČ: Rentabilita aktiv (ROA)	HČ: Výsledek hospodaření před zdaněním / Aktiva celkem
ren_18	HČ: Rentabilita výnosů	(HČ: Výnosy celkem - HČ: Náklady celkem) / HČ: Výnosy celkem
lik_01	Běžná likvidita	Krátkodobý majetek celkem / Krátkodobé závazky celkem
lik_04	HČ: Likvidita nákladů	(Peněžní prostředky v pokladně + Peněžní prostředky na účtech) / HČ: Náklady celkem
lik_09_roz	Čistý pracovní kapitál	Krátkodobý majetek celkem - Krátkodobé závazky celkem
zad_01	Zadluženost na bázi závazků	(Dlouhodobé závazky celkem + Krátkodobé závazky celkem) / Aktiva celkem
zad_02	Celková zadluženost	Cizí zdroje celkem / Aktiva celkem
zad_03	Podíl krátkodobých závazků na aktivech	Krátkodobé závazky celkem / Aktiva celkem
zad_06	Zadluženost na bázi závazků	(Dlouhodobé závazky celkem + Krátkodobé závazky celkem) / Vlastní zdroje celkem
zad_08_roz	Meziroční vývoj podílu celkových závazků na celkových aktivech	((Dlouhodobé závazky celkem + Krátkodobé závazky celkem) / Aktiva celkem) roku t+1 - ((Dlouhodobé závazky celkem + Krátkodobé závazky celkem) / Aktiva celkem) roku t
pro_02	HČ: Poměr výnosů k nákladům	HČ: Výnosy celkem / HČ: Náklady celkem
pro_05	HČ: Výnosnost vlastních zdrojů	HČ: Výnosy celkem / Vlastní zdroje celkem
pro_08	HČ: Výnosnost aktiv	HČ: Výnosy celkem / Aktiva celkem
pro_11_kom	HČ: Příspěvek výnosů k růstu aktiv	(Aktiva celkem roku t+1 - Aktiva celkem roku t) / HČ: Výnosy celkem roku t+1
ost_02	Podíl aktiv krytý z vlastních zdrojů	Vlastní zdroje celkem / Aktiva celkem
ost_04	HČ: Míra krytí nákladů vlastními zdroji	Vlastní zdroje celkem / HČ: Náklady celkem
ost_08	Podíl vlastního jmění na vlastních zdrojích	Vlastní jmění / Vlastní zdroje celkem
ost_22	HČ: Podíl ostatních nákladů na celkových nákladech	HČ: Ostatní náklady / HČ: Náklady celkem
ost_26	HČ: Podíl nákladů na odpisy, prodaný majetek a tvorby a použití rezerv a OP na celkových nákladech	HČ: Odpisy, prodaný majetek, tvorba a použití rezerv a opravných položek / HČ: Náklady celkem
ost_80_spe	Přítomnost veřejných zdrojů ve financování organizace (1/0).	
ost_83_spe	Přítomnost dlouhodobého hmotného majetku v majetku organizace (1/0).	

označení ukazatele	název ukazatele	operacionalizace ukazatele textem
ost_85_spe	HČ: Přítomnost záporného výsledku hospodaření po zdanění (1/0).	
ost_35_rel	Meziroční změna podílu vlastního jmění na celkových aktivech	
ost_36_rel	Meziroční růst vlastních zdrojů bez vlivu vlastního jmění	
ost_44_rel	Meziroční růst aktiv	
ost_45_rel	Meziroční změna podílu dlouhodobého majetku na celkových aktivech	
ost_46_rel	Meziroční růst krátkodobého majetku	
ost_60_rel	Meziroční růst výnosů	
stari_90	Stáří organizace v daném roce od roku 1990	
okres_num	Počet okresů působení	
kraj_num	Počet krajů působení	
nf_01	Organizace má vedlejší činnost (1/0).	
nf_02	Organizace má své sídlo umístěno v hlavním městě (1/0).	
zarizeni_celkem	Počet zařízení / poboček.	
pravni_forma_1	Právní forma – Evidované církevní právnické osoby (1/0).	
pravni_forma_2	Právní forma – Obecně prospěšná společnost (1/0).	
pravni_forma_3	Právní forma – Ústav (1/0).	
zamestnanci_1	Počet zaměstnanců 1–9 (1/0).	
zamestnanci_2	Počet zaměstnanců 10–19 (1/0).	
zamestnanci_3	Počet zaměstnanců 20–49 (1/0).	
zamestnanci_4	Počet zaměstnanců 50–99 (1/0).	

Samotný proces tvorby modelů a jejich diagnostiky lze stručně popsat v následujících bodech (krocích):

1. Pro každý model byl zvolen příslušný klasifikační ukazatel finanční zranitelnosti a množina všech dostupných vysvětlujících proměnných (uvedených výše) a tento vzorek byl eliminován o chybějící pozorování (tento krok je použit zejména s ohledem na postup eliminace nevýznamných proměnných, aby srovnávané modely vycházely ze stejné datové základny).
2. Byl odhadnut logit model se všemi vysvětlujícími proměnnými a spočítány vybrané charakteristiky hodnotící predikční schopnosti vysvětlujících proměnných a kvalitu modelu jako celku.
3. V případě některých ukazatelů byly použity jen vybrané kategorie ukazatelů a vynechány byly ty ukazatele, které jsou přímo součástí ukazatele finanční zranitelnosti.
4. Na základě odhadnutého plného modelu byly dále eliminovány nevýznamné proměnné pomocí step-wise regrese s využitím BIC (Bayesova informačního kritéria, které je přísnější na přeparametrizaci modelu). Tento postup je založen na tom, že vycházíme z modelu se všemi proměnnými a postupně eliminujeme proměnné, které vedou ke zlepšení BIC. Po tomto kroku se pak z doposud eliminovaných proměnných testuje jejich možný návrat zpět, pokud by naopak zlepšil hodnotu BIC. To se děje do té doby, dokud neexistuje proměnná, kterou by bylo možné odstranit nebo přidat při současném zlepšení BIC.
5. Vyhodnocení kvality modelů je provedeno na základě plochy pod tzv. **ROC (receiver operating characteristic) křivkou** vyjádřenou ukazatelem **area under curve (AUC)**, kdy hodnota 0,5 znamená, že se jedná o ryze náhodný model, který nedokáže diskriminovat mezi kategoriemi zranitelných a nezranitelných organizací, a naopak hodnota 1 indikuje dokonalý model, který je na základě vysvětlujících proměnných zcela schopen rozdělit pozorování do obou kategorií. ROC křivka zobrazuje proti sobě tzv. sensitivitu a (1-specificitu) pro různé hodnoty cut-off hranice (od 0 do 1),

tedy hodnoty pravděpodobnosti, kdy přiřazujeme predikovaným hodnotám 0 (zdravá organizace) a 1 (zranitelná organizace). Sensitivita je tzv. **true positive rate (TPR)**, tedy podíl modelem správně klasifikovaných 1 (finančně zranitelných) vzhledem ke všem pozorovaným 1 (nezdravých organizací) ve vzorku. Specifická neboli **true negative rate (TNR)**, je pak podíl modelem správně klasifikovaných 0 (zdravých organizací v našem případě) vzhledem ke všem 0 (zdravým organizacím) ve vzorku. Jako doplněk k jedničce (1-specifická) je pak dále uváděna **false positive rate (FPR)**, tedy podíl modelem chybně klasifikovaných 1 (ve skutečnosti zdravých organizací, které byly modelem klasifikovány jako nezdravé, což je chyba prvního typu), a to vzhledem ke všem 0 ve vzorku (všem zdravým organizacím). Doplněk k sensitivitě je tzv. **false negative rate (FNR)**, tedy podíl chybně klasifikovaných 1 (nezdravé organizace) jako 0 (zdravé), což je chyba druhého typu, vzhledem ke všem pozorovaným 1 (zdravým organizacím).

S ohledem na výše uvedený počet vysvětlovaných proměnných bylo vytvořeno 49 modelů. Tento soubor byl následně podroben selekci zaměřené na zúžení počtu a určení důležitosti jednotlivých modelů (v podobě přisouzených vah). Při redukci počtu modelů byly jednak zohledňovány charakteristiky pojednávající o kvalitě modelů (především již zmiňované AUC), dále však svou úlohu sehrála také relevantnost modelů s ohledem na dosavadní poznání a přisouzenou míru aplikovatelnosti (tedy snaha o vytvoření uživatelsky přívětivého a komplexního nástroje).

Na základě popsané selekce vznikl výsledný výběr zahrnující sedm modelů s odlišným přístupem k definování finanční zranitelnosti NNO. Jedná se tedy o modely, kde je za finančně nezdravou NNO považována ta, která:

- **model 01:** *za dobu tří let redukuje hodnotu svých vlastních zdrojů o více jak 20 %* (využili též Andrés-Alonso, Garcia-Rodriguez & Romero-Merino, 2015, resp. podobný přístup užil také Trussel & Greenlee, 2004, Trussel, 2002).
- **model 15:** *má výnosy koncentrované z více jak 90 %* (vlastní ukazatel).
- **model 20:** *po dobu dvou let je zároveň adresátem veřejné podpory a její hospodaření končí ztrátou* (vlastní ukazatel).
- **model 28:** *má tři roky po sobě zápornou rentabilitu aktiv* (vlastní ukazatel).
- **model 35:** *má nedostatečnou běžnou likviditu* (vlastní ukazatel s podobností vůči přístupu Myser, 2016).
- **model 42:** *má 90% zadluženost* (vlastní ukazatel s podobností vůči přístupu Keating, Fischer, Gordon & Greenlee, 2005).
- **model 49:** *ve své vedlejší/hospodářské činnosti dosahuje záporného výsledku hospodaření (po zdanění)* (vlastní ukazatel).

Jednotlivé modely přitom sestávají z rozličných vysvětlujících proměnných, výsledné odhady modelů ukazuje tabulka č. 3.

Tabulka č. 3: Přehled výsledných predikčních modelů finanční zranitelnosti

[illegible]

<i>modelové proměnné</i>	<i>název ukazatele</i>	<i>operacionalizace ukazatele textem</i>	<i>model 01</i>	<i>model 15</i>	<i>model 20</i>	<i>model 28</i>	<i>model 35</i>	<i>model 42</i>	<i>model 49</i>
ren_09	HČ: Rentabilita tržeb	HČ: Výsledek hospodaření po zdanění (jen zisk) / HČ: Tržby za vlastní výkony a za zboží			-0,07718664		0,1495915 ***		
ren_12	HČ: Rentabilita aktiv (ROA)	HČ: Výsledek hospodaření před zdaněním / Aktiva celkem	-5,9607046 ***						
ren_18	HČ: Rentabilita výnosů	(HČ: Výnosy celkem - HČ: Náklady celkem) / HČ: Výnosy celkem			193,74906827 **		8,2439	-13,03582 *	350,7877
lik_04	HČ: Likvidita nákladů	(Peněžní prostředky v pokladně + Peněžní prostředky na účtech) / HČ: Náklady celkem	-3,4873482 *						
lik_09_roz	Čistý pracovní kapitál	Krátkodobý majetek celkem - Krátkodobé závazky celkem		0,0000743778 ***				-0,0006608304 ***	
zad_01	Zadluženost na bázi závazků	(Dlouhodobé závazky celkem + Krátkodobé závazky celkem) / Aktiva celkem					6,0601426 ***		
zad_02	Celková zadluženost	Cizí zdroje celkem / Aktiva celkem	5,165496 ***	3,117168 **		1,3749119 *			
zad_03	Podíl krátkodobých závazků na aktivech	Krátkodobé závazky celkem / Aktiva celkem		-3,189217 *					
pro_02	HČ: Poměr výnosů k nákladům	HČ: Výnosy celkem / HČ: Náklady celkem			-232,94932032 ***		-25,9214449 **		-328,002
pro_08	HČ: Výnosnost aktiv	HČ: Výnosy celkem / Aktiva celkem				-0,3568508 *	-0,3498665 **		
pro_11_kom	HČ: Příspěvek výnosů k růstu aktiv	(Aktiva celkem roku t+1 - Aktiva celkem roku t) / HČ: Výnosy celkem roku t+1						2,32999 **	
ost_80_spe	Přítomnost veřejných zdrojů ve financování organizace (1/0)				16,4289				
ost_60_rel	Meziroční růst výnosů	-	-1,9399						
nf_01	Organizace má vedlejší činnost (1/0).	-		-1,992835 *		-1,645744 **			3,039101 **

<i>modelové proměnné</i>	<i>název ukazatele</i>	<i>operacionalizace ukazatele textem</i>	<i>model 01</i>	<i>model 15</i>	<i>model 20</i>	<i>model 28</i>	<i>model 35</i>	<i>model 42</i>	<i>model 49</i>
nf_02	Organizace má své sídlo umístěno v hlavním městě (1/0).	-					-3,4546733 *		
zarizeni_celkem	Počet zařízení / poboček.	-						-0,2710685 **	
pravni_forma_2	Právní forma – Obecně prospěšná společnost (1/0).	-			-0,80547712 *				
zamestnanci_1	Počet zaměstnanců 1–9 (1/0)	-						-2,455005 **	
zamestnanci_2	Počet zaměstnanců 10–19 (1/0)	-						-2,734416 ***	
zamestnanci_3	Počet zaměstnanců 20–49 (1/0)	-						-2,12731 **	
zamestnanci_4	Počet zaměstnanců 50–99 (1/0)	-				1,3074141 *			
AUC			0,78	0,91	0,79	0,76	0,92	0,94	0,95

Poznámka: V rámci tabulky jsou využívány tyto symboly pro vyjádření p hodnoty: *** p<0,001; ** p<0,01; * p<0,05; (.) p<0,1. Kladné hodnoty koeficientů značí kladný vliv na pravděpodobnost nástupu negativního stavu v následujícím roce (tedy růst této proměnné vede k růstu pravděpodobnosti finanční zranitelnosti), negativní hodnoty naopak značí negativní vliv na pravděpodobnost nástupu negativního stavu v následujícím roce (tedy růst této proměnné vede ke snížení pravděpodobnosti finanční zranitelnosti).

Dále uvedená tabulka (tabulka č. 4) uvádí pro jednotlivé finální modely přibližující charakteristiky:

- postupně počet dostupných pozorování (N),
- počet zdravých organizací ve vzorku (0),
- počet nezdravých organizací ve vzorku (1),
- počet modelem správně klasifikovaných zdravých organizací (0-0), při cut-off hranici² 0,5,
- počet modelem chybně klasifikovaných zdravých organizací (0-1), při cut-off hranici 0,5,
- počet modelem chybně klasifikovaných nezdravých organizací (1-0), při cut-off hranici 0,5,
- počet modelem správně klasifikovaných nezdravých organizací modelem (1-1), při cut-off hranici 0,5,
- obsah plochy pod ROC křivkou (AUC – area under curve),
- true positive rate (TPR), tedy podíl modelem správně klasifikovaných finančně zranitelných organizací vzhledem ke všem pozorovaným nezdravým organizacím ve vzorku, a to pro cut-off hranici 0,5,
- false positive rate (FPR), tedy podíl modelem chybně klasifikovaných zdravých organizací jako nezdravé vzhledem ke všem zdravým organizacím ve vzorku, a to pro cut-off hranici 0,5,
- přesnost modelu (ACC), tedy podíl modelem správně klasifikovaných zdravých a nezdravých organizací (0-0 a 1-1) na celkovém počtu organizací zahrnutých v odhadu modelu (N).

Tabulka č. 4: Shrnutí kvality vybraných modelů (po sekvenční eliminaci)

označení modelu	N	0	1	0-0	0-1	1-0	1-1	AUC	TPR	FPR	ACC
model 01	238	199	39	197	2	23	16	0,780	0,410	0,010	0,895
model 15	248	231	17	231	0	11	6	0,906	0,353	0,000	0,956
model 20	264	194	70	176	18	50	20	0,787	0,286	0,093	0,742
model 28	271	246	25	244	2	21	4	0,763	0,160	0,008	0,915
model 35	263	232	31	226	6	17	14	0,922	0,452	0,026	0,913
model 42	258	219	39	212	7	25	14	0,936	0,359	0,032	0,876
model 49	251	231	20	231	0	19	1	0,950	0,050	0,000	0,924

Poznámka: Vyhodnocení predikčních schopností modelů je na základě cut-off hranice 0,5. Označení párů (0-0, 0-1, 1-0, 1-1) je uvedeno v pořadí skutečnost-predikce.

Pro účely pozdějšího nastavení klasifikace zdravých a nezdravých organizací (rating bonity nebo rizika) jsou pro vybrané modely spočítány klíčové charakteristiky přesnosti pro různé cut-off hranice, tedy hranice pravděpodobnosti, od kterých je považována organizace za nezdravou na základě výsledků odhadů modelů (tedy implikované pravděpodobnosti logit modelem). Pro účely ratingu bylo využito jemnějšího dělení v nižším spektru pravděpodobností, než nabízí výše uvedená tabulka č. 5 (obdobně jako je tomu u ratingových agentur, kdy např. pravděpodobnost defaultu 10 %, tedy 0,1 může odpovídat ratingu B nebo horšímu).

² Cut-off hranice (neboli diskriminační hranice), je hranice pravděpodobnosti, kterou lze využít pro klasifikaci organizací, tj. hranice, od které lze považovat organizaci za finančně zranitelnou, resp. zdravou, a to podle výsledků odhadů modelů (v rozmezí od 0 do 1, kdy 0 značí finančně zdravé a 1 finančně zranitelné organizace). Je důležité zároveň poznamenat, že pro různé hodnoty cut-off hranice budou platit různé kombinace senzitivity a specifity.

Tabulka č. 5: Diskriminační síla modelů dle různých cutt-off hranic (po sekvenční eliminaci)

označení modelu	ukazatel	cut-off								
		0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
model 01	TPR	0,795	0,692	0,615	0,538	0,410	0,385	0,333	0,231	0,179
	FPR	0,347	0,156	0,090	0,030	0,010	0,010	0,005	0	0
	ACC	0,676	0,819	0,861	0,899	0,895	0,891	0,887	0,874	0,866
model 15	TPR	0,765	0,706	0,588	0,471	0,353	0,235	0,118	0,118	0,118
	FPR	0,156	0,069	0,017	0,004	0	0	0	0	0
	ACC	0,839	0,915	0,956	0,960	0,956	0,948	0,940	0,940	0,940
model 20	TPR	1	0,829	0,657	0,414	0,286	0,157	0,114	0,043	0,043
	FPR	0,691	0,438	0,284	0,144	0,093	0,026	0,010	0,005	0
	ACC	0,492	0,633	0,701	0,739	0,742	0,758	0,758	0,742	0,746
model 28	TPR	0,840	0,640	0,440	0,240	0,160	0,120	0,040	0	0
	FPR	0,224	0,126	0,069	0,028	0,008	0	0	0	0
	ACC	0,782	0,852	0,886	0,904	0,915	0,919	0,911	0,908	0,908
model 35	TPR	0,871	0,677	0,581	0,452	0,452	0,387	0,323	0,290	0,258
	FPR	0,185	0,112	0,065	0,039	0,026	0	0	0	0
	ACC	0,821	0,863	0,894	0,901	0,913	0,928	0,920	0,916	0,913
model 42	TPR	0,872	0,821	0,590	0,436	0,359	0,282	0,256	0,179	0,128
	FPR	0,306	0,178	0,082	0,050	0,032	0,018	0,014	0,005	0
	ACC	0,721	0,822	0,868	0,872	0,876	0,876	0,876	0,872	0,868
model 49	TPR	0,800	0,450	0,200	0,100	0,050	0	0	0	0
	FPR	0,299	0,074	0,026	0,004	0	0	0	0	0
	ACC	0,709	0,888	0,912	0,924	0,924	0,920	0,920	0,920	0,920

4. Definice ratingů predikčních modelů finanční zranitelnosti

Úkolem predikčních (tzv. bankrotních) modelů je přisoudit organizacím dle historických dat hodnocení odpovídající pravděpodobnosti (implikované logit modelem) nastoupení negativního stavu. Pro zařazení organizace do příslušné klasifikace (tj. přiřazení známky na škále A až F) je nezbytné nastavit hranice, které dané skupiny organizací nejlépe odliší, a to při zvážení nákladů špatné klasifikace (tedy při zohlednění chybovosti zachycené prostřednictvím ukazatelů senzitivity a specificity – TPR a FPR).

Jako příhodné hodnocení se jeví využití škály známek A (nízká pravděpodobnost nastoupení finanční zranitelnosti, tj. velmi pravděpodobně finančně zdravá organizace) až F (vysoká pravděpodobnost nastoupení finanční zranitelnosti, tj. velmi pravděpodobně finančně zranitelná organizace). Hranice pak lze nastavit jednotně:

- pro známky A a B – vysoké TPR (vysoký podíl správně klasifikovaných finančně zranitelných organizací – reálně finančně zranitelných – vzhledem ke všem pozorovaným finančně zranitelným organizacím ve vzorku),
- pro známky D, E a F – nízké FPR (nízký podíl chybně klasifikovaných finančně zranitelných organizací – reálně finančně zdravých – vzhledem ke všem zdravým organizacím ve vzorku),
- pro známku C platí, že je přisouzena organizacím nespádajícím ani do jedné z výše jmenovaných skupin.

Hranice stanovené pro všechny modely znázorňuje níže uvedená tabulka (tabulka č. 6).

Tabulka č. 6: Hranice pro přidělení známek odrážející pravděpodobnost finanční zranitelnosti

model	statistika	A	B	C	D	E	F
bez ohledu na zvolený model	TPR	0,95	0,90	zbytek			
	FPR				0,20	0,05	0,01

Ve snaze nabídnout komplexní hodnocení, které by uvažovalo hodnocení dílčích ukazatelů ale i jejich závažnost, byly dílčím modelům přisouzeny váhy. Modely jsou rozděleny do tří skupin:

- skupina 1 (navržená váha 1,0): model 15 a model 42, které svými dopady mohou fatálně ovlivnit další fungování organizace.
- skupina 2 (navržená váha 0,6): model 01, model 28 a model 35, které svými dopady mohou významně ovlivnit další fungování organizace.
- skupina 3 (navržená váha 0,4): model 20 a model 49, které mohou vést k omezení činnosti, nicméně identifikovaný problém je relativně řešitelný (v kratším časovém horizontu).

Vahou je vždy násobeno hodnocení dílčího modelu, kdy jsou jednotlivé známky převedeny na hodnotu od 1 (známka A) po 6 (známka F). Agregované hodnocení je následně stanoveno jako průměr vážených hodnot (známek) zaokrouhlený dle základních matematických pravidel.

5. Metodologie tvorby bonitního modelu

Úkolem bonitních modelů je posoudit, jak si hodnocená organizace “stojí” v porovnání s ostatními subjekty v daný okamžik. Pro hodnocení bylo využito stejných přístupů k definici finanční zranitelnosti / finančního zdraví. Za organizaci finančně zranitelnou tedy lze považovat takovou organizaci, která naplňuje charakteristiky dané vzorci závislých proměnných jmenovaných v modelu 01, modelu 15, modelu 20, modelu 28, modelu 35, modelu 42 a konečně v modelu 49. Pokud je organizace shledána za finančně zranitelnou, je jí přiděleno hodnocení 1 (resp. 0 v opačném případě). Jednotlivé přístupy k definici finanční zranitelnosti jsou stejně jako v případě predikčních modelů opatřeny vahou odrážející míru “závažnosti” identifikovaného problému pro další fungování organizace.

Agregované hodnocení organizace je stanoveno jako průměr vážených hodnot přisouzených dílčími modely (tedy hodnocení 0 či 1 za dané modely upravené o váhy), toto hodnocení pak také nabízí prostor pro klasifikaci ve formě známek udílených dle percentilu. Stejně jako v případě predikčních modelů, tak i zde je využita klasifikace na škále známek A (odpovídající finančně zdravé organizaci) až po F (odpovídající finančně zranitelnému subjektu). Hranice přisouzení daných agregovaných známek jsme zvolili dle níže uvedené tabulky (tabulka č. 7).

Tabulka č. 7: Hranice pro stanovení agregovaného hodnocení finančního zdraví dle percentilů

percentil	odpovídající vážený průměr dílčích hodnocení	hodnocení	zvolené hranice váženého průměru dílčích hodnocení	počet klasifikovaných subjektů	zastoupení
0,10	0,00	A	<0>	171	49,14 %
0,20	0,00	B	(0 - 0,6>	77	22,13 %
0,30	0,00	C	(0,6 - 1,2>	47	13,51 %
0,40	0,00	D	(1,2 - 1,9>	27	7,76 %
0,50	0,30	E	(1,9 - 2,2>	13	3,74 %
0,60	0,30	F	(2,2 a více>	13	3,74 %
0,65	0,30				
0,70	0,60				
0,75	0,90				
0,80	1,00				
0,85	1,30				
0,90	1,60				
0,95	2,20				
0,97	2,50				
0,99	3,15				

Poznámka: Počet klasifikovaných subjektů a jejich zastoupení odpovídá hodnocení stanovenému na vzorku 348 subjektů pro rok 2017.

Literatura

ANDRES-ALONSO, Pablo, Inigo GARCIA-RODRIGUEZ a M. Elena ROMERO-MERINO, 2016. Disentangling the Financial Vulnerability of Nonprofits. *VOLUNTAS: International Journal of Voluntary and Nonprofit Organizations*. **27**(6), 2539-2560. ISSN 0957-8765. Dostupné z: doi:10.1007/s11266-016-9764-6

ANDRÉS-ALONSO, Pablo, Iñigo GARCIA-RODRIGUEZ a M. Elena ROMERO-MERINO, 2015. The Dangers of Assessing the Financial Vulnerability of Nonprofits Using Traditional Measures. *Nonprofit Management and Leadership*. **25**(4), 371-382. ISSN 10486682. Dostupné z: doi:10.1002/nml.21134

CORDERY, Carolyn J., Dalice SIM a Rachel F. BASKERVILLE, 2013. Three models, one goal: Assessing financial vulnerability in New Zealand amateur sports clubs. *Sport Management Review*. **16**(2), 186-199. ISSN 14413523. Dostupné z: doi: 10.1016/j.smr.2012.08.002

ECER, Sencer, Mark MAGRO a Sinan SARPÇA, 2016. The Relationship Between Nonprofits' Revenue Composition and Their Economic-Financial Efficiency. *Nonprofit and Voluntary Sector Quarterly*. **46**(1), 141-155. ISSN 0899-7640. Dostupné z: doi:10.1177/0899764016649693

GREENLEE, Janet S. a John M. TRUSSEL, 2000. Predicting the Financial Vulnerability of Charitable Organizations. *Nonprofit Management and Leadership*. **11**(2), 199-210. ISSN 1048-6682. Dostupné z: doi:10.1002/nml.11205

CHABOTAR, Kent John, 1989. Financial Ratio Analysis Comes to Nonprofits. *The Journal of Higher Education*. **60**(2), 188-208. ISSN 00221546. Dostupné z: doi:10.2307/1982176

CHIKOTO-SCHULTZ, Grace L. a Daniel Gordon NEELY, 2016. Exploring the Nexus of Nonprofit Financial Stability and Financial Growth. *VOLUNTAS: International Journal of Voluntary and Nonprofit Organizations*. **27**(6), 2561-2575. ISSN 0957-8765. Dostupné z: doi:10.1007/s11266-016-9786-0

KEATING, Elizabeth K., Mary FISCHER, Teresa P. GORDON a Janet S. GREENLEE, 2005. Assessing Financial Vulnerability in the Nonprofit Sector. *SSRN Electronic Journal*. ISSN 1556-5068. Dostupné z: doi:10.2139/ssrn.647662

LIKET, Kellie C. a Karen MAAS, 2013. Nonprofit Organizational Effectiveness. *Nonprofit and Voluntary Sector Quarterly*. **44**(2), 268-296. ISSN 0899-7640. Dostupné z: doi:10.1177/0899764013510064

MYSER, Suzette, 2016. *Financial Health of Nonprofit Organizations*. Lawrence, Kansas. Disertační práce. University of Kansas. Vedoucí práce Holly T. Goerdel.

TEVEL, Ettie, Hagai KATZ a David M. BROCK, 2015. Nonprofit Financial Vulnerability: Testing Competing Models, Recommended Improvements, and Implications. *VOLUNTAS: International Journal of Voluntary and Nonprofit Organizations*. **26**(6), 2500-2516. ISSN 0957-8765. Dostupné z: doi:10.1007/s11266-014-9523-5

THOMAS, Rob a Richard TRAFFORD, 2013. Were UK Culture, Sport and Recreation Charities Prepared for the 2008 Economic Downturn? An Application of Tuckman and Chang's Measures of Financial Vulnerability. *VOLUNTAS: International Journal of Voluntary and Nonprofit Organizations*. **24**(3), 630-648. ISSN 0957-8765. Dostupné z: doi:10.1007/s11266-012-9273-1

TRUSSEL, John M., 2002. Revisiting the Prediction of Financial Vulnerability. *Nonprofit Management and Leadership*. **13**(1), 17-31. ISSN 1048-6682. Dostupné z: doi:10.1002/nml.13103

TRUSSEL, John M. a Janet S. GREENLEE, 2004. A financial rating system for charitable nonprofit organizations. COPLEY, Paul A., ed. *Research in Governmental and Nonprofit Accounting*. 1. Oxford, UK: Emerald Group Publishing Limited, s. 93-116. 11. ISBN 0762311231.

TUCKMAN, Howard P. a Cyril F. CHANG, 1991. A Methodology for Measuring the Financial Vulnerability of Charitable Nonprofit Organizations. *Nonprofit and Voluntary Sector Quarterly*. **20**(4), 445-460. ISSN 0899-7640. Dostupné z: doi:10.1177/089976409102000407