

Rachunkowość w zarządzaniu jednostkami gospodarczymi



»»» Anna Staszek, Paweł Zieniuk

Wykorzystanie modelu Beneisha do wykrywania manipulacji w sprawozdaniach finansowych na przykładzie sektora budowlanego

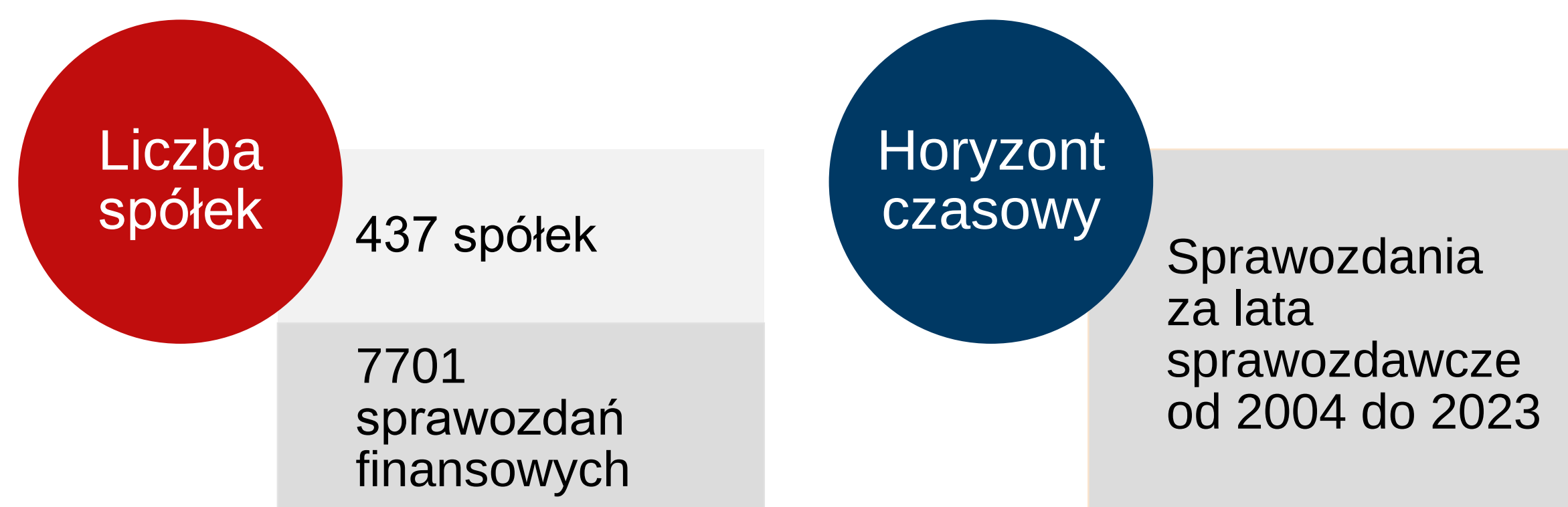
Cel badania

Celem prowadzonych badań było sprawdzenie, jakie będą wskazania modelu Beneisha dla wybranych spółek notowanych na GPW w Warszawie, z podziałem na spółki należące do branży budowlanej oraz spółki z pozostałych branż.

Postawiono hipotezę badawczą, zgodnie z którą w spółkach branży budowlanej model Beneisha wykazuje wyższy odsetek potencjalnych manipulatorów, niż w przypadku sprawozdań spółek z innych branż.

Próba badawcza

Do próby badawczej wybrano spółki, które na dzień 31.12.2023 r. były notowane na GPW w Warszawie, a badaniem objęto wszystkie sprawozdania finansowe tych spółek, które zostały opublikowane za lata 2004 – 2023. Wyłączono te sprawozdania finansowe, w których z powodu braku danych lub z innych obiektywnych przyczyn, niemożliwe było ustalenie jakiegokolwiek z pięciu wskaźników potrzebnych do analizy.



Motywy wyboru tematu

Niejednokrotnie w polskich mediach pojawiały się informacje o nieprawidłowościach w sprawozdaniach finansowych spółek z branży budowlanej. Wobec licznych afer finansowych związanych z branżą budowlaną warto zadać pytanie, jak często – na tle innych branż – w spółkach z branży budowlanej dochodzi do manipulacji sprawozdaniami finansowymi. Jak wskazują liczni autorzy, obszarem szczególnie podatnym na manipulacje są wartości szacunkowe. Obok klasycznych sytuacji manipulowania odpisami aktualizującymi, czy też rezerwami, częste manipulacje można zauważyć w firmach budowlanych i usługowych, gdyż stosują one rozliczenia w oparciu o kontrakty długoterminowe.

Model Beneisha

Celowe zniekształcenie lub pominięcie kwot w sprawozdaniach finansowych, skutkujące świadomym oszukiwaniem użytkowników sprawozdań finansowych nosi w literaturze przedmiotu miano *fraudulent statements*. Wykrywanie oszukańczych praktyk w sprawozdawczości finansowej jest możliwe między innymi poprzez wykorzystanie modeli predykcji oszustw. Jednym z najbardziej znanych na świecie modeli jest probitowy model Beneisha¹. Model początkowo wykorzystywał osiem wskaźników ekonomicznych, później został zredukowany do pięciu wskaźników.

Wzór modelu 5-czynnikowego jest następujący:

$$M5 = -0,065 + 0,823DSRI + 0,906GMI + 0,593AQI + 0,717SGI + 0,107DEPI$$

gdzie:

DSRI = Days' Sales in Receivables Index,

GMI = Gross Margin Index,

AQI = Asset Quality Index,

SGI = Sales Growth Index,

DEPI = Depreciation Index,

Oprócz opracowania modelu Beneish dowiódł, że w przypadku, gdy wartość danego wskaźnika jest wyższa od 1,08, to możliwe jest, iż w danym obszarze doszło do przekłamania danych finansowych, czyli wystąpienia tzw. *red flags*.

Częstotliwość występowania oszustw w sprawozdaniach spółek giełdowych

Z analizy raportów ACFE² (Association of Certified Fraud Examiners) za lata 2004-2024 wynika, że najczęstszym nadużyciem (średnio 88% wszystkich ujawnianych nadużyć) jest sprzeniewierzenie (kradzież) majątku jednostek. Korupcja stanowi średnio 36% wszystkich nadużyć, natomiast fałszowanie sprawozdań finansowych stanowi niewielki odsetek wszystkich nadużyć gospodarczych, średnio 9% wśród analizowanych przypadków.

Jednakże pod względem skali wielkości strat spowodowanych danym nadużyciem, zdecydowanie największe straty powoduje właśnie fałszowanie sprawozdań finansowych. Średnia wielkość strat spowodowana *fraudulent statement* wynosi aż 1 400 tys. USD, podczas gdy średnie straty spowodowane korupcją to 269 tys. USD, a straty związane z kradzieżą aktywów to zaledwie średnio 123 tys. USD.

Rezultaty badania

Wyszczególnienie	Branża budowlana		Branże inna	
Manipulatorzy	248	13,8%	1347	22,8%
Nie-manipulatorzy	1 555	86,2%	4 551	77,2%
Łącznie	1 803	100%	5 898	100%

W branży budowlanej (1 803 sprawozdań finansowych) model Beneisha wskazał na manipulacje w przypadku zaledwie 13,8%, tymczasem w grupie spółek z innych branż, model wskazał na manipulacje w 22,8%. Odsetek ten jest niemalże dwukrotnie większy niż w spółkach z branży budowlanej. Tym samym hipotezę: „Spółki z branży budowlanej częściej dopuszczają się manipulacji danymi w sprawozdaniach finansowych” należy odrzucić. Zależność między odsetkiem manipulatorów w branży budowlanej i w pozostałych branżach jest istotna, co wykazał wykonany test chi-kwadrat (wynik testu 69,37879, p-value 8,1258E-17).

W dalszej kolejności dla każdego z analizowanych sprawozdań finansowych sprawdzono, na ile czerwonych flag wskazują poszczególne wskaźniki modelu Beneisha. W branży budowlanej odsetek sprawozdań z małą liczbą czerwonych flag występuje częściej, z kolei odsetek sprawozdań z dużą liczbą czerwonych flag, wskazujących na manipulacje, jest znacznie wyższy w spółkach z pozostałych branż. Zależność okazała się statystycznie istotna (wynik testu chi-kwadrat 32,64968, p-value 4,4168E-06).

Wnioski

Wyniki analiz pokazały, że wbrew temu, czego oczekiwano na podstawie przeglądu literatury, manipulowanie sprawozdawczością finansową w branży budowlanej występuje istotnie rzadziej niż w innych branżach – mierząc liczbę manipulacji wskaźnikami 5-czynnikowego modelu Beneisha.

Wykorzystanie AI w wykrywaniu manipulacji

- Programy oparte na sztucznej inteligencji i uczeniu maszynowym mogą znacząco usprawnić analizę sprawozdań finansowych spółek pod kątem manipulacji księgowych przy użyciu modelu Beneisha.
- Przy użyciu AI można szybko identyfikować anomalie w raportach finansowych, a uczenie maszynowe pozwala na wykrywanie wzorców wskazujących na manipulacje.
- Dodatkowo sztuczna inteligencja może integrować model Beneisha z innymi metodami analizy finansowej, zwiększając skuteczność wykrywania nieprawidłowości i wspierając audytorów oraz analityków finansowych.