

1. Celem analizy było stwierdzenie, czy istnieje relacja między wskaźnikiem C/Z (cena do zysku), a odchyleniem standardowym, podczas analizy ryzyka inwestycyjnego, branych pod uwagę spółek.
2. Metoda: Do znalezienia danych o 9 spółkach (8 amerykańskich i jednej polskiej) wykorzystano stronę Yahoo Finance, następnie skopiowano wskaźnik C/Z (PE Ratio (TTM)) dla wybranych spółek do Excela. W kolejnym kroku pobrano dane historyczne z ostatnich 6 miesięcy ze strony „Stooq.pl” (ponieważ na Yahoo Finance nie było to możliwe).

Dla każdej z tych spółek obliczono historyczne stopy zwrotu dla każdego dnia (wzór - Cena Otwarcia-Cena Zamknięcia/ Cena Zamknięcia). W kolejnym kroku obliczono średnią z próbek, na podstawie wcześniej obliczonych „historycznych stóp zwrotu” (wzór – średnia z zakresu danych, z ostatnich 6 miesięcy. W następnej kolejności obliczono wariancję, z próbek (wzór - odchylenie standardowe. Po obliczeniu wariancji, obliczono odchylenie standardowe (wzór $\sqrt{\text{z wariancji}}$). W kolejnym kroku obliczono odchylenie standardowe dzienne (odchylenie standardowe dzienne, miesięczne, kwartalne, półroczne i roczne.

Wykorzystując do tego odpowiednio wzory (odch. stand* $\sqrt{1}$; odch. stand* $\sqrt{21}$; odch. stand* $\sqrt{63}$; odch. stand* $\sqrt{126}$; odch. stand* $\sqrt{252}$)

Po wyliczeniu tych wszystkich wskaźników, przeniesiono je do zbiorczej tabeli w Excelu, następnie, wykonano wykres punktowy, umożliwiający łatwiejsze przeanalizowanie danych.

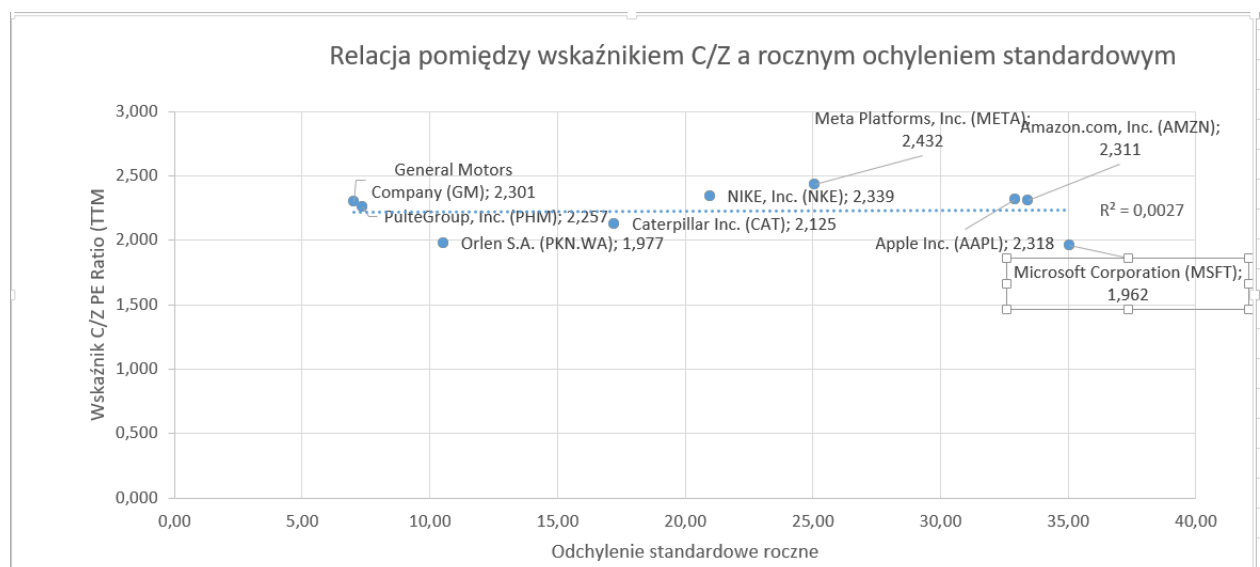
Podczas analizy skupiono się na wskaźniku C/Z oraz rocznym odchyleniu standardowym.

Dodatkowo wykonano wykres regresji w programie Statistica.

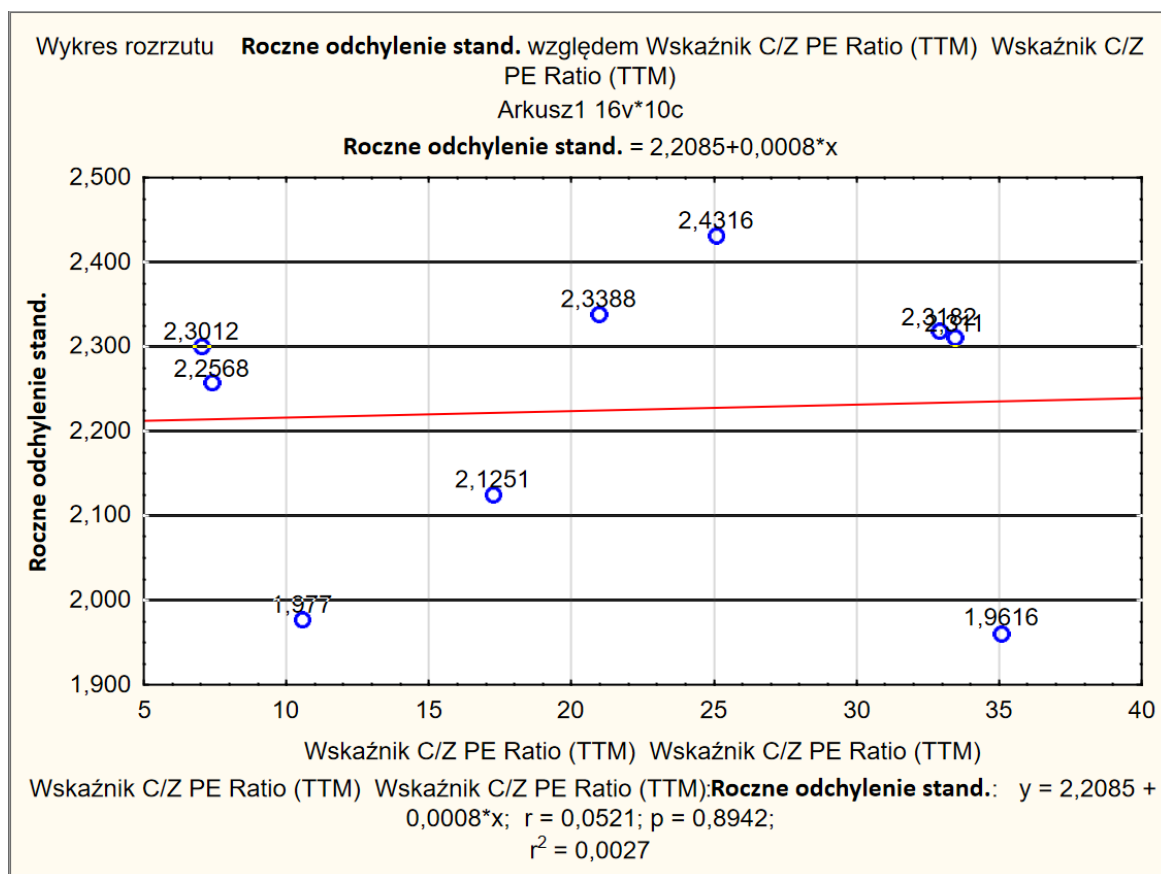
3. Wynik:

Nazwa spółki	Miejsce giełdy	Cena	Wskaźnik C/Z PE Ratio (TTM)	Średnia z próbek	Wariancja	OchYLENIE standardowe	pierw z 252	Dzienne och. Stand	Miesięczne odch. Stand	Kwartalne odch. Stand	Półroczne odch. Stand	Roczne odchylenie stand.	Współczynnik determinacji	Współczynnik korelacji Pearsona
Apple Inc. (AAPL)	NasdaqGS - Delayed Quote•USD	207,93 USD	32,91	-0,002	0,021	0,146	2,318	0,146	0,669	1,159	1,639	2,318	0,0027	0,0521
Microsoft Corporation (MSFT)	NasdaqGS - Nasdaq Real Time Price•USD	449,80 USD	35,08	-0,002	0,015	0,124	1,962	0,124	0,566	0,981	1,387	1,962		
Orlen S.A. (PKN.WA)	Warszawa	72,39 zł	10,54	-0,002	0,016	0,125	1,977	0,125	0,571	0,988	1,398	1,977		
Caterpillar Inc. (CAT)	Warsaw - Delayed Quote•PLN	351,00 USD	17,24	0,001	0,018	0,134	2,125	0,134	0,613	1,063	1,503	2,125		
NIKE, Inc. (NKE)	NYSE - Nasdaq Real Time Price•USD	62,30 USD	20,97	0,000	0,022	0,147	2,339	0,147	0,675	1,169	1,654	2,339		
Meta Platforms, Inc. (META)	NasdaqGS - Nasdaq Real Time Price•USD	628,25 USD	25,06	0,000	0,023	0,153	2,432	0,153	0,702	1,216	1,719	2,432		
Amazon.com, Inc. (AMZN)	NasdaqGS - Nasdaq Real Time Price•USD	202,06 USD	33,43	-0,001	0,021	0,146	2,311	0,146	0,667	1,156	1,634	2,311		
Inc. (PHM)	Quote•USD	103,95 USD	7,37	0,002	0,020	0,142	2,257	0,142	0,651	1,128	1,596	2,257		
General Motors Company (GM)	NYSE - Nasdaq Real Time Price•USD	49,88 USD	7,03	0,000	0,021	0,145	2,301	0,145	0,664	1,151	1,627	2,301		

Rysunek 1 Obliczone dane z Excela



Rysunek 2 Wykres punktowy Relacji pomiędzy wskaźnikiem C/Z a rocznym odchyleniem standardowym



Rysunek 3 Wykres rozrzutu

4. Wnioski:

H_0 – Nie ma relacji pomiędzy wskaźnikiem C/Z, a rocznym odchyleniem standardowym

H_1 – Istnieje relacja pomiędzy wskaźnikiem C/Z, a rocznym odchyleniem standardowym

Ponieważ porównujemy związek pomiędzy dwiema cechami ilościowymi, to wykorzystujemy do wyciągnięcia wniosków korelację liniową Pearsona.

Współczynnik korelacji Pearsona wynosi $r \approx 0,052$, jest dodatni, lecz bardzo bliski zeru, co wskazuje na brak istotnej zależności pomiędzy wskaźnikiem C/Z a rocznym odchyleniem standardowym.

Z wykresu rozrzutu wynika, że:

Wartość $p = 0,8942$, jest znacznie większa od poziomu istotności $\alpha = 0,05$, co oznacza brak podstaw do odrzucenia hipotezy zerowej.

Równanie regresji liniowej ma postać:

$Y = 2,2085 + 0,0008x$, gdzie Y to roczne odchylenie standardowe, a X to wskaźnik C/Z.

Przy wzroście o jednostkę wskaźnika C/Z, odchylenie standardowe wzrasta średnio o 0,0008 jednostki.

Podsumowując, brak jest statystycznie istotnego związku liniowego między wskaźnikiem C/Z a rocznym odchyleniem standardowym.