

Sprawozdanie z efektywności wskaźnika giełdowego MACD

Anna Berkowska

16 marca 2024

Wstęp

Wskaźnik MACD (Moving Average Convergence Divergence) jest jednym z najbardziej popularnych narzędzi analizy technicznej używanych do identyfikacji trendów oraz sygnałów kupna i sprzedaży na rynku finansowym. Pomimo swojej popularności, MACD, podobnie jak wiele innych wskaźników technicznych, posiada pewne ograniczenia, w tym opóźnienie w generowaniu sygnałów.

Wskaźnik ten składa się z dwóch wykresów: MACD i linii sygnału (SIGNAL). Miejsce, w którym MACD przecina SIGNAL od dołu jest sygnałem do zakupu akcji. Miejsce, w którym MACD przecina SIGNAL od góry, jest sygnałem do sprzedaży akcji.

Celem niniejszego projektu jest symulacja strategii kupna i sprzedaży kryptowaluty ETHUSDC przy użyciu wskaźnika MACD. W projekcie zostanie przedstawiony kod programu, który umożliwia automatyczną symulację działania strategii opartej na sygnałach MACD. Zbadane zostaną również wyniki tej strategii w kontekście potencjalnych zysków i strat.

Opis przebiegu symulacji

W ramach przeprowadzonej symulacji, zbadano skuteczność strategii inwestycyjnej opartej na wskaźniku MACD w kontekście handlu kryptowalutami ETHUSDC. W ramach symulacji, zbadano dwa scenariusze inwestycyjne:

1. Inwestycja początkowa w wysokości \$2,252,000.98 (1000 ETHUSDC), z użyciem strategii opartej na wskaźniku MACD (algorytm podany został przedstawiony poniżej).
2. Inwestycja początkowa w wysokości \$2,252,000.98 (1000 ETHUSDC), z użyciem strategii prostego zakupu i sprzedaży wszystkich monet na początku i na końcu okresu analizy.

Pod uwagę wzięto okres analizy wynoszący 1000 godzin. Wszelkie obliczenia wykonywane były na podstawie godziny zamknięcia. W ramach symulacji, zbadano wartość portfela inwestycyjnego w zależności od zastosowanej strategii inwestycyjnej.

W przypadku strategii opartej na wskaźniku MACD, wartość portfela inwestycyjnego na koniec analizowanego okresu wynosiła \$2,729,377.71, co jest równowartością 121.20% wartości początkowej.

W przypadku strategii prostego zakupu i sprzedaży, wartość portfela inwestycyjnego na koniec analizowanego okresu wynosiła \$3,890,858.51, co jest równowartością 172.77% wartości początkowej.

Różnica w wartości portfela inwestycyjnego pomiędzy zastosowanymi strategiami wynosi \$1,161,480.80, co stanowi różnicę w wysokości 51.57 punktów procentowych.

W ramach symulacji wygenerowane zostały wykresy cen kryptowaluty ETHUSDC, MACD wraz z linią sygnałową, a także wykres wartości portfela w ciągu całej symulacji. W celu lepszego zrozumienia wyników, wygenerowane zostały także wykresy na podstawie ostatnich 200 godzin z okresu analizy.

Listing 1: Source code in Python

```

1  def investing_algorithm(initial_funds , prices , macd_values , signal_values):
2      funds = initial_funds
3      coins = 0
4      portfolio_values = [initial_funds]
5      buy_points = []
6      sell_points = []
7
8      for i in range(1, len(macd_values)):
9          if any(x is None for x in [macd_values[i], macd_values[i - 1],
10                                     signal_values[i], signal_values[i - 1]]):
11              portfolio_values.append(funds + coins * prices[i])
12              continue
13          if macd_values[i] > signal_values[i] and \
14             macd_values[i - 1] <= signal_values[i - 1]:
15              # Buy signal
16              if funds > 0:
17                  buy_points.append(i)
18                  coins_to_buy = funds / prices[i]
19                  coins += coins_to_buy
20                  funds -= coins_to_buy * prices[i]
21          elif macd_values[i] < signal_values[i] and \
22               macd_values[i - 1] >= signal_values[i - 1]:
23              # Sell signal
24              if coins > 0:
25                  sell_points.append(i)
26                  funds += coins * prices[i]
27                  coins = 0
28          portfolio_values.append(funds + coins * prices[i])
29
30      final_funds = funds + coins * prices.iloc[-1]
31      return final_funds , portfolio_values , buy_points , sell_points
32
33
34  def simple_algorithm(initial_funds , prices):
35      funds = initial_funds
36      coins = 0
37
38      # Buy all the coins at the beginning
39      if funds > 0:
40          coins_to_buy = funds / prices[0]
41          coins += coins_to_buy
42          funds -= coins_to_buy * prices[0]
43
44      final_funds = funds + coins * prices.iloc[-1]
45      return final_funds

```

Wykresy i wyniki

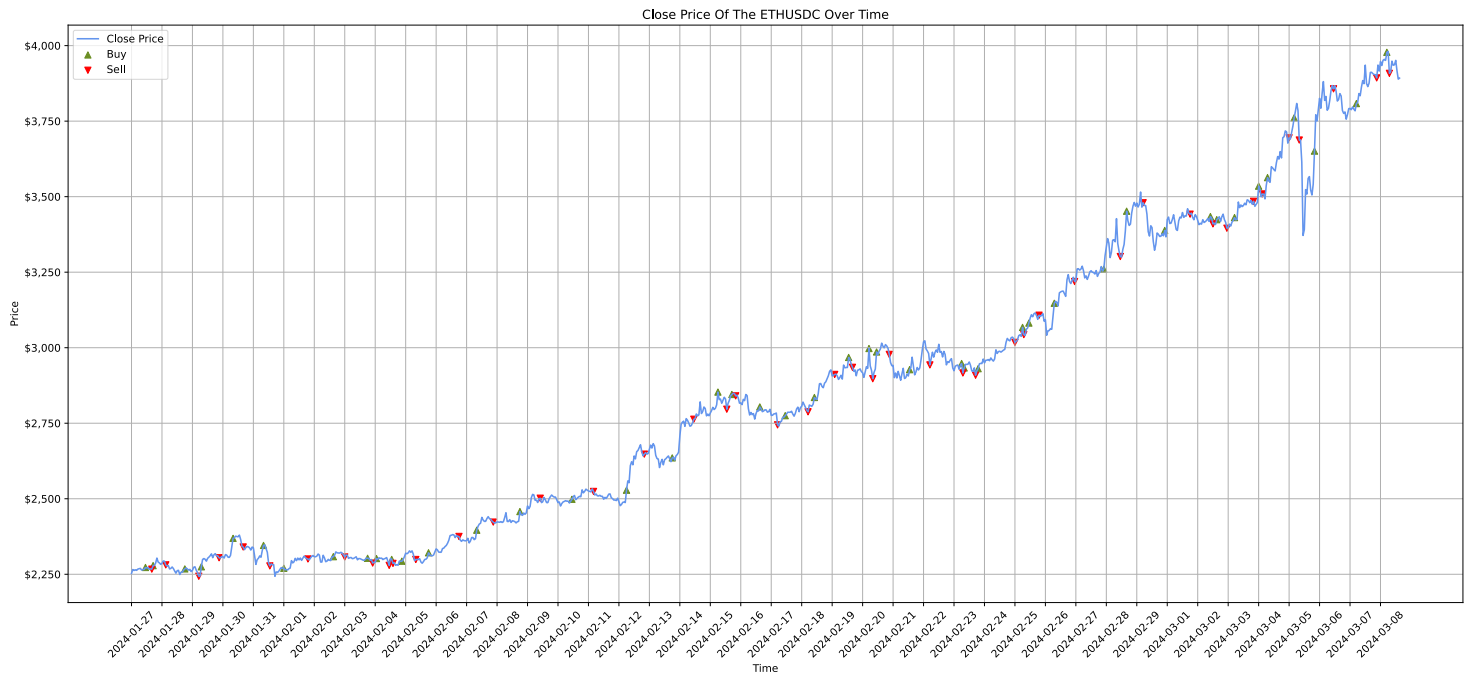


Figure 1: Close Price Plot

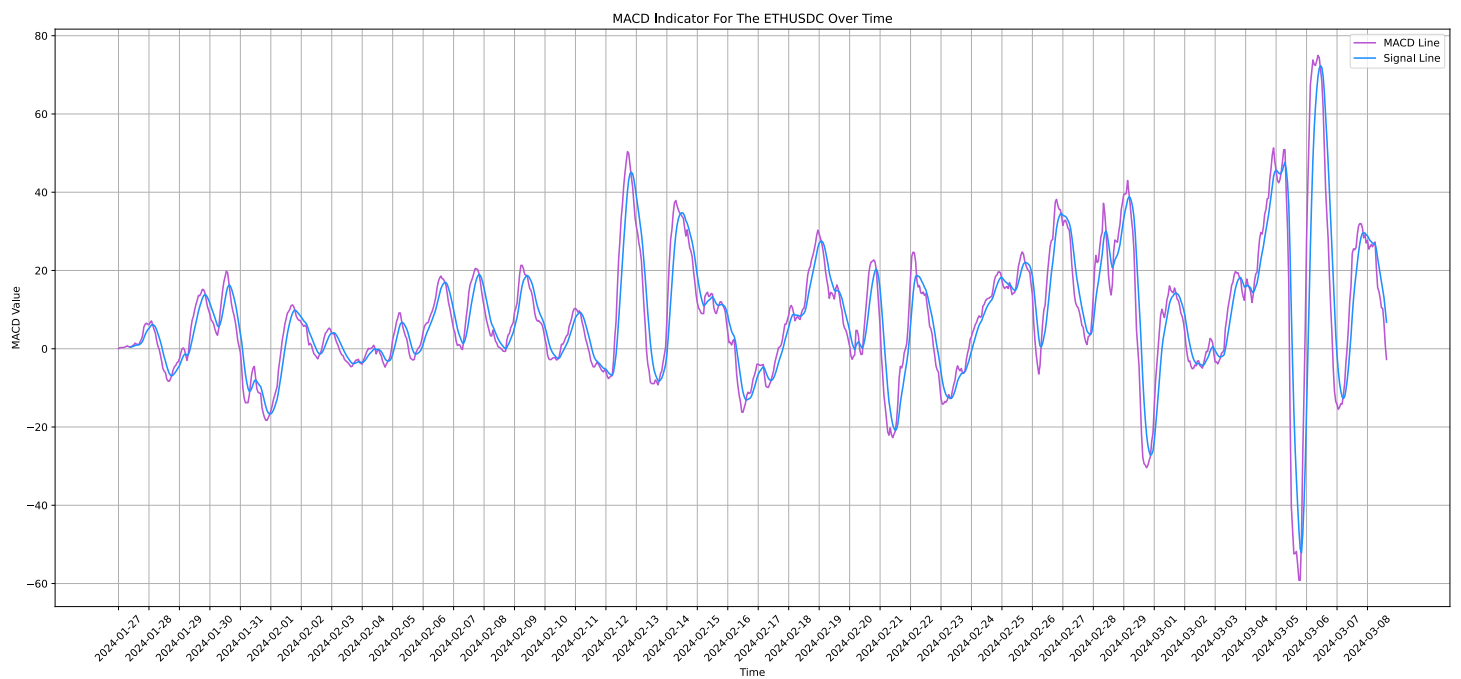


Figure 2: MACD Plot

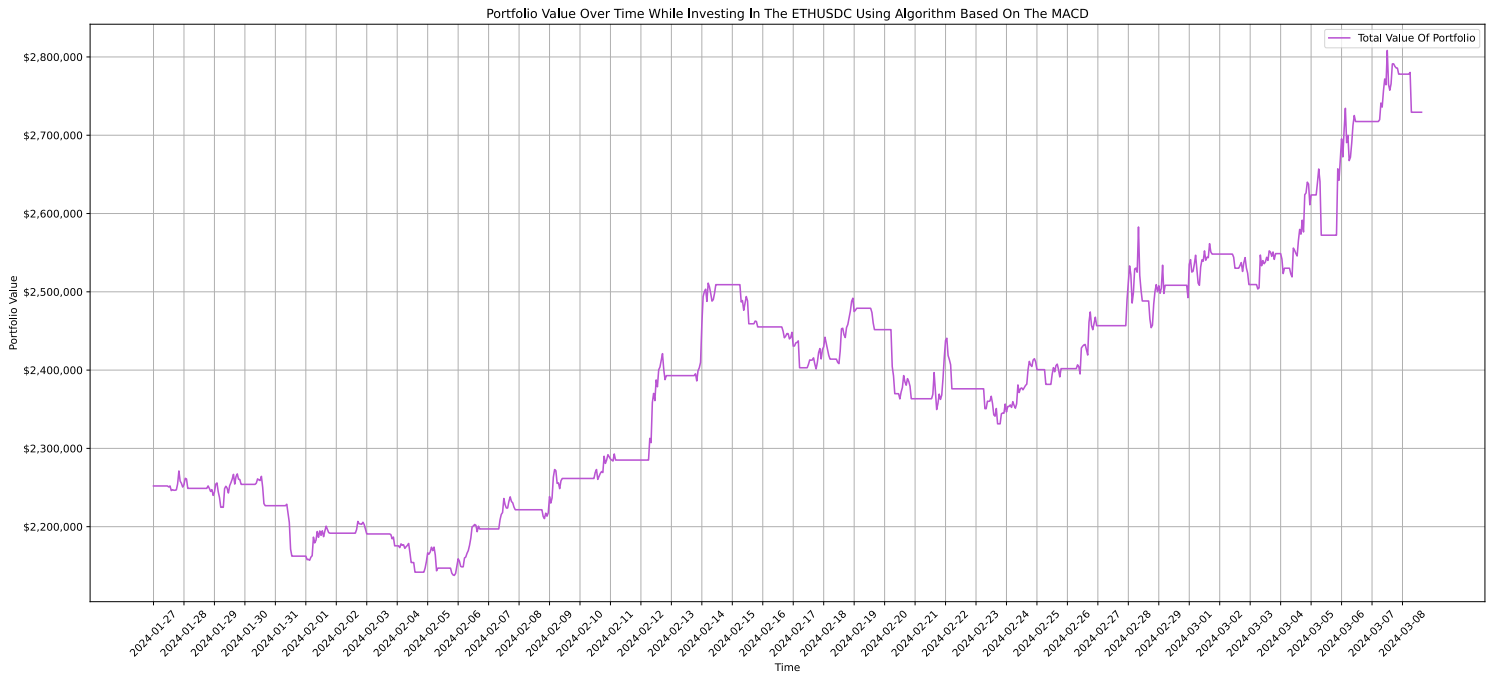


Figure 3: Portfolio Plot

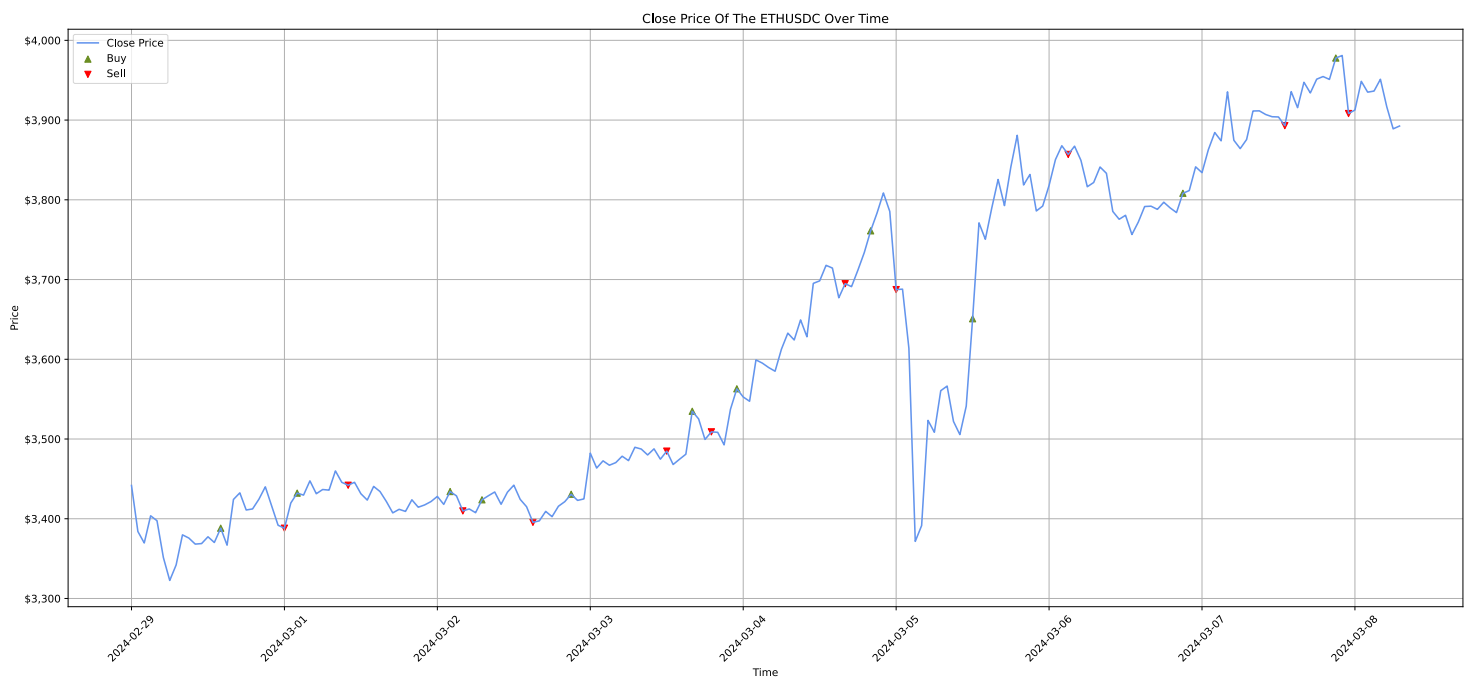


Figure 4: Close Price Plot

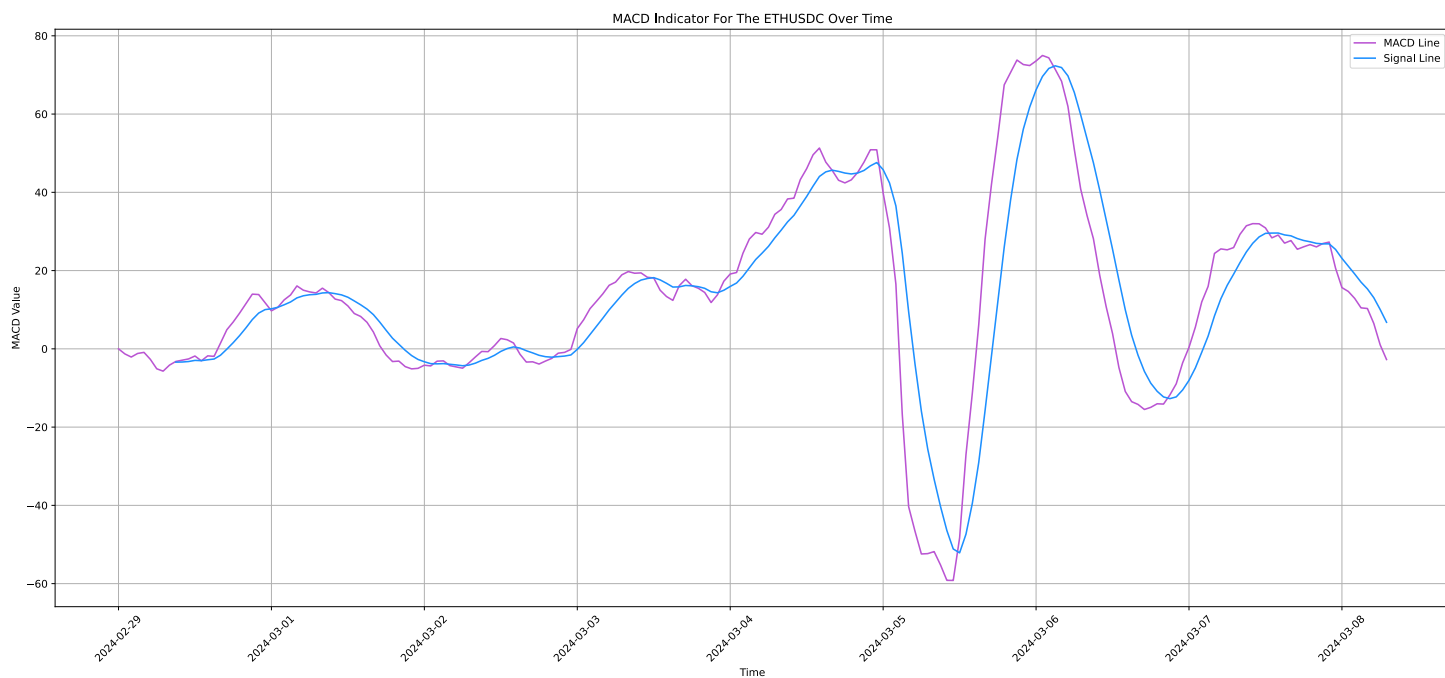


Figure 5: MACD Plot

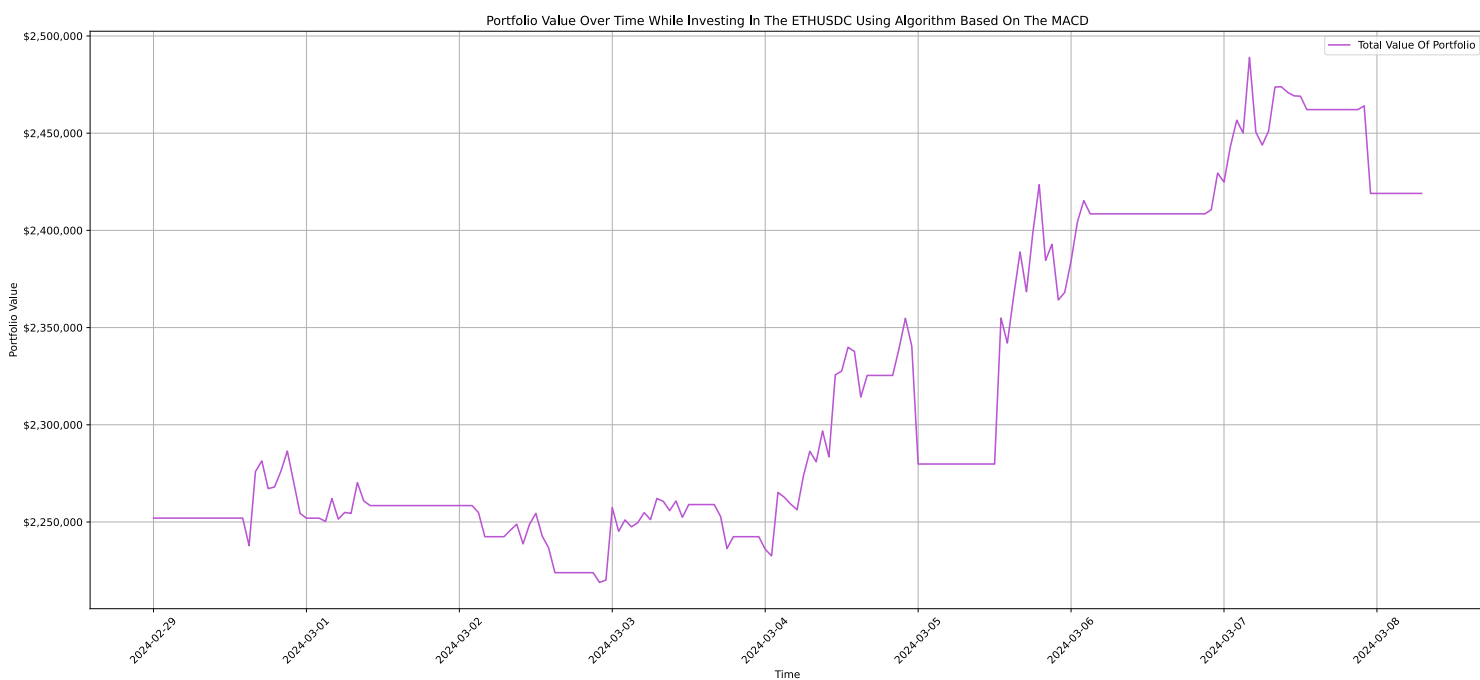


Figure 6: Portfolio Plot

Zakończenie

Na podstawie przedstawionej symulacji, można stwierdzić, że strategia inwestycyjna oparta na wskaźniku MACD nie jest w stanie zapewnić takich samych zysków, jak strategia prostego zakupu i sprzedaży. Wartość portfela inwestycyjnego na koniec analizowanego okresu była o 51.57 punktów procentowych niższa w przypadku strategii opartej na wskaźniku MACD w porównaniu do strategii prostego zakupu i sprzedaży.

Wynika to z opóźnienia w generowaniu sygnałów przez wskaźnik MACD, co sprawia, że inwestorzy mogą przegapić okazje do zakupu i sprzedaży. Jednakże, mimo niższej efektywności, analiza wskaźnika MACD może nadal być użyteczna jako jedno z wielu narzędzi w analizie technicznej, umożliwiając inwestorom lepsze zrozumienie dynamiki rynku i potencjalnych kierunków zmian cen kryptowalut.

Ważne jest, aby inwestorzy zrozumieli ograniczenia wskaźnika MACD i rozważyli jego zastosowanie w połączeniu z innymi narzędziami i strategiami analizy technicznej w celu zwiększenia efektywności inwestycji i minimalizacji ryzyka. Dalsze badania i testowanie różnych strategii handlowych mogą przyczynić się do lepszego zrozumienia zachowania wskaźnika MACD oraz jego potencjalnego zastosowania w praktyce inwestycyjnej na rynku kryptowalut.