

01 PL Predictive Statistics	2
02 PL Predictive Statistics Confidence Intervals	3
03 PL Predictive Statistics Linear Regression Forecasting	4
04 PL Predictive Statistics Naive model in time series forecasting	5

STATYSTYKA PREDYKCYJNA: PROGNOZOWANIE DLA DECYZJI ZARZĄDCZYCH

Wykorzystanie Danych Historycznych do Modelowania Przyszłych Wyników i Redukcji Niepewności

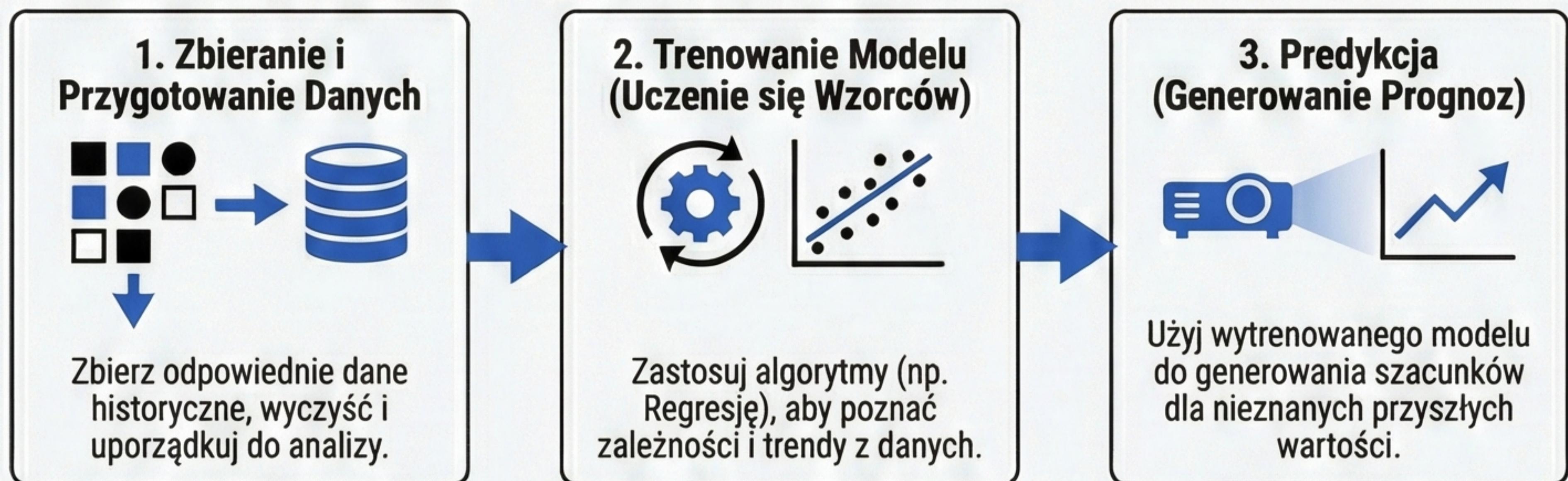
MODUŁ 1: PODSTAWOWA KONCEPCJA I CEL

KONCEPCJA: OD RETROSPEKCJI DO PROGNOZY



MODUŁ 2: PROCES PREDYKCYJNY (SILNIK)

PROCES: PRZEPŁYW DANYCH DO WNIOSKÓW



MODUŁ 3: KLUCZOWE TECHNIKI (NARZĘDZIA ZARZĄDCZE)

TYPOWE TECHNIKI: PODEJŚCIA DO MODELOWANIA



MODUŁ 4: KRYTYCZNE ROZWAŻANIA (RYZYKO I OGRANICZENIA)

SPOSTRZEŻENIE ZARZĄDCZE: NIEPEWNOŚĆ I BŁĄD

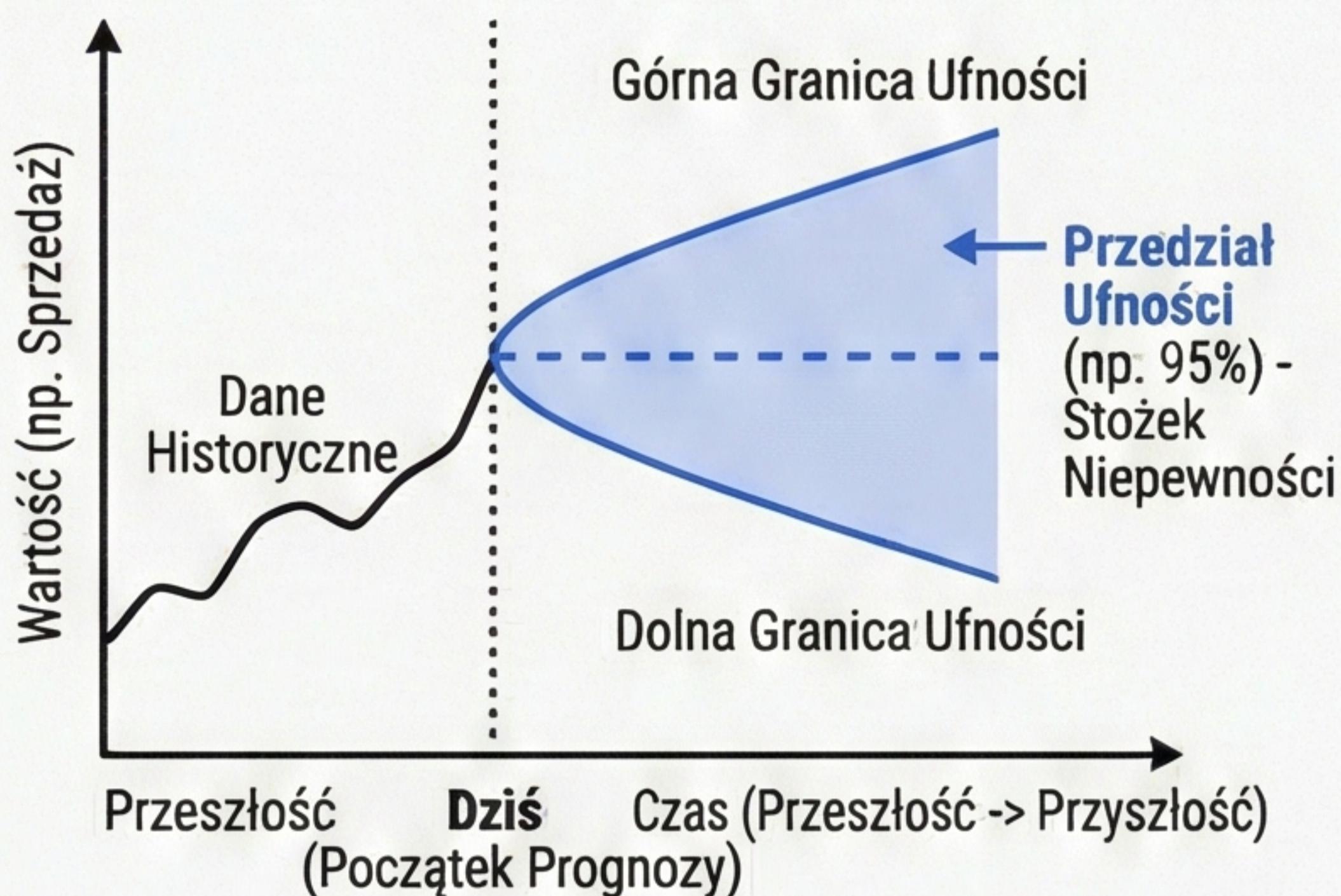


PRZEDZIAŁY UFNOŚCI W PROGNOZOWANIU SZEREGÓW CZASOWYCH

Ilościowe Określanie Niepewności dla Przyszłego Planowania i Zarządzania Ryzykiem

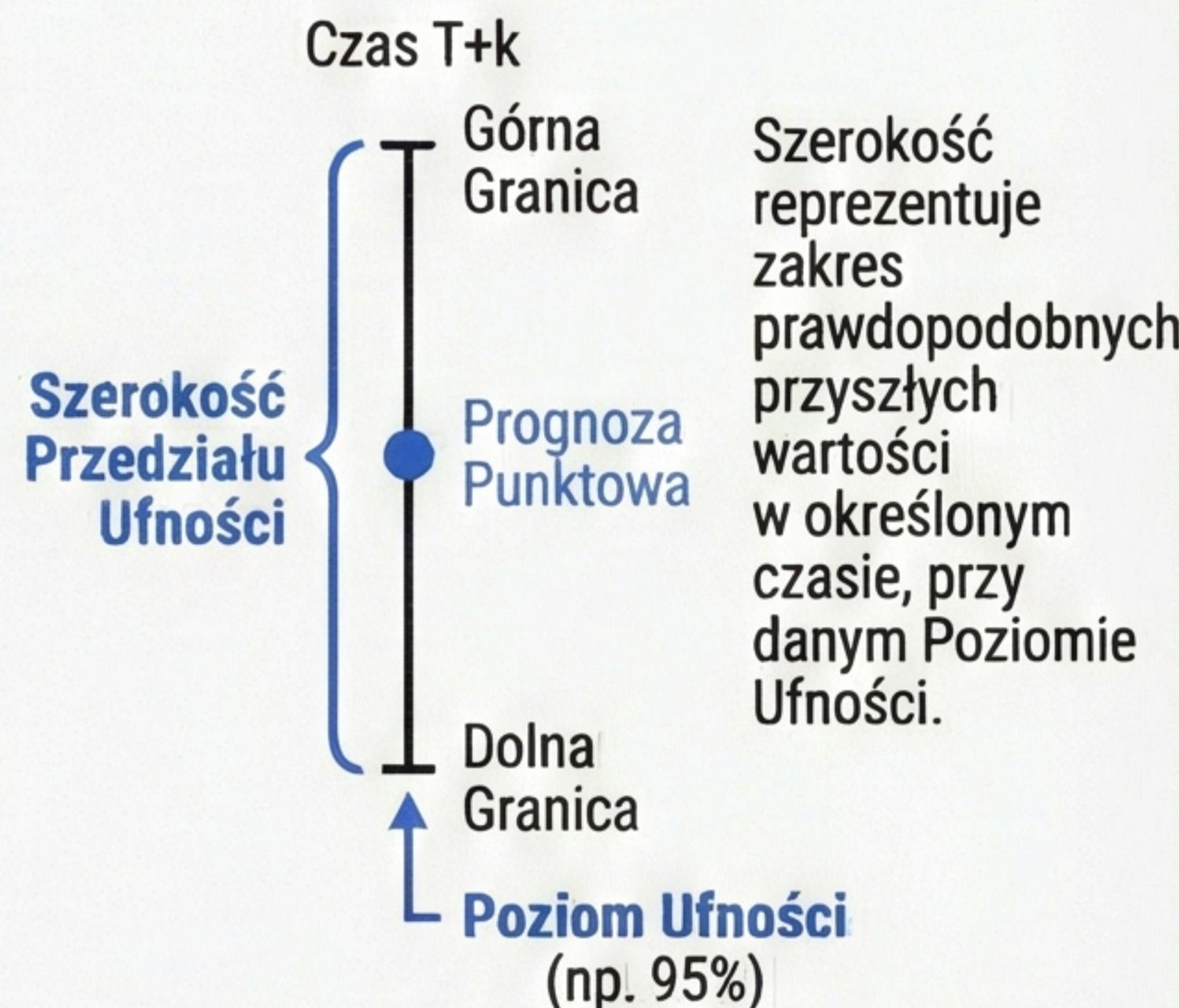
MODUŁ 1: GŁÓWNA WIZUALIZACJA - "STOŻEK NIEPEWNOŚCI"

WIZUALIZACJA PRZYSZŁEJ NIEPEWNOŚCI



MODUŁ 2: ANATOMIA PRZEDZIAŁU

KOMPONENTY I ZNACZENIE PRZEDZIAŁU



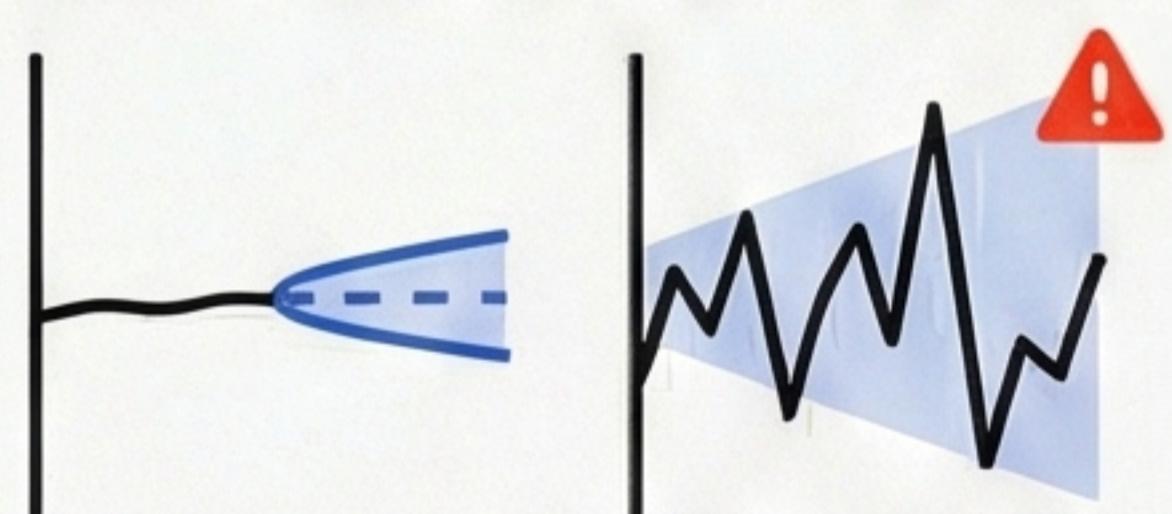
Przedział rozszerza się w czasie, odzwierciedlając rosnącą niepewność w przyszłości.

Wskazuje na rzetelność procedury estymacji, a nie prawdopodobieństwo dla pojedynczej prognozy.

MODUŁ 3: KLUCZOWE CZYNNIKI NIEPEWNOŚCI (Dźwignie Zarządcze)

CZYNNIKI WPŁYWAJĄCE NA SZEROKOŚĆ PRZEDZIAŁU

HISTORYCZNA ZMIENNOŚĆ

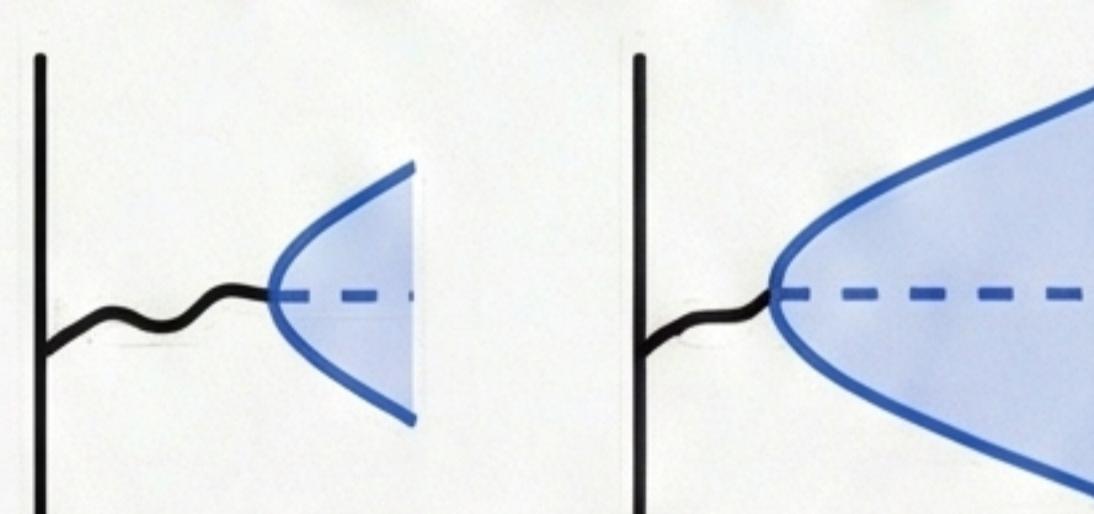


Niska Zmienność Wysoka Zmienność

Wyzsza Zmienność →

→ Szerszy Przedział (Większe Ryzyko)

HORYZONT PROGNOZY



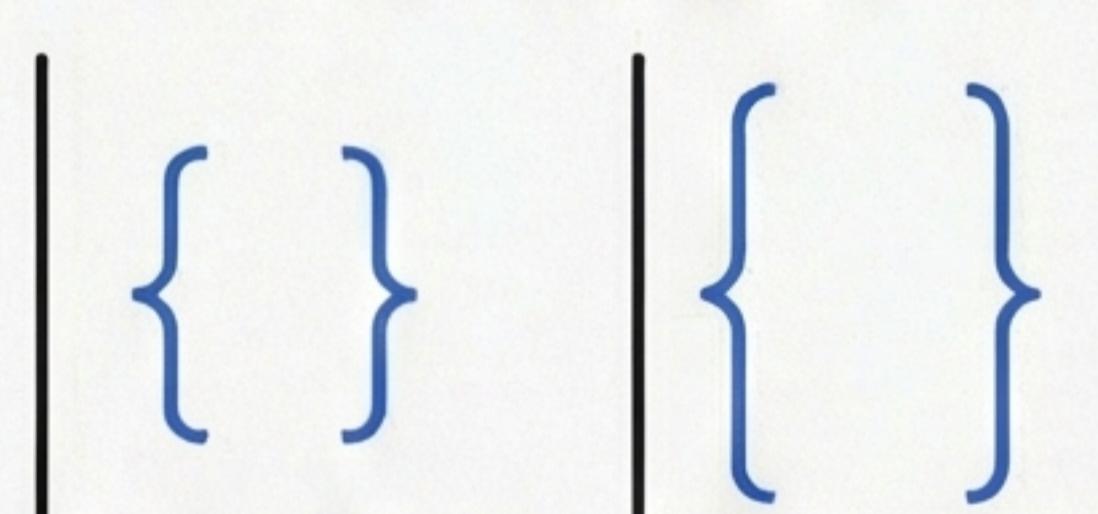
Krótki Horyzont

Długi Horyzont

Dłuższy Horyzont →

→ Szerszy Przedział (Skumulowana Niepewność)

POZIOM UFNOŚCI



Poziom 90%

Poziom 99%

Wyzszy Poziom Ufności →

→ Szerszy Przedział (Większa Pewność Wymaga Większego Zakresu)

MODUŁ 4: INTERPRETACJA I BŁĘDNA INTERPRETACJA (Spostrzeżenie Zarządcze)

PRAWIDŁOWA vs. BŁĘDNA INTERPRETACJA



PRAWIDŁOWA INTERPRETACJA

(Rzetelność Proceduralna)

W powtarzanych zastosowaniach tej metody prognozowania, **95% wygenerowanych przedziałów zawierałyby prawdziwą przyszłą wartość**. Chodzi o długoterminową skuteczność metody.



BŁĘDNA INTERPRETACJA

(Błąd Probabilistyczny)

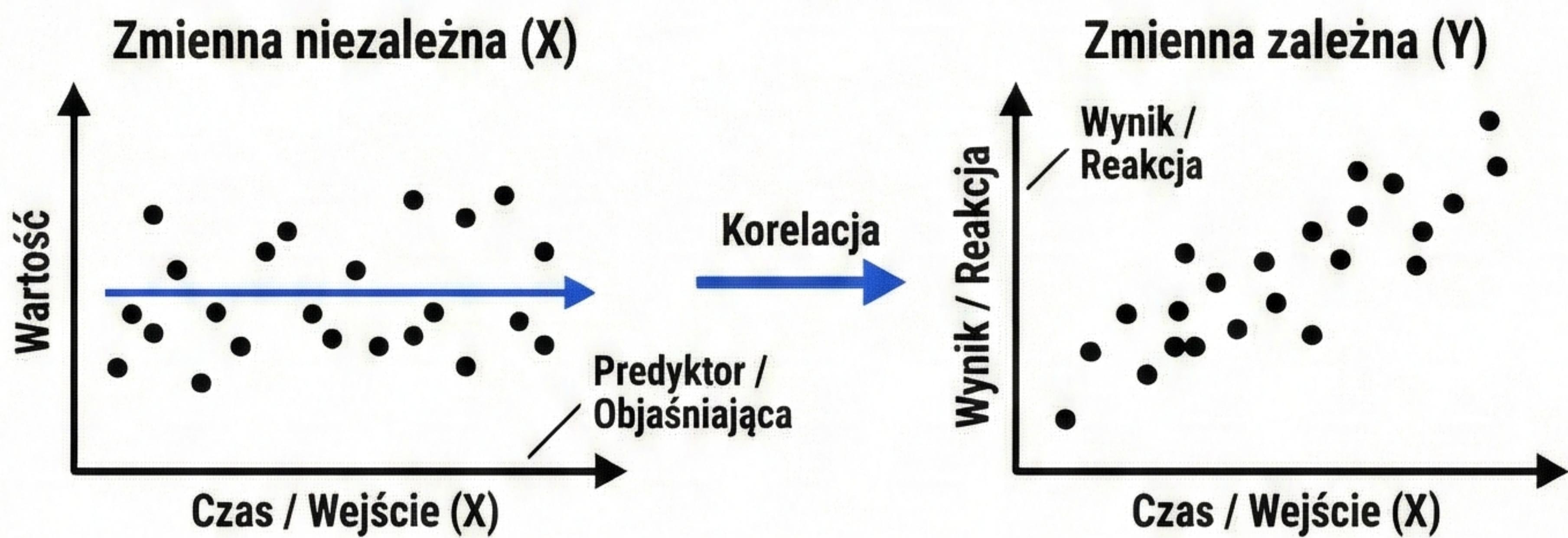
Istnieje **95% prawdopodobieństwo**, że **prawdziwa przyszła wartość** leży w tym konkretnym obliczonym przedziale.



Alert: To częsty błąd. Prawdziwa wartość jest stała, a nie losowa.

PROGNOZOWANIE REGRESJI LINIOWEJ

1. WPROWADZANIE DANYCH: ZMIENNE I ZALEŻNOŚĆ

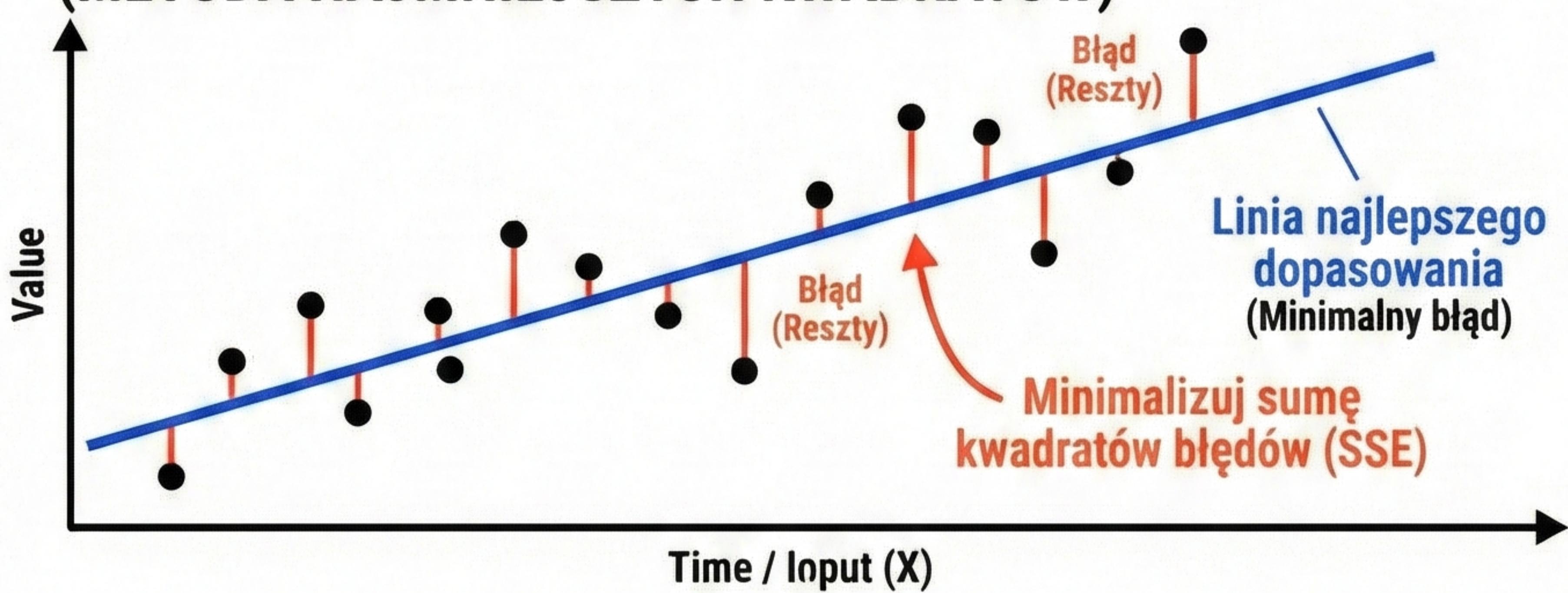


2. MODEL REGRESJI (RÓWNANIE)

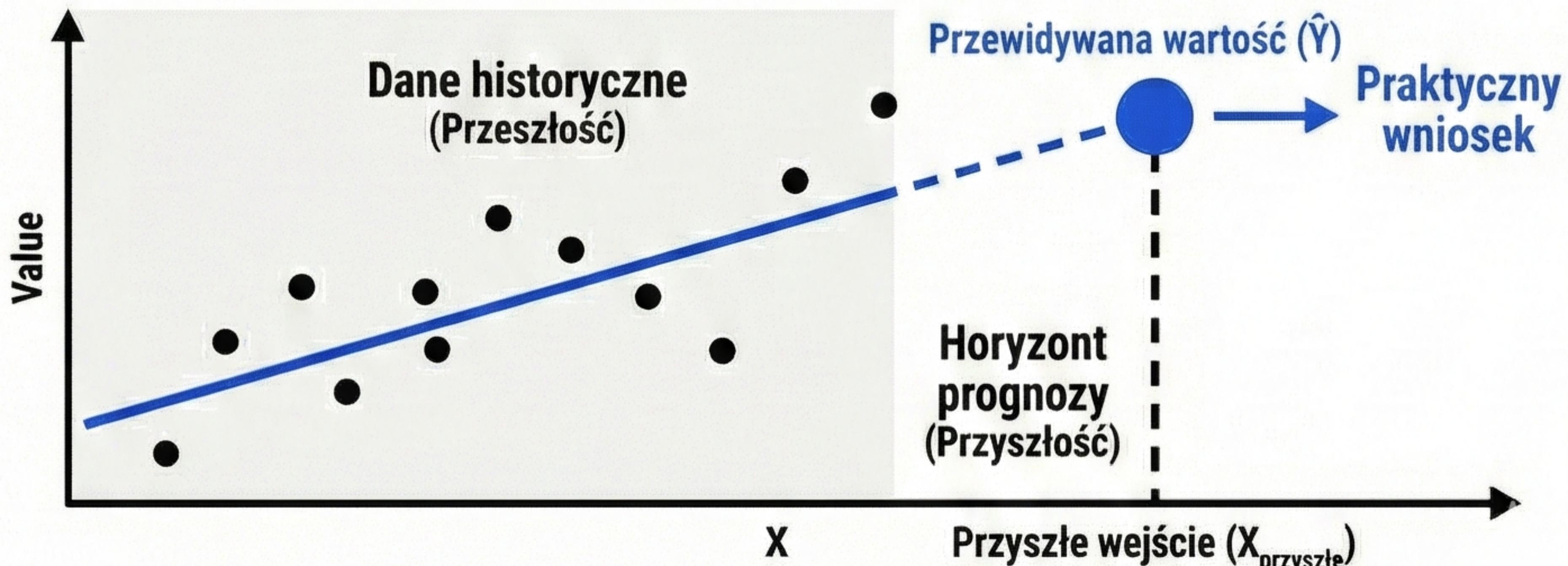
$$Y = a + \beta X + \epsilon$$

Przewidywana wartość (Zależna) Punkt przecięcia (Stała, wartość Y gdy X=0) Współczynnik kierunkowy (Współczynnik, tempo zmiany Y na jednostkę zmiany X) Wartość wejściowa (Niezależna) Składnik błędu (Zmienna losowa)

3. ZNALEZIENIE LINII "NAJLEPSZEGO DOPASOWANIA" (METODA NAJMNIĘJSZYCH KWADRATÓW)



4. WYNIK PROGNOZY (PRZEWIDYWANIE)



MODEL NAIWNY: PROGNOZOWANIE MIESIĘCZNYCH SZEREGÓW CZASOWYCH

Zasada: Prognoza na następny miesiąc jest po prostu wartością zaobserwowaną w bieżącym miesiącu (prognoza $t+1$ = aktualna t).

NOTACJA MATEMATYCZNA

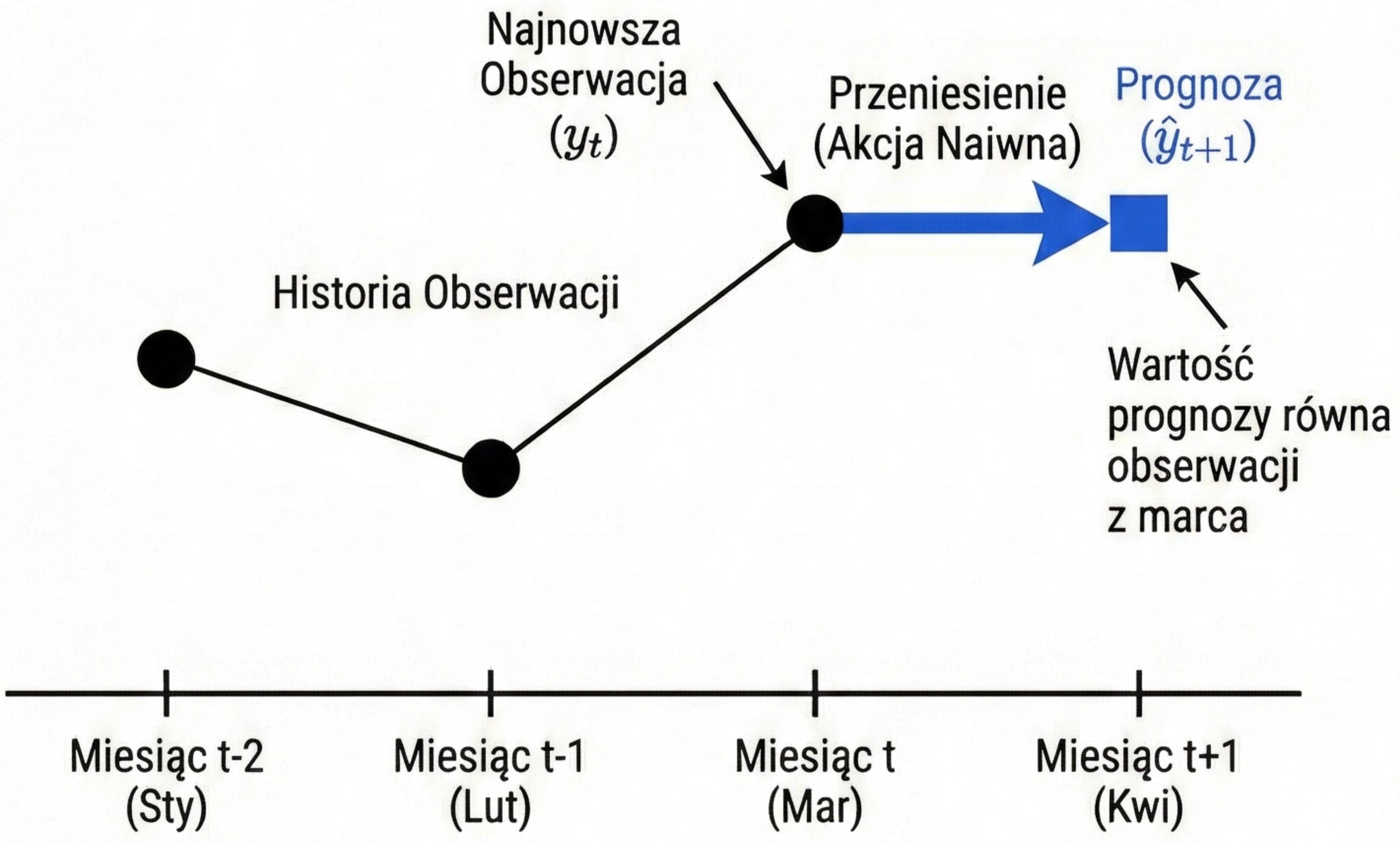
$$\hat{y}_{t+1} = y_t$$

↑
Prognoza na
następny miesiąc

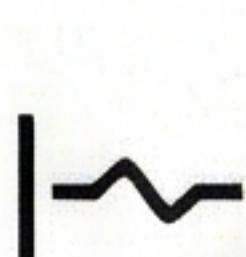
↑
Jest równa

↑
Aktualna obserwacja
z bieżącego miesiąca

PROCES WIZUALNY: DEMONSTRACJA KROK PO KROKU



KLUCZOWE CECHY I UŻYCIE



ZAŁOŻENIE: Brak trendu lub sezonowości. Oczekuje się, że dane będą oscylować wokół stałego poziomu.



ROLA: Służy jako punkt odniesienia. Bardziej złożone modele muszą przewyższać tę prostą regułę.