

Chapter. 04

주식 종목 분석하기

금융자산평가 : 수익, 리스크, Sharpe ratio

FAST CAMPUS
ONLINE

직장인을 위한
파이썬 데이터분석
강사. 주세민

Chapter. 04

주식 종목 분석하기

I 어떤 쿠폰을 선택하시겠습니까?

무조건 1억원을 주는 쿠폰



50% 확률로 2억원, 50% 확률로 아무것도 주지 않는 쿠폰

기대수익이 같다면, 리스크가 없는 자산이 우월합니다.

I 어떤 투자가 잘한 것인가요? 얼마나 잘한 것인가요?

- | | | |
|-------------------------|-----------|------------------|
| • 주식에 투자해서 30% 벌었어. | • 변동성:0.1 | • $0.3/0.1=3$ |
| • 벤처 캐피탈에 투자해서 30% 벌었어. | • 변동성:0.3 | • $0.3/0.3=1$ |
| • 비트코인에 투자해서 30% 벌었어. | • 변동성:0.9 | • $0.3/0.9=0.33$ |

주식이 비트코인보다 약 9배 잘한 투자입니다.

I 투자를 하기 위하여 고려해야 하는 기본적인 요소 세가지

- 예상 (초과) 수익률
 - (안전 자산 대비) 얼마나 추가적인 수익률을 얻을 수 있는가?
- 위험
 - 자산 가격이 얼마나 변동성이 있는가? → 시계열의 표준편차
- Sharpe Ratio
 - 예상 초과 수익률 / 위험

I 1. 수익률 (Return)

- 하루 동안 주식 가격이 5,000원 → 5,050원으로 올랐다면 수익률은?

$$R_{t+1} = \frac{P_{t+1}}{P_t} - 1 = \frac{5,050}{5,000} - 1 = 0.01$$

- 회사 i 의 주식 가격이 t기간 경과후 5,000원→5,500원, 배당금이 500원이라고 하면 수익률은?

$$R_i = \frac{P_t + d_t}{P_1} - 1 = \frac{5,500 + 500}{5,000} - 1 = 0.2$$

- 연간 수익률이 0.5라면, daily평균 수익률은? (연간 영업일은 252일)

$$(1 + r_i)^{252} = 1 + R_i$$

$$r_i = (1 + R_i)^{1/252} - 1 = (1 + 0.5)^{1/252} - 1$$

12. 리스크

- 리스크는 Return의 표준편차 (σ)로 나타낼 수 있습니다.
- (표준편차 계산 예시)

“200, 300, 100, 200”의 평균은?
: 200

“200, 300, 100, 200” 분산(σ^2)은?

$$: \sigma^2 = \frac{1}{4} \left\{ (200 - 200)^2 + (300 - 200)^2 + (100 - 200)^2 + (200 - 200)^2 \right\}$$

I 3. Sharpe ratio : 단위 리스크당 수익

- Sharpe ratio : risk adjusted return

$$i\text{자산의 sharpe ratio} = \frac{R_i - R_f}{\sigma_i}$$

단, R_f 는 Risk Free Rate

I 그럼 여러 개의 금융 상품이 합쳐진 경우 수익률과 Risk는 어떻게 될까요?

- 상품 A

수익률 10%

변동성 10%

- 상품 B

수익률 20%

변동성 20%

- 상품 A(50%) + 상품B(50%)

수익률 15%

~~변동성 15%~~

평균보다
더 낮아진다

I 여러 개의 투자 상품의 Return과 Risk

- 투자 포트폴리오 p

$$R_p = \sum_{i=1}^N w_i R_i \quad \text{단, } w_i : i \text{ 상품의 비중 (최적화 대상)}$$

$$\sigma_p^2 = \bar{w}' \bar{\Sigma} \bar{w} \quad \text{단, } \bar{\Sigma} : \text{covariance matrix}$$

$$= \begin{bmatrix} w_1 & w_2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \sigma_1^2 & \text{cor}(1,2) \\ \text{cor}(2,1) & \sigma_2^2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} w_1 \\ w_2 \end{bmatrix} = w_1^2 \sigma_1^2 + w_2^2 \sigma_2^2 + 2\text{cor}(1,2)w_1w_2\sigma_1\sigma_2$$

예) A상품 (변동성0.1)과 B상품(변동성0.2)을 5:5로 포트폴리오 구성한 경우 포트폴리오 Risk

$$\sigma_p^2 = 0.5^2 0.1^2 + 0.5^2 0.2^2 + 2\text{cor}(A,B)0.5 \cdot 0.5 \cdot 0.1 \cdot 0.2 \quad \left\{ \begin{array}{ll} \text{cor}(A,B)=1 \text{ 일 때,} & \sigma_p = 0.15 \\ \text{cor}(A,B)=0 \text{ 일 때,} & \sigma_p = 0.11 \\ \text{cor}(A,B)=-1 \text{ 일 때,} & \sigma_p = 0.05 \end{array} \right.$$

I 포트폴리오를 어떻게 하는지에 따라서 총 수익과 변동성이 달라집니다.

• 상품 A

• 상품 B

• 상품 A:B = 3:7

• 상품 A:B = 5:5

1. 수익률 10%

1. 수익률 20%

1. 수익률 17%

1. 수익률 15%

2. 변동성 10%

2. 변동성 20%

2. 변동성 16%

2. 변동성 14%

3. $\frac{\text{수익률}}{\text{변동성}}$ 1.06

<

3. $\frac{\text{수익률}}{\text{변동성}}$ 1.07

Sharpe ratio 기준

I 다음 강의에서 다룰 내용

- 주식 종목의 Return, Risk, Sharpe ratio
- 포트폴리오의 Return, Risk, Sharpe ratio
- 포트폴리오 평가하기