

Finance Analytics

Chapter 8. 선형회귀모형 형태의 재무모형

권태연

한국외대 국제금융학과

CAPM (Capital Asset Pricing Model)

Premium

- Premium

: (감당하는) 대신 얻어지는 추가적인 수익(률)

- Time premium
- Risk premium
- Default premium

- Return

이러한 premium의 합(=additional return)은 +가 될것은 기대하지만
-일수도 있다.

- $\text{Proposed Return} = \text{Time Premium} + \text{Risk Premium} + \text{Default Premium}$
- $\text{Actual Return} = \text{Time Premium} + \text{Risk Realization} + \text{Default Realization}$

Market Risk Premium

주식 시장의 시장위험프리미엄 (Market Risk Premium)

- 시장이 위험을 감당하는 대신 얻어지는 추가 수익 (additional return=premium)
- 계량적으로 위험자산의 집합인 시장포트폴리오의 수익률과 무위험 수익률의 차이에 근거

$$ER_m - r_f$$

- ER 은 주식시장의 수익률
→ ex) S&P500, KOSPI200 의 수익률
- r_f 는 위험이 없는 자산의 수익률, risk free return
→ ex) 3-month treasury bill rate, 90일 만기 CD금리

CAPM: Capital Asset Pricing Model

개별 주식의 수익률에 대한 모형

- 개별증권(혹은 포트폴리오)의 수익률 = 위험이 없을때 수익률(time premium) + risk premium
- 개별증권의 risk premium이 전체시장의 market risk premium값에 따라 어떻게, 얼마나 변하는지를 수량화 한 모형
→ "CAPM"

$$ER_{it} - r_{ft} = \beta_{iM}(ER_{Mt} - r_{ft})$$

0. r_f : 무위험수익률
1. $ER_{it} - r_{ft}$: 개별증권 i의 위험프리미엄
2. $ER_{Mt} - r_{ft}$: 시장의 위험프리미엄
3. β_{iM} : 증권의 베타(beta)

→ 절편없는 단순선형회귀모형 (simple linear regression model without intercept term)

증권의 베타(beta)

- regression coefficient in CAPM which is regression model without intercept.
- 개별주식의 위험 프리미엄과 시장의 위험프리미엄과의 관계
- 시장의 위험 프리미엄에 대한 개별 주식의 위험 프리미엄의 반응정도
- 주식 i 의 시장 민감도
 - $\beta_i = 1$
 - $\beta_i > 1$: 해당 개별 주식의 수익의 위험프리미엄이 전체 시장주식의 위험프리미엄보다 큼, 시장주식보다 해당 개별주식의 수익률이 더 많이 변동함, 공격적 주식
 - $\beta_i < 1$: 해당 개별 주식의 수익의 변동이 전체 시장 주식의 변동보다 작음, 방어적 주식

삼성전자 005930 코스피 2020.11.13 기준(장마감) 실시간 기업개요

63,200

전일대비 ▲2,200 +3.61%

전일 61,000

고가 63,200 (상한가 79,300)

거래량 31,311,905

시가 61,300

저가 61,000 (하한가 42,700)

거래대금 1,949,718 백만

종합정보 | 시세 | 차트 | 투자자별 매매동향 | 뉴스공시 | **종목분석** | 종목토론실 | 전자공시 | 공매도현황

기업현황 | 기업개요 | 재무분석 | 투자지표 | 컨센서스 | 업종분석 | 섹터분석 | 지분현황 | 인쇄

삼성전자 005930 SamsungElec | KOSPI : 전기전자 | WICS : 반도체와반도체장비

EPS 3,196 | BPS 38,534 | PER 19.77 | 업종PER 18.97 | PBR 1.64 | 현금배당수익률 2.24% | 12월 결산

* PER : 전일 보통주 수정주가 / 최근 분기 EPS(TTM)
* PBR : 전일 보통주 수정주가 / 최근 분기 BPS(TTM)
* TTM : 최근 4분기 합산
* PER, PBR값이 (-)일 경우, N/A로 표기됩니다.

* 현금배당수익률 : 최근 결산 수정DPS(현금) / 전일 보통주 수정주가
* WICS : WISE Industry Classification Standard, modified by Finguide
* TTM 데이터가 없는 경우, 최근 결산 데이터로 표시됩니다.

시세 및 주주현황

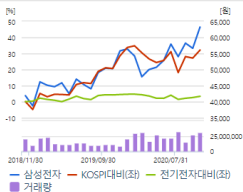
[기준:2020.11.13]

주가/전일대비/수익률	63,200원 / +2,200원 / +3.61%
52Weeks 최고/최저	63,200원 / 42,300원
액면가	100원
거래량/거래대금	31,508,800주 / 19,621억원
시가총액	3,772,903억원
52주배타	0.95
발행주식수/유증비율	3,969,784,550주 / 78.81%
외국인지분율	56.45%
수익률 (1M/3M/6M/1Y)	+3.78% / +7.67% / +30.18% / +20.38%

* 수정주가(차트포함), 보통주 기준, * 52주배타: 주간수익률 기준

주가/상대수익률

1 2 3



[기준: 2020.11.13]

CAPM 실습

- Table 2.15 엑셀파일 (위험프리미엄 계산되어 있는 가상의 데이터)
- Capm2엑셀파일 (실제 데이터)
: 개별주식의 수익률과 무위험이자율로 부터 위험프리미엄 계산실습
- MSFT Capm2
 - step1. 자료수집
 - step2. 주식가격을 이용한 수익률계산
 - step3. 위험프리미엄을 계산 실습

Fama and French three factor model

CAPM의 한계

- CAPM: High risk High return.
- 그렇다면 높은 수익률은 더 위험한 주식을 선택했을때만 가능한가?
- 큰 증권에 베타를 갖는 주식이 작은 증권에 베타를 갖는 주식보다 평균적으로 수익률이 항상 더 높은가?
- 예외적인 경우는? 다른 요인은?
- Fama and French (Journal of Economic Perspectives—Volume 18(3),2004)
- *"The attraction of the CAPM is that it offers powerful and intuitively pleasing predictions about how to measure risk and the relation between expected return and risk. Unfortunately, the empirical record of the model is poor—poor enough to invalidate the way it is used in applications"*

Is CAPM used in Practice?

The theory and practice of corporate "finance: evidence from the field(2001)
(*Journal of financial economics*)

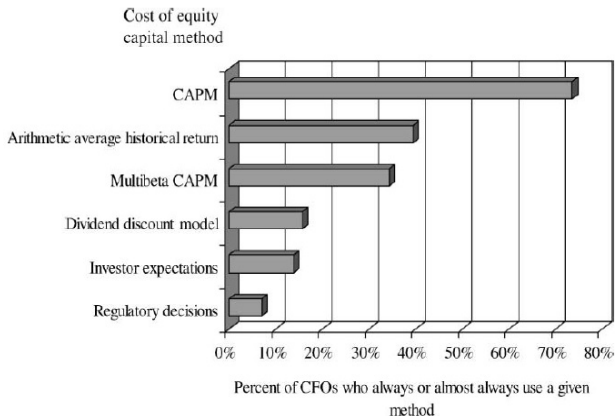


Fig. 3. Survey evidence on the popularity of different methods to calculate the cost of equity capital. We report the percentage of CFOs who always or almost always use a particular technique. CAPM represents the capital asset pricing model. The survey is based on the responses of 392 CFOs.

CAPM의 한계

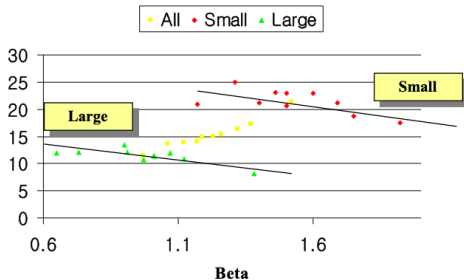
- CAPM: High risk High return.
- 그렇다면 높은 수익률은 더 위험한 주식을 선택했을때만 가능한가?
- 큰 증권의 베타를 갖는 주식이 작은 증권의 베타를 갖는 주식보다 평균적으로 수익률이 항상 더 높은가?
- 예외적인 경우는? 다른 요인은?

→ 독립변수를 더 집어 넣자. → Fama and French Three Factor Model

1. 시장의 위험프리미엄 (market risk premium)
2. 대형주 대비 소형주의 초과 수익률 (size premium)
3. 성장주 대비 가치주의 초과 수익률 (value premium)

Value premium

- 소형주의 수익률은 시장 수익률에 반영되기 힘들다.
- 평균이 갖는 단점



Size Portfolios' Beta and Return (Table All in Fama and French, 1992)

Figure:

Value premium

- BM(book-to market ratio): 장부가치를 시가총액으로 나눈 비율)
- 가치주: BM이 높음, 장부가치에 비해 시가총액이 낮은 주, 수익률이 높다.
- 성장주: BM이 낮음, 장부가치에 비해 시가총액이 큼.

Figure 3

Average Annualized Monthly Return versus Beta for Value Weight Portfolios Formed on B/M, 1963–2003

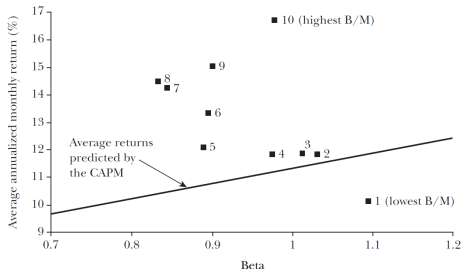


Figure: Fama& French(2004)

Fama French three factor model

$$ER_{it} - r_{ft} = \beta_{iM}(ER_{Mt} - r_{ft}) + \beta_{iS}E(SMB_t) + \beta_{ih}E(HML_t)$$

→ 독립변수가 추가된 다중선형회귀모형

Fama French three factor model 실습

Fama-French's data library 에서 다운로드 하여 실습함

```
"http://mba.tuck.dartmouth.edu/pages/faculty/ken.french/  
data_library.html"
```


Fama French three factor model 확장

- Fama and French three factor model의 추가 확장:
Fama and French 5 factor model
- 그 외 다수.