



## 퀀트 액티브 포트폴리오의 구성

### (1) 연속 스코어 기반 팩터 모델

- MAD clipping을 적용한 z-score 기반의 연속 스코어 팩터 모델 방법론 제시

#### WHAT'S THE STORY?

##### 연속 스코어 기반 모델

고전적인 10분위/5분위 팩터 모델 방식은 펀더멘털 상세 정보의 손실이 크고, 분위 경계가 임의적이라는 단점이 있음.

반면, z-score 기반의 연속 스코어 모델은, 1) 분위 방식 팩터 모델의 단점을 해결할 수 있고, 2) 현실 포트폴리오 구성법과의 연계가 편리하다는 장점이 있음. 단, 모델에서 사용하는 z-score의 효율적 처리를 위해서는, 데이터에 대한 극단값 처리 프로세스가 필수적임.

이에 MAD clipping 프로세스를 새롭게 제시하고, 이를 통한 연속 스코어 모델 구축 방법을 제시함.

$$MAD(\text{Median Absolute Deviation}) = \text{median}(|x_i - \text{median}(x)|)$$

이를 한국 증시 투자 모델에 도입해 비교한 결과, 투자 성능의 하락 없이 효과적인 롱/숏 상세 포트폴리오 구성이 가능한 것을 확인함.

##### 추천 종목

현재 종목 펀더멘털로 스크리닝한 결과, LG이노텍, 롯데쇼핑, 삼성전자부터 한화까지 이어지는 15종목을 퀀트 최선호주로 제시함 (17페이지 참고).

## I. 연속 스코어 기반 모델 소개

고전적인 주식 팩터 분석에서는, 팩터 값에 따라서 유니버스 종목을 5분위 그룹 혹은 10분위 그룹으로 나눠서 가격 변동을 확인하는 “분위별 분석 접근법”(quantile sort, portfolio sort)이 일반적이었다. 예를 들어, 모멘텀 팩터라고 하면, 모멘텀 지표가 최상위인 20% 종목군을 Long 그룹 포트폴리오로 하고 최하위 20% 종목군을 Short 그룹 포트폴리오로 하여 둘 간의 정기 성과 차이를 확인하는 방식이 분위 접근법이다.

이 분위 분석법은, 정보를 간단히 이산화하는 과정을 통해 직관적인 결과를 볼 수 있고, 비모수적인 특징으로 인해 쉽게 설명이 가능하고 자의적 해석 부분이 적은 편이다. 또한, 계산 과정이 간단하다는 장점이 있다. 또, 분위 구성에는 질적인 z-score 정보 대신 단순한 “순위 정보”만 있어도 되기 때문에, 종목의 펀더멘털 지표 처리에서의 극단값 처리 문제를 손쉽게 피할 수 있는 장점이 있다. 그러나, 분위 분석법은, 연속형 데이터의 정보 손실이 크고, 분위 경계가 임의적이라는 단점이 있다. 특히 순위(rank) 정보만을 사용한다면, 종목 간의 펀더멘털 차이를 과소평가 혹은 과대평가할 가능성이 있다. 그리고 불연속적인 분위 구성에 따라서, 실제 운용 시 회전율이 크다는 문제점도 있다.

최근 증시 환경은 반도체 대장주 2종목의 실적 급증이 코스피 전체의 실적 규모 자체를 2, 3배로 키울 정도로, 펀더멘털의 차별화가 큰 상황이다. 따라서, 이런 장세에서 효과적인 투자 판단을 위해서는, 펀더멘털 정보의 강도를 유지할 수 있는 접근법이 더욱 필요하다고 할 수 있다.

한편, 연속 스코어 기반 모델이라는 개념은, 종목별 팩터 값을 z-score 기반의 점수로 변환하고, 이 점수에 비례해서 롱/숏 비중을 주는 방식이다. 이는 종목 간 펀더멘털의 질적인 차이를 잘 반영한다는 큰 장점이 있다. 또한, 벤치마크 대비 알파가 중요한 액티브 운용에서 보면, 이 모델은 롱/숏 기반이며 종목별 베팅 비중이 연속적으로 변한다는 측면에서 현실적인 포트폴리오 구성법과 잘 연결된다는 장점을 가진다. 그러나, 한편으로 연속 스코어 기반 모델이 잘 작동하기 위해서는, 필연적으로 극단값(outlier) 처리 등의 정교한 데이터 처리 과정이 필요하다.

본 자료는 분위별 분석 접근법보다 개선된 “연속 스코어 기반 모델”로의 전환에 관한 전반적인 내용을 담고 있다. 즉, 연속 스코어 모델 사용 시의 주요 프로세스, 연속 모델 기반에서의 한국 증시의 특성 등을 전체적으로 정리하였다. 한편, 이런 일련의 과정은 “실전적인 퀀트 액티브 포트폴리오의 구성”이라는 종합적인 프로세스의 초기 과정에 해당한다(TE 대비 알파를 극대화하는 실질적인 형태의 포트폴리오 구성법). 본 기획 시리즈를 순차적으로 발간하여, 더 효율적인 액티브 포트폴리오 구성법에 대한 전체적인 체계를 정리할 계획이다.

## II. 프로세스

### 0. 매핑(mapping)

예를 들어, 팩터 모델상에서 이익 모멘텀 팩터 중 하나인 “EPS 변화율” 팩터로 투자 혹은 벡테스팅을 한다고 하자. 우선, 종목별로 EPS 변화율 수치를 뽑는다. 분위 방식 모델에서는 이 수치를 정렬하여, 종목 수 기준 20%씩 혹은 10%씩(5분위 혹은 10분위) 포트폴리오 그룹을 묶은 다음에 각각의 사후 수익률을 평가하게 된다.

연속 스코어 기반 모델에서는, 이 EPS 변화율 수치라고 하는 팩터 값들을 “특정 스코어”로 변환하고, 이 스코어에 기반하여 종목별 Long(플러스) 투자비중 혹은 Short(마이너스) 투자비중을 차등으로 적용한 “하나의 롱/숏 포트폴리오”만 만든다. 그리고, 이 포트폴리오의 사후 수익률을 평가하는 방식이다. 팩터 값을 스코어로 변환하는 매핑 방법에서, 크게 보면 z-score 방식과 rank score 방식이 있다고 할 수 있다. rank score는 말 그대로 1위, 2위 등 순위 정보만을 사용하는 것이라, 펀더멘털의 질적 차이를 반영하지 못하고, 근본적으로 분위 방식 모델과 별 차이가 없다. z-score 방식이 정보의 강도를 잘 유지한다는 점에서 더 나은 편이다. 이 매핑에서는 z-score 방식을 더 추천하며, 여기서도 이를 기본으로 사용한다.

### 1. 극단값 처리

z-score 방식은  $[(\text{원수치} - \text{평균}) / \text{표준편차}]$  산식을 통해, 종목별 개별 수치를 peer 대비해서 표준화하는 방식이다.

만약 데이터에 극단값이 많다면, 평균과 표준편차도 왜곡이 크게 나타날 수 있고 z-score의 유용성이 떨어진다. 특히, 재무 지표에서는 극단값이 매우 빈번하게 나오는 편이다. 이의 대표적인 사례로 “영업이익 증가율 (FY1)” 팩터 데이터를 살펴보자.

이 팩터는 base effect 등으로 매우 큰 양수 값이 나올 수도 있고, 적자전환의 수치화에 따라 매우 큰 마이너스 값이 나올 수도 있다. 코스피 200 구성 종목의 해당 투자지표의 과거 20년치 데이터의 실제 기술 통계표는 다음과 같다.

#### 기술 통계 수치(describe)

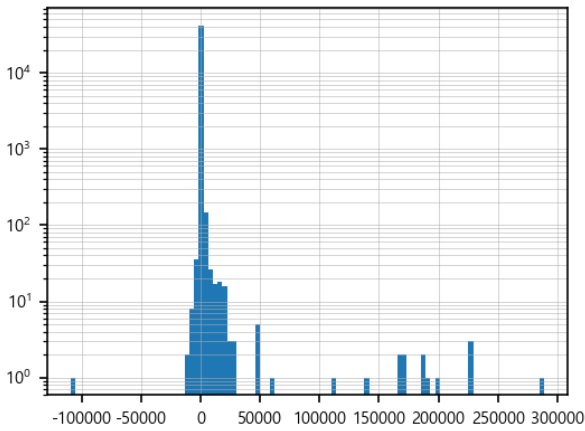
	count	mean	std	min	25%	50%	75%	max
영업이익 증가율(FY1) (op_gro_fy1)	42,228	155.61	3,711.77	-108,905.84	0.51	16.75	49.74	288,661.51

참고: 해당 팩터의 코스피 200 구성 종목 대상 2006년 초부터 현재까지의 월별 데이터 기준  
자료: 삼성증권

해당 투자 지표 데이터의 히스토그램과 boxplot은 아래처럼 나온다.

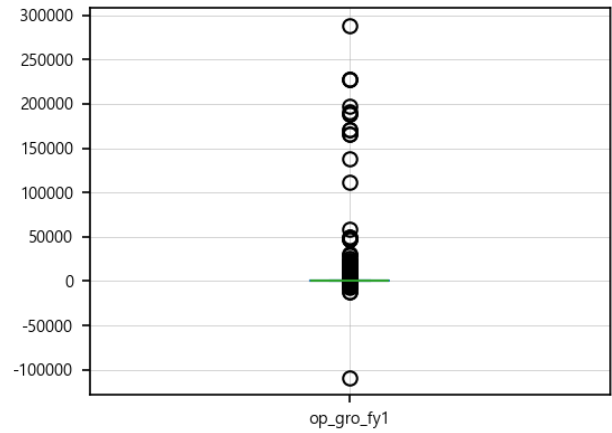
과거 20년 기간 종목별 “영업이익 증가율 (FY1)” 지표는 중앙값은 16.75%에 불과한데, 양의 극단값으로 인해 평균값은 155.61%로 크게 높다. 극단값으로 인해 표준편차는 3,712%에 달한다.

영업이익 증가율 (FY1) 팩터 데이터, 히스토그램 (log 스케일)



자료: 삼성증권

영업이익 증가율 (FY1) 팩터 데이터, boxplot



자료: 삼성증권

따라서, 이때 단순한 z-score 적용 시에는, 대부분의 종목에서 z-score가 0으로 몰리면서 변별력이 사라지고, 일부 종목만 +80 시그마 혹은 -30 시그마의 과도한 평가 점수를 받게 된다. 이는 z-score 기반 투자 결정 및 비중 결정에서 과도한 노이즈를 발생시킨다.

이처럼, z-score 산출 시에는, 중간에 극단값을 처리하는 공통된 표준화된 방법이 필요하다. 이를 위해, 여기서는 MAD clipping 방법론을 적용하였다.

“MAD clipping”이란 평균과 표준편차 지표 대신 중앙값과 MAD 지표를 사용해 이상치를 조정한 뒤 z-score를 만드는 기법을 말한다.

이때, MAD(Median Absolute Deviation)은 중앙값 절대편차라는 지표로써, 데이터의 흩어진 정도를 나타내는 robust한 척도에 해당하는 지표다.

$$MAD = \text{median}(|x_i - \text{median}(x)|)$$

이 MAD는 산포의 정도를 나타내는 통계량이고, 극단값 처리 시에는 이 MAD를 기준으로 일정 범위를 벗어나는 수치를 아웃라이어로 지정하여 clipping하는 방법이 가능하다. 이때 우선, 정규 분포의 1시그마에 해당하는 MAD 기준의 표준편차 추정량과 clipping의 경계 기준을 설정한다.

$$(\text{표준편차 추정량}) \text{ 편차 기본 단위: } \sigma_{MAD} = 1.4826 \times MAD$$

(1.4826은, 정규 분포를 가정했을 때 [표준편차 / MAD]의 비율 수치에서 온 것임)

다음으로 clipping 범위를  $\sigma_{MAD}$ 의 몇 배로 할지에 대한 threshold 기준을 설정한다. 이 threshold 기준으로, 데이터의 상한 및 하한(upper, lower)를 재설정한다.

$$upper = median(x) + k \cdot \sigma_{MAD}$$

$$lower = median(x) - k \cdot \sigma_{MAD}$$

이 upper와 lower를 가지고 원 데이터에 대한 clipping 작업을 진행한다.

$$x_i^{clipped} = \min(\max(x_i, lower), upper)$$

즉, 중앙값에서  $\sigma_{MAD}$ 의 k배 위의 위치나 k배 아래의 위치 밖에 존재한 데이터는 극단값으로 보고, 그 데이터를 경계선 위치로 가져오는 식으로 극단치 제거 작업을 진행하게 된다(clipping).

이때 threshold(k)의 기준으로는 2, 3, 4, 5 등의 기준 수치를 사용한다. 사실 이 threshold도 모델의 하이퍼 파라미터에 해당하고, 이 수치를 결정하는 것 자체도 모델의 노하우가 될 수 있다.

보통, 많이 사용하는 threshold=3의 기준은, +/-3시그마를 넘는 데이터를 극단치로 보고 경계값이 붙이는 방식이고 많이들 채택하는 기준이다. 그러나, 금융 시장은 속성상 fat tail 형태를 보이는 경우가 많아, 이 범위에서도 중요한 정보 혹은 이벤트의 존재 가능성이 있다고 생각한다. 따라서, 필자는 threshold=3보다는 4 정도의 수치를 기본값으로 추천하는 바다(차후 리포트에서 clipping threshold에 대한 최적화를 재검토할 계획임). 이 자료에서는, 이 clipping의 threshold를 항상 4로 가정하여 논의를 진행한다.

clipping 과정을 거친 이후, 최종적인 데이터의 robust z-score(MAD-clipped z-score)는 다음의 방식으로 계산한다.

$$z_i = \frac{x_i^{clipped} - \text{mean}(x^{clipped})}{\text{std}(x^{clipped})}$$

이런 방법을 취하게 되면, 종목별 표준 스코어 계산시, 극단값에 의해서 z-score 결과가 대부분이 0으로 나오거나 혹은 일부 종목만 극단적인 z-score를 보이는 현상을 막고, 전체적인 종목 간 편더멘탈의 차이를 잘 반영할 수 있게 된다.

#### [파이썬 코드] (threshold=4)

```
median = x.median()
mad = (x - median).abs().median()
scale = 1.4826 * mad

lower = median - 4 * scale
upper = median + 4 * scale

x_clipped = x.clip(lower, upper)

z = (x_clipped - x_clipped.mean()) / x_clipped.std()
```

### Tukey's Fences 기반 클리핑(IQR 베이스 클리핑) 과의 비교

전통적인 아웃라이어 기법 중에, IQR(interquartile range)을 사용하는 Tukey's Fences 기법도 존재한다.

Tukey's Fences는 IQR(interquartile range: 3사분위수(Q3) - 1사분위수(Q1)의 수치)을 사용해,  $[Q1 - 1.5 * IQR, Q3 + 1.5 * IQR]$  구간을 정상 범위로 보고, 이를 벗어난 값을 이상치로 보는 방법이다. Tukey's Fences 기반 클리핑은, 이때의 이상치를 경계값으로 깎는 방식이다.

두 클리핑 방식은 모두 평균과 표준편차를 사용하지 않는다는 점에서 유사성이 있다.

둘 간의 차이를 보면, 우선 MAD 기법은, z-score와 자연스럽게 연결되는 것이 장점이다.

또,  $Z_{MAD} = \frac{x - \text{median}(x)}{1.4826 * MAD}$  방식을 쓰면, MAD 기초의 z-score 계산 및 상대적인 위치를 바로 알 수 있는 장점이 있다(팩터 모델에서는, 투자 비중과의 동일된 연계를 위해,  $Z_{MAD}$ 로 한번에 작업하지 않고, clipping 변환 후 기본 z-score를 순차로 적용하는 방법을 사용함).

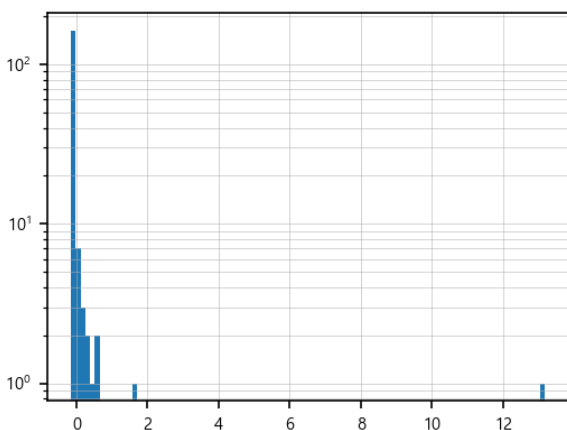
한편 IQR의 경우에는 이상치의 경계를 찾는 목적이, 지표의 주목적이라고 할 수 있다. 따라서 박스플롯 시각화나 이상치 탐지 등에서는 IQR가 우선 사용되는 편이다. 표준화 과정의 관점에서 보면, IQR보다는 MAD 형태가 더 적합하다고 할 수 있다.

한편, 대략적인 MAD와 IQR의 크기 비율을 보면, 정규 분포 가정 하에서 raw MAD는 IQR의 2배와 유사하다.

(MAD clipping은 중앙값을 기준으로  $1.4826 * MAD$ 의 배수의 범위로 자르는 방식이고, Tukey's Fences 기반 clipping은 각각 Q3, Q1을 기준으로 IQR의 배수의 범위로 자르는 방식이라는 점에서 차이가 존재함.)

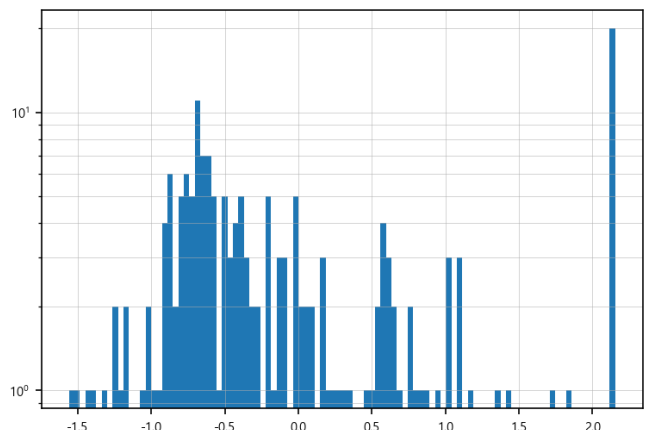
예를 들어 보자. 코스피 200 구성종목의 26년 5월 말 "영업이익 증가율 (FY1)" 지표 데이터로, 단순 z-score와 robust z-score의 차이를 비교해 볼 수 있다.

KOSPI200 종목 26년 5월 말 영업이익 증가율 (FY1) 지표의  
단순 z-score 히스토그램



참고: 200개 데이터의 단순 z-score 변환 기준  
자료: 삼성증권

KOSPI200 종목 26년 5월 말 영업이익 증가율 (FY1) 지표의  
robust z-score 히스토그램



참고: 200개 데이터의 robust z-score 변환 기준  
자료: 삼성증권

200개 종목의 “영업이익 증가율 (FY1)” 지표의 단순 z-score를 종목별로 살펴보면, 삼성에프스홀딩스가 원수치 23,125%를 나타내며 단순 z-score도 +13시그마라는 극단치를 보인다. 또한 대부분 종목의 z-score가 0으로 몰리면서 변별력이 사라졌다고 할 수 있다. 반면, MAD clipping을 사용한 경우에는 극단치를 조정함으로써, z-score가 2.2시그마 ~ -1.6시그마 사이로만 분포하고, 범위 내에서 고르게 z-score가 산출되는 것을 확인할 수 있다.

## 2. “z-score”에서 “포트폴리오 비중”으로의 mapping

종목별 팩터 데이터(투자 지표)에 따라서 z-score를 만들었으면, 이를 바탕으로 모든 종목의 투자 시그널을 가지고 하나의 롱/숏 포트폴리오를 만드는 단계가 필요하다. 이때, 원칙은 종목이(종목의 펀더멘털이) 좋을수록 높은 플러스 투자 비중을, 나쁠수록 높은 마이너스 투자 비중을 적용하는 것이다.

이때 베팅 규모를 전체적으로 크게 할지, 작게 할지에 따라서, 포트폴리오의 절대 수익률 결과와 수익률 표준편차 등은 스케일이 크게 달라질 수밖에 없다. 따라서, 비교 가능성을 높이기 위해서는, 베팅 규모에 대한 표준화, 통일화 과정이 필요하다. 이에 필자는 “연속 포트폴리오 scale” 기준을 도입했다.

### z-score → 포트폴리오 비중 mapping 방법:

연속 포트폴리오 scale = N일 때,

$$\text{개별 종목의 롱/숏 비중} = \text{개별 종목의 z-score} / (\text{z-score 양수의 합계}) * N$$

먼저 연속 포트폴리오 scale = 1인 경우는, 쉽게 말해서 종목별 z-score를 가지고 롱 비중 합계 100%, 숏 비중 합계 100%의 100/100 롱/숏 포트폴리오를 만드는 기본 매핑법을 말한다.

z-score는 항상 평균 0이기 때문에, 양수의 합계로 나누면 양수 영역의 합계도 모두 100%, 음수 영역의 합계도 모두 -100%로 변환한다. 코스피 200 구성 종목이 모두 팩터 데이터를 가지고 있다면 z-score 양수 종목은 약 100개 내외가 되고, 이 경우 롱 종목 내에서의 종목 비중의 평균은 1% 정도로(종목 비중의 범위는 0% ~ 2.5% 사이로 주로) 나오게 된다. 숏 종목 내에서의 종목의 평균도 -1% 정도가 된다. 만약 코스닥 150 구성 종목을 가지고 롱/숏 포트폴리오를 구성한다고 하면, 롱 종목은 75개 내외가 되고, 종목 비중 평균은  $100/75=1.33\%$ 가 될 것이다.

여기서, 연속 포트폴리오 scale은 베팅의 규모를 지정하는 계수에 해당한다. scale=2를 지정하면, 롱/숏 포트폴리오 내에서 롱 종목 비중 합을 200%, 숏 종목 비중 합을 -200%로 지정하여, scale=1의 상황 대비 2배의 레버리지를 쓰는 상황을 의미한다. 이때 코스피 200 유니버스 기준에서는 롱 종목의 비중 평균이 2%가 된다.

액티브 포트폴리오의 최종 구성 절차에는 어느 종목을 몇 %로 투자할지에 대한 실질적인 기준까지 포함되어야 한다. 또, 롱/숏 시그널을 Long-only 포트폴리오로 변환하는 과정에서 최적의 베팅 비중을 결정하는 단계 또한 필요하다. 따라서, 이 “연속 포트폴리오 scale”을 하이퍼 파라미터로 관리하는 접근이 필요하다.

본 자료의 다음 챕터에는 연속 포트폴리오 scale을 각각 1, 2, 3의 대푯값으로 지정했을 때, 팩터 투자 포트폴리오의 리턴 및 리스크 결과를 상호 비교해 정리했다.

### III. 연속 스코어 기반 모델의 성과 통계

연속 스코어 기반 모델의 프로세스 기준을 설정한 다음, 여기서는 실제 한국 시장 - 코스피 200 구성 종목 대상의 팩터 모델 백테스팅 결과를 수치로 확인하였다. 그리고, 이 결과를 기존의 10분위 기준 팩터 모델 결과와 비교하였다.

우선, 지금까지 정리한 연속 스코어 기반 모델 및 이의 백테스팅 절차를 정리하면 다음과 같다.

#### 연속 스코어 기반 모델, 백테스팅 방법론:

유니버스: 과거 당시의 KOSPI200 구성 종목

투자 기간: 내부 작업은 2006년 초부터 현재까지를 대상으로 함. 통계치는 2011년 초부터 현재까지가 대상

리밸런싱: 매월 말 기준으로 월간 리밸런싱함

팩터 스코어 산출: cross-sectional로, 투자 당시 유니버스 종목의 팩터 데이터를 가지고 종목별 z-score를 산출함. 이때, 항상 "MAD clipping(threshold=4)" 방법을 사용하여 극단값을 수정함.

포트폴리오 구성법: 팩터 z-score에 따라서 종목 롱/숏 투자 비중을 연속적으로 산출한 뒤, 하나의 롱/숏 포트폴리오를 구성하여 투자함. 벤치마크는 제로 포트폴리오임. 롱 비중 합과 숏 비중 합이 동일한 달러 중립 포트폴리오임. 종목의 시가총액 규모는 고려하지 않음.

종목 롱/숏 비중 결정법: 연속 포트폴리오 scale = N일 때,

종목의 롱/숏 투자 비중 = [종목의 z-score / (종목들 z-score의 양수의 합계) \* N]로 지정

연속 스코어 기반 모델의 경우, (종목 시가총액 정보 등과는 무관하게) 팩터 데이터 및 점수에 의해서만 종목 롱/숏 비중을 결정한다. 이는 동일 비중 투자 방식을 사용한 기존의 "분위 기반 모델"과 일맥상통하는 방식이다. 분위 기반 모델과의 차이점이라면, 분위 모델은 단순히 "데이터 순위" 정보만을 사용하기 때문에 편더멘탈의 디테일한 강도 차이를 고려할 수 없었다. 반면, 연속 스코어 기반 모델은 z-score를 사용해 편더멘탈 차이의 강도를 투자 비중 및 팩터 모델 구성에 직접적으로 잘 반영한다는 장점이 있다.

(최종 포트폴리오 구성 시 종목 시가총액을 반영해 벤치마크 인덱스 대비 information ratio를 효율화하는 방법에 대해서는, 다음의 2편 리포트에서 주로 다룰 예정이다.)

백테스트를 실행하는 세부 팩터 전략의 리스트는 다음과 같다.

삼성 실전 스타일/팩터 모델 리스트

팩터 그룹	팩터 명	팩터 수치 설명	Long 기준	표시 데이터
Value	P/E (직전4분기)	주가 / [직전4분기 합산 EPS]	저P/E	P/E 역수
	P/E (fwd)	주가 / [fwd EPS]	저P/E	P/E 역수
	상대 P/E (업종 대비, fwd, 지주 등 제외)	[종목 fwd P/E] / [소속업종 평균 fwd P/E]. 단, 상사및자본재 업종의 종목 정보는 제외함	저상대P/E	업종PE/종목PE
	P/B (직전분기)	주가 / [FQ0 BPS]	저P/B	P/B 역수
	P/B (fwd)	주가 / [fwd BPS]	저P/B	P/B 역수
	P/B (fwd, 조선/소프트웨어 제외)	주가 / [fwd BPS]. 단, 조선 및 소프트웨어 업종의 종목 정보는 제외함	저P/B	P/B 역수
	상대 P/B (업종 대비, fwd, 지주 등 제외)	[종목 fwd P/B] / [소속업종 평균 fwd P/B]. 단, 상사및자본재 업종의 종목 정보는 제외함	저상대P/B	업종PB/종목PB
	P/C (직전4분기, 개별)	주가 / [직전4분기 합산 CPS(주당 영업활동현금흐름, 개별기준)]	저P/C	P/C 역수
	배당수익률 (FY1)	[FY1 현금 DPS] / 주가 × 100	고배당수익률	배당수익률 (%)
배당수익률 (fwd)	[fwd 현금 DPS] / 주가 × 100	고배당수익률	배당수익률 (%)	
Earnings Momentum	EPS 변화율 (빠른 FY1, 1m)	평소에는 "EPS 변화율 (FY1, 1m)", 11월 하순 이후로 "EPS 변화율 (FY2, 1m)" 팩터 사용	고EPS변화율	원수치 (%)
	EPS 변화율 (FY2, 1m)	[FY2 EPS - FY2 EPS (-1m)] / [FY2 EPS (-1m)] × 100	고EPS변화율	원수치 (%)
	영업이익 변화율 (FY1, 1m)	[FY1 영업이익 - FY1 영업이익 (-1m)] / [FY1 영업이익 (-1m)] × 100	고영업이익변화율	원수치 (%)
	영업이익 변화율 (FY2, 1m)	[FY2 영업이익 - FY2 영업이익 (-1m)] / [FY2 영업이익 (-1m)] × 100	고영업이익변화율	원수치 (%)
	변동성 조정 EPS 변화율 (빠른 FY1, 1m)	EPS 변화율 (빠른 FY1, 1m) / 이익변동성 조정팩터(OP YoY 4개년 Std) × 100	고EPS변화율	원수치 (%)
	변동성 조정 EPS 변화율 (FY2, 1m)	EPS 변화율 (FY2, 1m) / 이익변동성 조정팩터(OP YoY 4개년 Std) × 100	고EPS변화율	원수치 (%)
	변동성 조정 영업이익 변화율 (FY1, 1m)	영업이익 변화율 (FY1, 1m) / 이익변동성 조정팩터(OP YoY 4개년 Std) × 100	고영업이익변화율	원수치 (%)
	변동성 조정 영업이익 변화율 (FY2, 1m)	영업이익 변화율 (FY2, 1m) / 이익변동성 조정팩터(OP YoY 4개년 Std) × 100	고영업이익변화율	원수치 (%)
	이익조정비율 (빠른 EPS1, 1m)	EPS1 기준 = FY1 EPS의 [1M 내 상향수 - 하향수] / 컨센스개수 × 100. 11월 하순 후 EPS2 사용	고이익조정비율	원수치 (%)
	EPS 변화율 (FQ1, 1m)	[FQ1 EPS - FQ1 EPS (-1m)] / [FQ1 EPS (-1m)] × 100	고EPS변화율	원수치 (%)
	EPS 변화율 (FQ2, 1m)	[FQ2 EPS - FQ2 EPS (-1m)] / [FQ2 EPS (-1m)] × 100	고EPS변화율	원수치 (%)
	영업이익 변화율 (FQ1, 1m)	[FQ1 영업이익 - FQ1 영업이익 (-1m)] / [FQ1 영업이익 (-1m)] × 100	고영업이익변화율	원수치 (%)
	영업이익 변화율 (FQ2, 1m)	[FQ2 영업이익 - FQ2 영업이익 (-1m)] / [FQ2 영업이익 (-1m)] × 100	고영업이익변화율	원수치 (%)
Earnings Season	순이익 서프라이즈 (FQ0)	FQ0 순이익 [발표치 - 컨센서스] / [컨센서스] × 100	고서프라이즈비율	원수치 (%)
	영업이익 서프라이즈 (FQ0)	FQ0 영업이익 [발표치 - 컨센서스] / [컨센서스] × 100	고서프라이즈비율	원수치 (%)
	시간 조정 순이익 서프라이즈 (FQ0)	FQ0 순이익 [발표치 - 컨센서스] / [컨센서스] × 100 × 1 / [실적 발표 경과일]	고서프라이즈비율	원수치 (%)
	시간 조정 영업이익 서프라이즈 (FQ0)	FQ0 영업이익 [발표치 - 컨센서스] / [컨센서스] × 100 × 1 / [실적 발표 경과일]	고서프라이즈비율	원수치 (%)
	EPS 증가율 (FQ0, yoy)	FQ0 EPS의 전년 동기 대비 증가율	고EPS증가율	원수치 (%)
	순이익 증가율 (FQ0, yoy)	FQ0 순이익의 전년 동기 대비 증가율	고순이익증가율	원수치 (%)
	영업이익 증가율 (FQ0, yoy)	FQ0 영업이익의 전년 동기 대비 증가율	고영업이익증가율	원수치 (%)
	영업이익 증가율 모멘텀 (FQ0, yoy)	[FQ0 영업이익 yoy 증가율] - [FQ-1 영업이익 yoy 증가율 (+/-200% 이내 제한)]	고증가율모멘텀	원수치 (%)
Growth	순이익 증가율 (FY1)	FY1 순이익의 전년 대비 증가율	고순이익증가율	원수치 (%)
	영업이익 증가율 (과거 2년 회귀방식)	직전 2년치 영업이익 증가율의 평균. [3개년 OP 수치의 회귀가울기 / 절대값 평균] 방식	고영업이익증가율	원수치 (%)
	영업이익 증가율 (FY1)	FY1 영업이익의 전년 대비 증가율	고영업이익증가율	원수치 (%)
	영업이익 증가율 (미래 2년)	미래 2년간(FY0-FY2) 영업이익의 평균 증가율 (CAGR)	고영업이익증가율	원수치 (%)
	매출액 증가율 (과거 2년)	직전 2년치 매출액 증가율의 평균	고매출액 증가율	원수치 (%)
Trading	기관 순매수 (1m)	[직전 한 달간 기관 순매수대금] / 시가총액 × 100	고기관순매수	순매수 (%)
	외국인 순매수 (1m)	[직전 한 달간 외국인 순매수대금] / 시가총액 × 100	고외국인순매수	순매수 (%)
	개인 순매수 (1m)	[직전 한 달간 개인 순매수대금] / 시가총액 × 100	고개인순매수	순매수 (%)
	기관 과매도 (1m)	[직전 한 달간 기관 순매수대금] / 시가총액 × 100 × -1. 기관 순매수 팩터의 역전락	고기관순매도	순매수 (%) * -1
	외국인 과매도 (1m)	[직전 한 달간 외국인 순매수대금] / 시가총액 × 100 × -1. 외국인 순매수 팩터의 역전락	고외국인순매도	순매수 (%) * -1
	대차증감비중 (20d, 감소우위)	[직전 20영업일간 대차잔고증감 주식 수] / 상장주식 수 × 100	저대차증감비중	비중 (%) * -1
Price Momentum	주가 모멘텀 (1m)	직전 1개월 주가수익률	고수익률	원수치 (%)
	주가 모멘텀 (3m)	직전 3개월 주가수익률	고수익률	원수치 (%)
	주가 모멘텀 (12m - 1m)	직전 12개월 주가수익률 - 직전 1개월 주가수익률	고수익률	원수치 (%)
Price Reversion	주가 리버전 (1m)	직전 1달간 주가수익률 하위 투자. 주가 모멘텀 (1m) 팩터의 반대	저수익률	수익률 (%) * -1
	주가 리버전 (3m)	직전 3달간 주가수익률 하위 투자. 주가 모멘텀 (3m) 팩터의 반대	저수익률	수익률 (%) * -1
	이격도 리버전 (3m)	직전 3개월 주가 이격도 [주가 / 직전 3개월 평균주가 × 100] 하위	저이격도	이격도 (%) * -1
Size	소형주	log(시가총액 (십억원))	저시가총액	log(시총) * -1
Quality	저변동성 (60일)	[직전 60일 기준, 주가수익률의 표준편차] × √(250) × 100 (연환산수치)	저변동성	변동성 (%) * -1
	ROE (forward)	Forward ROE (Return on Equity)	고ROE	원수치 (%)
	부채비율 (FQ0)	FQ0 부채비율 (금융주는 판단 제외)	저부채비율	부채비율 (%) * -1
	이익변동성	직전 3년치 영업이익 증가율 수치의 표준편차	저이익변동성	변동성 (%) * -1
Sentiment	목표가 괴리율 (3개월 컨센)	[목표주가 / 주가 - 1] × 100 (3개월간 집계된 컨센서스 목표가 기준)	고괴리율	원수치 (%)
	목표가 변화율 (1m)	[목표주가 - 목표주가 (-1m)] / [목표주가 (-1m)] × 100	고변화율	원수치 (%)
R&D	연구개발비 비중 (FY0, 별도)	[FY0 연구개발비] / [FY0 영업이익] × 100 (연구개발비 계정이 존재하고, 영업흑자일 때만)	고비중	원수치 (%)

한국 미들 스타일 지수 산출 기준

미들 스타일 지수	개요	사용된 싱글 팩터
Value	밸류 매력 종목 투자 (저밸류 Long, 고밸류 Short)	상대 P/E (업종 대비, fwd, 지주 등 제외), P/B (fwd, 조선/소프트웨어 제외), 상대 P/B (업종 대비, fwd, 지주 등 제외) <i>(종목별로 팩터 수치 2개 이상 존재 시 미들 스타일 지표 산출)</i>
Earnings Momentum	이익 모멘텀 및 어닝스 시즌 종목 투자	EPS 변화율 (빠른 FY1, 1m), 영업이익 변화율 (FY2, 1m), 영업이익 변화율 (FQ1, 1m), 영업이익 증가율 (FQ0, yoy)
Growth	고성장성 종목 투자	순이익 증가율 (FY1), 영업이익 증가율 (과거 2년 회귀방식), 영업이익 증가율 (미래 2년)
Price Momentum	가격 모멘텀 종목 투자	주가 모멘텀 (3m), 주가 모멘텀 (12m - 1m)
Price Reversion	가격 리버전 종목 투자	주가 리버전 (1m), 주가 리버전 (3m)
Inverse Size	소형주 투자	소형주
Quality	고퀄리티 종목 투자	ROE (forward), 부채비율 (FQ0), 이익변동성 <i>(종목별로 팩터 수치 2개 이상 존재 시 미들 스타일 지표 산출)</i>

자료: 삼성증권

1. 산술 평균 수익률 통계

우선, 이해를 돕기 위해, 산술 평균 수익률 기준의 성과 통계를 먼저 작성했다. 산술 평균 수익률 방식은, 수익률 계산 시에 단순한 산술 수익률(수익률 = 종료 가격 / 시작 가격 - 1)을 쓰고, 연평균/환산 수익률에서도 기하수적이 아닌 단순 평균 수치를 사용하는 형태다.

주요 스타일의 산술 평균 기준 성과 지표 (기간: 2011년 초 ~ 2026년 5월 말)

미들 스타일	scale=1 포트폴리오			scale=2 포트폴리오			scale=3 포트폴리오		
	산술 연수익률 (%)	산술 연변동성 (%)	산술 샤프지수 (Rf=0)	산술 연수익률 (%)	산술 연변동성 (%)	산술 샤프지수 (Rf=0)	산술 연수익률 (%)	산술 연변동성 (%)	산술 샤프지수 (Rf=0)
Value 스타일	9.7	11.3	<b>0.85</b>	19.3	22.6	<b>0.85</b>	29.0	33.9	<b>0.85</b>
Earnings Momentum 스타일	<u>12.3</u>	<u>13.2</u>	<u>0.93</u>	<u>24.5</u>	<u>26.5</u>	<u>0.93</u>	<u>36.8</u>	<u>39.7</u>	<u>0.93</u>
Growth 스타일	2.6	11.6	<b>0.22</b>	5.2	23.1	<b>0.22</b>	7.8	34.7	<b>0.22</b>
Price Momentum 스타일	8.0	18.5	<b>0.43</b>	16.0	37.1	<b>0.43</b>	24.0	55.6	<b>0.43</b>
Price Reversion 스타일	-4.3	17.8	<b>-0.24</b>	-8.6	35.6	<b>-0.24</b>	-12.9	53.4	<b>-0.24</b>
Inverse Size 스타일	-1.9	12.5	<b>-0.15</b>	-3.8	24.9	<b>-0.15</b>	-5.7	37.4	<b>-0.15</b>
Quality 스타일	0.9	12.4	<b>0.07</b>	1.8	24.8	<b>0.07</b>	2.8	37.3	<b>0.07</b>

참고: 기간은 2011년 초 ~ 2026년 5월 말의 3,787영업일 기준. 산술 샤프지수는 Rf=0을 가정하여 [산술 연수익률 / 산술 연변동성]으로 계산함. 추가 정보는 부록에 수록.  
자료: 삼성증권

연속 포트폴리오 scale=1의 가정에서, 대표적인 "이익모멘텀 스타일" 전략의 산술 연환산 수익률은 12.3%를 기록했다. 산술 연변동성은 13.2%다(위의 표에서 밑줄 항목). 이에 따른 Rf=0 가정의 샤프 지수는 0.93을 기록했다. 연속 포트폴리오 scale=2의 가정에서, "이익모멘텀 스타일"의 연수익률은 scale=1 때의 2배, 연변동성도 scale=1 때의 2배를 보이고, 샤프 지수는 동일한 0.93을 기록했다.

이런 결과는 자명하다. scale=1 포트폴리오는 투자 정보들을 가지고 롱 투자 비중 100%, 숏 투자 비중 100%가 되도록 달려 중립 포트폴리오를 만든 것이다. scale=2는 동일한 투자 정보들로 롱 투자 비중 200%, 숏 투자 비중 200%가 되도록 포트폴리오를 만든 것이다. 따라서, 이때 각 종목의 투자 수익률은 항상 scale=1 기준 대비

해서 2배가 되고, 산술 평균을 썼을 때 수익률도 2배, 변동성도 딱 2배가 된다. 이에 따라, 산술 샤프 지수(혹은 산술 기준 제로 벤치마크 대비의 IR)는 베틱/레버리지 규모와 무관하게 항상 유지된다.

그러나, 이런 샤프 지수의 유지 관계는, 로그 수익률 계산 기준에서는 깨지게 된다.

## 2. 로그 수익률 통계

필자는, 2025년 리포트를 통해서, 포트폴리오 분석 기준을 명시적으로 로그수익률 기반으로 변경한 바 있다 (2025/8/19일 자 "Long-only 전략 상세 분석법 (롱 팩터 전략 시리즈 #2)" 리포트 참고).

이에, 연속 스코어 기반 모델의 성과 통계를 로그 수익률 기준으로 다시 산출해 보자.

### 주요 스타일의 로그 수익률 기준 성과 지표 (기간: 2011년 초 ~ 2026년 5월말)

미들 스타일	scale=1 포트폴리오			scale=2 포트폴리오			scale=3 포트폴리오		
	로그 연수익률 (%)	로그 연변동성 (%)	로그 샤프지수 (Rf=0)	로그 연수익률 (%)	로그 연변동성 (%)	로그 샤프지수 (Rf=0)	로그 연수익률 (%)	로그 연변동성 (%)	로그 샤프지수 (Rf=0)
Value 스타일	9.0	11.3	<b>0.80</b>	16.4	22.6	<b>0.73</b>	22.1	34.0	<b>0.65</b>
Earnings Momentum 스타일	11.4	13.2	<b>0.86</b>	20.9	26.4	<b>0.79</b>	28.7	39.6	<b>0.73</b>
Growth 스타일	1.9	11.6	<b>0.17</b>	2.4	23.2	<b>0.11</b>	1.6	34.9	<b>0.05</b>
Price Momentum 스타일	6.3	18.6	<b>0.34</b>	8.3	37.4	<b>0.22</b>	6.0	57.0	<b>0.11</b>
Price Reversion 스타일	-5.9	17.8	<b>-0.33</b>	-15.4	36.1	<b>-0.43</b>	-29.1	55.5	<b>-0.52</b>
Inverse Size 스타일	-2.7	12.5	<b>-0.22</b>	-8.0	25.6	<b>-0.31</b>	-17.2	40.8	<b>-0.42</b>
Quality 스타일	0.1	12.4	<b>0.01</b>	-1.5	25.1	<b>-0.06</b>	-5.1	38.3	<b>-0.13</b>

참고: 기간은 2011년 초 ~ 2026년 5월 말의 3,787영업일 기준. 추가정보는 부록에 수록.

자료: 삼성증권

scale=1 가정에서, 이익모멘텀 스타일 전략의 로그 수익률 기준 연수익률은 11.4%, 연변동성 13.2%, 샤프 지수는 0.86을 기록했다(위의 표에서 밑줄 항목). scale=2 가정에서 동일 전략의 로그 기준 연수익률은 2배보다 낮은 20.9%를 기록하고, 연변동성은 26.4%, 이에 따른 샤프 지수는 0.79를 기록했다. 즉, 레버리지를 2배 혹은 3배를 쓰게 되면, 로그 수익률 기준의 샤프 지수는 처음보다 내려감을 알 수 있다.

우선, 로그 수익률을 사용하면, 수익률의 기하 누적 효과를 로그 수익률의 덧셈 연산으로 바꾸게 된다. 따라서, 로그 수익률의 평균은 "투자 자산의 장기 복리 성장 속도"를 정확히 측정한다. 그리고, 다기간 투자 가정에서, 산술 평균 수익률과 장기 부의 성장 사이에는 "변동성 손실(volatility drag)"이 존재하면서 차이가 발생하게 된다. 즉, 장기 부의 성장은 산술 평균 수익률보다 낮으며, 수익률의 변동성이 클수록 그 차이가 벌어진다.

따라서, 기존의 베틱 규모를 2배로 단순 확대하는 "레버리지 형태 투자"는, 단일 기간의 산술 수익률을 2배로 늘리지만 변동성 손실이 같이 늘어나면서, 다기간에서의 누적 수익률은 처음의 2배보다 낮아지면서 투자의 효율은 기본 전략보다 낮아진다. 이는, 로그 수익률 기준 샤프 지수의 하락과 일치하는 결과다.

다시 한번 정리하면, "투자 자산의 장기 복리 성장 속도"는 로그 수익률로 정확히 측정이 가능하다. scale=1 대비 scale=2, 3을 사용해 레버리지를 2배 및 3배로 늘릴 경우, 로그 연평균수익률은 각각 2배 및 3배의 수치보다 낮아지게 된다. 이처럼, 레버리지를 쓸 경우, "위험 조정 수익률"을 의미하는 로그 샤프 지수는 원 전략 대비 수치가 조금씩 내려가는 것을 직접 확인할 수 있다.

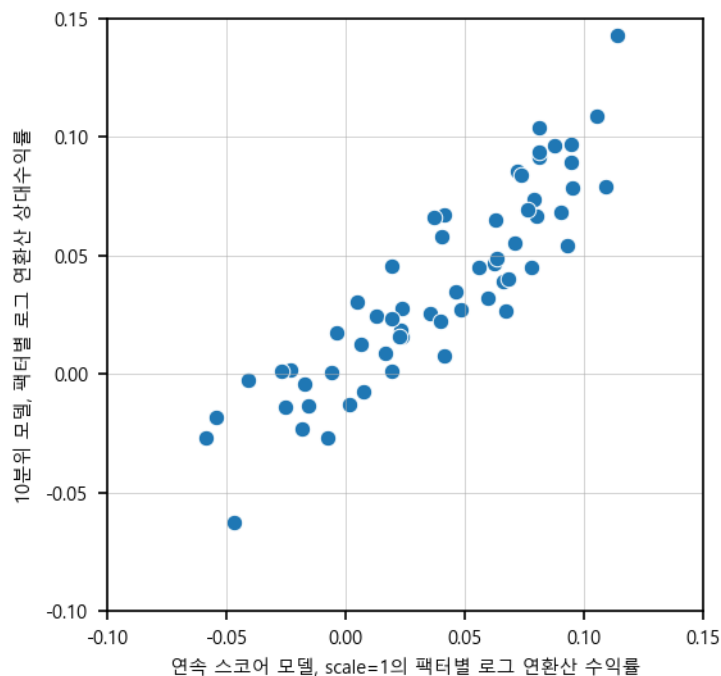
※ 변동성 손실과 로그 수익률에 관한 상세한 논의는, 2025/8/19일 자 “Long-only 전략 상세 분석법 (롱 팩터 전략 시리즈 #2)” 리포트를 참고 바람.

### 3. 분위 투자 모델과의 비교

백테스팅의 가장 주된 체크 사항은 “기존의 분위 기반 모델 대비, 연속 스코어 기반 모델에서 return-risk 특성이 어떻게 바뀌었을까”하는 점이다.

우선 전체 통계 기준으로, 60개 팩터의 연환산 수익률 지표가 “10분위 기반 모델에서 연속 스코어 기반 모델로 전환 시” 어떻게 바뀌는지를 확인하면 다음과 같다.

#### 팩터별 “연환산 수익률”의 변화: 연속 스코어 모델(x축)과 10분위 모델(y축) 비교



참고: 모두 로그 수익률 기준으로 계산. 10분위 모델은 Long 포트의 BM 대비 연환산 상대수익률 수치 기준임.  
자료: 삼성증권

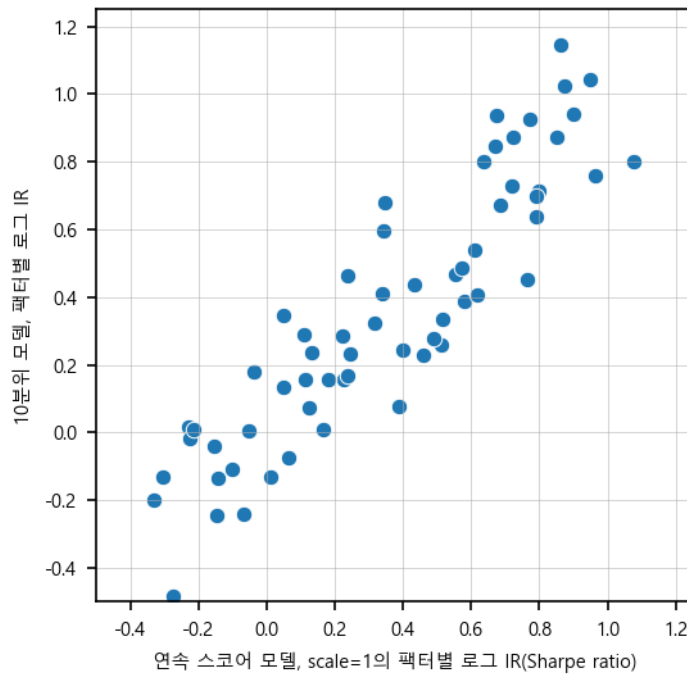
위 그래프는, 동일한 팩터의 1) 연속 스코어 기반 scale=1 가정 모델의 연환산 수익률(x축)과 2) 10분위 기반 모델의 연환산 상대수익률(y축)을 쌍으로 하여, 60개 팩터 전체의 점을 찍은 것이다.

우선, 팩터별 연속 스코어 모델상의 수익률 순위와 10분위 모델상의 수익률 순위가 대체로 유사하게 분포함을 알 수 있다. 당연하게도, 이 두 가지 백테스팅 모델은 모두 동일한 투자 정보에 의해서 구축되는 방식이므로, 팩터의 (상대) 성능이 비슷하게 유지되는 게 정상이다. 차이라고 하면, 현재 10분위 모델은 10분위 롱 포트의 BM 대비 상대 성과만을 보므로 롱/숏 시그널의 성능만이 중요한 편이고, 연속 스코어 모델은 모든 종목의 투자 시그널 및 비중을 다 활용하기 때문에 롱/숏 시그널을 대칭적으로 보며 또 전 종목에 대한 투자 변별력이 더 사용된다는 점이다. 즉, 만약에 숏 종목에 대한 변별력이 높고 전 종목에 대한 IC 성능이 높은 전략이라면, 연속 스코어 모델

에서 수익률의 순위가 기존보다 올라갈 수 있다. 한편, 이 그래프를 통해서, scale=1의 연속 스코어 기반 모델의 대략적인 수익률 레벨과 10분위 모델의 수익률 레벨이 대략 유사한 것도 기억할 만하다.

다음으로, information ratio 지표의 모델별 변화를 확인하면 다음과 같다.

### 팩터별 "IR(information ratio)"의 변화: 연속 스코어 모델(x축)과 10분위 모델(y축) 비교



참고: 모두 로그 수익률 기준으로 계산. 연속 스코어 모델은 Rf=0의 Sharperatio를 그대로 IR로 사용함  
자료: 삼성증권

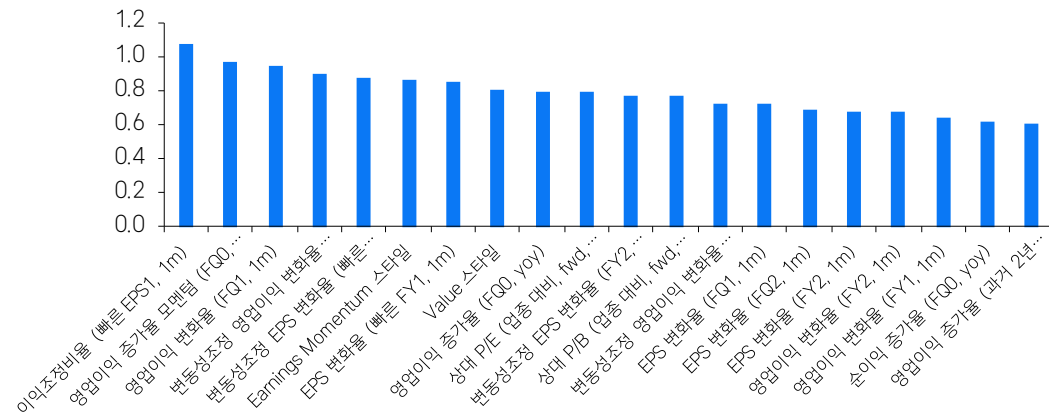
우선, 팩터별 IR은 10분위 모델과 연속 스코어 모델에서 그 순위가 유사하게 나온다. 이는 수익률 사례와 마찬가지로, 동일 투자 정보 사용에 따른 것 때문이다(일부 순위 변동은, 팩터의 롱/숏 성능 차이 등으로 설명 가능).

중요한 점은, 팩터 전략의 전체적인 IR 수치 평균이 10분위 모델(전체 평균 0.35)과 연속 스코어 모델(전체 평균 0.34)이 거의 유사하다는 점이다. 즉, 리스크 대비 리턴의 성능에 있어서, 연속 스코어 모델 전환 시에도 성능이 거의 유지되었음을 알 수 있다.

분위 모델에서 z-score 기반의 연속 스코어 모델로 전환할 때의 성과 하락 위험성을 보면, 1) 전 종목의 투자 시그널을 모두 반영하는 것에 따른 성능 저하, 2) 10분위 포트에 최적화시킨 기존 전략에서의 알파-마이닝 내포 위험성, 3) z-score 사용 시 outlier에 의한 왜곡된 시그널 및 포트폴리오 구성 등이 문제가 될 가능성이 있었다. 하지만, 실제 결과를 보면 대등하게 유지됨을 알 수 있었다. 이 부분에서, MAD clipping 기법을 통한 체계적인 outlier 관리 방식이, 투자 성능의 훼손을 막는 역할을 했다고도 볼 수 있다.

다음으로, IR 지표가 상위권인 주요 팩터들의 리스트 및 IR 수치를 모아보면 다음 차트와 같다.

**성과 상위 주요 팩터의 IR (0.6 이상 팩터)**



참고: scale=1 연속 스코어 팩터 모델 기준  
자료: 삼성증권

IR 상위 팩터에는 “이익조정비용 (빠른 EPS1, 1m)”, “영업이익 증가율 모멘텀 (FQ0, yoy)”, “영업이익 변화율 (FQ1, 1m)” 등의 이익모멘텀 팩터들이 기존과 유사하게 나왔다. “밸류 미들 스타일”, “상대 P/B (업종 대비, fwd, 지주등 제외)” 등 밸류 기반 팩터들도 상위권 순위가 소폭 올라오는 변화를 보였다. 이는 밸류 팩터가 가진 섯 변별력 강점이 작용한 결과라 할 수 있다(이익모멘텀 팩터는 보통의 경우 롱 변별력의 강점이 더 큼).

**멀티 팩터에서의 변화**

팩터 전략은 보통 싱글 팩터가 아닌 여러 팩터를 결합한 멀티 팩터 방식으로 주로 사용한다. 멀티 팩터에서의 성능 변화를 확인하기 위해, 임의로 이익모멘텀 팩터와 밸류 팩터의 대표 팩터를 결합한 듀얼 전략 샘플을 만들고, 기존 분위 모델과 연속 스코어 모델 결과를 비교해 보았다.

**듀얼 팩터 (샘플):**  
“영업이익 변화율 (FQ1, 1m)” 팩터 + “상대 P/E (업종 대비, fwd, 지주등 제외)” 팩터

**듀얼 팩터의 성과 지표 변화 비교: 연속 스코어 모델에서 더 개선됨**

듀얼 팩터	10분위 모델		IR	연속 스코어 scale=1 모델		IR(샤프)
	연상대수익률 (%)	상대수익변동성 (%)		연수익률 (%)	연변동성 (%)	
듀얼 팩터	10.3	9.6	1.07	11.6	10.6	1.09

자료: 삼성증권

**팩터별 IR 지표 변화 비교: 연속 스코어 모델에서 더 개선됨**

	10분위 모델 - IR	연속스코어 scale=1 모델 - IR
영업이익 변화율 (FQ1, 1m) (a)	1.07	0.95
상대 P/E (업종 대비, fwd, 지주등 제외) (b)	0.70	0.79
듀얼 팩터 (c)	1.07	1.09
시너지 규모 (c - mean(a,b))	0.19	0.22

자료: 삼성증권

듀얼 팩터의 성과 변화를 보면, 10분위 모델 대비 연속 스코어 모델에서 연수익률 절대 규모는 증가했다. 또 리스크 조정 성과인 IR 지표로 볼 때도 1.07에서 1.09로 소폭 상승했다. 멀티 전략의 경우, 서로 다른 강점과 시점을 가진 알파를 합침으로써 개별 전략 대비 높은 성과를 낼 가능성을 가진다. 단순 분위/등수 모델에서는 멀티 팩터가 단순히 등수로 변환된 정보만을 사용하여, 정보의 손실이 있을 수 있다. 연속 스코어(z-score) 모델에서의 z-score를 사용해 편더멘탈의 질적 차이를 더 반영한다는 점이 "종합적으로 좋은 종목을 뽑는 기준"으로써 잘 작동할 가능성이 있다고도 볼 수 있다(위의 표 참고).

**중간 정리**

이상으로 연속 스코어 기반 모델을 구성하는 법, 그리고 이를 위해 필요한 MAD clipping 기법, 그리고, 이를 통해 구축한 한국 시장 팩터 모델의 성과 통계를 확인했다.

포트폴리오 투자 관점에서 한국 증시의 방향성을 잘 따라가면서 또 효율적인 액티브 알파를 얻기 위해서는, 유니버스 전체에 대한 투자 시그널 및 투자 비중을 만들어내는 "연속 스코어 기반 모델"이 더 유용하다고 판단한다. 표준화된 극단값 처리 기법이 이런 모델 구축에 도움을 줄 수 있다고 판단한다.

추가로, 숏 포지션에 대해 제약이 많은 한국 시장의 특성상, 최종 포트폴리오 구성에는 여기에다가 추가적인 제약 조건들을 모두 반영한 구축 기법이 필요하다. 다음 리포트는, 이에 관한 방법인 Simplex Projection에 대해서 주로 논의할 예정이다.

## IV. 추천 종목

마지막으로 팩터 모델에 기반한 퀀트 추천 종목을 업데이트해 제시한다.

퀀트에서의 추천 종목은, 현재 DDQM2라고 하는 팩터 로테이션 모델에 기반하여 추천 전략 및 종목을 제시하는 방식을 쓴다. 연속 스코어 기반 모델인 경우에도 DDQM2 팩터 로테이션 접근법은 동일하다. 단, 마지막 단계에서 순위가 상위인 종목 리스트의 집합만 제시하는 것이 아닌, 종목별 실제 스코어와 이와 연동된 투자비중까지 가능한 것이 차이점이라고 하겠다.

우선, DDQM2 모델상, 현재 추천하는 멀티 팩터 전략 조합은 다음과 같다.

### 추천 멀티 팩터 전략 (12개 팩터 조합)

상대 P/E (업종 대비, fwd, 지주등 제외) × 3%	영업이익 변화율 (FQ1, 1m) × 10%
배당수익률 (FY1) × 3%	영업이익 증가율 (FQ0, yoy) × 3%
EPS 변화율 (FY2, 1m) × 19%	영업이익 증가율 모멘텀 (FQ0, yoy) × 3%
변동성조정 EPS 변화율 (빠른 FY1, 1m) × 12%	영업이익 증가율 (과거 2년 회귀방식) × 4%
변동성조정 영업이익 변화율 (FY2, 1m) × 32%	주가 리버전 (3m) × 0%
EPS 변화율 (FQ1, 1m) × 3%	목표가 변화율 (1m) × 8%

참고: 알파 팩터 예상 수익률 수치의 비율대로, 스크리닝 가중치를 배분하는 방식임. 종목별로 팩터 지표가 10개 이상 존재하면, 디폴트 수치 사용해서 투자 매력도 산출함. 코스피200 유니버스를 대상으로 해당 팩터 전략의 스크리닝을 진행하여 포트 구성.

요즘과 같이 경기 상승세와 실적 성장이 폭발하는 시기에는, 이익모멘텀 팩터군을 가장 1순위로 봐야 한다는 것이 이 멀티 전략의 요즘 결론이다.

### 주요 추천 종목: 팩터 데이터

코드	종목명	업종	시가 총액 (조원)	EPS 변화율 (FY2, 1m, %)	변동성조정 EPS 변화율 (FFY1, 1m, %)	변동성조정 영업이익 변화율 (FY2, 1m, %)	영업이익 변화율 (FQ1, 1m, %)	영업이익 증가율 (과거2년 회귀, %)	목표가 변화율 (1m, %)
A011070	LG이노텍	IT하드웨어	27.1	11.4	46.5	45.3	5.4	-11.3	47.9
A023530	롯데쇼핑	소매(유통)	5.1	4.9	10.9	5.3	6.8	3.8	12.2
A005930	삼성전자	반도체	2,069.6	9.1	1.8	4.4	3.2	67.0	27.8
A069960	현대백화점	소매(유통)	4.2	7.6	21.3	25.5	8.9	11.6	30.2
A004170	신세계	소매(유통)	6.7	7.9	30.6	28.9	7.3	-15.0	23.6
A192080	더블유게임즈	소프트웨어	1.4	7.2	43.8	9.8	1.2	4.1	9.0
A034730	SK	에너지	52.5	8.0	22.7	3.3	31.5	-62.1	5.0
A001440	대한전선	기계	7.5	4.2	23.9	8.6	0.0	22.6	5.6
A005940	NH투자증권	증권	11.4	4.6	7.4	4.3	0.0	34.2	0.4
A071050	한국금융지주	증권	12.9	4.7	5.7	5.3	0.4	52.4	0.9
A009150	삼성전기	IT하드웨어	169.6	17.2	4.7	50.7	0.4	16.4	72.6
A010120	LSELECTRIC	기계	38.9	3.6	6.3	9.7	0.0	13.3	7.6
A000660	SK하이닉스	반도체	1,969.9	7.2	1.1	2.7	0.6	105.1	28.5
A032830	삼성생명	보험	99.4	18.6	2.2	40.0	0.0	3.7	9.6
A000880	한화	상사, 자본재	8.1	3.1	11.6	3.8	-0.4	29.0	0.0

자료: Quantwise, 삼성증권

주요 추천 종목: Z-score, 연속 모델 투자 비중 정보

코드	종목명	연속 스코어	종합	Z-score (MAD clipped)					
				모델 실제 (z가중평균의 투자비중 (%)	Z-score (Z값) (시그마)	EPS 변화율 (FY2, 1m) (19%)	변동성조정 EPS 변화율 (FFY1, 1m) (12%)	변동성조정 영업이익 변화율 (FY2, 1m) (32%)	영업이익 변화율 (FQ1, 1m) (10%)
A011070	LG이노텍	3.8	2.50	1.92	1.72	1.68	1.69	-0.36	1.99
A023530	롯데쇼핑	3.8	2.46	1.92	1.72	1.68	1.69	-0.07	1.99
A005930	삼성전자	3.7	2.39	1.92	0.29	1.68	1.69	1.15	1.99
A069960	현대백화점	3.6	2.37	1.92	1.72	1.68	1.69	0.08	1.99
A004170	신세계	3.6	2.35	1.92	1.72	1.68	1.69	-0.43	1.99
A192080	더블유게임즈	3.5	2.31	1.92	1.72	1.68	0.68	-0.07	1.99
A034730	SK	3.3	2.15	1.92	1.72	1.27	1.69	-1.34	1.24
A001440	대한전선	3.0	1.98	1.73	1.72	1.68	-0.19	0.29	1.41
A005940	NH투자증권	3.0	1.94	1.92	1.67	1.68	-0.19	0.52	-0.10
A071050	한국금융지주	3.0	1.94	1.92	1.23	1.68	0.12	0.87	0.05
A009150	삼성전기	2.8	1.83	1.92	1.00	1.68	0.10	0.17	1.99
A010120	LS ELECTRIC	2.7	1.77	1.46	1.38	1.68	-0.18	0.11	1.97
A000660	SK하이닉스	2.6	1.72	1.92	0.13	1.00	0.20	1.89	1.99
A032830	삼성생명	2.6	1.71	1.92	0.40	1.68	-0.19	-0.07	1.99
A000880	한화	2.3	1.52	1.27	1.72	1.51	-0.45	0.42	-0.21
...									
...									
...									
A298020	효성티앤씨 (숫 영역)	-3.4	-2.20	-2.18	-2.01	-2.02	1.69	0.01	-2.42

자료: Quantwise, 삼성증권

현재 종목 펀더멘털로 스크리닝한 결과 LG이노텍, 롯데쇼핑, 삼성전자부터 한화까지 이어지는 15종목을 퀀트 최선호주로 제시한다(위의 표 참고). 이들 종목은, 종목별 각 투자지표 z-score를 계산했을 때 이의 가중 평균값이 가장 높은 종목에 해당한다. 위의 표에 각 종목별로 최종 z-score 점수가 표시되며, 이에 따라서 연속 스코어 달리 중립 포트폴리오상의 최적 투자 비중 또한 같이 제시하고 있다(LG이노텍 비중 3.8%, 롯데쇼핑 비중 3.8% 등).

한편, 전체 유니버스의 점수를 토대로 숫 종목에 대한 정보 또한 산출이 가능하다. 예로, 현재 효성티앤씨가 종합 z-score가 가장 낮은 상황이다(종합 z-score -2.20). 이에 따라 이 종목의 롱/숫 달리 중립 포트폴리오 투자 비중도 -3.4%로 나와 가장 큰 마이너스 비중에 해당하고 있다.

## Appendix.

팩터의 산술 평균 기준 성과 지표 상세 (기간: 2011년 초 ~ 2026년 5월말, 미들 스타일 외)

미들 스타일	scale=1 포트폴리오			scale=2 포트폴리오			scale=3 포트폴리오		
	산술 연수익률 (%)	산술 연변동성 (%)	산술 샤프지수 (Rf=0)	산술 연수익률 (%)	산술 연변동성 (%)	산술 샤프지수 (Rf=0)	산술 연수익률 (%)	산술 연변동성 (%)	산술 샤프지수 (Rf=0)
P/E (직전4분기)	1.4	12.6	0.11	2.9	25.3	0.11	4.3	37.9	0.11
P/E (fwd)	7.6	13.1	0.58	15.2	26.3	0.58	22.7	39.4	0.58
상대 P/E (업종 대비, fwd, 지주등 제외)	8.5	10.1	0.84	17.0	20.3	0.84	25.6	30.4	0.84
P/B (직전분기)	4.6	14.4	0.32	9.2	28.8	0.32	13.8	43.3	0.32
P/B (fwd)	5.7	14.7	0.39	11.4	29.4	0.39	17.1	44.2	0.39
P/B (fwd, 조선/소프트웨어 제외)	7.3	14.5	0.50	14.5	28.9	0.50	21.8	43.4	0.50
상대 P/B (업종 대비, fwd, 지주등 제외)	8.3	10.2	0.81	16.6	20.4	0.81	24.9	30.6	0.81
P/C (직전4분기, 개별)	4.5	10.0	0.45	8.9	19.9	0.45	13.4	29.9	0.45
배당수익률 (FY1)	4.7	11.8	0.40	9.5	23.6	0.40	14.2	35.5	0.40
배당수익률 (fwd)	4.9	12.0	0.41	9.7	24.0	0.41	14.6	36.0	0.41
EPS 변화율 (빠른 FY1, 1m)	10.1	11.2	0.90	20.2	22.3	0.90	30.3	33.5	0.90
EPS 변화율 (FY2, 1m)	8.8	12.0	0.73	17.7	24.1	0.73	26.5	36.1	0.73
영업이익 변화율 (FY1, 1m)	7.8	11.3	0.69	15.6	22.6	0.69	23.5	33.9	0.69
영업이익 변화율 (FY2, 1m)	8.9	12.2	0.73	17.8	24.3	0.73	26.6	36.5	0.73
변동성조정 EPS 변화율 (빠른 FY1, 1m)	9.3	10.0	0.92	18.5	20.1	0.92	27.8	30.1	0.92
변동성조정 EPS 변화율 (FY2, 1m)	8.6	10.5	0.83	17.3	21.0	0.83	25.9	31.4	0.83
변동성조정 영업이익 변화율 (FY1, 1m)	7.9	10.2	0.77	15.8	20.4	0.77	23.7	30.6	0.77
변동성조정 영업이익 변화율 (FY2, 1m)	10.0	10.5	0.95	20.0	21.0	0.95	30.0	31.6	0.95
이익조정비율 (빠른 EPS1, 1m)	11.4	10.1	1.13	22.8	20.3	1.13	34.2	30.4	1.13
EPS 변화율 (FQ1, 1m)	8.5	11.0	0.77	17.0	22.0	0.77	25.5	33.0	0.77
EPS 변화율 (FQ2, 1m)	8.3	11.2	0.74	16.6	22.4	0.74	24.8	33.5	0.74
영업이익 변화율 (FQ1, 1m)	11.1	11.1	1.00	22.3	22.2	1.00	33.4	33.3	1.00
영업이익 변화율 (FQ2, 1m)	7.2	11.4	0.64	14.5	22.7	0.64	21.7	34.1	0.64
순이익 서프라이즈 (FQ0)	2.9	10.5	0.28	5.8	21.0	0.28	8.7	31.5	0.28
영업이익 서프라이즈 (FQ0)	2.9	10.6	0.28	5.8	21.2	0.28	8.8	31.8	0.28
시간조정 순이익 서프라이즈 (FQ0)	5.3	9.9	0.54	10.7	19.7	0.54	16.0	29.6	0.54
시간조정 영업이익 서프라이즈 (FQ0)	6.1	10.1	0.60	12.1	20.1	0.60	18.2	30.2	0.60
EPS 증가율 (FQ0, yoy)	7.0	11.1	0.63	13.9	22.1	0.63	20.9	33.2	0.63
순이익 증가율 (FQ0, yoy)	7.4	11.0	0.67	14.8	22.1	0.67	22.2	33.1	0.67
영업이익 증가율 (FQ0, yoy)	9.7	11.4	0.85	19.3	22.8	0.85	29.0	34.2	0.85
영업이익 증가율 모멘텀 (FQ0, yoy)	10.0	9.9	1.01	20.0	19.7	1.01	30.0	29.6	1.01
순이익 증가율 (FY1)	0.1	9.7	0.01	0.2	19.4	0.01	0.3	29.1	0.01
영업이익 증가율 (과거 2년 회귀방식)	7.8	11.7	0.67	15.6	23.3	0.67	23.4	35.0	0.67
영업이익 증가율 (FY1)	0.0	11.0	0.00	0.0	22.0	0.00	0.0	33.1	0.00
영업이익 증가율 (미래 2년)	-0.1	11.1	-0.01	-0.2	22.3	-0.01	-0.4	33.4	-0.01
매출액 증가율 (과거 2년)	4.7	10.7	0.44	9.4	21.4	0.44	14.2	32.2	0.44
기관 순매수 (1m)	-1.1	11.4	-0.10	-2.2	22.8	-0.10	-3.3	34.2	-0.10
외국인 순매수 (1m)	-1.8	10.1	-0.18	-3.6	20.1	-0.18	-5.4	30.2	-0.18
개인 순매수 (1m)	3.1	12.8	0.24	6.2	25.5	0.24	9.4	38.3	0.24
기관 과매도 (1m)	1.4	11.4	0.12	2.8	22.9	0.12	4.1	34.3	0.12
외국인 과매도 (1m)	1.8	10.1	0.18	3.6	20.1	0.18	5.4	30.2	0.18
대차증감비중 (20d, 감소우위)	2.7	9.5	0.28	5.4	19.0	0.28	8.1	28.5	0.28
추가 모멘텀 (1m)	3.3	16.9	0.20	6.7	33.8	0.20	10.0	50.7	0.20
추가 모멘텀 (3m)	3.5	17.7	0.20	6.9	35.4	0.20	10.4	53.0	0.20
추가 모멘텀 (12m - 1m)	10.9	18.0	0.61	21.9	36.0	0.61	32.8	54.1	0.61
추가 리버전 (1m)	-3.2	17.1	-0.19	-6.4	34.2	-0.19	-9.6	51.2	-0.19
추가 리버전 (3m)	-3.8	17.8	-0.22	-7.7	35.5	-0.22	-11.5	53.3	-0.22
이격도 리버전 (3m)	-2.5	18.1	-0.14	-4.9	36.1	-0.14	-7.4	54.2	-0.14
소형주	-1.9	12.5	-0.15	-3.8	24.9	-0.15	-5.7	37.4	-0.15
저변동성 (60일)	-1.0	17.3	-0.06	-2.0	34.6	-0.06	-3.0	52.0	-0.06
ROE (forward)	2.5	13.1	0.19	5.0	26.2	0.19	7.5	39.3	0.19
부채비율 (FQ0)	-1.0	12.5	-0.08	-2.1	25.0	-0.08	-3.1	37.5	-0.08
이익변동성	0.9	9.6	0.10	1.9	19.2	0.10	2.8	28.8	0.10
목표가 괴리율 (3개월 컨센)	-0.4	15.3	-0.03	-0.8	30.7	-0.03	-1.2	46.0	-0.03
목표가 변화율 (1m)	4.9	15.5	0.32	9.8	30.9	0.32	14.7	46.4	0.32
연구개발비 비중 (FY0, 별도)	6.8	12.9	0.52	13.6	25.9	0.52	20.4	38.8	0.52

자료: 삼성증권

팩터의 로그 수익률 기준 성과 지표 상세 (기간: 2011년 초 ~ 2026년 5월말, 미들 스타일 외)

미들 스타일	scale=1 포트폴리오			scale=2 포트폴리오			scale=3 포트폴리오		
	로그 연수익률 (%)	로그 연변동성 (%)	로그 샤프지수 (Rf=0)	로그 연수익률 (%)	로그 연변동성 (%)	로그 샤프지수 (Rf=0)	로그 연수익률 (%)	로그 연변동성 (%)	로그 샤프지수 (Rf=0)
P/E (직전4분기)	0.6	12.6	0.05	-0.9	25.7	-0.03	-5.0	39.7	-0.13
P/E (fwd)	6.7	13.1	0.51	11.5	26.3	0.44	14.3	39.6	0.36
상대 P/E (업종 대비, fwd, 지주등 제외)	8.0	10.1	0.79	14.8	20.3	0.73	20.4	30.6	0.67
P/B (직전분기)	3.6	14.4	0.25	4.3	28.8	0.15	2.3	43.6	0.05
P/B (fwd)	4.6	14.7	0.32	6.6	29.4	0.22	5.9	44.4	0.13
P/B (fwd, 조선/소프트웨어 제외)	6.2	14.4	0.43	9.9	28.8	0.34	11.1	43.4	0.26
상대 P/B (업종 대비, fwd, 지주등 제외)	7.8	10.2	0.76	14.4	20.3	0.71	19.9	30.5	0.65
P/C (직전4분기, 개별)	4.0	10.0	0.40	6.6	20.0	0.33	7.8	30.3	0.26
배당수익률 (FY1)	4.0	11.8	0.34	6.5	23.7	0.27	7.1	35.8	0.20
배당수익률 (fwd)	4.1	12.0	0.35	6.6	24.1	0.27	7.3	36.3	0.20
EPS 변화율 (빠른 FY1, 1m)	9.5	11.2	0.85	17.7	22.3	0.79	24.6	33.4	0.74
EPS 변화율 (FY2, 1m)	8.1	12.0	0.67	14.7	24.0	0.61	19.8	36.0	0.55
영업이익 변화율 (FY1, 1m)	7.2	11.3	0.64	13.2	22.5	0.59	18.0	33.7	0.53
영업이익 변화율 (FY2, 1m)	8.1	12.2	0.67	14.7	24.2	0.61	19.6	36.3	0.54
변동성조정 EPS 변화율 (빠른 FY1, 1m)	8.8	10.0	0.87	16.5	20.0	0.82	23.3	30.0	0.78
변동성조정 EPS 변화율 (FY2, 1m)	8.1	10.5	0.77	15.1	20.9	0.72	21.1	31.3	0.67
변동성조정 영업이익 변화율 (FY1, 1m)	7.4	10.2	0.72	13.7	20.3	0.68	19.1	30.4	0.63
변동성조정 영업이익 변화율 (FY2, 1m)	9.5	10.5	0.90	17.7	20.9	0.85	24.9	31.4	0.79
이익조정비율 (빠른 EPS1, 1m)	10.9	10.1	1.07	20.7	20.2	1.03	29.5	30.1	0.98
EPS 변화율 (FQ1, 1m)	7.9	11.0	0.72	14.7	22.0	0.67	20.3	32.9	0.62
EPS 변화율 (FQ2, 1m)	7.7	11.2	0.68	14.2	22.4	0.64	19.7	33.8	0.58
영업이익 변화율 (FQ1, 1m)	10.5	11.1	0.95	19.6	22.0	0.89	27.4	32.9	0.83
영업이익 변화율 (FQ2, 1m)	6.6	11.3	0.58	12.0	22.6	0.53	16.2	34.0	0.48
순이익 서프라이즈 (FQ0)	2.4	10.5	0.23	3.5	21.1	0.17	3.3	31.8	0.11
영업이익 서프라이즈 (FQ0)	2.4	10.6	0.22	3.3	21.3	0.16	2.8	32.2	0.09
시간조정 순이익 서프라이즈 (FQ0)	4.8	9.9	0.49	8.6	19.8	0.44	11.4	29.8	0.38
시간조정 영업이익 서프라이즈 (FQ0)	5.6	10.1	0.55	9.9	20.1	0.49	13.0	30.3	0.43
EPS 증가율 (FQ0, yoy)	6.3	11.1	0.57	11.2	22.2	0.50	14.4	33.6	0.43
순이익 증가율 (FQ0, yoy)	6.8	11.0	0.62	12.1	22.1	0.55	15.8	33.5	0.47
영업이익 증가율 (FQ0, yoy)	9.0	11.4	0.79	16.5	22.8	0.72	22.5	34.3	0.66
영업이익 증가율 모멘텀 (FQ0, yoy)	9.5	9.9	0.97	18.0	19.6	0.92	25.6	29.4	0.87
순이익 증가율 (FY1)	-0.4	9.7	-0.04	-1.7	19.5	-0.09	-4.1	29.3	-0.14
영업이익 증가율 (과거 2년 회귀방식)	7.1	11.7	0.61	12.8	23.4	0.55	17.0	35.2	0.48
영업이익 증가율 (FY1)	-0.6	11.0	-0.05	-2.4	22.1	-0.11	-5.5	33.3	-0.16
영업이익 증가율 (미래 2년)	-0.7	11.1	-0.07	-2.8	22.3	-0.12	-6.1	33.5	-0.18
매출액 증가율 (과거 2년)	4.1	10.7	0.39	7.1	21.4	0.33	8.7	32.1	0.27
기관 순매수 (1m)	-1.7	11.4	-0.15	-4.5	22.9	-0.20	-8.4	34.5	-0.24
외국인 순매수 (1m)	-2.3	10.1	-0.23	-5.6	20.2	-0.28	-9.9	30.5	-0.33
개인 순매수 (1m)	2.3	12.8	0.18	3.2	25.6	0.12	2.5	38.5	0.07
기관 과매도 (1m)	0.7	11.4	0.06	0.5	23.0	0.02	-0.8	34.7	-0.02
외국인 과매도 (1m)	1.3	10.0	0.13	1.6	20.1	0.08	0.9	30.3	0.03
대차증감비중 (20d, 감소우위)	2.2	9.5	0.24	3.7	19.0	0.20	4.5	28.6	0.16
주가 모멘텀 (1m)	1.9	16.9	0.11	1.1	33.9	0.03	-2.7	51.3	-0.05
주가 모멘텀 (3m)	1.9	17.7	0.11	0.3	35.8	0.01	-5.1	54.8	-0.09
주가 모멘텀 (12m - 1m)	9.3	18.0	0.52	14.8	36.1	0.41	16.5	54.6	0.30
주가 리버전 (1m)	-4.7	17.1	-0.27	-12.3	34.7	-0.35	-23.2	53.1	-0.44
주가 리버전 (3m)	-5.4	17.8	-0.31	-14.6	36.0	-0.41	-28.4	55.3	-0.51
이격도 리버전 (3m)	-4.1	18.1	-0.23	-11.7	36.6	-0.32	-23.6	56.1	-0.42
소형주	-2.7	12.5	-0.22	-8.0	25.6	-0.31	-17.2	40.8	-0.42
저변동성 (60일)	-2.5	17.3	-0.14	-9.5	35.5	-0.27	-23.3	56.5	-0.41
ROE (forward)	1.6	13.1	0.13	1.5	26.3	0.06	-0.4	39.7	-0.01
부채비율 (FQ0)	-1.8	12.5	-0.15	-5.5	25.2	-0.22	-11.3	38.3	-0.29
이익변동성	0.5	9.6	0.05	-0.2	19.3	-0.01	-2.1	29.3	-0.07
목표가 괴리율 (3개월 컨센)	-1.6	15.3	-0.10	-5.4	31.0	-0.17	-11.6	47.5	-0.24
목표가 변화율 (1m)	3.7	15.5	0.24	5.1	31.0	0.17	4.3	46.9	0.09
연구개발비 비중 (FY0, 별도)	6.0	12.9	0.46	9.9	25.7	0.38	11.8	38.5	0.31

자료: 삼성증권

## 삼성 All That Quant

### [팩터 모델 실전 전략 및 이론]

- [25/10/27 "영업이익 증가율 모멘텀 팩터 - 신규 추천 전략" - High return, Low correlation의 고효율 팩터전략 신규 개발 및 제시](#)
- [25/8/19 "Long-only 전략 상세 분석법 \(롱 팩터 전략 시리즈 #2\)" - 효율적 Long-biased 전략을 위한 프로세스와 추천 전략 제시](#)
- [25/7/21 "Long-only 전략과 비대칭 알파 \(롱 팩터 전략 시리즈 #1\)" - 코스피 5000 시대를 대비하는, long-biased 전략 집중 분석](#)
- [24/11/20 "연구개발 팩터 투자전략" - R&D에 기반한 신규 팩터 전략을 개발하고, 이의 특징과 활용 방법 등을 제시함](#)
- [24/7/2 "연기금 투자자를 위한 장기 퀀트 전략" - 투자 horizon을 장기로 가져갔을 때의 팩터 투자 전략의 변화를 상세하게 비교 정리함](#)
- [23/11/30 "퀀트 전략에서의 업종 특성 고려, 2편 - 업종 대비 상대 벨류에이션 팩터의 개선 전략" - 상대 벨류 팩터에서의 업종 특성 고려 전략 제시](#)
- [23/9/4 "퀀트 전략에서의 업종 특성 고려, 1편 - 저P/B 팩터의 업종 조정 전략" - 한국 업종의 특성을 감안한 수정된 벨류에이션 전략 제시](#)
- [23/7/26 "Data-driven Quant Model 2 - #연속 국면 #머신러닝 #부스팅 기법 #동적 팩터 모델" - 부스팅 알고리즘 기반의 팩터 로테이션 모델 제시](#)
- [23/5/17 "퀄리티 팩터는 정말 퀄리티 있는 전략인가" - 퀄리티 팩터가 가지는 고유 특성과 세부 전략 간의 차이점을 비교 정리](#)
- [23/1/4 "포트 전략 - 롱/숏 시그널로 롱 포트폴리오 구성하기" - 롱/숏 전략을 Long-only 포트로 전환하는 효율적인 알고리즘을 신규 제시](#)
- [22/11/21 "Data-driven Quant Model - 머신러닝 기법으로 시장의 파도에 올라타기" - 머신러닝 기법에 의한 데이터 기반의 팩터 로테이션 모델 제시](#)
- [22/8/17 "변동성 구간에서의 주식 스타일 특징 - 낙폭 과대주 팩터 활용법" - 팩터 투자 틀 안에서 낙폭 과대주 팩터의 필요성 입증과 활용법 제시](#)
- [22/5/25 "경기 국면에 따른 리스크 팩터 배분 전략" - 리스크 팩터 전반에 대한 설명과 함께 팩터와 경기 국면을 결합한 투자 전략을 제시](#)
- [21/2/24 "이익 모멘텀의 차별화" - 종목 특성을 감안한, 변동성 조정 이익 모멘텀 팩터 전략을 제시](#)
- [21/1/11 "주식 스타일 Fact Book - 주식 스타일 및 매크로 변수 상관성 팩트 체크" - 주식 스타일 분석 체계의 정리 및 매크로 변수 연결](#)
- [19/4/15 "팩터 모델의 구조와 해설 - Factor Models for Asset Returns" - 팩터 모델 이론에 대한 상세 설명 자료](#)
- [18/7/3 "Fama-French 3팩터 모델 - 후편" - Fama & French의 3팩터 모델 1993년 논문에 대한 전문 번역과 한국 시장 분석 추가 자료](#)
- [18/5/8 "Fama-French 3팩터 모델 - 전편" - Fama & French의 3팩터 모델 1992년 논문에 대한 전문 번역과 한국 시장 분석 추가 자료](#)
- [15/10/20 "가치주 투자와 금리의 연관성" - 금리와 가치/성장 스타일의 인과 분석을, Equity Duration 개념을 활용하여 국내 최초로 제시](#)
- [14/11/24 "투자 Horizon에 따른 퀀트 전략 변화 - Advanced Factor Book" - 1M ~ 6M의 투자 기간별로 팩터 모델 백테스팅 분석](#)
- [13/4/23 "매크로 기반 Dynamic Quant 모델" - 매크로 국면 판단에 기반한 동적 팩터 투자 모델 정립](#)
- [12/2/27 "스타일 로테이션의 허와 실" - 스타일 로테이션 전략의 형태로서 모멘텀 방식, 리버전\(컨트레리안\) 방식, Asness 방식을 각기 비교 분석](#)

### [퀀트 전략 일반]

- [26/6/10 "금융투자의 AI 접목" - 투자, 운용 업무에서 AI 기술을 접목하는 국내외 사례 및 방법들을 정리함](#)
- [26/4/7 "MSCI 지수 업데이트 ver 6" - MSCI 지수의 최근 이슈와 방법론상의 변화, 정기 리뷰 로직의 요약 정리 제공](#)
- [26/3/17 "퀀트 모델링 A to Z - \(11\) Attention/Transformer의 이해, 2부" - Attention Is All You Need 논문과 Transformer 모델의 완전한 설명](#)
- [26/2/19 "퀀트 모델링 A to Z - \(10\) Attention/Transformer의 이해, 1부" - Transformer AI 모델의 이해를 위해 관련된 기초 알고리즘을 설명함](#)
- [26/2/2 "퀀트 모델링 A to Z - \(9\) LSTM 모델의 이해" - RNN 계열 핵심 신경망인 LSTM의 작동 원리에 대해 상세히 설명하고 금융에서의 활용법을 소개함](#)
- [26/1/21 "퀀트 모델링 A to Z - \(8\) RNN\(순환 신경망\) AI 투자 모델" - 시계열 및 순차 데이터의 모델링이 뛰어난 RNN 모델의 원리와 활용법을 정리함](#)
- [26/1/8 "퀀트 모델링 A to Z - \(7\) CNN AI 투자 모델 \(기술적 분석 기반\)" - CNN 모델의 전체적인 이해와 사용 방법 등을 설명](#)
- [26/1/2 "퀀트 모델링 A to Z - \(6\) MLP\(Multi-Layer Perceptron\) AI 투자 모델" - 딥러닝을 활용한 퀀트 투자 모델 개발법을 상세히 설명함](#)
- [25/11/14 "자산배분 전략의 체계" - 자산배분에 대한 기본적인 개념과 접근법을 체계적으로 정리함](#)
- [25/9/2 "머신러닝 애널리스트 파트 1" - 주식 시장의 기업 펀더멘탈 분석에서, 머신러닝 및 AI를 활용하는 접근법 제시](#)
- [25/7/29 "KR-FinBERT의 활용법" - 샌티먼트 분석 AI를 손쉽게 사용하는 방법을 정리함](#)
- [25/5/20 "Corporate Action Book ver 2.0" - 여러 corporate action 이벤트에 대한 메커니즘 설명과 시장 반응의 최근 패턴을 정리함](#)
- [25/1/23 "MSCI 미국 지수 2월 리뷰 편출입 최종 전망" - 24년말부터 MSCI USA 종목 편출입 전망 리포트를 최초 개시함](#)
- [24/11/7 "AI와 퀀트 투자" - AI에 의한 세상의 변화와 알고리즘에 대한 이해, 퀀트 투자와의 접목법을 정리함](#)
- [24/5/27 "KOSPI 지수 장기 수익률 성과 분해" - KOSPI 장기 수익률을 기업이익 증가, 주식수 변동, 벨류에이션으로 분해하여 부진 원인을 정리](#)
- [24/5/8 "주당 지표\(per share\) 기준의 펀더멘탈 접근법" - 지수 차원에서 주당 지표 산출법과 이를 통한 시장 분석, 관련 팩터 전략 등을 정리](#)
- [24/1/29 "이전 상장 이벤트 및 활용 전략" - 코스피 이전 상장 종목에 대한 추가 변화 결정 요인 상세 분석](#)
- [23/7/11 "한미 간 자사주 매입의 구조적 차이" - 자사주 매입에 대한 한국과 미국 제도를 비교하고, 시가총액 정의 차이에 따른 문제점을 정리](#)
- [23/4/17 "NSS\(Nelson Siegel Svensson\) 모델을 활용한 채권 퀀트 전략, 파트2" - NS 및 NSS 모델을 활용한 실질적인 채권 퀀트 전략 제시](#)
- [22/8/1 "주식과 채권의 상관성, 파트2 - 주식과 채권 간 상관 관계의 다이내믹스" - 주식/채권 상관관계의 변화를 경기와 물가 요인으로 설명 및 전망](#)
- [20/10/28 "한국이 MSCI 선진시장에 들어야 하는 이유" - MSCI 선진시장 승격의 당위성과 승격 시의 변화 등에 대해 총정리](#)
- [19/11/18 "코스피 단기예측 AI 모델 - 랜덤 포레스트 기법을 활용한 머신러닝 기반 모델" - 랜덤 포레스트 기반의 시장 예측 모델 및 소스 코드 제시](#)
- [17/3/8 "Volatility Drag - 레버리지 투자 수익과 변동성 손실의 관계" - 변동성 손실 개념과 레버리지 상품의 위험성에 대한 상세 설명](#)
- [16/1/4 "기계학습\(Machine Learning\)과 투자 전략 - 빅 데이터 기법: Naive Bayes Classifier의 활용" - 머신러닝에 기반한 퀀트 전략 개발](#)
- [14/4/24 "CAPE in Everywhere - Cyclically Adjusted P/E의 다용도 활용 분석" - 한국 증시의 CAPE 지표에 대한 본격 분석](#)

Appendix. Samsung Q.Pack 메일링 자료

글로벌 주식시장 동향부터, FICC, 경제지표, 국내외 종목 및 ETF 정보까지 수록함. 이메일을 통해 정기적으로 엑셀 자료 전송

Index	Region /Country	Current Index (p)	Index change (%) (a=b+c)							Fwd EPS change (%) (b)				Fwd PER change (%) (c)				EPS Growth (% y-y)			PER (x)							
			1D	2D	1W	MTD	1M	3M	YTD	1Y	1M	3M	YTD	1Y	1M	3M	YTD	1Y	Fwd	21E	22E	Fwd	21E	22E	4yAvg			
MSCI Index	AC World	742.26	0.0	0.0	1.3	4.6	2.5	2.7	14.9	28.0	0.2	4.1	24.6	32.9	2.3	-1.3	-7.9	-3.7	12.2	49.3	7.7	18.5	19.7	18.3	16.6			
	World (DM)	3,151.16	0.0	0.1	1.3	4.8	2.5	3.4	17.1	30.2	0.6	4.7	26.0	34.1	1.9	-1.2	-7.1	-2.9	12.4	48.2	7.9	19.5	20.9	19.3	17.3			
	N. America	4,627.53	-0.2	0.1	1.6	5.8	3.5	4.1	20.8	32.4	1.0	4.7	28.8	35.6	2.5	-0.6	-6.2	-2.3	12.3	48.0	8.4	21.5	23.1	21.4	18.7			
	Code	Name	연간실적																									
	EMU		매출액(십억)		매출액(y-y%)		영업이익(십억)		영업이익(y-y%)		순이익(십억)		순이익(y-y%)		지배순이익(십억)		지배순이익(y-y%)		매출액(십억)				매출액(y-y%)					
	Pacifi		2021E	2022E	2021E	2022E	2021E	2022E	2021E	2022E	2021E	2022E	2021E	2022E	2021E	2022E	2021E	2022E	2021E	2022E	1Q21	2Q21	3Q21	4Q21	1Q21	2Q21	3Q21	4Q21
	Emerg																											
	EM A	A005930 삼성전자	276,340	297,907	16.7	7.8	52,686	56,360	46.4	7.0	39,936	43,047	51.2	7.8	38,912	42,428	49.1	9.0	65,389	63,672	73,000	74,295	18.2	20.2	20.2	9.0		
	EM L	A000660 SK하이닉스	42,530	49,328	33.3	16.0	12,035	13,823	140.1	14.9	9,128	10,460	91.8	14.6	9,113	10,425	91.7	14.4	8,494	10,322	11,814	11,902	18.0	19.9	45.3			
	EM E	A035420 NAVER	6,784	8,312	27.9	22.5	1,360	1,756	11.9	29.2	15,824	1,825	1,772.6	-88.5	16,582	1,854	1,554.8	-88.8	1,499	1,664	1,727	1,900	-13.5	-12.6	1,000.3			
	USA	A207940 삼성바이오로직스	1,491	1,690	28.0	13.4	490	531	67.4	8.4	396	435	64.3	9.8	396	435	64.2	9.8	261	412	411	421	25.9	34.0	49.7			
	USA	A051910 LG화학	44,085	49,876	46.6	13.1	5,849	4,968	225.3	-15.1	4,439	3,476	550.5	-21.7	4,077	3,173	695.2	-22.2	9,650	11,456	11,285	11,733	35.6	74.9	50.3			
	Fran	A035720 카카오	5,987	7,607	44.0	27.1	786	1,147	72.3	46.0	951	1,097	448.6	15.3	902	1,029	479.4	14.1	1,258	1,352	1,644	1,733	44.9	41.9	49.4			
	Fran	A006400 삼성SDI	13,871	16,666	22.8	20.2	1,170	1,577	74.3	34.8	1,194	1,498	89.2	25.5	1,119	1,410	94.6	26.0	2,963	3,334	3,617	3,957	23.6	30.3	17.2			
	UK	A005380 현대차	116,993	125,659	12.5	7.4	7,136	8,018	198.0	12.4	6,635	7,393	244.7	11.4	6,020	6,795	322.7	12.9	27,391	30,326	28,132	31,054	8.2	38.7	2.0			
	UK	A068270 셀트리온	2,047	2,419	10.7	18.2	820	963	15.2	17.4	654	762	26.0	16.4	641	746	25.5	16.4	457	432	486	584	22.6	0.7	-11.4			
	Aust	A000270 기아	70,551	75,507	19.2	7.0	5,320	5,854	157.5	10.0	4,733	5,190	218.1	9.7	4,730	5,181	217.9	9.5	16,582	18,339	17,125	18,478	13.8	61.3	4.9			
	Japn	A323410 카카오뱅크	296	521	141.8	75.9	244	399	114.3	64.0	244	399	114.3	64.0	244	399	114.3	64.0	225	254								
	Chin	A005490 POSCO	72,925	74,829	26.2	2.6	8,884	8,158	269.7	-8.2	6,603	5,877	269.3	-11.0	6,094	5,425	280.4	-11.0	16,069	18,292	20,610	19,280	10.5	33.3	44.5			
	Chin	A012330 현대모비스	41,047	45,462	12.1	10.8	2,228	2,706	21.8	21.4	2,616	3,102	71.3	18.6	2,599	3,081	70.0	18.5	9,816	10,285	9,900	11,004	16.5	36.5	-0.9			
	Indi	A259960 크래프톤	2,128	3,306	27.4	55.4	907	1,531	17.2	68.9	722	1,197	29.8	65.9	722	1,197	29.8	65.9	461	459	460	757	-9.3	21.2	31.4			
	Indi	A028260 삼성물산	32,740	32,926	8.4	0.8	1,407	1,448	64.2	2.9	1,923	1,796	65.7	-8.6	1,730	1,563	67.1	-9.6	7,840	8,548	8,034	8,377	12.6	18.3	2.3			
	Kore	A066570 LG전자	71,956	74,202	13.7	3.1	4,288	4,993	34.2	16.4	2,109	3,675	2.2	74.3	1,821	3,615	-7.5	98.5	18,809	16,117	18,785	17,986	27.7	25.6	11.0			
	Kore	A096770 SK이노베이션	45,612	52,196	33.5	14.4	1,938	2,132	175.5	10.0	901	1,430	142.0	58.8	878	1,401	140.4	59.5	9,240	11,120	12,270	13,120	-17.2	54.5	45.7			
	Taiw	A017670 SK텔레콤	19,538	20,303	4.9	3.9	1,526	1,678	13.1	10.0	2,655	2,905	77.0	9.4	2,634	2,834	75.1	7.6	4,780	4,818	4,914	5,036	7.4	4.7	3.9			
	Thai	A105560 KB금융					6,172	6,351	33.7	2.9	4,497	4,688	28.4	4.2	4,463	4,646	29.2	4.1	17,584	12,242	16,473		-8.8	14.2	56.4			
	Indo	A051900 LG생활건강	8,401	9,115	7.1	8.5	1,313	1,463	7.5	11.5	892	1,005	9.7	12.7	874	984	9.6	12.6	2,037	2,021	2,139	2,203	7.4	13.4	3.3			
	Braz	A055550 신한지주					5,993	6,188	21.6	3.3	4,334	4,484	23.9	3.5	4,292	4,414	25.7	2.8	6,895	6,813			-15.3	11.6				
	Braz	A302440 SK에이아이엔스	976	3,572	332.4	266.2	438	1,578	1,060.7	260.5	355	1,227	980.7	245.2	355	1,227	980.4	245.3	113	145	173	499	397.4	266.8	78.8			
	Braz	A034730 SK	94,268	100,607	15.2	6.7	4,642	5,335	2,922.4	14.9	3,106	3,609	2,964.8	16.2	1,377	1,642	627.2	19.3	22,250	23,406	23,724	25,547	-6.2	24.7	18.9			
	Braz	A091990 셀트리온헬스케어	1,838	2,179	12.9	18.5	331	438	-8.6	32.5	257	336	7.0	30.8	257	336	7.0	30.8	356	433	488	569	-0.2	3.1	5.2			
	Braz	A361610 SK아이이테크놀로지	676	1,076	44.1	59.2	189	333	50.7	76.3	148	255	68.1	72.0	149	246	69.3	65.1	139	155	178	227						
	Braz	A015760 한국전력	59,706	62,797	1.9	5.2	-1,631	-951	-139.9	41.7	-2,165	-1,710	-203.5	21.0	-2,230	-1,755	-212.0	21.3	15,075	13,519	16,039	15,091	-0.1	-3.4	2.1			
	Braz	A011200 HMM	12,561	12,447	-0.9	-0.8	6,315	5,669	543.9	-10.2	3,837	4,905	299.8	27.8	3,866	4,994	300.8	29.2	2,428	2,907	3,592	3,489	84.9	111.4	109.8			
	Braz	A003550 LG	8,303	8,612	25.2	3.7	2,797	2,957	64.3	5.7	3,054	2,606	98.3	14.7	2,958	2,507	101.8	-15.2	2,180	1,924	2,011	2,214	37.5	28.7	2.8			
	Braz	A032830 삼성생명	20,270	20,905	-41.3	3.1	1,182	689	-34.0	-41.7	1,755	1,399	28.1	-20.3	1,653	1,359	30.6	-17.8	10,008	8,195	4,701	4,759	-3.5	7.3	-39.5			
	Braz	A086790 하나금융지주					4,393	4,649	14.5	5.8	3,259	3,416	21.4	4.8	3,200	3,357	21.4	4.9	14,011	6,908	13,195		-32.0	10.8	102.5			

Compliance notice

- 본 조사분석자료에는 외부의 부당한 압력이나 간섭 없이 애널리스트의 의견이 정확하게 반영되었음을 확인합니다.
- 본 조사분석자료는 당사의 저작물로서 모든 저작권은 당사에게 있습니다.
- 본 조사분석자료는 당사의 동의 없이 어떠한 경우에도 어떠한 형태로든 복제, 배포, 전송, 변형, 대여할 수 없습니다.
- 본 조사분석자료에 수록된 내용은 당사 리서치센터가 신뢰할 만한 자료 및 정보로부터 얻어진 것이나, 당사는 그 정확성이나 완전성을 보장할 수 없습니다. 따라서 어떠한 경우에도 본 자료는 고객의 주식투자의 결과에 대한 법적 책임소재에 대한 증빙자료로 사용될 수 없습니다.
- 본 조사분석자료는 기관투자자 등 제3자에게 사전 제공된 사실이 없습니다.

## 삼성증권

### 삼성증권주식회사

서울특별시 서초구 서초대로74길 11(삼성전자빌딩)  
Tel: 02 2020 8000 / www.samsungpop.com

삼성증권 Family Center: 1588 2323

고객 불편사항 접수: 080 911 0900



Member of  
**Dow Jones  
Sustainability Indices**  
Powered by the S&P Global CSA