

FnGuide Smart Strategy Index Series Methodology Book

Updated April 2017

v2.0

Contents

1. 지수 소개.....	3
2. 산출 방법.....	4
2.1 지수 산출 프로세스.....	4
2.2 지수 유니버스 선정.....	4
2.3 핵심지표 산출.....	4
2.4 포트폴리오 최적화 및 편입 비중 산정 방법.....	7
2.5 종목 선정일 및 개편 일정.....	8
3. 주가지수 계산.....	9
3.1 비교시가총액(Mt) 산출 방법.....	9
3.2 기준시가총액(Bt) 산출 방법.....	10
Appendix A. FnGuide 유동 비율 (Free Float Rate).....	11
Appendix B. 종목 변동시 시가총액 변동액 적용 방법.....	12

1. 지수 소개

이 Methodology Book은 FnGuide Smart Strategy Index Series (이하 “FnGuide 스마트전략형 지수 시리즈”이라 칭함)를 산출하고 관리하는데 사용되는 데이터와 방법론에 대한 이해를 돕기 위하여 작성되었습니다.

FnGuide 스마트전략형 지수 시리즈는 Momentum 전략(FnGuide 스마트 모멘텀 지수)과 Value 전략(FnGuide 스마트 밸류 지수)의 2개 지수로 구성됩니다. 각 지수들은 유가증권시장 상장기업 중 코스피 유동시총 상위 200 종목 중에서 각 지수의 지표값과 유동시가총액을 반영한 최적화법(Optimization)을 이용하여 시장과의 괴리를 낮추면서 장기적인 초과수익을 추구하는 지수입니다.

A. Momentum 전략 지수

동일 업종에 속한 종목들의 수익률은 장기적으로 업종군의 평균 성과에 수렴한다는 가정하에, 개별 종목의 유니버스 대비 모멘텀과 속한 업종군 대비 모멘텀을 계산하여 종목을 선정합니다. 유니버스 대비 모멘텀이 높으나, 업종 대비 모멘텀이 낮은 종목들은 업종 평균에 맞춰 추가 상승 여력이 있다고 가정하여 롱 포지션을 취하고, 유니버스 대비 모멘텀이 낮으나, 업종 대비 모멘텀이 높은 종목들은 업종 평균에 맞춰 하락할 가능성이 있다고 가정하여 숏 포지션을 취하여 지수를 구성합니다.

B. Value 전략 지수

DCF(Discounted Cash Flow) 밸류에이션 모델 중의 하나인, RIM 모델을 이용하여 향후 발생할 Residual Income(잉여 이익)을 할인하여 개별 종목의 적정 가치를 계산해, 현재 주가와 RIM 모델을 이용해 계산한 적정 가치의 밸류에이션 값 간의 괴리가 큰 저평가 종목을 우선 편입하여 구성하는 지수입니다.

2. 산출 방법

2.1 지수 산출 프로세스



2.2 지수 유니버스 선정

종목선정일 기준 코스피 유동시총 상위 200 종목 중에서, 아래의 조건을 모두 만족하는 종목 들을 유니버스로 선정합니다..

- 기초 유니버스 선정
 - 평가일 기준 상장 후 1년 미만인 종목 제외. 단, 시가총액 50위 이내 종목의 경우에는 편입 가능
 - 관리종목 또는 투자유의종목으로 지정되었거나, 상장폐지가 확정된 종목 제외
 - 거래정지 종목 제외
 - 그밖에 구성종목으로 적합하지 않다고 판단되는 종목 제외
- 재무건전성 및 유동성 기준
 - 유니버스 내 거래대금 하위 10% 종목 제외
 - 최근 3 사업년도 연속 적자기업 제외

2.3 핵심지표 산출

2.3.1 모멘텀 지표 산출

전체 유니버스 내 혹은 업종 내에서 (FICS 업종분류 기준) 해당 종목의 모멘텀이 어느 정도 수준인지를 Z-SCORE를 통해 모멘텀지표를 계산합니다.

$$\text{모멘텀 스코어} = \text{유니버스 } z - \text{score} - \text{섹터 } z - \text{score}$$

$$1) \text{ 유니버스 } z - \text{score} = \frac{\text{개별종목 6개월 수익률} - \text{유니버스 평균 6개월 수익률}}{\text{유니버스 6개월 표준편차}}$$

This material is confidential and proprietary and no part of this material should be reproduced, published in any form by any means electronic or mechanical including photocopy or any information storage or retrieval system nor should the material be disclosed to third parties without the written authorization of FnGuide Inc.

$$2) \text{ 섹터 } z - \text{score} = \frac{\text{개별종목 6개월 수익률} - \text{섹터 평균 6개월 수익률}}{\text{섹터 6개월 표준편차}}$$

$$3) \text{ 6개월 수익률} = \frac{\text{6개월 추가수익률}}{\text{6개월 변동성}}$$

2.3.2 가치 지표 산출

유니버스 내에 선정된 종목을 대상으로, 종목별로 보고된 회계 데이터를 이용하여 2 Stage RIM Model을 이용하여 가치지표(V_0)를 계산하고 이를 시가총액으로 나누어 가치스코어를 산출 합니다.

$$\text{가치 스코어} = \frac{V_0}{\text{개별 종목의 시가총액}}$$

$$V_0 = B_0 + \sum_{t=1}^T \frac{E_t - r \times B_{t-1}}{(1+r)^t} + \frac{E_{T+1} - r \times B_T}{(1+r)^t \times (r - g_L)}$$

1) B_0 : 최근년도 총자본 / 1,000 (백만원)

2) 시장 ERP (Equity Risk Premium, PER를 통해 리스크 프리미엄 추정)

$$\text{Market ERP} = \frac{\text{KOSPI200 개별종목 12개월 예상순이익 합}}{\text{KOSPI200 개별종목 시가총액 합}} - \text{무위험 수익률}$$

A. 12개월 예상 순이익 = 지배주주귀속 순이익(연결) or 순이익 / 100 (백만원)

B. KOSPI200 종목 중 애널리스트 커버하는 종목만을 그 대상으로 계산

3) $\sum_{t=1}^T \frac{E_t - rB_{t-1}}{(1+r)^t}$: 성장기 5년(T=5) 현금흐름 할인의 합계

A. r (요구수익률) = 무위험 수익률(국고 3년 금리) + 업종베타 X 시장 ERP

B. 업종베타 = 해당 종목이 포함된 업종의 평균 베타 (종목 동일 비중으로 2Year-Weekly beta 평균, 업종은 FICS Industry기준, 상한 = 1.5, 하한 = 0.7)

C. $E_1 - rB_0$ 을 계산하여 1년 후, RI(residual income)이라고 가정 (12개월 예상 순이익 - 요구 수익률 X 최근년도 총자본)

D. 5년간 성장률이 하락하여 무위험 수익률까지 낮아짐

i. gS (단기 성장률) = 매출액 증가율(13~24개월 매출 예상 매출액 / 12개월 예상 매출액 - 1)

ii. gL (장기 성장률) = 무위험 수익률

E. RI(residual income)은 매년 $gS - \text{년수} \times (\text{성장률 하락분})$ 만큼 성장함, RI가 마이너스인 경우, 그만큼

- 마이너스 폭이 줄어들. 5년치를 요구수익률로 할인하여 합산
- 4) 성장기 이후에는 저성장 Gordon Growth Model을 이용
- A. $E5 =$ 직전에 계산한 할인 전 마지막 현금흐름
- B. $E5 \times (1 + gL) / (r - gL)$ 을 계산하여 6년치 할인

2.3.3 데이터 극단치 보정 및 표준화

다양한 분포를 갖는 Descriptor를 활용해 종목을 선정하기 위해서 유사한 분포를 갖도록 변환하는 절차를 먼저 수행합니다. 이때 분포의 안정성을 위해 극단치를 보정하는 Winsorization과 동일한 분포를 갖도록 표준화를 실시합니다.

A. 극단치 보정(Winsorization)

극단치를 보정함으로써 분포의 안정성을 높이는 과정으로 사전 결정된 백분위수의 범위를 넘는 관측치에 대해서는 백분위로 대체합니다. 본 BM에서는 Descriptor별 데이터의 분포를 고려하여 α 를 5% 수준으로 정의하여 적용하였습니다.

$$Winsor(X) = \begin{cases} p_{\alpha} & \text{if } X < p_{\alpha} \\ X & \text{if } p_{\alpha} \leq X \leq p_{1-\alpha} \\ p_{1-\alpha} & \text{if } X > p_{1-\alpha} \end{cases}$$

B. 표준화 (Z-Score)

각각의 Descriptor는 상이한 분포를 갖고 있음에 따라 종목선정을 위한 합산 지표 값(Total Score)을 산출하기 전에 분포의 평균을 0, 표준편차를 1로 변환하는 표준화를 실시합니다. 이는 각 Descriptor별 동일한 기준으로 비교가 가능하도록 하기 위함이며, 이때 사용한 지표 값은 극단치를 보정한 값을 이용합니다.

$$Z_{\text{Score}}(X) = \frac{X - \text{mean}}{\text{Standard Deviation}}$$

단, 최종 편입종목을 산출하기 위해 Optimization을 수행하기 위해서 전략의 최종 스코어(Z-Score)는 아래와 같이 변환해 사용합니다.

$$\text{Adjusted } Z_{\text{Score}}(X) = \begin{cases} 1 + Z_{\text{Score}}(X) & \text{if } Z_{\text{Score}}(X) \geq 0 \\ \frac{1}{1 - Z_{\text{Score}}(X)} & \text{if } Z_{\text{Score}}(X) < 0 \end{cases}$$

2.4 포트폴리오 최적화 및 편입 비중 산정 방법

2.4.1 포트폴리오 최적화 방법

FnGuide 스마트전략형 지수 시리즈는 단순 시가총액가중방식이 아닌, 최적화 기법을 통해 효과적인 종목별 비중을 산출하여 이를 적용하는 지수입니다. 정기변경시 개별종목의 변동성을 감안한 포트폴리오의 최종 스코어를 최대화 하는 Global Minimum Variance 최적화 기법을 통해 도출된 종목별 비중에 각 종목별 시가총액 변화 추이를 적용함으로써 단순 시가총액가중 방식이 아닌 최적화 기법이 적용된 비중으로 포트폴리오를 구성합니다.

목적함수:		
(1)	$\min W^T \sum W - q \times FactorScore^T W$	최소화 (포트폴리오 변동성 - 포트폴리오 팩터스코어)
제약조건:		
(2)	$\sum_i W_i = 1$	종목별 비중의 합은 100%가 되게 한다.
(3)	$W_i = [\max(-b_i, b_i - 1\%), \min(b_i + 1\%, 25\%)]$	개별 종목의 비중은 유니버스내 개별종목 비중의 $\pm 1\%$ 에서 결정된다. 단, 개별종목 최대 비중은 25%를 초과하지 않고, 최소 비중은 유니버스 비중의 음수 값 이상이다.

2.4.2 최종 편입종목 및 비중 산정 방법

개별종목의 최종편입비중 ($FinalWeight_i$)은 다음과 같이 계산됩니다.

$$FinalWeight_i = \frac{b_i + W_i}{2}$$

b_i : 유니버스내 개별 종목의 비중

W_i : 최적화 기법을 통해 확정된 개별 종목의 비중

2.4.3 지수 포함 비율

지수 정기변경 시점에 동일종목의 지수 내 편입비중을 반영하기 위한 종목의 지수포함비율(Index Inclusion Factor, 이하 IIF)은 다음과 같이 계산됩니다.

$$IIF_i = \frac{FinalWeight_i \times \sum_j (FF_j \times MC_j)}{FF_i \times MC_i}$$

MC_i : 개별종목 i 의 시가총액

FF_i : 개별종목 i 의 유동비율

2.5 종목 선정일 및 개편 일정

FnGuide 스마트 전략형 지수 시리즈는 매 3, 6, 9, 12월 선물옵션 만기일 익주 첫번째 영업일에 정기 변경을 수행합니다. 또한, 전월말 종가를 이용하여 종목을 선정합니다.

매 개편 시 종목 선정일에 상기의 선정기준으로 선택된 종목은 지수위원회의 검토를 거쳐 최종 확정됩니다. 재무 데이터상에 미 반영된 회계 손실이나 운용상의 중대한 편출 사유가 있을 경우 및 영업손실 확대 등으로 해당 지수 관련 상품의 투자자 보호가 필요한 경우 등에는 지수위원회의 검토를 거쳐 편출 및 차 순위 종목의 편입을 수행 할 수 있습니다.

상장폐지, 관리종목 및 투자유의종목 지정, 지수구성종목간의 합병 등의 이벤트로 인하여 지수를 구성하는 종목의 수가 45 종목 미만으로 감소하는 경우에는 해당 이벤트 적용일을 종목선정일(D)로 하고, 정기변경과 동일한 방식으로 구성종목선정 및 수시변경을 실시합니다.

3. 주가지수 계산

FnGuide 스마트 전략형 지수 시리즈는 2011년 06월 13일의 주가지수를 기준지수 1,000으로 하여 다음과 같은 방법으로 계산합니다.

$$I_t = \frac{M_t}{B_t} \times 1000.00$$

I_t : t 일의 지수

M_t : t 일의 비교시가총액 (t 일의 종가를 반영하여 계산된 시가총액)

B_t : t 일의 기준시가총액

3.1 비교시가총액(M_t) 산출 방법

$$M_t = \sum_i IIF_i \times FF_i \times S_{i,t} \times P_{i,t}$$

IIF_i : 종목 i 의 지수포함가중치

FF_i : 종목 i 의 t 시점의 유동주식비율

$S_{i,t}$: 종목 i 의 보통주 상장 주식수 (이벤트에 따라 상장예정주식수 포함)

$P_{i,t}$: 종목 i 의 t 시점의 종가

3.2 기준시가총액(B_t) 산출 방법

구성종목의 총가가 변경이 없다면 t 시점의 주가지수와 $t+1$ 시점의 주가지수는 동일합니다. 따라서,

$$\frac{M_t}{B_t} = \frac{M_t \pm \Delta M_{t+1}}{B_{t+1}}$$

$$B_{t+1} = B_t \times \frac{(M_t \pm \Delta M_{t+1})}{M_t}$$

M_t : t 시점의 비교시가총액

B_{t+1} : $t+1$ 시점에서의 기준시가총액(신 기준시가총액)

B_t : t 시점에서의 기준시가총액(구 기준시가총액)

ΔM_{t+1} : $t+1$ 시점의 비교시가총액 변동액 (= 변동주식수 × (발행가액 또는 전일종가))

이러한 지수 계산 방식은 상장주식수의 변화, 유동비율의 변화 등에 의한 지수 채용 주식수의 변동을 기준시가총액 B_t 의 지속적인 수정을 통해 지수에 반영하여, 주식수 변동에 따른 가격의 왜곡을 방지하며 주가지수를 산출하게 합니다.

지수 운용 시 CB등의 물량이 출하되어 보통주 상장 주식수에 변화가 있을 경우를 예를 들어 살펴볼 수 있습니다. 이해를 쉽게 하기 위해 전일 종가가 1,000원인 주식 1,000주가 있는 A종목으로만 구성된 지수를 가정해 보겠습니다. 이 지수의 M_t 와 B_t 는 모두 1,000(원) × 1,000(주) 인 1,000,000원 입니다. 이때, 장 종료 후 CB 등에 의해 추가적으로 500주가 상장되어 A 종목의 주식 수 총 1,500주가 되었다면(종가는 1,000원 유지) 이 지수의 M_{t+1} 은 1,000(원) × 1,500(주) 인 1,500,000원이며, 비교시가총액 변동액 ΔM_{t+1} 은 1,000(원) × 500(주)로 500,000원이 되게 됩니다. 이때의 기준 시가총액 B_{t+1} 은 위의 산식에 따라 1,000,000 × (1,000,000 + 500,000) / (1,000,000) 으로 1,500,000원으로 산정되게 됩니다.

이후 종가가 두 배로 올라 2,000원이 되었을 경우, 해당 지수의 비교 시가 총액은 2,000(원) × 1,500(주)로 총 3,000,000원이 되게 됩니다. 이때 수정된 기준 시가총액인 1,500,000원을 반영 하였을 경우 지수 I_t 는 2,000이 되어 가격의 상승을 그대로 반영할 수 있지만, 만일 수정되지 않은 초기의 기준 시가총액인 1,000,000원을 사용하였다면 지수 I_t 는 3,000이 되어 왜곡된 가격을 나타낼 것입니다.

Appendix A. FnGuide 유동 비율 (Free Float Rate)

Free Float 처리

해당 종목에 대한 투자 가능성을 고려하기 위해 FnGuide의 모든 지수 시리즈는 기본적으로 Free Float Rate(유동주식비율)을 고려하고 있습니다.

1) Free Float Rate

종목별 Free Float Rate는 1-Non-free Float Rate로 계산된 비율에서 소수점 이하를 절사하고 적용합니다.

$$\text{Free Float Rate (\%)} = 100 (\%) - \text{Non-free Float Rate (\%)}$$

2) Non-free Float 주식

- 최대주주 및 특수관계인이 보유하고 있는 지분. 단 펀드 등 투자목적의 보유는 제외
- 자사주 및 자사주신탁 보유 지분 및 우리사주조합 지분
- 출자 전환을 통해 보유하고 있는 금융기관들의 지분 중 보호예수 등 실질적인 매각에 제한이 있는 경우
- 최대주주 및 특수관계인이 아닌 개인 또는 법인이 경영참가를 목적으로 보유하고 있는 지분
- 정부 및 정부투자기관, 지방자치단체가 투자 이외의 목적으로 보유하고 있는 지분

3) Free Float Rate 변경

- Free Float Rate는 연 2회, 5월 말과 11월 말까지 보고되는 사업보고서 및 반기/분기보고서의 내용을 기준으로 구성종목 정기변경일에 반영합니다.
- Free Float Rate는 최초 설정 또는 직전에 변경되어 적용된 비율에서 5%를 초과하여 변경된 경우에만 변경하는 Buffer Rule을 적용합니다.

Appendix B. 종목 변동시 시가총액 변동액 적용 방법

- 변동내역: 유상증자, 무상증자, 주식배당, 주식전환, 감자, 분할/합병, 액면변경, 구성종목 변경
- 적용일: 권리락일, 배당락일, 신주상장일, 변경등록일 등
- 이벤트별 시가총액 변동분을 일괄 반영하여 기준시가총액 수정

기준시가총액 수정 시기 및 수정 사항

변동내역		적용일	기준시가총액 변경분 ¹	비교시가총액 산출을 위한 주식수 변경분 ²
구성종목 변경		종목변경적용일	상장주식수 × 전일종가 (±)	상장주식수 (±)
유상증자	주주배정	권리락일	증자주식수 × 권리락시발행가 (+)	증자주식수 (+)
	주주배정 변경	신주상장일	변경주식수 × 전일종가 (-)	변경주식수 (-)
	3 자 배정	신주상장일	증자주식수 × 전일종가 (+)	증자주식수 (+)
	일반공모	신주상장일	증자주식수 × 전일종가 (+)	증자주식수 (+)
보통주 전환	국내 BW	신주상장일	전환주식수 × 전일종가 (+)	전환주식수 (+)
	국내 CB	신주상장일	전환주식수 × 전일종가 (+)	전환주식수 (+)
	해외 BW	신주상장일	전환주식수 × 전일종가 (+)	전환주식수 (+)
	해외 CB	신주상장일	전환주식수 × 전일종가 (+)	전환주식수 (+)
	DR 유상증자	신주상장일	전환주식수 × 전일종가 (+)	전환주식수 (+)
	스톡옵션	신주상장일	전환주식수 × 전일종가 (+)	전환주식수 (+)
무상증자	무상증자	권리락일	없음	증자주식수 (+)
	무상증자 변경	신주상장일	없음	변경주식수 (-)
주식배당	주식배당	배당락일	없음	배당주식수 (+)
	주식배당 변경	신주상장일	없음	변경주식수 (-)
감자	무상감자	변경상장일	없음	소각주식수 (-)
	유상감자	변경상장일	소각주식수 × 전일종가 (-)	소각주식수 (-)
	자사주소각	변경상장일	소각주식수 × 전일종가 (-)	소각주식수 (-)
액면가	액면병합	변경상장일	없음	감소주식수 (-)
	액면분할	변경상장일	없음	증가주식수 (+)
합병분할	합병	신주상장일	변동분 ³ (±)	합병주식수 (±)
	분할 ⁴	변경상장일	변동분 ³ (-)	분할주식수 (-)

This material is confidential and proprietary and no part of this material should be reproduced, published in any form by any means electronic or mechanical including photocopy or any information storage or retrieval system nor should the material be disclosed to third parties without the written authorization of FnGuide Inc.

1. 기준시가총액을 조정할 때에는 표의 주식수에 유동주식수 비율을 적용하여 계산합니다.
2. 비교시가총액은 (상장주식수 \pm 비교시가총액을 구하기 위한 주식수 변경분)에 유동주식수 비율을 적용한 후 해당 종목의 종가를 곱하여 계산합니다.
3. 변동분: $\left| (\text{기준가} \times \text{합병 또는 분할 후 주식수}) - (\text{전일 종가} \times \text{전 영업일 주식수}) \right|$
4. 분할
 - A. 분할 후 존속기업과 신설기업의 상장일이 다른 경우
 - 분할 후 존속기업: 재상장일(t 일)에는 해당 종목 i 에 의한 비교시가총액(M_t) 및 기준시가총액(B_t)의 변화를 지수에 반영하지 않습니다. $t + 1$ 일 시초에 t 일의 종가를 기준가격으로 삼아 기준시가총액(B_{t+1})을 새로이 산출하고, 이후 해당 종목에 의한 비교시가총액 변동을 반영하게 됩니다.
 - 신설기업: 존속기업과 마찬가지로 상장일(s 일)에는 지수 계산에 반영하지 않고, $s + 1$ 일에 s 일 종가를 기준가격으로 사용하여 지수에 적용합니다. 존속기업 재상장일(t 일)부터 신설기업 상장일(s 일)까지 기간 동안은 신설기업의 시가총액만큼 지수에 현금을 반영합니다.
 - B. 분할 후 동시상장 하는 경우
 - 분할한 복수 종목이 같은 영업일에 동시 상장하는 경우 상기 룰을 적용하지 않고 t 일에 지수 적용합니다.
 - C. 기업분할과 합병이 동시에 일어나는 경우(신설)
 - 기업의 사업부 분할 후 다른 상장기업에 합병되는 경우
 - 분할기일(t 일) 익영업일($t + 1$ 일)에 최근 거래일 종가를 기준가격으로 사용하여 분할 후 존속기업 및 합병기업을 지수에 적용합니다.