

KEDI 골드인컴프리미엄 지수 산출방법 (Methodology Book)

Oct 2024

1. 지수 소개

- A. 본 문서는 **KEDI 골드인컴프리미엄 지수**(KEDI Gold Income Premium Index)를 산출하고 관리하는 데 사용되는 방법론에 대한 이해를 돕기 위하여 작성되었습니다.
- B. “KEDI 골드인컴프리미엄 지수”는 미국에 상장된 골드(금)를 추종하는 ETF를 기초자산으로 하는 콜옵션을 매도(Short)하고, 해당 기초자산의 수익률과의 상관관계가 매우 높은 골드 ETF 포트폴리오를 매수하는 합성 포지션 전략(커버드콜 전략)의 성과를 추종하는 지수입니다.
- C. 본 지수는 분배금, 매도 프리미엄 등 포트폴리오에서 발생한 현금흐름을 재투자하는 방식으로 산출된 순수익(Net Total Return)지수이며, 통화는 미국달러(USD)를 기준으로 합니다.

구분	기준시점	기준지수	발표일	산출시간	리밸런싱 주기
옵션전략지수	2018.12.27	1,000	2024.04.15	08:30AM (KST)	ETF포트폴리오(분기별) 기초자산 콜옵션 (매주)

2. 지수 구성방법

A. 골드ETF 포트폴리오 매수

- 유니버스 구성: 미국 또는 캐나다 거래소에 상장된 골드를 추종하는 ETF 중 AUM(운용 자산)이 3,000만달러 이상이고, 3개월 평균 거래대금이 1억원 이상인 ETF로 유니버스를 구성합니다.
- 포트폴리오 구성: 유니버스에 해당하는 ETF 중 최소 10종목 이상, 최대 15종목을 선정합니다. 이때 AUM을 기준으로 미국 거래소에 상장된 ETF를 우선적으로 편입하고, 편입된 종목 수가 10개 미만일 경우, 캐나다 거래소에 상장된 ETF 중 매도 대상 옵션의 기초자산이 되는 ETF와 최근 1년 수익률 상관관계수가 높은 순으로 편입합니다.
- 선정된 종목으로 포트폴리오를 구성하였을 때, 그 포트폴리오의 수익률과 기초자산 ETF의 수익률 간의 최근 1년 Daily 데이터 기준 추적오차가 최소화된 포트폴리오를 구성합니다. (이하 “매수대상 포트폴리오”) 단, 매수대상 포트폴리오에 ‘기초자산 ETF’는 필수적으로 포함하며, 총보수율(Total Expense Ratio)과 거래 유동성을 반영합니다. 한 종목의 비중은 20%를 넘지 못하며 최소 비중은 0.01%로 합니다.

※ 상세 계산방법

ETF 비중 최적화

초기 벡터를 다음과 같은 기준으로 설정합니다:

- 1) 필터링 된 ETF Pool 개수를 N 이라고 했을 때, 동일한 차원의 벡터 $(1/N, \dots, 1/N)$ 으로 설정합니다.
 - ETF Pool 에서 선정된 벡터 개수가 20 개라면 20×1 차원의 벡터로 초기화합니다.

[최적화 과정]

목적 함수:

- 1) (가중 합성총보수 - 가중 거래대금 + L2 Norm(비중)) 최소화
 - 합성총보수와 거래대금은 각각 정규화 처리합니다 (최소값 0, 최대값 1).

변수:

- 1) 비중 벡터

포트폴리오 수익률:

- 1) 벡터 R_1 과 R_2 의 오차제곱합이 0.01% 이하로 유지되도록 최적화 과정을 수행합니다.
 - R_1 = 매수대상 포트폴리오의 최근 1 년 일간 수익률
 - R_2 = 기초자산 ETF 의 최근 1 년 일간 수익률

최적화 제약 조건:

- 1) 비중 벡터의 합은 1 이어야 합니다.
 - 모든 개별 ETF 비중의 합이 1 이어야 하기 때문입니다.
- 2) 비중 벡터의 최대값은 20%이어야 합니다.
 - 어떠한 개별 ETF 의 비중이 20%를 초과하지 않습니다.
- 3) 비중 벡터의 최소값은 0.01%이어야 합니다.
 - 어떠한 개별 ETF 의 비중도 음수일 수는 없습니다.
- 4) 포트폴리오 수익률과 기초자산 ETF 수익률의 추적오차를 제한합니다
 - 최적화된 포트폴리오가 기초자산 ETF 수익률과 유사하도록 제한합니다.
- 5) 3 개월 일평균 거래대금이 3 억원 미만인 ETF 의 개별 비중은 5%를 초과할 수 없습니다.
 - 유동성이 적은 ETF 의 최대 비중은 5%로 제한합니다.

[최종 산출]

- 1) 목적함수가 최소화되도록 최적화 과정을 수행합니다.
- 2) 최적화는 오픈소스 라이브러리인 ECOS 를 활용하며, 좀 더 세부적으로는 Embedded Conic Solver - Branch and Bound 를 활용합니다. Branch and Bound 는 정수프로그래밍을 풀기 위한 방법론을 의미합니다.

B. 기초자산ETF의 콜옵션 매도

- i. 기초자산: 미국 주식시장에 상장된 골드(금)를 추종하는 ETF 가운데 AUM이 가장 높은 ETF(단, 옵션이 상장된 종목에 한함)를 매도대상 콜옵션의 기초자산(이하 “기초자산 ETF”)으로 정합니다.

- ii. 장내 거래여부: 매도대상 콜옵션은 미국 거래소 장내에서 거래되는 옵션이어야 합니다.
- iii. 유형: 매주 결제되는 Weekly 콜옵션을 종목으로 정합니다.
- iv. 만기: 특정 정기변경일을 기준으로, 그 다음 정기변경일 날짜 또는 그 후 만기가 도래하는 옵션 중 가장 가까운 행사일을 가진 콜옵션을 종목으로 정합니다. (표준 주간 만기일은 매주 금요일)
- v. 행사가격(등가격, ATM): 비중결정일의 기초자산 ETF 증가("기초자산 기준가격")와 비교하여 행사가격이 같거나 큰 콜옵션 종목 중에서 가장 낮은 행사가격을 가진 콜옵션 종목을 선정합니다. (이하 "매도대상 콜옵션")
- vi. 옵션 가격은 매 거래일 오후 4 시(ET, 미국동부시간)를 기준으로 체결가 또는 실제호가(NBBO: 미국 거래소 통합 최우선 매수/매도 호가)를 반영합니다.

C. 편입 옵션 Cover Ratio 산정

KEDI 골드인컴프리미엄 지수는 Index의 순자산과 매도 대상 콜옵션의 비중을 비중결정일 기준으로 100:30 동일한 비중으로 조정하는 Constant Mix 방식을 적용합니다.

D. 종목 이벤트 처리 방법

지수를 구성하는 ETF나 콜옵션의 변동으로 i) 지수의 성격에 어긋날 수 있거나, ii) 운용상의 중대한 사유가 있거나, iii) 영업손실 확대 등으로 해당 지수 관련 상품의 투자자 보호가 필요한 이벤트의 경우 지수위원회의 검토를 통해 처리될 수 있습니다.

3. 지수 산출방법

A. 계산 방법

KEDI 골드인컴프리미엄 지수는 2018년 12월 27일 지수를 기준지수 1,000으로 하여 다음과 같은 방법으로 계산합니다.

[롤오버를 하지 않는 날의 지수 산출]

$$Index_t = Index_{t-1} \times (1 + R_t)$$

$$(1 + R_t) = \frac{GoldPortfolio_t - CallMid_t \times 100 \times Unit_t + Cash_t}{Index_{t-1}}$$

$$Unit_t = Unit_{t-1}$$

$$Cash_t = Cash_{t-1} + Dist_t(1 - W_{tax})$$

- 1) $Index_t$: 미국시간 t일 본 지수의 증가
- 2) R_t : 미국시간 t일 본 지수의 일간 수익률
- 3) $GoldPortfolio_t$: 미국시간 t일 매수대상 포트폴리오에 대한 명목투자금액의 증가기준 평가가치
- 4) $CallMid_t$: 미국시간 t일 장 종료 시점의 매도대상 콜옵션 중간 가격 (미국 거래소 통합 최우선 매수/매도 호가의 평균)
- 5) $Cash_t$: 미국시간 t일 장종료 시점의 보유 현금 (매도대상 콜옵션 매도로 수취한 프리미엄과 매수대상 포트폴리오로부터 수취한 세후 분배금의 합계액)
- 6) $Dist_t$: 미국시간 t일 매수대상 포트폴리오로부터 수취한 분배금
- 7) W_{tax} : 미국 배당소득세율
- 8) $Unit_t$: 미국시간 t일 장 종료 시점의 매도대상 콜 옵션 수 (계약 수)

※ 매도대상 콜옵션 매도로 수취한 프리미엄과 매수대상 포트폴리오로부터 수취한 세후 분배금은 다음 롤오버 전까지 Cash 항목으로 보유

[롤오버를 하는 날의 지수 산출]

$$Index_t = Index_{t-1} \times (1 + R_t)$$

$$(1 + R_t) = \frac{GoldPortfolio_t - OldCall_t \times 100 \times Unit_{t-1} + Cash_t - NewCallMid_t \times 100 \times Unit_t}{Index_{t-1}^*}$$

$$Unit_t = \frac{Index_d \times 0.3}{Underlying_d \times 100} \times ProjectionFactor_{d,i}$$

$$Cash_t = NewCallBid_t \times 100 \times Unit_t$$

- 1) $NewCallMid_t$: 미국시간 t일 장종료 시점의 신규 매도대상 콜옵션 중간 가격(미국 거래소 통합 최우선 매수/매도 호가의 평균)
- 2) $NewCallBid_t$: 미국시간 t일 장종료 시점의 신규 매도대상 콜옵션 매수호가(미국 거래소 통합 최우선 매수 호가)
- 3) $OldCall_t$: 미국시간 t일 장종료 시점의 MAX(0, 청산가 - 행사가)
- 4) $Underlying_d$: 매도대상 콜옵션의 비중결정일 장종료 시점 콜옵션의 기초자산 가격
- 5) $Index^*$: 만약 첫 롤오버 날짜라면, t-1 포트폴리오가 존재하지 않으므로 해당 값을 기준지수 값인 1,000으로 대체
- 6) $ProjectionFactor_{d,i}$: (수행일 i 기준 Index NAV - 리밸런싱 비용) / (비중결정일 d 기준 NAV), 비중결정일 기준 결정 계약수를 수행일 기준 계약수로 Projection하는 계수

※ 롤오버하는 날 증가 기준으로, 기존 $Cash_{t-1} + Dist_t(1 - W_{tax})$ 는 $GoldPortfolio_t$ 에 재투자됨

4. 지수 관리 및 유지

A. 골드ETF 포트폴리오 정기변경 (분기별)

- i. 모든 영업일은 미국 주식시장 영업일을 기준으로 합니다
- ii. 본 지수의 매수대상 골드ETF 포트폴리오는 3, 6, 9, 12월 세번째 금요일 옵션만기일의 1 영업일 전날 편입 비중을 산정 후, 3, 6, 9, 12월 세번째 금요일 옵션만기일 장 종료 시점에 정기변경을 수행합니다.

B. 콜옵션 롤오버 (매주)

- i. 모든 영업일은 미국 주식시장 영업일을 기준으로 합니다.
- ii. 비중결정일 (Determination Date): 본 지수의 매도대상 콜옵션의 옵션만기일 1 영업일 전날을 비중결정일 d로 설정합니다. 본 지수는 비중결정일에 데이터를 확정하고, 미국 시간을 기준으로 매도대상 콜옵션의 옵션만기일에 롤오버를 수행합니다
- iii. 수행일 (Implementation Date): d+1 영업일 장 종료 시점에 롤오버를 수행합니다. 기존 매도대상 콜옵션은 청산하고 신규 매도 대상 콜옵션을 매도합니다.

C. 수시변경

합병/분할, 상장폐지 등 특정 기업 이벤트 발생에 대한 수시변경은 일반적으로 「기업 이벤트 적용 방법론」을 따릅니다. 영업 손실 등 운용 상의 중대한 사유가 있을 경우 KEDI 지수 위원회의 검토를 거쳐 수시변경을 수행할 수 있습니다.

개별 종목의 편입 비중이 T-2 영업일부터 T 영업일까지 연속적으로 30%를 초과하는 경우, T+1 영업일 주식시장 종료 시점 및 지수 산출 이후에 2. 지수 구성 방법에서 제시하는 비중으로 제한합니다.

D. 산출주기

KEDI 골드인컴프리미엄 지수는 매 영업일 오전 8시 30분에 산출됩니다.

E. 휴일 산출규정

KEDI 골드인컴프리미엄 지수는 미국(또는 캐나다) 영업일 여부를 불문하고 한국 영업일 기준으로 산출됩니다.

<책임의 한계와 법적고지>

이 문서를 포함한 KEDI(한국경제신문지수)의 지수 콘텐츠는 (주)한국경제신문과 서면동의 없이 복제, 전송 또는 배포할 수 없습니다. KEDI의 지수 콘텐츠는 정보 제공이 목적이며 산출 및 공표와 관련한 정확성 및 완전성을 보증하지 않습니다. (주)한국경제신문은 KEDI 지수를 기반으로 한 제 3 자의 투자 상품에 대한 투자 의견을 표명하지 않으며, 지수 이용자와 제 3 자간에 서비스를 매개하여 발생한 분쟁에 관여할 법적 의무가 없습니다. 또한 투자행위 등으로 발생한 손실 등에 대하여 책임을 부담하지 않습니다.