

한국주식시장에서의 마법공식 투자전략 성과분석

우동호¹, 최흥식^{2*}, 김선웅²

¹우호텍스앤파트너스, ²국민대학교 비즈니스IT전문대학원

Magic Formula Investment Strategy Performance Analysis in the Korean Stock Market

Dong Ho Woo¹, Heung Sik Choi^{2*}, Sun Woong Kim²

¹Woo Ho Tax & Partners

²Graduate School of Business IT, Kookmin University

요약 과거부터 주식시장에서 초과수익률인 알파를 얻기 위한 학문적, 실증적 연구는 계속되어 왔다. 전통적인 가치투자의 연구 외에 Greenblatt의 마법공식과 같은 실증적인 투자전략도 존재하는데, 해외 연구들을 통해 마법공식이 통계적으로 유의한 알파를 창출해내는 것으로 나타났지만 한국시장에 적용한 연구는 없었다. 본 연구에서는 기존 마법공식에 적용된 자본수익률 비율인 ROC(Return on Capital) 대신 GP/A(Gross Profit Per Assets)를 활용하여 개선된 마법공식을 만들고 2004년 4월부터 2022년 3월까지 한국시장에 마법공식과 개선된 마법공식의 투자성적을 분석하였다. 실증 분석한 결과는 다음과 같다. 첫째, 벤치마크인 KOSPI 대비 높은 성과를 나타냈지만 알파의 계수가 통계적으로 유의하지는 않았다. 둘째, 전체 종목을 시가총액 기준 5분위로 나눠 각 분위별로 분석한 결과 소형주인 1분위에서 3분위까지는 뛰어난 투자성과 뿐만 아니라 위험을 통제한 상황에서도 통계적으로 유의한 알파 계수를 발견할 수 있었다. 또한 개선된 마법공식은 모든 분석구간에서 기존의 마법공식 대비 뛰어난 수익률과 더 강한 알파의 통계적 유의성을 나타냈다.

Abstract Academic and empirical studies have been conducted to find alpha, the excess return of the stock market. In addition to research on traditional value investing, there are also empirical investing strategies such as Greenblatt's magic formula. Overseas studies have revealed that a magic formula produces statistically significant alpha, but no investigation applied it to a domestic market. In this study, we used GP/A (Gross Profit Per Assets) instead of ROC (Return on Capital), which is the rate of return on capital applied to the existing magic formula, to create an improved magic formula, and this magic formula and the improved magic formula. The following results were obtained by our empirical analysis. First, the improved magic formula had a better performance than the benchmark KOSPI, but the alpha coefficient was not statistically significant. Second, as a result of dividing all stocks into five quintiles based on market capitalization, we not only revealed excellent investment performance even under risk control, but also found statistically significant alpha coefficients in the 1st to 3rd quintiles of small stocks. In addition, the improved magic formula showed superior returns and higher alpha statistical significance compared to the existing magic formula in all analysis sections.

Keywords : Magic Formula, GP/A, Inefficient Market, Value Investment, Quantitative Investment

*Corresponding Author : Heung Sik Choi(Kookmin Univ.)

email: hschoi@kookmin.ac.kr

Received January 12, 2023

Revised February 13, 2023

Accepted March 3, 2023

Published March 31, 2023

1. 서론

과거부터 많은 학자들과 투자전략가들은 증권시장에서 초과수익률을 얻기 위하여 다양한 연구를 해왔다. 그 중 기업가치가 상대적으로 저평가되어 낮은 가격에 거래되는 주식을 가지주라 하고 이러한 주식에 투자함으로써 시장수익률을 초과하는 수익률을 얻는 투자전략을 가치투자전략이라고 한다. 가치투자전략의 핵심은 객관적으로 검증 가능한 회계정보를 이용하여 개별 주식의 가치비율을 측정하고, 그 크기에 따라 저평가된 포트폴리오를 매입하고 고평가된 포트폴리오는 매도하는 것이다. 이러한 개별 주식의 가치비율은 기업들의 공통 비교 정보이면서 객관적으로 검증 가능한 회계정보를 이용하여 계산할 수 있다. 가치비율 중 가장 많이 사용되는 것은 시장에서 직접 거래되는 주식의 시장가치(Market Equity, 이하 ME) 대비 기업의 회계장부상 가치(Book Equity, 이하 BE) 비율인 BE/ME이다. 비교대상 기업들 중 이 비율이 높으면 저평가 되어 있고, 반대로 낮으면 상대적으로 고평가 되어 있다고 판단하는 것이다.

시간이 흐르면서 가치비율 외에도 다양한 가치평가 기준들이 나왔는데 그 중 자본수익률은 기업의 자본금 대비 이익의 비율로서 해당 기업이 얼마나 효율적으로 자본금을 운용했는지 나타내는 지표이며, 이익수익률은 투자자의 투자 대비 기업의 이익 비율로 실질적인 투자자의 이익률을 나타내는 지표이다. 자본수익률과 이익수익률을 나타내는 지표들은 여러 종류가 있는데, 자본수익률이 높다는 것은 기업이 효율적으로 운용되고 있다는 뜻이며, 이익수익률이 높다는 것은 현재의 기업이 저평가 되어 있다는 의미이다.

일정 주기마다 이러한 자본수익률과 이익수익률이 높은 기업들의 주식을 매입하여 포트폴리오에 편입시키고, 기존 포트폴리오에서 자본수익률과 이익수익률이 낮아진 기업의 주식들을 매도하는 Greenblatt(2006)의 마법공식(Magic Formula, 이하 MF)과 같은 규칙적인 투자전략은 기존의 가치투자전략에 다양성을 더했다[1]. 마법공식은 경영 성과가 좋으면서 저평가된 기업들을 골라 투자한다는 측면에서 가치투자전략의 한 종류로 볼 수 있다.

마법공식은 방법적인 측면에서 이해하기 쉽고 누구나 이용 가능한 기업이 공표한 재무제표 정보를 활용한다. 결과적으로 일반투자자들이 많은 시간과 노력을 들이지 않고 비교적 손쉽게 복잡한 재무제표 정보를 단순화하여 해석할 수 있도록 함으로써 회계정보의 불균형으로 인한 사회적 비용을 줄이고 자원배분의 효율성을 제고할

수 있다.

한편 마법공식에서 사용하는 자본수익률 측정치인 ROC(Return on Capital)는 재무제표의 한 종류인 손익계산서의 영업이익 또는 당기순이익에서 계산한 EBIT(Earnings Before Interest and Tax)를 투자자본으로 나누어 계산한다. 하지만 Marx(2013)는 ROC를 계산할 때 사용하는 영업이익이나 당기순이익은 기업이 조작하기 쉬운데 비해 매출액과 매출원가는 상대적으로 조작이 어렵기 때문에 매출총이익을 자산으로 나누어 계산하는 GP/A(Gross Profit Per Assets)지표가 자본수익률 측정에 있어서 가장 노이즈(Noise)가 적은 지표라고 주장하였다[2]. 이는 회계상 이익조정에 관한 문제인데, 실제 기업들이 이익조정을 통해 주가에 영향을 미칠 수 있다는 다수의 선행연구들이 존재한다. 즉 회계적인 측면에서 GP/A지표가 기업의 내재가치를 평가함에 있어 ROC보다 유의하다면 기존의 마법공식의 자본수익률 측정치를 ROC에서 GP/A로 바꾸는 것으로 투자성과는 더욱 개선될 것이다.

선행연구 중 가치투자전략과 관련된 연구들은 시장가치 대비 장부가치 비율인 BE/ME를 활용한 연구들이 일반적이며 한국의 주식시장에서 마법공식을 적용한 투자전략에 대한 성과분석 연구는 없었다. 이에 본 연구에서는 한국 주식시장의 2004년 4월부터 2022년 3월까지 18년간의 재무제표 정보 및 주가 정보들을 활용해 파이썬(Python)으로 직접 작성한 백테스트(Backtest) 프로그램으로 기존 마법공식(MF)의 투자성과와 자본수익률을 Marx(2013)의 GP/A로 대체한 개선된 마법공식(Improved Magic Formula, 이하 IMF)의 투자성과를 함께 분석하였다. 수익률 계산 및 포트폴리오의 성과 측정에 대한 유효성 검증은 시장에 대한 누적 수익률, 일반적으로 주식 시장의 변동성을 측정하는 통계지표인 표준편차, 변동성에 의해 시장가격이 정점에서 저점까지 발생한 최대 누적손실인 MDD(Maximum Drawdown), 투자성과의 통계적 유효성 측정치 및 측정방법인 샤프비율(Sharpe Ratio), 정보비율(Information Ratio), 쟈센의 알파(Jensen's Alpha), Fama and French(1993)의 3요인 모형(Three Factor Model)과 Carhart(1997)의 4요인 모형(Four Factor Model) 등을 사용하였다.

분석 결과 전체 표본을 대상으로 하였을 경우, 벤치마크로 삼은 KOSPI 지수의 수익률 대비 마법공식 및 개선된 마법공식 모두 더 높은 수익률을 나타냈지만, 포트폴리오 성과의 통계적 유의성을 검증하는 3요인 모형과 4요인 모형에서는 포트폴리오의 성과에 대한 통계적 유의

성이 검증되지 않았다. 이에 전체 표본대상을 시가총액 기준 5분위로 나누어 각 분위별로 분석해본 결과 시가총액 하위 1분위 및 2분위, 즉 소형주에서 마법공식 및 개선된 마법공식은 표본전체를 대상으로 하였을 때 보다 더욱 높은 수익률과 포트폴리오의 성과에 대한 통계적 유의성도 함께 나타났다. 중형주에 속하는 3분위의 경우 일부 통계적 유의성이 나타났으며, 대형주에 속하는 4분위와 5분위의 경우 일부는 벤치마크 대비 낮은 수익률이 나타나기도 했으며, 포트폴리오의 성과에 대한 통계적 유의성도 발견하지 못했다.

본 연구는 한국의 주식시장에 마법공식과 개선된 마법공식을 적용하여 성과를 분석해봄으로써 기존의 가치투자 전략을 보다 확장시키고 투자자들에게 새로운 투자관점을 제공해 줄 수 있다는 측면에서 의의가 있다.

2. 이론적 배경

2.1 가치투자의 유효성

Fama and French(1992)는 미국 주식의 평균수익률이 시장가치(ME) 대비 장부가치(BE)의 비율과 (+)의 관계가 있음을 발견하였다[3]. 이러한 BE/ME 비율이 높은 기업의 주식을 가치주라고 하며, 반대로 이 비율이 낮은 기업의 주식을 성장주라고 한다. 즉 가치투자는 가치주를 위주로 투자하는 행위이며, 가치투자전략은 이러한 가치주를 투자 포트폴리오로 매입 하는 투자전략이다. 또한 Lakonishok et al.(1992)은 대형주 대비 소형주의 수익률은 일반적으로 높을 수밖에 없는데, 이는 더 높은 위험에 대한 보상이라고 할 수 있지만 가치투자전략이 더 높은 수익률을 산출하는 이유가 더 위험한 선택에 대한 보상이 아니라 일반적인 투자자의 차선택 행동을 이용하기 때문이라는 증거를 제시하였다[4]. Piotroski(2000)는 회계 기반의 기본 분석을 활용하여 재무적으로 강하다고 판단할 수 있는 시장가치 대비 장부가치가 큰 기업에 투자하는 전략이 유의함을 발견하였다[5].

국내에서는 Kam(1999)이 한국에서도 가치주를 매입하는 전략이 성장주를 매입하는 전략의 투자성과보다 높게 나타나고 통계적으로도 유의함을 확인하였다[6]. 또한 Kim(2002)은 한국의 주식시장에서 가치주가 경기호황시점 및 경기불황시점 모두에서 성장주에 비해 더 높은 수익률을 나타냈으며 이러한 전략은 가치주가 더 위험하기 때문이 아니라 단순한 투자자들의 의사결정을 이용하기 때문이라는 가능성을 제시하였다[7]. 더 나아가 Kim

and Lee(2006)는 가치주를 매입하고 고평가된 성장주를 공매도하는 차익투자전략을 통해 더 안정적인 수익률을 얻을 수 있다고 하였으며[8], Lee and Kam(2012)은 BE/ME 비율이 주식수익률의 횡단면적 차이를 설명할 수 있는 유의적인 변수라고 주장하였다[9]. Kwon et al.(2014)은 회계적인 추가 분석을 통해 시장가치 대비 장부가치 비율이 높은 가치주 중에서도 발생액의 질이 높아서 기업의 실질적인 가치를 가장 잘 반영하는 이익을 보고하는 기업들을 매입하고 성장주 중에서도 기업의 실질적인 가치를 제대로 반영하지 못하는 기업들을 매도하는 전략을 통해 초과수익률을 달성할 수 있음을 보여주었다[10]. 한편 Lee(2008)는 재무제표를 이용하여 기업의 수익률뿐만 아니라 근본적인 위험 회피요소로도 사용 가능하다고 주장하여 회계정보의 유용성을 보여주기도 하였다[11].

2.2 성과평가 방법

Song and Lee(2011)에 따르면 투자포트폴리오의 성과를 측정하는 방법은 크게 비조건부 모형과 조건부 모형으로 구분할 수 있다[12]. 이 중 비조건부 모형은 단일 모형과 다요인모형으로 구분할 수 있는데, 단일모형의 대표적인 모형이 샤프비율과 정보비율 등이다.

샤프비율은 포트폴리오의 위험 단위당 초과수익률 비율로서 Sharpe(1966)는 투자자산의 수익률에서 무위험자산의 수익률을 뺀 것을 초과수익률로 정의하고, 초과수익률의 표준편차를 위험으로 정의하였다[13]. 정보비율은 초과수익률을 계산할 때, 무위험자산의 수익률 대신 벤치마크 수익률(Benchmark Return)을 사용하며, (+), (-)로 값이 나타난다[14].

그런데 샤프비율이나 정보비율 등은 포트폴리오의 성과에 대한 순위를 정할 수는 있지만 위험조정 초과수익률의 크기 자체를 보여주지는 못한다. 위험조정 초과수익률이란 해당 위험의 수준에서 요구되는 적절한 수익률 이상의 투자성과를 내게 한 수익률을 말하는데, 일반적인 투자론(Investments)에서 말하는 알파(α)를 의미한다. 반면 켄센의 알파는 위험조정 초과수익률의 크기 자체를 보여준다. 켄센의 알파는 자본자산가격결정모형(CAPM : Capital Asset Pricing Model)으로부터 출발한다. 자본자산가격결정모형에 따르면 시장이 효율적이고 무위험자산의 수익률로 차입이나 대출이 가능하다면 무위험자산의 수익률과 위험에 대한 보상을 더한 것이 해당 자산의 수익률이라는 것이다. Jensen(1967)의 모형에서 도출한 위험조정 초과수익률을 켄센의 알파라고

부르는데 대부분의 펀드는 알파의 추정계수가 0에 가까웠으며, 평균은 (-)의 부호를 보였다. 이는 시장 대부분의 펀드에서 시장위험에 따른 보상을 넘는 추가 수익률이 존재하지 않음을 의미한다[15].

Jensen(1967)의 연구 이후 일반적으로 자산시장의 효율성이 받아들여졌으나 이와 반대되는 연구들도 상당했다. Banz and Rolf(1981)는 소규모 주식의 초과수익률이 위험을 조정한 이후에도 상대적으로 높은 것을 발견하였고[16], Basu(1983)는 가격 대비 수익 비율(Earning Price Ratio)이 주식의 초과수익률을 설명하는데 유의하다는 사실을 발견하였으며[17], Rosenberg et al.(1985)은 주식의 시장가치 대비 장부가치 비율이 주식의 초과수익률을 설명하는데 유의하다는 사실을 발견하였다[18].

이후 초과수익률을 설명하기 위하여 비조건부 다요인 모형과 조건부 모형이 연구되었는데, 비조건부 다요인 모형의 대표적인 예는 Fama and French(1993)의 3요인 모형과 Carhart(1997)의 4요인 모형이 있다. 이 중 3요인 모형은 포트폴리오의 초과수익률을 설명하는 요인으로 시장요인과 규모요인, 성장요인을 제시한 모형이고[19], 4요인 모형은 기존의 3요인 모형에 모멘텀(Momentum) 요인을 추가한 분석 방법이다[20].

2.3 마법공식과 개선된 마법공식

투자분야에는 방대한 양의 이론을 보다 실용적인 견해와 연결하려는 시도들이 있으며, Greenblatt(2006)는 'The Little Book that Beats the Market'에서 자신의 투자 철학을 자본수익률과 이익수익률에 기반을 둔 간단한 투자선택 방법으로 소개하였다. 기업들은 이 두 가지 선택 기준에 따라 순위가 매겨지고 실제 투자는 두 가지의 순위를 결합하여 가장 높은 순위를 가진 기업들에게 투자하게 되는데, 이 과정을 정리한 것이 마법공식이다.

Greenblatt(2006)는 기업을 평가할 때 예측과 추정치는 미래에 대한 추측이므로 기본적으로 결합이 있기 때문에 포트폴리오를 구축할 때 공개적으로 이용 가능하며 가장 합리적인 지표는 기준 직전년도의 성과라고 주장하였으며, 이 중 자본수익률의 기준으로 ROC를 사용하였다. ROC는 기업이 얼마나 자본을 효율적으로 사용하고 있는지 측정하는 지표로서, EBIT를 순운전자본과 순고정자산의 합으로 나누어 계산한다. EBIT는 손익계산서상의 영업이익에서 비영업활동으로 인한 손익은 차감하고 영업외손익과 특별손익 중 영업활동으로 인해 발생한 손익은 더한 금액으로 법인세전차감전이익에 이자

비용을 더하여 계산한다.

이익수익률의 기준은 EY(Earning Yield)를 사용하는 데, EBIT를 기업가치로 나누어 계산한다. 이 때 기업가치는 시가총액에 부채총액을 더하고 기업이 보유하고 있는 현금은 차감하여 계산한다. 이렇게 함으로써 일반적으로 많이 사용하는 이익수익률 지표인 P/E(Pricing Earning Ratio) 보다 부채로 인해 발생하는 왜곡 현상이 완화된다고 하였다.

이러한 자본수익률과 이익수익률이라는 두 가지 범주에서 기업들을 각각 내림차순으로 순위를 매기고 최종적으로 그 순위가 합쳐진 종합 순위를 매겨 높은 자본수익률과 이익수익률이 결합된 투자대상 기업을 찾는다. 포트폴리오는 최종순위를 대상으로 30개 종목에 동일한 금액으로 투자하는 동일가중포트폴리오로 구성하는데, Gupta et al.(2001)에 따르면 30종목의 포트폴리오는 분산효과에 적당한 척도이며, 이는 비체계적인 위험을 제거하기에 충분하다[21]. 그리고 1년 후 포트폴리오를 전망 매도하고 기준에 따라 매입하는 일련의 절차를 반복한다.

Blackburn and Cakici(2021)는 글로벌 시장에서 마법공식을 적용한 규칙적인 매매가 초과수익을 낼 수 있음을 입증 하였다[22]. 기존의 마법공식과 더불어 Marx(2013)가 주장한 새로운 자본수익률 지표인 GP/A를 사용한 개선된 마법공식(IMF)을 적용하여 1991년부터 2016년까지 북미, 유럽, 일본 등 글로벌 시장에 대하여 Carhart(1997)의 4요인 모형으로 분석하였는데, 유럽을 포함한 일부지역에서 통계적으로 유의한 (+)의 알파, 즉 위험조정 초과수익률을 발견하였다. 또한 Arif(2022)의 연구에 따르면 전통적인 금융시장 외에 인도네시아와 같은 신흥국에서도 마법공식을 적용해 본 결과 유의적인 초과수익률을 얻을 수 있음을 발견하였다[23].

Marx(2013)는 ROC나 ROA, ROI 등 여러 자본수익률 지표를 계산할 때 사용하는 이익에 대하여 이익조정 가능성 때문에 회의적이었는데, 본인의 연구에서 이익조정에 대한 완전한 대안은 되지 않지만 기존 다른 지표들에 비하여 GP/A가 더 우수하다고 주장하였다. 국내에서도 이익조정에 대한 연구는 다수 존재한다. Lee et al.(2017)에 의하면 경영자는 기업에 대한 부정적인 정보를 감추고 보고이익을 높이기 위해 이익조정을 수행하는 유인이 있으며, 이러한 이익조정과 주가폭락위험 간에는 유의한 양(+)의 상관관계가 존재한다고 하였다[24].

3. 자료와 분석 모형

3.1 자료

본 연구는 2003년에서 2020년 결산자료를 활용하여 2004년 4월부터 2022년 3월까지의 기간 동안 유가증권 시장과 코스닥시장에 상장된 기업 중 일반기업들과 재무제표의 형태가 다른 은행업, 보험업, 증권업, 투자금융업, 신용금융업, 종합금융업, 기타금융업을 제외한 비금융업들 중 12월 결산법인으로서 한국상장회사협의회(TS2000)와 전자공시시스템(DART) 및 NAVER금융에서 필요한 재무자료 및 개별증권자료를 입수 가능한 기업들을 분석 대상으로 하며, 거래일 기준 시점에 거래종지 중이면 표본에서 제외하였다. 개별 주가는 액면분할 등이 반영된 수정주가를 사용하였다.

한국의 자본시장과 금융투자업에 관한 법률 제159조에 따라 주권상장법인은 매년 3월 31일까지 연간 사업보고서를 공시해야 하는데, 일반투자자들이 공시 즉시 모든 정보를 활용할 수 있는 것이 아니기 때문에 연간 사업보고서가 공시되는 3월 말까지 데이터를 수집하고 4월 첫 거래일에 기존 포트폴리오를 전량 매도하고, 새로운 재무데이터를 활용하여 투자 포트폴리오를 매입하는 절차인 리밸런싱(Rebalancing)을 하였다. Table 1은 전체분석 기간에 따른 표본 종목 수와 해당기간 동안 표본들의 평균 수익률과 표준편차이다.

Table 1. Summary statistics on return(%)

Year	Number	Average return	Standard deviation
2004	850	40.88	106.23
2005	900	70.36	187.52
2006	972	11.60	53.91
2007	1,033	13.59	67.75
2008	1,098	-26.56	34.07
2009	1,129	49.97	87.05
2010	1,196	14.02	61.06
2011	1,282	12.67	61.35
2012	1,351	14.41	57.63
2013	1,382	5.91	43.52
2014	1,434	32.31	93.78
2015	1,484	16.21	61.97
2016	1,568	3.40	42.11
2017	1,638	13.94	62.35
2018	1,744	-8.43	36.58
2019	1,815	-24.18	42.81
2020	1,880	98.69	123.51
2021	1,955	5.76	49.53

마법공식에 따라 직전년도에 공시된 재무제표를 활용하여 매년 4월 첫 거래일에 리밸런싱을 하고 1년간 포트폴리오를 유지하기 때문에 분석대상의 기간은 매년 4월 첫 거래일부터 다음연도 3월 마지막 거래일까지로 구분하였다. 2004년에 분석대상 기업의 종목 수는 850개에서 매년 증가하여 2021년에는 1955개가 되었고, 분석대상 기간 중 분석대상 기업들의 평균수익률이 가장 높은 해는 코로나 팬데믹 이후인 2020년 4월부터 2021년 3월까지로 평균 96.69%를 기록하였다. 한편 수익률이 가장 낮은 해는 글로벌 금융위기 시점인 2008년 4월부터 2009년 3월까지이고 평균 -26.56%의 손실을 기록하였다.

3.2 분석 모형

분석 대상 기간 동안 적용할 마법공식의 구체적인 순서는 다음과 같다.

첫째, 유가증권시장 및 코스닥시장에 상장된 모든 기업들의 4월 첫 거래일 시점 기준의 종가에 맞춘 데이터를 준비한다.

둘째, 자본수익률(ROC)을 계산한다.

$$① \text{ ROC} = \text{EBIT} / (\text{순운전자본} + \text{순고정자산})$$

$$② \text{ EBIT} = \text{법인세차감전이익} + \text{이자비용}$$

$$③ \text{ 순운전자본} = \text{유동자산} - \text{유동부채}$$

$$④ \text{ 순고정자산} = \text{총자산} - \text{무형자산}$$

셋째, 이익수익률(EY)을 계산한다.

$$① \text{ EY} = \text{EBIT} / \text{기업가치}$$

$$② \text{ 기업가치} = \text{시가총액} + \text{부채총액} - \text{현금}$$

넷째, ROC에 따라 내림차순, 즉 ROC가 높은 기업부터 낮은 기업 순으로 순위를 매긴다.

다섯째, EY에 따라 내림차순, 즉 EY가 높은 기업부터 낮은 기업 순으로 순위를 매긴다.

여섯째, ROC 및 EY 순위를 합산하고, 이 합산의 결과를 총 순위라고 한다. 이 총 순위가 가장 높은 기업은 자본수익률과 이익수익률이 높은, 즉 기업의 이익률이 높고 저평가 되어 있는 기업을 의미한다. 그리고 총 순위가 가장 높은 30종목을 동일비중 포트폴리오로 구성한다.

일곱째, 가장 최근의 연간 재무제표를 사용해 2004년 4월 첫 거래일부터 시작하여 1년 후 포트폴리오를 조정하고 위의 절차를 반복한다. 백테스트시 거래비용은 증권거래수수료 0.015%, 증권거래세 0.25%, 매수매도 거래 시마다 추가 거래비용(Slippage) 0.5%를 적용한다.

한편 Marx(2013)의 GP/A를 활용한 개선된 마법공식은 기본적인 마법공식의 순서와 같으며 ROC대신

GP/A를 적용하고, 기타 사항은 마법공식과 동일하다. GP/A는 매출총이익을 총자산으로 나누어 계산한다.

구체적인 성과분석은 2004년 4월부터 2022년 3월까지의 기간 동안 누적 수익률과 표준편차, MDD, 샤프비율, 정보비율을 계산하며, 포트폴리오 성과에 대한 통계적 유의성 분석을 위해 젠센의 알파, 3요인 모형 및 4요인 모형을 사용한다.

샤프비율인 S 는 초과수익률의 평균인 \bar{D} 를 초과수익률의 표준편차인 σ_d 으로 나누어 Eq. (1)과 같이 계산한다. 초과수익률을 계산하기 위해 사용하는 무위험자산의 수익률은 3년 만기 국고채 수익률을 사용한다.

$$S = \frac{\bar{D}}{\sigma_d} \quad (1)$$

정보비율인 I 는 벤치마크 대비 초과수익률의 평균인 \bar{E} 를 벤치마크 대비 초과수익률의 표준편차인 σ_d 로 나누어 Eq. (2)와 같이 계산한다. 정보비율에서 사용하는 벤치마크 수익률은 KOSPI수익률을 사용한다.

$$I = \frac{\bar{E}}{\sigma_d} \quad (2)$$

Eq. (3)에서 $(R_p)_t - (R_f)_t$ 는 t 기간 동안 포트폴리오의 수익률에서 무위험자산의 수익률을 차감한 것이며, β 는 체계적 위험, $(R_m)_t - (R_f)_t$ 는 t 기간 동안 벤치마크 수익률에서 무위험자산의 수익률을 차감한 것이다. 젠센의 알파는 α 를 말하며, 젠센의 알파가 통계적으로 유의하다는 것은 일반적인 위험에 대한 보상보다 높은 수익률이 존재함을 의미한다. 그러므로 젠센의 알파 모형에 따른 회귀분석을 수행한다.

$$(R_p)_t - (R_f)_t = \alpha + \beta[(R_m)_t - (R_f)_t] + e_t \quad (3)$$

Eq. (4)는 젠센의 알파모형에 시장요인과 규모요인을 추가한 Fama and French(1993)의 3요인 모형으로서 SMB_t 는 t 기간 동안 소규모 주식, 즉 시가총액 하위 30% 주식의 수익률에서 대규모 주식인 시가총액 상위 30% 주식의 수익률을 뺀 규모요인 변수이다. 이는 소규모 기업의 주식이 대규모 기업의 주식에 비하여 상대적으로 부담하는 위험이 크기 때문에 발생하는 보상의 크

기를 통제한다. HML_t 는 t 기간 동안 시장가치 대비 장부가치 비율이 높은 상위 30% 주식의 수익률에서 시장가치 대비 장부가치 비율이 낮은 하위 30% 주식의 수익률을 뺀 성장요인 변수이다. 이러한 3요인 모형에서 α 가 통계적으로 유의한 (+)의 계수가 나온다면 단지 더 높은 위험에 노출되었기 때문이 아닌 포트폴리오의 우월성으로 인해 벤치마크를 넘어서는 수익률을 달성한다고 해석할 수 있다.

$$(R_p)_t - (R_f)_t = \alpha + \beta_1[(R_m)_t - (R_f)_t] + \beta_2SMB_t + \beta_3HML_t + e_t \quad (4)$$

Eq. (5)는 Carhart(1997)가 제시한 Fama and French (1993)의 3요인 모형에 과거 11개월 동안 수익률이 높았던 상위 30%의 주식 수익률에서 하위 30%의 주식 수익률을 뺀 모멘텀 요인을 포함한 4요인 모형이다. 4요인 모형에서 α 가 통계적으로 유의한 (+)의 계수가 나온다면 3요인 모형과 마찬가지로 단지 더 높은 위험에 노출되었기 때문이 아닌 포트폴리오의 우월성으로 인해 벤치마크를 넘어서는 수익률을 달성한다고 해석할 수 있다.

$$(R_p)_t - (R_f)_t = \alpha + \beta_1[(R_m)_t - (R_f)_t] + \beta_2SMB_t + \beta_3HML_t + \beta_4MOM_t + e_t \quad (5)$$

4. 분석 결과

4.1 전 종목 대상 수익률 분석 결과

Fig. 1은 표본 전체를 대상으로 2004년 4월부터 2022년 3월까지 마법공식(MF)과 개선된 마법공식(IMF)을 적용한 누적수익률 그래프이다.

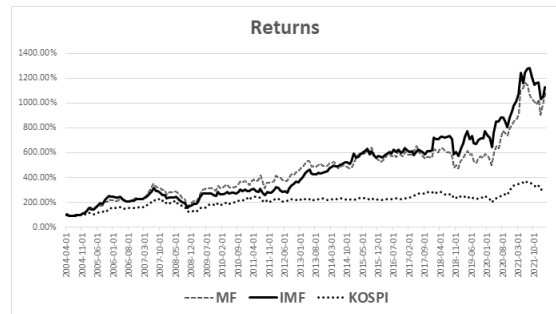


Fig. 1. All stock backtest analysis graph

Table 2는 2004년 4월부터 2022년 3월까지 마법공식과 개선된 마법공식의 백테스트 분석결과이다. 전 항목을 월별로 집계한 분석에서 벤치마크 비율인 KOSPI 지수는 212.39% 증가하였고, MDD는 -54.54%, 표준편차는 83.49%, 샤프비율은 1.34를 나타냈다. 마법공식의 수익률은 980.35%, MDD -50.34%, 표준편차 94.79%, 샤프비율 2.42, KOSPI를 벤치마크로 한 정보비율은 1.48, 켈센의 알파의 계수 값은 0.0068로서 통계적으로 5% 수준에서 유의한 (+)의 값을 나타냈다. 개선된 마법공식은 수익률 1027.91%, MDD -49.62%, 표준편차 88.57%, 샤프비율 2.58, 정보비율은 1.57, 켈센의 알파의 계수는 0.0071로서 통계적으로 5% 수준에서 유의한 (+)의 값을 나타냈다. 투자성과 분석시 유사한 수익률을 보일 때 표준편차 즉, 변동성이 작으면 그만큼 위험이 작다고 판단하며, 이를 안정적인 투자라고 말한다. 이러한 변동성과 수익률을 함께 고려한 것이 샤프비율이며, 변동성이 좀 더 높더라도 샤프비율이 높다면 더 좋은 투자라고 판단한다. 또한 정보비율이 (+)의 값이 나온 것은 벤치마크인 KOSPI의 수익률보다 더 나은 투자라는 의미이다. 켈센의 알파의 계수가 (+)의 값이면서 통계적으로 유의하다는 의미는 투자포트폴리오가 위험조정 초과수익률인 알파를 낼 수 있다는 의미이므로, 이는 투자성과분석에 있어 중요한 지표이다.

하지만 보다 정밀하게 여러 요소를 통제된 후 위험조정 초과수익률의 유의성을 검증하는 3요인 모형과 4요인 모형에서 알파의 계수는 (-)의 값을 나타냈으며 통계적으로 유의하지 않았다. 한편 개선된 마법공식은 기존 마법공식보다 뛰어난 성과를 나타냈다.

해외의 연구들과 달리 한국에서는 위험 조정 후 통계적으로 유의한 알파가 관찰되지 않아 시가총액을 5분위로 나누어 추가적인 성과분석을 수행하였다.

Table 2. All stock backtest analysis results

Portfolio	MF	IMF	KOSPI
Return	980.35%	1027.91%	212.39%
MDD	-50.34%	-49.62%	-54.54%
Standard Deviation	94.79%	88.57%	83.49%
Sharpe Ratio	2.42	2.58	1.34
Information Ratio	1.48	1.57	0.00
Jensen's Alpha Coef.(t-stats)	0.0068 ^{**} (2.32)	0.0071 ^{***} (2.47)	
3F-M's Alpha Coef.(t-stats)	-0.0050 (-1.28)	-0.0028 (-0.73)	
4F-M's Alpha Coef.(t-stats)	-0.0053 (-1.34)	-0.0034 (-0.87)	

4.2 시가총액 1분위(하위 20%) 대상 수익률 분석 결과

Table 3은 동일기간 시가총액 기준 전체 5분위 중 1분위, 즉 시가총액 하위 20%까지의 기업들로서 소형주들을 대상으로 마법공식과 개선된 마법공식을 적용한 백테스트 분석결과이다. 마법공식은 누적수익률 4424.27%, MDD -57.60%, 표준편차 110.82%, 샤프비율 3.52, 정보비율 2.72, 켈센의 알파의 계수는 0.0137로서 1%수준에서 통계적으로 유의한 (+)의 값을 나타냈고, 3요인 모형의 알파의 계수는 0.0139로서 1%수준에서 통계적으로 유의한 (+)의 값을 나타냈으며, 4요인 모형의 알파의 계수는 0.0141로서 1%수준에서 통계적으로 유의한 (+)의 값을 나타냈다. 개선된 마법공식은 누적수익률 10130.52%, MDD -62.03%, 표준편차 118.28%, 샤프비율 4.06, 정보비율 3.31, 켈센의 알파의 계수는 0.0179로서 1%수준에서 통계적으로 유의한 (+)의 값을 나타냈고, 3요인 모형의 알파의 계수는 0.0167로서 1%수준에서 통계적으로 유의한 (+)의 값을 나타냈으며, 4요인 모형의 알파의 계수는 0.0168로서 1%수준에서 통계적으로 유의한 (+)의 값을 나타냈다. 소형주를 투자대상으로 분석한 결과이지만 이러한 결과는 뛰어난 투자 성과가 단지 소형주의 높은 위험에 대한 보상이 아니라 포트폴리오가 유의하다는 것을 나타낸다. 또한 개선된 마법공식은 기존 마법공식보다 훨씬 뛰어난 성과를 나타냈다.

Table 3. 1st quintile stock backtest analysis results

Portfolio	MF	IMF	KOSPI
Return	4424.27%	10130.52%	212.39%
MDD	-57.60%	-62.03%	-54.54%
Standard Deviation	110.82%	118.28%	83.49%
Sharpe Ratio	3.52	4.06	1.34
Information Ratio	2.72	3.31	0.00
Jensen's Alpha Coef.(t-stats)	0.0137 ^{***} (3.88)	0.0179 ^{***} (4.39)	
3F-M's Alpha Coef.(t-stats)	0.0139 ^{***} (3.51)	0.0167 ^{***} (3.62)	
4F-M's Alpha Coef.(t-stats)	0.0141 ^{***} (3.55)	0.0168 ^{***} (3.64)	

4.3 시가총액 2분위(하위 20%~40%) 대상 수익률 분석 결과

Table 4는 시가총액 기준 전체 5분위 중 2분위, 즉 시가총액 하위 20%에서 40%까지의 기업들로서 최소형주는 아니지만 상대적 소형주들을 대상으로 마법공식과 개선된 마법공식을 적용한 백테스트 분석결과이다. 마법

공식은 누적수익률 1763.91%, MDD -51.55%, 표준편차 105.96%, 샤프비율 2.78, 정보비율 1.94, 젠센의 알파의 계수는 0.0095로서 1%수준에서 통계적으로 유의한 (+)의 값을 나타내었고, 3요인 모형의 알파의 계수는 0.0097로서 1%수준에서 통계적으로 유의한 (+)의 값을 나타내었으며, 4요인 모형의 알파의 계수는 0.0096로서 1%수준에서 통계적으로 유의한 (+)의 값을 나타냈다. 개선된 마법공식은 누적수익률 2848.32%, MDD -53.43%, 표준편차 110.32%, 샤프비율 3.13, 정보비율 2.32, 젠센의 알파의 계수는 0.0120로서 1%수준에서 통계적으로 유의한 (+)의 값을 나타내었고, 3요인 모형의 알파의 계수는 0.0127로서 1%수준에서 통계적으로 유의한 (+)의 값을 나타내었고, 4요인 모형의 알파의 계수는 0.0126로서 1%수준에서 통계적으로 유의한 (+)의 값을 나타냈다. 1분위와 마찬가지로 소형주를 투자대상으로 분석한 결과이지만 이러한 결과는 뛰어난 투자 성과가 단지 소형주의 높은 위험에 대한 보상이 아니라는 것을 나타낸다. 또한 개선된 마법공식은 기존 마법공식보다 뛰어난 성과를 나타냈다.

Table 4. 2nd quintile stock backtest analysis results

Portfolio	MF	IMF	KOSPI
Return	1763.91%	2848.32%	212.39%
MDD	-51.55%	-53.43%	-54.54%
Standard Deviation	105.96%	110.32%	83.49%
Sharpe Ratio	2.78	3.13	1.34
Information Ratio	1.94	2.32	0.00
Jensen's Alpha Coef.(t-stats)	0.0095*** (2.76)	0.0120*** (3.13)	
3F-M's Alpha Coef.(t-stats)	0.0097*** (2.70)	0.0127*** (3.25)	
4F-M's Alpha Coef.(t-stats)	0.0096*** (2.69)	0.0126*** (3.24)	

4.4 시가총액 3분위(하위 40%~60%) 대상 수익률 분석 결과

Table 5는 시가총액 기준 전체 5분위 중 3분위, 즉 시가총액 하위 40%에서 60%까지의 기업들로서 중간규모의 주식들을 대상으로 마법공식과 개선된 마법공식을 적용한 백테스트 분석결과이다. 마법공식은 누적수익률 630.07%, MDD -49.63%, 표준편차 96.63%, 샤프비율 1.99, 정보비율 1.07, 젠센의 알파의 계수는 0.0049로서 10%수준에서 통계적으로 유의한 (+)의 값을 나타내었고, 3요인 모형의 알파 계수와 4요인 모형의 알파 계수는 모두 0.0044로 (+)의 값을 나타냈지만 통계적으로 유

의하지 않았다. 개선된 마법공식은 누적수익률 988.66%, MDD -47.99%, 표준편차 92.75%, 샤프비율 2.47, 정보비율 1.51, 젠센의 알파의 계수는 0.0068로서 5%수준에서 통계적으로 유의한 (+)의 값을 나타내었고, 3요인 모형의 알파 계수와 4요인 모형의 알파 계수는 모두 0.0066으로 (+)의 값을 나타냈고 5% 수준에서 통계적으로 유의하였다. 마법공식과 개선된 마법공식 모두 1분위와 2분위에서는 위험을 조정한 알파가 통계적으로 유의하였지만 3분위에서 마법공식은 통계적으로 유의하지 않았고 개선된 마법공식만 유의하였다. 한편 3분위에서도 개선된 마법공식은 소형주들과 마찬가지로 기존 마법공식보다 뛰어난 성과를 나타냈다.

Table 5. 3rd quintile stock backtest analysis results

Portfolio	MF	IMF	KOSPI
Return	630.07%	988.66%	212.39%
MDD	-49.63%	-47.99%	-54.54%
Standard Deviation	96.63%	92.75%	83.49%
Sharpe Ratio	1.99	2.47	1.34
Information Ratio	1.07	1.51	0.00
Jensen's Alpha Coef.(t-stats)	0.0049* (1.68)	0.0068** (2.38)	
3F-M's Alpha Coef.(t-stats)	0.0044 (1.46)	0.0066** (2.22)	
4F-M's Alpha Coef.(t-stats)	0.0044 (1.45)	0.0066** (2.21)	

4.5 시가총액 4분위(상위 20%~40%) 대상 수익률 분석 결과

Table 6은 시가총액 기준 전체 5분위 중 4분위, 즉 시가총액 상위 20%에서 40%까지의 기업들로서 중대형주들을 대상으로 마법공식과 개선된 마법공식을 적용한 백테스트 분석결과이다. 마법공식은 누적수익률 206.23%, MDD -55.28%, 표준편차 93.25%, 샤프비율 1.10, 정보비율 0.14, 젠센의 알파의 계수와 3요인 모형의 알파 계수, 4요인 모형의 알파 계수는 각각 0.0009, 0.0005, 0.0004로 (+)의 값을 나타냈지만 통계적으로 유의하지 않았다. 개선된 마법공식은 누적수익률 276.31%, MDD -55.83%, 표준편차 92.42%, 샤프비율 1.32, 정보비율 0.35, 젠센의 알파의 계수와 3요인 모형의 알파 계수, 4요인 모형의 알파 계수는 각각 0.0020, 0.0031, 0.0028로 (+)의 값을 나타냈지만 통계적으로 유의하지 않았다. 통계적인 유의성뿐만 아니라 누적수익률과 샤프비율 등으로 확인하였을 때 4분위에서의 마법공식 및 개선된 마법공식은 벤치마크인 KOSPI 대비 좋은 성과를 나타내지

못하거나 오히려 나쁜 성과를 나타냈다. 하지만 개선된 마법공식은 여전히 기존 마법공식 및 벤치마크 보다 좋은 성과를 나타냈다.

Table 6. 4th quintile stock backtest analysis results

Portfolio	MF	IMF	KOSPI
Return	206.23%	276.31%	212.39%
MDD	-55.28%	-55.83%	-54.54%
Standard Deviation	93.25%	92.42%	83.49%
Sharpe Ratio	1.10	1.32	1.34
Information Ratio	0.14	0.35	0.00
Jensen's Alpha Coef.(t-stats)	0.0009 (0.33)	0.0020 (0.68)	
3F-M's Alpha Coef.(t-stats)	0.0005 (0.18)	0.0031 (0.99)	
4F-M's Alpha Coef.(t-stats)	0.0004 (0.13)	0.0028 (0.90)	

4.6 시가총액 5분위(상위 20%) 대상 수익률 분석 결과

Table 7은 시가총액 기준 전체 5분위 중 5분위, 즉 시가총액 상위 20%까지의 기업들로서 대형주들을 대상으로 마법공식과 개선된 마법공식을 적용한 백테스트 분석결과이다. 마법공식은 누적수익률 339.54%, MDD -43.98%, 표준편차 78.90%, 샤프비율 1.59, 정보비율 0.47, 켄센의 알파의 계수와 3요인 모형의 알파 계수는 각각 0.0022, 0.0004로 (+)의 값을 나타냈지만, 4요인 모형의 알파 계수는 -0.0003로 오히려 (-)의 값을 나타냈으며 이들 모두 통계적으로 유의하지도 않았다. 개선된 마법공식은 누적수익률 375.48%, MDD -34.96%, 표준편차 69.53%, 샤프비율 1.82, 정보비율 0.54, 켄센의 알파의 계수와 3요인 모형의 알파 계수, 4요인 모형의 알파 계수는 각각 0.0028, 0.0018, 0.0011로 (+)의 값을 나타냈지만 통계적으로 유의하진 않았다.

Table 7. 5th quintile stock backtest analysis results

Portfolio	MF	IMF	KOSPI
Return	339.54%	375.48%	212.39%
MDD	-43.98%	-34.96%	-54.54%
Standard Deviation	78.90%	69.53%	83.49%
Sharpe Ratio	1.59	1.82	1.34
Information Ratio	0.47	0.54	0.00
Jensen's Alpha Coef.(t-stats)	0.0022 (1.13)	0.0028 (1.47)	
3F-M's Alpha Coef.(t-stats)	0.0004 (0.20)	0.0018 (0.86)	
4F-M's Alpha Coef.(t-stats)	-0.0003 (-0.15)	0.0011 (0.57)	

시가총액을 기준으로 1~5분위까지 나누어 분석해본 결과 시가총액 1~2분위까지는 알파의 위험조정 초과수익률이 통계적으로 유의하게 관찰되었고 3분위에서도 일부 유의하게 관찰되었지만 4~5분위에서는 유의적인 알파의 위험조정 초과수익률이 관찰되지 않았다. 이는 Lee(2010), Kwark(2020)의 연구와 동일한 현상으로 대형주들의 경우에는 많은 정보들에 노출되고 기관들의 거래대상이 됨으로 인해 정보의 비대칭성이 상대적으로 약화되는 현상, 즉 시장이 효율적으로 작동하고 있는 것으로 해석할 수 있다. 반면 소형주들의 경우에는 이와 반대로 정보의 노출이 상대적으로 적으며, 유동성으로 인해 기관들의 거래대상에서 제외되기 때문에 정보의 비대칭성이 존재하며 시장이 비효율적으로 작동한다고 해석할 수 있다(25,26).

5. 결론 및 연구의 한계점

본 연구는 2004년 4월부터 2022년 3월까지 18년간 한국시장에 유가증권 시장과 코스닥 시장에 상장된 비금융업 기업들을 대상으로 Greenblatt(2006)의 마법공식과 Marx(2013)가 새로운 자본수익률 지표로 제시한 GP/A를 활용한 개선된 마법공식을 이용해서 증권거래세 0.25%, 증권수수료 0.015%, 매수 및 매도 거래 시마다 0.5%의 추가 거래비용을 설정하여 백테스트하고 누적수익률, MDD, 표준편차, 샤프비율, 정보비율, 켄센의 알파, 3요인 모형 및 4요인 모형을 활용해 수익률뿐만 아니라 통계적으로 유의한 위험을 조정한 초과수익률인 알파를 창출할 수 있는 지까지 분석하였다. 분석 결과 전체 종목들을 대상으로 하였을 경우 해당 기간 동안 벤치마크인 KOSPI지수가 212.39%의 누적수익률과 1.34의 샤프비율을 기록한 것에 비하여 마법공식은 980.35%의 누적수익률과 2.42의 샤프비율을 기록하였고, 개선된 마법공식은 그보다 뛰어난 1,027.91%의 누적수익률과 2.58의 샤프비율을 나타냈다. 또한 마법공식 및 개선된 마법공식 모두 켄센의 알파 계수가 (+)의 값으로 5%수준의 통계적 유의성을 나타냈지만, 시장요인과 규모요인을 통제한 3요인 모형과 추가로 모멘텀 요인을 통제한 4요인 모형 분석에서는 모두 통계적 유의성을 나타내지 못했다. 하지만 전체종목들을 시가총액 기준 5분위로 나누어 각 분위별로 회귀분석을 수행한 결과 시가총액 하위 1분위 및 2분위, 즉 소형주들에서는 KOSPI 대비 누적수익률, 샤프비율, 정보비율 등 모든 면에서 월등하게 좋은 투자

성과를 나타냈으며 쟁쟁의 알파뿐만 아니라 3요인 모형 및 4요인 모형 모두 1%수준에서 통계적으로 유의한 (+)의 알파계수 값을 나타냈다. 이러한 결과는 알파가 단지 소형주의 위험에 대한 보상이 아님을 나타낸다. 그리고 시가총액 중위권인 3분위에서는 마법공식과 개선된 마법공식 모두 쟁쟁의 알파는 통계적으로 유의한 (+)의 계수 값을 나타냈지만 위험조정 초과수익률을 반영하는 3요인 모형과 4요인 모형의 알파에서는 개선된 마법공식만 통계적으로 유의한 (+)의 계수를 나타냈다.

그런데 시가총액 기준 1분위와 2분위의 경우 마법공식과 개선된 마법공식 모두에서, 그리고 3분위에서는 개선된 마법공식을 활용하여 통계적으로 유의한 알파를 창출해 낼 수 있었던 것에 반해 대형주에 속하는 시가총액 4분위와 5분위의 알파 계수는 통계적으로 유의하지 않았으며, 심지어 4분위의 마법공식에서는 (-)의 알파 계수까지 나타났다. 이러한 현상은 대형주에 비하여 소형주에서는 상대적으로 비효율적인 시장현상이 나타난다고 해석할 수 있다. 대형주들은 애널리스트들의 분석 등으로 많은 정보에 노출되어 있고 기관들의 거래 대상이 되기 때문에 상대적으로 시장에 효율적으로 반응한다고 볼 수 있다. 반면 소형주들의 경우 애널리스트들의 분석 대상이 되는 경우는 거의 없으며 거래 규모가 작아 기관들의 거래대상에서 제외되므로 정보의 비대칭성과 비효율적인 시장현상이 존재한다고 볼 수 있다. 이로 인해 소형주 시장에서는 마법공식과 개선된 마법공식 모두 통계적으로 유의한 위험조정 초과수익을 창출해 낼 수 있다.

또한 개선된 마법공식은 전체종목을 대상으로 분석한 결과뿐만 아니라 시가총액 1분위에서 5분위까지 구분한 분석 결과 모두에서 기존의 마법공식보다 뛰어난 성과 및 통계적 유의성을 나타냈다. 그러므로 Marx(2013)의 GP/A는 마법공식에서 사용하는 기존의 자본수익률 지표인 ROC를 대체할 수 있다고 판단할 수 있다.

Blackburn and Cakici(2021)는 북미, 유럽, 일본 등에서 과거 데이터를 이용하여 마법공식 및 개선된 마법공식이 초과수익률을 얻을 수 있었음을 주장하였고, 기존의 마법공식보다 개선된 마법공식이 더 좋은 성과를 나타낼 수 있었음을 증명하였다. 이에 본 연구에서는 한국시장을 대상으로 마법공식을 처음으로 연구하였고 해외 선행연구와는 달리 전체시장에서는 마법공식과 개선된 마법공식 모두 통계적으로 유의한 알파를 나타내지는 못했지만 시가총액 기준, 소형주들을 통해 통계적으로 유의한 알파를 나타냄으로써 제한적으로나마 규모에 따른 비효율적인 시장현상을 발견하였다. 하지만 이러한

공헌 점에도 불구하고 다음과 같은 한계점이 있다.

첫째, 시가총액 1분위와 2분위에 속한 소형주들의 경우 거래금액이 커질수록 유동성 문제로 거래비용이 늘어난다. 하지만 본 연구는 일괄적으로 추가 거래비용을 0.5%로 설정하였으므로 시가총액 하위 1분위 및 2분위의 백테스트 성과는 실제보다 과대평가되었을 수 있다.

둘째, 개선된 마법공식은 마법공식에 비해 뛰어나지만 MDD가 KOSPI 대비 낮다고 볼 수 없다. 일반적으로 높은 MDD가 발생할 경우 투자를 지속하기 어려울 수 있으므로 이를 단독으로 활용하기 보다는 자산배분 전략의 한 축으로 활용하는 등 투자방법의 연구나 Son(2012)이 DEA(Data Envelopment Analysis)기법을 이용하여 기업 효율성 분석을 실시한 후 마코위츠 모형을 통해 포트폴리오를 구성한 것과 같이 기존의 포트폴리오 구성방법과 마법공식 혹은 개선된 마법공식을 함께 적용해 보는 추가연구도 필요해 보인다[27].

또한 연구기간을 늘리고 시계열 구간을 잘게 쪼개어 분석한다면 시장의 효율성과 비효율성을 보다 구체적으로 발견할 수 있을 것이다.

References

- [1] J. Greenblatt, "The Little Book that Beats the Market", pp. 138-144, John Wiley & Sons Inc., USA, 2006.
- [2] R. N. Marx, "The Other Side of Value: The Gross Profitability Premium", *Journal of Financial Economics*, Vol.108, No.1, pp1-28, 2013.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2013.01.003>
- [3] E. F. Fama, K. French, "The Cross-Section of Expected Stock Returns", *The Journal of Finance*, Vol.47, No.2, pp.427-466, 1992.
DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1992.tb04398.x>
- [4] J. Lakonishok, A. Shleifer, R. W. Vishny, "Contrarian Investment, Extrapolation, and Risk", *The Journal of Finance*, Vol.49, No.5, pp.1541-1578, 1994.
DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1994.tb04772.x>
- [5] J. D. Piotroski, "Value Investing : The Use of Historical Financial Statement Information to Separate Winners from Losers", *Journal of Accounting Research*, Vol.38, pp.1-41, 2000.
DOI: <https://doi.org/10.2307/2672906>
- [6] H. Kam, "An Empirical Study on the Performance of Contrarian Investment in Korea Stock Market", *Korean Financial Management Association*, Vol.16, No.2, pp.157-178, 1999.
- [7] B. Kim, "A Study on the Security Returns and Risks of the Value Stocks in the Korean Stock Market", *Korean*

- Accounting Association*, Vol.27, No.2, pp.27-57, 2002.
- [8] B. Kim, P. Lee, "An Analysis on the Long-term Performance of Value Investment Strategy in Korea", *Korean Securities Association*, Vol.35, No.3, pp.1-39, 2006.
- [9] H. Lee, H. Kam, "The Effects of Fundamental Variables on Stock Returns - Evidence from Panel Data", *Korea Academia-Industrial cooperation Society*, Vol.13, No.3, pp.1035-1041, 2012.
DOI: <http://dx.doi.org/10.5762/KAIS.2012.13.3.1035>
- [10] S. Kwon, S. Park, Y. Song, "Accruals Quality and Value Investing Strategy", *Korea Accounting Information Association*, Vol.32, No.3, pp.1-34, 2014.
- [11] S. Lee, "A Study on the Usefulness of Accounting Information for the Predication of Medium and Small Enterprises' Bankruptcy", *Korea Academia-Industrial cooperation Society*, Vol.9, No.5, pp.1460-1466, 2008.
- [12] Y. Song, Y. Lee, "A Study on the Measuring of Real Estate Fund Performance in Korea", *Korean Association for Housing Policy Studies*, Vol.19, No.3, pp.49-75, 2011.
- [13] Sharpe, F. William, "Mutual Fund Performance", *Journal of Business*, Vol.39, No.2, pp.119-138, 1966.
- [14] J. L. Treynor, F. Black, "How to Use Security Analysis to Improve Portfolio Selection", *The Journal of Business*, Vol.46, No.1, pp.66-86, 1973.
- [15] M. C. Jensen, "The Performance of Mutual Funds in the 1945~1964", *Journal of Finance*, Vol.23, No.2, pp.389-416, 1967.
DOI: <https://doi.org/10.2139/ssrn.244153>
- [16] Banz, W. Rolf, "The Relationship between Return and Market Value of Common Stocks", *The Journal of Finance Economics*, Vol.9, No.1, pp.3-18, 1981.
DOI: [https://doi.org/10.1016/0304-405x\(81\)90018-0](https://doi.org/10.1016/0304-405x(81)90018-0)
- [17] S. Basu, "The Relationship between Earnings' Yield, Market Value, and Return for NYSE Common Stocks: Further Evidence", *The Journal of Finance Economics*, Vol.12, No.1, pp.129-156, 1983.
DOI: [https://doi.org/10.1016/0304-405x\(83\)90031-4](https://doi.org/10.1016/0304-405x(83)90031-4)
- [18] B. Rosenberg, K. Reid, R. Lanstein, "Persuasive Evidence of Market Inefficiency", *Journal of Portfolio Management*, Vol.11, No.1, pp.9-17, 1985.
DOI: <https://doi.org/10.1515/9781400829408-007>
- [19] E. F. Fama, K. R. French, "Common Risk Factors in the Returns on Stocks and Bonds", *Journal of Financial Economics*, Vol.33, No.1, pp.3-56, 1993.
DOI: [https://doi.org/10.1016/0304-405x\(93\)90023-5](https://doi.org/10.1016/0304-405x(93)90023-5)
- [20] M. M. Carhart, "On Persistence in Mutual Fund Performance", *Journal of Finance*, Vol.52, No.1, pp.57-82, 1997.
- [21] G. S. Gupta, C. H. Khoon, S. Shahnon, "How Many Securities Make a Diversified Portfolio in KLSE Stocks?", *Asian Academy of Management Journal*, Vol.6, No.1, pp.63-79, 2001.
- [22] D. W. Blackburn, N. Cakici, "The Magic Formula: Value, Profitability, and the Cross Section of Global Stock Returns", *Journal of Investment Management*, Vol.19, No.2, pp.52-88, 2021.
- [23] I. Arif, E. Sumirat, "Implementation of Magic Formula and Acquirer's Multiple Stock Investment Strategy in The Indonesia Stock Exchange", *International Journal of Current Science Research and Review*, Vol.5, No.12, pp.4454-4467, 2022.
DOI: <https://iicsrr.org/single-view/?id=8182&pid=8124>
- [24] S. Lee, C. Lee, J. Chu, "The Effect of Real Earnings Management on Future Stock Price Crash Risk", *Korea Business Review*, Vol.46, No.1, pp.287-313, 2017.
DOI: <http://dx.doi.org/10.17287/kmr.2017.46.1.287>
- [25] S. Lee, "Stock Market Efficiency Based on Firm Size", *Chungbuk National University*, Vol.23, No.1, pp.19-32, 2010.
- [26] N. Kwark, "Asymmetric Effect of Stock Price Jump Information by Size and Investor", *The Korean Journal of Financial Management Association*, Vol.37, No.2, pp.1-42, 2000.
- [27] M. Son, H. Shin, "An Efficient Portfolio Selection Methodology using DEA Approach", *Korea Academia-Industrial cooperation Society*, Vol.13, No.4, pp.1551-1556, 2012.
DOI: <http://dx.doi.org/10.5762/KAIS.2012.13.4.1551>

우 동 호(Dong Ho Woo)

[정회원]



- 2007년 2월 : 중앙대학교 경영학부 (경영학사)
- 2015년 8월 : 아주대학교 경영학과 (경영학석사)
- 2019년 2월 : 수원대학교 경영학과 (경영학박사)
- 2022년 2월 : 국민대학교 소프트웨어융합대학원 (공학석사)
- 2008년 6월 ~ 현재 : 우호텍스앤파트너스 대표세무사

<관심분야>

트레이딩시스템, 계량분석

최 흥 식(Heung Sik Choi)

[정회원]



- 1983년 2월 : 한양대학교 산업공학과 (공학사)
- 1985년 2월 : KAIST 경영과학과 (공학석사)
- 1995년 2월 : 로체스터대 컴퓨터 정보시스템 (경영학박사)
- 1995년 3월 ~ 현재 : 국민대학교 비즈니스IT전문대학원 교수

〈관심분야〉

트레이딩시스템, 증권투자연구

김 선 웅(Sun Woong Kim)

[정회원]



- 1981년 2월 : 서울대학교 경영학과 (경영학사)
- 1983년 2월 : KAIST 경영과학과 (공학석사)
- 1988년 2월 : KAIST 경영과학과 (공학박사)
- 2009년 3월 ~ 현재 : 국민대학교 비즈니스IT전문대학원 교수

〈관심분야〉

트레이딩시스템, 투자위험관리