



## 저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

경영학 석사 학위논문

모멘텀 전략 구성 시  
변동성 편입의 효과 분석

2021년 08월

서울대학교 대학원  
경영학과 재무금융전공  
김 조 현

# 모멘텀 전략 구성 시 변동성 편입의 효과 분석

지도교수 고 봉 찬

이 논문을 경영학 석사 학위논문으로 제출함

2021 년 04 월

서울대학교 대학원  
경영학과 재무금융전공  
김 조 현

김 조 현의 석사 학위논문을 인준함

2021 년 08 월

위 원 장	<u>석 승 훈</u>
부 위 원 장	<u>박 소 정</u>
위 원	<u>고 봉 찬</u>

## 요약(국문초록)

본 연구에서는 Jegadeesh & Titman(1993)에서 소개된 모멘텀 투자 전략에 주식의 변동성, 특히 ‘저변동성 이상 수익률 관측 현상’을 함께 고려하여 구성함으로써 기존의 모멘텀 투자 전략에서 유의미한 수익률 차이를 보일 수 있는지에 대한 연구를 진행하였다.

연구 기간은 2000년도 1월부터 2020년도 11월 30일까지이며 12월 회계 결산 코스피 상장기업의 데이터를 이용하였다. 연구 기간 동안 정도의 차이는 존재 하였지만, 저변동성 이상 수익률 현상을 이용한 투자 전략과 모멘텀 투자 전략 모두 유효하였음을 확인할 수 있었다. 또한, 변동성 또는 주식 수익률 중 한 가지만을 고려하여 구성한 승자 포트폴리오 매수-패자 포트폴리오 매도 전략보다 두 가지를 모두 고려하여 구성했을 때 더 높은 수익률을 확인할 수 있었다. 이후 6개월의 관측 기간을 기준으로 변동성과 주식 수익률 두 가지를 모두 고려한 전략의 경우 Fama-French 3요소의 통제 이후에도 보유기간에 따라 최대 월평균 1.61%의 초과 수익률이 유지되었음을 확인하였다. 전략의 과적합 및 강건성 검증을 위하여 연구 기간을 둘로 나누어 비교적 변동성이 큰 구간과 작은 구간을 나누어 연구하였을 때 변동성이 큰 구간에서 더 높은 수익률을 보였으며 변동성이 작은 구간에서는 그 수익률이 줄어드는 현상을 확인 할 수 있었다.

주요어: 저변동성(Low volatility), 모멘텀(Momentum), 변동성, 수익률

학 번: 2018-25685

# 목 차

제 1 장 서론 .....	1
제 2 장 연구방법 .....	4
1. 연구가설 .....	4
2. 측정 방법 .....	4
3. 자료 .....	5
제 3 장 실증분석결과 .....	7
1. 국내시장의 저 변동성 이상 현상 검증 .....	7
2. 국내시장의 모멘텀 현상 검증 .....	9
3. 주식 개별 수익률 예측 변수들 간의 횡단면 경쟁 .....	11
4 변동성과 모멘텀 결합 포트폴리오 수익률 측정 .....	12
5 포트폴리오 수익률 Fama-French 3 요인 통제 결과 .....	16
6 강건성 검증을 위한 측정 기간 분리 .....	18
제 4 장 결론 .....	22
Appendix: 동일평균 적용 시 포트폴리오 수익률 측정.....	24
참고문헌 .....	25
Abstract .....	27

## 표 목차

<표 1> 변동성을 이용한 포트폴리오 월별 수익률 .....	8
<표 2> 수익률을 이용한 포트폴리오 월별 수익률 .....	10
<표 3> 주식 개별 수익률 예측 변수들 간의 횡단면 경쟁 .....	12
<표 4a> 변동성(std) 결합 포트폴리오 수익률 .....	14
<표4b> 변동성(ivol) 결합 포트폴리오 수익률 .....	15
<표5>. P21-P5 Fama-French 3요인 통제 결과 .....	17
<표6> 월별 수익률: 2000년 1월 - 2009년 12월 .....	19
<표7> 월별 수익률: 2010년 1월 - 2020년 11월 .....	20

## 1. 서론

기존의 많은 연구를 통해 모멘텀 효과가 시장에 존재함이 증명되었다. 이를 이용한 전략으로써 Jegadeesh & Titman (1993)은 주식 수익률이 좋은 주식을 매입하고 나쁜 주식들을 매도하는 헤지펀드 전략( $P5-P1$ )<sup>1</sup>을 소개하였다. 그 이후, 이러한 전략이 유효할 수 있었던 원인에 대한 연구가 지속적으로 이루어지게 되었다. 대표적으로 행동재무학적 관점에서 설명하는 뉴스의 전파속도에 따라서 해당 뉴스에 대한 영향이 주가에 지연적용 연구들(Hong and Stein, 1999)과 이와 상반되는 모멘텀 수익 또한 체계적 위험을 감수한 데에 대한 보상이라는 연구가 주를 이루었다.

나아가 모멘텀 현상의 원인에 대한 연구뿐만 아니라, 그 결과에 대한 설명을 하는 연구들 또한 다양한 방식으로 진행이 되었다. 대표적으로 관측 기간 동안 과잉반응한 주식에 대해 단기 수익률 반전 현상이 관측된다는 연구들과 모멘텀 현상이 지속됨에 있어 기간구조가 장기화 될수록 수익률의 반전 현상이 일어난다는 연구들이 있다. 이러한 앞서 진행된 연구들을 통해 모멘텀 전략은 과잉반응한 주식이 효율적 시장가설에 의해 적정 주가로 돌아간다는 현상과 더불어 정보의 전파속도에 의해 시장은 뉴스에 과소반응을 보이며 투자자들의 움직임이 천천히 일어남으로써 지속적인 움직임을 가지게 된다는 현상이 끊임없이 마찰을 이루고 있음을 알 수 있었다.

이러한 모멘텀 전략과 밀접한 관계를 가지는 과잉 또는 과소 반응에 대한 연구 또한 행동재무학적 관점에서 다양하게 이루어졌다. Barberis, Shleifer 와 Vishny (1998)의 설명에 따르면, 보수성 편향(Conservatism Bias)에 의해 투자자들은 새로운 정보에 대해 즉각적인

---

1 Jegadeesh & Titman이 사용한 헤지펀드 전략의 경우 월말 기준 직전 J개월 동안의 관측 기간 동안의 주식의 수익률을 기반으로 분위기를 나누어 포트폴리오를 구성하여 그중 성과가 좋은 주식으로 구성된 포트폴리오는 매입, 성과가 나쁜 주식들로 이루어진 포트폴리오는 매도를 하는 방식으로 K개월 동안 보유하였을 시의 수익률을 측정한다.

움직임을 보이지 않기 때문에 시장에서의 과소반응이 일어나게 된다. 하지만 전체 시장의 관점에서 볼 때, 주식 시장에서는 정보의 비대칭성에 의해 정보거래자와 무 정보거래자가 존재하며 무 정보거래자와는 달리 정보거래자의 경우 기업 내부 정보에 대해 과잉반응하는 현상을 보인다 (Daniel, Hirshleifer and Subrahmanyam 1998). 이때 정보거래자들의 기업 내부 정보에 대한 과잉반응을 측정하는 proxy로서 기업의 고유변동성(Ivol)을 활용하여 측정한다. 기업의 고유변동성이 큰 경우에는 기업 내부 정보에 의해 주가가 정보거래자들에 의해 과잉반응이 일어나고 있는 것이며 고유변동성이 작은 경우에는 기업 내부 정보에 의한 움직임이 적은 것으로 판단한다.

이러한 변동성이 직접적으로 수익률에 영향을 미치는 현상에 대한 연구로서 단기적인 관측 기간에서는 앞서 설명한 단기 수익률 반전 현상이 주를 이루었지만, 복합적인 기간구조에서는 크게 두 가지의 관점을 가지고 변동성에 대한 이해를 할 수 있었다. 그 첫 번째는 변동성의 지속성을 주장하며 고변동성의 주식에서는 차익거래의 기회가 제한이 되어 합리적 차익거래자의 영향이 줄어들어 고변동성 주식의 수익성이 유지될 수 있다는 연구 결과를 발표한 연구(Arena, Haggard, Yan 2008; McMillan, Ruiz 2009)가 있었다. 즉 고변동성의 주식이 저변동성 주식보다 높은 수익률을 보일 때 비로소, 차익거래 기회 제한과 같은 연유로 인한 변동성의 지속성이 투자자들의 거래로 인해 잘못 책정된 가격의 회귀 현상보다 주식 수익률을 더 잘 대변한다고 할 수 있을 것이다.

이와 상반되는 관점으로는 2000년대 이후 존재하는 저변동성 이상 현상의 연구로서 과대평가 오류의 직접적인 수익률에 영향을 미치는 현상에 대한 연구(Ang, Hodrick, Xing, Zhang 2009; 고봉찬, 김진우 2014)가 있었다. 저변동성 이상 현상에 대한 연구에 따르면 고변동성 주식들에 대한 과대평가 오류가 사후적으로 조정되면서 저변동성 주식들보다 낮은 수익률을 얻게 됨을 알 수 있었다. 즉, 변동성이 높은 주식은 사후조정을 거쳐 정상 주가로 회귀하는 현상이 단기적인 기간구조에서만 아니라 중 장기적인 기간구조에서도 계속하여 존재함을 알 수 있다.



그렇기에 저변동성 주식의 수익률이 고변동성 주식의 수익률보다 더 높게 나타난다면, 이는 주식 가치의 과대평가 오류에 대한 설명이 변동성의 지속성에 대한 설명보다 시장을 더 잘 대변한다고 이해 할 수 있을 것이다.

그렇기에 본 연구에서는 앞서 진행된 연구들의 결과에 의거하여 기존의 모멘텀 전략에서 과거 수익률을 통해 승자와 패자로 나누어진 주식들 안에서도 변동성을 편입하여 다시 한번 분류함으로써 과도한 과잉반응이 일어나고 있는 주식과 함께 투자자들의 움직임이 지속적인 방향으로 일어나는 주식을 구분하여 기존의 전략을 개선 시켜보고자 한다. 이때 변동성의 측정 방법에 대한 지표로서 기업의 고유변동성의 경우 정보거래자들에 의한 과잉반응을 측정하는 지표로서 활용 할 수 있다. 하지만 고유변동성은 기업 내부 정보에 대한 영향을 측정하는 proxy로서 무 정보 거래자의 영향을 포함한 시장 전체의 영향력을 측정하는 데에는 한계점이 존재하여 시장 전체 변동성 또한 함께 살펴보며 변동성 편입에 대한 개선 효과를 살펴보도록 한다.

## 2. 연구방법

### 2.1 연구가설

연구자의 가설은 모멘텀 전략의 포트폴리오를 구성하기 위한 측정 기간 동안 저변동성 이상 현상 외 다른 선행연구들의 결과에 의거하여 변동성의 크기가 큰 과잉반응한 주식과 변동성이 작은 주식은 미래의 주가 움직임에 있어서 다른 결과를 보일 것이다. 그리고 기존의 모멘텀 전략에서의 승자-매수 패자-매도 차익거래 전략에 있어, 승자 주식들 중 저변동성 현상에서 설명하는 수익률이 더 높게 관측되는 가장 낮은 변동성을 가진 저위험 주식들로 한다. 그에 비해 패자 주식선정에 있어서는 기존의 모멘텀 전략에서의 패자 주식들 중 저변동성 현상에서 설명하는 수익률이 열등하게 관측되는 가장 높은 변동성을 가진 주식들로 한다. 이때 기존 JT의 모멘텀 투자 전략보다 더 월등한 성과를 보일 것이다.

위와 같은 가설 구성에 대한 근거로서 앞서 설명한 수익률 역전 현상이 과잉반응한 주식들에서 일어난다는 행동재무학 관점에서의 연구 결과와 함께 고봉찬과 김진우 (2014)에서 설명하는 저변동성 이상 현상의 발생 원인으로 노이즈 투자자들이 초래한 고위험 주식들의 과대평가 오류를 기준으로 하였다. 그렇기에 본 연구는 앞서 설명한 Mcmillan 과 Arena 외 3인 (2009)의 연구에서의 결합 포트폴리오 모델과는 승자와 패자의 구성에 있어 상이하다.

### 2.2 측정 방법

먼저 주식의 성과를 측정하는 방법은 JT가 소개한 방법과 같이 J개월 동안의 개별 주식의 수익률을 기준으로 5개의 분위로 나누어 수익률이 가장 높은 분위에 해당하는 포트폴리오를 승자 포트폴리오로 지정하고 수익률이 가장 낮은 분위에 해당하는 포트폴리오를 패자 포트폴리오로 지정한다. 이후 수익률을 기준으로 나누어진 각각의 5개의 포트폴리오에 해당하는 주식들을 동일한 J개월 동안의 개별 주식 수익률의 변동성을

기준으로 5개의 분위로 다시 한번 나누어 과거 주식 수익률과 변동성 측면에서의 승자와 패자 포트폴리오로 개별 분류 및 지정한다.

그렇게 수익률과 변동성 모두를 기준으로 했을 때 총 25개의 결합 포트폴리오가 구성된다. 그중 과거 수익률이 가장 높고 변동성이 가장 낮은 분위에 해당하는 포트폴리오를 본 연구에서의 승자 포트폴리오로 정의한다. 그리고 과거 수익률이 가장 낮고 변동성이 가장 높은 분위에 해당하는 포트폴리오를 본 연구에서의 패자 포트폴리오로 정의한다. 그렇게 만들어진 25개의 포트폴리오는 보유 기간(K)에 해당하는 개월 동안 매월 겹치도록 보유하며 (overlap, roll over), 이때의 가중평균 수익률을 구하여 측정한다.

## 2.3 자료

기존연구에 기반하여 본 연구의 연구 기간은 2000년 1월 1일부터 2020년 11월 30일까지로 하였다. 본 연구에서는 연구 기간 동안 유가증권에 상장된 기업들 중 12월 회계 결산 기업들의 주식 데이터들을 이용하여 진행하였다. 모든 주식 데이터의 경우 금융 데이터 전문 기업 Fnguide가 제공하는 데이터를 이용하였다.

본 연구는 국내 유가증권시장에 상장한 기업들을 대상으로 하기에, 국내시장의 모멘텀 현상과 저변동성 이상 현상의 존재를 전제로 진행하여야 한다. 이에 2000년 이전 초기에 진행된 많은 연구에서는 국내 주식시장의 경우 모멘텀 현상이 관측되지 않는다는 결과를 보고하지만 (이종도, 안영규, 2004; 고봉찬, 2006;), 2000년 이후를 포함하는 장기자료를 이용한 연구의 경우 국내시장에서 모멘텀 현상이 관측된다고 보고하고 있다(김상환, 2012; 이창준, 장지원 2015). 그렇기에 이러한 선행연구를 기반으로 본연구는 모멘텀이 관측되는 2000년 이후의 유가증권시장의 데이터를 사용하였다.

수익률의 경우 Fnguide에서 제공하는 수정주가를 이용하였으며 이는 현금 배당을 포함한 유상, 무상 증자나 액면 분할이 실시될 때 나타나는

주식 가격의 차이를 수정한 주가이다. 수익률의 계산은  $((t+1 \text{ 시점의 수정주가}) - (t \text{ 시점의 수정주가})) / (t \text{ 시점의 수정주가})$ 의 식을 통해 계산하였다.

변동성의 경우 위와 같이 계산된 개별 주식 수익률의 표준편차를 이용하였다. 개별 주식의 변동성을 기준으로 한 포트폴리오 형성 시 전략에 따라 관측 기간이 달라지는데 이에 따라 매월 말 기준으로 직전 3개월, 6개월, 9개월, 12개월 동안의 일별 수익률의 표준편차가 변동성 지표이자 변동성 분위를 나누는 지표가 된다. 이후 변동성과 수익률을 고려한 5\*5 결합 포트폴리오의 경우 본 연구를 가장 잘 설명하는 관측 기간인 6개월을 기준으로 하여 매월 말 기준으로 직전 6개월의 일별 수익률과 일별 수익률의 표준편차를 이용하여 분위를 나누었다.

### 3. 실증분석결과

#### 3.1 국내시장의 저변동성 이상 현상 검증

기존연구에서 밝혀진 저변동성 이상 현상에 대한 검증을 진행하기 위해 변동성을 이용한 포트폴리오의 수익률을 측정하여 비교해 보았다. JT의 포트폴리오 매수-공매도 전략에 기반하여 개별 주식들의 J 개월 (3, 6, 9, 12) 동안 일별 주가의 변화를 기준으로 표준편차를 구하여 5개의 분위를 나누어 구성한 포트폴리오를 K(3, 6, 9, 12)개월 동안 보유했을 시의 월별 가중평균 수익률을 정리하여 <표 1>에 나열하였다.

관측 기간 J개월 (3, 6, 9, 12) 동안 개별 주식의 변동성을 기준으로 5개의 분위로 나누어 구성한 포트폴리오를 매월 overlap 되도록 roll over를 실시하며 이를 K 개월 (3, 6, 9, 12) 보유했을 때의 가중평균 수익률을 도출하였다.

<표 1> 변동성을 이용한 포트폴리오 월별 수익률

관측 기간 (J=3, 6, 9, 12 개월)동안 개별 주식 수익률의 변동성을 기준으로 5분위를 나눠 보유 기간 (K=3, 6, 9, 12 개월)동안 보유했을 시 얻게 되는 평균 월별 수익률을 가중평균하여 나열하였다. 이때 관측 기간 동안 변동성이 가장 낮은 주식들로 구성된 포트폴리오가 Winner 포트폴리오이고 가장 높은 주식들로 구성된 포트폴리오가 Loser 포트폴리오이다.

Average Monthly Return					
		K=3 month	K=6 month	K=9 month	K=12month
J=3	Low	0.005530	0.005204	0.005721	0.005892
	2	0.007479	0.008704	0.008757	0.008480
	3	0.011580	0.012142	0.011145	0.010256
	4	0.006875	0.007109	0.007163	0.006992
	High	-0.007251	-0.004735	-0.003724	-0.003015
		K=3 month	K=6 month	K=9 month	K=12month
J=6	Low	0.005534	0.006182	0.006291	0.006483
	2	0.010626	0.010948	0.010577	0.010163
	3	0.011992	0.013174	0.011527	0.010297
	4	0.006326	0.006629	0.006473	0.006051
	High	-0.009766	-0.007110	-0.007031	-0.006728
		K=3 month	K=6 month	K=9 month	K=12month
J=9	Low	0.006377	0.006906	0.006604	0.006630
	2	0.013051	0.012467	0.012070	0.011536
	3	0.012871	0.012505	0.010819	0.010337
	4	0.005957	0.007262	0.006505	0.005452
	High	-0.009339	-0.008435	-0.008931	-0.008182
		K=3 month	K=6 month	K=9 month	K=12month
J=12	Low	0.006802	0.007222	0.007034	0.007018
	2	0.012444	0.012531	0.012146	0.011558
	3	0.011770	0.011125	0.010350	0.010069
	4	0.006634	0.006599	0.005033	0.004626
	High	-0.009029	-0.009589	-0.009766	-0.008720

<표 1>을 살펴보면 포트폴리오의 수익률을 측정한 결과 관측 기간 동안 가장 높은 변동성을 가진 주식들로 이루어진 포트폴리오의 수익률은

관측 기간 또는 보유 기간을 달리하여도 일률적으로 음의 수익률을 보이며 가장 낮게 관측되는 현상을 볼 수 있었다. 가장 낮은 변동성 분위에 소속된 포트폴리오의 경우 모든 관측 기간과 보유 기간 동안 일률적으로 양의 수익률을 보이며 변동성이 가장 큰 분위의 포트폴리오 수익률보다 높았기에 변동성 분위기를 이용한 포트폴리오의 매수-매도 전략의 유효함이 관측되었다.

경향성의 경우 변동성의 변화에 따른 수익률이 선형의 모양을 띠지는 않았지만 모든 관측치에서 변동성이 가장 높은 포트폴리오의 경우 그보다 낮은 포트폴리오보다 낮은 수익률이 관측되었기에 저변동성 이상 현상이 한국 시장에 있어 본연구의 관측 기간 동안 존재하였음을 확인하였다.

### 3.2 국내시장의 모멘텀 현상 검증

기존연구에서 밝혀진 모멘텀 현상에 대한 검증을 진행하기 위해 주식의 개별 수익률을 이용한 포트폴리오의 성과를 측정하여 비교해 보았다. JT의 포트폴리오 매수-공매도 전략에 기반하여 개별 주식들의 J 개월 (3, 6, 9, 12) 동안 개별 주식의 수익률을 기준으로 5개의 분위기를 나누어 구성한 포트폴리오를 K(3, 6, 9, 12)개월 동안 보유했을 시의 월별 가중평균 수익률을 정리하여 표 2에 나열하였다.

월말 기준 직전 J 개월 (3, 6, 9, 12) 동안의 개별 주식의 수익률을 기준으로 5개의 분위로 나누어 구성한 포트폴리오를 매월 overlap 되도록 roll over를 실시하며 이를 K 개월 (3, 6, 9, 12) 보유했을 때의 가중평균 수익률을 도출하였다.

<표 2> 수익률을 이용한 포트폴리오 월별 수익률

관측 기간 (J=3, 6, 9, 12 개월)동안 개별 주식의 수익률을 기준으로 5분위를 나눠 보유 기간 (K=3, 6, 9, 12 개월)동안 보유했을 시 얻게 되는 평균 월별 수익률을 가중평균하여 나열하였다. 이때 관측 기간 동안 수익률이 가장 높은 주식들로 구성된 포트폴리오가 Winner 포트폴리오이고 가장 낮은 주식들로 구성된 포트폴리오가 Loser 포트폴리오이다.

Average Monthly Return					
		K=3 month	K=6 month	K=9 month	K=12month
J=3	Loser	0.008748	0.006448	0.004434	0.004887
	2	0.008900	0.007808	0.006897	0.007152
	3	0.006688	0.007359	0.007011	0.006803
	4	0.007897	0.007867	0.008363	0.008392
	Winner	0.007549	0.009771	0.010587	0.010489
		K=3 month	K=6 month	K=9 month	K=12month
J=6	Loser	0.007040	0.003954	0.002823	0.004454
	2	0.009015	0.007470	0.006675	0.006839
	3	0.005662	0.006375	0.006124	0.006111
	4	0.008363	0.009551	0.008951	0.008575
	Winner	0.010716	0.012339	0.012795	0.011368
		K=3 month	K=6 month	K=9 month	K=12month
J=9	Loser	0.004534	0.002550	0.002827	0.004161
	2	0.005516	0.005651	0.005818	0.006643
	3	0.006093	0.005551	0.005934	0.005994
	4	0.011103	0.010806	0.009679	0.009102
	Winner	0.011512	0.013163	0.011991	0.011267
		K=3 month	K=6 month	K=9 month	K=12month
J=12	Loser	0.004324	0.002591	0.002732	0.003842
	2	0.005827	0.007108	0.007017	0.007627
	3	0.005947	0.006296	0.006607	0.005892
	4	0.010199	0.009283	0.008514	0.008281
	Winner	0.012098	0.012078	0.011451	0.010214

<표2> 를 살펴보면 포트폴리오의 수익률을 측정한 결과, 관측 기간 중 가장 높은 수익률을 보인 주식들이 소속된 포트폴리오의 수익률이 가장



낮은 수익률을 보인 주식들이 소속된 포트폴리오의 경우보다 보유 기간 3개월( $K=3$ )의 제외한 나머지 모든 기간( $K=6, 9, 12$ )에서 더 높은 수익률을 보이며 특정 기간 이상을 보유했을 시에는 전략이 유효할 수 있음이 관측되었다.

경향성의 경우 포트폴리오를 형성하기 위해 주식의 수익률을 관측하는 기간의 변화에 따라 수익률의 차이가 존재하였는데, 패자 포트폴리오의 경우 가장 짧은 3개월( $J=3$ )에 해당하는 패자 포트폴리오의 수익률이 다른 관측 기간의 패자 포트폴리오보다 가장 높게 관측되었다. 그와 반대로 승자 포트폴리오의 경우 가장 짧은 3개월( $J=3$ )에 해당하는 패자 포트폴리오의 수익률이 다른 관측 기간의 승자 포트폴리오보다 가장 낮게 관측되었다.

### 3.3 주식 개별 수익률 예측 변수들 간의 횡단면 경쟁

저변동성 이상 현상과 모멘텀 현상이 국내시장에 존재한다는 것을 확인하였다. 하지만 다른 변수들로 인한 성과일 수도 있기에 다른 변수들을 통제한 상황에서도 개별 주식 수익률에 대해 유의미한 설명력을 가질 수 있는지 확인해보았다. 이를 위해 주식 수익률에 영향을 줄 수 있는 변수 세 가지를 통제하고도 변동성과 모멘텀이 유효한지를 Fama and Macbeth(1973) 다변수 횡단면 회귀분석의 결과를 정리하여 <표 3>에 나열하였다. 이때 변동성(Vol)과 고유변동성(IVol) 간에 매우 높은 상관관계가 존재하기에 이를 고려하여 다변수 횡단면 회귀분석의 진행에 있어 모형 1과 모형 2로 나누어 IVol을 포함하지 않은 모형과 모든 변수를 포함시킨 결과를 나누어 진행하였다.

그 결과 살펴보고자 하였던 변동성은 주식 수익률에 대한 설명력이 통계적으로 유의미하였음을 알 수 있었다. 위에서 살펴본 변동성을 이용한 포트폴리오에서의 관측된 결과와 동일하게 변동성과 개별 주식의 수익률 간의 음의 상관관계를 보였으며, 그 대상이 승자 또는 패자임에 상관없이 전 구간에서 음의 상관관계가 유의미하게 나타났다.

### <표 3> 주식 개별 수익률 예측 변수들 간의 횡단면 경쟁

표3 은 2000년 1월 1일부터 2020년 11월 30일까지의 기간 동안 12월 회계 결산 코스피 상장기업 개별 주식들을 대상으로 하여 Fama and Macbeth(1973)의 다변수 횡단면 회귀분석을 실시하였을 때 계수의 시계열 평균을 보고하고 있다. ME는 전 월 시장가치의 자연로그이고, BTM은 전 월 시장가치에 대한 장부가치 비율의 자연로그이다. Ivol은 월말 기준 직전 12개월 동안의 개별 주식에 대한 고유 변동성이고, Vol은 월말 기준 직전 12개월 동안의 수익률 변동성의 표준편차이다 Mom은 월말 기준 직전 12개월 동안의 수익률 주식 수익률이다.

	Loser			Winner	
	model 1	model 2		model 1	model 2
Beta	-0.0025 (-0.65)	-0.0022 (-0.58)	Beta	0.0046 (1.58)	0.0026 (0.96)
LnSize	0.0006 (1.31)	0.0005 (0.93)	LnSize	0.0008 (4.03)	0.0008 (3.85)
LnPBR	-0.0082 (-3.61)	-0.0074 (-3.08)	LnPBR	-0.0076 (-3.97)	-0.0074 (-3.90)
Vol	-0.5575 (-2.30)	-2.1048 (-1.31)	Vol	-0.4125 (-2.26)	1.0941 (0.82)
Ivol		1.3975 (0.86)	Ivol		-1.5151 (-1.13)
Mom	-0.0201 (-0.95)	-0.0291 (-1.19)	Mom	0.0052 (1.53)	0.0056 (1.64)

### 3.4 변동성과 모멘텀 결합 포트폴리오 수익률 측정

국내시장에서 저변동성 현상과 모멘텀 현상이 모두 개별 주식 수익률에 대해 통계적으로 유의미한 설명력을 보여주었기에 이를 이용한 25개의 포트폴리오 수익률을 측정하였다. 관측 기간(J)의 경우 선행연구에서 6개월로 하였을 때 가장 모멘텀을 잘 대변하는 결과를 보였기에 본 연구에서는 관측 기간을 6개월로 고정한 채로 K (보유 기간)만 3, 6, 9, 12개월로 나누어 측정하였다. 이때 변동성은 고유변동성과 전체 시장에 대한 변동성을 대상으로 한다.

먼저 월말 기준 직전 6개월 동안의 개별 주식의 수익률을 사전에 진행 하였던 모멘텀 검증 과정과 동일한 방법으로 측정하여 5분위로 나눈 뒤 다시 변동성을 기준으로 5분위로 나누어 총 25개의 포트폴리오를 구성 하였다. 그중 가장 낮은 변동성 분위와 가장 높은 수익률 보인 주식으로 이루어진 포트폴리오(P21)를 승자로 보았으며 J기간 동안의 가장 낮은 변동성과 가장 낮은 수익률을 보인 주식으로 이루어진 포트폴리오(P1)를 패자로 보았고 승자와 패자를 포함한 모든 포트폴리오의 수익률을 표 4에 나열하였다. 변동성 중 시장 전체 변동성과 모멘텀의 결합 포트폴리오에 대한 수익률은 <표 4a>에서 그리고 기업 고유 변동성과 모멘텀의 결합 포트폴리오에 대한 수익률은 <표 4b>에 나열하였다.

<표4a> 변동성(std) 결합 포트폴리오 수익률

관측 기간 J=6개월 동안 개별 주식의 수익률을 기준으로 5분위를 나눈 뒤 다시한번 변동성을 기준으로 5분위를 나누어 총 25개의 포트폴리오를 보유 기간 (K=3, 6, 9, 12 개월) 동안 보유했을 시 얻게 되는 평균 월별 수익률을 가중평균하여 나열하였다.

Average Monthly Return							t-value					
		low	2	3	4	high		low	2	3	4	high
K=3	loser	0.01097	0.01115	0.00536	0.00433	-0.00633	loser	3.50	3.10	1.37	0.96	-1.17
	2	0.00973	0.00964	0.00817	-0.00199	-0.01459	2	3.67	3.15	2.27	-0.50	-2.90
	3	0.00436	0.00887	0.00910	0.00521	-0.00469	3	1.99	2.96	2.63	1.21	-0.93
	4	0.00507	0.01138	0.01463	0.00884	-0.00022	4	2.10	3.89	4.43	2.08	-0.05
	winner	0.01093	0.01650	0.01377	0.01033	-0.00922	winner	3.89	4.95	3.77	2.85	-2.53
	P21-5			0.01726			P21-5			4.00		
K=6	loser	0.01182	0.00915	0.00418	0.00309	-0.00806	loser	3.29	3.43	1.43	0.99	-2.40
	2	0.00889	0.00801	0.00946	0.00288	-0.00869	2	4.35	3.55	3.94	0.96	-2.70
	3	0.00506	0.00924	0.01075	0.00577	-0.00208	3	3.21	4.04	3.90	1.93	-0.53
	4	0.00809	0.01149	0.01465	0.00746	-0.00345	4	4.30	4.83	5.78	2.54	-0.92
	winner	0.01147	0.01888	0.01574	0.00984	-0.00467	winner	5.09	6.83	5.63	3.95	-1.71
	P21-5			0.01953			P21-5			6.78		
K=9	loser	0.00853	0.00846	0.00275	0.00150	-0.00849	loser	3.92	3.93	1.25	0.66	-3.77
	2	0.00714	0.00828	0.00769	0.00498	-0.00345	2	5.05	4.54	3.89	1.94	-1.23
	3	0.00501	0.00802	0.00950	0.00432	-0.00068	3	3.93	4.55	4.34	2.03	-0.18
	4	0.00810	0.01053	0.01259	0.00601	-0.00307	4	5.49	6.06	6.50	2.57	-1.02
	winner	0.01192	0.01800	0.01457	0.00899	-0.00616	winner	6.28	8.00	6.65	4.71	-3.30
	P21-5			0.02041			P21-5			7.86		
K=12	loser	0.01019	0.01033	0.00298	0.00191	-0.00726	loser	4.73	5.29	1.66	0.98	-3.87
	2	0.00678	0.00871	0.00862	0.00517	-0.00295	2	5.59	5.33	4.71	2.25	-1.10
	3	0.00531	0.00775	0.00932	0.00434	-0.00247	3	4.87	5.32	4.88	2.23	-0.93
	4	0.00796	0.01034	0.01060	0.00520	-0.00430	4	6.32	6.65	6.42	2.90	-2.10
	winner	0.01093	0.01650	0.01229	0.00764	-0.00681	winner	6.86	8.25	7.08	4.56	-4.77
	P21-5			0.01819			P21-5			7.55		

<표4b> 변동성 (ivol) 결합 포트폴리오 수익률

관측 기간 J=6개월 동안 개별 주식의 수익률을 기준으로 5분위를 나누되 다시한번 변동성을 기준으로 5분위를 나누어 총 25개의 포트폴리오를 보유 기간 (K=3, 6, 9, 12 개월) 동안 보유했을 시 얻게 되는 평균 월별 수익률을 가중평균하여 나열하였다.

Average Monthly Return							t-value					
		low	2	3	4	high		low	2	3	4	high
K=3	loser	0.01062	0.01344	0.00607	0.00137	-0.00588	loser	3.23	3.24	1.44	0.30	-1.19
	2	0.01030	0.00930	0.00623	-0.00610	-0.01741	2	3.50	3.03	1.71	-1.69	-3.51
	3	0.00553	0.00877	0.01134	0.00147	-0.00807	3	2.41	2.84	3.15	0.35	-1.54
	4	0.00615	0.01340	0.01383	0.00717	-0.00137	4	2.39	4.49	3.80	1.68	-0.30
	winner	0.01320	0.01594	0.01457	0.01005	-0.01116	winner	4.32	4.74	4.07	2.69	-3.07
	P21-5			0.01907			P21-5			4.73		
K=6	loser	0.00948	0.00999	0.00414	0.00260	-0.00987	loser	3.61	3.41	1.37	0.81	-3.25
	2	0.00920	0.00694	0.00849	0.00176	-0.00789	2	4.33	3.24	3.16	0.57	-2.39
	3	0.00612	0.00916	0.01272	0.00212	-0.00293	3	3.53	3.90	4.58	0.70	-0.73
	4	0.00872	0.01274	0.01333	0.00743	-0.00303	4	4.33	5.33	5.36	2.33	-0.83
	winner	0.01300	0.01771	0.01616	0.00834	-0.00564	winner	5.62	6.28	5.86	3.27	-2.16
	P21-5			0.02287			P21-5			8.90		
K=9	loser	0.00584	0.00773	0.00306	0.00161	-0.00962	loser	2.97	3.28	1.34	0.67	-4.69
	2	0.00788	0.00695	0.00741	0.00579	-0.00435	2	4.94	4.10	3.50	2.02	-1.61
	3	0.00620	0.00814	0.00986	0.00248	-0.00072	3	4.26	4.62	4.79	1.11	-0.19
	4	0.00862	0.01134	0.01068	0.00738	-0.00241	4	5.56	6.34	5.47	2.96	-0.81
	winner	0.01371	0.01661	0.01527	0.00745	-0.00681	winner	7.45	7.24	6.85	4.07	-3.69
	P21-5			0.02332			P21-5			10.18		
K=12	loser	0.00749	0.00957	0.00354	0.00156	-0.00825	loser	4.19	4.67	1.87	0.74	-4.74
	2	0.00760	0.00809	0.00775	0.00717	-0.00538	2	5.74	5.46	3.94	2.67	-2.58
	3	0.00620	0.00923	0.00989	0.00287	-0.00282	3	5.19	5.55	5.41	1.35	-1.08
	4	0.00866	0.01074	0.00936	0.00621	-0.00321	4	6.42	7.07	5.45	3.33	-1.53
	winner	0.01222	0.01555	0.01267	0.00618	-0.00664	winner	7.72	8.07	7.03	3.90	-4.32
	P21-5			0.02048			P21-5			9.50		

그 결과 동일한 관측 기간(J) 및 보유 기간(K) 동안 변동성과 수익률을 개별적으로 이용하여 구성하였을 때 보다 두 가지를 모두 같이 보았을 때 매수-매도 전략의 수익률이 월등히 높아졌음을 확인할 수 있었다. 기존의 주식의 과거 수익률만을 이용한 JT의 매수-매도 전략과 비교하여 보았을 때 승자 포트폴리오의 수익률에서는 큰 차이를 보이지 않았지만 패자포트폴리오의 수익률에서는 보다 월등히 낮아지는 현상이 보유기관에 상관없이 일률적으로 나타나는 것을 확인할 수 있었다. 또한, 시장 전체의 변동성을 이용하여 구성한 결합 포트폴리오 보다 기업의 고유 변동성을 이용하여 구성한 결합 포트폴리오에서 조금 더 높은 수익률이 관측되었기에, 시장 위험이 포함된 시장 전체의 변동성보다 기업의 고유 위험이 본 연구의 전략을 더 잘 설명하였음을 알 수 있다.

### 3.5 Fama-French 3요인 회귀분석 결과

관측된 매수-매도 전략에서의 수익률이 통계적으로 유의미한지를 확인하기 위해 Fama-French 3 요인을 통제하여 회귀분석을 진행하였고 그 결과를 <표5>에 나열하였다.

〈표5〉. P21-P1 Fama-French 3요인 통제 결과

표 5는 월말 기준 직전 6개월 동안의 변동성과 수익률을 고려하여 구성된 포트폴리오 매수-매도 (P21-P5) 전략의 수익률에 대한 Fama-French 3요인 회귀 분석 결과를 나열하였다.  $R_p(t)-R_f(t)$ 는 매수-매도 전략의 수익률로부터 국고채 3년물 금리를 뺀 값이다.  $R_m-R_f$ 는 무위험 수익률을 뺀 시장의 초과 수익률이며, SMB는 대형주 대비 소형주의 초과 수익률이고, HML은 성장주 대비 가치주의 초과 수익률이다.

$R_p(t) - R_f(t) = \alpha + b[R_m(t) - R_f(t)] + sSMB(t) + hHML(t)$									
Vol					Ivol				
	$\alpha$	Rm-Rf	SMB	HML		$\alpha$	Rm-Rf	SMB	HML
K=3	0.0161 (3.78)	-0.438 (-2.71)	0.0944 (1.02)	0.2124 (1.87)	K=3	0.0159 (3.92)	-0.184 (-1.20)	0.0985 (1.12)	0.1381 (1.28)
K=6	0.0153 (5.76)	0.007 (0.07)	0.105 (1.83)	0.1505 (2.13)	K=6	0.0159 (6.87)	0.2524 (2.88)	0.0717 (1.43)	0.1748 (2.84)
K=9	0.0142 (6.25)	0.1573 (1.83)	0.0647 (1.32)	0.1582 (2.62)	K=9	0.0149 (7.86)	0.2947 (4.10)	0.0294 (0.72)	0.1432 (2.84)
K=12	0.0121 (5.83)	0.0651 (0.83)	0.0244 (0.54)	0.144 (2.60)	K=12	0.0126 (7.06)	0.1729 (2.55)	-0.0134 (-0.35)	0.1351 (2.84)

그 결과 초과 수익률을 나타내는 alpha의 경우 모든 보유 기간에서 양수로 나타났으며 이에 대한 유의성 또한 모든 보유 기간에서 유의미한 것으로 나타났다. 또한 보유 기간에 따른 초과 수익률의 차이는 그 기간이 길어짐에 따라 일률적으로 증가하였다. 다만, 시장 전체의 변동성을 이용하여 구성된 결합 포트폴리오와 기업의 고유 변동성을 이용하여 구성된 결합 포트폴리오 간의 초과 수익률의 차이는 크게 나지 않는 것으로 나타났다.

이를 종합해보았을 때, 시장 전체 변동성과 모멘텀을 결합하여 구성된 포트폴리오의 매수-매도 전략에서 보유 기간이 가장 짧았던 3개월에서 1.61%로 가장 높은 초과 수익률이 관측되었으며, 보유 기간이 길어짐에 따라 초과 수익률은 작아지는 경향성을 보였다. 특히 보유 기간이 가장 길었던 12개월에서는 초과 수익률이 1.21%로 나타나며 가장 짧았던 3개월과는 약 0.4%의 월평균 초과 수익률의 차이를 보였다.

### 3.6 강건성 검증: 측정 기간 분리 2000–2009, 2010–2020

지금까지 진행된 연구를 종합하였을 때 표본 기간인 2000년 1월부터 2020년 11월에서는 변동성과 수익률을 둘 다 고려하여 구성한 포트폴리오 중 매수-매도 전략의 수익률이 유효하였다. 하지만 표본 기간이 비교적 길었기에 과적합 (overfitting) 현상이 관측되었을 수도 있다. 표본 기간을 두 단위로 나누어 본 연구가 적용될 주식시장 상황의 차이를 줌으로써 달라질 수익률 변화의 관측을 통해 본 연구에서 진행한 전략의 강건성을 확인해보았다. 2000년 1월부터 2009년 12월까지의 표본 기간을 대상으로 진행한 결과를 <표 6>에 나열하였다.



<표6> 결합 포트폴리오 월별 수익률: 2000년 1월 - 2009년 12월

관측 기간 (J=3, 6, 9, 12 개월)동안 개별 주식의 수익률을 기준으로 5분위를 나눈 뒤 다시한번 변동성을 기준으로 5분위를 나누어 총 25개의 포트폴리오를 보유 기간 (K=3, 6, 9, 12 개월)동안 보유했을 시 얻게 되는 평균 월별 수익률을 가중평균하여 나열하였다. 이때 관측 기간 동안 수익률이 가장 높고 변동성이 가장 낮은 주식들로 구성된 포트폴리오가 Winner 포트폴리오이고 수익률이 가장 낮고 변동성이 가장 높은 주식들로 구성된 포트폴리오가 Loser 포트폴리오이다.

Average Monthly Return						
K=3		Low	2	3	4	High
	Loser	0.0204975	0.0160891	0.0120535	0.011128	-0.0118955
	2	0.0186178	0.0163391	0.0113224	0.0007315	-0.0270368
	3	0.0116658	0.0187318	0.0144056	0.0158806	-0.0048486
	4	0.0119165	0.0202651	0.0205216	0.0179773	-0.0017154
	Winner	0.0135597	0.0237001	0.0154874	0.0105253	-0.0155733
K=6		Low	2	3	4	High
	Loser	0.023799	0.0144113	0.0104767	0.0083766	-0.0122011
	2	0.0173636	0.0154997	0.0148754	0.0089533	-0.0127228
	3	0.01036	0.0196567	0.0181433	0.0144835	-0.0015109
	4	0.0144625	0.0213636	0.0198999	0.0155817	-0.0012399
	Winner	0.0164679	0.0271519	0.0212666	0.0127212	-0.0085321
K=9		Low	2	3	4	High
	Loser	0.0182421	0.0152107	0.0078274	0.0053396	-0.0121854
	2	0.0133947	0.0168383	0.0129638	0.0112696	-0.0055239
	3	0.0095877	0.0173431	0.0170149	0.0110487	0.0027731
	4	0.013941	0.020013	0.0185944	0.0115582	-0.0019541
	Winner	0.0186941	0.02815	0.0207416	0.0129914	-0.0077498
K=12		Low	2	3	4	High
	Loser	0.021213	0.0188845	0.0075226	0.0058947	-0.0076006
	2	0.0143153	0.0180375	0.013607	0.0117888	-0.0051658
	3	0.0093956	0.0177154	0.0180855	0.0119013	-0.0006476
	4	0.0132087	0.0199787	0.0181084	0.0106409	-0.0025964
	Winner	0.0176712	0.0260727	0.0190828	0.0126104	-0.0079481

그 결과 2000년도 1월부터 2020년 11월까지의 전 기간을 대상으로 진행하였을 때 보다 승자 포트폴리오에서는 더 높은 수익률을 패자 포트폴리오에서는 더 낮은 수익률을 보였다. 즉, 해당 기간동안 매수-매도

전략을 취했을 시의 수익률이 전 기간을 대상으로 진행 하였을 때 보다 수익률이 더 높게 관측되었다.

동일한 실험을 2010년 1월부터 2020년 11월 까지의 표본 기간을 대상으로 진행한 결과를 <표 7>에 나열하였다

<표7> 결합 포트폴리오 월별 수익률: 2010년 1월 - 2020년 11월

관측 기간 (J=3, 6, 9, 12 개월)동안 개별 주식의 수익률을 기준으로 5분위를 나눈뒤 다시한번 변동성을 기준으로 5분위를 나누어 총 25개의 포트폴리오를 보유 기간 (K=3, 6, 9, 12 개월)동안 보유했을 시 얻게 되는 평균 월별 수익률을 가중평균하여 나열하였다. 이때 관측 기간 동안 수익률이 가장 높고 변동성이 가장 낮은 주식들로 구성된 포트폴리오가 Winner 포트폴리오이고 수익률이 가장 낮고 변동성이 가장 높은 주식들로 구성된 포트폴리오가 Loser 포트폴리오이다.

Average Monthly Return						
		Low	2	3	4	High
K=3	Loser	0.0031285	0.0070697	-0.0000979	-0.0037517	-0.0006935
	2	0.0020356	0.0037914	0.0050293	-0.0057881	-0.0036995
	3	-0.0019736	0.000089	0.0038752	-0.0033544	-0.0046135
	4	-0.0011841	0.0035733	0.0093684	0.0010933	0.0031303
	Winner	0.0089677	0.010261	0.0120906	0.0100352	-0.0057932
		Low	2	3	4	High
K=6	Loser	0.001958	0.0046689	-0.0012679	-0.002654	-0.003794
	2	0.0015101	0.0014986	0.0045706	-0.0033933	-0.0043232
	3	0.0004391	0.000118	0.0044013	-0.001158	-0.0048766
	4	0.0023732	0.0029135	0.0100385	0.0009132	-0.0044537
	Winner	0.0068381	0.0118143	0.0109784	0.0071155	-0.0021973
		Low	2	3	4	High
K=9	Loser	0.000533	0.0024371	-0.0017334	-0.0022917	-0.0047782
	2	0.0016275	0.0007829	0.0026933	-0.0013813	-0.0012872
	3	0.0009746	-0.0000922	0.0029685	-0.0011614	-0.003802
	4	0.0029536	0.0022518	0.0070927	0.001356	-0.001903
	Winner	0.0054408	0.0093241	0.0092304	0.0053715	-0.0049485
		Low	2	3	4	High
K=12	Loser	0.0011598	0.0026264	-0.0009998	-0.0018682	-0.0062324
	2	-0.0000433	0.0004666	0.003784	-0.0011949	-0.0013473
	3	0.0017422	-0.0010224	0.001815	-0.0020776	-0.0044498
	4	0.003311	0.0018802	0.0039071	0.000323	-0.0044392
	Winner	0.0046001	0.0082378	0.0063331	0.0033133	-0.0060843

그 결과 2000년도 1월부터 2020년 11월까지의 전 기간을 대상으로 진행하였을 때 보다 해당 기간 동안 승자 포트폴리오에서는 더 낮은 수익률을 패자 포트폴리오에서는 더 높은 수익률을 보였다. 즉, 해당 기간 동안 매수-매도 전략을 취했을 시의 수익률이 전 기간을 대상으로 진행하였을 때 보다 낮게 관측되었다. 하지만 단조적으로 보다 낮은 수익률을 기록하였을 뿐 여전히 양의 수익률을 유지하는 모습을 확인 할 수 있었다.

이를 정리해보면 본 연구의 결합 포트폴리오 매수-매도 전략은 2000년도 1월부터 2009년도 12월까지의 측정 기간 동안에는 보다 월등한 수익률을 보였으며 2010년도 1월부터 2020년 11월까지의 측정기간 동안에는 보다 저조한 수익률을 보였다. 2000년도 1월부터 2009년도 12월까지의 기간 동안에는 시장 지수의 가파른 상승과 함께 서브프라임발 금융위기로 인한 가파른 하락이 공존하는 비교적 변동성이 큰 시기였다. 이에 비해 2010년도 1월부터 2020년 11월까지의 기간 동안에는 이른바 ‘박스피’ 라고 불리우는 변동성이 작은 구간에 갇혀 시장 지수의 변동성이 비교적 작은 시기였다. 그렇기에 본 연구의 전략은 변동성이 큰 구간에서 더 우수한 수익률이 관측 가능한 전략임과 동시에 변동성이 크지 않은 구간에서도 양의 수익률을 기록하여 시간 고정효과와의 강건성 측면에서도 초기의 안정한 수익률을 어느 정도 유지하는 모습을 보였다.

## 4. 결론

본 연구는 2000년 1월부터 2020년 11월까지 한국거래소 유가증권시장에 상장된 주식들을 대상으로 하여 기존 문헌에서 연구된 모멘텀 전략에 저변동성 이상 현상이라는 요소를 추가하여 수익률의 개선이 가능한지 살펴보았다. 이에 대해 저변동성 현상과 모멘텀 현상을 결합하여 형성한 포트폴리오 매수-매도 투자 전략을 이용하여 유의미한 초과 수익률을 얻을 수 있는지 확인해보았다. 본 연구의 주요 결과는 다음과 같다.

연구 기간 동안, 국내 유가증권시장에서는 JT의 연구 내용과 같이 모멘텀 현상이 관측 가능하였다. 포트폴리오 구성을 위한 관측 기간 동안의 개별 주식 수익률이 높은 경우 해당 포트폴리오의 보유 기간 수익률이 늘어나는 경향성을 확인할 수 있었다. 그렇기에 주식의 성과를 이용한 매수-매도 전략 또한 유효하였다. 다만 특정 기간 이상을 보유했는 시에만 유효하였는데, 포트폴리오 구성 시 관측 기간(J)과 보유 기간(K)을 3개월로 비교적 짧은 단기의 경우에는 이러한 모멘텀 현상이 관측되지 않았다.

연구 기간 동안, 국내 유가증권시장에서는 저변동성 이상 현상이 관측 가능하였다. 가장 높은 변동성을 가진 주식들로 이루어진 포트폴리오의 수익률은 관측 기간 또는 보유 기간을 달리하여도 일률적으로 음의 수익률을 보이며 가장 낮게 관측되는 현상을 볼 수 있었으며 가장 낮은 변동성 분위에 소속된 포트폴리오의 경우 모든 관측 기간과 보유 기간 동안 일률적으로 양의 수익률을 보이며 변동성이 가장 큰 분위의 포트폴리오 수익률보다 높았다. 그렇기에 저변동성 이상 현상을 이용한 매수-매도 전략 또한 국내시장에서 유효하였다.

연구 기간 동안, 변동성과 수익률을 개별적으로 이용하여 포트폴리오를 구성하였을 때 보다 두 가지를 모두 같이 보았을 때 매수-매도 전략에서 더 좋은 성과를 얻을 수 있음을 확인할 수 있었다. 그 이유로서 관측

기간 동안 성과가 좋은 주식들 중에 변동 폭이 크지 않고 꾸준히 상승한 주식의 경우와 성과가 좋지 않은 주식들 중에 변동 폭이 큰 주식들과의 수익률에서 큰 차이를 보였기 때문이다. 즉 국내시장에서는 저변동성 이상 현상에서 설명하는 과대평가로 인한 오류의 회귀 현상이 차익거래 기회 제한으로 인한 상승 유지력보다 강하게 나타났다고 추론할 수 있다. 이와 같은 개성을 통해 얻게 되는 수익률의 경우 Fama-French 3 요인을 통제하고도 월평균 1.61%의 유의미한 초과 수익률을 얻을 수 있었다.

기존의 연구된 모멘텀 전략에서는 주가의 변동성을 고려하지 않고 단조적인 주식 수익률의 성과만 고려 한 것에 비하여, 본 연구는 국내 주식 시장을 대상으로 포트폴리오 구성 기간 중 주가의 등락에 따른 변동성을 고려하여 이를 통해 기존의 전략의 수익률 개량을 행하였다는 점에서 그 의의를 찾아볼 수 있다.

## Appendix A: <표 4a>에 동일평균을 적용 시 월평균 수익률

관측 기간 (J=3, 6, 9, 12 개월)동안 개별 주식의 수익률을 기준으로 5분위를 나눈 뒤 다시 한번 변동성을 기준으로 5분위를 나누어 총 25개의 포트폴리오를 보유 기간 (K=3, 6, 9, 12 개월)동안 보유했을 시 얻게 되는 평균 월별 수익률을 동일평균하여 나열하였다. 이때 관측 기간 동안 수익률이 가장 높고 변동성이 가장 낮은 주식들로 구성된 포트폴리오가 Winner 포트폴리오이고 수익률이 가장 낮고 변동성이 가장 높은 주식들로 구성된 포트폴리오가 Loser 포트폴리오이다.

Average Monthly Return						
J=3		Low	2	3	4	High
	Loser	0.0234432	0.0278631	0.0176682	0.011918	-0.00975834
	2	0.020686	0.0206781	0.0201079	0.0105244	-0.00868314
	3	0.0185943	0.0236211	0.0218007	0.0116277	-0.00298114
	4	0.0202772	0.0226634	0.0222538	0.0203376	0.00325829
	Winner	0.0229554	0.0231355	0.0208825	0.0150205	-0.0107397
J=6		Low	2	3	4	High
	Loser	0.0279629	0.0197485	0.0152754	0.0091905	-0.00889536
	2	0.0206494	0.0224031	0.0208829	0.0200763	0.00426779
	3	0.0216298	0.0246353	0.0226969	0.0143169	0.00580086
	4	0.0233646	0.0239334	0.0229971	0.017845	0.0031433
	Winner	0.0226125	0.025314	0.0238323	0.0155347	-0.00371195
J=9		Low	2	3	4	High
	Loser	0.0230994	0.0164463	0.0129452	0.00660151	-0.0122496
	2	0.0208513	0.0212358	0.0198265	0.0157945	0.00596626
	3	0.0226856	0.0238471	0.023234	0.0147204	0.0043808
	4	0.0239152	0.0232148	0.0215473	0.01655	0.00439016
	Winner	0.0238663	0.0262407	0.0241877	0.0139284	-0.00382922
J=12		Low	2	3	4	High
	Loser	0.024222	0.0183007	0.0165291	0.00988918	-0.0102872
	2	0.0226847	0.0209583	0.0189615	0.0173971	0.00162731
	3	0.0239449	0.024052	0.0226928	0.0133413	-0.000161719
	4	0.0245224	0.0229496	0.0226603	0.0156549	0.00377954
	Winner	0.0246342	0.0261529	0.0226466	0.0143208	-0.00396674

## 참고문헌

고봉찬, “국내 채권시장 모멘텀과 주식시장과의 선행관계,” 재무관리연구, 35, 1, 2006, 103-133.

고봉찬, 김진우, “저변동성 이상현상과 투자전략의 수익성 검증,” 한국증권학회지, 43, 3, 2014, 573-603.

김상환, “과거 수익률을 이용한 거래전략의 성과분석,” 재무연구, 25, 2, 2012, 203-246.

이정도, 안영규, “한국 주식시장에서 계속투자전략과 반대투자전략의 수익성분석,” 한국증권학회지, 30, 1, 2002, 33-72.

이창준, 장지원, “경제상황에 따른 기업규모효과, 가치효과, 모멘텀효과,” 재무관리연구, 32, 2, 2015, 201-234.

Ang, A., R.J. Hodrick, Y. Xing, and X. Zhang, 2006. The cross-section of volatility and expected returns, Journal of Finance 61, 259-299.

Arena, M. P., Haggard, K. S., & Yan, X. S. (2005). Price Momentum and Idiosyncratic Volatility. SSRN Electronic Journal.

Daniel, K., D. Hirshleifer, and A. Subrahmanyam, 1998. Investor psychology and security market under- and overreactions, Journal of Finance 53, 1839-1886.

Fama, E. F. and French, K. R., “Common risk factors in the returns on stocks and bonds,” *Journal of Financial Economics*, 33, 1, 1993, 3–56

Fama, E. F. and Macbeth, J. D., “Risk, Return, and Equilibrium: Empirical Tests,” *Journal of Political Economy*, 81, 3, 1973, 607–636.

Hong, H. and J.C. Stein, 1999. A unified theory of underreaction, momentum trading, and overreaction in assets markets, *Journal of Finance* 54, 2143-2184.

Jegadeesh, N. and S. Titman, “Returns to buying winners and selling losers: Implications for stock market efficiency,” *Journal of Finance*, 48, 1, 1993, 65–91.

Shleifer, A. and R.W. Vishny, 1997. The limits of arbitrage, *Journal of Finance* 52, 35-55.

McMillan, D. G., & Ruiz, I. (2009). Volatility persistence, long memory and time-varying unconditional mean: Evidence from 10 equity indices. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 49(2), 578-595.



Abstract

# Measuring Consistency: Effect of Adding Volatility to Momentum Strategy

Johyeon Kim

Department of Finance

The Graduate School of Business Administration

Seoul National University

The following research is conducted to study if there is a significant difference in the momentum investment strategy from Jegadeesh & Titman(1993) when it is considered in conjunction with stock volatility during the portfolio formation period, particularly with the low volatility anomaly.

The research using the KOSPI listed stocks from January 2000 to November 2020 reveals that higher return is spotted on buy-sell strategy with portfolios constructed on the basis of both volatility and stock returns at the same time than only one of the two.

Based on the subsequent 6 months observation period, it is shown that the strategy considering both volatility and stock return maintained the average excess return rate of 1.61% per month even after the Fama-French 3 components (1993) are controlled.

Keywords: low volatility (Lvol), momentum, volatility, consistency

Student Number: 2018-25685