

Investor Sentiment Indicators and Irrational Behaviors: A Survey

투자자 심리지수와 투자자의 비합리성에 관한 연구

Karam Kim(First Author)

Korea Asset Pricing
(karam891@naver.com)

Doojin Ryu(Corresponding Author)

Sungkyunkwan University
(sharpjin@skku.edu)

Previous studies in the field of behavioral finance suggest that investors' irrational behavior induces the difference between stock price and fundamental value. Uninformed investors with cognitive biases tend to make irrational investment decisions, such as herding, overconfidence, and loss aversion, rather than rational investment decisions. To find that mispricing is caused by investors' irrational behavior, many studies focus on suggesting investor sentiment indicators constructed using surveys, transaction data, and textual data. We systematically review the literature regarding investor sentiment indices depending on the type of data and discuss the limitations of each index. Based on such limitations, we suggest ways to improve the measurement of each sentiment indicator.

Key Words: Herding, Investor sentiment, Loss aversion, Overconfidence, Survey

1. 서론

투자자의 비합리성과 심리는 금융시장에서 주목받는 주제 중 하나이다. 고전 경제학은 투자자가 주어진 정보를 활용하여 최적의 의사결정을 내릴 수 있을 만큼 합리적이며, 시장은 효율적이라고 가정한다(Fama, 1965). 하지만 현실에서의 투자자는 종종 주어진 정보보다는 자신의 기대나 믿음을 기반으로 의사결정을 한다. Simon(1990)은 사람이 합리적이더라도 정보나 시간이 제한적이기 때문에 비합리적인

의사결정을 할 수 있다고 밝힌다. Thaler(1999)는 투자자의 행동편향(behavioral biases)이 자산 가격에 영향을 준다고 주장한다. 이처럼 자산가격의 움직임을 행동경제학(behavioral economics)으로 접근하는 연구가 활발해진다(De Long, Shleifer, Summers, and Waldmann, 1990; Russell and Thaler, 1985). Hirshleifer(2001)는 투자자가 신속한 의사결정을 위해 직관적인 판단을 하거나 익숙한 정보만을 받아들이는 편향성을 보이고, 자산 가격은 이러한 편향과 비합리성이 반영되어 형성된다고 밝힌다.

Submission Date: 08. 15. 2022

Revised Date: (1st: 11. 28. 2022)

Accepted Date: 12. 01. 2022

Copyright 2011 THE KOREAN ACADEMIC SOCIETY OF BUSINESS ADMINISTRATION

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License 4.0, which permits unrestricted, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Brav and Heaton(2002) 역시 투자자의 편향으로 인해 유발되는 다양한 유형의 비합리적인 행위가 존재하며, 이러한 행위가 자산의 가격이나 변동성에 영향을 미친다고 설명한다. 금융시장에 많이 나타나는 투자자의 비합리적인 행위로는 다른 투자자의 정보를 따라 하는 군집행위(herding), 자신이 소유한 정보를 과신(overconfidence)하는 현상, 혹은 이익과 손실의 크기가 동일하더라도 손실을 회피하는 것을 더 선호하는 손실회피(loss aversion) 현상이 있다. Andersson, Hedesström, and Gärling(2014)은 실험(laboratory experiment)을 통해서 정보가 부족한 투자자는 사회적 영향력이 있는 투자자의 투자전략을 모방한다는 것을 발견했다. 즉, 시간과 정보가 부족한 투자자는 영향력이 큰 특정 투자자와 동일한 주식을 매수, 매도하면서 군집을 형성하고, 투자성과를 지속적으로 살펴봄에 투자 경험과 기술을 쌓아간다. Avery and Zemsky(1998)는 투자자의 군집행위로 인해 주가가 과대 혹은 과소평가되어 가격오차(mispricing)가 발생한다고 보았다. Zhang(2006)은 투자자가 자신의 능력이나 기술을 과신하는 것을 발견했다. 자신의 직관과 운을 믿기 때문에 공개된 정보가 있음에도 이를 투자의사결정에 반영하지 않고, 자신의 기대와 일치하는 정보만 선택적으로 빠르게 반영한다(Daniel, Hirshleifer, Subrahmanyam, 2001). 따라서 과신하는 투자자로 인해 가격오차가 발생한다. Genesove and Mayer(2001)는 투자자가 이익으로 얻는 한계효용보다 손실로 인해 잃는 한계효용이 크기 때문에 손실을 회피한다고 주장한다. 투자자의 손실회피 성향으로 인해 금융시장은 호재보다 악재에 더 민감하게 반응하는 비대칭적인 현상이 나타난다(Fu, Wang, and Zhu, 2021; Santoro, Petrella, Pfajfar, and Gaffeo, 2014). 이외에도 주말 동안 시장이

닫혀 있어서 발생할 수 있는 손실을 회피하고자 월요일에 주식을 파는 현상이 나타날 수 있다(Kim and Ryu, 2022). 이렇듯 투자자의 비합리적인 행위는 금융시장에 존재하는 이상현상(anomaly)을 설명할 수 있다. 본 연구는 앞에서 언급한 유형의 비합리적인 행위가 금융시장에 나타나는 이상현상을 어떻게 설명하는지를 체계적으로 정리한다.

투자자의 비합리성을 설명하기 위해 사용되는 개념으로 투자자 심리가 있다. 투자자 심리는 시장에 대한 투자자의 평가를 의미한다(Barberis, Shleifer, and Vishny, 1998). 투자자의 비합리적인 행위나 심리는 직접적으로 관측할 수 없지만, 투자자 심리를 측정하기 위한 다양한 변수가 제시되었다(Barber, Huang, and Odean, 2016; Brown and Cliff, 2004). 투자자가 직접 참여한 설문조사를 기반으로 구축한 투자자 심리지수를 비롯하여(Gric, Ehrenbergerova, and Hodula, 2022), 주식가격과 거래량 같은 금융시장의 데이터를 활용한 투자자 심리지수가 있다(Wang, 2004; Yang and Zhou, 2015). 이외에도 기계학습(machine learning) 기법이 발전하면서, 뉴스나 소셜 네트워크에 제시된 텍스트 데이터를 기반으로 구축한 투자자 심리지수도 있다(Alomari, Al Rababa'a, El-Nader, Alkhataybeh, and Rehman, 2021). 다양하게 제시된 투자자 심리지수는 시장 전반, 산업 전반, 개별 기업에 대해 투자자가 낙관적인지, 비관적인지를 간접적으로 나타낸다. Fong and Toh(2014)는 정보가 부족한 개인 투자자가 주가가 가장 높을 때 낙관적인 기대를 형성하는 편향이 존재한다고 보았다. 이와 같은 연구는 투자자 심리지수를 이용하여 투자자의 의사결정이 정보 기반인지 주관적 평가 기반인지 확인한다. 혹은 투자자 심리지수와 자산 가격, 거래량, 변동성의 관계를 살펴봄으로써 투자자의 주관적 평가가 시

장에 반영되는 과정을 조사한다(Baker and Wurgler, 2007; Liu, 2015).

투자자 심리가 금융시장에 미치는 영향은 점차 커지고 있다. 개인 투자자는 기관투자자보다 정보가 부족하고, 경험이 많지 않기 때문에 투자자 심리를 기반으로 의사결정을 할 가능성이 있다(Berkman, Koch, Tuttle, and Zhang, 2012; Kim and Ryu, 2021a). Bouri, Gupta, and Roubaud (2019)는 트위터(twitter)와 같은 소셜 네트워크(social network)의 활성화로 인해 투자자 간 의견 공유가 수월해진다고 주장한다. 즉, 동일한 의견을 가진 투자자가 군집을 형성하는 속도를 높이고, 군집의 규모도 쉽게 키운다. 이는 개인 투자자의 증가와 소셜 네트워크의 발달로 인해 투자자 심리가 자산 가격 형성에 미치는 영향이 커졌음을 의미한다. 한편, 최근에 등장한 가상화폐(cryptocurrency) 시장은 채권이나 주식과 같은 전통적인 금융시장과 달리 규제가 크지 않아 투자자 심리의 영향을 크게 받고 높은 변동성을 보인다(Mokni, Bouteska, and Nakhli, 2022; Naeem, Mbarki, and Shahzad, 2021).

금융시장에 정보나 지식을 갖고 있지 않은 투자자의 활발한 참여는 다양한 이상현상을 유발할 수 있다. 본 연구는 투자자의 비합리적인 행위와 투자자 심리지수를 유형별로 정리한다. Barberis and Thaler(2003)는 투자자의 비합리적인 행위가 발생하는 상황과 이러한 행동이 가격결정에 영향을 준다는 이론을 정리한다. Hirshleifer(2015)는 투자자의 다양한 행동 편향을 정리하여 자산 가격의 오차 현상이 나타나는 이유를 제시한다. Zhou(2018)는 투자자 심리지수를 구축하는 방법을 상세하게 정리하고 비교하였다. Kim, Ryu, and Yang(2018)은 지금까지 제시된 거래 데이터 기반 투자자 심리지수를 정리하고, 제시된 심리지수 중에서 주식가격의

움직임을 잘 설명하는 심리지수가 무엇인지 제안한다. 그러나 이러한 연구는 그동안 제시된 투자자 심리지수의 특징을 비교하지 않고, 각 투자자 심리지수가 주로 투자자의 어떤 비합리적인 행동을 설명하는지도 깊이 있게 다루지 않는다. 투자자의 심리에 관한 연구가 주목받고 있는 만큼, 투자자 심리지수의 영향을 어떻게 설명할 수 있는지에 대한 체계적인 정리와 학술적 논의가 필요하다. 본 연구는 데이터 유형별로 투자자 심리지수를 구분하고, 투자자 심리지수를 이용하여 설명된 투자자의 비합리적인 행위를 정리하여 살펴본다. 이는 향후 투자자 심리지수를 활용한 연구에서 심리지수의 함의를 도출하는 데 도움이 될 것이다. 더불어 본 연구는 기존에 제시된 투자자 심리지수의 한계점을 살펴보고, 투자자 심리지수의 발전 방향을 제시한다.

본 연구의 구성은 다음과 같다. 제Ⅱ장에서 데이터 유형별 투자자 심리지수의 특징을 정리하고, 제Ⅲ장에서 투자자 비합리적인 행위와 관련한 선행연구를 정리한다. 제Ⅳ장에서 향후 투자자 심리지수 관련 발전 방향에 대해 제안하고, 제Ⅴ장에서 결론을 제시하고 마무리한다.

II. 투자자 심리지수

투자자 심리는 직접 관측되지 않기 때문에 다양한 변수를 활용하여 투자자 심리를 측정한다. 지금까지 제시된 투자자 심리지수는 비슷하게 움직이지만, 각 심리지수 간에 차이가 분명히 존재한다(Kurov, 2008; Schmeling, 2009). Kim, Ryu, and Yu(2022)는 여러 투자자 심리지수 중 텍스트 데이터를 활용한 뉴스 심리지수, 장 마감 후에 형성되는 투자자 심

리를 측정하는 야간 심리지수, 여러 투자자 심리변수를 하나의 지수로 만드는 PCA(principal component analysis) 심리지수의 시계열 추이를 비교하였다. 해당 연구에 따르면, 뉴스 심리지수는 자연재해와 같은 거시적인 사건에 더 민감하게 반응하고, 야간 심리지수는 국내 주식시장이 마감된 이후에 형성된 투자자 심리를 측정하기 때문에 국내보다는 해외 뉴스에 더 민감하게 반응하였다. PCA 심리지수는 공급충격과 같은 사건에 더 민감하게 반응하였다. 이렇듯 어떤 투자자 심리지수를 사용하는지에 따라 측정하는 투자자 심리가 조금씩 다르다.

투자자 심리지수를 분류하는 기준은 다양하다. 데이터 관측의 빈도를 기준으로 일중(intraday), 일별(daily), 월별(monthly) 투자자 심리지수로 나누며(Fisher and Statman, 2000; Gao and Liu, 2020; Siganos, Vagenas-Nanos, and Verwijmeren, 2014), 분석하는 단위에 따라서 시장, 산업별, 기업별 심리지수로 나뉜다(Aboody, Even-Tov, Lehavy, and Trueman, 2018; Dang and Xu, 2018; Smales, 2015). 본 연구는 해당 기준 중 데이터 유형에 따라 투자자 심리지수를 분류하고, 분류된 투자자 심리지수별 특징을 정리한다.

투자자 심리지수는 데이터 유형에 따라 설문조사

기반, 텍스트 데이터 기반, 거래 데이터 기반, 투자자 심리지수로 나눌 수 있다(Baker and Stein, 2004; Brown and Cliff, 2005; Kearney and Liu, 2014). 〈Table 1〉은 데이터 유형별 투자자 심리지수의 특징을 보여준다. 설문조사 기반 투자자 심리지수(survey sentiment)는 대부분 전문기관에서 측정하여 신뢰성이 높지만, 데이터의 관측 빈도가 낮다. 텍스트 데이터 기반 투자자 심리지수(textual-data-based sentiment)는 금융시장에 참가하는 투자자 심리지수를 직접 측정할 수 있지만, 같은 단어라도 문맥상 다른 의미로 쓰인 경우는 구분하기 어렵다는 단점이 있다. 마지막으로 거래 데이터 기반 투자자 심리지수(transaction-data-based sentiment)는 구축방법이 단순하고 원자료 수집도 수월하지만, 가장 간접적인 측정 방법이다. 다음으로는 유형별 투자자 심리지수의 세부적인 특징을 살펴보고, 유형별로 대표적인 투자자 심리지수를 소개한다.

2.1 설문조사 기반 투자자 심리지수

설문조사 기반 투자자 심리지수는 금융시장에 참여하는 경제주체의 경제 전망을 직접 조사하여 구축한

〈Table 1〉 투자자 심리지수의 유형별 특징

	설문조사 기반 투자자 심리지수	텍스트 데이터 기반 투자자 심리지수	거래 데이터 기반 투자자 심리지수
장점	- 경제주체의 의견을 직접 반영. - 전문기관에서만 측정하여 신뢰성이 높음.	- 금융시장에 참여하는 투자자 심리를 직접 반영. - 휴일에도 투자자 심리 측정 가능.	- 구축 방법이 가장 단순함. - 데이터 수집이 수월. - 심리지수 종류가 가장 다양함.
단점	- 조사비용이 많이 발생. - 표본 선정의 편향 존재. - 변수 구축 방법이 매우 경직적. - 데이터 관측 빈도가 낮음.	- 줄임말이나 강조형 문장과 같이 비문을 구분하기 어려움. - 문맥상 다른 표현을 구분하기 어려움.	가장 간접적인 측정 방법.

〈Table 2〉 미국 소비자신뢰지수와 소비자심리지수 조사 문항

본 표는 미국 소비자신뢰지수와 소비자심리지수의 조사 문항을 보여준다. Panel A는 컨퍼런스 보드에서 실시하는 소비자신뢰지수 문항을, Panel B는 미시간 대학교에서 실시하는 소비자심리지수 문항을 보여준다. 두 지수 조사 문항을 크게 현재생활형편과 생활형편전망으로 나눌 수 있다(출처: Bram and Ludvigson, 1998).

Panel A. 소비자신뢰지수	
현재생활형편	Q1. How would you rate present general business conditions in your area? [good/normal/bad]
	Q2. What would you say about available jobs in your area right now? [plentiful/not so many/hard to get]
생활형편전망	Q3. Six months from now, do you think business conditions in your area will be [better/same/worse]?
	Q4. Six months from now, do you think there will be [more/same/fewer] jobs available in your area?
	Q5. How would you guess your total family income to be six months from now? [higher/same/lower]
Panel B. 소비자심리지수	
현재생활형편	Q1. Do you think now is a good or bad time for people to buy major household items? [good time to buy/uncertain, depends/ bad time to buy]
	Q2. Would you say that you (and your family living there) are better off or worse off financially than you were a year ago? [better/same/worse]
생활형편전망	Q3. Now turning to business conditions in the country as a whole—do you think that during the next twelve months, we'll have good times financially or bad times or what? [good times/ uncertain/bad times]
	Q4. Looking ahead, which would you say is more likely—that in the country as a whole we'll have continuous good times during the next five years or so or that we'll have periods of widespread unemployment or depression, or what? [good times/uncertain/ bad times]
	Q5. Now looking ahead—do you think that a year from now, you (and your family living there) will be better off financially, or worse off, or just about the same as now? [better/same/worse]

다. 경제주체의 의견을 직접 반영한다는 점에서 다른 투자자 심리지수와 차별점이 있다(Brown and Cliff, 2004). Qadan and Aharon(2019)은 경기 예측치를 조사하기 때문에 설문조사 기반 심리지수는 다른 투자자 심리지수와 달리 경기선행적이라고 밝혔다. 무엇보다 설문조사를 진행하기 위해 표본을 선정하는 기준과 작업이 까다로운 만큼 전문가에서만 측정한다는 점에서 신뢰성이 높다. 다만,

신뢰성이 높은 만큼 텍스트 데이터나 거래 데이터와 같이 사전에 기록된 자료가 아닌 직접 조사를 수행해야만 얻을 수 있다는 점에서 한계가 있다. 또한, 전문가에서 측정이 이뤄진다고 하더라도 여전히 설문조사 대상자를 선정하는 과정에서 편향이 발생할 수 있고(Aguilar, Ghirelli, Pacce, and Urtasun, 2021), 분석의 목적에 따라 설문조사 문항을 추가하거나 수정하기 어렵다는 점에서 변수를 구축하는

방법이 경직적이다. 설문조사를 실시하고, 이를 수집해서, 수치화하는 과정이 다른 심리지수에 비해 오래 걸리기 때문에 데이터 관측의 빈도가 낮아 빠르게 변화하는 투자자의 심리를 반영하기도 어렵다(Soo, 2018).

대표적인 설문조사 투자자 심리지수는 소비자신뢰지수(consumer confidence index: CCI)와 소비자심리지수(consumer sentiment index: CSI)가 존재하며, 두 지표 모두 가계주체의 소득별 소비성향을 파악할 수 있다는 점에서 중요하게 여겨지고 있다(Souleles, 2004). 구체적으로, 소비자신뢰지수와 소비자심리지수 구축을 위한 조사 문항은 <Table 2>와 같다. 소비자신뢰지수는 컨퍼런스 보드(conference board)에서 매달 실시하는 설문조사를 바탕으로 만들어진 지표로 총 5가지 질문을 통해 현재 경제 상황에 대한 각 가계주체의 기대치를 측정한다. 질문에 대한 답은 총 세 개 중 하나를 선택하게 되어 있으며, 현재 상황에 대한 평가관련 질문 두 개와 6개월 후의 경제환경에 대한 기대치와 관련된 질문 세 개로 나누어져 있다.

소비자심리지수 역시 소비자신뢰지수와 비슷한 방법으로 구축한다. 미시간대(University of Michigan)에서 구축한 소비자 심리지수는 총 500가구를 대상으로 조사하며, 소비자 신뢰지수와 동일하게 총 다섯 개의 질문을 하며, 세 개 중 하나를 선택하게 되어 있다. 두 지표 간의 차이점은 미시간대에서 진행하는 설문조사는 현재 상황을 1년 전과 비교하게 되어 있으며, 미래에 대한 예측 역시 6개월이 아닌 1년을 기준으로 작성하게 되어 있다.

Bram and Ludvigson(1998)은 소비자신뢰지수와 소비자심리지수가 서로 다른 지표인지 살펴본다. 소비자신뢰지수와 소비자심리지수를 시계열 추이를 비교한 결과, 전반적으로 비슷하게 움직이는

것을 확인하였다. 두 지수 간 움직임이 일부 다르게 나타났지만, 이는 두 지수를 구축하는 과정에서 질문의 길이 및 내용이 다르고, 표본의 크기도 달라서 나타나는 미세한 차이라고 보았다.

국내에서도 앞선 두 지표를 참고하여 설문조사 기반 심리지수를 구축한다. 한국은행은 전국을 대상으로 지역별, 연령별, 소득별 층화추출방법을 통해 약 2,000여 가구를 선정하여 설문조사를 실시한다. <Table 3>은 한국은행에서 실시하는 소비자심리지수 조사항목을 상세하게 보여준다. 설문조사 문항은 가계 재정상황에 대한 인식, 경제상황에 대한 인식, 가계 저축 및 부채 상황에 대한 인식, 물가상황에 대한 인식으로 총 4가지로 분류할 수 있다. 특히, <Table 3>의 Panel A인 가계 재정상황에 대한 인식에 관한 문항은 <Table 2>의 미국 설문조사 심리지수인 소비자신뢰지수와 비슷하다. 다만, 설문조사에 참여하는 가구는 각 문항 당 총 3단계로 나누어서 답을 하던 미국 설문조사 심리지수와 달리 총 5단계로 나누어서 답을 할 수 있다는 점에서 차이가 있다. 국내 소비자심리지수의 답변 5단계는 다음과 같다. 매우긍정이면 1점, 다소긍정이면 0.5점, 비슷하면 0점, 다소부정이면 -0.5점, 매우 부정이면 -1점을 의미한다. 개별 소비자심리지수는 0부터 200까지 값을 가지며, 소비자심리지수가 100보다 크면 긍정적인 심리를, 100보다 작으면 부정적인 심리지수를 의미한다. 한국은행은 항목별로 소비자심리지수를 제공하는 것 외에도 모든 항목을 고려한 종합 소비자심리지수도 제공하고 있다. 종합 소비자심리지수는 가계 재정상황에 대한 인식에 해당하는 현재 생활형편, 생활형편전망, 가계수입전망, 소비지출전망 항목과 경제상황에 대한 인식에 해당하는 현재경기판단과 향후경기전망을 이용하여 구축한다. 현재 종합 소비자심리지수가 과거지표보다 높으면 장기평

〈Table 3〉 국내 소비자심리지수 조사 문항

본 표는 한국은행에서 실시하는 소비자심리지수 조사 문항을 보여준다. 조사 문항은 크게 4개로 나누어져 있으며, Panel A는 가계 재정상황에 대한 인식, Panel B는 경제상황에 대한 인식, Panel C는 가계 저축 및 부채 상황에 대한 인식, Panel D는 물가상황에 대한 인식을 의미한다. ^a는 100보다 큰 경우 긍정적으로 응답한 가구 수가 부정적으로 응답한 가구 수보다 많음을 나타낸다. ^b는 100보다 큰 경우 증가 또는 상승할 것으로 응답한 가구 수가 감소 또는 하락할 것으로 응답한 가구 수보다 많음을 나타낸다(출처: 한국은행).

Panel A. 가계 재정상황에 대한 인식	
현재생활형편 ^a	6개월 전과 비교한 현재
생활형편전망 ^a	현재와 비교한 6개월 후 전망
가계수입전망 ^b	현재와 비교한 6개월 후 전망
소비지출전망 ^b	현재와 비교한 6개월 후 전망
Panel B. 경제상황에 대한 인식	
현재경기판단 ^a	6개월 전과 비교한 현재
향후경기전망 ^a	현재와 비교한 6개월 후 전망
취업기회전망 ^b	현재와 비교한 6개월 후 전망
금리수준전망 ^b	현재와 비교한 6개월 후 전망
Panel C. 가계 저축 및 부채 상황에 대한 인식	
현재가계저축 ^b	6개월 전과 비교한 현재
가계저축전망 ^b	현재와 비교한 6개월 후 전망
현재가계부채 ^b	6개월 전과 비교한 현재
가계부채전망 ^b	현재와 비교한 6개월 후 전망
Panel D. 물가상황에 대한 인식	
물가수준전망 ^b	현재와 비교한 1년 후 전망
주택가격전망 ^b	현재와 비교한 1년 후 전망
임금수준전망 ^b	현재와 비교한 1년 후 전망
물가인식	지난 1년 간 소비자물가상승률에 대한 인식
기대인플레이션률	향후 1년 간 소비자물가상승률 전망
소비자물가상승요인	향후 1년 간 소비자물가 상승에 영향을 미칠 주된 품목

군보다 낙관적임을 의미하고, 과거지표보다 낮으면 장기평균보다 비관적임을 의미한다.

설문조사 기반 투자자 심리지수는 투자자 심리를 직접 측정하는 지수지만 데이터의 관측 빈도가 낮고 경직성이 높다. 이를 극복하기 위해 다양한 방법이 제시된다. Fisher and Statman(2000)은 소비자 심리지수와 소비자신뢰지수 외에도 AAI(American Association of Individual Investors) 심리지수

를 사용하였다. AAI 심리지수는 6개월 이후 시장 상황에 대하여 강세(bullish), 중립(neutral), 약세(bearish)로 분류하여 심리지수를 산출한다. 매주 목요일마다 설문조사가 진행되기 때문에 소비자심리지수와 소비자신뢰지수와 달리 데이터 빈도가 높다. Lemmon and Portniaguina(2006)는 소비자심리지수와 소비자신뢰지수와 같은 설문조사 기반 투자자 심리지수에 금리변동과 같은 경제상황이 반영

되어 있음을 고려하여 물가상승률, 실질국내총생산 성장률, 환율 등과 같은 거시경제지표를 통제하고 남은 부분을 최종 투자자 심리지수로 사용하였다. 해당 심리지수는 경제상황 변동으로 설명되지 않는 투자자의 비합리성을 의미한다. Rakovská(2021)는 거래 데이터 기반 투자자 심리지수 구축에 주로 사용되는 PCA 방법을 적용하여 설문조사가 이뤄진 기관이나, 표본 선정으로 인한 편향이 제거된 종합 투자자 심리지수를 제시하였다. 이러한 노력에도 불구하고, 여전히 설문조사 기반 투자자 심리지수는 다른 심리지수에 비해 낮은 데이터 빈도와 표본 선정의 편향성과 같은 한계가 있다.

2.2 텍스트 데이터 기반 투자자 심리지수

최근 주목받는 투자자 심리지수는 텍스트 데이터 기반 지표이다(Duan, Liu, and Wang, 2021). 인터넷을 통해 금융시장에 대한 정보를 얻는 투자자는 다른 투자자와 의견을 쉽게 공유한다. 따라서, 포털 사이트에서 투자자가 접하는 텍스트 데이터를 이용하면, 금융시장에 투자자가 형성한 기대를 직접적으로 반영할 수 있다. 게다가 텍스트 데이터 기반 투자자 심리지수는 거래일이 아닌 휴일에도 투자자 심리를 측정할 수 있다는 점에서 다른 투자자 심리지수와 차별점이 있다. 이렇듯 텍스트 데이터 기반 투자자 심리지수는 설문조사와 같은 조사비용 없이 투자자 심리를 직접적으로 파악할 수 있다는 장점이 있다. 다만, 심리지수를 구축하면서 줄임말이나 유행하는 언어는 별도로 단어를 지정해주지 않으면 인식하지 못하고, ‘매우’, ‘가장’, ‘드물게’ 등과 같은 강조의 어구로 인한 긍정문과 부정문의 의미 차이를

분류하긴 어렵다(Liu, Zhang, Qiao, and Xu, 2022; Seok, Cho, and Ryu, 2021).

텍스트 데이터 기반 투자자 심리지수 구축 방법은 크게 세 단계로 나눌 수 있다. 먼저, 웹크롤링(web-crawling) 기법을 이용해 텍스트 자료를 수집한다(Bang and Ryu, 2022). 다음으로 기계학습을 이용해 텍스트 데이터를 문장 단위로 분석하여 긍정문과 부정문으로 분류한다. 마지막으로, 텍스트 데이터 기반 투자자 심리지수는 해당 요일의 긍정문과 부정문의 비율로 정의한다(Lee and Ryu, 2021; Seki, Ikuta, and Matsubayashi, 2022). Loughran and McDonald(2020)는 텍스트 데이터 기반 투자자 심리지수를 구축하기 위한 다양한 방법론을 정리하여 제시한다.

텍스트 데이터 기반 투자자 심리지수는 데이터 종류에 따라 크게 뉴스 심리지수, 소셜 미디어 심리지수, 구글 검색량 지수로 나눌 수 있다. 먼저, 뉴스 심리지수는 경제 뉴스 기사를 이용하여 구축한 심리지수이다. 뉴스 기사 속 문장을 긍정문과 부정문으로 나누다 보니 거시경제 변수들과 상관관계가 높다(Sibley, Wang, Xing, and Zhang, 2016). 최근 텍스트 데이터 활용에 대한 추세를 반영하여 한국은행에서 경제뉴스 심리지수를 제시하고 있다.¹⁾ 한국은행에 따르면, 경제뉴스 심리지수는 그동안 심리지수로 사용하던 종합 소비자심리지수와 비슷한 움직임을 보인다. 다음으로 소셜 미디어 심리지수는 트위터나 페이스북과 같은 소셜 네트워크 데이터를 이용하여 구축한 심리지수로 금융시장에 대한 투자자의 평가가 작성된 정보를 이용하기 때문에 뉴스 심리지수와 비교해서 변동성이 크다는 특징이 있다(Gan, Alexeev, Bird, and Yeung, 2020). Alomari,

1) <https://ecos.bok.or.kr>

Al Rababa'a, El-Nader, Alkhataybeh, and Rehman(2021)은 뉴스 심리지수는 사전에 알려진 정보를 바탕으로 구축하는 심리지수이기 때문에 소셜 미디어 심리지수가 자산수익률 형성에 영향을 더 크게 미친다고 제시했다. 마지막으로 최근에 많이 사용되고 있는 텍스트 데이터 기반 투자자 심리지수로 구글 검색량 지수가 있다(Wang, Ye, Zhao, Kou, 2018). 구글 검색량 지수는 구글 트렌드 사이트²⁾에서 제공하는 특정 단어에 대한 일별 검색량을 이용하여 투자자들의 시장에 대한 관심도를 측정한다. Da, Engelberg, and Gao(2015)는 '경기침체', '실업', '파산' 등과 같이 부정적인 단어의 일별 검색량을 활용하여 공포지수를 구축하였고, 이를 투자자 심리지수로 제안하였다. Kostopoulos, Meyer, and Uhr(2020)는 구글 검색량 지수로 구축한 공포지수가 높을수록 개인 투자자가 위험 자산을 매도하는 것을 발견하였다. 해당 연구는 개인 투자자의 거래행위와 관련이 없는 텍스트 데이터 기반 투자자 심리지수를 이용하여, 개인 투자자가 투자자 심리에 영향을 많이 받는다는 사실을 제시한다.

2.3 거래 데이터 기반 투자자 심리지수

거래 데이터 기반으로 구축된 투자자 심리지수는 가격 변화, 유동성, 혹은 개인 투자자의 투자행위와 같은 거래 데이터를 활용하여 구축한다. 다른 투자자 심리지수보다 구축 방법이 단순하고, 종류가 가장 다양하므로 분석 목적에 맞게 선택하여 사용할 수 있다. 시장이나 산업 전반 혹은 개별 기업별로 투자자 심리지수를 구축할 수 있고, 혹은 거래빈도에 따라서 분단위별, 일별, 주별, 월별로도 구축할 수

있다(Fu, Wu, Liu, and Chen, 2021; Gao and Liu, 2020; Yang, Ryu, and Ryu, 2017). 다만, 설문조사나 텍스트 데이터 기반과 달리, 거래 데이터 투자자 심리지수는 가장 간접적인 측정 방법으로, 제시된 변수가 심리요인이 아닌 다른 요인으로 인해 금융시장에 영향을 줄 수 있다는 한계가 있다.

거래 데이터 기반 투자자 심리지수는 종류는 다음과 같다. 먼저 Lee, Shleifer, and Thaler(1991)가 제시한 뮤추얼 펀드 할인율이 있다. 뮤추얼 펀드 거래는 대부분 개인 투자자로 인해 발생한다. 개인 투자자는 상대적으로 정보가 부족하므로 이들의 거래행위로 인해 가격오차가 발생할 가능성이 높다(Chi, Zhuang, and Song, 2012; Wang, Ye, Zhao, and Kou, 2018). 이를 고려하면 뮤추얼 펀드 흐름을 통해 정보가 부족한 투자자의 심리를 파악할 수 있다. 이외에도 개인 투자자의 거래행위와 관련 있는 변수인 거래회전율, 개인 투자자의 순거래 불균형, 야간수익률이 투자자 심리지수로 제안되었다(Kumar and Lee, 2006; Li and Li, 2021; Lee, Sung, and Seo, 2022). 최근에는 투자자 심리지수를 측정하기 위해 하나의 변수만 사용하지 않고, 다양한 변수를 사용하는 방법이 제시되었다. 여러 변수를 활용하는 대표적인 방법으로 주성분 분석과 부분최소제곱(partial least squares; PLS) 회귀분석이 있다.

Baker and Wurgler(2006)가 처음 제안한 투자자 심리지수인 PCA 심리지수는 각 변수 간 투자자 심리요인 외에 다른 요인에 영향 받을 가능성을 고려하여 여러 변수의 공통요인을 추출하여 구축한다. PCA 심리지수를 구축하기 위해 총 6개의 대용변수인 펀드할인율(closed-end fund discount), 거래

2) <https://trends.google.co.kr>

회전율(turnover ratio), IPO 수(the number of IPOs), 첫 거래 평균 수익률(the average first-day returns), 총자본 대비 자기자본 비중(the share of equity issues in total equity), 배당 프리미엄(divided premium)을 이용한다. 6개의 대용변수는 거시경제 변수들을 이용해 시간효과를 통제한 직교화(orthogonalized)된 변수로 만들고, 이를 이용해 주성분 분석을 실시하여 제1 고윳값(eigen value)을 얻는다. 제1 고윳값을 직교화된 변수와 선형 결합하면, 6개 변수의 특성을 반영한 제1 주성분을 얻을 수 있으며, 이를 최종 투자자 심리지수로 보았다.

PCA 방법 외에 Huang, Jiang, Tu, and Zhou (2015)가 제안한 PLS 방법이 있다. PLS 심리지수를 구축하는 방법은 다음과 같다. 먼저, 각 투자자 심리 대용변수를 기업별 주식수익률과 시계열 회귀 분석을 통해 주식수익률에 대한 투자자 심리의 민감도를 구한다. 다음으로, 투자자 심리의 민감도와 투자자 심리 대용변수로 횡단면(cross-sectional) 회귀분석을 실시한다. 마지막으로, 투자자 심리의 민감도와 투자자 심리 대용변수를 선형결합 하여 PLS 심리지수를 구축한다. Huang, Jiang, Tu, and Zhou(2015)는 PLS 심리지수가 PCA 심리지수보다 주식수익률에 대한 예측력이 높다고 밝혔다.

PCA 심리지수와 PLS 심리지수는 기존에 제시된 거래 데이터 기반 투자자 심리지수를 심리대용변수를 사용하기 때문에 시장에 존재하는 투자자 심리를 정교하게 반영할 수 있다. 그동안 제시된 거래 데이터 기반 투자자 심리지수는 특정 기준에 비해 과도하게 높거나 낮으면 투자자 심리가 과열되었다고 보았다. 그러나 다른 투자자 심리지수와 달리, 거래 데이터 기반 투자자 심리지수는 투자자 심리를 직접 측정하는 방식이 아니기 때문에 해당 심리지수가 투자자 심리를 가장 잘 반영한다고 보기 어렵다. 이런

측면에서 여러 대용 변수의 공통 심리요인을 추출하는 PCA와 PLS 심리지수는 거래 데이터 기반 투자자 심리지수의 한계를 보완한 셈이다.

PCA 심리지수는 특히 다양하게 응용되어 투자자 심리를 연구하는 데 활용된다. Baker and Wurgler의 PCA 심리지수는 월별 데이터이자 시장 심리만을 고려한다는 한계가 있었다. 이에 Yang and Gao (2014)는 상대강도지수, 투자심리선, 로그거래량, 수정거래회전율을 활용하여 일별 시장 심리지수를 구축하였다. Ryu, Kim, and Yang(2017)은 일별 시장 심리지수에서 나아가 개별 기업의 특성을 고려한 투자자 심리지수가 필요하다고 보았다. 이에 상대강도지수, 투자심리선, 로그거래량, 수정거래회전율에 개인 투자자의 순거래불균형을 대용변수로 이용하여 개별기업 투자자 심리지수를 제안하였다.

다만, PCA와 PLS 심리지수가 역시 한계가 존재한다. PCA 심리지수는 여전히 거시경제변수에 대한 통제가 적절하게 이뤄지지 않고(Kim and Na, 2018), 공통 심리요인 외에도 공통 측정 오류(common approximation errors)가 존재한다는 단점이 있다. 반면에 Huang, Jiang, Tu, and Zhou(2015)는 여러 투자자 심리 대용변수의 공통측정오류와 공통 심리요인을 구분할 수 있고, 나아가 PCA 심리지수보다 주식수익률에 대한 예측력이 높아서 금융시장에 투자자 심리를 가장 잘 반영하는 측정법이라고 주장한다. 그러나 이미 구축과정에서 각 심리 대용변수와 주식수익률 간에 관계를 이용하기 때문에, PCA 심리지수보다 주식수익률의 설명력이 더 높을 수밖에 없다는 단점이 있다. 오히려 Song, Gong, Zhang, and Yu(2023)는 조정된 PCA 방법을 이용하여 구축한 심리지수가 PLS 심리지수보다 주식시장의 변동성에 관한 예측력이 높다고 밝혔다.

III. 투자자들의 비합리성

투자자의 비합리적인 행위는 자산 가격이 내재가치보다 과대 혹은 과소평가 되는 가격오차현상을 유발한다. 이는 투자자가 경험을 바탕으로 비논리적인 판단을 하는 인지 편향(cognitive bias)이 존재하기 때문이다. 투자자의 인지 편향은 다양한 유형이 존재한다. <Table 4>는 앞서 설명한 데이터 유형별 투자자 심리지수인 설문조사 기반, 텍스트 데이터 기반, 거래 데이터 기반 투자자 심리지수를 이용하여 투자자의 비합리적인 행위를 설명한 연구를 정리하여 보여준다. 텍스트 데이터 기반 투자자 심리지수는 텍스트 데이터 종류에 따라서 나뉘기 때문에 가장 많이 사용되는 뉴스 심리지수와 소셜 미디어 심리지수로 나누었다. 거래 데이터 기반 투자자 심리지수는 측정방법이 다양하므로 가장 많이 사용되는 PCA 심리지수와 PLS 심리지수로 나누었다. 투자자의 비합리적인 행위는 대표적인 군집행위, 과신, 손실회피로 나누었다.

<Table 4>를 보면, 투자자의 비합리적인 행위를 분석하는 데 가장 많이 사용한 투자자 심리지수는 거래 데이터 기반 투자자 심리지수였으며, 그중에서도 PCA 심리지수가 가장 많이 사용되었다. PCA 심리지수는 비교적 구축이 간단하고, 다른 투자자 심리지수와 비교해 변형이 쉽다는 장점이 있다. 뉴스 심리지수와 소셜 미디어 심리지수는 다른 심리지수에 비해 늦게 개발되어 최근 연구에서 주로 사용되고 있다. 투자자의 비합리적인 행동과 관련하여 가장 많은 연구가 이뤄진 것은 투자자의 과신이다. 이는 주로 이익공시나 기준금리 공표 등과 같은 사건일 주변에 주식수익률이나 거래량과 같은 금융시장의 비이상적인 변화를 투자자의 과신으로 해석하

기 때문이다. 다음으로는 해당 심리지수를 활용하여 투자자의 비합리성을 설명한 연구를 정리한다.

3.1 군집행위

군집행위란 다른 사람의 투자행위를 모방하는 것을 의미한다. Lakonishok, Shleifer, and Vishny (1992)는 다른 매니저가 매수하는 주식을 사고, 매도하는 주식을 파는 포지티브 피드백 거래(positive feedback trading) 전략을 추구하는 투자자로 인해 군집행위가 나타난다고 보았다. Christie and Huang(1995)은 투자자가 시장에 대한 개별적인 평가보다는 이미 형성된 평가에 기대어 투자자의사결정을 하는 것을 군집행위라고 정의하였다.

Barber, Odean, and Zhu(2009)는 Lakonishok, Shleifer, and Vishny(1992)의 군집행위 변수를 이용하여 투자자 유형별로 군집행위 정도를 비교하였고, 소규모로 거래하는 개인 투자자에서 군집행위 변수가 가장 크고 유의하게 양의 값이 나타나는 것을 확인하였다. 이외에도 체결 데이터를 이용하여 개인 투자자의 거래행위를 확인해보니, 서로 다른 개인 투자자가 동시에 동일한 주식을 매수하고, 매도하는 현상을 발견하였다. Liao, Huang, and Wu (2011) 역시 기관투자자의 군집행위가 PCA 심리지수와 양의 관계가 나타남을 발견하였다. 특히, 투자자 심리지수가 긍정적인 주식을 매도하는 군집현상이 유의하게 나타나면서 기관투자자들이 네거티브 피드백 거래 전략을 취한다고 제시했다. Angeletos and La'O(2013)는 투자자의 믿음에 따라 시장 상황이 달라짐을 발견하였다. 즉, 투자자가 낙관적으로 시장을 평가하면, 시장 참여가 늘어나기 때문에 시장이 호황으로 변한다는 것을 의미한다. 해당 연구는 투자자 심리가 자산 가격에 영향을 미치는 과정

이 유행이나 소문이 퍼지는 양상과 비슷하다고 보았다. 실제 근거가 없음에도 마치 정보처럼 소문이 퍼지면, 유행처럼 추세를 따라서 투자하는 현상이 나타난다는 것이다. 정보가 부족한 투자자 사이에 퍼지게 된 심리는 마치 외생적인 충격과 같으므로, 해당 연구는 자산 가격 형성에 투자자 심리가 영향을 줄 수 있다고 보았다. Kim and Ryu(2021b) 역시 신흥시장을 대상으로 개인 투자자의 순거래 불균형(net order imbalance)과 PCA 심리지수가 양의 관계가 있음을 발견하였다. 이는 신흥시장에서도 개인 투자자가 낙관적인 심리면 주식을 사고, 비관적인 심리면 주식을 파는 포지티브 피드백 거래 전략을 취하는 것을 의미하며, 개인 투자자가 군집행위를 통해 가격오차를 유발한다는 기존 연구의 결과와도 일치한다.

개인 투자자의 군집행위에서 나아가 정보제공자인 애널리스트 사이에도 군집행위가 존재한다. 애널리스트는 시장과 산업 전반의 동향과 기업에 대한 정보를 토대로 투자 의견을 제시하기 때문에 금융시장에 정보를 제공하는 역할을 한다. Blasco, Corredor, and Ferrer(2018)은 투자자 심리가 애널리스트의 군집행위에 영향을 준다는 사실을 밝히며, 애널리스트가 정보를 제공하는 데 불확실성이 존재한다고 주장한다. 예를 들어, 자신들이 보유하고 있는 정보의 불확실성 혹은 평판에 영향을 미칠 수 있는 불확실성이 존재하기 때문에 주변 애널리스트의 투자 의견과 동일한 투자 의견을 내는 경향이 있다고 밝혔다. 이에 따라 애널리스트 투자 의견이 상향 편이 되어 있다고 보았다. Frijns and (2018) 역시 미디어 심리지수를 이용하여 미디어 간에 투자자 심리에 대한 불일치 정도가 클수록 애널리스트가 군집을 따르는 경향이 커진다는 사실을 발견하였다. 투자자 심리가 혼재되어 있을수록 기업의 가치를 측정하기 어

렵고, 투자자 간 심리가 불일치할 경우, 상대적으로 정보열위(information inferiority)에 있는 애널리스트는 자신의 투자 의견 역시 정하기 어려워서 주변 애널리스트의 정보를 따른다는 것이다. 결국, 애널리스트의 군집행위로 인해 애널리스트 투자 의견에 자산 가격이 과도하게 반응하거나 혹은 반응하지 않는 등 정보를 적절하게 반영하지 못한다. 이렇듯 비합리적인 행위는 거래에 참여하는 투자자 외에도 애널리스트와 같이 금융시장에 정보를 제공하는 주체에게도 나타난다. 이는 비합리적인 행위로 인해 자산 가격이 정보를 즉각 반영하기 어렵다는 것을 시사한다.

3.2 과신

투자자의 과신성향은 투자자가 공개정보(public information)보다 자신이 가지고 있는 믿음, 지식, 기대, 혹은 거래 능력을 더 신뢰하는 현상이다 (Daniel, Hirshleifer, and Subrahmanyam, 1998; Odean 1998). 준강형 효율적 시장 가설(semi-strong efficient market hypothesis)에 따르면, 정보가 공시가 된 즉시 주가에 반영된다 (Fama, 1970). 현실에서 공개정보는 가격에 즉시 반영되지 않는다. 자신을 과신하는 투자자는 자신의 믿음과 일치하는 정보는 빠르게 반영하고, 믿음과 일치하지 않는 정보는 느리게 반영한다 (Gervais and Odean, 2001; Statman, Thorley, and Vorkink, 2006). 정보가 존재하더라도 과신하는 투자자는 자신의 믿음과 일치하면 과잉반응하고 불일치하면 과소반응한다.

Hong, Lim, and Stein(2000)은 공개정보라고 하더라도 개별 기업 정보는 확산 속도가 늦고, 특히 기업에 대한 악재일수록 확산 속도가 늦다는 것을

〈Table 4〉 투자자 심리지수 유형별 투자자의 비합리적인 행위를 분석한 연구

본 표는 데이터 유형별 투자자 심리지수를 이용하여 금융시장에 존재하는 투자자의 비합리적인 행위를 설명한 연구를 정리한다. 투자자 심리지수는 설문조사 기반, 텍스트 데이터 기반, 거래 데이터 기반 투자자 심리지수로 나누었다. 텍스트 데이터 기반 투자자 심리지수는 데이터 종류에 따라 뉴스 심리지수와 소셜 미디어 심리지수로 나누었으며, 거래 데이터 기반 투자자 심리지수는 데이터 측정 방법에 따라 PCA 심리지수와 PLS 심리지수로 나누었다. 투자자의 비합리적인 행위는 군집행위, 파신, 손실회피로 구분하였다.

	설문조사 기반 투자자 심리지수	뉴스 심리지수	소셜 미디어 심리지수	PCA 심리지수	PLS 심리지수
군집행위	Chau et al. (2011) Chau et al. (2016) Gu et al. (2021) Kurov(2008) Schmeling(2009)	Clements et al. (2017) Coqueret(2020) Frjns&Huyh(2018)	Fang et al. (2021) Eickhoff&Muntermann(2016)	Chau et al. (2011) Debata et al. (2018) Gu et al. (2021) Han&Li(2017) Hudson et al. (2020) Kurov(2008) Liao et al. (2011) Lin et al. (2018) Miwa(2016) Yang&Gao(2014) Yang&Zhou(2016)	Gong et al. (2022) Lin et al. (2018)
	Antoniou et al. (2013) Bergman&Roychowdhury(2008) Brown&Cliff(2005) Fisher&Statman(2000) Gric et al. (2022) Güntner&Linsbauer(2018) Lan et al. (2021) Lee et al. (2002) Lemmon&Portniaguina(2006) Liu(2015) Qadan&Aharon(2019)	Alomari et al. (2021) Duan et al. (2021) Seki et al. (2022)	Alomari et al. (2021) Fang et al. (2021) Naeem et al. (2021)	Antoniou et al. (2013) Bissoondoyal-Bheenick et al. (2022) Gao&Liu(2020) Kim et al. (2020) Li(2015) Li et al. (2021) Liao et al. (2011) Paudel et al. (2022) Qadan&Aharon(2019) Seok et al. (2019a) Shen et al. (2017) Stambaugh et al. (2012) Yang&Zhou(2015) Yum et al. (2022)	Huang et al. (2015) Kim et al. (2021b) Qadan&Aharon(2019)
손실회피	Dahmene et al. (2021) Debata et al. (2018) Kurov(2010) Schmeling(2009) Wang et al. (2021)	Aguila et al. (2021) Alomari et al. (2021) Kim&Ryu(2022) Liu et al. (2022)	Agoraki et al. (2022) Alomari et al. (2021) Da et al. (2011) Goel et al. (2022) Siganos et al. (2014)	Bissoondoyal-Bheenick et al. (2022) Kurov(2010) Mian&Sankaraguruswamy(2012) Ryu et al. (2020) Singal&Tayal(2020) Yu&Yuan(2011)	Ni et al. (2015)

발견했다. 해당 연구는 기업이 호재는 미리 알리지만, 악재는 숨기려 하므로 호재와 악재에 대한 반응이 비대칭적으로 나타난다고 주장한다. 그러나 Zhang (2006)은 기업의 가치를 추정하기 어려울수록 투자자들이 자기 능력을 과신할 가능성이 크다고 추측하였으며, 정보 불확실성이 높은 기업일수록 호재에 주식의 수익률이 상승하고 악재에 수익률이 하락하는 현상이 나타난다고 보았다. Berger and Turtle (2012)는 PCA 심리지수를 이용하여 투자자 심리가 위험 프리미엄이 높은 주식에 영향을 많이 미친다고 밝히며, 투자자 심리를 위험요인으로 제안한다. 위험 프리미엄이 높은 주식은 기업의 가치를 평가하기 어려우므로 투자자들이 정보보다는 자신들이 평가한 기대수익률을 기반으로 투자한다는 것이다(Seok, Cho, and Ryu, 2019b). Antoniou, Doukas, and Subrahmanyam(2013)은 설문조사 심리지수를 이용하여 악재에 대한 주가수익률의 반응이 늦어지는 것이 투자자의 인지부조화(cognitive dissonance)로 인해 발생한다고 제시한다. 만약 투자자들이 과거 성과가 낮은 주식에 대해서 낙관적인 심리를 가진다면, 악재에 대한 정보를 보더라도 자신들의 기대와 불일치하기 때문에 악재에 대한 반응을 늦게 한다는 것이다. Kim, Yang, and Ryu(2020)는 PCA 심리지수를 이용하여 투자자 심리로 인해 개인투자자가 애널리스트 투자의견이 상향 변경되면 주식을 매수하고, 하향 변경되면 주식을 매도하는 것을 발견하였다. 이는 애널리스트 투자의견 변경이 정보효과 외에도 투자자들의 과신으로 인한 과잉 반응이 존재하기 때문임을 시사한다. Kim, Ryu, and Yu(2021)는 PLS 심리지수를 이용하여 투자자 심리 정도에 따라서 투자자들이 애널리스트 투자의견 변경 정보를 거래에 반영하는 현상이 다르게 나타나는지 살펴보았다. 기관투자자와 비교해 정보가 부족

하고, 외국인 투자자에 비해 투자 능력이 부족한 개인투자자는 애널리스트 투자의견이 변경되더라도 해당 기업에 대한 자신들의 기대와 일치하지 않는다면, 해당 정보를 반영하지 않거나 늦게 반영하는 것을 발견하였다. 정보가 부족한 투자자일수록 자신의 능력을 과신하며, 정보를 선택적으로 반영한다는 것을 보여주었다.

3.3 손실 회피

손실 회피는 손실과 이익이 동일한 수준으로 발생하더라도 투자자가 손실에 더 민감하게 반응하는 성향을 의미한다. 전망이론에 따르면, 손실과 이익에 대한 가치함수가 달라서 투자자의 손실 회피 현상이 나타난다고 보았다(Tversky and Kahneman, 1991, 1992). Barberis and Huang(2008)은 투자자가 이익에 대해서는 오목한 가치함수를 가지지만, 손실에 대해서는 볼록한 가치함수를 가진다고 한다. 따라서 이익이 한 단위 증가함으로 투자자가 얻는 한계 가치(marginal value)는 감소하지만, 손실이 한 단위 증감함으로 잃는 한계가치는 증가하는 것이다.

투자자들의 손실 회피 성향은 투자자들의 투자의사결정에도 영향을 미친다. Shefrin and Statman (1985)은 투자자들이 성과가 좋은 주식을 팔고, 성과가 나쁜 주식을 사는 투자전략을 취하며, 이를 성향효과(disposition effect)라고 정의한다. 손실을 회피하려는 투자자는 좋은 성과를 보이는 주식의 가격이 언제 하락할지 모른다는 불확실성 때문에 좋은 성과를 내고 있음에도 일찍 주식을 처분한다. 이렇듯 투자자는 이후에 높은 이익이 발생할 가능성이 있음에도 당장 손실을 회피하는 것을 선호한다(Berkelaar and Kouwenberg, 2009).

손실을 회피하려는 투자자는 비합리적인 의사결정

을 하고, 이는 자산 가격 형성에 영향을 미친다. 먼저, 투자자의 손실 회피 성향은 시장의 비대칭적인 현상을 설명한다. Yu and Yuan(2011)은 PCA 심리지수를 사용하여 투자자 심리가 낮은 기간에서 주식의 수익률과 변동성 간에 부정적인 관계가 심해짐을 밝힌다. 투자자 심리가 낮은 기간은 심리가 높은 기간에 비해 투자자들이 손실이 발생하기 쉽다고 판단하는 기간을 의미한다. 해당 기간에 투자자는 위험을 회피하고, 손실을 최소화하려고 한다. Smales (2017) 또한 공포지수가 수익률과 관련이 높음을 발견하며, 투자자는 잠재적 손실에 대하여 잠재적 이익보다 민감하게 반응한다고 제시하였다. 이를 지지하며, 기존연구는 투자자의 손실 회피 성향으로 인해, 시장이 불황이거나 기업에 대한 악재에 더 민감하게 반응한다고 밝혔다(Kurov, 2010; Mian and Sankaraguruswamy, 2012; Ni, Wang, and Xue, 2015; Ryu, Ryu, and Yang, 2020).

단순히 잠재적인 손실이 발생할 것이란 기대를 하고 움직이는 것 외에도 손실에 대한 불확실성에 대해서도 반응한다. 대표적으로 월요일에 주가가 하락하는 현상은 투자자의 손실회피 성향으로 설명할 수 있다. Singal and Tayal(2020)은 투자자가 주말이나 휴일에 시장이 닫히는 위험에 대해 발생할 수 있는 잠재적 손실을 잠재적 이익보다 크게 느낀다고 제시한다. 요일별 투자자 심리 변화를 살펴보니, 다른 요일에 비해 주말 동안 닫혀 있던 시장이 열리는 월요일에 투자자 심리가 가장 낮아졌으며, 주말을 앞둔 금요일에 투자자 심리가 가장 높아졌다. 이를 바탕으로 투자자가 거래하는 금융자산 유형별 수익률을 비교해 본 결과, 심리가 낮은 월요일에 채권과 같은 안전 자산의 수익률이 높고, 심리가 높은 금요일에 위험 자산의 수익률이 높게 나타났다. Kim and Ryu(2022)는 뉴스 심리지수를 이용하여 영업일 외

에도 주말 동안에 투자자 심리 변화도 살펴보고, 주중보다 주말에 심리 변화가 크다는 것을 발견하였다. 즉, 주말 동안에 장이 열리지 않는다는 불확실성이 존재하기 때문에 주중과 비교해 주말의 투자자 심리가 비관적이며, 위험을 과대평가하게 된다. 이에 따라 월요일에 주가가 하락하는 월요일 효과가 나타난다고 제시한다.

IV. 함의 및 제언

투자자 심리의 영향으로 인한 비합리적인 행위는 다양하지만, 제시된 수많은 투자자 심리지수가 실제로 금융시장에 존재하는 투자자의 편향과 비합리성을 정확하게 파악해내고 있는지는 미지수이다. 금융시장에 참가하는 투자자의 심리와 정서를 반영하기 위해 설문조사, 거래 데이터, 텍스트 데이터 등 다양한 데이터를 이용하고 있지만, 각 투자자 심리지수마다 한계점이 존재한다. 설문조사 투자자 심리지수로 사용되는 소비자신뢰지수와 소비자심리지수는 투자자 심리를 측정하는 설문조사라고 보기 어렵다. 텍스트 데이터 기반 투자자 심리지수는 긍정문과 부정문의 비율을 이용할 뿐, 문장별 긍정과 부정 수준을 고려하지 않는다. 거래 데이터 기반 투자자 심리지수는 PCA나 PLS 방법을 이용하지만, 공통요인을 추출하는 지수가 실제 심리를 반영하는지는 알 수 없다. 코로나19 이후로 시장에 참여하는 개인 투자자가 늘어나면서 이들의 선호나 거래행위가 기존의 투자자와 다른 양상을 보인다(Pagano, Sedunov, and Velthuis, 2021; Welch, 2022). 정보와 경험의 부족하며 심리에 영향을 많이 받는 개인 투자자의 투자 양상이 변한 만큼, 투자 심리지수도 측정과

정의 변화가 필요할 수 있다.

설문조사 기반 심리지수는 투자자 심리를 측정하기에 적합한 조사 문항이 추가되어야 한다. 설문조사 심리지수는 투자자보다는 소비자 심리 측정이 목적이므로 조사 문항은 현재생활형편과 생활형편전망만을 대상으로 한다. 국내에서 실시하는 소비자심리지수 조사 문항은 좀 더 다양화되어 현재경기판단을 포함한 경제상황에 대한 인식도 존재하지만, 이러한 문항만으로는 투자자 심리를 반영하기에 여전히 부족하다. 사실상 투자자 심리를 측정하기 위한 조사 문항은 존재하지 않는다. 설문조사 과정에서 소비자가 주식이나 채권 등과 같은 금융자산 투자에 참여하고 있는지에 대한 조사와 현재 금융시장에 대한 인식과 전망에 관한 문항을 추가한다면, 소비자 심리를 측정하면서 투자자 심리를 동시에 측정할 수 있다. 이는 잠재적인 투자자와 금융시장에 현재 참여중인 투자자 간에 심리의 차이를 비교할 수 있다는 장점이 있다. 또한, 투자자 심리를 위한 설문조사가 별도로 진행된다면, 금융관련 정보를 얻는 수단이나 교육과 지식의 수준 등에 조사가 필요하다. 인터넷 포털 사이트에 게재된 글로 정보를 얻는 투자자가 늘어나고 있고, 이런 투자자를 중심으로 군집행위가 발생하고 있다. 금융관련 정보를 얻는 수단과 교육수준에 따라 투자자 심리가 다르게 나타난다면, 군집행위와 같은 현상을 설명하는 데 도움이 될 것이다. 무엇보다 투자자 특성에 따라 심리를 세분화할 수 있는 최초의 투자자 심리지수가 될 것이다.

다음으로 거래 데이터 기반 투자자 심리지수는 대부분 PCA나 PLS 방법을 이용해 투자자 심리를 구축하지만, 변수별 방향성이나 설명 정도를 고려하고 있지 않다. 다양한 심리변수의 공통요인을 추출한다는 점이 장점이지만 하나 오히려, 투자자 심리가 자산 가격 형성에 미치는 영향을 과잉 추정할 수 있다는

한계가 있다. 특히, PCA나 PLS 심리지수는 다른 투자자 심리지수보다 주식수익률의 예측력이 높게 나타난다(Kim, Ryu, and Yu, 2022; Zhou, 2018). 이는 해당 심리지수가 다른 심리지수보다 투자자 심리를 잘 측정하는 지수라고 볼 수도 있지만, 오히려 심리요인이 아닌 다른 공통요인으로 인해 주식수익률에 영향을 미칠 가능성이 있다. 특히, PCA 심리지수는 제1주성분이 아닌 제2주성분이나 제3주성분이 심리요인을 의미할 수 있다. 거래 데이터 기반 투자자 심리지수는 주식수익률에 대한 설명력이 높고 구축이 용이하여 널리 사용되는데, 이러한 투자자 심리지수의 정밀성을 높이기 위한 검증방법도 필요하다.

텍스트 데이터 심리지수는 긍정문과 부정문의 단순 비율만을 고려한다는 한계가 있다. 텍스트 데이터 심리지수는 해당 날짜에 뉴스나 소셜 미디어 속 게시글을 긍정문과 부정문을 분류한다. 분류기준은 문장 속 긍정단어가 많으면 긍정문, 부정단어가 많으면 부정문으로 구분한다. 설문조사 심리지수의 경우, 총 5단계인 ‘매우 그렇다’, ‘그렇다’, ‘보통이다’, ‘아니다’, ‘매우 아니다’로 나누어져 있으며, 해당 문답별로 가중평균을 진행한다. 이는 같은 긍정의 의미라도 정도의 차이가 존재하기 때문이다. 독자나 투자자의 입장에서 부정문의 개수도 중요하지만, 여러 개의 긍정문 속에 하나의 강한 부정문이 있다면, 긍정문 개수와 상관없이 강한 부정문이 더 중요하게 받아들여지기도 한다. 혹은 긍정문과 부정문이 동일하더라도 손실회피 성향이 높은 투자자는 부정문을 기반으로 심리를 형성할 수도 있다. 이렇듯 강조하는 문장이나 혹은 긍정문과 부정문을 받아들이는 투자자 성향에 따라서 투자자 심리가 다르게 형성될 수 있다. 텍스트 데이터 기반 투자자 심리지수는 투자자가 많이 살펴보는 정보나 혹은 직접 올린 글을 바탕으로 구축하기 때문에 문장별 혹은 특정 강조 단

어별 가중평균을 달리 둘 수 있다. 가중평균에 따라 다르게 투자자 심리지수를 다르게 구축한다면, 투자자 성향에 따라 다른 심리지수를 제시할 수 있다.

현재 제시된 투자자 심리지수는 기존 연구에서 제시한 투자자 심리지수와 비슷한 특징을 가지지만 살펴볼 뿐, 투자자의 인지적 편향 특성을 고려하고 있지 않다. 심리지수가 중요한 연구로 관심을 받는 만큼, 다양한 비합리적 행위를 설명하기 위해 심리지수도 세분될 필요가 있다.

앞서 제안한 방안을 토대로 투자자 심리지수를 구축하는 방법을 정밀화하고 심리지수를 비합리적인 행위를 기준으로 세분화한다면, 투자자의 위험 선호 성향이나 정보 반영 수준을 반영한 투자자 특성별 심리지수를 구축할 수 있다. 해당 심리지수를 이용하면, 금융시장에 나타나는 다양한 이상현상을 설명할 수 있을 것으로 보인다.

V. 결 론

본 연구는 데이터 유형별로 투자자 심리지수를 정리하고, 투자자 심리지수를 이용하여 설명된 투자자의 비합리적인 행위를 살펴본다. 투자자 심리지수의 측정방법은 데이터 유형에 따라 설문조사 기반, 거래 데이터 기반, 텍스트 데이터 기반으로 나눌 수 있다. 투자자 심리지수를 이용하여 투자자의 비합리적 행위를 설명한 연구는 대부분 군집행위, 과신, 손실 회피를 위주로 설명하였다. 투자자 심리와 투자자의 비합리적인 행위에 관한 연구를 토대로 본 연구는 투자자 심리지수 측정법에 대한 정밀성을 높여, 심리지수를 세분화할 것을 제안한다.

최근, 금융시장에 정보가 부족한 투자자의 유입이

늘어나면서 투자자 심리가 금융시장에 미치는 영향이 높아졌다. 투자자 심리에 관한 연구가 관심이 높아진 만큼, 향후 연구의 방향에 대한 논의를 위해 기존 연구에 대한 정리가 필요하다. 이에 본 연구는 투자자 심리와 투자자의 비합리적인 행위에 관한 기존 연구를 토대로 기존에 제시된 투자자 심리지수를 데이터 유형별로 정리하고, 기존 심리지수의 한계점을 살펴보고, 개선 방안에 대한 논의를 시작하는 데 의의가 있다.

참고문헌

- Aboody, D., O. Even-Tov, R. Leheavy, and B. Trueman(2018), "Overnight returns and firm-specific investor sentiment," *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 53 (2), pp.485-505.
- Aguilar, P., C. Ghirelli, M. Pacce, and A. Urtasun (2021), "Can news help measure economic sentiment? An application in COVID-19 times," *Economics Letters*, 199, 109730.
- Alomari, M., A.R. Al Rababa'a, G. El-Nader, A. Alkhataybeh, and M.U. Rehman(2021), "Examining the effects of news and media sentiments on volatility and correlation: Evidence from the UK," *Quarterly Review of Economics and Finance*, 82, pp.280-297.
- Andersson, M., M. Hedesström, and T. Gärling (2014), "A social-psychological perspective on herding in stock markets," *Journal of Behavioral Finance*, 15(3), pp.226-234.
- Angeletos, G.M., and J. La'O(2013), "Sentiments," *Econometrica*, 81(2), pp.739-779.
- Antoniou, C., J.A. Doukas, and A. Subrahmanyam

- (2013), "Cognitive dissonance, sentiment, and momentum," *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 48(1), pp.245-275.
- Avery, C., and P. Zemsky(1998), "Multidimensional uncertainty and herd behavior in financial markets," *American Economic Review*, 88(4), pp.724-748.
- Baker, M., and J.C. Stein(2004), "Market liquidity as a sentiment indicator," *Journal of Financial Markets*, 7(3), pp.271-299.
- Baker, M., and J. Wurgler(2006), "Investor sentiment and the cross-section of stock returns," *Journal of Finance*, 61(4), pp.1645-1680.
- Baker, M., and J. Wurgler(2007), "Investor sentiment in the stock market," *Journal of Economic Perspectives*, 21(2), pp.129-152.
- Bang, J., and D. Ryu(2022), "ESG controversies and stock market returns: Using a natural language processing," *Korean Management Review*, 51(6), pp.1739-1764.
- Barber, B.M., X. Huang, and T. Odean(2016), "Which factors matter to investors? Evidence from mutual fund flows," *Review of Financial Studies*, 29(10), pp.2600-2642.
- Barber, B.M., T. Odean, and N. Zhu(2009), "Do retail trades move markets?" *Review of Financial Studies*, 22(1), pp.151-186.
- Barberis, N., and M. Huang(2008), "Stocks as lotteries: The implications of probability weighting for security prices," *American Economic Review*, 98(5), pp.2066-2100.
- Barberis, N., A. Shleifer, and R. Vishny(1998), "A model of investor sentiment," *Journal of Financial Economics*, 49(3), pp.307-343.
- Barberis, N., and R. Thaler(2003), "A survey of behavioral finance," *Handbook of the Economics of Finance*, 1(Part B), pp.1053-1128.
- Berger, D., and H.J. Turtle(2012), "Cross-sectional performance and investor sentiment in a multiple risk factor model," *Journal of Banking and Finance*, 36(4), pp.1107-1121.
- Bergman, N.K., and S. Roychowdhury(2008), "Investor sentiment and corporate disclosure," *Journal of Accounting Research*, 46(5), pp.1057-1083.
- Berkelaar, A., and R. Kouwenberg(2009), "From boom 'til bust: How loss aversion affects asset prices," *Journal of Banking and Finance*, 33(6), pp.1005-1013.
- Berkman, H., P.D. Koch, L. Tuttle, and Y.J. Zhang (2012), "Paying attention: overnight returns and the hidden cost of buying at the open," *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 47(4), pp.715-741.
- Bissoondoyal-Bheenick, E., H. Do, X. Hu, and A. Zhong(2022), "Sentiment and stock market connectedness: Evidence from the US - China trade war," *International Review of Financial Analysis*, 80, 102031.
- Blasco, N., P. Corredor, and E. Ferrer(2018), "Analysts herding: When does sentiment matter?" *Applied Economics*, 50(51), pp.5495-5509.
- Bouri, E., R. Gupta, and D. Roubaud(2019), "Herding behaviour in cryptocurrencies," *Finance Research Letters*, 29, pp.216-221.
- Bram, J., and S.C. Ludvigson(1998), "Does consumer confidence forecast household expenditure? A sentiment index horse race," *Economic Policy Review*, 4(2), pp.1-41.
- Brav, A., and J.B. Heaton(2002), "Competing theories of financial anomalies," *Review of Financial Studies*, 15(2), pp.575-606.
- Brown, G.W., and M.T. Cliff(2004), "Investor sen-

- timent and the near-term stock market," *Journal of Empirical Finance*, 11(1), pp.1-27.
- Brown, G.W., and M.T. Cliff(2005), "Investor sentiment and asset valuation," *Journal of Business*, 78(2), pp.405-440.
- Chau, F., R. Deesomsak, and M.C.K. Lau(2011), "Investor sentiment and feedback trading: Evidence from the exchange-traded fund markets," *International Review of Financial Analysis*, 20(5), pp.292-305.
- Chau, F., R. Deesomsak, and D. Koutmos(2016), "Does investor sentiment really matter?" *International Review of Financial Analysis*, 48, pp.221-232.
- Chi, L., X. Zhuang, and D. Song(2012), "Investor sentiment in the Chinese stock market: an empirical analysis," *Applied Economics Letters*, 19(4), pp.345-348.
- Christie, W.G., and R.D. Huang(1995), "Following the pied piper: Do individual returns herd around the market?" *Financial Analysts Journal*, 51(4), pp.31-37.
- Clements, A., S. Hurn, and S. Shi(2017), "An empirical investigation of herding in the US stock market," *Economic Modelling*, 67, pp. 184-192.
- Coqueret, G.(2020), "Stock-specific sentiment and return predictability," *Quantitative Finance*, 20(9), pp.1531-1551.
- Da, Z., J. Engelberg, and P. Gao(2015), "The sum of all FEARS investor sentiment and asset prices," *Review of Financial Studies*, 28(1), pp.1-32.
- Dahmene, M., A. Boughrara, and S. Slims(2021), "Nonlinearity in stock returns: Do risk aversion, investor sentiment and, monetary policy shocks matter?" *International Review of Economics and Finance*, 71, pp.676-699.
- Dang, T.V., and Z. Xu(2018), "Market sentiment and innovation activities," *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 53(3), pp.1135-1161.
- Daniel, K., D. Hirshleifer, and A. Subrahmanyam (1998), "Investor psychology and security market under and overreactions," *Journal of Finance*, 53(6), pp.1839-1885.
- Daniel, K., D., Hirshleifer, and A. Subrahmanyam (2001), "Overconfidence, arbitrage, and equilibrium asset pricing," *Journal of Finance*, 56(3), pp.921-965.
- De Long, J.B., A. Shleifer, L.H. Summers, and R.J. Waldmann(1990), "Noise trader risk in financial markets," *Journal of Political Economy*, 98(4), pp703-738.
- Debata, B., S.R. Dash, and J. Mahakud(2018), "Investor sentiment and emerging stock market liquidity," *Finance Research Letters*, 26, pp.15-31.
- Duan, Y., L. Liu, and Z. Wang(2021), "COVID-19 sentiment and the Chinese stock market: Evidence from the official news media and Sina Weibo," *Research in International Business and Finance*, 58, pp.101432.
- Eickhoff, M., and J. Muntermann(2016), "Stock analysts vs. the crowd: Mutual prediction and the drivers of crowd wisdom," *Information and Management*, 53(7), pp. 835-845.
- Fama, E.F.(1965), "The behavior of stock-market prices," *Journal of Business*, 38(1), pp.34-105.
- Fama, E.F.(1970), "Efficient capital markets: A review of theory and empirical work," *Journal of Finance*, 25(2), pp.383-417.
- Fang, H., C.-P. Chung, Y.-C. Lu, Y.-H. Lee, and

- W.-H. Wang(2021), "The impacts of investors' sentiments on stock returns using fintech approaches," *International Review of Financial Analysis*, 77, 101858.
- Fisher, K.L., and M. Statman(2000), "Investor sentiment and stock returns," *Financial Analysts Journal*, 56(2), pp.16-23.
- Fong, W.M., and B. Toh(2014), "Investor sentiment and the MAX effect," *Journal of Banking and Finance*, 46, pp.190-201.
- Frijns, B., and T.D. Huynh(2018), "Herding in analysts' recommendations: The role of media," *Journal of Banking and Finance*, 91, pp.1-18.
- Fu, Q., X. Wang, and Y. Zhu(2021), "Multi-prize contests with expectation-based loss-averse players," *Economics Letters*, 205, 109921.
- Fu, J., X. Wu, Y. Liu, and R. Chen(2021), "Firm-specific investor sentiment and stock price crash risk," *Finance Research Letters*, 38, 101442.
- Gan, B., V. Alexeev, R. Bird, and D. Yeung(2020), "Sensitivity to sentiment: News vs social media," *International Review of Financial Analysis*, 67, 101390.
- Gao, B., and X. Liu(2020), "Intraday sentiment and market returns," *International Review of Economics and Finance*, 69, pp.48-62.
- Genesove, D., and C. Mayer(2001), "Loss aversion and seller behavior: Evidence from the housing market," *Quarterly Journal of Economics*, 116(4), pp.1233-1260.
- Gervais, S., and T. Odean(2001), "Learning to be overconfident," *Review of Financial Studies*, 14(1), pp.1-27.
- Goel, G., S.R. Dash, R. Brooks, and S. Subramaniam (2022), "Asymmetric effect of FEARS sentiment on stock returns: Short-sale constraints, limits to arbitrage, and behavioural biases," *Emerging Markets Finance and Trade*, 58 (11), pp.3119-3135.
- Gong, X., W. Zhang, J. Wang, and C. Wang(2022), "Investor sentiment and stock volatility: New evidence," *International Review of Financial Analysis*, 80, 102028.
- Gu, C., D. Chen, and R. Stan(2021), "Investor sentiment and the market reaction to macroeconomic news," *Journal of Futures Markets*, 41(9), pp.1412-1426.
- Güntner, J.H.F., and K. Linsbauer(2018), "The effects of oil supply and demand shocks on US consumer sentiment," *Journal of Money, Credit and Banking*, 50(7), pp.1617-1644.
- Gric, Z., D. Ehrenbergerova, and M. Hodula(2022), "The power of sentiment: Irrational beliefs of households and consumer loan dynamics," *Journal of Financial Stability*, 59, 100973.
- Han, X., and Y. Li(2017), "Can investor sentiment be a momentum time-series predictor? Evidence from China," *Journal of Empirical Finance*, 42, pp.212-239.
- Hirshleifer, D.(2001), "Investor psychology and asset pricing," *Journal of Finance*, 56(4), pp.1533-1597.
- Hirshleifer, D.(2015), "Behavioral finance," *Annual Review of Financial Economics*, 7, pp.133-159.
- Hong, H., T. Lim, and J.C. Stein(2000), "Bad news travels slowly: Size, analyst coverage, and the profitability of momentum strategies," *Journal of Finance*, 55(1), pp.265-295.
- Huang, D., F. Jiang, J. Tu, and G. Zhou(2015), "Investor sentiment aligned: A powerful predictor of stock returns," *Review of Financial*

- Studies*, 28(3), pp.791-837.
- Hudson, Y., M. Yan, and D. Zhang(2020), "Herd behaviour & investor sentiment: Evidence from UK mutual funds," *International Review of Financial Analysis*, 71, 101494.
- Kearney, C. and S. Liu(2014), "Textual sentiment in finance: A survey of methods and models," *International Review of Financial Analysis*, 33, pp.171-185.
- Kim, D., and H. Na(2018), "Investor sentiment, anomalies, and macroeconomic conditions," *Asia-Pacific Journal of Financial Studies*, 47(6), pp.751-804.
- Kim, K., and D. Ryu(2021a), "Term structure of sentiment effect on investor trading behavior," *Finance Research Letters*, 43, 102005.
- Kim, K., and D. Ryu(2021b), "Does sentiment determine investor trading behaviour?" *Applied Economics Letters*, 28(10), pp. 811-816.
- Kim, K., and D. Ryu(2022), "Sentiment changes and the Monday effect," *Finance Research Letters*, 47(Part B), 102709.
- Kim, K., D. Ryu, and H. Yang(2018), "Investor sentiment indices and the cross-section of stock returns of individual firm," *Korean Management Review*, 47(5), pp.1231-1260.
- Kim, K., D. Ryu, and H. Yang(2019), "Investor sentiment, stock returns, and analyst recommendation changes: The KOSPI stock market," *Investment Analysts Journal*, 48(2), pp. 89-101.
- Kim, K., D. Ryu, and J. Yu(2021), "Do sentiment trades explain investor overconfidence around analyst recommendation revisions?" *Research in International Business and Finance*, 56, 101376.
- Kim, K., D. Ryu, and J. Yu(2022), "Is a sentiment-based trading strategy profitable?" *Investment Analysts Journal*, 51(2), pp.94-107.
- Kim, K., H. Yang, and D. Ryu(2020), "The impact of analyst recommendation changes on the Korean financial market and sentiment," *Korean Journal of Economic Studies*, 68(3), 45-81.
- Kostopoulos, D., S. Meyer, and C. Uhr(2020), "Google search volume and individual investor trading," *Journal of Financial Markets*, 49, 100544.
- Kumar, A., and C.M.C. Lee(2006), "Retail investor sentiment and return comovements," *Journal of Finance*, 61(5), pp.2451-2486.
- Kurov, A. (2008), "Investor sentiment, trading behavior and informational efficiency in index futures markets," *Financial Review*, 43(1), pp.107-127.
- Kurov, A. (2010), "Investor sentiment and the stock market's reaction to monetary policy," *Journal of Banking and Finance*, 34(1), pp. 139-149.
- Lakonishok, J., A. Shleifer, and R.W. Vishny(1992), "The impact of institutional trading on stock prices," *Journal of Financial Economics*, 32 (1), pp.23-43.
- Lan, Y., Y. Huang, and C. Yan(2021), "Investor sentiment and stock price: Empirical evidence from Chinese SEOs," *Economic Modelling*, 94, pp.703-714.
- Lee, W.Y., C.X. Jiang, and D.C. Indro(2002), "Stock market volatility, excess returns, and the role of investor sentiment," *Journal of Banking and Finance*, 26(12), pp.2277-2299.
- Lee, J., and D. Ryu(2021), "News and social media text and investor expectation," *Korean Management Review*, 50(2), pp.533-555.

- Lee, C.M.C., A. Shleifer, and R.H. Thaler(1991), "Investor sentiment and the closed-end fund puzzle," *Journal of Finance*, 46(1), pp.75-109.
- Lee, J.H., T. Sung, and S.W. Seo(2022), "Investor sentiment, credit rating, and stock returns," *International Review of Economics and Finance*, 80, pp.1076-1092.
- Lemmon, M., and E. Portniaguina(2006), "Consumer confidence and asset prices: Some empirical evidence," *Review of Financial Studies*, 19 (4), pp.1499-1529.
- Li, J.(2015), "The asymmetric effects of investor sentiment and monetary policy on stock prices," *Applied Economics*, 47(24), pp.2514-2522.
- Li, Y., and W. Li(2021), "Firm-specific investor sentiment for the Chinese stock market," *Economic Modelling*, 97, pp.231-246.
- Liao, T.-L., C.-J. Huang, and C.-Y. Wu(2011), "Do fund managers herd to counter investor sentiment?" *Journal of Business Research*, 64(2), pp.207-212.
- Liu, S.(2015), "Investor sentiment and stock market liquidity," *Journal of Behavioral Finance*, 16(1), pp.51-67.
- Liu, W., C. Zhang, G. Qiao, and L. Xu(2022), "Impact of network investor sentiment and news arrival on jumps," *North American Journal of Economics and Finance*, 62, 101780.
- Loughran, T., and B. McDonald(2020), "Textual analysis in finance," *Annual Review of Financial Economics*, 12, pp.357-375.
- Mian, G.M., and S. Sankaraguruswamy(2012), "Investor sentiment and stock market response to earnings news," *Accounting Review*, 87 (4), pp.1357-1384.
- Mokni, K., A. Bouteska, and M.S. Nakhli(2022), "Investor sentiment and bitcoin relationship: A quantile-based analysis," *North American Journal of Economics and Finance*, 60, 101657.
- Naeem, M.A., I. Mbarki, and S.J.H. Shahzad(2021), "Predictive role of online investor sentiment for cryptocurrency market: Evidence from happiness and fears," *International Review of Economics and Finance*, 73, pp.496-514.
- Ni, Z.-X., D.-Z. Wang, and W.-J. Xue(2015), "Investor sentiment and its nonlinear effect on stock returns: New evidence from the Chinese stock market based on panel quantile regression model," *Economic Modelling*, 50, pp.266-274.
- Odean, T.(1998), "Volume, volatility, price, and profit when all traders are above average," *Journal of Finance*, 53(6), pp.1887-1934.
- Pagano, M.S., J. Sedunov, and R. Velthuis(2021), "How did retail investors respond to the COVID-19 pandemic? The effect of Robinhood brokerage customers on market quality," *Finance Research Letters*, 43, 101946.
- Qadan, M., and D.Y. Aharon(2019), "Can investor sentiment predict the size premium?" *International Review of Financial Analysis*, 63, pp.10-26.
- Rakovská, Z.(2021), "Composite survey sentiment as a predictor of future market returns: Evidence for German equity indices," *International Review of Economics and Finance*, 73, pp.473-495.
- Russell, T., and R. Thaler(1985), "The relevance of quasi rationality in competitive markets," *American Economic Review*, 75(5), pp.1071-1082.

- Ryu, D., H. Kim, and H. Yang(2017), "Investor sentiment, trading behavior and stock returns," *Applied Economics Letters*, 24(12), pp.826-830.
- Ryu, D., D. Ryu, and H. Yang(2020), "Investor sentiment, market competition, and financial crisis: Evidence from the Korean stock market," *Emerging Markets Finance and Trade*, 56(8), pp.1804-1816.
- Santoro, E., I. Petrella, D. Pfajfar, and E. Gaffeo (2014), "Loss aversion and the asymmetric transmission of monetary policy," *Journal of Monetary Economics*, 68, pp.19-36.
- Schmeling, M.(2009), "Investor sentiment and stock returns: Some international evidence," *Journal of Empirical Finance*, 16(3), pp.394-408.
- Seki, K., Y. Ikuta, and Y. Matsubayashi(2022), "News-based business sentiment and its properties as an economic index," *Information Processing and Management*, 59(2), 102795.
- Seok, S.I., H. Cho, and D. Ryu(2019a), "Firm-specific investor sentiment and the stock market response to earnings news," *North American Journal of Economics and Finance*, 48, pp.221-240.
- Seok, S.I., H. Cho, and D. Ryu(2019b), "Firm-specific investor sentiment and daily stock returns," *North American Journal of Economics and Finance*, 50, 100857.
- Seok, S.I., H. Cho, and D. Ryu(2021), "Stock market's responses to intraday investor sentiment," *North American Journal of Economics and Finance*, 58, 101516.
- Shefrin, H., and M. Statman(1985), "The disposition to sell winners too early and ride losers too long: Theory and evidence," *Journal of Finance*, 40(3), pp.777-790.
- Shen, J., J. Yu, and S. Zhao(2017), "Investor sentiment and economic forces," *Journal of Monetary Economics*, 86, pp.1-21.
- Sibley, S.E., Y. Wang, Y. Xing, and X. Zhang(2016), "The information content of the sentiment index," *Journal of Banking and Finance*, 62, pp.164-179.
- Siganos, A., E. Vagenas-Nanos, and P. Verwijmeren (2014), "Facebook's daily sentiment and international stock markets," *Journal of Economic Behavior and Organization*, 107 (Part B), pp.730-743.
- Singal, V., and J. Tayal(2020), "Risky short positions and investor sentiment: Evidence from the weekend effect in futures markets," *Journal of Futures Markets*, 40(3), pp.479-500.
- Simon, H.A.(1990), "Invariants of human behavior," *Annual Review of Psychology*, 41, pp.1-19.
- Smales, L.A.(2015), "Time-variation in the impact of news sentiment," *International Review of Financial Analysis*, 37, pp.40-50.
- Smales, L.A.(2017), "The importance of fear: Investor sentiment and stock market returns," *Applied Economics*, 49(34), pp.3395-3421.
- Song, Z., X. Gong, C. Zhang, and C. Yu(2023), "Investor sentiment based on scaled PCA method: A powerful predictor of realized volatility in the Chinese stock market," *International Review of Economics and Finance*, 83, pp.528-545.
- Soo, C.K.(2018), "Quantifying sentiment with news media across local housing markets," *Review of Financial Studies*, 31(10), pp.3689-3719.
- Souleles, N.S.(2004), "Expectations, heterogeneous forecast errors, and consumption: Micro evidence from the Michigan consumer sentiment surveys," *Journal of Money, Credit*

- and *Banking*, 36(1), pp.39-72.
- Stambaugh, R.F., J. Yu, and Y. Yuan(2012), "The short of it: Investor sentiment and anomalies," *Journal of Financial Economics*, 104(2), pp.288-302.
- Statman, M., S. Thorley, and K. Vorkink(2006), "Investor overconfidence and trading volume," *Review of Financial Studies*, 19(4), pp. 1531-1565.
- Thaler, R.H.(1999), "The end of behavioral finance," *Financial Analysts Journal*, 55(6), pp.12-17.
- Tversky, A., and D. Kahneman(1991), "Loss aversion in riskless choice: A reference-dependent model," *Quarterly Journal of Economics*, 106(4), pp. 1039-1061.
- Tversky, A., and D. Kahneman(1992), "Advances in prospect theory: Cumulative representation of uncertainty," *Journal of Risk and Uncertainty*, 5, pp.297-323.
- Wang, C.(2004), "Relative strength strategies in China's stock market: 1994 - 2000," *Pacific-Basin Finance Journal*, 12(2), pp. 159-177.
- Wang, W., C. Su, and D. Duxbury(2021), "Investor sentiment and stock returns: Global evidence," *Journal of Empirical Finance*, 63, pp.365-391.
- Wang, X., Q. Ye, F. Zhao, and Y. Kou(2018), "Investor sentiment and the Chinese index futures market: Evidence from the internet search," *Journal of Futures Markets*, 38(4), pp.468-477.
- Welch, I.(2022), "The wisdom of the robinhood crowd," *Journal of Finance*, 77(3), pp.1489-1527.
- Yang, C., and B. Gao(2014), "The term structure of sentiment effect in stock index futures market," *North American Journal of Economics and Finance*, 30, pp.171-182.
- Yang, H., D. Ryu, and D. Ryu(2017), "Investor sentiment, asset returns and firm characteristics: Evidence from the Korean stock market," *Investment Analysts Journal*, 46(2), pp. 132-147.
- Yang, C., and L. Zhou(2015), "Investor trading behavior, investor sentiment and asset prices," *North American Journal of Economics and Finance*, 34, pp.42-62.
- Yu, J., and Y. Yuan(2011), "Investor sentiment and the mean - variance relation," *Journal of Financial Economics*, 100(2), pp.367-381.
- Zhang, X.F.(2006), "Information uncertainty and stock returns," *Journal of Finance*, 61(1), pp.105-137.
- Zhou, G.(2018), "Measuring investor sentiment," *Annual Review of Financial Economics*, 10, pp.239-259.

• The author Karam Kim is a Ph.D. candidate in Department of Economics at Sungkyunkwan University. She graduated from Sungkyunkwan University with a master's degree in Economics and is currently working in Korea Asset Pricing. Her research interests include investor sentiment and investment theory.

• The author Doojin Ryu is a full/tenured professor of economics at Sungkyunkwan University. He graduated from Seoul National University (School of Electrical Engineering) and has got a Ph.D. degree at KAIST. He was a research fellow at the National Pension Service, an assistant professor at Hankuk University of Foreign Studies, and a full/tenured professor at Chung-Ang University. Prof. Ryu is currently an editor of *Investment Analysts Journal* (SSCI) and a subject editor of *Emerging Markets Review* (SSCI) and *Journal of Multinational Financial Management* (SSCI).