

Testing for Asset Pricing Model based on Sentiment Indexes: SAPM Model

Reza Taleblo 

Associate Professor, Department of Economics, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran

Mojtaba Bagheri Todeshk 

Assistant Professor, Department of Economics, Mofid University, Qom, Iran

Mohammad Mehdi Bagheri
Todeshki * 

Ph.D Ph.D in Financial Economics, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran

Abstract

The purpose of this article is to investigate the effect of behavioral deviations on the pricing of financial assets with the assumption that sentiment is an important and relevant risk factor in the Iranian capital market. This paper also examines the effect of sentiment, momentum, size, value, and market risk premium by estimating the Multi-Factor Asset Pricing Model (APT). In order to perform empirical analysis, the quarterly returns of companies listed on the Tehran Stock Exchange in the period 2010-2019 in the form of 18 stock exchange groups including 63 listed companies are used. Using two indicators of market turnover sentiment. and sentiment effect. we estimate the sentiment index and by extending the Carhart model and considering two sentiment variables in the form of SAPM model, coefficients estimate by using Hausman-Taylor panel data method. The results of the model show that in the SAPM model, the sentiment variable is very important and significant and have a positive relationship with the average seasonal rate of return of different stock exchange groups.

Keywords: Capital Asset Pricing, CAPM Model, Sentiment Index, SAPM Model, Hausman-taylor Method.




JEL Classification: G02 .G12 .E13 .E03.C52.

* Corresponding Author: Bagherimm6@gmail.com

How to Cite: Taleblo, R., Bagheri Todeshki, M. Bagheri Todeshki, M. M. (2022). Testing of the Asset Pricing Model based on Sentiment Indexes: SAPM Model. Journal of Economic Research, 84 (21), 67. 101.



آزمون الگوی قیمت گذاری دارایی مبتنی بر شاخص های احساس: مدل SAPM

- رضا طالبلو  دانشیار، گروه اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران
- مجتبی باقری تودشکی  استادیار، گروه اقتصاد، دانشگاه مفید، قم، ایران
- محمد مهدی باقری تودشکی * دکتری، اقتصاد مالی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

چکیده

هدف این مقاله بررسی اثر انحرافات رفتاری بر قیمت گذاری دارایی مالی است با این فرض که احساس به عنوان عامل ریسکی مهم و مرتبط در بازار سرمایه ایران است. این مقاله همچنین تاثیر اثر احساس، شتاب، اندازه، ارزش و صرف سهام بازار با تخمین مدل قیمت گذاری دارایی چند عاملی (APT) را مورد بررسی قرار می دهد. به منظور انجام تحلیل تجربی، بازدهی فصلی سهام شرکت های لیست شده در بازار سهام اوراق بهادار تهران در دوره زمانی ۹۹-۱۳۹۰ در قالب ۱۸ گروه بورسی، شامل ۶۳ شرکت پذیرفته شده در بورس مورد استفاده قرار می گیرد. برای این کار از دو شاخص احساس گردش مالی بازار و اثر احساس برای تخمین شاخص احساس استفاده شده است و با گسترش مدل کوهارت و در نظر گرفتن دو متغیر احساس در قالب مدل SAPM با استفاده از روش داده های پانل از نوع هاسمن-تیلور تخمین ضرایب انجام می گیرد. نتایج مدل حاکی از آن است که در مدل SAPM متغیر احساس بسیار مهم و معنادار است و رابطه ای مثبت با میانگین نرخ بازدهی فصلی گروه های مختلف بورسی دارند.

کلیدواژه ها: قیمت گذاری دارایی های سرمایه ای، مدل CAPM، شاخص احساس، مدل SAPM، روش هاسمن-تیلور.

طبقه بندی JEL: G02، G12، E13، E03، C52.

۱. مقدمه

مدل‌های متفاوتی برای قیمت‌گذاری دارایی‌های مالی مانند مدل قیمت‌گذاری اختیار بلک شولز^۱، مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای (CAPM)^۲ و مدل چند عامله فاما-فرنج^۳ و... وجود دارند. مدل‌های قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای سنتی دلالت بر این دارند که تعیین قیمت دارایی‌های سرمایه‌ای یک فرآیند بدون تورش و منصفانه است که اساساً بر مبنای ریسک و حداکثرسازی مطلوبیت انتظاری سرمایه‌گذاران است (Black, 1961 & Treynor, 1964; Sharp, 1966; Mossin, 1966; Lintner, 1965; 1972). در مورد مدل‌های قیمت‌گذاری دارایی سنتی بحث‌های زیادی صورت گرفت که این مدل‌ها نمی‌توانند به صورت کامل الگوهای مربوط به بازدهی سهام را به دلیل وجود شکاف بزرگ در تئوری و عمل توضیح دهند. اساساً این مدل‌ها بر مبنای چندین فرض غیرواقعی بنا نهاده شده‌اند. این فروض عبارتند از: ۱- بازارهای مالی کارا هستند، ۲- سرمایه‌گذاران عقلایی رفتار می‌کنند، ۳- سرمایه‌گذاران انتظارات همگنی دارند، ۴- ویژگی ریسک‌گریزی در توابع مطلوبیت درجه دوم بهتر تقریب زده می‌شود (Markowitz, 1959)، ۵- اطلاعات بدون هزینه است و به صورت همزمان در دسترس تمام سرمایه‌گذاران است و ۶- سرمایه‌گذاران دارایی‌های ریسکی را بر مبنای رویکرد میانگین-واریانس انتخاب می‌کنند.

برخی از محققان بحث می‌کنند که مدل قیمت‌گذاری دارایی سرمایه‌ای یک عامله استاندارد (CAPM) در توضیح تغییرات مقطعی در بازدهی انتظاری سهام ناکافی است (Harvey, 1995; Michailidis et al, 2006; Miller & Bromiley, 1990; Novak & Peter, 2011; Strugnell et al, 2011 & Ward & Muller, 2013).

شکست تجربی این مدل‌ها بیشتر به دلیل فرض سرمایه‌گذاران عقلایی و غیراحساسی است. در دنیای واقعی، سرمایه‌گذاران به دلیل رفتارهای احساسی خود تصمیمات غیرعقلایی می‌گیرند. طرفداران نظریه مالی سنتی قادر نیستند، سقوطها و حباب‌های بازارهای مالی در چارچوب مدل‌های سنتی را توضیح دهند. بنابراین، مدل‌های قیمت‌گذاری دارایی کلاسیک و سنتی اغلب به منظور توضیح یا پیش‌بینی انحرافات قیمتی

-
1. Black-Scholes option pricing formula
 2. Capital asset pricing model
 3. Fama-French multi-factor model

با شکست مواجه می‌شوند. برای مثال، دوشنبه سیاه در ۱۹۸۷، سقوط حباب فناوری در سال ۲۰۰۰ و بحران مالی جهانی ۲۰۰۷-۲۰۰۸ اعتبار تجربی مدل‌های قیمت‌گذاری دارایی استاندارد، فرضیه بازار کارا و... را مورد تردید قرار داد. بنابراین، همان‌گونه که توسط بیان شد، یکی از دلایل بزرگ نوسان قیمت سهام، تصمیم‌گیری غیرعقلایی در سرمایه‌گذاری به جای تغییر در ارزش بنیادی شرکت‌ها است (Shiller, 1987).

به تازگی موضوع احساس به مرکز توجه بسیاری از تحقیقات مرتبط با قیمت‌گذاری دارایی‌های مالی بدل شده است. تحقیقات نشان می‌دهد که تغییر در شاخص احساس باعث ایجاد تغییراتی در قیمت دارایی‌ها می‌شود. در برخی از موارد تغییر در احساسات می‌تواند حرکات کوتاه‌مدت در قیمت دارایی‌ها را بهتر از هر عامل بنیادی دیگر توضیح دهد. برخی از مطالعات اخیر نشان داده‌اند که با استفاده از اطلاعاتی در مورد احساس سرمایه‌گذار می‌توان بازدهی سهام را پیش‌بینی کرد (Cohen & Frazzini, 2008; Glushkov & Rashid et al, 2017 & Schmeling, 2009). طرفداران قیمت‌گذاری دارایی رفتاری تاکید می‌کنند که قیمت‌گذاری، احساسات را منعکس می‌کند و این به معنای باورهای غلط در مورد جریان نقدی آتی و ریسک‌های سرمایه‌گذاری است (Baker and Wurgler, 2007).

از منظر طرفداران اقتصاد مالی رفتاری، احساسات به صورت بالقوه بر قیمت تمامی دارایی‌ها تاثیر گذار است؛ از این رو، این موضوع می‌تواند علت تفاوت بین مالی رفتاری و سنتی باشد که در این چهارچوب می‌توان به رابطه جدیدی بین ریسک و بازدهی رسید. بنابراین، انسان و تعصبات احساسی تاثیر بزرگی بر قیمت‌گذاری دارایی‌ها دارند که تحت عنوان ریسک معامله‌گران نویزی (اختلال‌زا)^۲ شناخته می‌شود. خطای انسانی یک اثر طولانی و پایدار بر قیمت‌گذاری سهام دارد.

یکی از مهم‌ترین رویکردهای قیمت‌گذاری دارایی، الگوی قیمت‌گذاری دارایی بر اساس عامل تنزیل تصادفی^۳ است که در یک چهارچوب کلی و ترکیبی از مباحث اقتصاد کلان، مالی و ریاضیات می‌توان اکثر مدل‌های قیمت‌گذاری دارایی را از آن استخراج کرد. این الگوی قیمت‌گذاری دارایی براساس یک مفهوم، عامل تنزیل تصادفی ایجاد شده

1. Shiller, R.

2. Noise trader risk

3. Stochastic discount factor(SDF)

است. این مفهوم بسیار حائز اهمیت است و براساس آن عامل تنزیل تصادفی، می‌توان مدل‌های قیمت‌گذاری متفاوتی ایجاد کرد. به عنوان مثال، اگر عامل تنزیل تصادفی به صورت یک ارتباط خطی با بازده بازار در نظر گرفته شود، می‌توان در این الگو، مدل قیمت‌گذاری دارایی (CAPM)^۱ را استخراج کرد و الگوی مدل قیمت‌گذاری دارایی چند عاملی (APT)^۲ حالت خاصی از الگوی (SDF)^۳ است (Cochrane, 2005 & Foldes, 2000). مهم‌ترین بحثی که در SDF رفتاری وجود دارد این است که با وجود احساس، سرمایه‌گذاران دچار خطا می‌شوند و این تاثیر زیادی روی قیمت‌گذاری دارایی داشته و سبب می‌شود که نمودار SDF رفتاری نوسانی باشد و دلیل آن این است که افراد سرمایه‌گذار رفتار توده‌وار یا بیش از حد خوش‌بینی و بدبینی به بازار دارند (Shefrin, 2008).

با بررسی ادبیات تجربی، مشاهده می‌شود که مدل‌های قیمت‌گذاری دارایی چند عاملی از قبیل مدل سه و پنج عامله فاما-فرنیچ^۴ و مدل چهار عامله کارهارت^۵ برای کشورهای پیشرفته به خوبی برآورد شده است، هر چند مطالعات کمتری در ارتباط برآورد مدل کارهارت به همراه در نظر گرفتن شاخص احساس صورت گرفته است. شواهد تجربی در خصوص این بازارها به خصوص با فرض در نظر گرفتن احساس می‌تواند در فهم قیمت-گذاری دارایی بسیار مفید باشد.

هدف اصلی این مقاله بررسی اثر انحرافات رفتاری بر قیمت‌گذاری دارایی مالی است؛ با فرض اینکه احساس مهم‌ترین عامل ریسکی در بازار سرمایه ایران است. این مقاله با گسترش مدل کارهارت و لحاظ احساس سرمایه‌گذار در قالب مدل SAPM^۶ به منظور توضیح بهتر بازدهی سهام، بازار سهام اوراق بهادار تهران را مورد بررسی قرار می‌دهد. همچنین با استفاده از روش داده‌های پانل از نوع هاسمن-تیلور^۷ که اثرات متغیرهای درون‌زاد، برون‌زاد و مجازی مستقل از زمان یا متغیر از زمان را بررسی می‌کند، تخمین ضرایب

-
1. Capital Asset Pricing Model
 2. Arbitrage pricing theory
 3. Stochastic Discount Factor(SDF)
 4. Fama-French multi-factor model
 5. Carhart
 6. Sentiment Asset Pricing Model
 7. Hausman-Taylor

انجام می‌گیرد و تاثیر اثر احساس، شتاب، اندازه، ارزش و صرف سهام بازار با تخمین مدل قیمت‌گذاری دارایی چند عاملی مورد بررسی قرار خواهد گرفت. به منظور انجام تحلیل تجربی، بازدهی فصلی سهام شرکت‌های لیست شده در بازار سهام اوراق بهادار تهران در دوره زمانی ۹۹-۱۳۹۰ در قالب ۱۸ گروه بورسی، شامل ۶۳ شرکت پذیرفته شده در بورس مورد استفاده قرار می‌گیرد. برای این کار از دو شاخص احساس گردش مالی بازار و اثر احساس برای تخمین شاخص احساس استفاده می‌شود. سوال اصلی این است که آیا در مدل SAPM متغیر احساس معنادار است؟ چه رابطه‌ای میان متغیر احساس با میانگین نرخ بازدهی فصلی گروه‌های مختلف بورسی وجود دارد؟

ساختار مقاله در ادامه به این صورت است که در بخش بعدی ادبیات و پیشینه پژوهش بیان می‌شود. در بخش سوم، روش‌شناسی، در بخش چهارم نتایج پژوهش و در بخش انتهایی نتیجه‌گیری ارائه می‌شود.

۲. ادبیات موضوع

۲-۱. مبانی نظری

رویکرد متعارف قیمت‌گذاری دارایی‌ها عموماً متضمن بازارهای کارا و انتظارات همگن است. بنابراین، دقت مدل CAPM در پیش‌بینی بازدهی مورد تردید است (Berk & Van Binsbergen, 2016). به دلیل اثر احساسات و انتخاب‌های شخصی، سرمایه‌گذاران نرمال همیشه در موقعیتی نیستند که از استراتژی‌های عقلایی حداکثرسازی سود پیروی کنند. کوپر و پریستلی^۱ (۲۰۱۳) به نقش عوامل رفتاری در قیمت‌گذاری دارایی‌ها اشاره می‌کنند. آن‌ها بحث می‌کنند که عامل احساس به صورت معناداری قدرت پیش‌بینی‌کنندگی دارد. بنابراین در نظر گرفتن تعصبات رفتاری در مدل‌های قیمت‌گذاری دارایی مطمئناً توانایی پیش‌بینی مدل را تقویت می‌کند. با این اوصاف مطابق با نظر استاتمن^۲ (۲۰۱۴)، مدل قیمت‌گذاری دارایی رفتاری^۳ سه عامل ریسک را به عنوان انعکاسی از تعصبات انسانی دربر می‌گیرد.

1. Cooper, I. & Priestley, R.

2. Statman, M.

3. Behavioral asset pricing model

فاما و فرنچ^۱ (۱۹۹۲) اثر ارزش و اندازه را به عنوان عوامل مشترک ریسک تفسیر کردند که می‌تواند تفاوت بازدهی در سهام را توضیح دهد. با توجه به اینکه سهام کوچک بسیار ریسکی‌اند، از این رو، نیازمند جبران هستند. سرمایه‌گذاران نرمال تقاضا برای سهام بنگاه‌های بزرگ را به دلیل بازدهی بالاتر در آینده افزایش می‌دهند و قیمت‌های بالاتر سهام منجر به بازدهی پایین‌تر می‌شود. بنابراین، عامل اندازه به صورت منفی با بازدهی سهام مرتبط است. سرمایه‌گذاران در مورد سهامی که ارزش جاری (بازاری) بالایی دارند بیش از حد خوش‌بین و مطمئن می‌شوند (Finter, et al, 2012).

از منظر رفتاری، بازدهی پایین سهام کوچک به صورت کاملاً متفاوتی تفسیر می‌شود. سهامی که نسبت ارزش دفتری به سرمایه آن پایین است به عنوان سهام فریبنده شناخته می‌شوند و سرمایه‌گذار این سهام را به عنوان فرصت مناسب برای سرمایه‌گذاری مشاهده می‌کند. سرمایه‌گذاران اعتقادات و باورهای خود را در مورد بازدهی آتی سهام با برون‌یابی بازدهی‌های گذشته مدل‌سازی می‌کنند (Barberis et al, 2015). بنابراین، سهامی که بیش از حد ارزش‌گذاری می‌شوند بازدهی کمتری در مقایسه با سهامی که کمتر از حد ارزش‌گذاری می‌شوند به دست می‌آورند (Statman et al, 2014). انتظارات اشتباه سرمایه‌گذاران منجر به عایدی بالاتر سهام با ارزش و عایدی پایین‌تر برای سهام فریبنده می‌شود. هر چه عدم تقارن اطلاعاتی در بین سرمایه‌گذاران بیشتر باشد، واکنش‌های محتاطانه در مورد اطلاعات جدید بیشتر و در نتیجه مکانیسم تعدیل قیمت دچار تاخیر می‌شود (Chen et al, 2016).

بوندت و ثالر^۲ (۱۹۸۵) بازدهی‌های بلندمدت را در حمایت از فرضیه بیش واکنشی^۳ مورد بررسی قرار دادند. آن‌ها بیان کردند که سرمایه‌گذاران احتمالاً به رخدادها و خبرهای غیرمنتظره و بد واکنش بیش از حد نشان خواهند داد. این موضوع می‌تواند به عنوان دلیلی از اثر شتاب^۴ در بازدهی‌های سهامی باشد که واکنش بیش از حد نشان می‌دهند (Byun, et al, 2016). سهام برنده همچنان بازدهی بیشتری نسبت به سهام بازنده دارد (Jegadeesh & Titman, 2001). استراتژی شتاب فرصتی را برای سرمایه‌گذار مطلع به

1. Fama, E. & French, K.
2. Bondt, W. & Thaler, R.
3. Overreaction hypothesis
4. Momentum effect

منظور تجمیع و انباشت بازدهی‌های اضافی با اتخاذ موقعیت خرید روی سهام برنده فراهم می‌کند. اثر شتاب به دلیل اعتماد به نفس بیش از حد افراد وجود دارد (Daniel et al, 1998). سودهای حرکتی می‌تواند در بازارهای نقدی تجمیع شود. نقدینگی بیشتر بازار یا مبادله بالاتر نشان‌دهنده شیوع انحرافات رفتاری سرمایه‌گذاران در بازار است (Chan et al, 2000 & Hong & Stein, 2007).

برخی از محققان دارای این دیدگاه هستند که احساس سرمایه‌گذار نه تنها وجود دیگر عوامل ریسک مانند اندازه، ارزش و شتاب را توضیح می‌دهد، بلکه همچنین به صورت مستقیم بر بازدهی‌های سهام موثر است و یکی از تعیین‌کننده‌های اصلی در توضیح رابطه ریسک-بازدهی است. اوهل^۱ (۲۰۱۴) بیان کرد که انحرافات رفتاری می‌تواند فرآیند تعدیل بازار را تغییر دهد. همچنین موج احساس می‌تواند سهام را در بازارها کم ارزش جلوه دهد. بنابراین، سهام لزوماً همیشه و به صورت همزمان و کامل همه اطلاعات را به صورت عمومی منعکس نمی‌کنند (Shefrin, 2015 & Zhang, 2008). همراه با عقلانیت محدود، سرمایه‌گذاران از مشکل اعتماد به نفس بیش از حد رنج می‌برند. انحرافات شناختی انواع متفاوتی از سوگیری‌های غیرنرمال را در بازارهای مالی ایجاد می‌کند.

وراردو^۲ (۲۰۰۹) بررسی کرد که اعتقادات و باورهای ناهمگن سرمایه‌گذاران منجر به اثر شتابی اشتباه می‌شود. به منظور شناسایی فرصت‌های آربیتراژ، لازم است مکانیسم قیمت‌گذاری وجود داشته باشد که دربرگیرنده احساس سرمایه‌گذار است (Schaul, 2013). نوسانات در احساس می‌تواند قیمت‌گذاری را منحرف کند و اثر معکوسی بر بازدهی در دوره‌های بعدی برجای گذارد. رابطه بازدهی احساس در مورد سهم‌های ریسکی و امن متفاوت است. بازدهی‌های سهام برای سهام ریسکی احتمالاً بیشتر وابسته به شوک-های احساسی است (Watanabe, et al, 2013).

رویکرد رفتاری یکپارچه برای قیمت‌گذاری دارای نیامند تعریفی عمومی از احساس^۳ است که کاملاً مشخص و قابل اندازه‌گیری باشد و اثرات آن بر قیمت‌های بازار و صرف ریسک قابل شناسایی باشد. در ادامه برخی از معیارهای اندازه‌گیری شاخص احساس آورده

-
1. Uhl, M.
 2. Verardo, M.
 3. Sentiment

شده است. فیشر و استیتمن^۱ (۲۰۰۳) و چاروئن راک^۲ (۲۰۰۳) از شاخص اعتماد مصرف‌کننده برای اندازه‌گیری شاخص احساس در کل اقتصاد استفاده کردند. همچنین در بازار سرمایه دنیس و مای هیو^۳ (۲۰۰۲) از نسبت اختیار فروش به خرید، گاپ^۴ (۱۹۷۳)، راندال و همکاران^۵ (۲۰۰۳) از موقعیت‌های نقدی صندوق‌های سرمایه‌گذاری و بازخرید صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک، لشگری^۶ (۲۰۰۰) از شاخص اعتماد بارون^۷ استفاده کردند.

۲-۲. شواهد تجربی

مطالعات انجام شده در زمینه نقش احساس در بازار سرمایه و برآورد مدل SAPM را می‌توان در قالب موضوعاتی همچون تاثیر احساس بر بازار سرمایه و قیمت سهام، تاثیر شاخص احساس بر توضیح دهندگی مدل قیمت‌گذاری چند عاملی (APT) و پیش‌بینی بهتر مدل و چستی احساس در بازارهای مالی، دسته‌بندی کرد.

۲-۲-۱. تاثیر احساس بر بازار سرمایه و قیمت سهام

بیکر و ورگلر^۸ (۲۰۰۶) با استفاده از روش PCA به بررسی نقش احساسات در بازار سرمایه پرداختند. آن‌ها به این نتیجه رسیدند که احساسات سرمایه‌گذاران اثرات بیشتری بر اوراق بهادار دارای ارزش ذهنی بالا و آربیتراژ دشوار دارد و در تحقیق دیگری در سال (۲۰۰۷) به این نتیجه رسیدند که احساسات، ارزش‌گذاری سهام را دچار مشکل می‌کن.

کیم و ها^۹ (۲۰۱۰) به بررسی تاثیر گرایش‌های احساسی سرمایه‌گذاران بر قیمت سهام پرداخته‌اند. آن‌ها پرتفوی مرتب شده براساس اندازه، ارزش دفتری به بازار، مالکیت نهادی و قیمت ایجاد کرده و این‌گونه نتیجه‌گیری کردند که گرایش‌های احساسی سرمایه‌گذاران به طور سیستماتیک قیمت سهام شرکت‌های با اندازه کوچک، قیمت سهام پایین و نسبت

1. Fisher, K. & Statman, M.
2. Charoenrook, A.
3. Dennis, P. & Mayhew, S.
4. Gup, B.
5. Randall, M., et al.
6. Lashgari, M.
7. Barron's confidence index (BCI)
8. Baker, M. & Wurgler, J.
9. Kim, T. & Ha, A.

ارزش دفتری به ارزش بازار کم و درصد مالکیت نهادی پایین را تحت تاثیر خود قرار می‌دهد. می‌دهد.

خو و همکاران^۱ (۲۰۱۶) در تحقیق دیگری با استفاده از داده‌های ترکیبی ۲۰۰۳ تا ۲۰۱۴ کشور ژاپن و با استفاده از روش PANEL و GRS به این نتیجه رسیدند که وارد کردن اثرات نامتقارن احساسات سرمایه‌گذار در مدل فاما و فرنچ به بهبود و توضیح‌دهندگی بهتر مدل قیمت‌گذاری کمک می‌کند و سهام کوچک بیشتر تحت تاثیر احساسات است.

سعیدی و نیکومرام (۱۳۸۷) در ایران بیان می‌کنند که احساسات به عنوان جزئی مهم از فرآیند قیمت‌گذاری دارایی‌های مالی است و تغییر احساس و رفتار سرمایه‌گذاران به عنوان یک عامل توضیح‌دهنده مناسب و قوی برای تبیین حرکات بازدهی سهام در کنار سایر عوامل تحلیل بنیادی در نظر گرفته می‌شود.

نیک‌بخت و همکاران (۱۳۹۵) به تحلیل مکانیزم تاثیر رفتار احساسی سرمایه‌گذاران روی قیمت سهام بر مبنای مدل ارزیابی درآمد باقیمانده، پرداختند. این پژوهش با استفاده از روش همبستگی طی دوره ۹۳-۱۳۸۸ به این نتایج رسیده است که رفتار احساسی سرمایه‌گذاران، رشد عایدات مورد انتظار را تغییر داده و بر قیمت سهام تاثیر می‌گذارد.

۲-۲-۲. تاثیر احساس بر توضیح‌دهندگی مدل قیمت‌گذاری چند عاملی و پیش‌بینی بهتر مدل

لائو و سینگ^۲ (۲۰۱۱) در تحقیقی با استفاده از داده‌های ترکیبی کشور چین و از روش PCA به این نتیجه رسیدند که احساس می‌تواند به پیش‌بینی بهتر بازده و ریسک در مدل‌های قیمت‌گذاری کمک کند. گرین و اکسیو^۳ (۲۰۱۲) نیز با استفاده از داده‌ها ترکیبی ۱۹۹۷ تا ۲۰۰۷ کشور چین و با استفاده از روش LM و GRS به همین نتیجه رسیدند.

همینگونه دهائی و بن صالح^۴ (۲۰۱۶) در تحقیقی در آمریکا با استفاده از داده‌های ۱۹۶۵ تا ۲۰۱۵ بازار سرمایه آمریکا و با استفاده از روش PCA به این نتیجه رسیدند که

1. Khuu, J., et al.
2. Lao, P. & Singh, H.
3. Green, C. & Xu, Y.
4. Dhaoui, A. & Bensalah, N.

اعتبار مدل استاندارد فاما و فرنچ پنج عامل در پیش‌بینی بازده، با اضافه کردن جنبه روانشناختی بهتر و کاراتر است.

کاردان و همکاران (۱۳۹۶) با استفاده از الگوی سه عاملی فاما و فرنچ تعدیل شده در بازه زمانی ۹۴-۱۳۸۹ و با نمونه انتخابی شامل ۱۴۱ شرکت و با استفاده از الگوی‌های میانگین متحرک خود همبسته یکپارچه (ARIMA) و رگرسیون خطی تعمیم یافته (EGLS) نشان دادند که با افزودن شاخص احساس گردش مالی سهام در بازار توضیح‌دهندگی الگوی قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای بهتر می‌شود و این شاخص رابطه مثبت و معناداری با بازده پرتفوهای سهام، عامل اندازه و عامل نسبت ارزش دفتری دارد.

۲-۲-۳. چستی احساس در بازارهای مالی

هوانگ و همکاران^۱ (۲۰۰۶) در یک مطالعه با استفاده از داده‌هایی ترکیبی بازار سرمایه برای سال‌های ۱۹۹۳-۲۰۰۲ از کشور کره جنوبی و آمریکا، توده‌واری (Herding) با استفاده از انحراف معیار مقطعی فاکتور حساسیت سهام؛ به این نتیجه رسیدند که توده‌واری در بازار منجر به نوسانات زیاد می‌شود و توده‌واری خود نوعی از احساسات در بازار است. اپرگیس و اورحمان^۲ (۲۰۱۸) با استفاده از داده‌های ترکیبی ۵۰۰ شرکت S&P در خلال سال‌های ۱۹۹۵ تا ۲۰۱۵ با استفاده از روش داده‌های پنل به این نتیجه رسیدند که جزء اخلاص مدل CAPM می‌تواند احساس سرمایه‌گذار را توضیح دهد. همچنین احساس سرمایه‌گذار یک عامل قیمتی است و عدم در نظر گرفتن آن در مدل‌های قیمت‌گذاری منجر به تصویر نادرستی از قیمت‌گذاری دارایی می‌شود. بیکر و ورگلر^۳ (۲۰۰۶) از شاخص‌های صرف نوسانات و گردش مالی به عنوان شاخص احساس و بیکر و استین^۴ (۲۰۰۴) از گردش مالی بازار به عنوان احساس استفاده کرده‌اند. به عبارت دیگر، بروز و چستی احساس در بازارهای مالی را حجم معاملات در نظر گرفته‌اند.

-
1. Hwang, G., et al.
 2. Apergis, N. & Ur Rehman, M.
 3. Baker, M. & Wurgler, J.
 4. Baker, M. & Stein, J.

در مطالعات انجام شده در داخل بیشتر از شاخص احساس مناسبی استفاده نشده است و روش برآورد مدل بیشتر براساس روش‌های ساده تخمین، در نظر نگرفتن متغیرهای درون‌زا و ابزاری و عدم در نظر گرفتن به تفکیک گروه‌های بورسی است و تا به حال تحقیقی روی برآورد شاخص احساس بیکر و روگلر^۱ در قالب آزمون الگوی قیمت گذاری دارایی مبتنی بر شاخص‌های احساس (مدل SAPM) و با استفاده از روش داده‌های پانل و از نوع هاسمن-تیلور^۲ تخمین ضرایب انجام نگرفته است و از این جهت این موضوع جدید است. همچنین از آنجا که احساسات نقش بسیار مهمی را در این بازار ایفا می‌کند، می‌توان با در نظر گرفتن احساسات، تبیین بهتری از رفتار سرمایه‌گذاران و قیمت دارایی‌ها در بازار سرمایه داشت.

۳. روش‌شناسی پژوهش

۳-۱. مدل قیمت گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای (CAPM)

سرمایه‌گذاری در بازار دارایی‌ها نیازمند مطالعه رابطه میان ریسک و بازده است. رایج‌ترین الگوی مورد استفاده در حوزه بازار سرمایه، جهت اندازه‌گیری ریسک و بازده، مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای (CAPM) است. این مدل، مجموعه پیش‌بینی‌هایی درباره بازدهی مورد انتظار تعادلی دارایی‌های ریسکی است که ۱۲ سال بعد از مارکوویتز^۳ (۱۹۵۲) به طور هم‌زمان و مستقل توسط شارپ^۴ (۱۹۶۴)، لینتر^۵ (۱۹۶۵) و ماسین^۶ توسعه یافت. این مطالعات به وسیله بلک، یسن و شولتز^۷ (۱۹۷۲) ادامه داده شد، بلک^۸ (۱۹۷۲ و ۱۹۹۳)، فاما و مک‌بث^۹ (۱۹۷۳) و به طور گسترده‌ای از مدل CAPM استاندارد حمایت کردند. بعد از دهه ۱۹۷۰ این مدل، توسط التون و گروبر^{۱۰} (۱۹۸۴) و افراد دیگری با انتقادهایی روبه‌رو شد. از آن پس بیشتر مطالعات روی تعیین عوامل بنیادی

1. Baker, M. & Wurgler, J.
2. Hausman-taylor
3. Markowitz, H.
4. Sharp, W.
5. Lintner, J.
6. Mossin, J.
7. Black, F., et al.
8. Black, F.
9. Fama, E. & MacBeth, J.
10. Elton, E. & Gruber, M.

اثرگذار بر بازده دارایی‌ها متمرکز شد که از آن جمله می‌توان به عامل اندازه شرکت^۱، عامل نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار^۲ و ترکیب عوامل گفته شده توسط فاما و فرنچ اشاره کرد. فاما و فرنچ نشان دادند که بتا در مدل CAPM تخمین زن خوبی برای عایدی انتظاری دارایی و پرتفوی نیست (فرشادفر و خلیلی عراقی، ۱۳۹۵).

با وجود معایب تجربی و وجود نگرش‌های مدرن به قیمت دارایی و انتخاب پرتفوی (مانند تئوری قیمت‌گذاری آربیتراژ و مساله پرتفوی مرتون^۳) مدل CAPM هنوز هم محبوب است و به دلیل سادگی و کاربرد آن در موقعیت‌های مختلف محبوب باقی مانده است.

مدل قیمت‌گذاری دارایی‌هایی سرمایه‌ای (CAPM) یک الگوی تعادلی برای نشان دادن رابطه بین ریسک و بازده تک تک دارایی‌ها است. به عبارت دیگر، مدل قیمت‌گذاری دارایی‌هایی سرمایه‌ای نشان می‌دهد که دارایی‌ها چگونه با توجه به ریسک شان قیمت‌گذاری می‌شوند (Brown et al, 2000). در این مدل فرض ساده‌کننده‌ای ارائه می‌شود که به نوع پایه الگوی قیمت‌گذاری دارایی سرمایه‌ای منجر می‌شود: بازارهای سرمایه‌ای کاملاً رقابتی‌اند، همه سرمایه‌گذاران برای دوره نگهداری یکسانی برنامه‌ریزی می‌کنند، سرمایه‌گذاری‌ها به مجموعه‌ای از دارایی‌های مالی قابل معامله مانند سهام، قرضه و تمهیدات وام‌گیری و وام‌دهی بدون ریسک محدود می‌شود، سرمایه‌گذاران مالیاتی بابت بازده پرداخت نمی‌کنند و هزینه‌های معاملاتی برای معاملات اوراق بهادار وجود ندارد، سرمایه‌گذاران قادرند براساس بازده مورد انتظار و واریانس بازده از بین پرتفویهای مختلف، انتخاب خود را انجام دهند، همه سرمایه‌گذاران اوراق بهادار را با شیوه یکسان تجزیه و تحلیل می‌کنند. با کمک این فرض می‌توانیم بینش‌های قوی درباره ماهیت تعادل در بازارهای اوراق بهادار به دست آوریم (Fabozzi et al, 2012).

فرمول مدل قیمت‌گذاری دارایی سرمایه‌ای (CAPM) استاندارد را می‌توان به صورت رابطه (۱) نوشت.

-
1. Size
 2. Book- to- market
 3. Merton's portfolio

$$E(R_i) - R_f = \beta_i(E(R_m) - R_f) \quad (1)$$

$$\beta_i = \frac{COV(R_i, R_m)}{VAR(R_m)}$$

در رابطه (۱)، R_f نرخ بهره بدون ریسک، $E(R_i)$ بازده مورد انتظار دارایی سرمایه‌ای، β_i (بتا) حساسیت به صرف بازده مورد انتظار دارایی به صرف بازده مورد انتظار بازار، $E(R_m)$ بازده مورد انتظار بازار، $(E(R_m) - R_f)$ صرف بازار (تفاوت بین بازه مورد انتظار بازار و بازده بدون ریسک) و $E(R_i) - R_f$ صرف ریسک است.

۲-۳. مدل‌های تعدیل یافته قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای (CAPM)

گزارش‌های مقاله فاما و فرنچ نشان می‌دهد که در مدل (CAPM) بازده انتظاری تمامی دارایی‌ها به طور خطی به بتاهایشان مرتبط است و متغیر دیگری قدرت توضیح دهندگی ندارد و صرف ریسک بتا (بازده انتظاری بازار منهای نرخ بازده دارایی بدون ریسک) مثبت است (Fama-French, 1997 & 2004). نتایج حاکی از عملکرد ضعیف این الگو بود چون عرض از مبدا واقعی بیشتر از مقدار پیش‌بینی شده و ضریب زاویه کمتر بود. شاید مشکلات این آزمون ناشی از خطای اندازه‌گیری و اثرات مربوط به عوامل مشترک دیده نشده باشد و به همین دلیل افرادی همچون بنز^۱، فاما و فرنچ و کوهارت^۲ عوامل دیگری را به مدل اضافه کردند که در ادامه بیان خواهیم کرد.

۱-۲-۳. مدل بنز

بنز در سال ۱۹۸۱ به معادله اصلی (CAPM) اثر اندازه (SMB)^۳ را اضافه کرد (رابطه (۲)):

$$R_{it} = R_f + \beta_1(RP_t) + \beta_2(SMB_t) + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

در رابطه (۲) اندیس i معرف بنگاه و اندیس t معرف زمان است. R_f و RP_t به ترتیب نرخ بهره بدون ریسک و صرف ریسک را نشان می‌دهد. نرخ سود بانکی به عنوان متغیر

-
1. Banz, R.
 2. Carhart, M.
 3. Small Minus Big

جایگزین برای نرخ بهره بدون ریسک R_f مورد استفاده قرار می‌گیرد. RP_t پاداش (صرف) ریسک اتخاذ سرمایه گذاری در سهام ریسکی است که با کم کردن نرخ بهره بدون ریسک از نرخ بازدهی فصلی شاخص کل بازار $(R_i - R_m)$ به دست می‌آید. SMB_t تفاوت در بازدهی پرتفویهای کوچک (سهام بنگاه‌هایی با ارزش بازاری کمتر) و بزرگ (سهام بنگاه‌هایی با ارزش بازاری بالاتر) است. برای این کار تمامی نمادهای نمونه به دو گروه سهام با ارزش بازاری بالا و پایین تقسیم شده است و اختلاف مجموع بازدهی سهام با ارزش بازاری بالا و مجموع سهام با ارزش بازاری پایین، اثر اندازه ایجاد می‌کند.

۲-۲-۳. مدل فاما و فرنچ

مدل سه عاملی فاما و فرنچ به صورت رابطه (۳) است.

$$R_{it} = R_f + \beta_1(RP_t) + \beta_2(SMB_t) + \beta_3(HML_t) + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

در رابطه (۳)، HML_t حق‌العمل (صرف) ارزش است که بازدهی اضافی نسبت داده شده به ارزش دفتری به بازاری را نشان می‌دهد (بازدهی سهام با ارزش دفتری به بازاری بالا منهای بازدهی سهام با ارزش دفتری به بازاری پایین). برای اندازه‌گیری اثر ارزش، نخست نسبت ارزش دفتری به بازاری سهام محاسبه می‌شود. به طور مشابه سه طبقه از سهام مطابق با نسبت ارزش دفتری به بازاری معرفی می‌شود. سهامی با نسبت بالاتر (بالاترین ۳۰ درصد) به عنوان سهام ارزشمند معرفی می‌شوند. سهام بنگاه‌هایی که پایین‌ترین ۳۰ درصد این نسبت را دارند به عنوان سهام فریبنده در نظر گرفته می‌شوند. باقیمانده ۴۰ درصد به عنوان سهام متوسط نام گذاری می‌شوند. سپس مجموع بازدهی سهامی که نسبت ارزش دفتری به بازاری بالایی دارند (سهام ارزشمند) را از مجموع بازدهی سهامی که نسبت ارزش دفتری به بازاری پایینی دارند (سهام فریبنده) کم می‌شود.

۳-۲-۳. مدل کوهارت

کوهارت (۱۹۹۷) یک مدل چهار عاملی با اضافه کردن یک عامل جدید تحت عنوان عامل شتاب به مدل سه عاملی فاما-فرنچ معرفی کرد. مدل به صورت رابطه (۴) است.

$$R_{it} = R_f + \beta_1(RP_t) + \beta_2(SMB_t) + \beta_3(HML_t) + \beta_4(WML_t) + \varepsilon_{it} \quad (۴)$$

در رابطه (۴)، WML_t بازدهی سهام برنده منهای سهام بازنده است که دلالت بر بازدهی بالاتر به دلیل وجود اثر شتاب دارد. برای تشکیل عامل شتاب، همه سهامی که در نمونه قرار دارند، ابتدا به سهام برنده و بازنده تقسیم‌بندی می‌شوند. بازدهی اضافی برای هر سهم در هر ماه به صورت $R_i - R_m$ تعریف می‌شود. سپس بازدهی اضافی تجمعی برای ماه‌های گذشته گذشته به منظور فرموله کردن سه سبد به صورت زیر مرتب می‌شوند: برنده (۳۰ درصد بالایی بنگاه‌ها)، بازنده (۳۰ درصد پایینی بنگاه‌ها) و خنثی (۴۰ درصد میانی بنگاه‌ها).

سهم برنده سهمی است که بازدهی آن از شاخص کل در طی این دوره بیشتر بوده است و سهم بازنده سهمی است که بازدهی آن از شاخص کل در طی این دوره کمتر بوده است. در گام بعد اختلاف مجموع بازدهی سهام‌های برنده از مجموع بازدهی سهام‌های بازنده، اثر شتاب به دست می‌آید.

۳-۲-۴. مدل قیمت‌گذاری دارایی مبتنی بر احساس (SAPM)

سوال اساسی در مدل SAPM این است که گرایش احساسی سرمایه‌گذاران را چگونه اندازه‌گیری می‌شود و تاثیر آن را در بازده سهام مختلف به چه صورت می‌توان به دست آورد و سوالی که در اینجا مطرح می‌شود این است که چه عواملی منجر می‌شود تا بازده و قیمت سهم از احساس سرمایه‌گذاران تاثیر پذیرد؟ شاید مهم‌ترین علت این موضوع را بتوان به ذهنی بودن ارزش‌گذاری آن‌ها مربوط دانست (Baker & Wurgler, 2006). به منظور بررسی اثر احساس در تعیین بازده سهام، می‌توان مدل کوهارت را با در نظر گرفتن احساس به عنوان یک عامل ریسک اضافی گسترش داد. به این ترتیب، مدل شکلی به صورت رابطه (۵) به خود می‌گیرد.

$$R_{it} = R_f + \beta_1(RP_t) + \beta_2(SMB_t) + \beta_3(HML_t) + \beta_4(WML_t) + \beta_5(HSMLS_t) + \varepsilon_{it} \quad (۵)$$

در رابطه (۵)، $HSMLS_t$ (اثر احساس)، تفاوت بین سهام با حساسیت بیشتر منهای سهام با حساسیت کمتر است یا می‌توان شاخص احساس را برای آن در نظر گرفت. برای این کار نخست واریانس بازدهی فصلی هر سهم را محاسبه می‌شود و سهام با حساسیت بالا و حساسیت پایین می‌شوند. منظور از سهم با حساسیت بالا، سهمی است که نوسان و انحراف معیار بازدهی آن بیشتر و منظور از سهم با حساسیت پایین سهمی است که نوسان و انحراف معیار کمتری دارد. در گام بعد اختلاف مجموع بازدهی سهام با حساسیت بالا از مجموع بازدهی سهام با حساسیت پایین، اثر احساس به دست می‌آید.

۳-۳. شاخص‌های احساس

۳-۳-۱. روش‌های تخمین شاخص احساس

اندازه‌گیری احساس سرمایه‌گذار به دلیل تنوع بخشی در مفاهیم و معیارهای آن، کار راحتی نیست. محققان ابزارهای مختلفی را مورد استفاده قرار داده‌اند که به طور وسیعی به عنوان معیارهای مستقیم و غیرمستقیم تقسیم‌بندی می‌شود. معیارهای مستقیم آن‌هایی هستند که به صورت مستقیم اعتقادات و حالت سرمایه‌گذار را در مورد بازار اندازه‌گیری می‌کنند. به عنوان مثال، نظرسنجی از سرمایه‌گذاران که برای معیار روش مستقیم استفاده می‌شود. معیارهای غیرمستقیم رفتار عوامل اقتصادی را با تحلیل نوسانات در بازار سرمایه اندازه‌گیری می‌کند. معیار روش غیرمستقیم معایی دارد که عبارتند از: محققان مختلفی از جمله برون و کلایف^۱ به منظور اندازه‌گیری احساس، نظرسنجی از سرمایه‌گذاران را مورد استفاده قرار دادند. معمولاً افراد تمایل دارند که نقطه نظرات واقعی خود را پنهان کنند (Brown and Cliff, 2004). بارقاردت^۲ منابع متفاوتی از خطاهای بالقوه را در مورد یافته‌های نظرسنجی بیان می‌کند که می‌تواند به خاطر مصاحبه‌گر، مصاحبه‌شونده و پرسشنامه باشد (Burghardt, 2011). گاهی اوقات پاسخ‌دهنده نمی‌تواند به صورت کامل سوالات را درک کند یا نمی‌تواند رفتار خودش را در مورد پاسخ دادن دقیق به سوالات ارزیابی کند. همچنین مردم انتظارات دقیقی در مورد روند آتی بازار ندارد. بنابراین، خطاهای اندازه‌گیری و انحراف در جواب‌ها ممکن است منجر به شاخص

1. Brown, G. & Cliff, M.

2. Burghardt, M.

احساسی شود که تورش دار باشد که در واقع ارتباط کمی با سطح احساس واقعی دارد (Zhang, 2008).

معیارهای شناخته شده بسیاری برای اندازه‌گیری احساسات در بازارهای سهام معرفی شده است و در برخی از بورس‌های معتبر بین‌المللی، سال‌هاست که از طریق نهادهای خاصی این شاخص‌ها را اندازه‌گیری می‌کنند. این در حالی است که در کشورمان هیچ نهادی به طور جدی چنین محاسباتی را انجام نمی‌دهد.

در ادامه فهرستی از شاخص‌های غیرمستقیم اندازه‌گیری احساسات به صورت متعارف معرفی می‌شود، اما به علت محدودیت متن، امکان توضیح کامل روش‌های زیر نیست و در نهایت آن شاخصی که اطلاعات آن در بازار بورس اوراق بهادار موجود است و جامعیت خوبی نسبت به روش‌های زیر دارد برای اندازه‌گیری شاخص احساسات استفاده می‌شود.

- ۱- نسبت‌های پیمایش سرمایه‌گذاران^۱، ۲- وضعیت روانی سرمایه‌گذاران^۲، ۳- معاملات سرمایه‌گذاران فردی^۳، ۴- نوسانات ضمنی اختیار معامله^۴، ۵- نسبت اختیار فروش به اختیار خرید^۵، ۶- بازده و تقاضای عرضه‌های اولیه^۷، ۷- درصد انتشار سهام جدید^۸، ۸- مازاد بابت تقسیم سود^۹، ۹- حجم معاملات^{۱۰}، ۱۰- کسر صندوق‌های سرمایه ثابت^۹، ۱۱- شاخص‌های ترکیبی^{۱۲}، ۱۲- شاخص اطمینان بارون^{۱۳}، ۱۳- خالص جریان نقدی به صندوق‌های سرمایه‌گذاری^{۱۱}، ۱۴- خرید اعتباری سهام و فروش استقراضی^{۱۲}، ۱۵- شاخص تمایل به ریسک^{۱۳} و ۱۶- شاخص احساس بازار سهام^{۱۴}.

-
1. American association for individual investors (AAII), Investor intelligence (II)
 2. Investor mood
 3. Retail investor Trades
 4. Option implied volatility
 5. Put/cal ratio
 6. Issuance percentage (IP)
 7. Dividend premium
 8. Trading volume
 9. Closed-end fund discount (CEFD)
 10. Barron's confidence index (BCI)
 11. Net cash flow into mutual funds
 12. Margin trading / lending / borrowing & short-selling
 13. Risk appetite index (RAI)
 14. Equity market sentiment index (EMSI)

جمع‌بندی تمامی روش‌های غیرمستقیم فوق به عامل مهم «حجم معاملات» که یک عنصر موثر در بروز احساس است، قابل بیان است. این عامل در روش، گردش مالی بازار^۱ در نظر گرفته شده است. به صورت مشخص، این متغیر به صورت حجم مبادله سهام در بورس اوراق بهادار تعریف می‌شود. گردش مالی بالا نشان‌دهنده حجم بالای مبادلات است که شاخصی از رفتار خوشبینانه سرمایه‌گذاران است. اوگانمیا^۲ گردش مالی را به عنوان معیاری از نقدینگی در نظر گرفت و آن را به احساس سرمایه‌گذار مرتبط کرد (Ogunmuyia, 2010).

۳-۳-۲. متغیر جایگزین شاخص احساس (گردش مالی بازار)

در ادبیات مالی رفتاری، گردش مالی بازار به عنوان یکی از مهم‌ترین و بهترین روش‌ها برای اندازه‌گیری احساس در بازار سرمایه در نظر گرفته می‌شود (Baker, et al, 2012) & (Baker & Stein, 2004). بیکر و ورگلر فرض کردند که گردش مالی اختلاف نظر و عقیده را در بین سرمایه‌گذاران در زمان‌های متفاوت نشان می‌دهد. گردش مالی بالا (پایین) نشان‌دهنده مثبت (منفی) بودن رفتار سرمایه‌گذار است (Baker & Wurgler, 2007). رفتارهای خوش‌بینانه و بدبینانه سرمایه‌گذاران بر نقدینگی سهام موثر است. در ادبیات، نقدینگی بازاری یا حجم مبادله بالا به عنوان نمادی از ارزش بیش از حد سهام در نظر گرفته می‌شود (Baker & Stein, 2004). در بازاری با محدودیت فروش استقرایی، سرمایه‌گذاران جزئی و خرد تنها در صورتی حاضر به مشارکت در بازار هستند که نسبت به آینده خوشبین باشند. در نتیجه حجم مبادله افزایش می‌یابد. بنابراین، زمانی که مبادله‌کنندگان خوش‌بین هستند و تقاضا برای سهام با ارزش بیش از حد افزایش پیدا می‌کند، نقدینگی نیز باید افزایش پیدا کند (Finter, et al, 2012). گردش مالی می‌تواند به عنوان معیاری از غیرعقلایی بودن نیز در نظر گرفته شود. نقدینگی بالاتر واکنش بیش از حد سرمایه‌گذاران و در نتیجه ارزش‌گذاری بیش از حد را نشان می‌دهد (Baker & Wurgler, 2006). بیکر و همکاران از گردش مالی به عنوان یک متغیر جایگزین احساس استفاده کردند و با گرفتن لگاریتم طبیعی نسبت حجم به سرمایه، آن را کمی کردند (رابطه (۷) (Baker et al, 2012)).

1. Market turnover
2. Ogunmuyia, M.

$$TURN_{jt} = \ln \left[\frac{\sum_i^N Vol_{ijt}}{\sum_i^N Cap_{ijt}} \right] \quad (7)$$

در رابطه (۷)، Vol نشان‌دهنده حجم و Cap سرمایه است. همچنین i معرف تعداد بنگاه‌ها در صنعت jام و t نشان‌دهنده تعداد دوره‌ها است. Vol تعداد برگه‌های سهمی است که در بازار اوراق بهادار در طول یک دوره زمانی مشخص مبادله می‌شود. حجم مبادله بالا شاخصی از واکنش بیش از حد مبادله‌کنندگان است. هونگ و استین^۱ نشان دادند که حجم بالا به عنوان یک علامت از وجود انحراف و تورش و در نتیجه احساس حکایت دارد که در تصمیمات سرمایه‌گذار به منظور مبادله موثر است (Hong & Stein, 2007).
به طور کلی به دلایل زیر از این روش شاخص احساس گردش مالی برای اندازه‌گیری شاخص احساس استفاده شده است:

۱- این روش تا حدودی جمع‌بندی تمامی روش‌های غیرمستقیم است. هر چقدر در بازار حجم معاملات افزایش یابد درجه خوش‌بینی بیشتر می‌شود و برعکس، هر چقدر اختلاف ارزش بازاری نسبت به ارزش دفتری و ذاتی افزایش یابد، افراد بیش از حد به بازار خوش بین هستند و برعکس.

۲- این روش به لحاظ نظری و علمی از اعتبار لازم برخوردار است که از مهم‌ترین آن‌ها می‌توان به مقالات بیکر و استین (۲۰۰۴)، بیکر و روگلر (۲۰۰۶)، هانگ و استین (۲۰۰۷)، بیکر و روگلر (۲۰۰۷)، فینتر و همکاران^۲ (۲۰۱۲)، شفرین^۳ (۲۰۱۴) و... اشاره کرد.

۳- امکان تخمین این روش برای همه سهم‌ها و گروه‌های بازار وجود دارد.

۳-۴. روش تخمین هاسمن-تیلور^۴ در داده‌های پنل

برآوردگر هاسمن-تیلور، یک برآوردگر متغیر ابزاری^۵ است که امکان برآورد ضرایب مستقل از زمان را فراهم می‌کند و این روش برای برازش مدل اثرات تصادفی در داده‌های پانل است که در آن برخی از متغیرهای ابزاری با اثرات تصادفی سطحی منفرد غیرقابل

-
1. Hong, H. & Stein, J.
 2. Finter, P., et al.
 3. Shefrin, H.
 4. Hausman, J. & Taylor, W.
 5. Instrumental variable(IV)

مشاهده ارتباط دارند. فرم ساختاری مدل اثرات تصادفی نمایش داده شده در رابطه (۸) را در نظر بگیرید:

$$Y_{it} = X_{1it}\beta_1 + X_{2it}\beta_2 + Z_{1i}\theta_1 + Z_{2i}\theta_2 + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (۸)$$

در رابطه (۸)، X_{1it} یک بردار $1 \times K_1$ از مشاهدات روی متغیرهای برونزا (متغیرهایی که مستقل از زمان نیستند) است و فرض می‌شود با μ_i و ε_{it} همبستگی ندارند. X_{2it} یک بردار $1 \times K_2$ از مشاهدات بر متغیرهای درونزا (متغیرهایی که مستقل از زمان نیستند) است و فرض می‌شود که (احتمالاً) با μ_i همبستگی دارند، اما متعامد به ε_{it} هستند. Z_{1i} یک بردار $1 \times g_1$ از مشاهدات روی متغیرهای برونزا (متغیرهایی که مستقل از زمان هستند) است و فرض می‌شود با μ_i و ε_{it} همبستگی ندارند. Z_{2i} یک بردار $1 \times g_2$ از مشاهدات روی متغیرهای درونزا (متغیرهایی که مستقل از زمان هستند) است و فرض می‌شود (احتمالاً) با μ_i همبستگی دارند، اما متعامد به ε_{it} هستند. μ_i یک اثر تصادفی غیرقابل مشاهده در سطح پانل است و فرض بر این است که دارای میانگین صفر، واریانس محدود σ^2 و هم توزیع نابسته (i.i.d.) در پانل است. ε_{it} یک اثر تصادفی فرض می‌شود دارای میانگین صفر، واریانس محدود σ^2 و هم توزیع نابسته (i.i.d.) در تمام مشاهدات موجود در داده‌ها است. $\beta_1(k_1 \times 1)$ ، $\beta_2(k_2 \times 1)$ و $\theta_1(g_1 \times 1)$ و $\theta_2(g_2 \times 1)$ به ترتیب بردارهای ضرایب هستند و $i = 1, \dots, n$ که n تعداد نمونه‌های پانل است و برای هر i داریم: $t = 1, \dots, T_i$.

در مدل هاسمن-تیلور، Y به عنوان تابعی از X_1 (متغیر برونزایی که طی زمان دستخوش تغییر می‌شود) و X_2 (متغیر درونزایی که طی زمان دستخوش تغییر می‌شود) است. X_3 را به عنوان یک متغیر ابزاری درونزا که مستقل از زمان است، اضافه کنید، اما تنها متغیرهای مستقل از زمان X_3 نمی‌باشد. از آنجا که X_{2it} و Z_{2i} ممکن است با μ_i همبستگی داشته باشند، عموماً برآورد گره‌های اثرات تصادفی ساده برای پارامترهای این مدل سازگار نیستند. از آنجایی که برآوردگر درون گروهی را با تفاضل‌گیری میانگین از داده‌ها قبل از برآورد β_2 و β_1 حذف می‌کند برای این پارامترها سازگار است.

برآوردگر درون گروهی در فرآیند حذف μ_i ، Z_{1i} و Z_{2i} را حذف می‌کند. بنابراین، نمی‌تواند θ_1 و θ_2 را تخمین بزند. برآوردگرهای هاسمن-تیلور برای حل این مشکل

طراحی شده‌اند. برآوردگر درون‌گروهی به طور مداوم β_1 و β_2 را تخمین می‌زند. با استفاده از این برآوردها، می‌توانیم باقیمانده‌های درونی به نام \hat{d}_i را به دست آوریم. برآوردهای متوسط و البته سازگار θ_1 و θ_2 که به ترتیب $\hat{\theta}_{1IV}$ و $\hat{\theta}_{2IV}$ نامیده می‌شوند با رگرسیون باقی مانده‌های درونی روی Z_{1i} و Z_{2i} و با استفاده از X_{1it} و Z_{1i} به عنوان ابزار به دست می‌آید. شرط لازم انجام دستور برای شناسایی این است که تعداد متغیرهای موجود در X_{1it} و K_1 ، حداقل به اندازه تعداد عناصر موجود در Z_{2i} و g_2 باشد و بین ابزارها و Z_{2i} همبستگی کافی وجود داشته باشد تا از مشکل ابزار ضعیف جلوگیری شود. از برآوردهای درونی β_1 و β_2 و برآوردهای میانی $\hat{\theta}_{1IV}$ و $\hat{\theta}_{2IV}$ می‌توان برای به دست آوردن مجموعه‌ای از باقی مانده‌های کلی و درونی استفاده کرد. از این دو مجموعه باقیمانده می‌توان برای برآورد اجزای واریانس استفاده کرد. از اجزای واریانس برآورد شده می‌توان برای تبدیل GLS هر کدام از متغیرها استفاده کرد. برای موارد زیر، نمادهای کلی \bar{w}_{it} را برای نشان دادن تبدیل GLS متغیر w_{it} ، \bar{w}_i را برای نشان دادن میانگین w_{it} در داخل پانل و \bar{w}_{it} را برای نشان دادن تبدیلات درونی w_{it} تعریف کنید. با استفاده از این نمادهای قراردادی، برآورد کننده ضرایب موردنظر برآوردگر هاسمن - تیلور را می‌توان با رگرسیون متغیرهای ابزاری به دست آورد (Hausman, Taylor & 1981).

برای اینکه ابزارها معتبر باشند، این برآوردگر الزام می‌کند که \bar{X}_{1i} و \bar{Z}_{1i} با اثر تصادفی μ_i ارتباطی نداشته باشند. به طور دقیق‌تر، ابزارها زمانی معتبر هستند که رابطه (۹) برقرار باشد.

$$\text{plim}_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n z_{1i} \mu_i = 0 \quad \text{و} \quad \text{plim}_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \bar{x}_{1i} \mu_i = 0 \quad (9)$$

به طور کلی، برآوردگر هاسمن - تیلور یک برآوردگر متغیر ابزاری است که امکان برآورد ضرایب مستقل از زمان را فراهم می‌کند و این روش برای برازش مدل اثرات تصادفی در داده‌های پانل است که در آن برخی از متغیرهای ابزاری با اثرات تصادفی سطحی منفرد غیرقابل مشاهده ارتباط دارند.

۴. برآورد مدل و بررسی یافته‌های پژوهش

۴-۱. داده‌های پژوهش و بررسی مانایی متغیرها

متغیرهای مورد نیاز برای تخمین مدل SAPM، داده‌های فصلی مربوط به دوره ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۹ است که از وب سایت بانک مرکزی و بورس اوراق بهادار تهران گرفته شده است. داده‌های کلان شامل هزینه مصرف بخش خصوصی (این داده‌ها با استفاده از شاخص قیمت مصرف کننده سال ۱۳۹۰ واقعی شده‌اند)، حجم پول (مجموع اسکناس و مسکوکات در دست مردم و سپرده‌های دیداری)، نرخ ارز بازار آزاد، حجم سپرده‌های دیداری نزد بانک‌ها و موسسات اعتباری و قیمت انس طلا است.

برای آگاهی بیشتر از وضعیت متغیرهای استفاده شده در این پژوهش، آمارهای توصیفی آن‌ها در جدول (۱) آورده شده است که Gtn (میانگین شاخص احساس گردش مالی بازار کل گروه‌های بورسی نمونه)، Hesab (حجم سپرده‌های دیداری نزد بانک‌ها و موسسات بر حسب واحد میلیارد ریال)، Consu (مصرف بخش خصوصی بر حسب واحد میلیارد ریال)، Exch (نرخ ارز بازار آزاد بر حسب واحد ریال)، Gold (قیمت هر انس طلا بر حسب واحد دلار)، M (حجم پول بر حسب واحد میلیارد ریال)، SMB (اثر اندازه)، HML (اثر ارزش)، WML (اثر شتاب)، HSMLS (میانگین اثر احساس گروه‌های بورسی نمونه) و Sks (داده فصلی شاخص کل بازار) است.

در نمونه مورد بررسی، داده‌های بورسی ابتدا ۱۸ گروه بورسی شامل ۱۳۰ سهم بود که در نهایت با توجه نبود همه داده‌ها در دوره زمانی مورد نظر (به عنوان مثال شرکتی در سال ۱۳۹۵ عرضه شده است) به ۱۸ گروه شامل ۶۳ نماد مختلف بورسی در قالب جدول (۳) تبدیل شد. در نمونه مورد بررسی سعی شده از هر گروه بورسی نمادهای مختلفی با حساسیت (نوسان) بالا و حساسیت (نوسان) پایین و سهام برنده و سهام بازنده انتخاب شود. قیمت سهام به صورت روزانه و براساس قیمت پایانی آن روز از سایت بورس دریافت و میانگین بازده فصلی برای تمامی نمادهای نمونه مورد نظر محاسبه شده است و در نهایت دو داده میانگین بازده فصلی شاخص کل بورس و میانگین بازده فصلی نمادهای بورسی این نمونه در نظر گرفته شده است.

جدول ۱. آمارهای توصیفی مربوط به متغیرهای مدل

| نام متغیر و علامت | میانگین | میانه | ماکزیمم | مینیمم | انحراف معیار | چولگی | کشیدگی |
|----------------------|----------|---------|----------|----------|--------------|-------|--------|
| شاخص احساس (Gtn) | ۵/۸۳۷۷ | ۵/۸۸۱۹ | ۷/۲۵۵۴ | ۴/۰۱۷۷ | ۰/۸۲ | -۰/۴۱ | ۲/۲۸ |
| حجم سپرده‌ها (Hesab) | ۹۵۶۳۰۲۸ | ۸۴۴۹۷۰۰ | ۲۲۹۵۱۹۰۰ | ۲۲۸۲۳۲۸ | ۶۰۱۸۴۹۱ | ۰/۵۸ | ۲/۲۶ |
| مصرف (Consu) | ۴۶۰۳ | ۴۶۱ | ۵۹ | ۳۶۲ | ۵ | ۰/۳۰ | ۲/۹۵ |
| نرخ ارز (Exch) | ۵۸۳۳۷/۰۶ | ۳۵۳۸۹/۷ | ۲۲۶۳۳۳ | ۱۱۵۳۱/۵ | ۵۰۹۰۵/۹ | ۱/۵۵ | ۴/۶۳ |
| انس طلا (Gold) | ۱۳۸۹/۴۵ | ۱۲۹۷/۶۵ | ۱۸۹۹/۶۷ | ۱۱۱۰/۸۲ | ۲۰۵/۲۱ | ۰/۸۷ | ۲/۴۱ |
| حجم پول (M) | ۱۸۲۳۶۵۷ | ۱۲۸۵۹۸۰ | ۶۰۰۷۰۰۰ | ۷۴۲۴۱۱/۴ | ۱۲۳۷۷۵۳ | ۱/۸۲ | ۵/۸۲ |
| اثر اندازه (SMB) | -۰/۰۰۰۶ | -۰/۰۰۱۸ | ۰/۰۰۸۴ | ۰/۰۰۵۴ | ۰/۰۰۳۵ | ۰/۸۱ | ۲/۷۹ |
| اثر ارزش (HML) | -۰/۰۰۱۱ | -۰/۰۰۱۴ | ۰/۰۰۵۸ | -۰/۰۰۶۷ | ۰/۰۰۲۸ | ۰/۲۰ | ۲/۶۹ |
| اثر شتاب (WML) | ۰/۰۰۱۲ | ۰/۰۰۰۹۶ | ۰/۰۰۸۳ | ۰/۰۰۳۹ | ۰/۰۰۲۳ | ۰/۵۵ | ۴ |
| اثر احساس (HSMLS) | ۰/۰۰۰۳۸ | ۰/۰۰۰۱۵ | ۰/۰۰۴۳۱ | -۰/۰۰۲۶۶ | ۰/۰۰۱۵۸ | ۰/۳۰ | ۳/۰۲ |
| شاخص کل بازار (Sks) | ۱۷۳۳۱۷/۳ | ۷۶۸۴۰/۴ | ۱۵۹۵۱۶۰ | ۲۴۴۹۴ | ۳۱۹۰۲۶۳ | ۳/۵۴ | ۱۴/۸۹ |

منبع: یافته‌های پژوهش

در مورد داده احساس برای ۱۸ گروه بورسی، دو شاخص احساس گردش مالی بازار و اثر احساس برای تک تک گروه‌ها محاسبه و میانگین شاخص احساس گردش مالی بازار گروه‌های بورسی نمونه نیز به عنوان متغیر در تخمین استفاده شده است. در جدول (۲) گروه‌ها و نمادهای بورسی مورد استفاده در تحقیق با دسته‌بندی سهام برنده و بازنده، سهام با حساسیت بالا و پایین آورده شده است. سهم‌هایی که با (*) در جدول (۳) مشخص شده‌اند سهم برنده هستند. سهم برنده، سهمی است که بازدهی آن از شاخص کل طی دوره مورد بررسی بیشتر بوده است. باقی سهام، سهم بازنده هستند. سهم بازنده، سهمی است که بازدهی آن از شاخص کل در دوره مورد بررسی کمتر بوده است. منظور از سهم با حساسیت بالا، سهمی است که نوسان و انحراف معیار بازدهی آن بیشتر و منظور از سهم با حساسیت پایین، سهمی است که نوسان و انحراف معیار کمتری دارد.

جدول ۲. گروه‌ها و نمادهای بورسی مورد استفاده در مدل SAPM

| نماد سهام‌ها | | گروه‌های بورسی |
|---------------------|----------------------|----------------------|
| سهام باحساسیت پایین | سهام باحساسیت بالا | |
| قزوین*، قصفهان* | قنات* | قند و شکر |
| کلوند* | کترام*، کپارس* | کاشی و سرامیک |
| پکرمان* | پتایر* | لاستیک و پلاستیک |
| تایرا | تکشا*، تکمبا* | ماشین آلات و تجهیزات |
| بترانس | بکاب*، بکام | دستگاه‌های برقی |
| شیراز، شفن*، زاگرس | شلعاب، شسینا*، شیران | محصولات شیمیایی |
| چکاو*، چکاوه* | چکارن* | کاغذ |
| کهما*، کسپا* | کخاک، کسرا*، کرازی | کانی‌های غیر فلزی |
| ولساپا | ولیز | واسطه‌گری‌های مالی |
| وسپه | ویمه | سرمایه‌گذاری |
| سپها | سدور، سصفها* | سیمان |
| ونفت | شپنا*، شبریز* | فراورده‌های نفتی |
| فولاد، فملی | وتوکا، فاسمین، فسرب* | فلزات |
| ومعادن، کچاد، کگل | کاما*، کباقی | کانی‌های فلزی |
| وبملت، وپست، وصادر | دی*، و تجارت | بانک |
| حتناید | حکشتی* | حمل و نقل |
| خکار، خمهر، خشرق | خودرو، خساپا، خپارس* | خودرو |
| فاما | فاراک | محصولات فلزی |

منبع: یافته‌های پژوهش

از آنجایی که در این مقاله از روش داده‌های پانل و از نوع هاسمن-تیلور تخمین ضرایب انجام خواهد گرفت. برای برآورد پارامترهای معادلات، لازم است که مانایی متغیرهای مورد استفاده با استفاده از آزمون ایم-پسران-شیم^۱ مورد بررسی قرار گیرد. همان‌طور که نتایج جدول (۳) نشان می‌دهد تمامی متغیرهای پژوهش به غیر از Gm در سطح معنادار ۵ درصد مانا است؛ به طوری که آزمون ایم-پسران-شیم مانایی متغیرها را تایید می‌کند و متغیر Gm نیز با یک درجه تفاضل گیری مانا شد.

جدول ۳. نتایج بررسی مانایی متغیرهای تحقیق مدل SAPM

| علامت | نام متغیر | وضعیت | آماره IPS | prob |
|--------|---|-----------------------|--------------|--------|
| SMB | (اثر اندازه) | با عرض از مبدا و روند | -۱۴/۵ | ۰/۰۰۰۰ |
| HML | (اثر ارزش) | با عرض از مبدا و روند | -۹/۸۴ | ۰/۰۰۰۰ |
| WML | (اثر شتاب) | با عرض از مبدا و روند | -۲/۸۸ | ۰/۰۰۱۹ |
| HSMLS | (اثر احساس) | با عرض از مبدا و روند | -۹/۹۱ | ۰/۰۰۰۰ |
| Gsks | میانگین بازده فصلی شاخص کل بازار | با عرض از مبدا و روند | -۴/۱۳ | ۰/۰۰۰۰ |
| Grks | میانگین بازده فصلی کل سهام‌های نمونه | با عرض از مبدا و روند | -۵/۸۸ | ۰/۰۰۰۰ |
| Rf | نرخ سود | با عرض از مبدا و روند | -۱/۸۶ | ۰/۰۳۰۸ |
| RP | پاداش ریسک | با عرض از مبدا و روند | -۷/۷۲ | ۰/۰۰۰۰ |
| Gcon | نسبت مصرف دو دوره متوالی | با عرض از مبدا و روند | -۱۵/۵۲ | ۰/۰۰۰۰ |
| Gexch | نسبت نرخ ارز دو دوره متوالی | با عرض از مبدا و روند | -۶/۵۲ | ۰/۰۰۰۰ |
| Ggold | نسبت قیمت انس طلا دو دوره متوالی | با عرض از مبدا و روند | -۷/۲۲ | ۰/۰۰۰۰ |
| Gm | نسبت حجم پول دو دوره متوالی | با عرض از مبدا و روند | -۰/۴۳ | ۰/۳۳۰۹ |
| Ghesab | نسبت حجم سپرده‌های دیداری نزد بانک‌ها دو دوره متوالی | با عرض از مبدا و روند | -۹/۹۶ | ۰/۰۰۰۰ |
| Gtn | نسبت شاخص احساس گردش مالی بازار گروه‌های بورسی نمونه دو دوره متوالی | با عرض از مبدا و روند | -۳/۵۰ | ۰/۰۰۰۲ |

منبع: یافته‌های پژوهش

۴-۲. تخمین مدل قیمت‌گذاری مبتنی بر احساس (SAPM)

بر اساس رابطه (۱۰) مدل SAPM برآورد می‌شود:

$$RA_{it} = R_f + \beta_1(RP_t) + \beta_2(SMB_t) + \beta_3(HML_t) + \beta_4(WML_t) + \beta_5(HSMLS_{it}) + \beta_6(Gtn_{it}) + \varepsilon_{it} \quad (10)$$

در رابطه (۱۰)، R_f (نرخ فصلی سود بانکی کوتاه مدت)، RP_t (صرف ریسک)، SMB_t (اثر اندازه)، HML_t (اثر ارزش)، WML_t (اثر شتاب)، $HSMLS_{it}$ (اثر احساس) و Gtn_{it} (شاخص احساس گردش مالی) از طریق لگاریتم طبیعی نسبت حجم معاملات به

ارزش بازاری به صورت رابطه (۷) به دست می‌آید؛ به همین منظور ابتدا وارد هر گروه بورسی شده و کل سهم‌های هر گروه را در براساس نسبت حجم معاملات به ارزش بازاری هر سهم در قالب اکسل به دست آورده و بعد از کل مقادیر این نسبت طی دوره سال ۹۹-۱۳۹۰، لگاریتم گرفته می‌شود و داده شاخص احساس صرف نوسانات به صورت فصلی طی دوره ۹۹-۱۳۹۰ به دست می‌آید.

قبل از تخمین مدل میانگین بازدهی (RA)، ضریب اثر احساس (HSMLS) و شاخص احساس گردش مالی (Gtn) را به تفکیک گروه‌های مختلف بورسی به دست می‌آوریم. همچنین در این تخمین از دو داده دامی Damoil و Damexch استفاده شده است که داده اول، گروه‌های بورسی را به دو قسمت گروه‌های نفتی (پتروشیمی و فرآورده‌های نفتی) و بقیه گروه‌ها تقسیم می‌کند. داده دوم، گروه‌های بورسی را به دو قسمت گروه‌های دلاری (کاغذ، شیمیایی، لاستیک و پلاستیک، فلزات، فرآورده‌های نفتی، محصولات فلزی، حمل‌ونقل و کانی‌های فلزی) و بقیه گروه‌ها تقسیم می‌کند.

این مدل را با استفاده از نرم‌افزار استتا (۱۶)^۱ و در قالب روش داده‌های پانل^۲ برآورد می‌شود. با استفاده از روش داده‌های پانل و از نوع هاسمن - تیلور تخمین ضرایب انجام گرفت. در این روش متغیرهای Rf, RP, Hml, Smb, Wml به عنوان متغیرهای مستقل (متغیر طی زمان^۳)، متغیرهای RA, Gtn, HSMLS به عنوان متغیرهای درون‌زا^۴ (متغیر طی زمان)، متغیرهای Gm, Ghesab, Ggold, Gexch به عنوان متغیرهای ابزار و متغیرهای Damoil و Damexch به عنوان متغیرهای مستقل (متغیر مستقل از زمان^۵) در نظر گرفته شده که نتایج مختصر آن در جدول (۴) بیان شده است.

نتایج حاکی از آن است ضریب اثر احساس (HSMLS) مدل SAPM برای گروه‌های مختلف بورسی در سطح ۰/۹۵ درصد معنادار است. همچنین شاخص احساس گردش مالی (Gtn) بیکر و روگلر برای گروه‌های مختلف بورسی نیز معنادار و رابطه‌ای مثبت با میانگین نرخ بازدهی فصلی گروه‌های مختلف بورسی دارند. همچنین prob chi2 کمتر از ۵ درصد شده و این نشان می‌دهد به طور کلی خط وجود دارد و معنادار است.

-
1. Stata16
 2. Panel data
 3. Time varying
 4. Endogenous
 5. Time Invariant

جدول ۴. تخمین ضرایب مدل SAPM بر اساس روش داده‌های پانل و نوع هاسمن-تیلور

| نام متغیر | ضریب | ضرایب | انحراف معیار | آماره Z | سطح احتمال |
|------------------------------------|----------|---------|--------------|---------|------------|
| متغیر برونزا (متغیر طی زمان) | | | | | |
| Rf | -۰/۰۲۹۸ | ۰/۰۵۳۲ | -۰/۵۶ | ۰/۵۷۵ | |
| RP | ۰/۰۰۴۹ | ۰/۰۰۰۶۴ | ۷/۶۹ | ۰/۰۰۰ | |
| Hml | ۰/۱۴۰۲ | ۰/۱۱۱۸ | ۱/۲۵ | ۰/۲۱۰ | |
| Smb | ۰/۰۷۱۰۷ | ۰/۰۵۶۳۵ | ۱/۲۶ | ۰/۲۰۷ | |
| Wml | ۰/۱۳۲۰۲ | ۰/۴۱۱۵ | ۰/۹۳ | ۰/۳۵۱ | |
| Gtn | ۰/۰۰۰۳۷ | ۰/۰۰۰۱۶ | ۲/۳ | ۰/۰۲۲ | |
| HSMLS | ۰/۵۱۳۱۲ | ۰/۱۳۳۳۵ | ۳/۸۵ | ۰/۰۰۰ | |
| Gcon | -۰/۰۰۴۳۹ | ۰/۰۰۲۳۸ | -۱/۸۴ | ۰/۰۶۵ | |
| متغیر برونزا (متغیر مستقل از زمان) | | | | | |
| Damexch | ۰/۰۰۰۳۲ | ۰/۰۰۰۵۹ | ۰/۵۴ | ۰/۵۸۶ | |
| Damoil | ۰/۰۰۰۵۳ | ۰/۰۰۰۹۱ | ۰/۵۸ | ۰/۵۶۲ | |
| عرض از مبدا | ۰/۰۰۳۸۶ | ۰/۰۰۲۸ | ۱/۳۷ | ۰/۱۷۲ | |
| wald chi2 | | | ۱۲۹/۵۸ | | |
| prob chi2 | | | ۰/۰۰۰۰ | | |
| sigma_e | | | ۰/۰۰۴۳۱ | | |

منبع: یافته‌های پژوهش

برآوردگر هاسمن-تیلور یک برآوردگر متغیر ابزاری است که امکان برآورد اثرات متغیرهای درونزا، برونزا و مجازی مستقل از زمان یا متغیر از زمان را بررسی می‌کند و این روش برای برآورد مدل اثرات تصادفی در داده‌های پانل است. از آنجایی که الگوی تخمین این روش براساس آزمون با اثرات تصادفی^۱ است، نیاز به بررسی مدل با اثرات تصادفی یا اثرات ثابت^۲ است. به همین منظور باید در نرم‌افزار استتتا همین مدل را بعد از ذخیره نتایج مدل SAPM براساس روش داده‌های پنل و نوع هاسمن-تیلور، مدل را در حالت آزمون با اثرات ثابت نیز برآورد کرد که نتایج مختصر آن در

1. Random effect
2. Fixed effect

جدول (۵) بیان شده است. از آنجایی که دو داده دامی Damoil و Damexch در مدل قبلی معنادار نبود در این الگو دیگر استفاده نخواهد شد.

جدول ۵. تخمین ضرایب مدل SAPM بر اساس روش داده‌های پانل و نوع اثرات ثابت

| ضریب نام متغیر | ضرایب | انحراف معیار | آماره t | سطح احتمال |
|-------------------|------------|--------------|------------|------------|
| Rf | -۰/۰۲۹۸۹۳۴ | -۰/۰۲۹۸۹ | -۰/۰۲۹۸۹۳۴ | -۰/۰۲۹۸۹ |
| RP | ۰/۰۰۴۹۹۳۷ | ۰/۰۰۴۹۹۳۷ | ۰/۰۰۴۹۹۳۷ | ۰/۰۰۴۹۹۳۷ |
| Hml | ۰/۱۴۰۲۱۹۵ | ۰/۱۴۰۲۱ | ۰/۱۴۰۲۱۹۵ | ۰/۱۴۰۲۱ |
| Smb | ۰/۰۷۱۰۷ | ۰/۰۷۱۰۷ | ۰/۰۷۱۰۷ | ۰/۰۷۱۰۷ |
| Wml | ۰/۱۳۲۰۲۷۲ | ۰/۱۳۲۰۲ | ۰/۱۳۲۰۲۷۲ | ۰/۱۳۲۰۲ |
| Gtn | ۰/۰۰۰۳۷۵۶ | ۰/۰۰۰۳۷ | ۰/۰۰۰۳۷۵۶ | ۰/۰۰۰۳۷ |
| HSMLS | ۰/۵۱۳۱۲۹۷ | ۰/۵۱۳۱۲ | ۰/۵۱۳۱۲۹۷ | ۰/۵۱۳۱۲ |
| Gcon | -۰/۰۰۴۳۹۶۷ | -۰/۰۰۴۳۹ | -۰/۰۰۴۳۹۶۷ | -۰/۰۰۴۳۹ |
| عرض از مبدا | -۰/۰۲۹۸۹۳۴ | -۰/۰۲۹۸۹ | -۰/۰۲۹۸۹۳۴ | -۰/۰۲۹۸۹ |
| F | | | ۱۶/۲۴ | |
| prob F | | | ۰/۰۰۰۰ | |
| sigma_e | | | ۰/۰۴۳۳ | |

منبع: یافته‌های پژوهش

برای تشخیص مدل با اثرات تصادفی از تست هاسمن^۱ استفاده شده که نتایج مختصر آن در جدول (۶) با استفاده از نرم‌افزار استتا آورده شده است. از آنجایی که prob تست هاسمن بیشتر از ۵ درصد است و اختلافی بین این دو برآورد نیست و تشخیص مدل با اثرات تصادفی است، نتایج مدل SAPM نشان می‌دهد که در مدل‌های قیمت‌گذاری از نوع APT، متغیر احساس بسیار مهم و معنادار است و باید در بحث قیمت‌گذاری دارای لحاظ شود.

1. Hausman

جدول ۶. تست هاسمن

| ضرایب مدل اثرات تصادفی ht | ضرایب مدل اثرات ثابت Fe | ضریب نام متغیر |
|------------------------------|----------------------------|-------------------|
| -۰/۰۲۹۸۹ | -۰/۰۲۹۸۹۳۴ | Rf |
| ۰/۰۰۴۹۹۳۷ | ۰/۰۰۴۹۹۳۷ | RP |
| ۰/۱۴۰۲۱ | ۰/۱۴۰۲۱۹۵ | Hml |
| ۰/۰۷۱۰۷ | ۰/۰۷۱۰۷ | Smb |
| ۰/۱۳۲۰۲ | ۰/۱۳۲۰۲۷۲ | Wml |
| ۰/۰۰۰۳۷ | ۰/۰۰۰۳۷۵۶ | Gtn |
| ۰/۵۱۳۱۲ | ۰/۵۱۳۱۲۹۷ | HSMLS |
| -۰/۰۰۴۳۹ | -۰/۰۰۴۳۹۶۷ | Gcon |
| ۱/۰۰۰ | | prob |

منبع: یافته‌های پژوهش

۵. جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

به طور کلی الگوهای قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای را می‌توان با دو رویکرد رفتاری و سنتی مورد بررسی قرار داد که هدف این مقاله بررسی رویکرد رفتاری الگوی قیمت‌گذاری دارایی چند عاملی (APT) که حالت خاصی از الگوی مبتنی بر عامل تنزیل تصادفی (SDF) است، می‌باشد.

در سال‌های اخیر اقتصاددانان مدل‌های سنتی قیمت‌گذاری دارایی متفاوتی با رویکرد الگوی (SDF) معرفی کرده‌اند، اما نتایج آن‌ها چندان با واقعیت سازگار نبوده است و دلیل آن در نظر گرفتن فروض عقلایی و عدم لحاظ احساس در مدل‌های سنتی است. در این مقاله با گسترش مدل کوهارت و در نظر گرفتن متغیر احساس در قالب مدل SAPM با استفاده از نرم‌افزار استتا و روش داده‌های پانل از نوع هاسمن - تیلور تخمین ضرایب انجام گرفت. این مقاله همچنین تاثیر اثر احساس، شتاب، اندازه، ارزش و صرف سهام بازار با تخمین مدل قیمت‌گذاری دارایی چند عاملی (APT) مورد بررسی قرار می‌دهد. برای این کار از دو شاخص احساس گردش مالی بازار و اثر احساس برای تخمین احساس استفاده شده است. دوره زمانی تحقیق ۹۹-۱۳۹۰ و نمونه تحقیق دارای ۱۸ گروه بورسی شامل ۶۳ شرکت پذیرفته شده در بورس تهران است. نتایج مدل حاکی از آن بود که در مدل‌های قیمت‌گذاری از نوع APT نیز متغیر احساس بسیار مهم و معنادار است و رابطه‌ای مثبت با

میانگین نرخ بازدهی فصلی گروه‌های مختلف بورسی دارند و باید در بحث قیمت گذاری دارایی لحاظ شود. بنابراین، با توجه به اینکه در مدل‌های سنتی نقش احساس در نظر گرفته نمی‌شود، این الگو رفتاری می‌تواند در قیمت گذاری دارایی به ما کمک کند. از آنجایی که احساسات نقش بسیار مهمی را در این بازار ایفا می‌کند، بنابراین، باید تغییرات ساختاری در این زمینه اتفاق بیفتد تا بتوان تا آنجا که ممکن است احساسات این بازار را مدیریت کرد تا قیمت گذاری دارایی‌ها به درستی و کارا انجام شود. در ادامه به طور مختصر چند راهکار بر مدیریت احساس در بازار می‌توان بیان کرد:

- گسترش آموزش همگانی بورس
- بازیابی و اصلاح قوانین و دستورالعمل‌های بازار
- لزوم کاهش دخالت‌ها در قیمت گذاری در بورس کالا
- افزایش شفافیت اطلاعات شرکت‌ها

تعارض منافع

تعارض منافع وجود ندارد.

ORCID

Reza Taleblo



<http://orcid.org/0000-0002-8679-2920>

Mojtaba Bagheri Todeshki



<http://orcid.org/0000-0002-0306-5884>

Mohammad Mehdi Bagheri



<http://orcid.org/0000-0001-6466-2861>

منابع

- دولو، مریم و بدری، احمد. (۱۳۹۳). قیمت گذاری ریسک خاص، شواهدی از مدل فاما - مکث و عامل تنزیل تصادفی (SDF)، مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار، (۲۱)، ۸۹-۱۰۶.
- سعیدی، علی و فراهانیان، سید محمد جواد. (۱۳۹۰). مبانی اقتصاد و مالی رفتاری. تهران: انتشارات بورس.
- شفرین، هرش. (۱۹۴۸). فراسوی ترس و طمع (درک مالی رفتاری و روانشناسی سرمایه‌گذاری). ترجمه مهدی ملک پور (۱۳۹۸)، تهران: انتشارات دنیای اقتصاد.
- طالبو، رضا و حمیدی، فاطمه. (۱۳۹۵). آزمون الگوی قیمت گذاری دارایی با تاکید بر ریسک نقد شوندگی در بورس اوراق بهادار تهران، نظریه‌های اقتصاد مالی، ۱ (۵)، ۱۰۷ - ۱۳۴.

فابوزی، فرانک جی، نیو، ادوین اچ و زو، گو فو. (۱۹۴۸). *اقتصاد مالی (۲)*. ترجمه دکتر رضا طالبلو و بهاره عریانی (۱۳۹۴)، تهران: سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاهها (سمت).
 محمدی، شاپور، نبی زاده، احمد، راعی، رضا و قالیباف اصل، احمد. (۱۳۹۵). طراحی و تبیین مدل قیمت گذاری دارایی های سرمایه ای روش چند نمایی کسری با استفاده از گشتاور مرتبه بالا در بورس اوراق بهادار تهران، *دانش سرمایه گذاری*، ۶ (۲۱)، ۲۱۵-۲۳۲.
 مرام، هاشم و سعیدی، علی. (۱۳۸۷). اندازه گیری عکس العمل رفتاری سرمایه گذاران در بازار سهام، *جستارهای اقتصادی*، ۵ (۹)، ۲۳۷-۲۷۶.
 نیک بخت، محمدرضا، حسین پور، امیر حسین و اسلامی مفیدآبادی، حسین. (۱۳۹۵). بررسی تاثیر رفتار احساسی سرمایه گذاران و اطلاعات حسابداری بر قیمت سهام، *پژوهش های تجربی حسابداری*، ۲۲ (۲۲)، ۲۱۹-۲۴۵.
 هوشمند نقابی، زهرا، و کیلی فرد، حمید رضا، خلیلی عراقی، مریم و طالب نیا، قدرت اله. (۱۳۹۶). تبیین مقایسه ای مدل های قیمت گذاری دارایی سرمایه ای کلاسیک و رفتاری در بازار سرمایه ایران، *اقتصاد مالی*، ۱۱ (۴۱)، ۸۵-۱۲۲.

References

- Baker, M., & Stein, J. C. (2004). Market liquidity as a sentiment indicator. *Journal of Financial Markets*
- Baker, M., & Wurgler, J. (2006). Investor sentiment and the cross-section of stock returns. *The Journal of Finance*, 61(4), 1645-1680
- Baker, M., & Wurgler, J. (2007). Investor sentiment in the stock market. *Journal of Economic Perspectives*
- Baker, M., Wurgler, J., & Yuan, Y. (2012). Global, local, and contagious investor sentiment. *Journal of Financial Economics*, 104(2), 272-287.
- Bandopadhyaya, A. and A. L. Jones, (2006), "Measuring Investor Sentiment in Equity Markets, *Journal of Asset Management*, Vol. 7, Pp: 208-215
- Barberis, N. (2017). BEHAVIORAL FINANCE Asset Prices and Investor Behavior, American Economic Association, Yale University
- Barberis, N., Greenwood, R., Jin, L., & Shleifer, A. (2015). X-CAPM: An extrapolative capital asset pricing model. *Journal of Financial Economics*, 115(1), 1-24.
- Barberis, N., Shleifer, A., & Vishny, R. (1998). A model of investor sentiment. *Journal of Financial Economics*, 49(3), 307-343.
- Brown, G. W., & Cliff, M. T. (2004). Investor sentiment and the near-term stock market. *Journal of Empirical Finance*, 11(1), 1-27.

- Burghardt, M. (2011). Retail investor sentiment and behavior: An empirical analysis. USA: Springer Science & Business Media.
- Chan, K., Hameed, A., & Tong, W. (2000). Profitability of momentum strategies in the international equity markets. *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 35(2), 153–172.
- Charoenrook, A. (2003). Change in consumer sentiment and aggregate stock market returns. The Owen Graduate School of Management, Vanderbilt University
- Chen, H. Y., Chou, P. H., & Hsieh, C. H. (2016). Persistency of the momentum effect. *European Financial Management*, 37(1), 1–20.
- Cochrane, J. (2000). Asset Pricing, University of Chicago.
- Daniel, K., Hirshleifer, D., & Subrahmanyam, A. (1998). Investor psychology and security market under-and overreactions. *The Journal of Finance*, 53(6), 1839–1885.
- Drakos, K. (2010). Terrorism activity, investor sentiment, and stock returns. *Review of Financial Economics*
- Dolo, M & Badri, A. (2014). Pricing Specific Risk, Evidence from the Fama-Pause Model and the Stochastic Discount Factor (SDF), *Financial Engineering and Securities Management*, (21), 89-106. [In Persian]
- Engle, R. Rosenberg, J. (2002). Empirical pricing kernels. *Journal of Financial Economics* 64, 341–372.
- Fama, E. F. (1965). The behavior of stock-market prices. *The Journal of Business*, 38(1), 34–105.
- Fama, E. F., & French, K. R. (1993). Common risk factors in the returns on stocks and bonds. *Journal of Financial Economics*, 33(1), 3–56.
- Finter, P., Niessen-Ruenzi, A., & Ruenzi, S. (2012). The impact of investor sentiment on the German stock market. *Zeitschrift für Betriebswirtschaft*, 82(2), 133–163.
- Fisher, K. L., & Statman, M. (2003). Consumer confidence and stock returns. *The Journal of Portfolio Management*, 30(1), 115–127.
- Fabozzi, F. J., Niu, E. H. & Zhou, G. (1948). *Financial economics* (2). Translated by Dr. Reza Taleblo and Bahare Ariani (2014), Tehran: Organization for Studying and Compiling Humanities Books of Universities (Samt). [In Persian]
- Gottesman, A, Itzkowitz, J, Jacoby, G, and Wang, Y (2014), *Investor Sentiment and Asset Pricing*.
- Hong, H., & Stein, J. C. (2007). Disagreement and the stock market (digest summary). *Journal of Economic Perspectives*, 21(2), 109–128.

- Houshmand Naqabi, Z., Vakili Fard, H. R., Khalili Iraqi, M., & Talebnia, G. (2017). Comparative explanation of classical and behavioral capital asset pricing models in Iran's capital market, *Financial Economics*, 11 (41), 85-122. [In Persian]
- Lashgari, M. (2000). The role of TED spread and confidence index in explaining the behavior of stock prices. *American Business Review*, 18(2), 9
- Lutz, C. (2015). The asymmetric effects of investor sentiment. *Macroeconomic Dynamics*, 20(6), 1-27.
- McLean, R. D., & Zhao, M. (2014). The business cycle, investor sentiment, and costly external finance. *The Journal of Finance*, 69(3), 1377-1409.
- Mohammadi, S., Nabizadeh, A., Rai, R., & Qalibaf Assal, A. (2016). Designing and explaining the pricing model of capital assets using fractional multiple representation method using high-order moment in Tehran Stock Exchange, *Investment Knowledge*, 6 (21), 215-232. [In Persian]
- Maram, H. & Saidi, A. (2008). Measuring Investors' Behavioral Reactions in the Stock Market, *Economic Studies*, 5(9), 237-276. [In Persian]
- Novak, J., & Peter, D. (2011). CAPM beta, size, book-to-market, and momentum in realized stock returns. *Finance a Uver: Czech Journal of Economics & Finance*, 61(1), 447-460.
- Nikbakht, M. R., Hosseinpour, A. H., & Islami Mofidabadi, H. (2016). Investigating the impact of investors' emotional behavior and accounting information on stock prices, *Experimental Accounting Research*, (22), 219-245. [In Persian]
- Ogunmuyia. (2010). Investor' sentiment, stock market liquidity and economic growth in Nigeria. *Journal of Social Sciences*, 23(1), 63-67.
- Rashid, A., Chughtai, S., & Fayyaz, M. (2017). The impact of investor sentiment on return of different industries in Pakistan. *NICE Research Journal of Social Science*, 11(2), 1-23.
- Schmeling, M. (2009). Investor sentiment and stock returns: Some international evidence. *Journal of Empirical Finance*, 16(3), 394-408.
- Shefrin, H. (2008). *A Behavioural Approach to Asset Pricing*, Amsterdam, Elsevier Academic Press.
- Shefrin, H. (2015). Investors' judgments, asset pricing factors and sentiment. *European Financial Management*, 21(2), 205-227.
- Shafrin, H. (1948). *Beyond fear and greed (understanding behavioral finance and the psychology of investing)*. Translated by Mehdi Malekpour (2018), Tehran: Dunya Ekhtaz Publications. [In Persian]

- Shiller, R. J. (1987). Investor behavior in the October 1987 stock market crash: Survey evidence (No. w2446). National Bureau of Economic Research.
- Statman, M. (2014). Behavioral finance: Finance with normal people. *Borsa Istanbul Review*, 14(2), 65-73.
- Statman, M., Fisher, K. L., & Anginer, D. (2008). Affect in a behavioral asset-pricing model. *Financial Analysts Journal*, 64(2), 20-29.
- Strugnell, D., Gilbert, E., & Kruger, R. (2011). Beta, size and value effects on the JSE, 1994-2007. *Investment Analysts Journal*, 40(74), 1-17.
- Saidi, A & Farahanian, J. (2011). Basics of economics and behavioral finance. Tehran: Burs Publications.
- Taleblo, R & Hamidi, F. (2016). Examining the asset pricing model with an emphasis on liquidity risk in Tehran Stock Exchange, *Financial Economics Theory*, 1 (5), 107-134. [In Persian]
- Uhl, M. W. (2014). Reuter's sentiment and stock returns. *Journal of Behavioral Finance*, 15(4), 287-298.
- Verardo, M. (2009). Heterogeneous beliefs and momentum profits. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 44(4), 795-822.
- Ward, M., & Muller, C. (2013). Empirical testing of the CAPM on the JSE. *Investment Analysts Journal*, 76(1), 10.
- Zhang, C. (2008). Defining, modeling, and measuring investor sentiment. Working paper, Department of Economics. Berkeley: University of California.
- Zhu, B. Niu. F. (2016). Investor Sentiment, Accounting Information and Stock price: Evidence from China.
- Zin, S. (2002). Are behavioral asset-pricing models structural? *Journal of Monetary Economics*, 49, 215-228.

استناد به این مقاله: طالبو، رضا، باقری تودشکی، مجتبی، باقری تودشکی، محمد مهدی. (۱۴۰۱). آزمون الگوی قیمت گذاری دارایی مبتنی بر شاخص های احساس: مدل (SAPM)، پژوهشنامه اقتصادی، ۸۴ (۲۱)، ۶۷-۱۰۱.



Journal of Economic Research is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.