

# بررسی هم حرکتی بازده سهام شرکت‌های حاضر در بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از مدل APT

حسن قالیباف اصل<sup>۱\*</sup>، شاپور محمدی<sup>۲</sup>، پگاه مظاهری فر<sup>۳</sup>

- ۱- استادیار گروه مدیریت، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه الزهراء، تهران، ایران
- ۲- استادیار گروه مدیریت، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران، تهران، ایران
- ۳- کارشناس ارشد گروه مدیریت، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه الزهراء، تهران، ایران

پذیرش: ۱۳۹۰/۶/۸

دریافت: ۱۳۸۹/۴/۹

## چکیده

در تحقیق حاضر اثر عوامل کلان اقتصادی بر بازده سهام شرکت‌های حاضر در بورس اوراق بهادار تهران به منظور برآورد نرخ بازده بدون خطرپذیری بررسی شد. برای انجام تحقیق از داده‌های بین سال‌های ۱-۱۳۸۳ تا ۱۲-۱۳۸۷ استفاده شد. نمونه تحقیق ۴۸ شرکت حاضر در بورس اوراق بهادار تهران بودند و اثر ۹ متغیر کلان اقتصادی مانند صادرات، واردات، نرخ ارز، قیمت سکه طلا، قیمت نفت، شاخص بورس، حجم پول، تورم و تعداد پروانه‌های ساختمانی بر بازده‌های ماهانه این ۴۸ شرکت در طول مدت ۵ سال بررسی شد. مدل انتخابی این پژوهش، مدل چند متغیره قیمت‌گذاری آربیتراژ و روش استفاده شده در انجام این تحقیق تحلیل عاملی است.

هدف از انجام این تحقیق برآورد نرخ بازده بدون خطرپذیری بازار سرمایه و اثر عوامل کلان اقتصادی بر بازده سهام شرکت‌ها در بورس اوراق بهادار تهران بود و نتایج حاصل از تحقیق نشان داد که دلیل هم حرکتی بازده سهام تأثیر عوامل کلان اقتصادی بر بازده سهام شرکت‌ها می‌باشد، به طوری که تورم و بازده شاخص بازار با یک وقفه در طول این مدت بر بورس تهران تأثیرگذار بوده‌اند. هم‌چنین نرخ بازده بدون خطرپذیری به دست آمده از این پژوهش در بازار سرمایه در طول این ۵ سال بیش‌تر از نرخ بازده بدون خطرپذیری مورد استفاده در بازار پول می‌باشد.

کلیدواژه‌ها: نرخ بازده بدون خطرپذیری، هم حرکتی، قیمت‌گذاری آربیتراژ، تحلیل عاملی.



## ۱- مقدمه

سرمایه‌گذاری از موارد ضروری و اساسی در فرایند رشد و توسعه اقتصادی کشور است. سرمایه‌گذاران می‌کوشند منابع مالی خود را در جایی سرمایه‌گذاری کنند که بیشترین بازده و کمترین خطر را داشته باشد [۱، صص ۱۲۵-۱۴۲]. بنابراین پیدا کردن راهی برای پیش‌بینی بازده سهام و یافتن نرخ بازده بدون خطرپذیری برای تشویق سرمایه‌گذاران به سرمایه‌گذاری در بورس اوراق بهادار ایران از اهمیت خاصی برخوردار است، نرخ بازده بدون خطرپذیری از اطلاعات بسیار مهمی است که در تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران برای ورود به بازار سرمایه اثر بالایی دارد. به همین منظور پژوهشگران با بررسی اثر متغیرهای کلان اقتصادی بر بازده سهام تلاش کرده‌اند هم ضریب خطرپذیری عوامل مختلف را محاسبه کنند و هم نرخ بازده بدون خطرپذیری که بازار سرمایه برای سرمایه‌گذاران ایجاد می‌کند را محاسبه کنند. [۲، صص ۱-۲۹].

از مهم‌ترین مبانی مالی رابطه بین خطرپذیری و بازده می‌باشد. در این جا سؤالی که مطرح می‌شود این است که خطرپذیری را چگونه قیمت‌گذاری می‌کنند. در سال ۱۹۶۱ ویلیام شارپ فقط خطرپذیری بازار را عامل تعیین‌کننده بازده پرتفوی می‌دانست. اما در سال ۱۹۷۶ راس با معرفی مدل قیمت‌گذاری آربیتراژ (APT) بیان کرد که همواره متغیرهایی وجود دارند که بر بازده سهام تأثیرگذارند. او معتقد بود که تعدادی از فاکتورهای سیستماتیک روی میانگین بازده دارایی‌های مالی در طولانی‌مدت تأثیر می‌گذارند. راس بازده دارایی‌ها را تحت تأثیر اتفاقات پیش‌بینی شده و پیش‌بینی نشده می‌دانست. اتفاقاتی که حتی اگر از وقوع آن‌ها مطمئن باشیم، جهت و مقیاس آن‌ها را نمی‌دانیم. راس همچنین بازده دارایی‌ها را تحت تأثیر عوامل شرکتی و صنعتی می‌دانست. راس بیان کرد که بازده واقعی پرتفوی بستگی به فاکتورها دارد. فاکتورهای سیستماتیک منابع اولیه خطرپذیری هستند. بنابراین مقدار حساسیت بازده‌ها به فاکتورها با استفاده از مدل قیمت‌گذاری آربیتراژ (که در ذیل بیان می‌شود) به دست می‌آید [۳].

$$R_i = \alpha + \beta_1 F_1 + \beta_2 F_2 + \dots + \beta_n F_n$$

$$\bar{R}_i = \lambda_0 + \beta_1 \lambda_1 + \beta_2 \lambda_2 + \dots + \beta_n \lambda_n$$

در تحقیق حاضر برای برآورد نرخ بازده بدون خطرپذیری بازار سرمایه از راه شناسایی

عوامل خطرپذیر و متغیرهای مؤثر بر بازده سهام با استفاده از مدل چند عاملی قیمت‌گذاری آربیتراژ در چند بخش ذیل انجام می‌شود:

- ۱- بررسی تاثیر عوامل کلان اقتصادی بر بازده سهام شرکت‌های مختلف؛
- ۲- بررسی هم حرکتی بازده سهام شرکت‌های حاضر در بورس اوراق بهادار تهران؛
- ۳- برآورد نرخ بازده بدون خطرپذیری با استفاده از مدل قیمت‌گذاری آربیتراژ.

## ۲- تاریخچه و پیشینه پژوهش

سالیان متمادی، محققان به دنبال یافتن رابطه بین متغیرهای کلان اقتصادی و بازده سهام بوده و به این منظور تحقیقات بسیاری انجام داده‌اند. یافتن عوامل خطرپذیر و تأثیر آن بر بازده سهام، آن‌ها را به استفاده از مدل قیمت‌گذاری آربیتراژ سوق داد. مدلی که به علت چند عاملی بودن، عوامل خطرپذیر را مشخص و قیمت‌گذاری می‌کند تا تأثیر هر کدام را بر بازده سهام نشان دهد. با این وجود هنوز به یک نتیجه قطعی در مورد آن‌ها دست پیدا نکرده‌اند؛ زیرا نتایج از زمانی به زمان دیگر و از کشوری به کشور دیگر متفاوت است.

در سال ۱۹۷۶ رول و راس مقاله‌ای در مورد مدل قیمت‌گذاری آربیتراژ منتشر کردند که به دنبال آن هوبرمن<sup>۱</sup> در سال ۱۹۸۲، چمبرلن<sup>۲</sup> در سال ۱۹۸۳، اینگرسول (۱۹۸۴)، بنسل و ویسواناتان<sup>۳</sup> (۱۹۹۳)، ناوالکها<sup>۴</sup> (۱۹۹۷) مقالاتی در مورد قیمت‌گذاری آربیتراژ منتشر کردند. اولین آزمون APT به وسیله گهر<sup>۵</sup> در سال ۱۹۷۵ انجام شد. اما کامل‌ترین آزمون APT به وسیله رول و راس در سال ۱۹۸۰ انجام شد. به دنبال آن‌ها، محققان دیگری مانند چن<sup>۶</sup> در سال ۱۹۸۳ براون و وینستن<sup>۷</sup> (۱۹۸۳) تیتمن و گرین بلت<sup>۸</sup> (۱۹۸۵)، وال<sup>۹</sup> (۱۹۸۶)، لهمان و مادست<sup>۱۰</sup> (۱۹۸۸)، مک الروی<sup>۱۱</sup> (۱۹۸۸) شوکلا<sup>۱۲</sup> (۱۹۹۰ و ۱۹۹۷)، شانکن<sup>۱۳</sup> (۱۹۹۲)، APT را مورد آزمون قرار دادند [۴].

در سال ۲۰۰۳ اردینک التی<sup>۱۴</sup> روی اثر عوامل کلان اقتصادی بر بازده دارایی‌ها تحقیق کرد و یک تحقیق مقایسه‌ای روی بازارهای آلمان و ترکیه با استفاده از مدل APT انجام داد. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که عوامل کلان اقتصادی روی بازار آلمان تأثیر ندارد که شاید به دلیل دوره انتخابی به وسیله محقق بوده است. هم‌چنین تحقیق در مورد بازار ترکیه نشان

می‌دهد که فاکتورهای کلان اقتصادی پیش‌بینی نشده با بازده دارایی‌ها در طول دوره ۱۹۹۳ تا ۲۰۰۲ رابطه‌ای ندارد که این نتایج شاید به دلیل کارا نبودن بازار ترکیه باشد؛ زیرا مدل APT بازاری کارا نیاز دارد [۵].

یونزاوا و عزیز<sup>۱۵</sup> قیمت‌گذاری فاکتورهای اقتصادی را در سال ۲۰۰۴ در بازار سهام ژاپن در طی دوره حباب قیمتی با استفاده از مدل قیمت‌گذاری آربیتراژ بررسی کردند. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که در بازار سهام ژاپن ۴ عامل کلان اقتصادی خطرپذیری دارند که عبارتند از حجم پول، تورم، نرخ ارز و تولیدات صنعتی [۶]. ایکبال و عزیز<sup>۱۶</sup> در سال ۲۰۰۵ روی مدل APT و کاربرد آن با استفاده از تحلیل عاملی در بازار کراچی تحقیق کردند. نتایج به‌دست آمده در این تحقیق نشان می‌دهد که تورم، نرخ سود و سود نقدی روی بازار سهام تأثیر به‌سزایی دارند و نشان می‌دهد مدل قیمت‌گذاری آربیتراژ در بازارهای نوظهور مدلی کاربردی است. در سال ۲۰۰۷ میلادی، گانسل و کوکر<sup>۱۷</sup> روی تأثیر فاکتورهای کلان اقتصادی بر بازده سهام لندن تحقیق کردند. در نهایت به این نتیجه رسیدند که عوامل کلان اقتصادی روی بازار سهام لندن تأثیر مشخصی دارد. هر چند که فاکتورهای کلان اقتصادی روی هر صنعت به گونه‌ای متفاوت از صنعت دیگر اثر می‌گذارند؛ زیرا خطرپذیری که صنایع مختلف متحمل می‌شوند، متفاوت از همدیگر است [۷].

ترسوی، گانسیل و رجوب<sup>۱۸</sup> در سال ۲۰۰۸ بازار استانبول را با استفاده از مدل APT بررسی کردند. این تحقیق اثر متغیرهای کلان اقتصادی را بر بازده پرتفوی‌ها بررسی می‌کند و نتایج نشان می‌دهد که فاکتورهای کلان اقتصادی روی بازده سهام بورس استانبول تأثیر مشخصی ندارند. با توجه به آنچه بیان شد، متغیرهای کلان اقتصادی که به‌وسیله پژوهشگران معرفی شدند در تمامی بازارها نتایج یکسان ندارند و به طور کلی متغیرها از یک بازار به بازار دیگر یا از یک کشور به کشور دیگر متفاوت می‌باشند [۸]؛

در این تحقیق به منظور برآورد نرخ بازده بدون خطرپذیر بازار سرمایه و مقایسه آن با نرخ بازده بدون خطرپذیر بازار پول اثر متغیرهای کلان اقتصادی بر بازده سهام شرکت‌های حاضر در بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از مدل APT بررسی می‌شود.

### ۳- روش تحقیق

در این تحقیق اثر متغیرهای کلان اقتصادی بر بازده سهام شرکت‌های حاضر در بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از مدل قیمت‌گذاری آربیتراژ به منظور برآورد نرخ بازده بدون خطرپذیری بازار سرمایه بررسی می‌شود. در نظریه APT (که یک مدل چند عاملی است) بازده سهام در رابطه با پیش‌بینی‌های مربوط به بازده‌های مورد انتظار عوامل خطرپذیر سیستماتیک قیمت‌گذاری می‌شوند.

مدل قیمت‌گذاری آربیتراژ به صورت ذیل بیان می‌شود:

$$R_{i,t} = R_{i,t}^e + U_{i,t}$$

$R_{i,t}^e$ : بازده مورد انتظار سهام  $i$  ام

$U_{i,t}$ : اخبار غیره منتظره

$U_{i,t}$ : به دو قسمت ریسک سیستماتیک و غیر سیستماتیک تقسیم می‌شود:

$$U_{i,t} = M_t + \varepsilon_{i,t}$$

$M$  خطرپذیری سیستماتیک یا خطرپذیری است که روی کل بازار (کل سهام) تأثیر می‌گذارد.  $\varepsilon$  خطرپذیری غیر سیستماتیک یا خطرپذیری است که روی یک یا گروهی از شرکت‌ها تأثیر می‌گذارد. خطرپذیری سیستماتیک با تنوع از بین نمی‌رود؛ زیرا روی کل بازار تأثیر می‌گذارد اما خطرپذیری غیر سیستماتیک را می‌توان با تنوع بخشی از بین برد. به همین دلیل خطرپذیری غیر سیستماتیک قیمت‌گذاری نمی‌شود.

$$M_t = \sum b_{i,t} (F_j - EF_j)_t = b_{i1}(F_{1,t} - EF_{1,t}) + b_{i2}(F_{2,t} - EF_{2,t}) + \dots$$

$EF_j$  نشان‌دهنده اندازه مورد انتظار فاکتور  $j$  می‌باشد.

$F_j$  نشان‌دهنده اندازه فاکتور  $j$  می‌باشد؛ یعنی اگر نرخ سود ۰/۵ درصد از نرخ سود مورد انتظار بیشتر شود، بازده سهام ۰/۵ درصد از بازده مورد انتظار بیشتر خواهد شد. [۸؛۹؛۱۰؛۱۱؛۱۲؛۱۳].

در نظریه قیمت‌گذاری آربیتراژ به منظور تعیین عوامل خطرپذیر که توسط بازار قیمت‌گذاری شد؛ از دو روش استفاده می‌شود:

۱- عوامل احتمالی از قبل مشخص می‌شوند و سپس آزمون شده تا مربوط بودن آن‌ها بررسی شود؛

۲- عوامل با استفاده از فنون آماری تعیین شده و سپس با استفاده از مدل قیمت گذاری اربیتراژ صرف خطر پذیری آن‌ها در بازار تخمین زده می‌شود. به عبارتی توسط دو معادله ذیل ابتدا عوامل مشخص می‌شود سپس با استفاده از فرمول دوم صرف خطر پذیری هر عامل مورد محاسبه قرار می‌گیرد:

$$R_{it} = \alpha_i + \sum_j^k (b_{ij} F_{jt} + \epsilon_{it})$$

$$ER_{jt} = \lambda_0 + \sum b_{ij} \lambda_j$$

تساوی سری زمانی اول، یک تساوی پیش‌بینی کننده نیست؛ زیرا فاکتورها در زمان T اندازه گیری می‌شوند. در این تساوی بتاها محاسبه می‌شوند.

$\lambda_0$  در تساوی دوم نرخ بازده بدون خطرپذیری می‌باشد

$b_{ij}$  مقدار خطرپذیری دارایی  $i$  به فاکتور  $j$  است و  $\lambda_j$  قیمت خطرپذیری.

بنابراین بازده مورد انتظار از ضرب بتاها در لانداها به دست می‌آید؛ زیرا این بتاها هستند که متوسط بازده را تعیین می‌کنند. برای مثال ارزش سهام (سهام با ارزش دفتری به ارزش بازاری بالا) متوسط بازده بالایی دارد نه به این دلیل که آن‌ها نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار بالایی دارند بلکه به این دلیل که آن‌ها بتای بالایی نسبت به فاکتور ارزش دفتری به ارزش بازار دارند. بنابراین مدل قیمت گذاری اربیتراژی را به دو روش می‌توان تخمین زد: روش اول این‌که بازده‌ها را روی فاکتورها برازش می‌کنند. در این مرحله بتاها و  $\alpha$  به دست می‌آید. در روش دوم (ER) روی بتاها برازش می‌شود، سپس لانداها به دست می‌آید. در این مرحله نرخ بدون خطرپذیری نیز محاسبه می‌شود.

روش دوم این است که هر دو مرحله با هم انجام می‌شود. تحلیل عاملی هم بتاها و هم فاکتورها را محاسبه می‌کند سپس  $\lambda$ ها محاسبه می‌شوند [۹؛ ۱۰؛ ۱۱؛ ۱۲؛ ۱۳؛ ۱۴].

روش انجام تحقیق در این پژوهش روش تحلیل عاملی است. تحلیل عاملی مجموعه روش‌هایی است که به آزمودن تأثیر ساختار روی متغیرهای مشاهده شده می‌پردازد. به‌طور

کلی دو نوع تحلیل عاملی وجود دارد: تحلیل عاملی اکتشافی، تحلیل عاملی تأییدی. اهداف تحلیل عاملی اکتشافی به شرح زیر است:

- ۱- تعداد فاکتورهایی را که روی داده‌ها تأثیر می‌گذارد، مشخص می‌کند.
- ۲- مقدار حساسیت داده‌ها را به فاکتورها نشان می‌دهد [۱۵؛۱۶؛۱۷؛۱۸؛۱۹؛۲۰]. بنابراین در این تحقیق تلاش می‌شود تا با استفاده از مدل قیمت‌گذاری آربیتراژ و روش تحلیل عاملی به سؤال‌های ذیل پاسخ داده شود:
  - ۱- آیا عوامل کلان اقتصادی بر بازده سهام تأثیر دارند؟
  - ۲- آیا عوامل کلان اقتصادی باعث هم حرکتی آن‌ها شده است؟
  - ۳- آیا تأثیر عوامل کلان اقتصادی بر سهام شرکت‌های مختلف یکسان است؟
  - ۴- آیا نرخ بازده بدون خطرپذیری برآورد شده از مدل APT با نرخ بازده بخش پولی اختلاف معناداری دارد؟

#### ۴- روش تجزیه و تحلیل داده‌ها

کلیه اطلاعات در مورد شرکت‌ها از سایت بورس اوراق بهادار تهران، ساینس‌سایت‌های بازار سرمایه و مجلات مالی به دست آمده است. اطلاعات در مورد متغیرهای کلان اقتصادی از بانک مرکزی، سایت بانک مرکزی، سایت‌ها و مجلات مالی به دست آمده است. متغیر وابسته مدل بازده ماهانه سهام شرکت‌های حاضر در بورس اوراق بهادار تهران است. متغیر مستقل مدل قیمت تک محموله‌ای نفت خام سبک ایران، قیمت فروش ارز (دلار آمریکا) در بازار آزاد، قیمت فروش یک سکه تمام بهار آزادی طرح قدیم در بازار آزاد شهر تهران، درصد تغییر شاخص کل بهای کالا و خدمات مصرفی خرده‌فروشی در مناطق شهری ایران، شاخص کل بورس، ارزش صادرات براساس آمار تراز پرداخت‌ها، ارزش واردات براساس آمار تراز پرداخت‌ها، تعداد پروانه‌های ساختمانی صادره به وسیله شهرداری‌های مناطق شهری کشور و حجم اسکناس و مسکوک (M1) می‌باشند که روی بازده سهام تأثیر می‌گذارند. برای انجام تحقیق از داده‌های ماهانه استفاده می‌شود.

روش نمونه‌گیری این پژوهش به صورت قضاوتی است. به این صورت که کلیه شرکت‌های حاضر در بورس اوراق بهادار تهران از نظر تعداد روزهای معاملاتی به ترتیب

صعودی در نظر گرفته شود. سپس چارک سوم انتخاب شود. نمونه انتخاب شده تا این مرحله ۹۶ شرکت از بین شرکت‌های پذیرفته شده می‌باشد. سپس بازده تعدیلی شرکت‌ها برای ۶۰ ماه محاسبه شد. در این مرحله شرکت‌هایی که بازده آن‌ها بیش از ۱۰ ماه موجود نبود، حذف شدند. به این ترتیب تعداد ۴۸ شرکت از بین شرکت‌های حاضر در بورس اوراق بهادار تهران انتخاب شدند. دوره زمانی این پژوهش دوره‌ای ۵ ساله از ۸۳/۰۱/۱ تا ۸۷/۱۲/۲۹ بود. روش کار به این صورت بود که نخست بازده سهام شرکت‌ها روی متغیرهای ذکر شده برازش شود. در این مرحله معناداری کلی رگرسیون آزمون شد. در صورت معنادار نبودن متغیرهای مجازی به آن اضافه می‌شود سپس از روش رگرسیون گام به پس برای حذف متغیرهایی که ضریب معنادار ندارند استفاده شده است. سپس آزمون‌های نرمالیتی، خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس انجام می‌شود و در صورت وجود خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس نسبت به رفع آن اقدام می‌شود. در این مرحله بتاها از مدل استخراج می‌شوند. مرحله بعد در دو قسمت انجام می‌شود. در قسمت الف برای به دست آوردن نرخ بازده بدون خطرپذیری بازار سهام نخست میانگین ماهانه بازده سهام شرکت‌ها محاسبه می‌شود و به صورت مقطعی بر بتاهای بدست آمده برازش می‌شود. در این مرحله نیز بعد از محاسبه لانداها (ضرایب مدل) از روش گام به پس برای حذف لانداهای بی معنی استفاده می‌شود.

در قسمت ب میانگین هندسی بازده شرکت‌های حاضر در بورس اوراق بهادار تهران در مدت ۵ سال محاسبه می‌شود و سپس به صورت مقطعی بر بتاهای به دست آمده برازش می‌شوند.

## ۵- آزمون فرضیه‌ها

فرضیه اول، اثر عوامل کلان اقتصادی را به عنوان دلیل هم حرکتی بازده سهام مورد آزمون قرار داد. برای آزمون این فرضیه بازده سهام کلیه شرکت‌ها روی متغیرهای کلان اقتصادی برازش شده سپس متغیرهای معنی دار به دست آمدند. ضرایب به دست آمده از رگرسیون مرحله اول نشان دهنده رابطه معناداری بین متغیرهای کلان اقتصادی مورد آزمون و بازده سهام شرکت‌های حاضر در بورس اوراق بهادار تهران می‌باشد؛ یعنی همواره عوامل کلانی وجود دارند که بر بازده سهام اثر می‌گذارند. جدول ۱ فاکتورهای اثرگذار و مقدار ضرایب



آن‌ها را بر بازده سهام برخی از شرکت‌ها در طول ۵ سال مورد بررسی نشان می‌دهد؛ برای مثال متغیر صادرات روی سهام شرکت داروسازی کوثر اثرگذار بوده است. مقدار اثرگذاری (بتا) محاسبه شده ۵ شرکت به عنوان نمونه در جدول ذیل مشاهده می‌شود.

جدول ۱. بتاهای به دست آمده از ۵ شرکت

	واردات	صادرات	پروانه ساخت	تورم	نرخ ارز
گروه بهمن	۰	۰	۰	۰	۰
داروسازی کوثر	۰	-۰.۰۵E۳/۰.۷	۰	۰	۰
داروسازی اسوه	۰	۰	۰	۰	۰
فارسیت درود	۰	۰	۰	۰	۰
قطعات اتومبیل	۰	۰	۰	۰/۰.۴۳۵	-۰/۰.۰۰۰۲۸

	قیمت سکه	شاخص	شاخص (-۱)	قیمت نفت	حجم پول
گروه بهمن	۰	۰/۸۳۲۲۲	۰	۰	۰
داروسازی کوثر	۰	-۰.۰۵E۳/۰.۷	۰/۵۱۵۹۹۳	۰	۰
داروسازی اسوه	۰	۰	۰	-۰/۰.۰۰۱۷	۰
فارسیت درود	-۰.۷E۱/۸۴	۰	۰	۰	۰
قطعات اتومبیل	۰	۰	۰	۰	۰

تخمین رگرسیون مرحله دوم نشان داد که از بین عوامل اثرگذار بر بازده سهام شرکت‌ها (بتاهای به دست آمده) در مرحله اول فقط دو عامل (تورم و شاخص بازده بازار با یک وقفه)

قیمت گذاری شدند؛ به این معنا که فقط دو عامل در طول این ۵ سال مورد بررسی بر بازده سهام شرکتها اثرگذار بوده اند. بنابراین می توان نتیجه گرفت که هم حرکتی بین بازده سهام شرکت های حاضر در بورس می تواند حاصل از تأثیر این دو عامل کلان اقتصادی بر بازده سهام شرکتها باشد. (جدول ۲).

جدول ۲ عوامل قیمت گذاری شده

Dependent Variable: regres 5 sale  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/24/10 Time: 20:47  
 Sample: 1 38  
 Included observations: 38

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	۱/۰۱۸۰۴۱	۰/۰۰۲۴۱۷	۴۲۱/۱۴۲۰	۰/۰۰۰۰
SHAKHESLAG	۰/۰۱۲۵۵۰	۰/۰۰۶۰۳۲	۲/۰۸۰۶۷۱	۰/۰۴۵۱
INFLATION	۰/۴۷۲۵/۴۲	۰/۱۹۳۴۸۲	۲/۲۴۶۸۴۶	۰/۰۳۱۳
DUM5SALE	۰/۰۳۹۹۹۴۱	۰/۰۱۰۳۸۸	-۰/۸۴۴۸۵۴	۰/۰۰۰۵
R-squared	۰/۴۱۴۵۶۹	Mean dependent var	۰/۰۱۵۶۴۷	
Adjusted R-squared	۰/۳۶۲۹۱۳	S.D. dependent var	۰/۰۱۷۹۰۱	
S.E. of regression	۰/۰۱۴۲۸۸	Akaike info criterion	-۵/۵۵۹۴۹۸	
Sum squared resid	۰/۰۰۶۹۴۱	Schwarz criterion	-۵/۳۸۷۱۲۰	
Log likelihood	۱۰۹/۶۳۰۵	F-statistic	۸/۰۲۵۶۱۹	
Durbin-Watson stat	۲/۱۹۰۱۷۰	Prob(F-statistic)	۰/۰۰۳۵۴	

به منظور آزمون فرضیه دوم ابتدا نرخ بازده بدون خطرپذیری بازار سرمایه محاسبه شد و محاسبات نشان می دهد نرخ بازده بدون خطرپذیر بازار سرمایه از سال ۸۳ تا ۸۷ به ترتیب ۳۴٪، ۱۳٪، ۳۲٪، ۱۹٪ و ۱۱٪ بوده است.

در روشی دیگر که میانگین هندسی بازده های شرکت های نمونه در مدت ۶۰ ماه به دست آمد، میانگین مقطعی بازده های ماهانه بر بتاهای به دست آمده از مرحله قبل برآزش شدند.

جدول تخمین رگرسیون نرخ بازده بدون خطرپذیری ماهانه ۱۸ درصد را در طول ۵ سال مورد بررسی نشان داد که معادل سالانه آن ۲۴٪ می‌شود. به‌منظور مقایسه بازده بازار سرمایه و بازده بازار پول، نرخ بازده بازار پول (که میانگین نرخ اوراق مشارکت سالیانه، نرخ سود بانک‌های دولتی و نرخ سود بانک‌های خصوصی بود) به‌دست آمد. جدول ۳ نرخ بازده بازار پول را در طول این ۵ سال نشان می‌دهد.

جدول ۳ نرخ بازده بازار پول

سال	نرخ سود بازار پول
۸۳	٪۱۶/۳
۸۴	٪۱۷
۸۵	٪۱۷
۸۶	٪۱۶
۸۷	٪۱۶

مقایسه نرخ بازده بدون خطرپذیری به‌دست آمده از بازار سرمایه (۲۴ درصد) و بازار پول (نرخ‌های جدول ۳)، بالاتر بودن نرخ بازده بدون خطرپذیری بازار سرمایه را نشان می‌دهد.

## ۶- یافته‌های تحقیق و نتایج

نتایج حاصل از تحقیق نشان می‌دهد متغیرهای کلان اقتصادی در این پژوهش مانند حجم پول، صادرات، واردات، تعداد پروانه‌های ساختمانی، تورم، نرخ ارز، قیمت طلا، بازده شاخص، بازده شاخص با وقفه زمانی و قیمت نفت بر شرکت‌های نمونه تأثیرگذار بوده‌اند.

اما فقط دو عامل تورم و بازده شاخص با یک وقفه در رگرسیون مرحله دوم قیمت‌گذاری شدند. نتایج تخمین رگرسیون مرحله دوم نشان می‌دهد که فقط دو عامل دارای صرف خطرپذیری معنادار از نظر آماری بوده‌اند؛ یعنی در طول این ۵ سال، این دو عامل بورس اوراق بهادار تهران را تحت تأثیر قرار داده‌اند و این دو عامل در مجموع ۴۱ درصد از تغییرات نرخ بازده اوراق بهادار را توضیح می‌دهند. همچنین مقایسه نرخ بازده بدون خطرپذیری بازار سرمایه با نرخ بازده بدون خطرپذیری بازار پول نشان می‌دهد که نرخ بازده بدون خطرپذیری بازار سرمایه از نرخ بازده مؤثر بازار پول بیشتر می‌باشد. به منظور ادامه مطالعات مدل قیمت‌گذاری آربیتراژی در بازار سرمایه ایران پیشنهاد تحقیقات آتی به صورت ذیل قابل توصیه می‌باشد:

- از متغیرهای کلان اقتصادی بیش‌تری در انجام همین پژوهش استفاده شود؛
- اثر عوامل کلان اقتصادی بر بازده سهام با استفاده از مدل GARCH به دست آید؛
- انجام این تحقیق در بازه‌های مختلف زمانی و مقایسه نتایج آن با نتایج تحقیق حاضر.

## ۶- پی‌نوشت‌ها

1. Huberman
2. Chamberlain
3. Bansal & Viswathan
4. Navalkha
5. Gehr
6. Chen
7. Brown & Weinstein
8. Titman & Grinblatt
9. Wall
10. Lehmann & Modest
11. Mc Elroy
12. Shokla
13. Shanken
14. Erdinc Altay
15. Yonezawa & Azeez
16. Iqbal & Azeez
17. Günsel & Cuker

18. Tursoy & Günsel & Rjoub

## ۷- منابع

- [۱] سعیدی ع. رامشه م؛ «عوامل تعیین‌کننده ریسک سیستماتیک سهام در بورس اوراق بهادار تهران»؛ *مجله پژوهش‌های حسابداری مالی*، سال سوم، ش. ۱، ۱۳۹۰.
- [۲] رستمی ع. ا.، لاری سمنانی ب؛ «بررسی ارتباط میان سرمایه‌گذاری در سپرده‌های بانکی و اوراق مشارکت با میزان جذابیت سرمایه‌گذاری در بورس اوراق بهادار تهران»؛ *مجله پژوهش‌های مدیریت*، ۱۳۸۶.
- [۳] راعی ر.، تلنگی ا؛ *مدیریت سرمایه‌گذاری پیشرفته: انتشارات سمت*، ۱۳۸۳.
- [4] Shukla R.; "Arbitrage pricing theory bibliography"; 1998.
- [5] Altay E.; The effect of macro economic factors on asset Returns: A comparative analysis of the German and the Turkish stock markets in an APT Framework; Martin luther University, 2003.
- [6] Azeez A. A., Yonezawa Y.; Macroeconomic factors and the empirical content of the arbitrage pricing theory in the Japanese stock market; Science Direct, 2006.
- [7] Günsel N., Cukur S.; "The effects of macroeconomic factors on the London stock returns, a sectoral approach"; *Euro Journals Publishing*, INC, 2008.
- [8] Rjoub, H., Günsel N., Tursoy T.; "Macroeconomic factors, the APT and the Istanbul Stock market"; *Euro Journals Publishing*, INC, 2008.
- [9] Cuthbertson K., Nitzsche D.; Quantitative financial economics; John Wiley and Sons LTD, Publication, 2004.
- [10] Ross S.; "The arbitrage theory of capital asset pricing"; *University of Pennsylvania Working Paper*, No:2-73.
- [11] Shukla R.; "An empiricist guide to the arbitrage pricing theory "; *Finance Department, School of Management*, 1997.
- [12] Connor G.; The arbitrage pricing theory and multifactor models of asset



- returns; London School of Economics and Political Science, 1993.
- [13] Ross S., Dibvig P.; Arbitrage, state prices and portfolio theory; Handbook of the Economics of Finance, 2003.
- [14] Ross S., Roll R.; "The arbitrage pricing theory approach to strategic portfolio planning"; *Financial Analysts Journal*, 1995.
- [15] Jackman S.; An introduction to factor analysis; ssrn ,2005.
- [16] DecCoster J.; Over view of factor analysis; University of Alabama, 1998.
- [17] Tucker L., Mac Callum R.; Exploratory factor analysis; 1997.
- [18] Jackman S.; An introduction to factor analysis; 2005.
- [19] Habing B.; Explanatory factor analysis; University of South Carolina, 2003.
- [۲۰] راعی ر، سعیدی ع؛ «مبانی مهندسی مالی و مدیریت ریسک»؛ انتشارات سمت، ۱۳۸۵.