

«مدیریت بهره‌وری»

سال یازدهم - شماره چهل و سه - زمستان 1396

ص ص: 186 - 171

تاریخ دریافت: 95/01/18

تاریخ پذیرش: 96/02/20

## ارزیابی عملکرد مدیران شرکتهای سرمایه گذاری در بورس اوراق بهادار تهران

دکتر محمود لاری دشت پیاض<sup>1</sup>  
محمدرضا بهمنش<sup>2</sup>  
محبوبه فاطمی<sup>3</sup>

### چکیده

از آنجایی که شرکتهای سرمایه گذاری با ایجاد سبدهای از سهام، ریسک سرمایه گذاری را کاهش می دهند، باید از مدیرانی استفاده نمایند که توان کافی جهت ایجاد سبد بهینه ای از سرمایه گذاری ها را داشته باشند. بنابراین با توجه به اهمیت نقش مدیران در این شرکتهای، باید عملکرد آنها مورد ارزیابی دقیق قرار گیرد. هدف این تحقیق ارزیابی عملکرد مدیران شرکتهای سرمایه گذاری بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از مدلهای کپم، فاما-فرنج و کارهارت می باشد. سوال اصلی تحقیق این است که کدامیک از این مدلها در ارزیابی عملکرد مدیران نسبت به دو مدل دیگر از دقت بالاتری برخوردار است؟ جهت پاسخ به این پرسش، داده های شرکتهای سرمایه گذاری بورس اوراق بهادار تهران، در 35 دوره ماهانه مورد بررسی قرار گرفت و با استفاده از روش پنل دیتا فرضیه های تحقیق مورد آزمون قرار گرفت. نتایج تحقیق حاکی از این است که در ارزیابی عملکرد مدیران شرکتهای سرمایه گذاری مدل کارهارت نسبت به دو مدل کپم و فاما-فرنج از دقت بالاتری برخوردار است.

**واژه های کلیدی:** شرکتهای سرمایه گذاری، ارزیابی عملکرد، مدل چهار عاملی کارهارت، عامل توالی بازده های گذشته<sup>4</sup>

1-استادیار گروه حسابداری دانشگاه فردوسی مشهد [m.lari@un.ac.ir](mailto:m.lari@un.ac.ir)

2-دانشجوی دکتری حسابداری دانشگاه فردوسی مشهدو عضو هیات علمی موسسه آموزش عالی عطار مشهد(نویسنده مسؤول) [behmanesh435@attar.ac.ir](mailto:behmanesh435@attar.ac.ir)

3-عضو هیات علمی موسسه آموزش عالی عطار مشهد [fatemi25@attar.ac.ir](mailto:fatemi25@attar.ac.ir)

## مقدمه

توسعه اقتصادی جهت بهبود سطح زندگی و افزایش درآمد ملی یکی از موضوعات با اهمیت در هر کشور بوده که این مهم با سرمایه‌گذاری بهینه سرمایه‌های سرگردان تحقق خواهد یافت. اگر چه سرمایه شرط لازم برای توسعه اقتصادی است ولی شرط کافی نیست و این عامل سرمایه‌گذاری است که از طریق بازگرداندن آن چه در مرحله تولید هزینه شده، قادر است رشد و توسعه اقتصادی را تضمین کند (جباری، 2، 1391). یکی از سازوکارهای مهم که نقش زیادی در تجهیز منابع مالی و هدایت آن به سوی سرمایه‌گذاریهای اثربخش را دارد واسطه‌های مالی می‌باشند. کار اصلی این واسطه‌ها دریافت وجوه از مردم، تبدیل این وجوه به سرمایه‌گذاری و بازگرداندن بخشی از بازده سرمایه‌گذاری به سرمایه‌گذاران است. ایدهٔ تجمیع منابع مالی برای سرمایه‌گذاری از طریق یک واسطه به قبل از قرن نوزدهم میلادی (اواسط 1822) برمی‌گردد. نخستین واسطه مالی آمریکایی در سال 1893 میلادی بنام تراست سرمایه‌گذاری ماساچوست<sup>1</sup> توسط اساتید و کارکنان دانشگاه هاروارد تأسیس شد. طی قرن نوزدهم به دلیل ادامه تحولات اقتصادی ناشی از انقلاب صنعتی، این گونه شرکتهادر بسیاری از کشورهای اروپایی تأسیس شده و توسعه کمی و کیفی یافتند (اسماعیلی، 1377، 15). در بازار سرمایه هر کشور واسطه‌های مالی متعددی فعالیت می‌کنند. یکی از این واسطه‌های مالی شرکتهای سرمایه‌گذاری بوده که در کلیه بورسهای پیشرفته دنیا جهت ایجاد تعادل و نظم در بازار اوراق بهادار، با هدف افزایش کارایی و رونق سرمایه‌گذاری از آنها استفاده می‌شود. فلسفه اصلی تأسیس این شرکتهای جمع‌آوری پس‌اندازهای کوچک و سرمایه‌گذاری آنها در مجموعهٔ متنوعی از اوراق بهادار است. این شرکتهای با فروش سهام خود، وجوه حاصله را در مجموعه‌ای از اوراق بهادار سرمایه‌گذاری کرده و به سرمایه‌گذاران کوچک این امکان را می‌دهند تا با سرمایه اندک در پرتفوی بزرگی مشارکت نموده و از مزایای دیگر این شرکتهای، همچون دسترسی به مدیران حرفه‌ای، وکلای متبحر، مشاوران حقوقی، سیستمهای اطلاعاتی اثر بخش، تحلیلگران مالی، متخصصین مالی، قراردادهای استاندارد و موارد مشابه این شرکتهای استفاده کنند (موسسه شرکتهای

1- Massachusetts Investment Trust

سرمایه گذاری، 2003)<sup>1</sup>. این شرکتها نیز برای کنترل و هدایت امور خود از مدیران بهره می گیرند. سهامداران نیز منابع مالی خود را در اختیار مدیران قرار داده و در این شرکتها مدیران در مورد چگونگی استفاده از این منابع تصمیم گیری می کنند. بنابراین مالکان همواره نگران عملکرد مطلوب مدیران در استفاده از منابع و خلق ارزش برای شرکت می باشند. از این رو به منظور جلب اطمینان سرمایه گذاران باید ارزیابی صحیح از عملکرد مدیران انجام شود (ودیعی، 1391، 76). برای ارزیابی عملکرد تاکنون مدل‌های متعددی مطرح شده اما زمانی که این مدلها با یکدیگر مقایسه می شوند برتری بعضی نسبت به سایر مدلها آشکار می شود. بنابراین در تحقیق حاضر سه مدل کپم، فاما-فرنج و کارهارت مورد استفاده قرار گرفته و سپس نتایج این سه مدل با یکدیگر مقایسه شده‌اند.

در محیط رقابتی امروز، ارزیابی عملکرد امری حیاتی است و از آنجایی که اطلاعات حاصل از صورتهای مالی اطلاعات کاملی جهت تصمیم گیرندگان صورتهای مالی فراهم نمی کند مدیران، سرمایه گذاران و اعتباردهندگان در تصمیمات سرمایه گذاری و برنامه های استراتژیک خود از اطلاعات حاصل از روشهای ارزیابی عملکرد استفاده می نمایند. (سرای کاف<sup>2</sup>، 2014، 51) یکی از مسائل مهم در مدیریت شرکتهای سرمایه گذاری ارزیابی عملکرد این شرکتها است. منظور از ارزیابی عملکرد توجه به این مطلب است که چگونه مدیر سرمایه گذاری می تواند بین بازده و ریسک مورد قبول توازن برقرار کند. ارزیابی عملکرد در واقع آخرین مرحله از فرایند مدیریت سرمایه گذاری است که می توان آن را به عنوان یک ساز و کار کنترلی دانست (اسلامی بیدگلی و دیگران، 1384، 7). از آنجایی که عملکرد شرکتهای سرمایه گذاری با استفاده از بازده اندازه گیری می شود بنابراین جهت اندازه گیری بازده به مدل‌های تک عاملی و چند عاملی اشاره خواهد شد. مفهوم اساسی در مدل تک عاملی این است که تمامی اوراق بهادار از نوسانات عمومی بازار تاثیر می پذیرند زیرا نیروهای اقتصادی مشابهی در آینده اکثر شرکتها را تحت تاثیر قرار می دهند. هدف اصلی در مدل‌های چند عاملی یافتن برخی از تاثیرات غیر بازاری است که منجر به حرکت توام سهام با یکدیگر می شود. در مدل تک عاملی کپم<sup>3</sup> (1970) وجود رابطه خطی مثبت بین ریسک سیستماتیک و بازده سهام مورد تایید قرار

---

1. Investment company institute, 2003

2. Srikanth

3. CAPM

گرفته اما مدل سه عاملی فاما-فرنچ (1990) حکایت از این دارد که شاخص ریسک سیستماتیک توان تشریح اختلاف میانگین بازده سهام را به تنهایی ندارد و اندازه شرکت و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار علاوه بر بتای بازار در تشریح بازده مورد انتظار نقش اساسی دارند. همچنین بر اساس نتایج تحقیق بنز (1981) که اثراندازه شرکت را بر بازده مورد بررسی قرار داد سهام شرکتهای کوچک، بازده بیشتری نسبت به مقادیر پیش بینی شده توسط مدل کپم را نشان می‌دهد. سهام شرکتهای کوچک دارای بتاهای بزرگتر و میانگین بازده بیشتری نسبت به سهام شرکتهای بزرگتر هستند. در واقع ریسکهای بی شماری در ارتباط با شرکت وجود دارد. برخی از این ریسکها شامل ریسک بازار، ریسک ورشکستگی، ریسک نقدینگی است در حالیکه در مدل کپم تنها از یک عامل جهت تشریح مجموع ریسکها استفاده می‌شود (پورزمانی و بشیری، 1392، 98). در سال 1997 مدل چهار عاملی کارهارت به عنوان یکی دیگر از مدل‌های چند عاملی مطرح شد. این مدل شکلی از مدل سه عاملی فاما-فرنچ است که کارهارت این مدل را با اضافه کردن یک متغیر جدید تحت عنوان عامل توالی بازده گذشته ابداع کرد. طرح این مدل به علت استفاده از بازده تاریخی و نقش اثرگذار آن بر بازده سهام و بازده سبد سهام بوده است (کارهارت<sup>1</sup>، 1997، 63).

کارهارت (1997) در تحقیقی به ارزیابی عملکرد صندوقهای سرمایه گذاری پرداخته و به این نتایج رسید:

- 1) بازده سال قبل صندوق با بازده سالجاری صندوق ارتباط مثبت دارد بنابراین سرمایه گذاران از صندوقهای یکه به صورت مداوم بازده پاییندارند، اجتناب می‌کنند.
- 2) صندوقها با بازده بالا در سال گذشته انتظار بازده بالاتر از متوسط را در یکسال بعد دارند ولی نه برای سالهای دوم به بعد.
- 3) نسبت هزینه، نسبت فعالیت معاملاتی و کارمزد صندوق بر عملکرد صندوق اثر منفی دارند بنابراین صندوقهایی با هزینه بالا، هزینه های نقل و انتقال و کارمزد بالا برای سرمایه گذاری مناسب نیستند.

اوتن و بامز<sup>1</sup> (2004) در تحقیقی به ارزیابی عملکرد صندوقهای سرمایه گذاری آمریکا پرداختند و به این نتیجه رسیدند که با چهار عامل ریسک، اندازه، نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار و عامل توالی بازده های گذشته مدل کارهارت، دقیقتر می توان به ارزیابی عملکرد صندوقهای سرمایه گذاری پرداخت.

بارتلدی و پیر<sup>2</sup> (2005) با استفاده از مدل کپم و فاما-فرنچ به پیش بینی بازده پرداختند. هدف آنها مقایسه عملکرد این دو مدل در پیش بینی بازده سهام از یک سو، و یافتن بهترین دوره زمانی برای محاسبه بتا از سوی دیگر بود. نتایج بدست آمده نشان داد که بهترین دوره زمانی جهت تخمین بتا، دوره پنج ساله می باشد و با وجود حمایتهای یکه از مدل فاما-فرنچ شده و انتقادات یکه به مدل کپم می شود، مدل فاما-فرنچ در پیش بینی بازده مورد انتظار چندان قوی تر از مدل کپم نیست. مدل کپم<sup>3</sup> درصد و مدل فاما-فرنچ<sup>5</sup> درصد اختلاف در میانگین بازده را تشریح می کند.

آرتمن و دیگران<sup>3</sup> (2010) تحقیقی در مورد عامل توالی بازده های گذشته مدل کارهارت در بازار سرمایه آلمان را انجام دادند. تحقیق آنها آزمون تحقیقات پیشین درباره تاثیر قوی عامل توالی بازده های گذشته را در بازار سرمایه آلمان تایید می کند اما این آزمون شواهدی در مورد عامل ارزش دفتری به ارزش بازار و عامل اندازه ارائه نکرد و مدل کارهارت بهترین مدل بین مدلهای مورد آزمون آنها بود.

مجتهد زاده و رباط میلی (1386) در تحقیقی به پیش بینی بازده مورد انتظار در بورس اوراق بهادار تهران پرداخت و با مقایسه مدل کپم و فاما -فرنچ به این نتیجه دست یافت که تغییرات میانگین بازده های پیش بینی شده نسبت به میانگین بازده های واقعی در مدل کپم کمتر است و در کوتاه مدت عملکرد مدل سه عاملی فاما و فرنچ اندکی بهتر از مدل کپم می باشد.

نشوادیان (1387) در تحقیقی به مقایسه دو مدل کپم و فاما - فرنچ پرداخت. نتایج تحقیق وی نشان داد که مدل سه عاملی فاما-فرنچ نسبت به مدل کپم برتری نسبی داشته و در بورس اوراق بهادار تهران بین بازده پرتفوی و اندازه شرکتهای تشکیل دهنده

1. Ottenand bams

2. Bartholdy and pear

3. Artman

پرتفوی رابطه معکوس برقرار است یعنی هر چه شرکتها کوچکتر باشند خطرپذیری آنها نیز بیشتر و بازده مورد انتظار بالاتر خواهند داشت. همچنین نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار یک سهم با بازده رابطه مستقیم دارد. یعنی هر چه این نسبت بالاتر باشد خطرپذیری در حوزه سهام آن شرکت بیشتر و در نتیجه انتظار بازده بالاتری وجود خواهد داشت.

پورزمانی و بشیری (1392) در تحقیقی به آزمون مدل کارهات برای پیش بینی بازده مورد انتظار سهام رشدی و ارزشی پرداخته است. هدف از این تحقیق بررسی اثر داده های مالی بر بازده پرتفوی سهام و بررسی قدرت پیش بینی مدل کارهات است. نتایج نشان دادند که سهام رشدی دارای بازدهی بیشتری نسبت به سهام ارزشی دارند. همچنین برای افزایش قابلیت اتکای تحقیق بازدهی بدست آمده بوسیله مدل کارهات را با داده های واقعی مقایسه نمود. نتیجه این مقایسه نشان داد که بازدهی بدست آمده از این مدل با اطلاعات واقعیت فاوت معناداری ندارند.

با توجه تحقیقات اشاره شده فوق اغلب تحقیقات به مقایسه مدل کپم و فاما-فرنچ پرداخته و به موردی که مدل کارهات را با مدل‌های دیگر مقایسه نماید اشاره نشده است لذا در تحقیق حاضر به مقایسه مدل کارهات با مدل‌های کپم و فاما-فرنچ پرداخته و نتایج با یکدیگر مقایسه شده است.

## ابزار و روش

روش تحقیق حاضر توصیفی از نوع همبستگی مبتنی بر تحلیل داده های سری زمانی است و از لحاظ هدف کاربردی است. تحلیل داده ها با استفاده از روش پنل و معیار (BIC) انجام گرفته و داده های مورد نیاز تحقیق از نرم افزار ره آورد نوین استخراج شده است. جامعه آماری شامل کلیه شرکتهای سرمایه گذاری بورس اوراق بهادار تهران می باشد اما از آنجایی که تحقیق در خرداد 1394 انجام شد فقط داده ها تا پایان اسفند 1393 در دسترس بود. همچنین داده ها قبل از اردیبهشت 1391 به طور ناقص موجود بود لذا دوره زمانی تحقیق از اردیبهشت 1391 تا پایان اسفند 1393 انتخاب شد و از آنجایی که در این محدوده زمانی فقط داده های 25 شرکت سرمایه گذاریموجود بود لذا

همین تعداد شرکت سرمایه گذاری در طی 35 دوره ماهانه به عنوان نمونه تحقیق مورد استفاده قرار گرفت.

داده های این تحقیق در غالب سه مدل زیر مورد بررسی و آزمون قرار گرفته است.

### مدل 1: مدل کپم<sup>1</sup>

$$R_{it} - R_{ft} = \alpha_i + \beta_i (R_{mt} - R_{ft}) + \epsilon_{it}$$

$R_{ft}$ :	t	در زمان	متوسط بازده بدون ریسک ماهانه	
$R_{it}$ :	t	در زمان	i	متوسط بازده ماهانه شرکت سرمایه گذاری
$\beta_i$ :		سیستماتیک	ریسک	
$R_{mt}$ :	t	در زمان	متوسط بازده ماهانه بازار	

در مدل فوق جهت محاسبه متوسط بازده بدون ریسک ماهانه ( $R_f$ )، از نرخ سود سپرده های یک ساله بانکهای دولتی استفاده شده و سپس این نرخ تبدیل به نرخ ماهیانه شده است. برای محاسبه متوسط بازده ماهانه بازار ( $R_m$ )، از شاخص روزانه کل سهام استفاده و پس از تبدیل آن به شاخص ماهانه طبق فرمول زیر ( $R_m$ ) حاصل شده است.

$$R_m = (S_t - S_{t-1}) / S_{t-1}$$

$S_t$ :	t	شاخص ماهانه کل در زمان
$S_{t-1}$ :	t-1	شاخص ماهانه کل در زمان

مدل 2: مدل فاما - فرنچ<sup>1</sup>

$$R_{it}-R_{ft}=\alpha_i+\beta_{oi}(R_{mt}-R_{ft})+\beta_{1i}SMB_t+\beta_{2i}HML_t+\epsilon_{it}$$

در این مدل علاوه بر متغیرهای مدل کپم از عامل اندازه شرکت (SMB) و نسبت ارزش دفتری بر ارزش بازار (HML) نیز استفاده شده است. برایدخال دادن عامل اندازه در مدل، تعداد سهام منتشره هر دوره سه ماهه در قیمت بازار پایان همان دوره سه ماهه هر شرکت ضرب شده و سپس شرکت‌های سرمایه‌گذاری بر اساس اندازه از کوچک تا بزرگ مرتب شده و تفاوت بازده 50% شرکت‌های بزرگ از 50% شرکت‌های کوچک به عنوان عامل (SMB) به صورت ماهانه در مدل لحاظ شده است. برای در نظر گرفتن نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار در مدل، نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار هر شرکت به صورت سه ماهه محاسبه و شرکت‌های سرمایه‌گذاری بر اساس این نسبت به صورت صعودی مرتب شده است. سپس اختلاف بازده ماهانه 50% ماکزیمم از 50% مینیمم این شرکت‌ها به عنوان عامل (HML) در مدل لحاظ شده است.

مدل 3: مدل کارهارت<sup>2</sup>

$$R_{it}-R_{ft}=\alpha_i+\beta_{oi}(R_{mt}-R_{ft})+\beta_{1i}SMB_t+\beta_{2i}HML_t+\beta_{3i}PRIYR_t+\epsilon_{it}$$

در این مدل یک متغیر جدید تحت عنوان عامل توالی بازده گذشته (PRIYR) به مدل فاما-فرنچ اضافه شده است. این عامل که تفاوت بازده سهام برنده و بازنده یک دوره قبل را در نظر می‌گیرد به شرح زیر محاسبه می‌شود. ابتدا شرکت‌های سرمایه‌گذاری بر اساس بازده ماهانه آنها به صورت صعودی مرتب شده و سپس تفاوت بازده 30% ماکزیمم (برنده) از 30% مینیمم (بازنده) یک ماه قبل هر شرکت سرمایه‌گذاری در مدل لحاظ شده است.

1.Fama, French

2.Carhart



با توجه به مبانی نظری و پیشینه تحقیق فرضیه های پژوهش به شرح زیر بیان می گردد.

فرضیه اول: عملکرد مدیران شرکتهای سرمایه گذاری با استفاده از مدل فاما-فرنچ تفاوت معناداری با مدل کپم دارد.

فرضیه دوم: عملکرد مدیران شرکتهای سرمایه گذاری با استفاده از مدل کارهارت تفاوت معناداری با مدل کپم دارد.

فرضیه سوم: عملکرد مدیران شرکتهای سرمایه گذاری با استفاده از مدل کارهارت تفاوت معناداری با مدل فاما-فرنچ دارد.

### یافته ها

از آنجایی که داده های پژوهش به صورت سال شرکت می باشد لذا تحلیل آماری با استفاده از پنل دیتا انجام گرفته و جهت مقایسه مدل های پژوهش از معیار (BIC) استفاده شده است.

مدل شماره 1:

$$R_{it} - R_{ft} = \alpha_i + \beta_i (R_{mt} - R_{ft}) + \epsilon_{it}$$

نتایج حاصل از برازش مدل رگرسیونی فوق، در جدول زیر ارائه شده است. همانگونه که مشاهده می شود مقدار آماره کای دو برابر با 34/47 به دست آمده است و از آنجا که مقدار احتمال مربوطه کمتر از 0/05 می باشد، بنابراین با اطمینان 95 درصد می توان گفت که مدل رگرسیونی معنی دار می باشد.

جدول شماره 1- نتایج برازش مدل شماره 1

تعداد مشاهدات	لگاریتم درستمایی <sup>1</sup>	LR Chi2 <sup>2</sup>	مقدار احتمال
875	-4988	34/47	0/000

1. Log Likelihood

2. Likelihood Ratio (LR) Chi-Square

برآورد ضرایب مدل رگرسیون در جدول زیر ارائه شده است. همانگونه که مشاهده می‌شود مقدار عرض از مبدأ برابر با  $43/93$  برآورد شده است. همچنین ضریب متغیر مستقل برابر با  $2/39$  برآورد شده است، که مقدار آماره  $Z$  مربوط به آزمون این ضریب  $5/93$  و مقدار احتمال مربوط به آن  $0/000$  حاصل شده است، که نشان دهنده معنی‌دار بودن این ضریب می‌باشد.

جدول شماره 2- برآورد ضرایب رگرسیون مدل شماره 1

متغیر	ضریب	خطای استاندارد	Z	مقدار احتمال
عرض از مبدأ	43/93	6/41	6/85	0/000
$R_{mt}-R_{ft}$	2/39	0/40	5/93	0/000

مدل شماره 2:

$$R_{it}-R_{ft}=\alpha_i+\beta_{0i}(R_{mt}-R_{ft})+\beta_{1i}SMB_t+\beta_{2i}HML_t+\epsilon_{it}$$

نتایج حاصل از برازش مدل رگرسیونی فوق، در جدول زیر ارائه شده است. همانگونه که مشاهده می‌شود مقدار آماره کای دو برابر با 770 به دست آمده است و از آنجا که مقدار احتمال مربوطه کمتر از 0/05 می‌باشد، بنابراین با اطمینان 95 درصد می‌توان گفت که مدل رگرسیونی معنی‌دار می‌باشد.

جدول شماره 3- نتایج برازش مدل شماره 2

تعداد مشاهدات	لگاریتم درست نمایی	LR Chi2	مقدار احتمال
875	-4620	770/36	0/000

برآورد ضرایب مدل رگرسیون در جدول زیر ارائه شده است. همانگونه که مشاهده می‌شود مقادیر احتمال مربوط به ضرایب سه متغیر مستقل کمتر از 0/05 حاصل شده است، که نشان دهنده معنی‌دار بودن این ضرایب می‌باشد.

جدول شماره 4- برآورد ضرایب رگرسیون مدل شماره 2

متغیر	ضریب	خطای استاندارد	z	مقدار احتمال
عرض از مبدا	-3/79	6/99	-0/54	0/59
$R_{mt}-R_{ft}$	0/90	0/27	3/30	0/001
SMB	-1/92	0/15	-13/03	0/000
HML	-1/98	0/07	-28/06	0/000

مدل شماره 3:

$$R_{it}-R_{ft}=\alpha_i+\beta_{0i}(R_{mt}-R_{ft})+\beta_{1i}SMB_t+\beta_{2i}HML_t+\beta_{3i}PRIYR_t+\epsilon_{it}$$

نتایج حاصل از برازش مدل رگرسیونی فوق، در جدول زیر ارائه شده است. همانگونه که مشاهده می شود مقدار آماره کای دو برابر با 1104 به دست آمده است و از آنجا که مقدار احتمال مربوطه کمتر از 0/05 می باشد، بنابراین با اطمینان 95 درصد می توان گفت که مدل رگرسیونی معنی دار می باشد.

جدول شماره 5- نتایج برازش مدل شماره 3

تعداد مشاهدات	لگاریتم درست نمایی	LR Chi2	مقدار احتمال
875	-4453	1104/35	0/000

برآورد ضرایب مدل رگرسیونی در جدول زیر ارائه شده است. همانگونه که مشاهده می شود مقادیر احتمال مربوط به سه متغیر  $R_{mt}-R_{ft}$ ، SML و PRIYER کمتر از 0/05 به دست آمده که نشان دهنده معناداری این ضرایب است. اما مقدار احتمال مربوط به متغیر HML، 0/19 حاصل شده است که چون از 0/05 بیشتر است نشان دهنده بی معنابودن این متغیر در مدل رگرسیونی است.

جدول شماره 6- برآورد ضرایب رگرسیون مدل شماره 3

متغیر	ضریب	خطای استاندارد	z	مقدار احتمال
عرض از مبدا	-20/24	6/84	-2/96	0/003
$R_{mt}-R_{ft}$	1/26	0/23	5/58	0/000
SMB	-0/89	0/13	-6/81	0/000
HML	0/16	0/12	1/32	0/19
PRIYER	1/08	0/05	20/23	0/000

جداول 7، 8 و 9 تغییرات ضریب تعیین دو به دوی مدلها را نشان می‌دهد. از آنجا که در هر سه مدل مقادیر احتمال کمتر از 0/05 هستند بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که تفاوت‌ها معنادار بوده و مدل شماره 3 دارای بالاترین ضریب تعیین و بعد از آن مدل شماره 2 و در نهایت مدل شماره 1 ضعیف ترین ضریب تعیین را دارا می‌باشد.

جدول شماره 7- مقایسه ضریب تعیین مدل شماره 2 با مدل شماره 1

تغییرات ضریب تعیین ( $R^2$ )	تغییرات F	مقدار احتمال تغییرات F
-46	399.84	.00

جدول شماره 8- مقایسه ضریب تعیین مدل شماره 3 با مدل شماره 1

تغییرات ضریب تعیین ( $R^2$ )	تغییرات F	مقدار احتمال تغییرات F
-57	420.11	.00

جدول شماره 9- مقایسه ضریب تعیین مدل شماره 3 با مدل شماره 2

تغییرات ضریب تعیین ( $R^2$ )	تغییرات F	مقدار احتمال تغییرات F
-11	240.64	.00

مدلی که دارای AIC و BIC کوچکتری باشند، ترجیح داده می‌شوند. معمولاً برای حجم نمونه بیشتر از 100، شاخص BIC شاخص سخت گیرانه تری نسبت به AIC

است. همانگونه که در جدول زیر مشاهده می شود، شاخص BIC در مدل 3 از سایر مدلها کمتر و نشان دهنده برازش بهتر این مدل به داده هاست.

جدول شماره 10- شاخص (AIC) و (BIC)

مدل	تعداد مشاهدات	AIC	BIC
مدل 1	875	9985	10004
مدل 2	875	9253	9282
مدل 3	875	8921	8954

#### آزمون فرضیه ها و مقایسه مدلها:

فرضیه اول) طبق جدول شماره 7 یکسان بودن ضریب تعیین مدل 1 و 2 رد می شود لذا در ارزیابی عملکرد شرکتهای سرمایه گذاری، مدل فاما-فرنچ تفاوت معناداری با مدل کیم دارد و فرضیه 1 در سطح معنی داری 5% مورد تایید قرار می گیرد.

فرضیه دوم) طبق جدول شماره 8 یکسان بودن ضریب تعیین مدل 1 و 3 رد می شود لذا در ارزیابی عملکرد شرکتهای سرمایه گذاری، مدل کارهارت تفاوت معناداری با مدل کیم دارد و فرضیه 2 در سطح معنی داری 5% مورد تایید قرار می گیرد.

فرضیه سوم) طبق جدول شماره 9 یکسان بودن ضریب تعیین مدل 2 و 3 رد می شود لذا در ارزیابی عملکرد شرکتهای سرمایه گذاری، مدل کارهارت تفاوت معناداری با مدل فاما-فرنچ دارد و فرضیه 3 در سطح معنی داری 5% مورد تایید قرار می گیرد.

جهت مقایسه مدلها از معیار (AIC) و (BIC) استفاده شده است. طبق جدول شماره 10 چون معیار (AIC) و (BIC) مدل فاما-فرنچ از مدل کیم کوچکتر است بنابراین مدلفاما-فرنچ از مدل کیم جهت ارزیابی عملکرد مدیران از دقت بالاتری برخوردار می باشد. به طور مشابه چون مدل کارهارت از دو مدل دیگر کوچکتر می باشد می توان نتیجه گرفت که مدل کارهارت جهت ارزیابی عملکرد مدیران شرکتهای سرمایه گذاری نسبت به دو مدل دیگر از دقت بالاتری برخوردار می باشد.

## بحث و نتیجه‌گیری

بر اساس یافته‌های تحقیق اندازه‌گیری عملکرد مدیران شرکتهای سرمایه‌گذاری بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از سه مدل کپم، فاما-فرنج و کارهارت انجام شد و سپس این سه مدل با یکدیگر مورد مقایسه قرار گرفتند. هر سه فرضیه این تحقیق مورد تایید قرار گرفت لذا نتیجه تحقیق حاکی از این است که چون در مدل کارهارت علاوه بر ریسک ( $\beta$ )، اندازه شرکت (SMB) و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار (HML) از شاخص دیگری تحت عنوان عامل توالی بازده گذشته (PRIYR) در اندازه‌گیری عملکرد استفاده می‌شود بنابراین طبق معیار (AIC) و (BIC) مدل کارهارت نسبت به دو مدل دیگر از دقت بالاتری برخوردار می‌باشد. نتایج این تحقیق بر خلاف تحقیق بارتلدی و پیر (2005) نشان داد که مدل فاما-فرنج نسبت به مدل کپم از دقت بالاتری برخوردار است. همچنین نتایج این تحقیق با نتایج تحقیقات اوتن و بامز (2004)، آرتمن و دیگران (2010)، مجتهد زاده و رباط میلی (1386) و نشوادیان (1387) تا حدی هماهنگی دارد.

## References

- Artnann. S. P., Finter, A., Kempf, S. K., & Theissen, E. (2010), The Cross-Section of German Stock Returns: New Data and New Evidence. Retrieved from <http://www.ssrn.com>.
- Bartholdy, J., & Pear, P. (2005), Estimation of Expected Return: CAPM. Fama and French. International Review of Financial Analysis, 14, 407-427.
- Carhart, M. M. (1997), On Persistence in Mutual Fund Performance. Journal of Finance, 52, 57-82.
- Esmaili, R. (1998), Risk Analysis and Stock Returns of Investment in Tehran Stock Exchange, Master's Thesis, Tehran: University of Tehran, (In Persian).
- Eslami, B., Reza Tehrani, G., & Shirazian, Z. (2005), The Relationship between Investment Firms' Performance Based on Three Criteria Trainer, Jensen, Sharp Size (Market Value) and Liquidity. Financial Research, 19, 3-24, (In Persian).
- Investment Company Institute. (2003), Mutual Funds Fact Book. Retrieved from <http://www.ici.org>.
- Jabbari, R., Salehi Sadaghiani, J., & Amiri, M. (2012), Portfolio Performance Evaluation and Selection of Investment Fund Shares. Journal of Operations Research and its Applications, 32, 1-19, (In Persian).
- Mojtahadzadeh, V., & Robatmili, M. (2007), Compare the Performance of the Capital Asset Pricing Model by Fama and French Three-Factor in Anticipation of the Expected Return on the Tehran Stock Exchange. 10, 14-22, (In Persian).
- Nshvadyan, K. (2008), Fama French Three-Factor Model Tested in the Tehran Stock Exchange. Journal of Sharif, 45, (In Persian).

- Otten. R., & Bams, D. (2004), How to Measure Mutual Fund Performance: Economic Versus Statistical Relevance. *Accounting and Finance*, 44, 203-222.
- Pourzamani, Z., & Bashiri, A. (2013), Carhart Model to Predict the Expected return to Growth Stocks and Value Separation. *Financial Engineering and Portfolio Management*, 16, 93-107, (In Persian).
- Srikanth, V. (2014), An Empirical Study of Financial Performance Evaluation through Cash Flow Statement of an Indian Manufacturing Company. *International Journal of Arts and Science Research*, 1, 49-56.
- Vadiee, M. H., & Hosseini, S. M. (2012), Relationship between Performance Evaluation and Abnormal Stock Returns. *Accounting empirical research*, 4, 73-87, (In Persian).

