

مجله مطالعات مالی

شماره پنجم

بهار ۱۳۸۹

ارزیابی عملکرد مدیریت پرتفوی با تاکید بر چارچوب ریسک  
نامطلوب در شرکت‌های سرمایه‌گذاری پذیرفته شده در بورس  
اوراق بهادار تهران

دکتر محمد خدائی وله زاقرد<sup>۱</sup>

الهام فولادوندنیا<sup>۲</sup>

تاریخ پذیرش: ۸۹/۳/۲۵

تاریخ دریافت: ۸۹/۱/۱۸

### چکیده

در این مقاله نتایج حاصل از بکارگیری نسبت‌های جنسن، ترینر، شارپ، سورتینو، پتانسیل مطلوب، امگا، جنسن تعدیل شده، ترینر تعدیل شده در ارزیابی عملکرد شرکت‌های سرمایه‌گذاری پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران ارائه می‌شود، پژوهش حاضر به دنبال پاسخ به دو سوال زیر است: (۱) آیا ارزیابی عملکرد بر مبنای نسبت‌های فوق‌الذکر رتبه‌بندی متفاوتی ارائه می‌کند یا خیر؟ (۲) کدامیک از نسبت‌های مذکور پیش‌بینی بهتری از بازده داشته است؟

پژوهش صورت گرفته بر مبنای دوره ۴ ساله ۱۳۸۷-۱۳۸۴ بر روی شرکت‌های سرمایه‌گذاری پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران انجام گرفته است. در این تحقیق که ماهیت متغیرها ترتیبی است، از روش‌های آماری ناپارامتریک استفاده شده است. بر اساس نتایج حاصل از این تحقیق بین رتبه‌بندی‌های صورت گرفته بر اساس نسبت شارپ با نسبت‌های سورتینو، پتانسیل مطلوب و امگا رابطه معنی‌داری وجود دارد هم‌چنین، بین رتبه‌بندی انجام گرفته بر اساس نسبت جنسن با نسبت جنسن تعدیل شده و نسبت ترینر با نسبت ترینر تعدیل شده نیز رابطه معنی‌داری قابل مشاهده است. که وجود چنین رابطه‌ای را می‌توان به نوع توزیع بازده شرکت‌های سرمایه‌گذاری نسبت داد، از آنجا که توزیع بازده این شرکت‌ها از نوع توزیع بیضوی می‌باشد و یکی از ویژگی‌های این نوع توزیع‌ها، متقارن بودن می‌باشد لذا با توجه به تقارن توزیع بازده، تفاوتی در رتبه‌بندی این شرکت‌ها با استفاده از نسبت‌های سنتی و نسبت‌های نوین بوجود نمی‌آید. جهت پاسخ به سوال دوم با استفاده از تحلیل رگرسیون مشخص شد که نسبت سورتینو پیش‌بینی بهتری از بازده نسبت به سایر نسبت‌ها داشته است.

**واژه‌های کلیدی:** ریسک نامطلوب، عملکرد مدیریت پرتفوی، نظریه فرامدرن پرتفوی، رگرسیون ترکیبی.

۱- استادیار و عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال mohamadkhodaei@yahoo.com

۲- دانش آموخته دوره کارشناسی ارشد رشته مدیریت بازرگانی (گرایش مالی)، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال

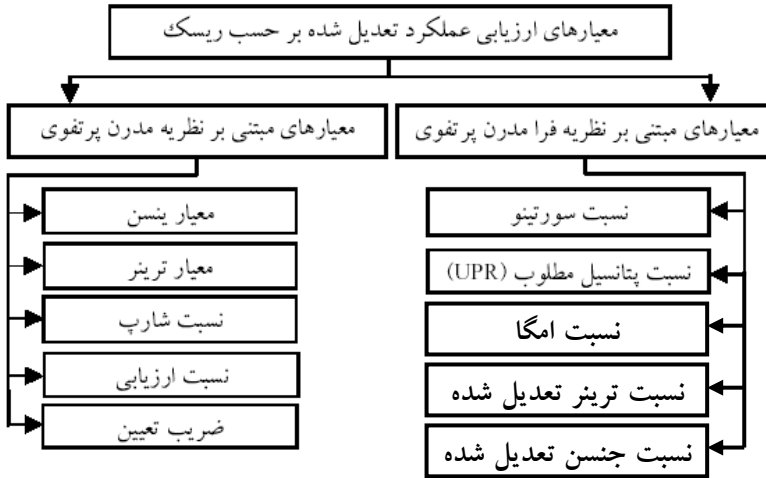
## مقدمه

حفظ و توسعه توان اقتصادی هر جامعه‌ای در آینده در گرو سرمایه‌گذاری حال آن جامعه است؛ سرمایه‌گذاری موتور محرکه توسعه اقتصادی و اجتماعی است، به همین دلیل در تمامی کشورها شیوه‌هایی به کار گرفته می‌شود که افراد و بنگاه‌ها بخشی از درآمد خود را به امر سرمایه‌گذاری تخصیص دهند [۳]. منتهی دستیابی به رشد بلند مدت و مداوم اقتصادی نیازمند تجهیز و تخصیص بهینه منابع در سطح اقتصاد ملی است و این مهم بدون کمک بازارهای مالی، به ویژه بازار سرمایه گسترده و کارآمد، امکان پذیر نیست [۲]. از طرفی در کنار کمیابی منابع مالی در هر جامعه‌ای، سوق دادن این منابع به سمتی که منجر به بالاترین بازدهی شود، خود مسأله‌ای است نیازمند مدیریت کارآمد و کارآ است و این مهم بدون ارزیابی عملکرد و برخورداری از یک شاخص که عملکرد را به درستی بسنجد، امکان پذیر نمی‌باشد. از طرف دیگر، هدف هر سرمایه‌گذار (حقیقی یا حقوقی) قبل از هر چیز افزایش سرمایه مالی خویش و یا حداقل حفاظت از آن می‌باشد. همواره این سوال مطرح می‌باشد که آیا شرکت‌های سرمایه‌گذاری، به عنوان یکی از مطرح‌ترین واسطه‌های مالی، توانسته‌اند با استخدام کارشناسان و تحلیلگران، بازده اضافی حاصل کنند یا خیر؟ برای جواب به این سؤال، لازم است ریسک و بازده پرتفوی سرمایه‌گذاری‌ها را به درستی اندازه گرفت و با به کار بستن معیارهای ارزیابی عملکرد تعدیل شده بر حسب ریسک، به این مهم جواب داد. از آغاز دهه ۱۹۶۰ تاکنون پژوهشگران زیادی به مسأله ارزیابی عملکرد توجه کرده و همواره با مدلسازی و آزمون مدل‌های موجود درصدد بررسی کارایی ابزارهای مختلف بوده‌اند. به طور کلی در مورد ریسک دو دیدگاه مجزا وجود دارد: در دیدگاه اول هر گونه نوسان (منفی یا مثبت) احتمالی بازده اقتصادی در آینده به عنوان ریسک محسوب می‌شود و با استفاده از انحراف معیار حول میانگین به دست می‌آید؛ در حالیکه در دیدگاه دوم مفهوم ریسک تغییر می‌کند و به عنوان انحرافات نامطلوب و نامساعد نسبت به میانگین یا نرخ بازدهی هدف تعریف می‌شود به گونه‌ای که نوسانات بالاتر از میانگین (یا نرخ بازدهی هدف) مساعد و در عوض نوسانات پایین تر از میانگین (یا نرخ بازدهی هدف) نامطلوب یا نامساعد تلقی می‌شود. ریسک نامطلوب به عنوان شاخص اندازه‌گیری ریسک، تنها نوسانات منفی بازدهی اقتصادی در آینده را در محاسبه

ریسک به کار می‌گیرد و به دو شیوه "نیم واریانس زیر نرخ میانگین" و "نیم واریانس زیر نرخ بازده هدف" تعریف و محاسبه می‌گردد. منطبق بر دیدگاه اول شاخص‌های شارپ، جنسن، ترینر و منطبق بر دیدگاه دوم شاخص‌های سورتینو، پتانسیل مطلوب، امگا، جنسن تعدیل شده، ترینر تعدیل شده، معیارهای مناسب برای ارزیابی عملکرد می‌باشند. تحقیقات انجام شده نشان داده است که اگر توزیع بازدهی نرمال یا متقارن باشد، نسبت‌های دسته اول و دوم رتبه‌بندی یکسانی را از آلترناتیوهای سرمایه‌گذاری ارائه خواهند کرد و پرتفوی بهینه مشابهی را معرفی می‌کنند ولی در صورتیکه توزیع بازدهی متقارن نباشد، ممکن است رتبه‌بندی‌ها یکسان و یا حتی یکسان نباشند. در این تحقیق برآنیم که نسبت شارپ را با نسبت‌های سورتینو، پتانسیل مطلوب، امگا؛ نسبت جنسن را با جنسن تعدیل شده و نسبت ترینر را با نسبت ترینر تعدیل شده مقایسه کنیم و ببینیم که: آیا این نسبت‌ها رتبه‌بندی یکسانی از عملکرد شرکت‌های مورد بررسی ارائه می‌کنند یا نه؟ ضمناً کدامیک از نسبت‌های مورد بررسی قادرند بازدهی را بهتر پیش‌بینی نمایند.

### مبانی نظری و پیشینه تحقیق

ارزیابی عملکرد شامل دو اقدام اساسی است: اولین اقدام در ارزیابی عملکرد، تعیین مطلوب<sup>۱</sup> یا نامطلوب بودن<sup>۲</sup> عملکرد است. دومین اقدام، مشخص کردن این امر است که آیا عملکرد مذکور ناشی از شانس و اقبال بوده یا در نتیجه تخصص حاصل شده است. یکی از مشکلات اصلی در ارزیابی عملکرد، تمایل انسانی به تمرکز بر بازده پرتفوی و عدم توجه کافی به ریسک بازده مورد نظر است. لذا ارزیابی عملکرد بایستی شامل شناسایی همزمان بازده و ریسک سرمایه‌گذاری باشد. در یک طبقه‌بندی معیارهای ارزیابی عملکرد تعدیل شده بر حسب ریسک به دو دسته معیارهای مبتنی بر نظریه مدرن پرتفوی<sup>۳</sup> و معیارهای مبتنی بر نظریه فرامدرن پرتفوی<sup>۴</sup> تقسیم شده است [۲۱].



مقاله منتشر شده توسط هری مارکوئیتز<sup>۵</sup> در سال ۱۹۵۲، به عنوان منشا تئوری نوین پرتفوی شناخته می‌شود. مفروضات این تئوری باعث رضایت‌بخش نبودن نظریه مدرن پرتفوی (MPT) می‌شود. نظریه مدرن پرتفوی یک حالت خاص از فرمول‌بندی تئوری فرامدرن پرتفوی است [۲۹]. برایان ام. رام<sup>۶</sup> معتقد است که در نظریه فرامدرن پرتفوی دو پیشرفت اساسی نسبت به نظریه مدرن پرتفوی دیده می‌شود: (۱) بکارگیری ریسک نامطلوب به جای انحراف معیار، به عنوان ابزار سنجش ریسک؛ (۲) نظریه فرامدرن پرتفوی توزیع‌های بازدهی غیرنرمال را نیز در برمی‌گیرد [۳۰]. نظریه مدرن پرتفوی بر اساس رابطه بازدهی و ریسک محاسبه شده از طریق انحراف معیار تبیین می‌شود، در حالیکه نظریه فرامدرن پرتفوی بر اساس رابطه بازدهی و ریسک نامطلوب به تبیین رفتار سرمایه‌گذار و معیار انتخاب پرتفوی بهینه می‌پردازد [۱۲]. در نظریه مدرن پرتفوی، کل تغییرپذیری بازدهی حول میانگین، ریسک تلقی می‌گردد و با واریانس یا انحراف معیار اندازه‌گیری می‌شود. در این نظریه نوسانات بالای میانگین و همچنین نوسانات پایین میانگین هم ارزش می‌باشند. بعبارتی واریانس شاخص ریسک متقارن است [۲۹]. در نظر سنجی‌هایی که توسط آدامز و مونتسی<sup>۷</sup> صورت گرفت، نشان دادند که مدیران شرکت‌ها اغلب نگران بروز نتایج نامطلوب نسبت به یک نقطه مرجع می‌باشند، که این همان معنا و مفهوم ریسک نامطلوب می‌باشد [۲۳]. از سوی دیگر، نظریه فرامدرن پرتفوی نیز تشریح می‌کند که

ریسک سرمایه‌گذاری با اهداف خاص هر سرمایه‌گذار گره خواهد خورد و هر نتیجه‌ای بالاتر از این هدف، ریسک مالی یا اقتصادی تلقی نمی‌شود. شاخص ریسک نامطلوب در نظریه فرامدرن پرتفوی، یک تفکیک مشخص و شفاف بین نوسان‌پذیری مساعد و نوسان-پذیری نامساعد صورت می‌دهد. در این نظریه، تنها نوسان‌پذیری زیر نرخ هدف، ریسک محسوب می‌شود و به همه بازدهی‌های بالاتر از این هدف، عدم اطمینان گفته می‌شود که جز فرصت‌های بدون ریسک برای کسب بازدهی‌های غیر منتظره می‌باشد. در این نظریه به نرخ بازدهی هدف، حداقل بازدهی قابل قبول گفته می‌شود، و عبارتست از: «حداقل نرخ بازدهی که باید به منظور جلوگیری از شکست در نایل شدن به اهداف مالی کسب گردد» [۲۹].

**معیارهای ارزیابی عملکرد مبتنی بر نظریه مدرن پرتفوی:** روش‌های ارزیابی عملکرد تعدیل شده بر حسب ریسک (با استفاده از معیار میانگین - واریانس) هم‌زمان با CAPM مطرح گردیدند. ترینر، شارپ و جنسن بلافاصله کاربردهای CAPM را در رتبه‌بندی عملکرد مدیران پرتفوی، تعمیم دادند.

**شاخص جنسن<sup>۸</sup>:** یکی از معیارهای ارزیابی عملکرد پرتفوی تفاوت بین متوسط بازده پرتفوی ( $\bar{r}_p$ ) با بازده پرتفوی مبنا، که با  $\bar{r}_{bp}$  نمایش داده می‌شود، می‌باشد. این تفاوت معمولاً آلفای تاریخی پرتفوی یا بازده تفاضلی<sup>۹</sup> نامیده می‌شود و به صورت  $\alpha_p$  نمایش داده می‌شود:

$$\alpha_p = \bar{r}_p - \bar{r}_{bp}$$

در رابطه فوق، اندازه مثبت  $\alpha_p$  برای یک پرتفوی، بدین معنی خواهد بود، که پرتفوی، متوسط بازده بیشتری از بازده شاخص داشته است و لذا می‌توان گفت که عملکرد آن مطلوب بوده است. اندازه منفی  $\alpha_p$  به معنی داشتن عملکرد نامطلوب خواهد بود. آلفای تاریخی پرتفوی بر اساس خط بازار سهام SML تاریخی برابر با معادله زیر می‌شود:

$$\alpha_p = \bar{r}_p - r_f - [\bar{r}_m - \bar{r}_f] \beta_p$$

پس از تعیین ارزشهای  $\alpha_p$  و  $\beta_p$  خط مشخصه تاریخی برای پرتفوی، می‌تواند به صورت زیر نوشته شود:

$$r_p - r_f = \alpha_p + \beta_p (r_m - r_f)$$

**شاخص ترینر<sup>۱۱</sup>**: یکی دیگر از معیارهای نزدیک به معیار آلفای تاریخی برای ارزیابی عملکرد پرتفوی، معیار نسبت بازدهی به نوسان‌پذیری<sup>۱۱</sup> است. در این معیار نیز از خط (تاریخی) بازار ورقه سهام برای ایجاد شاخص مبنا به منظور ارزیابی عملکرد استفاده می‌شود. لیکن تا حدودی با روشی متفاوت از روش قبلی، نسبت بازده به نوسان‌پذیری برای یک پرتفوی، از تقسیم بازده اضافی بر ریسک سیستماتیک پرتفوی به دست می‌آید:

$$T_p = \frac{\bar{r}_p - \bar{r}_f}{\beta_p}$$

**شاخص شارپ<sup>۱۲</sup>**: معیار شارپ یا نسبت بازده به تغییرپذیری<sup>۱۳</sup> از شاخص مبنایی براساس خط بازار سرمایه (CML) تاریخی، به عنوان معیار ریسک استفاده می‌نماید. در واقع بازده را نسبت به ریسک کل پرتفوی (انحراف معیار بازدهی) اندازه‌گیری می‌نماید. نسبت شارپ از تقسیم متوسط بازده اضافی پرتفوی بر انحراف معیار به دست می‌آید؛ یعنی:

$$SR_p = \frac{\bar{r}_p - \bar{r}_f}{\sigma_p}$$

**معیارهای ارزیابی عملکرد مبتنی بر نظریه فرامدرن پرتفوی:**

**نسبت سورتینو<sup>۱۴</sup>**: اگر در ارزیابی عملکرد به جای انحراف معیار (SD)، از معیار ریسک نامطلوب استفاده شود، شاخص سورتینو حاصل می‌شود. در واقع اگر X را متغیر بازدهی پرتفوی و تابع f(x) را تابع چگالی احتمال این متغیر و از طرفی  $\mu$  میانگین و  $\sigma$  حداقل نرخ بازدهی قابل قبول باشد، آنگاه شاخص سورتینو را می‌توان به صورت زیر نشان داد [۳۱]:

$$SOR = \frac{(\mu - r)}{\sigma}$$

که در آن  $\delta$  نیم انحراف معیار بازدهی‌ها زیر نرخ هدف، می‌باشد و عبارت است از:

$$\sigma^2 = \int_{-\infty}^r (r-x)^2 f(x) dx$$

**نسبت پتانسیل مطلوب<sup>۱۵</sup>**: در سال ۱۹۹۸ دولت هلند قانونی را وضع کرد که به موجب آن همه صندوق‌های بازنشستگی ملزم شدند که در ارزیابی عملکرد از یک مبنا استفاده

کنند؛ که آن را مبنای استراتژیک می‌نامند. به این منظور گروهی از محققین گرد هم آمدند، کار این گروه از محققین به ارائه نسبت پتانسیل مطلوب (URP) منجر شد، که چارچوبی برای اندازه‌گیری و سنجش پتانسیل مطلوب نسبت به ریسک نامطلوب می‌باشد [۳۲]. نسبت پتانسیل مطلوب را می‌توان حاصل تقسیم پتانسیل مطلوب بر ریسک نامطلوب تعریف کرد. فرمول زیر بیان‌کننده شیوه محاسبه آن می‌باشد.

$$UPR = \frac{\sum_{R_i > MAR} (R - MAR)^1 P(R_i > MAR)}{\left[ \sum_{R_i < MAR} (R - MAR)^2 P(R_i < MAR) \right]^{\frac{1}{2}}}$$

صورت کسر نشانگر پتانسیل مطلوب یا بازده مورد انتظار اضافی نسبت به MAR می‌باشد. که آن را پتانسیل موفقیت<sup>۱۶</sup> نیز می‌نامند. مخرج کسر ریسک نامطلوب یا ریسک واماندگی از هدف را نشان می‌دهد [۲۷].

**نسبت امگا<sup>۱۷</sup>:** کیتینگ و شادویک در سال ۲۰۰۲ معیار عملکردی به نام امگا تعریف کردند که این معیار به همه عناصر توزیع بازده توجه دارد و بازده‌های بالای نرخ بازده هدف را به بازده‌های پایین‌تر از نرخ بازده هدف تقسیم می‌کند. [۲۴] از آنجا که نسبت امگا همه گشتاورهای توزیع را ترکیب می‌کند و به ترجیحات سرمایه‌گذار برای سود و زیان (از طریق آستانه زیان) توجه می‌کند می‌توان آن را از طریق منطقه سود سرمایه‌گذار به منطقه زیان وی محاسبه کرد [۶]. فرمول زیر بیان‌کننده شیوه محاسبه آن می‌باشد:

$$\Omega(r) = \frac{\int_a^b [1 - F(x)] dx}{\int_a^r F(x) dx}$$

که  $r$  نرخ بازده هدف،  $F(x)$  تابع توزیع تجمعی بازده‌ها را نشان می‌دهد و  $[a, b]$  فاصله بازده‌هاست.

**نسبت جنسن تعدیل شده:** مموقلی و دابوسی<sup>۱۸</sup> با جایگزینی بتا استرادا با بتا سنتی در شاخص جنسن، آلفا مموقلی و دابوسی را عنوان کردند که به صورت زیر محاسبه می‌شود: [۲۴]:



$$\alpha_p^{MD} = R_p - [R_F + \beta_p^D (E(R_M) - R_F)]$$

$\alpha_p^{MD}$  آلفا موقلی و دابوسی،  $R_p$ : بازده پرتفوی،  $R_F$ : بازده بدون ریسک،  $\beta_p^D$ : بتا نامطلوب استرادا.

$$\beta_p^D = \frac{E\{Min[(R_p - \mu_p), 0] \cdot Min[(R_M - \mu_M), 0]\}}{E\{Min[(R_M - \mu_M), 0]^2\}}$$

نسبت ترینر تعدیل شده: موقلی و دابوسی بر مبنای بتا نامطلوب ایجاد شده بوسیله استرادا (۲۰۰۷)، معیار عملکرد جدیدی مشابه شاخص ترینور پیشنهاد کردند که آنرا شاخص موقلی و دابوسی نامیدند که به شیوه زیر محاسبه می شود [۲۴]:

$$MD_p = \frac{R_p - MAR}{\beta_p^D}$$

$R_p$  بازده پرتفوی، MAR حداقل نرخ بازده قابل قبول،  $\beta_p^D$  بتا استرادا. در این نسبت، بازده اضافی بالاتر از حداقل بازده قابل قبول پرتفوی بر بتا نامطلوب استرادا تقسیم می شود. ریسک نامطلوب، احتمالات منفی بازدهی در آینده است. در سال ۱۹۵۲ مارکویتز و ری نیم واریانس را به عنوان معیار ریسک مطرح کردند. به اعتقاد ری سرمایه گذاران در ابتدا به دنبال حفظ اصل سرمایه خود بوده و سپس حداقل نرخ بازدهی را برای سرمایه خود در نظر می گیرند. حاصل تلاش های ری با نام تکنیک اطمینان مرجح ری<sup>۱۹</sup> منتشر گردید. کوریک و ساپوسنیک<sup>۲۰</sup> در سال ۱۹۶۲ مزایای تثوریک نیم واریانس بر واریانس بیان کردند. مائو (۱۹۷۰) دلایل قاطعی ارائه نمود که سرمایه گذار فقط به ریسک نامطلوب توجه کرده و تنها می توان از معیار نیم واریانس برای محاسبه ریسک استفاده نمود [۲۵]. مطالعه در زمینه معیار نیم واریانس توسط "هوگان و وارن"<sup>۲۱</sup> در سال ۱۹۷۲ ادامه یافت. آنها الگوریتمی را ارائه نمودند که تحت معیار ES<sup>۲۲</sup> در مبحث بهینه سازی سبد سهام براساس نرخ بازده کمتر از نرخ بازده هدف کاربرد داشت. در سال ۱۹۷۴ هوگان و وارن معیار ES را به مدل قیمت گذاری دارایی-های سرمایه ای بسط دادند. اساس تحقیق مذکور کاربرد مدل CAPM در توزیع های غیرنرمال تحت عنوان ES-CAPM ( $\Delta = (r_i - \mu)$ ) می باشد [۲۰]. ناتل و پرایس<sup>۲۳</sup> (۱۹۷۹) و هارلو و راثو<sup>۲۴</sup> (۱۹۸۹) مدل ES-CAPM را با بکارگیری توان های مختلف برای انحرافات خطا به مدل CAPM مبتنی بر گشتاور جزء نامطلوب مرتبه n (LPM)<sup>۲۵</sup> گسترش دادند [۱۹]. باوا<sup>۲۶</sup> (۱۹۷۵) و فیشبرن<sup>۲۷</sup> (۱۹۷۷) با مطالعه روی LPM به عنوان



معیار مناسب جهت محاسبه ریسک، قابلیت کاربرد این معیار را گسترش دادند [۱۷]. ویجی باوا<sup>۲۸</sup> در سال ۱۹۷۵ در مقاله‌ای راجع به رابطه LPM و تحلیل تصادفی برای اولین بار LPM را به عنوان شکل عمومی معیارهای ریسک نامطلوب معرفی کردند:

$$LPM_{t,\alpha} = E\{\min[(R_i - t), 0]^\alpha\}$$

آنها در این خصوص بیان داشتند که استفاده از یک نرخ بازده هدف  $t$  امکان حرکت در همسایگی یک مرز کارای خاص را داده و استفاده از مقادیر متفاوت  $\alpha$  امکان می‌دهد که به دنیایی از مرزهای کارا وارد شویم. باوا در تحقیق خود نشان داد که LPM با درجات صفر، یک و دو با روش تحلیلی تسلط تصادفی همخوانی دارد [۷]. فیشرن<sup>۲۹</sup> در سال ۱۹۷۷ به این نتیجه دست یافت که مدل LPM برای تمامی مقادیر  $\alpha$  بزرگتر از یک به وسیله مدل تحلیل تصادفی تأیید می‌شود. وی در همان سال تعداد زیادی از توابع مطلوبیت بیان شده توسط فون نیومن و مورگن اشترن<sup>۳۰</sup> را تحت بررسی قرار داده و بر اساس آن طیف گسترده‌ای از مقادیر را برای متغیر  $\alpha$  بدست آورد. وی در تحقیق خود به دو نتیجه مهم دست یافت. اولین نتیجه که دستمایه تحقیقات کاپلن و سیگل<sup>۳۱</sup> (۱۹۹۴) نیز قرار گرفت بیان کننده این مطلب است که فرض بنیادی در محاسبه نیم واریانس محاسبه شده بر مبنای بازده هدف  $(SV_i)$ ، خطی بودن تابع مطلوبیت در مقادیر بالای بازده هدف است. دومین نتیجه تحقیقات فیشرن که در علوم اقتصادی از آن با نام مطلوبیت نهایی نزولی ثروت یاد می‌شود بیانگر وابستگی مقدار  $a$  به سطح ثروت فرد است. وی معتقد بود که با کاهش نسبت ثروت در معرض ریسک به کل ثروت فرد، مقدار  $\alpha$  کاهش می‌یابد. عکس رابطه فوق نیز صادق است [۱۷]. لاگهان و دیگران<sup>۳۲</sup> (۱۹۸۰) بر اساس تحقیقات فیشرن موفق به محاسبه مقدار  $\alpha$  شدند. آنها با استفاده از پرسشنامه‌هایی شامل چند پروژه سرمایه‌گذاری کوچک و توزیع آن بین ۲۲۴ نفر از مدیران میانی شرکت‌های مختلف دریافتند که در حدود ۷۱ درصد از افراد نمونه، ریسک‌پذیر، ۹/۴ درصد دارای مقدار  $\alpha$  برابر ۲ و ۲۹ درصد دارای مقدار  $\alpha$  کوچکتر از یک می‌باشند [۲۲]. کمپیل (۲۰۰۳) در تحقیقی با عنوان "ریسک نامطلوب بازار سهام بین‌المللی"<sup>۳۳</sup> به مطالعه پرتفویهای سهام بازارهای مالی امریکا، کانادا، آلمان، انگلستان، فرانسه، ایتالیا و ژاپن و به مطالعه پرتفویهای بین‌المللی (حاصل از انتخاب اوراق بهادار کشور بومی با ۶ کشور دیگر) پرداخت و نشان

داد اگر سرمایه‌گذاران، ریسک را به معنای ریسک نامطلوب، درک کنند؛ سهم بالایی از پرتفوی خود را به علت بالا بودن ریسک نگهداری اوراق بهادار بین‌المللی (یعنی ۶ کشور دیگر) به سرمایه‌گذاری در اوراق بهادار کشور خود اختصاص خواهند داد [۹]. پست و ولیت (۲۰۰۴) ثابت نمودند بکارگیری معیار انحراف معیار و شیوه میانگین - واریانس، موجب ناکارایی پرتفوی سهام می‌شود و به این نتیجه رسیدند که ریسک نامطلوب در حل مسائل مربوط به قیمت‌گذاری دارایی و تصمیم‌گیری منطقی در این زمینه نقش با اهمیتی دارد [۲۷]. وبر (۲۰۰۷) طی تحقیقی به تحلیل اهمیت اندازه‌گیری و مدیریت ریسک نامطلوب در پرتفویهای موسسات مالی و ناکارآمدی معیارهای متعارف ریسک مانند ارزش در معرض ریسک پرداخت [۳۳]. سورتینو و لی (۱۹۹۴) از ریسک نامطلوب برای ارزیابی عملکرد صندوق‌های سرمایه‌گذاری استفاده کردند. آنها واژه انحرافات نامطلوب را به جای نیم واریانس زیر نرخ هدف بکار گرفتند. آنها با استفاده از داده‌های ماهانه مربوط به ۱۰ سال منتهی به دسامبر ۱۹۹۲ برای دو صندوق سرمایه‌گذاری و ۶ شاخص بازار سهام، مفید بودن استفاده از ریسک نامطلوب را در ارزیابی عملکرد صندوق‌های سرمایه‌گذاری نشان دادند [۳۱]. گروهی از محققین که در زمینه بازارهای سهام نو ظهور تحقیق کرده‌اند، چنین استدلال می‌کنند که بازارهای نو ظهور از ویژگی‌های متفاوت برخوردار می‌باشند. مثلاً این بازارها دارای بازدهی‌های با توزیع غیرنرمال هستند [۸]. تحقیقات تجربی صورت پذیرفته در زمینه نرمال بودن توزیع بازدهی توسط فیشر<sup>۳۴</sup> و لوری<sup>۳۵</sup> نشان داده است که توزیع احتمالات تاریخی نرخ بازدهی از نوع توزیع نرمال می‌باشد [۱۴]. در عین حال تحقیقات زیادی نیز وجود دارد که نرمال بودن بازدهی را رد کرده‌اند. اولین تحقیق توسط یوجین فاما<sup>۳۶</sup> در سال ۱۹۶۸ انجام گرفت و نهایتاً نتیجه آخرین تحقیقات نیز بر نرمال نبودن توزیع بازدهی دلالت دارد. نتایج این تحقیقات نشان می‌دهد که توزیع بازدهی از توزیع نرمال، کشیده‌تر بوده و دارای چولگی نیز می‌باشد [۱۵]. در سال ۲۰۰۳ الکساندر فیور<sup>۳۷</sup> و سباستین پیچ<sup>۳۸</sup> نسبت شارپ، شارپ تعدیل شده، سورتینو و امگا را رتبه‌بندی کردند و مشاهده کردند که رتبه‌بندی نسبت شارپ با سایر نسبت‌ها بسیار متفاوت است. هم‌چنین، با مقایسه نسبت سورتینو و امگا دریافتند که تفاوت این دو نسبت محسوسیت کمتری دارد. آنها عنوان کردند که تجزیه و تحلیلی که توسط میانگین - واریانس انجام می‌شود، به مفروضاتی

مانند تابع مطلوبیت سرمایه‌گذار و توزیع بازده نرمال نیازمند است، که بدلیل اینکه توزیع بازده صندوق‌های سرمایه‌گذاری نرمال نیست لذا روش‌های جایگزین که چولگی و کشیدگی را در نظر می‌گیرد کارآمدتر است. نتایج حاصل از تحقیق نشان می‌دهد که حتی اگر توزیع بازده نرمال باشد، امگا می‌تواند بوسیله در نظر گرفتن آستانه ویژه زیر محدوده- ای که سرمایه‌گذار به عنوان یک بازده معین تحت عنوان آستانه زیان در نظر می‌گیرد به بهبود تحلیل میانگین- واریانس بیفزاید. امگا، همه عناصر بازده را در نظر می‌گیرد. بنابراین برای تحلیل سرمایه‌گذاری هنگامیکه توزیع بازده نرمال نباشد مناسب است [۱۶]. یک مقاله استرالیایی با هدف مقایسه رتبه‌بندی معیارهای عملکرد سنتی و معیارهای ریسک نامطلوب از نوع ۳ نوع از معیارهای عملکرد سنتی (نسبت شارپ، نسبت ترینر و نسبت اطلاعات<sup>۳۹</sup>) و ۴ نوع از معیارهای ریسک نامطلوب (نسبت شارپ تعدیل شده ۹۵٪ و ۹۹٪، نسبت سورتینو، RTSAD) برای رتبه‌بندی ۲۱ شرکت سهامی در فنلاند استفاده شده است. دوره زمانی آزمون از ۲۰۰۴ تا پایان سال ۲۰۰۷ می‌باشد. بر مبنای نتایج این تحقیق، معیارهای ریسک نامطلوب شرکت‌ها را نسبت به نسبت شارپ متفاوت رتبه‌بندی نمی‌کند و بطور عمده رتبه‌بندی شرکت‌ها شبیه یکدیگر است. نتیجه مهم مقاله این است که معیارهای ریسک نامطلوب شرکت‌ها را به اندازه‌ای که از ادبیات موضوع انتظار داشتیم متفاوت رتبه‌بندی نکردند. بعلاوه نتایج نشان دادند که رتبه‌بندی شرکت‌ها در سال قبل رتبه‌بندی سال بعد را پیش‌بینی نکردند [۴]. مومولی<sup>۴۰</sup> و دابوسی<sup>۴۱</sup> در مقاله‌ای تحت عنوان ارزیابی عملکرد پرتفوی صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک در چارچوب ریسک نامطلوب نشان دادند که با توجه به عدم تقارن بازده‌ها معیارهای ارزیابی سنتی برای ارزیابی عملکرد پرتفویهای صندوق سرمایه‌گذاری کافی نیستند و بمنظور فائق آمدن بر این مشکل، از معیارهای ارزیابی در چارچوب ریسک نامطلوب استفاده کردند و نشان دادند که نسبت سورتینو، پتانسیل مطلوب و امگا اشکالات نسبت شارپ را برطرف می‌کند. بعلاوه، نتایج ثابت کردند که معیار آلفا مومولی و دابوسی نسبت به آلفا جنسن و ترینر تعدیل شده نسبت به ترینر بمنظور نشان دادن عملکرد صندوق سرمایه‌گذاری صحیح‌تر است [۲۴]. الینگ<sup>۴۲</sup> و اسکامهر<sup>۴۳</sup> در سال ۲۰۰۸، معیارهای عملکرد جدید را با نسبت شارپ با استفاده از داده‌های ۲۷۶۳ صندوق سرمایه‌گذاری مقایسه کردند. برخلاف اینکه بازده‌های صندوق‌های

سرمایه‌گذاری انحراف عمده‌ای از توزیع نرمال داشتند، نسبت شارپ و نسبت‌های امگا و سورتینو رتبه‌بندی یکسانی از صندوق‌های سرمایه‌گذاری ارائه کردند. این همبستگی بالای بدست آمده، از دیدگاه عملی می‌تواند منجر به عملکرد مشابه شود. الینگ و اسکامهر پیشنهاد کردند که یک توضیح مناسب برای همبستگی رتبه‌بندی بالا این است که، توزیع بازده صندوق‌ها به شکل بیضی است و شواهدی برای توزیع بیضوی بازده‌های صندوق سرمایه‌گذاری بدست آوردند. مطالعات انجام گرفته توسط این دو نفر بیان می‌کند که یک تناسب آماری خوب برای توزیع‌های لاگ‌نرمال<sup>۴۴</sup>، لجستیک<sup>۴۵</sup>، و بیپول<sup>۴۶</sup> و توزیع بتا<sup>۴۷</sup> که همه متعلق به توزیع‌های بیضوی<sup>۴۸</sup> هستند، وجود دارد [۱۰]. در ارتباط با مبحث توزیع‌های بیضوی و ارتباط آن با مقوله کاربرد معیار ریسک سه محقق به نامهای امبرچاتز<sup>۴۹</sup>، نیل<sup>۵۰</sup> و استرومن<sup>۵۱</sup> در مورد ویژگی‌های توزیع بیضوی بیان می‌کنند که این توزیع‌ها به رویکرد مدیریت ریسک استاندارد پاسخگو هستند. و استفاده از رویکرد میانگین - واریانس مارکویتز را برای مدیریت ریسک و بهینه‌سازی پرتفوی پشتیبانی می‌کنند. و همچنین در مورد توزیع‌های بیضوی بیان می‌کنند که استفاده از واریانس بعنوان یک معیار ریسک پرتفوی معنی‌دار است [۱۱]. در سال ۱۹۸۳ دو محقق آمریکایی مقاله‌ای تحت عنوان رده توزیع‌های بیضوی و کاربردشان در تئوری انتخاب پرتفوی طرح کردند که در این مقاله به طریق اثبات ریاضی، تجزیه و تحلیل میانگین- واریانس را به توزیع‌های بیضوی تعمیم دادند. آنها بر مفید بودن پتانسیل توزیع‌های بیضوی در مدلسازی توزیع تجربی از بازده یا قیمت‌های سفته‌بازی تأکید کردند [۲۶]. در سال ۲۰۰۴ دو محقق با استفاده از داده‌های بورس سهام استرالیا تئوری قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای را بوسیله کاستن فرض نرمال و تعمیم آن به توزیع‌های بیضوی اثبات کردند. تئوری جاری قیمت‌گذاری دارایی سرمایه‌ای بر پایه فرضی است که قیمت یا بازده دارایی متغیرهای تصادفی نرمال چند متغیره هستند در حالیکه چندین مطالعه تجربی نقض این فرض اساسی را نشان داده است. رده توزیع‌های بیضوی یک چارچوب منعطف‌تر برای طرح‌ریزی قیمت‌گذاری دارایی یا بازده‌ها پیشنهاد می‌کند. در واقع این مقاله به رده کلی از توزیع‌های متقارن با نتایج مشابه گسترش یافته از مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای توجه کرده است. این رده، رده توزیع‌های بیضوی نامیده شده که شامل خانواده توزیع نرمال هستند و با بیشتر ویژگی‌های

این خانواده اشتراک دارند. بطور عمده توزیع‌های بیضوی شامل توزیع‌های متقارن هستند که به طور وسیع در علم آمار، بیمه و مالی مورد توجه قرار گرفته‌اند. توزیع‌های بیضوی شامل توزیع‌هایی می‌شوند که بطور عمده کشیدگی بیشتری نسبت به توزیع نرمال دارند [۱۸]. تابع  $g(\cdot)$  اغلب تابع مولد چگالی بردار تصادفی  $X$  نامیده می‌شود. اگر بردار تصادفی  $X$  دارای توزیع بیضوی با تابع چگالی  $f(x/\mu, \Sigma; g^{(p)}) = \frac{1}{\sqrt{|\Sigma|}} g\left(\frac{x-\mu}{\Sigma^{-1/2}}\right)$  باشد  $X$  را با نماد  $X \approx El_p(\mu, \Sigma g^{(p)})$  نشان می‌دهند. این تابع چگالی روی بیضی‌گون  $(x-\mu)' \Sigma^{-1} (x-\mu) = c^2$  مقداری ثابت دارد. پس این خانواده از توزیع‌ها دارای منحنی‌های تراز بیضوی می‌باشند. یکی از موارد خاص این خانواده توزیع‌های کروی می‌باشد. این توزیع‌ها با در نظر گرفتن  $y = c^{-1}(x-\mu)$ ، که در آن  $c$  یک ماتریس نامنفرد و  $\Sigma = cc'$  است، حاصل می‌گردد. بنابراین دارای منحنی تراز کروی هستند و تابع چگالی آنها به صورت  $g(y'y)$  است. خواص مهم اینگونه توزیع‌ها عبارتند از: ۱) توزیع‌های حاشیه‌ای بیضوی‌ها، بیضوی هستند؛ ۲) توزیع‌های بیضوی، متقارن هستند. از مهمترین این توزیع‌ها می‌توان به توزیع نرمال، لجستیک، لاپلاس، تی استیودنت، کوشی و بتا اشاره کرد [۵].

### روش‌شناسی تحقیق

این پژوهش توصیفی از نوع پژوهش‌های همبستگی است. داده‌های پژوهش از مقیاس رتبه‌ای برخوردارند، لذا به منظور آزمون فرضیه تحقیق از آماره ضریب همبستگی رتبه‌ای یا اسپیرمن استفاده شده است. دوره زمانی تحقیق از سال ۱۳۸۴ تا ۱۳۸۷ و بصورت ماهانه در نظر گرفته شده است. جامعه آماری این تحقیق در برگیرنده کلیه شرکت‌های سرمایه‌گذاری پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران است که در دوره زمانی مورد نظر به صورت مستمر در بورس فعالیت داشته‌اند و شامل ۲۳ شرکت می‌گردد. به دلیل محدود بودن تعداد جامعه آماری، محقق در این تحقیق اقدام به نمونه‌گیری نکرده و کلیه شرکت‌های مذکور را به منظور بررسی و ارزیابی عملکرد به کار گرفته است. داده‌های موضوعی مورد نیاز به روش کتابخانه‌ای و بازده ماهانه، شاخص قیمت و بازده نقدی نیز با استفاده از نرم‌افزار تدبیرپرداز محاسبه شده و با استفاده از نرم افزار Excel فرآوری و نسبت‌های مورد مطالعه محاسبه گردید. محاسبات مربوط به همبستگی با استفاده از نرم افزار SPSS و محاسبات

مربوط به رگرسیون با استفاده از نرم افزار Eviews صورت پذیرفته است. در ارزیابی عملکرد شرکت‌های سرمایه‌گذاری، از نرخ بازدهی سهام، نرخ بازدهی پرتفوی، ریسک پرتفوی (انحراف معیار)، ریسک نامطلوب پرتفوی (نیمه واریانس)، نسبت‌های شارپ، ترینر، جنسن به عنوان شاخص‌های سنتی و نسبت‌های سورتینو، پتانسیل مطلوب، امگا، جنسن تعدیل شده، ترینر تعدیل شده به عنوان شاخص‌های نوین و متغیرهای پژوهش استفاده شده است.

### تحلیل داده‌ها

در این مقاله فرضیه‌های زیر مورد آزمون قرار می‌گیرد:

**فرضیه اول:** نتایج حاصل از رتبه‌بندی شرکت‌های سرمایه‌گذاری بر اساس نسبت شارپ با نسبت‌های سورتینو، پتانسیل مطلوب و امگا اختلاف معناداری دارد. به عبارت دیگر این فرضیه درصدد پاسخ به این پرسش است که آیا بین رتبه‌بندی شرکت‌های سرمایه‌گذاری بر اساس نسبت شارپ با نسبت‌های مذکور همبستگی معناداری وجود دارد یا خیر؟

**فرضیه دوم:** بین نتایج حاصل از رتبه‌بندی شرکت‌های سرمایه‌گذاری بر اساس نسبت جنسن و جنسن تعدیل شده اختلاف معناداری وجود دارد.

**فرضیه سوم:** بین نتایج حاصل از رتبه‌بندی شرکت‌های سرمایه‌گذاری بر اساس نسبت ترینور و ترینور تعدیل شده اختلاف معناداری وجود دارد.

**فرضیه چهارم:** توزیع بازده شرکت‌های سرمایه‌گذاری از توزیع بیضی شکل برخوردار می‌باشند.

برای آزمون فرضیه ۱ تا ۳ تحقیق از نرم افزار آماری SPSS استفاده شده است. با در نظر گرفتن سطح اطمینان ۹۵ درصد نتایج آزمون به شرح جدول شماره ۱ می‌باشد. از آنجا که  $sig < 5\%$  می‌باشد می‌توان چنین نتیجه‌گیری کرد که در سطح اطمینان ۹۵٪ دلایل کافی بر تایید فرضیه  $H_0$  وجود ندارد. در واقع فرضیه  $H_1$  تایید می‌گردد که مفهوم آن این است که ارتباط معناداری بین رتبه‌بندی‌های صورت گرفته توسط نسبت شارپ با نسبت‌های سورتینو، پتانسیل مطلوب، امگا؛ نسبت ترینر با ترینر تعدیل شده و جنسن با جنسن تعدیل شده وجود دارد.

جدول شماره ۱: بررسی و آزمون همبستگی بین متغیرها

			Sortino	UPR	A_Treynor	A_Jensen	Omega
Spearman's rho	Treynor	Correlation Coefficient			.937**		
		Sig. (2-tailed)	-	-	.000	-	-
	Jensen	Correlation Coefficient				.976**	-
		Sig. (2-tailed)	-	-	-	.000	
	Sharp	Correlation Coefficient	.994**	.918**	-	-	.851**
		Sig. (2-tailed)	.000	.000			.000

بمنظور آزمون فرضیه چهارم مبنی بر آزمون سنجش توزیع بازده شرکت‌های سرمایه‌گذاری، آزمون نیکویی برازش<sup>۵۲</sup> با استفاده از نرم افزار R بر روی این داده‌ها انجام گرفت که نتیجه حاصل از آن در مورد شرکت سرمایه‌گذاری غدیر بعنوان نمونه در جدول شماره ۲ قابل مشاهده است. این آزمون زمانی مناسب است که پژوهشگر بخواهد در مورد سازگاری یا ناسازگاری یک توزیع مشاهده شده با توزیع نظری تصمیم بگیرد. شیوه تصمیم‌گیری به این صورت است که مقادیر را در طبقه‌های ناسازگار قرار داده و توجه خود را به فراوانی آنها در هر طبقه معطوف می‌کنیم. سپس از آگاهی خود درباره توزیع مورد نظر (برآورد کردن پارامترهای توزیع فرض) بهره می‌گیریم تا فراوانی مورد انتظار هر یک از طبقات را در صورتی که نمونه از جامعه مورد نظر انتخاب شده باشد تعیین کنیم. نتیجه‌گیری آزمون به این صورت است که اگر P-value از سطح معنی‌داری کوچکتر باشد آنگاه فرض  $H_0$  را رد می‌کنیم. با توجه به آزمون انجام شده بر روی بازده شرکت‌های سرمایه‌گذاری، شرکت‌های سرمایه‌گذاری نیرو، بهمن، بیمه، صنعت نفت، بانک ملی، معادن و فلزات، رنا، صنعت و معدن، سپه، آتیه دماوند، صنایع بهشهر و توسعه صنایع بهشهر از توزیع کوشی، شرکت‌های سرمایه‌گذاری ساختمان، توکا فولاد، صندوق بازنشستگی، پارس توشه و ملی از توزیع لاپلاس، شرکت‌های سرمایه‌گذاری غدیر، توسعه ملی، البرز از توزیع لجستیک، شرکت‌های سرمایه‌گذاری پتروشیمی و توسعه صنعتی از توزیع بتا برخوردار بودند، شرکت سرمایه‌گذاری بوعلی نیز توزیع نرمال دارد که همه این توزیع‌ها جز توزیع‌های بیضوی می‌باشند.



جدول شماره ۲: بررسی و آزمون فرضیه چهارم

Data Name	Chi-square Value	P-Value	Distr fit	Best distr
V Ghadir	2.565	.64	LAPLAS	LOGESTIC
	3.178	.54	CAUCHY	
	4.92	.33	BETA	
	.71	.97	LOGESTIC	
	3.222	.56	NORMAL	
	31.648	.000	STUDENT'S T	

با توجه به نتایج حاصل از آزمون فرضیه چهارم و با عنایت به این موضوع که توزیع بازده شرکت‌های سرمایه‌گذاری مورد آزمون از نوع توزیع‌های بیضوی می‌باشند و با توجه به خاصیت توزیع‌های بیضوی یعنی متقارن بودن این توزیع‌ها، همانطور که مشاهده می‌کنیم در بررسی رتبه‌بندی شرکت‌های سرمایه‌گذاری بر مبنای نسبت شارپ با نسبت‌های سورتینو، پتانسیل مطلوب و امگا از آنجا که  $sig < 5\%$  می‌باشد می‌توان چنین نتیجه‌گیری کرد که در سطح اطمینان ۹۵٪ دلایل کافی بر تایید فرضیه  $H_0$  وجود ندارد. در واقع فرضیه  $H_1$  تایید می‌گردد که مفهوم آن این است که ارتباط معناداری بین رتبه‌بندی‌های صورت گرفته توسط نسبت شارپ با نسبت‌های سورتینو، پتانسیل مطلوب و امگا وجود دارد. رابطه نسبت ترینور با ترینور تعدیل شده و جنسن با جنسن تعدیل شده نیز به همین شکل قابل توضیح است. در نهایت محقق به بررسی این نکته می‌پردازد که کدام یک از نسبت‌های جنسن، ترینر، شارپ، پتانسیل مطلوب، امگا، سورتینو، جنسن تعدیل شده، ترینر تعدیل شده توانسته‌اند بازده را بهتر پیش‌بینی کنند. به این منظور با استفاده از روش رگرسیون حداقل مربعات<sup>۵۳</sup> داده‌های پانل<sup>۵۴</sup> و با اثرات ثابت<sup>۵۵</sup> برای هر شرکت تخمین زده شده که نتایج آن به شرح جدول شماره ۳ می‌باشد:

جدول شماره ۳: تخمین رگرسیون ترکیبی

Variable	Coefficient	Std.Error	Prob	R-squared
Treynor	-.01	.007	.07	.02
Jensen	.31	.85	.71	.02
Sharp	-11.69	5.22	.02	.02
Sortino	-5.5	2.35	.01	.03
UPR	-5.11	2.43	.03	.02
Omega	-.37	.37	.31	.02
A-treynor	-.08	.08	.35	.02
A-jensen	-.18	.86	.834	.02



جدول فوق به منظور بررسی این سؤال است که: آیا نسبت‌های مورد بررسی این پژوهش توانسته‌اند بازده را پیش‌بینی نمایند یا خیر؟ که در مورد نسبت‌های جنسن تعدیل شده، ترینر تعدیل شده، امگا و جنسن با توجه به اینکه Prob (سطح معنی‌داری) بزرگتر از ۰.۰۵ می‌باشد، مشاهده می‌شود که در سطح اطمینان ۹۵ درصد بین بازده و نسبت‌های مذکور رابطه معناداری وجود ندارد و این نسبت‌ها نتوانسته‌اند بازده را پیش‌بینی نمایند. در مورد نسبت‌های سورتینو، شارپ، پتانسیل مطلوب، ترینر با توجه به اینکه Prob کوچکتر از ۰.۰۵ می‌باشد، مشاهده می‌شود که در سطح اطمینان ۹۵ درصد بین بازده و این نسبت‌ها رابطه معناداری وجود دارد و این نسبت‌ها قادر به پیش‌بینی بازده می‌باشد. متعاقباً جهت پاسخ به این سؤال که کدامیک از نسبت‌های مذکور که قادر به پیش‌بینی بازده بوده‌اند، بهتر از سایر نسبت‌ها توانسته‌اند بازده را پیش‌بینی نمایند توجه خود را به مقادیر R-Squared معطوف می‌داریم. با توجه به اینکه این مقدار در نسبت سورتینو، نسبت به سایر نسبت‌ها بیشتر می‌باشد پس با توجه به داده‌های مورد آزمون در این تحقیق و در سطح اطمینان ۹۵ درصد، این نسبت، بازده را نسبت به سایر نسبت‌ها بهتر پیش‌بینی کرده است.

نتایج حاصل از رتبه‌بندی شرکت‌های سرمایه‌گذاری بر اساس نسبت‌های جنسن، ترینر، شارپ، پتانسیل مطلوب، امگا، سورتینو، جنسن تعدیل شده، ترینر تعدیل شده به شرح جداول شماره ۴ و ۵ می‌باشد. از مقایسه رتبه‌بندی‌های انجام گرفته توسط شاخص‌های مختلف می‌توان تشخیص داد که رتبه‌بندی‌های حاصل از بکارگیری شاخص مختلف یکسان نمی‌باشند، اما با همدیگر مرتبطند. آنچه که مهم است چرایی این ارتباط است. بر اساس مباحث نظری و تئوریک، ارتباط بین رتبه‌بندی‌های صورت گرفته بر اساس نسبت شارپ با نسبت‌های سورتینو، پتانسیل مطلوب، امگا؛ نسبت جنسن با جنسن تعدیل شده و نسبت ترینر با ترینر تعدیل شده بستگی به نوع توزیع بازدهی این پرتفوی‌ها دارد. چنانچه توزیع بازده شرکت‌های سرمایه‌گذاری مورد بررسی از نوع توزیع‌های بیضوی باشد، بدلیل مقارن بودن این توزیع‌ها نسبت‌های سنتی و نوین رتبه‌بندی مشابهی ارائه می‌کنند.

جدول شماره ۴ : رتبه بندی شرکت های سرمایه گذاری بر اساس نسبت های شارپ، سورتینو،

پتانسیل مطلوب و امگا

نسبت امگا	نسبت پتانسیل مطلوب	نسبت سورتینو	نسبت شارپ	شرکت سرمایه گذاری
۲.۵۷(۱)	۰.۷(۱)	۰.۰۶(۱)	۰.۰۳(۱)	سپه
۱.۸(۳)	۰.۶۵(۲)	۰.۰۵(۲)	۰.۰۲(۲)	رنا
۱.۸(۹)	۰.۶۲(۴)	۰(۳)	۰(۳)	صنایع بهشهر
۱.۷(۲)	۰.۵۸(۳)	-۰.۰۱(۴)	-۰.۰۱(۴)	البرز
۱.۵(۸)	۰.۵۷(۵)	-۰.۰۵(۶)	-۰.۰۳(۵)	ساختمان
۱.۴۵(۴)	۰.۵۲(۷)	-۰.۰۶(۵)	-۰.۰۴(۶)	نفت
۱.۴۲(۱۰)	۰.۴۶(۶)	-۰.۰۸(۷)	-۰.۰۴(۷)	معادن و فلزات
۱.۴۲(۷)	۰.۴۵(۱۰)	-۰.۱(۸)	-۰.۰۷(۸)	توسعه صنایع بهشهر
۱.۲۶(۱۱)	۰.۴۲(۹)	-۰.۲(۹)	-۰.۱۵(۹)	بیمه
۱.۱۲(۶)	۰.۳۹(۸)	-۰.۲۱(۱۰)	-۰.۱۵(۱۰)	توسعه صنعتی
۱.۰۸(۲۱)	۰.۳۴(۱۱)	-۰.۲۷(۱۱)	-۰.۲۲(۱۱)	توکا فولاد
۱(۱۳)	۰.۳۳(۲۱)	-۰.۲۹(۱۲)	-۰.۲۴(۱۲)	پارس توشه
۱(۵)	۰.۳۳(۱۴)	-۰.۳۱(۱۴)	-۰.۲۶(۱۳)	نیرو
۰.۹۲(۱۷)	۰.۳۲(۱۳)	-۰.۳۳(۱۳)	-۰.۲۶(۱۴)	صنعت و معدن
۰.۹(۱۶)	۰.۳(۱۹)	-۰.۳۳(۱۵)	-۰.۲۸(۱۵)	آتیه دماوند
۰.۹(۱۲)	۰.۲۹(۱۲)	-۰.۳۵(۱۶)	۰.۲۸(۱۶)	ملی
۰.۸۶(۱۴)	۰.۲۷(۱۶)	-۰.۳۷(۱۸)	-۰.۳(۱۷)	بهمن
۰.۸۳(۱۸)	۰.۲۷(۱۷)	-۰.۳۸(۱۷)	-۰.۳۳(۱۸)	صندوق بازنشستگی
۰.۸(۱۵)	۰.۲۶(۲۰)	-۰.۳۹(۱۹)	-۰.۳۶(۱۹)	غدیر
۰.۷۴(۱۹)	۰.۲۴(۱۵)	-۰.۴۳(۲۲)	-۰.۳۷(۲۰)	بوعلی
۰.۷۳(۲۰)	۰.۲۴(۱۸)	-۰.۴۵(۲۰)	-۰.۳۹(۲۱)	پتروشیمی
۰.۵۳(۲۲)	۰.۲۱(۲۳)	-۰.۴۵(۲۱)	-۰.۳۹(۲۲)	بانک ملی
۰.۵(۲۳)	۰.۱۹(۲۲)	-۰.۴۹(۲۳)	-۰.۴۸(۲۳)	توسعه ملی

جدول شماره ۵: رتبه‌بندی شرکت‌های سرمایه‌گذاری بر اساس نسبت‌ها

نسبت جنسن تعدیل شده	نسبت جنسن تعدیل شده	نسبت جنسن تعدیل شده	نسبت جنسن تعدیل شده	شرکت سرمایه‌گذاری
۱.۳۴(۱)	۱.۱(۳)	۰.۳۴(۱)	۴.۹۹(۱)	سپه
۰.۹۷(۲)	۱.۰۷(۲)	۰.۱۹(۲)	۰.۲۶(۲)	معادن و فلزات
۰.۹۵(۳)	۱.۰۶(۶)	۰.۰۳(۳)	۰.۰۲(۳)	رنا
۰.۸۳(۴)	۰.۶۴(۱)	-۰.۰۹(۴)	-۰.۱۱(۴)	صنایع بهشهر
۰.۴۶(۵)	۰.۳۵(۵)	-۰.۳۹(۵)	-۰.۳۷(۵)	البرز
۰.۴(۶)	۰.۲۹(۴)	-۰.۵(۶)	-۰.۳۹(۶)	ساختمان
۰.۱۳(۷)	۰.۱۹(۸)	-۰.۶۵(۷)	-۰.۸۲(۸)	صنعت نفت
۰.۰۹(۸)	۰.۰۵(۷)	-۰.۹(۸)	-۰.۸۴(۷)	بیمه
۰.۰۴(۹)	-۰.۳(۹)	-۰.۹۴(۹)	-۱.۸۶(۹)	توسعه صنایع بهشهر
-۰.۴۵(۱۰)	-۰.۵۹(۱۲)	-۱.۹۵(۱۰)	-۲.۰۸(۱۷)	توسعه صنعتی
-۰.۵۳(۱۱)	-۰.۶۳(۱۰)	-۲.۲۴(۱۱)	-۲.۱۹(۱۰)	نیرو
-۰.۶۲(۱۲)	-۰.۶۹(۱۱)	-۲.۲۹(۱۲)	-۲.۴۹(۱۴)	پارس توشه
-۱.۰۱(۱۳)	-۰.۸۸(۱۳)	-۲.۶(۱۳)	-۲.۶۳(۱۳)	ملی
-۱.۰۹(۱۴)	-۱.۰۳(۱۴)	-۲.۶۶(۱۴)	-۲.۶۹(۱۱)	صندوق بازنشستگی
-۱.۲۲(۱۵)	-۱.۱۳(۱۵)	-۲.۸۳(۱۵)	-۳.۱۸(۱۲)	بهمن
-۱.۲۸(۱۶)	-۱.۳۳(۱۸)	-۳.۴۱(۱۶)	-۳.۴۹(۱۶)	بوعلی
-۱.۳۲(۱۷)	-۱.۳۶(۱۶)	-۳.۷۳(۱۷)	-۴.۰۱(۲۰)	صنعت و معدن
-۱.۳۳(۱۸)	-۱.۳۹(۱۷)	-۳.۸۶(۱۸)	-۴.۲۲(۲۱)	آتیه دماوند
-۱.۵۱(۱۹)	-۱.۴۵(۲۱)	-۴.۶۲(۱۹)	-۴.۸۲(۱۸)	توسعه ملی
-۱.۵۹(۲۰)	-۱.۵۹(۲۰)	-۴.۶۵(۲۰)	-۴.۸۸(۱۵)	غدیر
-۱.۶۶(۲۱)	-۱.۶۴(۱۹)	-۴.۶۷(۲۱)	-۵.۰۵(۲۲)	توکا فولاد
-۲.۰۲(۲۲)	-۱.۹۶(۲۲)	-۴.۸۱(۲۲)	-۵.۲۱(۱۹)	پتروشیمی
-۲.۲۹(۲۳)	-۲.۶۲(۲۳)	-۷.۶۴(۲۳)	-۱۶۰.۶۴(۲۳)	بانک ملی

### بحث و نتیجه‌گیری

بررسی نتایج حاصل از آزمون فرضیات تحقیق بیانگر این مطلب است که بین رتبه‌بندی صورت گرفته بر اساس نسبت شارپ با نسبت‌های سورتینو، پتانسیل مطلوب، امگا؛ نسبت



جنسن با جنسن تعدیل شده و نسبت ترینر با ترینر تعدیل شده ارتباط وجود دارد. و این ارتباط ناشی از نوع توزیع بازده آنها می‌باشد. البته در تفسیر نتایج باید جانب احتیاط را رعایت کرد چرا که محدودیت‌هایی در انجام تحقیق وجود داشت که نمی‌توان از آن چشم پوشی کرد و نتایج حاصل مربوط به بخش بورسی پرتفوی شرکت‌های سرمایه‌گذاری می‌باشد. پیشنهاد می‌شود در رتبه‌بندی شرکت‌های سرمایه‌گذاری پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، به نوع توزیع بازده و گشتاورهای بالا در توزیع بازده توجه شود. همانطور که از نتایج تحقیق بر می‌آید چنانچه توزیع بازده از نوع توزیع‌های بیضی شکل باشد، تفاوت معنی‌داری در رتبه‌بندی بوجود نمی‌آید لذا در چنین مواردی می‌توان از معیارهای سنتی نیز استفاده کرد و به نتایج قابل اتکایی دست یافت. ولی با توجه به اینکه معیارهایی مانند امگا، با توجه به اینکه برای انواع توزیع بازده قابل محاسبه است و تنها به گشتاورهای مرتبه اول و دوم تکیه ندارد و عملکرد را با تمام گشتاورها مورد ارزیابی قرار می‌دهد و هم چنین می‌تواند با تعیین آستانه زیان معادل نرخ بازده مورد انتظار سرمایه‌گذار رتبه‌بندی متناسب با ترجیحات و انتظارات سرمایه‌گذار ارائه کند و نیز معیار پتانسیل مطلوب با توجه به اینکه توزیع‌های بازده نامتقارن را در برمی‌گیرد و می‌توان در محاسبه آن حداقل نرخ بازده قابل قبول (MAR) را معادل نرخ بازده مورد انتظار سرمایه‌گذار برای آن در نظر گرفت، بهتر است در ارزیابی عملکرد پرتفوی شرکت‌های سرمایه‌گذاری مورد استفاده قرار گیرند. بدلیل اهمیت تغییرات رتبه‌بندی شرکت‌های سرمایه‌گذاری در طول زمان، پیشنهاد می‌شود موضوع ثبات در رتبه‌بندی شرکت‌های سرمایه‌گذاری پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، بر اساس شاخص سورتینو، نسبت پتانسیل مطلوب و امگا در دوره‌های زمانی مختلف مورد بررسی قرار گیرد. همچنین موضوع تحقیق در صندوق‌های سرمایه‌گذاری نیز مورد بررسی قرار گیرد. در پایان لازم است محققان آتی، معیارهای نامطلوب جدید معرفی کرده و با معیارهای بررسی شده در این تحقیق را در شرکت‌های سرمایه‌گذاری پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران مورد بررسی قرار دهند تا تناسب این معیارها با بازار سرمایه کشور مشخص گردد.

### فهرست منابع

- ۱) راعی، رضا؛ تلنگی، احمد (۱۳۸۳)، مدیریت سرمایه‌گذاری پیشرفته، انتشارات سمت.
- ۲) فبوزی، فرانک؛ فرانکو مودیلیانی و مایکل فری (۱۳۷۶)، مبانی بازارها و نهادهای مالی، ترجمه حسین عبده تبریزی، انتشارات آگاه.
- ۳) قره‌باغیان، مرتضی (۱۳۷۲)، اقتصاد رشد و توسعه، جلد اول، نشرنی.
- 4) Alenius, A., (2008), "Downside Risk Measures in Evaluation of Portfolio Performance", Bachelor's thesis of Lappeenranta University of Technology School of Business Finance
- 5) Anderson, T. W, (2003), "An Introduction to Multivariate Statistical Analysis, third edition, Wiley & sons, Inc. Hoboken, New Jercey.
- 6) Avouyi-Dovi, Sanvi., Morin, Sébastien., Neto, David., (2004), "Optimal Asset Allocation with Omega Function"
- 7) Bawa, V.J.(1975). "Optimal Rules for Ordering Uncertain Prospects." *Journal of Financial Economics*, 2:95-121.
- 8) Bekaert, G., Erb, C., Harvey, C. R., and Viskanta, T., (1998), "Distributional Characteristics of Emerging Market Returns & Asset Allocation", *Journal of Portfolio Management*, Vol. 24, No. 2, pp. 102-116.
- 9) Campbell, Rachel. A. J.,(2003), "The Downside Risk of International Equity Markets", Maastricht University
- 10) Eling, M., (2008), "Performance Measurement in the Investment Industry: Dose The Measure Matter?", *Working Paper Series in Finance*, Paper No. 73, University of St.Gallen, taken from: [www.finance.unisg.ch](http://www.finance.unisg.ch)
- 11) Emberechts, P., Mcneil, A., Straumann, D., (1999), "Correlation and Dependence in Risk Management: Properties and Pitfalls"
- 12) Estrada, J., (2000), "The Cost of Equity in Emerging Markets: A Downside Risk Approach", IESE Business School of (Barcelona, Spain), taken from: <http://web.iese.edu/JEstrada>.
- 13) Fabbozi Frank, J., Investment Management, 2<sup>nd</sup> Ed.
- 14) Fisher, L., Lorie, J. H., (1970), "Some Studies of Variability of Return on Investments in Common Stocks, *Journal of Business*
- 15) Fama, E. F., Roll, R., (1968), "Some Properties of Symmetric Stable Distributions", *Journal of the American Statistical Association*, 63
- 16) Farvre-Bulle, alexandre. Pache, Sebastien(Jan 2003), "The Omega Measure:hedge Fund Porffolio Optimization", MBF Master's Thesis University of Lausanne-Ecole DES HEC

- 17) Fishburn, P.C.(1977). "Mean-Risk Analysis with Risk Associated with Below-Target Returns." *American Economic Review*, 67:116-126.
- 18) Hamada, m., Valdez, E., (2004), "CAPM and Option Pricing with Elliptical Distributions", *Quantitative Finance Research Centre*, Research Paper 120, taken from: [www.qfrc.uts.edu.au](http://www.qfrc.uts.edu.au)
- 19) Harlow, W. V. and Ramesh K. S. Rao, (1989), "Asset Pricing In A Generalized Mean-Lower Partial Moment Framework: Theory And Evidence", *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, V 24(3), pp. 285-312.
- 20) Hogan, W.W. and J.M.Warren (1972)."Computation of the Efficient Boundary in the E-S Portfolio Selection Model."*Journal of Financial and Quantitative Analysis*,7:1881-1896.
- 21) Johansson, F. Michael, S., and Tjarnberg, M., (1999), "Measuring Downside Portfolio Risk", *Journal of Portfolio Management*, Vol. 26, No. 1, pp. 96- 107.
- 22) Laughhunn, D. J. Payne, J. W. and R. Crum, (1980), "Managerial Risk Preferences for Below-Target Returns", *Management Science*, 726, 1238-1249.
- 23) Lien, D., (2002), "A Note on the Relationship between Some Risk Adjusted Performance Measures", *Journal of Future Markets*, Vol 22, No 5, pp. 483-495
- 24) Mamoghli, Ch., Daboussi, S., (2003), "Performance Measurement of Hedge Funds Portfolio in a Downside Risk Framework", taken from: [www.ssrn.com](http://www.ssrn.com)
- 25) Nawrocki, David N., (1999), "A Brief History of Downside Risk Measures", *Journal of Investing*, Vol. 8, No. 3, pp. 9-26.
- 26) Owen, J., Rabinovitch, R., (1983), "On the Class of Elliptical Distributions and their Applications to the Theory of Portfolio Choice, *Journal of Finance*, Vol. 38, No. 3, pp. 745-752, taken from: [jstor.org/stable/2328079](http://jstor.org/stable/2328079)
- 27) Plantiga, A., Van der Meer, R., and Forsey, H., (2003), "Upside Potential Ratio", *Senior Consultants*, Vol. 6, No. 11, pp. 1-4, taken from: <http://www.srconsultant.com>
- 28) Post, T., Van Vliet, P., (2004), "Downside Risk and Asset Pricing"
- 29) Rom, Brian M., and Kathleen Ferguson W., (1993), "Post-Modern Portfolio Theory Comes of Age", *Journal of Investing*, Vol. 3, No. 3
- 30) Rom, Brian M., "Using Downside Risk to Improve Performance Measurement", *Investment Technologies*, taken from: [www.invest-tech.com](http://www.invest-tech.com)

- 31) Sortino, F., and Lee N. Price, (1994), "Performance Measurement in a Downside Risk Framework", *Journal of investing*, Vol. 3, No. 3, pp. 59-64, taken from: [www.sortino.com](http://www.sortino.com)
- 32) Sortino, F., Plantiga, A., and Van der Meer, R., (1999), "The Dutch Triangle: A Framework to Measure Upside Potential Relative to Downside Risk", *Journal of Portfolio Management*, Vol. 26, No. 1, pp. 50-58, taken from: [www.sortino.com](http://www.sortino.com)
- 33) Weber, S., (2007), "Optimal Portfolio Choise with Limited Downside Risk"

#### یادداشت‌ها

1. Suoerior Performance
2. Inperior Performance
3. Modern Portfolio Theory(MPT)
4. Post Modern Portfolio Theory(PMPT)
5. H.Markowitz
6. Rom, Brian M.
7. Adamz & Montsi
8. Jensen
9. Differential Return
10. Treynor
11. The Reward-to- Volatility Ratio
12. The Sharpe Ratio
13. Reward – to- Variablity
14. Sortino ratio
15. Upside Potential Ratio
16. Potential for Success
17. Omega measure
18. Mamoghli & Daboussi
19. Roy safety First Technique
20. Qurik & Saposnik
21. Hogan & Warren
22. Expected return (E) – below-target Semivariance (S)  
Natel & Price.23  
Harlow & Rao.24  
N degree low partial moment.25  
Bawa.26  
Fishburn.27  
Vijay & Bawa.28  
Fishburn.29  
Von Neuman & morgen Stern.30  
Kaplan & Siegel.31  
Laughan, Hunn, Payne, Crum.32
33. The Downside Risk of International Equity Markets
34. Fisher
35. Lorie
36. Fama



- 37 .Alexandre Favre-Bulle
- 38 .Sebastien Pache
- 39 .Information ratio
- 40 .Mamoghli
- 41 .Daboussi
- 42 .Eling
- 43 .Schuhmaher
- 44 .Lognormal
- 45 .Logistic
- 46 .Weibull
- 47 .Beta
- 48 .Elliptical Distribution
- 49 .Paul emberechts
- 50 .Alexander Mcneil
- 51 .Daniel Straumann
- 52 .Goodness Of Fit
- 53 .Ordinary Least Squares(OLS)
- 54 . Panel Data
- 55 . Fix Effects