

**محاسبه نرخ بازده مورد انتظار (نرخ تنزیل) پروژه های سرمایه ای شرکت مخابرات  
منطقه مرکزی با استفاده از CAPM**

رمضان میرزایی<sup>۱</sup>. دکتر ابوالفضل مهاجری<sup>۲</sup>. دکتر مجید زنجیردار<sup>۳</sup>

۱. کارشناس ارشد مدیریت بازرگانی. مدیر مالی و پشتیبانی و ناظر مالی شرکت مخابرات ایران

[mirzaeifa@tci.ir](mailto:mirzaeifa@tci.ir)

۲. دانشجوی دکتری اقتصاد دانشگاه آزاد اسلامی واحد اراک. ایران

[abolfazlmohajeri@yahoo.com](mailto:abolfazlmohajeri@yahoo.com)

۳. استادیار و عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اراک. ایران

[m-zanjirdar@iau-arak.ac.ir](mailto:m-zanjirdar@iau-arak.ac.ir)

**چکیده**

از سال ۱۳۹۲ با توجه به مشکلات اقتصادی و کمبود نقدینگی در شرکت مخابرات، مدیر مالی و پشتیبانی اقدام به امکان سنجی طرح های سرمایه ای نمود با توجه به پروژه های سرمایه ای شرکت تصمیم گرفته شد برای ارزیابی پروژه های سرمایه ای از روشهایی استفاده شود که ارزش زمانی پول را در نظر می گیرند بنابر این جهت تحقق این امر از روش ارزش فعلی خالص پول یا NPV برای امکان سنجی طرح های سرمایه ای استفاده شده و با توجه به نرخ سپرده بانکی در سال ۹۲ نرخ تنزیل در محاسبات ۲۵٪ در نظر گرفته شد و در سال ۹۶ با توجه به کم شدن نرخ سود سپرده بانکی باید نرخ جدیدی برای محاسبات در نظر گرفته می شد و این امر باعث شد که تصمیم گرفته شود این نرخ متکی بر محاسبات اقتصادی قابل دفاع و دارای پشتوانه علمی باشد. ابتدا روش میانگین وزنی هزینه سرمایه یا (Wacc) مورد توجه قرار گرفت که با توجه به مطالعات انجام شده بر روی صورتهای مالی مخابرات منطقه مرکزی و تحقیقات انجام شده در بقیه صنایع داخلی و خارجی روش Wacc در مخابرات کارا نبود و مورد پذیرش قرار نگرفت و بنابراین مجبور به اتخاذ روش دیگری بودیم که از طریق مشاوره با اساتید دانشگاهی مدل قیمت گذاری دارایی های سرمایه ای یا (Capm) انتخاب و پس از گردآوری داده های شرکت مخابرات ایران به نتایجی مناسب در برآورد نرخ بازده مورد انتظار (نرخ تنزیل) رسیدیم.

**واژه های کلیدی:** نرخ بازده، مخابرات، نرخ تنزیل، سپرده بانکی

**مقدمه:**

با توجه به حدود ۴۰۰ میلیارد ریال سرمایه‌گذاری سالانه مخابرات منطقه مرکزی در بخش پروژه‌های توسعه ای و بهسازی در جهت بقا سودآوری شرکت نیازمند برنامه ریزی دقیق علمی هستیم که این امر مستلزم مطالعه و شناخت کامل جنبه‌های مختلف مرتبط با این بخش می‌باشد. در بخش بازدهی پروژه‌های سرمایه‌ای در قیاس با سرمایه‌گذاری بدون ریسک، کارگروهی تشکیل شد که پس از انجام تحقیقات جامع و دقیق تصمیم گرفته شد که برای بدست آوردن نرخ تنزیل در محاسبات NPV از مدل (Capm) استفاده شود که نرخ ریسک، نرخ تورم و نرخ بهره را در محاسبات داشته باشد.

در مباحث مدیریت سرمایه‌گذاری، ریسک و بازدهی دو رکن اصلی تصمیم‌گیری برای سرمایه‌گذاری‌اند و همواره بیشترین بازدهی با توجه به حداقل ریسک، معیاری مناسب برای سرمایه‌گذاری است. بنابراین دارایی‌های پر ریسک تر بایستی بازدهی بالاتری را به همراه داشته باشند تا انگیزه ای برای سرمایه‌گذاران ایجاد شود تا آن دارایی را نگه دارند همچنین Capm ارتباط بین ریسک، تورم و نرخ بهره را با بازده تبیین می‌کند. به دلیل رابطه ریاضی ساده بین ریسک و بازده مدل Capm به طور گسترده ای در صنعت مالی در بودجه بندی سرمایه ای شرکت‌ها، ساختار بندی سبد کالای سهام و ارزیابی پروژه ها مورد استفاده قرار می‌گیرد. همچنین سیاست‌گذاران Capm را به منظور اندازه گیری تاثیرات تغییر در سیاست بر روی ریسک به کار می‌برند. اندازه گیری ریسک سیستماتیک که بعنوان ریسک بازار نیز شناخته می‌شود نقش عمده ای در تئوری‌های قیمت‌گذاری دارایی‌ها ایفا می‌کند. چون طبق تعریف این ریسک را نمی‌توان با تنوع سازی از بین برد مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه استاندارد شارب و لیتنر (۱۹۶۵)، ریسک اوراق بهادار را توسط کواریانس آن با بازده بازار سهام اندازه می‌گیرد. این کواریانس به عنوان بتای بازار مورد استفاده قرار می‌گیرد در این مدل بازده مورد انتظار هر سهام برابر است با نرخ بازده بدون ریسک به اضافه حاصل ضرب بتای آن سهم در ریسک بازار به عبارت دیگر صرف سهام مورد انتظار بازده اضافه مورد انتظار سهام، متناسب با بتای بازار است در مقایسه Capm مبتنی بر مصرف استاندارد بری دن (۱۹۷۹) و لوکاس (۱۹۷۸) ریسک اوراق بهادار را بوسیله کواریانس بازده با رشد مصرف سرانه، مورد سنجش قرار می‌دهد. این کواریانس به بتای مصرف معروف است. در این جا بازده اضافی مورد انتظار هر سهم با بتای مصرف متناسب است. به عبارت دیگر می‌توان گفت که بتای مصرف معیاری برای سنجش گرایش سیستماتیک سهام به دنباله رویی از حرکت بازار است.

طبق نتایج مطالعات انجام شده (Capm) پرکاربردترین مدلی است که امروزه در حوزه‌های مختلف مدیریت مالی و سرمایه‌گذاری نظیر برآورد هزینه سرمایه سهام شرکتها، ارزیابی عملکرد سبد سهام، برآورد نرخ تنزیل پروژه های سرمایه ای بلند مدت و... در عمل مورد استفاده قرار می‌گیرد.

#### بیان مساله:

با توجه به پیشینه مالی مخابرات منطقه مرکزی متوجه می شویم که قبل از اجرای امکان سنجی طرحهای سرمایه ای به علت زیان ده بودن بعضی از طرحها و از دست رفتن منابع، شرکت با کمبود نقدینگی مواجه بوده است. اما با اجرای امکان سنجی طرحهای سرمایه ای در سال ۹۲ این مشکل تا حدودی به تدریج برطرف شده است که در زیر آمارها و ارقام آن مشاهده می شود.

#### صورت سود و زیان سال ۹۲ و ۹۶:

از صورتهای مالی می توان مشاهده کرد که زیان انباشته در پایان سال ۹۲ مبلغ ۷، ۱۰۲ میلیون ریال بوده ولی در انتهای دی ماه سال ۹۶ سود انباشته به مبلغ ۳۹۸، ۸۷۹ میلیون ریال است که نشان دهنده موفقیت اجرای امکان سنجی اقتصادی است.

#### جدول خلاصه توجیه اقتصادی:

| خلاصه طرحهای سرمایه گذاری (سودده) سال های ۹۳ و ۹۴ و ۹۵ و ۸ ماهه ۹۶ |                    |                    |                            |                              |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------|----------------------------|------------------------------|
| سال                                                                | تعداد طرحهای سودده | هزینه طرحهای سودده | میزان استهلاك طرحهای سودده | سود اقتصادی حاصل از پروژه ها |
| ۹۳                                                                 | ۲۲                 | ۴۰,۴۳۷,۱۲۷,۵۰۰     | ۴,۰۴۳,۷۱۲,۷۵۰              | ۳۸,۹۷۲,۲۹۵,۵۶۸               |
| ۹۴                                                                 | ۷۵                 | ۵۱,۸۰۰,۰۱۲,۹۹۱     | ۵,۱۸۰,۰۰۱,۲۹۹              | ۳۲۹,۶۰۵,۲۴۶,۴۰۷              |
| ۹۵                                                                 | ۵۸                 | ۲۳,۸۴۷,۷۱۲,۴۲۰     | ۲,۳۸۴,۷۷۱,۲۴۲              | ۱۶,۳۶۲,۴۳۴,۷۵۶               |
| ۹۶                                                                 | ۲۷                 | ۳۴,۷۴۴,۵۸۷,۸۰۹     | ۳,۴۷۴,۴۵۸,۷۸۱              | ۱۴۳,۵۴۲,۳۸۰,۱۱۲              |
| جمع                                                                | ۱۸۲                | ۱۵۰,۸۲۹,۴۴۰,۷۲۰    | ۱۵,۰۸۲,۹۴۴,۰۷۲             | ۵۲۸,۴۸۲,۳۵۶,۸۴۳              |

| خلاصه طرحهای سرمایه گذاری (زیان ده) سال های ۹۳ و ۹۴ و ۹۵ و ۹۶ ماهه |                      |                      |                              |                                         |                             |                                                 |
|--------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------|
| سال                                                                | تعداد طرحهای زیان ده | هزینه طرحهای زیان ده | میزان استهلاك طرحهای زیان ده | سود و زیان واقعی شرکت معابر استان مرکزی | مبلغ زیان پروژه های زیان ده | سود و زیان شرکت در صورت عدم اجرای توجیه اقتصادی |
| ۹۳                                                                 | ۲۱                   | ۹۹۱,۹۱۹              | ۴۹,۸۴۵                       | ۹۹,۸۹۸                                  | ۹۵۳,۶۲۰                     | -۸۵۳,۷۲۲                                        |
| ۹۴                                                                 | ۸۸                   | ۴۱,۷۴۲               | ۳۲۹                          | ۸۹,۸۶۹                                  | ۳,۸۳۴                       | ۸۶,۰۳۵                                          |
| ۹۵                                                                 | ۵۱                   | ۷۸,۴۹۶               | ۴,۴۹۱                        | ۱۷۸,۲۲۷                                 | ۵۶,۲۴۵                      | ۱۲۱,۹۸۲                                         |
| ۹۶                                                                 | ۳۰                   | ۵۴,۷۳۶               | ۵,۴۷۴                        | ۲۰۶,۶۴۸                                 | ۳۷,۴۵۴                      | ۱۶۹,۱۹۴                                         |
| جمع                                                                | ۱۹۰                  | ۱,۱۱۲,۱۵۷            | ۵۴,۶۶۵                       | ۵۷۴,۶۴۲                                 | ۱,۰۱۳,۶۹۹                   | -۴۳۹,۰۵۷                                        |

در تهیه طرحهای توجیهی فنی - اقتصادی جهت احداث واحدهای تولیدی و بررسی نیازمندیها، برآورد هزینهها و پیش بینی درآمدها در سالیان متوالی از مقدمات و ضروریات اولیه طرح می باشد که نیازمند محاسبات دقیق و پیش بینی های مالی و اقتصادی مناسب می باشد طرح توجیهی دارای چارچوب و اصولی است که مجری باید قبل از هر اقدامی نسبت به تهیه آن اقدام نماید و جهت انجام مطالعات توجیهی یک طرح چهارجنبه ارزیابی بازار، ارزیابی فنی، ارزیابی مالی و ارزیابی اقتصادی مورد بررسی و مطالعه قرار می گیرد.

بنابراین نتیجه می گیریم که برای ارزیابی طرحهای سرمایه ای در معابر حوزه بازاریابی و معاونت شبکه و مدیریت مالی و پشتیبانی و اداره برنامه ریزی دخیل هستند و باید با یک وحدت رویه به بقا سودآوری شرکت کمک کنند.

که خوشبختانه همانطور که درجدول خلاصه توجیه های اقتصادی دیده می شود این اتفاق نظر در مخابرات منطقه مرکزی رخ داده است و مشاهده می شود که تعداد طرحهای زیان ده در سالهای اخیر بیشتر ولی میزان زیان آن از سال ۹۲ کمتر است که نشان از دقت و بررسی اولیه طرحها از نظر اقتصادی توسط معاونت شبکه و حوزه بازاریابی است.

سوال طرح شده در این تحقیق بدست آوردن نرخ تنزیل در محاسبات توجیه اقتصادی (NPV) است که ابتدا تصمیم گرفته شد این نرخ از طریق مدل میانگین وزنی هزینه سرمایه (Wacc) بدست آید که باتوجه به صورتهای مالی مخابرات منطقه مرکزی این مدل کارا نبود که در زیر به اشاره ای مختصر از آن می پردازیم:

$$WACC = \frac{D}{D+E} RD \times (1 - T) + \frac{E}{D+E} RE + \frac{P}{D+E+P} RP$$

به علت اینکه بابت حقوق صاحبان سهام مخابرات منطقه مرکزی بهره ای (rE) و همچنین بابت ودایع مشترکین نیز هیچ نوع بهره ای (rP) پرداخت نمی شود و مالیات (t) در سالهای اخیر تغییر کرده است بنابراین این مدل در مخابرات کارا نبود.

همچنین طرحهای ارائه شده در مخابرات ایران و مخابرات منطقه کردستان بررسی شد که از لحاظ علمی پشتوانه نداشتند و قابل دفاع و اتکا نبودند.

بنابراین پس از بررسی های مجدد توسط کارگروه تشکیل شده تصمیم گرفته شد که برای بدست آوردن این نرخ تنزیل از مدل قیمت گذاری دارایی های سرمایه ای یا CAPM استفاده شود که در بخش مبانی نظری به توضیح آن می پردازیم.

اخیراً با توجه به کم شدن درآمدهای عملیاتی و همچنین مشکلات نقدینگی پیش رو، ضرورت اجرای امکان سنجی طرحهای سرمایه ای و پژوهش های مربوطه بیشتر شده که پیش بینی می شود در صورت عدم اجرای امکان سنجی دقیق همه جانبه (بازاریابی، معاونت شبکه و مدیریت مالی و پشتیبانی) این مشکلات بیشتر شوند و شرکت با ریسک های بیشتری روبه رو شود.

### ارزش فعلی خالص (NPV):

#### تکنیک و روش های ارزیابی پروژه های سرمایه ای:

۱- روش هایی که در ارزیابی پروژه های سرمایه ای ارزش زمانی پول را در نظر نمی گیرد (مثل روش دوره بازیافت سرمایه)

۲- روشهایی که ارزش زمانی پول را در ارزیابی پروژه های سرمایه ای در نظر می گیرند. مانند ارزش فعلی خالص و روش نرخ بازده فعلی (IRR) و روش شاخص سودآوری یا (PI).

### معرفی تکنیک ارزش ارزش فعلی خالص

با توجه به اینکه که ارزش زمانی پول را در نظر می گیرند بسیار دقیق تر از روشهای دیگر است و اینکه npv یکی از پرکاربرد ترین و دقیق ترین روش هایی است که در ارزیابی پروژه های اقتصادی به کار می رود و فرمول پایه نرم افزار کامفار هم می باشد کار گروه تشکیل شده در مخابرات نیز تصمیم به اجرای روش npv در پروژه های توسعه ای و بهسازی شرکت گرفتند.

ارزش خالص فعلی (NPV) در علم اقتصاد مهندسی یکی از روشهای استاندارد و ارزیابی طرحهای اقتصادی است. در این روش جریان نقدینگی (درآمدها و هزینه ها) بر پایه زمان وقوع (درآمد یا هزینه) به نرخ روز تنزیل می شود. به این ترتیب درجریان نقدینگی، ارزش زمان انجام هزینه یا بدست آمدن درآمد نیز لحاظ می گردد.

در روش ارزش خالص فعلی، ابتدا تمامی هزینه ها و درآمدها بسته به اینکه در چه زمانی به وقوع خواهند پیوست با نرخ بهره مناسبی طبق رابطه زیر تنزیل می شوند.

$$NPV = \sum_{i=0}^n \frac{TR - TC}{(1+r)^i}$$

در این رابطه N زمان انجام هزینه یا واقع شدن درآمد، نرخ بهره (حاصل ضرب نرخ سود، نرخ ریسک و نرخ تورم قابل پیش بینی) و TR, TC مقدار کمی درآمد یا هزینه بر اساس جریان نقدینگی است. سپس با تفریق هزینه های تبدیل شده از درآمد های تبدیل شده عدد خالصی بدست خواهد آمد که به آن NPV گفته می شود. اگر این عدد مثبت باشد طرح سود آور و قابل قبول بوده و اگر منفی باشد طرح زیان ده و غیر قابل اجرا (از نظر اقتصادی) است.

### روش سری زمانی پول از جمله محاسبه ارزش فعلی خالص (NPV):

$$NPV = \sum \frac{TR - TC}{(1+r)^n}$$

|           |   |                    |
|-----------|---|--------------------|
| $NPV > 0$ | → | پروژه تأیید می شود |
| $NPV < 0$ | → | پروژه رد می شود    |
| $NPV = 0$ | → | سود و زیان سربه سر |

### ضرورت اجرا

همانطور که در جدول خلاصه توجیه اقتصادی ملاحظه می شود سود عملیاتی در انتهای آبان ماه ۹۶ مبلغ ۱۵۲٫۶۵۱ میلیون ریال (سود) بوده که در صورت عدم اجرای امکان سنجی طرح های سرمایه ای این مبلغ به ۴۳۵٫۹۶۹ میلیون ریال (زیان) می رسید.

ضمناً در راستای سود آوری شرکت، طرح مذکور بین حوزه های مالی و فنی و بازاریابی وحدت ایجاد کرد و با توجه به روشن شدن اهمیت طرح مذکور برای حوزه های فنی و بازاریابی مشاهده می گردد که طرح های ارائه شده توسط حوزه های فنی در سال های اخیر تعداد بیشتری بوده ولی با مبلغ زیان کمتر که حاکی از برآورد احتمالی سود ده یا زیان ده بودن طرحها توسط خود معاونت شبکه قبل از ارائه به حوزه مالی است.

### پیشینه تحقیق:

طبق تحولاتی که در چند ساله اخیر در بورس اوراق بهادار ایران صورت گرفته، تحقیقاتی در خصوص موضوعات مختلف مالی انجام شده است. بخش عمده ای از این تحقیقات درباره پیش بینی بازده سهام با استفاده از تخمین و اندازه گیری ضریب حساسیت (بتا) می باشد. در پایان نامه کارشناسی ارشد شادی شاوردیانی به راهنمایی دکتر رهنمای رودپشتی تحت عنوان "بررسی و تبیین مدل قیمت گذاری دارایی های سرمایه ای تعدیلی (D-CAPM)، مکمل مدل قیمت گذاری دارایی های سرمایه ای (CAPM) جهت محاسبه نرخ بازده سهام شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران" مدل قیمت گذاری دارایی سرمایه ای تعدیلی به عنوان مکمل مدل قیمت گذاری دارایی سرمایه ای در شرکت های سرمایه گذاری پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران مورد بررسی و تبیین قرار گرفته است. در این تحقیق ابتدا ضرایب بتا و بتای تعدیلی (منفی) و سپس نرخهای بازده مورد انتظار هر دو مدل محاسبه شده است. نتایج پژوهش نشان می دهد که ریسک سیستماتیک محاسبه شده توسط بتای تعدیلی در مقایسه با بتا تفاوت معنی داری دارد. همچنین مدل (D-CAPM) تخمین دقیق تری از نرخ بازده مورد انتظار سهام داشته و ارتباط ریسک و بازده را در مقایسه با (CAPM) در بازارهای نامتقارن مطلوب تر تبیین می نماید. نرخ بازده بازار از طریق ضریب بتای تعدیلی اثر پذیر می باشد، اما از ضریب بتا تأثیری نمی پذیرد. (شاوردیانی ۱۳۸۵). در پایان نامه کارشناسی ارشد رضا حدادزاده به راهنمایی دکتر هیبتی و مشاوره دکتر رهنمای رودپشتی با عنوان "بهینه سازی پرتفوی، بر اساس شیوه مارکویتزی نیم واریانس در بورس اوراق بهادار تهران" سعی بر آن است که با استفاده از مدل های تئوری فرامردن پرتفوی (یعنی مدل های ریسک تعدیلی (منفی) و مشخصاً نیم واریانس) پرتفوی بهینه تری نسبت به پرتفوی بهینه حاصله، مرز کارای حاصل از دو تئوری مذکور را برای پنجاه سهام برتر بورس اوراق بهادار تهران، با هم مقایسه نماید. نتیجه تحقیق این است که شیوه میانگین - نیم واریانس که در قالب تئوری های فرامردن پرتفوی ارائه شده است، در بهینه سازی پرتفوی نسبت به شیوه سنتی میانگین - واریانس مارکویتزی که در قالب تئوری مدرن پرتفوی ارائه شده است، از قابلیت و کارایی بیشتر و بهتری برخوردار است، چرا که در سطح بازده برابر، ریسک کمتر و در سطح ریسک برابر، بازدهی بیشتری را متوجه سرمایه گذاران می نماید. (Rahnamay Roodposhti&Hybati&Haddadzadeh, 2007). علی علیمردانی در پایان نامه خود به راهنمایی دکتر

رهنمای رودپشتی و مشاوره دکتر نیکو مرام به بررسی و مقایسه قدرت بتا در مدل قیمت گذاری دارایی سرمایه ای (CAPM) و متغیرهای مطرح شده در مدل فاما و فرنچ جهت تبیین بازده سهام پرداخته است. نتایج تحقیق ایشان نشان داده است که متغیرهای مدل فاما و فرنچ نظیر اندازه شرکت، ارزش دفتری به ارزش بازار و نسبت سود نقدی به قیمت، قدرت بیشتری در تبیین بازده سهام ( $R_i$ ) دارند. ضریب بتا در مطالعه ایشان قدرت تبیین بازده را در سطح بسیار ضعیف ۶/۹ درصد داراست، اما در مدل چند متغیره فاما و فرنچ ضریب بتا درک نار سایر متغیرها ارتباط معناداری با بازده ندارد و به عنوان یک متغیر اضافی از مدل خارج می گردد. (رهنمای رودپشتی، نیکو مرام و علی مردانی، ۱۳۸۶-۲۱-۱). آقای محمدرضا توکلی بغداد آبادی در پایان نامه خود به راهنمایی دکتر عباسیان و مشاوره دکتر رهنمای رودپشتی تحت عنوان بررسی کارکرد تکنیک قیمت گذاری دارائیهای سرمایه ای کاهش دهنده در بازار اوراق بهادار تهران، ابتدا به مقایسه ضرایب بتا و بتای کاهش (منفی) محاسبه شده پرداخته است. و سپس کارایی دو مدل (CAPM) و (D-CAPM) را مقایسه و سبد حاصل از دو مدل را به لحاظ کارایی آزمون کرده است. نتایج تحقیق ایشان نشان داده که بتای کاهشی در مقایسه بتای سنتی تخمین مناسبتری از نرخ بازده مورد انتظار ارائه می دهد و بدین ترتیب (D-CAPM) در مقایسه با (CAPM) ارتباط میان ریسک و بازده را به نحو مطلوبتری نشان می دهد. لیکن ایشان در نتیجه گیری پایان نامه خود اشاره می کند که در ارتباط با کارایی سبدهای حاصل از (CAPM) و (D-CAPM) بر اساس نتایج این تحقیق نمی توان بطور مطلق سبد حاصل از مدل (D-CAPM) را کاراتر از مدل (CAPM) دانست و متناسب با شرایط مختلف کارایی سبدها متفاوت خواهد بود (عباسیان، رهنمای رودپشتی و توکلی بغدادآبادی، ۱۳۸۴) دکتر فریدون رهنمای رودپشتی و مجید زنجیردار در مقاله خود که دستاورد مطالعه موردی در شرکت ایران خودرو دیزل می باشد به تبیین ضریب حساسیت با استفاده از دو مدل (CAPM) و (D-CAPM) پرداختند. یافته های این محققین نشان داد که (D-CAPM) تبیین دقیقتری نسبت به (CAPM) از رابطه بین بازده مورد انتظار و بازده بازار ارائه می دهد. همچنین در نتیجه گیری مشخص شده که بین بتای تعدیلی و بتا تفاوت معنی داری وجود دارد و بازده مورد انتظار دو مدل متفاوتند. نهایتا پیشنهاد این محققین استفاده از D-CAPM بجای CAPM در ارزشیابی دارایی های مالی بوده است (رهنمای رودپشتی و زنجیردار ۱۳۸۶).

آقای سعید باقرزاده در مقاله ای استخراج شده از طرح پژوهشی به بررسی عوامل موثر بر بازده سهام در بورس اوراق بهادار تهران پرداخته است. نتایج حاصل از تحقیق ایشان نشان می دهد که بین ریسک سیستماتیک و بازده سهام در بورس اوراق بهادار تهران رابطه خطی مثبت وجود دارد، اما این رابطه از لحاظ آماری بسیار ضعیف است. همچنین از بین متغیرهای مورد مطالعه در تحقیق، سه متغیر اندازه شرکت (ME) نسبت ارزش دفتری به قیمت بازار B/M و نسبت سود به قیمت E/P بیش ترین نقش را در تبیین بازده سهام ایفا می کند. تحقیق ایشان در قلمرو زمانی ۱۳۸۳-۱۳۷۶ انجام گرفته و با الهام از روش شناسی فاما و فرنچ (۱۹۹۲) برای تخمین بتای پیش رتبه بندی و پس رتبه بندی و تفکیک کردن اثر اندازه از بتا،

اقدام به تشکیل پرتفوی های اندازه بتا شده است. همچنین برای اعتبار بخشیدن به نتایج تحقیق، برای تخمین ریسک سیستماتیک (ضریب بتا) و اعمال آن در مدل رگرسیون مقطعی برآوردی از روش بهبود یافته دیمسون (۱۹۷۹) استفاده گردیده است (باقرزاده، ۱۳۸۴، ۲۵) دکتر نیکو مرام و دکتر رهنمای رودپشتی و مجید زنجیردار در پژوهشی به بررسی مقایسه ای دو مدل (CAPM) و (D-CAPM) در صنعت خودرو و ساخت پرداختند یافته های آنان نشان داد که بتای سنتی (CAPM) از بتای کاهشی (D-CAPM) در این صنعت کوچکتر است به عبارتی ریسک بیشتری متوجه سرمایه گذاران در این صنعت است و این موضوع می باید در نرخ بازده مورد انتظار سرمایه گذار تاثیر داده شود. این مهم به دلیل نامتقارن بودن بازار سرمایه در کشور ایران شناسایی گردید. بدین ترتیب نرخ بازده مورد انتظار دو مدل دارای تفاوت معنی داری بودند. بر مبنای سایر یافته های این تحقیق رابطه صرف ریسک و نرخ بازده مورد انتظار طبق (D-CAPM) قوی تر و بیشتر از رابطه و همبستگی صرف ریسک و نرخ بازده مورد انتظار (CAPM) شناسایی شد. اما نکته قابل توجه در این مطالعه آن بود که اساساً میزان خطای دو مدل از نرخ بازده واقعی سهام تفاوت معنی داری نداشت (Roodposhti&anjirdar Nikoomaram&Rahnamay, 2008).

دکتر رهنمای رودپشتی و خانم زهرا امیرحسینی در تحقیقی به بررسی تبیین توان درجه اهرم اقتصادی (DEL) جهت آزمون ضریب حساسیت و سنجش عملکرد شرکت (تغییر فروش) در شرکت ایران خودرو دیزل پرداخته اند. ایشان در تحقیق خود به معرفی و کاربرد درجه اهرم اقتصادی به عنوان یکی از تکنیک های جدید، به تبیین ضریب حساسیت و شناسایی ریسک سیستماتیک و ابزار برنامه ریزی سود در چهارچوب مبانی نظری اهرم ها اقدام نموده اند. یافته های تحقیق ایشان نشان داد که هدف تحقیق یعنی ارتباط معکوس و معنی دار میان نرخ بهره و فروش شرکت پذیرفته نمی شود و با آزمون فرضیه ها تأیید می گردد که میان درجه اهرم اقتصادی و بازده بازار و بازده مورد انتظار ارتباط معنی داری وجود ندارد ولی درجه اهرم اقتصادی، بازده مورد انتظار را بهتر از دو اهرم عملیاتی و مالی تبیین می نماید. در مورد بازده بازار نیز قدرت تبیین درجه اهرم عملیاتی بالاتر از سایر اهرم هاست. همچنین مقدار بتای محاسبه شده به کمک درجه اهرم اقتصادی در مقایسه با مدل قیمت گذاری دارایی های سرمایه ای و مدل تعدیل شده آن تفاوت معنی داری وجود دارد.

### مبانی نظری

مدل قیمت گذاری دارایی های سرمایه ای CAPM به ما کمک می کند تا دو چیز مهم مشخص شود .

ریسک و بازدهی مورد انتظار

در هر سرمایه گذاری دو مولفه اساسی عبارتند از بازدهی مورد انتظار و ریسکی که برای به دست آوردن این بازدهی باید متحمل شد و با استفاده از CAPM همین دو عامل مهم را مشخص می کنیم.

مدل CAPM توسط یک اقتصاددان مالی به نام آقای ویلیام شارب در کتاب تئوری پرتفوی و بازارهای سرمایه مطرح شد و از بابت مطرح کردن همین مدل برنده جایزه نوبل اقتصادی شد. مدل او با این ایده شروع می شود که یک سرمایه گذاری منفرد شامل دو نوع ریسک است.

### ریسک سیستماتیک

این نوع ریسک مربوط به بازار است و گریزی از آن نیست مثل نوسان نرخ بهره، رکود اقتصادی و مسائل مثل جنگ

### ریسک غیر سیستماتیک

این ریسک که به ریسک خاص نیز معروف است مختص سرمایه گذاری در سهام خاصی است و با افزایش تنوع سهام موجود در یک پرتفوی می توان از آن اجتناب کرد. در اصطلاح فنی تر، این ریسک نشان دهنده آن قسمت از بازدهی سهام است که با حرکات بازار ارتباطی ندارد.

تئوری مدرن پرتفوی نشان می دهد که از طریق تنوع بخشی می توان ریسک خاص را از بین برد ولی مشکل اساسی این است که با تنوع سازی معادل بازار هم نمی توان ریسک سیستماتیک را حذف کرد، به عبارت دیگر اگر پرتفوی شما متشکل از تمام سهام بازار هم باشد باز هم ریسک سیستماتیک هنوز در جای خود ایستاده و قصد رفتن ندارد. بنابراین در محاسبه بازدهی مناسب، این ریسک سیستماتیک است که سرمایه گذار را اذیت می کند.

مدل CAPM به وجود آمده است تا این ریسک سیستماتیک غیر قابل حذف را اندازه گیری کند، گرچه نمی تواند آن را از بین ببرد اما حداقل می تواند میزان خسارت وارده توسط آن را پیش بینی کند. شارب می گفت که بازدهی یک سهام منفرد یا سبدی از سهام بایستی برابر هزینه سرمایه آن باشد. فرمول اساسی مدل CAPM که رابطه بین ریسک و بازدهی مورد انتظار را نشان می دهد، به شرح ذیل است:

نقطه شروع این مدل - نرخ بهره بدون ریسک است که برای آن بازدهی اوراق قرضه ده ساله دولتی در نظر گرفته می شود.

به این نرخ بدون ریسک صرفی اضافه می شود که سرمایه گذار از بابت پذیرش ریسک اضافی انتظار آن را دارند. این صرف بازار سهام حاصل تفاوت نرخ بازدهی مورد انتظار کل بازار و نرخ بازدهی بدون ریسک است. در فرمول فوق به صرف بازار سهام ضربی ضرب شده است که شارب آن را بتا نامیده است.

بتا بر طبق مدل CAPM بتا، واحد اندازه گیری ریسک سیستماتیک مربوط به سهام است. در واقع بتا، میزان بالا و پایین رفتن قیمت سهم با میزان بالا و پایین رفتن قیمت کلیه سهام بازار را اندازه گیری می کند. اگر حرکت قیمت سهام یک شرکت کاملاً منطبق با حرکت بازار سهام باشد، گفته می شود که بتای آن سهام برابر یک است. سهامی که بتای آن مثلاً ۹ باشد در صورت تغییر فقط ۱۰ درصد بازدهی بازار، بازدهی شرکت مورد نظر به میزان ۹۰ درصد نوسان پیدا می کند که به این ترتیب این شرکت ریسک سیستماتیک بالایی دارد.

طریقه محاسبه بتا بدین صورت است: در یک دوره زمانی مشخص مثلاً یک ساله، بازدهی های روزانه یک سهم با بازدهی های روزانه بازار مقایسه شده و از طریق روش های آماری ارتباط حرکتی این دو بازدهی باهم مشخص می شود.

در یک تحقیق دانشگاهی که در سال ۱۹۷۲ با عنوان آزمون تجربی مدل قیمت گذاری دارایی های سرمایه ای توسط بلک فیشر و همکاران وی به عمل آمد، وجود یک رابطه خطی بین بازدهی پرتفوی های سهام و بتا های آنها به دست آمد. آنها روند قیمت سهام شرکت ها در بورس اوراق بهادار نیویورک را در فاصله زمانی ۱۹۳۱ تا ۱۹۶۵ مورد مطالعه قرار دارند.

در مقایسه با صرف ریسک بازار سهام، بتا نشاندهنده میزان پاداش مورد توقع سرمایه گذاران در بازار سهام برای تحمل ریسک اضافی است.

پس به این نتیجه می رسیم که سرمایه گذاری که در دارایی ریسک داری سرمایه گذاری می کند یک صرفی نسبت به نرخ بهره بدون ریسکی به نام صرف ریسک یا پاداش ریسک به دست می آورد اما سوال اساسی این است میزان این صرف چه اندازه ای باشد؟

اندازه آن برابر حاصل ضرب بتا در صرف ریسک بازار سهام است. از یاد نبرده ایم که صرف ریسک بازار سهام عبارت است از مابه التفاوت نرخ بازدهی مورد انتظار بازار از نرخ بازدهی یا نرخ بهره بدون ریسک.

$$\beta = \frac{COV R_i R_m}{Var R_M}$$

$$R_i = \frac{P_2 - P_1 + DPS}{P_1}$$

$$R_M = \frac{I_2 - I_1}{I_1}$$

$R_i$  = بازده واقعی شرکت ام.

$P_2$  - قیمت سهم پایان دوره

$P_1$  - قیمت سهم اول دوره

DPS = درصد سود تقسیمی

$I_2$  - شاخص قیمتی بازار در پایان دوره

$I_1$  - شاخص قیمتی بازار در اول دوره

$R_m$  - بازده بازار

$\beta$  - شاخص ریسک سیستماتیک شرکت

$$K = ER_F + \beta (ER_m - ER_F)$$

$K$  - نرخ بازده مورد انتظار (نرخ تنزیل در پروژه های سرمایه ای)

$E$  = نشانگر مورد انتظار یا همان امید ریاضی است.

$\beta$  = معیار ریسک سیستماتیک دارایی است.

$ER_m$  - میانگین ۱۰ ساله نرخ بازده بدون ریسک

$ER_f$  - میانگین ۱۰ ساله نرخ بازدهی بازار

در یک تحلیل ساده با مقایسه نرخ بازدهی مورد انتظار یک سرمایه گذاری که از مدل به دست می آید با بازدهی واقعی که از آن به دست خواهد آمد (مثلا از طریق نسبت قیمت به سود) می توان گفت که سرمایه گذاری درست انجام شده است یا خیر.

این مدل نشانگر یک تنوری ساده است که نتیجه ساده ای را نیز در پی دارد. این مدل می گوید تنها دلیلی که یک سرمایه گذار بازدهی بالاتر از میانگین بازار از طریق سرمایه گذاری به دست می آورد این است که ریسک بیشتری را متحمل شود و یا سرمایه گذاری را انتخاب کند که ریسک آن بیشتر از ریسک کل بازار است.

### روش گردآوری اطلاعات

قیمت سهم ( $P$ ) و شاخص کل بازار ( $I$ ) از سایت سازمان بورس و نرخ بازده بدون ریسک ( $R_f$ ) از مرکز داده های بانک مرکزی و شورای پول اعتبار و  $DPS$  از صورتهای مالی و سازمان بورس گرفته شده است که جداول مربوطه در پیوست آمده است.

ضمناً تمام نتایج به دست آمده از محاسبات با نرم افزار ره آورد نوین راستی آزمایی شدند که درصد خطای بسیار جزئی بوده و قابل چشم پوشی است.

### محاسبات و روش اندازه گیری:

بازه زمانی در نظر گرفته شده برای این تحقیق ۱۰ ساله می باشد (از سال ۸۷ تا ۹۶) ولی برای جلوگیری از اطاله کلام فقط محاسبات یک سال آورده شده است. بقیه خروجی های محاسبات درجداول پیوست آمده است.

$$R_i(95) = \frac{P_2 - P_1 + DPS}{P_1} \Rightarrow R_i(95) = \frac{2/339 - 2/968 + 143}{2/968} = -0/16$$

$$R_{m(95)} = \frac{I2 - I1}{I1} \rightarrow Rm(95) = \frac{77/230 - 80/219}{80/219} = -0/37$$

$$\beta = \frac{COV Ri Rm}{Var RM} = \frac{\sum(Ri - E Ri)(Rm - E Ri)/N}{\frac{\sum(Rm - E Rm)^2}{N - 1}} \rightarrow \beta(95) = 0/37$$

محاسبات انجام شده در بالا و دیگر محاسبات تکمیلی برای سالهای ۸۷ تا ۹۶ انجام شد و نتایج نهایی محاسبات به صورت زیر استخراج شد:

$$\left. \begin{array}{l} E\beta=0/93 \\ ER_f= 17\% \\ ER_m=\%31 \end{array} \right\}$$

نتایج محاسبات ۱۰ ساله به طور کامل در جداول پیوست آمده است.

حال نتایج محاسبات ۱۰ ساله را در فرمول CAPM جایگذاری می کنیم تا نرخ بازده مورد انتظار (نرخ تنزیل) پروژه های سرمایه ای را به دست بیاوریم:

$$K = E_{rf} + \beta (ER_m - ER_f) \rightarrow K = 17 + 93(31 - 17) = \%30$$

**نتیجه گیری:**

نتیجه گیری می شود که نرخ تنزیل در محاسبات توجیه اقتصادی پروژه های سرمایه ای استان مرکزی می بایست (۳۰٪) در نظر گرفته شود. در این نرخ پیشنهادی طبق محاسبات هم عامل نرخ سپرده های بانکی و هم تورم و نهایتاً ریسک دیده شده است.

## فهرست منابع و مآخذ

- ۱- باقر زاده، سعید (۱۳۸۴)، "تبیین معیارهای جایگزینی ریسک سیستماتیک سهام در بورس اوراق بهادار تهران"، طرح پژوهشی پژوهشکده امور اقتصادی و دارایی، تهران.
- ۲- تقوی، مهدی (۱۳۷۶)، "مدیریت مالی" انتشارات پیام نور، چاپ دوم، تهران.
- ۳- حدادزاده، رضا (۱۳۸۶)، "بهینه سازی پرتفوی بر اساس شیوه مارکویتری نیم واریانسی در بورس اوراق بهادار تهران"، پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه علوم و تحقیقات، تهران.
- ۴- رهنمای رودپشتی، فریدون (۱۳۸۶)، "جزوات منتشر شده درس موارد خاص در حسابداری، مقطع دکتری مدیریت مالی، دانشگاه علوم و تحقیقات تهران ۳۰.
- ۵- رهنمای رودپشتی، فریدون؛ زنجیردار مجید (۱۳۸۶)، "تبیین ضریب حساسیت با استفاده از مدل قیمت گذاری دارایی سرمایه ای و مدل قیمت گذاری دارایی سرمایه ای تعدیلی (مطالعه موردی شرکت ایران خودرو دیزل)"، نشریه اقتصاد - مدیریت، در دست چاپ.
- ۶- رهنمای رودپشتی، فریدون؛ نیکومرام، هاشم؛ علی مردانی، علی (۱۳۸۶)، "بررسی و مقایسه قدرت بتا در مدل قیمت گذاری دارایی سرمایه CAPM و متغیرهای مطرح شده در مدل فاما و فرنچ جهت تبیین بازده سهام"، نشریه دانش و پژوهش حسابداری، سال سوم، شماره نهم ۱ تا ۱۲.
- ۷- رهنمای رودپشتی، فریدون؛ امیرحسینی، زهرا (۱۳۸۷)، "تبیین توان درجه اهرم اقتصادی جهت آزمون ضریب حساسیت و سنجش عملکرد شرکت (مطالعه موردی: شرکت ایران خودرو دیزل)"، فصل نامه بررسی های حسابداری و حسابرسی، بهار شماره ۵۱، ۱۰۳.
- ۸- شاهوردیانی، شادی (۱۳۸۵)، "بررسی و تبیین مدل قیمت گذاری دارایی های سرمایه ای تعدیلی مکمل مدل قیمت گذاری دارایی های سرمایه ای جهت محاسبه نرخ بازده سهام شرکت های سرمایه گذاری پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران". پایان نامه کارشناسی ارشد، تهران مرکز، تهران.
- ۹- عباسیان، عزت اله؛ رهنمای رودپشتی، فریدون؛ توکلی بغداد آبادی، محمدرضا (۱۳۸۴)، "بررسی کارکرد تکنیک قیمت گذاری دارایی های سرمایه ای کاهش دهنده در بازار اوراق بهادار تهران"، فصل نامه تحقیقات مالی، شماره ۲۰، پاییز و زمستان، ۷۱ و ۸۵.

10. Ball, R(1978), "Anomalies in relationships between securities yields and yield surrogates" journal o financial economics 6 , pp 103-126

11. basu , s. . (1977) "investment performance of common stocks in relation to their price earning ratios:A test of the efficient markets Hypothesis" , journal o financial economics 32 , pp:663-682.

### جداول پیوست:

#### ریسک و بازدهی شرکت مخابرات ایران از سال ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۵

| روزهای معاملاتی | %بازدهی بازار | بازدهی مرکب | بازدهی پایه $\rho$ | %بازدهی | قیمت پایانی | DPS | سهام جایزه | حق تقدم | تاریخ      |
|-----------------|---------------|-------------|--------------------|---------|-------------|-----|------------|---------|------------|
| 70              | -20.98        | 1.02        | 1.67               | 1.67    | 1,395       | 130 |            |         | 1387/12/29 |
| 190             | 57.37         | 1.45        | 43.08              | 43.08   | 1,856       | 140 |            |         | 1388/12/29 |
| 213             | 85.81         | 3.07        | 110.83             | 110.83  | 3,613       | 300 |            |         | 1389/12/29 |
| 236             | 11.21         | 3.15        | 2.82               | 2.82    | 3,285       | 430 |            |         | 1390/12/29 |
| 220             | 46.84         | 2.6         | -17.63             | -17.63  | 2,286       | 420 |            |         | 1391/12/29 |
| 228             | 107.71        | 4.33        | 66.71              | 66.71   | 3,386       | 425 |            |         | 1392/12/29 |
| 239             | -20.86        | 3.85        | -11.08             | -11.08  | 2,576       | 435 |            |         | 1393/12/29 |
| 227             | 28.29         | 4.98        | 29.27              | 29.27   | 2,930       | 400 |            |         | 1394/12/29 |
| 176             | -3.73         | 5.46        | 9.67               | 9.67    | 2,312       | 450 | 227        | 245     | 1395/12/29 |
| 200             |               |             |                    | 26.15   |             |     |            |         | میانگین    |

| پارامتر              | مقدار |
|----------------------|-------|
| درصد بازدهی انتظاری  | 26.15 |
| درصد بازدهی واقعی    | 20.76 |
| ریسک غیر سیستماتیک   | 41.58 |
| درصد انتظاری به ریسک | 0.63  |
| ضریب $\beta$         | 0.62  |
| ضریب $\rho$          | 1     |
| نسبت شارپ            | 0.6   |

#### ریسک و بازدهی شرکت مخابرات ایران سال ۱۳۸۷

| روزهای معاملاتی | % بازدهی بازار | بازدهی مرکب | بازدهی پایه $\rho$ | %بازدهی | قیمت پایانی | DPS | سهام جایزه | حق تقدم | تاریخ      |
|-----------------|----------------|-------------|--------------------|---------|-------------|-----|------------|---------|------------|
| 8               | -5.41          | 1.06        | 6.33               | 6.33    | 1,595       |     |            |         | 1387/05/29 |
| 21              | -3.46          | 1.31        | 22.88              | 22.88   | 1,960       |     |            |         | 1387/06/29 |
| 21              | -7.37          | 1.18        | -9.64              | -9.64   | 1,771       |     |            |         | 1387/07/29 |
| 17              | -9.35          | 1.12        | -5.53              | -5.53   | 1,673       |     |            |         | 1387/08/29 |
| 3               | -5.05          | 1.02        | -8.85              | -8.85   | 1,395       | 130 |            |         | 1387/12/29 |
| 14              |                |             |                    | 1.04    |             |     |            |         | میانگین    |

| پارامتر              | مقدار |
|----------------------|-------|
| درصد بازدهی انتظاری  | 1.04  |
| درصد بازدهی واقعی    | 0.33  |
| ریسک غیر سیستماتیک   | 13.79 |
| درصد انتظاری به ریسک | 0.08  |
| ضریب $\beta$         | 3.32  |
| ضریب $\rho$          | 1.00  |
| نسبت شارپ            | -1.38 |

#### ریسک و بازدهی شرکت مخابرات ایران سال ۱۳۸۸

| روزهای<br>معاملاتی   | %بازدهی<br>بازار | بازدهی مرکب | بازدهی پایه $\rho$ | %بازدهی | قیمت پایانی | DPS | سهام<br>جایزه | حق تقدم | تاریخ      |
|----------------------|------------------|-------------|--------------------|---------|-------------|-----|---------------|---------|------------|
| 16                   | 4.07             | 1.05        | 4.8                | 4.8     | 1,462       |     |               |         | 1388/01/29 |
| 22                   | 8.03             | 1.15        | 10.12              | 10.12   | 1,610       |     |               |         | 1388/02/29 |
| 21                   | 3.25             | 1.07        | -7.7               | -7.7    | 1,486       |     |               |         | 1388/03/29 |
| 19                   | 2.46             | 1.03        | -3.57              | -3.57   | 1,433       |     |               |         | 1388/04/29 |
| 3                    | 10.53            | 1.24        | 20.73              | 20.73   | 1,590       | 140 |               |         | 1388/05/29 |
| 17                   | 9.21             | 1.45        | 16.92              | 16.92   | 1,859       |     |               |         | 1388/06/29 |
| 22                   | 6.46             | 1.41        | -2.47              | -2.47   | 1,813       |     |               |         | 1388/07/29 |
| 20                   | 0                | 1.39        | -1.82              | -1.82   | 1,780       |     |               |         | 1388/08/29 |
| 18                   | -7.56            | 1.35        | -2.58              | -2.58   | 1,734       |     |               |         | 1388/09/29 |
| 20                   | 2.79             | 1.27        | -5.77              | -5.77   | 1,634       |     |               |         | 1388/10/29 |
| 8                    | 1.77             | 1.41        | 10.34              | 10.34   | 1,803       |     |               |         | 1388/11/29 |
| 4                    | 6.48             | 1.45        | 2.94               | 2.94    | 1,856       |     |               |         | 1388/12/29 |
| 16                   |                  |             | 3.49               |         |             |     |               |         | میانگین    |
| پارامتر              |                  | مقدار       |                    |         |             |     |               |         |            |
| درصد بازدهی انتظاری  |                  | 3.49        |                    |         |             |     |               |         |            |
| درصد بازدهی واقعی    |                  | 3.13        |                    |         |             |     |               |         |            |
| ریسک غیر سیستماتیک   |                  | 9.2         |                    |         |             |     |               |         |            |
| درصد انتظاری به ریسک |                  | 0.38        |                    |         |             |     |               |         |            |
| ضریب $\beta$         |                  | 1.07        |                    |         |             |     |               |         |            |
| ضریب $\rho$          |                  | 1.00        |                    |         |             |     |               |         |            |
| نسبت شارپ            |                  | -1.25       |                    |         |             |     |               |         |            |

### ریسک و بازدهی شرکت مخابرات ایران سال ۱۳۸۹

| روزهای معاملاتی | %بازدهی بازار | بازدهی مرکب          | بازدهی پایه $\rho$ | %بازدهی | قیمت پایانی | DPS | سهام جایزه | حق تقدم | تاریخ      |
|-----------------|---------------|----------------------|--------------------|---------|-------------|-----|------------|---------|------------|
| 9               | 11.15         | 1.15                 | 14.6               | 14.6    | 2,127       |     |            |         | 1389/01/29 |
| 7               | 1.58          | 1.17                 | 2.26               | 2.26    | 2,175       |     |            |         | 1389/02/29 |
| 14              | 1.31          | 1.24                 | 6.16               | 6.16    | 2,009       | 300 |            |         | 1389/03/29 |
| 21              | 7             | 1.21                 | -2.54              | -2.54   | 1,958       |     |            |         | 1389/04/29 |
| 20              | 10.85         | 1.35                 | 11.7               | 11.7    | 2,187       |     |            |         | 1389/05/29 |
| 21              | 7.61          | 1.46                 | 7.91               | 7.91    | 2,360       |     |            |         | 1389/06/29 |
| 21              | -0.4          | 1.46                 | -0.3               | -0.3    | 2,353       |     |            |         | 1389/07/29 |
| 20              | -0.92         | 1.57                 | 7.65               | 7.65    | 2,533       |     |            |         | 1389/08/29 |
| 20              | 1.04          | 1.65                 | 5.41               | 5.41    | 2,670       |     |            |         | 1389/09/29 |
| 22              | 10.72         | 1.79                 | 8.39               | 8.39    | 2,894       |     |            |         | 1389/10/29 |
| 18              | 9.81          | 2                    | 11.44              | 11.44   | 3,225       |     |            |         | 1389/11/29 |
| 20              | 4.99          | 2.24                 | 12.03              | 12.03   | 3,613       |     |            |         | 1389/12/29 |
| 18              |               |                      |                    | 7.06    |             |     |            |         | میانگین    |
|                 |               | پارامتر              |                    | مقدار   |             |     |            |         |            |
|                 |               | درصد بازدهی انتظاری  |                    | 7.06    |             |     |            |         |            |
|                 |               | درصد بازدهی واقعی    |                    | 6.94    |             |     |            |         |            |
|                 |               | ریسک غیر سیستماتیک   |                    | 5.2     |             |     |            |         |            |
|                 |               | درصد انتظاری به ریسک |                    | 1.36    |             |     |            |         |            |
|                 |               | ضریب $\beta$         |                    | 0.56    |             |     |            |         |            |
|                 |               | ضریب $\rho$          |                    | 1.00    |             |     |            |         |            |
|                 |               | نسبت شارپ            |                    | -1.53   |             |     |            |         |            |

### ریسک و بازدهی شرکت مخابرات ایران سال ۱۳۹۰

| روزهای معاملاتی | %بازدهی بازار | بازدهی مرکب          | بازدهی پایه $\rho$ | %بازدهی | قیمت پایانی | DPS | سهام جایزه | حق تقدم | تاریخ      |
|-----------------|---------------|----------------------|--------------------|---------|-------------|-----|------------|---------|------------|
| 17              | 13.45         | 1.14                 | 14.14              | 14.14   | 4,124       |     |            |         | 1390/01/29 |
| 17              | -1.85         | 1.01                 | -11.59             | -11.59  | 3,216       | 430 |            |         | 1390/02/29 |
| 20              | -2.8          | 0.97                 | -3.58              | -3.58   | 3,101       |     |            |         | 1390/03/29 |
| 22              | -2.43         | 0.95                 | -2.58              | -2.58   | 3,021       |     |            |         | 1390/04/29 |
| 21              | 2.56          | 0.97                 | 2.71               | 2.71    | 3,103       |     |            |         | 1390/05/29 |
| 21              | 6.4           | 1.09                 | 11.73              | 11.73   | 3,467       |     |            |         | 1390/06/29 |
| 20              | -2.38         | 1.12                 | 3.12               | 3.12    | 3,575       |     |            |         | 1390/07/29 |
| 20              | -3.47         | 1.06                 | -5.15              | -5.15   | 3,391       |     |            |         | 1390/08/29 |
| 20              | -2.81         | 1                    | -6.31              | -6.31   | 3,177       |     |            |         | 1390/09/29 |
| 20              | 4.97          | 1.02                 | 2.11               | 2.11    | 3,244       |     |            |         | 1390/10/29 |
| 18              | -3.73         | 0.99                 | -2.74              | -2.74   | 3,155       |     |            |         | 1390/11/29 |
| 20              | 4.25          | 1.03                 | 4.12               | 4.12    | 3,285       |     |            |         | 1390/12/29 |
| 20              |               |                      |                    | 0.5     |             |     |            |         | میانگین    |
|                 |               | پارامتر              |                    | مقدار   |             |     |            |         |            |
|                 |               | درصد بازدهی انتظاری  |                    | 0.5     |             |     |            |         |            |
|                 |               | درصد بازدهی واقعی    |                    | 0.25    |             |     |            |         |            |
|                 |               | ریسک غیر سیستماتیک   |                    | 7.39    |             |     |            |         |            |
|                 |               | درصد انتظاری به ریسک |                    | 0.07    |             |     |            |         |            |
|                 |               | ضریب $\beta$         |                    | 1.08    |             |     |            |         |            |
|                 |               | ضریب $\rho$          |                    | 1.00    |             |     |            |         |            |
|                 |               | نسبت شارپ            |                    | -1.97   |             |     |            |         |            |

### ریسک و بازدهی شرکت مخابرات ایران سال ۱۳۹۱

| روزهای<br>معاملاتی   | %بازدهی بازار | بازدهی مرکب | بازدهی پایه $\rho$ | %بازدهی | قیمت پایانی | DPS | سهام جایزه | حق تقدم | تاریخ      |
|----------------------|---------------|-------------|--------------------|---------|-------------|-----|------------|---------|------------|
| 15                   | 4.94          | 0.98        | -1.77              | -1.77   | 3,227       |     |            |         | 1391/01/29 |
| 6                    | -1.96         | 0.96        | -2.32              | -2.32   | 3,152       |     |            |         | 1391/02/29 |
| 17                   | -1.23         | 0.9         | -5.71              | -5.71   | 2,552       | 420 |            |         | 1391/03/29 |
| 22                   | -4.89         | 0.82        | -9.52              | -9.52   | 2,309       |     |            |         | 1391/04/29 |
| 21                   | -3.57         | 0.78        | -4.98              | -4.98   | 2,194       |     |            |         | 1391/05/29 |
| 18                   | 9.81          | 0.79        | 1.05               | 1.05    | 2,217       |     |            |         | 1391/06/29 |
| 21                   | 13.12         | 0.78        | -0.86              | -0.86   | 2,198       |     |            |         | 1391/07/29 |
| 21                   | 3.68          | 0.8         | 3.23               | 3.23    | 2,269       |     |            |         | 1391/08/29 |
| 20                   | 15            | 0.8         | -0.66              | -0.66   | 2,254       |     |            |         | 1391/09/29 |
| 18                   | 7.22          | 0.85        | 6.08               | 6.08    | 2,391       |     |            |         | 1391/10/29 |
| 20                   | 0.96          | 0.81        | -4.35              | -4.35   | 2,287       |     |            |         | 1391/11/29 |
| 21                   | -1.73         | 0.81        | -0.04              | -0.04   | 2,286       |     |            |         | 1391/12/29 |
| 18                   |               |             |                    | -1.65   |             |     |            |         | میانگین    |
| پارامتر              |               | مقدار       |                    |         |             |     |            |         |            |
| درصد بازدهی انتظاری  |               | -1.65       |                    |         |             |     |            |         |            |
| درصد بازدهی واقعی    |               | -1.74       |                    |         |             |     |            |         |            |
| ریسک غیر سیستماتیک   |               | 4.18        |                    |         |             |     |            |         |            |
| درصد انتظاری به ریسک |               | -0.40       |                    |         |             |     |            |         |            |
| ضریب $\beta$         |               | 0.33        |                    |         |             |     |            |         |            |
| ضریب $\rho$          |               | 1.00        |                    |         |             |     |            |         |            |
| نسبت شارپ            |               | -3.99       |                    |         |             |     |            |         |            |

### ریسک و بازدهی شرکت مخابرات ایران سال ۱۳۹۲

| روزهای<br>معاملاتی   | %بازدهی بازار | بازدهی مرکب | بازدهی پایه $\rho$ | %بازدهی | قیمت پایانی | DPS | سهام جایزه | حق تقدم | تاریخ      |
|----------------------|---------------|-------------|--------------------|---------|-------------|-----|------------|---------|------------|
| 15                   | 7.12          | 1.02        | 2.27               | 2.27    | 2,338       |     |            |         | 1392/01/29 |
| 10                   | 5.03          | 1.04        | 1.58               | 1.58    | 2,375       |     |            |         | 1392/02/29 |
| 19                   | 14.3          | 1.05        | 0.63               | 0.63    | 1,965       | 425 |            |         | 1392/03/29 |
| 20                   | 12.17         | 1.25        | 19.69              | 19.69   | 2,352       |     |            |         | 1392/04/29 |
| 21                   | 8.56          | 1.55        | 23.6               | 23.6    | 2,907       |     |            |         | 1392/05/29 |
| 20                   | 2.34          | 1.27        | -17.85             | -17.85  | 2,388       |     |            |         | 1392/06/29 |
| 22                   | 20.79         | 1.35        | 6.32               | 6.32    | 2,539       |     |            |         | 1392/07/29 |
| 21                   | 6.5           | 1.67        | 23.67              | 23.67   | 3,140       |     |            |         | 1392/08/29 |
| 20                   | 11.86         | 1.97        | 18.12              | 18.12   | 3,709       |     |            |         | 1392/09/29 |
| 19                   | -3.14         | 1.67        | -15.31             | -15.31  | 3,141       |     |            |         | 1392/10/29 |
| 21                   | -5.34         | 1.59        | -4.87              | -4.87   | 2,988       |     |            |         | 1392/11/29 |
| 20                   | -1.77         | 1.8         | 13.32              | 13.32   | 3,386       |     |            |         | 1392/12/29 |
| 19                   |               |             |                    | 5.93    |             |     |            |         | میانگین    |
| پارامتر              |               | مقدار       |                    |         |             |     |            |         |            |
| درصد بازدهی انتظاری  |               | 5.93        |                    |         |             |     |            |         |            |
| درصد بازدهی واقعی    |               | 5.03        |                    |         |             |     |            |         |            |
| ریسک غیر سیستماتیک   |               | 14.19       |                    |         |             |     |            |         |            |
| درصد انتظاری به ریسک |               | 0.42        |                    |         |             |     |            |         |            |
| ضریب $\beta$         |               | 0.73        |                    |         |             |     |            |         |            |
| ضریب $\rho$          |               | 1.00        |                    |         |             |     |            |         |            |
| نسبت شارپ            |               | -0.64       |                    |         |             |     |            |         |            |

ریسک و بازدهی شرکت مخابرات ایران سال ۱۳۹۳

| روزهای معاملاتی | %بازدهی بازار | بازدهی مرکب          | بازدهی پایه p | % بازدهی | قیمت پایانی | DPS | سهام جایزه | حق تقدم | تاریخ      |
|-----------------|---------------|----------------------|---------------|----------|-------------|-----|------------|---------|------------|
| 15              | -6.14         | 1                    | -0.15         | -0.15    | 3,381       |     |            |         | 1393/01/29 |
| 20              | 3.19          | 0.92                 | -8.22         | -8.22    | 2,668       | 435 |            |         | 1393/02/29 |
| 20              | -4.78         | 0.91                 | -0.71         | -0.71    | 2,649       |     |            |         | 1393/03/29 |
| 21              | 1.2           | 0.93                 | 1.96          | 1.96     | 2,701       |     |            |         | 1393/04/29 |
| 21              | 0.21          | 0.91                 | -2.3          | -2.3     | 2,639       |     |            |         | 1393/05/29 |
| 21              | -3.33         | 0.89                 | -2.05         | -2.05    | 2,585       |     |            |         | 1393/06/29 |
| 21              | 3.73          | 0.93                 | 4.53          | 4.53     | 2,702       |     |            |         | 1393/07/29 |
| 19              | 1.54          | 0.97                 | 4.37          | 4.37     | 2,820       |     |            |         | 1393/08/29 |
| 20              | -7.59         | 0.9                  | -6.91         | -6.91    | 2,625       |     |            |         | 1393/09/29 |
| 20              | -5.32         | 0.85                 | -6.1          | -6.1     | 2,465       |     |            |         | 1393/10/29 |
| 21              | -1.69         | 0.84                 | -0.45         | -0.45    | 2,454       |     |            |         | 1393/11/29 |
| 20              | -3.38         | 0.88                 | 4.97          | 4.97     | 2,576       |     |            |         | 1393/12/29 |
| 20              |               |                      | -0.92         | -0.92    |             |     |            |         | میانگین    |
|                 |               | پارامتر              |               | مقدار    |             |     |            |         |            |
|                 |               | درصد بازدهی انتظاری  |               | -0.92    |             |     |            |         |            |
|                 |               | درصد بازدهی واقعی    |               | -1.01    |             |     |            |         |            |
|                 |               | ریسک غیر سیستماتیک   |               | 4.48     |             |     |            |         |            |
|                 |               | درصد انتظاری به ریسک |               | -0.21    |             |     |            |         |            |
|                 |               | ضریب $\beta$         |               | 0.34     |             |     |            |         |            |
|                 |               | ضریب p               |               | 1.00     |             |     |            |         |            |
|                 |               | نسبت شارپ            |               | -3.56    |             |     |            |         |            |

ریسک و بازدهی شرکت مخابرات ایران سال ۱۳۹۴

| روزهای<br>معاملاتی   | %بازدهی<br>بازار | بازدهی<br>مربک | بازدهی<br>پایه $\rho$ | %<br>بازدهی | قیمت<br>پایانی | DPS | سهام<br>جایزه | حق<br>تقدم | تاریخ      |
|----------------------|------------------|----------------|-----------------------|-------------|----------------|-----|---------------|------------|------------|
| 16                   | 7.74             | 1.07           | 7.41                  | 7.41        | 2,767          |     |               |            | 1394/01/29 |
| 17                   | -5.54            | 0.96           | -10.55                | -10.55      | 2,475          |     |               |            | 1394/02/29 |
| 17                   | -0.13            | 0.96           | -0.4                  | -0.4        | 2,065          | 400 |               |            | 1394/03/29 |
| 20                   | 7.22             | 1.05           | 9.64                  | 9.64        | 2,264          |     |               |            | 1394/04/29 |
| 21                   | -4.3             | 1.01           | -3.4                  | -3.4        | 2,187          |     |               |            | 1394/05/29 |
| 15                   | -5.62            | 1.04           | 2.65                  | 2.65        | 2,245          |     |               |            | 1394/06/29 |
| 23                   | 2.63             | 1.04           | -0.49                 | -0.49       | 2,234          |     |               |            | 1394/07/29 |
| 19                   | -0.48            | 1.07           | 3.72                  | 3.72        | 2,317          |     |               |            | 1394/08/29 |
| 20                   | -2.18            | 1.06           | -1.6                  | -1.6        | 2,280          |     |               |            | 1394/09/29 |
| 21                   | 7.51             | 1.26           | 19.65                 | 19.65       | 2,728          |     |               |            | 1394/10/29 |
| 21                   | 17.8             | 1.37           | 8.47                  | 8.47        | 2,959          |     |               |            | 1394/11/29 |
| 17                   | 2.99             | 1.36           | -0.98                 | -0.98       | 2,930          |     |               |            | 1394/12/29 |
| 19                   |                  |                |                       | 2.84        |                |     |               |            | میانگین    |
| پارامتر              |                  | مقدار          |                       |             |                |     |               |            |            |
| درصد بازدهی انتظاری  |                  | 2.84           |                       |             |                |     |               |            |            |
| درصد بازدهی واقعی    |                  | 2.58           |                       |             |                |     |               |            |            |
| ریسک غیر سیستماتیک   |                  | 7.72           |                       |             |                |     |               |            |            |
| درصد انتظاری به ریسک |                  | 0.37           |                       |             |                |     |               |            |            |
| ضریب $\beta$         |                  | 0.70           |                       |             |                |     |               |            |            |
| ضریب $\rho$          |                  | 1.00           |                       |             |                |     |               |            |            |
| نسبت شارپ            |                  | -1.58          |                       |             |                |     |               |            |            |

ریسک و بازدهی شرکت مخابرات ایران سال ۱۳۹۵

| روزهای<br>معاملاتی | %<br>بازدهی<br>بازار | بازدهی<br>مربک          | بازدهی<br>پایه p | %<br>بازدهی | قیمت<br>پایانی | DPS | سهام<br>جایزه | حق<br>تقدم | تاریخ      |
|--------------------|----------------------|-------------------------|------------------|-------------|----------------|-----|---------------|------------|------------|
| 4                  | -3.37                | 0.95                    | -5.32            | -5.32       | 2,774          |     |               |            | 1395/01/29 |
| 12                 | -1.42                | 1.05                    | 11.38            | 11.38       | 2,541          |     | 249           | 324        | 1395/02/29 |
| 21                 | 0.55                 | 1.05                    | -0.12            | -0.12       | 2,088          | 450 |               |            | 1395/04/29 |
| 20                 | 4.8                  | 1.13                    | 7.76             | 7.76        | 2,250          |     |               |            | 1395/05/29 |
| 16                 | -2.06                | 1.19                    | 5.07             | 5.07        | 2,364          |     |               |            | 1395/06/29 |
| 2                  | 2.38                 | 1.19                    | 0.17             | 0.17        | 2,368          |     |               |            | 1395/07/29 |
| 21                 | 1.52                 | 1.14                    | -4.9             | -4.9        | 2,252          |     |               |            | 1395/08/29 |
| 18                 | 1.43                 | 1.14                    | 0.22             | 0.22        | 2,257          |     |               |            | 1395/09/29 |
| 21                 | -1.28                | 1.14                    | 0.49             | 0.49        | 2,268          |     |               |            | 1395/10/29 |
| 20                 | -2.76                | 1.13                    | -1.01            | -1.01       | 2,245          |     |               |            | 1395/11/29 |
| 21                 | 0.05                 | 1.17                    | 2.98             | 2.98        | 2,312          |     |               |            | 1395/12/29 |
| 16                 |                      |                         |                  | 1.52        |                |     |               |            | میانگین    |
|                    |                      | پارامتر                 |                  | مقدار       |                |     |               |            |            |
|                    |                      | درصد بازدهی<br>انتظاری  |                  | 1.52        |                |     |               |            |            |
|                    |                      | درصد بازدهی واقعی       |                  | 1.41        |                |     |               |            |            |
|                    |                      | ریسک غیر سیستماتیک      |                  | 5.03        |                |     |               |            |            |
|                    |                      | درصد انتظاری به<br>ریسک |                  | 0.30        |                |     |               |            |            |
|                    |                      | ضریب $\beta$            |                  | 0.37        |                |     |               |            |            |
|                    |                      | ضریب p                  |                  | 1.00        |                |     |               |            |            |
|                    |                      | نسبت شارپ               |                  | -2.69       |                |     |               |            |            |

ریسک و بازدهی شرکت مخابرات ایران سال ۱۳۹۶

| روزهای<br>معاملاتی   | %<br>بازدهی<br>بازار | بازدهی<br>مرکب | بازدهی<br>پایه p | %<br>بازدهی | قیمت<br>پایانی | DPS | سهام<br>جایزه | حق<br>تقدم | تاریخ      |
|----------------------|----------------------|----------------|------------------|-------------|----------------|-----|---------------|------------|------------|
| 17                   | 1.84                 | 0.95           | -4.93            | -4.93       | 2,198          |     |               |            | 1396/01/30 |
| 19                   | 3.08                 | 1.01           | 6.51             | 6.51        | 2,341          |     |               |            | 1396/02/30 |
| 17                   | -2.73                | 0.99           | -2.65            | -2.65       | 1,946          | 333 |               |            | 1396/03/30 |
| 19                   | 1.64                 | 0.99           | 0.62             | 0.62        | 1,958          |     |               |            | 1396/04/30 |
| 22                   | 2.39                 | 0.96           | -3.17            | -3.17       | 1,896          |     |               |            | 1396/05/30 |
| 21                   | 4.58                 | 1.01           | 5.59             | 5.59        | 2,002          |     |               |            | 1396/06/30 |
| 20                   | 0.76                 | 1.07           | 5.59             | 5.59        | 2,114          |     |               |            | 1396/07/30 |
| 21                   | 2.65                 | 1.12           | 4.26             | 4.26        | 2,204          |     |               |            | 1396/08/30 |
| 20                   |                      |                |                  | 1.48        |                |     |               |            | میانگین    |
| پارامتر              |                      | مقدار          |                  |             |                |     |               |            |            |
| درصد بازدهی انتظاری  |                      | 1.48           |                  |             |                |     |               |            |            |
| درصد بازدهی واقعی    |                      | 1.39           |                  |             |                |     |               |            |            |
| ریسک غیر سیستماتیک   |                      | 4.59           |                  |             |                |     |               |            |            |
| درصد انتظاری به ریسک |                      | 0.32           |                  |             |                |     |               |            |            |
| ضریب $\beta$         |                      | 0.87           |                  |             |                |     |               |            |            |
| ضریب p               |                      | 1.00           |                  |             |                |     |               |            |            |
| نسبت شارپ            |                      | -4.55          |                  |             |                |     |               |            |            |

محاسبه نرخ بازده مورد انتظار (نرخ تنزیل) پروژه های سرمایه ای شرکت مخابرات منطقه مرکزی ۱۳۱/۰۰۰

| نرخ سود علی الحساب سپرده های سرمایه گذاری مدت دار (درصد) |                                                       |                                    |                                                   |           |           |           |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| سال                                                      | کوتاه مدت                                             | کوتاه مدت ویژه (۶ ماهه)            | یک ساله                                           | دو ساله   | سه ساله   | چهار ساله |
| ۱۳۶۳                                                     | ۷/۲                                                   | -                                  | ۹ برای کلیه سپرده های بلند مدت (یک سال به بالا)   |           |           |           |
| ۱۳۶۴                                                     | ۶                                                     | -                                  | ۸ برای کلیه سپرده های بلند مدت (یک سال به بالا)   |           |           |           |
| ۱۳۶۵                                                     | ۶                                                     | -                                  | ۸/۵ برای کلیه سپرده های بلند مدت (یک سال به بالا) |           |           |           |
| ۱۳۶۶                                                     | ۶                                                     | -                                  | ۸/۵ برای کلیه سپرده های بلند مدت (یک سال به بالا) |           |           |           |
| ۱۳۶۷                                                     | ۶                                                     | -                                  | ۸/۵ برای کلیه سپرده های بلند مدت (یک سال به بالا) |           |           |           |
| ۱۳۶۸                                                     | ۶                                                     | -                                  | ۸/۵ برای کلیه سپرده های بلند مدت (یک سال به بالا) |           |           |           |
| ۱۳۶۹                                                     | ۶/۵                                                   | -                                  | ۹                                                 | ۱۰        | ۱۱        | -         |
| ۱۳۷۰                                                     | ۶/۵                                                   | -                                  | ۹                                                 | ۱۰/۵      | ۱۱/۵      | -         |
| ۱۳۷۱                                                     | ۷/۵                                                   | -                                  | ۱۰                                                | ۱۱/۵      | ۱۳        | -         |
| ۱۳۷۲                                                     | ۸                                                     | -                                  | ۱۱/۵                                              | ۱۳/۵      | ۱۴/۵      | -         |
| ۱۳۷۳                                                     | ۸                                                     | -                                  | ۱۱/۵                                              | ۱۳/۵      | ۱۴/۵      | -         |
| ۱۳۷۴                                                     | ۸                                                     | ۱۰                                 | ۱۴                                                | ۱۵        | ۱۶        | -         |
| ۱۳۷۵                                                     | ۸                                                     | ۱۰                                 | ۱۴                                                | ۱۵        | ۱۶        | -         |
| ۱۳۷۶                                                     | ۸                                                     | ۱۰                                 | ۱۴                                                | ۱۵        | ۱۶        | -         |
| ۱۳۷۷                                                     | ۸                                                     | ۱۰                                 | ۱۴                                                | ۱۵        | ۱۶        | -         |
| ۱۳۷۸                                                     | ۸                                                     | ۱۰                                 | ۱۴                                                | ۱۵        | ۱۶        | -         |
| ۱۳۷۹                                                     | ۸                                                     | ۱۰                                 | ۱۴                                                | ۱۵        | ۱۶        | ۱۷        |
| ۱۳۸۰                                                     | ۷                                                     | ۹                                  | ۱۳                                                | ۱۳-۱۷     | ۱۳-۱۷     | ۱۳-۱۷     |
| ۱۳۸۱                                                     | ۷                                                     | ۹                                  | ۱۳                                                | ۱۳-۱۷     | ۱۳-۱۷     | ۱۳-۱۷     |
| ۱۳۸۲                                                     | ۷                                                     | ۹                                  | ۱۳                                                | ۱۳-۱۷     | ۱۳-۱۷     | ۱۳-۱۷     |
| ۱۳۸۳                                                     | ۷                                                     | ۹                                  | ۱۳                                                | ۱۳-۱۷     | ۱۳-۱۷     | ۱۳-۱۷     |
| ۱۳۸۴                                                     | ۷                                                     | ۹                                  | ۱۳                                                | ۱۳-۱۷     | ۱۳-۱۷     | ۱۳-۱۷     |
| ۱۳۸۵                                                     | ۷                                                     | ۷-۱۶                               | ۷-۱۶                                              | ۷-۱۶      | ۷-۱۶      | ۷-۱۶      |
| ۱۳۸۶                                                     | ۷                                                     | ۷-۱۶                               | ۷-۱۶                                              | ۷-۱۶      | ۷-۱۶      | ۷-۱۶      |
| ۱۳۸۷                                                     | ۹ حداکثر                                              | به پیشنهاد بانک و تایید بانک مرکزی | حداکثر ۱۵                                         | حداکثر ۱۶ | حداکثر ۱۷ | حداکثر ۱۸ |
|                                                          | ۹                                                     | ۱۶                                 | ۱۷/۲۵                                             | ۱۷/۵      | ۱۸        | ۱۸/۵      |
| ۱۳۸۸                                                     | ۹                                                     | ۱۲                                 | ۱۴/۵                                              | ۱۵/۵      | ۱۶        | ۱۷        |
| ۱۳۸۹                                                     | ۶                                                     | ۸-۱۱                               | ۱۴                                                | ۱۴/۵      | ۱۵        | ۱۶        |
| ۱۳۹۰                                                     | در اختیار بانکها و موسسات اعتباری در دامنه ۲۰-۶۰ درصد |                                    |                                                   |           |           |           |
| ۱۳۹۱                                                     | در اختیار بانکها و موسسات اعتباری در دامنه ۲۰-۷۰ درصد |                                    |                                                   |           |           |           |
| ۱۳۹۲                                                     | در اختیار بانکها و موسسات اعتباری در دامنه ۲۰-۷۰ درصد |                                    |                                                   |           |           |           |
| ۱۳۹۳                                                     | ۱۰                                                    | ۱۴-۱۸                              | ۲۲                                                | -         |           |           |
| ۱۳۹۴                                                     | در اختیار بانکها و موسسات اعتباری                     |                                    | ۲۰                                                | -         |           |           |
|                                                          | حداکثر ۱۰                                             | در اختیار بانکها و موسسات اعتباری  | ۱۸                                                | -         |           |           |
| ۱۳۹۵                                                     | در اختیار بانکها و موسسات اعتباری                     |                                    | ۱۵                                                | -         |           |           |
| ۱۳۹۶                                                     | حداکثر ۱۰                                             | در اختیار بانکها و موسسات اعتباری  | ۱۵                                                | -         |           |           |

توجه: تا پایان سال ۱۳۸۶، بانکهای غیر دولتی و موسسات اعتباری غیر بانکی محدودیتی در تعیین نرخهای سود سپرده ها نداشتند

