

## تجزیه و تحلیل صورت های مالی

- دریاچه ی ورود به شرکت ها صورت های مالی است.
- انواع صورت های مالی: ترازنامه/ سود زیان/گزارش جریان نقد/ سود جامع

## ترازنامه

دارایی جاری (دارایی هایی که دائما در حال تغییر است)		بدهی جاری ( تا آخر سال باید پرداخته شود)	
وجوه نقد	۵۰۰۰	حساب های پرداختی	۴۰۰۰
حساب های دریافتی	۲۰۰۰۰	ذخیره مالیات	۱۰۰۰۰
موجودی کالا	۱۰۰۰۰	سود پرداختی	۶۰۰۰
جمع	۳۵۰۰۰	جمع	۲۰۰۰۰
دارایی های غیر جاری		بدهی های غیر جاری (بعد از یک سال پرداخته شود)	
دارای ثابت	۲۵۰۰۰	تسهیلات مالی	۴۵۰۰۰
سرمایه گذاری بلند مدت	۴۰۰۰۰	جمع	۵۵۰۰۰
جمع	۶۵۰۰۰	جمع بدهی	۵۰۰۰۰
		حقوق صاحبان سهام	۵۰۰۰۰
		(مبلغی که سرمایه داران گذاشته اند)	
کل دارایی	۱۰۰۰۰۰۰	کل دارایی	۱۰۰۰۰۰۰

$$\text{حقوق صاحبان سهام} + \text{بدهی} = \text{دارایی}$$

بهای کالاهای فروخته شده ممکن است با هم متفاوت باشد

گزارش سود و زیان	
۴۰۰ ۰۰۰	فروش
۱۰۰ ۰۰۰	بهای تمام شده ی کالای فروش رفته
۳۰۰ ۰۰۰	سود نا خالص
(۵۰۰ ۰۰۰)	هزینه های اداری (فروش) سود حاصل از خرید و فروش یا تولید
۲۵۰ ۰۰۰	سود عملیاتی (EBIT)
(۵۰۰۰)	سایر درآمدها و هزینه ها می تواند مثبت یا منفی باشد
۲۶۵ ۰۰۰	هزینه مالی بهره وام
۶۶۲۵۰	سود قبل از مالیات
۱۹۸ ۷۵۰	مالیات (۲۵٪) سود خالص

در تجزیه و تحلیل صورت های مالی، ۴ دیدگاه در مورد شرکت را مورد تحلیل قرار می دهیم:

۱. نقدینگی: توانایی انجام تعهدات. یعنی شرکت می تواند چک های خود را در زمان مقرر وصول کند. یکی از بیماری های شرکت ها مشکل نقدینگی است. عوارض این بیماری سوختن اعتبار برند شرکت است.
- ✓ شرکت ها دو نوع برند دارند: برند کالا و برند اعتباری (نحوه و میزان پاس کردن چک ها)

- اندازه گیری وضع نقدینگی شرکت: باید دارایی جاری را با بدهی های جاری مقایسه کنیم (در اینجا مسئله فقط وجه نقد نیست)

$$\text{نسبت جاری} = \frac{\text{دارایی جاری}}{\text{بدهی جاری}} = \frac{۲۵۰۰۰}{۲۰۰۰} = ۱/۴$$

- ✓ نکته: این نسبت باید حداقل ۲ باشد، اگر کمتر از ۲ باشد، وضعیت شرکت از لحاظ نقدینگی مناسب نیست. اگر این نسبت یک باشد شرکت نمی تواند به سرعت دارایی های خود را بفروشد.

✓ **نکته:** این وضعیت نسبی است و نسبت به سال گذشته‌ی شرکت بررسی می‌شود.

$$\text{نسبت آنی} = \frac{\text{موجودی کالا - دارایی جاری}}{\text{بدهی جاری}}$$

✓ **نکته:** این فرمول به ما می‌گوید اگر موجودی کالا را بگذاریم کنار شرکت می‌تواند بدهی را پرداخت کند یا خیر. این نسبت باید بزرگتر از یک باشد.

✓ **نکته:** نسبت جاری نقدینگی را در کل حساب می‌کند اما نسبت آنی نشان می‌دهد اگر همه‌ی طلبکاران الان و همزمان طلب خود را بخواهند شرکت توانایی پرداخت آن را دارد یا خیر.

**مثال:** نسبت جاری ۴، دارایی غیر جاری ۲ برابر دارایی جاری، بدهی غیر جاری مساوی بدهی جاری است. اگر حقوق صاحبان سهام ۲۰۰ میلیون باشد کل دارایی‌های شرکت چقدر است؟

۲. **فعالیت:** در این شاخص می‌خواهیم اندازه‌گیری کنیم که شرکت تا چه اندازه‌ها فعالیت مناسب برخوردار است. مهم‌ترین عامل فعالیت فروش است چون همه چیز شرکت در فروش خلاصه می‌شود.

$$\text{نسبت گردش کالا} = \frac{\text{فروش}}{\text{موجودی کالا}}$$

✓ **نکته:** فروش را گزارش سود و زیان و موجودی کالا را از ترازنامه بررسی می‌کنیم.

✓ **نکته:** ممکن است در طول دوره‌ی مالی قیمت بالا رفته باشد و در این نسبت میزان فروش ما را بیشتر نشان دهد. پس ما فروش را به تعداد کالا تقسیم می‌کنیم تا قیمت در آن تاثیر نداشته باشد.

✓ **نکته:** این شاخص را معمولاً با سال قبل مقایسه می‌کنیم تا پیشرفت یا پسرفت وضعیت شرکت را محاسبه کنیم.

$$\text{گردش دارایی} = \frac{\text{فروش}}{\text{دارایی}}$$

✓ **نکته:** منظور از دارایی در اینجا دارایی کل است.

✓ **نکته:** در این نسبت بررسی می‌کنیم که با چه مقدار دارایی و امکانات، چه مقدار از کالا فروخته شده است.

**مثال:**

$$\text{گردش دارایی} = \frac{40000}{10000} = 4$$

✓ **نکته:** عدد ۴ نمایانگر این است که به ازای هر ۱ تومان دارایی، ۴ تومان فروش ایجاد شده است.

• **تعریف فعالیت در مدیریت:** در میریت فعالیت به میزان استفاده از امکانات گفته می‌شود. مدیری فعال است که از امکاناتش به خوبی استفاده می‌کند؛ خواه این امکانات نیروی انسانی باشد خواه دارایی.

✓ **نکته:** هر چه نسبت‌های مربوط به فعالیت عدد بالاتری داشته باشد بهتر است.

• **برای بالا بردن این نسبت:**

۱. فروش را زیاد می‌کنیم: با بالا بردن تعداد فروش یا بالا بردن کیفیت محصول جهت بیشتر کردن قیمت آن
۲. دارایی را کاهش دهیم: با کاهش دارایی‌های غیر کالایی (دارایی‌هایی که به فروش لطمه‌ای نزنند) یا موجودی کالا را صفر کنیم (Just in time)

• **یکی دیگر از معیارهای دیگر برای ارزیابی فعالیت شرکت:** محاسبه‌ی دوره‌ی وصول مطالبات شرکت است؛ یعنی مطالبات شرکت در طی چه مدتی از زمان وصول می‌شوند. هر چه این نسبت کمتر باشد، فعالیت مدیران بهتر است.

$$\text{حساب‌های دریافتی} = \frac{\text{دوره وصول مطالبات}}{\text{فروش نسبه یک روز}}$$

✓ **نکته:** اگر فروش نسبه نداشتیم، فروش کل را در نظر می‌گیریم.

۳. نسبت‌های اهرمی: یعنی چند درصد از دارایی‌ها از محل بدهی‌ها تشکیل شده است.

$$\text{نسبت بدهی} = \frac{\text{بدهی (کل)}}{\text{دارایی (کل)}} \rightarrow \frac{48.02/604}{14711292} = 32\%$$

✓ **نکته:** در مثال بالا، ۳۲ درصد از دارایی‌ها از محل بدهی‌ها تشکیل شده است.

✓ **نکته:** در برخی موارد هرچه نسبت بدهی بالاتر رود، سود آوری بیشتر می‌شود.

**مثال:** شرکتی می‌خواهیم تاسیس کنیم با ۲۰۰ میلیون دارایی ۲ راهکار دارید: ۱. تمام پول را خودمان پرداخت کنیم ۲. ۶۰٪ از طریق وام تهیه کنیم و باقی را خودمان پرداخت کنیم کدام بهتر است؟

(۲)	(۱)	
۱۰۰/۰۰۰/۰۰۰	۱۰۰/۰۰۰/۰۰۰	دارایی
۶۰/۰۰۰/۰۰۰	-----	بدهی
۴۰/۰۰۰/۰۰۰	۱۰۰/۰۰۰/۰۰۰	حقوق صاحبان سهام
۴۰/۰۰۰/۰۰۰	۴۰/۰۰۰/۰۰۰	سود عملیاتی (سود برآورد شده با نرخ وام ۱۰٪)
۶/۰۰۰/۰۰۰	-----	هزینه مالی
۳۴/۰۰۰/۰۰۰	۴۰/۰۰۰/۰۰۰	سود خالص
٪۸۵	٪۴۰	بازده حقوق صاحبان سهام

✓ **نکته:** شرکتی که وام می‌گیرد را شرکت اهرمی می‌نامیم.

✓ **نکته:** همیشه این پدیده رخ نمی‌دهد که در شرکت‌های اهرمی سود صاحبان سهام بیشتر از شرکت‌های غیر

اهرمی باشد. مثلاً در مثال بالا اگر سود عملیاتی ۸/۰۰۰/۰۰۰ تومان می‌شد در این صورت داشتیم:

(۲)	(۱)	
۸/۰۰۰/۰۰۰	۸/۰۰۰/۰۰۰	سود عملیاتی
۶/۰۰۰/۰۰۰	—	هزینه مالی
۲/۰۰۰/۰۰۰	۲/۰۰۰/۰۰۰	سود خالص
%۵	%۸	بازده حقوق صاحبان سرمایه

✓ **نکته:** گرفتن وام معمولاً برای شرکت خوب است.

✓ **نکته:** هرچه نسبت بدهی افزایش پیدا کند، سودآوری بیشتر می شود، به این شرط که نرخ بازده دارایی بیشتر از نرخ بهره ی بدهی باشد.

**مثال:** نسبت جاری ۲/۵ ، دارایی غیر جاری ۴ برابر دارایی جاری است و بدهی غیر جاری ۲ برابر بدهی جاری است. نسبت بدهی چقدر است؟

### ترازنامه

	بدهی	دارایی
بدهی جاری	۱	۲/۵ دارایی جاری
بدهی غیر جاری	۲	۱۰ دارایی غیر جاری
حقوق صاحبان سهام	۹/۵	۱۲/۵ کل دارایی
	$۱۲/۵ - (۱+۲)$	

$$\text{نسبت بدهی} = \frac{\text{بدهی (کل)}}{\text{دارایی (کل)}} = \frac{۳}{۱۲/۵} = ۰.۲۳ = ۲۳\%$$

۴. وضعیت سودآوری شرکت: مهمترین نسبت آن بازده دارایی (ROA) است.

$$ROA = \frac{\text{سود(خالص)}}{\text{دارایی}}$$

$$ROE = \frac{\text{سود(خالص)}}{\text{حقوق صاحبان سهام}}$$

✓ نکته: هر چه این نسبت‌ها بالاتر باشد، سودآوری شرکت بهتر است.

✓ نکته: ROE بازده حقوق صاحبان سهام است.

**مثال:** دارایی جاری، ۱۰۰ میلیون، نسبت جاری ۴، دارایی غیر جاری ۴ برابر دارایی جاری، بدهی غیر جاری ۳ برابر بدهی جاری، گردش دارایی ۲ مرتبه، سود خالص ۱۰٪ فروش، بازده دارایی، بازده حقوق صاحبان سهام و نسبت بدهی را حساب کنید.

#### ترازنامه

		دارایی		بدهی	
		دارایی جاری	۱۰۰/۰۰۰/۰۰۰	بدهی جاری	۲۵/۰۰۰/۰۰۰
		دارایی غیر جاری	۱۰۰/۰۰۰/۰۰۰	بدهی غیر جاری	۵۰/۰۰۰/۰۰۰
		کل دارایی	۵۰۰/۰۰۰/۰۰۰	جمع کل بدهی	۷۵/۰۰۰/۰۰۰
				حقوق صاحبان سهام	۵۰۰/۰۰۰/۰۰۰

$$\text{بازده دارایی} = \frac{۱۰۰/۰۰۰/۰۰۰}{۵۰۰/۰۰۰/۰۰۰} = ۲۰\%$$

$$\text{نسبت بدهی} = \frac{۷۵/۰۰۰/۰۰۰}{۵۰۰/۰۰۰/۰۰۰} = ۱۵\%$$

$$ROE = \frac{۱۰۰/۰۰۰/۰۰۰}{۴۲۵/۰۰۰/۰۰۰} = ۲۳/۵\%$$

$$\text{گردش مالی} = \frac{\text{فروش}}{\text{دارایی}} = ۲$$

$$= 500/000/000 * 2 = 1/000/000/000$$

**مثال:** نسبت سود خالص به فروش ۱۰٪، گردش دارایی، مرتبه، ROA چقدر است؟

$$ROA = \frac{\text{سود}}{\text{دارایی}} = \frac{\text{سود}}{\text{فروش}} * \frac{\text{فروش}}{\text{دارایی}}$$

❖ **رابطه بسیار مهم:**

$$\longrightarrow 4 = 10\% * 40\%$$

**مثال:** نسبت بدهی ۴۰٪، بازده دارایی ۱۰٪، بازده حقوق صاحبان سهام؟

$$ROE = \frac{\text{بازده دارایی}}{\text{نسبت بدهی}} = 1$$

❖ **رابطه بسیار مهم:**

$$\longrightarrow \frac{10}{60} = 16.6\%$$

**مثال:** دارایی جاری ۵ میلیون، ۲۰٪ دارایی جاری موجودی کالا است. نسبت جاری ۴، دارایی غیر جاری ۳۰ میلیون، بدهی های غیر جاری ۱۰ میلیون، گردش دارایی ۴ مرتبه، سود خالص ۱۰٪.

۱. نسبت آن ۲. نسبت بدهی ۳. گردش کالا ۴. گردش دارایی ۵. بازده دارایی ۶. بازده حقوق صاحبان سهام

**مثال:** فروش شرکت ۶۰ میلیون، سود خالص (سود/فروش) ۱۰٪، دارایی شرکت ۳۰ میلیون، نسبت بدهی ۲۰٪.

(۱) بازده دارایی (۲) بازده حقوق صاحبان سهام

**مثال:** بازده حقوق صاحبان سهام ۴ برابر بازده دارایی است. نسبت بدهی چقدر است؟



ارزیابی طرح ها: در شرکت چگونه طرح ها را طوری ارزیابی و انتخاب کنیم که توجیه مالی داشته باشد؟

در ارزیابی طرح ها چند نکته را باید در نظر قرار داد:

- ۱) طرح ها ممکن است روش های مختلفی وجود دارد:
- ۲) در تجزیه و تحلیل طرح ها روش های مختلفی وجود دارد:
  ۱. تحلیل فنی : ارزش یک طرح از نظر فنی چقدر است؟
  ۲. تحلیل سیاسی و امنیتی
  ۳. تحلیل اجتماعی: ارزیابی طرح از نظر اشتغال زایی و مسائل محیط زیست
  ۴. تحلیل مالی: در ارزیابی طرح ها از نظر مالی صرفا به این توجه می شود که در اجرای یک پروژه چقدر هزینه می کنیم و چقدر به دست می آوریم.(اهمیت ارزش فعلی و ارزش آتی).

**نکته:** تجزیه و تحلیل صورت های مالی اساس تجزیه و تحلیل مالی طرح هاست. به دو نکته در این باره باید توجه کنیم:

۱. ارزش فعلی

۲. ارزش آتی

ارزش فعلی: ارزش وجوهی که در آینده قرار است دریافت کنیم چقدر است. علامت اختصاری آن  $PV$  (Present Value) است.

$$PV = \frac{Fv}{(1+i)^n}$$

پولی که در آینده می گیریم

دوره

نرخ بازده مورد انتظار

**مثال:** شما قرار است ۴ سال دیگر ۲۰ میلیون تومان دریافت کنید. ارزش فعلی این پول چقدر است؟ (نرخ بازده ۱۰ درصد)

$$PV = \frac{20000000}{(1+0.1)^4} = 13660269/1$$

**مثال:** اگر بخواهیم ۶ سال دیگر، ۸۰۰۰۰۰۰ دریافت کنیم و در سال دهم، ۱۰۰۰۰۰۰۰، ارزش فعلی این پول چقدر است؟ (این مثال ناقص است)

✓ **نکته:** اگر اقساط مساوی باشد و از سال یکم شروع شده باشد می‌توانیم از جدول ارزش فعلی اقساط مساوی (سالواره) استفاده کنیم.

$$PV = 1800000 \times 6/1446 = 11060280$$

**مثال:** در ۵ سال اول مالی، ۴۰۰۰۰۰۰ دریافت می‌کنیم و در ۵ سال دوم مالی ۲۵۰۰۰۰۰ دریافت می‌کنیم

**نکته:** اگر قرار شود از سال آینده، هر سال مبلغ مشخصی را دریافت کنید، ارزش فعلی این پول‌ها به روش زیر محاسبه می‌شود.

$$PV = \frac{A}{i}$$

**مثال:** اگر قرار شود از سال آینده مادام‌العمر سالی ۵۰۰۰۰۰ دریافت کنید ارزش فعلی این وجود چقدر خواهد شد؟ (نرخ بازده ۲۰٪)

$$PV = \frac{500000}{0.2} = 2500000$$

**نکته:** اگر قرار شود سال آینده مبلغ مشخصی را دریافت کنید و سال‌های بعد این مبلغ با نرخ ثابتی رشد کند (اقساط مادام‌العمر) ارزش فعلی این وجوه اینگونه محاسبه می‌شود:

$$PV = \frac{A}{i-g}$$

**مثال:** اگر قرار شود از سال آینده مادام‌العمر سالی ۵۰۰۰۰۰ دریافت کنید و از سال بعد از آن این مبلغ ۱ درصد به ازای هر سال رشد کند، ارزش فعلی این وجود چقدر خواهد شد؟ (نرخ بازده ۲۰٪)

$$PV = \frac{5000000}{20 - 1} = 26315700$$

محاسبه‌ی ارزش فعلی با استفاده از جدول

$$PV = Fv (Pv \ i \ F \ A)$$

جزوه در توضیحات این قسمت ناقص است

مثال: اگر بخواهیم ۶ سال دیگر ۸ میلیون دریافت کنیم و سال دهم ۱۰ میلیون دریافت کنیم، PV چقدر است؟ (نرخ ۱۰ درصد)

شماره پروژه	سال ۱	سال ۲	سال ۳	سال ۴	سال ۵	سال ۶	سال ۷	سال ۸	سال ۹	سال ۱۰
۱						۸۰۰۰۰۰۰				۱۰۰۰۰۰۰۰
۲						۱۰۰۰۰۰۰۰				۸۰۰۰۰۰۰۰
۳										۱۸۰۰۰۰۰۰۰
۴	۱۸۰۰۰۰۰۰	۱۸۰۰۰۰۰۰	۱۸۰۰۰۰۰۰	۱۸۰۰۰۰۰۰	۱۸۰۰۰۰۰۰	۱۸۰۰۰۰۰۰	۱۸۰۰۰۰۰۰	۱۸۰۰۰۰۰۰	۱۸۰۰۰۰۰۰	۱۸۰۰۰۰۰۰

$$PV_1 = (8000000 * 0.5645) + (10000000 * 0.3855) = 8371000$$

$$PV_2 = (10000000 * 0.5645) + (8000000 * 0.3855) = 8739000$$

$$PV_3 = (18000000 * 0.3855) = 7939000$$

$$PV_4 = (18000000 * PV \ I \ F \ A) = (18000000 * 6/1446) = 11060000$$

**نکته:** ارزش فعلی راه چهارم از همه بیشتر است

## جدول ارزش فعلی با اقساط مساوی

اگر اقساط مساوی باشند و از سال یکم هم شروع شده باشند می‌توانیم از این جدول استفاده کنیم

**مثال:** در ۵ سال اول، سالی ۴ میلیون دریافت می‌کنیم، در ۵ سال دوم، سالی ۲ میلیون و پانصد. با نرخ ۱۰ درصد، ارزش فعلی را محاسبه نمایید.

۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
<del>۴</del>	<del>۴</del>	<del>۴</del>	<del>۴</del>	<del>۴</del>	۲/۵	۲/۵	۲/۵	۲/۵	۲/۵
۲/۵	۲/۵	۲/۵	۲/۵	۲/۵					
۱/۵	۱/۵	۱/۵	۱/۵	۱/۵					

**نکته:** می‌توانیم قیمت ۵ سال اول را به ۲ و نیم و ۱ و نیم میلیون تغییر دهیم که محاسبه‌ی آن راحت‌تر باشد.

$$Pv = ۱۵۰۰۰۰۰ * ۶/۱۴۴۶ + ۱۵۰۰۰۰۰ * ۳/۷۹۰۸ = ۱۴۹۰۳۱۰۰$$

**نکته:** اگر در همین شرایط ۵ سال اول سالی ۲ میلیون و نیم بگیریم و ۵ سال دوم سالی ۴ میلیون، همین کار را برای ۵ سال دوم تکرار می‌کنیم و بعد با تجمیع نرخ بازده‌ها جدول ارزش کل را حساب می‌کنیم.

ارزش آتی: اگر بخواهیم پولی را در یک سیستم قراردهیم با نرخ بازده مورد نظر (i) بعد از گذشت امسال کل پول ما چقدر خواهد شد؟

$$Fv = Pv (1+i)^n$$

**نکته:** در ارزیابی طرح‌ها هم هزینه‌ی طرح آورده می‌شود و هم عایدات طرح.

**مثال:** اگر قرار شود اکنون ۴۰ میلیون در یک حساب سپرده با نرخ ۱۰ درصد قرار دهیم، کل پول پس از ۲ سال چقدر خواهد بود؟

$$Fv = ۴۰۰۰۰۰۰ * (1+۱۰\%)^۲ = ۴۸۴۰۰۰۰$$

## انواع روش‌های ارزیابی طرح:

### (۱) روش دوره بازگشت سرمایه (Pay Back)

در این روش دوره بازگشت سرمایه، یعنی مدت زمانی که طول می‌کشد تا با عایدات هزینه‌ها برگردد محاسبه می‌شود. پروژه‌ای که دوره بازگشت کمتری داشته باشد برنده است!

**مثال:** دوره بازگشت سرمایه در شرایط زیر را محاسبه کنید.

پروژه‌ها	هزینه	عایدات سال اول	عایدات سال دوم	عایدات سال سوم	عایدات سال چهارم
شماره ۱	۱۰۰۰۰۰۰۰	-	-	۵۰۰۰۰۰۰	۵۰۰۰۰۰۰
شماره ۲	۱۰۰۰۰۰۰۰	۳۰۰۰۰۰۰	۴۰۰۰۰۰۰	۳۰۰۰۰۰۰	۲۰۰۰۰۰۰
شماره ۳	۱۰۰۰۰۰۰۰	۵۰۰۰۰۰۰	۱۰۰۰۰۰۰	۲۰۰۰۰۰۰	۴۰۰۰۰۰۰
شماره ۴	۱۰۰۰۰۰۰۰	۴۰۰۰۰۰۰	۵۵۰۰۰۰۰	۴۲۰۰۰۰۰	-

پروژه‌ی اول: ۴ سال

پروژه‌ی دوم: ۳ سال

پروژه‌ی سوم: ۳/۵

پروژه‌ی چهارم: ۲/۱۲

✓ **نکته:** پروژه‌ی ای که دوره‌ی بازگشت آن کمتر است، بهتر است. در نتیجه پروژه‌ی چهارم در میان دیگر پروژه‌ها برنده است.

### ❖ مشکلات این روش:

۱- به عایدات سال‌های بعد توجه نمی‌کند

۲- به ارزش زمانی پول توجه نمی‌کند

### (۲) روش NPV (Net Present Value)

در این روش ابتدا ارزش فعلی کلیه‌ی جریان‌های نقد (دریافت‌ها و پرداخت‌ها) را حساب می‌کنیم. اگر NPV مثبت باشد طرح برنده است و اگر منفی باشد رد می‌شود. بین پروژه‌ها، پروژه‌ای که NPV مثبت و بیشتری دارد انتخاب خواهد شد.

پروژه‌ها	هزینه	عایدات سال اول	عایدات سال دوم	عایدات سال سوم	عایدات سال چهارم
شماره ۱	۱۰۰۰۰۰۰۰	۴۰۰۰۰۰۰	۴۰۰۰۰۰۰	۴۰۰۰۰۰۰	۴۰۰۰۰۰۰
شماره ۲	۱۰۰۰۰۰۰۰	-	-	-	۱۲۰۰۰۰۰۰
شماره ۳	۱۰۰۰۰۰۰۰	۴۰۰۰۰۰۰	-	۴۰۰۰۰۰۰	۶۰۰۰۰۰۰

$$NPV_1 = -10000000 + 4000000 * (2/1699) = 2679$$

$$NPV_2 = -10000000 + 12000000 * (0/6830) = -1804$$

$$NPV_3 = -10000000 + 4000000 * (0/909) + 4000000 * (0/7513) + 6000000 * (0/6830) = 746$$

✓ **نکته:** پروژه‌ی دوم منفی است در نتیجه رد خواهد شد. پروژه‌ی سوم به دلیل مثبت بودن عدد و بالاتر بودن میزان آن انتخاب خواهد شد.

✓ **نکته:** NPV منفی به معنی زیان است. پس پروژه‌های مطلوب است که NPV آن مثبت باشد. عدد صفر هم قابل قبول است.

✓ **نکته:** اگر NPV صفر شود یعنی سالی ۱۰ درصد به دست می‌آوریم و اگر بیشتر شود یعنی بیشتر از این مقدار به دست می‌آوریم.

**مثال:** اگر ۴ سال اول، سالی ۲ میلیون و ۴ سال دوم سالی ۳ میلیون دریافت کنیم. با نرخ ۱۰ درصد ارزش فعلی وجوه چقدر خواهد شد؟

**مثال:** در شرکتی اطلاعات زیر موجود است. این شرکت می‌خواهد ۴ پروژه را مورد بررسی قرار دهد.

(۱) با استفاده از دوره‌ی بازگشت سرمایه تعیین کنید کدام پروژه مطلوب‌تر است.

(۲) با استفاده از NPV کدام پروژه مطلوب‌تر است؟

(۳) نرخ بازده ۱۰ درصد می‌باشد.

پروژه‌ها	هزینه	عایدات سال اول	عایدات سال دوم	عایدات سال سوم	عایدات سال چهارم
شماره ۱	۸۰۰۰۰۰۰	۶۰۰۰۰۰۰	۱۰۰۰۰۰۰	۵۰۰۰۰۰۰	۷۰۰۰۰۰۰
شماره ۲	۸۰۰۰۰۰۰	۲۰۰۰۰۰۰	۶۰۰۰۰۰۰	۳۰۰۰۰۰۰	-
شماره ۳	۸۰۰۰۰۰۰	۲۰۰۰۰۰۰	۴۰۰۰۰۰۰	۲۰۰۰۰۰۰	۳۰۰۰۰۰۰
شماره ۴	۸۰۰۰۰۰۰	۲۰۰۰۰۰۰	۲۰۰۰۰۰۰	۲۰۰۰۰۰۰	۲۰۰۰۰۰۰

طبق اصل بهای تمام شده، دارایی‌ها باید به قیمت تاریخی ثبت شوند. این کار باعث عدم شفافیت اقتصادی می‌شود. برای رفع مش‌کل استانداردهای حسابداری اجازه می‌دهند که این شرکت‌ها دارایی‌ها را به قیمت روز تبدیل کنند. اما باید این تبدیل قیمت از اصول زیر تبعیت کند:

### اصول تجدید ارزیابی

- (۱) ارزیابی کننده باید مستقل از شرکت باشد
- (۲) حداقل یک طبقه از دارایی‌ها ارزیابی شود
- (۳) در تجدید ارزیابی ممکن است با مزاد یا کسری روبرو شویم که هر کدام رویکرد جداگانه دارد.

### نرخ بازده داخلی (Internal rate of return) IRI

نرخ بازده داخلی، ارزش فعلی عایدات را مساوی هزینه می‌نماید. (برای بیشتر از یک مثال مشکل می‌شود).

**مثال:** دارایی خریدیم ۱ میلیون تومان بعد از دو سال ۱ میلیون و ۲۰۰ می‌فروشیم، چند درصد در هر سال به دست آورده‌ایم؟

$$\frac{1200000}{(i + 1)^2} = 1000000 \quad (i + 1)^2 = 1/2 \quad (i + 1) = 1/0.95 \quad i = 0/0.95$$

✓ **نکته:** بازدهی این طرح سالی ۹ و نیم درصد است.

**مثال:** هزینه ۷ میلیون، عایدی بعد از ۴ سال، ۱۴ میلیون، نرخ بازده داخلی چقدر است؟

$$\frac{14000000}{(i + 1)^4} = 7000000 \quad (i + 1)^4 = 2 \quad (i + 1) = 1/1.89 \quad i = 0/1.89$$

✓ **نکته:** بازدهی این طرح در سال ۱۸/۹ درصد است.

### روش انتخاب طرح

بعد از محاسبه نرخ بازده داخلی پروژه‌ها آن‌ها را با نرخ بازده مورد انتظار مقایسه می‌کنیم. اگر نرخ بازده داخلی بیشتر از نرخ بازده مورد انتظار بود طرح پذیرفته می‌شود.

- ✓ **نکته:** بین طرح های پذیرفته شده، طرحی بهتر است که نرخ بازده داخلی اش بیشتر باشد.
- ✓ **نکته:** به میزانی که نرخ بهره بالا برود، نرخ بازده مورد انتظار هم بالا می‌رود و تولید کم می‌شود؛ به دلیل اثرگذاری بانک به عنوان معیار بهره.

**مثال:** سه پروژه به شرح زیر داریم، نرخ بازده انتظار نیز ۱۴٪ است. کدام طرح پذیرفته و کدام انتخاب می‌شود؟

	هزینه ها	عایدات سال ۴
الف	۱۵/۰۰۰/۰۰۰	۳۰/۰۰۰/۰۰۰
ب	۲۰/۰۰۰/۰۰۰	۳۵/۰۰۰/۰۰۰
	$\frac{۳۰/۰۰۰/۰۰۰}{(i+1)^4}$	$۴۲, (1+i)^4 = ۲$
	$= ۱۵/۰۰۰/۰۰۰$	$i = ۱۸/۹ \%$

ب)  $\frac{۳۵/۰۰۰/۰۰۰}{(1+i)^4} = ۲۰/۰۰۰/۰۰۰$   $(1+i)^4 = ۱/۷۵$

$i = ۱۵\%$

ج)  $\frac{۴۲/۰۰۰/۰۰۰}{(i+1)^4} = ۳۵/۰۰۰/۰۰۰$   $(1+i)^4 = ۱/۲$

$i = ۴/۶\%$

پروژه سوم رد می‌شود و اولی و دمی پذیرفته می‌شوند، به دلیل بالاتر بودن بازده شان از ۱۴ درصد که بازده مورد انتظار است. در بین آن دو پروژه اول پذیرفته می‌شود چون بازده آن بیشتر است.

**قاعده ی ۷۲:** اگر پروژه ای طی n سال دو برابر شود، نرخ بازده تقریبی آن برابر با  $\frac{۷۲}{n}$  است.

**مثال:** هزینه ی پروژه ۱۶ میلیون، عایدی بعد از ۱۰ سال ۳۲ میلیون، نرخ بازده بعد از ده سال؟

$$\frac{۳۲/۰۰۰/۰۰۰}{(i+1)^{10}} = ۱۶/۰۰۰/۰۰۰$$



$$(i + 1)^1 = 2$$

$$(i + 1) = 1/0.717 = 1/0.72$$

$$i = 7/2$$

$$\frac{72}{10} = 7/2$$

✓ نکته: هر چقدر سال (n) بالا برود احتمال خطا بیشتر است

## تهیه ی طرح

یعنی برای اجرای یک طرح پیش بینی می کنیم. هزینه ی یک طرح چقدر است، عایداتش چقدر است و در چه زمان هایی رخ می دهد، که به آن جدول جریان های نرم می گویند. بعد از آن طرح را تجزیه و تحلیل می کنیم.

**مثال:** برای اجرای یک پروژه ی خرید ماشین آلات ۴۰۰ میلیون که ۲۰٪ آن نقد و مابقی ۴ سال بعد پرداخت می شود. خرید اثاثیه ۱۴۰ میلیون، خرید تجهیزات ۳۰۰ میلیون (که هفتاد درصد آن نقد و مابقی در سال پنجم پرداخت می شود) و سرمایه در گردش ۴۰ میلیون است. پیش بینی می کنیم در ۱۰ سال آینده، هر سال ۱۰۰ میلیون عایدی داشته باشیم. همچنین نرخ بازده مورد انتظار ۱۰ درصد است و حداقل دوره بازگشت سرمایه ۴ سال. مطلوب است:

(۱) تهیه جدول جریان های نقد

(۲) محاسبه NPV و تحلیل طرح

• ضمناً پیش بینی می شود در پایان طرح دارایی ها به مبلغ ۱۵٪ بها تمام شده فروخته خواهد شد.

## سهام عادی

یکی از مهم‌ترین ابزارهای سرمایه‌گذاری است. افراد این فرصت را پیدا می‌کنند که با خرید سهام سایر شرکت‌ها سرمایه‌گذاری کنند.

### حقوق سهامدار:

۱. حق نقل و انتقال: سهامدار حق دارد سهام خود را در هر زمان به فروش برساند.

مکانیزم معاملات سهام به شرح زیر می‌باشد:

- ۱- در بازار سهام، هر خریدار و فروشنده باید به کارگزار مراجعه کنند.
- ۲- رعایت بازار حراج (سهام مثل همه‌ی دارایی‌های دیگر نیست که آزادانه خرید و فروش شود) = قیمت را می‌دهی هر کس بیشترین قیمت را بدهد سهم به همان قیمت فروخته می‌شود.

۲. حق رای: هر سهامداری می‌تواند در تمام مجمع‌ها که بالاترین رکن است شرکت کند تصمیم‌گیری در مجمع بر اساس رای‌گیری است. (هر سهام یک رای)

✓ **نکته:** در انتخاب اعضای هیئت مدیره از یک رای‌گیری استفاده می‌کنند به نام رای‌گیری تجمعی؛ یعنی تعداد سهام هر فرد ضرب در تعداد افرادی که قرار هست انتخاب کنند. سهام دار می‌تواند همه رای خود را به یک یا چند نفر تخصیص دهد. (رای‌گیری تجمعی یا انباشته) از این طریق سهامداران اقلیت می‌توانند متناسب با نسبتشان در رای‌گیری شرکت کنند.

### انواع رای‌گیری:

۱- **ساده:** مانند رای‌گیری در انتخابات ایران که به طور مثال در تهران می‌شود ۳۰ نفر را در انتخابات مجلس انتخاب کرد و اسم هر فرد را می‌توان یک با نوشت و بیشتر از آن تأثیری ندارد. در علوم سیاسی هر فرد یک رای دارد اما در شرکت‌ها قدرت رای‌گیری بستگی به سهام یک فرد دارد.

**مثال:** اگر اینطور رای‌گیری کنیم، نفر اول ۶۰۰ سهم دارد، پس می‌تواند به هر کاندیدای a تا c ۶۰۰ رای دهد و ب و ج به e. u. d رای بدهند که ۹۰۰ رای می‌شود و مشخصاً سه نفر اول که مورد نظر شخص الف بودند رای می‌آورند. در این صورت اقلیت حق انتخاب ندارند.

۲- رای‌گیری تجمعی (انباشته):

**مثال:** در شرکتی اگر ۳ سهامدار الف، ب و ج وجود داشته باشند و بخواهند ۳ نفر را انتخاب کنند:

تعداد رای های داده شده	کاندیدا	تعداد رای	تعداد سهام	رای دهنده
۶۰۰	a	۱۸۰۰	۶۰۰	الف
۶۰۰	b			
۶۰۰	c	۹۰۰	۳۰۰	ب
۱۲۰۰	d			
-	e	۳۰۰	۱۰۰	ج
-	u			

به نفر اول ۶۰۰ کاغذ رای می‌دهند که در هر کدام سه خانه وجود دارد. به هر که می‌خواهد می‌تواند رای دهد و می‌تواند تمام این خانه‌ها را برای یک نفر استفاده کند. مثلا نفر اول می‌تواند همه‌ی ۱۲۰۰ رای خود را به کاندیدای a بدهد. در بهترین حالت برای الف اگر بخواهد به هر سه نفر کاندیدای مد نظر خودش رای دهد، هر نفر ۶۰۰ رای می‌آورد و در این صورت ب و ج می‌توانند به کاندیدای مورد نظر خود (d) ۱۲۰۰ رای بدهند. در واقع الف نمی‌تواند هر سه نفر هیات مدیره را خودش انتخاب کند.

✓ **نکته:** در قانون تجارت انتخاب اعضای هیات مدیره حتما و تنها از طریق رای‌گیری انباشته صورت می‌گیرد و به صورت ساده باطل است.

۳. حق دریافت سود: هر فردی قبل از تاریخ مجمع عمومی سهامدار شرکت شده باشد حق دارد از سود سهام شرکت استفاده کند.

شرکت‌ها هر سال مجمع تشکیل می‌دهند و سود خود را میان سهامداران تقسیم می‌کنند. اگر شرکت سوددهی داشته باشد این اتفاق می‌افتد اما قانون‌گذار اجازه‌ی دادن سود واهی را نمی‌دهد (به دلیل وجود طلبکارها)

✓ **نکته:** اندوخته قانونی: ۵٪ سود را قانون اجازه نمی‌دهد که تقسیم شود، به دلیل وجود طلبکارهای شرکت. سود متعلق به سهامداران است اما تقسیم نشدنش موقتی است. اگر جمع اندوخته‌ها به ۱۰٪ سرمایه شرکت برسد، می‌توانیم اندوخته را در نظر نگیریم.

- ✓ **نکته:** سود قابل تخصیص را به مجمع می‌آورند و حداقل ۱۰٪ آن باید تقسیم شود. البته می‌توان تمام آن را تقسیم کرد اما حداقل را قانون مشخص کرده است.
- ✓ **نکته:** سایر اندوخته‌ها در اختیار مجمع است.
- ✓ **نکته:** تعدیلات سنواتی تمام هزینه‌ها و درآمدها مربوط به سال‌های قبل است که در این سال دریافت یا پرداخت شده‌اند. اگر هزینه‌ها بیشتر باشند، منی می‌ود و اگر کمتر باشند، مثبت. اگر تعدیلات سنواتی بدهکار باشد یعنی زیان و اگر بستانکار باشد یعنی درآمد. این بخش در واقع درآمدها و هزینه‌هایی هستند که در زمان خود شناسایی نشده‌اند.

۳	۲	۱	
(۱۰۰۰۰۰۰۰)	۷۰۰۰۰۰	۶۰۰۰۰۰	سود خالص
-	۳۵۰۰۰۰	۳۰۰۰۰۰	اندوخته قانونی ۵٪
-	۷۰۰۰۰۰	۶۰۰۰۰۰	سایر اندوخته‌ها ۱۰٪
۶۰۰۰۰۰	۱۰۰۰۰۰	-	تعدیلات سنواتی
۱۶۵۰۰۰۰	۲۶۰۰۰۰۰	-	سود (زیان) انباشته
(۷۷۵۰۰۰۰۰)	۲۶۰۰۰۰۰	۵۱۰۰۰۰۰	سود قابل تخصیص
-	۷۰۰۰۰۰۰	۲۵۰۰۰۰۰	سود تقسیم شده
(۷۷۵۰۰۰۰۰)	۱۶۵۰۰۰۰	۲۶۰۰۰۰۰	سود (زیان) انباشته

$$EPS = \frac{\text{سود خالص}}{\text{تعداد سهام}}$$

$$DPS = \frac{\text{سود تقسیم شده}}{\text{تعداد سهام}}$$

**مثال:** اگر تعداد سهامداران در مثال قبل ۱۰۰۰۰۰۰ باشد، آنگاه

$$EPS = \frac{۶۰۰۰۰۰۰}{۱۰۰۰۰۰۰} = ۶۰$$

هر سهم ۶۰ ریال سود ایجاد کرده

$$DPS = \frac{۲۵۰۰۰۰۰}{۱۰۰۰۰۰۰} = ۲۵$$

بابت هر سهم ۲۵ ریال به سهامدار پرداخته شده است

$$DPS = \frac{7000000}{1000000} = 70$$

$$DPS = \frac{7000000}{1000000} = 70$$

- ✓ **نکته:** در سال سوم که شرکت زیان داشته سود انباشته را نمی‌توان تقسیم کرد بلکه باید با زیان و سایر اقلام جمع جبری شود اگر مثبت شد، تقسیم می‌شود و اگر منفی شد نه. مثلا اگر سال بعد سود بدهیم یا زیان، امسال جمع جبری می‌شود.
- ✓ **نکته:** شرکت سود را می‌تواند ظرف ۸ ماه پرداخت کند.
- ✓ **نکته:** اگر زیان انباشته به بیش از نصف سرمایه برسد، شرکت مشمول ماده ۱۶۱ قانون تجارت (ورشکستگی) می‌شود.
- ✓ **نکته:** سرمایه شرکت دارایی‌های آن نیست بلکه تعداد سهام در ارزش آن است.

### IPO (عرضه‌های اولیه)

شرکت‌ها بعد از چند سال فعالیت اگر شرایط لازم را داشته باشند در بورس پذیرفته شده و سهام آنان به صورت عمومی عرضه می‌شود.

- ✓ **نکته:** یکی از پیچیده‌ترین مسائل در شرکت‌ها تعیین ارزش شرکت و برند است.
- ✓ **نکته:** برای ورود شرکت به بورس، باید ارزش آن تعیین شود. این ارزش قیمت هر سهم را در آن شرکت تعیین می‌کند. شرکت‌ها با رایزنی با شرکت بورس در مورد این قیمت به توافق می‌رسند، بعد از آن سهامداران می‌توانند تصمیم بگیرند چه میزان از سرمایه خود را وارد بورس بکنند.
- ✓ **نکته:** اگر در مرحله اول شرکت توانست سهام خود را در بورس به فروش برساند، شرکت بورسی تلقی می‌شود و مابقی سهام را هم باید به همین‌منوا وارد بورس کرده و به فروش برساند و دیگر قوانین بورسی را نیز اجرا کند.
- ✓ **نکته:** اگر زمان عرضه‌ی اولیه، اقدام به خرید شود حداقل ۲٪ سود عاید خریدار می‌شود.
- ✓ **نکته:** اگر عرضه بیشتر از تقاضا باشد محدودیتی برای خرید وجود ندارد اما معمولا تقاضا بیشتر از عرضه است. در این موقع به هر درخواستی بیشتر از ---- سهم تعلق نمی‌گیرد که این عدد بستگی به قیمت سهم دارد.

✓ **نکته:** فرابورس سازمانی مانند بورس است و زیر نظر آن اداره می‌شود. در آن شرکت‌هایی که می‌خواهند وارد بورس شوند اما چند بند از شرایط غیر لازم را ندارند می‌توانند وارد شوند و بعد از احراز شرایط کامل وارد بورس شوند.

۴. حق مشارکت در افزایش سرمایه: یکی از روش‌های تامین مالی شرکت‌ها، مشارکت در افزایش سرمایه است. در افزایش سرمایه شرکت‌ها تعدادی سهام منتشر می‌کنند و آن‌ها را می‌فروشند و هر کس خریداری کن در شرکت شریک می‌شود که ۳ راه برای این منظور وجود دارد.

۱. عرضه عمومی: فروش به همه مردم (سهام دار و غیر سهام دار) در این رو سهام به قیمت بازار فروخته می‌شود.
۲. عرضه از طریق حق تقدم: فروش به خود سهام دار و به قیمت اسمی (۱۰۰۰ ریال) فروخته می‌شود.
۳. عرضه از طریق سهام جایزه: مانند روش قبلی سهام جدید را منتشر می‌کنند و آن‌ها به سهامداران می‌دهند اما وجوه آن را از سود سهامداران بر می‌دارند (بابت هر سهم ۱۰۰۰ ریال) و معمولاً این کار را از سود انباشته انجام می‌دهند.

#### فرایند توزیع سهام :

۱. افزایش سرمایه دار به تجمع فوق العاده تصویب شود
۲. سهام به قیمت اسمی فروخته شود
۳. به هر سهامدار متناسب با درصد مالکیت، سهام تعلق می‌گیرد، که طبق قانون دو ماه فرصت دارد هر مورد این سهام را بپذیرد یا نه (گواهینامه ی حق تقدم). هر کس می‌خواهد از این حق با خرید سهام استفاده می‌کند، هر کس نه، برگه‌ی حق تقدم را در بازار می‌فروشد ( گواهینامه رد).

ارزش سهام: مهم ترین تصمیمی که سهام دارها می‌توانند اتخاذ کنند، زمان خرید یا فروش سهم است. در خرید هر دارایی، سرمایه گذار دو اطلاعات احتیاج دارد: ۱ قیمت فروش ۲. این دارایی جقدر می‌ارزد

✓ **نکته:** زمانی سرمایه گذار سهم رای فرد که قیمت ذاتی بیشتر از قیمت بازار باشد: قیمت بازار = قیمت فروشنده

برای محاسبه ی قیمت ذاتی سهم از رابطه ی زیر استفاده می کنند.

$$V = \frac{D_1}{K-g}$$

سود پیش بینی شده ی هر سهم در سال آینده
←  $D_1$

←  $K-g$ 
نرخ رشد سود
بازده مورد نظر

**مثال:** سود هر سهم در سال آینده ۷۰۰۰ ریال ، نرخ بازده مورد انتظار ۱۲٪ ، قیمت سهام را تعیین کنید.

$$V = \frac{7000}{10 - 12} = 70000 \text{ ریال}$$

✓ **نکته:**  $D_1$  را شرکت تعیین می کند

✓ **نکته:**  $g$  از سود شرکت در سال های گذشته محاسبه می شود

**نکته:** مهم ترین عامل تعیین قیمت سهام سود آوری است. سود آوری دو مسئله را ایجاد می کند:

۱. سهامدار پول خوبی می گیرد
۲. هر وقت که سهامدار بخواهد سهم خود را بفروشد به قیمت خود می تواند بفروشد

**نکته:** شرکت های عضو بورس باید در سه جبهه کار کنند تا قیمت سهام افزایش پیدا کند:

۱. سود آوری
۲. رشد آینده شرکت
۳. کاهش ریسک

**بازده سهام:** اهمیت بازده سهام در این است که هر سرمایه گذاری تمایل دارد بازده سهامی که خرید را محاسبه کند:

$$R = \frac{(P_{T+1} - P_T) + D}{P_T}$$

$$R = \frac{\text{پرداختی} - \text{دریافتی}}{\text{پرداختی}}$$

**مثال:** قیمت سهام اول سال ۶۰۰۰ در طی سال ۵۰۰ ریال سود تقسیم شده، قیمت سهم آخر سال ۶۹۰۰ ریال بازده سهم چه چقدر است

$$R = \frac{(6900 + 500) - 6000}{6000} = \%23/3$$

**مثال:** قیمت سهم اول سال ۴۵۰۰، ابتدا به هر سهم ۸۰۰ ریال سود تقسیم شده، سپس ۱۰۰٪ افزایش سرمایه داشتیم با پذیره نویسی (قیمت اسمی) ۱۰۰۰، قیمت سهم آخر سال ۴۱۰۰، بازده سهم را حساب کنید.

$$R = \frac{(2 * 4100 + 800) - (4500 + 1000)}{4500 + 1000} = \%63$$

**مثال:** قیمت سهم اول سال ۳۰۰۰، ابتدا هر سهم ۲۸۰ ریال سود تقسیم شد. سپس، افزایش سرمایه تقسیم ۱۰۰٪، با پذیره نویسی ۱۰۰، سپس به هر سهم یک سهم جایزه داده شد. قیمت آخر سال ۱۲۰۰ ریال بازده سهم را حساب کنید.

$$R = \frac{(4 * 1200 + 280) - (3000 + 1000)}{(3000 + 1000)} = \%27$$

بودجه و بحث پیش بینی های مالی یک شرکت

انواع بودجه

۱. دولتی: پیش بینی وضعیت مالی یک کشور
۲. شرکت ها: پیش بینی وضعیت مالی شرکت

انواع بودجه مالی:

۱. بودجهی نقدی وارد و خارج شده از شرکت
۲. بودجه عملیاتی: بودجه تولید و ...



- ✓ **نکته:** بر اساس این دو بودجه بودجه پیش بینی صورت مالی سال آینده به دست می آید. همه‌ی شرکت‌ها محاسبه می‌کنند چه مقدار دریافتی و پرداختی خواهند داشت.
- ✓ **نکته:** پیش بینی ورود و خرج چرا لازم است؟ اگر خروج در نظر گرفته شود برای آن زمان مبلغی را ذخیره می‌کنیم؛ بسیاری از دعاوی در شرکت‌ها به وضعیت همین نقطه برمی‌گردد.
- ✓ **نکته:** پیش بینی این مسئله منشا و استرس‌ها را در شرکت کم می‌کند.
- ✓ **نکته:** بودجه از متغیری شروع می‌شود که پیش‌بینی آن سخت است و آن فروش است.

**مثال:** در ۴ ماه آینده پیش‌بینی می‌کنیم که هر ماه دریافت‌های شرکت به شرح زیر است:

ماه اول	۲۰
ماه دوم	۲۵
ماه سوم	۳۰
ماه چهارم	۲۵
ماه پنجم	۴۰

در این فروش برآورد شده است که ۴۰ درصد از پرداخت‌ها نقدی و مابقی نسبه است. از نسبه برآورد شده است که ۲۰ درصد همان ماه و ۵۰ درصد ماه دیگر و ۳۰ درصد دو ماه دیگر پرداخت خواهد شد. می‌خواهیم دریافت‌ها را برآورد کنیم.

شرح	۱	۲	۳	۴	۵
فروش	۲۰	۲۵	۳۰	۲۵	۴۰
فروش نقدی	۸	۱۰	۱۲	۱۰	۱۶
فروش نسبه	۱۲	۱۵	۱۸	۱۵	۲۴
دریافت نسبه	۲/۴	۳	۳/۶	۳	۴/۸
		۶	۷/۵	۹	۷/۵
			۳/۶	۴/۵	۵/۴
دریافت کل	۱۰/۴	۱۹	۲۶/۷	۲۶/۵	۳۳/۷

در این شرکت پیش‌بینی می‌شود بهای تمام شده کالای فروش رفته ۶۰٪ فروش است. هر کالای را که در هر ماه خریداری می‌کند در همان ماه به فروش می‌رسانند. خرید کالا کاملاً نسبه است. ۵۰٪ را یک ماه، ۵۰٪ را ماه دیگر می‌پردازند. سایر هزینه‌ها ۱۰٪ فروش است. بودجه پرداخت‌ها به شرح زیر می‌باشد:

شرح	۱	۲	۳	۴	۵
خرید	۱۲	۱۵	۱۸	۱۵	۲۴
پرداخت‌های نسبه		۶	۷/۵	۹	۷/۵
			۶	۷/۵	۹
هزینه (سایر)	۲	۲/۵	۳	۲/۵	۴
کل پرداخت ها	۲	۸/۵	۱۶/۵	۱۹	۲۰/۵
مازاد (کسری)	۸/۵	۱۰/۵	۱۰/۲	۷/۵	۱۳/۲

✓ نکته: در این مورد ما هر ماه با مازاد روبرو هستیم.

**بودجه عملیاتی:** یکی از انواع مهم بودجه‌ی تولید است که پیش بینی می‌کند هر ماه چقدر باید تولید کرد.

**مثال:** پیش بینی می‌کنیم برای فروش ۵ ماهه‌ی آینده کالایی که فروخته خواهد شد به شرح زیر است: ماده اول ۱۰ هزار، ماده دوم ۱۵ هزار، ماه سوم ۸ هزار، ماه چهارم ۲۵ هزار، ماه پنجم ۱۶ هزار و واحد موجودی پایان دوره ۲۵ درصد فروش ماه بعد است. موجودی ابتدای دوره ۲ واحد بوده، پیش بینی تولید در این ۵ ماه چه خواهد بود؟

شرح	۱	۲	۳	۴	۵
تعداد فروش	۱۰۰۰۰	۱۵۰۰۰	۸۰۰۰	۲۵۰۰۰	۱۶۰۰۰
موجودی آخر دوره	۳۷۵۰	۲۰۰۰	۶۲۵۰	۴۰۰۰	
کالای مورد نیاز	۱۲۷۵۰	۱۷۰۰۰	۱۴۲۵۰	۲۹۰۰۰	
موجودی ابتدای دوره	(۲۰۰۰)	(۳۷۵۰)	(۲۰۰۰)	(۶۲۵۰)	
مقدار تولید	۱۱/۷۵	۱۳/۲۵	۱۲/۲۵	۲۲/۷۵	

## ریسک و بازده

در هر تصمیم ۲ چیز اهمیت دارد:

- ۱- بازده این تصمیم چقدر است؟
- ۲- ریسک‌های تصمیم‌گیری مالی چیست؟

۳ معیار با هم موجب تصمیم‌گیری می‌شوند:

- ۱- شخصیت تصمیم‌گیرنده (ریسک‌پذیر هست یا نه)
- ۲- بازده
- ۳- ریسک

بازده: پاداشی است که سرمایه‌گذار به دست می‌آورد.

$$R = \frac{(P_{N+1} - P_N) + P}{P_N}$$

**مثال:** کسی سهمی را خریده ۶۰۰ تومان و آخر سال ۹۰۰ فروخته، ۲۰۰ تومان هم سود تقسیمی بوده، بازده آن چقدر است؟

$$R = \frac{(800 - 600) + 200}{600} = \frac{400}{600} = \frac{2}{3} = 67\%$$

بازده از دو جا ایجاد می‌شود:

- ۱- تغییر قیمت دارایی (Capital Gain)
- ۲- سود

✓ **نکته:** دارایی‌هایی هستند که gain دارد اما سود ندارد مانند سکه که فقط از تغییر قیمت حاصل می‌شود.

بعضی دارایی‌ها هم gain و سود دارد مانند مسکن که هم اجاره دریافت می‌کنیم و هم قیمت بالا می‌رود.

ریسک: سرمایه گذاران در تصمیماتی که می گیرند یک نتیجه برآورد می کنند: اگر نتیجه برآورده شده فقط یک عدد باشد این کار ریسک ندارد اگر برآورد به نتیجه برسد ممکن است درصد  $a$  یا  $b$  گیرتان بیاید ما در شرایط ریسک هستیم. نتیجه می گیریم که ریسک عبارت است از احتمال تفاوت بین بازده مورد انتظار (امید ریاضی) با بازده واقعی.

✓ نکته: تفاوت بورس و بانک در این است که در بورس احتمالات متفاوت است و در بانک احتمال دیگری وجود ندارد.

### محاسبه‌ی ریسک

مثال:

بازده منهای بازده مورد انتظار

شرایط	احتمال (P)	بازده (R)	$\bar{R}$	$R - \bar{R}$	$(R - \bar{R})^2 P$
رکود	٪۲۵	٪۱۰	۰/۰۲۵	-۰/۱۵	۰/۰۰۵۶
عادی	٪۵	٪۲۰	۰/۱۰	-۰/۱۵	۰/۰۰۱۲۵
رونق	٪۲۵	٪۲۵	۰/۱۲۵	-۰/۲۵	۰/۰۱۵۶
			$R = 0.125$		$\sigma^2 = 0.0227$

بازده مورد انتظار (در آمار امید ریاضی)

$$\sigma^2 = 0.0227$$

انحراف از معیار  $\sigma = 0.150$

به ۲۰ درصد نزدیک است، چون احتمال شرایط عادی بیشتر است

$$\bar{R} = \text{بازده} \times \text{احتمال}$$

نکته: از آنجا که ریسک پراکندگی نتایج تصمیم گیری است برای محاسبه‌ی آن یکی از روش‌ها  $R - \bar{R}$  است.

مثال:

شرایط	احتمال (P)	بازده (R)	$\bar{R}$	$R - \bar{R}$	$(R - \bar{R})^2 P$
رکود	٪۲۵	۰	۰	-۰/۲۵	۰/۱۵۶
عادی	٪۵۰	٪۲۰	۰/۱۲۵	۰	۰
رونق	٪۲۵	٪۵۰	۰/۱۲۵	-۰/۲۵	۰/۱۵۶
			$R = ۰/۱۲۵$		$\sigma^2 = ۰/۳۱۲$
$\sigma = ۰/۱۷۶۷$					

مثال:

شرایط	احتمال (P)	بازده (R)	$\bar{R}$	$R - \bar{R}$	$(R - \bar{R})^2 P$
رکود	٪۲۵	٪۲۵	۰/۰۶۲۵	۰	۰
عادی	٪۵۰	٪۲۵	۰/۱۲۵	۰	۰
رونق	٪۲۵	٪۲۵	۰/۰۶۲۵	۰	۰
					$\sigma^2 = ۰$
$\sigma = ۰$					

✓ نکته: اگر در تمامی شرایط یک عدد بازده وجود داشته باشد ریسک صفر است.

✓ نکته: وقتی دو طرح را با هم مقایسه می‌کنیم،

۱- اگر بازده مورد انتظار  $\bar{R}_2$  طرح مساوی باشد، انحراف معیار  $\sigma$ ، تعیین کننده‌ی ریسک است. هر طرحی که انحراف معیار کمتری دارد، ریسک کمتری دارد.

۲- اگر بازده مورد انتظار طرح‌ها مساوی نباشد، برای تعیین ریسک از شاخصی به نام ضریب تغییرات استفاده می‌کنیم. در هر کدام که عدد بیشتر باشد ریسک بیشتر است.

$$C_v = \frac{\sigma}{\bar{R}}$$

→ انحراف از معیار
→ بازده مورد انتظار

## منابع ریسک

### انواع ریسک‌ها:

۱. **ریسک های مالی:** منشا در مسائل مالی = ریسک نرخ ارز/ ریسک اعتباری/ ریسک نقدتورگی / نقدینگی / ریسک نرخ بهره/ ریسک نرخ تورم
۲. **ریسک های غیر مالی:** ریسک سیاسی/ ریسک صنعت/ ریسک عملیاتی/ ریسک نابع انسانی/ ریسک تغییر تکنولوژی

- ✓ **نکته:** شرکت‌ها با همه‌ی این ریسک‌ها مواجه هستند. بعضی از ریسک‌ها برای بعضی از شرکت‌ها بزرگ ترند و بعضی برای برخی دیگر.
- ✓ **نکته:** این ریسک‌ها همه با هم در ارتباط هستند.

**ریسک اعتباری:** احتمال عدم وصول مطالبات (این بزرگترین ریسک بانک‌ها است) برای کاهش این ریسک دو کار انجامی‌شود:

- ۱- دریافت وثیقه
- ۲- اعتبار سنجی (نهادی در بانک‌ها هست برای تعیین سقف وام برای افراد)

- ✓ **نکته:** ۴ درصد از مطالبات در برخی از بانک‌ها غیر قابل وصول اند.

**ریسک نقد شوندگی:** احتمال عدم تبدیل دارایی به وجه نقد

**ریسک صنعت:** هر صنعتی ریسک‌های خودش را دارد اما بعضی صنایع ذاتا پر ریسک اند

**ریسک تکنولوژی:** تغییر تکنولوژی با ارزش است اما تغییر تکنولوژی در یک صنعت ممکن است در صنعت دیگری ایجاد ریسک کند

- ✓ **نکته:** تولید موبایل برای صنعت ساعت سازی ریسک بود

**ریسک عملیاتی:** هر نوع فساد مالی که توسط کارکنان یا مشتریان رخ بدهد.

**ریسک منابع انسانی:** احتمال از دست دادن نیروهای موثر

## ✓ راه های کاهش:

۱- پرداخت پاداش خدمات و ایجاد نظام شایسته سالاری (در این مورد بهترین وزارت نفت و بدترین، آموزش و پرورش است)

۲- جانشین پروری (نمی گذارند کسی منحصرأ یک فن و حرفه را بلد باشد که در بانکها رایج است)

**ریسک نرخ بهره:** وقتی ریسک نرخ بهره بالا برود ارزش اوراق بهادار کاهش پیدا می کند

ریسک تورم: تورم یعنی افزایش بی رویه قیمت ها، در تورم ارزش پول کاهش پیدا می کند، قدرت خرید مردم کاهش پیدا می کند و به بعضی از شرکت ها صدمه وارد می شود

**ریسک نقدینگی:** احتمال عدم توانایی شرکت در انجام تعهد داشتش (ممکن است چک هایش بر نگردد)

## مجموعه سبد سرمایه گذاری

**مثال:** اگر ما با دو سهم یک سبد بسازیم به شکل زیر، بازده سبد چقدر است؟

		بازده	$\sigma$	درصد سرمایه گذاری
A	۱۰۰۰۰۰۰۰	۲۰٪	۸٪	۲۰٪
B	۴۰۰۰۰۰۰	۱۰٪	۴٪	۸۰٪
	۵۰۰۰۰۰۰			

$$R_p = x_a R_a + x_b R_b$$

بازده سبد a  $\rightarrow$  درصد سرمایه گذاری در سبد a

$$R_p = 80 \times 10 + 20 \times 20 = 12\%$$

اگر بخواهیم ۱۸ درصد بازده سهام داشته باشیم، باید خرید را به چه شکلی انجام بدهیم؟

$$1) \quad 18\% = X_a \times 20\% + X_b \times 10\%$$

$$X_a + X_b \rightarrow X_b = 1 - X_a$$

$$2) \quad 18\% = X_a \times 20\% + (1 - X_a) \times 10\% = 20 X_a + 10 - 10 X_a = 10 X_a + 10$$

$$\rightarrow 8\% = 10 X_a \rightarrow X_a = 80\% \rightarrow X = 20\%$$



## ریسک سرمایه‌گذاری

تئوری مارکوویس: در یک مجموعه سرمایه‌گذاری هرچه ضریب همبستگی به سمت منهای یک میل کند ریسک سبد کاهش پیدا می‌کند.

دو پدیده یا با هم ارتباط دارند و یا نه. اگر ارتباط داشته باشند این ارتباط یا به صورت مستقیم است یا معکوس و ارتباط این‌ها یا شدید است و یا قوی

تئوری مارکوویس به زبان علمی: در یک مجموعه سرمایه‌گذاری هرچه ضریب همبستگی به سمت منهای یک میل کند ریسک سبد کاهش پیدا می‌کند.



برای محاسبه ریسک سبد از این فرمول استفاده می‌کنیم.

$$\sigma_p^2 = m_a^2 \sigma_a^2 + m_b^2 \sigma_b^2 + 2m_a m_b \text{Cov}_{ab}$$

$\sigma_p^2$  → ریسک سبد (واریانس سبد)     
  $\sigma_a^2$  → variance     
  $\text{Cov}_{ab}$  → Covariance

$$\sigma_{ab} = \sigma_a \sigma_b \rho_{ab} \rightarrow \text{ضریب همبستگی}$$

**مثال:** بازده سبد و ریسک سبد زیر را به دست آورید

ضریب همبستگی: ۰/۵ ۰ -۱	{	درصد سرمایه‌گذاری	$\sigma$	بازده	
		۰/۵۰	۰/۶	۰/۲۰	A
		۰/۵۰	۰/۸	۰/۴۰	B

$$R_p = 0/5 \times 0/20 + 0/5 \times 0/30 = 0/25$$

$$\sigma_p^2 = .5^2 \times .6^2 + .5^2 \times .8^2 + 2 \times \frac{.5}{5} \times \frac{.5}{5} \times \frac{.5}{6} \times \frac{.5}{8} \times \rho_{ab}$$

$$\text{If } \rho_{ab} = \frac{.5}{5} \quad \sigma_p^2 = .37$$

$$\text{If } \rho_{ab} = . \quad \sigma_p^2 = .25$$

$$\text{If } \rho_{ab} = -.1 \quad \sigma_p^2 = .01$$

✓ **نکته:** هر چه قدر ضریب همبستگی به سمت ۱-میل می کند، ریسک سبد پایین می آید.

**مثال:** سبدي به شرح زیر داریم.

- انحراف معیار هر سهم را حساب کنید.
- اگر درصد سرمایه گذاری مساوی باشد بازده سبد چقدر است؟
- کواریانس و ضریب هم بستگی A و B چقدر است؟
- ریسک سبد چقدر است؟

شرایط	احتمال P	بازده A	بازده B
رکود	۲۵٪	۰/۲	۰/۱
عادی	۵۰٪	۰/۱	۰/۲
تورم	۲۵٪	۰	۰/۴

A)

$\bar{R}$	$R_A - \bar{R}_A$	$(R_A - \bar{R}_A)^2 \times P$
۰/۵	۰/۱۰	۰/۰۰۲۵
۰/۵	۰	۰
۰	-۱۰	۰/۰۰۲۵
$\bar{R}_A = ۰/۱۰$		

$$\sigma_A^2 = ۰/۰۰۵۰ \Rightarrow \sigma_A = \sqrt{۰/۰۰۵۰} = ۰/۰۷۰۷$$

B)

$\bar{R}$	$R_A - \bar{R}_A$	$(R_A - \bar{R}_A)^2 \times P$
۰/۰۲۵	-۰/۱۲۵	۰/۰۰۳۹
۰/۱	-۰/۰۲۵	۰/۰۰۰۴
۰/۱	۰/۱۷۵	۰/۰۰۷۷
$\bar{R}_A = ۰/۲۲۵$		

$$\sigma_A^2 = ۰/۱۲ \Rightarrow \sigma_A = \sqrt{۰/۱۲} = ۰/۱۱۰$$

$RP = -۰.۵ \times ۰.۱۰ + ۰.۵ \times ۰.۲۲۵ = ۱۶.۲۵\%$  بازده سبد

$$\sigma_p^2 = m_a^2 \sigma_a^2 + m_b^2 \sigma_b^2 + 2m_a m_b cov_{ab}$$

$$cov_{ab} = \sum P (R_A - \bar{R}_A) \times (R_B - \bar{R}_B)$$

$$cov_{ab} = ۰.۲۵ * ۰.۱۰ * (۰.۱۲۵) + ۰.۵ * ۰ * (-۰.۰۲۵) + ۰.۲۵ * (-۰.۱۰) * (۰.۱۷۵) = ۰.۰۰۷۵$$

✓ **نکته:** عدد cov چیزی به ما نشان نمی‌دهد. ولی علامت آن اگر منفی باشد نشان دهنده‌ی این است که آن‌ها ارتباط معکوس با هم دارند و اگر مثبت باشد نشان از هم‌جهت بودن آن‌هاست.

$$\rho_{ab} = \frac{COV_{ab}}{\sigma_a \times \sigma_b} = \frac{-0.0075}{0.11 \times 0.0708} = -0.9630$$

ضریب همبستگی
رابطه معکوس  
ارتباط شدید

✓ **نکته:** علامت ضریب همبستگی نشان دهنده نوع رابطه است. اگر منفی باشد نشان دهنده رابطه معکوس است و اگر مثبت باشد نشان دهنده رابطه مستقیم. عدد ضریب همبستگی نشان دهنده شدت رابطه است.

$$\sigma_p^2 = (0.5)^2 + (0.005) + (0.5)^2(0.012) + 2(0.5)(0.5)(-0.0075) = 0.0005$$

$$\sigma_p = 0.0224$$

✓ **نکته:** معمولا انحراف معیار سبد، از میانگین وزنی انحراف معیارها کمتر است.

$$\text{میانگین وزنی انحراف معیارها} = (0.5 \times 0.0708) + (0.5 \times 0.11) = 0.0904$$

✓ **نکته:** اگر ضریب همبستگی 1 باشد، میانگین وزنی انحراف معیارها و ریسک سبد یکی می شود.

✓ **نکته:** هرچه ضریب همبستگی به سمت منهای یک میل کند، ریسک سبد کمتر از میانگین وزنی انحراف معیارها می شود.

**مثال:** سبدي با شرایط زیر داریم

شرایط	احتمال	A بازده	B بازده
رکود	0.4	0.3	0.2
عادی	0.6	0.2	0.3
رونق	0.4	0.1	0.5

مطلوب است :

۱- بازده مورد انتظار و انحراف معیار هر سهم؟

۲- اگر درصد سرمایه گذاری در A و B مساوی باشد:

الف- بازده سبد چقدر است؟

ب- با محاسبه کواریانس و ضریب هم بستگی ریسک سبد را محاسبه کنید.

سوال ۱

A)

$\bar{R}$	$R_A - \bar{R}_A$	$(R_A - \bar{R}_A)^2 \times P$
۰/۰۶	۰/۱۰	۰/۰۰۲
۰/۱۲	۰	۰
۰/۰۲	-۰/۱۰	۰/۰۰۲
$\bar{R}_A = ۰/۲۰$		

$$\sigma_A^2 = ۰.۰۰۴ \Rightarrow \sigma_A = \sqrt{۰.۰۰۴} = ۰.۰۲$$

A)

$\bar{R}$	$R_A - \bar{R}_A$	$(R_A - \bar{R}_A)^2 \times P$
۰/۰۴	-۰/۱۲	۰/۰۰۲۹
۰/۱۸	-۰/۲	۰/۰۰۰۴
۰/۱۰	۰/۱۸	۰/۰۰۳۲
$\bar{R}_A = ۰/۳۲$		

$$\sigma_A^2 = ۰.۰۰۹۶ \Rightarrow \sigma_A = \sqrt{۰.۰۰۹۶} = ۰.۰۹۸$$

سوال ۲ (الف)

$$cov_{ab} = \sum P (R_A - \bar{R}_A) \times (R_B - \bar{R}_B)$$

$$cov_{ab} = ۲۰ * ۰.۱۰۸(-۰.۱۲) + ۶۰ * ۰ * (-۰.۲) + ۲۰ * (-۰.۱۰) * (۰.۱۸) = -۰.۰۰۶$$

✓ نکته: چون بازده‌ها عکس هم عمل می‌کنند، پس COV باید منفی باشد. بازده B در حال افزایش است و بازده A در حال کاهش است.

$$\rho_{ab} = \frac{COV_{ab}}{\sigma_a \times \sigma_b} = \frac{-۰/۰۰۰۶}{۰/۰۰۶ \times ۰/۰۰۹۸} = -۰/۹۷$$

سوال ۲ - ب

$$RP = -0.5 \times 0.20 + 0.5 \times 0.34 = 26\%$$

$$\sigma_p^2 = m_a^2 \sigma_a^2 + m_b^2 \sigma_b^2 + 2m_a m_b \text{cov}_{ab}$$

$$\sigma_p^2 = (0.5)^2 (0.004)^2 + (0.5)^2 (0.0096)^2 + 2(0.5)(0.5)(-0.006) = 0.0004$$

میانگین وزنی انحراف معیارها = 0.081

احتمال	$R_p$	$\bar{R}$	$R - \bar{R}$	$(R - \bar{R})^2 \times P$
0.20	0.25	$0.20 * 0.25 = 0.05$	-0.01	0.0002
0.60	0.25	$0.60 * 0.25 = 0.15$	-0.01	0.0006
0.20	0.30	$0.20 * 0.30 = 0.06$	0.04	0.0032
		$\bar{R}_p = 0.26$		

$$\sigma_A^2 = 0.0004 \Rightarrow \sigma_A = \sqrt{0.0004} = 0.02$$

## اختیار معامله

اوراقی است که دارنده‌ی آن حق دارد دارایی مشخصی را به قیمت تعیین شده در تاریخ سررسید (یا تا تاریخ سررسید) از صادرکننده خریداری کند و یا بفروشد.

## انواع اختیار معامله:

۱. اختیار خرید
۲. اختیار فروش

## اختیار خرید برگه ای است که:

- ۱) دارنده‌ی برگه **حق دارد** دارایی مشخصی را به قیمت تعیین شده تا تاریخ سررسید (یا در تاریخ سررسید) از صادرکننده خریداری کند.
  - ۲) صادرکننده **متعهد است** دارایی مشخصی را به قیمت تعیین شده تا تاریخ سررسید (یا در تاریخ سررسید) به دارنده‌ی برگه بفروشد.
- ✓ **نکته:** صادرکننده در قبال تعهدی که ایجاد کرده، به ازای هر سهم قیمتی دریافت می‌کند که به آن قیمت اولیه می‌گویند.
- ✓ **نکته:** این قیمت اولیه علی الحساب نیست و به صورت کارمزد است (به قرارداد و مراجعه و عدم مراجعه ربطی ندارد و در هر صورت پرداخته می‌شود)

## ارکان قرارداد:

- ۱) دارایی پایه
  - ۲) قیمت توافقی
- ✓ **نکته:** پس از فروش اولیه هر دو در بازار معامله می‌شوند
- ✓ **نکته:** قیمت کاغذ قرارداد ما به تفاوت قیمت قراردادی با قیمت بازار است
- ✓ **نکته:** از صادرکننده‌ی اختیار تضمین محکمی مانند ملک می‌گیرند.

**مثال:** قیمت توافقی اختیار خرید (که روی یک سهم صادر شده) ۱۰۰ ریال، قیمت اولیه‌ی آن ۱۰ ریال، قیمت سهم در سررسید ممکن است یکی از اعداد جدول زیر بشود. سود یا زیان دارنده‌ی برگه و صادر کننده را در هر یک از موارد فوق تعیین کنید.

قیمت سهم	۸۰	۹۰	۱۰۰	۱۱۰	۱۲۰	۱۴۰	۱۵۰
ارزش اختیار خرید	۰	۰	۰	۱۰	۲۰	۴۰	۵۰
سود دارنده	-۱۰	-۱۰	-۱۰	۰	۱۰	۳۰	۴۰
سود صادر کننده	۱۰	۱۰	۱۰	۰	-۱۰	-۳۰	-۴۰

**نکته:** سود دارنده بعد از تغییر قیمت محاسبه می‌شود و می‌توان گفت با قیمت خرید ۱۰ و ارزش صفر ۱۰ تومان ضرر کرده‌ایم.

قیمت سهم در بازار ۷۰۰ بوده، روی این سهم اختیار خریدی صادر شده با قیمت توافقی ۷۲۰ و قیمت اولیه نیز ۵۰ تومان است. اگر در سررسید قیمت سهم در بازار ۸۰۰ بشود، سود و زیان سرمایه گذار چقدر می‌شود؟ اگر قیمت سهم در سررسید ۵۰۰ بشود چطور؟

۷۰۰

$$X_c = 720$$

$$C = 50$$

سهم	۸۰۰	
option	۸۰ (ارزش برگه = ۸۰۰ - ۷۲۰)	۵۰۰
	۸۸۰ (می‌فروشد)	۵۰۰
	۵۰ + ۷۰۰ (هزینه)	۵۰ + ۷۰۰
	۱۳۰	(۲۵۰)



با توجه به جدول ۱ به سوالات زیر پاسخ دهید:

۱. در چه شرایطی اختیار خرید با ارزش است؟
۲. در چه شرایطی اختیار خرید بی ارزش است؟
۳. ارزش خرید چگونه محاسبه می شود؟

قیمت سهم =  $X$

سهم در سررسید =  $ST$

$$ST > X$$

خرید با ارزش است:

$$ST \leq X$$

خرید بی ارزش است:

### معادله‌ی مهم

$$ST - X \quad \text{if} \quad ST > X$$

$$0 \quad \text{if} \quad ST \leq X$$

✓ **نکته:** حق خرید مانند بیمه عمل می کند، حتی در قیمت اولیه.