

دانشگاه پیام نور

مدیریت مالی 1

رشته های حسابداری و مدیریت بازرگانی

راهنمای طلایی
تست طلایی
پیک طلایی

انتشارات طلایی
پویندگان دانشگاه



www.bookgolden.com

هدف كلي درس:

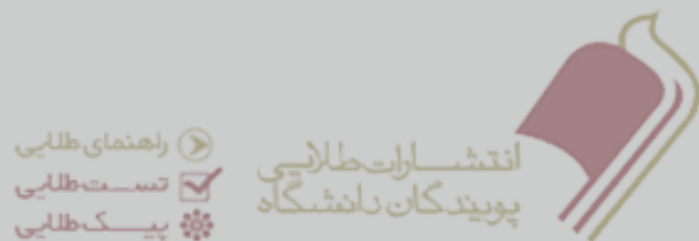
- آشنائي با تكنيکهاي حداکثر کردن ثروت و استفاده بهينه از منابع مالي

اهداف رفتاري كل درس:

دانشجو بايد بتواند پس از مشاهده اين برنامه ها:

- 1 - مدیریت مالی را تعریف نماید.
- 2 - اهداف مدیریت مالی را برشمارد.
- 3 - مفهوم و نحوه محاسبه ارزش زمانی پول را بداند.
- 4 - نحوه محاسبه ارزش انواع مختلف اوراق بهادار را بداند.
- 5 - مفهوم و نحوه محاسبه هزینه سرمایه را بداند.
- 6 - مفاهیم و روشهای بودجه بندی سرمایه ای را بداند.
- 7 - ارتباط تصمیمهای مالی و ساختار سرمایه را بداند.
- 8 - نحوه تجزیه و تحلیل صورتهای مالی را بداند.
- 9 - تکنیکهای مربوط به تجزیه و تحلیل نقطه سربسر و اندازه گیری اهرمهای مالی و عملیاتی را بداند.

فصل اول: کلیات



www.bookgolden.com

اهداف رفتاري:

دانشجو باید بتواند پس از مشاهده این برنامه ها بتواند:

- 1 - مدیریت مالی را تعریف کند.
- 2 - هدف اصلی واحدهای تجاری را بداند.
- 3 - وظایف مدیران مالی را بداند.
- 4 - اهداف مدیریت مالی را بداند.

هدف مدیریت مالی:

هدف اصلی مدیریت مالی، به کارگیری مهارتهایی است که با استفاده از آن مهارتها هدف اصلی بنگاههای اقتصادی، که همانا حداکثر کردن ثروت صاحبان بنگاه است، محقق گردد.

هدف اصلي بنگاههاي اقتصادي:

- برخي افراد هدف اصلي بنگاههاي اقتصادي را حداکثر کردن سود مي دانند. اما اين دیدگاه به دلایل زیر اشکال دارد:
- کلمه سود داراي تعاریف مختلفی است.
- سودي که در حسابداری تعریف می شود، ارزش زمانی پول را در نظر نمی گیرد.
- کیفیت فعالیت را در نظر نمی گیرد و همچنین سایر اهداف واحدهای تجاری از جمله اهداف اجتماعی را در بر نمی گیرد.

هدف اصلي يك واحد تجاري را مي توان حد اكثر كردن ارزش بنگاه در بلندمدت دانست. اين هدف را مي توان به شكل حداكثر كردن ثروت بيان نمود. با اين دیدگاه، بجاي تمرکز مستقیم بر روي سود، ارزش جاري بنگاه مورد تاکید قرار مي گیرد. طبیعتاً بين ارزش فعلي بنگاه و ارزش آن در بلند مدت ارتباط وجود دارد. اگر پیش بینی شود که ارزش آینده بنگاه بالاست، ارزش جاري آن نیز بالا خواهد بود زیرا در مدیریت مالی ارزش هر دارائی سرمایه اي برابر ارزش فعلي وجوهي است که آن دارائی نصیب صاحبش خواهد کرد.

بنا بر این هدف اصلی مدیریت مالی
حداکثر کردن ثروت صاحبان سهام
است.

وظایف مدیر مالی:

- مدیران مالی در راستای هدف اصلی مدیریت مالی، آن هدف را به هدفهای آنی تر و سهل الوصول تر ترجمه می کنند. بر این اساس وظایف مدیران مالی از دو دیدگاه قابل بررسی است:
- الف) وظایف مدیر مالی از دیدگاه نقدینگی و سود آوری:
- ب) وظایف مدیر مالی از دیدگاه آنچه که باید اداره گردد.

• **وظایف مدیر مالی از بعد نقدینگی شامل موارد زیر است:**

1- پیش بینی جریان نقدي

2- تامین منابع مالی

3- اداره جریان منابع مالی داخلی.

• **وظایف مدیر مالی از بعد سودآوری شامل موارد زیر است:**

1- کنترل هزینه

2- قیمت گذاری

3- پیش بینی سود

4- اندازه گیری بازده مورد نظر.

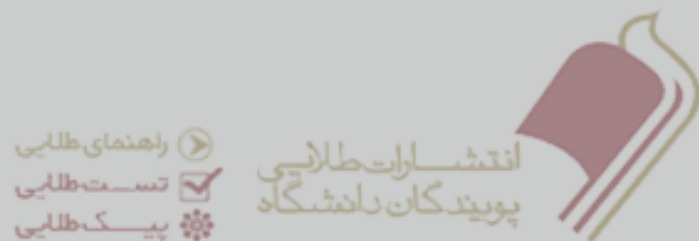
وظایف مدیر مالی از دیدگاه آنچه که باید اداره گردد شامل موارد زیر است:

1 - مدیریت دارائیه‌ها

2 - مدیریت منابع مالی

به طور کلی، مدیر مالی اولاً به عنوان یکی از
تصمیم گیرندگان واحدهای اقتصادی در گروه
مدیران شرکت برای حداکثر ساختن سود شرکت
دارد و ثانیاً به عنوان کارشناس مسائل مالی
مدیریت مالی واحد تجاری را بعهده می گیرد.

فصل دوم: ارزش زمانی پول



www.bookgolden.com

اهداف رفتاري:

دانشجو باید بتواند پس از مشاهده این برنامه ها بتواند:

- 1 - نحوه محاسبه ارزش فعلي و ارزش آتي يك قسط را بداند.
- 2 - نحوه محاسبه ارزش فعلي چند قسط مساوي را بداند.
- 3 - نحوه محاسبه ارزش آتي چند قسط مساوي را بداند.

دلیل وجود ارزش زمانی پول

وجود بهره در اقتصاد، موجب می شود که پول ارزش زمانی داشته باشد؛ یعنی یک واحد پولی که امروز دریافت می شود بیش از یک واحد پولی که در آینده دریافت خواهد شد ارزش داشته باشد.

• ارزش آتی يك قسط

اگر نرخ بهره سالانه 10 درصد باشد، 1000 واحد پولی امروز یک سال بعد 1100 واحد، 2 سال بعد 1210 واحد و 5 سال بعد 1610 واحد می ارزد.

$$1000 (1 + \%10) = 1100$$

$$1000 (1 + \%10)^2 = 1210$$

$$1000 (1 + \%10)^3 = 1331$$

$$1000 (1 + \%10)^4 = 1464$$

$$1000 (1 + \%10)^5 = 1610$$



بنا براین رابطه کلی زیر همواره وجود دارد:

$$F = P(1 + i)^n$$

در رابطه فوق؛

F : ارزش آینده (ارزش آتی) ،

P : ارزش فعلی (ارزش حال) ،

i : نرخ بهره و

n : تعداد دوره زمانی می باشد.



مثال 1: اگر امروز 150000 ریال با نرخ بهره 12 درصد سرمایه گذاری شود، پس از 4 سال جمع اصل و سود سرمایه گذاری چقدر می شود؟

$$150000 (1 + 12\%)^2 = 236,025$$

اگر مسئله فوق را بخواهید با استفاده از جدول حل کنید، با مراجعه به جدول شماره 1 کتابتان (ارزش آتی یک قسط یک ریالی در دوره n)، در زیر ستون 12%، عدد مربوط به دوره 4 را بخوانید. اگر به جدول مزبور نگاه کنید عدد 1/5735 را می بینید. این عدد حاصل 4 (12% + 1) می باشد. با ضرب این عدد در 150000، همان جواب قبلی، یعنی 236025 بدست می آید.

در آخر فصل 2 کتاب، 4 تا جدول برای تعیین ارزش زمانی پول آورده شده است که می توانید با استفاده از آنها ارزش زمانی یک واحد پولی را برای نرخهای مشخص در دوره های تعیین شده به دست آورید. برای مثال چنانچه بخواهید ارزش آتی یک قسط با نرخ بهره 12% برای دوره 4 ساله را به دست بیاورید، باید زیر نرخ 12% ، مقابل ردیف 4 را بخوانید. در جدول زیر، جواب مورد نظر، یعنی عدد 1/5735 نشان داده شده است.

$$F = P(1+i)^n$$

جدول شماره (1): ارزش آتی یک قسط یک ریالی

دوره	1%	2%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%	13%	14%
2	1.0201	1.0404	1.0816	1.1025	1.1236	1.1449	1.1664	1.1881	1.2100	1.2321	1.2544	1.2769	1.2996
3	1.0303	1.0612	1.1249	1.1576	1.1910	1.2250	1.2597	1.2950	1.3310	1.3676	1.4049	1.4429	1.4815
4	1.0406	1.0824	1.1699	1.2155	1.2625	1.3108	1.3605	1.4116	1.4641	1.5181	1.5735	1.6305	1.6890
5	1.0510	1.1041	1.2167	1.2763	1.3382	1.4026	1.4693	1.5386	1.6105	1.6851	1.7623	1.8424	1.9254
6	1.0615	1.1262	1.2653	1.3401	1.4185	1.5007	1.5869	1.6771	1.7716	1.8704	1.9738	2.0820	2.1950
7	1.0721	1.1487	1.3159	1.4071	1.5036	1.6058	1.7138	1.8280	1.9487	2.0762	2.2107	2.353	2.502
8	1.0829	1.1717	1.3686	1.4775	1.5938	1.7182	1.8509	1.9926	2.1436	2.3045	2.4760	2.658	2.853
9	1.0937	1.1951	1.4233	1.5513	1.6895	1.8385	1.9990	2.1719	2.3579	2.5580	2.7731	3.004	3.252
10	1.1046	1.2190	1.4802	1.6289	1.7908	1.9672	2.1589	2.3674	2.5937	2.8394	3.1058	3.395	3.707
11	1.1157	1.2434	1.5395	1.7103	1.8983	2.1049	2.3316	2.5804	2.8531	3.1518	3.4785	3.836	4.226
12	1.1268	1.2682	1.6010	1.7959	2.0122	2.2522	2.5182	2.8127	3.1384	3.4985	3.8960	4.335	4.818
13	1.1381	1.2936	1.6651	1.8856	2.1329	2.4098	2.7196	3.0658	3.4523	3.8833	4.3635	4.898	5.492
14	1.1495	1.3195	1.7317	1.9799	2.2609	2.5785	2.9372	3.3417	3.7975	4.3104	4.8871	5.535	6.261
15	1.1610	1.3459	1.8009	2.0789	2.3966	2.7590	3.1722	3.6425	4.1772	4.7846	5.4736	6.254	7.138
16	1.1726	1.3728	1.8730	2.1829	2.5404	2.9522	3.4259	3.9703	4.5950	5.3109	6.1304	7.067	8.137

ارزش فعلی یک قسط

- اگر رابطه قبلی را بر اساس P بنویسیم، رابطه زیر به دست می آید که می توان با استفاده از آن ارزش فعلی یک قسط را محاسبه نمود.

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

مثال 2: اگر 3 سال دیگر به شما 150000 ریال بدهند، با نرخ بهره 12 درصد ارزش فعلی این پول چقدر است؟

$$P = \frac{150000}{(1+12\%)^3} = 106770$$

اگر مسئله فوق را بخواهید با استفاده از جدول حل کنید، با مراجعه به جدول شماره 2 کتابتان (ارزش فعلی يك قسط يك ریالی در دوره n)، در زیر ستون 12%، عدد مربوط به دوره 3 را بخوانید. اگر به جدول مزبور نگاه کنید عدد 0/7118 را می بینید. این عدد حاصل 4) 12% (1 + 1 ÷ می باشد. با ضرب این عدد در 150000، همان جواب قبلی، یعنی 106770 بدست می آید.



$$P = \frac{F}{(1+i)^n}$$

جدول شماره (2): ارزش فعلی يك قسط يك ريال

دوره	1%	3%	4%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%	13%	14%
1	0.9901	0.9709	0.9615	0.9434	0.9346	0.9259	0.9174	0.9091	0.9009	0.8929	0.8850	0.8772
2	0.9803	0.9426	0.9246	0.8900	0.8734	0.8573	0.8417	0.8264	0.8116	0.7972	0.7831	0.7695
3	0.9706	0.9151	0.8890	0.8396	0.8163	0.7938	0.7722	0.7513	0.7312	0.7118	0.6931	0.6750
4	0.9610	0.8885	0.8548	0.7921	0.7629	0.7350	0.7084	0.6830	0.6587	0.6355	0.6133	0.5921
5	0.9515	0.8626	0.8219	0.7473	0.7130	0.6806	0.6499	0.6209	0.5935	0.5674	0.5428	0.5194
6	0.9420	0.8375	0.7903	0.7050	0.6663	0.6302	0.5963	0.5645	0.5346	0.5066	0.4803	0.4556
7	0.9327	0.8131	0.7599	0.6651	0.6227	0.5835	0.5470	0.5132	0.4817	0.4523	0.4251	0.3996
8	0.9235	0.7894	0.7307	0.6274	0.5820	0.5403	0.5019	0.4665	0.4339	0.4039	0.3762	0.3506
9	0.9143	0.7664	0.7026	0.5919	0.5439	0.5002	0.4604	0.4241	0.3909	0.3606	0.3329	0.3075
10	0.9053	0.7441	0.6756	0.5584	0.5083	0.4632	0.4224	0.3855	0.3522	0.3220	0.2946	0.2697

مثال 3: اگر 3 سال دیگر به 150000 ریال پول نیاز داشته باشید، با نرخ بهره 12 درصد امروز چقدر باید سرمایه گذاری کنید تا پس از 3 سال به پول مورد نظر خود برسید؟

• جواب:

$$P = \frac{150000}{(1 + 12\%)^3} = 106770$$

مثال 4: با نرخ بهره 10 درصد چند سال طول می کشد تا 100000 ریال تبدیل به 133100 ریال شود؟

برای حل این مسئله باید در رابطه زیر، اعداد مختلف را بجای n قرار دهید تا به جواب مورد نظر برسید.

$$F = p(1 + i)^n \Rightarrow n = 3$$

- در صورتیکه از طریق آزمایش و خطا رسیدن به جواب مورد نظر مشکل یا طولانی باشد باید از روش واسطه یابی خطی استفاده کرد. این روش در قسمتهای بعدی مورد بحث قرار خواهد گرفت.

• اگر مسئله فوق را بخواهید با استفاده از جدول حل کنید، با تقسیم کردن عدد 133100 بر عدد 100000 ریال، عدد $1/331$ بدست می آید. با مراجعه به جدول شماره 1 کتابتان، در زیر ستون 10%، ببینید مقابل کدامیک از دوره ها عدد $1/331$ (یا نزدیکترین عدد به $1/331$) نوشته شده است. اگر در این جدول دقت کنید خواهد دید این عدد مربوط به دوره 3 می باشد.

$$F = P(1+i)^n$$

جدول شماره (1): ارزش آتی يك قسط يك ريال

دوره	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%
2	1.0201	1.0404	1.0609	1.0816	1.1025	1.1236	1.1449	1.1664	1.1881	1.2100	1.2321	1.2544
3	1.0303	1.0612	1.0927	1.1249	1.1576	1.1910	1.2250	1.2597	1.2950	1.3310	1.3676	1.4049
4	1.0406	1.0824	1.1255	1.1699	1.2155	1.2625	1.3108	1.3605	1.4116	1.4641	1.5181	1.5735
5	1.0510	1.1041	1.1593	1.2167	1.2763	1.3382	1.4026	1.4693	1.5386	1.6105	1.6851	1.7623
6	1.0615	1.1262	1.1941	1.2653	1.3401	1.4185	1.5007	1.5869	1.6771	1.7716	1.8704	1.9738
7	1.0721	1.1487	1.2299	1.3159	1.4071	1.5036	1.6058	1.7138	1.8280	1.9487	2.0762	2.2107
8	1.0829	1.1717	1.2668	1.3686	1.4775	1.5938	1.7182	1.8509	1.9926	2.1436	2.3045	2.4760
9	1.0937	1.1951	1.3048	1.4233	1.5513	1.6895	1.8385	1.9990	2.1719	2.3579	2.5580	2.7731
10	1.1046	1.2190	1.3439	1.4802	1.6289	1.7908	1.9672	2.1589	2.3674	2.5937	2.8394	3.1058
11	1.1157	1.2434	1.3842	1.5395	1.7103	1.8983	2.1049	2.3316	2.5804	2.8531	3.1518	3.4785

مثال 5: با چه نرخ بهره ای پس از 3 سال 100000 ریال تبدیل به 133100 ریال می شود؟

برای حل این مسئله باید در رابطه زیر، اعداد مختلف را بجای i قرار دهید تا به جواب مورد نظر برسید.

$$133100 = 100000 (1 + i)^3 \Rightarrow i = 10 \%$$

- در این مثال نیز چنانچه از طریق آزمایش و خطا رسیدن به جواب مورد نظر مشکل یا طولانی باشد باید از روش واسطه یابی خطی استفاده کرد.

• اگر مسئله فوق را بخواهید با استفاده از جدول حل کنید، با تقسیم کردن عدد 133100 بر عدد 100000 ریال، عدد $1/331$ بدست می آید. با مراجعه به جدول شماره 1 کتابتان، در مقابل دوره 3 ببینید در زیر کدامیک از ستونها عدد $1/331$ (یا نزدیکترین عدد به $1/331$) نوشته شده است. اگر در این جدول دقت کنید خواهد دید این عدد مربوط به نرخ 10% می باشد.

$$F = P(1+i)^n$$

جدول شماره (1): ارزش آتی يك قسط يك ريال

دوره	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%
2	1.0201	1.0404	1.0609	1.0816	1.1025	1.1236	1.1449	1.1664	1.1881	1.2100	1.2321	1.2544
3	1.0303	1.0612	1.0927	1.1249	1.1576	1.1910	1.2250	1.2597	1.2950	1.3310	1.3676	1.4049
4	1.0406	1.0824	1.1255	1.1699	1.2155	1.2625	1.3108	1.3605	1.4116	1.4641	1.5181	1.5735
5	1.0510	1.1041	1.1593	1.2167	1.2763	1.3382	1.4026	1.4693	1.5386	1.6105	1.6851	1.7623
6	1.0615	1.1262	1.1941	1.2653	1.3401	1.4185	1.5007	1.5869	1.6771	1.7716	1.8704	1.9738
7	1.0721	1.1487	1.2299	1.3159	1.4071	1.5036	1.6058	1.7138	1.8280	1.9487	2.0762	2.2107
8	1.0829	1.1717	1.2668	1.3686	1.4775	1.5938	1.7182	1.8509	1.9926	2.1436	2.3045	2.4760
9	1.0937	1.1951	1.3048	1.4233	1.5513	1.6895	1.8385	1.9990	2.1719	2.3579	2.5580	2.7731
10	1.1046	1.2190	1.3439	1.4802	1.6289	1.7908	1.9672	2.1589	2.3674	2.5937	2.8394	3.1058
11	1.1157	1.2434	1.3842	1.5395	1.7103	1.8983	2.1049	2.3316	2.5804	2.8531	3.1518	3.4785

ارزش فعلی (ارزش حال) چند قسط مساوی:

- برای محاسبه ارزش فعلی چند قسط مساوی ، از رابطه زیر عامل تنزیل اقساط مساوی را محاسبه نموده و در مبلغ يك قسط ضرب می کنند:

$$P / A = \frac{1 - \frac{1}{(1 + i)^n}}{i}$$



مثال 6: ارزش فعلی 4 قسط مساوی 25000 ریالی با نرخ بهره 10 درصد چقدر می شود؟

$$P / A = \frac{1 - \frac{1}{(1 + 10\%)^4}}{10\%} = 3.1699$$

$$25000 \times 3/1699 = 79247$$

اگر مسئله فوق را بخواهید با استفاده از جدول حل کنید، با مراجعه به جدول شماره 4 کتابتان (ارزش فعلی n قسط يك ریالی برای n دوره) در زیر ستون 10% مقابل دوره 4 را بخوانید. با مراجعه به جدول خواهید دید که عدد 3/1699 نوشته شده است.

$$P/A = \frac{1 - \frac{1}{(1+i)^n}}{i}$$

جدول شماره (4): ارزش فعلی n قسط يك ريال

دوره	1%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%
2	1.9704	1.9135	1.8861	1.8594	1.8334	1.8080	1.7833	1.7591	1.7355	1.7125	1.6901
3	2.9410	2.8286	2.7751	2.7232	2.6730	2.6243	2.5771	2.5313	2.4869	2.4437	2.4018
4	3.9020	3.7171	3.6299	3.5460	3.4651	3.3872	3.3121	3.2397	3.1699	3.1024	3.0373
5	4.8534	4.5797	4.4518	4.3295	4.2124	4.1002	3.9927	3.8897	3.7908	3.6959	3.6048
6	5.7955	5.4172	5.2421	5.0757	4.9173	4.7665	4.6229	4.4859	4.3553	4.2305	4.1114
7	6.7282	6.2303	6.0021	5.7864	5.5824	5.3893	5.2064	5.0330	4.8684	4.7122	4.5638
8	7.6517	7.0197	6.7327	6.4632	6.2098	5.9713	5.7466	5.5348	5.3349	5.1461	4.9676
9	8.5660	7.7861	7.4353	7.1078	6.8017	6.5152	6.2469	5.9952	5.7590	5.5370	5.3282
10	9.4713	8.5302	8.1109	7.7217	7.3601	7.0236	6.7101	6.4177	6.1446	5.8892	5.6502
11	10.368	9.253	8.760	8.306	7.8869	7.4987	7.1390	6.8052	6.4951	6.2065	5.9377

مثال 7: ارزش فعلی 4 قسط مساوی 25000 ریالی با چه نرخ بهره ای 80992 ریال می شود؟

$$25000 \times x = 80992 \rightarrow x = 80992 \div 25000 = 3.2397$$

$$P / A = \frac{1 - \frac{1}{(1 + i)^4}}{i} = 3.2397$$

از طریق آزمایش و خطا عدد 9% برای i بدست می آید.

چنانچه از طریق آزمایش و خطا رسیدن به جواب مورد نظر مشکل یا طولانی باشد باید از روش واسطه یابی خطی استفاده کرد.



اگر مسئله فوق را بخواهید با استفاده از جدول حل کنید، با مراجعه به جدول شماره 4 کتابتان در مقابل دوره 4 ببینید در زیر کدام ستون عدد 3/2397 نوشته شده است. با مراجعه به جدول خواهید دید که این عدد در زیر ستون 9% نوشته شده است.

$$P/A = \frac{1 - \frac{1}{(1+i)^n}}{i}$$

جدول شماره (4): ارزش فعلی n قسط يك ريال

دوره	1%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%
2	1.9704	1.9135	1.8861	1.8594	1.8334	1.8080	1.7833	1.7591	1.7355	1.7125	1.6901
3	2.9410	2.8286	2.7751	2.7232	2.6730	2.6243	2.5771	2.5313	2.4869	2.4437	2.4018
4	3.9020	3.7171	3.6299	3.5460	3.4651	3.3872	3.3121	3.2397	3.1699	3.1024	3.0373
5	4.8534	4.5797	4.4518	4.3295	4.2124	4.1002	3.9927	3.8897	3.7908	3.6959	3.6048
6	5.7955	5.4172	5.2421	5.0757	4.9173	4.7665	4.6229	4.4859	4.3553	4.2305	4.1114
7	6.7282	6.2303	6.0021	5.7864	5.5824	5.3893	5.2064	5.0330	4.8684	4.7122	4.5638
8	7.6517	7.0197	6.7327	6.4632	6.2098	5.9713	5.7466	5.5348	5.3349	5.1461	4.9676
9	8.5660	7.7861	7.4353	7.1078	6.8017	6.5152	6.2469	5.9952	5.7590	5.5370	5.3282
10	9.4713	8.5302	8.1109	7.7217	7.3601	7.0236	6.7101	6.4177	6.1446	5.8892	5.6502
11	10.368	9.253	8.760	8.306	7.8869	7.4987	7.1390	6.8052	6.4951	6.2065	5.9377

مثال 8: ارزش فعلی چند قسط مساوی 25000 ریالی با نرخ بهره 8 درصد 99818 ریال می شود؟

$$25000 \times x = 99818 \rightarrow x = 99818 \div 25000 = 3.9927$$

$$P / A = \frac{1 - \frac{1}{(1 + 8\%)^n}}{8\%} = 3.9927$$

از طریق آزمایش و خطا عدد 5 برای n بدست می آید.

- چنانچه از طریق آزمایش و خطا رسیدن به جواب مورد نظر مشکل یا طولانی باشد باید از روش واسطه یابی خطی استفاده کرد. در این روش، ابتدا باید جواب را تخمین بزنید. فرض کنید جواب این مسئله را 7 قسط تخمین زده اید. با بدست آوردن ارزش فعلی 7 قسط مساوی با نرخ بهره 8%، یعنی $5/2064$ متوجه می شوید که این عدد از جواب بدست آمده بزرگتر است. لذا عدد کوچکتری مثلاً 4 را امتحان می کنید. اگر ارزش فعلی 4 قسط مساوی با نرخ بهره 8% را محاسبه کنید خواهید دید که $3/3121$ بدست می آید. متوجه می شوید که این عدد از جواب بدست آمده کوچکتر است. از این دو مورد نتیجه می گیرید که جواب مسئله عددی است که از 7 کوچکتر ولی از 4 بزرگتر است. در این جا که عدد بزرگتر و عدد کوچکتر از جواب مورد نظر را بدست آورده اید، معادله بصورت زیر تشکیل دهید:

$$P/A = \frac{1 - \frac{1}{(1+i)^n}}{i}$$

جدول شماره (4): ارزش فعلی n قسط يك ريال

دوره	1%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%	13%	14%	15%
2	1.9704	1.9135	1.8861	1.8594	1.8334	1.8080	1.7833	1.7591	1.7355	1.7125	1.6901	1.6681	1.6467	1.6257
3	2.9410	2.8286	2.7751	2.7232	2.6730	2.6243	2.5771	2.5313	2.4869	2.4437	2.4018	2.3612	2.3216	2.2832
4	3.9020	3.7171	3.6299	3.5460	3.4651	3.3872	3.3121	3.2397	3.1699	3.1024	3.0373	2.9745	2.9137	2.8550
5	4.8534	4.5797	4.4518	4.3295	4.2124	4.1002	3.9927	3.8897	3.7908	3.6959	3.6048	3.5172	3.4331	3.3522
6	5.7955	5.4172	5.2421	5.0757	4.9173	4.7665	4.6229	4.4859	4.3553	4.2305	4.1114	3.9975	3.8887	3.7845
7	6.7282	6.2303	6.0021	5.7864	5.5824	5.3893	5.2064	5.0330	4.8684	4.7122	4.5638	4.4226	4.2883	4.1604
8	7.6517	7.0197	6.7327	6.4632	6.2098	5.9713	5.7466	5.5348	5.3349	5.1461	4.9676	4.7988	4.6389	4.4873
9	8.5660	7.7861	7.4353	7.1078	6.8017	6.5152	6.2469	5.9952	5.7590	5.5370	5.3282	5.1317	4.9464	4.7716
10	9.4713	8.5302	8.1109	7.7217	7.3601	7.0236	6.7101	6.4177	6.1446	5.8892	5.6502	5.4262	5.2161	5.0188
11	10.368	9.253	8.760	8.306	7.8869	7.4987	7.1390	6.8052	6.4951	6.2065	5.9377	5.6869	5.4527	5.2337

$$\begin{array}{r} 7 \\ 4 + X \\ 4 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5/2064 \\ 3/9927 \\ 3/3121 \end{array}$$

اکنون تفاوت اعداد بالایی و پائینی هر کدام از ستونهای فوق را در صورت دو کسر و تفاوت اعداد وسطی با اعداد پائینی را در مخرج دو کسر نوشته و آن دو کسر را مساوی قرار دهید جواب X بدست خواهد آمد. بصورت زیر:

$$\frac{7 - 4}{4 + X - 4} = \frac{5.2064 - 3.3121}{3.9927 - 3.3121}$$

$$\frac{3}{X} = \frac{1.8943}{.6806}$$

در نتیجه برای X حدودا عدد 1 بدست می آید. لذا حاصل $4 + X$ برابر 5 خواهد شد و 5 جواب مورد نظر می باشد.

اگر مسئله فوق را بخواهید با استفاده از جدول حل کنید،
با مراجعه به جدول شماره 4 کتابتان، در زیر ستون
8% ببینید در مقابل کدام دوره عدد 3/9927 نوشته
شده است. اگر دقت کنید خواهید دید در مقابل دوره 5
نوشته شده است.

$$P/A = \frac{1 - \frac{1}{(1+i)^n}}{i}$$

جدول شماره (4): ارزش فعلی n قسط يك ريال

دوره	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%	13%	14%	15%
2	1.9704	1.9416	1.9135	1.8861	1.8594	1.8334	1.8080	1.7833	1.7591	1.7355	1.7125	1.6901	1.6681	1.6467	1.6257
3	2.9410	2.8839	2.8286	2.7751	2.7232	2.6730	2.6243	2.5771	2.5313	2.4869	2.4437	2.4018	2.3612	2.3216	2.2832
4	3.9020	3.8077	3.7171	3.6299	3.5460	3.4651	3.3872	3.3121	3.2397	3.1699	3.1024	3.0373	2.9745	2.9137	2.8550
5	4.8534	4.7135	4.5797	4.4518	4.3295	4.2124	4.1002	3.9927	3.8897	3.7908	3.6959	3.6048	3.5172	3.4331	3.3522
6	5.7955	5.6014	5.4172	5.2421	5.0757	4.9173	4.7665	4.6229	4.4859	4.3553	4.2305	4.1114	3.9975	3.8887	3.7845
7	6.7282	6.4720	6.2303	6.0021	5.7864	5.5824	5.3893	5.2064	5.0330	4.8684	4.7122	4.5638	4.4226	4.2883	4.1604
8	7.6517	7.3255	7.0197	6.7327	6.4632	6.2098	5.9713	5.7466	5.5348	5.3349	5.1461	4.9676	4.7988	4.6389	4.4873
9	8.5660	8.1622	7.7861	7.4353	7.1078	6.8017	6.5152	6.2469	5.9952	5.7590	5.5370	5.3282	5.1317	4.9464	4.7716
10	9.4713	8.9826	8.5302	8.1109	7.7217	7.3601	7.0236	6.7101	6.4177	6.1446	5.8892	5.6502	5.4262	5.2161	5.0188
11	10.368	9.787	9.253	8.760	8.306	7.8869	7.4987	7.1390	6.8052	6.4951	6.2065	5.9377	5.6869	5.4527	5.2337

مثال 9: ارزش فعلی 6 قسط مساوی چند ریالی با نرخ بهره 8 درصد 83212 ریال می شود؟

$$P / A = \frac{1 - \frac{1}{(1 + 8\%)^6}}{8\%} = 4.6229$$

$$4/6229 \times x = 83212 \rightarrow x = 83212 \div 4/6229 = 18000$$

• اگر مسئله فوق را بخواهید با استفاده از جدول حل کنید، با مراجعه به جدول شماره 4 کتابتان عدد مندرج در زیر ستون 8% مقابل دوره 6 را بخوانید. با مراجعه به جدول خواهید دید که عدد $4/6229$ نوشته شده است. با تقسیم کردن عدد 83212 بر عدد بدست آمده از جدول جواب مورد نظر یعنی 18000 بدست خواهد آمد.

$$P/A = \frac{1 - \frac{1}{(1+i)^n}}{i}$$

جدول شماره (4): ارزش فعلی n قسط يك ريال

دوره	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%	13%	14%	15%
2	1.9704	1.9416	1.9135	1.8861	1.8594	1.8334	1.8080	1.7833	1.7591	1.7355	1.7125	1.6901	1.6681	1.6467	1.6257
3	2.9410	2.8839	2.8286	2.7751	2.7232	2.6730	2.6243	2.5771	2.5313	2.4869	2.4437	2.4018	2.3612	2.3216	2.2832
4	3.9020	3.8077	3.7171	3.6299	3.5460	3.4651	3.3872	3.3121	3.2397	3.1699	3.1024	3.0373	2.9745	2.9137	2.8550
5	4.8534	4.7135	4.5797	4.4518	4.3295	4.2124	4.1002	3.9927	3.8897	3.7908	3.6959	3.6048	3.5172	3.4331	3.3522
6	5.7955	5.6014	5.4172	5.2421	5.0757	4.9173	4.7665	4.6229	4.4859	4.3553	4.2305	4.1114	3.9975	3.8887	3.7845
7	6.7282	6.4720	6.2303	6.0021	5.7864	5.5824	5.3893	5.2064	5.0330	4.8684	4.7122	4.5638	4.4226	4.2883	4.1604
8	7.6517	7.3255	7.0197	6.7327	6.4632	6.2098	5.9713	5.7466	5.5348	5.3349	5.1461	4.9676	4.7988	4.6389	4.4873
9	8.5660	8.1622	7.7861	7.4353	7.1078	6.8017	6.5152	6.2469	5.9952	5.7590	5.5370	5.3282	5.1317	4.9464	4.7716
10	9.4713	8.9826	8.5302	8.1109	7.7217	7.3601	7.0236	6.7101	6.4177	6.1446	5.8892	5.6502	5.4262	5.2161	5.0188
11	10.368	9.787	9.253	8.760	8.306	7.8869	7.4987	7.1390	6.8052	6.4951	6.2065	5.9377	5.6869	5.4527	5.2337



ارزش آتی (ارزش آینده) چند قسط مساوی

- برای محاسبه ارزش آتی چند قسط مساوی، از رابطه زیر، عامل مرابحه اقساط مساوی را محاسبه نموده و در مبلغ يك قسط ضرب می کنند:

$$F / A = \frac{(1 + i)^n - 1}{i}$$

مثال 10: ارزش آتی 4 قسط مساوی 25000 ریالی با نرخ بهره 10 درصد چقدر می شود؟

$$F / A = \frac{(1 + 10 \%)^n - 1}{10 \%} = 4.641$$

$$25000 \times 4.641 = 116025$$

• اگر مسئله فوق را بخواهید با استفاده از جدول حل کنید، با مراجعه به جدول شماره 3 کتابتان (ارزش آتی n قسط يك ريالي براي n دوره) در زیر ستون 10% مقابل دوره 4 را بخوانید. با مراجعه به جدول خواهید دید که عدد 4/641 نوشته شده است. با ضرب کردن این عدد در 25000 جواب مسئله، یعنی 116025 بدست خواهد آمد.

$$F/A = \frac{(1+i)^n - 1}{i}$$

جدول شماره (3): ارزش آتی n قسط يك ريال

دوره	1%	3%	4%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%	13%	14%	15%
2	2.0100	2.0300	2.0400	2.0600	2.0700	2.0800	2.0900	2.1000	2.1100	2.1200	2.1300	2.1400	2.1500
3	3.0301	3.0909	3.1216	3.1836	3.2149	3.2464	3.2781	3.3100	3.3421	3.3744	3.4069	3.4396	3.4725
4	4.0604	4.1836	4.2465	4.3746	4.4399	4.5061	4.5731	4.6410	4.7097	4.7793	4.8498	4.9211	4.9934
5	5.1010	5.3091	5.4163	5.6371	5.7507	5.8666	5.9847	6.1051	6.2278	6.3528	6.4803	6.6101	6.7424
6	6.1520	6.4684	6.6330	6.9753	7.1533	7.3359	7.5233	7.7156	7.9129	8.1152	8.3227	8.5355	8.7537
7	7.2135	7.6625	7.8983	8.3938	8.6540	8.9228	9.2004	9.4872	9.7833	10.089	10.405	10.730	11.067
8	8.286	8.892	9.214	9.897	10.260	10.637	11.028	11.436	11.859	12.300	12.757	13.233	13.727
9	9.369	10.159	10.583	11.491	11.978	12.488	13.021	13.579	14.164	14.776	15.416	16.085	16.786
10	10.462	11.464	12.006	13.181	13.816	14.487	15.193	15.937	16.722	17.549	18.420	19.337	20.304
11	11.567	12.808	13.486	14.972	15.784	16.645	17.560	18.531	19.561	20.655	21.814	23.045	24.349

ارزش فعلی و ارزش آتی چند قسط نامساوی (جریانهای نقدینه متغیر)

- برای محاسبه ارزش فعلی و یا ارزش آتی چند قسط نامساوی،
از همان روابط مورد استفاده در قسمت ارزش فعلی و ارزش
آتی يك قسط استفاده می شود.

مثال 11: در صورتیکه وجوه دریافتی يك شخص در پایان سال اول 5000 ریال، سال دوم 8500 ریال، سال سوم 7000 ریال و سال چهارم 12000 ریال باشد، ارزش فعلی آنها با نرخ بهره 10 درصد چقدر می شود؟

برای حل این مسئله باید ارزش فعلی هر کدام از اعداد را بدست آوریم و سپس اعداد بدست آمده را با هم جمع کنیم.

$$P = \frac{F}{(1 + i)^n}$$

$$P = \frac{5000}{(1 + 10\%)^1} = 4545$$

$$P = \frac{8500}{(1 + 10\%)^2} = 7025$$

$$P = \frac{7000}{(1 + 10\%)^3} = 5259$$

$$P = \frac{12000}{(1 + 10\%)^4} = 8196$$

$$4545 + 7025 + 5259 + 8196 = 25025$$

مي توان تمام موارد فوق را بصورت زير بطور يکجا محاسبه کرد:

$$P = \frac{5000}{(1 + 10\%)^1} + \frac{8500}{(1 + 10\%)^2} + \frac{7000}{(1 + 10\%)^3} + \frac{12000}{(1 + 10\%)^4} = 25025$$

مثال 12: با توجه به اطلاعات مثال 11 ارزش آتی وجوه دریافتی پس از گذشت 4 سال از تاریخ دریافت اولین قسط، چقدر می شود؟

- برای حل این مسئله باید ارزش آتی هر کدام از اعداد را بدست آوریم و سپس اعداد بدست آمده را با هم جمع کنیم.

$$5000 (1+10\%)^4 + 8500 (1+10\%)^3 + 7000 (1+10\%)^2 + 12000 (1+10\%) = 42671$$

ارزش فعلی جریانهای نقدینه دارای نرخ رشد:

در این درس، ارزش فعلی جریانهای نقدینه دارای نرخ رشد در 2 حالت مورد بحث قرار می گیرد:

- حالت اول: نرخ رشد با نرخ بهره برابر است.
- حالت دوم: نرخ رشد با نرخ بهره برابر نیست.

حالت اول: نرخ رشد با نرخ بهره برابر است.

در صورتیکه نرخ رشد با نرخ بهره برابر باشد، برای محاسبه ارزش فعلی چند قسط که دارای نرخ رشد هستند، از رابطه زیر استفاده می شود:

$$P = \frac{nF_1}{1 + i}$$

در این رابطه n بیانگر تعداد اقساط و F_1 بیانگر مبلغ قسط اول می باشد.

مثال 13: آقای نیکان در ابتدای سال 1382 برنده جایزه ای از بانک شده است که بموجب آن در تاریخ مذکور 40000 ریال به ایشان پرداخت می شود و سپس به مدت 8 سال، سالانه 10 درصد به مبلغ جایزه سال قبل افزوده شده و به ایشان پرداخت می شود. در صورتیکه نرخ بهره رایج در بازار نیز 10 درصد باشد، ارزش فعلی این جایزه چقدر است؟

$$P = \frac{9 \times 40000}{1 + 10\%} = 327273$$

حالت دوم: نرخ رشد با نرخ بهره برابر نیست.

در صورتیکه نرخ رشد با نرخ بهره برابر نباشد، برای محاسبه ارزش فعلی چند قسط که دارای نرخ رشد هستند، از رابطه زیر استفاده می شود:

$$P = F_1 \times \frac{1 - \frac{(1 + g)^n}{(1 + i)^n}}{i - g}$$

در فرمول فوق g نرخ رشد جریانهای نقدینه می باشد.

مثال 14: با توجه به اطلاعات مثال 13 در صورتیکه نرخ بهره رایج در بازار 12 درصد باشد، ارزش فعلی جایزه چقدر است؟

$$P = 40000 \times \frac{1 - \frac{(1 + 10\%)^9}{(1 + 12\%)^9}}{12\% - 10\%} = 299400$$

تمرینها:

1 - با فرض نرخ بهره $1/25\%$ در ماه چه مقدار باید هر ماه قسط پرداخت شود تا وام 2000 واحد پولی در 18 ماه مستهلك شود؟

این مسئله مانند مثال 9 متن فوق است. برای حل این مسئله باید ارزش فعلی 18 قسط A ریالی که با نرخ بهره $1/25\%$ برابر 2000 واحد پولی می باشد را محاسبه کنید. اگر جدولی مانند جدول شماره 4 کتابتان در اختیار دارید که با استفاده از می توانید ارزش فعلی 18 قسط يك ریالی با نرخ بهره $1/25\%$ را بدست آورید، عدد مندرج در زیر $1/25\%$ و دوره 18 را از جدول بدست آورده و 2000 را بر آن تقسیم کنید. در جدول مذکور این عدد 16 است. اگر 2000 را بر 16 تقسیم کنید مبلغ هر قسط 125 بدست می آید. اگر جدول در اختیار ندارید، بصورت زیر عمل کنید:

$$P / A(n = 18, i = 1/25\%) \times A = 2000$$

$$P / A(n = 15, i = 1.25\%) = \frac{1 - \frac{1}{(1 + 1.25\%)^{18}}}{1.25\%} = 16$$

$$16 \times A = 2000 \Rightarrow A = 125$$

2 - فرض کنید که 20000 واحد پولی را با نرخ 12% سرمایه گذاری می کنید. اگر بخواهید هر سال 3540 واحد پولی از اصل و فرع را برداشت و خرج کنید، اصل و فرع چند سال مخارج شما را تامین خواهد کرد؟

- این مسئله مانند مثال 8 متن فوق است. در این مسئله باید تعیین کنید که ارزش فعلی چند قسط 3540 واحد پولی با نرخ 12% برابر 20000 واحد پولی می شود. این مسئله مانند مسئله قبل است با این تفاوت که در مسئله قبل مبلغ قسط مجهول بود اما در این مسئله تعداد دوره مجهول است.

3 - ارزش يك سند قرضه در حال حاضر 930 واحد پولی است و در سررسید آن كه يك سال بعد از زمان حال است، 1000 واحد پولی به دارنده پرداخت می شود، نرخ بهره سالانه یا نرخ بازده آن را محاسبه کنید.

در این مسئله ارزش فعلی (930 واحد پولی) و ارزش آتی (1000 واحد پولی) و همچنین تعداد دوره (يك سال) مشخص است ولی نرخ بهره مجهول است. یعنی:

$$930 (1 + i) = 1000$$

$$\frac{1000}{930} = (1 + i) \Rightarrow i = 7.5\%$$



4 - ارزش يك سند قرضه امروز قيمتي برابر 950 واحد پولی دارد و در سررسید آن كه شش ماه دیگر است، 1000 واحد پولی به دارنده پرداخت می شود، نرخ بهره سالانه یا نرخ بازده (سالانه) آن را محاسبه کنید.

$$950(1+i) = 1000$$

$$\frac{1000}{950} = (1 + i) \Rightarrow i = 5.26 \%$$

نرخ 5/26% مربوط به يك دوره 6 ماهه است لذا نرخ بازده يكساله 2 برابر 5/26% يعني 10/5 است.



5. يك سهم عادي سه سال قبل به قيمت 20 واحد پولی خريداري شده و امروز به همان 20 واحد پولی فروخته شده است. در آخر هر سال $1/5$ واحد پولی به صاحب سهم، سود سهام نقدي پرداخت شده است. نرخ بهره سالانه چقدر است؟

• در اين مسئله چون قيمت اول دوره و آخر دوره سهام يكسان است و سود هر دوره نیز برابر است، با تقسيم $1/5$ بر 20 می توان نرخ بازده را بدست آورد.

$$1/5 \div 20 = 7/5\%$$

6 - ارزش آتی سرمایه گذاری سالانه 100 واحد پولی از آخر سال اول به مدت 5 سال با فرض نرخ بهره 8% چه مقدار می باشد؟

$$F / A(n = 5 \text{ و } i = 8\%) \times 100 = F$$

- با استفاده از جدول شماره 3 کتاب (ارزش آتی چند قسط یک ریالی)، ارزش آتی 5 قسط یک ریالی با نرخ 8% معادل 5/8666 می باشد. لذا خواهیم داشت:

$$100 \times 5/8666 = 587$$

- اگر جدول نداشته باشید ارزش آتی 5 قسط یک ریالی با نرخ 8% را بصورت زیر محاسبه کنید:

$$F / A = \frac{(1 + 8\%)^5 - 1}{8\%} = 5.8666$$

$$F/A = \frac{(1+i)^n - 1}{i}$$

جدول شماره (3): ارزش آتی n قسط يك ريال

دوره	1%	3%	4%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%	13%	14%	15%
2	2.0100	2.0300	2.0400	2.0600	2.0700	2.0800	2.0900	2.1000	2.1100	2.1200	2.1300	2.1400	2.1500
3	3.0301	3.0909	3.1216	3.1836	3.2149	3.2464	3.2781	3.3100	3.3421	3.3744	3.4069	3.4396	3.4725
4	4.0604	4.1836	4.2465	4.3746	4.4399	4.5061	4.5731	4.6410	4.7097	4.7793	4.8498	4.9211	4.9934
5	5.1010	5.3091	5.4163	5.6371	5.7507	5.8666	5.9847	6.1051	6.2278	6.3528	6.4803	6.6101	6.7424
6	6.1520	6.4684	6.6330	6.9753	7.1533	7.3359	7.5233	7.7156	7.9129	8.1152	8.3227	8.5355	8.7537
7	7.2135	7.6625	7.8983	8.3938	8.6540	8.9228	9.2004	9.4872	9.7833	10.089	10.405	10.730	11.067
8	8.286	8.892	9.214	9.897	10.260	10.637	11.028	11.436	11.859	12.300	12.757	13.233	13.727
9	9.369	10.159	10.583	11.491	11.978	12.488	13.021	13.579	14.164	14.776	15.416	16.085	16.786
10	10.462	11.464	12.006	13.181	13.816	14.487	15.193	15.937	16.722	17.549	18.420	19.337	20.304
11	11.567	12.808	13.486	14.972	15.784	16.645	17.560	18.531	19.561	20.655	21.814	23.045	24.349



7 - اگر امروز 1000 واحد پولی در يك حساب پس انداز كه 8% در سال بهره مي دهد سپرده گذاري کرده و هيچ برداشتي نداشته باشید، پس از 6 سال چه مقدار در حساب شما پول وجود خواهد داشت؟

$$F = P (1+i)^n$$

$$1000 (1 + 8\%)^6 = 1587$$

چند نمونه سؤال امتحانی

1 - شخصی برنامه ریزی کرده است که طی 3 سال آینده سالی 1000 ریال پس انداز کند. پس انداز ایشان سالانه 15 درصد سود دریافت می کند. پس از 3 سال چقدر می تواند از بانک برداشت کند؟

• برای پاسخ به این سؤال باید ارزش آتی 3 قسط 1000 با سود 15% محاسبه شود.

• با استفاده از جدول شماره 3 کتاب، عدد مندرج در زیر ستون 15% مقابل دوره 3 را باید در عدد 1000 ضرب کنید. خواهیم داشت:

$$3/4725 \times 1000 = 3473$$

$$F/A = \frac{(1+i)^n - 1}{i}$$

جدول شماره (3): ارزش آتی n قسط يك ريال

دوره	1%	3%	4%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%	13%	14%	15%	17%	20%
2	2.0100	2.0300	2.0400	2.0600	2.0700	2.0800	2.0900	2.1000	2.1100	2.1200	2.1300	2.1400	2.1500	2.1700	2.2000
3	3.0301	3.0909	3.1216	3.1836	3.2149	3.2464	3.2781	3.3100	3.3421	3.3744	3.4069	3.4396	3.4725	3.5389	3.6400
4	4.0604	4.1836	4.2465	4.3746	4.4399	4.5061	4.5731	4.6410	4.7097	4.7793	4.8498	4.9211	4.9934	5.1405	5.3680
5	5.1010	5.3091	5.4163	5.6371	5.7507	5.8666	5.9847	6.1051	6.2278	6.3528	6.4803	6.6101	6.7424	7.0144	7.4416
6	6.1520	6.4684	6.6330	6.9753	7.1533	7.3359	7.5233	7.7156	7.9129	8.1152	8.3227	8.5355	8.7537	9.2068	9.9299
7	7.2135	7.6625	7.8983	8.3938	8.6540	8.9228	9.2004	9.4872	9.7833	10.089	10.405	10.730	11.067	11.772	12.916
8	8.286	8.892	9.214	9.897	10.260	10.637	11.028	11.436	11.859	12.300	12.757	13.233	13.727	14.773	16.499
9	9.369	10.159	10.583	11.491	11.978	12.488	13.021	13.579	14.164	14.776	15.416	16.085	16.786	18.285	20.799
10	10.462	11.464	12.006	13.181	13.816	14.487	15.193	15.937	16.722	17.549	18.420	19.337	20.304	22.393	25.959
11	11.567	12.808	13.486	14.972	15.784	16.645	17.560	18.531	19.561	20.655	21.814	23.045	24.349	27.200	32.150
12	12.683	14.192	15.026	16.870	17.888	18.977	20.141	21.384	22.713	24.133	25.650	27.271	29.002	32.824	39.581
13	13.809	15.618	16.627	18.882	20.141	21.495	22.953	24.523	26.212	28.029	29.985	32.089	34.352	39.404	48.497
14	14.947	17.086	18.292	21.015	22.550	24.215	26.019	27.975	30.095	32.393	34.883	37.581	40.505	47.103	59.196
15	16.097	18.599	20.024	23.276	25.129	27.152	29.361	31.772	34.405	37.280	40.417	43.842	47.580	56.110	72.035
16	17.258	20.157	21.825	25.673	27.888	30.324	33.003	35.950	39.190	42.753	46.672	50.980	55.717	66.649	87.442

2- فرض کنید نرخ بهره 17 درصد است. سرمایه گذار برای اوراق
بهاداری که یکسال دیگر 20000 ریال پرداخت می کند امروز باید چه مبلغی
بپردازد؟

$$P = \frac{F}{(1 + i)^n}$$

$$20000 \div 1/17 = 17094$$



3 - اگر 10000 واحد پولی را با نرخ 17 درصد در سال سرمایه گذاری کنید، پس از سه سال چقدر پول خواهید داشت؟

$$10000 \times (1 + \%17)^3 = 16016$$

4 - آقای کریمی در ابتدای سال 1379 مبلغ (دویست هزار) 200000 واحد پولی را در بانک الف سرمایه گذاری کرد. در پایان سال 1382 پول نامبرده به 314704 رسید. سود سالانه حاصل از این سرمایه گذاری چقدر بوده است؟

$$200000 \times (1 + i)^4 = 314704$$

$$314704 \div 200000 = 1/5735$$

- اگر جدول شماره 1 را در اختیار داشته باشید، خواهید دید که $1/5735$ در مقابل دوره 4 زیر 12 درصد واقع شده است (جدول شماره 1 را در اسلاید بعدی ببینید). لذا سود سالانه این سرمایه گذاری 12% است.

$$F = P(1+i)^n$$

جدول شماره (1): ارزش آتی يك قسط يك ريال

دوره	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%	13%	14%
2	1.0201	1.0404	1.0609	1.0816	1.1025	1.1236	1.1449	1.1664	1.1881	1.2100	1.2321	1.2544	1.2769	1.2996
3	1.0303	1.0612	1.0927	1.1249	1.1576	1.1910	1.2250	1.2597	1.2950	1.3310	1.3676	1.4049	1.4429	1.4815
4	1.0406	1.0824	1.1255	1.1699	1.2155	1.2625	1.3108	1.3605	1.4116	1.4641	1.5181	1.5735	1.6305	1.6890
5	1.0510	1.1041	1.1593	1.2167	1.2763	1.3382	1.4026	1.4693	1.5386	1.6105	1.6851	1.7623	1.8424	1.9254
6	1.0615	1.1262	1.1941	1.2653	1.3401	1.4185	1.5007	1.5869	1.6771	1.7716	1.8704	1.9738	2.0820	2.1950
7	1.0721	1.1487	1.2299	1.3159	1.4071	1.5036	1.6058	1.7138	1.8280	1.9487	2.0762	2.2107	2.353	2.502
8	1.0829	1.1717	1.2668	1.3686	1.4775	1.5938	1.7182	1.8509	1.9926	2.1436	2.3045	2.4760	2.658	2.853
9	1.0937	1.1951	1.3048	1.4233	1.5513	1.6895	1.8385	1.9990	2.1719	2.3579	2.5580	2.7731	3.004	3.252
10	1.1046	1.2190	1.3439	1.4802	1.6289	1.7908	1.9672	2.1589	2.3674	2.5937	2.8394	3.1058	3.395	3.707
11	1.1157	1.2434	1.3842	1.5395	1.7103	1.8983	2.1049	2.3316	2.5804	2.8531	3.1518	3.4785	3.836	4.226
12	1.1268	1.2682	1.4258	1.6010	1.7959	2.0122	2.2522	2.5182	2.8127	3.1384	3.4985	3.8960	4.335	4.818
13	1.1381	1.2936	1.4685	1.6651	1.8856	2.1329	2.4098	2.7196	3.0658	3.4523	3.8833	4.3635	4.898	5.492
14	1.1495	1.3195	1.5126	1.7317	1.9799	2.2609	2.5785	2.9372	3.3417	3.7975	4.3104	4.8871	5.535	6.261
15	1.1610	1.3459	1.5580	1.8009	2.0789	2.3966	2.7590	3.1722	3.6425	4.1772	4.7846	5.4736	6.254	7.138
16	1.1726	1.3728	1.6047	1.8730	2.1829	2.5404	2.9522	3.4259	3.9703	4.5950	5.3109	6.1304	7.067	8.137

5 - آقای حسینی می تواند پول خود را با نرخ 17 درصد سرمایه گذاری کند. ایشان پس از سه سال به (پانصد هزار) 500000 واحد پولی نیاز دارد. اکنون ایشان باید چه مبلغی سرمایه گذاری کند تا به مبلغ مورد نظر خود در سه سال بعد برسد؟

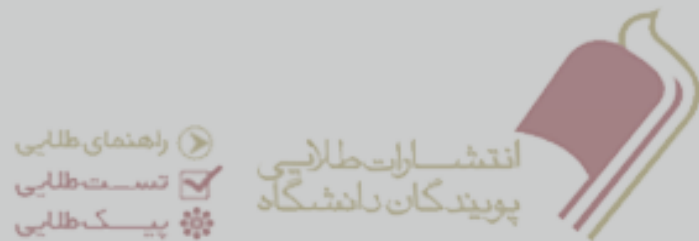
$$P \times (1 + \%17)^3 = 500000$$

$$P \times 1/6016 = 500000$$

$$500000 \div 1/6016 = 312185$$



فصل سوم: قیمت اوراق بهادار



www.bookgolden.com

اهداف رفتاري:

از دانشجو انتظار مي رود پس از مشاهده اين برنامه ها:

- 1 - نحوه محاسبه قيمت اوراق بهادار داراي درآمد ثابت را بداند.
- 2 - نحوه محاسبه قيمت اوراق بهادار داراي درآمد متغير را بداند.
- 3 - مفاهيم اوليه بازار کارا را بداند.

قیمتها و ارزش فعلی

قیمتها و ارزش فعلی یکی از اصول بنیادی مدیریت مالی این است که در يك بازار کارا، قیمت بازار اوراق بهادار برابر ارزش فعلی جریانهای نقدی حاصل از آنها می باشد.

اوراق بهادار با درآمد ثابت

اوراق بهاداري که جريان نقدي حاصل از آن طي دوره هاي مختلف يکسان است مثل اوراق قرضه و سهام ممتاز بدون مشارکت در سود باقيمانده را اوراق بهادار با درآمد ثابت مي نامند. با در نظر گرفتن اين معيار، که قيمت بازار اوراق بهادار برابر ارزش فعلي جريانات نقدي حاصل از آنها مي باشد.

مثال: ارزش اوراق قرضه 100000 ریالی 10 درصدی 4 ساله که سود آن در پایان هر سال پرداخت می شود، بصورت زیر محاسبه می شود: (فرض کنید نرخ بازده بازار برای اوراق قرضه مشابه 9% است.)

جواب: ابتدا ارزش فعلی مبالغ دریافتی بابت بهره (سالانه 10000 ریال، یعنی $100000 \times 10\%$) طی 4 سال را محاسبه نموده و ارزش فعلی اصل مبلغ دریافتی در پایان سال چهارم را با آن جمع می کنیم.

ارزش فعلی بهره های دریافتی = $10000 \times (9\% , 4) P / A$

$$10000 \times 3/2397 = 32397$$

ارزش فعلی اصل مبلغ که در پایان سال چهارم دریافت می شود:

$$100000 \div (1 + 9\%)^4 = 70843$$

$$32397 + 70843 = 103240$$



اوراق بهادار با درآمد متغیر

- اوراق بهادار با درآمد متغیر، تعهد پرداختهای نقدی مشخصی در آینده به مالک را ندارند.
- سهام عادی یک نمونه از اوراق بهادار با درآمد متغیر است.
- درآمد حاصل از تملك سهام عادی از 2 منبع می باشد: (1) سود سهام و (2) فروش سهام.
- مطابق این اصل کلی که اذعان می دارد قیمت بازار اوراق بهادار برابر ارزش فعلی جریانهای نقدی حاصل از آنها می باشد، برای تعیین قیمت سهام عادی باید ارزش فعلی هر يك از دو منبع فوق را محاسبه نمایم.



- چون فرض بر این است که شرکتها تا آینده قابل پیش بینی به فعالیت خود ادامه می دهند و هیچگاه منحل نخواهند شد، لذا برای تعیین قیمت سهام عادی، فقط ارزش فعلی سود سهام را محاسبه می نمائیم. زیرا اگر سهام را تا مدت زمان بسیار زیادی نگهداری کنیم همه ساله سود آن را دریافت خواهیم نمود ولی بابت اصل سهام مبلغی دریافت نخواهیم کرد. پس برای محاسبه قیمت سهام عادی باید ارزش فعلی سودهایی که تا آینده بسیار دور وصول خواهیم نمود را محاسبه نمائیم.

اکنون می توانیم برای محاسبه قیمت سهام از فرمول ارزش فعلی اقساط مساوی، که در فصل قبل بیان گردید، استفاده نمائیم:

$$P / A = \frac{1 - \frac{1}{(1 + i)^n}}{i}$$

- در فرمول فوق اگر n به سمت بی نهایت میل کند، حاصل $(1+i)^n$ بی نهایت می شود و لذا ارزش فعلی بی نهایت قسط يك ریالی از فرمول زیر بدست می آید:

$$P / A = \frac{1}{i}$$



- با توجه به اینکه قیمت بازار اوراق بهادار برابر ارزش فعلی جریان‌ات نقدی حاصل از آنها می‌باشد و برای تعیین قیمت سهام عادی باید ارزش فعلی منافع حاصل از سهام را محاسبه نمائیم، با در نظر گرفتن فرمول قبلی، فرمول محاسبه قیمت سهام را می‌توانیم بصورت زیر بنویسیم:

$$P_0 = \frac{D_1}{k}$$

در اینجا P_0 قیمت سهام شرکت در حال حاضر، k نرخ بازده مورد انتظار سهام شرکت و D_1 سود سهام مورد انتظار سال جاری است که یک سال بعد دریافت خواهد شد.

مثال 1: انتظار می رود سود سهام شرکت نیکان در سال آتی 260 ریال و بازده مورد انتظار سهامداران از سهام شرکت مزبور 13% باشد. قیمت سهام این شرکت را محاسبه کنید.

$$P_0 = \frac{260}{13\%} = 2000$$

• بنا براین قیمت سهام شرکت 2000 ریال خواهد بود.

محاسبه قیمت سهام در مواقعی که سود سهام با نرخ ثابت رشد می کند (الگوی رشد ثابت)

- در دنیای واقعی معمولاً سود سهام شرکتها دارای نرخ رشد هستند. برای محاسبه قیمت سهامی که دارای نرخ رشد ثابت هستند از فرمول زیر استفاده می شود:

$$P_0 = \frac{D_1}{k - g}$$

- در این فرمول g نرخ رشد سود سهام شرکت می باشد.

مثال 2: با توجه به مفروضات سؤال قبل در صورتی که نرخ رشد سود سهام شرکت نیکان 3% باشد، قیمت سهام این شرکت را محاسبه کنید.

$$P_0 = \frac{260}{13\% - 3\%} = 2600$$



محاسبه قیمت سهام در مواقعي که سود سهام با نرخ ثابت رشد نمي کند.
(الگوي رشد متغير)

فرمول قبل براي مواردی کاربرد دارد که نرخ رشد سود سهام شرکت ثابت باشد. اما در بسیاری از مواقع نرخ رشد سود سهام شرکتها ثابت نیست. در این موارد باید ابتدا ارزش حال سود سهام را تا زمانی که نرخ رشد آن ثابت می شود را محاسبه نمود و سپس قیمت سهام را در دوره ای که از آن دوره به بعد نرخ رشد سود سهام ثابت می شود را محاسبه و با همدیگر جمع نمود.

مثال 3: انتظار می رود سود سهام شرکت نیکان در سال آتی 260 ریال و بازده مورد انتظار سهامداران از شرکت مزبور 13% باشد. اگر سود سهام این شرکت از سال آتی به مدت 2 سال با نرخ 10% و سپس برای همیشه با نرخ 3% رشد کند، قیمت سهام این شرکت را محاسبه کنید.

- در اینجا ابتدا باید ارزش فعلی سود سهام شرکت را در سالهای 1 ، 2 و 3 که با سالهای بعد تفاوت دارد را محاسبه کرده و سپس با ارزش فعلی قیمت سهام شرکت در سال 3 جمع کنیم.

- سود سهام مورد انتظار در سال 1 (D1) 260 ریال.
- سود سهام مورد انتظار در سال 2 (D2) 286 ریال. ($110\% \times 260$)
- سود سهام مورد انتظار در سال 3 (D3) 315 ریال. ($110\% \times 286$)
- سود سهام مورد انتظار در سال 4 (D4) 324 ریال. ($103\% \times 315$)
- اکنون ابتدا باید ارزش فعلی سود سهام سالهای 1 ، 2 و 3 را محاسبه و با ارزش فعلی قیمت سهام شرکت در سال 3 (P3) جمع کنیم.

$$P_3 = \frac{324}{10\%} = 3240$$

$$P_0 = \frac{260}{(1 + 13\%)} + \frac{286}{(1 + 13\%)^2} + \frac{315 + 3240}{(1 + 13\%)^3} = 2918$$

مثال 4: انتظار می رود سود سهام شرکت نیکان در سال آتی 260 ریال و بازده مورد انتظار سهامداران از شرکت مزبور 13% باشد. اگر سود سهام این شرکت از سال آتی به مدت 3 سال با نرخ 10% کاهش و سپس برای همیشه با نرخ 3% رشد کند، قیمت سهام این شرکت را محاسبه کنید.

- سود سهام مورد انتظار در سال 1 (D1) 260 ریال.
- سود سهام مورد انتظار در سال 2 (D2) 234 ریال. ($90\% \times 260$)
- سود سهام مورد انتظار در سال 3 (D3) 211 ریال. ($90\% \times 234$)
- سود سهام مورد انتظار در سال 4 (D4) 190 ریال. ($90\% \times 211$)
- سود سهام مورد انتظار در سال 5 (D5) 196 ریال. ($103\% \times 190$)

$$P_4 = \frac{196}{10\%} = 1960$$

$$P_0 = \frac{260}{(1 + 13\%)} + \frac{234}{(1 + 13\%)^2} + \frac{211}{(1 + 13\%)^3} + \frac{190 + 1960}{(1 + 13\%)^4} = 2636$$



فرضیه بازار کارا

بر اساس نظریه بازار کارا اطلاعات مالی به سرعت در بازار منتشر می شود و فوراً در قیمت سهام انعکاس می یابد. بازار می تواند نسبت به بعضی اطلاعات کارا و نسبت به برخی دیگر کارا نباشد.

انواع بازارهاي کارا

براساس نوع اطلاعات، آقاي فاما بازارهاي سهام را به سه دسته زیر تقسيم بندي کرده است:

1 - کاري ضعيف

2 - کاري نيمه قوي

3 - کاري قوي

• **کارایی ضعیف:** بازارهایی دارای کارایی ضعیف هستند که اطلاعات مربوط به روند گذشته قیمت های سهام در قیمت ها منعکس شده است و هیچ شخصی با داشتن این نوع اطلاعات نمی تواند نرخ بازده ای بالاتر از دیگران کسب نماید.

• **کارایی نیمه قوی:** بازارهایی دارای کارایی نیمه قوی هستند که علاوه بر اطلاعات مربوط به روند گذشته قیمت های سهام، تمامی اطلاعات عمومی نیز در قیمت ها منعکس شده است و هیچ شخصی با داشتن این نوع اطلاعات نمی تواند برتری و مزیتی در مورد انتخاب سرمایه گذاری و کسب بازده ای بالاتر از دیگران داشته باشد.

• **کارایی قوی:** بازارهایی دارای کارایی قوی هستند که قیمت های سهام منعکس کننده تمامی اطلاعات باشند. در این بازارها، علاوه بر اطلاعات مربوط به روند گذشته قیمت های سهام و اطلاعات عمومی بازار، اطلاعات محرمانه (اطلاعاتی که فقط گروه خاصی در اختیار دارند) نیز در قیمت ها منعکس شده است و هیچ شخصی با داشتن این نوع اطلاعات نمی تواند برتری و مزیتی در مورد انتخاب سرمایه گذاری نسبت به دیگران داشته باشد.



- اگر بازار در رابطه با نوع خاصی از اطلاعات کارا باشد، قیمتها بطور کامل منعکس کننده این اطلاعات می باشند و در این صورت نمی توانیم با استفاده از این اطلاعات مشخص کنیم که موقتا قیمت کدام سهام کمتر یا بیشتر از قیمت واقعی آن است. به عبارت دیگر در این حالت قیمتها غیر قابل پیش بینی و یا تصادفی هستند. بدین معنی که با استفاده از اطلاعات موجود امروز نمی توان قیمت فردای سهام را پیش بینی نمود.

تمرینهای کتاب

1 – فرض کنید اوراق بهاداری که سررسید آن يك سال دیگر است و در سررسید 1000 واحد پولی پرداخت می کند را امروز به قیمت 925/93 واحد خریداری کرده‌اید،

نرخ بهره این اوراق بهادار چقدر است؟

$$\frac{1000 - 925.93}{925.93} = 8\%$$



2 - فرض کنید نرخ بهره 12% در سال است:
الف) سرمایه گذار برای اوراق بهاداری که يك سال دیگر 1000 واحد پولی
پرداخت می کند، امروز چه مبلغی باید بپردازد؟

$$\frac{1000}{1.12} = 893$$

ب) سرمایه گذار برای اوراق بهاداری که دو سال دیگر 1000 واحد پولی پرداخت می کند و در آخر سال اول پرداختی ندارد چه مبلغی باید پرداخت کند؟

$$\frac{1000}{1.12^2} = 797$$

3 - شرکتی انتظار می رود که برای هر سهم عادی در سال آینده 2 واحد پولی سود سهام ارائه کند. قیمت جاری هر سهم شرکت 40 واحد پولی است. سرمایه گذاران انتظار دارند که سود سهام شرکت به مدت نامحدود سالیانه 4% رشد کند: الف) چه نرخ بازدهی سرمایه گذاران از سهام شرکت انتظار دارند؟

$$40 = \frac{2}{i - 4\%} \Rightarrow i = 9\%$$



ب) اگر تحلیل اطلاعات مالی شرکت نشان دهد که نرخ رشد بلند مدت سود سهام 6% است، انتظار دارید چه نرخ بازدهی با خرید سهام شرکت به دست آورید؟

$$40 = \frac{2}{i - 6\%} \Rightarrow i = 11\%$$

4 - قیمت سهام شرکتی در حال حاضر 20 واحد پولی است. پیش بینی می شود که سود سهام جاری شرکت که 2 واحد پولی است، با نرخ 10% در 2 سال آینده کاهش و پس از آن با نرخ 5% در سال به مدت زمان نامحدود رشد کند:
الف) اگر سرمایه گذاری خواهان 15% نرخ بازده باشد، سهام را باید به چه قیمتی بفروشد؟

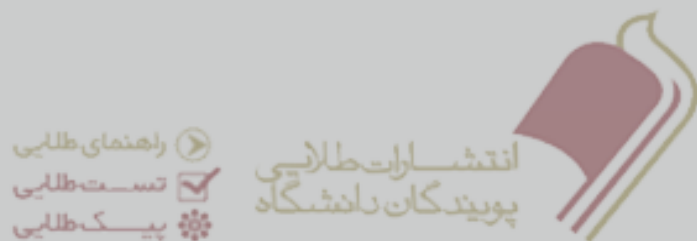
سود سهام مورد انتظار در سال 1 (D1) 1/8 یال. (2×90%)
سود سهام مورد انتظار در سال 2 (D2) 1/62 ریال. (1/8×90%)
سود سهام مورد انتظار در سال 3 (D3) 1/701 ریال. (1/62×105%)

$$P_2 = \frac{1.701}{15\% - 5\%} = 17.01$$

$$P_0 = \frac{1.8}{(1 + 15\%)} + \frac{1.62 + 17.01}{(1 + 15\%)^2} = 15.65$$

ب) آیا به عقیده شما خرید سهام شرکت عاقلانه می باشد؟

خیر. زیرا ارزش واقعی این سهام $15/65$ واحد پولی ولی قیمت بازار آن 20 واحد پولی است.



www.bookgolden.com

چند نمونه سؤال امتحانی

1 - قیمت بازار سهام عادی شرکت شهاب در حال حاضر 2500 ریال است. در صورتیکه نرخ بازده مورد انتظار سهام عادی این شرکت 25 درصد و نرخ رشد بلند مدت شرکت 5 درصد باشد، پیش بینی سهامداران از سود سال جاری شرکت (D_1) چقدر است؟

$$2500 = \frac{D_1}{25\% - 5\%} \Rightarrow D_1 = (25\% - 5\%) \times 2500 = 500$$

2- سود سهام جاری (D1) شرکت نگار 4000 ریال است. انتظار می رود سود این شرکت برای مدت یک سال 10 درصد و بعد از آن بطور مداوم با نرخ 5 درصد رشد کند در صورتیکه نرخ بازده مورد انتظار این شرکت 18 درصد باشد سهام آن چقدر می ارزد؟

- سود سهام مورد انتظار در سال 1 (D1) 4000 ریال.
- سود سهام مورد انتظار در سال 2 (D2) 4400 ریال. ($110\% \times 4000$)
- سود سهام مورد انتظار در سال 3 (D3) 4620 ریال. ($105\% \times 4400$)

$$P_2 = \frac{4620}{18\% - 5\%} = 35538$$

$$P_0 = \frac{4000}{(1 + 18\%)} + \frac{4400 + 35538}{(1 + 18\%)^2} = 32073$$

3 - کدامیک از گزینه های زیر صحیح است؟

الف) هر چه نرخ مورد انتظار سرمایه گذاران از بازده سهام شرکتی بیشتر باشد، ارزش آن شرکت بیشتر خواهد بود.

ب) هر چه نرخ رشد سود سهام شرکتی بیشتر باشد، ارزش آن شرکت بیشتر خواهد بود.

ج) رابطه بین سود نقدي سهام و ارزش سهام شرکت معکوس است.

د) گزینه الف و ب هر دو صحیح است.

گزینه ب صحیح است.

4 - کدامیک از گزینه های زیر در مورد بازار کارا صحیح است؟

(الف) در بازار کارا قیمت سهام براساس سود خالص و خالص ارزش داراییهای شرکت تعیین می شود.

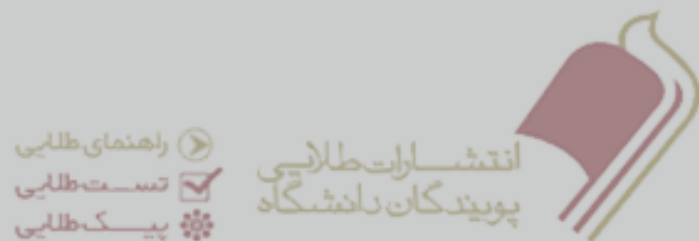
(ب) در بازار کارا قیمت سهام روند منطقی و صعودی مناسب دارد.

(ج) در هیچکدام از انواع بازارهای کارا اطلاعات محرمانه وجود ندارد.

(د) در بازار کارا اطلاعات به سرعت منتشر می شود و در قیمت سهام منعکس می شود.

گزینه د صحیح است.

فصل چهارم: مخاطره و بازده



www.bookgolden.com

اهداف رفتاري:

از دانشجو انتظار مي رود پس از مشاهده اين برنامه:

- 1 - مفهوم مخاطره (ريسك) و ارتباط بين مخاطره و بازده سرمايه گذاريها را بداند.
- 2 - نحوه اندازه گيري مخاطره اوراق بهادار را بداند.
- 3 - نحوه کاهش مخاطره از طريق متنوع ساختن دارائيها را بداند.
- 4 - مفهوم بتا به عنوان معيار اندازه گيري مخاطره را بداند.
- 5 - نحوه محاسبه نرخ بازده مورد انتظار سهام عادي با استفاده از مدل قيمت گذاري دارائيهاي سرمايه اي را بداند.

هرگاه بازده يك دارائي بطور دقيق قابل پيش بيني نباشد، سرمايه گذاري در آن دارائي همراه با ريسك (مخاطره) است. مثلا چون بازده سرمايه گذاري در سهام عادي بطور دقيق قابل پيش بيني نيست، سرمايه گذاري در سهام عادي همراه با ريسك است اما چون با سرمايه گذاري در اوراق قرضه دولتي اصل و بهره آن حتما دريافت خواهد شد، سرمايه گذاري در اوراق قرضه دولتي همراه با ريسك نيست.

اندازه گيري مخاطره

براي اندازه گيري مخاطره طرحهاي سرمايه گذاري، از انحراف معيار استفاده مي شود. انحراف معيار، عدم قطعيت يا مخاطره جريان نقدينه را نشان مي دهد. ضريب تغييرات معياري نسبي است كه بصورت درصد بيان مي شود.

مثال 1: فرض کنید قیمت جاری هر برگ سهام عادی شرکت سروستان 500 ریال است و قیمت سال آتی آن به احتمال 20% مبلغ 400 ریال، به احتمال 50% مبلغ 550 ریال و به احتمال 30% مبلغ 600 ریال است. مطلوبست محاسبه انحراف معیار نرخ بازده.

قیمت احتمالی آتی	400	550	600
نرخ بازده	-20%	10%	20%
احتمال	20%	50%	30%
احتمال * نرخ بازده	- 4%	5%	6%



برای محاسبه نرخ بازده باید قیمت جاری را از قیمت احتمالی
کسر کرده و حاصل را بر قیمت جاری تقسیم نمائیم:

$$(400 - 500) \div 500 = -20\%$$

$$(550 - 500) \div 500 = 10\%$$

$$(600 - 500) \div 500 = 20\%$$

امید ریاضی نرخ بازده (نرخ بازده مورد انتظار) $= 4\% - 5\% + 6\% = 7\%$

$$\sigma = \sqrt{(-20\% - 7\%)^2 + (10\% - 7\%)^2 + (20\% - 7\%)^2} = 14.18\%$$

$$\frac{\text{انحراف معیار نرخ بازده}}{\text{امید ریاضی نرخ بازده}} = \text{ضریب تغییرات}$$

$$\frac{14.18\%}{7\%} = 2$$



قاعده میانگین – واریانس

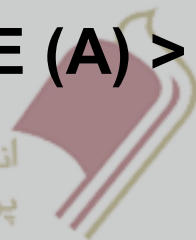
بر اساس قاعده ای که مارکوئیتز بیان نمود، در صورتیکه یکی از شرایط زیر فراهم باشد، اوراق بهادار الف به اوراق بهادار ب ترجیح دارد:

1 – بازده مورد انتظار اوراق بهادار الف حداقل برابر با بازده مورد انتظار اوراق بهادار ب باشد و واریانس بازده اوراق بهادار الف کمتر از واریانس بازده اوراق بهادار ب باشد.

$$E(A) \geq E(B) \quad \text{and} \quad V(A) < V(B)$$

2 – بازده مورد انتظار اوراق بهادار الف بزرگتر از بازده مورد انتظار اوراق بهادار ب باشد و واریانس این دو نوع اوراق برابر باشد.

$$E(A) > E(B) \quad \text{and} \quad V(A) \leq V(B)$$



مخاطره مجموعه دارائي و پراکنده سازي يا متنوع ساختن دارائيه

- هر گاه تمام پول شخص در يك نوع دارائي سرمايه گذاري شود، بازده اي كه او به دست مي آورد فقط به بازده همان دارائي بستگي پيدا مي كند. در اين حالت ريسك سرمايه گذاري بالا است. اما اگر پول شخص در چندين دارائي سرمايه گذاري شود، چنانچه يكي از دارائيه متحمل زيان شود، بازده دارائيه ديگر آن را به احتمال زياد جبران خواهد نمود. لذا شخص با توزيع پول خود بين چند نوع دارائي مي تواند ريسك را كاهش دهد (يا از ميان ببرد). به اين كار پراکنده سازي دارائيه به خاطر اجتناب از ريسك مي گويند.

فرض کنید سه نفر قصد سرمایه گذاری دارند. نفر اول تمامی پول خود را در سهام شرکت تاکسیرانی، شخص دوم تمامی پول خود را در سهام شرکت اتوبوسرانی و شخص سوم پول خود را بالسویه در سهام دو شرکت سرمایه گذاری می کند. ضمناً فرض کنید شرکت تاکسیرانی در شرایط رونق 40% سود می کند ولی در شرایط رکود 20% زیان می دهد. و شرکت اتوبوسرانی کاملاً برعکس است، یعنی در شرایط رونق 20% زیان می کند اما در شرایط رکود 40% سود می دهد. احتمال وقوع رونق یا رکود را 50% در نظر بگیرید. با این مفروضات وضعیت بازده این سه نفر بصورت زیر خواهد بود:

وضعیت اقتصادی	احتمال	بازده سرمایه گذاری نفر اول	بازده سرمایه گذاری نفر دوم	بازده سرمایه گذاری نفر سوم
رونق	50%	40%	20% -	10%
رکود	50%	20% -	40%	10%

وضعیت اقتصادی	احتمال	بازده سرمایه گذاری نفر اول	بازده سرمایه گذاری نفر دوم	بازده سرمایه گذاری نفر سوم
رونق	50%	40%	20% -	10%
رکود	50%	20% -	40%	10%

ملاحظه می شود که نفر اول در شرایط رکود احتمالاً 20% زیان می ببرد و نفر دوم نیز همینقدر زیان را در شرایط رونق متحمل می شود اما نفر سوم در هر شرایط 10% سود بدست خواهد آورد. این مثال، فواید متنوع ساختن مجموعه سرمایه گذاری را به وضوح نشان می دهد. اما توضیح این نکته ضروری است که متنوع ساختن مجموعه سرمایه گذاری زمانی موجب حذف و یا کاهش ریسک می شود که بازده داراییهای منتخب دارای همبستگی منفی باشند. یعنی زمانی که یکی سود می دهد دیگری منجر به زیان گردد.

• از آنجا که در دنیای واقعی داراییهایی با همبستگی کاملاً منفی نایاب است، متنوع ساختن مجموعه سرمایه گذاری باعث حذف کامل ریسک نمی شود لیکن میزان ریسک را تا حد زیادی پائین می آورد. مطالعات تجربی ضریب همبستگی بازده اوراق بهادار شرکتهای مختلف را حدود 0/5 تا 0/6 مشخص کرده اند.

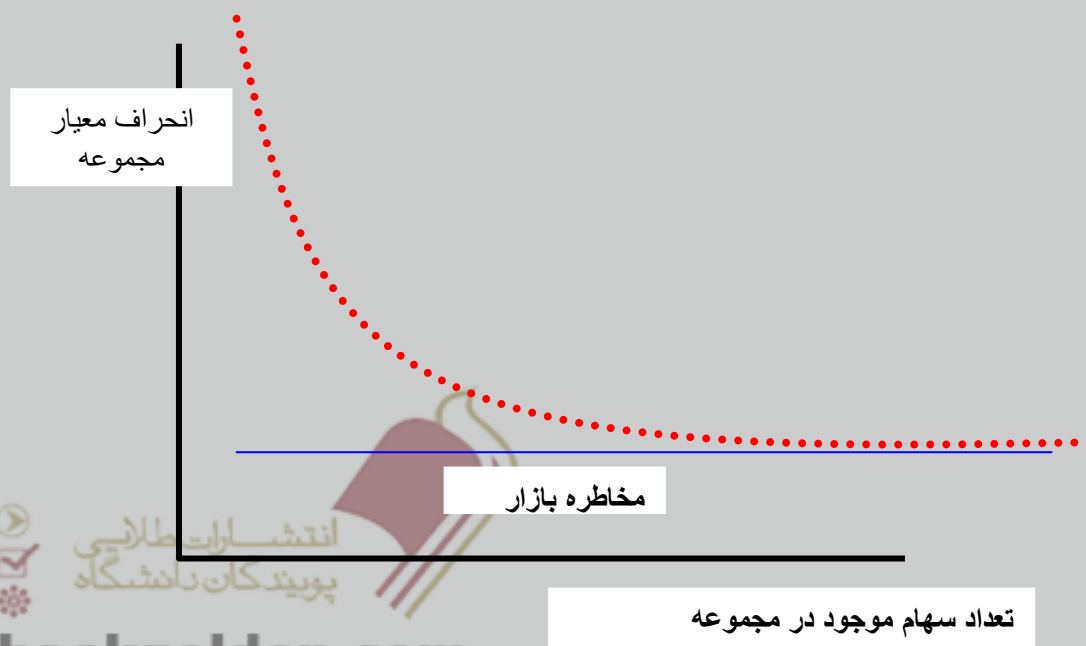
• نکته حائز اهمیت دیگر این است که سرمایه گذار باید به مخاطره کل مجموعه سرمایه گذاری خود و چگونگی تاثیر يك سهام بر روي مخاطره کل مجموعه توجه داشته باشد نه مخاطره يك سهم خاص.

مخاطره و نرخ بازده مجموعه دارائیه‌ها

نرخ بازده مجموعه دارائیه‌ها، میانگین موزون بازده دارائیه‌های موجود در مجموعه مزبور است. وزنهای مورد استفاده در محاسبه میانگین موزون، سهم هر دارائی از کل مجموعه می باشد. مثلاً اگر 40% از کل مبلغ سرمایه گذاری شما در سهام شرکت الف با بازده 20% و 60% آن در سهام شرکت ب با بازده 15% سرمایه گذاری شده باشد، میانگین موزون بازده مجموعه دارائیه‌های شما بصورت زیر محاسبه می گردد:

$$17\% = (20\% \times 40\%) + (15\% \times 60\%)$$

متنوع ساختن مجموعه سرمایه گذاری، ریسک سرمایه گذاری (که با انحراف معیار اندازه گیری می شود) را کاهش می دهد. در دنیای واقعی هر چه تعداد سهام موجود در مجموعه سرمایه گذاری بیشتر باشد، ریسک مجموعه به میزان بیشتری کاهش می یابد اما اضافه نمودن تعداد بسیار زیادی اوراق بهادار در مجموعه، ریسک سرمایه گذاری را بطور کامل حذف نمی کند بلکه ميزاني از مخاطره همیشه وجود دارد. این مخاطره باقیمانده را مخاطره کلی بازار می نامند. نمودار زیر این وضعیت را نشان می دهد:



بتا به عنوان معيار اندازه گيري مخاطره

آن قسمت از ريسك كه با متنوع ساختن مجموعه سرمايه گذاري قابل حذف است را ريسك غير سيستماتيک و آن قسمت از ريسك كه امکان حذف آن با متنوع ساختن مجموعه سرمايه گذاري امکان پذير نمي باشد را ريسك سيستماتيک مي نامند. ريسك غير سيستماتيک مربوط به عوامل داخلي شرکته‌ها و ريسك سيستماتيک مربوط به عوامل کلان بازار است.

• میزان ریسک سیستماتیک هر شرکت را با بتا (β) اندازه گیری می کنند. بتای یک سهم نشان دهنده درجه حساسیت بازده آن سهم به بازده کل بازار می باشد. بطور مثال اگر بتای سهام شرکت الف 8/ باشد. باشد نشان دهنده آن است که اگر بازده بازار 10% افزایش پیدا کند، بازده سهام شرکت الف 8% افزایش پیدا می کند و که اگر بازده بازار 15% کاهش پیدا کند، بازده سهام شرکت الف 12% ($0/8 \times 15\% = 12\%$) کاهش پیدا می کند.

• بتاي كل بازار يك است و بتاي يك مجموعه متنوع
سرمایه گذاري نیز برابر يك است زیرا نمونه اي از كل
بازار مي باشد.

برای محاسبه بتای يك مجموعه سرمایه گذاري باید میانگین
موزون بتاهای تمام سهام موجود در آن مجموعه را محاسبه
نمود. برای مثال اگر شخصی 40% از کل مبلغ سرمایه گذاري
خود را در سهام شرکت الف و 60% آن را در سهام شرکت ب
سرمایه گذاري کرده باشد و بتای شرکت الف 0/8 و بتای
شرکت ب 1/5 باشد، بتای مجموعه سرمایه گذاري بصورت
زیر محاسبه می گردد:

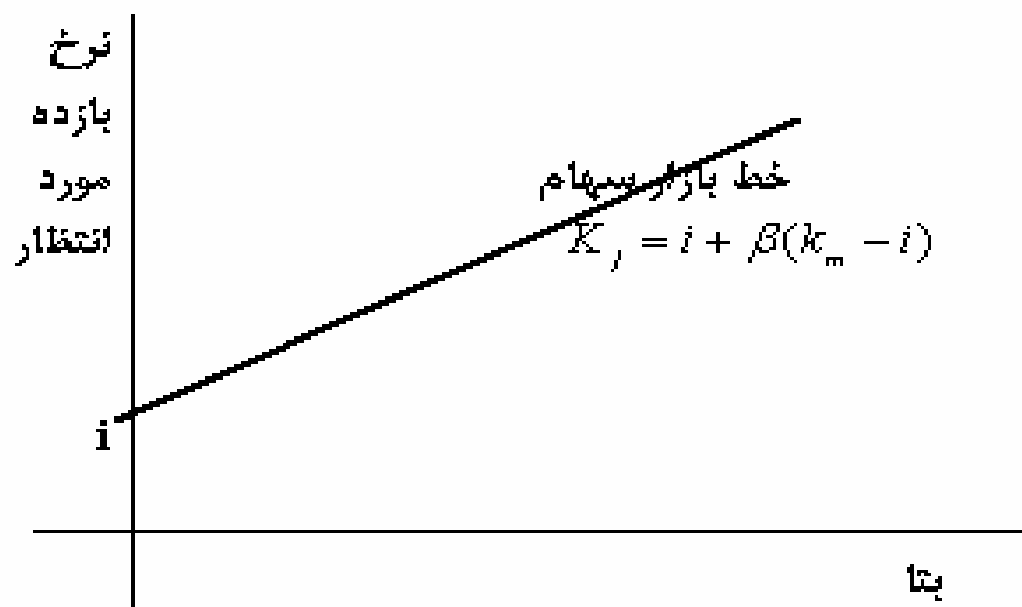
$$(60\% \times 1/5) + (40\% \times 0/8) = 1/22$$



خط بازار سهام

بتا نشان دهنده آن قسمت از ریسك است که با متنوع ساختن مجموعه سرمایه گذاری قابل حذف نمی باشد. با توجه به این که افراد جامعه ریسك گریزند و فقط در صورتی ریسك بیشتر را می پذیرند که بابت آن بازده بیشتری کسب نمایند، نرخ بازده مورد انتظار افراد از سهام شرکتها تابعی از ریسك سیستماتیک آنها (بتا) می باشد. یعنی هر چه ریسك سیستماتیک سهام شرکتی بیشتر باشد، سرمایه گذاران خواستار بازده بالاتری از سهام آن شرکت هستند. لذا ارتباط بین بتا و بازده مورد انتظار سهامداران بصورت زیر است:

خط بازار سهام



$$K_j = i + \beta (k_m - i)$$

در فرمول فوق، نمادها بصورت زیر تعریف می شوند:

Kj : نرخ بازده مورد انتظار سهام شرکت j

i : نرخ بازده بدون ریسک

km : نرخ بازده مورد انتظار بازار

β : بتا (شاخص نسبی ریسک یا ریسک سیستماتیک)

به **(km - i)** جایزه پذیرش ریسک (صرف ریسک) گفته می شود.

مثال 2: اگر نرخ بازده مورد انتظار بازار 18% ، نرخ بازده بدون ریسک 12% و بتای شرکت نگین 1/2 باشد، نرخ بازده مورد انتظار سهام شرکت نگین چقدر است؟

$$K_j = 12\% + 1/2 (18\% - 12\%) = 19/2\%$$

مثال 3: انتظار می رود سود سهام شرکت نیکان در سال آتی 360 ریال، بازده مورد انتظار 20% و بتای شرکت مزبور 0/9 باشد. چنانچه نرخ بازده بدون ریسک 14% و نرخ رشد شرکت 5% باشد، قیمت سهام این شرکت را محاسبه کنید.

$$K_j = 14\% + 0/9 (20\% - 14\%) = 19/4\%$$

$$P_0 = \frac{360}{19.4\% - 5\%} = 2500$$



تمرینهای کتاب

1 – قیمت بازار سهام شرکتی 20 واحد پولی است. ارزیابی شما از بازده سهام شرکت (قیمت سهام بعلاوه سود سهام) پس از یک سال و احتمالات مربوطه در جدول زیر آمده است:

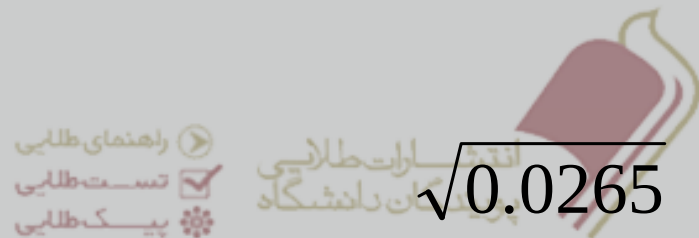
بازده	14 26	18	20	22	24
احتمال	0/1 0/1	0/1	0/3	0/2	0/2

الف) نرخ بازده مورد انتظار و انحراف معیار نرخ بازده را برای سرمایه گذاری در يك سهم محاسبه کنید.

بازده	14	18	20	22	24
	26				
احتمال	0/1	0/1	0/3	0/2	0/2
	0/1	18	20	22	24
نرخ بازده	26				
نرخ بازده * احتمال	0/1	0/1	0/3	0/2	0/2
	0/1				

میانگین نرخ بازده مورد انتظار = $5\% = 3\% - 1\% + 2\% + 4\% + 3\%$

$$\sigma = \sqrt{0.1(30\% - 5\%)^2 + 0.2(20\% - 5\%)^2 + 0.2(10\% - 5\%)^2 + 0.3(0\% - 5\%)^2 + 0.1(-10\% - 5\%)^2 + 0.1(-30\% - 5\%)^2}$$



$$\sqrt{0.0265}$$

$$= 0.1668 = \text{انحراف معیار}$$

ب) نرخ بازده مورد انتظار و انحراف معیار نرخ بازده را برای سرمایه گذاری در 100 سهم محاسبه کنید.

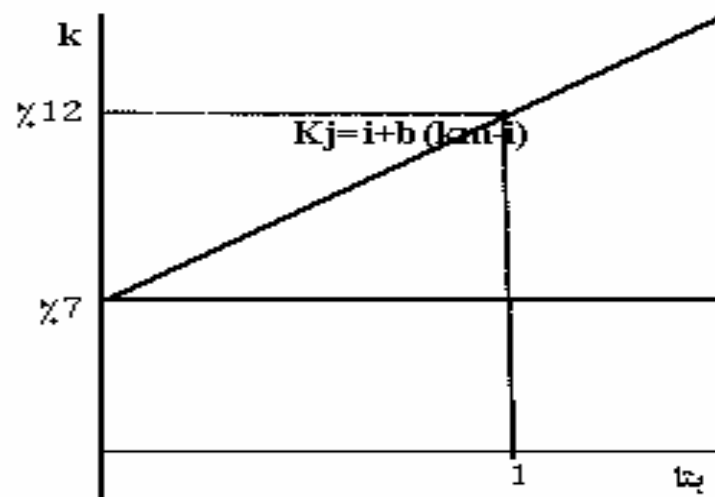
انحراف معیار نرخ بازده سرمایه گذاری در يك سهم و انحراف معیار نرخ بازده سرمایه گذاری در صد سهم یکسان است.

ج) نرخ بهره بدون مخاطره 6% است. آیا خرید سهام این شرکت با قیمت 20 واحد پولی سرمایه گذاری مناسبی است؟

خیر. زیرا بازده این سهام از بازده بدون ریسک نیز کمتر است. شرط پذیرش سرمایه گذاری در یک دارایی آن است که بازده آن بیشتر از نرخ بازده بدون ریسک باشد.

2- فرض کنید نرخ بهره بدون مخاطره 7% و بتای سرمایه گذاری بدون مخاطره صفر است. نرخ بازده مورد انتظار برای سهامی با بتای برابر يك، 12% می باشد.

الف) خط بازار سهام را رسم کنید.



ب) نرخ بازده مورد انتظار برای سهامی با بتای 0/6 چه مقدار است؟

$$k = \%7 + 0/6 \times (\%5) = \%10$$

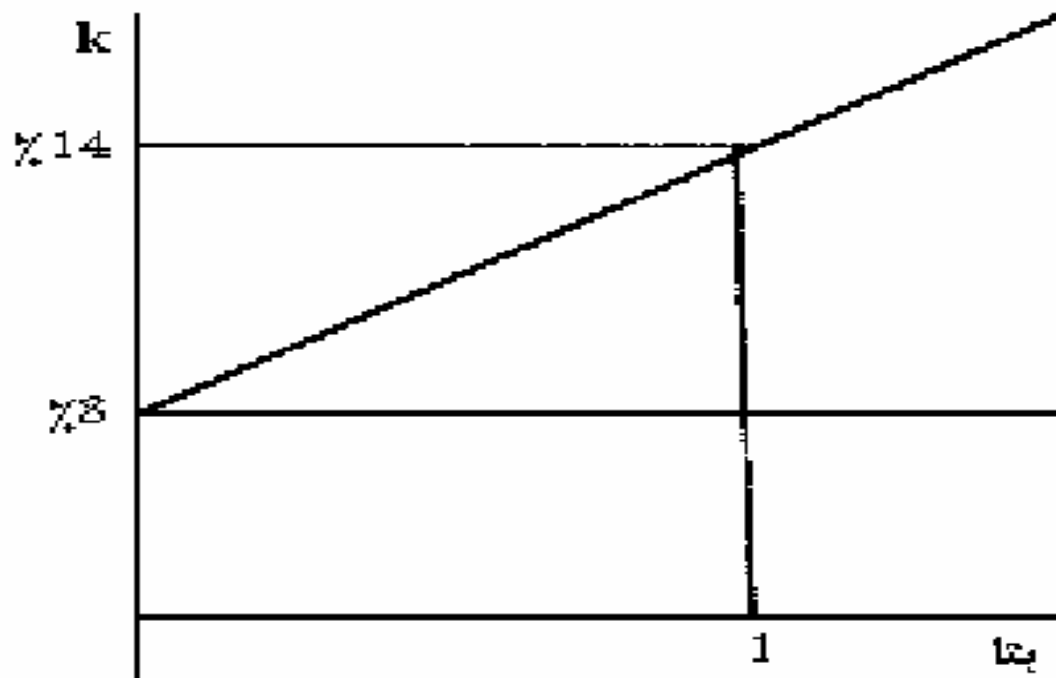
ج) شما به فکر خرید سهامی با قیمت جاری 40 واحد پولی می باشید و انتظار دارید سال آینده 2/4 واحد پولی سود نقدی به دست آورید و سهام را به قیمت 42 واحد پولی بفروشید. نرخ بازده مورد انتظار برای نگهداری سهام به مدت یکسال چقدر است؟

$$k = \frac{42 + 2.4 - 40}{40} = 11 \%$$

د) اگر بتای سهام مورد اشاره در قسمت ج 0/8 باشد، با توجه به انتظارات شما و خط بازار سهام، نرخ بازده مورد انتظار شما چه مقدار است؟ اگر سایر سرمایه گذاران نیز نظر شما را داشته باشند، قیمت این سهام باید چقدر باشد؟

$$k = \%7 + 0/8 \times (\%5) = \%11$$

3 - نرخ بهره بدون مخاطره 8% و جایزه پذیرش مخاطره بازار 6% می باشد. با استفاده از معادله الگویی قیمت گذاری داراییهای سرمایه ای: الف) خط بازار سهام را رسم کنید.



ب) نرخ بازده مورد انتظار سهامی با بتای $1/5$ چه مقدار است؟

$$k = \%8 + 1/5 \times (\%14 - \%8) = \%17$$

چند نمونه سؤال امتحانی

1 - قیمت بازار سهام عادی شرکت شهاب در حال حاضر 2500 ریال است. در صورتیکه نرخ بازده مورد انتظار بازار 20% ، نرخ بازده بدون ریسک 12% و بتای شرکت 1/2 و نرخ رشد بلند مدت شرکت 5 درصد باشد، پیش بینی سهامداران از سود سال جاری شرکت (D_1) چقدر است؟

$$k_j = 12\% + 1/2 \times (20\% - 12\%) = 21.6\%$$

$$2500 = \frac{D_1}{21.6\% - 5\%} \Rightarrow D_1 = (21.6\% - 5\%) \times 2500 = 415$$

2 - سود سهام سال جاری شرکت شبنم 340 ریال، نرخ بازده مورد انتظار بازار 15 درصد، نرخ بازده بدون ریسک 7 درصد، نرخ رشد شرکت 3% و بتای این شرکت 1/2 است. قیمت سهام شرکت در حال حاضر چقدر است؟

$$k_j = 7\% + 1/2 \times (15\% - 7\%) = 16/6\%$$
$$340 \div (16/6\% - 3\%) = 2500$$

3 - اگر نرخ بازده کل بازار 18 درصد باشد، نرخ بازده مورد انتظار سهام شرکت گلستان که بتای آن يك است چقدر است؟

جواب: 18 درصد. زیرا بازده سهامی که بتای آن با بتای بازار برابر باشد با بازده بازار برابر است.

4 - سود سهام سال جاري (D1) شرکت شبنم 510 (پانصد و ده) ريال،
 نرخ بازده مورد انتظار بازار 15 درصد، نرخ بازده بدون ريسك 7 درصد،
 نرخ رشد شرکت 3% و بتاي اين شرکت 1/2 است. قيمت سهام شرکت در
 حال حاضر چقدر است؟

ب) 3072 ريال

الف) 2833 ريال

د) 3750 ريال

ج) 3400 ريال

$$\%7 + 1/2 (\%15 - \%7) = \%16/6$$

$$P_0 = \frac{510}{16.6\% - 3\%} = 3750$$

5- انتظار مي رود سود جاري هر سهم عادي شرکت نگار 450 ريال و نرخ رشد سالانه آن 4 درصد باشد. در صورتیکه بتاي اين شرکت $1/2$ نرخ بازده بدون ريسک 8 درصد و نرخ بازده مورد انتظار سهامی با بتاي يك 15 درصد باشد، نرخ بازده مورد انتظار سهام اين شرکت چقدر است؟

الف) 26%

ب) $16/4\%$

ج) 18%

د) 23%

$$\%8 + 1/2 (\%15 - \%8) = \%16/4$$

6 - با توجه به اطلاعات سؤال قبل قیمت سهام شرکت چقدر است؟

الف) 2368 ریال ب) 2744 ریال

ج) 3214 ریال د) 3629 ریال

$$P_0 = \frac{450}{16.4\% - 4\%} = 3629$$

7 - براي سرمايه گذاري كه مجموعه بسيار متنوعي از اوراق بهادار را در اختيار دارد ،
كداميك از جملات زير صحيح نيست؟

الف) هر چه ضريب همبستگي بين بازده سهام جديدي كه مي خواهد خريداري كند با
بازده كل بازار بيشتر باشد ، ريسك سهام جديد براي او بيشتر است.

ب) هر چه ضريب همبستگي بين بازده سهام جديدي كه مي خواهد خريداري كند با بازده
كل بازار بيشتر باشد ، سرمايه گذار بازده بيشتري طلب مي كند.

ج) هر چه ضريب همبستگي بين بازده سهام جديدي كه مي خواهد خريداري كند با بازده
پرتفوي او كوچكتر باشد ، ريسك سهام جديد براي او بيشتر است.

د) تمام گزينه هاي فوق صحيح هستند.

گزينه ج صحيح است.

8- اگر سود سهام مورد انتظار سال آتی شرکت الف و شرکت ب با هم برابر باشد کدام يك از گزینه های زیر صحیح است؟

الف) اگر بتای یکی از آنها منفی و بتای دیگری مثبت باشد ارزش بازار سهام هر کدام که دارای بتای منفی است بیشتر است.

ب) همواره ارزش بازار سهام شرکتی بالا تر است که بین بازده آن با بازده کل بازار همبستگی مثبت بالاتری وجود داشته است.

ج) ارزش بازار سهام شرکتی که دارای بتای بالاتر است بیشتر است.

د) هیچکدام از گزینه های فوق صحیح نیستند.

گزینه الف صحیح است.

9- انتظار می رود سود هر سهم عادی شرکت نگار در سال آینده 400 ریال باشد. در صورتیکه بتای این شرکت 0/8 ، نرخ بازده بدون ریسک 8 درصد و نرخ بازده مورد انتظار بازار 18 درصد باشد، قیمت سهام شرکت اکنون چقدر است؟

الف) 1786 ریال

ب) 2500 ریال

ج) 2222 ریال

د) 5000

گزینه ب صحیح است.

10- شرکت بهاران در سال گذشته 4000 ریال سود سهام پرداخت کرده است. انتظار می رود سود این شرکت برای سال جاری 10 درصد کاهش داشته باشد اما بعد از آن بطور مداوم با نرخ 2 درصد افزایش پیدا کند. در صورتیکه بتای شرکت 1/5 نرخ بازده بازار 15 درصد و نرخ بازده بدون ریسک 9 درصد باشد سهام آن چقدر می ارزد؟

الف) 22888 ریال

ب) 20339 ریال

ج) 22498 ریال

د) 26550 ریال

$$P_2 = \frac{D_3}{k - j} = \frac{3745}{18\% - 2\%} = 23406$$

$$D1 = 3600$$

$$D2 = 3600 * 1/02 = 3672$$

$$D3 = 3672 * 1/02 = 3745$$

$$P_0 = \frac{D_1}{1 + 18\%} + \frac{D_2 + P_2}{(1 + 18\%)^2}$$

$$P_0 = \frac{3600}{1 + 18\%} + \frac{3672 + 23406}{(1 + 18\%)^2} = 22498$$

11- با توجه به اطلاعات سؤال قبل در صورتیکه نرخ رشد شرکت نگار
4 در صد باشد قیمت سهام شرکت چقدر است؟

الف) 10000 ریال ب) 2857 ریال

ج) 3333 ریال د) هیچکدام

12- سود سهام جاري (D1) شرکت پرستو 3000 ريال است. انتظار مي رود سود اين شرکت براي مدت يك سال 8 درصد کاهش و بعد از آن بطور مداوم با نرخ 2 درصد افزايش پيدا کند در صورتيکه بتاي شرکت $1/5$ نرخ بازده بازار 15 درصد و نرخ بازده بدون ريسک 9 درصد باشد سهام آن چقدر مي ارزد؟

الف) 17595 ريال ب) 16667 ريال

ج) 18750 ريال د) 17161 ريال

13 - اگر قیمت سهام شرکت بهان در حال حاضر 2500 ریال، سود سهام مورد انتظار شرکت در سال آینده 440 ریال ، نرخ بازده مورد انتظار بازار 12 درصد و نرخ بازده بدون ریسک 5 درصد باشد ، بتای شرکت چقدر است؟

الف) $1/8$

ب) $1/58$

ج) $1/47$

د) هیچکدام

14 - کدامیک از اوراق بهادار زیر ریسک بالاتری دارد.

الف) سهام ممتاز

ب) سهام عادی

ج) اوراق قرضه

د) ریسک تمام اوراق مندرج در گزینه های الف ب و ج یکسان است.

15 - کدامیک از گزینه های زیر صحیح است؟

الف) هر چه نرخ مورد انتظار سرمایه گذاران از بازده سهام شرکتی بیشتر باشد، ارزش آن شرکت بیشتر خواهد بود.

ب) هر چه نرخ رشد سود سهام شرکتی بیشتر باشد، ارزش آن شرکت بیشتر خواهد بود.

ج) رابطه بین سود نقدي سهام و ارزش سهام شرکت معکوس است.

د) گزینه الف و ب هر دو صحیح است.

16 - قیمت سهام شرکتی که 336 ریال سود پرداخت می کند در حال حاضر 2400 ریال است. در صورتی که بتای این شرکت $1/5$ و نرخ بازده بدون ریسک 8 درصد باشد، نرخ بازده کل بازار چقدر است؟

الف) 4 درصد

ب) 12 درصد

ج) 14 درصد

د) 18 درصد

17 - با توجه به اطلاعات سؤال قبل، در صورتیکه شرکت از نرخ رشد $4/5$ درصد برخوردار باشد، نرخ بازده کل بازار چقدر است؟

- الف) $9/5$ درصد
ب) 14 درصد
ج) 15 درصد
د) $18/5$ درصد

18- با توجه به اطلاعات سؤال قبل در صورتیکه نرخ رشد شرکت پیام 4 در صد باشد قیمت سهام شرکت چقدر است؟

الف) 1524 ریال ب) 1225 ریال

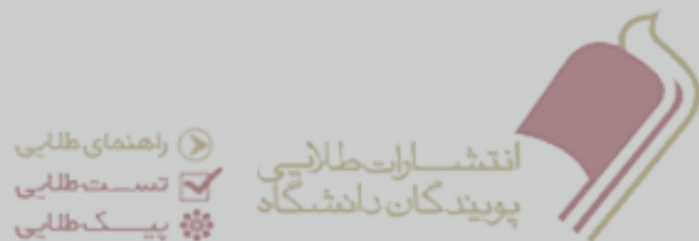
ج) 1667 ریال د) هیچکدام

19- سود سهام جاري (D1) شرکت نگار 4000 ریال است.
انتظار می رود سود این شرکت برای مدت يك سال 10 درصد و
بعد از آن بطور مداوم با نرخ 5 درصد رشد کند در صورتیکه
نرخ بازده مورد انتظار این شرکت 18 درصد باشد سهام آن
چقدر می ارزد؟

الف) 32073 ریال ب) 37846 ریال

ج) 30769 ریال د) 35538 ریال

فصل پنجم: هزینه سرمایه



www.bookgolden.com

اهداف رفتاري:

از دانشجو انتظار مي رود پس از مطالعه اين برنامه:

- 1 - مفهوم هزینه سرمایه را بداند.
- 2 - موارد استفاده از هزینه سرمایه را بداند.
- 3 - نحوه محاسبه نرخ هزینه سرمایه را بداند.

هزینه سرمایه، یکی از عوامل بسیار مهم در تجزیه و تحلیل طرحهای سرمایه گذاری يك شرکت می باشد. مدیر مالی، با آگاهی از هزینه سرمایه میزان بازده طرحهای پیش روی شرکت را با هزینه سرمایه مقایسه و طرحهایی که بازده آن با توجه به هزینه سرمایه شرکت در حد قابل قبول باشد را تأیید می نماید. در این فصل ابتدا مفهوم هزینه سرمایه بیان گردیده و سپس موارد استفاده از هزینه سرمایه و همچنین نحوه محاسبه آن بیان خواهد شد.

مفهوم هزینه سرمایه

هزینه سرمایه يك شرکت، نرخ متوسط بازده مورد نظر سرمایه گذاراني است که در اوراق بهادار شرکت سرمایه گذاري کرده اند. به عبارت دیگر، میانگین موزون هزینه تامین مالی سرمایه گذاريهاي شرکت را هزینه سرمایه مي گویند. منابع تامین مالی سرمایه گذاريهاي شرکت، شامل بدهيهاي بلند مدت (نظير وام و انواع مختلف اوراق قرضه)، سهام عادي و سهام ممتاز مي باشد.

موارد استفاده از هزینه سرمایه

- هزینه سرمایه به عنوان يك عامل اساسي در ارزیابی طرحهای سرمایه گذاری شرکت می باشد. بدین معنی که، هنگام محاسبه ارزش فعلی طرحهای سرمایه گذاری از نرخ هزینه سرمایه به عنوان نرخ تنزیل جریانات نقدي طرح استفاده می شود.

- دو شرط اساسي براي استفاده از هزينه سرمايه به منظور ارزيابي طرحهاي سرمايه گذاري جديد وجود دارد:
- الف: طرح سرمايه گذاري جديد مورد نظر مخاطره اي مشابه طرحهاي سرمايه گذاري قبلي شركت داشته باشد.
- ب: سياست تامين مالي شركت تحت تاثير سرمايه گذاريهاي جديد قرار نگیرد.
- شرط اول بدین معني است كه طرح سرمايه گذاري جديد مخاطره شركت را تغيير ندهد.
- شرط دوم بدین معني است كه مقدار نسبي انواع منابع مالي مورد استفاده شركت، در اثر اجراي طرح سرمايه گذاري جديد تغيير نکند. مثلا اگر قبلا شركت 30% منابع مالي خود را از طريق وام تامين مالي مي کرده است، اين نسبت در اثر اجراي طرح سرمايه گذاري جديد تغيير نکند.

فرمول کلی محاسبه نرخ هزینه سرمایه

- برای تعیین نرخ هزینه سرمایه باید میانگین موزون هزینه تامین منابع مالی شرکت را محاسبه نمود. بطور مثال اگر شرکتی 0/3 منابع مالی خود را از محل وام و اوراق قرضه 10 درصدی، 0/2 آن را از محل سهام ممتاز 15 درصدی و 0/5 بقیه را از محل سهام عادی که نرخ بازده مورد انتظار آن 20% است تامین می کند، محاسبه نرخ هزینه سرمایه آن بصورت زیر است (برای سهولت کار فرض کنید مالیات وجود ندارد):

$$(0/3 \times \%10) + (0/2 \times \%15) + (0/5 \times \%20) = \%16$$

برای تعیین هزینه سرمایه، نسبت‌های مورد استفاده (در مثال فوق: $0/3$ ، $0/2$ و $0/5$) باید مبتنی بر برنامه تامین مالی شرکت باشند و هزینه‌ها (در مثال فوق: 10% ، 15% و 20%) باید به نرخ بازده بازار که مورد انتظار سرمایه‌گذاران در اوراق بهادار شرکت می‌باشد در نظر گرفته شود.

تعیین نرخ هزینه بدهیها

هنگام تعیین نرخ هزینه استفاده از بدهی برای تامین منابع مالی باید نکات زیر را در نظر گرفت:

- 1 - نرخ هزینه انواع مختلف بدهی باید بطور جداگانه تعیین شود.
این بدان معنی است که اگر فرضاً شرکت يك نوع وام بانكي و دو نوع اوراق قرضه دارد، هزینه هر کدام از این بدهیها باید بطور جداگانه محاسبه و در تعیین نرخ هزینه سرمایه مد نظر قرار گیرد.
- 2 - ارزش جاری بدهیها در نظر گرفته شود نه ارزش اسمي آنها.
- 3 - نرخ بهره جاری بازار در نظر گرفته شود نه نرخ بهره تاريخي وامهائي که قبلاً شرکت استفاده نموده است.
- 4 - اثرات مالیات بر درآمد باید در نظر گرفته شود.

- از آنجا که هزینه بهره از نظر مالیاتی مورد قبول دستگاههای ذیربط قرار می گیرد و لذا پرداخت هزینه بهره موجب کاهش سود مشمول مالیات و نتیجتاً مالیات پرداختی شرکت می گردد، این امر باید در تعیین نرخ هزینه استفاده از بدهیها مد نظر قرار گیرد. باید در نظر داشته باشید که سود سهام تأثیری بر مالیات شرکت ندارد.

- برای روشن شدن اثرات مالیاتی بهره فرض کنید سود قبل از بهره و مالیات شرکت الف و ب هرکدام 100000 ریال و نرخ مالیات 40% است. ضمناً فرض کنید شرکت الف فاقد بدهی (و نتیجتاً هزینه بهره) است ولی شرکت ب 200000 ریال وام 10 درصدی دارد و مبلغ 20000 ریال بابت بهره پرداخت می کند. مالیات شرکت الف 40000 ریال $(100000 \times 40\%)$ و لی مالیات شرکت ب 32000 ریال (40000×80000) می باشد. ملاحظه خواهید نمود که شرکت ب به علت داشتن بدهی (و نتیجتاً پرداخت هزینه بهره) مبلغ 8000 ریال $(40000 - 32000)$ ریال منهای 32000 ریال) کمتر مالیات پرداخت می نماید. در حقیقت پرداخت هزینه توسط شرکت ب موجب ایجاد 8000 ریال صرفه جوئی مالیاتی شده است.

- با دقت در مطالب فوق ملاحظه خواهید کرد که شرکت ب 20000 ریال بهره پرداخت کرده است اما پرداخت این هزینه موجب کاهش 8000 ریالی در مالیات شرکت شده است. پس در حقیقت اثر واقعی بهره بر سود شرکت فقط 12000 ریال (20000 ریال منهای 8000 ریال) می باشد. لذا اگر 12000 ریال را بر وام پرداختی تقسیم کنید نرخ 6% بدست می آید. به این نرخ که از این طریق محاسبه می شود نرخ بهره مؤثر گفته می شود. برای محاسبه نرخ بهره مؤثر از فرمول زیر نیز می توان استفاده نمود:

(نرخ مالیات - 1) × نرخ بهره اسمی = نرخ بهره مؤثر

$$6\% = (1 - 40\%) \times 10\%$$

- ملاحظه می شود که وجود مالیات باعث شد که نرخ بهره برای شرکت ب نه 10% بلکه 6% باشد.

نرخ سود سهام ممتاز

- برای محاسبه نرخ سود سهام ممتاز از فرمول زیر استفاده می شود:

$$\frac{\text{نرخ سود سهام ممتاز}}{\text{مبلغ سرمایه گذاری}} = \frac{\text{سود سهام ممتاز}}{\text{سود کل شرکت}}$$

مثال 1: شرکت کوشش در سال 1384 برای هر سهم ممتاز خود مبلغ 300 ریال سود نقدي پرداخت می نماید. در صورتیکه قیمت جاری هر سهم ممتاز شرکت 2000 ریال باشد، نرخ بازده این سهام چقدر است؟

$$15\% = (300 \div 2000)$$

نرخ سود سهام عادي

نرخ سود سهام عادي، نرخ بازده مورد انتظار سهامداران عادي شرکت است. محاسبه نرخ سود سهام عادي به سادگي محاسبه نرخ بدهيها و سهام ممتاز نيست. براي پيش بيني نرخ سود سهام عادي 4 روش وجود دارد که هرکدام داراي مشکلاتي هستند. لذا مديران مالي به منظور پيش بيني نرخ معقول پيش از يك روش را مورد استفاده قرار مي دهند. اين چهار روش عبارتند از:

- 1 - روش نرخهاي بازده تاريخي
- 2 - روش پيش بيني سود سهام
- 3 - روش استفاده از بتاي سهام
- 4 - روش استفاده از نرخهاي وام



1 - روش نرخهای بازده تاریخی

- در این روش متوسط نرخ بازده سالانه ای که سهامداران طی 10 سال گذشته کسب کرده اند به عنوان نرخ بازده سهام عادی پذیرفته می شود. استفاده از این روش منوط به وجود شرایط زیر است:
- الف) تغییرات قابل ملاحظه ای در انتظارات سرمایه گذاران نسبت به عملکرد آتی شرکت پدید نیامده باشد.
- ب) تغییرات قابل ملاحظه ای در نرخ بهره بوجود نیامده باشد.
- ج) گرایش فکری سرمایه گذاران نسبت به مخاطره تغییر نکرده باشد.

- از آنجا که به ندرت چنین شرایطی فراهم می شود و مضافاً اینکه نرخهای بازده تاریخی با توجه به شرایط موجود در آن دوران به وقوع پیوسته است و ممکن است وضعیت گذشته در آینده تکرار نگردد، در استفاده از این روش باید احتیاط نمود.

مثال 2: اطلاعات مربوط به سهام شرکت ندا طی سالهای 1381 تا 1383 بصورت زیر در دست است. در صورتی که قیمت سهام این شرکت در ابتدای سال 1381 مبلغ 1000 ریال باشد، مطلوبست محاسبه نرخ بازده سالانه سهام شرکت در سالهای مذکور.

سال 83	سال 82	سال 81	
1169	1116	1050	قیمت سهام در پایان سال
70	60	50	سود سهام

$$\frac{\text{نرخ بازده سال } t}{\text{نرخ بازده سال } t-1} = \frac{\text{قیمت سهام در پایان سال } t + \text{سود سهام سال } t}{\text{قیمت سهام در پایان سال } t-1}$$

$$\text{نرخ بازده سال 81} = 10\% = (1050 + 50 - 1000) \div 1000$$

$$\text{نرخ بازده سال 82} = 12\% = (1116 + 60 - 1050) \div 1050$$

$$\text{نرخ بازده سال 83} = 11\% = (1169 + 70 - 1116) \div 1116$$

$$\text{میانگین بازده 3 سال سهام} = 11\% = (\%10 + \%12 + \%11) \div 3$$

2 - روش پیش بینی سود سهام

- در این روش با استفاده از پیش بینی سود سهام مورد انتظار و قیمت جاری سهام، نرخ بازده مورد انتظار سهامداران بصورت زیر تعیین می شود:

$$P_0 = \frac{D_1}{1+k} + \frac{D_2}{(1+k)^2} + \dots + \frac{D_n}{(1+k)^n}$$

- در فرمول فوق P_0 نشان دهنده قیمت امروز سهام در بازار است لذا چنانچه سود سهام مورد انتظار سهامداران (D) مشخص باشد، نرخ بازده مورد انتظار (k) را می توان تعیین نمود.
- اگر سود سهام شرکت از الگوی منظمی پیروی کند و دارای نرخ رشد ثابتی باشد، بجای فرمول فوق می توان از فرمول زیر استفاده نمود:

$$P_0 = \frac{D_1}{k - g}$$



- لازم به ذکر است که استفاده از هر کدام از این فرمولها به جواب واحدی منتهی خواهد شد.

3 – روش استفاده از بتاي سهام

- در اين روش با استفاده از مدل قيمت گذاري دارائيهاي سرمايه اي، كه در فصل قبل توضيح داده شد، نرخ بازده مورد انتظار سهامداران تعيين مي شود.
- يادآوري مي شود كه مدل قيمت گذاري دارائيهاي سرمايه اي بصورت زير است:

$$k_j = i + \beta (k_m - i)$$

- در روش استفاده از بتای سهام، چنانچه نرخ بازده بدون ریسک (i) ، نرخ بازده مورد انتظار کل بازار (km) و بتا مشخص باشد، به راحتی می توان نرخ بازده مورد انتظار سهامداران (kj) را تعیین نمود.

4 - روش استفاده از نرخهای وام

در این روش از این فرض که سهامداران خواهان نرخ بازده بالاتری از نرخ جاری وامها و اوراق قرضه هستند استفاده می شود. بر اساس شواهد تجربی، در بازار اوراق بهادار کشورهای پیشرفته نرخ بازده سهام عادی بطور متوسط 4 تا 6 درصد بالاتر از از نرخ جاری وامها و اوراق قرضه می باشد. این روش ساده تر از سایر روشها است اما عیب آن این است که نسبت به روشهای قبلی از دقت کمتری برخوردار است.

تعیین نسبتها (سهم هر کدام از منابع مالی از کل منابع مالی شرکت)

برای تعیین نسبت هرکدام از منابع مالی شرکت از يك يا چندتا از روشهای زیر استفاده می شود:

- 1 - استفاده از ارقام موجود در ترازنامه.
- 2 - استفاده از ارقام برنامه مالی شرکت.
- 3 - استفاده از نسبتهای تامین مالی مورد انتظار آینده.
- 4 - استفاده از ارزش جاری بازار اوراق بهادار شرکت.

با توجه به اینکه ارزش جاری بازار رقم مربوط تری نسبت
سایرین می باشد و نسبت به ارقام مندرج در برنامه مالی و
نسبت های مورد انتظار آینده قابل اتکاتر است، استفاده از ارزش
جاری بازار اوراق بهادار شرکت روش مناسبتری می باشد.

محاسبه نرخ هزینه سرمایه

همانطوری که قبلاً گفته شد، برای تعیین نرخ هزینه سرمایه، باید میانگین موزون هزینه تامین منابع مالی شرکت را محاسبه نمود. برای این منظور باید نسبت هر کدام از منابع مالی شرکت در نرخ آن ضرب شده و حاصل بدست آمده را جمع نمود.

مثال 3: اطلاعات زیر در مورد شرکت سحاب در دست است:

2500	حسابهای پرداختی	3600	دارائیهای جاری
800	وام پرداختی 15%		
1200	اوراق قرضه پرداختی 12%		
		7600	دارائیهای بلند مدت
	سهام ممتاز 16%		
	1500		
	سهام عادی		
	3000		
	سود انباشته		
	1900		
	اندوخته ها		
<u>500</u>			جمع دارائیهها
			<u>11200</u>
ضمناً نرخ مالیات 25% ، نرخ بازده مورد انتظار سهام عادی 20% حقوق ارزش بازار سهام ممتاز شرکت 2000 میلیون ریال و ارزش جاری بازار سهام عادی 6000 میلیون ریال می باشد. مطلوبست محاسبه نرخ هزینه سرمایه شرکت.			

منبع تامین مالی	ارزش اسمی	ارزش بازار	نسبت از کل	نرخ اسمی	نرخ مؤثر	هزینه سرمایه
وام	800	800	0/08	0/15	0/1125	0/009
اوراق قرضه	1200	1200	0/12	0/1	0/075	0/009
سهام ممتاز	1500	2000	0/2	0/16	0/12	0/024
سهام عادی	3000	6000	0/6	0/2	0/2	0/12
جمع	6500	10000	1			0/162

لذا نرخ هزینه سرمایه شرکت سحاب 0/162 یا 16/2% می باشد.

- برای محاسبه نسبت از کل باید ارزش بازار هر منبع تامین مالی را بر جمع کل ارزش بازار منابع تامین مالی تقسیم کرد. بطور مثال برای بدست آوردن نسبت وام از کل منابع تامین مالی باید ارزش بازار وام، یعنی 800 را بر 10000 تقسیم نمود. $(800 \div 10000 = 0/08)$.
- نرخ مؤثر وام و اوراق قرضه بصورت زیر محاسبه می شود:

(نرخ مالیات - 1) $\times$ نرخ اسمی = نرخ مؤثر

$$0/1125 = 0/15 \times (1 - \%25)$$

$$0/075 = 0/1 \times (1 - \%25)$$

نرخ مؤثر سهام ممتاز بصورت زیر محاسبه می شود:

$$\text{نرخ مؤثر سهام ممتاز} = \frac{\text{سود خالص} \times \text{نسبت سهام ممتاز به کل سهام}}{\text{سود خالص} - \text{سود سهام ممتاز}}$$

$$\text{نرخ مؤثر سهام ممتاز} = (1500 \div 2000) \times 16\% = 12\%$$

روش دیگر محاسبه هزینه سرمایه

• علاوه بر روش فوق، برای محاسبه نرخ هزینه سرمایه می توان کل هزینه های بهره و سود سهام پرداختی به سهامداران ممتاز و بازده مکتسبه صاحبان سهام عادی شرکت را بر ارزش بازار کل منابع تامین مالی تقسیم نمود. بطور مثال چنانچه با استفاده از این روش بخواهیم نرخ هزینه سرمایه شرکت سحاب را محاسبه نمائیم باید ابتدا هزینه بهره و سود سهام سهامداران ممتاز و بازده سهامداران عادی را بصورت زیر محاسبه نمائیم:

- بهره متعلقه به وام $= 800 \times 15\% (1 - 25\%) = 90$
- بهره متعلقه به اوراق قرضه $= 1200 \times 10\% (1 - 25\%) = 90$
- سود سهامداران ممتاز $= 1500 \times 16\% = 240$
- بازده سهامداران عادی $= 6000 \times 20\% = 1200$
- اکنون باید جمع هزینه های بهره، سود سهام ممتاز و بازده سهام عادی را بر ارزش بازار کل منابع تامین مالی تقسیم نمود.

$$90 + 90 + 240 + 1200 = 1620$$

$$1620 : 10000 = 16.2\%$$



تمرینهای کتاب

1 - تحت چه شرایطی هزینه سرمایه شرکت معیار معتبر برای ارزیابی طرحهای سرمایه گذاری جدید می باشد؟

الف: طرح سرمایه گذاری جدید مورد نظر مخاطره ای مشابه طرحهای سرمایه گذاری قبلی شرکت داشته باشد.

ب: سیاست تامین مالی شرکت تحت تاثیر سرمایه گذاریهای جدید قرار نگیرد.

2 - چرا تعیین نرخ بازده مورد نظر سرمایه گذاران در سهام عادی شرکت مشکل است؟

عوامل زیادی وجود دارد که تعیین نرخ بازده مورد نظر سرمایه گذاران در سهام عادی شرکت را مشکل می سازد. از جمله این عوامل می توان به موارد زیر اشاره کرد:

- عدم تعیین نرخ بر روی برگه سهام عادی (این در حالی است که نرخ بهره وام در قرارداد وام و نرخ سود سهام ممتاز بر روی برگه سهام ممتاز نوشته می شود)
- مشکل تعیین انتظارات افراد.
- مربوط به آینده بودن نرخ بازده مورد انتظار سهامداران عادی .
- عدم الزام شرکت به پرداخت مبلغ مشخصی به عنوان سود سهام عادی.

3 – شرکتی دو نوع اوراق قرضه با مشخصات زیر منتشر کرده است:

<u>نوع B</u>	<u>نوع A</u>	
10 میلیون	20 میلیون	ارزش بازار
10 میلیون	18 میلیون	ارزش در سررسید
10%	9%	بازده تا سررسید
10%	10%	نرخ بهره اسمی

الف) هزینه بهره قبل از پرداخت مالیات برای این دو نوع اوراق قرضه چه مقدار است؟

$$2/8 \text{ میلیون} = (18 \times \%10) + (10 \times \%10) = \text{هزینه بهره}$$

ب) متوسط نرخ وام شرکت چقدر است؟

$$30 \text{ میلیون} \div 2/8 \text{ میلیون} = \text{نرخ هزینه بهره} = \%9/33$$

ج) فرض کنید نرخ مالیات شرکت 40% است. نرخ مؤثر وام چقدر است؟

$$\%9/33 \times (1 - \%40) = \%5/6$$

4 - صورتهای مالی زیر مربوط به شرکت Y می باشد:

بدهیها:	داراییها:
اوراق قرضه	وجه نقد
60000	20000
وام کوتاه مدت	موجودی کالا
10000	180000
سهام عادی (ارزش اسمی 1 واحد)	ماشین آلات
180000	50000
جمع	جمع
<u>250000</u>	<u>250000</u>

صورت سود و زیان

10000	درآمد قبل از بهره و مالیات
60850	هزینه های عملیاتی
<u>39150</u>	سود عملیاتی
3150	بهره پرداخت شده
<u>36000</u>	سود خالص
12240	مالیات (34%)
23760	سود پس از مالیات
0/132	درآمد هر سهم



قیمت بازار هر سهم عادي $1/25$ واحد پولی، قیمت بازار اوراق قرضه 750 واحد پولی و قیمت اسمی اوراق قرضه 1000 واحد پولی است. فرض کنید شرکت تمامی سود خود را بصورت سود سهام بین سهامداران توزیع می کند. نرخ رشد سود سهام نیز صفر است. هزینه وام برابر بهره بعد از مالیات تقسیم بر قیمت بازار اوراق قرضه می باشد.

الف) آیا شرکت باید طرحهای سرمایه گذاری را که نرخ بازده درونی آنها بعد از کسر مالیات 7% است بپذیرد؟

ب) اگر هدف بلند مدت شرکت رسیدن به ساختار سرمایه 30% اوراق قرضه و 70% سهام باشد، آیا طرح باید پذیرفته شود؟

منبع تامین مالی	ارزش اسمی	ارزش بازار	نسبت از کل	نرخ مؤثر	هزینه سرمایه
وام و اوراق قرضه سهام عادی	70000	55000	0/196	0/0378	0/0074
	180000	225000	0/804	0/1056	0/0849
جمع	250000	280000	1		%9/23

خیر. زیرا هزینه سرمایه 9/23% است در حالیکه بازده طرح 7% است.

جواب قسمت ب:

$$(0/7 \times 0/1056) + (0/3 \times 0/0378) = 0/0852 = \%8/52$$

خیر. زیرا هزینه سرمایه $\%8/52$ است در حالیکه بازده طرح $\%7$ است.

چند نمونه سؤال امتحانی

1- هزینه سرمایه شرکت دارای چه ویژگی هائی است؟

الف) برای ارزیابی طرحهای سرمایه گذاری مورد استفاده قرار میگیرد.

ب) حداقل نرخ بازده قابل قبول برای سرمایه گذاری های جدید را مشخص میسازد.

ج) برای ارزیابی سرمایه گذاری های با مخاطره مشابه با سرمایه گذاری های انجام شده بکار میرود.

د) هر سه مورد.

گزینه د صحیح است.

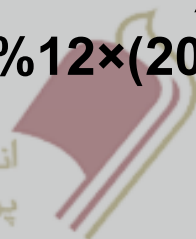
2- کل حقوق صاحبان سهام شرکت سپیدار شامل 2 میلیون ریال سهام ممتاز 12 درصدی، 5 میلیون ریال سهام عادی با بازده مورد انتظار 17 درصد و یک میلیون ریال وام بلند مدت 10 درصد می باشد. ارزش بازار سهام ممتاز شرکت 3 میلیون ریال و ارزش بازار سهام عادی آن 6 میلیون ریال است. با فرض نرخ مالیات 40 درصد هزینه سرمایه شرکت چقدر است؟

منبع تامین مالی	ارزش اسمی	ارزش بازار	نسبت از کل	نرخ مؤثر	هزینه سرمایه
وام	1000000	1000000	10%	6%	0/6%
سهام ممتاز	2000000	3000000	30%	8%	2/4%
سهام عادی	5000000	6000000	60%	17%	10/2%
جمع	8000000	10000000	100%		13/2%

بنا براین، هزینه سرمایه شرکت 13/2% است.

$$\text{نرخ بهره مؤثر وام} = 6\% = 10\% \times (1 - 40\%)$$

$$\text{نرخ مؤثر بازده سهام ممتاز} = 8\% = 12\% \times (2000000 \div 3000000)$$



روش دوم محاسبه هزینه سرمایه:

$$\begin{aligned} \text{هزینه وام: } & 1000000 \times \%10 = 100000 \\ & 100000 \times (1 - \%40) = 60000 \\ \text{بازده سهام ممتاز} &= 2000000 \times \%12 = 240000 \\ \text{بازده سهام عادی} &= 6000000 \times \%17 = 1020000 \end{aligned}$$

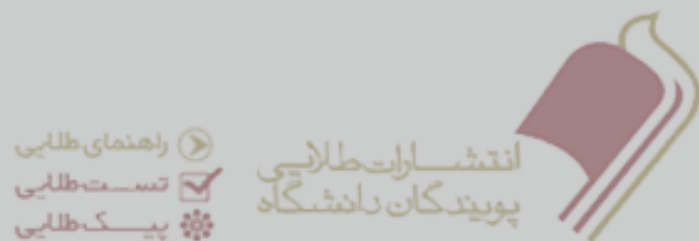
$$\text{هزینه سرمایه} = \%13/2 = (60000 + 240000 + 1020000) \div 10000000$$

3 - شرکتي 20 درصد منابع مالي خود را از محل اوراق قرضه 10 درصدي، 30 درصد آن را از محل سهام ممتاز 15 درصد و 50 درصد بقيه را از محل سهام عادي تامین کرده است. سود سهام مورد انتظار سال جاري شرکت (D1) 180 ريال، نرخ رشد بلند مدت آن 2% و قيمت هر سهم عادي آن 1000 ريال مي باشد. اگر نرخ ماليات 40 درصد باشد، مطلوبست محاسبه نرخ هزينه سرمايه شرکت.

$$P_0 = \frac{180}{k - 2\%} = 1000 \Rightarrow k = 20\%$$

ارزش بازار	نسبت از کل	نرخ مؤثر	هزينه سرمايه
1000000	20%	6%	1/2%
3000000	30%	15%	4/5%
6000000	50%	20%	10%
10000000	100%		15/7%

فصل ششم: بودجه بندي سرمايه اي



www.bookgolden.com

اهداف رفتاري:

از دانشجو انتظار مي رود پس از مطالعه اين برنامه:

- 1 - مفهوم بودجه بندي سرمايه اي را بداند.
- 2 - نحوه محاسبه جريانات نقدي طرح هاي سرمايه گذاري را بداند.
- 3 - روشهاي مختلف ارزيابي طرح هاي سرمايه گذاري و نحوه انتخاب يك يا چند طرح با استفاده از اين روشها را بداند.

مفهوم بودجه بندي سرمايه اي

- تعيين مقدار هزينه و درآمد دارائيهاي سرمايه اي و انجام تجزيه و تحليلهاي لازم به منظور انتخاب نوع اين دارائيها را بودجه بندي سرمايه اي مي گويند.

فرایند بودجه بندی سرمایه ای

معمولا در تمامی شرکتها فهرستی از طرحها جهت انجام هزینه های سرمایه ای توسط مدیران میانی و عملیاتی به مدیران عالی پیشنهاد می شود. پس از انجام بررسی های لازم و بحثهای طولانی بین این مدیران و مدیران رده های بالاتر برخی از این طرحها انتخاب و سپس بودجه سرمایه ای تهیه و جهت تصویب به هیأت مدیره ارائه می گردد. طی نمودن این فرایند، مستلزم پیش بینی وجوه مورد نیاز جهت اجرای طرحها و همچنین پیش بینی درآمدها و هزینه های اجرای طرح (جریانهای نقدی حاصل از طرح) می باشد.

نحوه محاسبه جریانات نقدي حاصل از طرحهاي سرمايه گذاري

- بکارگيري هر کدام از روشهاي مختلف ارزيابي طرح هاي سرمايه گذاري مستلزم محاسبه جریانات نقدي حاصل از طرحهاي سرمايه گذاري مي باشد. براي آشنائي با اين موضوع به مثال زیر توجه نمائيد.

- مثال 1: شرکت بوستان قصد خرید ماشین آلات 2 میلیون ریالی را دارد که دارای عمر مفید 5 ساله می باشند. بکارگیری این ماشین آلات موجب افزایش درآمدهای سالانه شرکت به میزان 900000 ریال و افزایش هزینه های آن (بجز استهلاک) به میزان 300000 ریال می شود. نرخ مالیات بر درآمد شرکت 25% و روش استهلاک خط مستقیم می باشد. در صورتیکه ارزش اسقاط پس از مالیات این ماشین آلات 150000 ریال باشد، مطلوبست محاسبه جریانات نقدی طرح.

- جریان نقدي اين طرح در ابتدای سال اول، يعني در زمان شروع پروژه منفي 2 ميليون ريال است. اين همان مبلغی است که شرکت باید برای خرید ماشین آلات پرداخت کند.

- در طی سال اول اجرای پروژه شرکت 900000 ریال درآمد کسب می کند که 300000 ریال آن را باید صرف پرداخت هزینه های عملیاتی مربوطه نماید. اگر هزینه استهلاک ماشین آلات به مبلغ 400000 ریال (2 میلیون ریال تقسیم بر 5 سال) را نیز در نظر بگیریم، جمع هزینه ها 700000 ریال (300000 ریال بعلاوه 400000 ریال) و نتیجتاً سود قبل از مالیات پروژه 200000 ریال (900000 ریال منهای 700000 ریال) می شود. 25% این سود یعنی مبلغ 50000 ریال آن باید به عنوان مالیات بر درآمد به دولت پرداخت شود. لذا سود پس از کسر مالیات این طرح 150000 ریال خواهد بود. اگر دقت کنید خواهید دید که مبلغ 400000 ریال از هزینه های پروژه را هزینه استهلاک تشکیل می دهد و بر خلاف هزینه های دیگر پروژه، نیازی به پرداخت وجه نقد برای آن نمی باشد لذا برای محاسبه خالص جریان نقدی ورودی حاصل از این پروژه باید این مبلغ را به سود خالص پس از مالیات اضافه نمود. لذا خالص جریان نقدی ورودی حاصل از این پروژه در سال اول 550000 ریال (150000 ریال بعلاوه 400000 ریال) می باشد.

• محاسبات بالا را بصورت زیر می توان خلاصه نمود:

درآمد پروژه	900000 ریال
هزینه ها بجز استهلاك	(300000)
هزینه استهلاك	(400000)
سود قبل از مالیات	200000
مالیات (به نرخ 25%)	<u>(50000)</u>
سود خالص پس از مالیات	150000
اضافه می شود هزینه استهلاك	400000
خالص جریان نقدي ورودی در سال اول	<u>550000 ریال</u>



- جریان نقدي ورودي طرح در سالهاي بعد نيز به همين ميزان است با اين تفاوت كه فقط در سال پنجم علاوه بر جريانات نقدي فوق، مبلغ 150000 ريال نيز بابت ارزش اسقاط نصيب شركت خواهد شد لذا خالص جريان نقدي ورودي طرح در سال پنجم 150000 ريال از سالهاي قبل بيشتر است.

- هزینه تامین منابع مالی مورد نیاز (برای مثال بهره وامها و سود سهام پرداختی برای تامین مالی طرح) نباید در محاسبه جریانات نقدي طرح مد نظر قرار گیرد زیرا این نوع هزینه ها در قالب نرخ هزینه سرمایه ملحوظ خواهد شد.

روشهاي ارزيابي طرحهاي سرمايه گذاري

براي ارزيابي طرحهاي سرمايه گذاري 4 روش زير وجود دارد:

الف) ارزش فعلي

ب) نرخ بازده داخلي (دروني)

ج) دوره برگشت سرمايه

د) نرخ بازده حسابداري

الف) روش خالص ارزش فعلی (NPV)

در این روش برای ارزیابی پروژه های سرمایه گذاری «ارزش فعلی خالص جریانات نقدي» محاسبه و بر اساس آن تصمیم گیری انجام می شود. اگر خالص ارزش فعلی جریانات نقدي يك طرح مثبت باشد، طرح پذیرفته می شود ولي اگر خالص ارزش فعلی جریانات نقدي يك طرح عدد منفي باشد، طرح پذیرفته نخواهد شد. در مواردی که خالص ارزش فعلی جریانات نقدي يك طرح صفر شود، شرکت در پذیرش یا عدم پذیرش آن مختار است.

- مثال 2: با توجه به اطلاعات مثال 1 در صورتیکه نرخ هزینه سرمایه شرکت 15% باشد، مطلوبست محاسبه خالص ارزش فعلی طرح و تعیین اینکه آیا باید این طرح پذیرفته شود یا خیر؟
- جواب: با توجه به پاسخ مثال 1، جریانات نقدي طرح طی عمر مفید آن بصورت زیر تعیین گردید.

$$NPV = -2000000 + (550000 \times \frac{1 - \frac{1}{(1 + 15\%)^4}}{15\%}) + \frac{700000}{(1 + 15\%)^5} = -81738$$

- در اینجا خالص ارزش فعلی (NPV) طرح منفي شده است لذا پذیرش این طرح برای شرکت با صرفه نیست.

- در مواردی که شرکت در نظر دارد از بین چند طرح پیشنهادی یکی از آنها را انتخاب کند، باید طرحی انتخاب شود که **NPV** آن مثبت و از **NPV** سایر طرحها بزرگتر باشد.
- روش **NPV** یکی از بهترین روشهای ارزیابی پروژه های سرمایه گذاری می باشد.

(ب) نرخ بازده داخلی یا درونی (IRR)

- نرخ بازده داخلی یا نرخ بازده درونی عبارت است از آن نرخي که اگر با آن NPV طرح محاسبه شود، NPV برابر صفر گردد.

در مثال فوق، با استفاده از نرخ هزینه سرمایه 15% ، NPV طرح برابر 81738 - گردید. اگر به جای 15% نرخ را عدد دیگری در نظر بگیرید بنحوی که NPV صفر شود آن عدد را نرخ بازده داخلی می گویند. فرض کنید اکنون به جای 15% ، NPV طرح با نرخ 13% محاسبه شود. خواهیم داشت:

$$NPV = -2000000 + (550000 \times \frac{1 - \frac{1}{(1 + 13\%)^4}}{13\%}) + \frac{700000}{(1 + 13\%)^5} = 15891$$

ملاحظه می شود که اگر NPV طرح با نرخ 13% محاسبه شود، جواب 15981 بدست می آید. اکنون مشخص است که نرخ بازده داخلی عددی است که از 15% کوچکتر اما از 13% بزرگتر است. اکنون با استفاده از واسطه یابی خطی که در فصل 2 آموختید می توانید نرخ بازده داخلی را بصورت زیر تخمین بزنید:

15%	- 81738
13% + X	0
13%	15981

$$\frac{15\% - 13\%}{-81738 - 15981} = \frac{13\% + X - 13\%}{0 - 15981} \Rightarrow X = .0032$$

پس نرخ بازده داخلی عبارت است از 13% بعلاوه 0/32% یعنی 13/32%. این بدان معنی است که اگر NPV طرح را با استفاده از نرخ هزینه سرمایه 13/32% محاسبه کنید، NPV برابر صفر می شود. می توانید این موضوع را امتحان کنید.

• شرط پذیرش يك طرح با استفاده از روش نرخ بازده داخلي اين است كه نرخ بازده داخلي طرح از نرخ هزينه سرمايه شركت بيشتر باشد. چنانچه نرخ بازده داخلي طرح از نرخ هزينه سرمايه شركت كمتر باشد، طرح نبايد پذيرفته شود و در صورتيكه نرخ بازده داخلي طرح با نرخ هزينه سرمايه شركت برابر باشد، شركت در پذيرش يا عدم پذيرش طرح مختار است.

- در مواردی که شرکت در نظر دارد از بین چند طرح پیشنهادی یکی از آنها را انتخاب کند، باید طرحی انتخاب شود که اولاً نرخ بازده داخلی آن از نرخ هزینه سرمایه شرکت بیشتر باشد و ثانیاً نرخ بازده داخلی طرح از نرخ بازده داخلی سایر طرحها بزرگتر باشد.

(ج) دوره برگشت سرمایه

دوره برگشت سرمایه دوره زمانی است که در آن سرمایه گذاری اولیه يك طرح به شرکت باز می گردد. برای مثال اگر سرمایه گذاری به میزان 1000 واحد پولی، دارای جریان نقدینه خالی ورودی به میزان 400 واحد پولی در سال باشد، دوره برگشت آن $2/5$ سال $(2/5 = 400 \div 1000)$ خواهد بود. براساس روش دوره برگشت سرمایه، يك طرح تنها هنگامی پذیرفته می شود که دوره برگشت سرمایه آن از مدت تعیین شده توسط مدیریت شرکت کمتر باشد. هنگام مقایسه دو طرح، طرحی که دوره برگشت سرمایه کوتاه تري دارد و این دوره کمتر از دوره تعیین شده توسط مدیریت شرکت می باشد، پذیرفته می شود.

• دوره برگشت سرمایه داراي 2 اشكال اساسي است. اول اين كه در اين روش بازده بعد از دوره برگشت در نظر گرفته نمي شود. بطور مثال اگر شرکتي دو طرح الف و ب با سرمايه گذاري هرکدام 5000 واحد پولي را در دست بررسي داشته باشد كه جريان نقدي ورودي خالص طرح الف طي 6 سال عمر مفيد آن سالانه 2500 واحد پولي و جريان نقدي ورودي خالص طرح ب طي 2 سال عمر مفيد آن سالانه 3100 واحد پولي باشد، بر اساس دوره برگشت سرمايه، بدون توجه به جريانات نقدي سالهاي سوم تا ششم طرح الف، طرح ب پذيرفته مي شود.



- مشکل دیگر روش دوره برگشت سرمایه این است که الگویی بازده ها در داخل دوره برگشت در نظر گرفته نمی شود یعنی ارزش زمانی پول مورد توجه قرار نمی گیرد. برای توضیح این مطلب به مثال بعد توجه کنید:

مثال 3: شرکت گلستان قصد انتخاب و اجرای یکی از طرحهای زیر را دارد:

سال 5	سال 4	سال 3	سال 2	سال 1	
5000	4000	2000	3000	2000	جریان نقدي ورودي طرح 1
5000	3000	2000	1000	4000	جریان نقدي ورودي طرح 1

- سرمایه گذاری لازم برای هر کدام از طرحها 6000 واحد پولی می باشد.
مطلوبست محاسبه دوره برگشت سرمایه هر يك از دو طرح.

دوره برگشت سرمایه هر دو طرح $2/5$ سال است. این بدان معنی است که در صورت استفاده از روش دوره برگشت سرمایه مطلوبیت دو طرح یکسان است. اما اگر دقت کنید متوجه خواهید شد که جریان‌ات نقدی طرح 2 در اوایل اجرای طرح بیشتر است. لذا با در نظر گرفتن ارزش زمانی پول، ارزش فعلی جریان‌ات نقدی طرح 2 در سال اول اجرای طرح از ارزش فعلی جریان‌ات نقدی طرح 1 در 2 سال اول اجرای آن بیشتر خواهد شد.

(د) نرخ بازده حسابداری (ARR)

- نرخ بازده حسابداری عبارت است از متوسط سود سالانه حسابداری بعد از مالیات حاصل از طرح سرمایه گذاری تقسیم بر متوسط میزان سرمایه گذاری.

$$\text{نرخ بازده حسابداری} = \frac{\text{متوسط سود سالانه حسابداری بعد از مالیات}}{(I + S) \div 2}$$

- در این فرمول I سرمایه گذاری اولیه و S ارزش اسقاط دارایی در پایان عمر مفید آن می باشد.

• روش نرخ بازده حسابداری به دو دلیل معیاری گمراه کننده برای اندازه گیری مزایای ناشی از یک دارایی است: اول آنکه سود حسابداری معمولاً برابر جریان نقدینه نیست و ثانیاً در روش نرخ بازده داخلی ارزش زمانی پول در نظر گرفته نمی شود.

- مثال 4: شرکت بهار قصد خرید ماشین آلات يك ميليون ريال را دارد كه داراي عمر مفيد 4 ساله مي باشد. سود خالص حسابداري اين ماشين آلات در سالهاي اول تا چهارم به ترتيب، 200000 ريال، 160000 ريال، 170000 ريال و 190000 ريال مي باشد. ارزش اسقاط اين ماشين آلات در پايان سال چهارم 20000 ريال مي باشد. مطلوبست محاسبه نرخ بازده حسابداري.

$$(200000 + 160000 + 170000 + 190000) \div 4 = 180000$$

$$\frac{180000}{\frac{1000000 + 200000}{2}} = 30\%$$



مقایسه سرمایه گذاریهای با عمر مفید متفاوت

- برای مقایسه طرحهای سرمایه گذاری با استفاده از روش NPV و نرخ بازده درونی، باید طرحهای مورد نظر عمر مفید مشابه داشته باشند. اما در موارد زیادی لازم می شود که سرمایه گذاریهای با عمر مفید متفاوت با همدیگر مقایسه گردند. در این موارد بدین گونه برخورد می شود که چنانچه سرمایه گذاری با عمر مفید کوتاهتر انتخاب شود، بعد از اتمام عمر مفید این سرمایه گذاری، شرکت با منبع مالی مورد نظر چه کار خواهد کرد؟

- مثال 1: فرض کنید که شرکت سحاب می تواند از ماشین آلات گران قیمت الف با سرمایه گذاری 4 میلیون ریال و عمر مفید 18 سال استفاده کند و یا اینکه از ماشین آلات ارزان قیمت نوع ب استفاده نماید که سرمایه گذاری مورد نیاز برای آن 2/5 میلیون ریال و عمر مفید آن 10 سال است. اگر شرکت از ماشین آلات نوع ب استفاده کند، پس از اتمام سال دهم باید برای مدت 8 سال از ماشین آلات نوع ج با سرمایه گذاری 2 میلیون ریال و عمر مفید 8 سال استفاده نماید. فرض کنید خالص جریان نقدی ورودی سالانه ماشین آلات نوع الف 800000 ریال، نوع ب 700000 ریال و نوع ج 750000 ریال می باشد. ضمناً نرخ هزینه سرمایه شرکت 12% است.

- اکنون تحلیلگر مالی برای تجزیه و تحلیل این مسئله باید خالص ارزش فعلی ماشین آلات نوع الف را با مجموع خالص ارزش فعلی ماشین آلات نوع ب و ج مقایسه نماید.

$$\text{الف } NPV = P/A(n=18, i=12\%) \times 800000 - 4000000$$

$$\text{الف } NPV = 1799736$$

$$\text{ب } NPV = P/A(n=10, i=12\%) \times 700000 - 2500000 = 1455156$$

$$\text{ج در 10 سال دیگر } NPV = P/A(n=8, i=12\%) \times 750000 - 2000000 = 1725730$$

$$\text{ب و ج } NPV = 1455156 + \frac{1725730}{(1 + 12\%)^{10}} = 2010795$$

• اکنون باید NPV الف به مبلغ 1799736 ریال با
مجموع NPV ب و ج، یعنی 2010795 ریال مقایسه
شود که بدیهی است ماشین آلات نوع ب و ج با صرفه
تر از ماشین آلات نوع الف است.

تورم و بودجه بندي سرمايه اي

در تحليل بودجه بندي سرمايه اي، تحليلگر بايد جريان نقدينه را با در نظر گرفتن تورم پيش بيني کند. مثلاً اگر درآمد يك پروژه در سال جاري 1000 واحد پولي پيش بيني مي شود، چنانچه نرخ تورم 5% باشد، با فرض ثابت بودن ساير شرايط، درآمد اين پروژه در سال آينده 1050 واحد پولي خواهد بود.

از آنجا که نرخهاي بهره بازار انتظارات تورمي را در نظر مي گيرند، در شرايط تورمي نيز نرخ تنزيل مناسب همان نرخ جاري بازار است که براي پروژه هاي سرمايه گذاري مشابه مورد استفاده قرار مي گيرد.

فرصتهای سرمایه گذاری مرتبط با هم

- سرمایه گذاریهایی که ممکن است بر بازدهی (سود آوری) یکدیگر تاثیر بگذارند را سرمایه گذاری مرتبط با هم می گویند.

- مثال 2: شرکت سبحان داراي دو قطعه زمين است که در کنار هم واقع شده اند. شرکت مي تواند بر روي يکي از آنها هتل و بر روي ديگري شهر بازي احداث نمايد. ميزان سرمايه گذاري و جريان نقدي به همراه خالص ارزش فعلي هر وضعيت در جدول زير آورده شده است. نرخ هزينه سرمايه 10% است.

هتل و شهر بازي	هتل به تنهائي	شهر بازي به تنهائي	
400000	300000	100000	سرمايه گذاري اوليه خالص
24000	50000	12000	جريان نقدي خالص ارزش
(160000)	200000	20000	فعلي

$$\begin{aligned} \text{NPV شهربازي} &= (12000 \div \%10) - 100000 = 20000 \\ \text{NPV هتل} &= (50000 \div \%10) - 300000 = 200000 \\ \text{NPV شهربازي و هتل} &= (24000 \div \%10) - 400000 = (160000) \end{aligned}$$

- همانطور که ملاحظه می شود، NPV شهربازي به تنهایی 20000 واحد پولی و NPV هتل به تنهایی 200000 واحد پولی است. اگر این دو سرمایه گذاری غیروابسته باشند، مجموع NPV هتل و شهربازي باید 220000 واحد پولی بشود اما ملاحظه می شود که NPV هتل و شهر بازي منفي 160000 واحد پولی شده است لذا این سرمایه گذاریها که بر بازدهی یکدیگر تاثیر می گذارند را سرمایه گذاری مرتبط با هم می گویند. در مثال فوق اثر سرمایه گذاریها بر هم بصورت منفي بود یعنی انتخاب یکی موجب کاهش بازده دیگری می شد اما انتخاب سرمایه گذاریهاي وابسته ممکن است موجب افزایش بازده همدیگر نیز بشوند.

جیره بندی سرمایه ای

- در صورتی که منابع شرکت برای اجرای پروژه های سرمایه گذاری محدود باشد، شرکت ناگزیر است از بین سرمایه گذاریهای مختلف تعداد محدودی را انتخاب و اجرا نماید.

مثال 3: طرحهاي سرمايه گذاري كه شركت سپهر مي تواند از بين آنها تعدادي را انتخاب و اجرا نمايد در جدول زير آورده شده است. منابع مالي در دسترس شركت 100000 واحد پولي و سرمايه گذاريهاي مزبور مستقل از همدیگر هستند يعني انتخاب يكي موجب تغيير بازده ديگري نمي شود.

طرح	سرمايه گذاري مورد نیاز	خالص ارزش فعلي
الف	50000	40000
ب	40000	10000
ج	50000	20000
د	60000	5000



با توجه به محدودیت منابع مالی، شرکت باید يك يا چند طرح كه سرمایه گذاري مورد نیاز آن بیشتر از 100000 واحد پولی نگردد را انتخاب نماید. لذا گزینه های پیش روی شرکت به صورت زیر است:

گزینه	سرمایه گذاري مورد نیاز	خالص ارزش فعلی
انتخاب الف و ب	90000	50000
انتخاب الف و ج	100000	60000
انتخاب ب و ج	90000	30000
انتخاب ب و د	100000	15000

همانطور که ملاحظه می شود، انتخاب طرح الف به همراه طرح ج دارای 60000 واحد پولی خالص ارزش فعلی است که از بقیه گزینه ها بیشتر است لذا این گزینه انتخاب می شود.

- در مواردی که تعداد حالت‌های ممکن زیاد باشد، برای انتخاب بهترین حالت باید تمام حالت‌های ممکن به ترتیب شاخص سود آوری طبقه‌بندی شوند و طرح‌هایی که از شاخص سودآوری بالاتری هستند انتخاب گردند. شاخص سودآوری (PI) به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$PI = \frac{NPV}{I}$$

در این فرمول I مبلغ سرمایه‌گذاری اولیه می‌باشد.

برای مثال شاخص سود آوری طرحهای مندرج در جدول مثال قبل بصورت زیر است:

طرح	سرمایه گذاری مورد نیاز	خالص ارزش فعلی	شاخص سود آوری
الف	50000	40000	90%
ب	40000	10000	25%
ج	50000	20000	40%
د	60000	5000	8%

مثال 4: شرکت بهار طرحهاي زیر را در پیش رو دارد:

طرح	سرمایه گذاري مورد نیاز	خالص ارزش فعلي
الف	1000000	100000
ب	1500000	180000
ج	2000000	160000
د	1800000	198000
هـ	500000	100000
و	1200000	216000
جمع	8000000	

در صورتیکه بودجه در اختیار شرکت 3500000 ریال باشد، کدام مجموعه از طرحها باید انتخاب شود؟



براي پاسخ به اين مسئله بايد طرحها را براساس شاخص سودآوري آنها طبقه بندي كنيم. شاخص سودآوري هر کدام از طرحها در جدول زير آمده است:

طرح	سرمایه گذاري مورد نیاز	خالص ارزش فعلي	شاخص سودآوري
هـ	500000	100000	20%
و	1200000	216000	18%
ب	1500000	180000	12%
د	1800000	198000	11%
الف	1000000	100000	10%
ج	2000000	160000	8%
جمع	8000000		

با در نظر گرفتن محدودیت بودجه، در نگاه اول شاید گفته شود که طرحهاي (هـ - و - ب) بايد انتخاب شوند که در اين صورت خالص ارزش فعلي 496000 واحد پولي خواهد شد. اما اگر ترکیب طرحهاي (هـ - و - د) انتخاب شود، خالص ارزش فعلي اين سه طرح 514000 واحد پولي مي شود. بنا براین طرحهاي (هـ - و - ب) انتخاب مي شوند.

تمرینهای کتاب

1 - شرکتی 40000 واحد پولی برای خرید يك ماشین سرمایه گذاری کرده است. ارزش اسقاط این ماشین بعد از 4 سال عمر مفید آن صفر می باشد. خالص جریان نقدینه و سود حاصل از ماشین در جدول زیر آمده است:

<u>سال</u>	<u>جریان نقدینه</u>	<u>سود</u>
1	20000	10000
2	20000	10000
3	15000	5000
4	15000	5000



الف) نرخ بازده درونی این طرح را محاسبه کنید.

$$40000 = \frac{20000}{(1+i)} + \frac{20000}{(1+i)^2} + \frac{15000}{(1+i)^3} + \frac{15000}{(1+i)^4} \Rightarrow i = 28.88\%$$

ب) خالص ارزش فعلی سرمایه گذاری را با فرض هزینه سرمایه 14% محاسبه کنید.

$$NPV = \frac{20000}{(1 + 14\%)} + \frac{20000}{(1 + 14\%)^2} + \frac{15000}{(1 + 14\%)^3} + \frac{15000}{(1 + 14\%)^4} - 40000 = 11939$$

ج) دوره برگشت سرمایه این سرمایه گذاری را محاسبه کنید.

$$\frac{40000}{20000} = 2$$

لذا دوره برگشت سرمایه 2 سال است.

د) نرخ بازده حسابداری این سرمایه گذاری را محاسبه کنید.

میانگین سود سالانه : (4 سال $\div$ 30000) = 7500

$$\text{نرخ بازده حسابداری} = \frac{\frac{7500}{40000 + 0}}{2} = 37.5\%$$

2- شرکتی بکارگیری دو فرایند تولیدی را در دست بررسی دارد. عمر مفید مورد انتظار هر دو فرایند 10 سال می باشد. سرمایه گذاری اولیه و بازده نقدی سالیانه دو فرایند به شرح جدول زیر است:

<u>فرایند A</u>	<u>فرایند B</u>	
200000	300000	سرمایه گذاری اولیه
35000	60000	جریان نقدی از سال 1 تا 10

الف) با استفاده از روش خالص ارزش فعلی و با فرض هزینه سرمایه 12% و 15% مشخص کنید که کدام طرح باید انتخاب شود؟

طرح A : $35000 \times P/A(\%10,12) - 200000 = (35000 \times 5/6502) - 200000 = (2243)$

طرح B : $60000 \times P/A(\%10,12) - 300000 = (60000 \times 5/6502) - 300000 = 39012$

لذا با نرخ هزینه سرمایه 12% طرح B باید انتخاب شود.

$35000 \times P/A(\%10,15) - 200000 = (35000 \times 5/0187) - 200000 = (24345)$

$60000 \times P/A(\%10,15) - 300000 = (60000 \times 5/0187) - 300000 = 1122$

با نرخ هزینه سرمایه 15% نیز طرح B باید انتخاب می شود.

ب) با استفاده از روش نرخ بازده داخلی فرایندهای مذکور را ارزیابی کنید.
فرض کنید نرخ هزینه سرمایه 12% باشد.

$$\begin{array}{ll} \text{نرخ بازده داخلی طرح A :} & 35000 \times P/A(i, 10) - 200000 = 0 \rightarrow i = 11/7\% \\ \text{نرخ بازده داخلی طرح B :} & 60000 \times P/A(i, 10) - 300000 = 0 \rightarrow i = 15/1\% \end{array}$$

بنا بر این طرح B پذیرفته می شود زیرا نرخ بازده داخلی آن از نرخ هزینه سرمایه شرکت بیشتر است.

3- گروهی علاقه مند به خرید شرکتی هستند. فروشنده قیمت آن را 4 میلیون واحد پولی اعلام کرده است. اطلاعات مربوط به اقلام هزینه و درآمد شرکت در جدول زیر منعکس می باشد:

درآمد نقدی سالانه	ده سال اول	بعد از ده سال
5000000	7000000	
هزینه سالانه بجز استهلاک	3000000	4500000
هزینه سرمایه گذاری	700000	600000
استهلاک	500000	600000

نرخ مالیات شرکت 30% است. شرکت بدهی ندارد و انتظار می رود که در آینده نیز بدهی پیدا نکند. تمام خالص جریان نقدینه پس از کسر مالیات به عنوان سود سهام بین شرکاء تقسیم می شود. شرکاء خواهان حداقل 18% بازده سالانه برای 4 میلیون واحد پولی سرمایه گذاری خود می باشند. با استفاده از روش خالص ارزش فعلی تعیین کنید که آیا شرکت را باید خریداری کنند یا نه؟

ده سال اول	بعد از ده سال	
5000000	7000000	درآمد نقدي سالانه
(3000000)	(4500000)	هزينه سالانه بجز استهلاك
(500000)	(600000)	استهلاك
(700000)	(600000)	هزينه سرمايه گذاري
800000	1300000	سود قبل از ماليات
(240000)	(390000)	ماليات (به نرخ 30%)
560000	910000	سود پس از ماليات
500000	600000	استهلاك
1060000	1510000	خالص جريان نقدي ورودي سالانه

$$NPV = 1060000 \times P/A(\%18, 10) = (1060000 \times 4/4941) = 4763731$$

$$NPV = 1510000 \times P/A(\%18, \infty) = (1510000 \div \%18) = 8388888$$

$$NPV = 4763731 + \frac{8388888}{(1 + 18\%)^{10}} - 4000000 = 2366550$$

4- سه طرح زیر را در نظر بگیرید. هزینه سرمایه گذاری اولیه هر سه طرح 130 واحد پولی و عمر مفید آنها 3 سال است.

خالص جریان نقدینه B	خالص جریان نقدینه C	خالص جریان نقدینه A	سال
40	20	90	1
30	70	60	2
100	110	20	3

الف) بر اساس روش دوره برگشت سرمایه کدام طرح باید انتخاب شود؟

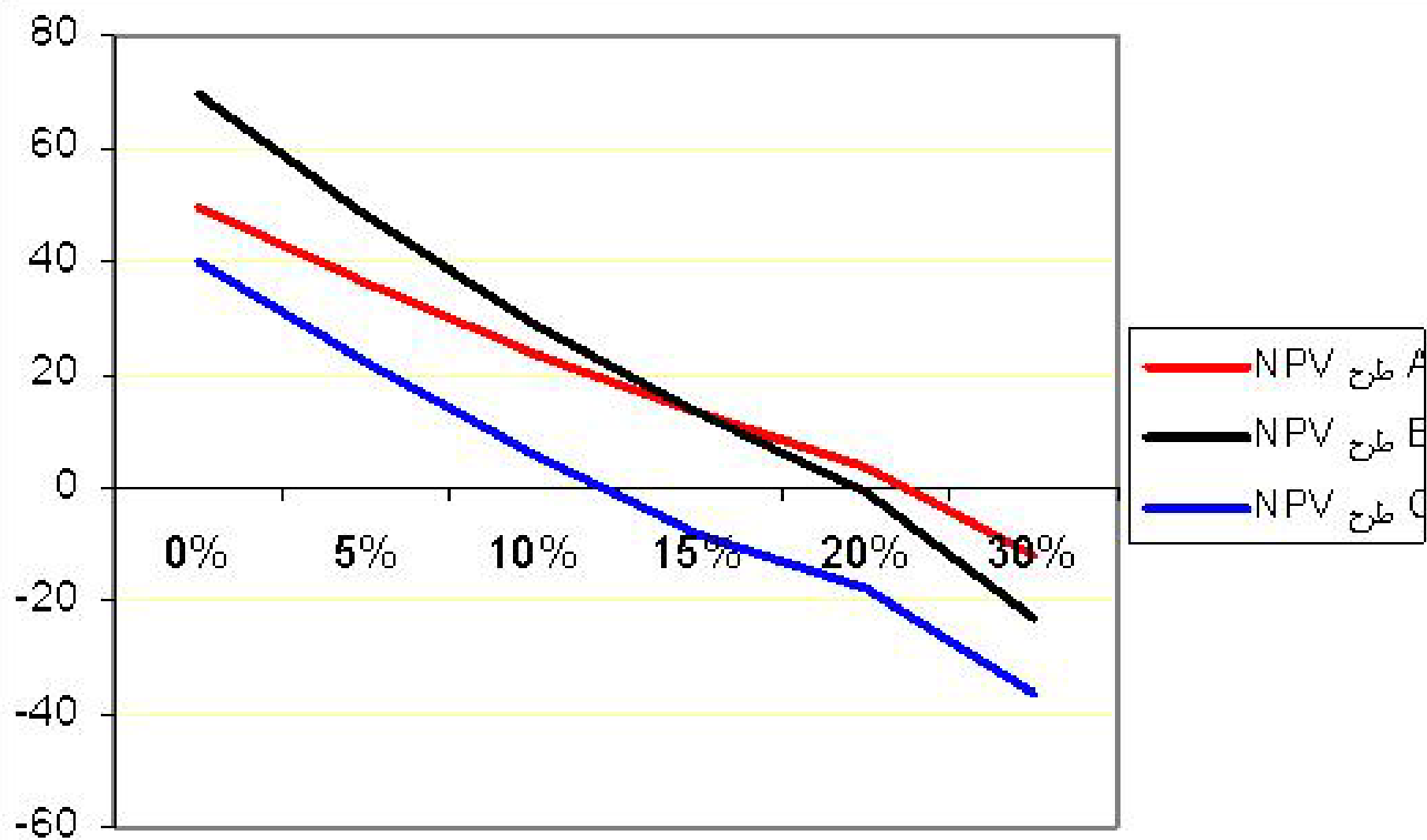
- جواب قسمت الف:
- دوره برگشت سرمایه طرح A يك سال و 8 ماه است. (90 واحد پولی از سرمایه طی سال اول و 40 واحد پولی پس از گذشت 8 ماه از سال دوم برگشت می شود.)
- دوره برگشت سرمایه طرح B دو سال و 4 ماه و 10 روز است.
- دوره برگشت سرمایه طرح C دو سال و 7 ماه و 6 روز است.
- لذا بر اساس روش دوره برگشت سرمایه طرح A انتخاب می شود.

ب) خالص ارزش فعلی ه سه طرح را با فرض نرخ تنزیل 0 ، 5 ، 10 ، 15 ، 20 و 30 درصد محاسبه و نتایج را به شکل منحنی روی نموداری که NPV روی محور عمودی و نرخ تنزیل روی محور افقی است، رسم کنید. در مورد هر نرخ تنزیل کدام سرمایه گذاری ارجحیت دارد؟ (توجه کنید که در شکل مورد نظر، سه منحنی برای سه طرح مذکور باید رسم شود.)

پاسخ قسمت ب

نرخ تنزیل	NPV طرح A	NPV طرح B	NPV طرح C
0%	50	70	40
5%	36	48	22
10%	24	29	6
15%	13	13	(8)
20%	4	(1)	(18)
30%	(12)	(23)	(36)





ج) نرخ بازده درونی طرحها را محاسبه کنید.

- جواب قسمت ج:
- نرخ بازده داخلی طرح A $22/4\%$
- نرخ بازده داخلی طرح B $19/6\%$
- نرخ بازده داخلی طرح C $12/3\%$

چند نمونه سؤال امتحانی

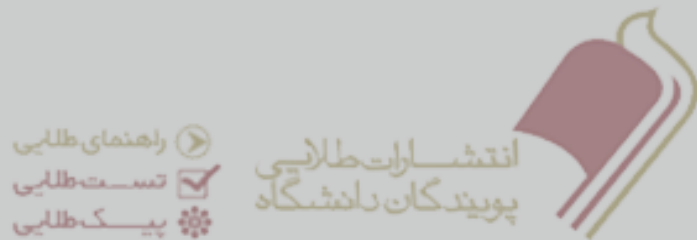
- شرکت بوستان قصد خرید ماشین آلاتی دارد که بهای تمام شده آن 700000 ریال و عمر مفید آن 5 سال است. خالص جریان نقدي ورودی حاصل از این ماشین آلات سالانه 200000 ریال است و در پایان سال پنجم ماشین آلات مذکور به مبلغ 150000 ریال (بصورت خالص) به فروش خواهد رسید. در صورتیکه نرخ هزینه سرمایه 15 درصد باشد، به سئوالات 1 تا 5 پاسخ دهید:

1 - خالص ارزش فعلی طرح چقدر است؟

$$200000 \times P/A (5, 15\%) + 150000 \times P/F (5, 15\%) - 700000 = 45008$$

2- نرخ بازده داخلی طرح چقدر است؟

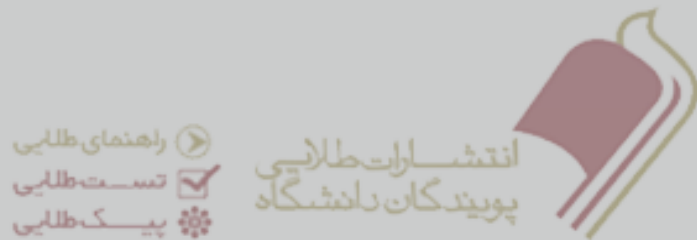
17/5 درصد



www.bookgolden.com

3- دوره برگشت سرمایه چقدر است؟

$$3/5 \text{ سال} = (700000 \div 200000)$$



www.bookgolden.com

4- در صورتیکه سود حسابداري سالانه پروژه 119000 ریال باشد، نرخ بازده حسابداري چقدر است؟

$$\frac{119000}{\frac{700000 + 150000}{2}} = 28 \%$$

5- شاخص سود آوري چقدر است؟

$$45008 \div 700000 = \%6/4$$

6 - شرکتی در نظر دارد تجهیزاتی به بهای تمام شده (یک میلیون و دویست هزار) 1200000 ریال را خریداری کند. عمر مفید این تجهیزات 4 سال است و در هر سال موجب افزایش درآمدها به مبلغ 800000 ریال و افزایش هزینه ها به مبلغ 300000 ریال می شود. نرخ مالیات 20 درصد و نرخ هزینه سرمایه 16 درصد است. این تجهیزات به روش خط مستقیم مستهلك می شود و ارزش اسقاط آنها در پایان عمر مفیدشان صفر است. خالص ارزش فعلی این پروژه چقدر است؟

800000	• درآمد طرح
(300000)	• هزینه ها بجز استهلاك
<u>(300000)</u>	• استهلاك
200000	• سود قبل از مالیات
<u>(40000)</u>	• مالیات
160000	• سود پس از مالیات
<u>300000</u>	• استهلاك
460000	• جریان نقدي ورودی

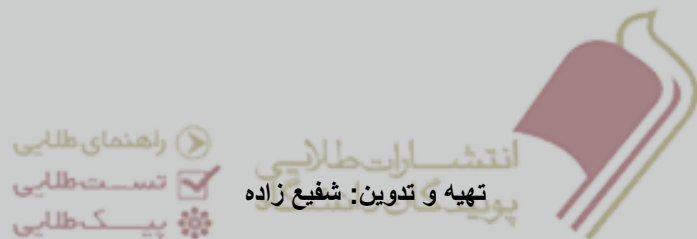
$$460000 \times P/A (4, \%16) - 1200000 = 87163$$

7- با توجه به اطلاعات سؤال قبل، نرخ بازده حسابداری پروژه چقدر است؟

$$\frac{\frac{160000}{1200000 + 0}}{2} = 26.7\%$$

8- با توجه به اطلاعات سؤال 6 شاخص سودآوری پروژه چقدر است؟

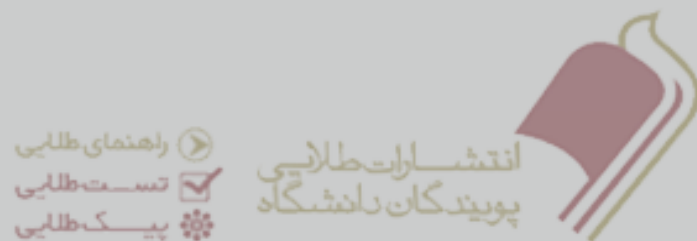
$$87163 \div 1200000 = 7.3\%$$



www.bookgolden.com

نمونه سؤالات امتحانی

نیمسال دوم 85 - 1384



www.bookgolden.com

1 - مبلغ فروش در نقطه سربسر شرکت بهار 12 میلیون ریال است. اگر قیمت فروش هر واحد محصول شرکت 200 ریال و نسبت هزینه های متغیر به فروش شرکت 70 درصد باشد، هزینه های ثابت شرکت چقدر است؟

الف) 5880000 ریال ب) 2000000 ریال

ج) 8400000 ریال د) 3600000 ریال

$$PQ = \frac{F}{1 - \frac{v}{p}} \Rightarrow 12000000 = \frac{F}{1 - 70\%} \Rightarrow F = 36000000$$



- 2- کدامیک از گزینه های زیر در مورد بازار کارا صحیح است؟
- الف) در بازار کارا، قیمت سهام براساس «سود گزارش شده مطابق استانداردهای حسابداری» تعیین می شود.
- ب) در بازار کارا قیمت سهام روند صعودی مناسب دارد.
- ج) اطلاعات مربوط به روند گذشته قیمتها، در تمام انواع بازار کارا در قیمتها منعکس است.
- د) تمام گزینه های فوق صحیح هستند.

3 - هزینه های ثابت شرکت پائیزان در سال 1383 مبلغ 45 میلیون ریال، فروش 120 میلیون ریال و هزینه های متغیر آن 30 میلیون ریال است. مبلغ فروش در نقطه سربسر چقدر است؟

الف) 11/25 میلیون ریال ب) 60 میلیون ریال

ج) 195 میلیون ریال د) 180 میلیون ریال

$$PQ_0 = \frac{F}{1 - \frac{v}{p}} = \frac{45000000}{1 - \frac{30000000}{120000000}} = 60000000$$



4- فرض کنید نرخ بهره 17 درصد است سرمایه گذاری برای
اوراق بهادری که دو سال دیگر 20000 ریال پرداخت می کند
امروز باید چه مبلغی بپردازد؟

الف) 14610 ریال ب) 13200 ریال
ج) 26800 ریال د) 27378 ریال

$$20000 \times (1 + 17\%)^2 = 14610$$

5- کل حقوق صاحبان سهام شرکت سپیدار شامل 2 میلیون ریال سهام ممتاز 12 درصدی، 5 میلیون ریال سهام عادی با بازده مورد انتظار 20 درصد و یک میلیون ریال اوراق قرضه 10 درصد می باشد. ارزش بازار سهام عادی شرکت 7 میلیون ریال و ارزش بازار سهام ممتاز و اوراق قرضه با ارزش اسمی آن برابر است. نرخ مالیات 40 درصد می باشد. هزینه سرمایه شرکت چقدر است؟

الف) 17/5 درصد ب) 38 درصد ج) 16/25 درصد د) 17 درصد

	مبلغ اسمی	ارزش بازار	نسبت از کل	نرخ اسمی	نرخ مؤثر	هزینه سرمایه
سهام عادی	500000	700000	70%	20%	20%	14%
سهام ممتاز	0	0	20%	12%	12%	2/4%
اوراق قرضه	200000	200000	10%	10%	6%	0/6%
	0	0				
	100000	100000				
	0	0				
			100%			17%

6- انتظار می رود سود جاری هر سهم عادی شرکت نگار 450 ریال و نرخ رشد سالانه آن 4 درصد باشد. در صورتیکه بتای این شرکت $1/2$ نرخ بازده بدون ریسک 8 درصد و نرخ بازده مورد انتظار سهامی با بتای یک 15 درصد باشد، نرخ بازده مورد انتظار سهام این شرکت چقدر است؟

الف) 26% ب) 16/4% ج) 18% د) 23%

$$k_j = 8\% + 1.2(15\% - 8\%) = 16.4\%$$



7 - با توجه به اطلاعات سؤال قبل قیمت سهام شرکت چقدر است؟

الف) 2368 ریال

ب) 2744 ریال

ج) 3214 ریال

د) 3629 ریال

$$P_0 = \frac{450}{16.4\% - 4\%} = 3629$$



8- سود سهام جاري (D1) شرکت بهار 3000 ریال است. انتظار می رود سود این شرکت برای مدت يك سال 10 درصد و بعد از آن بطور مداوم با نرخ 5 درصد رشد کند در صورتیکه نرخ بازده مورد انتظار این شرکت 15 درصد باشد سهام آن چقدر می ارزد؟

ب) 22571 ریال

الف) 31304 ریال

د) 34650 ریال

ج) 57505 ریال

$$D_2 = 3000 (1 + 10\%) = 3300$$

$$D_3 = 3300(1 + 5\%) = 3465$$

$$P_2 = \frac{3465}{15\% - 5\%} = 34650$$

$$P_0 = \frac{3000}{(1 + 17\%)} + \frac{3300 + 34650}{(1 + 15\%)^2} = 31304$$

9- شرکت بهاران در سال گذشته 4000 ریال سود سهام پرداخت کرده است. انتظار می رود سود این شرکت برای سال جاری 10 درصد کاهش داشته باشد اما بعد از آن بطور مداوم با نرخ 2 درصد افزایش پیدا کند. در صورتیکه بتای شرکت 1/5 نرخ بازده بازار 15 درصد و نرخ بازده بدون ریسک 9 درصد باشد سهام آن چقدر می ارزد؟

الف) 22888 ریال ب) 20339 ریال
ج) 22500 ریال د) 26550 ریال

$$D_1 = 4000 - (4000 \times 10\%) = 3600$$

$$D_2 = 3600 + (3600 \times 2\%) = 3672$$

$$k_j = 9\% + 1/5 * (15\% - 9\%) = 18\%$$

$$P_1 = \frac{D_2}{k - g} = \frac{3672}{18\% - 2\%} = 22950$$

$$P_0 = \frac{D_1 + P_1}{(1 + 18\%)} + \frac{3600 + 22950}{(1 + 18\%)} = 22500$$

10- نسبت جاری شرکت الف برابر با 2 است، اگر مبلغ 1000000 ریال از بدهکاران دریافت شود، نسبت جاری چه تغییری می کند؟

- الف) تغییر نمی کند
ب) کاهش می یابد
ج) افزایش می یابد
د) سه برابر می شود

11- کدامیک از روشهای ارزیابی طرحهای سرمایه ای ارزش زمانی پول را در نظر می گیرد؟

الف) دوره برگشت سرمایه

ب) نرخ بازده حسابداری

ج) **نرخ بازده درونی**

د) هر سه روش فوق ارزش زمانی پول را در نظر می گیرد

12- در صورتی که خالص ارزش فعلی يك طرح با نرخي کمتر از نرخ بازده دروني محاسبه شود، خالص ارزش فعلی آن طرح:

الف) بزرگتر از صفر ب) کوچکتر از صفر

ج) مساوي با صفر د) هر عددي مي تواند باشد

13- هر چه همبستگی جریان نقدي طرح مورد نظر با جریان نقدي ساير طرحها کمتر باشد مخاطره آن طرح:

الف) کمتر است ب) بیشتر است

ج) تأثیری ندارد د) به بازده طرح بستگی دارد

14- کدامیک از عوامل زیر موجب ایجاد اهرم مالی می شود؟

الف) هزینه های ثابت عملیاتی

ب) استقراض

ج) داشتن فرصت وام گیری

د) وجود سهام ممتاز و اوراق قرضه در ساختار سرمایه

15- در شرکت صبا هزینه های ثابت تولید 554400 ریال، هزینه های ثابت اداری و فروش 138600 ریال، هزینه های متغیر تولید هر واحد 50 ریال و هزینه های متغیر عمومی، اداری و فروش هر واحد 20 ریال است. اگر قیمت فروش هر واحد محصول 160 ریال باشد تعداد تولید در نقطه سربسر چقدر است؟

الف) 990 واحد ب) 5040 واحد

ج) 7700 واحد د) 6160 واحد

$$F = 554400 + 138600 = 693000$$

$$V = 50 + 20 = 70$$

$$Q_0 = \frac{693000}{160 - 70} = 7700$$

16 - با نرخ بهره 4% چند سال طول می کشد تا پولی 1/6 برابر شود؟

الف) 8 سال ب) 10 سال

ج) 12 سال د) 14 سال

برای حل این مسئله، اگر جداول ارزش زمانی پول را در اختیار ندارید، (4% + 1) را به توان گزینه های سوال (8، 10، 12 و 14 برسانید، هر کدام که جواب به دست آمده 1/6 بود، پاسخ صحیح تست می باشد. اگر جداول ارزش زمانی پول را در اختیار دارید، در جدول شماره 1 (ارز آتی قسط 1 ریالی)، ببینید زیر نرخ 4%، در چه سالی عدد 1/6 نوشته شده است.

$$F = P(1+i)^n$$

جدول شماره (1): ارزش آتی يك قسط يك ريالي

دوره	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%
2	1.0201	1.0404	1.0609	1.0816	1.1025	1.1236	1.1449	1.1664	1.1881	1.2100
3	1.0303	1.0612	1.0927	1.1249	1.1576	1.1910	1.2250	1.2597	1.2950	1.3310
4	1.0406	1.0824	1.1255	1.1699	1.2155	1.2625	1.3108	1.3605	1.4116	1.4641
5	1.0510	1.1041	1.1593	1.2167	1.2763	1.3382	1.4026	1.4693	1.5386	1.6105
6	1.0615	1.1262	1.1941	1.2653	1.3401	1.4185	1.5007	1.5869	1.6771	1.7716
7	1.0721	1.1487	1.2299	1.3159	1.4071	1.5036	1.6058	1.7138	1.8280	1.9487
8	1.0829	1.1717	1.2668	1.3686	1.4775	1.5938	1.7182	1.8509	1.9926	2.1436
9	1.0937	1.1951	1.3048	1.4233	1.5513	1.6895	1.8385	1.9990	2.1719	2.3579
10	1.1046	1.2190	1.3439	1.4802	1.6289	1.7908	1.9672	2.1589	2.3674	2.5937
11	1.1157	1.2434	1.3842	1.5395	1.7103	1.8983	2.1049	2.3316	2.5804	2.8531
12	1.1268	1.2682	1.4258	1.6010	1.7959	2.0122	2.2522	2.5182	2.8127	3.1384
13	1.1381	1.2936	1.4685	1.6651	1.8856	2.1329	2.4098	2.7196	3.0658	3.4523
14	1.1495	1.3195	1.5126	1.7317	1.9799	2.2609	2.5785	2.9372	3.3417	3.7975
15	1.1610	1.3459	1.5580	1.8009	2.0789	2.3966	2.7590	3.1722	3.6425	4.1772

17 – شخصی 2 سال پیش مبلغ 5 هزار ریال را با نرخ 17 درصد سرمایه گذاری کرده است. این پول سه سال دیگر چقدر می شود؟

الف) 10962 ریال ب) 9369 ریال

ج) 8008 ریال د) 6845 ریال

$$5000 \times (1 + 17\%)^5 = 10962$$

18 - نرخ بازده مورد انتظار سرمایه گذاران در بازار به کدامیک از عوامل زیر بستگی دارد؟

الف) عدم اطمینان در مورد سود سهام

ب) مخاطره نرخ بهره

ج) قیمت آتی سهام

د) هر سه مورد

19 - جمع بدهیهای شرکت بهستان 100 میلیون ریال و نسبت بدهی شرکت 25 درصد است. چنانچه سود خالص شرکت 54 میلیون ریال باشد، بازده حقوق صاحبان سهام شرکت چقدر است؟

الف) 13/5% ب) 18%

ج) 54% د) هیچکدام

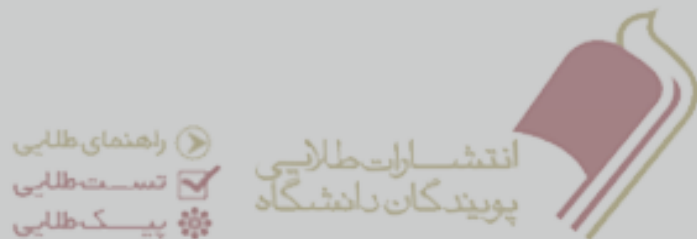
$$100 = \text{بدهیها} = 25\% \times \text{دارائیهها}$$

$$400 = \text{دارائیهها}$$

بنا براین:

$$300 = 400 - 100 = \text{بدهیها} - \text{دارائیهها} = \text{حقوق صاحبان سهام}$$

$$18\% = 54 \div 300 = \text{بازده حقوق صاحبان سهام}$$



www.bookgolden.com

20 - براي سرمايه گذاري كه مجموعه بسيار متنوعي از اوراق بهادار را در اختيار دارد ، کداميك از جملات زير صحيح نيست؟

(الف) هر چه ضريب همبستگي بين بازده سهام جديدي كه مي خواهد خريداري كند با بازده كل بازار بيشتر باشد ، ريسك سهام جديد براي او بيشتر است.

(ب) هر چه ضريب همبستگي بين بازده سهام جديدي كه مي خواهد خريداري كند با بازده كل بازار بيشتر باشد، سرمايه گذار بازده بيشتري طلب مي كند.

(ج) هر چه ضريب همبستگي بين بازده سهام جديدي كه مي خواهد خريداري كند با بازده پرتفوي او كوچكتر باشد ، ريسك سهام جديد براي او بيشتر است.

(د) تمام گزينه هاي فوق صحيح هستند.

▪ شرکتی بکارگیری دو فرایند تولیدی را در دست بررسی دارد عمر مفید هر دو طرح 4 سال و هزینه سرمایه 15 درصد است سرمایه گذاری لازم برای طرح الف 200000 ریال و طرح ب 300000 ریال است خالص جریان نقدینه طرح الف سالانه 80000 ریال و طرح ب 130000 ریال است. با توجه به اطلاعات فوق به سئوالات 21 تا 25 پاسخ دهید:

21 - خالص ارزش فعلی طرح الف چقدر است؟

الف) 28398 ریال ب) 54485 ریال

ج) 24694 ریال د) 68610 ریال

$$\text{الف } NPV = - 200000 + 80000 \times P/A (4 \text{ و } 15\%)$$
$$\text{الف } NPV = - 200000 + 80000 \times 2/85498 = 28398$$

$$\text{ب } NPV = - 300000 + 130000 \times P/A (4 \text{ و } 15\%)$$
$$\text{ب } NPV = - 300000 + 130000 \times 2/85498 = 71147$$

22- با توجه به اطلاعات سؤال قبل خالص ارزش فعلی طرح ب
چقدر است؟

الف) 71147 ریال ب) 110278 ریال

ج) 61867 ریال د) 125786 ریال

23- نرخ بازده داخلی (درونی) طرح ب چقدر است؟

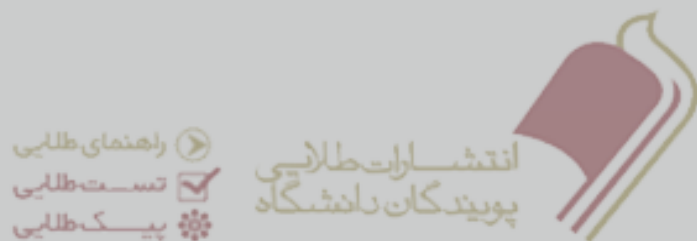
الف) 18% ب) 20%

ج) 24% د) 26%

24- دوره برگشت سرمایه طرح الف چقدر است؟

الف) 2 سال ب) 2 سال و شش ماه

ج) 3 سال د) هیچکدام



www.bookgolden.com

25- شاخص سود آوري طرح الف چقدر است؟

الف) 10% ب) 12%

ج) 14% د) 16%

$$28398 \div 200000 = 14\%$$

مسئله 1 (2/5 نمره)

شرکت بهار طی سال 1383 مبلغ 48000 ریال سود خالص پس از مالیات کسب نموده است. هزینه بهره شرکت طی سال مزبور 6000 ریال و نرخ مالیات شرکت 25% می باشد. ترازنامه شرکت در پایان سال 1383 بصورت زیر است:

وجه نقد	50000	حسابهای دریافتی	24000
حسابهای دریافتی	80000	پیش دریافت	16000
موجودی کالا	70000	اوراق قرضه پرداختی بلند مدت	60000
زمین و ساختمان	140000	سهام عادی	200000
ماشین آلات	60000	سود انباشته و ذخایر	100000
جمع دارائیه	400000	جمع بدهیها و حقوق صاحبان سهام	400000

مطلوبست محاسبه نسبت جاری، نسبت سریع (آنی)، نسبت بازده حقوق صاحبان سهام و نسبت توان پرداخت بهره.

$$\text{نسبت جاری} = (50000 + 80000 + 70000) \div (24000 + 16000) = 5$$

$$\text{نسبت آني} = (50000 + 80000) \div (24000 + 16000) = 3/25$$

$$\text{نسبت بازده حقوق صاحبان سهام} = 48000 \div 300000 = 16\%$$

$$\text{نسبت توان پرداخت بهره} = (48000 + 16000 + 6000) \div 300000 = 11/67\%$$

مسئله 2 (2/5 نمره)

شرکت شاهد قصد خرید تجهیزات جدیدی دارد. مبلغ سرمایه گذاری اولیه جهت خرید این تجهیزات 8 میلیون ریال است و بکارگیری این تجهیزات موجب افزایش سالانه درآمدها به مبلغ 3 میلیون ریال و افزایش هزینه ها بمبلغ 1 میلیون ریال می شود. عمر مفید تجهیزات 5 سال، ارزش اسقاط تجهیزات پس از 5 سال صفر و روش استهلاک خط مستقیم می باشد. در صورتیکه نرخ مالیات 25 درصد و نرخ هزینه سرمایه 10 درصد باشد، خالص ارزش فعلی طرح را محاسبه کنید.

• جواب سؤال 3: 2/5 نمره

3000000	افزایش درآمد
(1000000)	افزایش هزینه
<u>(1600000)</u>	هزینه استهلاک
400000	سود خالص قبل از مالیات
<u>(100000)</u>	مالیات (25%)
300000	سود پس از مالیات
$1600000 + 300000 = \underline{1900000}$	خالص جریان نقدي سالانه

$$P / (i A = \%10 \text{ و } n=5) = 3/7908$$

$$(1900000 * 3/7908) - 8000000 = \underline{-797480}$$



والسلام

- فصل 1 13 اسلايد
- فصل 2 60 اسلايد
- فصل 3 35 اسلايد
- فصل 4 53 اسلايد
- فصل 5 43 اسلايد
- فصل 6 69 اسلايد
- نمونه سؤال 32 اسلايد

جمع کل اسلايدها 305

