

جلسه چهارم

- ۱- حل تمرین جلسه قبل
- ۲- حل تمرینات نمونه
- ۳- ارزیابی سهام ممتاز
- ۴- ارزیابی سهام عادی (رشد صفر)
- ۵- تمرین

$$\rho_{AB} = -0.11$$

نوع	سبب	شکست
\bar{r}	σ	A
\bar{r}	σ	B

الف: $\frac{1}{100}$ سهم A

$$\bar{r} = 15\% \quad \sigma = 20\% \rightarrow \frac{\sigma}{\bar{r}} = \frac{20\%}{15\%} = \boxed{1.33}$$

با استفاده از این نسبت ضریب تغییرات

ب: $\frac{1}{100}$ سهم B: با فرض از این نسبت ضریب تغییرات استفاده می‌کنیم چون $\frac{1}{100}$ از یک نوع

$$\bar{r} = 9\% \quad \sigma = 13\% \rightarrow \frac{\sigma}{\bar{r}} = \frac{13\%}{9\%} = \boxed{1.44}$$

نسبت در نوعی است.

ج: $\frac{1}{40}$ سهم A ، $\frac{1}{40}$ سهم B

$$r_p = \sqrt{w_A^2 \sigma_A^2 + w_B^2 \sigma_B^2 + 2w_A w_B \rho_{AB} \sigma_A \sigma_B}$$

$$r_p = w_A r_A + w_B r_B \Rightarrow \frac{1}{40} \times 15\% + \frac{1}{40} \times 9\% = 12\%$$

$$r_p = \sqrt{(0.04)^2 (0.13)^2 + (0.04)^2 (0.20)^2 + 2(0.04)(0.04)(-0.11)(0.13)(0.20)} =$$

$$\sqrt{0.01424 + 0.01424 - 0.02188} = \sqrt{0.0066} = \boxed{8.12\%}$$

د: $\frac{1}{50}$ سهم A ، $\frac{1}{50}$ سهم B

$$r_p = 0.05 \times 15\% + 0.05 \times 9\% = 12\%$$

$$\sigma_p = \sqrt{(0.15)^2(0.12)^2 + (0.15)^2(0.13)^2 + 2(0.15)(0.15)(0.11)(0.12)(0.13)} =$$

$$\sigma_p = \sqrt{0.01 + 0.0225 + 0.02 \times 0.11} = \sqrt{0.0345} = 18.1\%$$

تمرین

۱- فرض کنید نرخ بازده بدون ریسک ۱۰٪، نرخ بازده مورد انتظار بازار ۲۰٪ و ضریب بتای سهام شرکتی مساوی ۱.۵ باشد.
الف: نرخ بازده مورد مطالبه از سهام شرکت را محاسبه کنید.

ب: در صورتی که ضریب بتا برابر ۲ شود نرخ مورد انتظار چه خواهد شد؟

ج: در صورتی که نرخ بازده بدون ریسک برابر ۱۲٪ شود و با فرض اینکه ضریب بتا همان ۱.۵ باشد بازده مورد انتظار چه تغییری خواهد کرد؟

$$r_f = 10\% \quad r_m = 20\% \quad \beta = 1.5$$

$$r_j = r_f + \beta(r_m - r_f) \Rightarrow r_j = 10\% + 1.5(20\% - 10\%) = 25\% \quad \text{الف:}$$

$$\beta = 2 \rightarrow r_j = r_f + \beta(r_m - r_f) \Rightarrow r_j = 10\% + 2(20\% - 10\%) = 30\% \quad \text{ب:}$$

$$r_f = 12\% \quad \beta = 1.5 \Rightarrow r_j = r_f + \beta(r_m - r_f) \Rightarrow r_j = 12\% + 1.5(20\% - 12\%) = 24\% \quad \text{ج:}$$

تمرین

۲- با استفاده از مدل سرمایه گذاری داراییهای سرمایه ای در صورتیکه نرخ بازده مورد انتظار بازار ۲۳٪، نرخ بازده بدون ریسک ۸٪ و نرخ بازده مورد انتظار سهم الف ۲۶٪ باشد ضریب بتای سهم الف را محاسبه کنید؟

$$r = r_f + \beta(r_m - r_f)$$
$$0.24 = 0.08 + \beta(0.23 - 0.08) \Rightarrow 0.16 = 0.15\beta \Rightarrow \beta = 1.07$$

$\beta = 1.07$

تمرین

۳- شرکتی اوراق قرضه ای با بهای اسمی ۱۰,۰۰۰ ریال و نرخ بهره ۲۰٪ منتشر کرده است. سالهای باقیمانده عمر این اوراق تا سررسید ۵ سال است. ارزش این اوراق قرضه را با توجه به اینکه بهره آن به صورت سالانه پرداخت می شود، با استفاده از نرخهای:

الف: ۱۶٪ ب: ۲۰٪ ج: ۲۲٪ محاسبه کنید.

کوتاه مدت سالانه پرداخت می شود

الف: $r = 14\%$

$M = 10,000$ ریال، $i = 20\%$ ، $n = 5$

کوتاه مدت $\Rightarrow 10,000 \times 20\% = 2,000$ ریال

$$V = I \times PVIFA_{r,n} + M \times PVIF_{r,n} \Rightarrow 2,000 \times PVIFA_{14,5} + 10,000 \times PVIF_{14,5}$$

ارزش اوراق $= 2,000 \times 3.2743 + 10,000 \times 0.6741 = 6,548.6 + 6,741 = 13,289.6$

ب: $r = 1/20$ نرخ بازده مورد انتظار سرمایه‌گذار

$$V = 2000 \times PVIFA_{\frac{1}{20}, 5} + 10000 \times PVIF_{\frac{1}{20}, 5} = 2000 \times 2,9904 + 10000 \times 0,6819$$
$$= 5981 + 6819 = \boxed{12800} \text{ د.}$$

$r = 1/22 = c$

$$V = 2000 \times PVIFA_{\frac{1}{22}, 5} + 10000 \times PVIF_{\frac{1}{22}, 5} = 2000 \times 2,1444 + 10000 \times 0,67 =$$
$$= 5288 + 6700 = \boxed{11988} \text{ د.}$$

ارزیابی سهام ممتاز

سهام ممتاز سهامی است که نسبت به سهام عادی امتیازاتی دارد مانند اولویت در دریافت سود سهام و مشخص بودن سود سهام . سهام ممتاز معمولاً سررسید ندارد و سود آن به صورت درصدی از ارزش اسمی یا یک مبلغ مشخص به ازای هر سهم پرداخت می شود بنابراین همانند اوراق قرضه بدون سررسید ارزش آن از تقسیم سود سالانه بر نرخ بازده مورد انتظار سرمایه گذار بدست می آید :

$$V = \frac{d_p}{r}$$

که در آن d_p سود سالانه سهام ممتاز است.

مثال ۱۳-۸ ارزش سهام ممتازی که نسبت به ارزش اسمی ۱۰,۰۰۰ ریالی، سالانه ۲۵٪ سود می دهد، با نرخ بازده موردانتظار ۳۰٪ برابر است با:

$$V = \frac{0.25 \times 10,000}{0.30} = 8,333 \text{ ریال}$$

در صورتیکه در نظر باشد سهام ممتاز در تاریخی مشخص در آینده فروخته شود معادله ارزیابی آن همانند ارزیابی اوراق قرضه خواهد شد با این تفاوت که به جای ارزش اسمی اوراق قرضه ، ارزش اسمی سهام ممتاز یا ارزش روز (در صورت امکان فروش آن به قیمت روز) قرار خواهد گرفت یعنی رابطه آن به صورت :

$$V = \sum_{t=1}^n \frac{d_t}{(1+r)^t} + \frac{P}{(1+r)^n} = d_t \times PVIFA_{r,n} + P \times PVIF_{r,n}$$

مثال

با استفاده از اطلاعات مثال قبلی در صورتی که سرمایه گذار بخواهد سهام خود را ۴ سال بعد بفروشد و قیمت فروش آن در آن تاریخ ۱۵۰۰۰ ریال پیش بینی شود ارزش سهام ممتاز در حال حاضر چه مبلغی است؟

$$V = \sum_{t=1}^n \frac{d_t}{(1+r)^t} + \frac{P}{(1+r)^n} = 2,500 \times PVIFA_{\%30,4} + 15,000 \times PVIF_{\%30,4}$$
$$= 2,500 \times 2/1662 + 15,000 \times 0/3501 = 5,415/5 + 5,251/5 = 10,667 \text{ ریال}$$

ارزیابی سهام عادی

سهام عادی ورقه بهاداری است که نشان دهنده مالکیت نسبی دارنده آن در شرکت می باشد. سهامدار عادی جریانی شامل سود (در صورت تقسیم) و مبلغ فروش سهام (در صورت فروش) بدست خواهد آورد. بنابراین مانند اوراق قرضه و سهام ممتاز ارزش یک ورقه سهام عادی نیز برابر است با ارزش فعلی تمامی جریانات نقدی که توسط سرمایه گذار دریافت می شود. این جریانات نقدی برای سهام عادی عبارت است از سودهای سهام و مبالغی که در زمان فروش سهام دریافت می شود. برای سرمایه گذاری که تنها یکسال سهام را نگه می دارد ارزش سهام برابر است با ارزش فعلی سود سهام نقدی که انتظار می رود در پایان سال اول دریافت شود D_1 به علاوه ارزش فعلی قیمت مورد انتظار بازار سهام در پایان سال P_1 . اگر نرخ بازده مورد انتظار یک سرمایه گذار باشد ارزش سهام عادی P_0 برابر خواهد شد:

از سودهای سهام و مبلغی که در زمان فروش سهام دریافت می شود. برای سرمایه گذاری که تنها یک سال سهام را نگاه می دارد، ارزش سهام برابر است با ارزش فعلی سود سهام نقدی که انتظار می رود در پایان سال اول دریافت شود (D_1) به علاوه ارزش فعلی قیمت مورد انتظار بازار سهام در پایان سال (P_1). اگر r بیانگر نرخ بازده مورد انتظار یک سرمایه گذار باشد، ارزش سهام عادی (P_0)، برابر خواهد شد با:

$$P_0 = \frac{D_1}{1+r} + \frac{P_1}{1+r}$$

مثال

مثال ۱۵ - ۸ فرض کنید سرمایه گذاری قصد دارد در آغاز سال سهام الف را خریداری کند. انتظار می رود سود سهام الف در پایان سال، ۱,۵۰۰ ریال و قیمت بازار آن در تاریخ مزبور به ۱۴,۰۰۰ ریال باشد. نرخ بازده مورد مطالبه سرمایه گذار ۱۵٪ است. ارزش سهام برای این سهامدار به شرح زیر محاسبه می شود:

$$P_0 = \frac{D_1}{1+I} + \frac{P_1}{1+I} = \frac{1,500}{1+0/15} + \frac{14,000}{1+0/15}$$

$$= 1,500 \times 0/870 + 14,000 \times 0/870 = 1,305 + 12,180 = 13,485 \text{ ریال}$$

چون سهام عادی فاقد سررسید است و معمولا برای چندین سال نگهداری می شود برای ارزیابی آن مدلی عمومی تر لازم است مدل عمومی ارزیابی سهام که برای مدت نامحدودی نگه داری می شود به صورت زیر است :

$$P_0 = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{D_t}{(1+r)^t}$$

تغییر مدل ارزیابی سهام عادی

همانطور که ملاحظه نمودید مدل مذکور به دلیل نا محدود بودن قابل حل نیست مگر اینکه برای سود سهام مفروضاتی را در نظر بگیریم برای سود سهام سه حالت رشد وجود دارد :

۱- رشد صفر ۲- رشد ثابت ۳- رشد متغیر یا فوق العاده

$$D_0 = D_1 = D_2 = \dots = D_\infty$$

بنابراین مدل عمومی ارزیابی به شرح زیر ساده می شود:

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

رابطه مذکور مشابه فرمول محاسبه ارزش سهام ممتاز یا اوراق قرضه بدون سررسید است.

مثال:

با فرض اینکه میزان سود تقسیمی ۳۷۵۰ ریال و بازده مورد انتظار سرمایه گذار ۳۰٪ باشد ارزش سهام را با فرض اینکه رشد آن برای چند سال صفر باشد را محاسبه نمایید؟

$$P_0 = \frac{3,750}{0.30} = 12,500 \text{ ریال}$$

تمرین

- ۱- شخصی قصد دارد در آغاز سال دوم سهام شرکتی را خریداری کند. انتظار می رود سود سهام پرداختی این شرکت در پایان سال ۱۳۲۵ ریال و قیمت بازار هر سهم ۴۵۰۰ ریال شود. اگر این شخص نرخ بازده ای معادل ۲۲٪ را مطالبه نماید ارزش سهام وی در حال حاضر چقدر است؟
- ۲- شخصی قصد دارد در سهام شرکتی که انتظار می رود سودهای پرداختی آن رشدی نداشته باشد، سرمایه گذاری کند. شرکت تا کنون برای هر سهم سالانه ۲۷۵۰ ریال سود پرداخته است. اگر نرخ بازده مورد انتظار این شخص ۲۰٪ باشد ارزش سهام از نظر وی چقدر خواهد بود؟