

فصل ۶

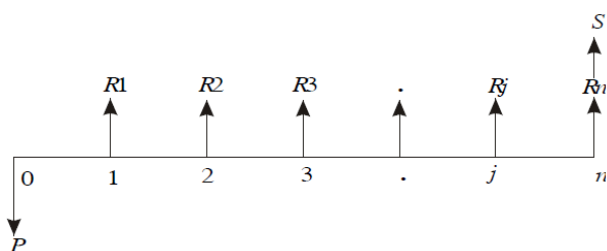
روش معادل سالانه

۶-۱- مقدمه

در روش معادل سالانه نخست هزینه یا درآمد معادل سالانه هر گزینه محاسبه می‌شود. سپس گزینه با درآمد معادل سالانه حداکثر در حالت غالب درآمد یا هزینه معادل سالانه حداقل در حالت غالب هزینه به عنوان بهترین گزینه انتخاب می‌شود.

۶-۲- نمودار جریان نقدی غالب درآمد

نمودار جریان نقدی غالب درآمد تعمیم‌یافته برای نشان دادن روش معادل سالانه مقایسه در شکل (۶-۱) نشان داده شده است.



شکل (۶-۱). نمودار جریان نقدی غالب درآمد

در شکل (۶-۱)، P سرمایه‌گذاری اولیه، R_j درآمد خالص در انتهای سال j ام است. نرخ بهره مرکب سالانه i می‌باشد. S ارزش اسقاطی در انتهای سال n ام می‌باشد. برای یافتن ارزش حال خالص نمودار جریان نقدی بالا با نرخ بهره داده شده i ، رابطه زیر وجود دارد.

$$PW(i) = -P + \frac{R_1}{(1+i)^1} + \frac{R_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{R_j}{(1+i)^j} + \dots + \frac{R_n}{(1+i)^n} + \frac{S}{(1+i)^n}$$

در این رابطه، مخارج علامت منفی و درآمدها علامت مثبت دارند. در مرحله دوم، درآمد معادل سالانه با استفاده از رابطه زیر محاسبه می‌شود

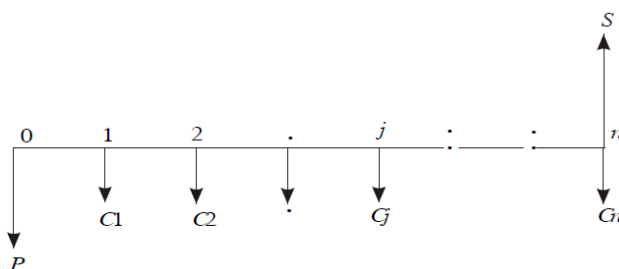
$$A = PW(i) = \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$$

$$= PW(i)(A/P, i, n)$$

که در آن، $(A/P, i, n)$ عامل بازبایی سرمایه سری پرداخت مساوی است. اگر گزینه‌های بیشتری داشته باشیم که بتوانند با این گزینه مقایسه شوند، درآمد معادل سالانه مربوطه محاسبه و مقایسه می‌شود. در نهایت، گزینه‌هایی با درآمد معادل سالانه حداکثر بایستی به عنوان بهترین گزینه انتخاب شوند.

۳-۶- نمودار جریان نقدی غالب هزینه

نمودار جریان نقدی غالب هزینه تعمیم‌یافته برای نشان دادن روش معادل سالانه مقایسه در شکل (۲-۶) نشان داده شده است.



شکل (۲-۶). نمودار جریان نقدی غالب هزینه

در شکل (۲-۶)، P سرمایه‌گذاری اولیه، C_j هزینه خالص عملیات و نگهداری در انتهای سال j ام است. نرخ بهره مرکب سالانه i می‌باشد. S ارزش اسقاطی در انتهای سال n ام می‌باشد. برای یافتن ارزش خالص نمودار جریان نقدی بالا با نرخ بهره داده شده، رابطه زیر وجود دارد.

$$PW(i) = P + \frac{C_1}{(1+i)^1} + \frac{C_2}{(1+i)^2} + \dots$$

$$+ \frac{C_j}{(1+i)^j} + \dots + \frac{C_n}{(1+i)^n} - \frac{S}{(1+i)^n}$$

در این رابطه، مخارج علامت مثبت و درآمدها علامت منفی دارند. در مرحله دوم، هزینه معادل سالانه با استفاده از رابطه زیر محاسبه می‌شود

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

$$= PW(i)(A/P, i, n)$$

که در آن، $(A/P, i, n)$ عامل بازسازی سرمایه سری پرداخت مساوی است. اگر گزینه‌های بیشتری داشته باشیم که بتوانند با این گزینه مقایسه شوند، هزینه معادل سالانه مربوطه محاسبه و مقایسه می‌شود. در نهایت، گزینه‌هایی با هزینه معادل سالانه حداقل، بایستی به عنوان بهترین گزینه انتخاب شوند.

اگر نمودار جریان نقدی غیراستانداردی داشته باشیم، بایستی از فرایند عمومی ارزش حال خالص در نسبت هزینه به درآمد معادل سالانه که بستگی به نوع نمودار جریان نقدی دارد استفاده شود. این فرایند برای تمامی گزینه‌ها کاربرد دارد و بهترین گزینه انتخاب می‌شود.

۶-۴- رویکرد دیگر

بجای اینکه ابتدا ارزش حال بدست آید و سپس نسبت هزینه به درآمد معادل سالانه بدست آید، روش دیگری که در زیر توضیح داده شده است می‌تواند استفاده شود. در هر یک از حالت‌های مطرح شده در بخش ۶-۲ و ۶-۳ در مرحله اول، می‌توان ارزش آتی نمودار جریان نقدی هر گزینه را بدست آورد. سپس در مرحله دوم نسبت هزینه به درآمد معادل سالانه می‌تواند با استفاده از معادله زیر بدست آید.

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

$$= F(A/P, i, n)$$

که در آن، $(A/P, i, n)$ عامل ذخیره نابازگشتی سری پرداخت مساوی است.

۶-۵- مثال‌ها

در این بخش، کاربرد روش معادل سالانه با چندین مثال عددی نشان داده شده است.

مثال ۶-۱- شرکتی می‌خواهد خودرویی را برای مدیر اجرایی‌اش تأمین کند. مالک شرکت، در مورد افزایش قیمت بنزین نگران است. هزینه هر لیتر بنزین برای سال اول ۲۱ روپیه است. وی احساس می‌کند هزینه بنزین سالی ۱ روپیه افزایش می‌یابد. تجربه‌اش در مورد خودروهای شرکت نشان می‌دهد که هر ۹ کیلومتر ۱ لیتر بنزین مصرف می‌کنند. انتظار می‌رود مدیر اجرایی‌اش حدود

۲۰۰۰۰ کیلومتر در هر سال در چهار سال بعد رانندگی کند. هزینه معادل یالانه سوخت تمامی این دوره‌هایی زمانی چقدر است؟ اگر خدمتی مشابه با همان کیفیت با اجاره سالانه ۶۰۰۰۰ روپیه دریافت کند، آیا مالک تأمین خودروی مدیر اجرائی‌اش را بصورت خرید بایستی ادامه دهد یا اجاره خودرو را انتخاب خواهد کرد. فرض کنید نرخ بهره ۱۸ درصد است. اگر اجاره خودرو ترجیح داده شود، خودروی شرکت مصارف دیگری در شرکت پیدا خواهد کرد.

حل

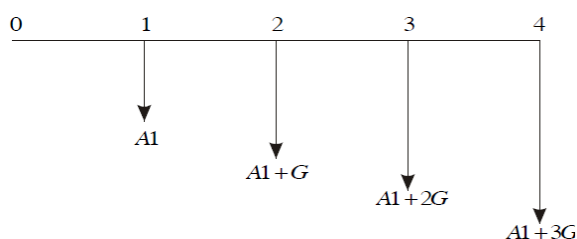
مقدار متوسط استفاده بر حسب کیلومتر در سال = $20000 \div 9$ کیلومتر

مقدار مصرف بنزین بر حسب کیلومتر بر لیتر = ۹ کیلومتر

بنابراین

$$\begin{aligned}
 \text{لیتر } 2222/2 &= 20000 \div 9 = \text{مصرف بنزین در سال} \\
 \text{روپیه } 21 &= \text{هزینه هر لیتر بنزین در سال اول} \\
 \text{روپیه } 22 &= \text{روپیه } 1 + \text{روپیه } 21 = \text{هزینه هر لیتر بنزین در سال دوم} \\
 \text{روپیه } 23 &= \text{روپیه } 1 + \text{روپیه } 22 = \text{هزینه هر لیتر بنزین در سال سوم} \\
 \text{روپیه } 24 &= \text{روپیه } 1 + \text{روپیه } 23 = \text{هزینه هر لیتر بنزین در سال چهارم} \\
 \text{روپیه } 46666/20 &= 2222/2 \times 21 = \text{هزینه سوخت سال اول} \\
 \text{روپیه } 48888/40 &= 2222/2 \times 22 = \text{هزینه سوخت سال دوم} \\
 \text{روپیه } 51110/60 &= 2222/2 \times 23 = \text{هزینه سوخت سال سوم} \\
 \text{روپیه } 53332/80 &= 2222/2 \times 24 = \text{هزینه سوخت سال چهارم}
 \end{aligned}$$

افزایش سالانه مساوی مخارج برابر (G) $2222/20$ روپیه است.
نمودار جریان نقدی برای این وضعیت در شکل (۳-۶) نشان داده شده است.



شکل (۳-۶). نمودار جریان نقدی سری گرادیان یکنواخت

در شکل (۳-۶)، $۴۶۶۶/۲۰$ روپيه = A_1 و $۲۲۲۲/۲۰$ روپيه = G است.

$$\begin{aligned} A &= A_1 + G(A/G, ۱۸, ۴) \\ &= ۴۶۶۶۶/۲۰ + ۲۲۲۲/۲(۱/۲۹۴۷) \\ &= ۴۹۵۴۳/۲۸ \text{ روپيه} \end{aligned}$$

پيشنهاديه استفاده شرکت از خودرو بصورت پرداخت هزينه بنزين توسط شرکت، مقدار هزينه معادل سالانه $۴۹۵۴۳/۲۸$ روپيه برای ۴ سال را دارد. اين مقدار کمتر از ارزش اجاره ۶۰۰۰۰ روپيه‌ای است. بنابراین، شرکت بايستی خودروی مدير اجرائی‌اش را بخرد.

مثال ۲-۶ - شرکتی در حال برنامه‌ريزی برای خريد ماشین‌آلات پيشرفته‌اش است. سه سازنده

اوليه به تمایل شرکت پاسخ داده‌اند که مشخصات آن بصورت زیر می‌باشد.

سازنده	پرداخت اوليه (روپيه)	اقساط مساوی سالانه (روپيه)	تعداد اقساط
۱	۵۰۰۰۰	۲۰۰۰۰	۱۵
۲	۴۰۰۰۰	۳۰۰۰۰	۱۵
۳	۶۰۰۰۰	۱۵۰۰۰	۱۵

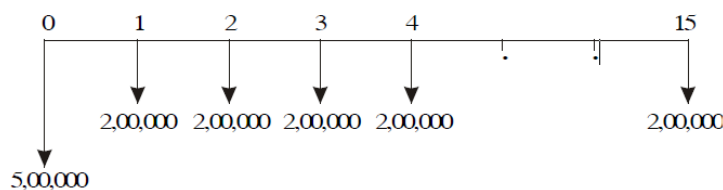
بهترین گزینه را بر اساس روش معادل سالانه با نرخ بهره مرکب سالانه ۲۰ درصد انتخاب کنید.

حل

گزینه ۱

$$\begin{aligned} \text{پرداخت اوليه، } P &= ۵۰۰۰۰ \text{ روپيه} \\ \text{اقساط مساوی سالانه، } A &= ۲۰۰۰۰ \text{ روپيه} \\ n &= ۱۵ \text{ سال} \\ \text{نرخ بهره مرکب سالانه، } i &= ۲۰ \text{ درصد} \end{aligned}$$

نمودار جریان نقدي برای سازنده ۱ بصورت شکل (۴-۶) می‌باشد.



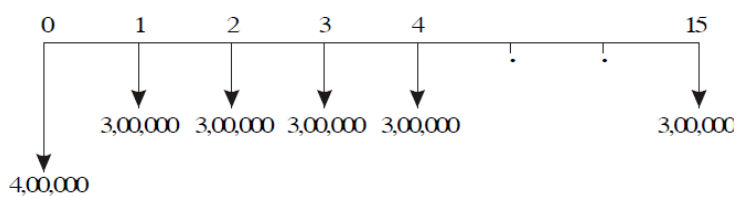
شکل (۴-۶). نمودار جریان نقدي برای سازنده ۱

$$\begin{aligned} AE_1(20\%) &= 500,000(A/P, 20\%, 15) + 200,000 \\ &= 500,000(0.2139) + 200,000 \\ &= 306,950 \text{ روپيه} \end{aligned}$$

گزینه ۲

$$\begin{aligned} P, \text{ پرداخت اوليه,} &= 400,000 \text{ روپيه} \\ A, \text{ اقساط مساوي سالانه,} &= 300,000 \text{ روپيه} \\ n &= 15 \text{ سال} \\ i, \text{ نرخ بهره مرکب سالانه,} &= 20 \text{ درصد} \end{aligned}$$

نمودار جريان نقدي براي سازنده ۲ بصورت شکل (۵-۶) مي باشد.



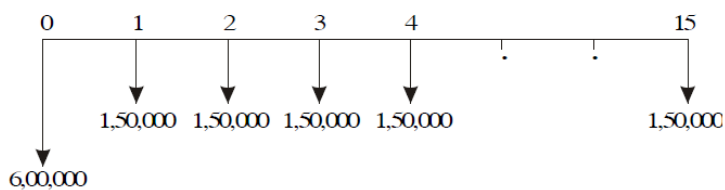
شکل (۵-۶). نمودار جريان نقدي براي سازنده ۲

$$\begin{aligned} AE_2(20\%) &= 400,000(A/P, 20\%, 15) + 300,000 \\ &= 400,000(0.2139) + 300,000 \\ &= 385,560 \text{ روپيه} \end{aligned}$$

گزینه ۳

$$\begin{aligned} P, \text{ پرداخت اوليه,} &= 600,000 \text{ روپيه} \\ A, \text{ اقساط مساوي سالانه,} &= 150,000 \text{ روپيه} \\ n &= 15 \text{ سال} \\ i, \text{ نرخ بهره مرکب سالانه,} &= 20 \text{ درصد} \end{aligned}$$

نمودار نقدي براي سازنده ۳ بصورت شکل (۶-۶) مي باشد.



شکل (۶-۶). نمودار جريان نقدي براي سازنده ۳

$$\begin{aligned} AE_3(20\%) &= 60000(A/P, 15\%, 20) + 15000 \\ &= 60000(0/2139) + 15000 \\ &= 278340 \text{ روپيه} \end{aligned}$$

هزینه معادل سالانه سازنده ۳ کمتر از سازنده ۱ و ۲ است. بنابراین، شرکت بایستی ماشین‌آلات پیشرفته را از شرکت ۳ بخرد.

مثال ۶-۳- شرکتی در یکی از دو گزینه اجرائی زیر می‌خواهد سرمایه‌گذاری کند. عمر هر دو گزینه ۵ سال با ارزش سرمایه‌گذاری، بازده سالانه و اسقاطی زیر برآورد می‌شود.

گزینه		
B	A	
-۱۷۵۰۰۰	-۱۵۰۰۰۰	سرمایه‌گذاری (روپیه)
+۷۰۰۰۰	+۶۰۰۰۰	بازده مساوی سالانه (روپیه)
+۳۵۰۰۰	+۱۵۰۰۰۰	ارزش اسقاطی (روپیه)

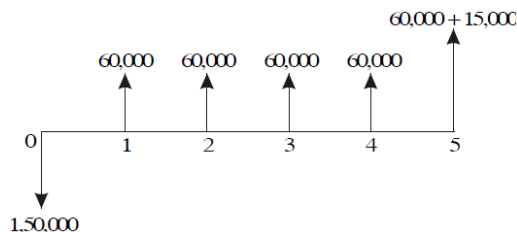
بهترین گزینه را با روش معادل سالانه با نرخ بهره ۲۵ درصد تعیین کنید.

حل

گزینه A

$$\begin{aligned} P &= \text{پرداخت اولیه، } 150000 \text{ روپيه} \\ A &= \text{اقساط مساوی سالانه، } 60000 \text{ روپيه} \\ S &= \text{ارزش اسقاطی در انتهای عمر ماشین، } 150000 \text{ روپيه} \\ n &= \text{سال } 5 \\ i &= \text{نرخ بهره مرکب سالانه، } 25\% \end{aligned}$$

نمودار جریان نقدی برای گزینه A بصورت شکل (۶-۷) می‌باشد.



شکل (۶-۷) نمودار جریان نقدی برای گزینه A

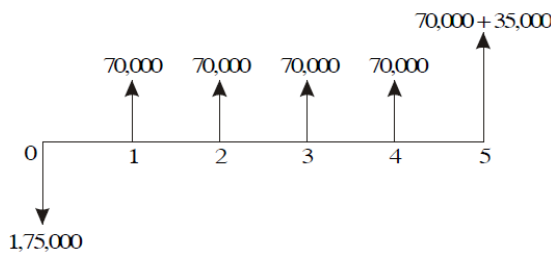
عبارت درآمد معادل سالانه نمودار جریان نقدی بالا بصورت زیر است.

$$\begin{aligned} AE_A(./\%25) &= -150000(A/P, ./\%25, 5) + 60000(A/F, ./\%25, 5) \\ &= -150000(0/3718) + 60000 + 150000(0/1218) + \\ &= 6057 \text{ روپيه} \end{aligned}$$

گزینه B

- P، پرداخت اولیه، = ۱۷۵۰۰۰ روپيه
 A، اقساط مساوی سالانه، = ۷۰۰۰۰ روپيه
 S، ارزش اسقاطی در انتهای عمر ماشین، = ۳۵۰۰۰ روپيه
 n = ۵ سال
 i، نرخ بهره مرکب سالانه، = ۲۵ درصد

نمودار جریان نقدی برای گزینه B بصورت شکل (۶-۸) می باشد.



شکل (۶-۸) نمودار جریان نقدی برای گزینه B

عبارت درآمد معادل سالانه نمودار جریان نقدی بالا بصورت زیر است.

$$\begin{aligned} AE_B(./\%25) &= -175000(A/P, ./\%25, 5) + 70000(A/F, ./\%25, 5) \\ &= -175000(0/3718) + 70000 + 35000(0/1218) + \\ &= 9198 \text{ روپيه} \end{aligned}$$

بازده خالص معادل سالانه گزینه B بیشتر از گزینه A است. بنابراین، شرکت بایستی گزینه B را انتخاب کند.

مثال ۶-۴- یک بنگاه شخصی تمایل دارد از تحلیل اقتصادی برای تعیین یکی از دو ماشین در یک فاصله زمانی مشخص، استفاده کند. نرخ بازده جذاب حداقل برای بنگاه ۱۵ درصد است. اطلاعات زیر برای تحلیل موجود می‌باشد.

ماشین X	ماشین Y	
۱۵۰۰۰۰	۲۴۰۰۰۰	هزینه اولیه (روپیه)
۱۲	۱۲	عمر برآوردی (سال)
۰	۶۰۰۰	ارزش اسقاطی (روپیه)
۰	۴۵۰۰	هزینه نگهداری سالانه (روپیه)

کدام ماشین انتخاب می‌شود؟ پاسخ را بر اساس هزینه معادل سالانه بدست آورید.

حل

ماشین X

هزینه اولیه، P = ۱۵۰۰۰۰ روپیه
 هزینه نگهداری سالانه، A = ۰ روپیه
 ارزش اسقاطی برآوردی در انتهای عمر ماشین، S = ۰ روپیه
 n = ۱۵ سال
 نرخ بهره مرکب سالانه، i = ۱۵ درصد
 نمودار جریان نقدی برای گزینه X بصورت شکل (۶-۹) می‌باشد.



شکل (۶-۹) نمودار جریان نقدی برای ماشین X

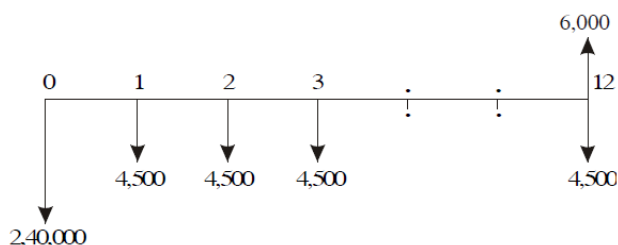
عبارت هزینه معادل سالانه نمودار جریان نقدی بالا بصورت زیر است.

$$\begin{aligned} AE_X(\%, 15) &= -150000(A/P, \%, 15, 12) \\ &= 150000(0/1845) \\ &= 27675 \text{ روپيه} \end{aligned}$$

ماشین Y

$$\begin{aligned} P, \text{ هزینه اولیه,} &= 240000 \text{ روپيه} \\ A, \text{ هزینه نگهداری سالانه,} &= 4500 \text{ روپيه} \\ S, \text{ ارزش اسقاطی برآوردی در انتهای عمر ماشین,} &= 6000 \text{ روپيه} \\ n &= 12 \text{ سال} \\ i, \text{ نرخ بهره مرکب سالانه,} &= 15 \text{ درصد} \end{aligned}$$

نمودار جریان نقدی برای گزینه X بصورت شکل (۱۰-۶) می باشد.



شکل (۱۰-۶) نمودار جریان نقدی برای ماشین Y

عبارت هزینه معادل سالانه نمودار جریان نقدی بالا بصورت زیر است.

$$\begin{aligned} AE_Y(\%, 15) &= 240000(A/P, \%, 15, 12) + 4500(A/F, \%, 15, 12) \\ &= 240000(0/1845) + 4500(0/345) \\ &= 48573 \text{ روپيه} \end{aligned}$$

هزینه معادل سالانه ماشین X کمتر از ماشین Y است. بنابراین، ماشین X از نظر هزینه مناسبتر است.

مثال ۶-۵- دو مسیر مناسب برای نصب خط نیروی برق بررسی شده است. داده های این مسیرها بصورت زیر می باشد.

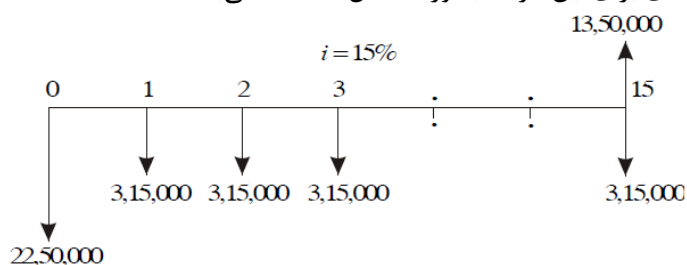
زیر دریاچه	روی دریاچه		
۵ کیلومتر	۱۵ کیلومتر	طول	
۷۵۰۰۰۰	۱۵۰۰۰۰	هزینه اولیه	(روپیه در کیلومتر)
۱۵	۱۵	عمر مفید	(سال)
۱۲۰۰۰	۶۰۰۰	هزینه نگهداری	(روپیه در کیلومتر در سال)
۱۵۰۰۰۰	۹۰۰۰۰	ارزش اسقاطی	(روپیه در کیلومتر)
		زیاد نیروی سالانه	(روپیه)

اگر نرخ بهره ۱۵ درصد باشد، کدام خط بایستی نصب شود؟ روی دریاچه یا زیر دریاچه؟

حل

گزینه ۱- روی دریاچه

هزینه اولیه، P = روپیه $۱۵۰۰۰۰ \times ۱۵ = ۲۲۵۰۰۰۰$
 هزینه نگهداری سالانه = روپیه $۶۰۰۰ \times ۱۵ = ۹۰۰۰۰$
 زیان نیروی سالانه = روپیه $۱۵۰۰۰ \times ۱۵ = ۲۲۵۰۰۰$
 هزینه نگهداری و زیان نیروی سالانه = روپیه $۹۰۰۰۰ + ۲۲۵۰۰۰ = ۳۱۵۰۰۰$
 ارزش اسقاطی = روپیه $۹۰۰۰۰ \times ۱۵ = ۱۳۵۰۰۰۰$
 نمودار جریان نقدی برای این گزینه بصورت شکل (۱۱-۶) می باشد.



شکل (۱۱-۶). نمودار جریان نقدی برای گزینه ۱

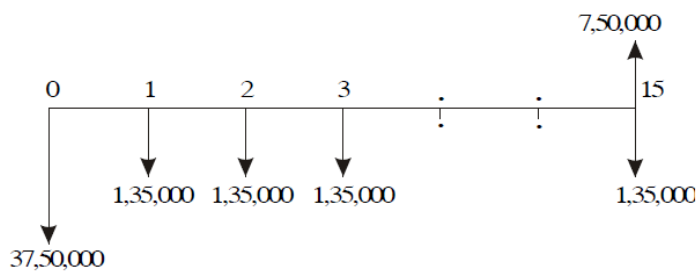
عبارت هزینه معادل سالانه نمودار جریان نقدی بالا بصورت زیر است.

$$\begin{aligned}
 AE_1(.15) &= 2250000(A/P, .15, 15) + 315000 - 1350000(A/F, .15, 15) \\
 &= 2250000(.0/1710) + 315000 - 1350000(.0/210) \\
 &= 671400 \text{ روپیه}
 \end{aligned}$$

گزینه ۲- زیر دریاچه

$$\begin{aligned}
 \text{هزینه اولیه، } P &= 750,000 \times 5 = 3,750,000 \text{ روپيه} \\
 \text{هزینه نگهداری سالانه} &= 120,000 \times 5 = 600,000 \text{ روپيه} \\
 \text{زیان نیروی سالانه} &= 150,000 \times 5 = 750,000 \text{ روپيه} \\
 \text{هزینه نگهداری و زیان نیروی سالانه} &= 600,000 + 750,000 = 1,350,000 \text{ روپيه} \\
 \text{ارزش اسقاطی} &= 150,000 \times 5 = 750,000 \text{ روپيه}
 \end{aligned}$$

نمودار جریان نقدی برای این گزینه بصورت شکل (۱۲-۶) می باشد.



شکل (۱۲-۶). نمودار جریان نقدی برای گزینه ۲

عبارت هزینه معادل سالانه نمودار جریان نقدی بالا بصورت زیر است.

$$\begin{aligned}
 AE_r(0.15) &= 3,750,000(A/P, 0.15, 15) + 1,350,000 - 750,000(A/F, 0.15, 15) \\
 &= 3,750,000(0.1710) + 1,350,000 - 750,000(0.210) \\
 &= 760,500 \text{ روپيه}
 \end{aligned}$$

هزینه معادل سالانه گزینه ۱ کمتر از گزینه ۲ است. بنابراین، مسیر روی دریاچه بر نصب خط انتقال نیرو انتخاب می شود.

مثال ۶-۶- شرکت تاکسی حومه شهری می خواهد چند تاکسی با موتور دیزلی بجای بنزینی خریداری کند. به هر خودرو بطو متوسط سالانه ۶۰۰۰۰ کیلومتر راه می روند. عمر مفید برای خودرو با موتور بنزینی سه سال و با موتور دیزلی چهار سال است. اطلاعات مقایسه ای دیگر در زیر آمده است.

بنزینی	دیزلی	
۳۶۰۰۰۰	۳۹۰۰۰۰	هزینه خرید خودرو (روپیه)
۲۰	۸	هزینه سوخت (روپیه در لیتر)
۲۰	۳۰	میزان مصرف بنزین (کیلومتر بر لیتر)
۶۰۰۰	۹۰۰۰	هزینه تعمیرات سالانه (روپیه)
۱۵۰۰۰	۱۵۰۰۰	حق بیمه سالانه (روپیه)
۹۰۰۰۰	۶۰۰۰۰	ارزش فروش در انتهای عمر خودرو (روپیه)

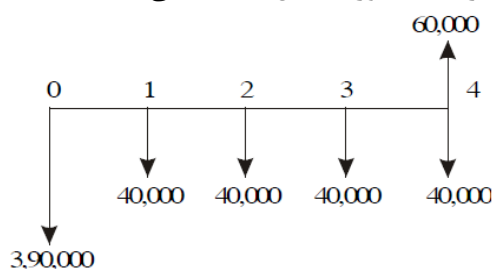
انتخاب اقتصادی تر را اگر نرخ بهره مرکب سالانه ۲۹ درصد باشد انتخاب کنید.

حل

گزینه ۱- خرید تاکسی دیزلی

$$\begin{aligned}
 \text{هزینه اولیه} &= ۳۹۰۰۰۰ \text{ روپیه} \\
 \text{عمر} &= ۴ \text{ سال} \\
 \text{میزان مصرف سوخت در سال} &= ۶۰۰۰۰ \div ۳۰ = ۲۰۰۰ \text{ روپیه} \\
 \text{هزینه سوخت در سال} &= ۲۰۰۰ \times ۸ = ۱۶۰۰۰ \text{ روپیه} \\
 \text{هزینه سوخت، تعمیر و حق بیمه سالانه} &= ۱۶۰۰۰ + ۹۰۰۰ + ۱۵۰۰۰ = ۴۰۰۰۰ \text{ روپیه} \\
 \text{ارزش اسقاطی در انتهای عمر ماشین} &= ۶۰۰۰۰ \text{ روپیه}
 \end{aligned}$$

نمودار جریان نقدی برای گزینه ۱ بصورت شکل (۶-۱۳) می باشد.



شکل (۶-۱۳). نمودار جریان نقدی برای گزینه ۱

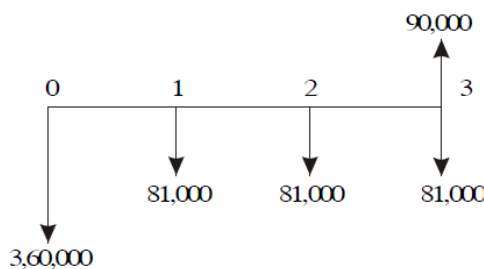
عبارت هزینه معادل سالانه نمودار جریان نقدی بالا بصورت زیر است.

$$\begin{aligned}
 AE_1(./۲۰) &= ۳۹۰۰۰۰(A/P, ./۲۰, ۴) + ۴۰۰۰۰ - ۶۰۰۰۰(A/F, ./۲۰, ۴) \\
 &= ۳۹۰۰۰۰(۰/۳۸۶۳) + ۴۰۰۰۰ - ۶۰۰۰۰(۰/۱۸۶۳) \\
 &= ۱۷۹۴۷۹ \text{ روپیه}
 \end{aligned}$$

گزینه ۲- خرید تاکسی بنزینی

هزینه اولیه	=	۳۶۰۰۰۰ روپیه
عمر	=	۳ سال
میزان مصرف سوخت در سال	=	روپیه $۶۰۰۰۰ \div ۲۰ = ۳۰۰۰$
هزینه سوخت در سال	=	روپیه $۳۰۰۰ \times ۲۰ = ۶۰۰۰۰$
هزینه سوخت، تعمیر و حق بیمه سالانه	=	روپیه $۶۰۰۰۰ + ۶۰۰۰ + ۱۵۰۰۰ = ۸۱۰۰۰$
ارزش اسقاطی در انتهای عمر ماشین	=	روپیه ۹۰۰۰۰

نمودار جریان نقدی برای گزینه ۱ بصورت شکل (۶-۱۴) می باشد.



شکل (۶-۱۴). نمودار جریان نقدی برای گزینه ۲

عبارت هزینه معادل سالانه نمودار جریان نقدی بالا بصورت زیر است.

$$\begin{aligned}
 AE_2(i, 20) &= 360000(A/P, i, 20, 3) + 81000 - 90000(A/F, i, 20, 3) \\
 &= 360000(0.4747) + 81000 - 90000(0.2747) \\
 &= 227169 \text{ روپیه}
 \end{aligned}$$

هزینه معادل سالانه خرید و عملیات با خودرو با موتور دیزلی کمتر از خودرو با موتور بنزینی است. بنابراین، شرکت تاکسیرانی بایستی خودروی دیزلی بخرد. (توجه کنید که مقایسه با ضریب عمر ۱۲ سال صورت گرفته است).

مثال ۶-۷- رامو یک مرد فروشنده است که به خودرویی جدید برای استفاده در تجارتش نیاز دارد. وی انتظار دارد که شغلش را بتواند در انتهای سال سوم ترویج کند اما نگرانی اش این است که داشتن خودرو بری سه سال آینده به معنی «در جاده بودن» است. شرکت هزینه ماهانه سوخت و نگهداری را جبران خواهد کرد. رامو تصمیم گرفته با خودروی ارزان قیمت رانندگی کند. وی