



پارامترهای موثر بر تعویض ماشین آلات واحدهای صنعتی

قاسم حیدری، کارشناس ارشد تکنولوژی نساجی

بین ارزش هریک از تجهیزات و ماشین آلات فراهم گردد.

تئوری ارزش حال:

از آنجایی که دریافت مبلغ معینی پول در آینده، ارزش کمتری نسبت به دریافت آن در لحظه کنونی دارد، به منظور آنالیز دریافتی‌ها و پرداختی‌های آتی، می‌بایست ارزش سرمایه‌ای و دریافتی‌ها و پرداختی‌ها در یک سری زمانی صورت گیرد. در این قبیل محاسبات، از روش تئوری ارزش حال می‌توان بهره گرفت.

به‌عنوان مثال، ۱۰۰ میلیون تومان با نرخ بهره بانکی ۲۶ درصد سالیانه، ۱۲۸ میلیون تومان خواهد بود و ارزش حال ۱۲۸ میلیون تومان انتهای سال اول، ۱۶۳٫۸۴ میلیون تومان در انتهای سال دوم.

$$B = V(1 + \frac{i}{m})^{nm}$$

B: موجودی در سال n ام

V: موجودی اولیه

i: نرخ بهره بانک یا سود واحد صنعتی

n: دوره زمانی دریافت سود یا بهره



با توجه به اینکه تعویض ماشین آلات سرمایه‌ای مستلزم انجام سرمایه‌گذاری بالایی می‌باشد، به‌مراتب از اهمیت بالاتری برخوردار است.

هزینه‌ها و منافع آتی در اتخاذ این تصمیم با بررسی‌ها و برنامه‌ریزی‌های اقتصادی و مالی صورت می‌گیرد.

در اولین قدم، باید ارزش گذاری صحیحی نسبت به تجهیزات کسب گردد تا معیار مناسبی جهت مقایسه

برای هر فردی که از تجهیزاتی از قبیل موبایل، لپ‌تاب و یا حتی خودرو استفاده می‌کند ممکن است این سوال پیش آید که با گذر زمان، بهترین زمان تعویض تجهیزات قبلی و قدیمی‌تر با تجهیزات جدیدتر چه موقع است و کدامیک از تجهیزات جدید، جایگزین بهتری برای تجهیزات قبلی و قدیمی‌تر می‌باشد.

در واحدهای صنعتی نیز زمان اتخاذ این تصمیم،



حداکثر مورد توجه قرار می‌گیرد.

◀ زمان تعویض با حداقل هزینه:

در صورتیکه هدف از تعویض ماشین آلات، انتخاب زمان تعویض در کمترین هزینه تحمیلی به واحد صنعتی باشد، باید نمودار ارزش حال هزینه تعویض طی بازه‌های زمانی سال‌های مختلف کارکرد استخراج و زمان تعویض با حداقل هزینه انتخاب گردد.

◀ تعویض جهت بهبود تکنولوژی:

با پیشرفته تر شدن مداوم ماشین آلات جدید طی گذر زمان، هزینه نگهداری ماشین‌آلات جدیدتر کاهش می‌یابد و هزینه عملیاتی کمتر و کیفیت عمل بالاتر محقق می‌گردد که در تصمیم‌گیری نسبت به تعویض ماشین‌آلات سرمایه‌ای باید مدنظر قرار گیرد.

◀ تعویض جهت افزایش هزینه کارکرد:

هزینه تامین قطعات و تعمیر و نگهداری بعضی از ماشین آلات نسبت به گذشت زمان افزایش می‌یابد. با گذر زمان، لحظه‌ای فرا می‌رسد که کار کردن ماشین مورد نظر از نظر اقتصادی مقرون به صرفه نمی‌باشد و باید نسبت به تعویض آن اقدام نمود.

◀ تعویض جهت احتمال از کار افتادگی:

هزینه تعویض پیشگیرانه ماشین‌آلاتی که احتمال از کار افتادگی آن بالاست، از هزینه تعویض به‌موجب از کار افتادگی اتفاقی می‌تواند به‌مراتب بالاتر باشد. در چنین شرایطی زمان تعویض متناسب است با اپتیمال عمر ماشین، به‌طوری‌که مجموع هزینه (هزینه تعویض پیشگیرانه و هزینه تعویض اتفاقی) در صورت بروز از کار افتادگی) حداقل گردد. برای تعیین معیار ارزش گذاری ماشین آلات در خط تولید واحدهای صنعتی، تئوری ارزش حال تعریف گردید تا تاثیر بعد زمان در ارزش ماشین‌آلات حذف شود؛ سپس عوامل موثر بر زمان تعویض ماشین‌آلات مورد اشاره قرار گرفت.

پاساژ	قیمت خرید	هزینه نصب	هزینه کارکرد و نگهداری				ارزش اسقاطی
			سال اول	سال دوم	سال سوم	سال چهارم	
ریتر	۶۲۰	۱۵	۱۸	۱۸	۱۸	۱۸	۴۰
تروشلر	۴۰۰	۱۵	۲۵	۴۰	۶۰	۹۰	۲۰

$$Vp = 620 + 15 + 18(1 + 0.12)^{-1} + 18(1 + 0.12)^{-2} + 18(1 + 0.12)^{-3} + 18(1 + 0.12)^{-4} - 40(1 + 0.12)^{-4} = 435$$

$$Vp = 400 + 15 + 25(1 + 0.12)^{-1} + 40(1 + 0.12)^{-2} + 60(1 + 0.12)^{-3} + 90(1 + 0.12)^{-4} - 20(1 + 0.12)^{-4} = 422$$

به‌عنوان مثال، در صورتی که کارخانه‌ای پاساژهایش را هر ۴ سال یکبار عوض کند، در انتخاب بین خرید پاساژ ریتر یا تروشلر نه فقط به هزینه‌کرد کنونی پاساژ طبق منابع مالی بلکه باید به ارزش حال هزینه آنها نیز توجه داشته باشد: بدین ترتیب، با تعریف ارزش حال، تاثیر زمان بر روی ارزش کنونی ماشین‌آلات اعمال می‌شود. با توجه به محاسبات انجام شده، علیرغم بیشتر بودن قیمت پاساژ ۱ نسبت به پاساژ ۲، ارزش حال هزینه پاساژ ۱ و ۲ تفاوت چندانی ندارند و در نتیجه خرید پاساژ ۲ پیشنهاد می‌گردد. ارزش حال هریک از ماشین‌آلات تحت تاثیر پارامترهای مختلفی قرار می‌گیرد که شامل این موارد هستند:

◀ زمان تعویض برای حداکثر بهره‌وری:

بهره‌وری و منافع قابل استحصال از ماشین‌آلات که ارزش افزوده تولید محصول از مواد اولیه منهای مخارج کارکرد آن، از قبیل هزینه برق و قطعه و تعمیر و نگهداری آن می‌اشد، پس از گذشت مدتی، به‌علت فرسایش و استهلاک کاهش می‌یابد. بنابر این مقطعی از زمان فرا می‌رسد که تعویض ماشین‌آلات مستهلک و جایگزینی آن با ماشین‌آلات جدید از نظر اقتصادی نه تنها توجیه‌پذیر و گاه ضروری می‌باشد.

جهت تعیین زمان تعویض جهت نیل به بهره‌وری دراز مدت، تبدیل بهره‌وری بلند مدت به ارزش حال

m : فواصل زمانی هر دوره زمانی دریافت سود یا بهره در صورتیکه نرخ بهره از حالت سالانه به ماهانه و روزانه تحقق یابد، رابطه فوق بصورت تابع نمایی پیوسته زیر میل می‌نماید:

$$B = V \times e^{in}$$

اگر برعکس عمل کنیم و بجای رابطه ارزش سرمایه حال در زمان آینده، ارزش حال سرمایه آینده را بخواهیم محاسبه کنیم، با فرض نرخ بهره ثابت داریم:

$$Vp = Be^{-in}$$

Vp : ارزش حال سرمایه

نرخ بهره با توجه به محل و نحوه تامین اعتبار سرمایه‌گذاری قابل تعیین است.

در صورتی که اعتبار از طریق استقراض بانکی تامین شود، نرخ بهره همان نرخ بانکی است. یا چنانچه مثلاً تعویض ماشین‌آلات با استفاده از موجودی واحد صنعتی صورت گیرد، نرخ بهره، نرخ سود سرمایه‌گذاری‌ها در آن واحد صنعتی خواهد بود. با فرض ثابت نبودن نرخ بهره بانک یا نرخ سود واحد صنعتی در دوره‌های زمانی مختلف و پرداختی‌ها و اقساط یا دریافتی‌ها و خریدها و فروشها به‌صورت دوره‌ای بوده و ثابت نباشد، ارزش حال کل مبلغ مورد از این قرار خواهد بود:

$$Vp = B_0 + B_1(1 + i)^{-1} + B_2(1 + i)^{-2} + \dots + B_n(1 + i)^{-n}$$