

محاسبات استهلاك دارایی‌های بلندمدت یا دارایی ثابت

هدف‌های رفتاری: در پایان این فصل، از فراگیرنده انتظار می‌رود:

- ۱- استهلاك را تعریف کند.
- ۲- منظور از هزینه‌ی استهلاك را بیان کند.
- ۳- استهلاك دارایی‌های بلندمدت یا دارایی ثابت را به روش‌های مختلف محاسبه نماید.

۴- محاسبات استهلاك دارایی‌های بلندمدت یا دارایی ثابت

مقدمه

اصولاً هر مؤسسه‌ای از خدمات دارایی‌های بلندمدت یا دارایی ثابت خود، که ممکن است خرید آن مربوط به چند سال قبل باشد، بهره می‌گیرد. مثل خرید یک دستگاه وانت که چند سال قبل خریداری شده است و هم‌اکنون نیز مورد استفاده قرار می‌گیرد. بنابراین، برای این که عملکرد مؤسسه را در یک دوره‌ی معین مشخص کنیم لازم است کاهش ارزش ناشی از فرسودگی دارایی‌های بلندمدت یا دارایی ثابت به صورت هزینه منظور گردد. این نوع هزینه را که پرداخت نقدی در دوره‌ی فعلی ندارد، هزینه‌ی استهلاك گویند. استهلاك هر دارایی به مقدار خدمتی که به مؤسسه می‌دهد، یا به مدت زمانی که از شروع به کار آن می‌گذرد، هم‌چنین به عمر مفید و بالأخره به ارزش اسقاطی آن بستگی دارد.

۴-۱ تعاریف استهلاك

قانون تجارت، پایین آمدن ارزش دارایی‌های بلندمدت یا دارایی‌های ثابت را که در نتیجه

استعمال، تغییرات فنی یا علل دیگر حادث شود، موجب استهلاک دانسته است. قانون مالیات‌های مستقیم، آن قسمت از دارایی‌های ثابت را، که بر اثر استعمال یا گذشت زمان یا سایر عوامل بدون توجه به تغییر قیمت‌ها تقلیل ارزش می‌یابد، قابل استهلاک تشخیص داده است.

در حسابداری، سرشکن کردن و تخصیص دادن بهای تمام شده‌ی دارایی‌های ثابت یا بلندمدت به طریقی معقول و منظم را بر دوره‌های استفاده از آن استهلاک می‌نامند. بهای تمام شده، معمولاً در طول مدت استفاده از دارایی ثابت می‌ماند. به طوری که در پایان عمر مفید دارایی، مجموع ارقام استهلاک دوره‌های استفاده از آن برابر می‌شود با بهای اولیه، منهای ارزشی که برای دارایی اسقاط در نظر گرفته شده است.

تعریف استهلاک: تقلیل تدریجی ارزش دارایی‌های بلندمدت یا دارایی‌های ثابت را به علت فرسودگی و منسوخ شدن، استهلاک گویند. در شرایط عادی و به طور معمول، می‌توان اذعان کرد که هر دارایی پس از مدتی (اعم از این که مورد استفاده قرار گرفته یا نگرفته باشد) مستهلک می‌شود و مقداری از ارزش خود را از دست می‌دهد. تفاوت قیمت تمام شده‌ی دارایی با ارزش اسقاط آن باید به شکلی بر دوره‌ی استفاده از آن تقسیم شود و به حساب هزینه‌ی استهلاک منظور گردد. برای محاسبه‌ی استهلاک، روش‌های مختلفی وجود دارد که به برخی از این روش‌ها اشاره می‌گردد. بدیهی است هیچ یک از روش‌های محاسبه‌ی استهلاک، هزینه‌ی دقیق و قطعی دارایی را در هر سال معین نمی‌کند، بلکه هزینه‌ی تقریبی آن را در سال محاسبه می‌نماید. این روش‌ها عبارت‌اند از:

- محاسبه‌ی استهلاک به روش خط مستقیم
- محاسبه‌ی استهلاک به روش مجموع سنوات
- محاسبه‌ی استهلاک به روش مانده‌ی نزولی با نرخ مضاعف

۲-۴ محاسبه‌ی استهلاک به روش خط مستقیم

اکثر مؤسسات، به دلیل سهولت، از این روش استفاده می‌نمایند. در این روش، ارزش اسقاطی دستگاه از قیمت خرید آن کسر و بر تعداد سال‌های تقریبی عمر مفید آن تقسیم می‌شود تا هزینه‌ی استهلاک یک سال تعیین گردد. اگر فرض کنیم دستگاهی به مبلغ a ریال خریداری شده است و پس از n سال مستهلک گردد و ارزش اسقاطی یا قراضه‌ی آن b ریال برآورد شده باشد و c هزینه‌ی استهلاک هر سال باشد، استهلاک سالانه دستگاه عبارت‌اند از:

$$c_k = \text{هزینه‌ی استهلاک}$$

c = بهای تمام شده

s = ارزش اسقاط

n = عمر مفید

$$c_k = \frac{c-s}{n}$$

مثال ۱ - دستگاه تراشی به مبلغ ۲۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال خریداری شده و پیش‌بینی شده است که بعد از ۱۰ سال کار، ۴,۰۰۰,۰۰۰ ریال ارزش داشته باشد. هزینه‌ی استهلاک سالانه‌ی آن را به روش خط‌مستقیم محاسبه کنید. $c_K = \frac{(۲۰,۰۰۰,۰۰۰ - ۴,۰۰۰,۰۰۰)}{۱۰} = ۱,۶۰۰,۰۰۰$. واضح است که اگر بعد از ۶ سال، دستگاه تراش تعمیر اساسی شود و مبلغ ۶,۰۰۰,۰۰۰ ریال هزینه‌ی تعمیر آن گردد، هزینه‌ی استهلاک آن از سال هفتم به بعد به صورت زیر محاسبه می‌شود:

هزینه‌ی استهلاک شش سال ریال $۱,۶۰۰,۰۰۰ \times ۶ = ۹,۶۰۰,۰۰۰$

ارزش دفتری دستگاه ریال $۲۰,۰۰۰,۰۰۰ - ۹,۶۰۰,۰۰۰ = ۱۰,۴۰۰,۰۰۰$

ارزش دفتری بعد از تعمیر ریال $۱۰,۴۰۰,۰۰۰ + ۶,۰۰۰,۰۰۰ = ۱۶,۴۰۰,۰۰۰$

ارزش دفتری منهای ارزش اسقاط ریال $۱۶,۴۰۰,۰۰۰ - ۴,۰۰۰,۰۰۰ = ۱۲,۴۰۰,۰۰۰$

هزینه‌ی استهلاک سالانه از سال هفتم ریال $۱۲,۴۰۰,۰۰۰ \div ۴ = ۳,۱۰۰,۰۰۰$

بدیهی است در صورتی که تعمیر اساسی توانسته باشد چهار سال به عمر مفید دستگاه بیفزاید و قیمت قراضه‌ی آن ۴,۴۰۰,۰۰۰ ریال تخمین زده شود، استهلاک را به این صورت محاسبه می‌کنیم:

$$۱۶,۴۰۰,۰۰۰ - ۴,۴۰۰,۰۰۰ = ۱۲,۰۰۰,۰۰۰$$

$$۴ + ۴ = ۸$$

هزینه‌ی استهلاک سالانه از سال هفتم به بعد ریال $۱۲,۰۰۰,۰۰۰ \div ۸ = ۱,۵۰۰,۰۰۰$

۳-۴ محاسبه‌ی استهلاک به روش مجموع سنوات

همان‌گونه که می‌دانیم، معمولاً کاهش قیمت یک دارایی در سال‌های ابتدایی خرید بسیار بیش‌تر از سال‌های پایانی آن است. مثلاً قیمت یک دستگاه جرّاتقال پس از یک سال کار، تقریباً ۲۵٪ کاهش می‌یابد. در صورتی که در سال‌های هفتم و هشتم کم‌تر از ۵٪ از قیمت آن کم می‌شود. بنابراین، روش خط‌مستقیم اگر چه ساده است، ولی واقعی نیست. به همین دلیل می‌توان از روش مجموع سنوات، که به واقعیت نزدیک‌تر است، استفاده نمود. نرخ استهلاک در این روش، از تقسیم

سال‌های باقی‌مانده‌ی عمر مفید دستگاه بر مجموع ارقام سنوات آن به دست می‌آید.

مثال ۲- عمر مفید دستگاهی ۶ سال است، نرخ استهلاک هر سال آن را پیدا کنید.

$$۱+۲+۳+۴+۵+۶=۲۱$$

مجموع سنوات

$$\frac{۶}{۲۱} \text{ نرخ استهلاک سال اول}$$

$$\frac{۵}{۲۱} \text{ نرخ استهلاک سال دوم}$$

$$\frac{۴}{۲۱} \text{ نرخ استهلاک سال سوم}$$

$$\frac{۳}{۲۱} \text{ نرخ استهلاک سال چهارم}$$

$$\frac{۲}{۲۱} \text{ نرخ استهلاک سال پنجم}$$

$$\frac{۱}{۲۱} \text{ نرخ استهلاک سال ششم}$$

برای سهولت می‌توان از فرمول

$$C_K = \frac{۲(n-K+1)(a-b)}{n(n+1)}$$

استفاده نمود که در آن a ، قیمت خرید دارایی با هزینه‌ی نصب و راه‌اندازی، b ، قیمت قراضه‌ی دارایی، n ، سال‌های عمر مفید دارایی و K ، سالی است که قرار است هزینه‌ی استهلاک آن تعیین شود و بالآخره C ، هزینه‌ی استهلاک سال مورد نظر است.

مثال ۳- شرکتی، یک دستگاه اتوبوس به مبلغ ۵,۰۰۰,۰۰۰ ریال خریداری نموده و پیش‌بینی

کرده است که این اتوبوس ۷ سال عمر مفید خواهد داشت و آن‌گاه به مبلغ ۸۰۰,۰۰۰ ریال به فروش برسد. هزینه‌ی استهلاک سالانه‌ی اتوبوس را به روش مجموع سنوات محاسبه نمایید.

$$C_1 = \frac{۲(۷-۱+۱)(۵,۰۰۰,۰۰۰-۸۰۰,۰۰۰)}{۷(۷+۱)} = ۱,۰۵۰,۰۰۰ \text{ ریال} \quad \text{هزینه‌ی استهلاک سال اول}$$

$$C_2 = \frac{۲(۷-۲+۱)(۵,۰۰۰,۰۰۰-۸۰۰,۰۰۰)}{۷(۷+۱)} = ۹۰۰,۰۰۰ \text{ ریال} \quad \text{هزینه‌ی استهلاک سال دوم}$$

$$C_3 = \frac{۲(۷-۳+۱)(۵,۰۰۰,۰۰۰-۸۰۰,۰۰۰)}{۷(۷+۱)} = ۷۵۰,۰۰۰ \text{ ریال} \quad \text{هزینه‌ی استهلاک سال سوم}$$

$$C_4 = \frac{۲(۷-۴+۱)(۵,۰۰۰,۰۰۰-۸۰۰,۰۰۰)}{۷(۷+۱)} = ۶۰۰,۰۰۰ \text{ ریال} \quad \text{هزینه‌ی استهلاک سال چهارم}$$

$$C_5 = \frac{2(7-5+1)(5,000,000-800,000)}{7(7+1)} = 450,000 \quad \text{هزینه‌ی استهلاک سال پنجم ریال}$$

$$C_6 = \frac{2(7-6+1)(5,000,000-800,000)}{7(7+1)} = 300,000 \quad \text{هزینه‌ی استهلاک سال ششم ریال}$$

$$C_7 = \frac{2(7-7+1)(5,000,000-800,000)}{7(7+1)} = 150,000 \quad \text{هزینه‌ی استهلاک سال هفتم ریال}$$

بدیهی است $\sum_{i=1}^k C_i$ برابر با $4,200,000$ ریال خواهد بود.

۴-۴ محاسبه‌ی استهلاک به روش مانده‌ی نزولی با نرخ مضاعف

قبل از بیان این روش به مثال زیر توجه کنید.

مثال ۴ - مؤسسه‌ای یک دستگاه موتورسیکلت به مبلغ $800,000$ ریال برای نامه‌رسان خود خریداری نموده و پیش‌بینی کرده است که بعد از ۴ سال این وسیله را به قیمت $300,000$ ریال به فروش رساند. هزینه‌ی استهلاک سال‌های مزبور را به طریق مانده‌ی نزولی با نرخ مضاعف محاسبه نمایید. چون عمر مفید دستگاه ۴ سال است، پس نرخ استهلاک به روش خط مستقیم 25% است، ولی در این جا به نرخ مضاعف یعنی 50% محاسبه می‌کنیم.

$$1. \quad 4 = -25$$

$$-25 \times 2 = -50$$

$$800,000 \times \frac{50}{100} = 400,000 \quad \text{ریال} \quad \text{هزینه‌ی استهلاک سال اول}$$

$$800,000 - 400,000 = 400,000$$

$$400,000 \times \frac{50}{100} = 200,000 \quad \text{ریال} \quad \text{هزینه‌ی استهلاک سال دوم}$$

$$400,000 + 200,000 = 600,000$$

$$800,000 - 600,000 = 200,000$$

$$200,000 \times \frac{50}{100} = 100,000 \quad \text{ریال} \quad \text{هزینه‌ی استهلاک سال سوم}$$

$$600,000 + 100,000 = 700,000$$

$$800,000 - 700,000 = 100,000$$

$$100,000 \times \frac{50}{100} = 50,000 \quad \text{ریال} \quad \text{هزینه‌ی استهلاک سال چهارم}$$

$$700,000 + 50,000 = 750,000$$

$$800,000 - 750,000 = 50,000$$

ملاحظه می‌شود که در این روش، ابتدا باید با توجه به عمر مفید دستگاه، نرخ استهلاک را به روش خط مستقیم محاسبه و آن را دو برابر کنیم و هم‌چنین به جای بهای تمام شده منهای ارزش قراضه، ارزش دفتری موتورسیکلت منهای استهلاک است. روشن است که ارزش دفتری آن، برابر با بهای تمام شده‌ی اولیه منهای ذخیره‌ی استهلاک انباشته است. بدیهی است در پایان سال چهارم، مبلغی به عنوان ارزش دفتری خواهیم داشت که هیچ ارتباطی با ارزش قراضه ندارد. در این روش، می‌توان از فرمول

$$C_K = (a - \sum_{i=1}^{k-1} C_i) \frac{2}{n}$$

استفاده کرد که در آن a ، قیمت خرید دارایی با هزینه‌ی نصب و راه‌اندازی و n ، سال‌های عمر مفید دارایی و K ، سالی است که قرار است هزینه‌ی استهلاک آن تعیین شود و بالأخره C هزینه‌ی استهلاک سال مورد نظر است.

مثال ۵ — هزینه‌ی استهلاک مثال ۴ را با استفاده از فرمول گفته شده محاسبه نمایید.

$$\sum_{i=1}^0 C_i = 0$$

$$C_1 = (800,000 - 0) \times \frac{2}{4} = 400,000$$

هزینه‌ی استهلاک سال اول

$$\sum_{i=1}^1 C_i = 400,000$$

$$C_2 = (800,000 - 400,000) \times \frac{2}{4} = 200,000$$

هزینه‌ی استهلاک سال دوم

$$\sum_{i=1}^2 C_i = 400,000 + 200,000 = 600,000$$

هزینه‌ی استهلاک سال سوم

$$C_3 = (800,000 - 600,000) \times \frac{2}{4} = 100,000$$

$$\sum_{i=1}^3 C_i = 400,000 + 200,000 + 100,000 = 700,000$$

هزینه‌ی استهلاک سال چهارم

$$C_4 = (800,000 - 700,000) \times \frac{2}{4} = 50,000$$

مثال ۶- شرکت نوبهار، دستگاهی را به قیمت ۵۵,۰۰۰,۰۰۰ ریال خریداری نموده و پیش‌بینی کرده است که این دستگاه ۵ سال عمر مفید خواهد داشت و ارزش قراضه‌ی آن ۵,۰۰۰,۰۰۰ ریال خواهد بود. ذخیره‌ی استهلاک سالیانه آن را به سه روش گفته شده محاسبه و با هم مقایسه نمایید.

الف) روش خط مستقیم

$$55,000,000 - 5,000,000 = 50,000,000$$

$$50,000,000 : 5 = 10,000,000$$

$$C = \frac{a-b}{n} = \frac{55,000,000 - 5,000,000}{5} = 10,000,000$$

ب) روش مجموع سنوات

$$C_K = \frac{2(n-K+1)(a-b)}{n(n+1)}$$

$$C_1 = \frac{2(5-1+1)(55,000,000 - 5,000,000)}{5(5+1)} = 16,666,667 \quad \text{سال اول}$$

$$C_2 = \frac{2(5-2+1)(55,000,000 - 5,000,000)}{5(5+1)} = 13,333,333 \quad \text{سال دوم}$$

$$C_3 = \frac{2(5-3+1)(55,000,000 - 5,000,000)}{5(5+1)} = 10,000,000 \quad \text{سال سوم}$$

$$C_4 = \frac{2(5-4+1)(55,000,000 - 5,000,000)}{5(5+1)} = 6,666,667 \quad \text{سال چهارم}$$

$$C_5 = \frac{2(5-5+1)(55,000,000 - 5,000,000)}{5(5+1)} = 3,333,333 \quad \text{سال پنجم}$$

$$\begin{aligned} & \cdot C_i = 50,000,000 \\ & i=1 \end{aligned}$$

$$C = (a - \sum_{i=1}^{k-1} C_i) \times \frac{2}{n}$$

ج) روش مانده‌ی نزولی با نرخ مضاعف

$$\begin{aligned} & \cdot C_0 = 0 \\ & i=0 \end{aligned}$$

$$C_1 = (55,000,000 - 0) \times \frac{2}{5} = 22,000,000 \quad \text{هزینه‌ی استهلاک سال اول}$$

$$\cdot C_1 = 22,000,000$$

$$C_2 = (55,000,000 - 22,000,000) \times \frac{2}{5} = 13,200,000 \quad \text{هزینه‌ی استهلاک سال دوم}$$

$$\cdot C_2 = 22,000,000 + 13,200,000 = 35,200,000$$

$$C_3 = (55,000,000 - 35,200,000) \times \frac{2}{5} = 7,920,000 \quad \text{هزینه‌ی استهلاک سال سوم}$$

$$\cdot C_3 = 22,000,000 + 13,200,000 + 7,920,000 = 43,120,000$$

$$C_4 = (55,000,000 - 43,120,000) \times \frac{2}{5} = 4,752,000 \quad \text{هزینه‌ی استهلاک سال چهارم}$$

$$\cdot C_4 = 22,000,000 + 13,200,000 + 7,920,000 + 4,752,000 = 47,872,000$$

$$C_5 = (55,000,000 - 47,872,000) \times \frac{2}{5} = 2,851,200 \quad \text{هزینه‌ی استهلاک سال پنجم}$$

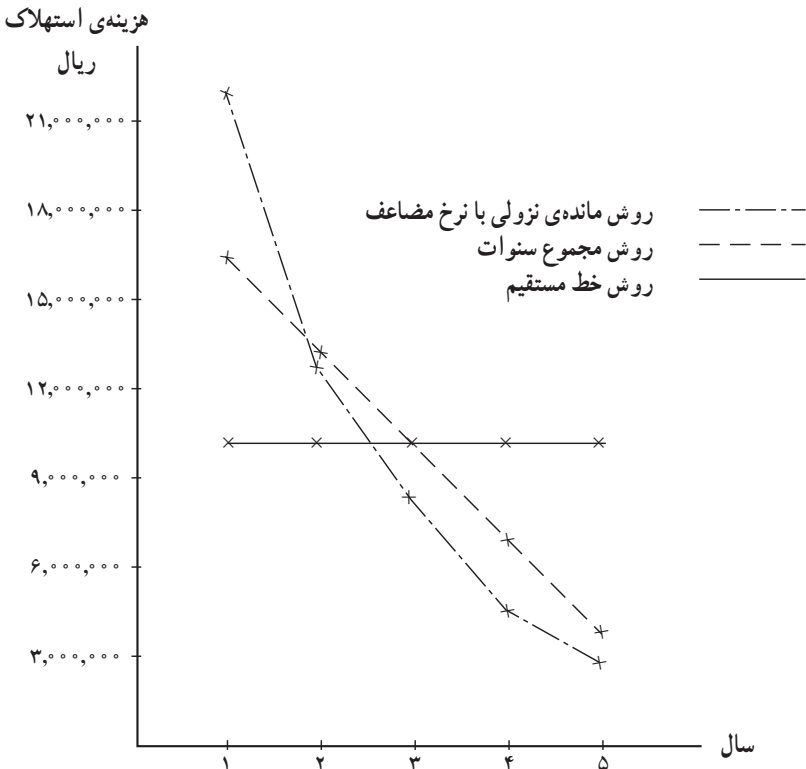
داخل پراتر، نشان‌دهنده‌ی ارزش دفتری دستگاه در هر سال است.

هزینه‌ی استهلاک سالیانه به روش‌های

مانده‌ی نزولی	مجموع سنوات	خط مستقیم
سال اول	۱۶,۶۶۶,۶۶۷	۱۰,۰۰۰,۰۰۰
سال دوم	۱۳,۳۳۳,۳۳۳	۱۰,۰۰۰,۰۰۰
سال سوم	۱۰,۰۰۰,۰۰۰	۱۰,۰۰۰,۰۰۰
سال چهارم	۶,۶۶۶,۶۶۷	۱۰,۰۰۰,۰۰۰
سال پنجم	۳,۳۳۳,۳۳۳	۱۰,۰۰۰,۰۰۰

همان‌گونه که ملاحظه می‌شود، برای این دستگاه، روش خط مستقیم معقول به نظر نمی‌رسد؛ زیرا اگر فرض کنیم مؤسسه بخواهد دستگاه را در سال دوم به فروش برساند، بیش از ۲۰٪ کاهش قیمت خواهد داشت. اما روش مجموع سنوات مناسب‌تر است؛ زیرا در سال‌های ابتدایی بیش از

روش خط مستقیم، هزینه‌ی استهلاک دارد. در روش مانده‌ی نزولی سرعت هزینه نمودن بسیار زیاد است؛ به طوری که ظرف دو سال اول، بیش از هفتاد درصد قیمت دستگاه هزینه شده است. برای روشن تر شدن موضوع نمودار ذخیره‌ی استهلاک را به روش‌های مختلف رسم می‌کنیم. به نموداری که هزینه‌ی استهلاک سالیانه مثال ۵ را به روش‌های مختلف نشان می‌دهد، توجه کنید.



تمرین‌های فصل چهارم

۱- اتومبیلی به مبلغ ۲۵,۰۰۰,۰۰۰ ریال خریداری و تخمین زده شده است که بعد از ۵ سال کار، ۴,۰۰۰,۰۰۰ ریال ارزش داشته باشد. هزینه‌ی استهلاک سالانه آن را به روش خط مستقیم محاسبه کنید. اگر بعد از سه سال، موتور و اتاق آن را تعمیر اساسی نماییم و مبلغ ۴,۰۰۰,۰۰۰ ریال هزینه کنیم و در مقابل، عمر مفید آن از ۵ سال به ۶ سال افزایش یابد و ارزش نهایی آن ۵,۰۰۰,۰۰۰ ریال بشود هزینه‌ی استهلاک را از سال چهارم به بعد محاسبه کنید.

- ۲- تمرین شماره‌ی یک را با استفاده از روش مجموع سنوات انجام دهید.
- ۳- تمرین شماره‌ی یک را با استفاده از روش مانده‌ی نزولی با نرخ مضاعف حل کنید.
- ۴- ماشین چاپی به قیمت ۴۰۰,۰۰۰ ریال خریداری و عمر مفید آن ۴ سال و قیمت قراضه آن در پایان عمر مفید مبلغ ۲۵,۰۰۰ ریال برآورد شده است. هزینه‌ی استهلاک سالانه آن را به روش‌های گفته شده محاسبه و با هم مقایسه نمایید.
- ۵- کارخانه‌ای، یک دستگاه قالب‌زنی به مبلغ ۵۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال خریداری و پیش‌بینی نموده است که بعد از ۵ سال کار، حدود ۱۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال ارزش داشته باشد. هزینه‌ی استهلاک سالانه دستگاه را به روش‌های گفته شده محاسبه و با هم مقایسه نمایید. در صورتی که پس از ۳ سال، این دستگاه تعمیر اساسی شود و مبلغ ۱۶,۰۰۰,۰۰۰ ریال هزینه‌ی تعمیر آن گردد، هزینه‌ی استهلاک را از سال چهارم به بعد با استفاده از روش‌های گفته شده محاسبه نمایید. به شرطی که اولاً قیمت قراضه‌ی آن به ۱۲,۰۰۰,۰۰۰ ریال و ثانیاً عمر مفید آن از ۵ سال به ۷ سال افزایش یافته باشد.
- ۶- شرکت محکم کار، ۳ دستگاه ماشین را در ابتدای سال ۱۳۷۳ به شرح جدول زیر خریداری نمود:

ردیف	نوع ماشین	بهای تمام شده ریال	برآورد ارزش اسقاط ریال	برآورد عمر مفید سال
۱	قالب زنی	۲,۸۰۰,۰۰۰	۴۰۰,۰۰۰	۵
۲	پرس	۴,۲۰۰,۰۰۰	۱,۷۰۰,۰۰۰	۸
۳	رنگ آمیزی	۱,۷۰۰,۰۰۰	صفر	۶

- (الف) هزینه‌ی استهلاک هر دستگاه را با روش خط مستقیم محاسبه کنید.
- (ب) هزینه‌ی استهلاک هر دستگاه را با روش مجموع سنوات محاسبه کنید.
- (ج) هزینه‌ی استهلاک هر دستگاه را با روش مانده‌ی نزولی محاسبه کنید.
- (د) کل هزینه‌ی استهلاک شرکت را در هر سال با روش‌های گفته شده به تفکیک محاسبه نمایید.
- ۷- عمر مفید یک دستگاه رایانه خریداری شده ۶ سال است، چنان‌چه ارزش اسقاط این دستگاه ۱,۰۰۰,۰۰۰ ریال و هزینه‌ی استهلاک سالانه‌ی آن به روش خط مستقیم ۲,۰۰۰,۰۰۰ ریال در سال باشد، قیمت تمام شده‌ی دستگاه را حساب کنید.