

فصل چهارم

محاسبات استهلاک دارایی‌های بلندمدت یا دارایی ثابت

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

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

۴- محاسبات استهلاک 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 استهلاک گویند. استهلاک 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 بالآخره به ارزش اسقاطی آن بستگی دارد.

۱- ۴ تعاریف استهلاک

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 شده دارایی‌های ثابت یا بلندمدت به طرقی 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 اقلام استهلاک دوره‌های استفاده از آن برابر می‌شود با بهای اولیه، منهای ارزشی که برای دارایی اسقاط در نظر گرفته شده است.

تعريف 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) مستهلك می‌شود و مقداری از ارزش خود را از دست می‌دهد. تفاوت قیمت تمام شده 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 سالانه
- 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 کیم دستگاهی به مبلغ a ریال خریداری شده است و پس از n سال مستهلك گردد و ارزش اسقاطی یا قراضه‌ی آن b ریال برآورد شده باشد و c هزینه‌ی استهلاک هر سال باشد، استهلاک سالانه دستگاه عبارت‌اند از :

$$\text{هزینه‌ی استهلاک} = c_k$$

$c =$ 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 خط مُستقیم محاسبه کنید.
 $c_k = \frac{(20,000,000 - 4,000,000)}{10} = 1,600,000$ 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	$1,600,000 \times 6 = 9,600,000$
------------------------	------	----------------------------------

ارزش دفتری دستگاه	ریال	$20,000,000 - 9,600,000 = 10,400,000$
-------------------	------	---------------------------------------

ارزش دفتری بعد از تعمیر	ریال	$10,400,000 + 6,000,000 = 16,400,000$
-------------------------	------	---------------------------------------

ارزش دفتری منهای ارزش اسقاط	ریال	$16,400,000 - 4,000,000 = 12,400,000$
-----------------------------	------	---------------------------------------

هزینه‌ی استهلاک سالانه از سال هفتم	ریال	$12,400,000 \div 4 = 3,100,000$
------------------------------------	------	---------------------------------

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:

$$16,400,000 - 4,400,000 = 12,000,000$$

$$4 + 4 = 8$$

هزینه‌ی استهلاک سالانه از سال هفتم به بعد	ریال	$12,000,000 \div 8 = 1,500,000$
---	------	---------------------------------

۳—۴ محاسبه‌ی استهلاک به روش مجموع سالان

همان‌گونه که می‌دانیم، معمولاً کاهش قیمت یک دارایی در سال‌های ابتدایی خرید بسیار بیش‌تر از سال‌های پایانی آن است. مثلاً قیمت یک دستگاه جراثمال 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 خط مُستقیم اگر چه ساده است، ولی واقعی نیست. بهمین دلیل می‌توان از روش مجموع سالان، که به واقعیت تزدیک‌تر است، استفاده نمود. نخ استهلاک در این روش، از تقسیم

سال‌های باقی مانده‌ی عمر مفید دستگاه بر مجموع ارقام سال‌های آن به دست می‌آید.

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

$$\text{مجموع سال‌های} \quad 1+2+3+4+5+6 = 21$$

$$\frac{6}{21} \text{ نرخ استهلاک سال اول}$$

$$\frac{5}{21} \text{ نرخ استهلاک سال دوم}$$

$$\frac{4}{21} \text{ نرخ استهلاک سال سوم}$$

$$\frac{3}{21} \text{ نرخ استهلاک سال چهارم}$$

$$\frac{2}{21} \text{ نرخ استهلاک سال پنجم}$$

$$\frac{1}{21} \text{ نرخ استهلاک سال ششم}$$

برای سهولت می‌توان از فرمول

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

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 بالأخره 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 سال‌های محاسبه نمایید.

$$C_1 = \frac{2(7-1+1)(5,000,000 - 800,000)}{7(7+1)} = 1,050,000 \quad \text{هزینه‌ی استهلاک سال اول ریال}$$

$$C_2 = \frac{2(7-2+1)(5,000,000 - 800,000)}{7(7+1)} = 900,000 \quad \text{هزینه‌ی استهلاک سال دوم ریال}$$

$$C_3 = \frac{2(7-3+1)(5,000,000 - 800,000)}{7(7+1)} = 750,000 \quad \text{هزینه‌ی استهلاک سال سوم ریال}$$

$$C_4 = \frac{2(7-4+1)(5,000,000 - 800,000)}{7(7+1)} = 600,000 \quad \text{هزینه‌ی استهلاک سال چهارم ریال}$$

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

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

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

بدیهی است $\sum_{i=1}^k C_i$ برابر با ۴,۲۰۰,۰۰۰ ریال خواهد بود.

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 ۸۰۰,۰۰۰ ریال برای نامه‌رسان خود خریداری نموده و پیش‌بینی کرده است که بعد از ۴ سال این وسیله را به قیمت ۳۰,۰۰۰ 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 ۲۵٪ است، ولی در اینجا به نرخ مضاعف یعنی ۵۰٪ محاسبه می‌کنیم.

$$1 \div 4 = 25\%$$

$$25\% \times 2 = 50\%$$

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

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

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

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

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

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

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

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

$$هزینه‌ی استهلاک سال چهارم = ۵۰,۰۰۰ \text{ ریال} \\ ۱۰۰,۰۰۰ \times \frac{۵}{۱۰} = ۵۰,۰۰۰$$

$$۷۵,۰۰۰ + ۵۰,۰۰۰ = ۱۲۵,۰۰۰$$

$$۸۰,۰۰۰ - ۷۵,۰۰۰ = ۵,۰۰۰$$

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 مبنای استهلاک است. روشن است که ارزش دفتری آن، برابر با بهای تمام شده‌ی اولیه منهای ذخیره‌ی استهلاک انباسته 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 بالآخره C هزینه‌ی استهلاک سال مورد نظر است.

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

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

$$C_1 = (80,000 - 0) \times \frac{2}{4} = 40,000$$

هزینه‌ی استهلاک سال اول

$$\sum_{i=1}^1 C_1 = 40,000$$

$$C_2 = (80,000 - 40,000) \times \frac{2}{4} = 20,000$$

هزینه‌ی استهلاک سال دوم

$$\sum_{i=1}^2 C_2 = 40,000 + 20,000 = 60,000$$

هزینه‌ی استهلاک سال سوم

$$C_3 = (80,000 - 60,000) \times \frac{2}{4} = 10,000$$

$$\sum_{i=1}^3 C_3 = 40,000 + 20,000 + 10,000 = 70,000$$

هزینه‌ی استهلاک سال چهارم

$$C_4 = (A - V) \times \frac{2}{n} = 50,000$$

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 نماید.

الف) روش خط مستقیم

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

$$50,000,000 \div 5 = 10,000,000$$

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

ب) روش مجموع سال‌ها

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

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

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

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

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

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

$$\sum_{i=1}^5 C_i = 50,000,000$$

$$C = (a - \sum_{i=1}^{k-1} C_i) \times \frac{2}{n} \quad \text{ج) روش مانده‌ی نزولی با نرخ مضاعف}$$

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

$$C_1 = (55,000,000 - 0) \times \frac{2}{5} = 22,000,000$$

هزینه‌ی استهلاک سال اول

$$\sum_{i=1}^1 C_1 = 22,000,000$$

$$C_2 = (55,000,000 - 22,000,000) \times \frac{2}{5} = 13,200,000$$

هزینه‌ی استهلاک سال دوم

$$\sum_{i=1}^2 C_2 = 22,000,000 + 13,200,000 = 35,200,000$$

$$C_3 = (55,000,000 - 35,200,000) \times \frac{2}{5} = 7,920,000$$

هزینه‌ی استهلاک سال سوم

$$\sum_{i=1}^3 C_3 = 22,000,000 + 13,200,000 + 7,920,000 = 43,120,000$$

$$C_4 = (55,000,000 - 43,120,000) \times \frac{2}{5} = 4,752,000$$

هزینه‌ی استهلاک سال چهارم

$$\sum_{i=1}^4 C_4 = 22,000,000 + 13,200,000 + 7,920,000 + 4,752,000 = 47,872,000$$

$$C_5 = (55,000,000 - 47,872,000) \times \frac{2}{5} = 2,851,200$$

هزینه‌ی استهلاک سال پنجم

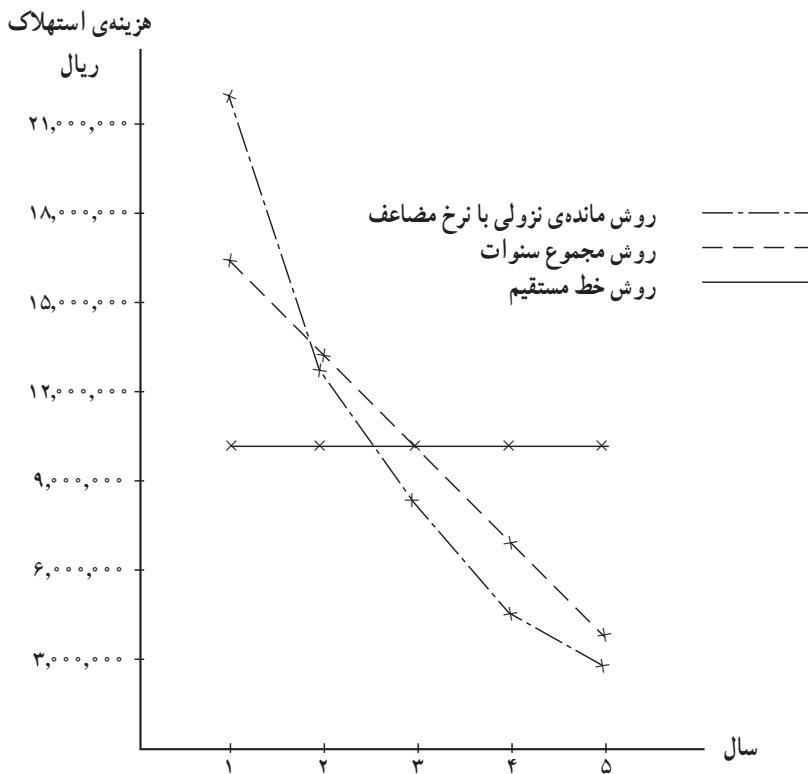
داخل پرانتز، نشان‌دهنده‌ی ارزش دفتری دستگاه در هر سال است.

هزینه‌ی استهلاک سالیانه به روش‌های

خط مستقیم	مجموع سالان	مانده‌ی نزولی
سال اول	10,000,000	16,666,667
سال دوم	10,000,000	13,333,333
سال سوم	10,000,000	10,000,000
سال چهارم	10,000,000	6,666,667
سال پنجم	10,000,000	3,333,333

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 سالان 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 روشن‌تر شدن موضوع نمودار ذخیره‌ی استهلاک را به روش‌های مختلف رسم می‌کنیم. به نموداری که هزینه‌ی استهلاک سالانه مثال ۵ را به روش‌های مختلف نشان می‌دهد، توجه کنید.



تمرین‌های فصل چهارم

- 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 سالهای 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 برآورده 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 سالیانه 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 او لاً 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	قالب‌زنی	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 سالهای 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.