

تهیه شده توسط: سید امین عالم‌شاه

سؤال ۱۴۱) پاسخ صحیح گزینه‌ی «۲» است.

یکی از روش‌های متداول برای بهینه‌کردن یک هدف، با توجه به محدودیت‌های مختلف، «برنامه‌ریزی خطی» است. برنامه‌ریزی خطی؛ مدلی ریاضی است که دارای یک تابع هدف و چند محدودیت است و از آنجایی که تمام روابط ریاضی موجود در این مدل از نوع درجه یک است مدل خطی نامیده می‌شود.

تابع هدف مدل، یک رابطه‌ی ریاضی خطی است که هدف مؤسسه یا شرکت را در قالب متغیرهای تصمیم توصیف می‌کند؛ و همواره به صورت «حداکثرکردن (Max)» و یا «حداقل کردن (Min)» بیان می‌شود. محدودیت‌های مدل نیز بیانگر روابط خطی بین متغیرهای تصمیم هستند که اغلب ناشی از محدودیت منابع و یا سیاست‌گذاری‌های داخلی واحد است.

برای فرموله‌کردن مسئله‌ی فوق ابتدا باید متغیرهای تصمیم را تعریف کرد. در اینجا z و y را به‌عنوان متغیرهای تصمیم تعریف می‌کنیم؛ که به ترتیب بیانگر میزان نامعلومی از تولید و فروش مدل‌های z و y هستند. مقادیر نهایی z و y ، که توسط مدیریت تعیین می‌شود؛ یک «تصمیم» را برای شرکت بیان می‌کند. گام بعدی، فرموله‌کردن تابع هدف است.

توجه: از آنجا که در صورت مسئله، به جای ارائه‌ی هزینه‌ی متغیر هر واحد، قیمت تمام‌شده‌ی هر واحد داده شده است، لذا تابع هدف نه برای حداکثر نمودن حاشیه‌فروش، بلکه برای حداکثر نمودن سود فرموله می‌شود. سود هر واحد مدل y برابر ۱۰۰ ریال (۴۰۰-۵۰۰) و مدل z برابر ۲۰۰ ریال (۸۰۰-۱۰۰۰) است.

$$Z \text{ را ارزش کل تابع هدف (سود کل) گوییم. لذا تابع هدف: } \quad \text{Max } Z = 100y + 200z \quad \checkmark$$

سایر اطلاعات ارائه‌شده که مربوط به کمبود منابع مالی است؛ در فرموله‌کردن محدودیت‌ها کاربرد دارند. این موارد و همچنین موضوع غیرنقدی بودن یک هزینه، تغییری در سود هر واحد ایجاد نمی‌کند.

$$\text{می‌توان محدودیت این مدل را بدین صورت فرموله کرد:} \quad \text{Max } 300y + 700z \leq \frac{200000 + 0.76 \times (300000)}{4}$$

سؤال ۱۴۲) پاسخ صحیح گزینه‌ی «۲» است.

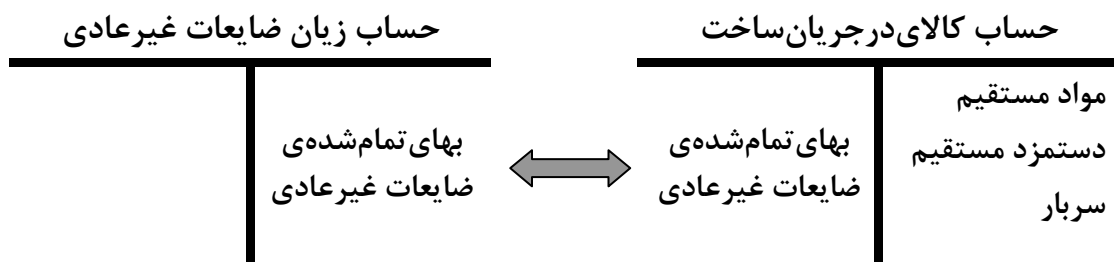
در بسیاری از صنایع، در یک فرآیند تولید، ناگزیر دو یا چند محصول همزمان، تولید می‌گردند که آن‌ها را محصولات مشترک می‌نامند. آن دسته از این محصولات که هدف تولید بوده و ارزش قابل توجه‌ای نیز دارند؛ محصولات اصلی نامیده می‌شوند و آن دسته که در مقایسه با محصولات اصلی دارای ارزشی ناچیز هستند؛ محصولات فرعی نامیده می‌شوند.

سؤال ۱۴۳) پاسخ صحیح گزینه ی «۳» است.

در روش هزینه یابی مستقیم یا متغیر؛ فقط آن قسمت از هزینه های ساخت به محصولات منظور می گردد، که مستقیماً با حجم تولید، تغییر می نماید. در این روش هزینه یابی، مواد مستقیم، دستمزد مستقیم و سربار متغیر ساخت که همگی هزینه های متغیر تولیدی می باشند در حساب کالای در جریان ساخت و بالنتیجه در موجودی های آخر دوره، مانند کالای در جریان ساخت، کالای ساخته شده و بهای تمام شده ی کالای فروش رفته منظور می شوند. در این روش، سربار ثابت ساخت به عنوان هزینه های دوره در صورت حساب سود و زیان منظور می شود. لازم به توضیح است که هیچ کدام از هزینه های غیر تولیدی، چه متغیر و چه ثابت، در هیچ روشی جزو بهای تولید محسوب نمی گردد.

سؤال ۱۴۴) پاسخ صحیح گزینه ی «۴» است.

ضایعات غیر عادی همانند محصولات سالم، اما با توجه به درجه تکمیل شان در مقطعی از فرایند ساخت که از طریق بازرسی شناسایی می گردند، همواره هزینه یابی می گردند و بهای تمام شده ی آنها از حساب کالای در جریان ساخت، خارج (بستانکار) شده و به حساب زیان ضایعات غیر عادی وارد (بدهکار) می شود. به حساب های دفتر کل زیر توجه فرمائید:



سؤال ۱۴۵) پاسخ صحیح گزینه ی «۴» است.

با عطف به توضیحات سؤال قبل، اگر موجودی ضایعات غیر عادی، قابل فروش باشند، در آمد حاصل از فروش آنها به عنوان «باز یافت بخشی از زیان حاصله» در بستانکار حساب زیان ضایعات غیر عادی منظور شده و بهای تمام شده ی غیر قابل باز یافت آنها (بهای تمام شده پس از کسر در آمد حاصل از فروش) به عنوان زیان ضایعات غیر عادی در صورت سود و زیان وارد می شود.

با فرض عدم وجود موجودی های در جریان ساخت در ابتدا و انتهای دوره، از ۵۰۰۰ واحد وارد شده، ۴۷۵۰ واحد، به صورت سالم تکمیل شده است، پس ۲۵۰ واحد، ضایع شده است و از این تعداد ۱۵۰ واحد (۲٪ × ۵۰۰۰ - ۲۵۰) ضایعات غیر عادی است.

از آنجا که مقطع بازرسی، ابتدای دوره است؛ لذا زیان هر واحد ضایع شده، فقط شامل بهای انتقالی از دایره ی قبل (۲۰۰۰ ریال) است، که با در نظر گرفتن قیمت فروش هر واحد (۳۰۰ ریال)، زیان هر واحد

$$۱۵۰ \times ۱۴۷۰۰ = ۲۲۰۵۰۰۰$$

۱۴۷۰۰ ریال خواهد بود. لذا زیان ضایعات غیر عادی برابر است با: ⇐

۲۲۰۵۰۰۰ ریال پاسخ صحیح است، ولی در هیچ کدام از گزینه‌ها وجود ندارد. علت این امر به روش اشتباهی برمی‌گردد که در صورت سؤال مطرح شده است. در این سؤال چون، ضایعات عادی و غیرعادی هم‌مقطع هستند؛ برای جلوگیری از تسهیم خودبه‌خودی، باید در محاسبات معادل آحاد، ضایعات عادی وارد، و هزینه‌یابی شده و بهای آن، فقط به محصولات تکمیل‌شده سرشکن شود. لذا ضایعات غیرعادی نباید سهمی از بهای ضایعات عادی ببرند. در تسهیم خودبه‌خودی، بهای ضایعات عادی براساس درجه تکمیل، میان کلیه‌ی موجودی‌ها تسهیم می‌شود.

به هر صورت چون فرض مسئله است، بالاجبار براساس روش اشتباه نیز، مسئله را حل می‌کنیم. طبق اطلاعات سؤال، ارزش فروش ضایعات، صرف کاهش هزینه‌های ساخت می‌شود. معمولاً فرض بر این است که درآمد مزبور، به‌عنوان بازیافت بخشی از «اولین هزینه» قلمداد شود که در این سؤال اولین هزینه، بهای انتقالی از دایره‌ی قبل است. لذا از کل بهای انتقالی به ارزش ۱۰۰ میلیون ریال (۲۰۰۰۰ × ۵۰۰۰)، مبلغ ۵۳۰۰۰۰ ریال (۱۰۰ × ۵۳۰۰) کم شده و مابقی (۹۹۴۷۰۰۰۰ ریال) با توجه به اینکه هم ضایعات غیرعادی و هم کالاهای سالم تکمیل‌شده، از نظر بهای انتقالی ۱۰۰٪ تکمیل هستند، میان آنها به صورت نسبی تسهیم می‌شود. لذا داریم:

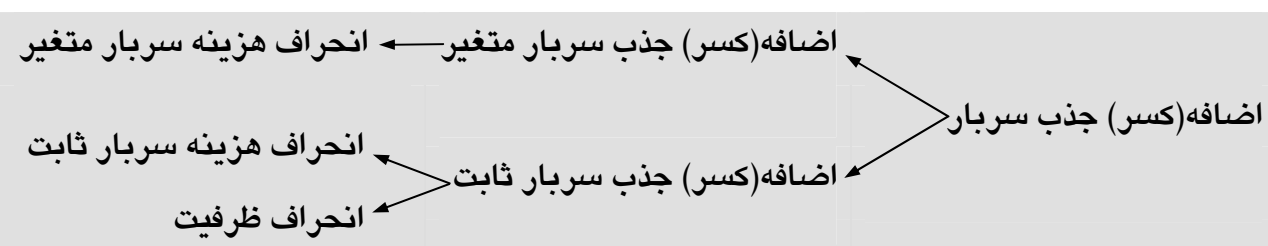
$$\text{سهم ضایعات عادی از بهای انتقالی} = \frac{۱۵۰}{۴۷۵۰ + ۱۵۰} \times ۹۹۴۷۰۰۰۰ = ۳۰۴۵۰۰۰$$

و اگر درآمد حاصل از فروش ضایعات غیرعادی را به‌عنوان بازیافت بخشی از زیان، در نظر بگیریم:

$$\text{زیان ضایعات غیر عادی} = ۲۲۵۰۰۰۰ \checkmark = (۱۵۰ \times ۵۳۰۰) - ۳۰۴۵۰۰۰$$

سؤال ۱۴۷ پاسخ صحیح گزینه‌ی «۲» است.

به طور کل، اضافه (کسر) جذب سربار، ناشی از تفاوت میان «سربار واقعی» و «سربار جذب‌شده» است. نمودار زیر جهت نتیجه‌گیری بهتر راه‌گشا است:



در این پرسش، در مورد شروط ایجاد «کسر جذب سربار ثابت» سؤال شده است و همانطور که در نمودار بالا مشخص است، اگر نتیجه‌ی جمع دو انحراف «هزینه سربار ثابت» و «ظرفیت»، منفی (نامساعد) باشد، «کسر جذب سربار ثابت» ایجاد می‌شود. یعنی اگر نامساعد بودن یکی، بر مساعد بودن دیگری غلبه کند و یا هر دو نامساعد باشند؛ «کسر جذب سربار ثابت» داریم. پس باید حالاتی بیابیم که هر یک از این دو انحراف را نامساعد می‌کنند.

اجازه دهید از انحراف هزینه سربار ثابت شروع کنیم. فرمول این انحراف چنین است:

سربار ثابت واقعی - سربار ثابت پیش‌بینی شده = انحراف هزینه سربار ثابت

کاملاً مشخص است! شرط نامساعد شدن این انحراف بدین شرح است:

✓ سربار ثابت واقعی < سربار ثابت پیش‌بینی شده

حال، به فرمول انحراف ظرفیت توجه فرمائید:

نرخ ازپیش‌تعیین‌شده‌ی سربار ثابت × (ظرفیت بودجه‌شده - ظرفیت واقعی) = انحراف ظرفیت

تنها شرط منفی (نامساعد) شدن این انحراف نیز چنین است:

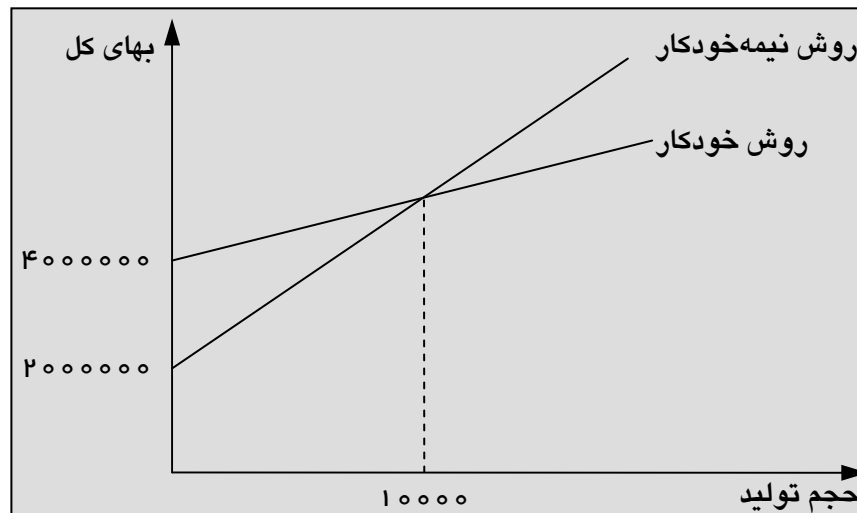
✓ ظرفیت بودجه‌شده < ظرفیت واقعی

سؤال ۱۴۷) پاسخ صحیح گزینه‌ی «۳» است.

با توجه به اینکه قیمت فروش محصولات تولیدشده‌ی دو روش، با هم برابر (۶۰۰ریال) است، لذا نتیجه‌ی تحلیل، با استفاده از بهای کل؛ با نتیجه‌ی تحلیل، با استفاده از حاشیه‌فروش کل یکسان خواهد بود. برای انتخاب روشی که حداقل بهای کل را دارا باشد، نیاز به یافتن نقطه‌ی بی‌تفاوتی روش‌ها است. نقطه‌ی بی‌تفاوتی؛ حجمی از فعالیت است که در آن حجم، بهای کل دو روش با هم برابر است. لذا با استفاده از معادله‌ی بهای کل دو روش داریم:

$$400Q + 2000000 = 200Q + 4000000 \Rightarrow 200Q = 2000000 \Rightarrow Q = 10000 \text{ واحد}$$

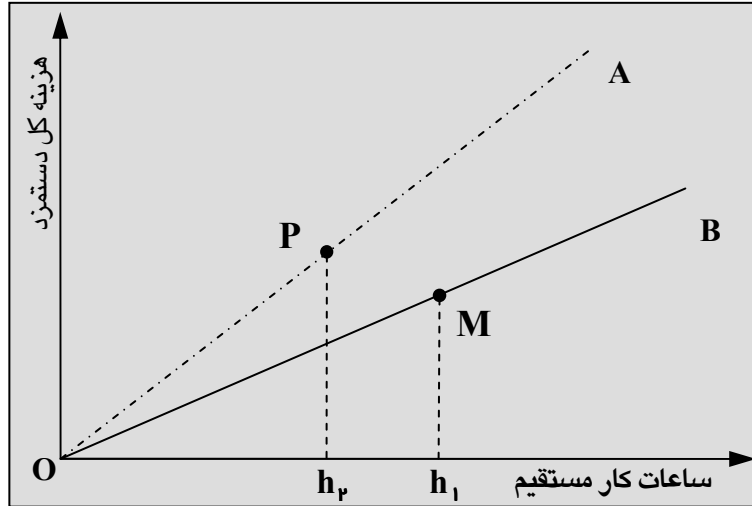
حال به نمودارهای زیر توجه فرمائید:



در این نمودار، خطوط بهای کل تولید دو روش، نشان داده شده است. همانطور که مشخص است در حجم تولیدی کمتر از ۱۰۰۰۰ واحد، همواره روش نیمه‌خودکار دارای بهای کل تولید پایین‌تری است؛ و در حجم تولیدی بالاتر از ۱۰۰۰۰ واحد، این روش خودکار است که بهای کل تولید پایین‌تری دارد.

سؤال ۱۴۸) پاسخ صحیح گزینه ی «۳» است.

برای پاسخ به این سؤال، اجازه دهید نمودار ارائه شده را با جزئیات بیشتری مجدداً ارائه کنیم:



در این نمودار، h_1 بیانگر «ساعات استاندارد محصول» است و h_2 بیانگر «ساعات کار واقعی» است. با

توجه به فرمول انحراف کارایی دستمزد:

$$\text{نرخ استاندارد دستمزد} \times (\text{ساعات کار واقعی} - \text{ساعات استاندارد محصول}) = \text{انحراف کارایی دستمزد}$$

و با توجه به اینکه $h_2 < h_1$ است، لذا انحراف کارایی دستمزد مساعد است. ✓

شیب خط OB برابر است با «نرخ استاندارد دستمزد» و شیب خط فرضی OA برابر است با

«نرخ واقعی دستمزد». با توجه به فرمول انحراف نرخ دستمزد:

$$\text{ساعات کار واقعی} \times (\text{نرخ واقعی دستمزد} - \text{نرخ استاندارد دستمزد}) = \text{انحراف نرخ دستمزد}$$

و با توجه به اینکه شیب خط OA < شیب خط OB است، لذا انحراف نرخ دستمزد نامساعد است. ✓

سؤال ۱۴۹) پاسخ صحیح گزینه ی «۲» است.

«نسبت حاشیه فروش» مکمل «نسبت هزینه های متغیر به فروش» است. توجه فرمائید:

$$CM_1 = P - V \xrightarrow{V=0.6P} CM_1 = P - 0.6P \Rightarrow CM_1 = 0.4P$$

حال کافی است، با توجه به نرخ فروش اولیه (P) و تغییرات جدید (1/1P)؛ نسبت حاشیه فروش را

براساس نرخ فروش اولیه بیابیم:

$$CM_2 = 1/1P - V \Rightarrow CM_2 = 0.1P + (P - V) \xrightarrow{P-V=0.4P} CM_2 = P + 0.4P \Rightarrow CM_2 = 0.5P$$

کاملاً مشخص است که حاشیه فروش به اندازه ی 0.1P افزایش یافته است که در مقایسه با مقدار اولیه

خود ۲۵٪ افزایش را نشان می دهد:

$$\frac{CM_2}{CM_1} = \frac{0.5P}{0.4P} = 1.25 \quad \checkmark$$

مسلماً از طرق دیگری مانند «نتیجه گیری از یک مثال عددی» یا «استفاده از مفاهیم نقطه ی سربه سر»

نیز می توان به این نتیجه رسید. یافتن سایر طرق را به عهده ی خوانندگان عزیز می گذاریم.

سؤال ۱۵) پاسخ صحیح گزینه‌ی «۳» است.

با توجه به اطلاعات سؤال، ابتدا «نرخ استاندارد سربار متغیر» را بدست می‌آوریم:

$$\text{ریال } ۳ = \frac{۲۷۰۰}{۹۰۰} = \text{نرخ استاندارد سربار متغیر}$$

حال با توجه به فرمول «انحراف هزینه سربار متغیر» داریم:

سربار متغیر واقعی - (نرخ استاندارد سربار متغیر × ساعات کار واقعی) = انحراف هزینه سربار متغیر

$$\checkmark \text{ نامساعد } -۱۶۸ = (۸۴۰ \times ۳) - ۲۶۸۸ = \text{انحراف هزینه سربار متغیر}$$

قبل از محاسبه‌ی انحراف کارایی سربار متغیر، لازم است «ساعات استاندارد محصول» را بیابیم:

$$\begin{array}{c|c} ۱۲۵ \text{ واحد} & ۹۰۰ \text{ ساعت} \\ \hline ۱۲۰ \text{ واحد} & h \end{array} \Rightarrow h = ۸۶۴ \text{ ساعات استاندارد محصول}$$

حال با توجه به فرمول «انحراف کارایی سربار متغیر» داریم:

نرخ سربار متغیر استاندارد × (ساعات کار واقعی - ساعات استاندارد محصول) = انحراف کارایی سربار متغیر

$$\checkmark \text{ مساعد } ۷۲ = (۸۶۴ - ۸۴۰) \times ۳ = \text{انحراف کارایی سربار متغیر}$$

سؤال ۱۶) پاسخ صحیح گزینه‌ی «۱» است.

قبل از محاسبه‌ی نرخ متغیر عملیاتی، لازم است کل هزینه‌های عملیاتی هر دو حجم را بیابیم:

سود (زیان) خالص عملیاتی = کل هزینه‌های عملیاتی - درآمد فروش

$$\text{کل هزینه‌های عملیاتی در حجم فروش } ۵۴۰۷۴ \text{ واحد} = ۲۶۹۴۸۱۲ = TC_2 \Rightarrow TC_2 = ۸۸۸۸ - (۵۰ \times ۵۴۰۷۴)$$

$$\text{کل هزینه‌های عملیاتی در حجم فروش } ۵۳۰۷۴ \text{ واحد} = ۲۶۵۶۸۱۲ = TC_1 \Rightarrow TC_1 = -۳۱۱۲ - (۵۰ \times ۵۳۰۷۴)$$

حال با علم به اینکه، این هزینه‌ها، دارای دو بخش ثابت و متغیر هستند؛ جهت تفکیک آن‌ها از روش

«بالاترین و پایین‌ترین سطح فعالیت» استفاده می‌کنیم:

$$\checkmark \text{ ۳۸} = \frac{TC_2 - TC_1}{Q_2 - Q_1} = \frac{۲۶۹۴۸۱۲ - ۲۶۵۶۸۱۲}{۵۴۰۷۴ - ۵۳۰۷۴} = \text{هزینه‌ی متغیر عملیاتی یک واحد کالای فروش‌رفته}$$

با پیدا شدن نرخ متغیر، نسبت حاشیه‌خالص فروش به‌راحتی قابل محاسبه است:

$$\checkmark \text{ ۲۴\%} = \frac{P - V}{P} = \frac{۵۰ - ۳۸}{۵۰} = \frac{۱۲}{۵۰} = \text{نسبت حاشیه‌خالص فروش}$$

سؤال ۱۷) پاسخ صحیح گزینه‌ی «۴» است.

برای پاسخ به این سؤال باید با «قانون کار ایران» آشنا باشیم. در این قانون برای کارگران عادی،

ساعت کار روزانه به میزان ۷ ساعت و ۲۰ دقیقه در نظر گرفته شده است، که با احتساب ۴ روز

تعطیل (جمعه‌ها)، در ماه حدود ۱۹۱ ساعت (۷ ساعت و ۲۰ دقیقه × ۲۶) می‌شود.

به علاوه؛ طبق ماده ۵۸ این قانون: برای هر ساعت کار در شب تنها به کارگران غیرنوبتی **۳۵٪** اضافه بر مزد ساعت کار عادی تعلق می‌گیرد. یعنی اگر نرخ هر ساعت کار عادی در روز x ریال باشد؛ نرخ هر ساعت کار در شب $1/35x$ است. لذا با توجه به آنچه عرضه شد داریم:

$$\text{نرخ هر ساعت کار در شب} = \frac{644625}{191} = 3375$$

$$\text{نرخ هر ساعت کار عادی} = \frac{3375}{1/35} = 2500 \quad \checkmark$$

به کل، یا بخشی از دستمزد ناخالص کارگران، بیمه و مالیات تعلق می‌گیرد. طبق قانون، میزان بیمه، به اندازه‌ی 30% (۲۳٪ سهم کارفرما و ۷٪ سهم کارگر) بخش متعلقه‌ی دستمزد ناخالص است. لذا داریم:

$$36099 = 644625 \times 80\% \times 7\% = \text{بیمه سهم کارگر (بخشی از کسور قانونی)}$$

$$36099 = 644625 \times 40\% \times 14\% = \text{مالیات متعلقه (بخشی از کسور قانونی)}$$

$$\Rightarrow 72198 \quad \checkmark \text{ جمع کسور قانونی}$$

«دستمزد خالص» عبارتست از «دستمزد ناخالص»، پس از کسر کردن «جمع کسور قانونی». لذا:

$$572427 \quad \checkmark \text{ خالص مزد قابل پرداخت} = 644625 - 72198$$

سؤال ۳۳) پاسخ صحیح گزینه‌ی «۲» است.

مدیران برای پیش‌بینی اثر افزایش تولید بر تغییر ساعات کار (یا هزینه‌های دستمزد) از مدل‌های یادگیری (منحنی یادگیری) استفاده می‌کنند. «مدل یادگیری» تابعی غیرخطی است که نشان می‌دهد به سبب یادگیری کارکنان و یافتن مهارت بهتر برای انجام دادن کارها، ساعات کار مربوط به تولید هر واحد از محصول با افزایش تعداد تولید کاهش می‌یابد.

انواع مدل‌های منحنی یادگیری عبارتند از:

الف) مدل یادگیری میانگین زمان انباشته (ب) مدل یادگیری زمان تفاضلی هر واحد

هر دو مدل، براساس دوبرابرشدن مقدار تولید انباشته، تدوین شده‌اند. از آنجا که این سؤال، مربوط به مورد الف است، لذا فقط به این مدل می‌پردازیم.

در مدل «میانگین زمان انباشته»، هر زمان، مقدار تولید انباشته دوبرابر می‌شود؛ میانگین زمان انباشته هر واحد، معادل درصد ثابتی کاهش می‌یابد. این درصد ثابت، مکمل ضریب یادگیری است، یعنی مجموع هر دو برابر عدد یک است.

برای مثال فرض کنید؛ ضریب یادگیری کارکنان، ۸۰٪ است و برای تولید ۱۰ واحد محصول، ۱۵ ساعت کار انجام می‌شود، یعنی میانگین زمان انباشته هر واحد، ۱۵ ساعت (۱۵۰ ÷ ۱۰) است. حال، با دوبرابرشدن آحاد محصول (۲۰ واحد)، میانگین زمان انباشته هر واحد به ۱۲ ساعت (۱۵ × ۸۰٪) کاهش

می‌یابد؛ لذا کل زمان تولید ۲۰ واحد، ۲۴۰ ساعت (۲۰ × ۱۲ یا ۸۰ × ۳) است. مجدداً با دوبرابر شدن آحاد محصول (۴۰ واحد)، میانگین زمان انباشته‌ی هر واحد به ۹/۶ ساعت (۱۲ × ۰.۸۰) کاهش می‌یابد؛ لذا کل زمان تولید ۴۰ واحد، ۳۸۴ ساعت (۴۰ × ۹/۶ یا ۸۰ × ۴) است. این کاهش، تا زمان «ثبات یادگیری کارگران» ادامه دارد. اگر فرض کنیم، کارگران با تولید ۴۰ واحد، به ثبات یادگیری می‌رسند، پس می‌توان نتیجه گرفت که میانگین زمان انباشته‌ی هر واحد در زمان تولید ۸۰ واحد، مثل تولید ۴۰ واحد، همان ۹/۶ ساعت است.

اینک با توجه به توضیحات عرضه شده، به سؤال پاسخ می‌دهیم. همانطور که در ابتدا بیان شد، هر دو مدل یادگیری، بر اساس دوبرابری مقدار تولید انباشته، تدوین شده‌اند، لذا، بر این اساس، اشاره نکردن طراح سؤال، به میزان تولید دوره‌های دوم و سوم، توجیه‌پذیر است. برای خلاصه‌گویی، جدول زیر ارائه می‌شود:

ردیف	تعداد تولید انباشته	میانگین زمان انباشته برای هر واحد (ساعت کار)	کل زمان انباشته (ساعت کار)
اولین دوره	۴۰۰	$2/5 \Rightarrow 1000 \div 400$	۱۰۰۰
دومین دوره	$800 \Rightarrow 400 \times 2$	$1/75 \Rightarrow 1400 \div 800$	۱۴۰۰
سومین دوره	$1600 \Rightarrow 800 \times 2$ ✓	$1/225 \Rightarrow 1/75 \times 70\% \Rightarrow 1960$ ✓	$1960 \Rightarrow 1400 \times 2 \times 70\%$
چهارمین دوره	$3200 \Rightarrow 1600 \times 2$	$0.8575 \Rightarrow 1/225 \times 70\%$	$2744 \Rightarrow 1960 \times 2 \times 70\%$

طریقه‌ی بدست آوردن ضریب یادگیری (۷۰٪) که در محاسبات اعمال شده است، بدین شرح است:

$$\text{ضریب یادگیری} = \frac{1/75}{2/5} = 70\% \quad \checkmark$$

سؤال ۱۴) پاسخ صحیح گزینه‌ی «۴» است.

ابتدائاً متذکر می‌شویم که منظور از موجودی (Beginning Work In Process) BWIP،

موجودی کالای (کار) در جریان ساخت ابتدای دوره است.

برای پاسخ به این سؤال باید فرض کنیم که بهای مواد و تبدیل، در طول فرایند ساخت، به طور

یکنواخت واقع می‌شوند. همانطور که می‌دانیم محاسبات بهای هر واحد در روش FIFO، فقط بر

مبنای کار انجام‌شده در دوره جاری است.

در تعیین بهای تمام‌شده‌ی کالای تکمیلی از محل کار در جریان ابتدای دوره، دو عنصر دخیل است:

عنصر اول شامل هزینه‌هایی است که تا آغاز دوره‌ی جاری صرف این کالاهای نیمه‌ساخته

شده (۱۷۰۰۰ ریال) و عنصر دوم شامل هزینه‌هایی است که طی دوره‌ی جاری، صرف تکمیل این واحدها

شده است.

در محاسبه‌ی بهای تکمیلِ کاردر جریان ساخت ابتدای دوره (که از لحاظ انتقالی ۱۰۰٪ و از لحاظ مواد و تبدیل ۶۰٪ کامل بوده است) فقط معادل درصد ناقص آن (۴۰٪) هزینه‌های مواد و تبدیل، در این دوره مصرف می‌شود. در نتیجه معادل ۲۰۰ واحد (۵۰۰ × ۴۰٪) مواد و تبدیل برای تکمیل این موجودی‌ها صرف شده که به ازای قیمت تمام‌شده‌ی هر واحد معادل (۱۰ و ۲۰ ریال) از نظر مواد و تبدیل نتیجه می‌شود:

$$\text{هزینه‌های انجام‌شده طی دوره} \Rightarrow = 200 \times (10 + 20) = 6000$$

$$= 17000 \text{ هزینه‌های انجام‌شده در دوره‌های گذشته و دواير قبلي}$$

$$\Rightarrow \text{بهای تمام‌شده‌ی واحدهای تکمیل‌شده از محل ابتدای دوره} \quad \boxed{23000}$$

$$\text{بهای هر واحد کالای تکمیل‌شده از محل ابتدای دوره} = \frac{23000}{500} = \boxed{46} \quad \checkmark$$

لازم به توضیح است که اگر از نرخ از پیش تعیین‌شده‌ی جذب سربار استفاده شود، بهای غیرقابل‌باز یافت ضایعات عادی در برآورد هزینه‌های سربار ساخت (تبدیل) جهت محاسبه‌ی نرخ جذب سربار منظور شده است. لذا ضایعات عادی هزینه‌یابی نشده و در محاسبات معادل‌آحاد تولیدشده نیز منظور نمی‌گردد. بلکه ارزش غیرقابل‌باز یافت این ضایعات پس از محاسبه به حساب کنترل هزینه‌های سربار ساخت (سربار واقعی) بدهکار می‌شود.

سؤال ۵۵) پاسخ صحیح گزینه‌ی «۱» است.

سؤال ۵۶) پاسخ صحیح گزینه‌ی «۳» است.

زمانی که صحبت از «اثر بخشی» است، این سؤال مطرح است که: تا چه میزان به اهداف تعیین‌شده دست یافته‌ایم؟ اثر بخشی، یعنی تحقق اهداف، صرف‌نظر از طریقه‌ی رسیدن به اهداف. اگر هدف، تولید ۳۰۰۰ واحد است؛ آیا به این هدف رسیده‌ایم؟ اگر بیش از این میزان تولید کرده‌ایم پس اثر بخشی افزایش یافته است. برای یافتن میزان افزایش در اثر بخشی باید به میزان افزایش در تولید (۶۰ واحد) توجه کنیم:

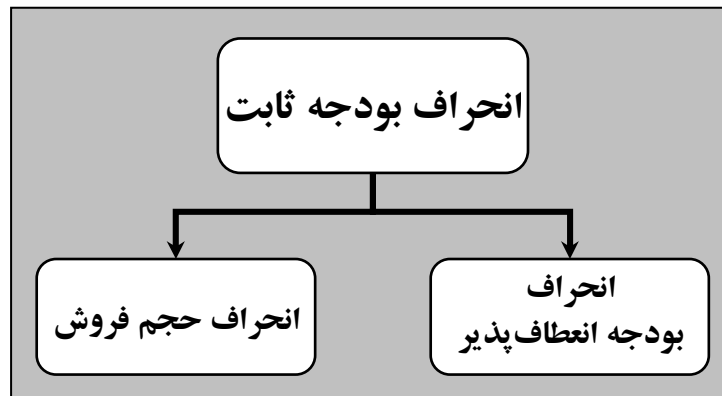
$$\text{میزان افزایش در اثر بخشی} = \frac{3060 - 3000}{3000} = \frac{60}{3000} = \boxed{2\%} \quad \checkmark$$

زمانی که صحبت از «کارایی» است، این سؤال مطرح است که: از منابع موجود، به چه شکل استفاده شده است؟ این بار پرسش نمی‌شود که تا چه میزان به اهداف رسیده‌اید؟ بلکه پرسیده می‌شود چگونه به این میزان رسیده‌اید؟ نرخ بهای تولید بودجه‌شده ۴۵ ریال (۱۳۵۰۰۰ ÷ ۳۰۰۰) است، یعنی بایست با این نرخ، به هدف میل می‌شد، اگر نرخ واقعی بیش از این مقدار است، پس نتیجه، کارا نبوده و کارایی کاهش یافته است. نرخ بهای تولید واقعی ۴۶/۸ ریال (۱۴۳۲۰۸ ÷ ۳۰۶۰) است که به میزان ۱/۸ ریال بیشتر از استاندارد است لذا:

$$\text{میزان کاهش در کارایی} = \frac{46/8 - 45}{45} = \frac{1/8}{45} = 0.4\% \quad \checkmark$$

سؤال ۷۷) پاسخ صحیح گزینه‌ی «۲» است.

تفاوت اصلی «بودجه انعطاف پذیر» و «بودجه ثابت» در این است که؛ در محاسبه‌ی بودجه انعطاف پذیر از میزان واقعی تولید استفاده می‌شود، حال آنکه برای محاسبه بودجه ثابت از میزان تولید برنامه‌ریزی شده در آغاز دوره‌ی بودجه، استفاده می‌شود. مدیران براساس بودجه انعطاف پذیر می‌توانند انحرافات را محاسبه کنند، که در مقایسه با انحرافات مبتنی بر بودجه ثابت اطلاعات مفیدتری بدست می‌دهد. به نمودار زیر توجه فرمائید:



«انحراف بودجه ثابت» عبارت است از تفاوت سود عملیاتی بودجه ثابت و سود عملیاتی واقعی.

$$\text{مبلغ بودجه ثابت} - \text{نتایج واقعی} = \text{انحراف بودجه ثابت}$$

این انحراف در سؤال مورد نظر برابر است با:

$$\text{نامساعد } -370 = [(1500 \times 6) - 7500] - [(1400 \times 6/2) - 7550]$$

«انحراف سود عملیاتی بودجه انعطاف پذیر» عبارت است از تفاوت بین سود عملیاتی بودجه

انعطاف پذیر بر مبنای میزان فروش واقعی و سود عملیاتی واقعی.

$$\text{بودجه انعطاف پذیر} - \text{نتایج واقعی} = \text{انحراف بودجه انعطاف پذیر (قیمت فروش)}$$

این انحراف در سؤال مورد نظر برابر است با:

$$\text{مساعد } 230 = [(1400 \times 6) - 7500] - [(1400 \times 6/2) - 7550]$$

«انحراف سود عملیاتی حجم فروش» عبارت است از تفاوت بین سود عملیاتی بودجه

انعطاف پذیر بر مبنای میزان فروش واقعی و سود عملیاتی بودجه ثابت

$$\text{مبلغ بودجه ثابت} - \text{بودجه انعطاف پذیر} = \text{انحراف حجم فروش}$$

این انحراف در سؤال مورد نظر برابر است با:

$$\text{نامساعد } -600 = [(1500 \times 6) - 7500] - [(1400 \times 6) - 7500]$$

سؤال ۵۸) پاسخ صحیح گزینه‌ی «۲» است.

معمولاً مراحل تهیه‌ی بودجه‌ی جامع، با «بودجه فروش» آغاز می‌شود. این بودجه، براساس موجودی‌های موردنیاز پایان دوره و اول دوره تعدیل؛ و نتیجه‌ی این تعدیل، «بودجه تولید» را ارائه می‌دهد. ولی در این سؤال میزان تولید، برآورد شده است؛ لذا باید براساس آن، میزان فروش را محاسبه کنیم.

برای رسیدن به میزان فروش، ابتدا باید تعداد آحاد سالم تولیدشده را بیابیم. برای این منظور، باید فرض کنیم، منظور از پیش‌بینی تولید (۶۸۹۵۲ واحد)، تعداد آحاد اقدام به تولید است که از این تعداد، طی فرایند، بخشی ضایع می‌شود. میزان این ضایعات، ۱/۴٪ آحاد سالم تولید شده است. لذا:

آحاد سالم تولیدشده = واحدهای ضایع شده - آحاد اقدام به تولید

$$\Rightarrow 68952 - 0.014x = x \Rightarrow 68952 = 1.014x \Rightarrow x = 68000 \quad \checkmark$$

لازم به ذکر است که؛ این ۶۸۰۰۰ واحد، سومین خواسته‌ی سؤال است که در گزینه‌ها وارد نشده

است. حال با علم به اینکه، ضایعات، ۱/۴٪ این میزان است، داریم:

$$\checkmark \text{ واحد } 952 = 0.014 \times 68000 = \text{تعداد واحدهای ضایع شده}$$

و نهایتاً؛ با داشتن میزان تولید، به راحتی می‌توانیم تعداد فروش را نیز بدست آوریم. به

حساب T پیش‌بینی‌شده‌ی موجودی کالا توجه فرمائید:

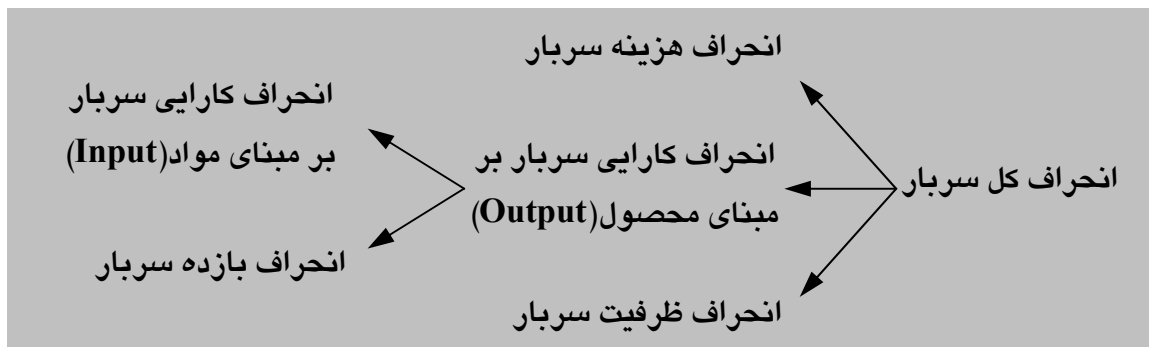
حساب موجودی کالا

موجودی اول دوره	۲۳۰۰ واحد	تعداد کالای فروش رفته	۶۷۷۵۰ واحد ✓
آحاد سالم تولیدشده	۶۸۰۰۰ واحد	موجودی پایان دوره	۲۵۵۰ واحد
آحاد آماده برای فروش	۷۰۳۰۰ واحد	جمع	۷۰۳۰۰ واحد

سؤال ۵۹) پاسخ صحیح گزینه‌ی «۳» است.

سؤال ۶۰) پاسخ صحیح گزینه‌ی «۴» است.

کلیه‌ی انحرافات که براساس «ساعات استاندارد محصول» محاسبه شده‌اند را، می‌توان برای تحلیل دقیق‌تر، براساس «ساعات استاندارد مواد» نیز محاسبه نمود. در نتیجه‌ی این امر، انحرافی دیگر به نام «انحراف بازده» شناسایی خواهد شد که بیانگر «ضایعات غیرعادی» است. برای مثال، به نمودار زیر توجه فرمائید:



فرمول انحراف بازده سربار چنین است:

بهای استاندارد یک واحد محصول از نظر سربار \times (بازده استاندارد - بازده واقعی) = انحراف بازده سربار

طبق استاندارد، بایست، به میزان ۹۰ درصد مواد ترکیب شده، محصول تولید شود. یعنی بازدهی استاندارد ۹۵۰ لیتر، مواد ترکیب شده؛ ۸۵۵ لیتر ($90\% \times 950$) است. همچنین طبق استاندارد، برای تولید ۹ لیتر ($90\% \times 10$)، بایست، ۲/۲۵ ساعت کار، به نرخ هر ساعت ۲۰۰ ریال سربار منظور شود. لذا

بهای استاندارد هر واحد محصول ۵۰ ریال ($\frac{2}{25} \times 200$) است. با توجه به این اطلاعات داریم:

$$\text{نامساعد } \checkmark = -250 = (850 - 855) \times 50 = \left(\frac{1700}{2} - 855\right) \times 50 = \text{انحراف بازده سربار}$$

با تشکر فراوان از استاد عزیزم، جناب آقای دکتر مصدر
سید امین عالمشاه