

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

۴	فصل اول
	مهندسی صنایع چیست؟
۱۷	فصل دوم
	سازماندهی و اداره مهندسی صنایع
۳۱	فصل سوم
	آرایش دستگاه
۴۹	فصل چهارم
	کنترل و طراحی تولید
۶۶	فصل پنجم
	بینه سازی (بازنگری)
۸۴	فصل ششم
	مفهوم و تعاریف سیستم
۱۰۲	فصل هفتم
	سیستمهای تولیدی انعطاف پذیر پذیر.
۱۲۶	فصل هشتم
	اطلاعات وصولی سیستمهای پردازش
۱۴۴	فصل نهم
	تئوری تصمیم‌گیری



فصل ۱

بخش اول: خواندن و درک مطلب

مهندسی صنایع چیست؟

انجمن استوارنامه مهندسی و تکنولوژی (ABET) مهندسی را اینگونه تعریف می‌کند: «حرفه‌ای است که در آن دانشی از علوم طبیعی و ریاضیاتی که از طریق مطالعه، تجربه و تکرار بدست آمده، برای توسعه راههای بهره برداری از مواد و نیروهای طبیعت به نفع بشر بکار برده می‌شود».

مؤسسه مهندسان صنایع آمریکا (AIE) نیز مهندسی صنایع را اینگونه تعریف کرده است: «مهندسی صنایع درخصوص طرح، اصلاح و نصب سیستمهای کامل افراد، مواد، تجهیزات و انرژی می‌پاشد. مهندسی صنایع دانش تخصصی و مهارت در علوم ریاضیاتی، فیزیکی و اجتماعی را همراه با اصول و روش‌های تحلیل مهندسی و طراحی برای تعیین، پیشگویی و ارزیابی نتایجی که باید از چنین سیستمهایی بدست آیند، در یک خط قرار می‌دهد.».

این تعریف شامل تمامی عناصر تعریف کلی مهندسی است و از بسیاری جنبه‌ها با تعاریف دیگر زمینه‌های مهندسی قابل مقایسه است. طبق تعریف، نقش مهندسان صنایع همراه کردن افراد، ماشینها، مواد و اطلاعات با یکدیگر است تا عملکرد بهتر و تسهیلات بیشتر بدست آیند.

مهندسان صنایع ضرورتاً برای طراحی یک سیستم متعهد می‌شود و نقش وی مقدمتاً، مدیریت و اجراست. به هر حال، عنصری که برای مهندسی صنایع بی‌نظیر است، همانطور که در بالا ذکر شد، اشاره صریح به افراد و علوم اجتماعی بعلوه علوم طبیعی است. این امر زمینه دانش لازم و انواع سیستمهایی را که مهندسان صنایع با آنها سروکار دارند گسترش می‌دهد. بنابراین مهندسی صنایع نه تنها با طراحی، نصب، ارزیابی و طراحی مجدد امور یا سیستمهای

مهندسی صنایع

آنها سروکار دارد بلکه با افرادی که در عمل متقابل با این سیستم هستند طوری که بخشی از عناصر عمل کننده به آنها هستند نیز سروکار دارد.

وظيفة مهندسی صنایع طراحی اجزائی است که سیستمهای انسان - ماشین را تکمیل می‌کنند. سپس اجزا با یکدیگر همراه می‌شوند تا سیستم کلی را توسط یک مکمل خاص اجزای فردی طراحی کنند. به هر حال اجزای مکانیکی (ماشینها و دستگاهها) توسط مهندس مکانیک و طراح ماشین طراحی می‌شوند. نیروهای محرک و یکارگیری ابزار عموماً توسط مهندس الکترونیک و الکتریک فراهم می‌آیند. فرآیندهای شیمیابی توسط مهندس شیمی و سایر مهارت‌های مهندسی برای طراحی اجزا با توجه به مهارت‌های خاص آنها انجام می‌گیرند. مهندس صنایع باید با این متخصصین همکاری و همیاری کند.

یک جنبه دیگر باید بتواند به این سؤال که «مهندسي صنایع چیست؟» پاسخ دهد. مهندسی صنایع از همان نخستین روزهای پیدایش ارتباط نزدیکی با پیشرفت آنچه که در حال طراحی یا ارزیابی بوده داشته است.

مهندسي صنایع اگر یک وظیفه فردی بود، مهندسان صنایع سعی می‌کردند که آن را سودمندتر سازند، حرکات آن را آسانتر، با حلقه‌یت بیشتر و ضایعات انرژی و تلاش کمتر سازند. اگر یکسری وظایف بود سعی می‌کردند آن وظایف را یکپارچه تر و کاملتر با جریان بهتر و حداقل وقفه انجام دهند. اگر یک عمل جابجایی بود سعی می‌شد که مقدار حرکت درگیر از طریق تغییر سایز بار، بوسیله نوآرایی طرح محل فروش، دفتر کار یا محل خدمات یا بوسیله استفاده از بخشها و اجزای متفاوتی که اجازه می‌دهند زمان بندی جریان یا تشابه در عملیات لازم بهتر رخ دهد، کاهش یابد. اگر یک عمل ساخت بود سعی می‌کرد که یا دوباره طراحی کند و یا از مواد مختلف برای استفاده بهتر یا روش‌های جدیدتر تولید استفاده کند و جریان و تکمیل بهتری را بین مراحل عملیاتی فراهم آورد. این مثال‌ها می‌توانستند ادامه یابند. اما زمینه قراردادن آنها همه یک توجه اساسی کاهش قیمت خواهد بود و نیز توجه اساسی به کاربرد مفیدتر منابع که انسان، مواد و منابع فیزیکی و مالی هستند خواهد بود.

بخش ۱ تمرینات درک مطلب

A. برای جملات صحیح T و برای جملات غلط F بگذارید.

۱- یک مهندس صنایع اجزایی را طراحی می‌کند که سیستم‌های انسان - ماشین را می‌سازند.....

۲- مهندسی صنایع، بدون اطلاعات برای تسهیل عملکرد موثر، هیچ کاربرد عملی نخواهد داشت.....

-۳- مهندسی صنایع از همان روزهای نخست در رابطه با پیشرفت طرحها و ارزیابی بوده است.

۴- ایده اصلی مهندسی صنایع، هرگز کاهاش هزینه و استفاده بهینه از منابع نبوده است.

۵- منابعی که در این متن مورد بحث قرار گرفتند شامل منابع فیزیکی ، مالی و مواد هستند.

۶-۶- تعریف مهندسی صنایع که توسط انتستیتو مهندسی صنایع آمریکا ارائه شده شامل همه عناصر تعریف کلی مهندسی نیست.....

-۷- ABET علامت اختصاری کلمه استوارنامه مهندسی و تکنولوژی نیست.

“I am a man who has been through a lot of things, but I have never seen anything like this.”

د. رسمی مہنسی

م.ه. مهندسی صنایع

۱- طبق من، مهندسی صنایع با ارتباط مستقیم ندارد.

© عنصر طراحي

۸. فرایندهای شیمیایی

مهندسی صنایع

۳- نویسنده اساساً بر این باور است که نیروهای بکارگیری ابزار و محرک عموماً توسط مهندس فراهم می‌آیند.

c. الکتریک یا الکترونیک a. شیمی

d. صنایع b. مکانیک

۴- عنصری که در مهندسی صنایع بی نظیر نیست، است.

c. مکانیک a. شهر سازی

d. ماشین آلات b. الکترونیک

۵- از متن میتوان اینگونه استنباط کرد که یک مهندس صنایع ععمولاً همکار یک مهندس فرض نمی‌شود.

c. مکانیک a. شهر سازی

d. ماشین آلات b. الکترونیک

۶- همانطور که در متن نشان داده شده دانش علوم طبیعی میتواند از طریق حاصل شود.

c. مطالعه a. تمرین

d. هر سه مورد b. تجربه

۷- بهترین عنوان برای این متن میتواند باشد.

c. اجرای مهندسی صنایع a. سازمان مهندسی صنایع

d. حرفه مهندسی صنایع b. بهبود تاثیر مهندسی صنایع

C. به سوالات زیر پاسخ دهید.

۱- شما مهندسی صنایع را چگونه تعریف می‌کنید؟

۲- ارتباط بین مهندسی عمومی و مهندسی صنایع چیست؟

۳- یک مهندس صنایع با چه کسی میتواند همکاری کند؟

۴- منظور از AIEE چیست؟

۵- وظیفه مهندسی صنایع چیست؟

بخش ۲ تمرین زبانی

A. بهترین گزینه را انتخاب کنید.

- ۱- صنعتی که در قرنها هیجدهم و نوزدهم شروع شد از برخی عوامل نشأت گرفت.
- a. اجرای c. انقلاب b. شرکت d. آزمایش
- ۲- حرفه مهندسی صنایع بر پایه روش‌هایی است که هرگز توسط روش‌های جدیدتر نمی‌شوند.
- a. خارج از مد c. حرفه‌ای b. بهینه d. تضعیف
- ۳- مهندسی صنایع میتواند اساساً وضع آن را در شرکت با رهبری کارکنان ان
- a. قلم زند c. بیامیزد b. بترساند d. افزایش دهد
- ۴- رسمی مهندسی صنایع بعنوان یک فعالیت تمام وقت افزایش می‌باید وقتی که تعداد کارکنان بیشتر شود.
- a. نارسایی c. مذاکره b. تشخیص d. نزدیک بینی
- ۵- اجرای موفق یک اداره خوب مانند مهندسی صنایع شاید از لحاظ سخت تراز اداره خط باشد.
- a. شرکت c. دست یابی b. نفوذ d. نصب

B. جاهای خالی را با شکل صحیح کلمات داده شده پر کنید.

1- utilize بهره برداری کردن

- a. utilization b. to utilize c. utilization

2- Manufacture	ساختن	
a. manufacturing	b. manufactured	c. manufacturing
3. optimize	بهینه ساختن	
a. optimization	b. optimizing	c. optimize
4. Supply	عرضه کردن	
a. supplied	b. supplying	c. supply
5. standard	استاندارد	
a. standard- standard-standard standard	b. standardizing	c.
6. Aggregate	انبوه- جمع کردن - متراکم	
a. aggregate	b. aggregate	c. aggregate

B. جاهای خالی را با کلمات داده شده پر کنید.

1. practitioners	2. crucial	3. political
4. industrial engineer	5. manual	6. seeking
7. migrate	8. manufacturing	9. methodologies
10. parameters	11. dismay	12. accommodate

D. جملات زیر را در جاهای صحیح قرار دهید تا یک پاراگراف تشکیل شود. حرف اول جملات را در کادر قرار دهید.

- a. پس مهندس صنایع باید بر دانش خود و روش‌های کلی برای حل مشکلات ساختاری تکیه کند.
- b. تفکر منطقی نقش بسیار مهمی را بازی می‌کند اما باید توسط روش‌های خلاق تکمیل شود.
- c. اکثر مشکلاتی که یک مهندس صنایع با آنها مواجه است شامل عوامل تکنیکی، اقتصادی و اجتماعی هستند.

d. تحت چنین شرایطی اغلب، امکان یافتن یک راه حل مطلوب بوسیله مدلهای ریاضیاتی وجود ندارد.

e. چنین روش‌هایی که اغلب واگرا یا تفکر جانبی نامیده می‌شوند حلال مشکل را تحریک می‌کنند تا به همه چیز به شکل جدیدتری بنگرد.

1 2 3 4 5

--	--	--	--	--

بخش ۱

برای مطالعه بیشتر

مدیریت چیست؟

ما اصولاً اگر بتوانیم اصطلاحاتمان را تعریف کنیم تناسب بهتری از آنچه که در مورد آن گفتگو می‌کیم داریم. تعریفها باید صریح و دقیق باشند اما مtasفانه این به این معنی نیست که همه افراد دقیقاً درک یکسانی از آن دارند، یا بهتر آنها فقط بخشی از ایده اصلی را دریافت می‌کنند.

یک تعریف که برای مدیریت گفته شده است که: «مدیریت یک فعالیت خلاق است که یک سازمان و افراد آن را گسترش می‌دهد تا به اهداف ویژه‌ای دست یابد» هر سازمانی که به این اهداف برسد بسیار متفاوت از دیگری خواهد بود، وقتی که میتوانستند مثلاً یک واحد سازنده، یک دولت، یک دانشگاه و یک بیمارستان باشند. مدیریت و سازماندهی در هر مورد لازمند. هرچه هدف و مقصود تخصصی تر باشد بهتر است. سبکهای مدیریت در یک سازمان طبق شخصیت و رفتار هر مدیر فرق می‌کند و تا حد زیادی تحت تاثیر فرهنگ و عقاید وی قرار می‌گیرند. مدیریت اغلب اندیشه کامل شدن از مدیریت علمی، قدیمی ترین مفهوم از طریق مدیریت رفتاری سپس مدیریت سیستمی و غیره می‌باشد. شاید مشاهدات تاریخی مدیریت از این طریق بدست آمده باشند اما ما بر این باوریم که هریک از این جنبه‌های مختلف شیوه مدیریت نسبی، هستند و باید با هم تکمیل شوند.

مدیریت علمی

مدیریت علمی شامل تجزیه، اندازه گیری و روش شناسی یا متدولوژی است. در یک سازمان مدرن و جدید برای بدست آوردن دانش و دید یک موقعیت، مدیریت علمی ضروری است. این دانش ممکن است کلی نباشد و دید نیز کامل نباشد اما بدون اطلاعات این قبیل تصمیمات با داده‌های ناکافی گرفته می‌شوند و اغلب بدترین تصمیم گرفته می‌شود. برخی مدیران متهم به این شعار شده‌اند که «فکر من کامل است مرا با حقایق گیج نکنید»

دانش علمی محدود به دانشی است که قابل اندازه گیری و قابل تعیین است. دانش علمی تنها بخشی از دانش کلی است و کاملاً محدود است، اما ضرورت آن بسیار است دانش اندازه گیری شده تا وقتی که ترکیبی نباشد یا یک کل منطقی نباشد، خلاق نیست که این یک جنبه مدیریت است. علم و استفاده از علم (تکنولوژی) طی این قرن مزایای بسیار و البته زیانهایی را برای ما به همراه داشته است. بنابراین دانش علمی میتواند بطور خوب و بد استفاده شود و مشاهده و قضاؤت بر پایه باور لازم هستند.

مدیریت رفتاری

مدیریت رفتاری، دانش و نتایج آن را بر پایه یافته‌های روانشناسی، فیزیولوژی و جامعه شناسی قرار می‌دهد که به ترتیب از تئوریهای تحقیقات تجربی و تفاسیر مشتق می‌شوند. چنین یافته‌هایی در نمونه‌های رفتاری گروه بندی اجتماعی که می‌توانند شناخته شوند مفید هستند و به طور خلاق برای پیشبرد اهداف کار استفاده می‌شوند. اما همیشه نحوه رفتارهای افراد یا گروهها را در آینده نشان نمی‌دهند، هر فرد با دیگری تفاوت دارد و رفتار متفاوتی را نشان خواهد داد و رفتار وی تا حدی غیرقابل پیشگویی است. مدیریت ابتدا باید بر افراد مدیریت کند و اگر خلاق باشد معمولاً جالب و تحریک کننده خواهد بود و اهداف را ارتقاء خواهد بخشید.

سؤال قطعی که در اینجا پیش می‌آید این است که آیا مردم با خصوصیات یا مهارت‌های فردی متولد می‌شوند.

اگر پاسخ به این سوال مثبت است پس ما چه چیزی را بطريقه ژنتیکی یا از طریق فیزیولوژی والدینمان به ارث می‌بریم؟ همچنین آیا مردم توسط زندگی اولیه شان تربیت

می‌شوند یا سازگاری حاصل می‌کنند؟ کدام مهارت‌ها و توانایی‌ها پس از تولد بدست می‌آیند و کدام مهارت‌ها از طریق ادامه تحصیلات و آموزش بعدی در زندگی حاصل می‌شوند؟ تا حدی که به مدیر مربوط است مسئله قدیمی ای که همواره مورد سؤوال است این است که «آیا شخص، مدیر متولد می‌شود یا بعدها این مهارت را بدست می‌آورد؟

نظر ما این است که ما تا حد زیادی تحت تاثیر تمامی عوامل بیرونی قرار می‌گیریم اما نمونه‌های رفتاری اساسی شاید از سنین بسیار پایین موجود باشند در حالی که مهارت‌ها، حرفه‌ها و دانش تحصیلی می‌تواند در سراسر زندگی شخص حتی تا سنین نسبتاً بالا بدست آیند که برخی نسبت به دیگران بهتر قادر به کسب مداوم چنین دانشها و مهارت‌هایی هستند.

مدیریت سیستم‌ها

بسیاری از افراد از آنچه که تئوری سیستمهای کلی نام دارد و در مدیریت به کار رفته حمایت کرده‌اند. یک سیستم طبق تعریف، یک واحد پیچیده یا سازمان یافته یا یک مجموعه یا ترکیبی از بخش‌های تشکیل دهنده یک واحد پیچیده یا به هم پیوسته می‌باشد. این امر نیز نیاز است که بیشتر توضیح داده شود تا فهم کاملتری بدست آید. ایده اینکه یک سیستم چیست، می‌تواند از مطالعه داشتن راجع به موضوعات علمی ناشی شود و اکثر مردم درک کمی از سیستمهای شیری جهان، سیستمهای جغرافیایی و سیستمهای مولکولی دارند. هرکس که مدتی با کامپیوتر کار کرده باشد میداند که چه سیستمهایی مدنظر هستند. ما نیز روزانه راجع به سیستم‌های حمل و نقل، سیستم‌های تلفن و سیستمهای اقتصادی چیزهایی می‌شنویم و تجربه می‌کنیم. کلمه سیستم در حقیقت بیشتر برای اشاره به بیشتر سطوح جامعه ما استفاده می‌شود.

تمرینهای درک مطلب

A. برای جملات صحیح «T» و برای جملات غلط «F» بگذارید.

- ۱- بدست آوردن دید و دانش از یک موقعیت در سازمانهای مدرن در مدیریت علمی حیاتی و ضروری نیست.

مہندسی صنایع

- ۲- مدیریت میتواند بعنوان یک فعالیت خلاق برای بدست آوردن برخی اهداف محدود تعریف شود.
 - ۳- در مدیریت علمی، دانش علمی به عوامل قابل اندازه گیری و تعیین محدود نمی شود.
 - ۴- اکثر افراد باور ندارند که «تئوری سیستمهای کلی» برای مدیریت به کار می رود.
 - ۵- کلمه «سیستم» امروزه برای اشاره به سطوح بیشتر جامعه ما استفاده می شود.
 - ۶- نویسنده بر این عقیده است که تعیین اصطلاحات، ما را مجبور می سازد که در ک بهتری از آنچه که راجع به آن صحبت می کنیم داشته باشیم.

B. رهترين گزنه را انتخاب کنند.

- ۱- دانش اندازه گیری شده میتواند خلاق باشد اگر شود.

a. ترکیب b. قطعی
c. ویژه d. تقدیر

۲- دانش علمی میتواند برای استفاده شود.

a. مشاهده b. قضاؤت
c. خوب و بد d. از خود گذشتگی

۳- مدیریت و سازماندهی هستند.

a. مستقل از هم b. لازم و ملزم یکدیگر
c. غیر در برگیرنده یکدیگر d. بی ارتباط به هم

۴- مدیریت رفتاری دانش خود را بر پایه یافته های بنا نمی نهد.

a. جامعه شناسی b. فیزیولوژی
c. روانشناسی d. افراد

۵- در حالی که نمونه های اساسی از سنین بسیار پایین موجود هستند، مهارت ها، حرف ها و دانش تحصیلی میتوانند در سراسر زندگی مشخص کسب شوند.

a. رفتاری b. دانش شناسانه
c. جامعه شناسانه d. فیزیولوژیک

مهندسی صنایع چیست؟

- ۶- نویسنده بر این عقیده است که اکثر مردم از سیستم‌های قدردانی می‌کنند.
- a. مولکولی
 - c. شیری
 - d. هرسه گزینه
 - b. جغرافیایی

C. به سئوالات زیر پاسخ دهید.

- ۱- روشاهای مدیریت در یک سازمان طبق چه عواملی فرق می‌کنند؟
- ۲- مدیریت علمی به چه چیزی اشاره دارد؟
- ۳- مدیریت رفتاری دانش و نتایج خود را بر چه اساسی استوار می‌کند؟
- ۴- ما چه چیزی را به طریقهٔ ژنتیکی به ارث می‌بریم؟
- ۵- پس از تولد چه توانایی‌ها و مهارت‌هایی کسب می‌شوند؟

بخش ۳

فعالیتهای ترجمه

A. متن زیر را به فارسی برگردانید.

مهندسان صنایع چه کسانی هستند؟

مهندسان صنایع افرادی هستند که در بکار گیری تجزیه علمی، طرح تکنیکی، روشاهای مدیریت، برآورد مالی و اصول ارتباطات بشر به منظور بهبود کیفیت، تولید، سرمایه گذاری و پیشرفت بشر در عملیات مهارت دارند.

موثر بودن در عملیات تقاضا می‌کند که فرآوری همه منابع در یک سطح بالا باشد بویژه وقتی که فرآورده با بازار جهانی در رقابت است. شاید نقش کلیدی در افزایش فرآوری با عملکرد مهندسی صنایع باشد که انجمن مهندسی صنایع آمریکا آن را اینگونه تعریف کرده است:

مهندسى صنایع در ارتباط با طراحی، بهبود و نصب سیستم‌های کامل انسانی ، مواد و تجهیزات است. این شاخه به دانش و مهارت تخصصی ریاضیاتی، فیزیکی و علوم اجتماعی با

مهندسی صنایع

اصول بررسی و طراحی مهندسی برای پیشگویی، ارزیابی و مشخص کردن نتیجه‌ای است که قرار است از چنین سیستم‌هایی بدست آید متکی است.

برخی دیگر، مهندسی صنایع را اینگونه تعریف کرده‌اند:

«حرفه‌ای که هدف اولیه آن رقابتی تر ساختن شرکتهاست»

مهندسي صنایع چیست؟ شاید لیستی از دیسیپلینهای معمولی برای شروع مفید باشد:

- ۱- برقراری کارخانجات و طراحی جریانات کار
- ۲- بررسی طراحی متدهای عملیات
- ۳- سیستمهای اندازه گیری کار
- ۴- سیستمهای کنترل مواد و تولید
- ۵- طراحی کامپیوتری (CAD)، ساخت کامپیوتری (CAM)
- ۶- ربطی کردن
- ۷- مهندسی تولید (اتوماسیون کم هزینه) (LCA)، ماشینها و تجهیزات و غیره
- ۸- ارزیابی و کنترل هزینه

مهندسي صنایع ابتدا بر پایه پیشرفت در دانش‌های موجود است و نتیجه آن بزرگترین و اساسی ترین دلیل برای رشد بلند مدت دائمی بردن داد بر واحد درون داد بوده است.

اصطلاح پیشرفت در دانش یک اصطلاح جامع است و شامل دانش تکنیکی است که در ارتباط با خواص فیزیکی اشیاء و چگونگی ساختن، فرآوری یا استفاده از آنها از لحاظ فیزیکی است و نیز شامل دانش مدیریتی است دانش سازمان شغلی و تکنیکهای مدیریتی که از لحاظ پخش در نظر گرفته شده‌اند.

چنین دانشی از پادشاهی انگلستان و اطراف آن نشأت می‌گیرد و به روشهای مختلف بدست می‌آید: بوسیله تحقیقات سازمان یافته، تحقیقات فردی و مشاهده و تجربه ساده.

B. معادل فارسی کلمات و اصطلاحات زیر را بنویسید.

1. assemblage	مونتاژ
2. behavioural management	مدیریت رفتاری
3. complex whole	کل مجموعه
4. Computer-aided design	طراحی به کمک کامپیوتر
5. Computer _aided manufacture	ساخت کامپیوتری
6. discernment	مشاهده
7. driving force	نیروی پیش برنده
8. engineering expert	مهارت مهندسی
9. enterprise	مؤسسه
10. galactic systems	سیستم‌های کهکشانی
11. instrumentation	بکار گیری ابزار
12. integrated systems	سیستم‌های مکمل
13. long- term growth	رشد بلند مدت
14. low- cost automation	اتوماسیون کم هزینه
15. man- machine systems	سیستم‌های انسان - ماشین
16. optimization	بهینه سازی
17. output	بازده - بروز داد
18. part and parcel	بخش و دسته
19. quantifiable	قابل تعیین
20. standardization	استاندارد سازی
21. synthesized	مصنوعی - ترکیبی
22. timing	زمان بندی
23. unitary whole	واحد به هم پیوسته
24. unpacking	باز کردن
25. utilization	بهره‌برداری

فصل ۲

بخش اول: خواندن و درک مطلب

سازماندهی و اداره مهندسی صنایع

یک سازماندهی مهندسی صنایع مؤثر باید جوابگوی نیازهای ویژه سازمانی که برایش کار می‌کند، باشد. همچنین باید ظرفیت تحويل و پخش یک سطح رقیب حمایت تکنیکی و حرفة‌ای را نشان دهد، که اغلب بطور یکپارچه برای مناسب کردن این نیازها توسعه یافته‌اند. وقتی نیازهای سازمان مشتری تغییر یابد بنابراین باید تغییر مشابهی در روش عملکرد مهندسی صنایع و خدمات پیشنهادی رخ دهد.

پس باید گواهی داده شود که مدیریت خط نیاز به کمک مخصوص و مشخص دارد و نیز ماهیت این کمک بین کارها فرق می‌کند. عملکردها یا خدمات مشخصی که در یک سازمان مؤثر هستند ممکن است در دیگری نامناسب باشند. اما تحت همه این یکپارچگیهای ظاهری یک تمایل مشترک بهبود تأثیرگذاری مدیریت در بهره برداری از منابع در اختیار، وجود دارد.

همه رهبران یا مدیران، منابع را به رسیدن به اهدافشان محدود کرده‌اند. جستجوی مداوم برای مؤثرترین استفاده از افراد، مواد، تجهیزات، تسهیلات، زمان، سرمایه و اطلاعات از یک دلیل منطقی برای یک فرآیند انتظام یافته و پیدایش یک متن واحد دانش منتج شده است. این دلیل منطقی تکمیل دسیپلین و بهره برداری از این دانش است که نقش مهندسی صنایع را در یک سازماندهی مشخص می‌کند.

آنچه که همه مدیران مهندسی صنایع بطور مشترک دارند مشکلات همراه با طراحی، سازماندهی، جهت دهی و کنترل منابع تکنیکی محول شده به آنها هستند. این نگرانی مشترک تفاوت‌های ساختاری و مسئولیت‌های سازمانی را تحت الشاعع قرار می‌دهد و اجازه می‌دهد آزمایشی از جنبه‌های اجرایی تلاش مهندسی صنایع بعمل آید.

این واحد فعالیتهاي را آزمایش می‌کند که همه مدیران مهندسی صنایع باید در انجام مسئولیت‌هاي‌شان صرف نظر از تعداد مهندسان صنایع بکار گرفته شده یا ماهیت محصولات یا خدمات پیشنهادی توسط سازمان مادر، تشخیص دهند.

سازماندهی اداره مهندسی صنایع

مفهوم واضح هدف، یک عامل اساسی در مرور یا بازساخت یک سازماندهی مهندسی صنایع است. ماموریت سازمان باید تا حد ممکن بصورت واضح و بدون ابهام توصیف شود. عملکردها باید توسط مدیرکل و نیز سازمانهای مشتری فهمیده و پذیرفته شوند. اگر یک اداره مهندسی صنایع قرار است که تاثیرگذار باشد باید بطور مداوم خدماتی را که به مشتریانش پیشنهاد می‌کند امتحان و ارزیابی کند. در صورت عدم یک نقد خود تحمیلی، حتی یک سازمان بزرگ با سابقه و موفق در اندازه‌گیری کار و بپیوود متدها نیز می‌تواند دچار فرسایش شود.

برخی روشها برای برقراری یک اداره مهندسی صنایع وجود دارند که بطور جاری وجود ندارند. یک روند اطلاعیه‌ای است که توسط مدیر مسئول داده می‌شود که یک اداره مهندسی قرار است تشکیل شود و لیستی از عملکردها و مسئولیت‌هاي که قرار است به سازمان جدید محول شوند. این اطلاعیه ممکن است پس از مطالعه‌ای از یک مشاور خارجی یا بر پایه، ملاقاتهایی با سایر شرکتها حاصل شود.

روند قابل استفاده تر دیگر، ملاقات مجری سابق با یک مدیر جدید عملکرد مهندسی صنایع است که مسئولیت گسترش و واگذاری فعالیتهاي مخصوص و نقش سازماندهی جدید را به مدیر جدید محول می‌کنند. این مدیران جدید خودشان را سرفراست با همکاران سابق عنوان هسته سازمان مهندسی جدید احاطه می‌کنند.

در هر صورت احتمال آن نمی‌رود که مدیر جدید از تیم مطالعه و بررسی مهندسان و تحلیل گران رقیب به عنوان دستیار و در تعیین و مشخص کردن نقش جدیدی که به انها واگذار شده استفاده کند. برخی سازمانهای مهندسی کاملاً موفق نیز از طریق چنین تلاشهایی پا به عرصه گذاشته‌اند. البته بهتر آن است که تیم بررسی و مطالعه از مدیر کل، سازمانهای وابسته و پرسنل سابق سازمان جدید تشکیل شود. همچنین خوب است که تیم بررسی تا حد ممکن راجع به سازمانهای

مهندسی صنایع دیگر تحقیقاتی به عمل اورد تا از شرح محدود اجتناب شود و تمامی مزایای تجارب شرکتهای دیگر را صرفنظر از جا و موقعیت آنها به دست آورد پیترداکر در مقدمه‌ای بر نوشته خود راجع به مدیریت می‌گوید:

من بیشتر بر تجارب ژاپنی‌ها تاکید کرده‌ام، نه تنها به این علت که مدیران غربی معدودی، مدیریت و سازماندهی ژاپنی را می‌فهمد بلکه به این علت که ژاپن ممکن است به مدیران غربی کمک کند تا بهتر بفهمند، همان کاری که خودش سعی دارد انجام دهد. عقیده اصلی در سراسر این کتاب این است که مدیران هرکشور باید از بهترین مدیران چیزهایی یاد بگیرند.

ما باید فقط نگاهی به پیشرفت‌های مشخص در خلاقیت معرفی شده توسط شرکتهای زیادی در ژاپن و آلمان غربی داشته باشیم تا کارآیی این روش را آزمایش کنیم. گروههای تحقیق و مطالعه در این کشورها سازمان یافته‌ند و سالهای زیادی را صرف رسیدن به سازماندهی‌های مهندسی صنایع در اکثر شرکتهای امریکایی در طول دهه‌های ۱۹۵۰ و ۱۹۶۰ کردند. آنان، دانشجویان خوب و مشاهده‌گران دقیقی بودند و درسشن را خوب یاد گرفتند. اکثر این شرکتها امروزه رهبران جهانی صنایع هستند و چیزهای بیشتری برای یاد دادن به شرکتهای امریکایی در کاربردهای مؤثر مفاهیم مهندسی صنایع و متدولوژی دارند.

بخش ۱ تمرینهای درک مطلب

A. برای جملات صحیح T و برای جملات غلط F بگذارید.

- ۱- مطلوب است تمامی مزایای تجارب دیگر شرکتها صرف نظر از جا و موقعیت آنها را بدست آورد
- ۲- پیترداکر در مقدمه‌ای بر کتابش راجع به مدیریت، بر تجربه ژاپنی‌ها تأکید نمی‌کند زیرا ممکن نیست که این تجربه به مدیران غربی کمک کند تا فهم بهتری داشته باشند
- ۳- یک سازمان مهندسی صنایع که می‌خواهد مؤثر باشد باید جوابگوی نیازهای ویژه سازمانی که خدمت می‌کند باشد
- ۴- ما می‌توانیم از مقدمه پیترداکر اینگونه استنباط کنیم که او یادگیری از بهترین مدیران را باور ندارد

- ۵- هر مدیریت خط تولیدی نیاز به کمک مخصوص دارد و ماهیت این کمک همانی که بین شرکتهاست نمی‌باشد.....
- ۶- همه مدیران و رهبران منابع نامحدودی برای رسیدن به اهدافشان دارند.....
- ۷- برای مرور یا بازسازی یک سازمان مهندسی صنایع، یک هدف واضح بسیار مهم است....
- ۸- عملکردها و خدمات ویژه مؤثر در یک سازمان ممکن است همیشه در دیگری مناسب باشد ...
- ۹- متن بیان می‌دارد که هنگامی که نیازهای یک سازمان وابسته تغییر پیدا کند، بنابراین یک تغییر مشابه باید در عملکردها و خدمات مهندسی صنایع مربوطه بوجود آید

B. بهترین گزینه را انتخاب کنید :

- ۱- نویسنده معتقد است که کشورهایی هستند که پیشرفتهای مشخصی در خلاقیت دارند.
- a. ژاپن و آمریکا
 - b. آلمان غربی و ژاپن
 - c. آمریکا و فرانسه
 - d. فرانسه و آلمان غربی
- ۲- یک سازمان مهندسی صنایع به منظور مؤثر بودن باید دائمًا خدماتی را که به مشتریانش پیشنهاد می‌کند
- a. اطلاع دهد
 - b. به حداقل برساند
 - c. معرفی کند
 - d. دوباره بررسی و آزمایش کند
- ۳- ما می‌توانیم از متن استنباط کنیم که نویسنده
- a. از مدیریت ژاپنیها رنج می‌برد
 - b. از مدیریت ژاپنیها اعتقاد ندارد
 - c. به مدیریت ژاپنیها اعتقاد دارد
 - d. از مدیریت ژاپنیها حمایت می‌کند
- ۴- گروههای تحقیق که توسط شرکتهای زیادی در ژاپن و آلمان غربی وارد شدند،..... و مشاهده گران دقیقی بودند و درسشان را به خوبی فرا گرفتند.
- a. ملاقات کنندگان بد
 - b. دانشجویان خوب
 - c. توریست‌های ناخوشایند
 - d. میهمانان غیر قابل توافق

۵- متن نشان می‌دهد که عملکردهای یک سازمان مهندسی صنایع باید توسط سازمان وابسته پذیرفته و درگ شوند

- | | | | |
|--|-----------------------------|---------------|-----------------------|
| a. مدیریت کل | b. سازمانهای صنعتی قدیمی تر | c. همه مردم | d. همه شرکتهای وابسته |
| e. تیم تحقیق ممکن است شامل معرفهایی از باشد. | f. سازمانهای وابسته | g. پرسنل سابق | h. a. مدیریت کل |
| i. نبود یک ارزشیابی خود تحمیلی در یک سازمان ممکن است م | j. همه موارد بالا | k. یک پیشرفت | l. یک فراسایش |
| m. یک رشد | n. یک بهبود | o. یک فراسایش | p. یک فراسایش |

۵. به سؤوالات زیر پاسخ دهید:

- ۱- دو روند برقراری یک اداره مهندسی صنایع که وجود نداشته کدامند؟
 - ۲- چرا پیتردراکر بر مدیریت و سازماندهی ژاپنیها تاکید می‌کند؟
 - ۳- گروه تحقیق در طول دهه های ۱۹۵۰ و ۱۹۶۰ چه کاری انجام دادند؟
 - ۴- همه مدیران مهندسی صنایع چه کاری را بطور مشترک انجام میدهند؟
 - ۵- این واحد راجع به بررسی و امتحان چیست؟

بخش ۲ تمرینات زبانی

- A. بهترین گزینه را انتخاب کنید.

1- یک فرد یا وظیفه وی ساختمانی اصلی یک سازمان هستند.

a. ابداعات
b. بلوکهای
c. واکنشهای
d. رقابت

2- طرح سازمان جدید تاکید بیشتر را بر تعیین و ارزیابی تاثیرات تغییرات در قرار می دهد.

a. تمايز
b. محیطها
c. تغییر
d. محیطها

۳- قانونها،.....و اعمال سازمانی ای وجود دارند که فلسفه های طرح گذشته را منعکس می کنند.

a. روندها c. خسارات

b. تورمها d. رضایتها

۴- طرح سازمانی از سه فعالیت تشکیل شده، که یکی از آنها سازنده و است و دو تای بعدی تحلیلی هستند.

a. انعکاسی c. ابتكاری

b. فرعی d. بازدارنده

۵- ساختار سازمانها در خوب بودن جامعه و مرکزیت دارند.

a. تلاشها c. مسائل

b. ارادات d. ابداعات

B. شکل صحیح کلمات داده شده را در جاهای خالی بنویسید.

1. Respond پاسخ دادن

a. responds b. responsibility c. respond

2. Criticize انتقاد کردن

a. criticize b. critique c. critique

3. Erode از بین رفتن - خرده شدن

a. eroded b. erosion c. erosive

4. Implement تکمیل کردن

a. implement b. implementation c. implementations

5. Utilize مصرف کردن - بهره برداری کردن

a. utilization b. utilize c. utility

c. جاهای خالی را با کلمات داده شده پر کنید.

1. engineering 2. considered 3. report

4. vice 5. quality 6. department

- D. جملات زیر را مرتب کنید و اول هر جمله را در کادر زیر قرار دهید.
- a. کپی کردن همچنین از فرصت و لزوم برای عنوان کردن جنبه‌های یکپارچه هر سازمان و محیط آن جلوگیری می‌کند.
- b. تحمل مشترک فعلی، کپی کردن ذرات و قطعات سازمانهای دیگر و تلاش برای مناسب کردن آنها با یکدیگر بدون در نظر گرفتن قابلیت کاربرد آنهاست.
- c. طراحی موثر سازمان یک فرایند یادگیری است که باید به طور سیستماتیک دنبال شود.
- d. ساختار سازمانها برای خوب بودن جامعه و افراد محوری است.
- e. فرآیند طراحی سازمان یک نقطه کانونی برای به هم آوردن تقاضاهای، شرایط، مفاهیم، قواعد و غیره می‌شود که هریک از آنها در فرآیند شرکت می‌کنند.
- f. اکثر فعالیتهای یک جامعه پیشرفته و جنبه‌های بسیار افراد آن از طریق سازمانها در مرکز جمع می‌شوند.

1	2	3	4	5	6

بخش ۲

برای مطالعه بیشتر

عملکردهای نوعی اعضای مهندسی صنایع

صرفنظر از اندازه سازمان مادر یا حتی نوع شغل یا صنعتی که شرکت ابتدا درگیر آن است، اعضای مهندسی صنایع تمایل دارند که عملکردهایی را بطور مشترک داشته باشند. تقریباً همه سازمانهای سازنده فعالیتها یا خدمات کاری‌ای دارند که به اندازه‌گیری کار، مهندسی متدها و طراحی تسهیلات رسیدگی می‌کنند.

یک مطالعه چاپ نشده که در سال ۱۹۷۹ رهبری شد و شامل ۲۷ شرکت حاضر در انجمان مهندسی صنایع موسسه مهندسان صنایع آمریکا بود، نشان داد که اکثر مدیران مهندسی صنایع، مسئول عملکردهای زیر بودند:

- طراحی و برنامه ریزی تسهیلات
مهندسی متدها
طراحی سیستم‌های کار
مهندسی تولید
سیستم‌های کنترل و اطلاعات مدیریت
بررسی و طراحی سازمان
بررسی اقتصادی
تحقیقات عملیاتی
اندازه‌گیری کار
اجرای دستمزد
بیمه کیفیت
- دومین گروه عملکردها که بسیار یاد شده‌اند بنظر می‌رسد که نیازها و اهداف شرکتهای ویژه را برآورده می‌سازند.
- حمایت و مدیریت پروژه
استانداردها و کنترلهای قیمت
کنترلهای موجودی کالا
ذخیره انرژی
کنترلهای فرایند کامپیوتروی
آزمایش، حمل و نقل و بسته بندی محصولات
انتخاب ابزار و تجهیزات
کنترل تولید
مطالعات بهبود محصول
برنامه‌های حفاظت بازدارنده
- گروه سوم فعالیتها که کمتر گزارش می‌شوند توسط همان شرکتها تمایل به سوی یک افق رو به گسترش نیازهای مدیریت را حمایت می‌کند.

برنامه‌ریزی سود

بررسی برنامه سرمایه

سیستم‌های توزیع

خدمات مشاوره برای کارپردازان

ارزیابی کارپردازان بعدی

اعمال و رسیدگیهای مدیریت

مرورها

برنامه‌های ایمنی

برنامه‌های آموزشی

شرکتهایی که در این مطالعه و تحقیق شرکت کردند از لحاظ اندازه از هزار کارمند تا تعداد بیشتر در جهان صنعتی طبقه‌بندی شدند. برخی از آنها کالاهای مصرف کننده را مونتاژ کردند و ساختند، برخی خدمات ارائه دادند در حالیکه برخی دیگر کالاهای اساسی را تولید کردند.

مخصوصاً مهم است یادآور شویم که اعمال مهندسی صنایع در اکثر این شرکتها در فروشگاهها و کارخانه‌ها شروع شدند. در حال حاضر اکثراً خدماتی را برای سازمانهای دیگر در داخل شرکت فراهم می‌آورند که این خدمات عبارتند از: بازاریابی، توزیع، امور مالی، تحقیق، امور قانونی و ثبتی و بطور خلاصه ارتباطات صنعتی، که اکثر واحدهای تشکیل دهنده، یک شرکت یا موسسه را می‌سازند.

توسعه مهندسی صنایع دربندهای دیگر اقتصادی در نمایندگیهای مهندسی صنعتی از بانکها گرفته تا بیمارستانها، سازمانهای نظامی و آژانس‌های ایالتی و فدرال که هرساله در کنفرانسها و سمینارهای حرفه‌ای به تعداد رو به افزایشی حاضر می‌شوند، منعکس می‌شود. رشد در بخش خدمات، یک عامل شرکت کننده در نقش تغییر دهنده مهندسان صنایع و انواع عملیات انجام شده توسط آنهاست، تبادل تجارب بین مهندسان صنایع در بخش‌های خدماتی و مشاغل، معرفی تکنیکهای تحلیلی پیشرفته را تسریع کرده است.

در نتیجه، مدیریت در کل از گسترش مهندسی صنایع در زمینه‌های جدید تلاش سود برد است.

تحقیق جامعی که توسط نوبل هاریس راجع به عمل مهندسی صنایع در ۶۶۷ شرکت در انگلیس انجام شد نمونه بسیار مشابهی از مسئولیتهای عملکردی را نشان داد. تحقیق هاریس وجهه روشهایی که غالباً و بطور منظم استفاده می‌شدند را بررسی کرد.

تمرینات درک مطلب

A. برای جملات صحیح «T» و برای جملات غلط «F» بگذارید.

- ۱- مدیریت درکل از گسترش مهندسی صنایع در زمینه‌های جدید تلاش سود برده است.....
- ۲- مطالعه انجام شده در ۱۹۷۹ شامل شرکتهایی بود که از لحاظ اندازه از چند کارمند تا کارفرمایان کوچکتری در صنعت طبقه‌بندی می‌شد.....
- ۳- شرکتهای شرکت کننده در مطالعه ۱۹۷۹ نه خدماتی را فراهم آورده و نه کالاهای مصرف کنندگان را ساختند.....
- ۴- تعدادی از عملکردهای اعضای مهندسی صنایع تمایل دارند که مشترک باشند.....
- ۵- مهندسی متدها و بیمه کیفیت بخشی از دومین گروه عملکردها هستند.....
- ۶- کنترلهای فرآیند کامپیوتری و کنترل تولید بخشی از گروه اول عملکردها هستند.....
- ۷- برخی از عملکردهایی که در گروههای اول و دوم نشان داده شدند از تخصصهای مهندسی صنایع سنتی تر پدیدار شده‌اند.....
- ۸- هردو عملکردها در گروههای یک و دو، انعکاس دینامیک عمل مهندسی صنایع معاصر هستند.....

B. بهترین گزینه را انتخاب کنید.

- ۱- عمل مهندسی صنایع در اکثر شرکتهای شرکت کننده در مطالعه شروعشان در بوده است.

C. فروشگاهها و کارخانه ها

a. کامپیوترها

d. برنامه ریزی سود

b. تحلیل ارزشی

- ۲- برخی مثالهای ارائه خدمات به سایر سازمانها در یک شرکت ممکن است.....باشد.
- c.امورمالی و ارتباطات صنعتی
 - a. بازاریابی و توزیع
 - b. تحقیق و امورقانونی
- ۳- مطالعه جامعی که توسط نویل هاریس انجام شد درصورت پذیرفت
- c.آلمان
 - a. فرانسه
 - b. انگلیس
- ۴- برنامههای ایمنی در گروهفعالیتها آشکار می شوند .
- c. دوم
 - a. اول
 - b. سوم
 - d. هیچکدام
- ۵- تحلیل و طراحی سازمانی در گروهفعالیتها آشکار می شوند
- c. دوم
 - a. اول
 - b. سوم
 - d. هیچکدام
- ۶- کنترلهای موجودی کالا در گروهفعالیتها آشکار می شوند
- c. دوم
 - a. اول
 - b. سوم
 - d. هیچکدام
- ۷- توسعه مهندسی صنایع در زمینههای جدید تلاش از نمایندگی های مهندسی صنایع ازمنعکس می شود
- a. بانکها و بیمارستانها
 - c. سازمانهای نظامی
 - b. آژانس های ایالتی و فدرال
 - d. همه موارد

C. به سوالات زیر پاسخ دهید

- ۱- چند شرکت در مطالعه سال ۱۹۷۹ شرکت داشتند ؟
- ۲- چه کسی به کنفرانسها و سمینارهای حرفهای در تعداد رو به افزایش رسیدگی می کند ؟
- ۳- مطالعه جامع نویل ها ریس چه چیزی را نشان می دهد ؟

بخش ۳

فعالیتهای ترجمه

A. متن زیر را به فارسی بر گردانید

تغییرات در عملکردهای مهندسی صنایع

تغییرات مهم و قابل توجهی در طول ۳۰ سال گذشته در عملکردها موجود بوده‌اند که عموماً به کارکنان مهندسی صنایع محول شدند. این تغییرات با متن رویه رشد دانش، راجع به جنبه‌های رفتاری طراحی کار، تشدید در کاربرد متدهای تحلیلی کمی و رشد تکنولوژی کامپیوتری قالبگیری شده‌اند. ضرورت یک اریاب رجوع مدیرانه بسیار گمراه در جستجوی ابزار قویتر برای رسیدگی به گزینه‌های پیچیده در نوع خود، یک عامل اولیه در بازسازی ادارات مهندسی صنایع بوده است.

نیروی قادرمند دیگر در شکل دهی نقش تغییردهنده مهندس صنایع، برد رو به رشد فعالیتهایی است که مهندس صنایع را خارج از کارخانه در چنین تشکیلات غیرسازنده‌ای مانند بازاریابی، توزیع، امور مالی و توسعه محصول آورد. در صنعت، مهندسی صنایع یک تاثیر نفوذی در جستجوی پیشرفتهایی در سودمندی شده است.

نیروهای تغییر، یک ارزیابی مجدد اثر و ارزش روشها و متدهای سنتی بکار رفته توسط مهندسان صنایع در تحلیل و رفع مشکلات مدیریت را فراهم آورده است. برخی تکنیکهای اندازه‌گیری کار تغییر یافته‌اند یا اینکه کاملاً ناپدید شده‌اند، در حالیکه شبیه سازی‌ها و تحلیلهای سیستمهای سلاحهای بسیار موثری در تسليحات نواوری شده‌اند. تقسیم‌بندی فرعی کار به واحدهای کوچکتر و قابل کنترل‌تر بعنوان یک روش بهینه سازی توسط مفاهیم مهندسی سیستمها که تکمیل کامپیوتری عملیات را بعنوان یک استراتژی بهینه‌تر دنیا می‌کند، مورد تردید قرار گرفته است.

B. معادل فارسی کلمات و اصطلاحات زیر را بنویسید.

1.capital program analysis	بررسی برنامه سرمایه
2.commodities	اجناس - کالاها
3.computerized process control	کنترل فرآیند کامپیوتري
4.consulting services to suppliers	خدمات مشاوره برای کارپردازان
5.cost control	کنترل هزینه
6.disciplined process	فرآيند انتظام یافته
7.distribution systems	سیستمهای توزیع
8.dynamic aspects	جنبهای دینامیک
9.erogonomics	اروگانومیک
10.erosion	فرسایش
11.facilities planning	طراحی تسهیلات
12.implementation	نکمل - اجرا
13.industrial engineering staff	کادر مهندسی صنایع
14.management audits	رسیدگی های مدیریت
15.marketing	بازاریابی
16.method study	مطالعه متدها
17.methods engineering	مهندسی متدها
18.operational research	تحقیقات عملیاتی
19. organization analysis and design	طراحی و بررسی سازمان
20.patent departments	ادارات ثبت شده
21.prevention maintenance programs	برنامه های حفاظت بازدارنده
22.production engineering	مهندسی تولید
23.product packaging	بسته بندی محصول

24.profit planning	طراحی سود
25.project management	مدیریت پروژه
26.project network techniques	تکنیکهای شبکه پروژه
27.quality assurance	بیمه کیفیت ، اطمینان کیفیت
28.recruited	بهبود یافته، تازه کار
29.remuneration systems	سیستمهای پاداش
30.safety programs	برنامه‌های ایمنی
31.self-imposed critique	انتقاد خودتحلیلی
32.senior executive	مجری سابق
33.systems analysis	بررسی سیستم‌ها
34.wage administration	سرپرستی حقوق و دستمزد
35.work measurement	اندازه گیری کار

فصل ۳

بخش اول: خواندن در ک مطلب

آرایش دستگاه

هدف اصلی آرایش دستگاه گسترش یک سیستم فرآور است که شرایط ظرفیت و کیفیت در اکثر مدل‌های اقتصادی را فراهم می‌آورد. آرایش دستگاه شکل فضایی را برای تسهیلات فیزیکی برقرار می‌سازد. آرایش باید ماشینهای، خدمات حمایتی، کارگاهها، نیروی انسانی، سیستمهای لژستیکی و محلهای ذخیره (انبارها) را طوری تکمیل کند که جدولهای عملیاتی بتوانند فرمول بندی شوند. مهندسان آرایش تلاش می‌کنند که از تسهیلات فضا و ابزار و نیروی انسانی به بهترین وجه بهره‌برداری کنند. هرگاه که شرایط ساختمانی بعدی طراحی شوند آرایش دستگاه لازم است. اما اغلب مانند یک بازاریابی تسهیلات فعلی جلوه می‌کند. هر سازمانی گهگاه با مشکل طراحی یا بازاریابی مواجه می‌شود. این مسئله در مورد انبارها، مراکز توزیع، فروشگاههای اداری و بیمارستانها و نیز تاسیسات ساخت هم صدق می‌کند. یک تغییر اساسی در مخلوط محصول، روشهای کار، طراحی محصول، طراحی روند یا ابزار و تجهیزات ممکن است نیاز به یک طراحی جدید در تسهیلات موجود را بوجود آورد. قلمرو مسئله آرایش میتواند بسیار متفاوت باشد. این مسئله ممکن است درگیر یک تنظیم حداقل تا یک اداره یا ایستگاه کاری منفرد باشد یا ممکن است کل تسهیلات را شامل شود.

از آنجایی که تغییر، یک رخداد معمولی در اکثر سازمانهاست. غالباً مسئله طراحی بوجود می‌آید. تغییر منجر به طراحی‌های کارآمد می‌شود که در حال ضعیف شدن هستند. پس یک طراحی خوب باید یک طراحی در حال تغییر باشد. این آرایش و طراحی باید آنقدر انعطاف پذیر باشد که بتواند بطور سریع و ارزان تغییر داده شود و تا حد امکن قطع عملیاتی کمی داشته باشد.

مسئله آرایش و طراحی مربوط به تنظیم مجدد یک ساختمان عملیاتی موجود، حرکت به سمت یک ساختمان جدید یا ساختمان جدیدی که قرار است طراحی و ساخته شود، می‌باشد. درجهٔ بالاتر انعطاف پذیری وقتی در دسترس است که یک ساختمان یا تسهیلات جدید در حال طراحی شدن باشد. در این مورد، ساختمان‌ها و ساختارها می‌توانند برای سازگار شدن با مطلوبترین آرایش طراحی شوند. وقتی که تسهیلات از قبل وجود دارد آرایش باید محدودیتهای بعدی و ساختاری اش را منطبق سازد. عامل اصلی در آرایش دستگاه در نمودار ۱-۳ به طور ریشه‌ای نشان داده شده است.

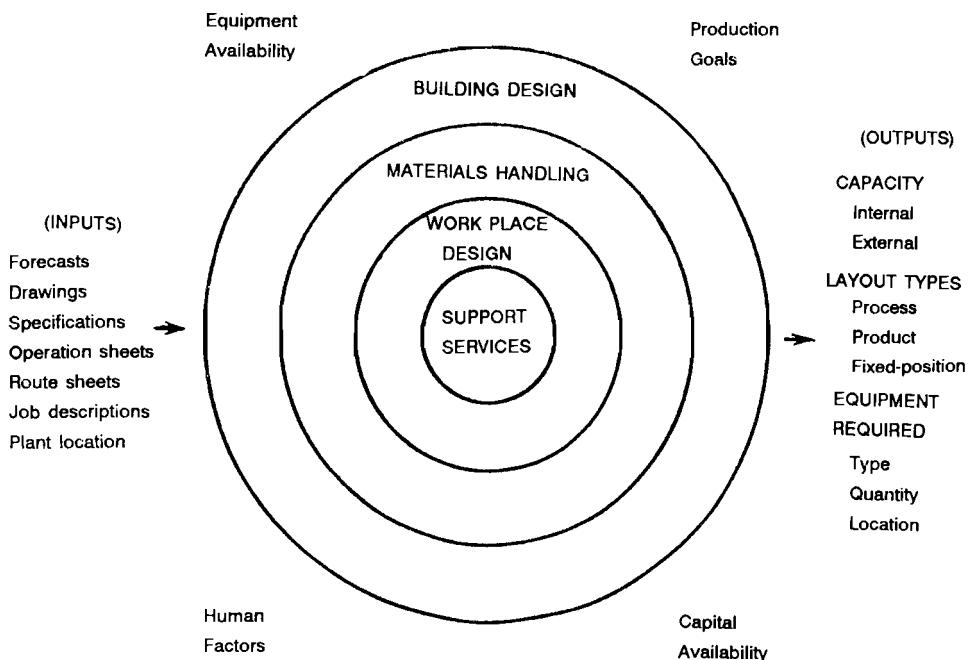


Figure 3-1. Layout of Facilities.

مشکل آرایش، تعیین بهترین طرح از یک گروه امکاناتی است که نیازهای امروز را برآورده می‌سازند و جوابگوی انتظارات فردا نیز می‌باشدند اگرچه طراحی ابتدایی یک آرایش مورد تقاضاست، اما تغییر دادن ساختمانها به یکباره مشکل‌تر است. آرایش و طراحی ضعیف می‌تواند خود را به چند طریق نشان دهد. بروز همزمان تنگناها و بیهودگیها در یک ساختمان ممکن

است نیاز به آرایش و طراحی را نشان دهد. یک منطقه کاری در هم و برهم با مواد انباشته شده اطراف ماشینها و در راهروها، پیشرفت ممکن را پیشنهاد می‌کند. زمانهای بیش از حد چرخه، خدمات ضعیف مشتریان و سفارشات از دست رفته شاخصهایی از ناکارآیی هستند. سوابق امنیتی ضعیف و هزینه‌های نگهداری بالا اغلب ضعف دستگاه به شمار می‌آیند. برقراری قطعی لیستی از نشانه‌ها که آرایش ضعیف را نشان دهند، بسیار مشکل است در حالی که اکثر این علائم با مشکلات عملی دیگری همراه هستند. به هر حال وقتی که این علائم و نشانه‌ها موجود باشند کفایت طراحی باید مورد مطالعه قرار گیرد.

درون دادهای آرایش (طراحی)

درون دادهای اصلی آرایش دستگاه از برونو دادهای تصمیمات محصول، تصمیمات فرآیند و موقعیت دستگاه ناشی می‌شود. درون دادها پیش‌بینی‌ها، نقشه‌ها، مشخصات، برگه‌های عملیاتی، برگه‌های مسیر، شرح وظایف شغلی و موقعیت دستگاه هستند. پیش‌بینی، زمان بندی و ساختار تقاضا برای محصول را نشان می‌دهد نقشه‌های مهندسی و مشخصات محصول، کلیه خصوصیات عملی و فیزیکی را تعریف می‌کنند. برگه‌های عملیاتی فعالیتهای کاری را که قرار است در هر ایستگاه کاری انجام شود، ترسیم می‌کند. برگه‌های مسیر، مسیریابی محصول تا ایستگاه‌های کاری را شرح می‌دهند. شرح وظایف شغلی کمیت و نوع نیروی انسانی لازم در هر ایستگاه کاری را مشخص می‌کند و بالاخره دستگاه، موقعیت محل فیزیکی برای تسهیلات را نشان می‌دهد. این درون دادها معمولاً قبل از اینکه آرایش ساختمان بتواند انجام شود لازم هستند.

تصمیم گیری طراحی نیاز به اطلاعاتی راجع به محصولاتی که قرار است تولید شوند. فرآیندی که استفاده می‌شود و سطوح انتظار تقاضا دارد. این امر به طور برجسته‌ای بر کارآیی، خلاقیت و هزینه‌های عمل یک سیستم تولید تاثیر می‌گذارد. یک آرایش و طراحی خوب باید:

- ۱- از فضای طور مناسب استفاده کند.
- ۲- منابع نیروی انسانی را به طور مناسب بکارگیرد.

- تجهیزات را طوری قرار دهد که حداکثر استفاده صورت گیرد.
- یک محیط کاری سالم، راحت و مناسب را بوجود آورد.
- دستیابی آسان به تعمیر و نگاهداری تجهیزات را فراهم آورد.
- موجبات جریان هموار مواد یا افراد از طریق مراحل تولیدی موفق را فراهم آورد.

اهداف تولید

اهداف تولید به ظرفیت برون داد یک وسیله می‌پردازد. یک برنامه ریز تولید با سطوح فعلی و آتی تقاضا و نیز مخلوط فعلی و آتی محصولات ارتباط دارد. غالباً تقاضا، تغییرات انجام شده بعلت تاثیرات چرخه‌ای یا فصلی را نشان خواهد داد. یک سطح متغیر تقاضا می‌تواند هزینه‌های اضافی را به بار آورد. مصالحه‌های هزینه متغیر در برقراری ظرفیت برای یک ساختمان وجود دارد. یک سازمان میتواند میزان تولید، سایز نیروی کار یا سطح موجودی اش را تغییر دهد. با یک میزان متغیر تولید سطوح موجودی پایین نگه داشته می‌شوند و بکارگیری و بیرون کردن قابل توجه پرسنل وجود دارد. و با یک میزان ثابت تولید نیروی کار تغییر نمی‌کند اما سطوح موجودی متغیر خواهد بود. البته اگر تقاضا نسبتاً ثابت باشد برقراری سطوح ظرفیت دستگاه راحت‌تر است.

ظرفیت به توانایی تولیدی یک ساختمان اشاره می‌کند. وقتی که واحدهای برون ده مشخص باشند ظرفیت میتواند در واحدهای برون ده (وزن فولاد، تعداد دستگاههای تلویزیون، گالنهای رنگ و غیره) اندازه گیری شود. وقتی که واحدهای برون ده گوناگون و بدون تشابه باشند ظرفیت میتواند در واحدهای درون ده (تعداد دکترها، نفر ساعتهای کار، ساعت بر هفته و غیره) بیان شود. ظرفیت همیشه بعنوان میزان درون دادیا برون داد بر واحد زمان اندازه گیری می‌شود. سازمانهای خدماتی معمولاً ظرفیت را بر حسب درون داد می‌سنجدند.

بخش ۱ : تمرینات درک مطلب

A. برای جملات صحیح T و برای جملات غلط F بگذارید.

- ۱ از آنجایی که تغییر، یک رخداد معمولی در اکثر سازمانهاست، مسئله طراحی غالباً هرگز وجود نمی‌آید. T
- ۲ یک آرایش و طراحی ضعیف هرگز نمی‌تواند خود را به هیچ طریقی نشان دهد. F
- ۳ ظرفیت برون داد یک ساختمان مستقیماً با اهداف تولید ارتباط دارد. T
- ۴ منظور نویسنده از ظرفیت، قابلیت تولیدی یک ساختمان است. T
- ۵ یک برنامه ریز تولید به سطوح فعلی و آتی تقاضا و نیز مخلوط فعلی و آتی محصولات می‌پردازد. T
- ۶ در مهندسی صنایع، ظرفیت هرگز بعنوان میزان بازده یا درون ده بر واحد زمان اندازه گیری نمی‌شود. F
- ۷ هزینه‌های اضافی ممکن است نتیجه یک سطح تقاضای متغیر باشند. F
- ۸ سازمانهای خدماتی اغلب ظرفیت را بر حسب بازده می‌سنجند. F

B. بهترین گزینه را انتخاب کنید.

- ۱- یک طراحی خوب باید باشد. (a)
 - a. یک طراحی در حال تغییر
 - b. یک طراحی دائمی
 - c. یک عملیات ارزان
 - d. یک طراحی بدون مشکل
- ۲- یک سطح تقاضای متغیر آمادگی آن را دارد که منجر به شود. (d)
 - a. سازمان خدماتی
 - b. تاثیرات فصلی
 - c. بیرون کردن پرسنل
 - d. هزینه‌های اضافی
- ۳- وقتی که واحدهای برون داد مشخص هستند ظرفیت میتواند در واحدهای برون داد مانند اندازه گیری شود. (d)
 - a. وزن فولاد
 - b. تعداد دستگاههای تلویزیون
 - c. گالنهای رنگ
 - d. تمام موارد بالا

آرایش دستگاه

۴- وقتی که واحدهای برون داد گوناگون و بدون تشابه هستند ظرفیت میتواند در واحدهای
درون ده مانند بیان شود. (d)

c. ساعات بر هفته a. تعداد دکترها

d. تمام موارد بالا b. نفر ساعات کاری

۵- یک تغییر در متدهای کار، طراحی محصول، طراحی فرآیند یا تجهیزات ممکن است نیاز به
در تسهیلات موجود داشته باشد. (c)

c. یک طراحی قدیمی a. یک طراحی قدیمی

d. یک بیهودگی b. یک بروز همزمان

۶- در یک شرکت پیش بینی ما ... تقاضا برای محصول را نشان می دهنند. (b)

c. شرح وظایف کاری a. برگه های مسیر

d. محل دستگاه b. زمان بندی و ساختار

۷- فعالیتهای کاری که قرار است در هر ایستگاه کاری انجام شوند توسط ترسیم
می شوند. (a)

a. برگه های عملیاتی c. برگه های مسیر

d. شرح وظایف شغلی b. نقشه ها

۸- موقعیت محل فیزیکی برای ساختمان توسط نشان داده می شود. (c)

c. موقعیت دستگاه a. تصمیمات فرآیند

d. تصمیمات محصول b. مشخصات محصول

C. به سئوالات زیر پاسخ دهید.

۱- درون دادهای اصلی طراحی و آرایش دستگاه کدامند؟

۲- نقشه های مهندسی چه کار می کنند و مشخصات محصول چه چیزی را تعریف
می کنند؟

۳- معمولاً ظرفیت چگونه اندازه گیری می شود؟

۴- سازمانهای خدماتی معمولاً چه چیزی را اندازه می گیرند؟

۵- شرح وظایف کاری چه چیزی را مشخص می‌کنند؟

بخش ۲ تمرینات زبانی

A. بهترین گزینه را انتخاب کنید.

۱- آرایش دستگاه وقتی لازم است که شرایط ساختمان جدید می‌شوند. (b)

a. پراکنده c. پاشیده

b. طراحی d. منحرف

۲- درون دههای اصلی آرایش دستگاه از بازدههای تصمیمات محصول، تصمیمات فرآیند و

ناشی می‌شوند. (a)

a. موقعیت دستگاه c. مصلحت هر توافق

b. توزیع سم d. درصد ناقص

۳- یک مرحله مقدماتی در هر آرایش دستگاه، تعیین آنچه است که قرار است شود. (d)

a. اصلاح c. مبادله

b. مشابه d. طراحی

۴- حرکت عرضه، مواد، اجزا یا فراوردها در یک سازمان بستگی به صلاحیت دارد.

a. مناطق نگهداری c. جابجایی مواد

b. مناطق امنیتی d. تسهیلات پژوهشی

۵- بر پایه حرجیان کار، انواع اساس آرایشها، آرایشهای فرآیند، آرایش محصول و موقعیت

ثبت هستند. (b)

c. فروشگاههای ماشین a. فروشگاههای اداری

d. بیمارستانها b. آرایشها

B. جاهای خالی را با شکل صحیح لغات داده شده پر کنید.

1. Accommodate وفق دادن – سازگار کردن

a. to accommodate b. accommodation

c. accommodated d. accommodate

2. Forecast	بیش بینی کردن
a. forecasting	b. forecast
c. forecast	d. forecasted
3. Clutter	درهم ریختن - شلوغی - بی نظمی
a. cluttered	b. clutter
4. Encompass	دربرگرفتن - شامل شدن - احاطه کردن
a. encompass	b. encompasses
5. Facilitate	تسهیل کردن
a. facility	b. facility
c. facilities	d. facilitate

C. جاهای خالی را با کلمات داده شده پر کنید.

- | | | |
|--------------------|----------------|---------------------|
| 1. determining | 2. conventions | 3. be laid out |
| 4. applicable | 5. new- site | 6. aquired building |
| 7. potentially | 8. in sequence | 9. overlap |
| 10. layout planner | 11. planning | |

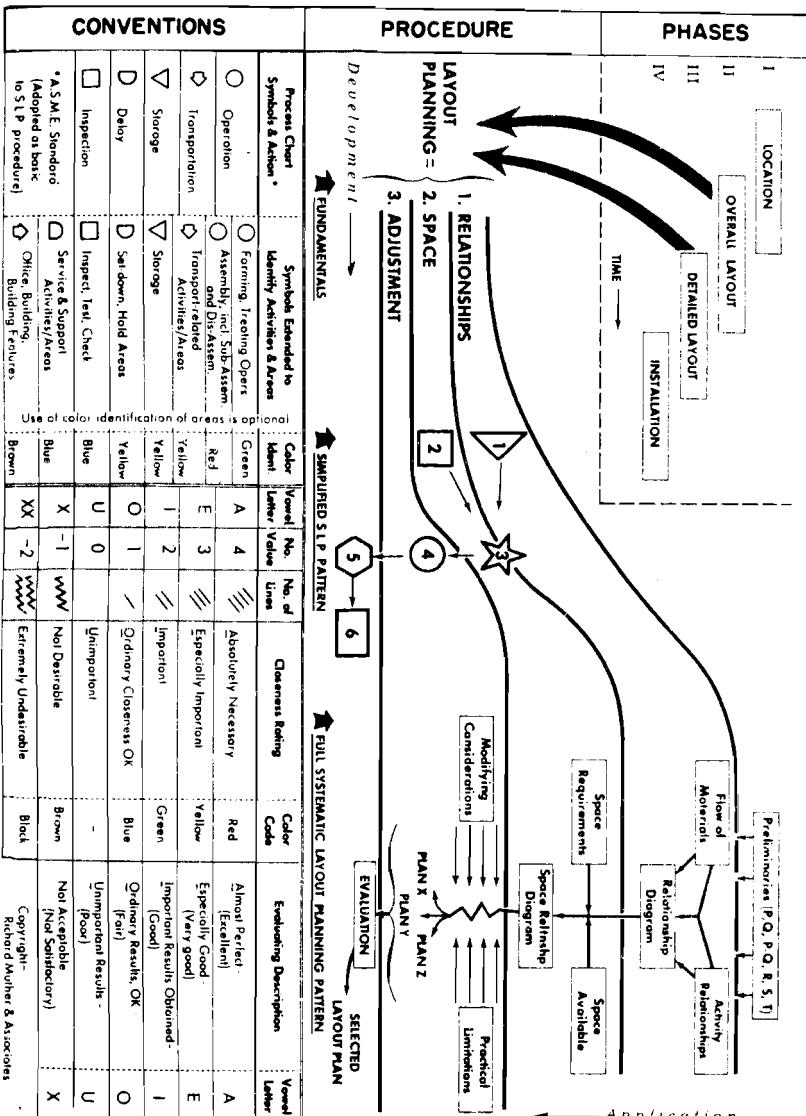


Figure 3-2. Capsule Summary of Systematic Layout Planning (SLP).

- D. جملات زیر را مرتباً کنید و حرف اول هر پاراگراف را در کادر زیر قرار دهید.
- a. بنابراین یک طراحی مناسب جریانات غیرضروری در میان مراکز کاری را کاهش می‌دهد و به حداقل می‌رساند.
- b. محل ادارات و مراکز کاری با یک آرایش فرآیند معمولاً بر پایه کاهش هزینه‌های جابجایی مواد است.
- c. از آنجایی که حمل و نقل به خودی خود هیچ ارزش مستقیمی را به محصول نمی‌افزاید میتواند یک هزینه زاید به حساب آید.
- d. وقتی به کار گرفته می‌شود که تسهیلات مشابه باید برای ساخت و مونتاژ بخش وسیعی از محصولات استفاده شوند.
- e. با آرایش فرآیند، تسهیلات و تجهیزات آنقدر انعطاف پذیر هستند که بتوانند در محصولات متعدد استفاده شوند.
- f. طراحی یک فرایند منجر می‌شود که ماشینها، تجهیزات و فرآیندهای یک نوع عملکردی با هم در یک گروه قرار گیرند.

1	2	3	4	5	6

بخش ۲

برای مطالعه بیشتر

اصول راهنمایی موفق

اساساً هر آرایشی دارای سه اصل است:

- ارتباطات - نزدیکی مطلوب بین فعالیتها یا مناطق عملیاتی متفاوت
- فضا در مقدار، نوع و شکل برای هر فعالیت یا منطقه عملیاتی
- تنظیم مناطق فعالیت در یک طرح آرایش (نمودار ۳-۳)

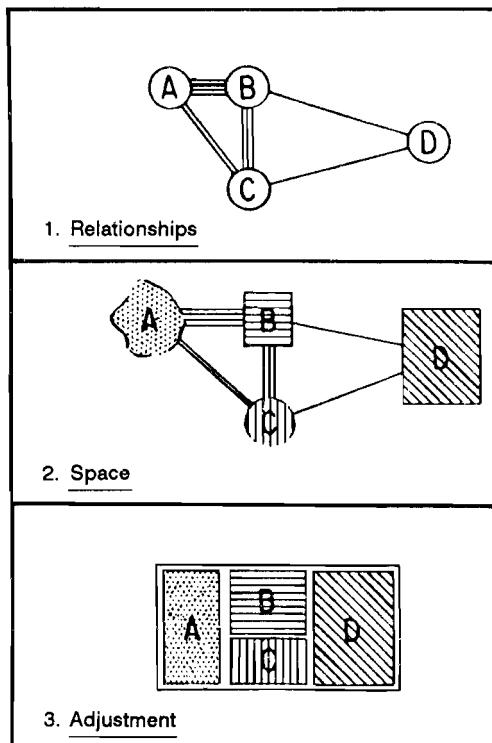


Figure 3-3. Fundamentals of Layout Planning.

راه حل هر مشکل طراحی، سازش و مصالحه اهداف متفاوت آرایش خوب دستگاه خواهد بود. ارتباط ماشین آلات با جابجایی، خدمات با ساختمان، تغییر با افراد همه با هم پیوسته هستند. یک خصوصیت یا عامل، دیگری را تحت تاثیر قرار می‌دهد. و به طور ثابت در کار طراحی مهندسان به (از این بگیر به آن بده) خاتمه می‌دهند.

به چند دلیل ضعفهایی در طراحی رخ می‌دهند. توجه دقیق این عوامل و دلایل میتواند به اجتناب از ضعف در طرحهای آرایشی کمک کند.

۱- اول کل را طراحی کنید و سپس به جزئیات بررسید. با طراحی محل یا دستگاه به طور کلی شروع کنید و سپس به سمت جزئیات حرکت کنید. اول، شرایط کلی در ارتباط با حجم محصول پیش بینی شده را تعیین کنید. از آن یک آرایش کلی جامع را توسعه دهید. پس از

تصویب آرایش جامع اقدام به ترتیب مفصل در هر منطقه کنید. این قرارگیری واقعی افراد، مواد، ماشینها و فعالیتهای حمایتی است که طرح آرایش مفصل می‌شود.

-۲- طرح ایده آل را طراحی کنید و آن را عملی سازید. مفهوم ابتدایی آرایش باید یک طرح ایده آل را بدون توجه به شرایط و محیطهای موجود نشان دهد. بعداً تنظیمهایی را برای یکی کردن محدودیتهای عملی ساختمانها و سایر عوامل بعمل آورید. بدین وسیله احتمال یک آرایش خوب از طریق یک سوء تفاهم اولیه از بین نمی‌رود که خصوصیات بخصوصی لازم باشند.

-۳- چرخه‌های توسعه آرایش را دنبال کنید و مراحل را روی هم قرار دهید. چرخه‌های توسعه طراحی یکسری مراحل چهارگانه را دنبال می‌کنند اولین مرحله تعیین جایی است که آرایش باید باشد و جایی که تسهیلات قرار است واقع شوند. این ممکن است شامل محل دستگاه یا صرفاً موقعیت در دستگاه یا محل موجود باشد. مرحله دوم طراحی آرایش جامع برای منطقه جدید تولید است. سپس طرح آرایش مفصل و بالاخره نصب پیش می‌آید. عملاً باید یک همپوشانی از یک مرحله تا مرحله بعدی وجود داشته باشد.

-۴- فرآیند و ماشین آلات را اطراف نیازهای مواد طراحی کنید. عامل مواد اساسی است. طراحی محصول و مشخصات ساخت تا حد زیادی تعریف می‌کنند که چه فرآیندهایی استفاده می‌شوند. و مقادیر یا کمیتهای تولید محصولات و قسمتهای متفاوت باید برای محاسبه اینکه چه فرآیندهایی لازم هستند شناخته شوند. فرآیند و ماشین آلات باید در اطراف نیازهای مواد ساخته شوند.

-۵- آرایش را اطراف فرایند و ماشین آلات طراحی کنید. پس از اینکه فرایندهای خاص تولید انتخاب می‌شوند طراحی آرایش شروع می‌شود. تقاضاهای تجهیزات (وزن - سایز - شکل و حرکت به داخل یا خارج) خود باید در نظر گرفته شوند. فضا و محل فرایندها و ماشین آلات تولید، قلب طراحی آرایش هستند.

-۶- ساختمان را اطراف آرایش طراحی کنید. هرگاه ماشین آلات، تجهیزات خدمات و آرایش قرار باشد که دائمی‌تر از ساختمان باشند، ساختمان باید پیرامون مناسب‌ترین آرایش تنظیم شود. هرگاه آرایش دائمی‌تر از ساختمان نباشد، هنوز این اصل راهنمای دنبال می‌کند اما آن را برای خواندن آرایشها تغییر نمی‌دهد.

۷- با کمک تجسم، واضح طراحی کنید. متخصص طراحی با تجربه می‌داند که کمک به تجسم واضح کلید کار اوست. این کمکها او را باری می‌دهند تا حقایق را جمع آوری کند و نیز کمک می‌کنند تا آنها را بررسی کند. علاوه، تجسم واضح وقتی ضروری است که او پیشنهاداتش را برای تصویب به مدیریت ارائه می‌دهد. یا وقتی که به کارگران نشان می‌دهد چگونه آرایش، عمل خواهد کرد.

۸- با کمک دیگران طراحی کنید. آرایش و طراحی یک امر همکاری طلبانه است. بهترین آرایش بدهست نمی‌آید مگر اینکه همکاری تمام افراد در ساخت آن دخیل باشد. نظرات آنها باید واضح و روشن باشند. آنها باید در پروژه غرق شوند. همچنین افراد باید اطلاعات مفصلی راجع به کار داشته باشند. این افراد کسانی هستند که سبب خواهند شد طراحی و آرایش عملی شود. علاوه بر این اگر آنها شانس شرکت و طراحی آرایش را داشته باشند مایلند آن را به سهولت قبول کنند.

۹- آرایش را چک کنید. وقتی که یک مرحله پروژه گسترش داده شود باید قبل از اینکه خیلی از آن دور شود تصویب شود. این کار از دردرس‌های بعدی جلوگیری می‌کند و به تکمیل هر منطقه با طرحهای جامع اطمینان می‌بخشد. هر مرحله آرایش باید قبل از اینکه برای تصویب ارائه شود چک شود. این بررسی برای این است که اطمینان حاصل شود که آرایش پیشرفت‌های بیشتری را نشان می‌دهد.

۱۰- طرح آزمایش را بفروشید. گاهی اوقات مشکل ترین بخش کار طراحی، جمع آوری مشتری برای آن است. برای اینکه افراد دیگر را داخل پروژه بیاورید وقت اضافی بگیرید، از همه بخواهید تا شرکت کنند، برای اینکه آرایش را به مشتریانی که در پایان پول بابت آن می‌پردازند نشان دهید وقت بگیرید.

تمرینات درک مطلب

A. برای جملات صحیح T و برای جملات غلط F بگذارید.

۱- در طرحهای آرایش، شخص باید با جزئیات شروع کند و سپس به سمت آرایش محل یا دستگاه به طور کل کار کند.

- وقتی که یک مرحله پروژه گسترش یافت توصیه می شود قبل از اینکه خیلی از آن دور شود تصویب شود.
- یک تجسم واضح کلید کار متخصص است.
- برای یک طراحی آرایش موفق، عامل ماده زیاد مهم نیست.
- از نقطه نظر یک آرایش موفق، ارتباطات ماشین آلات با جابجایی، خدمات با ساختمان و تغییر با افراد هیچ ربطی به یکدیگر ندارند.

B. بهترین گزینه را انتخاب کنید.

- ۱- طرح آرایش مفصل شامل قرارگیری واقعی فعالیتهای و حمایتی است. (d)
- | | |
|------------|--------------------|
| a. افراد | c. مواد |
| b. ماشینها | d. تمام موارد بالا |
- ۲- مثالی برای (از این بگیر به آن بده) این است که او(a)
- | |
|---|
| a. از یکی قرض می کند و به دیگری می دهد. |
| b. اصرار می کند بیشتر قرضش را به پل بدهد. |
| c. بدون قانون خاصیتی را از پیتر می گیرد. |
| d. اصرار دارد پل قرضش را به پیتر ادا کند. |
- ۳- مفهوم ابتدایی یک آرایش باید را نمایش دهد. (a)
- | | |
|-----------------------------|--|
| a. یک طرح ایده آل عملی | c. یک طرح ایده آل بدون توجه به چیزهای دیگر |
| b. یک طرح ایده آل تئوری وار | d. یک طرح غیر ایده آل تئوری کی |
- ۴- عملأ از یک مرحله به مراحل بعدی چرخه‌های پیشرفت آرایش باید یک وجود داشته باشد. (c)
- | | |
|-----------|-------------|
| a. همکاری | c. همپوشانی |
| b. بهبد | d. حرکت |
- ۵- قلب یک طرح آرایش فرآیندها و ماشین آلات تولید است. (d)
- | | |
|--------|----------|
| a. فضا | c. هزینه |
| b. محل | d. موارد |

۶- یک آرایش است. (d)

a. یک فعالیت غیرهمکارانه

b. یک امر غیرمفید

۷- هر مرحله یک آرایش باید قبل از اینکه برای تصویب ارائه شود..... شود. (a)

a. چک

b. نادیده گرفته شود

۸- شخص باید طراحی کند. (b)

a. کل و جزء را به طورهمزمان

b. اول کل و سپس جزء

C. به سئوالات زیر پاسخ دهید.

۱- چگونه یک شخص می‌تواند یک آرایش عملی را از یک آرایش ایده آل طراحی کند؟

۲- شخص چه کاری باید برای فروش یک طرح آرایش انجام دهد؟

۳- چرا شخص باید با کمک دیگران طراحی کند؟

۴- چرخه‌های پیشرفت آرایش چند مرحله را دنبال می‌کنند؟

۵- تقاضاهای تجهیزات به خودی خود کدامها هستند؟

بخش ۳

فعالیتهای ترجمه

A. متن زیر را به فارسی برگردانید.

أنواع آرایش

آرایشها می‌توانند بر پایه جربان کار یا عملکرد ساختمان باشند. انواع اصلی بر پایه جربان کار، آرایش‌های فرآیند آرایش‌های فرآورده و آرایش‌های محل ثابت هستند. یک آرایش فرآیند، مراکز کار را طبق عملکرد کلی‌ای که آنها صرف نظر از هر فرآورده ویژه‌ای انجام می‌دهند گروه بندی می‌کند. فروشگاههای ماشین، فروشگاههای اداری، دانشگاهها و بیمارستانها معمولاً

در این حالت مرتب می‌شوند. در یک آرایش محصول، ایستگاههای کاری طبق مراحل پیشروندهای مرتب می‌شوند که توسط این مراحل، محصول تولید می‌شود. خطوط مونتاژ، نمونه این طبقه‌بندی آرایش هستند. یک آرایش موقعیت ثابت، محصولی دارد که به علت وزن یا حجم آن در یک موقعیت داده شده باقی می‌ماند. مثالهای نوعی، ساختمانها، پروژه‌های مخصوص و ساختارهای انبوه هستند.

بر پایه عملکرد ساختمان، انواع اساسی، آرایش انبار و آرایش‌های بازاریابی هستند یک آرایش انبار، عملکرد موجودی کالا را بدون هیچ تغییر فیزیکی در محصول انجام می‌دهد. بهره‌برداری فضای غالباً در آرایش انبار مهمتر از هزینه جابجایی مواد است. مثالهای نوعی این مقوله، انبارها، مخزنها و مراکز تولید هستند. یک آرایش بازاریابی ترتیبی برای تسهیل در فروش محصول است. آرایشهای بازاریابی تلاش دارند سود خالص را بر چهار پای فضای نمایش به حداقل برسانند. محصولات مشابه برای راحتی خریدار باهم گروه‌بندی می‌شوند. عوامل رفتاری یا تولید درآمد بیشتر از عوامل هزینه‌ای این نوع آرایش را تحت تاثیر قرار می‌دهند. مثالهای این آرایش، مغازه‌های خرده فروشی، نمایشگاههای تبلیغاتی و سوپر مارکتها هستند. نه آرایش انبار و نه آرایش بازاریابی هیچ کدام تغییر فیزیکی در محصول بوجود نمی‌آورند مسئله آرایش به طور تعجب آوری بزرگ و پیچیده است وقتی که از لحاظ ریاضیاتی در نظر گرفته می‌شود. آرایش میتواند میلیونها گزینه آرایش را در برگیرد. این امر توضیح می‌دهد که چرا شیوه‌های مستقیم و ذهنی در حد وسیعی مورد استفاده قرار گرفته‌اند. مسئله آرایش بیشتر وقتی بزرگ جلوه می‌کند که تسهیلات بین فرآورده‌های بیشتری که نیاز به مسیرها و ترتیبهای جاری متفاوتی در میان سیستم دارند تقسیم شوند. در کل، آرایشهای دستگاه بر پایه جریان کار در جهت فرآیند، در جهت محصول یا در جهت محل ثابت هستند. فرآیندهای مداوم در جهت محصول هستند، فرآیندهای متناوب در جهت فرآیند و پروژه‌های ویژه در جهت محل ثابت هستند. نوع جریانی که توسط انتخاب فرآیند تلقین می‌شود یک امر عمدۀ در انتخاب آرایش است. همانطور که در نمودار ۳-۴ نشان داده شده تنوع و حجم محصولات بر نوع آرایش جریان کار تاثیر می‌گذارد.

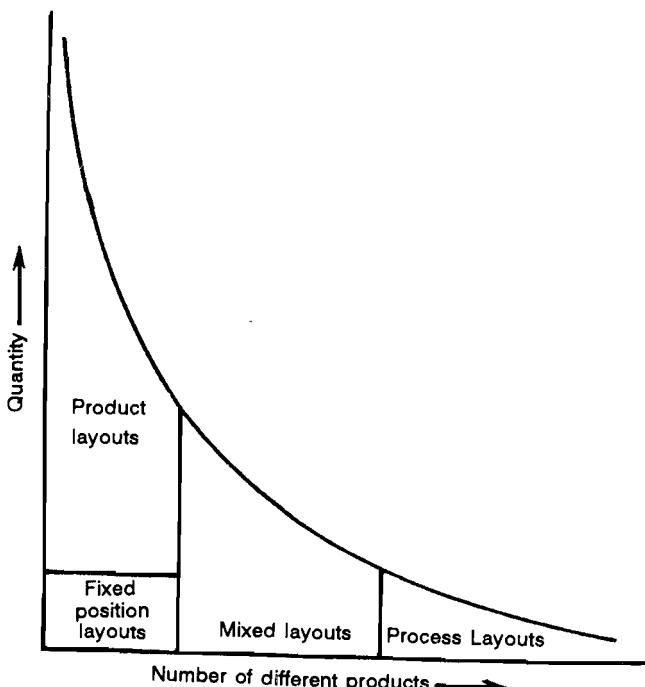


Figure 3-4. Work Flow Layouts.

B. معادل فارسی کلمات و اصطلاحات زیر را بنویسید.

- | | |
|------------------------|---------------------------|
| 1. accommodate | سازگار کردن – منطبق کردن |
| 2. aisles | راهروها |
| 3. amenable | پاسخگو – مسئول |
| 4. cluttered work | کار بی نظم – درهم و برهم |
| 5. commonality | مشترک – تشابه – همانندی |
| 6. cooperative affair | امور دوستانه – همیارانه |
| 7. cost tradeoff | مصالحه هزینه |
| 8. cyclical influences | نفوذهای چرخه‌ای |
| 9. department stores | فروشگاههای چندبخشی – بزرگ |
| 10. detailed layout | کارگاه بزرگ |

11. distribution centers	مراکز توزیع
12. forecasts	پیش‌بینی‌ها
13. job descriptions	توصیفات شغلی
14. logistical subsystems	سیستم‌های فرعی لژستیکی
15. layout engineers	مهندسان طراحی - آرایش
16. manufacturing specialization	تخصص ساخت
17. operating sheets	برگه‌های عملیاتی
18. overlapping	همپوشانی
19. plant lay out	آرایش دستگاه
20. plant location	محل دستگاه
21. potentially	به طور پتانسیل
22. process decisions	تصمیمات جریان
23. process layouts	آرایشهای فرایندی
24. process oriented	جهت جریان
25. product decisions	تصمیمات تولید
26. production rate	میزان تولید
27. product layouts	آرایشهای تولید
28. product mix	مخلوط تولید
29. proposals	پیشنهادات - طرحها
30. prospects	دیدگاهها
31. relayout	بازآرایی
32. "robbing peter to pay paul"	از این بگیر به آن بده
33. route sheets	برگه‌های مسیر
34. schematically	مقدماتی
35. spatial configuration	شكل فضایی
36. support services	خدمات حمایتی
37. units of input	واحدهای درون داد
38. units of output	واحدهای برون داد

فصل ۴

بخش اول: خواندن در ک مطلب

کنترل و طراحی تولید

سیستمهای کنترل و طراحی تولید از یک مشکل اساسی در ساخت یعنی مدیریت اینکه چه چیزی لازم است و چه موقع، منتج شده‌اند. در روزهای اولیه تولید و کنترل موجودی کالا، صدور سفارشات و تسریع سفارشات ابزار نخستین زمان بندی بودند. ما عملیات ساخت را با استفاده از سیستم غیررسمی لیستهای کسری و برچسبهای داغ انجام دادیم. در آن روزها ما از روش نقطه سفارش برای سفارش آنچه که بر پایه سوابق کارتکس لازم بودند استفاده کردیم. مشکل این بود که سوابق کارتکس اغلب اشتباه بودند و روش نقطه سفارش اطلاعات زیادی در آینده به ما نداد. نتایج کسری مصالح بعلت کمبود اطلاعات بودند در حالی که نقطه سفارش فقط استعمال توسط برگشت به عقب را پیشنهاد کرد. اکثر زمان بندی ما بر پایه بحران روز بود و بهترین دید در آینده همانی بود که ما می‌توانستیم در سرمان حمل کنیم.

امروزه ابزاری وجود دارند که به مادر مدیریت یک عملیات ساخت خاص کمک می‌کند. این ابزار میتوانند به ما کمک کنند که عملیات ساختمان را بهتر از قبل انجام دهیم و مشکلات سیستم غیررسمی را حل کنیم. این امر تمامی جنبه‌های کارخانه از زمان بندی تولید و خرید مصالح گرفته تا کار، موجودی کالا، توزیع و امور مالی را در بر می‌گیرد و شامل حمایت برای بازاریابی و مهندسی است در حالی که کیفیت محصول و خدمات پس از فروش را بهبود می‌بخشد.

بیایید نگاهی به تکامل تدریجی سیستمهای کنترل و طراحی تولید بیاندازیم.

نقطه سفارش و تغییرات

نقطه سفارش اولین روشی بود که با گرفتن معدل استفاده از یک قلم جنس برای پاسخ به این سوال که «چه موقع سفارش دهیم؟» استفاده شد، در حالی که آن را طی زمان معمولی

مطرح کرد و سپس آن را به یک موجودی امن افزود تا آن را در مقابل تقاضای بیش از حد متوسط محافظت کند، مسئله این بود که نقطه سفارش شباhtی به واقعیت نداشت، وارونه به نظر می‌رسید و برای تغییرات ثابت در یک شغل سازنده بحساب نمی‌آمد.

اگر مادر یک قلم جنس ضعیف باشیم نقطه سفارش به ما نمی‌گوید که بیشتر بسازیم و فرقی نمی‌کند نیازی به آن هست یا نه. این برای اقلامی که به آنها نیاز داریم درست است اما گاهی اوقات ما به ساخت اقلامی که نیاز نداریم خاتمه می‌دهیم و اکثر کارخانه‌ها نه ظرفیت و نه سرمایه ساخت هر آنچه که استفاده می‌کنند را دارند. در نتیجه نقطه سفارش به مامی‌گوید که دقیقاً چه چیزی نیاز داشتم، چه موقع و چه مقدار.

انواع دیگر سیستم نقطه سفارش سیستم دو انباره، سیستم بازدید چشمی و کابنban) هستند. در سیستم دوانباره، دوانبار یا محل وجود دارد که مصالح ذخیره می‌شوند. محل اول ابتدا مورد استفاده قرار می‌گیرد. وقتی استفاده از محل دوم شروع می‌شود که هدف سفارش مجدد مصالح باشد. در سیستم بازدید چشمی یک شخص به کالاهای موجود نگاه می‌کند و تعیین می‌کند که با توجه به اقلامی که به نظر می‌رسد کم هستند چه چیزی سفارش دهد. این کار یک تخمین موجودی کالا برای تشخیص این است که چه موقع سفارش دهد. سیستم کابنban اساساً نوعی سیستم دو انباره است. تفاوت در این است که به جای اینکه علت سفارش استفاده از مواد از محل ثانویه باشد علت کارت کابنban است.

برنامه ریزی اولویت

برنامه ریزی اولویت وقتی است که نوبت به برنامه ریزی و طراحی نیازهای مواد (MRP) می‌رسد. MRP از موازنۀ اصلی ساخت استفاده می‌کند که می‌گوید برای زمان بندی مصالح «چه چیزی می‌خواهیم بسازیم؟ برای ساخت آن به چه چیزهایی نیاز داریم؟ چه چیزها یا موادی در دسترس داریم؟ و چه چیزهایی باید تهیه کنیم؟ زمان بندی تولید اصلی به این سوال که «چه چیزی می‌خواهیم بسازیم؟» پاسخ می‌دهد. فهرست مصالح به ما می‌گوید که چه چیزی برای ساخت آن لازم داریم و سوابق موجودی کالا می‌گوید که چه چیزی از قبل موجود بوده است. پس منطق MRP مشخص می‌کند که ما چه چیزی برای سفارش لازم داریم.

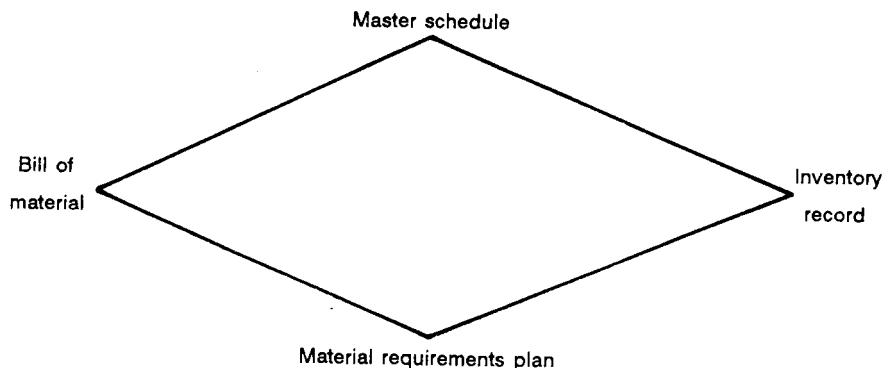


Figure 4-1. The Logic of MRP.

اجازه دهید یک مثال ساده بزمیم زمان بندی اصلی می‌گوید که هفتة آینده خانواده یک شام شکرگزاری دارد. برای پختن بوقلمون لازم است که موادی برای پر کردن شکم آن درست کنیم و فهرست مواد می‌گوید که ما نیاز به خمیر، کره، ادویه، چاشنی و پیاز داریم. فهرست موجودی کالاهای موجود را چک می‌کنیم و می‌بینیم که کره و پیاز به اندازه کافی داریم اما خمیر یا ادویه کافی نیست. بنابراین طرح نیازهای موادمان یا در این مورد لیست مواد خوراکی مان می‌گوید که نیاز به خرید خمیر و ادویه داریم تا برای پختن بوقلمون در هفته آینده در دسترسمان باشند.

تفاوت بین این مثال ساده و یک کارخانه در حجم آن دو است. ما می‌توانیم MRP را سالانه برای شکرگزاری انجام دهیم. شرکت سازنده نوعی صدها یا هزاران قلم جنس دارد، ۵۰۰۰ تا ۵۰۰۰۰ قسمت دارد، صدها مرکز کاری و صدها فروشنده دارد.علاوه ، تغییر، همیشگی است. مشتریان تغییر عقیده می‌دهند فرآیندهای ساخت کار نمی‌کنند، کارگران در مرخصی هستند و غیره.

امروزه ابزاری برای حل این مشکلات وجوددارند. ما می‌توانیم ماهها زودتر نیاز به هر جنس را مطرح کنیم و همزمان با تغییر چیزها آنها را دوباره مطرح کنیم. این با استفاده از منطق MRP و ظرفیتهای تدبیر اطلاعات انبوه کامپیوتر انجام می‌شود.

بخش ۱ تمرینات درک مطلب**A. برای جملات صحیح T و برای جملات غلط F بگذارید.**

- ۱- نقطه سفارش شباhtی به واقعیت دارد. F
- ۲- تفاوت بین مثال ساده ای که راجع به شکرگزاری بود و یک کارخانه نوعی حجم آنهاست. T
- ۳- در روزهای اولیه کنترل تولید و موجودی کالا، سوابق کارتکس اغلب درست بودند و بنابراین روش نقطه سفارش دید واضحتری از آینده را به ما داد. F
- ۴- نقطه سفارش در گذشته وارونه به نظر می‌رسید و برای تغییرات ثابت در یک کار ساخت به حساب نمی‌آمد. T
- ۵- سیستم کابان اساساً نوعی سیستم بازدید چشمی است. F
- ۶- منطق MRP نشان می‌دهد که کاچه چیزی باید سفارش دهیم. T
- ۷- در گذشته، بهترین دید در آینده آنچه بود که ما می‌توانستیم در سر خود داشته باشیم. T

B. بهترین گزینه را انتخاب کنید.

- ۱- در روزهای اولیه کنترل تولید و موجودی کالا، نقطه سفارش دقیقاً به ما نمی‌گفت که (a)
- ۲- در سیستم دو انباره، دوانبار یا وجود دارند که مواد در آنها ذخیره می‌شوند. (b)
- ۳- یک زمان بندی اصلی تولید به این سؤال پاسخ می‌دهد که (a)
- ۴- ما چه چیزی می‌خواهیم بسازیم (a)
- ۵- چه چیزهایی داریم؟ (b)
- ۶- چه چیزی برای ساخت آن می‌خواهیم؟ (a)
- ۷- چه چیزی لازم داشتیم (c)
- ۸- همه موارد (d)
- ۹- چه موقع به ان نیاز داشتیم (b)
- ۱۰- مواردی که مواد در آنها ذخیره می‌شوند (a)
- ۱۱- چه چیزی نیاز داشتیم (a)

- ۴- منطق MRP تعیین می کند که (b)
- a. قبلاً چه چیزهایی در دست داشته ایم
 b. چه چیزی برای سفارش لازم داریم
 c. چه چیزی برای ساخت آن لازم داریم؟
 d. چه چیزی داریم؟
- ۵- در یک سیستم دو انباره، وقتی که استفاده از محل دوم شروع می شود، علت این است
 که (a)
 a. مواد را دوباره سفارش دهیم.
 b. سیستم را بازدید کنیم
 c. اجناس را برشماریم
 d. مواد را ذخیره کنیم
- ۶- درگذشته ما اعمال ساختمان را با استفاده از یک سیستم غیررسمی انجام دادیم. (c)
 a. تولید و امور مالی
 b. توزیع و تولیدات
 c. لیستهای کسری و برچسبهای داغ
 d. امور مالی و برچسبهای داغ
- ۷- اولین روشی که برای پاسخ به این سؤوال که «چه موقع سفارش دهیم» استفاده شده بود. (d)
 a. منطق MRP
 b. موازنۀ ساخت
 c. سوابق موجودی کالا
 d. سیستم o.p
- C. به سؤالات زیر پاسخ دهید.
- ۱- MRP چیست؟
- ۲- موازنۀ ساخت اصلی چه می گوید؟
- ۳- انواع دیگر سیستم نقطه سفارش کدامند؟
- ۴- تفاوت بین مثال ساده شکرگزاری که در متن آمده و یک کارخانه نوعی چیست؟
- ۵- مشکل اصلی سیستم نقطه سفارش چیست؟

بخش ۲ تمرینات زبانی

A. بهترین گزینه را انتخاب کنید.

۱- طراحی تولید و زمان بندی طرح ساخت محصولات را برقرار می‌سازد.

a. فروشنده c. اجزاء

b. اصلی d. مفصل

۲- یک افق زمانی در MRP از زمان برابر به نام قوسهای زمانی ترکیب می‌شود.

a. دوره‌های اولویت

b. تاثیری d. بازسازی

۳- فهرست مصالح میتواند برای تهیه اطلاعات با ترکیدن درون و بیرون ساختار یک محصول شود.

a. بیهوده c. متمایل

b. ساخته d. ساخته

۴- طراحی تولید با تقاضای آتی برای کالاهای خدمات یک سازمان شروع می‌کند.

a. یک پیش‌بینی c. یک تصادف

b. یک آشکار سازی d. یک درصد

۵- ابهام در تقاضا به نیاز به مدیریت ظرفیت می‌دهد.

a. نیروی انسانی c. ظرفیت

b. ترقی d. موجودی کالا

B. جاهای خالی را با شکل صحیح کلمات پر کنید.

1. schedule جدول- زمان بندی کردن

a. schedule b. schedule c. schedules-schedules

2. visualize متصور ساختن

مهندسی صنایع

- | | |
|--|---|
| a. visibility | b. visibility |
| c. visibility | d. visualize |
| 3. Manufacture | ساختن |
| a. manufacturing | b. manufacturing c. manufacturer |
| 4. Trigger | هدف قرار دادن - انگیزه - سبب - علت |
| a. trigger | b. trigger c. trigger |
| 5. Equate | موازنہ کردن |
| a. equation | b. equate- equation c. equating-equate |
| C. جملات را با کلمات داده شده کامل کنید. | |
| 1. perform | 2. integrate 3. forecasts |
| 4. assigns | 5. forecasting 6. schedule |
| 7. procurement | 8. utilize |

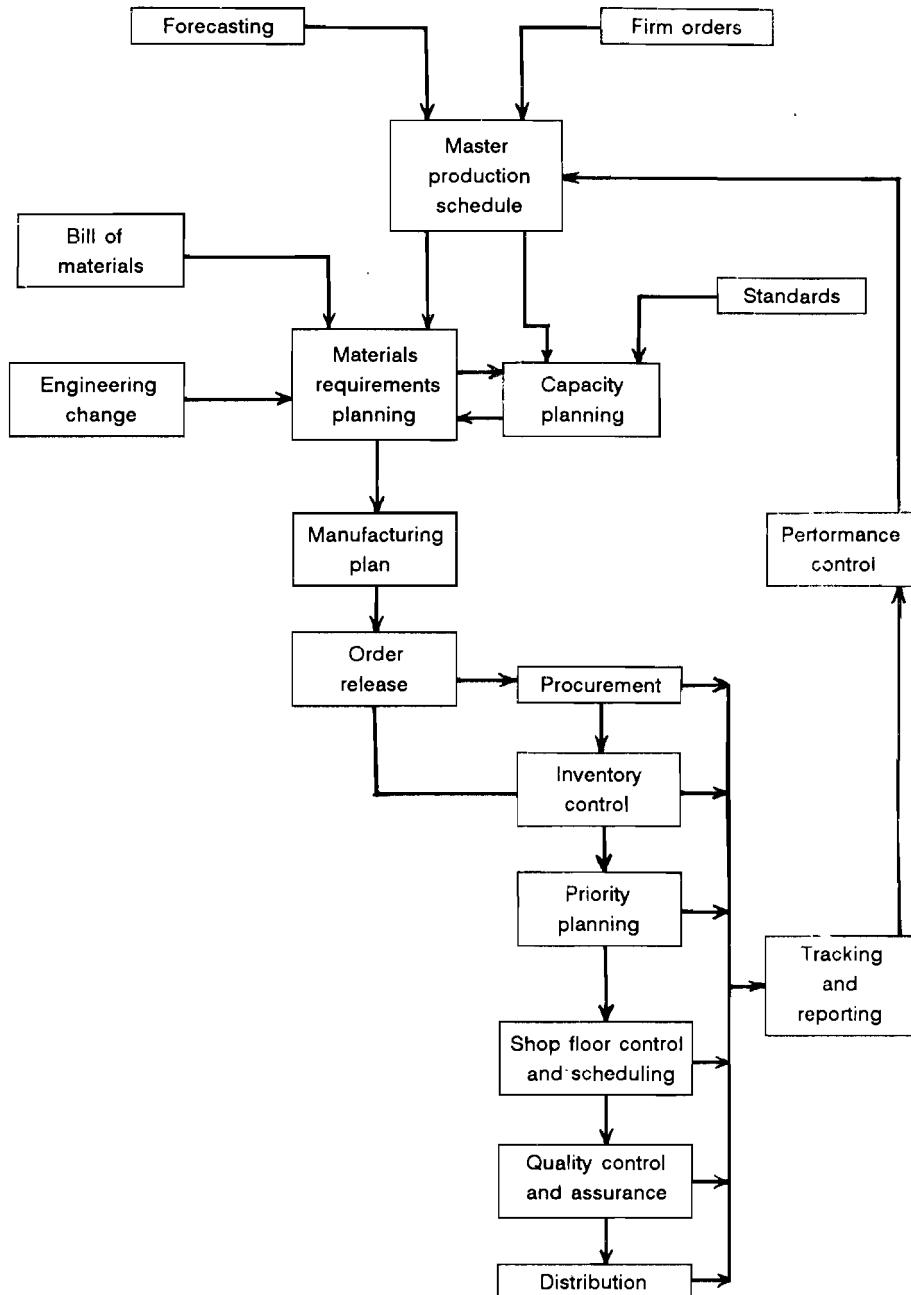


Figure 4-2. Manufacturing System Elements.

- D. جملات زیر را مرتب کنید و حرف اول هر پاراگراف رادر کادر زیر قرار دهید.
- a. اصل تقاضای مستقل / وابسته به سادگی می‌گوید: پس اقلامی را که می‌توانند مستقل از اقلام دیگر در نظر گرفته شوند در سیستم موجودی کالا که باید توسط تکنیکهای نقطه سفارش آماری کنترل شوند تمام کنید.
- b. دلیل این است که یکبار که تعداد دوچرخه‌هایی که طی یک زمان مشخص در آینده قرار است تولید شوند معین شود، مقدار هر جزء سازنده دوچرخه برای ساختار تولید مشخص خواهد شد.
- c. تعداد زینهایی که سازنده باید بفروشد یا تعداد چرخهایی که باید به منظور و مونتاژ دوچرخه‌های کامل ساخته شوند نیازی نیست که پیش بینی شوند.
- d. تعداد دوچرخه‌های تولید شده بر پایه یک پیش بینی از فروشهای بعدی خواهد بود.
- e. ماهیت تقاضای یک قلم جنس عامل مهمی برای به حساب آوردن آن است وقتی که تصمیم برای یک روش کنترل موجودی کالا گرفته می‌شود.
- f. ساخت دوچرخه را در نظر بگیرید.

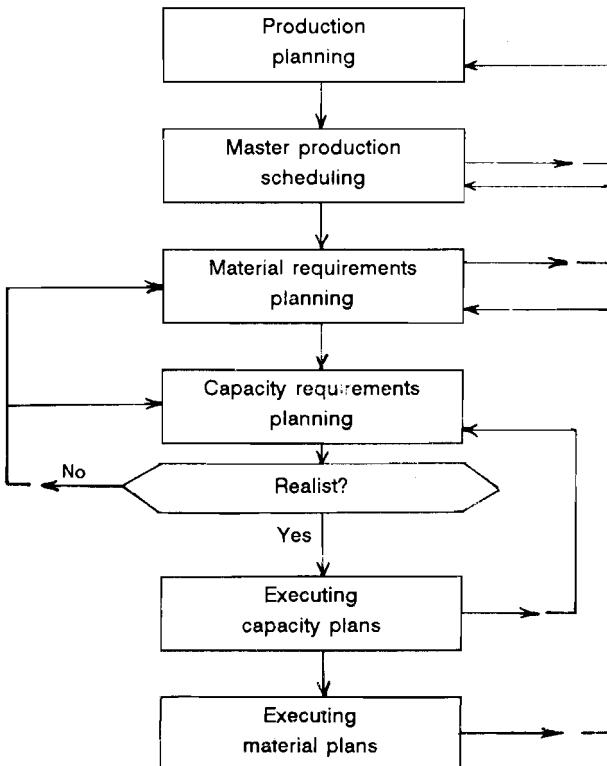
1	2	3	4	5	6

بخش ۲

برای مطالعه بیشتر

MRP

MRP حلقه بسته (برنامه ریزی نیازهای مواد) مجموعه‌ای از عملیاتی است که برای نشان دادن یک انگیزه معتبر از واقعیت در یک شرکت سازنده لازم هستند. MRP حلقه بسته تمام عملیات لازم را بعنوان بخشی از یک سیستم عملیاتی جامع به هم ارتباط می‌دهد. طرحهای سطح بالای شرکت را می‌گیرد و آنها را به مواد ویژه و طرحهای طرفیت تبدیل می‌کند. سپس مردم از آن اطلاعات برای انجام کارهای روزمره و نشان دادن اجراشان استفاده می‌کنند. اکنون بیائید نگاهی به این عناصر داشته باشیم.



طراحی تولید. طرح تولید، مقادیر تولید را برای خانوارهای محصول، نوعاً در سودهای ماهانه منعکس می‌کند. این عمل توسط مدیر کل و کارمندانش تنظیم می‌شود و به این سوال که مثلًا «چند عدد پمپ مدل ۳۰ هر هفته ساخته خواهد شد؟» پاسخ می‌دهد. مهم نیست که چه چیزی می‌سازید. در هر صورت منطق آن یکی است.

طرح تولید در یک چرخه تولید به مصرف، با نگاهی به تراکم جاری سفارشات و مقایسه آن با تراکم مطلوب برقرار می‌شود. پس پیش بینی آنچه که ما انتظار داریم بفروشیم به آن اضافه می‌شود و میزان کل تولید را تعیین می‌کند، برای مثال بیاید به یک قلم جنس که تراکم سفارشات آن به طور جاری ۵۰۰ عدد است بپردازیم. ما میخواهیم تراکم آن را به ۲۵۰ عدد کاهش دهیم تا خدمات پس از فروش بهتری را ارائه دهیم. پیش بینی بازاریابی این خانوار ویژه، ماهانه ۵۰۰ عدد است. با قرار دادن کاهش مطلوبمان در تراکم ۲۵۰ عددی و افزایش آن به پیش بینی بازاریابی ۵۰۰ عددی در این ماه به یک طرح تولید ۷۵۰ عددی می‌رسیم.

در یک حرفه تولید به مصرف، طرح تولید با نگاهی به موجودی کالای جاری تعیین می‌شود در حالی که تصمیم می‌گیرد که آیا میخواهیم آنچه را که داشتیم افزایش دهیم یا کاهش و نیز آن را به پیش‌بینی فروش اضافه می‌کند و یا آن را کم می‌کند تا بفهمیم چند واحد باید ساخته شود. برای مثال، ممکن است با ۱۰۰۰ عدد شروع کنیم و آن را تا ۲۰۰۰ عدد افزایش دهیم. پیش‌بینی فروش برای این جنس ماهانه ۵۰۰۰ عدد است. اگر ما افزایش مطلوب ۱۰۰۰ عددی را به پیش‌بینی فروش اضافه کنیم با طرح تولید ۶۰۰۰ عددی در هر ماه روبرو می‌شویم.

طرح تولید، دستاویز مدیر کل است. مجموعه‌ای از چند توافق است که بین مدیر کل و کارکنانش می‌باشد و موجب تعطیل شدن کار می‌شود. طرح تولید، درون داد سطح بعدی در فرآیند می‌شود. (جدول اصلی تولید) بنابراین انتقاد آمیز است که هر کس در مدیریت کل با این طرح عملیاتی متحده موافقت کند.

فهرست اصلی تولید (MPS)

فهرست اصلی تولید، طرح تولید را واحدهایی برای یک خانوار تولید می‌داند و آن را به جزئیات تبدیل می‌کند. مرحله بعدی بدست آوردن طرحهای ساخته شده و برگرداندن آنها توسط مدیر کل به آنچه که میتواند در کارخانه انجام شود می‌باشد.

MPS، در جدول ساخت پیش‌بینی شده برای هر قلم جنس در یک خانوار محصول مرحله زمانی هفتگی یا روزانه می‌باشد. برای مثال : در خانوار پمپ مدل ۳۰ تولید به مصرف که در بالا ذکر شد ممکن است پمپهای مختلف زیادی در دسترس باشند که عبارتند از ۳۰-۰۱، ۳۰-۰۲، ۳۰-۰۳ وغیره. با طرح تولید ۷۵۰ باید تشخیص دهیم که چه تعداد از این پمپها ۰۱، ۰۲، ۰۳، چه تعداد از این پمپها ۳۰-۰۱، ۳۰-۰۲ و الی آخر خواهد بود و چه موقع ساخته خواهند شد.

طراحی نیازهای ظرفیت

طراحی نیازهای ظرفیت (CRP) کمک می‌کند به این سؤوال که «چه چیزی برای ساخت آن لازم است؟» پاسخ می‌دهیم. در این مورد، چه چیزی همان ظرفیت مراکز کار و افراد داخل فروشگاه است. از آنجایی که ما اقلام، موعد پرداختها و مقادیر مواد را که از طراحی نیازهای مواد لازم خواهیم داشت، موجودداریم، می‌توانیم از آن اطلاعات برای طراحی ظرفیت استفاده کنیم. با نگاهی به مسیریابی یک قلم جنس، تشخیص می‌دهیم که به طور استاندارد معمولاً چند ساعت برای ساختن آن لازم است. سپس مقادیر طراحی شده را بدست می‌آوریم و انها را در ساعات استاندارد ضرب می‌کنیم تا برای هر کار، بارها را بدست آوریم سپس بار همه کارها خلاصه می‌شود تا بار منظور را در هر مرکز کاری برای هر هفته بدست آوریم.

طرحهای اجرایی ظرفیت

کنترل درون ده و برون ده برای مقایسه ساعات واقعی کامل شده در مقابل طرح استفاده می‌شود. هر انحرافی شاخصی برای مسائل و مشکلات ممکن در این مرکز یا یک مرکز کاری ضد جریان می‌باشد. کنترل درون ده / برون ده به طراحان ظرفیت و ناظران فروشگاه اجازه می‌دهد تا به طور استثناء مدیریت کنند.

طرحهای اجرایی مواد

هرگاه طرحی وجود داشته باشد باید روش ارتباط برقرار کردن با آن و نشان دادن تکمیل واقعی آن نیز موجود باشد. این امر هم در مورد سفارشات خرید و هم در مورد سفارشات ساخت صدق می‌کند. برای یک فروشگاه راه حل اغلب یک لیست ترخیص روزانه است که کار روزمره در مرکز کاری را توسط موعد پرداختها نشان می‌دهد. سپس ناظر می‌تواند مرکز کاری را به بهترین و کلارآمدترین وجه زمان بندی کند در حالی که هنوز همان سرسیدهای لازم انجام می‌شوند. حائز اهمیت است یادآور شویم که مردم باید تشخیص دهند که کدام مشاغل در کدام سفارشات کشش دارند، در حالی که آنها خود مسئول انجام کار به موقع هستند. لیست ترخیص

روزانه نیز کار خلاف جریان مراکز کاری را نشان می‌دهد. بنابراین ناظران می‌توانند بگویند چه چیزی وارد و خارج می‌شود.

تمرینات درک مطلب

A. برای جملات صحیح T و برای جملات غلط F بگذارید.

۱- MPS طرح تولید را با جزئیات آن شرح می‌دهد.

۲- یک لیست ترخیص روزانه نیز کار خلاف جریان مراکز کاری را نشان می‌دهد بنابراین ناظران می‌توانند بگویند چه چیزی وارد و خارج می‌شود. T

۳- یک طرح تولید توسط مدیر کل و کارمندانش تنظیم می‌شود و به این سوال که «چه جزیی برای ساخت آن لازم است؟» پاسخ می‌دهد. F

۴- CRP کمک می‌کند به این سوال که «چند پمپ مدل ۳۰ باید در هفته ساخته شود؟» باستخداهیم. F

۵- با توجه به طراحی تولید، منطق یکی است چه لوله بسازید چه قوطی چه پمپ و چه شیرینه، T

۶- یک MRP C1 همه عملیات لازم را با هم مانند بخشی از یک سیستم عملیاتی جامع پیوند دارد.

۷- یک طرح تولید هرگز دستاویز مدیر کل نیست.

-۸- MPS اولین مرحله در گرفتن نقشه‌های مدیر کل و برگرداندن آنها به چیزی است که بتواند در کارخانه همراه شود.

B. بهترین گزینه را انتخاب کنند.

۱- یک طرح تولید، مقادیر تولید را برای خانوارهای محصول معمولاً در دوره‌های منعکس کنید. (c)

سازمان اسناد و کتابخانه ملی

۱۰ هفتگی b

کنترل و طراحی تولید

- ۲- یک طرح تولید توسط تنظیم می‌شود. (d)
- a. اپراتور
 - b. سازنده
 - c. مصرف کننده
 - d. مدیر و کارکنانش
- ۳- برای برابر شدن بارها برای هر کار، ما مقادیر طراحی شده را می‌گیریم و استاندارد می‌کنیم.
- a. تقسیم بر جمع
 - b. ضرب در منهای
- ۴- طرح تولید در یک حرفه تولید به مصرف با گرفتن تراکم جاری سفارشات و مقایسه آن با مطلوب انجام می‌شود. (c)
- a. طرح تراکم
 - b. پیش‌بینی فهرست
- ۵- نویسنده عقیده دارد که کار است که تعیین می‌کند چه مشاغلی در چه سفارشاتی کشش دارند در جالی که آنها مسئول انجام به موقع کار هستند. (b)
- a. مدیران مشتریان
 - b. مردم فروشنده‌گان
- C. به سوالات زیر پاسخ دهید.
- ۱- یک طرح تولید چه چیزی را منعکس می‌کند؟
- ۲- MPS مخفف چیست؟
- ۳- MRP مخفف چیست؟
- ۴- CRP مخفف چیست؟
- ۵- کنترل درون ده – برون ده برای چه استفاده می‌شود؟

بخش سه

فعالیتهای ترجمه

A. متن زیر را به فارسی برگردانید.

MRP مرور

کلمه MRP در زمانهای مختلف برای افراد مختلف معانی متفاوتی دارد. برخی آن را یک سیستم موجودی کالا تصور می‌کنند، برخی یک سیستم زمان بندی و برخی، یک سیستم تولید بسته کامل می‌دانند. این کلمه میتواند همه این موارد باشد اما بستگی به سازمان و مرحله توسعه آن با MRP دارد. اکثراً موافقند که MRP میخواهد سیستمها را تشویق به فکر کند و نیز می‌خواهد زیر مایه سیستم تولید شود. در حدود متداول‌تر آن نشان می‌دهد که: ۱) چه چیزی لازم است ۲) چه تعداد لازم است^(۳) ۳) چه موقع لازمند و ۴) چه موقع باید سفارش داده شوند.

افق زمانی در MRP مرکب از دوره‌های زمانی برابر است که قوس زمان نامیده می‌شوند. قوسهای زمان معمولاً در دوره‌های زمانی هفتگی و غیره هستند. افق زمان معمولاً بلندترین توالی زمانهای جزء، هر محصولی هستند. افق زمان باید آنقدر بلند باشد تا همه مواد را بدست آورد و همه اجزا را قبل از آزادسازی سفارش برای اقلام پایانی تولید کند. همچنین احتمال دارد که MRP بدون قوس داشته باشد هرگاه که دوره‌های زمانی برابر استفاده نمی‌شوند اما تاریخهای ویژه برای هر سفارش گسترش داده می‌شوند.

عملیات موثر و کارایی یک سیستم MRP بستگی به درستی فایلها و سوابق اطلاعات مربوط دارد. کیفیت مستقیماً تحت تاثیر دستیابی به اطلاعات، جدید بودن و دقیقت آنها قرار دارد. کمبود درستی سوابق دلیل اصلی شکست سیستم‌های MRP در برآوردن انتظارات است. MRP کامپیوتری حتی بیش از MRP دستی با فایلها و سوابق ضعیف نمی‌تواند به طور رضایت‌بخش انجام وظیفه کند. درستی فایل یک امر یک زمانه نیست اما باید حفاظت ثابت داشته باشد برون دادهای یک سیستم MRP کامپیوتری نمی‌تواند بهتر از درون دادهای آن باشند.

- وقتی که شرایط زیر موجود باشند، MRP معمولاً بر دیگر سیستمهای موجودی کالا پیشی می‌گیرد.
- ۱- فرآوردهنهایی پیچیده باشد و شامل چند قلم جنس دیگر باشد.
 - ۲- تقاضای ویژه برای فرآورده در هر دوره زمانی شناخته شده باشد.
 - ۳- فرآوردهنهایی گران باشد.
 - ۴- تقاضا برای یک قلم جنس در یک مدل قابل پیش بینی به تقاضای اقلام دیگر گره خورده باشد.
 - ۵- نیروهای بوجود آورنده تقاضا در یک دوره زمانی از نیروهای دوره‌های دیگر قابل تشخیص باشند.

B. معادل فارسی کلمات و اصطلاحات زیر را بنویسید.

1. backlog	تراکم سفارشات انجام نشده - عقب افتادگی
2. bill of material	فهرست مصالح
3. bins	انباره‌ها - سیلوها
4. capacity requirements planning	طراحی نیازهای ظرفیت
5. closed-loop MRP	حلقه بسته MRP
6. dispatch list	لیست ارسال
7. due dates	سررسید بدھی
8. eyeballing	عدل بندی - گوشواره‌ای
9. general manager	مدیر کل
10. input / output control	کنترل درون داد - برون داد
11. kanban card	کارت کانبان
12. logic of MRP	منطق MRP
13. marketing forecast	پیش‌بینی بازاریابی

14. make – to – order business	کار ساخت به سفارش
15. make – to – stock business	کار ساخت به ذخیره در انبار
16. massive data manipulation	دستکاری اطلاعات متراکم
17. master production schedule (MPS)	جدول تولید اصلی
18. master schedule	جدول اصلی
19. material requirement planning (MRP)	طراحی نیازهای مواد
20. material shortage	کمبود مصالح
21. order point system	سیستم نقطه سفارش
22. overall production rate	نرخ جامع تولید
23. production planning	طراحی تولید
24. production rate	میزان تولید – نرخ تولید
25. production scheduling	زمان بندی تولید
26. purchase orders	سفارشات خرید
27. routing	مسیریابی
28. seasoning	ادویه – چاشنی
29. shop supervisors	ناظران کارگاهها
30. stuffing	قیمه کردن
31. top management	مدیریت کل
32. two- bin system	سیستم دوآنباره
33. upstream work center	مرکز کار سراب
34. visual review system	سیستم بازدید چشمی
35. widgets	ابزار و وسائل کوچک – توشه

فصل ۵

بخش اول: خواندن درک مطلب

بهینه سازی (بازنگری)

مفهوم بهینه سازی

در دهه ۱۹۶۰ و ۱۹۷۰ شاهد رشد زیادی در اندازه و پیچیدگی سازمانهای صنعتی بودیم. تصمیم‌گیری مدیریت بسیار پیچیده شده است در حالی که شامل مقادیر زیادی از مواد و تجهیزات و تعداد زیادی کارگران می‌باشد. نقش مهندس صنایع کمک به مدیریت در گرفتن این تصمیمات بر یک اساس عادی‌تر و واقعی‌تر می‌باشد. از نقطه نظر مهندس صنایع، یک تصمیم، توصیه‌ای برای بهترین طرح یا عملکرد برای یک سیستم یا فرآیند مهندسی داده شده می‌باشد طوری که هزینه به حداقل و سود به حداکثر برسد.

استفاده از کلمه «بهترین» این مفهوم را می‌رساند که یک گزینه یا مجموعه‌ای از گزینه‌های عملی برای تصمیم‌گیری وجود دارند. اصطلاح بهینه معمولاً برای رساندن حداکثر یا حداقل استفاده می‌شود و فرآیند کلی به حداقل و حداکثر رساندن همان بهینه سازی می‌باشد. مهندس صنایع نه تنها با مسائل بهینه سازی در طراحی سیستم‌های خدماتی و صنعتی سر و کار دارد بلکه با مسائلی در رابطه با ساخت و عملکرد این سیستم‌ها پس از طراحی نیز دست و پنجه نرم می‌کند.

هدف یک مطالعه بهینه سازی:

نخستین هدف همه مطالعات بهینه سازی همیشه، سعی در تعیین عملکرد بهینه صحیح سیستم نیست. عملأ برخی از منافع نخستین با فهم سیستم تحت مطالعه و شرح آن از لحاظ کمی بر حسب جدولها، نمودارها، برنامه‌های کامپیوتی یا معادلات ریاضیاتی همراه است. چنین شرح کمی بخودی خود ممکن است مناطق عملیات بهبود یافته و گلوگاههای ممکن در سیستم

را پیشنهاد کند. یک مطالعه بهینه سازی ممکن است متغیرهای مهم در یک سیستم را شناسایی کند و راههایی را برای بکار بردن این متغیرها بطور موثر پیشنهاد کند. همچنین ممکن است مناطقی را مشخص کند که فهم بهتری از سیستم لازم است. پایدارترین کمک یک مطالعه بهینه سازی ممکن است بیشتر از لحاظ کیفی باشد تا کمی. اکثراً ممکن است قادر باشند مسئله را بدون محاسبات عددی تشخیص دهنند و این ممکن است که دید افراد را به ماهیت تصمیماتی که گرفته می‌شوند بازتر کند.

طبقه‌بندی مسائل بهینه سازی

مسائل بهینه سازی ممکن است بر پایه ماهیت عملکرد واقعی و محدودیتهای سیستم طبقه‌بندی شوند. نمودار ۱-۵ مسائل بهینه سازی را ابتدا بر پایه اینکه آیا درگیری محدودیت بر انواع تصمیمات هستند یا خیر طبقه‌بندی می‌کند. بدیهی است که مسائل نامحدود راحت‌تر از مسائل محدود حل می‌شوند.

مسائل نامحدود بیشتر بر پایه اینکه تابع واقعی درگیر یک یا چند گونه طراحی است، طبقه‌بندی می‌شوند. اساساً دو طبقه مهم روشها برای حل مسائل نامحدود وجود دارند. روش‌های تحقیق مستقیم تنها نیاز به این دارند که عملکرد واقعی در نقاط مختلف حداقل از طریق آزمایش ارزیابی شوند. روش‌های بر پایه گرادیان نیاز به شکل تحلیلی عملکرد واقعی و مشتقات آن دارند.

یک طبقه مهم مسائل بهینه سازی محدود، برنامه ریزی خطی است که نیاز به عملکرد واقعی و محدودیتهایی دارد تا تابعهای خطی باشند. خارج از همه مدل‌های بهینه سازی، مدل‌های برنامه ریزی خطی، عملاً در استفاده و پذیرش گسترده‌ترین هستند. برنامه‌های نرم افزاری که به طور حرفه‌ای نوشته شده‌اند از همه سازندگان کامپیوتری اصلی برای حل بسیاری از مسائل برنامه‌ریزی خطی در دسترس هستند. برخلاف سایر مسائل بهینه سازی که نیاز به روش‌های راه حل مخصوص بر پایه ساختار مسئله دارند، برنامه ریزی خطی تنها یک الگوریتم معمولی به نام روش سیمپلکس دارد که برای حل انواع مسائل برنامه ریزی خطی استفاده می‌شود. این روش ضرورتاً در عمل در کاربردهای موفق مدل‌های برنامه ریزی خطی شرکت کرده است. برنامه ریزی

اعداد صحیح طبقه مهم دیگری از مسائل محدود خطی است که برخی از گونه‌های طراحی محدود به مطلق بودن یا عدد صحیح بودن هستند.

طبقه بعدی مسائل بهینه سازی شامل تابعهای واقعی غیرخطی و محدودیتهای خطی است. این گروه عبارتند از:

۱- برنامه ریزی کودراتیک که هدف آن یک تابع کودراتیک است.

۲- برنامه ریزی همگرا که هدف آن یک تابع غیرخطی ویژه است که صفت ریاضیاتی مهمی به نام همگرایی را نشان می‌دهد.

۳- برنامه ریزی کسری خطی که هدف آن نسبت دو تابع خطی است.

الگوریتم‌های دارای هدف ویژه که مزیت شکل ویژه تابعهای واقعی رامیگیرند برای حل این مسائل وجود دارند.

کلی ترین مسائل بهینه سازی عبارتند از: تابعهای واقعی غیرخطی و محدودیتهای غیرخطی و معمولاً تحت عنوان برنامه ریزی غیرخطی گروه‌بندی می‌شوند. برخی از مسائل طراحی مهندسی در این طبقه قرار دارند.

متاسفانه هیچ روش ساده‌ای وجود ندارد که برای حل هر مسئله برنامه ریزی غیرخطی بهترین باشد. بنابراین یک دسته الگوریتم برای حل مسئله برنامه ریزی غیرخطی کلی در دسترس می‌باشد که این دسته در سه طبقه مهم قرار می‌گیرند که عبارتند از:

۱- روش‌های انتقال که مسئله را به یک توالی مسائل بهینه سازی نامحدود تبدیل می‌کنند.

۲- روش‌های تقریب خطی که از تقریب‌های خطی موفق تابعهای غیرخطی در مسئله استفاده می‌کنند.

۳- روش‌های تحقیق مستقیم که شبیه به روش‌های تحقیق برای مسائل نامحدود هستند که نیاز به اشکال تحلیلی تابع واقعی و محدودیتها ندارند.

کلاً اگر ما اطلاعات بیشتری راجع به مسئله داشته باشیم می‌توانیم روش‌های مناسب‌تر و سریعتری را برای حل آن انتخاب کنیم. الگوریتم‌هایی مانند روش‌های مستقیم تحقیق که نیاز به اطلاعات کمتری دارند، معمولاً دارای کارآیی کمتری هستند و وقت بیشتری را می‌گیرند.

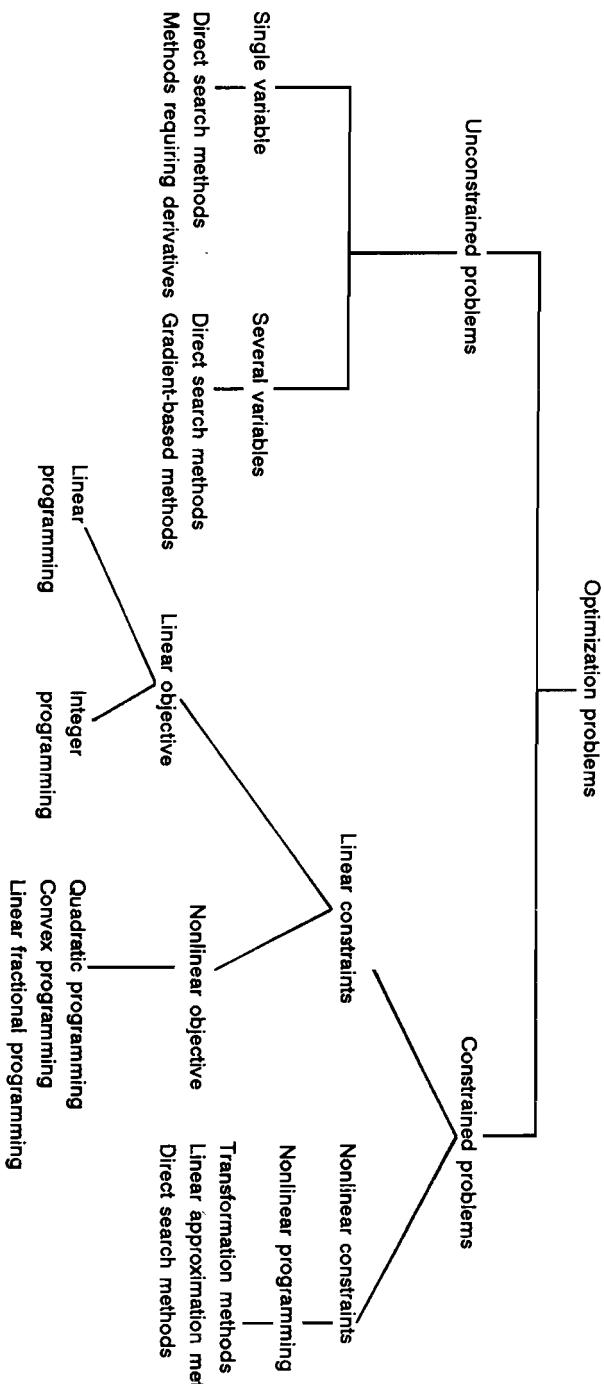


Figure 5-1. Classification of Optimization Problems.

بخش ۱ تمرینات درک مطلب

A. برای جملات صحیح T و برای جملات غلط F بگذارید.

- ۱- مدلهای برنامه ریزی خطی پراستفاده ترین و مقبولترین نمونه‌های همه مدلهای بهینه سازی T هستند.
- ۲- یک برنامه ریزی غیرخطی درگیر تابعهای واقعی غیرخطی و محدودیتهای غیرخطی است. T
- ۳- هدف اصلی همه مطالعات بهینه سازی همیشه سعی در تعیین عملکرد بهینه سیستم است. F
- ۴- یک مطالعه بهینه‌سازی ممکن است گونه‌های مهم در یک سیستم راشناسایی و تعیین کند. T
- ۵- یک مسئله بهینه سازی ممکن است هرگز راههایی را برای بکار بردن متغیرهای مهم قابل کنترل و غیرقابل کنترل به طور مؤثر پیشنهاد نکند. F
- ۶- در مهندسی صنایع ممکن است هر کس قادر باشد یک مسئله بهینه سازی را بدون هیچ محاسبات عددی تشخیص دهد. T
- ۷- بدیهی است که مسائل محدود سخت تر از مسائل نامحدود حل می‌شوند. T

B. بهترین گزینه را انتخاب کنید.

- ۱- مهمترین کمک یک مطالعه بهینه سازی ممکن است باشد. (b)
 - a. کمی و کیفی
 - b. کمی و نه کیفی
- ۲- طبقه بندی مسائل بهینه سازی ممکن است بر پایه ماهیت باشد. (d)
 - a. روش تحقیق مستقیم
 - b. عملکرد واقعی
 - c. محدودیتهای سیستم
 - d. کمی و نه کیفی
- ۳- در مهندسی صنایع، یک تصمیم توصیه‌ای برای یک سیستم مهندسی به منظور داشتن است. (d)
 - a. حداکثر هزینه‌ها
 - b. حداقل سود
 - c. هزینه حداکثر و سود حداقل
 - d. هزینه حداقل و سود حداکثر

مهندسی صنایع

- ۴- کلی ترین مسائل بهینه سازی معمولاً تحت عنوان گروه بندی می شوند. (a)
- c. اشکال تحلیلی
 - a. برنامه ریزی غیرخطی
 - d. اشکال غیر تحلیلی
 - b. برنامه ریزی خطی
- ۵- تصمیم گیری مدیریت بسیار پیچیده است زیرا درگیر مقادیر زیادی از است. (d)
- c. تجهیزات
 - a. مواد
 - d. همه موارد
 - b. کارگران
- ۶- اصطلاح «بهینه» معمولاً برای بیان استفاده می شود. (c)
- a. حداکثر
 - c. حداقل و حداکثر
 - b. حداقل
 - d. نه حداقل و نه حداکثر
- C. به سئوالات زیر پاسخ دهید.
- ۱- الگوریتم دارای هدف مشخص برای چه استفاده می شود؟
 - ۲- یک مهندس صنایع چه ارتباطی با مسائل بهینه سازی دارد؟
 - ۳- روشاهای مستقیم تحقیق نیاز به چه چیزی دارند؟
 - ۴- روشاهای بر پایه گرادیان نیاز به چه دارند؟
 - ۵- طبقه مهم دیگر مسائل محدود خطی کدامند؟

بخش ۲ تمرینات زبانی

A. بهترین گزینه را انتخاب کنید.

- ۱- روشاهای بهینه سازی فقط برای مسائل کوچکتر
- c. صدمه می بینند
 - a. حمل می شوند
 - d. ساخته می شوند
 - b. موجود هستند
- ۲- کلی قوانین تقدم بستگی به بار مرکز کاری دارند
- c. مرکز کاری
 - a. اجرای
 - d. مشاغل نیمه
 - b. کاهش

۳- یک فرآیند ممکن است با یک فرآیند تخمینی برای در یک راه حل بهینه شروع شود.

a. رقابت c. رسیدن

b. استخراج d. اشباع

۴- طراحی ظرفیت در متفاوت با درجات مختلف دقت انجام می‌شود.

a. مقادیر c. مکانهای

b. انفجارات d. مراحل

B. جاهای خالی را با شکل صحیح کلمات داده شده پر کنید.

1. optimize بهینه کردن - بهینه ساختن

a. optimization b. optimization

c. optimizes d. optimum

2. Quantity کمیت-مقدار

a. quantitative b. quantity c. quantitative

3. Maximize به حداکثر رساندن

b. maximum c. maximum

4. Minimize به حداقل رساندن

b. minimize

a. minimum

5. Integrate

b. integer

a. integrate

C. کلمات زیر را در جای مناسب قرار دهید.

1. statistical 2. actual 3. representative

4. sequence 5. lies 6. deal

7. carry 8. commodity 9. collecting

D. جملات زیر را مرتب کنید و حرف اول هر جمله را در کادر قرار دهید.

- a. قوسها به نظر می‌رسد که مستقیم باشند.
- b. گره‌ها توسط دایره‌های شماره دار و قوسها توسط پیکانها مشخص می‌شوند.
- c. مثالی از گره‌های شبکه در نمودار ۵-۲ نشان داده شده است.
- d. منابع، مقصدان و نقاط انتقال بعنوان «گره‌های» شبکه نامیده می‌شوند و زنجیره‌های حمل و نقل اتصال دهنده گره‌ها، قوس نامیده می‌شود.
- e. هدف، کاهش هزینه متغیر تولید و حمل و نقل محصولات برای برآوردن تقاضای مصرف کننده است.
- f. همچنین ممکن است محدودیتهای ظرفیت بر بعضی زنجیره‌ها وجود داشته باشد.
- g. فرآورده مجبور نیست مستقیماً از منبع به مقصد جریان باشد اما ممکن است از طریق نقاط واسطه منتقل شود.
- h. واحدهای تولید شده در کارخانجات و تقاضا شده در بازارهای مشخص و شناخته شده هستند.
- i. یک مسئله جریان شبکه نوعی در لوستیک بروز می‌کند و شامل توزیع محصولات از کارخانجات (منبع) به بازارها (مقصد) می‌باشد.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

--	--	--	--	--	--	--	--	--

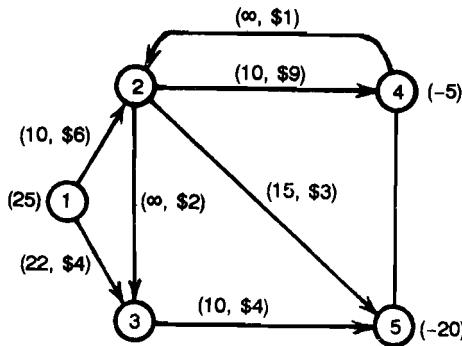


Figure 5-2. Minimum-Cost Flow Problem.

بخش دو: برای مطالعه بیشتر

مثالی از مطالعه بهینه سازی

برای به تصویر کشیدن سطوح مختلف مدلهايی که ممکن بود گسترش يابند، مطالعه‌اي از بهينه‌سازی يك دستگاه پليمر چندمحصولی را نشان می‌دهيم. دستگاه مورد بحث شامل چندین مرحله سریال پروسسورهای موادی با ذخیره در حریان بین مراحل میباشد. يك نمودار گروهی فرآيند در شکل ۵-۳ نشان داده شده است.

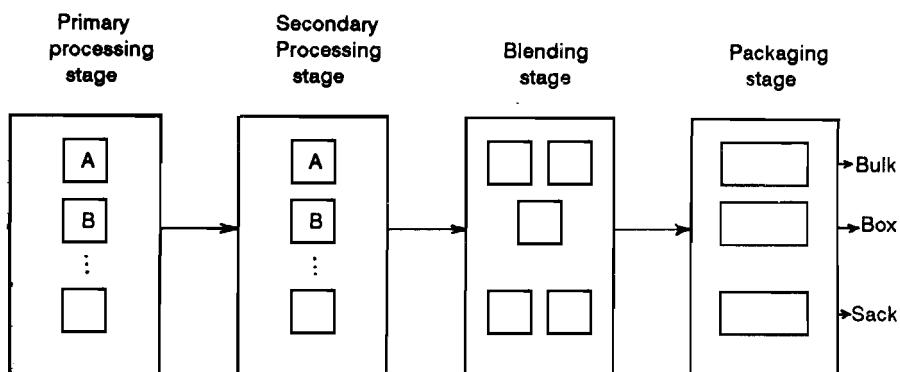


Figure 5-3. Conceptual Diagram of Process.

مهندسی صنایع

مرحله اول شامل چند واگن راکتور پلیمریزاسیون نامشخص است. مرحله دوم شامل چند خط اکستروژن مشابه با ظرفیت متفاوت است. و مرحله سوم یک مرحله امتزاج است که شامل پنج خط است که هر یک دارای یک یا چند واحد امتزاج است. مرحله فرآوری نهایی مرحله بسته بندی است که سه گرینه را فراهم می‌آورد: بارگیری دسته‌ای، بسته‌بندی در جعبه یا بسته بندی در گونی.

دستگاه، تعدادی از درجات و انواع مختلف پلیمر را تولید می‌کند و نتیجتاً بر یک پایه مداوم عمل نمی‌شود. برای اینکه اجازه دهیم محصول تغییر کند، هر مرحله فرآوری آن را با یک مقدار محدود ذخیره در جریان همراه کرده است. علاوه بر این مرحله امتزاج آن را با چند مجرای ذخیره با ظرفیت بالا همراه کرده است که برای اطمینان دادن به موجودی مناسب و کافی برای آماده سازی مخلوطهای محصول لازم هستند.

فرض کنید که تصمیمی برای بهینه ساختن فرایند گرفته می‌شود. گمان می‌رود که از آنجایی که پلمه محصول جاری اساساً با پلمه مورد نظر هنگام طراحی و عملکرد دستگاه متفاوت است سوددهی دستگاه می‌توانست اساساً بهبود داده شود.

بعنوان اولین مرحله این مطالعه، یک مدل ورودی - خروجی خطی ساده ساخته شد تا تحقیق کنند که محصول بهتر پلمه چه چیزی ممکن است باشد. مدل خطی بر پایه مقادیر متوسط تولید و زمانهای فرآوری لازم هر محصول در هر مرحله فرآوری است و نیاز به مقادیر متوسط تولید خارج از مشخصات دارد و سطوح جاری موجودیت تغذیه قیمتهاهی بازار و تقاضای نامحدود را می‌پذیرد. مدل خطی با استفاده از یک کد برنامه‌ریزی خطی بسته حل می‌شود. بر پایه چند چرخه عملیاتی موردی به روشنی نتیجه می‌شود که برخی محصولات در پلمه جاری باید متوقف شوند و نیز اینکه تولید محصولات دیگر افزایش یابند.

با مطالعه بیشتر مشخص می‌شود که در نتیجه افزایش میزان تولید برخی محصولات و کاهش برخی دیگر تولید مواد خارج از مشخصات واسطه افزایش خواهد یافت. این ماده معمولاً به طور داخلی بازگردانده می‌شود. بازگردانی داخلی بیشتر احتمالاً سبب ایجاد گلوگاههایی در مرحله اکستروژن می‌شود. در نتیجه، مدل خطی اولیه گسترش می‌یابد تا شامل جریانات مواد داخلی کلیدی مانند نمودار ۴-۵ شود درست مانند وقتی که محدودیتهای صریح بر ماقزیم و

مینیمم مقادیر پروسسور واسطه مجاز ترکیب می‌شوند. مدل اصلاح شده که به طور قابل توجهی از لحاظ بعدی افزایش می‌یابد، یک مدل خطی مناسب برای بهینه سازی توسط روشاهی برنامه‌ریزی خطی باقی می‌ماند. مطالعات موردی هدایت شده با استفاده از مدل توسعه یافته نشان می‌دهند که ظرفیت‌های مراحل اکستروژن و امتزاج در حقیقت به شدت پلمه محصول بهینه ابتدایی را محدود می‌کنند. به نظر می‌رسد که وسعت محدود ظرفیت، مطلوب خواهد بود.

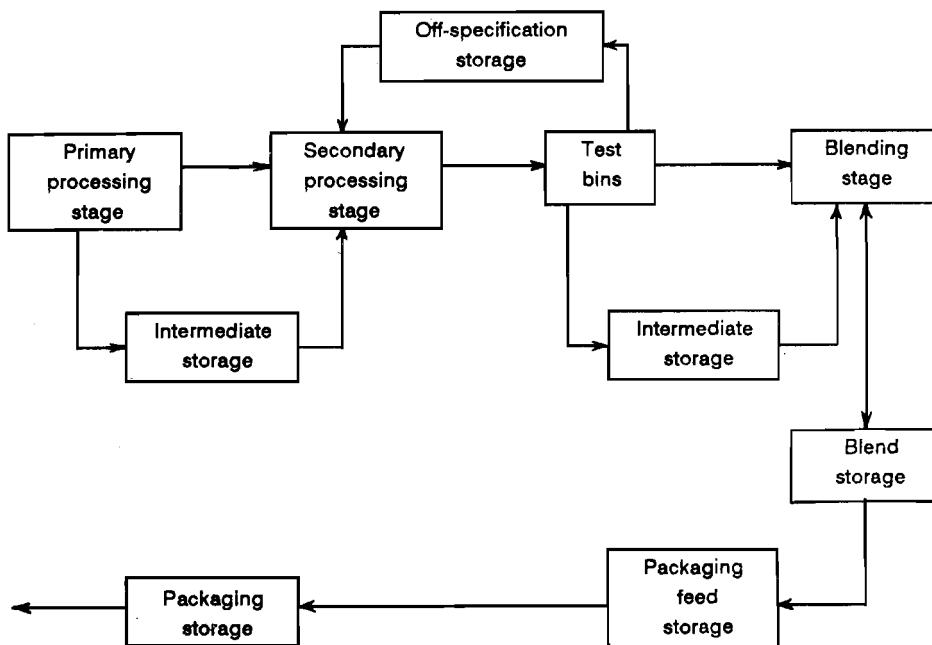


Figure 5-4. Process With Explicit Off-Specification Recycle.

برای تعیین سرمایه‌گذاری بهینه در تجهیزات اضافی، مدل برای ترکیب اصطلاحات هزینه غیرخطی برای سرمایه‌گذاری و هزینه‌های عملیاتی واحدهای اضافی بعنوان یک عملکرد توان عملیاتی شان اصلاح می‌شود. ظرفیت تولید اضافی براحتی در مجموعه محدودیت خطی ترکیب می‌شود. به هر حال، در نتیجه اصطلاحات هزینه تابع واقعی، غیرخطی می‌شود. مسئله برنامه‌ریزی غیرخطی که به طور خطی محدود شده با استفاده از نرم افزار موجود حل می‌شود. بر پایه چنین بهینه سازی یک هزینه تحصیل سرمایه مناسب برای بالا بردن درجه کارکرد

دستگاه پیشنهاد می‌شود. در این مرحله ممکن است توسط اعضای تیم ملاحظه شود که ظرفیت اضافی انتخابی، همه بر پایه مقادیر متوسط تولید بوده و نیز این فرض که همان توالی محصول استفاده شده به طور عادی دنبال می‌شود. پیشنهاد می‌شود که توالی‌های یک در میان و سایزهای چرخه عملیاتی تولید در نظر گرفته شوند. این مسئله، ملاحظات جدید در مدل دستگاه مانند اندازه‌های گروه، طول چرخه عملیاتی، تعیین توالی محصول و سیاستهای تغییر را معرفی می‌کند.

برای ترکیب این عناصر با یک درجه محدود. مدل باید اصلاح شود طوری که شامل متغیرهای دوگانه باشد و برای انکاس بخش تعیین توالی مسئله استفاده شود. ملاحظات تخمینی اکنون وارد بازی می‌شوند:

کدهای برنامه ریزی عدد صحیح مخلوط موجود نمی‌توانند با غیرخطی بودن سازگار شوند. در نتیجه، هر دوره هزینه غیرخطی شبیه به یک هزینه ثابت و یک دوره هزینه خطی می‌شود. برنامه خطی اعداد صحیح حل می‌شود و این راه حل ممکن است نشان دهد که تغییرات مناسب در توالی تولید، همراه با بخش فرعی در چرخه عملیاتی کوتاهتر محصول جالب توجه هستند.

در این نقطه، ممکن است بهتر باشد که دوره‌های زمانی را در مدل طراحی بحساب آوریم و مخازن ناحیه‌ای و شبکه توزیع در مطالعه را ترکیب کینم. متنابباً، سئوالاتی با در نظر گرفتن اهمیت به اقتصاد دستگاه در حالت‌های ناپایدار تعطیل و کار مانند تولید خارج از نوبت در طول این دوره‌ها بوجود می‌آیند. علاوه بر این سطوح موجودی کالای محصول نهایی و در جریان نیز ممکن است نیاز به مطالعه دقیق داشته باشند. اگر نیاز به درنظر گرفتن دوره‌های زمانی چندگانه باشد، مدل برنامه ریزی اعداد صحیح بیشتر بسط خواهد یافت. بعبارت دیگر اگر تغییرات موجودی کالا و حالات زودگذر امر مهمی شوند، یک مدل کاملاً متفاوت می‌بایست تدوین شود. یک حادثه مجزا یا شبیه سازی مداوم مجزای ترکیبی می‌توانست توسعه داده شود تا دینامیکهای سیستم را نشان دهد. در این بهینه سازی موردی برخی متغیرها با استفاده از یک راه حل بهینه سازی تحقیق مستقیم یا توسط مطالعات موردنی اقدام می‌شود.

بالاخره، اگر به نظر برسد که تغییرات در میزان‌های تولید در زمانهای خرابی یا تغییر برخی مراحل فرآوری مهم باشند پس مدل شبیه سازی ممکن است لازم باشد که ساخته شود. در این مورد ممکن است لازم باشد اطلاعات آماری از تغییرات مشاهده شده جمع آوری شوند تا عملکردهای توزیع مناسب مشخص شوند و این خصوصیات در مدل جایگذاری شوند. با این نوع مدل، بهینه سازی مستقیم، معمولاً بر حسب زمان کامپیوتری بسیار پرهزینه خواهد بود و بهینه سازی توسط مطالعات موردی شامل تغییرات پارامتری کمی به بهترین نحو انجام خواهد داشد.

بسته به عمق و جهت مطالعه، مدل استفاده شده در بهینه سازی دستگاه از مدل خطی با سایز متوسط تا برنامه ریزی خطی در مقیاس بالا، برنامه اعداد صحیح مخلوط با مقیاس بالا، برنامه غیرخطی، مدل شبیه سازی و بالاخره شبیه سازی مونت کارلو سایزبندی می‌شود. واضح است که شروع مطالعه با پیچیده‌ترین مدل بسیار است اگر ساده ترین مدل بتواند برای نشان دادن اینکه پتانسیل برای پیشرفت کوچک است، خدمت کند. به همین نحو، توسعه و استفاده از مدل شبیه سازی مفصل بی معنی است اگر هیچ اطلاعاتی برای ارزیابی پارامترهای مدل احتمالی در دسترس نباشد.

تمرینات درک مطلب

A برای جملات صحیح T و برای جملات غلط F بگذارید.

- ۱- شروع یک مطالعه موردی با یک مدل بسیار پیچیده بی فایده است اگر ساده ترین مدل بتواند نشان دهد که پتانسیل برای پیشرفت کوچک است. T
- ۲- متن تحت مطالعه، یک مطالعه بهینه سازی از یک دستگاه پیلمر تک محصولی را نشان F می‌دهد.
- ۳- دستگاه نشان داده شده در متن بر یک اساس غیر مداوم عمل می‌شود.
- ۴- مطالعه نشان داده شده در متن نشان می‌دهد که در نتیجه افزایش میزان تولید بعضی محصولات و کاهش برخی دیگر، تولید مواد خارج از مشخصات واسطه افزایش نخواهد یافت.

مهندسی صنایع

- ۵- بازگردانی داخلی افزایش یافته گاهی اوقات ممکن است سبب گلوگاههایی در مرحله اکستروژن شود.
- ۶- طبق مطالعات موردي بحث شده در متن، ظرفیتهای مراحل اکستروژن و امتزاج به طور جدی پلمه محصول بهینه را محدود می‌کنند.
- ۷- مدل استفاده شده دربهینه سازی دستگاه بستگی به عمق و جهت مطالعه ندارد.
- ۸- شبیه سازی مونت کارلو یک مدل استفاده شده برای بهینه سازی دستگاه نیست.

B. بهترین گزینه را انتخاب کنید.

- ۱- دومین مرحله مطالعه بهینه سازی دستگاه پلیمر یک مرحله است که شامل پنج خط است که هریک شامل یک یا چند واحد امتزاج می‌باشد. (a)
- | | |
|-----------|----------------|
| a. امتزاج | c. ضروری |
| b. اساسی | d. یکی در میان |
- ۲- اولین مرحله مطالعه بهینه سازی ذکر شده شامل چندین واگن راکتور..... نامشخص است. (c)
- | | |
|------------|-----------------|
| a. دینامیک | c. پلیمریزاسیون |
| b. تایج | d. اقتصاد |
- ۳- مرحله دوم مطالعه بهینه سازی دستگاه پلیمر شامل چند خط اکستروژن موازی با متفاوت است. (d)
- | | |
|--------------|----------|
| a. مجراهای | c. ذخیره |
| b. موجودیهای | d. ظرفیت |
- ۴- مرحله نهایی فرآوری مطالعه بهینه سازی دستگاه پلیمر شامل است که بارگیری گروهی، بسته بندی در جعبه و بسته بندی در گونی را فراهم می‌آورد. (a)
- | | |
|--------------|----------|
| a. بسته بندی | c. فرضیه |
| b. بسط محدود | d. ظرفیت |

- ۵- نمودار ضمنی فرآیند نشان می‌دهد. (d)
- a. مراحل اولیه و ثانویه
- c. مرحله بسته بندی
- d. تمام موارد
- b. مرحله امتزاج

C. به سوالات زیر پاسخ دهید.

- ۱- متن برای به تصویر کشیدن سطوح مختلف مدل‌هایی که ممکن است گسترش یابند چه چیزی را نشان می‌دهد؟
- ۲- چند مرحله سریال در دستگاه پلیمر چند محصولی تحت مطالعه وجود دارد؟
- ۳- سه گزینه مرحله بسته بندی را نام ببرید.
- ۴- بهینه سازی دستگاه بسته به عمق و جهت مطالعه چگونه سایر بندی می‌شود؟
- ۵- شبیه سازی مونت کارلو چیست؟

بخش ۳

فعالیتهای ترجمه

A. متن زیر را به فارسی برگردانید.

بینه سازی خطی

- بینه سازی خطی که عموماً LP نامیده می‌شود صرفاً طبقه ویژه‌ای از مسائل بینه سازی را تعریف می‌کند که دو شرط زیر را بوجود می‌آورد.
- ۱- عملکرد واقعی که قرار است بینه شود میتواند توسط یک تابع خطی از متغیرهای تصمیم توصیف شود.

- ۲- قوانین عملیاتی یا محدودیتهای اداره کننده فرآیند میتوانند عنوان مجموعه‌ای از معادلات یا نامعادلات خطی بیان شوند.

روشهای LP در حد وسیعی در حل تعدادی از مسائل نظامی، اقتصادی، صنعتی و اجتماعی استفاده می‌شوند. در بازدیدی از شرکتهای آمریکایی در سال ۱۹۷۵ LP عنوان پراستفاده‌ترین روش در میان روشهای بینه سازی پدیدار شد. در اخبار علمی گزارش شده

است که حدود یک چهارم زمان کامپیوتری که صرف محاسبه علمی می‌شود در سالهای اخیر به حل مسائل LP و گونه‌های آنها اختصاص یافته است.

سه دلیل نخستین برای استفاده وسیع آن عبارتند از:

- ۱- انواع بسیاری از مسائل در زمینه‌های متفاوت میتوانند بعنوان مدل‌های LP ظاهر شوند.
- ۲- روش‌های مناسب برای حل مسائل LP در دسترس هستند.
- ۳- انواع اطلاعات میتوانند به راحتی از طریق مدل‌های LP منتقل شوند.

B. معادل فارسی کلمات و اصطلاحات زیر را بنویسید.

1. algorithm	الگوریتم
2. batch sizes	اندازه‌های محموله یا سفارش
3. blending stage	مرحله امتراج
4. blending units	واحدهای امتراج
5. block diagram	نمودار گروهی
6. bulk loading	بارگیری گروهی
7. changeover policies	سیاستهای تغییر
8. constrained optimization problem	مسئله بهینه سازی محدود
9. convex programming	برنامه‌ریزی همگرا
10. decision variables	انواع تصمیمات
11. derivatives	مشتقات
12. deterministic	مشخص کننده
13. dimensionality	بعدگرایی
14. direct search methods	روشهای تحقیق مستقیم

15. discrete event	حادثه مجزا
16. extrusion lines	خطوط اکستروژن
17. extrusion stage	مرحله اکستروژن
18. fluctuations	تغییرات
19. gradient – based methods	روشهای برپایه گرادیان
20. in – process storage	ذخیره در جریان
21. integer linear program	برنامه خطی اعداد صحیح
22. integer program	برنامه اعداد صحیح
23. integer programming	برنامه ریزی اعداد صحیح
24. internal recycling	بازگردانی داخلی
25. linear approximation	تقریب خطی
26. linear fractional programming	برنامه ریزی کسری خطی
27. linear input / output model	مدل ورودی / خروجی خطی
28. linear programming	برنامه ریزی خطی
29. mathematical	ریاضیاتی
30. maximizing	به حداقل رساندن
31. maximum	حداکثر
32. multiproduct	چند محصولی
33. minimizing	به حداقل رساندن
34. minimum	حداقل
35. nonlinear	غیرخطی
36. nonlinear program	برنامه غیرخطی

37. nonlinear programming	برنامه ریزی غیرخطی
38. nonlinearities	غیرخطی بودن
39. numerical calculations	محاسبات عددی
40. off- specification	خارج از مشخصات - بدون مشخصات
41. off- specification material	مواد خارج از مشخصات
42. optimization	بهینه سازی
43. optimum	بهینه
44. optimum product slate	پلمه محصول بهینه
45. packaging sacks	گونبهای بسته بندی
46. polymer plant	دستگاه پلیمر
47. product slate	پلمه محصول
48. quantitative description	توضیح کمی
49. quantitatively	از لحاظ کمی
50. quadratic programming	برنامه ریزی کوادراتیک
51. quadratic function	تابع کوادراتیک
52. scrutiny	بررسی دقیق
53. shut down	تعطیل
54. storage vessels	محراهای ذخیره
55. true optimum	بهینه واقعی
57. unconstrained optimization problems	مسائل بهینه سازی نامحدود
58. unconstrained problems	مسائل نامحدود
59. upgrading	بالا بردن درجه

فصل ۶

بخش ۱ خواندن در ک مطلب

مفاهیم و تعاریف سیستم

سیستم‌ها مانند جهانی که ما در آن زندگی می‌کنیم، فرآگیر هستند. گاهی مانند خود جهان بزرگ هستند و گاهی به اندازه یک اتم کوچک هستند. سیستم‌ها ابتدا در اشکال طبیعی ظاهر شدند. اما با پیدایش انسان انواع سیستم‌های مصنوعی نیز بوجود آمدند. اخیراً ما بر آن شده‌ایم تا ساختار و خصوصیات سیستم‌های طبیعی و مصنوعی را به شکل عملی دریابیم.

برخی تعاریف سیستم

یک سیستم، مجموعه یا ترکیب عناصر یا بخش‌هایی است که یک کمپلکس یا مجموعه کامل مانند یک رودخانه یا یک سیستم حمل و نقل را تشکیل می‌دهد. هر مجموعه اعضای مرتبط مانند یک سیستم انتشار، یک مجموعه سفارشی و جامع حقایق، اصول یا مکاتبی در یک زمینه ویژه علم یا تفکر، مانند یک سیستم فلسفه، یک متن مناسب روشها یک یک طرح پیچیده یا نقشه جریان، مانند یک سیستم سازمان دهی و مدیریت، هر روش منظم یا ویژه‌ای از نقشه جریان، مانند یک سیستم نشان گذاری، عدد گذاری یا اندازه گیری را تشکیل می‌دهد. البته هر مجموعه از موارد حقایق، روشها یا روندها یک سیستم نیست. یک گروه اتفاقی مواردی که روی یک میز قرار دارند مجموعه‌ای را با ارتباطات محدود بین موارد می‌سازند اما بعلت نبود یکپارچگی، ارتباط عملیاتی و هدف مفید بعنوان یک سیستم تعریف نمی‌شوند.

سیستم‌ها و زیر سیستم‌ها

تعریف یک سیستم بدون در نظر گرفتن موقعیت آن در سلسله مراتب سیستم‌ها کامل نیست. هر سیستم از اجزایی ساخته می‌شود و هر جزء میتواند به اجزای کوچکتر تجزیه شود. اگر دو سطح سلسله مراتبی در یک سیستم داده شده درگیر باشد سطح پایین تر به راحتی یک سیستم نامیده می‌شود. برای مثال در یک سیستم حمل و نقل هوایی، هواییما، ترمینالها،

تجهیزات حمایتی زمینی و کنترل‌ها زیرسیستم‌ها را تشکیل می‌دهند. موارد تجهیزات افراد و اطلاعات، اجزا هستند. واضح است که نامگذاری سیستم، زیر سیستم و اجزا، نسبی هستند چون سیستم در یک سطح در سلسله مراتب در سطح دیگر جزء محسوب می‌شود.

در هر موقعیت ویژه، مهم است که سیستم تحت توجه را با تعیین حدود یا مرزهای آن تعریف کنیم. هر چیزی که خارج از مرزهای یک سیستم قرار بگیرد محیط نامیده می‌شود. به هر حال هیچ سیستمی کامل‌از محیط خود جدا نیست. ماده، انرژی و یا اطلاعاتی که اغلب باید از مرزها وارد سیستم شوند ورودی نام دارند. بر عکس، ماده، انرژی و یا اطلاعاتی که از سیستم وارد محیط می‌شوند خروجی نامیده می‌شوند. آنچه که به یک شکل وارد سیستم می‌شود و به شکل دیگری سیستم را ترک می‌کند معمولاً توان عملیاتی یا بازده نامیده می‌شود.

سیستم کامل در سلسله مراتب در هر سطحی که باشد شامل همه اجزاء، نشانه‌ها و ارتباطات مورد نیاز برای رسیدن به یک هدف می‌باشد. هر سیستم هدفی دارد در حالی که مقصودی را فراهم می‌آورد که اجزاء نشانه‌ها و ارتباطات سیستم برای آن هدف سازمان یافته‌اند. محدودیتها واقع بر یک سیستم، عملکرد آن را محدود می‌کنند و مرزی را که تمایل دارد در آن مرز کار کند، تعیین می‌کنند. به همین نحو سیستم، مرزها و محدودیتها بایی را برای زیر سیستم خود قرار می‌دهد.

مثال یک سیستم کامل، یک اداره آتش نشانی است. اجزای این سیستم اطفاء حریق، ساختمان موتورهای آتش، آتش نشانها و تجهیزات کوچک، تجهیزات برقراری ارتباط و تسهیلات حفاظتی هستند. این اجزاء در واقع زیر سیستم‌های اصلی اداره آتش نشانی هستند. هریک از این زیر سیستمها چندین زیر سیستم یا اجزای شرکت کننده دارند. توصیف، در هر سطح از سلسله مراتب باید شامل همه اجزاء، نشانه‌های این اجزاء و همه ارتباطات باشد.

از نقطه نظر سیستم‌ها به یک سیستم بیشتر از بالا به پایین نگاه می‌شود تا از پایین به بالا. توجه ابتدا به سیستم بعنوان یک جعبه سیاه جهت می‌گیرد که با محیطش واکنش نشان می‌دهد. سپس بر این متمرکز می‌شود که چگونه جعبه‌های سیاه کوچکتر (زیر سیستم‌ها) ترکیب می‌شوند تا سیستم به هدف خود برسد. سپس پایین‌ترین سطح توجه به اجزای فردی می‌رسد.

طبقه بندی سیستم‌ها

سیستم‌ها ممکن است از لحاظ استفاده آنها و فراهم آوردن دید در میدان وسیع‌شان طبقه‌بندی شوند. این کار توسط چند دوگانگی تصوری به انجام می‌رسد که تشابهات و تفاوت‌های سیستم را به تصویر می‌کشد. در این بخش، توصیفات از سیستم‌های مصنوعی و طبیعی بدست می‌آیند.

سیستم‌های مصنوعی و طبیعی، منشاء سیستم‌ها فرصت بسیار مهمی را برای طبقه‌بندی به ما می‌دهد. سیستمهای طبیعی، سیستمهایی هستند که بوسیله فرایندهای طبیعی بوجود می‌آیند. سیستمهای مصنوعی سیستمهایی هستند که انسانها دراجزء نشانه‌ها یا ارتباطات آنها دخالت کرده‌اند.

همه سیستم‌های مصنوعی وقتی که بوجود می‌آیند در جهان طبیعی جای داده می‌شوند. فواصل مهم اغلب بین سیستمهای مصنوعی و طبیعی وجود دارند. هریک به طریقی بر دیگری تاثیر می‌گذارد. تاثیر سیستمهای مصنوعی بر جهان طبیعت اخیراً موضوع بسیار خوبی برای مطالعه توسط افراد علاقمند بخصوص درنمونه‌هایی که تاثیر آنها نامطلوب‌بند شده است. سیستمهای طبیعی درجه بسیار بالایی از نظم و موازنه را نشان می‌دهند که این امر در فصلها، زنجیره‌غذایی، چرخه آب و غیره مشهود است. ارگانیسم‌ها و زندگی گیاهی خودشان را برای حفظ موازنه با محیط تطابق می‌دهند. هر حادثه‌ای در طبیعت با یک توافق مناسب همراه است. یکی از مهمترین آنها این است که جریان ماده چرخه‌ای است. در محیط طبیعی هیچ بن‌بست و مواد زاندی وجود ندارد بلکه فقط جزء مجدد مدام و وجود دارد.

اخیراً سیستمهای مصنوعی قابل توجهی بوجود آمده‌اند. این سیستمهای دنیای مصنوعی را می‌سازند که مهندس اصلی آنها انسانها هستند. تکامل تدریجی سریع انسانها به طور کافی و مناسب فهمیده نمی‌شود بلکه پا به عرصه گذاشتن آنها تا حد قابل توجهی بر دنیای طبیعی تاثیر گذاشته است که اغلب بطرق نامطلوب می‌باشد. موجودات ابتدایی بر خورد کمی با جهان طبیعی گذاشتند زیرا هنوز یک تکنولوژی فرآیند و قدرتمند راگسترش نداده بودند.

مثال خوبی از برخورد سیستم‌های مصنوعی بر سیستم‌های طبیعی مجموعه مشکلاتی است که از ساخت سداسوان بر رود نیل ناشی شد. ساختار این سد انبوه اطمینان می‌دهد که نیل هرگز دوباره بر از آب نمی‌شود در حالی که یک مشکل دیرپایی را حل می‌کند. به هر حال چندین مشکل جدید بوجود آمدند. زنجیره غذایی در شرق مدیترانه شکسته شد و به همین سبب صنعت ماهیگیری افت کرد. فرسایش سریع جلگه نیل بوجود آمد و تجمع بیلارزیا شوری خاک در یونان شد. طولی نکشید که خشکی دوره‌ای بوجود آمد و تجمع بیلارزیا (اسکیزوتوزوم) باعث بروز یک بیماری همه گیر دوره‌ای در سراسر نیل شد. این اثرات جانبی به طور کافی توسط مسئولان پروژه مد نظر قرار نگرفتند. که البته تجدید نظری در سیستم‌ها که عناصر طبیعی و مصنوعی را داشت ممکن بود منجر به راه حل بهتری برای مشکل آبگیری سد شود.

بخش ۱ تمرینات درک مطلب

A. برای جملات صحیح T و برای جملات غلط F بگذارید.

- ۱- سداسون بر رود نیل مثال خوبی از مجموعه مشکلاتی است که از تماس سیستم‌های ساختگی بر سیستم‌های طبیعی ناشی می‌شود.
- ۲- دیر زمانی است که سیستم‌های مصنوعی مهمی آشکار شده‌اند.
- ۳- درجه بالایی از نظم و موازنه در سیستم‌های طبیعی وجود دارد.
- ۴- جهان طبیعی ثابت شده که در محاصره سیستم‌های مصنوعی قرار گرفت وقتی که آنها بوجود آمدند.
- ۵- از نقطه نظر سیستم‌ها، هر کس باید به یک سیستم از بالا به پایین نگاه کند نه از پایین به بالا.
- ۶- هر سیستم علی را فراهم می‌آورد که همه اجزاء نشانه‌ها و ارتباطات سیستم برای آن سازماندهی شده باشند.
- ۷- یک زیر سیستم، سطح پایینتر در یک سیستم است که دارای دو سطح باشد.

- هر کس میتواند نتیجه بگیرد که هر مجموعه موارد، حقایق روشها یا روندها یک سیستم است. T

B. بهترین گزینه را انتخاب کنید.

۱- درجه بالای نظم و موازنۀ سیستمهای طبیعی ممکن است در نشان داده شوند. (d)

a. زنجیره غذایی c. فصلها

b. چرخه آب d. همه موارد

۲- در یک محیط طبیعی وجود دارد. (c)

a. بن بست c. یک چرخه مجدد مداوم

b. فضولات d. یک چرخه غیرمداوم

۳- مهندس اصلی سیستمهای مصنوعی است. (b)

a. جهان طبیعی c. محیط طبیعی

b. بشر d. فرآیندهای طبیعی

۴- ماده، انرژی و یا اطلاعاتی که از یک سیستم به محیط می‌روند نامیده می‌شوند. (a)

a. خروجی c. ورودی

b. مجموعه حقایق d. اطلاعات ورودی

۵- هر سیستمی از ساخته می‌شود و هر جزء میتواند به اجزای کوچکتر تجزیه

شود. (c)

a. گروههای اتفاقی c. اجزاء

b. جریانات d. مرزها

۶- هر چیزی که خارج از مرزهای سیستم باقی می‌ماند نامیده می‌شود. (b)

a. زیر سیستم c. جزء

b. محیط d. جهان طبیعی

۷- بیلارزیا (اسکیزوتوزوما) است. (a)

a. یک انگل حلزونی آبی c. یک انگل حلزونی خاکی

b. یک مار آبی d. یک مار خاکی

۷- به سئوالات زیر پاسخ دهید.

- ۱- چه مشکلات جدیدی از ساختار سدادسون بر رود نیل ناشی می‌شود؟
 - ۲- طبقه بندی سیستم‌ها کدامند اگر بر پایه توضیح مفهومی تشابهات و تفاوتها باشند؟
 - ۳- سیستمهای طبیعی و مصنوعی را تعریف کنید؟
 - ۴- اجزای یک سیستم را بنویسید.
 - ۵- توان عملیاتی در یک سیستم چیست؟

خشن ۲ تمرین زبانی

A. بهترین گزینه را انتخاب کنند.

- ۱- سیستمهای فیزیکی، سیستمهایی هستند که خودشان را بر حسب آشکار می‌سازند.

a. مفهوم
b. فیزیک
c. ریاضیات
d. عملکرد

۲- تقریباً در همه سیستم‌ها، ورودیها، فرآیند و میتوانند تنها بر حسب آمار توصیف شوند.

a. خروجی
b. توزیع
c. پیشگویی
d. شرکت

۳- زندگی را از اختلال تا نظم نشان می‌دهد.

a. یک آزمایش
b. یک انتقال
c. یک عملیات
d. یک بسته سیستمی است که به طور قابل توجهی با محیطش (a)

۴- تمايل ندارد
b. تشخیص، نمی‌دهد
c. تعریف نمی‌کند
d. واکنش، نشان نمی‌دهد

B. جاهای خالی را با شکایت صحیح کلمه ب‌کنید.

- | | | |
|----------------|-------------------------|--------------------|
| 1. systematize | نظام دادن - سیستمی کردن | |
| a. system | b. systematic | c. systematization |

2. Attribute	نشان - صفت	
a. attributes	b. attributed	
3. Distribute	توزیع کردن	
a.distribution	b. distribution	c. distributed
4. Assemble	سوله کردن - مونتاژ کردن	
a. assemblage	b. assembled	c. assemblage
5. unite	یکی کردن - متحد کردن	
a.unity	b. unit	c.united

C. کلمات را در جای صحیح قرار دهید.

1. static	2. included	3. Combining
4. separating	5. dealing	6. consists
7. probabilistic	8. constructed	9. process
10. inputs	11. flight	12. recognized

D. جملات زیر را مرتب کنید و حرف اول هر جمله را در جای خود در کادر بگذارید.

- a. کفاایت طرح پیش بینی شده باید برخلاف تقاضاهای یک محیط متغیر و تاثیرات تکنولوژی در گیر آزمایش شود.
- b. تغییرات در این عوامل ممکن است به طور ریشه‌ای تقاضا برای سیستم را در آینده تحت تاثیر قرار دهد.

c. مثالهای عوامل محیطی رشد جمعیت، رشد اقتصادی و تغییرات درنیازها و ترجیحات مصرف کننده هستند.

d. بنابراین لازم است رفتار سیستم تحت شرایط متغیر پیشگویی شود.

e. پیشرفت‌های تکنولوژیکی آتی ممکن است سبب شود یک شیوه طراحی مطلق باشد وقتی که سیستم به بازار می‌رسد.

f. طرح انتخابی نباید به طور نابهنجام بعلت تغییرات در تکنولوژی و محیط، مطلق شود.

مهندسی صنایع

1

2

3

4

5

6

بخش ۲

برای مطالعه بیشتر

طراحی و مدیریت سیستم‌ها

طراحی سیستم‌ها به دو بخش تقسیم می‌شوند طراحی مقدماتی و طراحی تفصیلی. در طرح مقدماتی شیوه‌هایی برای تکمیل مشخصات عملکردی که در طول مرحله بررسی سیستم‌ها گسترش یافت ارزیابی می‌شوند و یک شیوه طراحی انتخاب می‌شود. طرح تفصیلی درگیر برگرداندن شیوه طراحی گسترش یافته در طول طراحی مقدماتی به مشخصات سخت افزاری و نرم افزاری مفصل، آماده سازی نقشه‌های مهندسی. ساخت یا شبیه سازی یک نمونه، تکمیل زیر سیستم‌ها و اجزا و آزمایش سیستم‌هاست.

برنامه‌ریزی عملکرد سیستم‌ها

برنامه‌ریزی شامل فعالیتهای پیش از نصب لازم برای حمایت از سیستم بعد از تحویل به مشتری می‌باشد. این فعالیتها شامل آموزش پرسنل حفاظت و عملکرد، آماده سازی راهنمایی تکنیکی، گسترش نقشه‌ها برای نصب، حفاظت، لژستیک و گزارش خرابی و اصلاح زمینه‌ای تجهیزات می‌باشند.

مثال: سیستم ترانزیت شهری

مثال زیر فرآیند مهندسی سیستم‌ها را به تصویر می‌کشد. مسئله، بهبود سیستم حمل و نقل مسافر در یک منطقه شهری است و مرحله بررسی سیستم‌ها همراه ارزیابی گزینه‌های ساخت آزادراه‌های اضافی، راه اندازی یک سیستم ترانزیت ریلی، بهبود سیستم کنترل ترافیک، گسترش سیستم اتوبوس، استفاده از اتومبیلهای کوچک، متناوب کردن نوبتهای کاری و احتمالات اینگونه خواهد بود. تنها برخی از این گزینه‌ها ممکن است بعلت محدودیتهایی مانند سرمایه‌های موجود تاریخ تکمیل شده مورد نظر، حالت پیشرفت تکنولوژیکی و عوامل اجتماعی و رسمی عملی باشند. همانطور که در مثال نشان داده شد، مرحله بررسی سیستم‌ها انتخاب یک

گزینه یا ترکیبی از چند گزینه را فراهم می‌آورد و مشخصات عملکردی و نمودارهای بلوک را تولید می‌کند. مشخصات عملکردی شرایطی را که باید توسط سیستم بدست آیند جدای از سخت افزار ویژه‌ای که بعداً به کار گرفته خواهد شد، قرار می‌دهند.

در مثال، اگر ترانزیت ریلی بعنوان راه حل ممکن انتخاب شده بود، مشخصات عملکردی ظرفیت حمل مسافر، مسیرهای قطار، تعداد محل سکوها، بارگیری مسافر در هر سکو، زمانهای انتظار مسافر و زمان حرکت را توضیح می‌داد. نوع نفوذ، تعداد ریلهای، تعداد اتومبیلهای کوچک، عبور و مرور کامیونها، نیروی اسب، سرعت، سیستم کنترل کامپیوترا و مانند آن را شامل نخواهد بود.

بر پایه مشخصات عملکردی، چندین شیوه طراحی تصور می‌شوند و در طول مرحله طراحی مقدماتی ارزیابی می‌شوند. این مشخصات ممکن است شامل مطالعات پایاپای کاری تک ریلی در مقابل دو ریلی‌ها، رانش الکتریکی، در مقابل رانش موتوری و کنترل دستی و مقابل کنترل اتوماتیک باشد. مشخصات مقدماتی که از شیوه‌های طراحی انتخابی حمایت می‌کنند، بازده مرحله طراحی مقدماتی هستند.

در مرحله طراحی تفصیلی (مفصل)، مشخصات نرم افزار و سخت افزار توسعه می‌یابند تا شرایط مصالح ماشینهای راه ریلی، تعداد و اندازه صندلیها و پنجره‌ها، زمان توقف در ایستگاه، فاصله میان دو قطار، زمان باز شدن درها، سرعت بین ایستگاهها، کنترل سرعت و مانند اینها هستند.

مرحله طراحی تفصیلی مشخصات تفصیلی را برای سازنده تجهیزات راه ریلی و ساختار جاده‌های ریلی و ایستگاهها تولید می‌کند. بعلاوه یک وسیله ریلی نمونه ممکن است ساخته و آزمایش شود و یک شبیه سازی کامپیوترا از عملکرد کامل قطار ممکن است ساخته شود. شرایط ابتدا در مرحله طراحی مقدماتی و سپس تا شروع به کار سیستم، برای حمایت از سیستم بعد از اینکه عملی شود توسعه داده می‌شود. این شرایط شامل قطار و برنامه‌های حفاظت مسیر، آموزش اپراتورهای قطار و کنترل کنندگان ایستگاه، تعداد و محل حیاطهای سرویس و تدارک برای گزارش مشکلات تجهیزاتی و ایجاد اصلاحات تجهیزاتی پس از تحويل هستند.

مدیریت سیستم‌ها

مدیریت سیستم‌ها یک مرحله مهندسی سیستم‌ها نیست. بلکه عملیات کنترل کننده‌ای است که در سراسر چرخه زندگی یک سیستم عمل می‌کند. اهداف آن طراحی، نمایش دادن و کنترل کردن است. در میان هزاران فعالیت مدیریت سیستم در مثل، بدست آوردن ورودیهای خیابان و حق تقدم آنها، مسیر یابی ترافیک، بدست آوردن مواد و تجهیزات، استخدام نیرو، شناسایی نقاط عطف کلیدی اسناد و مسیرهای بحرانی، اثبات مشخصات و ارزیابی و انتخاب پیمانکاران هستند.

اسناد پروژه یکی از عناصر کلیدی کنترل مدیریت سیستم‌هاست. نیازمندی‌های قراردهی اسناد در مقاطعه کاری، مجوزی برای کنترل و اندازه گیری وضعیت پروژه محسوب می‌شود. بعضی از اسناد مورد نیاز شامل ویژگیهای طراحی و آزمایش، زمان بندی‌ها، تعیین و تشخیص زمان‌بندی‌ها، تعیین گلوگاههای زمان بندی، نتایج آزمایش، نقشه‌های مهندسی و گزارش سرمایه‌های مصرف شده است.

ایتراسیون (تسلسل)

چون در همه سیستم‌های تراشدار تجزیه و تحلیل و طراحی می‌شود، این توالی مراحل، متصل است و در یک حالت منفرد و متوالی پیش نمی‌رود. تعدادی از این مراحل ممکن است به صورت همزمان رخ دهند و برگشت مضاف به مراحل اولیه ممکن است وجود داشته باشد زیرا بهبود در شیوه طرح شناسایی می‌شود.

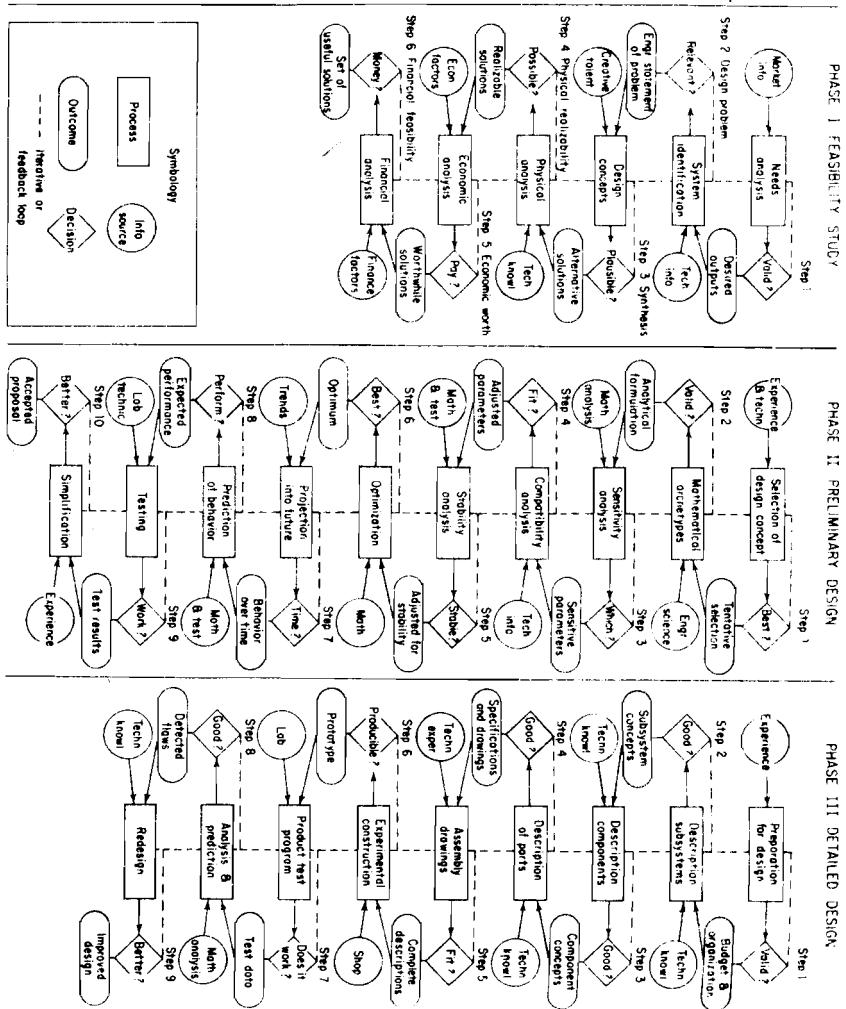


Figure 6-1: Morphology of Design.

شکل ۱-۶ فرآیند ایتراسیون را نشان می‌دهد. بعلاوه چنین شباهتهایی بین بعضی از مراحل و شیوه‌های بحث شده تحت بررسی سیستم وجود دارند. برای مثال در بررسی و طراحی سیستم، شناسایی، گزینه‌های عملی و بررسی‌های انتخابی، ملاحظات اصلی محسوب می‌شوند. اختلاف اولیه، سطح جزئیات و امر طراحی سیستم‌ها با موضوعات سخت افزار و نرم افزار اهمیت کمتری در طول مرحله بررسی سیستم‌ها دارد.

تمرینات درک مطلب

A. برای جملات صحیح T و برای جملات غلط F بگذارید.

- (۱) مدیریت سیستمها مرحله‌ای از مهندسی سیستمها، به شمار می‌آید.
- (۲) مسئله ارائه شده در مثال، برای بهبود بخشیدن سیستم انتقال مسافران در یک منطقه شهری است.
- (۳) یکی از عناصر اصلی کنترل مدیریت سیستمها، اسناد پروژه است.
- (۴) مدیریت سیستم‌ها، عملیات کنترل که در سراسر طول عمر یک سیستم وارد عمل می‌شود، نیست.
- (۵) توالی مراحل در یک فرآیند تسلسل ممکن است به طور همزمان اتفاق می‌افتد.
- (۶) به خاطر محدودیت‌های مانند سرمایه‌های موجود، فاکتورهای اجتماعی و تکنیکی و غیره همه گزینه‌های مربوط به سیستم حمل و نقل شهری، عملی به نظر می‌رسند.
- (۷) ویژگیهای تفصیلی سخت افزار و نرم افزار در مرحله طراحی تفصیلی توسعه داده نمی‌شود.
- (۸) بازده طرح اولیه ممکن است ویژگیهای مقدماتی باشد که از شیوه و یا شیوه‌های طرح انتخابی حمایت می‌کند.

B. گزینه صحیح را انتخاب کنید.

- (۱) شیفت کاری مشخص شده برای سیستم حمل و نقل شهری از است.
- (۲) ۸ صبح تا ۴ بعداز ظهر (a)
- (۳) ۷ صبح تا ۴ بعداز ظهر (b)
- (۴) ۷ صبح تا ۵ بعداز ظهر (c)

۲) طراحی سیستم ها شامل طراحی است.

(c) تفصیلی

(a) مرحله سوم

c,b (d) گزینه

(b) مقدماتی

۳) طراحی عملیات سیستمهای شامل فعالیتهای مورد نیاز برای حمایت سیستم بعد از تحویل به مشتری است.

(c) نرم افزار تفصیلی

(a) سخت افزار تفصیلی

(d) نصب بعد از موعد

(b) نصب پیش از موعد

۴) یک سیستم کنترل سالبانه سیستمی را نشان می دهد که کنترل می شود.

(c) بوسیله دست

(a) بوسیله نیرو (برق)

(d) به صورت اتوماتیک

(b) بوسیله ماشین

۵) یک سیستم حمل و نقل تک ریلی، سیستمی است که دارای است.

(c) ریلهای دوتایی

(a) فقط یک ریل

(d) ریلهای چندتاوی

(b) دو ریل

C. به سئوالات زیر پاسخ دهید.

۱) مدیریت سیستم را تعریف کنید.

۲) فعالیتهای نصب پیش از موعد شامل انجام چه کارهایی است؟

۳) سیستمهای طراحی به چند دسته طبقه بندی می شوند؟

۴) طراحی مقدماتی چیست؟

۵) طراحی تفصیلی چیست؟

بخش ۳ : فعالیتهای ترجمه

A. متن زیر را به فارسی برگردانید.

عمر سیستمها

درست است که تقویمها (گاه شماره‌ها) دارای شروع و خاتمه دقیقی نیستند، اما در دهه ۱۹۴۰ گفته شده است که تقویمها از شروع انتهای عمر ماشین (دستگاه) و شروع عمر سیستمها متشکل شده‌اند. این عمر جدید، تولید یک چارچوب هوشی جدید است که در آن اصول تجزیه گرایی و مکانیسم و حالت تحلیلی افکار بوسیله اصول توسعه گرایی، تکنولوژی و حالات سنتزهای جدید، کامل می‌شوند.

توسعه گرایی اصولی است که همه اهداف و حوادث را و همه تجربیات آنها را که جزیی از کل به شمار می‌آیند، حفظ می‌کند انکار نمی‌توان کرد که آنها دارای جزه‌ایی هستند اما آن جزها بر کل بخش‌های موجود تمرکز دارند.

راه دیگری برای بررسی اهداف وجود دارد راهی که از راههای دیگر متفاوت است اما با تجربه گرایی سازگار است. توجه از اجزاها نهایی به کل با بخش‌های مربوطه به سیستمها برمی‌گردد.

پیش اشتغالی به همراه سیستم حالت سنتزی از تفکر را به وجود می‌آورد در حالت تحلیلی، توضیح کل از توضیح اجزا مشتق می‌شود. در تفکر سنتزی، بعضی از چیزها که توضیح داده می‌شوند به عنوان جزیی از یک سیستم بزرگتر توضیح داده می‌شوند و برحسب نقشش در سیستم بزرگتر تشریح می‌شوند. سن (عمر) سیستمها به قرار دادن آنها در کنار هم بیشتر از جدا کردن اجزا آن علاقمند است.

تفکر تحلیلی، تفکر خارج به داخل است و تفکر سنتزی به تفکر داخل به خارج است. نه تنها ارزش افکار دیگر انکار می‌شود بلکه بوسیله افکار سنتزی ما می‌توانیم درک کنیم که ما نمی‌توانیم از طریق تجزیه و تحلیل به خصوص پدیده مشترک (جمعی) را بدست آوریم. حالت سنتزی تفکر وقتی برای مسائل و مشکلات سیستم به کار گرفته می‌شوند، نزدیکی سیستمها نامیده می‌شود. این روش تفکر بر پایه مشاهداتی استوار است که هر جزء از یک سیستم حدالامکان به خوبی انجام می‌شود. سیستم به صورت یک کل به خوبی انجام نمی‌شود. این حقیقتی را به دنبال دارد که مجموعه‌ای از عملکردهای اجزاء به ندرت با عملکرد کل مساوی

است. در نتیجه، حالت سنتزی در جستجوی نتایج مشاهده شده، کامل کردن جزئیات و چشم پوشی از نتایج سیستم است.

چون عمر سیستمها از نظر تکنولوژی همانگ و مطابق می‌شود تا آن با سیستمهای که سودمند و در جستجوی هدف هستند، پیش از دیگران جایگزین می‌شود. یعنی سیستمهای که میتوانند انتخاب وسائل و اهداف و یا هر دو را آشکار کند. در سیستمهای کاملاً مکانیکی تاجایی که میتوانند به عنوان ابزار سیستمهای هدفمند استفاده می‌شود جالب است. به علاوه، عمر سیستمها بیشتر به سیستمهای هدفمند مربوط می‌شود. بعضی از اجزاء هدفمند هستند اینها گروههای اجتماعی نامیده می‌شوند. مهمترین طبقه گروههای اجتماعی شامل سیستمهای است که اجزاء عملیاتهای مختلفی انجام می‌دهند که دارای تقسیم کار عملکردی است. اینها سازمانها نامیده می‌شوند. در عمر سیستمها بر روی گروهها و سازمانها که خودشان جزء بزرگتر سیستمهای هدفمند هستند، تمرکز وجود دارد.

B. معادل فارسی کلمات و اصطلاحات زیر را بنویسید.

1. analytical mode	حالت تحلیلی
2. assemblage	مونتاژ کردن
3. bilharzias	بیلارزیا (اسکیزو توژوم)
4. blad box	کادر سیاه
5. bottom up	از پایین به بالا
6. closed and open systems	سیستمهای بسته و باز
7. communication equipment	ابزار ارتباط
8. conceptual systems	سیستمهای مفهومی
9. constraints	محدودیتها
10. continual recirculation	چرخه تناوبی
11. contributing subsystems	سیستمهای فرعی شرکت کننده
12. coordinated body	متن متناسب

13. critical path	راه خطیر
14. dead ends	بن بستهها (سر کوها)
15. detailed design	طراحی تفصیلی
16. detailed hard ware	سخت افزار تفضیلی
17. detailed specifications	خصیصه های تفصیلی
18. diesel propulsion	رانش دیزلی
19. dissimilarities	تفاوتها
20. doctrines	اصول
21. door- open time	زمان گشایش در
22. doubling back	برگشت مضاعف
23. dual rail	دوربیلی
24. dynamic systems	سیستمهای دینامیک
25. entire train operation	عملیات کامل قرن
26. failure reporting	گزارش خرابی
27. feasible alternatives	گزینه های عملی
28. field modification	اصلاح زمینه ای
29. flooding	پر آب کردن
30. food chain	زنجبیره غذایی
31. freeways	آزاد راهها
32. functional relationship	ارتباط عملکردی
33. functional specifications	مشخصات عملکردی
34. fund expenditure reports	مشخصات عملکردی
35. ground support equipment	گزارشات هزینه های سرمایه
36. head way	تجهیزات حمایت زمینی
37. hierarchical levels	پیشرفت
38.hierarchy	سطوح سلسله مراتبی

39. infinitesimal	سلسله مراتب
40. iteration	بی نهایت کوچک
41. iterative process	تکرار -- ایتراسیون
42. interfaces	فرایند تسلسل
43. intestinal disease	فواصل
44. key control elements	بیماری روده‌ای
45. key milestones	عناصر کلیدی کنترل
46. logistics	نقاط عطف کلیدی
47. maintenance facilities	لرستیک
48. maintenance programs	تسهیلات حفاظت
49. massive dam	برنامه‌های حفاظت
50. mini cars	سدابوه
51. monorail	ماشینهای کوچک
52. myriad	تک ریلی
53. natural systems	هزاران
54. parasite	سیستمهای طبیعی
55. passenger loading	انگل
56. pervasive technology	بارگیری مسافر
57. plant life	تکنولوژی فراغیر
58. plat forms	زندگی گیاهی
59. reinstallation	سکوها
60. procuring materials	نصب پیش از موعده (اولیه)
61. project documentation	مواد تهیه شده
62. propulsion	مستندات پروژه
63. prototype	رانش -- سوق
64. rail transit system	الگو -- نمونه

65. random group	سیستم ترانزیت ریلی
66. rerouting traffic	گروه اتفاقی
67. right of way	ترافیک
68. schedule bottlenecks	حق تقدم
69. sequential fashion	گلوگاههای زمان بندی
70. service yards	حالت متوالی
71. simulation	محوطه‌های خدماتی
72. soil salinity	شبیه سازی
73. spare parts supplies	شوری خاک
74. staggering	عرضه لوازم یدکی
75. station dwell time	شطرنجی – متناب
76. stipulate	زمان استقرار ایستگاه
77. street closure	قرار گذاشتن – شرط گذاشتن
78. subsystem	ورودیهای خیابان
79. systems analysis phase	زیر سیستمها (سیستمهای فرعی)
80. systems management	مرحله بررسی سیستمها
81. throughput	مدیریت سیستمها
82. top down	توان عملیاتی
83. track gage	از بالا به پایین
84. trade – off studies	درجه شیار (گذار)
85. train routes	مطالعات
86. transit system	مسیرهای قطار
87. unitary	سیستم ترانزیت
	یکپارچگی – کل – یکانی

فصل ۷

بخش یک: خواندن و درک مفاهیم

سیستمهای تولیدی انعطاف پذیر

یک FMS چیست؟

یک سیستم تولیدی انعطاف پذیر شامل گروهی مرکز عملیاتی (به طور عمدۀ ماشین ابزارهای CNC) است که بوسیله حمل اتوماتیک مواد و سیستم ذخیره به هم می‌پیوندد و FMS بوسیله سیستم کامپیوتر یکپارچه‌ای کنترل می‌شوند. چیزی که باعث شد این نام به داده شود این است که آن قابلیت پردازش انواع مختلف بخش‌های هم زمان تحت کنترل برنامه NC در مراکز کاری متفاوت را دارد. FMS های اولیه گاهی اوقات بر اصطلاح سیستم ماشین کاری انعطاف پذیر دلالت می‌کند. فرایند (پروسه) ماشین کاری، در حال حاضر بزرگترین منطقه کاربردی برای تکنولوژی FMS است. بنابراین تفسیر FMS در معنای وسیعتر و گسترده‌ترش که مجوزی برای کاربرد هرچه گسترده‌تر ماشین کاری است، مناسب و مطلوب به نظر می‌رسد.

مؤلفه‌های FMS

همانطور که در تعاریف بالا مشخص شد، سیستم تولیدی انعطاف پذیر دارای سه مولفه است که عبارتند از: ۱) ایستگاههای عملیاتی (پردازش). در کاربردهای امروزه، این مراکز کاری ماشین ابزارهای کنترل عددی کامپیوتری (NC) هستند که عملیاتهای ماشین کاری را در بخش‌های مختلف انجام می‌دهد. بنابراین، سیستمهای تولیدی انعطاف پذیر با انواع دیگر تجهیزات کاربردی که شامل ایستگاههای بازرسی، کارهای اصلی مونتاژ، پرسهای فلزی ورقه‌ای، هستند، طراحی می‌شوند.

۲) حمل و نقل و ذخیره مواد: انواع مختلف تجهیزات اتوماتیک حمل و نقل مواد برای انتقال بخش‌های کاری و مونتاژهای فرعی بین ایستگاههای عملیاتی و گاهی اوقات ذخیره شرکت در عملکرد استفاده می‌شوند. ۳) سیستم کنترل کامپیوتری: کنترل کامپیوتری برای

مهندسی صنایع

هماهنگ کردن فعالیت‌های مراکز عملیاتی و سیستم حمل و نقل مواد در FMS استفاده می‌شود.

یک مؤلفه اضافی در FMS وجود دارد که آن کار انسانی است شخصیتهای انسانی برای اداره عملیات‌های سیستم تولیدی انعطاف پذیر، مورد نیاز هستند. عملیات‌ها بوسیله افرادی که کار بارگیری مواد خام را در سیستم، تخلیه مونتاژ‌ها از سیستم، تغییر و نصب ابزارها، حفظ و تعمیر تجهیزات و دستگاهها، برنامه ریزی بخش NC و برنامه ریزی و عملیات سیستم کامپیووتری را انجام می‌دهند، صورت می‌پذیرد.

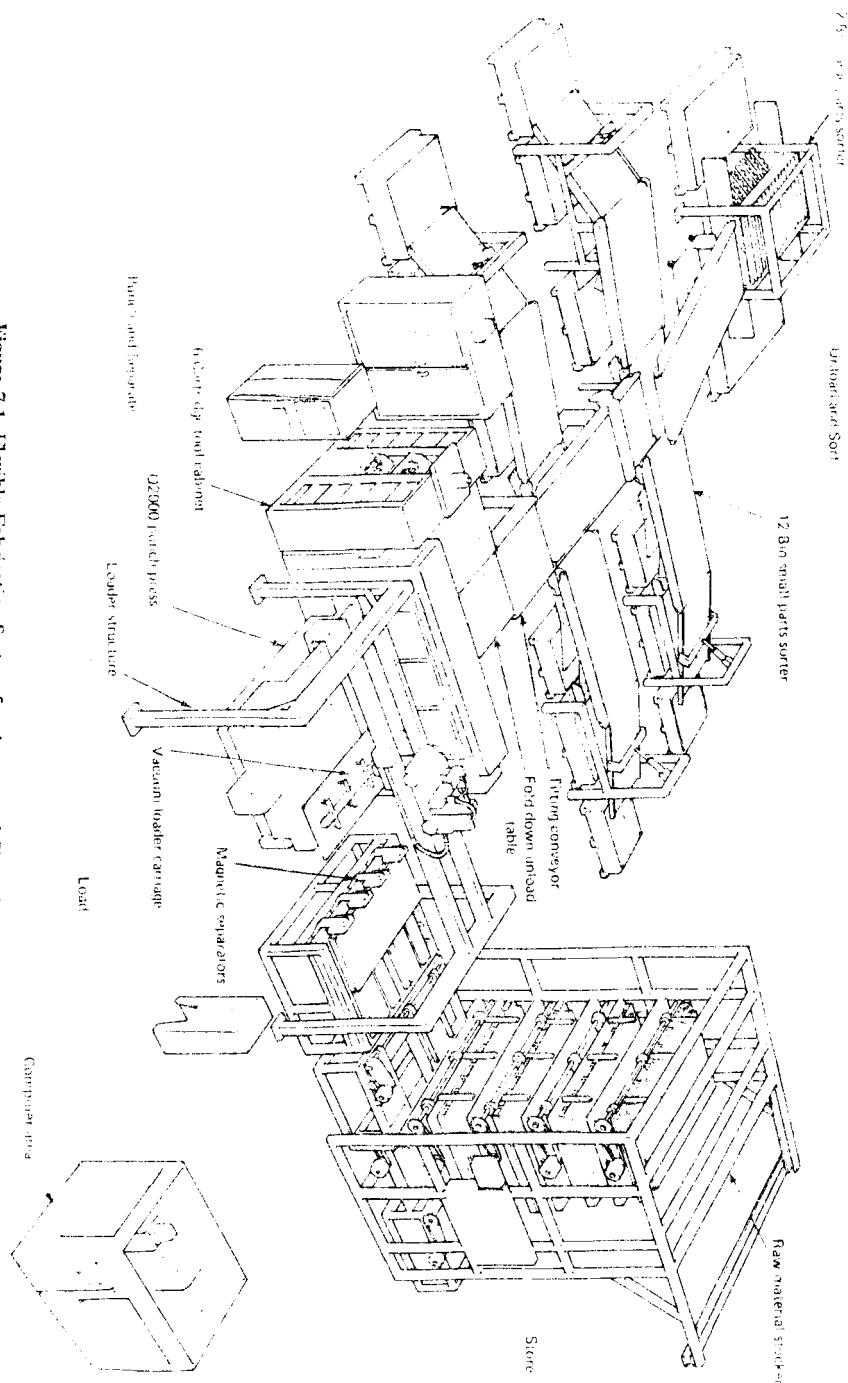


Figure 7-1. Flexible Fabricating System for Automated Sheet Metal Processing.

انواع سیستمها

روشهای مختلفی برای طبقه بندی سیستمهای تولیدی انعطاف پذیر وجود دارد. طبقه های که گاهی اوقات در اصطلاح شناسی FMS بوجود می آید. اختلاف بین یک سیستم تولیدی انعطاف پذیر و یک سلول ساخت است. خط مستقیم واضحی وجود ندارد. به طور کلی، اصطلاح سلول میتواند برای اشاره به طبقه بندی ماشین (دستگاه) استفاده شود که شامل دستگاهها و یا ماشینهای دستی و اتوماتیک و یا ترکیبی از این دو است. سلول ممکن است شامل حمل و نقل اتوماتیک مواد و کنترل اتوماتیک مواد و کنترل کامپیوتری آنها باشد و ممکن است هم نباشد. اصطلاح سیستم تولیدی انعطاف پذیر به طور کلی یعنی یک سیستم اتوماتیک کامل که شامل مراکز کاری اتوماتیک، حمل و نقل اتوماتیک مواد و کنترل کامپیوتری است.

اصطلاح سلول ساخت در رابطه با تکنولوژی گروهی استفاده می شود اما هر دو سلول و FMS ها به روش GT در طراحی شان تکیه دارند. تفاوت و تمایزی که گاهی اوقات بین یک سلول تولیدی انعطاف پذیر و یک سیستم تولیدی انعطاف پذیر دیده می شود در تعداد دستگاهها و ماشینهای موجود در طبقه بندی است. طبقه بندی شامل ۴ ماشین و یا بیشتر، یک سیستم نامیده می شود و سه یا کمتر از سه دستگاه (ماشین) یک سلول را بوجود می آورند. برای مثال، طبقه بندی حاصل از چند ماشین، سلول تولیدی انعطاف پذیر نامیده می شود.

طبقه بندی در سیستمهای ماشین کاری انعطاف پذیر بر پایه بخش هندسی عملیاتی، استوار است. بخش های ماشینی معمولاً به دو دسته تقسیم می شوند: منشوری و یا گرد. قسمتهای منشوری مکعب مانند هستند و نیاز به عملیاتهای فرز کاری و عملیاتهای مربوط به ماشین کاری برای شکل دهی به آنها، دارد. قسمتهای گرد استوانه ای و دیسکی شکل هستند و نیاز به عملیاتهای چرخشی و عملیاتهای دورانی مربوطه دارند. سیستمهای تولید گاهی اوقات طبق اینکه آنها یک یا دو بخش هندسی و یا بخش های دیگر را می سازند، طبقه بندی می شوند.

سرانجام سیستمهای تولیدی انعطاف پذیر به صورت FMS اختصاصی و یا یک FMS اتفاقی (بی نظم) میتوانند توصیف شوند. یک FMS اختصاصی برای تولید انواع خیلی محدود

سیستمهای تولیدی انعطاف پذیر

شکل قطعات استفاده می‌شود. اختلاف هندسی اندک است و طرح تولید پایدار در نظر گرفته می‌شود. بنابراین توالی کاربردی ماشین برای همه بخش‌های رایج در سیستم یکسان و یا تقریباً یکسان و همانند است. این بدین معناست که شکل خط گردش کار معمولاً مناسب‌ترین شکل است و آن سیستم میتواند با مقدار معینی از تخصیص پروسه برای ساخت عملیات‌های مفید‌تر طراحی شود. به جای استفاده از ماشین آلات چند منظوره (عمومی) ماشینها میتوانند برای فرآیند و پروسه‌های خاص مورد نیاز برای ساخت قطعات محدود، طراحی شوند.

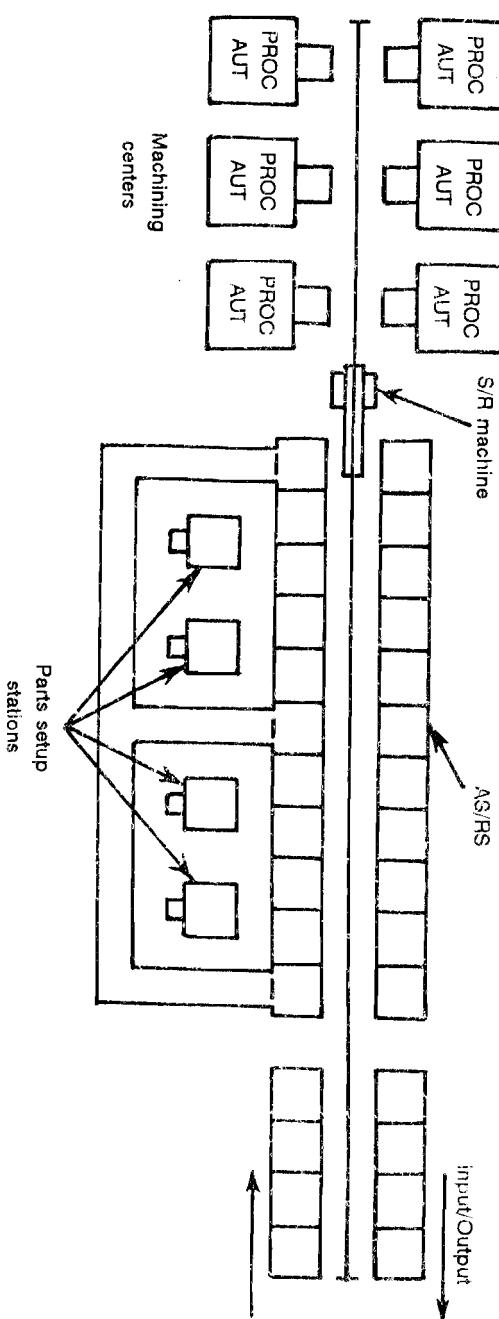


Figure 7.2. Layout of FMS Incorporating AS/RS for Handling and Storage of Work.

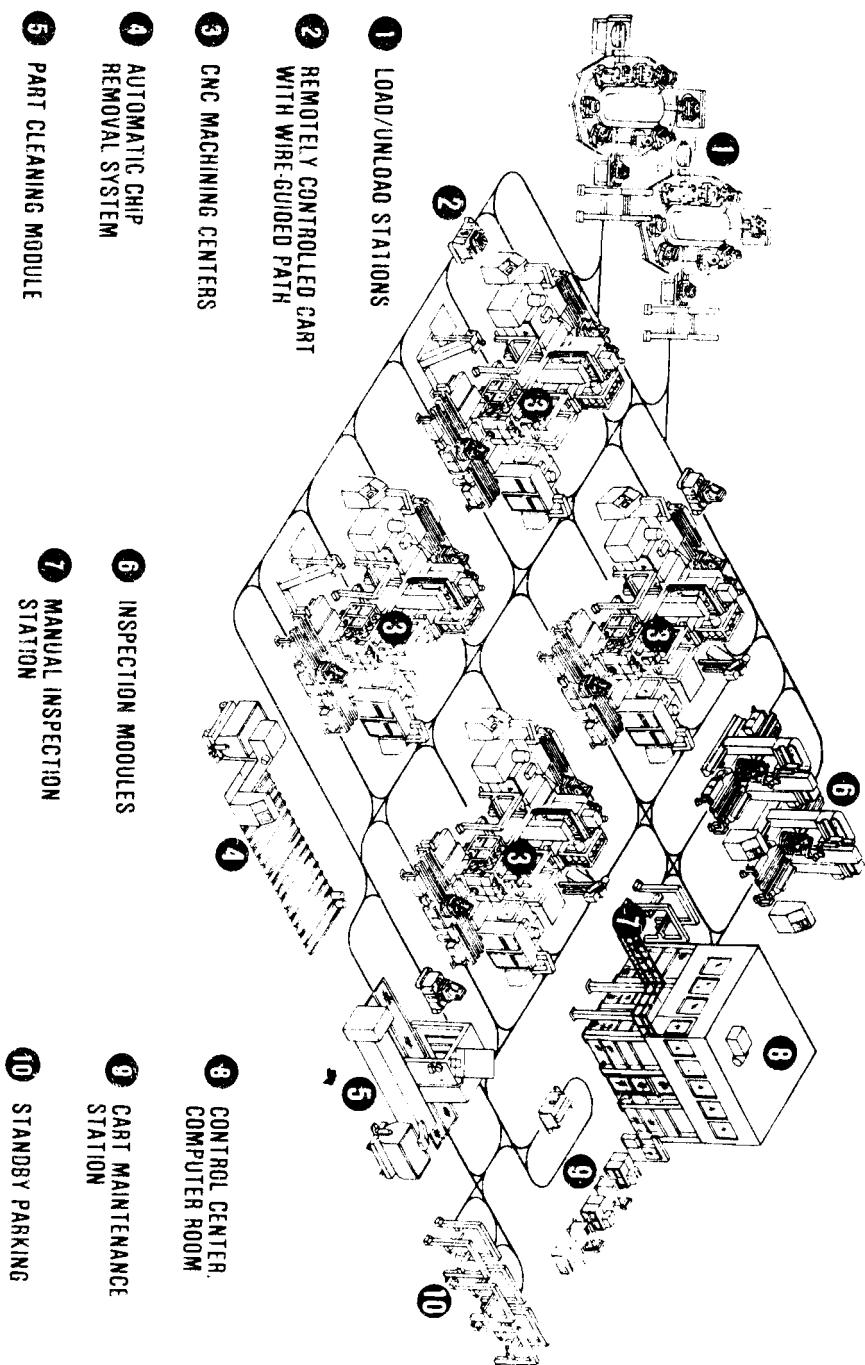


Figure 7.3. FMS at Vought Aircraft. (Courtesy of Cincinnati Milacron.)

FMS تصادفی، تحت شرایط زیر، مناسبتر از FMS اختصاصی است: قطعه (بخش) بزرگ باشد، واریانس‌های اصلی و عمده‌ای در بخش اشکال وجود داشته باشد بخش جدیدی برای طرحهای تولید شده در سیستم وجود داشته باشد و تغییرات مهندسی در بخشها (قطعات) در سیستم به طور متداول ساخته شوند و نمودار تولید به صورت روز به روز تغییر کند. برای هماهنگ کردن و تطبیق دادن این واریانس‌ها، FMS اتفاقی باید انعطاف پذیر تر از FMS اختصاصی باشد. آن به ماشین آلات چندمنظوره (عمومی) برای بررسی واریانس‌های موجود در تولید مجهر می‌شود و قادر به جریان انداختن قطعات در توالیهای مختلف است. یک سیستم کنترل کامپیوتری نیاز به این نوع FMS دارد.

قسمت I: تموینات درک مطلب

A: برای جملات صحیح T و برای جملات غلط F بگذارید.

- ۱) اصطلاح سلول به طبقه بندی یک ماشین اشاره می‌کند.
- ۲) تعداد ماشینهای موجود در گروه بندی بین سلول تولیدی انعطاف پذیر و سیستم تولیدی انعطاف پذیر فرق قابل می‌شود.
- ۳) یک FMS اختصاصی زمانی که قطعه (بخش) بزرگ باشد، استفاده می‌شود.
- ۴) در آفریده‌های انسانی سیستم تولیدی انعطاف پذیر نیازی به اداره عملیاتهای مربوطه نیست.
- ۵) ایستگاههای عملیاتی، عملیاتهای ماشین کاری را در مجموعه‌ای از قطعات انجام می‌دهند.
- ۶) علامت اختصاری FMS برای دلالت بر اصطلاح سیستم تولیدی انعطاف پذیر استفاده می‌شود.
- ۷) علامت اختصاری CNC برای دلالت بر اصطلاح کنترل عددی کامپیوتر استفاده نمی‌شود.

B. گزینه صحیح را انتخاب کنید.

- ۱) زمانی اشکال قطعات خیلی محدودتری لازم می‌شود که استفاده شود.
- ۲) سیستم تولیدی قابل انعطاف FMS(a) اتفاقی FMS(b) اختصاصی FMS(c) تکنولوژی FMS(d)
- ۳) سیستمهای ماشین کاری انعطاف پذیر بر اساس پردازش شده، طبقه بندی می‌شوند.

سیستمهای تولیدی انعطاف پذیر

(a) بخش مهندسی (c) شکل خط

(b) عملیات خاص (d) نمودار تولید

(۳) یک سیستم تولیدی انعطاف پذیر هم می‌تواند توصیف شود.

(a) با کنترل برنامه NC و هم با یک FMS اختصاصی

(b) با یک FMS اختصاصی و هم با یک سلول تولیدی انعطاف پذیر

(c) با یک FMS اختصاصی و هم با یک FMS انفاقی

(d) با سلول تولیدی انعطاف پذیر و هم با کنترل برنامه NC

(۴) سازه‌های (اجزاء) اصلی یک سیستم تولیدی انعطاف پذیر عبارت است از:

(a) ایستگاههای پردازش (c) سیستم کنترل کامپیووتری

(b) حمل و نقل و ذخیره مواد (d) همه موارد بالا

(۵) سیستمهای تولیدی انعطاف پذیر با تجهیزات عملیاتی که شامل است طراحی می‌شوند.

(a) پروسه ورقه فلز (c) کار اصلی مونتاژ

(b) ایستگاههای بازرگانی (d) همه موارد بالا

(۶) گروه بندی چندین ماشین بوسیله یک روبات انجام می‌شود و توانایی پردازش گروهی از قطعات معمولاً نامیده می‌شود.

(a) یک سلول تولیدی انعطاف پذیر (c) یک سیستم اتوماتیک

(b) یک ایستگاه پردازش (d) یک مرکز کنترل شده کامپیووتری

(۷) علامت اختصاری است.

(a) اصطلاح شناسی گروهی (c) تکنولوژی عمومی (کلی)

(b) تکنولوژی گروهی (d) اصطلاح شناسی گروهی

(۸) یک گروه تشکیل شده از ۴ ماشین و یا بیشتر از است و یک گروه تشکیل شده از ۳ یا کمتر از سه سازه ماشینی یک سلول است.

(a) یک انبار (c) یک سیستم

(b) یک شرکت (بنگاه) (d) یک ایستگاه کاری

- (C) به سئوالات زیر پاسخ دهید.
- (۱) یک سلول تولیدی چیست؟
 - (۲) FMS اختصاصی برای چه منظور استفاده می‌شود؟
 - (۳) تحت چه شرایطی اتفاقی نوع مناسبی از سیستم‌های تولیدی انعطاف پذیر، می‌باشد؟
 - (۴) یک FMS چیست؟
 - (۵) مولفه‌های سازه‌های یک FMS چیست؟

قسمت II: تمرين زبان

A: گزینه صحیح را انتخاب کنید.

- (۱) چیزی که عمدتاً روش جالب انتخاب ابزارهای دستگاهی می‌باشد انتخاب FMS را نیز
- (a) تولید می‌کند
(b) واگذار می‌کند
(c) عملی می‌کند
(d) برقرار می‌کند
- (۲) پایگاه داده‌های تولیدی دارای اطلاعات موجود برای اصلاح قطعات به منظور یک سیستم انعطاف پذیر است.
- (a) وضعیت دهن
(b) ساخت
(c) طراحی
(d) بیهینه سازی
- (۳) یک سیستم تولیدی انعطاف پذیر یک سیستم اتوماتیک است که ممکن است هر نوع عملیات تولیدی یا انجام دهد.
- (a) فراوان
(b) مطلوب
(c) هندسی
(d) فیزیکی
- (۴) ایستگاههای کاری معولاً، ابزارهای استاندارد ماشین آلات عمومی را
- (a) پیشنهاد می‌کنند
(b) شامل می‌شوند
(c) ارائه می‌دهند
(d) ابلاغ می‌کنند

(۵) اطلاعات، نیروی یک سیستم تولیدی..... است.

(c) برشی

(a) سنگ زنی

(d) انعطاف پذیر

(b) خمسی

(B) جاهای خالی را با شکل صحیح لغات داده شده پر کنید.

1) Flexible

قابل انعطاف

a) Flexibility

b) flexible

2) Machine

دستگاه - ماشین

a) machining

b) machine

c) machines

3) process

پروسه - عملیات - پردازش

a) process

b) processing

c) process

4) Automate

خودکار کردن - اتوماتیک شدن

a) automated

b) automation

c) automating

5) Dedicate

اهدا کردن - اعطای کردن

a) dedicated

b) debication

(C) متن زیر را با کلمات داده شده کامل کنید.

1) flexible

7) generate

2) fully

8) transport systems

3) intelligence

9) zone

4) downloaded

10) available

5) entering

11) functions

6) includes

12) concern

(D) جملات زیر را مرتب کنید و حرف اول هر پاراگراف را در کادر زیر قرار دهید.

(a) طراحی و استقرار ماشین آلات یک نوع حوزه باز است و در شکل ۷-۴ توضیح داده شده است.

- (b) FMS جدید بوسیله شرکت گرنی و تراکر در کارخانه آدک - لیگاسینگ در ولیام اسپورت پنسیلوانیا طراحی می‌شوند.
- (c) حمل و نقل قطعات بین ماشینها (دستگاهها) بوسیله یک سیستم اربه دوخطی با اربه‌های ۲۸ پالتی انجام می‌شود.
- (d) سیستم برای دونیم کردن کارتل آلومینیومی دستگاه برای موتورهای هواپیما استفاده می‌شود.
- (e) سیستم شامل ۱۲ ابزار ماشینی است: یک نشانگر اصلی چند محوره دوبلکس، دو نشانگر اصلی سیمپلکس و نه مرکز ماشین کاری

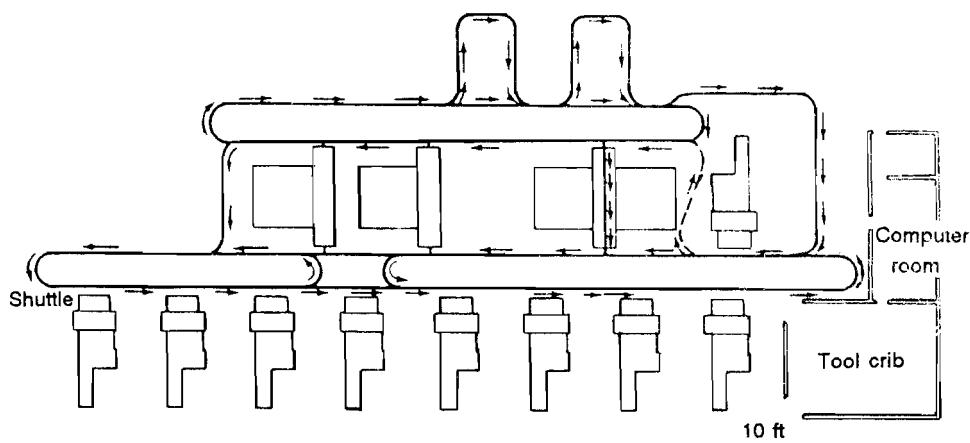


Figure 7-4. FMS Layout at Avco-Lycoming in Williamsport, Pennsylvania.

5	4	3	2	1

بخش ۲

برای مطالعه بیشتر

ایستگاههای کاری FMS

تجهیزات پردازشی و یا مونتاژی که در سیستم تولیدی انعطاف پذیر استفاده می‌شود به نوع کاری که در سیستم انجام می‌شود، بستگی دارد. در یک سیستم طراحی شده برای عملیاتهای ماشین کاری، انواع ایستگاههای پردازش شامل ابزارهای ماشین کاری CNC است. بنابراین تصور عمومی از FMS برای انواع پروسه‌های دیگر هم به کار گرفته می‌شود. در زیر فهرستی از انواع ماشینهایی که در ایستگاههای کاری FMS استفاده می‌شود آورده شده است.

مرکز ماشین کاری: علاوه بر کاربردش به صورت ماشین اتوماتیک استاندارد، میتواند به عنوان یک مولفه سیستم تولیدی انعطاف پذیر هم استفاده شود. آن دارای ترکیباتی است که آن را با شیوه FMS برای تولید، سازگار می‌کند و شامل تغییر ابزار اتوماتیک و ذخیره ابزار و استفاده از قطعات پالتی، کنترل CNC و ظرفیتی برای کنترل DNC است.

دگرگون کننده‌های انتهایی: برای عملیاتهای ماشین کاری خاص که شامل برش ابزارهای متعدد در قطعات کاری می‌شود دگرگون سازهای انتهایی می‌توانند به عنوان ایستگاههای پردازش در یک FMS استفاده شوند. یک دگرگون ساز انتهایی یکی از ابزارهای خاص ماشین با توانایی تغییر انتهای ابزار است که فقط مرکز ماشین کاری تیغه فرز (قطع کننده) منفرد را تغییر می‌دهد سر ابزار معمولاً چند محوره است که میتواند در یک چرخ دنده یا غلتکهای جایگزین شده در آن و یا در نزدیک ماشین قرار گیرد. آنها برای انجام حفاریهای متعدد همزمان و عملیاتهای ماشین کاری مربوط و یا قطعات کاری انجام می‌شوند. زمانی که عملیاتهای تدریج انجام می‌شوند، میزان تولید بیشتر، خواهد شد. به خاطر هزینه زیاد ابزار کاری، دگرگون کننده‌های انتهایی فقط زمانی که حجم تولید برای صرفه جویی ها در زمان تولید کافی و مناسب است، مفید خواهند بود.

نشانگرهای انتهایی نشانگرهای انتهایی شبیه به دگرگون سازهای انتهایی هستند البته به استثنای این که سر ابزار در نشانگرها بزرگتر از دگرگون سازهای است، که این بزرگی مجوزی برای حرکت آنها بین محور و محل ذخیره ابزار است. بنابراین به جای تعویض سر ابزار، سر ابزار به صورت تقریباً دائمی به یک مکانیسم تعیین شاخص در ابزار ماشین کاری متعلق می‌شوند. بدین طریق، آنها میتوانند برای انجام همزمان عملیاتهای ماشین کاری در بخش به طور همزمان در محل بچرخدند. هشت سر و یا بیشتر میتوانند در جدول تعیین شاخص افزایش یابند و انتهایا (سرهای) ابزار میتوانند از نظر اندازه تا ۶۰ اینچ بلند شوند به کارگیری نشانگرهای انتهایی به نصب FMS که پردازش انواع خاص قطعات را دربرمی‌گیرد، محدود می‌شود. این نوع تجهیزات از سبک سیمبلکس و یا سبک دوپلکس حاصل می‌شود. شکل ۷-۵ سبک دوپلکس را شرح می‌دهد.

مدول فرزکاری: در بعضی از سیستم‌های ماشین کاری، انواع عملیاتهای انجام شده به طبقه خاصی از ماشین کاری مانند مته کاری، فرزکاری یا تراشکاری مربوط می‌شود. برای مته کاری (و عملیاتهای مشابه مانند برقو کاری، قلاویز کاری و). یک دگرگون ساز انتهایی یا یک نشانگر انتهایی اغلب برای به حداقل رساندن میزان تولید مناسب است. برای فرزکاری، مدول خاص دستگاه فرزکاری میتواند برای افزایش سطوح تولید بیشتر از مرکز ماشین کاری که قادر به انجام این کار است استفاده شود. مدول فرزکاری میتواند دارای محور افقی، عمودی و یا چند محوره باشد.

مدول های تراشکاری: برای عملیاتهای تراشکاری، مدولهای خاص تراشکاری میتواند برای FMS طراحی شود. در تراشکاری کنوانسیونی، قطعات کار در مقابل ابزاری می‌چرخند که در دستگاه حفظ می‌شود و در جهت موازی با محور چرخش کار تعذیه می‌شوند. چون تعداد زیادی از بخش‌های (قطعات) ساخته شده در FMS در فیکسچرپالقی سراسر پردازش در FMS نگه داشته می‌شوند، مدول تراشکاری باید برای چرخیدن ابزار تک نقطه به دور کار طراحی شود.

ایستگاههای کاری مونتاژ: تعدادی از سیستمهای تولیدی انعطاف پذیر شامل مونتاژ در گسترۀ عملیاتشان است. به علاوه، سیستمهای مونتاژ اتوماتیک انعطاف پذیر برای جایگزین شدن کار دستی در مونتاژ تولیدات در انباشته‌ها ساخته می‌شوند. رباتهای صنعتی عموماً به عنوان مناسیترین ایستگاههای کاری اتوماتیک در این سیستمهای مونتاژی انعطاف پذیر در نظر گرفته می‌شود. آنها می‌توانند برای انجام کارهایی با واریانس‌های مختلف در الگوهای توالی و الگوهای حرکتی برای تطابق سبکهای مختلف تولید که در سیستم ایجاد می‌شود برنامه‌ریزی شوند.

ایستگاههای بازررسی: بازررسی در سیستم تولیدی انعطاف پذیر، هم بوسیله یک عملیات بازررسی در یک ایستگاه کاری ارائه شده و هم بوسیله طراحی یک ایستگاه خاص برای بازررسی، مندرج می‌شود. دستگاه مختصات، کاوش گران خاص بازررسی هستند که می‌توانند در محور ابزار دستگاه استفاده شوند و آنها سه روش ممکن برای انجام بازررسی در یک FMS را ارائه می‌دهند. بازررسی در سیستمهای مونتاژ انعطاف پذیر برای حصول اطمینان از این که مولفه‌ها به طور خاصی به ایستگاههای کاری افزوده می‌شوند، از اهمیت خاصی برخوردار هستند.

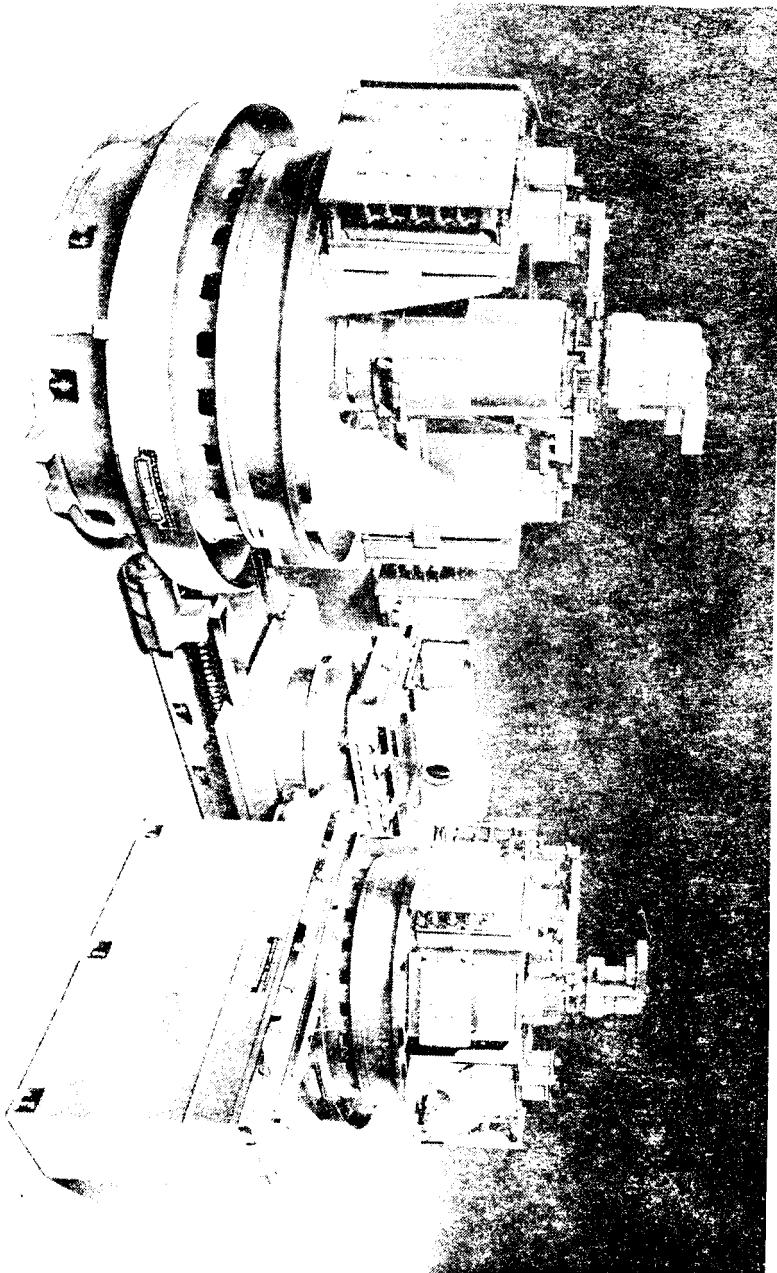


Figure 7-5. Duplex Head Indexer Used in an FMS. Each tool head performs multiple spindle operations simultaneously.

دستگاههای پردازش ورقه فلزی: یک تصور عمومی از سیستم انعطاف پذیر، سازگاری سیستم با پروسه‌های مونتاژ ورقه‌های فلزی است. ایستگاههای پردازش شامل عملیاتهای پرس کاری، برش و خمش خاص و پروسه‌های فرم دادن هستند. **ایستگاههای فورجینگ (آهنگری):** سیستمهای انعطاف پذیر در قالب پروسه‌های آهنگری اتوماتیک توسعه می‌یابند. آهنگری به صورت سنتی فعالیت تولیدی با کار خیلی سخت است. ایستگاههای کاری در سیستم شامل گرم کردن کوره، پرس آهنگری و ایستگاه دوربری است.

تمرین درک مطلب

A. برای جملات صحیح T و برای جملات غلط F بگذارید.

- (۱) در سیستمهای مونتاژ انعطاف پذیر، روباتهای صنعتی برای مناسبترین ایستگاههای کاری اتوماتیک، در نظر گرفته نمی‌شوند.
- (۲) در تراشکاری کنوانسیونی، قطعات کاری در مقابل ابزاری می‌چرخد که در ماشین نگه داشته می‌شود.
- (۳) سیستمهای انعطاف پذیر به اتوماسیون پروسه آهنگری کمک نمی‌کنند.
- (۴) پروسه‌های ساخت ورقه‌های فلزی با سیستم انعطاف پذیر سازگار بوده‌اند.
- (۵) دگرگون سازهای انتهایی هرگز به عنوان ایستگاههای پردازش در یک FMS استفاده نمی‌شوند.
- (۶) درست مانند یک مرکز ماشین کاری که قطع کنندگان منفرد را تغییر می‌دهند، یک دگرگون ساز انتهایی توانایی تفسیر سرانざر را دارد.
- (۷) یک مرکز ماشین کاری به عنوان مولفه سیستم تولیدی انعطاف پذیر استفاده نمی‌شود.
- (۸) ایستگاههای بازرسی در سیستمهای مونتاژ انعطاف پذیر مطمئن هستند که مولفه‌ها به ایستگاههای کاری خاصی اضافه می‌شوند.

B. گزینه صحیح را انتخاب کنید.

۱) سنبه کاری، برش و خمش معین و پروسه‌های فرم دادن تحت عملیاتهای طبقه‌بندی می‌شوند.

- (c) پرس کاری (a) دور بری
- (d) آهنگری (b) حرارتی

۲) سیستمهای مونتاژ اتوماتیک انعطاف پذیر برای جایگزین کردن در محصولات مونتاژ شده که به طور واقعی در اباحتها ساخته می‌شوند توسعه می‌یابند.

- (c) ایستگاههای کار (a) بازارسی
- (d) عملیات تراشکاری (b) کاردستی

۳) چنین عملیاتهایی نظیر فرزکاری، مته کاری و تراشکاری تحت طبقه بندی قرار می‌گیرند.

- (c) قلابویز کاری (a) برقو کاری
- (d) مونتاژ (b) ماشین کاری

۴) نشانگر اصلی شبیه به تغییر دهنده اصلی است به جز این که نوک ابزار آنها است.

- (c) باریکتر (a) خیلی کوچک
- (d) بزرگتر (b) کوچکتر

۵) نوک ابزار نشانگرها میتواند از نظر اندازه به هم برسد.

- (c) ۶۰ اینچ (a) ۴۰ اینچ
- (d) ۷۰ اینچ (b) ۵ اینچ

۶) در یک سیستم تولیدی انعطاف پذیر که برای عملیاتهای ماشین کاری طراحی می‌شوند، انواع ایستگاههای عملیاتهای هستند.

- | | | |
|-------------------------|-----------|-----------------------------|
| (c) ابزارهای دستگاه CNC | CNC کنترل | (a) ایستگاههای کاری CNC FMS |
| (d) کنترل DNC | | (b) ایستگاههای کاری FMS |

- ۷) در یک جدول تعیین شاخص ، سر (راس) میتواند به کار گرفته شود.
- (a) فقط ۶ تا یا کمتر
 (b) ۸ تا یا بیشتر
 (c) ۸ تا یا کمتر
 (d) فقط ده تا

(C) به سوالات زیر پاسخ دهید.

- ۱) ایستگاههای کاری عملیاتی شامل چه چیزهایی می‌شود؟
- ۲) انواع دستگاهها یا ماشینهایی که در ایستگاههای کاری FMS استفاده می‌شوند کدامند؟
- ۳) یک تغییر دهنده اصلی چیست؟
- ۴) یک نشانگر اصلی چیست؟
- ۵) مرکز ماشین کاری برای چه کاری مورد استفاده قرار می‌گیرد؟

بخش ۳

فعالیتهای ترجمه

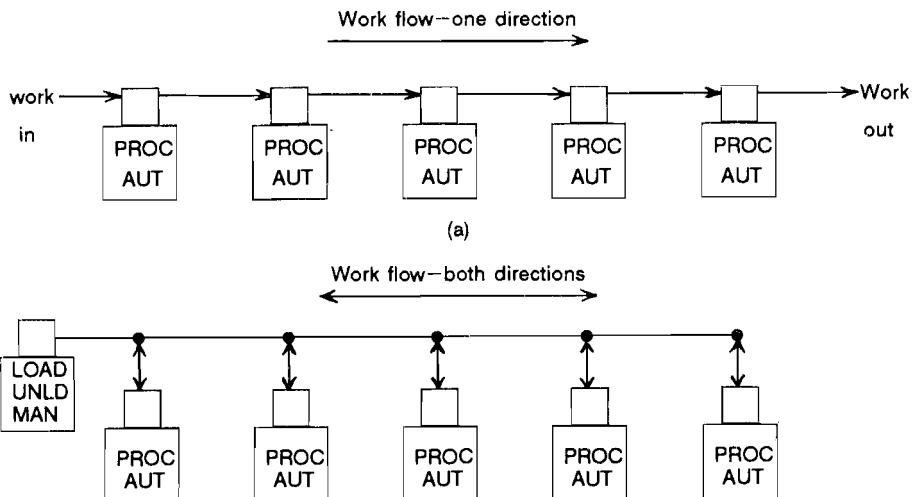
A. متن زیر را به فارسی برگردانید.

FMS اشکال طراحی

سیتم کنترل و مهار کردن، طراحی FMS را پابرجا و تاسیس می‌کند انواع اشکال طراحی متداول در سیستمهای تولیدی انعطاف پذیر امروزه یافت می‌شوند که میتواند به ۵ طبقه تقسیم شوند که دو طبقه (گروه) اول در این مبحث مورد بحث قرار می‌گیرند.

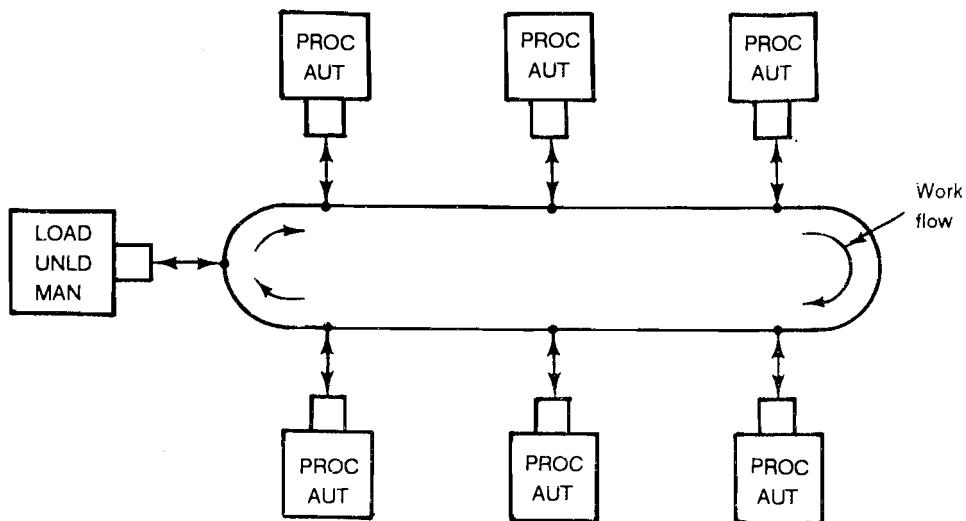
- (۱) در خط
- (۲) حلقه (مدار بسته)
- (۳) نردهان
- (۴) حوزه باز
- (۵) سلول مرکزی روبات

شکل در خط در نمودار ۷-۶ توضیح داده شده است. این نوع مناسبترین شکل برای سیستمهایی است که در این سیستمهای بخشها از یک ایستگاه کاری به ایستگاه بعدی در یک توالی خوب تعیین شده بدون جریان برگشتی به پیش می‌روند.



عملیات این نوع سیستم خیلی شبیه به عملیات خط انتقال است. همانطور که در شکل ۷-۶ (a) نشان داده شده است، کار همیشه در یک جهت جریان دارد. وابستگی در انواع انعطاف پذیری و ذخیره سیستم کنترل ممکن است با جریان برگشتی کار در سیستم همراه باشد. یک ترتیب (آرایش) ممکن برای انجام این کار در شکل (b) ۷-۶ نشان داده شده است که در آن یک سیستم کنترل کار ثانویه در همه ایستگاههای کاری فراهم و تامین می‌شود.

شکل اصلی حلقه (مدار) در نمودار ۷-۷ نشان داده شده است. بخشها معمولاً در یک جهت، دور یک حلقه با توانایی توقف در هر ایستگاه جریان دارند. ایستگاههای باردار / یا بدون بار در انتهای حلقه تعیین و مشخص می‌شوند. یک سیستم کنترل ثانویه در هر ایستگاه کاری به منظور مجوزی برای حرکت بخشها بدون ایجاد مانع در دور حلقه نشان داده می‌شود. FMS راند - اینگوسول در شکل ۷-۷ با استفاده از شکل حلقه‌ای توضیح داده می‌شود.



.B. معادل کلمات و عبارات زیر را به فارسی بنویسید.

- | | |
|----------------------------------|-------------------------------|
| 1) assembly of products | محصولات مونتاژی |
| 2) assembly work head | کار اصلی مونتاژ |
| 3) assembly work stations | مراکز ایستگاههای کاری مونتاژ |
| 4) automated materials handling | حمل اتوماتیک مواد |
| 5) automated works stations | ایستگاههای کاری اتوماتیک |
| 6) automatic tool changing | تغییر اتوماتیک ابزار |
| 7) axis | محور - آسه |
| 8) latches | دسته‌ها - گروهها - انباسته‌ها |
| 9) conventional turning | تراشکاری کنوانسیونی |
| 10) coordinate measuring machine | دستگاه اندازه گیری مختصات |
| 11) cube like | مکعب مانند |
| 12) cylindrical | استوانه‌ای |
| 13) dedicated FMS | FMS اختصاصی |

14) dividing line	خط مستقیم
15) drilling	مته کاری
16) drum	استوانه - کوس
17) duplex style	سبک دوپلکس
18) flexible machining system	سیستم ماشین کاری انعطاف پذیر
19) flexible manufacturing cell	سلول تولیدی انعطاف پذیر
20) flexible manufacturing system	سیستم تولیدی انعطاف پذیر
21) flow line configuration	اشکال خط جریان
22) fully automated system	سیستم کامل اتوماتیکی
23) general – purpose machines	دستگاههای چند منظوره
24) head changer	تبديل کننده اصلی
25) head indexers	نشانگرهای اصلی
26) indexing mechanism	مکانیسم تعیین شاخص
27) indexing table	جدول تعیین شاخص
28) industrial robots	روباتهای صنعتی
29) inspection operation	عملیات بازرگانی
30) inspection probes	میلهای بازرگانی
31) inspection station	ایستگاه بازرگانی
32) installations	تاسیسات
33) integrated computer system	سیستم کامپیوتري کامل
34) interconnected	به هم پیوسته
35) machine grouping	طبقه بندی ماشین (دستگاه)
36) machine tool	ماشین ابزار
37) machine tool spindle	محور ماشین ابزار

38) manual tabor	کاردستی
39) machining center	مرکز ماشین کاری
40) Machining process	پروسه ماشین کاری
41) manufacturing cell	سلول ساخت (تولید)
42) material handling	حمل و نقل مواد
43) milling machine modules	جدول دستگاه فرز کاری
44) milling modules	مدول فرز کاری
45) motion pattern	الگو حرکت
46) multiple drilling	مته کاری متعدد (چندگانه)
47) multiple – spindle	محور چندگانه
48) pallet fixture	فیکسچر پالت
49) palletized	پالت کاری شده
50) part configurations	بخش اشکال
51) part geometry	بخش هندسی
52) part programming	بخش برنامه ریزی
53) prismatic parts	منشوری - درخشنان
54) processing stations	ایستگاههای عملیاتی (پردازش)
55) production schedule	نمودار تولید
56) rack	چرخ دنده
57) random – order FMS	FMS اتفاقی
58) raw work parts	بخشهای کاری مواد خام
59) reaming	برقو کاری
60) rotational operations	عملیاتهای چرخشی
61) semipermanently	به صورت نیمه پایدار

62) setting tools	تنظیم ابزار
63) sheet metal presses	پرسه ورقهای فلزی
64) simplex style	سیک سیمبلكس
65) single cutters	برشهای منفرد
66) single – indexing table	جدول تعیین شاخص
67) single – point tool	نوك ابزار منفرد (تکی)
68) sophisticated computer control system	سیستم خبره کنترل کامپیووتر
69) stand- alone machine	دستگاه ماشین ، ثابت
70) subassemblies	زیرمونتاژها -- زیرمجموعهها
71) substantial variations	واریانسها اصلی
72) tapping	قلادویز کاری
73) tool heads	ابزار اصلی (سر ابزار)
74) tool modules	مدولهای ابزار
75) turning	تراشکاری
76) turning modules	مدولهای تراشکاری
77) two indexing tables	جدولهای تعیین شاخص
78) unloading	نقلیه
79) vertical spindle	محور عمودی
80) work parts	قطعات (بخشهای) کاری
81) work rotation	چرخش کار (قطعه)
82) work stations	ایستگاههای کاری

فصل ۸

بخش یک : خواندن و درگ مفاهیم

اطلاعات اصولی سیستمهای پردازش

مهندسان رشته صنایع به رموز با اصطلاحاتی از قبیل داده‌ها (مفروضات)، پردازش اطلاعات، سیستم پردازش اطلاعات، سیستم کامپیوتری و سیستمهای پردازش اطلاعات مواجه می‌شود. درست است که این تعاریف در بیشتر لغت نامه‌ها و دیکشنریها دیده می‌شوند اما آنها خیلی کاربرد ندارند. هدف این متن، خلاصه کردن قابل قبول ترین اصطلاحات و توصیف ویژگیهایی است که در مهندسی صنایع مناسبترین خصیصه محسوب می‌شود.

سیستمهای:

یک سیستم در فرهنگ لغت و ستر این گونه تعریف می‌شود: یک مجموعه و یا آرایش و ترتیب دادن اشیایی که به منظور ساخت یک مجموعه واحد یا آلی به هم مرتبط و وصل می‌شوند مانند منظومه شمسی یا سیستم آبیاری، سیستم عرضه. انواع سیستمهای مختلفی که در این مبحث مورد استفاده قرار می‌گیرد دارای یک معنی واحد یعنی اطلاعات (داده‌ها) هستند. آن سیستم پردازش اطلاعات است که شامل سیستمهای کامپیوتری مانند سیستمهای فرعی (زیر سیستم) می‌شود.

IPShای خصوصی (شخصی) معمولاً بوسیله اسم برای مثال سیستم کنترل تولید و یا بوسیله علامت اختصاری مانند PCS مشخص می‌شوند. علاوه بر سیستم کامپیوتری چنین سیستمهایی معمولاً موارد زیر را در بر می‌گیرند:

عملکردها و عملیاتهایی انجام می‌شوند که از مجموعه‌ای از برنامه‌های کامپیوتری تشکیل شده است که معمولاً نرم افزار عملیاتی (کاربردی) نامیده می‌شوند که عملکردها و عملیاتها را انجام می‌دهند.

خروجی‌ها (استناد، گزارشات و پیامها و) که بوسیله سیستم بوجود می‌آیند.

مهندسی صنایع

ورودی‌ها (درون دادها) که بوسیله سیستم پذیرفته و پردازش می‌شود.

داده‌ها که معمولاً پایگاه اطلاعاتی نامیده می‌شوند که بوسیله سیستم ذخیره می‌شوند.

فرآیندهای غیرکامپیوتری که باید پیگیری شوند.

داده‌ها (مفروضات) در مقابل اطلاعات:

اصطلاحاتی مانند داده‌ها و یا اطلاعات گاهی اوقات به صورت قابل معاوضه‌ای استفاده می‌شوند. اگرچه بعضی از آنها مفاهیم مختلفی را در بر می‌گیرد. در کل، داده‌ها نمادهای زبانی، ریاضی و سمبلیک افراد، مکانها، اشیاء و حوادث هستند در صورتی که اطلاعات از تصفیه، پردازش و شکل دادن داده‌ها به روی که سطح دانش مربوطه برای گیرنده را افزایش می‌دهد، نتیجه می‌شود.

عملیاتهای اطلاعات (داده‌ها)

پردازش داده‌ها یا سیستم پردازش اطلاعات، سیستم‌هایی هستند که داده‌ها را برای ایجاد داده‌های دیگر و یا اطلاعاتی دیگر زیر نفوذ خود درمی‌آورد. در چنین سیستم‌هایی انواع مختلف عملیات‌ها ممکن است انجام شود که در زیر به صورت فهرست وار آمده‌اند:

(۱) ثبت کردن: تعیین و رونویس کردن اطلاعات در مورد حوادث یا مذاکرات (معاملات) برای مثال فروش یک محصول، خرید ماده، پرداخت صورت حساب و تولید کالا.

(۲) طبقه‌بندی کردن: کدگذاری کردن داده‌ها در قالب و معاملات بوسیله انواع اصلی آنها برای مثال فروش توسط شخص فروشنده و خرید مواد.

(۳) مرتب کردن: نمایش دادن، قطعه قطعه کردن و تجزیه کردن، گردآوری کردن داده‌های کدگذاری شده در زمینه حوادث و مذاکرات در قالب طبقه‌بندی برای مثال تعیین و گردآوری فروش برای همه فروشنده‌گان و خرید انواع مواد.

(۴) محاسبه کردن: جمع بستن، تفیق کردن، ضرب کردن و تقسیم کردن، مقایسه کردن، مرتب کردن و برای مثال حساب کردن کل حجم فروش برای هر فروشنده در طول ماه یا کل خرید یا انواع مواد در هر ماه.

۵) خلاصه کردن: مرتب کردن داده‌های ارائه شده و محاسبات مربوط در قالب گزارش برای مثال توسعه گزارش انجام فروش برای همه فروشنده‌گان و گزارش وضعیت مواد برای همه انواع مواد.

۶) ذخیره (انبار) کردن: حفظ کردن اطلاعاتی در زمینه معاملات یا خلاصه کردن داده‌ها به صورت موقتی یا دائمی لازم است برای مثال موضوع ثبت رسمی و یا برای استفاده در دوره‌های بعد گزارش

۷) بازیابی کردن: جستجوی فایل یا اسکن اطلاعات ذخیره شده برای انجام محاسبات اضافی یا برای تحریک اطلاعات موجود در فایل برای مثال تعیین و شناسایی همه مذاکرات و معاملات فروش ثبت شده در طول یک دوره

۸) تولید مجرد: چاپ کردن یا توسعه گزارشات برای مثال گزارشاتی از کار فروش و یا گزارشاتی از وضعیت مواد.

۹) توزیع: گزارشات متحرک برای مصرف کنندگان اطلاعات برای مثال برای مدیران فروش یا مدیران خرید سطوح مکانیزاسیون.

مکانیسم‌های استفاده شده برای انجام عملیات‌های پردازش اطلاعات ممکن است به سه طبقه (گروه) اصلی تقسیم بندی شود:

۱) عملیات‌های پردازش اطلاعات دستی بوسیله ذهن و یا با استفاده از کاغذ و مواد انجام می‌شود.

۲) عملیات‌ها، پردازش اطلاعات الکترومکانیکی به کمک تجهیزات الکتریکی و مکانیکی مانند دستگاه‌های تایپ، پول شمارها، دستگاه‌های پلی کپی و تلفن‌ها انجام می‌شود.

۳) عملیات‌های پردازش اطلاعات الکترونیکی بوسیله یک سیستم کامپیوتری انجام می‌شود این سیستم شامل وسائل درون دادی (ورودی) یک CPU و وسائل خروجی است. بیشتر سیستم‌های پردازش داده‌ها و اطلاعات در حقیقت شامل سه نوع مکانیسم هستند.

ویژگی های سیستم

- سیستم پردازش اطلاعات دارای ویژگیهای زیر است:
- ۱) سیستم ها ساخته دست بشر هستند یعنی آنها باید طراحی شوند، ساخته شوند، وارد عمل شوند و حفظ و نگهداری شوند. این یک کار جزیی نیست و نیاز به روشهایی برای توسعه عملکرد و حفظ سیستم دارد.
 - ۲) در توسعه و عملیات سیستمهای اطلاعاتی هم برنامه‌ها و هم پایگاههای اطلاعاتی مهم هستند.
 - ۳) به خاطر هزینه زیادی که در سیستمهای توسعه اطلاعات وجود دارد نیاز به سیستمهای مانند نرم افزارها، سخت افزارها و پایگاههای اطلاعاتی ضروری است.
 - ۴) سیستمها برای توسعه یافتن وارد عمل شدن و حفظ و نگهداری هزینه‌های زیادی بر می‌دارند. و اینها به خاطر معیارهای اقتصادی است که در سخت افزارهای بزرگتر و در پردازش و حفظ سیستم در برگرفته می‌شود.
 - ۵) سیستم‌ها شامل ارتباطات بین انسان و دستگاه در سطوح مختلف و مشکلات طراحی است و پردازش شامل مسائل ارتباطی میان اشخاص، وسائل ارتباطی با دستگاهها و مسائل ارتباطی بین واحدهای مختلف دستگاهها است. بنابراین، تهیه سند (سند سازی) جنبه مهم این موضوع است.
 - ۶) استفاده از سیستمهای تکنولوژی که در آن سیستم‌ها توسعه یافته‌اند، به طور پیوسته تغییر می‌کند زیرا آنها سیستمهای سازمانی هستند که به ندرت اتفاق می‌افتد و اگر هم اتفاق بیفتد، استاتیک هستند.

سیستمهای اطلاعاتی برای رشد و توسعه و برای پردازش گران هستند و در نتیجه آنالیزها برای این که آیا آنها نیازهای مصرف کنندگان را برطرف می‌کنند و یا این که ایا معیار و سنجش انجام این کار توجه زیادی را می‌طلبید، مشخص و تعیین می‌شوند. ارزیابی اجرای این عمل باید در سطوح مختلفی درنظر گرفته شود. در وهله اول، مقدار خروجی سیستم به سازمانهایی که از آن حمایت می‌کنند باید تعیین شود. وقتی این خروجی‌های خاص مشخص شده باشند به انجام سیستم فیزیکی در رسیدن به این خروجیها باید اندازه گیری شود. این عمل ترکیبی از انجام و اجرای برنامه‌ها، نرم افزارها و سخت افزارهاست.

I قسمت**تمرینات درک مطلب**

برای جملات و عبارات صحیح T و برای جملات غلط F بگذارید.

۱) هم برنامه و هم پایگاههای اطلاعاتی هرگز در توسعه و پردازش سیستمهای اطلاعاتی مهم نبوده‌اند.

۲) تعاریف معاملات فروش ثبت شده در طول یک دوره یک فعالیت بازیابی است.

۳) سیستمهای پردازش اطلاعات، داده‌ها را برای تولید اطلاعات و یا داده‌های دیگر، تامین نمی‌کنند.

۴) سیستمهای پردازش اطلاعات شامل سیستم‌های کامپیوتی مانند ریزسیستمهای است.

۵) سیستمهای پردازش اطلاعات برای توسعه و پردازش گران نیستند.

۶) بیشتر سیستمهای پردازش اطلاعات شامل وسائل ورودی، خروجی و یک CPU هستند.

۷) ثبت عملیاتی است که اطلاعاتی را در مورد حوادث و یا معاملات و مذاکرات تعیین و مشخص می‌کند.

۸) تجهیزات الکتریکی و مکانیکی مانند دستگاههای پلی کپی ، پول شماره‌ها و ماشینهای تایپ به عملیاتهای پردازش اطلاعات الکترومکانیکی کمک نمی‌کند.

B. گزینه صحیح را انتخاب کنید.

۱) چاپ یا توسعه گزارشات مانند گزارشات اجرای فروش و یا گزارش وضعیت مواد به صورت تعريف می‌شوند.

(c) خلاصه کردن (a) تولید مجرد

(d) ذخیره کردن (b) ثبت کردن

۲) گزارشات متحرک برای مصرف کننده اطلاعات مانند مدیر فروش یا مدیر خرید در قالب طبقه بندی می‌شود.

(c) توزیع (a) بازیابی

(d) ذخیره کردن (b) محاسبات

مهندسی صنایع

- (۳) پردازش مانند نمایش دادن، قطعه قطعه کردن و گردآوری فروش انجام شده بوسیله همه فروشنده‌گان در قالب طبقه بندی می‌شوند.
- (a) ذخیره کردن
(b) مرتب کردن
(c) ثبت کردن
(d) خلاصه کردن
- (۴) در کل، داده‌ها هدف هستند در صورتی که اطلاعات هستند.
- (a) قابل تغییر
(b) سمبولیک
(c) ذهنی
(d) آموزنده
- (۵) اطلاعات خلاصه شده و یا اطلاعات معاملاتی هم به صورت موقتی و هم به صورت دائمی به اشاره می‌کنند.
- (a) ذخیره کردن
(b) محاسبه کردن
(c) طبقه بندی کردن
(d) مرتب کردن
- (۶) مکانیسمهای استفاده شده برای انجام عملیاتهای پردازش اطلاعات شامل تجهیزات و وسائل می‌شوند.
- (a) الکترومکانیکی
(b) الکترونیکی
(c) دستی
(d) همه موارد بالا
- (۷) پردازش و عملیات اطلاعات مذاکراتی (معامله‌ای) مانند محاسبه حجم کل فروش برای همه فروشنده‌گان در طول ماه یا کل خرید یا انواع مواد در هر ماه بخشی از فعالیتها محسوب می‌شوند.
- (a) ثبت
(b) محاسبه
(c) توزیع
(d) تولید مجدد

C. به سئوالات زیر پاسخ دهید.

- (۱) تعریف سیستم از دیدگاه لفت نامه و بستر چیست؟
- (۲) تفاوت بین داده و اطلاعات چیست هر چند آنها گاهی اوقات به جای هم استفاده می‌شوند؟
- (۳) عملیاتهای پردازش اطلاعات الکترومکانیکی چیست؟

اطلاعات اصولی سیستم‌های پردازش

- ۴) اصطلاحاتی که یک مهندس رشته صنایع به وفور با آن مواجه می‌شود چیستند؟
 ۵) ویژگیهای سیستم‌های پردازش اطلاعات چیست؟

بخش II تمرین زبان

A. گزینه صحیح را انتخاب کنید.

- ۱) سیستم‌های اطلاعات ممکن است به روش‌های مختلفی طبقه بندی شوند.
 (c) پردازش (a) تولید
 (d) محاسبه (b) حفظ
- ۲) سیستمها معمولاً بوسیله انواع خدمات انجام شده توسط پردازش، طبقه بندی می‌شوند.
 (a) طبقه بندی (c) کاربرد
 (b) سازماندهی (d) بکارگیری (عملکرد)
- ۳) پردازش معاملاتی، ورودی‌ها و تولید را مطابق با فهرست ارائه شده می‌پذیرد.
 (a) خروجی‌ها (c) پروسه‌ها
 (b) منابع (d) واکنشها
- ۴) IPS ها به منظور چندین هدف مختلف و ساخته می‌شوند.
 (a) تکمیل (c) حفظ
 (b) اصلاح (d) طراحی
- ۵) هیچ تئوری سیستم وجود ندارد اما مصرف کننده و یا طراح یک سیستم نیاز به تعدادی مدلها و طرحهای ادراکی سیستم دارد.
 (a) شناسایی (c) اطلاعاتی
 (b) تصمیم‌گیری (d) مجازی

B. جاهای خالی را با شکل صحیح لغات داده شده پر کنید.

1. summarize خلاصه کردن
 a) summarized b) summarization

2) Retrieve	بازیابی کردن
a) retrieving	b) retrieving
3) optimize	بهینه کردن
a) optimization	b) to optimizing
4) incorporate	تشکیل شدن
a)incorporated	b) incorporate
5) calculate	محاسبه کردن
a) calculation	b) calculating
	c) calculated

C. متن زیر را با کلمات داده شده کامل کنید.

1) rapidly	5)modeling	9) models
2) indicate	6) applied	10) analysts
3) techniques	7)compared	11) typically
4) development	8) mathematical	12) rigid

D. جملات زیر را مرتباً کنید و حرف اول هر پاراگراف را در کادر زیر قرار دهید.

- (a) اگر سیستمهای اطلاعاتی به طور جدی و موثر استفاده نشوند سرمایه گذاری در این سیستمهای برگشتی را تولید نخواهد کرد و سودهای کامل سیستمهای شناسایی نخواهند شد.
- (b) در انواع سیستمهای دیگر با پتانسیل بالایی که برای بهبود تاثیر پذیری مصرف کننده و سازمان دهی آنها استفاده می‌شود فقط پردازش و پروسه معاملات ساده لازم است.
- (c) مثالهای منفرد ارائه شده از سازمانها پیشنهاد می‌کند که استفاده از سیستم‌ها با شکست مواجه شده است.

- (d) متأسفانه، فرضیات به طور مؤثر و جدی استفاده نمی‌شوند بلکه گاهی اوقات اصلاً استفاده نمی‌شوند.

- (e) چرا باید به استفاده جدی از سیستمهای پردازش اطلاعات (IPS) توجه داشت؟

1 2 3 4 5

--	--	--	--	--

بخش ۲

برای مطالعه بیشتر

شبیه سازی کامپیووتر

مقدمه‌ای بر طراحی شبیه سازی:

با توجه به این که مشکلاتی که مهندسین رشته صنایع در بخش‌های خصوصی و عمومی با آن مواجه می‌شوند از نظر اندازه و پیچیدگی توسعه می‌یابند، ابزار مهندسی صنایع و بررسی سیستم‌ها نقش مهمی را در حل این مسائل و مشکلات ایفاء می‌کند. افزایش تحول در کامپیووترهای الکترونیکی بیش از گذشت ۳۰ سال محرک بزرگی برای این توسعه محاسب می‌شوند که به طور خاصی به ظهور شبیه سازی به عنوان یکی از قویترین و گسترده‌ترین تکنیکها برای بررسی سیستم‌های پیچیده کمک می‌کند.

مدل‌ها و طرح‌های شبیه سازی کامپیووتر می‌توانند در ۴ سطح به کار رود:

به صورت وسائل توضیحی برای تعریف یک سیستم یا یک مشکل (مسئله)

به صورت وسائل تحلیلی برای تعیین عناصر، سازه‌ها و فرضیات حاد و بحرانی

به صورت ارزیاب‌های طرح برای تلفیق و ارزیابی راه حل‌های پیشنهادی

به صورت پیشگوییهای برای پیش‌بینی و کمک به توسعه برنامه‌های آتی

تعریف شبیه سازی:

در گسترده‌ترین حس، شبیه سازی کامپیووتر، پروسه طراحی یک مدل ریاضی، منطقی یک سیستم واقعی و آزمایش کردن با این طرح در یک کامپیووتر است. بنابراین شبیه سازی، پروسه ساخت یک مدل (طرح) را به اندازه طراحی و تکمیل آزمایش مناسبی که مدل را دربرمی‌گیرد، احاطه می‌کند. این آزمایشات، استنباطهایی را برای طراحی سیستم‌ها مجاز می‌کند.

بدون ساخت آنها، اگر آنها فقط سیستم‌هایی را پیشنهاد کنند.

بدون توزیع آنها، اگر آنها سیستم‌هایی را وارد عمل کنند که آنها برای آزمایش و بررسی نا امن و نامطمئن هستند.

مهندسی صنایع

بدون خراب شدن آنها، اگر هدف آزمایش تعیین محدودیتهای استرس باشد.

بدین روش مدلهای شبیه سازی میتواند برای طرح، آنالیزهای روندی و ارزیابی عملکرد استفاده شود. مدلهای شبیه سازی فرض میکند که ما میتوانیم یک سیستم را در دورههای قابل قبول برای یک کامپیوتر توصیف کنیم. در این زمینه یک مفهوم اصلی توصیف حالت سیستم وجود دارد. اگر یک سیستم بتواند بوسیله مجموعه‌ای از متغیرها به همراه ترکیب مقادیر قابل تغییر ارائه دهنده یک حالت بی نظیر یا شرایط سیستم شناسایی شود، پس ساخت مقدار (ارزش) متغیر حرکت سیستم را از حالتی به حالت دیگر وانمود میکند. بنابراین ما میبینیم که آزمایشات شبیه سازی شامل مشاهده رفتار و عملکرد دینامیکی یک مدل است که به ماهیت ورودی‌ها بستگی دارد و پروسه خروجی مشاهده شده هم قطعی و هم تصادفی خواهد بود تغییرات در حالت یک سیستم میتواند به طور مداوم و تمام وقت و یا در فواصل قطعی از زمان رخ دهد. درست است که فرآیندها برای توصیف رفتار و عملکرد قطعی دینامیکی و تغییرات مداوم مدلها متفاوت است اما مفهوم اصلی شبیه سازی یک سیستم بوسیله ارائه دادن تغییرات در حالت سیستم تمام وقت به همان شکل باقی میماند ما حالا فرایند ساخت مدل را به طور مفصلتر در نظر خواهیم گرفت.

مدل سازی:

مدلهای توصیف کننده سیستم هستند. سودمندی مدلها، در توصیف، طراحی و بررسی سیستمها ثابت می‌شود. دانش آموزان زیادی در رشته آموزش چگونگی ساخت و استفاده از مدلها تحصیل می‌کنند. مدل سازی یک پروسه پیچیده و یک رشته هنری محسوب می‌شود. طراحی یک سیستم ساده تر انجام می‌شود به شرط آن که (۱) قوانین فیزیکی که موجود هستند به سیستم مربوط می‌شوند (۲) نمایش تصویر و گرافیکی میتواند از سیستم ساخته شود و (۳) تغییر پذیری ورودیهای سیستم، عناصر و خروجیها قابل کنترل هستند.

طراحی سیستمهای پیچیده (کمپلکس) و با مقیاس بزرگ اغلب مشکلتر از طراحی سیستم‌های فیزیکی به دلایل زیر است: (۱) قوانین اصلی اندکی قابل دسترس هستند. (۲) عناصر عملکردی متعددی وجود دارند که توصیف و ارائه آنها مشکل است. (۳) بازده‌ها

(ورودیهای) سیاست لازم است که تشریح آن سخت است (۴) سازه‌های تصادفی (اتفاقی) عناصر مهمی هستند و (۵) تصمیمات بشری بخش انتگرالی چنین سیستم‌هایی است شیوه شبیه سازی در حل این مشکلات پیش دستی می‌کند.

چون مدل (طرح) توصیف کننده سیستم است، تحرید یک سیستم هم محسوب می‌شود سازنده‌های مدل باید در زمینه عناصر و اجزاء سیستم که مدلشان را دربرمی‌گیرد، تصمیماتی اخذ کنند برای گرفتن چنین تصمیماتی، هدف مدل سازی باید در نظر گرفته شود. هنگام تصمیم گیری باید به این هدف اشاره شود البته اگر اجزاء یک سیستم مهم باشند و در نهایت باید طراحی شوند. موفقیت یک مدل ساز به چگونگی تعیین و مشخص کردن عناصر مهم و ارتباط بین این عناصر بستگی دارد.

مدلهای شبیه سازی برای حل مشکلات خیلی مناسب هستند. شبیه سازی، انعطاف پذیری را برای ساخت مدل‌های کلی یا جزئی، فراهم می‌کند. این امر از مفاهیم تکرار مدل سازی بوسیله پیگیری مدلها برای آراسته شدن از طریق افزایش ساده و مستقیم حمایت می‌شود. بخش بعدی مراحلی را توصیف می‌کند که انجام مطالعات و آزمایشات مدل سازی را دربرمیگیرد.

مراحل موجود در بررسی و مطالعه شبیه سازی:

همانطور که قبلاً اشاره شد، فرآیند رشد موفقیت آمیز یک مدل شبیه سازی با مدل ساده‌ای آغاز می‌شود که به سبک تکاملی برای برطرف کردن حل مشکلاتی در این زمینه ترتیب می‌یابد با این فرآیند، مراحل توسعه زیر می‌توانند تعیین و مشخص شود.

۱) **فرموله کردن مسئله:** تعریف مسئله مورد بررسی قرار گرفته شامل ارائه و بیان اهداف حل مسئله است.

۲) **مدل سازی:** تحرید سیستم در ارتباطات ریاضی – منطقی مطابق با فرموله کردن مسئله ۳) **کسب اطلاعات:** تشخیص، مشخصات و جمع آوری اطلاعات

۴) **ترجمه (انتقال) مدل:** آماده کردن مدل برای فرآیند و عملیاتهای کامپیوتری

۵) **تأثید (اثبات):** فرآیند استقرار که برنامه‌های کامپیوتری قرار است انجام دهنند.

۶) معتبر سازی: فرآیند استقرار که دقت و هماهنگی مطلوبی بین مدل شبیه سازی و سیستم واقعی بوجود می آورد.

۷) برنامه ریزیهای استرلزیک و تاکتیکی: فرآیند استقرار شرایط آزمایشی برای استفاده مدل.

۸) آزمایشات: اجرای شبیه سازی برای بدست آوردن درون داد (رسیدن به بازده)

۹) بررسی نتایج: فرآیند بررسی نتایج شبیه سازی برای ارائه استنباطها و ساخت توصیه هایی در زمینه حل مسائل

۱۰) تکمیل و ارائه استناد: فرآیند تکمیل نتایج تصمیمات حاصل از شبیه سازی و حاصل از استناد به مدل و استفاده از آن.

این مراحل توسعه شبیه سازی به ندرت در شروع تعیین و مشخص کردن مسئله و نتیجه گیری به همراه مدرک انجام می شود. بروژه شبیه سازی ممکن است شامل شروعهای اشتباه و نابجایی شود که باید بعدها مرتفع شود که شامل، فرمول بندي مجدد اهداف مسئله و بررسی تکرار شده و طراحی مجدد مدل است. اگر این کار انجام شود این فرآیند تکراری باید از شبیه سازی مدلی ناشی شود که آلترناتیووها را ارزیابی می کند و فرآیند تصمیم گیری را افزایش می دهد.

تمرینات درک مطلب

A. برای جملات صحیح T و برای جملات غلط F بگذارید.

۱) مراحل توسعه و رشد شبیه سازی اغلب در شروع توالی ایجاد شده با تعیین مسئله و رسیدن به نتیجه بوسیله مدرک انجام می شود.

۲) تکمیل، پروسه تصمیمات کامل حاصل از شبیه سازی است.

۳) شبیه سازی مناسب حل مسئله و مشکلات نیست.

۴) سازندگان مدل در زمینه عناصر یک سیستم که مدلهاشان را شامل می شود، مجبور به تصمیم گیری نیستند.

- (۵) مدل‌های شبیه سازی کامپیوتری میتوانند به عنوان پیشگویی‌هایی برای پیش بینی و کمک به طراحی توسعه‌های آتی به کار گرفته شود.
- (۶) سیستم‌ها، توصیف کننده مدل‌ها هستند.
- (۷) مدل سازی یک فرآیند پیچیده است و در بیشتر رشته‌های مورد مطالعه، یک هنر محسوب می‌شود.

B: گزینه صحیح را انتخاب کنید.

- (۱) اجرای شبیه سازی برای بدست آوردن ارزش بازده (خروجیها) نامیده می‌شود.
- (a) آزمایش (c) سند سازی (b) تکمیل (d) توصیه
- (۲) انتقال (ترجمه) مدل، آماده سازی یک مدل برای است.
- (a) شبیه سازی (c) پردازش کامپیوتری (b) ارزیابی (d) تناوب (جانشین سازی)
- (۳) تعیین و تعریف مسئله برای اینکه مورد بررسی و مطالعه قرار گیرد ممکن است به اشاره کند.
- (a) اطلاعاتی در زمینه مسئله (c) انتقال مسئله (b) فرموله کردن مسئله (d) تشکیل و ساخت مسئله
- (۴) از نقطه نظر شبیه سازی کامپیوتر، تشخیص ، مشخصات و جمع آوری اطلاعات شامل فرآیند می‌شود.
- (a) استراتژیک (c) طرح‌های تاکتیکی (b) تعیین اطلاعات (d) فرآگیری و کسب اطلاعات
- (۵) پروسه بررسی شبیه سازی بازدها برای ارائه استنباطها و ارائه توصیه‌هایی برای حل مسائل به اشاره می‌کند.
- (a) بررسی نتایج (c) بررسی پروسه (b) بررسی ورودیها (درون دادها) (d) بررسی استناد سازی

C. به سؤالات زیر پاسخ دهد.

- ۱) در چه تعداد از سطوح مدل‌های شبیه سازی کامپیوتر می‌تواند به کار گرفته شود؟
 - ۲) مدلها چیستند؟
 - ۳) چه مراحلی از توسعه وجود دارد که ممکن است در مدل شبیه سازی مشخص شود؟
 - ۴) چگونه شما می‌توانید شبیه سازی کامپیوتر را تعیین و تعریف کنید؟
 - ۵) چرا طراحی سیستمهای پیچیده با مقیاسهای بزرگ مشکلتر از طراحی سیستمهای فیزیکی است؟

٣

فعالت تر حمه

A. متن زیر را به فارسی برگردانید.

اداره (تنظیم) مانگاههای اطلاعاتی

تدریجی، در زمینه نرم افزارها و متولوژی بوده است. از همه جایی این که آنها روش انتقال وجود مجموعه‌ای از تغییرات انتقالی در تکنولوژی کامپیوتر و سخت افزارها، تکامل

اطلاعات و نرم افزارهای مربوطه هستند. انتقال تدریجی اطلاعات از اداره فایل اصلی برای تنظیم پایگاههای اطلاعاتی عمدۀ، آدامه می‌یابد. درست است که کنترل فایل هنوز هم غالب است اما استفاده از اداره پایگاه اطلاعاتی به خاطر مزایای لاینفکشن گسترش می‌یابد.

یک مانع عمدۀ و اصلی برای استفاده گسترده‌تر از اداره پایگاه اطلاعاتی به خصوص در مینی کامپیوترها و میکروکامپیوترها به عدم فهم گسترده از یک سیستم پایگاه اطلاعاتی است که در حس تکنیکی وجود داشته است.

علاوه بر آن، کمبود افراد آموزش دیده در طراحی، توسعه، اجرای سیستمهای اطلاعاتی است که باعث می‌شود از نرم افزارها برای کنترل و اداره پایگاههای اطلاعاتی استفاده شود. در حس عمومی‌تر و شایع‌تر، پایگاه اطلاعاتی به آسانی به جمع آوری اطلاعات اشاره می‌کند. طریقی که در این روش جمع آوری اطلاعات انجام می‌شود و پیش می‌رود. در این کاربرد آزادانه اصطلاح ، تلویحی نیست. آن ممکن است شامل ذخیره غیر کامپیوترا و فرآیند دستی جمع آوری اطلاعات، استفاده از نرم افزارها برای کنترل و اداره فایل و یا استفاده از نرم افزارها برای کنترل پایگاههای اطلاعاتی باشد.

در این متن، پایگاه اطلاعاتی در دوره‌های سخت و تکنیکی مورد استفاده قرار می‌گیرد. در صورتی که یک فایل شامل رکوردهای متعدد ثبت شده است، یک پایگاه اطلاعاتی شامل رکوردهای متعدد انواع مختلفی از رکوردهای کامل شده یک ساختمان سازمان یافته است که در آن همه ارتباطات داخلی رکوردهای مهم ارائه و حفظ می‌شوند. امکانات موجود برای تعریف یک فایل از امکانات موجود برای تعریف یک پایگاه اطلاعاتی متفاوت است. یک سیستم اطلاعاتی با استفاده از نرم افزارهایی برای کنترل فایل، فایلهای جداگانه و متعددی را به کار می‌گیرد. مراکز پردازش فایل در فعالیت استهلاک فایل مجزا بر پایه مقادیر اطلاعات متداولی استوار است که در فایلهای مجزا وجود دارد. در پردازش پایگاه اطلاعاتی استهلاک فایلهای مجزا وجود ندارد و فعالیت مرکزی (اصلی) یکی از رکوردهای مطلوب در پایگاههای اطلاعاتی براساس ارتباطات داخلی با رکوردهای دیگر است.

B. معادل کلمات و عبارات زیر را به فارسی بنویسید.

- | | |
|--|-------------------------------|
| 1) application software | نرم افزار عملیاتی |
| 2) assessors | ارزیابها |
| 3) circumvents | احاطه کردن |
| 4) computer simulation | شبیه سازی کامپیوتری |
| 5) data acquisition | کسب اطلاعات |
| 6) detaild models | مدلهای مفصل |
| 7) discrete instants | لحظات مجرزا |
| 8) draw inferences | مراجع طراحی |
| 9) duplicating machines | ماشینهای کپی |
| 10) electromechanical data processing | عملیات اطلاعاتی الکترومکانیکی |
| 11) electronic data processing | عملیات اطلاعات الکترونیکی |
| 12) embellished | آراستن |
| 13) encoded data | اطلاعات کدگذاری شده |
| 14) encoding | کدگذاری کردن |
| 15) erroneous assumptions | فرضیات اشتباه |
| 16) evolutionary fashon | سبک تکاملی |
| 17) file searching | جستجوی فایل |
| 18) formatting of data | ترکیب بندی دادهها |
| 19) graphic representation | نمایشگرهای گرافیکی |
| 20) impetus | تکانه‌ها – گشتاور |
| 21) Information processing systems (IPSSs) | سیستم پردازش اطلاعات |

22) input devices	وسائل ورودی (داده‌ها)
23) integral part	بخش اساسی (بنیادی)
24) irrigation system	سیستم آبیاری
25) iterative model building	ساخت مدل (طرح) تکراری
26) large – scale- systems	سیستم‌هایی با مقیاس بزرگ
27) man- machine communication	ارتباط انسان -- دستگاه (ماشین)
28) manual data processing	پردازش دستی اطلاعات
29) mathematical – logical model	مدل ریاضی – منطقی
30) mathematical – logical relationships	روابط ریاضی – منطقی
31) model building	ساخت مدل (مدل سازی)
32) modeler	سازنده مدل
33) model translation	ترجمه (انتقال) مدل
34) noncomputerized procedures	فرآیندهای غیر کامپیووتری
35) output devices	وسائل خروجی (بازده)
36) problem formation	فرمول بندی مسائل
37) procedural elements	اجزاء (عناصر) فرآیندی
38) procurement manager	مدیر خرید
39) production control system (pcs)	سیستم کنترل تولید
40) random components	سازه‌های اتفاقی
41) recipient	گیرنده
42) retrieving	بازیابی
43) scanning	اسکن کردن

44) screening	نمایش دادن
45) segmenting	قطعه قطعه کردن
46) simulated experimentation	آزمایش گری مشابه
47) simulation models	مدلهای شبیه سازی
48) sorting	مرتب کردن
49) stochastic	شانسی - اتفاقی
50) storing	ذخیره کردن
51) strategic and tactical planning	طراحی استراتژیکی و تاکتیکی
52) subsystems	ریز سیستمها
53) supplysystem	سیستم عرضه
54) synthesize	تولید کردن - سنتز کردن
55) transaction data	داده‌های مبادلاتی (معاوضه‌ای)
56) validation	تائید - اعتبار
57) verification	اثبات - تایید

فصل ۹

بخش ۱: خواندن و درک مطلب

تئوری تصمیم‌گیری

تئوری تصمیم‌گیری، تاکتیکها و استراتژیهای را برای رسیدن به اهداف مورد مطالعه و بررسی قرار می‌دهد. این تئوری خاطر نشان می‌کند که چه افرادی، چه دستگاههایی، چه مقدار یول، چه روشهایی و چه موادی برای رسیدن به اهداف بزرگتر مورد استفاده و توسعه قرار می‌گیرند. از نظر تکنیکی این تئوری به طور کلی شامل استفاده از چنین ابزارهای تحلیلی مانند مدلها، توابع تولید، آنالیزهای افزایشی، تکنیکهای بهینه سازی، تجزیه و تحلیل مطلوب، آمارها، تجزیه و تحلیل حساسیت است. بنابراین تئوری تصمیم‌گیری نیز شامل ابعاد انسانی و رفتاری است که به وفور با اصلاحات مخالف است. تئوری تصمیم‌گیری، حوزه‌های کیفی و رفتاری (عملکردی) را نیز دربرمی‌گیرد. این تئوری همه نوع موقعیت‌های تصمیم‌گیری را شامل می‌شود اما در ابتدا به تئوری تصمیم‌گیری سازمانی نظری می‌افکریم.

تصمیم‌گیری در مرکز همه فعالیتهای سازمانی قرار دارد. مدیران درباره سیستم‌هایی، تصمیم‌گیری می‌کنند که آنها را به اهداف مورد نظرشان خواهند رسانید و در این زمینه آنها از منابع انسانی و مواد استفاده می‌کنند. آنها نه تنها خودشان تصمیم‌گیری می‌کنند بلکه تصمیمات مهمی را که توسط دیگران در سراسر سازمان (تشکیلات) اخذ شده است را مورد بررسی قرار می‌دهند. به خاطر تاکید بر تصمیم‌گیری در سازمان‌ها به صورت سلسله مراتب یک حق، اکتشافات جوانب رفتاری فرآیند تصمیم‌گیری تا نیمة دوم قرن بیستم رُخ نداد حتی اکنون ساختارهای متحددالشكلی برای تئوری تصمیم‌گیری وجود ندارد. موضوعاتی در زمینه تئوریهای محدود و جزئی فراوان است که در این موضوعات از ویژگیهای فیزیکی و اجتماعی افراد یا محیطی که در آن زندگی می‌کنند، چشم پوشی می‌شود.

مهندسی صنایع

فرآیند مدیریت به طور اساسی یک نوع فرآیند تصمیم گیری است. وظایف مدیریت (طراحی) سازمان دهی و کنترل، شامل فرایند، بررسی، انتخاب و آغاز دوره‌های فعالیت است. طبقه بندی آنسوف تصمیمات سازمانی را به سه طبقه تقسیم بندی می‌کند:

۱) تصمیمات استراتژیک که در ابتدا به مسائل خارجی بیشتر از مسائل داخلی شرکت علاقمند است.

۲) تصمیمات اداری که به ساخت منابع شرکت برای ایجاد حداکثر پتانسیل اجرایی توجه دارد.

۳) تصمیمات عملیاتی که در ابتدا به حداکثر رساندن قابلیت سوددهی عملیاتهای رایج مربوط می‌شود. تصمیم گیری برای عملیاتهای کامل کننده فرآیند مدیریت ضروری و حیاتی است مدیر در زمینه استقرار اهداف تصمیم‌گیری می‌کنند و تصمیماتی در زمینه طراحی، سازمان دهی و کنترل اخذ می‌کنند. از این جهت تئوری مدرن تصمیم گیری، یک توسعه و گسترش منطقی فرآیند مدیریت مدرسه محسوب می‌شود. یک عملکرد در ظرفیت مدیر و یا یک امور اجرایی باید در میان طرحهای مختلف و استراتژیهای مختلف، انتخاب شود. این انتخابها با درجات مختلفی از اطلاعات بوجود می‌آید. تئوری تصمیم گیری ساختاری را برای شرایط مختلفی ارائه می‌کند که تحت این شرایط تصمیماتی گرفته می‌شود. فرآیند تصمیم گیری که بوسیله مدیریت مورد استفاده قرار گیرد سازمان یافته تر و نظام مند تر از فرآیند ذهنی قبلی است.

دال ولیندیوم چهار فاکتور مهم در فرآیند تصمیم گیری را در شرکت‌ها و سازمانها پیشنهاد کردن.

۱) سلسله مراتبی: رهبران خودشان تحت نفوذ و تاثیر ساختار سلسله مراتبی قرار می‌گیرند.

۲) دموکراتیک: رهبران از طریق چنین وسائلی به صورت تعیین و انتخاب تحت تاثیر رهبران دیگر قرار نمی‌گیرند.

۳) مذاکره‌ای: رهبران به صورت درجاتی مستقل از هم عمل می‌کنند و بر روی همدیگر کنترل متفاصل دارند.

۴) سیستم قیمت‌گذاری: رهبران تحت تاثیر بازارها و محله‌ای فروش قرار می‌گیرند.
هر تقسیمی با آگاهی بر این که یک مسئله یا فرصتی بوجود می‌آید و از طریق انتخاب یک پاسخ ادامه می‌یابد شروع می‌شود. هیچ نوع عمل آگاهانه انسان تا زمانی که خود شخص از شرایط کار آگاه نباشد، آغاز نمی‌شود بنابراین، همه فعالیتهای تصمیم‌گیری بوسیله نیروهای آگاهی پیش می‌رود. آگاهی میتواند به سه حالت موقتی ارائه شود. آگاهی ممکن است پیش نگرانه، همزمان و یا واکنش پذیر (واکنشی) باشد.

آگاهی میتواند در حوادث پیش نگرانه وجود داشته باشد مادامی که یک حادثه در حال پیشروی است و یا عمدتاً بعد از حقیقت، رخ می‌دهد. موضع پیش نگرانه یک نگرش کنجدکاوانه در کوششی برای توسعه پیش‌بینی‌هاست. البته قبل از این که به وقوع بپیوندد. آن آینده گرایانه است و شامل پیش‌بینی‌ها و پیشگویی‌ها می‌شود. ممکن است به فعالیتهای بعدی کارگران، رقبا، مشتریها، تولید کنندگان، توزیع کنندگان، قانون گذاران و یا احزاب مهم دیگر توجه خاصی مبذول شود. موضع همزمان در حالی رخ می‌دهد که حوادث و اتفاقات، به وقوع می‌پیوندد. دانستن مطالبی در مورد حوادث قبل از اینکه رخ دهن، مطلوب به نظر می‌رسد سیستمهای کنترل معدودی که امروزه مورد استفاده قرار می‌گیرند جز این طبقه بندی قرار می‌گیرند. موضع واکنش پذیری تنها واکنش و پاسخی است که بعد از وقوع اتفاقات صورت می‌پذیرد. این موضع قبل از صورت پذیرفتن آگاهی منعکس می‌شود. هر سه نوع موضع آگاهی در سازمانها و شرکتها مشترک هستند و بر روی کیفیت تصمیم‌گیری تاثیر می‌گذارند.

به طور اساسی، یک تصمیم زمانی اتخاذ می‌شود که یک شرکت (سازمان) با مشکلی مواجه شود و یا زمانی که سازمان از شرایط موجود راضی نباشد و یا زمانی که به سازمان حق انتخاب داده می‌شود. میزان قابل توجهی از فعالیتهای مدیریتی بوسیله مردم بیشتر از تصمیم‌گیرندها انجام می‌شود. افراد ستاد و یا دیگران در خط سازمان ممکن است مشکلات را کشف کنند و آنها را مشخص و تعیین کنند و در زمینه آنها تصمیم‌گیری کنند. کار یک مدیر نه

تنها حل مشکلات است بلکه تعیین و شناسایی راه حلهای برای مشکلات نیز هست. تصمیم واقعی فقط حاصل یک فرآیند است فرآیند در موضوعی وسیع شامل فعالیتهایی از قبیل (۱) کشف و شناسایی مواردی برای تصمیم گیری (۲) بررسی مشکلات (۳) توسعه آلتراتویوها (۴) ارزیابی و بررسی آلتراتویوها و (۵) تکمیل و ارائه بهتر التراتوی است.

قسمت I. تمرین درگ مطلب

A. برای جملات صحیح T و برای جملات غلط F بگذارید.

- (۱) یک تصمیم ، زمانی باید اتخاذ شود که یک سازمان (شرکت) با مشکل مواجه شود.
- (۲) کار یک مدیر فقط حل مسائل و برطرف کردن مشکلات است و شناسایی و تعیین این مسائل کار مدیر نمی باشد.
- (۳) همه فعالیتهای تصمیم گیری بوسیله اپیزودهای آگاهی پیش می روند.
- (۴) تصمیمات استراتژیکی موقتاً بیشتر به مسائل و مشکلات مربوط می شود تا مشکلات خارجی.
- (۵) فرآیند مدیریت به طور اساسی یک فرآیند تصمیم گیری نیست.
- (۶) تئوری تصمیم گیری همه انواع موقعیتهای تصمیم گیری را شامل می شود.
- (۷) بیشتر فعالیتهای مدیریتی بوسیله تصمیم گیرندگان بیشتر از مردم انجام می شود.
- (۸) فاکتورهای موجود در فرآیند تصمیم گیری در یک شرکت بوسیله دال و لیندلوم مطرح شد.

B. گزینه صحیح را انتخاب کنید.

- (۱) یک مدیر برای رسیدن به اهداف مورد نظر تصمیمات را اتخاذ می کند.
 - (a) کنترلی
 - (b) سازمانی
 - (c) طراحی
 - (d) همه موارد
- (۲) سه حالت موقت که آگاهی میتواند به آنها مربوط شوند عبارتند از موضع همزمان ، واکنش پذیر و
 - (a) پیش نگرانه
 - (b) قانونی
 - (c) آلتراتوی
 - (d) مدیریتی

تئوری تصمیم‌گیری

- ۳) موضع همزمان زمانی رخ می‌دهد که حوادث
 (a) پیش‌بینی شوند (c) پیشگویی شوند
 (b) پیش‌نگری شوند (d) رخ دهند
- ۴) در تعریف آنسوف، تصمیمات سازمانی به طبقه تقسیم بندی می‌شوند.
 (a) دو (c) چهار
 (b) سه (d) پنج
- ۵) ملاحظاتی که موقتاً به ، به حداکثر رساندن قابلیت سوددهی عملیاتهای رایج مربوط می‌شود، نامیده می‌شود.
 (a) تصمیمات عملیاتی (c) تصمیمات استراتژیک
 (b) تصمیمات اداری (d) تصمیمات اجتماعی
- ۶) حالت پیش‌نگرانه است و شامل پیشگویی‌ها و پیش‌بینی‌ها می‌شود.
 (a) مؤثر (منتفذ) (c) مشکوک
 (b) مدیرانه (d) آینده نگرانه
- ۷) موضع واکنشی یک عکس العمل است
 (a) که فقط قبل از حادثه رخ می‌دهد
 (b) و شامل پیشگویی‌ها و پیش‌بینی‌هاست
 (c) که فقط بعد از حادثه رخ می‌دهد
 (d) که فقط مادامی که حادثه اتفاق می‌افتد رخ می‌دهد

C. به سوالات زیر پاسخ دهید.

- (۱) موضع پیش‌نگرانه چیست؟
- (۲) چه فاکتورهایی بر روی تئوری تصمیم‌گیری که توسط دال و لیندلوم مطرح شد، تاثیر می‌گذارد؟
- (۳) تئوری تصمیم‌گیری چه چیزی را مورد بررسی قرار می‌دهد؟
- (۴) طبقه بندی آنسوف، تصمیمات سازمانی را به چند گروه تقسیم می‌کند؟

مهندسی صنایع

(۵) تصمیمات اداری به چه چیزی مرتبط می‌شود؟

بخش II تمرین زبان

A. گزینه صحیح را انتخاب کنید.

۱) تصمیم گیری در سطوح مختلف به درجات مختلف آتی متمرکر می‌شود.

(a) مدیریت (c) نظر (قضاؤت)

(d) تناوب (b) بررسی‌ها (رسیدگی‌ها)

۲) تصمیمات مدیریتی تا پ شامل دوره‌های طولانی تری نسبت به سطوح کمتر مدیریت است.

(a) محاسبات (c) تصمیمات

(b) اصلاحات (d) روش‌های

۳) افقهای طراحی بر این امر دلالت می‌کند که در آینده تصمیم گیرنده چگونه فکر کند و

(a) انتخاب کند (c) مسائل را حل کند

(b) طراحی کند (d) ریشه یابی کند

۴) افق طولانی تر طراحی و افق بلند تر عدم اطمینان (شکها) تصمیمات را بیشتر

(a) به طور سفارشی مطرح می‌کند (c) مصطلح می‌کند

(b) می‌سازد (d) مورد تردید قرار می‌دهد

۵) تصمیم‌گیریهای متوالی، فرآیند برطرف سازی مشکلات مربوط به مسائل فرعی است.

(a) موفقیت آمیز (c) عمومی

(b) ساختاری (d) متقابل

B. جاهای خالی را با شکل صحیح لغات داده شده پر کنید.

1. Decide تصمیم گرفتن

a) decision b) decides c) decided

2) Anticipate		پیش نگری کردن
a) anticipation	b) anticipate	
3) Rationalize		منطقی کردن - عقلانی جلوه دادن
a) rationalized	b) rationalization	c) rationalized
4) Hierachy		سلسله مراتب
a) hierarchies	b) hierarchical	
5) Future		آینده
a) future	b) futuristic	c) futures

C. متن زیر را با کلمات داده شده کامل کنید.

1) objectives	5) tend	9) organization
2) seeks	6) meaning ful	10) subject
3) decisions	7) providing	11) identical
4) levels	8) enterprise	12) different

D. جملات زیر را مرتب کنید و حرف اول هر پاراگراف را در کادر زیر قرار دهید.

- (a) مدیریت باید مشخص و تعیین شود البته به شرط آن که عدم اطمینان (تردید) کاهش یافته ارزش تحقیق و بررسی داشته باشد.
- (b) در هزینه‌های بالا، اطلاعات اضافی عدم اطمینان (شک) را کاهش می‌دهد و قابلیت پیش‌بینی بیشتری حاصل می‌شود.
- (c) وقتی هزینه ناشی از تصمیمات اشتباه افزایش می‌یابد و به طول می‌انجامد تصمیم گیری سزاوار بررسی جدی تری است.
- (d) تصمیم‌گیری به خصوص برای ایجاد و انتخاب از میان آلترناتیوها، هزینه زیادی را دربرمی‌گیرد.
- (e) تصمیماتی که از نظر اقتصادی، تکنولوژی، اجتماعی یا کاربردهای محیطی مهم هستند نسبت به تصمیماتی که این شرایط را ندارند، سزاوار بررسی و تحقیق بیشتری هستند.

۱	۲	۳	۴	۵

بخش ۲ : برای مطالعه بیشتر

برنامه ریزی شبکه و پروژه

یک شبکه بازدید سیستمی است که ارتباطات و روابط تشکیل دهنده مختلفش را شرح می‌دهد. برنامه ریزی شبکه روش مفید برای تعیین و شناسایی روابط میان ریز سیستمهای وابسته به یکدیگر هستند. این یک ابزار با ارزش برای طراحی سیستم، بررسی و تجزیه و تحلیل سیستم و کنترل آن است که مجازی برای ارزیابی مجدد و مداوم یک برنامه است. برنامه ریزی شبکه وسیله‌ای برای بررسی سیستمهای موجود و چارچوبی برای طراحی سیستم‌های جدید فراهم می‌کند. یک پروژه خصوصی یک محصول و یا خدماتی بی نظیر است که نیاز به منابع مهمی برای تکمیل یک هدف در دوره زمانی محدودی دارد. این پروژه به طور واقعی شامل تولید نامرغوب، تولید بمقیاس بالا، تولید پایان پذیر و تولید غیرمکرراست. منطقه عملیات در ساخت بزرگراهها، پلهای، تونلها، سدها، خطوط لوله‌ها، فرودگاهها، کشتی‌ها، هواپیماها، موشکها، آسمان خراشها، خانه‌ها، حوضه‌های عملیاتی، پارکهای سرگرمی، زمین اردوانگاهها، پناهگاهها است. این برای پروژه‌های D,R (محصولات (تولیدات) جدید، ماکوهای (سکوهای) فضایی، سیستم‌های تسليحاتی و....) کنفرانسها، تصویرهای متحرک، قراردادها، مهمانی‌ها، عملیات‌های سیاسی، عملیاتهای تبلیغاتی نیز مورد استفاده قرار می‌گیرد. بیشتر پروژه‌ها برای مدت زمان کوتاهی طراحی می‌شوند. چرخه زندگی مفید بوسیله ساخت منابع اخیر، تسطیح کردن به صورت کار تقریباً کامل و یک کار کوتاه به صورت شیوه‌های نهایی پروژه، شناسایی می‌شود.

یک پروژه خاص برای محصولات (تولیدات) بی نظیر و تولیدات قبلی استفاده می‌شود. آن به میزان وسیعی برای موقعیتهای ساخت و موقعیتهای خدماتی به کار می‌رود. سازمانها و شرکتها اغلب از گروههای خاص و یا ساختارهای سازمانی برای چنین تعهداتی استفاده می‌کنند. این تعهد برای پروژه خاصی برای اینکه طی ماهها و سالها کامل شود، متداول و رایج نیست.

ارزیابی برنامه و بررسی تکنیک (PERT) عمومی‌ترین نوع برنامه ریزی شبکه و کنترل پروژه‌های پیچیده است که به وفور رخ می‌دهد. یک شبکه PERT یک مدل نموداری است که روابط پیاپی بین کارهایی را نشان می‌دهد که برای به اتمام رسیدن یک پروژه باید کامل شود. این نمودار میتواند کل زمان مورد نظر برای تکمیل یک پروژه را مشخص کند و فعالیتهای گلوگاه را که دارای تاثیرات مهمی بر روی تکمیل پروژه هستند را شناسایی کند.

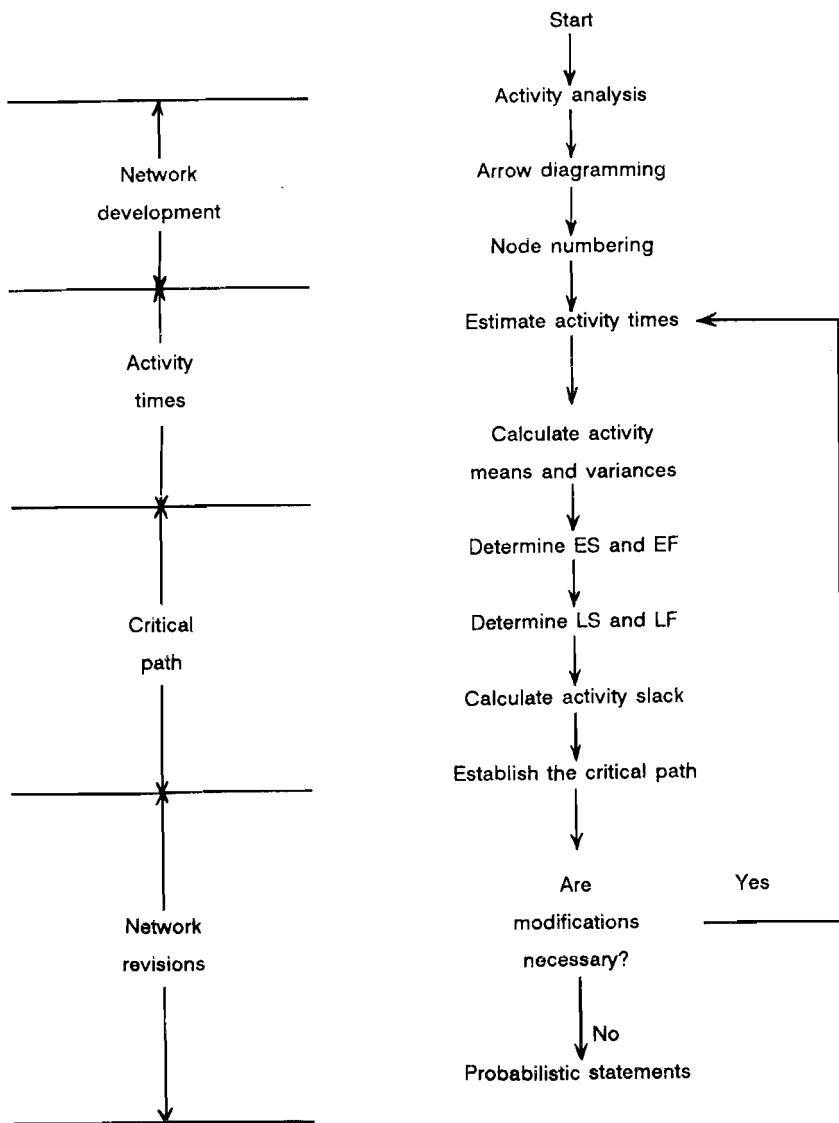


Figure 9-1. The PERT Procedure.

تئوری تصمیم‌گیری

PERT بر روی پروژه بحسب تطابق و هماهنگی با فعالیتهای کاری، نمودارها و استقرار منابع متمرکز می‌شود شیوه شبکه، وسیله هماهنگ کردن فعالیتهای کلی، مسائل، تصمیم‌گیریها و عملیاتهایی را که یک پروژه را می‌سازند را تامین می‌کند. PERT مستقیماً بهره‌وریی بهینه از منابع، بخصوص زمان، نیروی انسانی و پول فراهم می‌شود.

شاید این بزرگترین سودی بشد که مدیر را مجبور به طراحی پروژه در قالب جزیياتی صریح، می‌کند بعد از اینکه پروژه طراحی شد تکنیک میتواند در سراسر طول عمر پروژه به صورت یک مکانیسم کنترل، استفاده شود. به صورت تناوبی، این پروژه میتواند برای کنترل پیشرفت‌ها استفاده شود و برای هر تأخیری که اجرای کار موفقیت آمیز پروژه را تهدید می‌کند، مورد توجه قرار گیرد. آن میتواند به تصمیم‌گیریهایی در مورد زمان و هزینه موازنه‌های فعالیتهای خاص پروژه کمک کند.

دو نوع PERT اصلی عبارتند از PERT /COST ، PERT/ TIME در هر پروژه ارائه شده دو نوع متغیر مهم عبارتند از زمان و منابع (پرسنل، تجهیزات و درآمدها)، زمان مورد نیاز برای تکمیل پروژه به پروژه‌ای اختصاص دارد که میتواند زمان اجراء (تکمیل) را کاهش دهد. کاهش منابع میتواند از تطویل پروژه ناشی شود. PERT/ TIME فرض می‌کند که منابع در سطحی نامحدود قرار دارند و زمان را فقط به صورت تنها شبکه مناسب موجود در نظر می‌گیرد PERT /COST زمان و هزینه را به عنوان متغیرها در نظر می‌گیرد و کوشش می‌کند مبادلات (موازنه‌های) بهینه‌ای بدست آورد. PERT /COST از انتهای PERT/ TIME شروع می‌شود.

آن به شرطی مشخص می‌شود که برای کوتاه کردن زمان فعالیت بوسیله به کارگیری منابع انسانی، سودمند باشد.

فرایند PERT به صورت مفصل در شکل ۹-۱ آمده است. این فرآیند نیاز به تصمیم گیرنده برای توسعه شبکه، تعیین زمان فعالیت، ایجاد مسیر بحرانی و ایجاد اصلاحات و تغییراتی در شبکه دارد.

تمرين درک مطلب**A. برای جملات صحیح T و برای جملات غلط F بگذارید.**

- (۱) PERT اولیه دال بر بررسی و ارزیابی برنامه و بازنگری تکنیک است.
- (۲) زمان مورد نیاز برای تکمیل و اجرای پروژه مستقل از بهره برداری از منابع است.
- (۳) PERT/ TIME زمان را به عنوان تنها شبکه مناسب موجود در نظر می‌گیرد.
- (۴) PERT /COST در جایی به پایان می‌رسد که PERT/ TIME آغاز می‌شود.

B. گزینه صحیح را انتخاب کنید.

- (۱) یک فرآیند PERT نیاز به تصمیم گیرنده دارد.

(a) برای ایجاد اصلاحات شبکه
(c) برای توسعه شبکه

(b) برای تعیین زمان فعالیت
(d) همه موارد بالا

- (۲) یک پروژه خاص برای تولید استفاده می‌شود

(a) تکراری
(c) بی نظیر و واحد

(b) متغیر

- (۳) انواع اصلی PERT عبارتند از:

PERT/ COST (c) D,R (a)

c,b (d) PERT/ TIME (b)

- (۴) در هر پروژه PERT ارائه شده، منابع مهم شامل است.

(a) درآمدها
(c) پرسنل

(b) تجهیزات
(d) همه موارد بالا

C. به سئوالات زیر پاسخ دهید.

- (۱) یک شبکه چیست؟

- (۲) چه چیزهایی برای برنامه ریزی شبکه مورد استفاده قرار می‌گیرد؟

- (۳) برنامه ریزی شبکه چه چیزهایی را تأمین می‌کند؟

- (۴) چه چیزهایی برای یک پروژه خاص استفاده می‌شود؟
- (۵) PERT/COST چه کاری انجام می‌دهد و از کجا آغاز می‌شود؟

بخش ۳

فعالیتهای ترجمه

A. متن زیر را به فارسی برگردانید.

تصمیم‌گیریهای محصولی (تولیدی)

تصمیمات تولیدی کالاهای و خدماتی را مشخص می‌کند که یک شرکت برای اجتماع تأمین می‌کند. آنها مستلزم مجموعه نظام مند تعدادی از پروژه‌های پیشنهادی و انتخاب محصولاتی هستند که مورد نظر اهداف سازمان باشد. یک محصول به صورت بازده (خروجی کالا و خدمات) از سیستم سودمند قابل دسترس برای یک مشتری مشخص می‌شود. محصولات به صورت طبیعی در خور افکار کالاهای فیزیکی هستند اما خدمات همان محصولات هستند. چون محصولات، خروجی (بازده) اصلی سازمانها هستند و معمولاً منبع اولیه درآمدشان محسوب می‌شوند، طراحی و انتخابشان باید با اهداف سازمان یافته‌ای تعیین و مشخص شود. درست است که طراحی محصول شامل ملاحظات مهندسی و انتخابات شامل ملاحظات بازاریابی می‌شود، اما توانایی تولید، تاثیر عمدہ‌ای بر روی طرح و انتخاب دارد.

تقاضای مشتری‌ها، تکنولوژی و رقابت‌های مداوم، تعداد تولیدات مختلف، اختیارات، و ترکیبات خاص را افزایش می‌دهد. محصولات جدید برای بقا و رشد در قالب یک اقتصاد پویا ضروری هستند. تصمیم‌گیریهای تولیدی جزء کارهایی بی‌پایان محسوب می‌شوند چون بیشتر تولیدات بیشتر با شکست مواجه می‌شوند تا موفقیت توسعه تولیدات (محصولات) جدید و یک تجارت پرهزینه و خطرناک محسوب می‌شود. سازمانها باید محصولات جدیدی را توسعه دهند اما بهای سنگینی در قبال موفقیتشان باید پردازند. تئوری برتر و فرآیند تصمیم‌گیری در هر مرحله از فرآیند توسعه محصولات جدید کوششی برای کاهش هزینه و خطر به حساب می‌آیند. بقاء طولانی تر یک سازمان، به توانایی ممتدش برای جلب رضایت مشتری و نیازهای عمومی از طریق کالاهای و خدمات پیشنهادی بستگی دارد.

گاهی اوقات تولیدات باید برای حفظ منابع، کاهش مصرف انرژی و بهبود اینمی و یا کنترل آلودگی دوباره طراحی شوند. در محیط، هم از جناح ورودی (داده) برای حفظ منابع و هم از منابع خروجی (بازده) در سراسر آلودگی برخوردهایی وجود دارد. به جریان انداختن مجدد تولید فشار بر روی مواد جدید و مقدار ضایعات کلی بعد از مصرف را کاهش می‌دهد. بیشتر سازمانها دارای تولیدات زیادی هستند یک نوع تولید معمولاً برای بقاء یک دوره زمانی گسترشده ضروری است. انواع تولیدات در مقابل انقضاء جواز، تولیدات رقابتی، تکنولوژی‌های جدید و خطرات چیدن همه تخم مرغها در یک سبد حفاظت می‌شوند. یک خط تولید، ثابت نیست، و همیشه تغییراتی را متحمل می‌شود.

یک سازمان نباید تولیداتش را به صورت مستقل و نامرتبط به هم بررسی کند. سازمان باید نقش هر تولید را در سیستم بزرگتر همه تولیدات سازمانی و یا خطوط تولید در نظر بگیرد. محصولات باید بر حسب تولید و توزیع تکمیل شوند.

B. معادل کلمات و عبارات زیر را به فارسی بنویسید.

- 1) analytical tools ابزار تحلیلی
- 2) assessment ارزیابی – تشخیص
- 3) audits رسیدگی‌ها – ممیزی کردن
- 4) awareness stances موضع‌های آگاهی
- 5) banquets مهمانی‌ها
- 6) bottleneck گلوگاهها – تنگناها
- 7) concurrent stance موضع همزمان
- 8) competitive products محصولات رقابتی
- 9) competitors رقبا
- 10) critical path مسیر بحرانی

11) dams	سدها
12) decision theory	تئوری تصمیم‌گیری
13) deployment	استقرار - گسترش
14) dovetailing	هماهنگ کردن
15) elongation	تطویل
16) futuristic	آینده نگرانه
17) incremental analysis	تجزیه تحلیل افزایشی
18) interdependent subsystems	ریزسیستمهای متقابل
19) intuitive process	فرآیند ذهنی
20) legislators	قانونگذاران
21) managerial activity	فعالیت مدیریتی
22) missiles	پرتابه
23) network	شبکه
24) network programming	برنامه ریزی شبکه
25) nominations	نامگذاری - انتصاب
26) nonrepetitive production	تولید غیرمکرر
27) one – of – a – kind	یک نوع تولید نامرغوب
28) one time production	تولید قبلي
29) operating decisions	تصمیم‌گیری‌های عملیاتی
30) optimization techniques	تکنیکهای بهینه سازی
31) PERT/ COST	PERT/ COST
32) PERT network	شبکه PERT
33) PERT/ TIME	PERT/ TIME

34) pipeline	خط لوله
35) political campaigns	مبارزات سیاسی
36) processing plants	کارخانه‌های عملیاتی (پردازشی)
37) production functions	توابع تولیدی
38) program evaluation and review technique (PERT)	تکنیک بررسی و ارزیابی برنامه
39) project termination	اتمام پروژه
40) reactive stance	موقعی و اکنشی
41) reciprocal controls	کنترلهای متقابل
42) refuges	پناهگاهها
43) schematic model	مدل نموداری
44) sensitivity analysis	آنالیز (تجزیه تحلیل) حساسیت
45) skyscrapers	آسمان خراشها
46) space shuttles	سکو (ماکوهای) فضایی
47) temporal modes	حالت‌های موقتی
48) terminable	قابل تغییر – نسخ پذیر
49) tradeoffs	مبادلات موازن‌ها
50) unique product	تولید (محصول) بی نظیر
51) utility analysis	تجزیه تحلیل – مطلوبیت

سلامتی و تعجیل در فرج آقا امام زمان (عج) صلوات