

سرمایه در گردش

سرمایه در گردش عبارت از مجموعه امکانات لازم جهت بکارگیری و بهره برداری از سرمایه گذاری ثابت انجام شده جهت تولید و حفظ تداوم و استمرار فعالیت می باشد. اقلام عمده تشکیل دهنده سرمایه در گردش به شرح زیر است:

موجودی مواد اولیه

موجودی قطعات یدکی

سفارشات و کالای در راه

موجودی کالای در جریان ساخت و ساخته شده

مطالبات تجاری

موجودی نقد

از نظر حسابداری سرمایه در گردش خالص عبارتست از دارائی های جاری منهای بدهی های جاری .

چنانچه سرمایه در گردش خالص مبلغ بالایی را تشکیل دهد وضعیت شرکت مناسب خواهد بود چون در اینصورت بدهیهای غیر پرداختی (بدهی موسسه به صاحبان خود) بخش مهمی از دارائیهای جاری را تامین می نماید. در صورتیکه سرمایه در گردش خالص نزدیک به صفر باشد وضع شرکت متزلزل است و اگر منفی باشد می تواند بیانگر وجود ریسک عدم بازپرداخت بدهیهای کوتاه مدت باشد .

سرمایه در گردش دوره ای و دائمی

واحدهای اقتصادی به هر دو نوع سرمایه در گردش دائمی و دوره ای نیاز دارند. سرمایه در گردش دائمی آن مبلغی است که منجر به مثبت شدن سرمایه در گردش و یا ایجاد سرمایه در گردش خالص می گردد و به معنای میزانی از دارایی جاری است که بیشتر از بدهی جاری است.

سرمایه در گردش خالص وجوهی است که باعث فعالیت واحد اقتصادی با آسایش حاشیه امنیت مالی می گردد و به واحد اقتصادی اطمینان خاطر می بخشد که در پرداخت هزینه حقوق و دستمزد پرسنل، فروشندگان مواد و یا بستانکاران با مشکلی روبرو نخواهد شد.

سرمایه در گردش خالص به این مفهوم است که بخشی از سرمایه در گردش از محل بدهی های بلندمدت و یا سرمایه واحد اقتصادی تامین گردیده است.

نقطه سربه سر

یا نقطه سربه سری اصطلاحی است که برای بررسی ارتباط میزان تولید یک بنگاه اقتصادی با میزان سودآوری آن به کار می رود. نقطه سربه سر، میزانی از تولید بنگاه اقتصادی را نشان می دهد که در آن میزان هزینه ها با میزان درآمدها برابر می شود و بنگاه در این سطح از تولید نه سود می کند و نه زیان. اگر تولید، بیشتر از نقطه سربه سر باشد، بنگاه سود خواهد برد و اگر کمتر باشد، زیان خواهد دید.

این اصطلاح در رشته های مدیریت، مهندسی صنایع و حسابداری کاربرد دارد.

نرخ تنزیل : پایه و اساس تجزیه و تحلیل های مالی درک مفهوم این جمله است که هر رقم پیش بینی شده برای جریان نقدی در سال های آتی برابر یک سرمایه گذاری با نرخ سود سالانه در زمان حال می باشد. مطابق آنچه در بحث ارزش زمانی پول ارائه گردید در تجزیه و تحلیل های مالی برای حذف عامل زمان در محاسبات، ارزش جریان نقدی را که در سال های آتی کسب می گردد با استفاده از ضریب تنزیل $(1+i)^{-n}$ به ارزش روز تبدیل می نمایند. در این حالت نرخ سود سالانه i که در محاسبات بعنوان نرخ سود سرمایه گذاری در یک بازار بدون ریسک می باشد را بعنوان نرخ تنزیل در نظر می گیرند. در محاسبات مربوط به تحلیل مالی طرح ها بمنظور پیش بینی نرخ تنزیل بطور معمول بدین صورت اقدام می گردد که سرمایه گذاری در طرح با سرمایه گذاری در یک روش بدون ریسک مانند سرمایه گذاری در بانک که سود سالانه ثابتی دارد مقایسه گردد و این بدان مفهوم است که اگر سرمایه گذار در طرح سرمایه گذاری نماید، فرصت سرمایه گذاری (Opportunity Cost) در یک روش بدون ریسک که باعث افزایش ارزش دارایی خواهد شد را از دست می دهد.

بعنوان مثال اگر صاحب سرمایه در احداث و راه اندازی طرح سرمایه گذاری ننماید می تواند با خرید اوراق مشارکت و یا سرمایه گذاری در حساب های کوتاه مدت و بلند مدت بانکی سالیانه مبلغی را بصورت ثابت و بدون هیچ ریسکی از محل این سرمایه گذاری بدست آورد. براین اساس سرمایه گذاری در طرح بایستی در حالت حداقل بیش از این سپرده گذاری سود دهی داشته باشد تا سرمایه گذار به سرمایه گذاری در طرح ترغیب شود.

بطور معمول نرخ تنزیل در یک طرح سرمایه گذاری که برای محاسبه ارزش فعلی هزینه ها و درآمدهای پیش بینی شده برای سال های آتی طرح مورد استفاده قرار می گیرد معادل حداکثر نرخ سود بدون ریسک (نرخ سود سپرده بلند مدت بانکی و یا اوراق مشارکت) باضافه چند درصد برای پوشش ریسک سرمایه گذاری می باشد. بعنوان مثال اگر حداکثر سود بانکی در کشور ۲۰ درصد باشد، نرخ تنزیل مناسب برای انجام محاسبات طرح و برآورد شاخص های مالی آن با توجه به ریسک سرمایه گذاری در حدود ۲۵ درصد خواهد بود. این بدان مفهوم است که هزینه ها و درآمدهایی که برای طرح در طی سال های آتی پیش بینی می شود و تحت عنوان FV خواهد بود براساس نرخ تنزیل ۲۵ درصد سالیانه

کاهش یافته و به PV تبدیل می گردد تا مسئله ارزش زمانی پول در محاسبه شاخص های مالی لحاظ گردد. در این حالت سرمایه گذاری در طرح با سپرده گذاری در بانک که دارای نرخ سود سالانه ۲۵ درصد می باشد مقایسه می گردد.

نرخ تنزیل که از آن می توان بعنوان یک استاندارد شاخص مالی نام برد، تابعی از زمان، مکان و صنعت مورد بررسی می باشد و در شرایط مختلف با در نظر گرفتن جمیع موارد تأثیرگذار بر آن تعیین و در محاسبات استفاده می گردد.

نرخ بازده داخلی IRR: طبق تعریف نرخ بازده داخلی (IRR) معادل نرخ سودی است که سرمایه گذار می تواند با سرمایه گذاری در یک طرح بدست آورد. در واقع طرح مشابه یک بانک عمل نموده و به سرمایه گذاری که در آن سپرده گذاری می نماید، با یک نرخ سود که همان IRR است از محل درآمد سالانه سود ارائه می نماید. شاخص IRR از جمله پرکاربردترین شاخص های مالی است که می توان با استفاده از آن توجیه پذیری مالی طرح را در مقایسه با شرایط معمول سرمایه گذاری در کشور و آن صنعت خاص بدست آورد. محاسبه شاخص IRR برای یک طرح در ارتباط تنگاتنگ با فرمول محاسبه شاخص NPV می باشد. براساس نمودار NPV نسبت به نرخ تنزیل، شاخص نرخ بازده داخلی محل تلاقی نمودار با محور افقی می باشد. لذا شاخص IRR نرخ تنزیلی است که به ازاء آن نرخ تنزیل، شاخص NPV طرح معادل صفر گردد.

ارزش زمانی پول: هزینه فرصت (Opportunity Cost) سرمایه گذاری حداکثر سودی است که یک سرمایه گذار می تواند در یک بازار مطمئن و بدون متحمل شدن هیچ ریسکی و با استفاده از سرمایه خود کسب نماید. سپرده گذاری در بانک و یا خرید اوراق قرضه که دارای سود ثابت سالانه و تضمین شده می باشد از جمله چنین بازارهایی است. براین اساس در صورتی که سرمایه ای در حال حاضر به ارزش فعلی PV باشد، با فرض نرخ سود سالانه تضمین شده i درصد، می توان در شرایط بدون ریسک و در سال n ام ارزش این سرمایه را به رقم FV تبدیل نمود که رابطه زیر بین این دو رقم برقرار می باشد.

$$FV = PV \times (1+i)^n$$

FV: ارزش آتی

PV: ارزش فعلی

i: نرخ سود

n: سال

هزینه های تولیدی

هزینه های تولید بر اساس پیش بینی تولید در ۱۰۰٪ ظرفیت عملی طرح محاسبه می گردد. در جدول ذیل استاندارد عمومی تفکیک هزینه های تولیدی نشان داده شده است.

هزینه در ظرفیت اسمی		شرح	ردیف
ارزی	ریالی (میلیون ریال)		
		مواد اولیه (کمکی و بسته بندی)	۱
		انرژی (آب، برق، سوخت، ارتباطات)	۲
		قطعات یدکی مصرف شده	۳
		تعمیرات و نگهداری	۴
		حقوق و دستمزد (پرسنل تولیدی)	۵
		هزینه های سربار کارخانه (از جمله بیمه)	۶
		هزینه های اداری	۷
		هزینه های بازاریابی مستقیم	۸

طراحی جریان مواد

مقدمه :

کل مسأله جریان مواد در این موضوع خلاصه می شود که عناصر (مواد ، قطعات ، افراد) از شروع کار (قسمت دریافت) تا خاتمه آن (قسمت ارسال) طی یک جریان مؤثر و مناسب و در بهترین مسیرهای ممکن از میان وسایل تولید بگذرند . به طور کلی با وجود یک جریان مواد روان و مناسب، مشکلات تولید در گلوگاهها، حمل و نقل های زائد و انبارهای موقت و تأخیرات کم شده و هزینه های کارخانه کاهش می یابد و از طرف دیگر بهره وری و کارایی کارخانه افزایش می یابد. کارایی تولید بستگی کامل به جریان پیوسته و هموار مواد از میان وسایل تولید دارد.

چرخه کلی جریان سیستم

در بخش مقدمه ، راجع به اهمیت جریان عناصر در داخل صحبت شد، اما باید توجه داشت که جریان سیستم تنها به این قسمت خلاصه نمی شود . در واقع شروع و خاتمه این الگوی جریان (قسمت های دریافت و ارسال) نقاطی هستند که جریان داخلی را به چرخه کلی سیستم جریان متصل می نمایند. چرخه کلی سیستم جریان شامل موارد زیر می گردد:

۱. انتقال تمام عناصر از کلیه منابع عرضه

۲. فعالیت های انتقال در داخل و اطراف کارخانه

۳. فعالیت های لازم برای توزیع محصولات یا خدمات به کلیه مشتریان

طراح واحد صنعتی باید تا آنجا که در حال حاضر عملاً ممکن است کل سیستم جریان را طراحی نماید، بخش هایی از آن که اکنون از نظر فنی اقتصادی امکان پذیر به نظر می رسند را پیاده کند، و به بررسی بقیه بخش های سیستم نظری ادامه دهد. با گذشت زمان، ممکن است پیاده کردن سایر قسمت های سیستم نیز ضروری، عملی و اقتصادی گردد. به طور خلاصه از نظر گاه سیستمی ، طراح کارخانه باید کل جریان تمامی عناصر از کلیه مبداها به تمامی مقصد ها را بررسی و تحلیل نماید.

فواید برنامه ریزی جریان مواد

۱. افزایش کارایی تولید.

۲. استفاده بهتر از مساحت کارخانه.

۳. ساده کردن انتقال مواد.

۴. استفاده بهتر از ماشین آلات و تجهیزات و کمتر شدن زمان بیکاری.

۵. کاهش زمان تولید.

۶. کاهش موجودی محصول در حال ساخت.

۷. استفاده بهتر از نیروی انسانی.

۸. کاهش خسارت به محصول.
۹. کم کردن احتمال سانحه.
۱۰. کم کردن رفت و آمد های بی مورد.
۱۱. کاهش ترافیک در راهروها.
۱۲. فراهم آوردن مبانی یک طرح ریزی صحیح.
۱۳. ساده کردن نظارت و کنترل تولید.
۱۴. حداقل کردن برگشت به عقب.
۱۵. بالا بردن همواری و پیوستگی جریان تولید.
۱۶. بهبود برنامه ریزی تولید.
۱۷. کاهش ازدحام.
۱۸. منطقی کردن ترتیب انجام فعالیت ها.

عوامل درخور بررسی در برنامه ریزی جریان مواد:

عوامل موثر در برنامه ریزی جریان مواد ، به تنهایی یا مشترکاً برخی از مشخصات الگوی جریان مواد و رابطه آن با سایر مراحل طرح ریزی را معین می کنند. عوامل موثر در جریان مواد به طور عمده عبارتند از:

۱. نحوه حمل و نقل خارج از محوطه و بررسی تجهیزات آن
۲. تعداد محصول
۳. تعداد عملیات تولیدی هر قطعه شامل ساخت و مونتاژ
۴. ترکیب عملیات تولیدی هر قطعه شامل ساخت و مونتاژ
۵. تعداد قطعات تشکیل دهنده محصولات
۶. حجم تولید
۷. میزان حمل و نقل بین بخشها
۸. میزان فضای موجود و شکل آن
۹. الگوی جریان مواد
۱۰. استقرار تجهیزات و ماشین آلات و بخشها
۱۱. محل قسمتهای تولیدی و خدمات
۱۲. انبارهای مواد اولیه، قطعات نیم ساخته و محصولات نهایی
۱۳. انعطاف پذیری مورد نیاز
۱۴. شکل و نوع ساختمان

مهمترین عوامل موثر بر جریان مواد، الگوی جریان و طرح استقرار بخشها می‌باشد. لازم به ذکر است الگوی جریان با روش استقرار ارتباط تنگاتنگی دارد اما عوامل دیگری نیز تأثیرگذارند و به طور کلی نمی‌توان با قطعیت از روی الگوی جریان در مورد روش استقرار و بالعکس تصمیم‌گیری کرد.

ملاک‌های برنامه‌ریزی جریان مواد

۱. جریان بهینه مواد
۲. جریان پیوسته از دریافت تا انتقال
۳. جریان مستقیم تا حد ممکن
۴. حداقل جریان بین فعالیتهای مربوطه
۵. بررسی کامل طرح‌ریزی بر اساس محصولی، دسته‌ای، فرآیندی، محل ثابت
۶. حداقل فاصله انتقال مواد بین فعالیت‌ها
۷. مواد سنگین، کمترین فاصله را طی کنند.
۸. حرکت کارکنان حداقل باشد.
۹. بازگشت به عقب حداقل شود.
۱۰. چنانچه شرایط مساعد است از خط محصولی استفاده شود.
۱۱. عملیات ترکیب شوند تا انتقال بین آنها حذف شود.
۱۲. انتقال مجدد حداقل شود.
۱۳. فرآیند با انتقال مواد توأم شود.
۱۴. مقدار مواد در محلهای کار حداقل باشد.
۱۵. مواد در محل استفاده عمودی قرار گیرد.
۱۶. بعد از عملیات در محلی قرار داده شود.
۱۷. با ساختمان سازگاری داشته باشد.
۱۸. راهروها مستقیم، حداقل و با پهنای بهینه باشد.
۱۹. فعالیتهای مربوطه، نزدیک هم باشد.
۲۰. حداقل کردن انبار مواد نیمه ساخته
۲۱. انعطاف‌پذیری
۲۲. امکان توسعه در جهات از قبل پیش‌بینی شده
۲۳. رابطه مناسب با زمین
۲۴. رابطه مناسب بین قسمتهای دریافت- انتقال
۲۵. فعالیتهای در مکان ویژه خود قرار گیرند. (اداره تعمیر و نگهداری)
۲۶. نظارت ساده باشد.

۲۷. کنترل تولید به سادگی امکان‌پذیر باشد.

۲۸. در کنترل کیفی مشکلی وجود نداشته باشد.

۲۹. بررسی امکان استفاده از ساختمان چند طبقه

۳۰. بررسی کامل مسائل ایمنی رفاهی بهداشتی حفاظتی

احتیاجات ویژه فعالیت ها

برخی از فعالیت ها به واسطه ویژگی های خود نیازهای خاصی دارند مثلاً:

۱. عملیات حرارتی تهویه، وسایل حفاظت از آتش
۲. نقاشی تهویه، وسایل حفاظت از آتش و حرارت
۳. آبکاری تهویه، وسایل حفاظت از اسید، دود، بخار و برق
۴. آهنگری (فروچینگ) تهویه، وسایل جلوگیری از سر و صدا و رطوبت
۵. ذوب تهویه، وسایل حفاظت از آتش
۶. قطعات سنگین وسایل حمل و نقل مخصوص
۷. مونتاژ نهایی نزدیکی به قسمت ارسال
۸. مواد آتش زا تهویه، وسایل حفاظت از آتش
۹. مدیریت محل نسبتاً ساکت

این احتیاجات خاص باید در طرح الگوی جریان مواد منظور شوند.

انعطاف پذیری

انعطاف پذیری در محل و در داخل ساختمان کارخانه از مشخصات یک طرح ریزی درست است. محلی که امروز به کاری تخصیص می یابد ممکن است در آینده برای منظور کاملاً متفاوتی مورد استفاده قرار گیرد. این تغییر می تواند به علت تغییر حجم تولید، اضافه شده محصول جدید، فرآیند جدید، دپارتمان جدید و نظایر اینها باشد. طرح ریزی باید امکان چنین تغییرات و اضافه شدن ها را فراهم آورد. برای مثال، محلی که امروز برای مونتاژ مورد استفاده قرار می گیرد ممکن است مثلاً فقط به ۱۲ فوت فضای آزاد بالا سری احتیاج داشته باشد، اما اگر قرار شود که روزی در آینده به عنوان انبار از آن استفاده گردد، شاید بهتر باشد که ارتفاعش از همان ابتدا تا مثلاً ۲۴ فوت بالا برده شود. برای حفظ انعطاف پذیری باید مسائلی مثل تحمل کف ساختمان، شبکه دسترسی به سیالات و برق و مشابه این ها را از ابتدا در نظر داشته باشیم.

سطوح فعالیت در کارخانه

منطقه فعالیت های کارخانه فقط به سطح زمین محدود نمی شود. به طور کلی شش سطح در کارخانه ها وجود دارند:

۱. سطح زیرزمین: در این سطح معمولاً وسایل گرمایش، تهویه، آب و انرژی، فاضلاب و ضایعات قرار می‌گیرند.

۲. سطح هم کف: در این سطح تجهیزات، انبارها و افراد قرار می‌گیرند.

۳. سطح حرکت محصولات: سطحی است فرضی که محدود یک متر بالاتر از سطح زمین قرار دارد و مواد در این سطح از ماشین آلات عبور می‌کنند.

۴. سطح آزاد: از سطح بالاترین ماشین تا پایین خرپاهای سقف را شامل می‌گردد. معمولاً از این سطح برای نقاله‌های بالا سری استفاده می‌شود.

۵. سطح اسکلت فلزی: از پایین‌ترین قسمت اسکلت فلزی تا زیر سقف را شامل می‌شود، از این سطح برای قرار دادن وسایل تهویه و گرمایش، سیم کشی‌ها و لوله‌های آب پاش استفاده می‌شود.

۶. سطح پشت بام: از پشت بام برای وسایل تهویه و سرمایش، تانکرهای آب و مانند این‌ها استفاده می‌شود.

تکرار می‌کنیم که در طرح ریزی فقط استفاده از سطح مطرح نیست و باید از کل فضا استفاده گردد.

الگوهای عمومی جریان مواد

الگوهای جریان مواد را می‌توان به دو دسته زیر تقسیم‌بندی نمود:

۱. افقی: در این الگو جریان مواد در یک طبقه وجود دارد.

۲. عمودی: در این الگو جریان مواد در طبقات مختلف برقرار است.

الگوهای جریان مواد افقی که عمومیت بیشتری دارند عبارتند از:

۱. خط مستقیم: وقتی که فرآیند تولید کوتاه و ساده باشد، تعداد اجزاء تشکیل دهنده محصول کم باشد، تعداد ماشین آلات کم باشد. قسمت دریافت و ارسال مجزا از هم موردنیاز است.

۲. جریان L شکل: این الگو زمانی بکار می‌رود که محدودیت طولی و فضا داشته باشیم.

۳. زیگزاگ: وقتی که خط تولید نسبت به فضای موجود طولانی باشد. این الگو عمده مزایای الگوی U شکل را دارا می‌باشد.

۴. U شکل: یکی از متداولترین الگوهای جریان مواد می‌باشد. چنانچه تسهیلات عمومی حمل و نقل در یک طرف کارخانه باشند و یا لازم باشد که در مراحل اول و آخر تولید از وسایل مشترکی استفاده شود، و در نتیجه محصول در پایان عملیات تولید مجدداً به همان محل شروع عملیات بازگردد. استفاده از الگوی U شکل مزایای عمده‌ای دارد از جمله:

- استفاده بهتر از فضا

- استفاده بهتر از نیروی انسانی

- تخصیص بهتر ماشین‌آلات به نیروی انسانی

- انعطاف پذیری بیشتر در تولید قطعات
- امکان استفاده از تسهیلات و نیروی انسانی مشترک در قسمت دریافت و ارسال
- نظارت و سرپرستی بهتر
- یک کارگر می تواند به طور همزمان چند ماشین را سرویس دهد.

۵. شکل: نوع خاصی از الگوی زیگزاگی است.

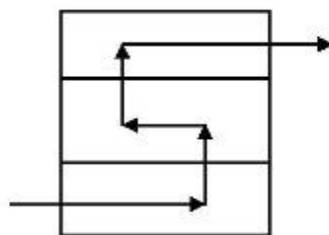
۶. دایره: وقتی که لازم باشد محصول دقیقاً به محل شروع باز گردد، و قسمت های دریافت و ارسال درست در یک محل باشند، و یا از یک ماشین برای بار دوم استفاده شود. اگر تعداد کارگر کمتر از عملیات یا ایستگاه های کاری باشد از این الگو استفاده می شود.

۷. نا منظم: شکل مشخصی نیست ولی عمومیت دارد. هدف از این الگو ایجاد کوتاه ترین فاصله بین قسمت های مرتبط و بیشترین استفاده از فضای کارخانه است.

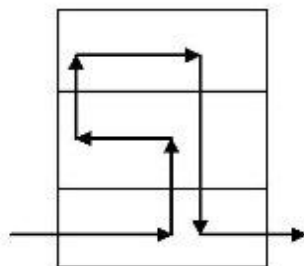
الگوهای جریان مواد عمودی که عمومیت بیشتری دارند عبارتند از (از دیدگاه فرانسوی):

عمده هدف در بکارگیری الگوهای عمودی استفاده از فضای بالای سری می باشد که به کمک نوار نقاله ها و آسانسورها امکان پذیر است. این الگوها برای قطعات سبک، کوچک و کم حجم بکار می رود.

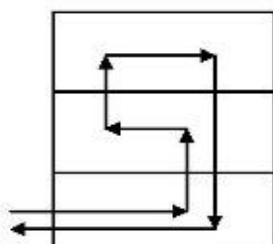
۱. الگوی a: جریان مواد در طبقات مختلف برقرار است و مواد از یک طرف در طبقه همکف وارد شده و از طرف دیگر در طبقه بالاتر خارج می شوند. الگوی a وقتی به کار می رود که جریان مواد بین طبقات در ساختمان وجود دارد و یک ارتباط بالا رونده در آن مشاهده می شود و ارتباط بین طبقات با آسانسور برقرار است، در این الگو از دو آسانسور استفاده می شود.



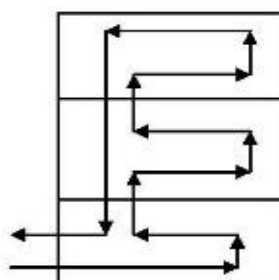
۲. الگوی b: جریان مواد در طبقات مختلف برقرار است ولی ورود و خروج مواد از یک طبقه و در دو طرف صورت می گیرد. در این الگو از دو آسانسور استفاده می شود. الگوی b وقتی استفاده می شود که لازم باشد ورود و خروج جریان در طبقه همکف باشد.



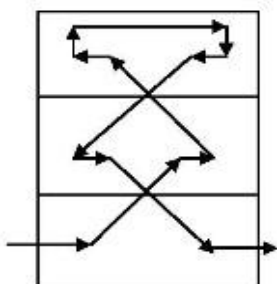
۳. الگوی c: از این الگو وقتی استفاده می‌شود که لازم باشد ورود و خروج جریان در طبقه همکف بوده و درب ورود و خروج در یک طرف باشد. در این الگو از دو آسانسور استفاده می‌شود. لازم به ذکر است در الگوهای a, b و c صعود مواد به صورت غیر متمرکز بوده و در هر طرف از طبقات می‌تواند این صعود انجام گیرد.



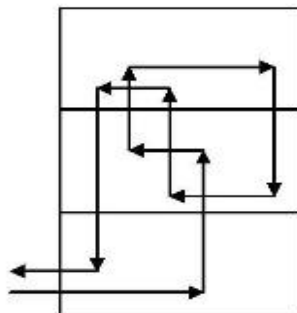
۴. الگوی d: در این الگو ورود و خروج در یک طرف و در طبقه همکف صورت می‌گیرد و یک سیستم متمرکز حمل و نقل، صعود متمرکز مواد را بر عهده دارد (استفاده از یک آسانسور متمرکز) و حرکت در طبقات در یک طرف ساختمان انجام می‌گیرد چرا که حرکت بین طبقات در جهت مشابه انجام می‌شود. بیمارستان مثال خوبی برای این الگو می‌باشد.



۵. الگوی e: در این الگو ورود و خروج از چپ و راست و از طبقه پایین انجام می‌گیرد. جریان مواد در طبقات به صورت زیگزاگ و در سطح شیب‌دار حرکت می‌کند. وجود تسمه نقاله و پلکانهای متحرک از نتایج بکارگیری این الگو می‌باشد. بدیهی است در مواردی که برای حمل و نقل می‌توان از نوار نقاله به جای آسانسور به جهت صرفه‌جویی در هزینه استفاده نمود برای حرکت مواد بین طبقات مختلف از نوار نقاله استفاده می‌شود.



۶. الگوی f: در الگوی f ورودی و خروجی در یک طرف و در طبقه همکف صورت می گیرد. در این الگو از یک آسانسور متمرکز استفاده می شود. حرکت به صورت تصادفی است و برگشت به عقب در این طرح وجود دارد.



دلیل اینکه در الگوی f، حرکت برگشت مواد اتفاق می افتد، این است که برگشت به طبقه فوقانی می تواند به دلیل کمبود امکانات و ماشین آلات باشد.

در انتخاب الگوهای مختلف جریان مواد نکات زیر حتماً در نظر گرفته شود:

۱. استقرار حتی المقدور در خط مستقیم یا انواع آن باشد.
۲. بنای ساختمان باید بر مبنای طرح استقرار باشد.
۳. راهروها باید به طور مستقیم در نظر گرفته شوند.
۴. حداقل برگشت را داشته باشیم.
۵. کارهای مرتبط نزدیک هم قرار داشته باشند.
۶. زمان تولید قابل پیش بینی باشد.
۷. مشکلات برنامه ریزی حداقل باشد.
۸. حداقل مواد و قطعات در حین کار وجود داشته باشد.
۹. انعطاف کافی رعایت شود.
۱۰. برنامه های توسعه مد نظر قرار گیرد.
۱۱. نسبت زمان واقعی تولید به زمان کل تولید باید حداکثر شود.
۱۲. کیفیت مرغوب با حداقل بازرسی حاصل شود.
۱۳. کمترین فواصل در جابجایی مواد در نظر گرفته شود.
۱۴. کمترین جابجایی ها در نظر گرفته شود.
۱۵. جابجایی های مکرر بدون ضرورت انجام نشود.
۱۶. جابجایی در واحد بار انجام شود.
۱۷. کارخانه تمیز و مرتب باشد.