المحاضرة الأولى

إدارة العمليات : المفهوم والإستراتيجية والتطور (1)

النشاط الاقتصادي أساسي للمجتمع / الإنتاج أساسي للمجتمعات

ما هو الانتاج ؟ :

- ✓ **أداة لإيجاد وتحويل وإضافة قيمة جديدة للمواد والمنتجات**
- ✓ **مصدر للثروة**
- ✓ **مجال تنافس كبير بين المجتمعات وبين المؤسسات داخل نفس المجتمع**

الإنتاج ينتج ويجدد الثروة

المجتمعات المعاصرة، لا يمكن تقييمها بما تملك من ثروة وإنما بما تستطيع إنتاجه من هذه الثروة .

هو أساس التطور الحقيقي للمجتمعات في عالم اليوم

تعريف الإنتاج :

عملية تحويل المدخلات من خلال العملية التحويلية إلى مخرجات

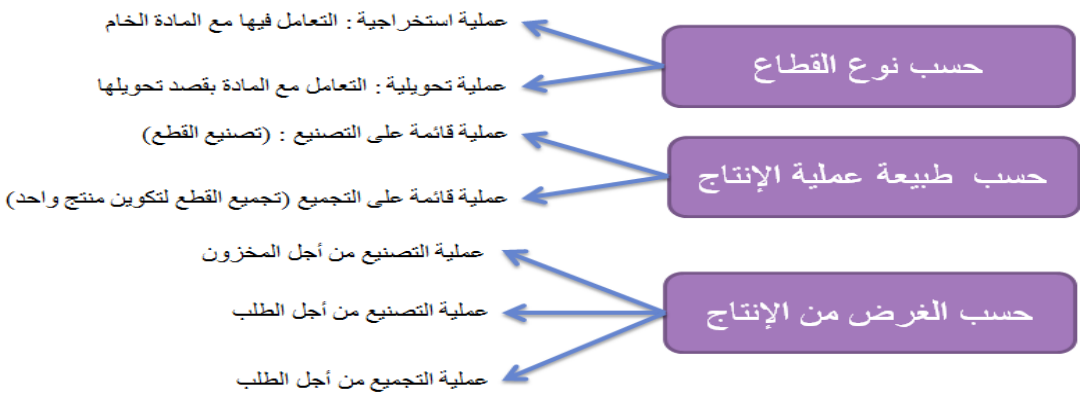
(**مدخلات** >>>> **عمليات تحويلية** >>>>> **مخرجات**)

تقيم عملية الإنتاج بمعياريين :

الفعالية هي القدرة على تحقيق الأهداف

الكفاءة هي العلاقة بين المخرجات والمدخلات (الكفاءة = المخرجات / المدخلات)

تصنيف عمليات الإنتاج إلى :

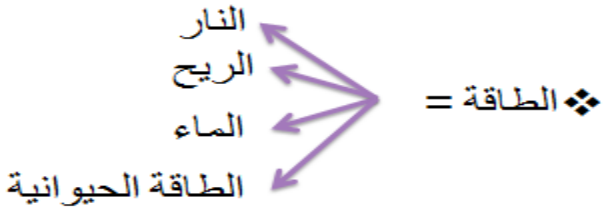


مفهوم إدارة العمليات

تطور البيئة والعلوم >>> تطور المفاهيم

أثناء تاريخها، مرت المجتمعات البشرية بـ 3 مراحل كبرى

المرحلة الأولى: كانت المجتمعات زراعية



الصناعة
- تمارس في ورش عائلية (الطين، الفخار، الحياكة، النحاس...)
- تتميز بوتيرة إنتاج ضعيفة وغير محكمة

بالإضافة إلى صناعة حربية فرضتها الحروب المنتشرة آنذاك

الشغل (العمل والعمالة) : كانت الزراعة هي القطاع المهيمن في الشغل

المرحلة الثانية: تحولت المجتمعات إلى صناعية

الطاقة : ظهرت أنواع أخرى من الطاقة (الكهرباء، المحروقات، النووي، الليزر...)

الصناعة:
- الثورة الصناعية نقلت المجتمعات من زراعية إلى صناعية
- يتميز النشاط الصناعي بنمو مستمر
- أدى النشاط الصناعي إلى تحولات في تنظيم الإنتاج والمجتمعات

الشغل : أصبحت الصناعة هي القطاع المهيمن في الشغل

المرحلة الثالثة: تحولت المجتمعات إلى خدمية

مع منتصف القرن العشرين شرع قطاع الخدمات في التوسع

حاليا : انتقل مركز الثقل من الإنتاج إلى الخدمات والتحول من إدارة الإنتاج إلى إدارة العمليات

إدارة الإنتاج **هي** إدارة الإنتاج المادي دون الخدمات (انتاج المواد الملموسة)

إدارة العمليات **هي** إدارة العمليات الإنتاجية والخدمية (تسكيل المواد وتصنيعها)

تعاريف إدارة العمليات

مدخل الوظائف : إدارة العمليات هي عملية **التخطيط والتنظيم** للعمليات (سواء كانت إنتاجية أم خدمية) **والرقابة** عليها لتحقيق أهداف المؤسسة

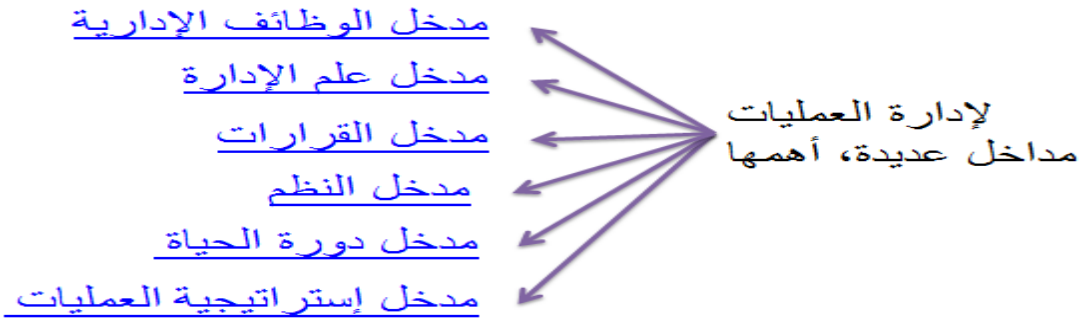
مدخل القرار : إدارة العمليات هي **عملية صنع القرارات** المتعلقة بتصميم نظام العمليات وتشغيلها لتحقيق أهداف المؤسسة

مدخل النظم : إدارة العمليات هي **عملية التوجيه والسيطرة على نظام العمليات** في ظروف البيئة الداخلية والخارجية لتحقيق أهداف المؤسسة

مداخل إدارة العمليات

المدخل هي النظرة التي تحكم تعاملنا مع موضوع معين وطريقة المعالجة التي تساعد على الفهم المنهجي لذلك الموضوع

المدخل هو المنطلق الذي نفهم به الأشياء ونعالجها به



مدخل الوظائف الإدارية MANAGERIAL FUNCTIONS APPROACH

من أقدم المداخل في الإدارة و لا يزال يحظى باهتمام لدى المختصين في إدارة العمليات

يقوم على تجميع قرارات وأنشطة إدارة العمليات في مجموعات رئيسية تدعى وظائف المدير

يحدد Cook و Russel أربع وظائف لإدارة العمليات

- التصميم (تصميم نظام الإنتاج)، ويضم: المنتج، نمط التشغيل ، اختيار التجهيزات، إعداد معايير العمل، تطور مهارات العاملين، اختيار الموقع، التنظيم الداخلي للمعمل ...
- التشغيل (تشغيل نظام الإنتاج)، ويضم: الشراء، تقدير الحاجات، إعادة تصميم التشغيل، النقل ، الصيانة
- الجدولة تشمل التخطيط الإجمالي ، إدارة المشروع، توقيت طلبيات المخزون...
- الرقابة وتضم الرقابة على المخزون، والرقابة على الجودة، والرقابة على التكلفة...

تحديد وظائف أخرى، هو **عيب من عيوب المدخل** في عدد **الوظائف** ومحتواها

مدخل علم الإدارة Management science approach

ثلاثة عناصر شجعت على ظهور وتطور هذا المدخل :

- ✓ ظهور وتطور بحوث العمليات (مع الحرب العالمية الثانية)
- ✓ استعمال تكنولوجيا الحاسب (ابتداءا من الخمسينيات)
- ✓ تعقد وكبر حجم الأعمال

تعتبر E.S. Buffa و M.K. Starr من كبار ممثلي هذا المدخل

يعتمد هذا المدخل على **النماذج الكمية** عموما ونماذج **بحوث العمليات** خاصة

القرار الأمثل **لا يمكن** أن يصل إليه **المدير** إلا باستعمال **الأساليب الكمية**

يواجه هذا المدخل صعوبات كثيرة، منها خاصة :

- ✓ مستوى التجريد عند تمثيل الواقع (يعتمد على التمثيل)
- ✓ صعوبة الحلول المثلى
- ✓ عدم واقعية فرضية الرشد المطلق (فرضية الرشد هي فرضية أساسية في على الاقتصاد والعلوم الاخري , ومعناها ان الانسان يتوفر لديه كل المعلومات لاتخاذ القرار الأفضل)
- ✓ هذا المدخل يهمل الجانب الفني

مدخل القرارات Decisions approach

حسب المدرسة القرارية ، يمثل القرار جوهر العملية الإدارية

حسب هذا المدخل : تكمن إدارة العمليات في دراسة صنع القرار لوظيفة العمليات

هذا المدخل : **يركز على أهمية الاساليب التحليلية** في صنع القرار

تعتمد الحلول المرضية بدلا من الحلول المثلى **والرشد المقيد** بدلا من الرشد المطلق

وضَعَ هذا المدخل خطوات منهجية اتخاذ القرار :

تحديد المشكلة > جمع البيانات > تحديد وتقييم البدائل المتاحة > اتخاذ القرار > المتابعة والتقييم

يمثل هذا المدخل خاصة :

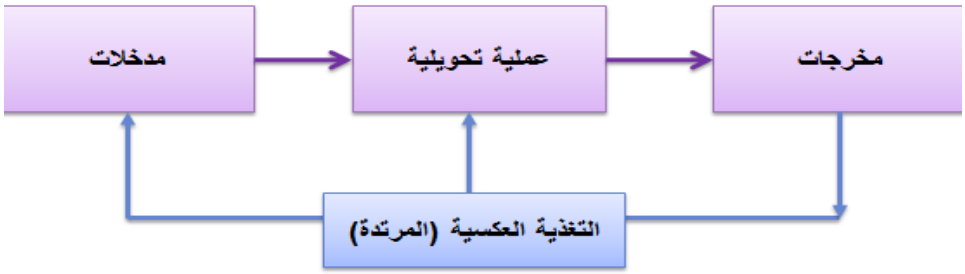
Simon H.

R.G. Schroeder

مدخل النظم Systems approach

يركز هذا المدخل **على نظام الإنتاج**

يرى هذا المدخل أن الإنتاج عبارة عن **نظام يقوم بتحويل مدخلات إلى مخرجات عبر عملية تحويلية**



من مزايا مدخل النظم ما يلي :

- ✓ تطوير الرؤية الكلية لنظام الإنتاج
- ✓ الاهتمام بالعلاقات الرابطة بين النظم المكونة لنظام الإنتاج
- ✓ التفاعل مع البيئة

مدخل دورة الحياة Life cycle approach

قدم Chase و Aquilano مدخلا منطقيا يقوم على دورة حياة نظام الإنتاج مع متابعة تقدم هذا النظام منذ ظهوره وحتى نهايته

حسب هذا المدخل: النظام يولد كفكرة ثم يمر عبر مراحل نمو وتطور ليستجيب لمتطلبات البيئة. وعند عجزه عن الاستجابة، ينتهي هذا النظام.

مدخل إستراتيجية العمليات Operations strategy approach

Wickham Skinner هو الرائد والمؤسس لهذا المدخل , في الماضي كانت وظيفة الإنتاج تعتبر وظيفة مساعدة فقط , كانت هذه الوظيفة تتبع لإستراتيجية التسويق

يرى Skinner أن المجتمع المعاصر يتجه نحو : **تقليص حياة المنتج** و **التكنولوجيا المتقدمة**

ولهذا يرى Skinner أننا في حاجة الى :

- ✓ نحن في حاجة إلى تغيير بعض المفاهيم المتعلقة بالإنتاجية واقتصاديات الحجم
- ✓ على الإدارة العليا أن تقلص من التفويض وأن تشارك في القرارات الخاصة بالإنتاج
- ✓ مراعاة الإنتاج في مجمله وليس كأجزاء

إستراتيجية العمليات

لم تكن وظيفة العمليات تحظى من قبل بالاهتمام على المستوى الإستراتيجي (لأنها كانت وظيفة داعمة)

كانت **تعالج ضمن المستوى التشغيلي** وتمثل وظيفة مساعدة لتحقيق الإستراتيجية التسويقية

انتبه بعض الباحثين إلى هذه المسألة وتمكنوا من إظهار الصفة الإستراتيجية لوظيفة العمليات

كما أن التجربة اليابانية ساهمت بقوة في توجيه النظر إلى إستراتيجية العمليات

أهم من ساهم في إظهار إستراتيجية العمليات :

W. Skinner و S.C Wheelwright و R.H Hayes و M. Porter

تعريف إستراتيجية العمليات :

Schroeder R.G هي **رؤية لوظيفة العمليات**، تحدد الاتجاه الكلي وقوة الدفع الأساسية لصناع القرار كما أن هذه الرؤية **يجب أن تتكامل مع إدارة الأعمال**

S.C Weelwright هي الوسائل التي من خلالها تستخدم قدرات وظيفة العمليات لتطوير وتدعيم الميزة التنافسية المرغوبة لوحدة الأعمال وتكاملها مع جهود الوظائف الأخرى.

ترتكز دراسة إستراتيجية العمليات على الجوانب التالي:

- ✓ الطبيعة الاستراتيجية للعمليات
- ✓ تميز وظيفة العمليات بوجود جانب عملي وجانب إستراتيجي
- ✓ الدور المتزائد لوظيفة الأعمال في إيجاد واستمرار الميزة التنافسية

المحاضرة الثانية

إدارة العمليات : المفهوم والإستراتيجية والتطور (2)

الميزة التنافسية

تعني الميزة التنافسية القدرة على تحقيق التفوق في المنافسة

تقوم إستراتيجة العمليات على الفكرة أن وظيفة العمليات هي التي تنشئ الميزة التنافسية وتحققها.

ظهر هذا التوجه مع ظهور نموذج TPS الياباني (Toyota Production System)

يصعب على المؤسسة أن تحقق الميزة التنافسية في كل المجالات فعليها أن تركز على أحد المجالات

هذه المجالات يسميها Wheelwright أسبقيات الأداء، وهي:

أسبقيات الأداء

يجب أن تركز المؤسسة على 2 من الأسبقيات التالية وتحقق التوفيق فيها :

- ✓ التكلفة / السعر الأدنى (أقل سعر مقارنة بالمنافسين)
- ✓ الأداء العالي للمنتجات والخدمات (الجودة العالية)
- ✓ الاعتمادية (المصداقية)
- ✓ المرونة
- ✓ الابتكار

خصائص الميزة التنافسية

- ✓ من الناحية الخارجية، تشتق الميزة التنافسية من رغبات وحاجات الزبون
- ✓ طويلة المدى وتحاول أن تكون صعبة التقليد من المنافسين
- ✓ تقدم التوجه والتحفيز لكل الشركة

تزايد المنافسة وعدد المنافسين الدوليين >> تزايد أهمية إستراتيجية العمليات >> الاهتمام بخصائص جديدة

هذه الخصائص هي

- إدارة الجودة الشاملة
- العولمة
- المنافسة القائمة على الوقت
- المنافسة القائمة على الخدمة
- إعادة الهندسة

إدارة الجودة الشاملة

في الماضي، كان الاهتمام بالتكلفة أكبر من الاهتمام بالجودة

وكانت التكلفة هي مؤشر الكفاءة (مرحلة الكم)

ثم أخذت الجودة تحظى بالاهتمام فأصبحت في السبعينيات : اهتمامات اساسية وفي التسعينيات: قلب الاهتمام

ثم عرفت الجودة تطور مذهل حيث أنشئت جوائز وطنية للجودة مثل الجائزة اليابانية ، والجائزة الأمريكية

السنة	الحدث	المكان
1951	ظهور مصطلح TQC Total Quality Control	الولايات المتحدة
1951	إنشاء جائزة Demming للجودة	اليابان
1987	إنشاء جائزة Malcom Baldridge National Quality Award	الولايات المتحدة
1992	إنشاء الجائزة الفرنسية للجودة	فرنسا

منذ الخمسينيات ظهرت الحاجة إلى المشاركة الشاملة في الرقابة على الجودة دون حصر ذلك على قسم واحد

التوجه نحو التسويق + التوجه نحو الزبون = تأكد اتجاه الجودة الشاملة

بدأت الجودة تبرز كجانب من الجوانب الأساسية للميزة التنافسية وأصبح التطور واضحا نحو إدارة جودة شاملة TQM

إدارة الجودة الشاملة: هي مدخل للإدارة المتكاملة

وهدفه التحسين المستمر والطويل المدى للجودة في جميع المراحل والمستويات والوظائف في المؤسسة بما يحقق رضا الزبون

العناصر الاساسية للجودة الشاملة :

- ✓ الرؤية الإستراتيجية للجودة
- ✓ مشاركة الجميع في إدارة الجودة
- ✓ قياس الجودة يرتبط بالشروط الفعلية للسوق وبحاجة الزبون
- ✓ مدخل الزبون
- ✓ التحسين المستمر

العولمة :

تشير العولمة إلى النطاق الدولي للأعمال , وأصبحت العولمة شيئا ملموسا :

الإنتاج أصبح عالميا (مثل تصنيع السارات)

السوق أصبحت عالمية (الشركات تسوق في جميع أنحاء العالم)

المنافسة أصبحت عالمية

على الميزة التنافسية أن تكون ذات سمة عالمية

على العمليات أن تكون عالمية المستوى

التصنيع عالمي المستوى يتميز بـ :

- ✓ تكنولوجيا التشغيل تزيد من قدرة التصنيع والتطوير داخليا
- ✓ التركيز على تطوير كفاءات الموارد البشرية
- ✓ تكامل مع الموردين الذين لديهم قدرات لدعم أهداف الشركة وتعاملهم كشركاء
- ✓ التركيز على الجودة

المنافسة القائمة على الوقت Time Based Competition

المرونة والاستجابة السريعة للتغيرات في السوق ولتلبية حاجات الزبون = فرصة أكبر لكسب الزبون

الاستجابة = عامل أساسي لزيادة حصة المؤسسة من السوق

سرعة الاستجابة = ميزة أساسية في التركيز على الوقت

المنافسة القائمة على الخدمة Service Driven Competition

حتى وقت قريب كانت أغلب القيمة المضافة للمنتج تأتي من عمليات الإنتاج

التوجه الجديد يتمثل في التركيز على قوة الخدمة ذات العلاقة بمنتج المؤسسة

فالقيمة المضافة حاليا تأتي بشكل متزايد من التحسينات التكنولوجية، الأسلوب، صورة المنتج والخصائص الأخرى التي توجدها الخدمة فقط

حاليا :

- ✓ أصبحت المؤسسات تبني إستراتيجياتها على معرفة ومهارات الخدمة والتي تتطور باستمرار
- ✓ لا يمكن لمؤسسة مهما كانت أن يكون لديها كل المعرفة وكل المهارات في كل مجالات الخدمة
- ✓ لهذا يكون دائما خارج المؤسسة من لديهم معارف ومهارات أكبر من تلك التي توجد بالمؤسسة

فالاكتفاء بمعارفها الداخلية يعرض المؤسسة إلى التضحية بالميزة التنافسية

ولهذا تقوم المؤسسات عموما بتطوير التعاون مع موردين، ووكالات الإعلان، وشبكات قوية للتوزيع، ... لتضمن فعالية وكفاءة أكبر في المنافسة

إعادة الهندسة

هي رؤية طرحت في نهاية الثمانينيات من أجل التفكير في عمليات الأعمال

تعرف إعادة الهندسة حسب Michael hammer و James Champy هي :

إعادة تفكير عميق وإعادة تصميم جذري للعمليات التنظيمية لتحقيق تحسينات كبرى ودائمة في التكاليف والجودة، والخدمات والسرعة

خصائص المنتج والخدمة

مخرجات كل المؤسسات متكونة من **منتجات** و **خدمات**

المنتج = شيء مادي ملموس يمكن استخدامه لإشباع حاجة

الخدمة = عمل منجز بطريقة معينة لإشباع حاجة معينة

خصائص المنتج	خصائص الخدمة
ملموس	غير ملموس
الملكية تتغير أو تنتقل عند الشراء	الملكية لا تنتقل ولا تتغير عموما
يمكن إعادة بيعه	لا يمكن إعادة بيعها
يمكن تخزينه	لا يمكن تخزينها
الإنتاج يسبق الاستهلاك	الإنتاج والاستهلاك متزامنان
الإنتاج والاستهلاك في مواقع مختلفة	الإنتاج والاستهلاك في نفس الموقع
يمكن نقله من مكان إلى مكان	لا يمكن نقله
يتم الإنتاج بدون المستهلك	لا خدمة بدون مستهلك

التطور التاريخي لإدارة العمليات

جاء نتيجة لحوادث ووقائع كثيرة، كما جاء نتيجة للبحث المستمر للإنسان عن تحسين معيشته

كانت عمليات الإنتاج تعتمد جهود فردية وإنتاج بكميات قليلة
تميزت الفترة ما قبل الثورة الصناعية بما يلي:

- ✓ عمل منزلي
- ✓ إنتاج بكميات قليلة
- ✓ وجود المقايضة إلى جانب البيع الشراء
- ✓ أساليب العمل بدائية
- ✓ جهود التطوير فردية وضئيلة

الاتجاهات المعاصرة لإدارة العمليات :

- ✓ عولمة الأسواق (المؤسسات تنتج في مواقع مختلفة من العالم)
- ✓ إدارة شاملة للجودة
- ✓ ليونة (مرونة)
- ✓ تقليص الوقت
- ✓ إسراع تكنولوجي
- ✓ مساهمة العمال (أصبحت أكبر)
- ✓ إعادة هندسة العمليات الإدارية
- ✓ المسائل البيئية
- ✓ إدارة سلاسل التوريد

المحاضرة الثالثة

المنتج والمنتج الجديد

نلاحظ في الحياة اليومية تطورا وتزايدا كبيرين في المنتجات

فالشركا لديها قدرة على ايجاد منتجات جديدة لم تكن موجودة ولها القدارة على تطويرها

ينتج هذا عن إحدى الأسباب التالية:
- توليد منتجات جديدة من منتجات قديمة
- ظهور أساليب وطرق جديدة
- ابتكار منتجات جديدة

العصر الحالي يتميز بـ:
- سرعة كبيرة في تطوير المنتجات الموجودة
- سرعة كبيرة في إدخال المنتجات الجديدة
- تنافس كبير بين المؤسسات

- سرعة تطوير المنتجات
- سرعة إدخال المنتجات الجديدة
- شدة المنافسة بين المؤسسات

تقليص دورة حياة المنتجات

تطوير المنتجات أصبح يسند إلى وظيفة أساسية في المؤسسات الحديثة وهي البحث والتطوير

مفهوم المنتج والمنتج الجديد

المنتج في المؤسسة الحديثة عملية واسعة ومعقدة ابتداء من عملية البحث عن فكرة جديدة لمنتج جديد وتصميم شكله وخصائصه ونماذجه التجريبية الأولى، وصولا إلى تسويقه ومتابعة تطوره في دورة حياته في السوق وحتى تدهوره وخروجه من السوق ليحل محله منتج آخر .

وهو عبارة عن :

مجموعة من الخصائص المادية والكيميائية المجتمعة في شكل محدد لإشباع حاجات معينة

مدخل الإنتاج , مدخل التسويق , مدخل التكامل

مدخل الانتاج : عند بداية ظهور المؤسسات كان عددها قليل وانتاجها لا يلبي احتياج السوق فكل الكمية المنتجة تباع ولكن المشكلة تكمن في ايصال المنتج للزبون فكل اهتمام المؤسسة كان يصب في الانتاج .

مدخل التسويق : بعد الحرب العالمية الثانية ارتفع عدد المؤسسات حتى أصبح العرض أكثر من الطلب وأصبح التنافس على (التسويق) ايصال المنتج للزبون قبل المنافس .

المدخل التكاملي : بداية من نهاية السبعينات وبداية الثمانينات أصبحت المؤسسات تبحث عن حصة في السوق , فأصبح الزبون لب اهتمام المؤسسة .

المنتج الجديد يمثل هدفا أساسيا لعمل التطوير في المؤسسة الحديثة , هناك 3 فئات للمنتج الجديد:

- ✓ منتجات المبتكرة: هي منتجات لم يكن لها وجود من قبل
- ✓ تغييرات المنتجات الحالية : أي منتجات ناتجة عن تغيير في منتجات موجودة
- ✓ المنتجات المقلدة: جديدة عند المؤسسة ولكنها غير جديدة في السوق"Me too products"

المنتجات الجديدة كثيرا ما تواجه فشلا في السوق. واحد من 25 منتج جديد ينجح

عملية تطوير المنتجات وإدخال منتجات جديدة تواجه مخاطر

المؤسسة تعمل على إستراتيجية المنتج حتى تعطيه القدرة على النجاح

إستراتيجيات المنتج

الإستراتيجية الهجومية

- ✓ تدعى أيضا إستراتيجية **قائد السوق**
- ✓ تعتمد فيها المؤسسة على قدرتها التكنولوجية
- ✓ تريد المؤسسة من خلالها أن تكون الأولى في تطوير المنتجات وإدخال المنتجات الجديدة

تحتاج هذه الإستراتيجية إلى :

- ✓ الجهد المكثف في البحث والتطوير
- ✓ موارد كبيرة (مالية وبشرية ومعرفية ....الخ)
- ✓ قدرة كبيرة على تحمل المخاطر

هذه الإستراتيجية **تعتمد على الهيمنة على السوق** ، وتعتمدعلى القيام **بإجراءات عدوانية باستخدام التسعير**

إستراتيجية اتباع القائد

عندما تقوم مؤسسة بإتباع القائد فهي لا تتحمل مخاطر ولا تخسر عند خسارة القائد أما إذا كان المنتج رابحا فإنها تلحق بالمؤسسة القائدة للاغتنام , لا تحتاج هذه الإستراتيجية إلى قدرة كبيرة على البحث ولكنها تحتاج إلى قدرة كبيرة على التطوير تمكنها من الاستجابة السريعة .

الإستراتيجية الموجهة للتطبيقات

لا تحتاج الى قدرات في **البحث والتطوير** ولا تحتاج الى **قدرات في التعديلات**

تعتمد على قدرة إدخال التعديلات على المنتج أو الخدمة الحالية وتكييفها

تحتاج إلى قدرة كبيرة في **هندسة وإعادة هندسة** الإنتاج أو الخدمة

إستراتيجية الإنتاج الكفء

تعتمد على **الكفاءة المتفوقة في التصنيع والسيطرة على التكلفة** مما يعطي القدرة على المنافسة بالسعر

تطوير المنتجات

تغيير التكنولوجيا

التغيير التسويقي

التغيير في حاجات ورغبات الزبائن

المؤسسة التي لا تطور منتجاتها تعرضها للتقادم وتعرض نفسها لمخاطر

لا يمكن الحفاظ على حصة السوق بنفس المنتج بدون تغيير لمدة طويلة

أسباب تطوير المنتجات من طرف الشركات:

- ✓ المنافسة
- ✓ تطور حاجة الزبون
- ✓ التطور التكنولوجي.

التبسيط والتنوع في المنتجات

التنوع هو عدد المنتجات المختلفة التي تنتجها المؤسسة

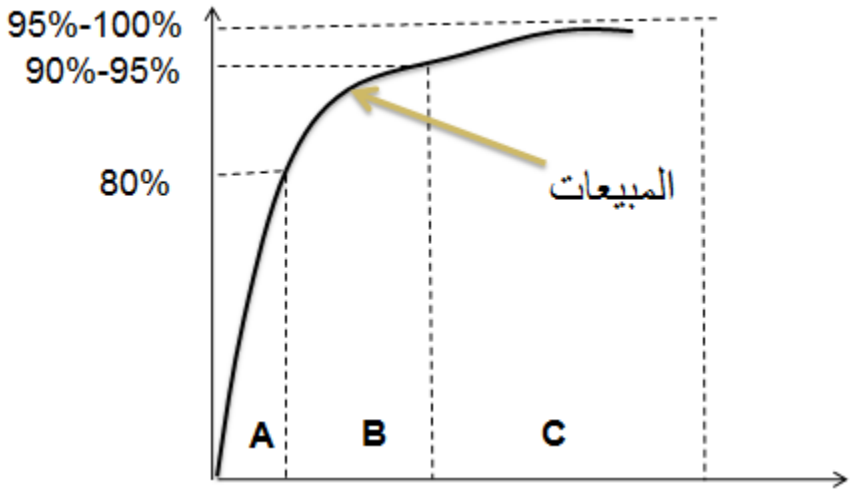
التبسيط ضروري

التنوع الزائد يؤدي إلى زيادة التكلفة

التنوع القليل يؤدي إلى نقص في المبيعات

التبسيط يعني تحديد الدرجة المثلي لتنوع المنتج

استعمال طريقة ABC (Pareto analysis)



تنوع المنتجات هو **زيادة عدد وأنواع** المنتجات

قد يكون ضروريا (منافسة، استقرار مبيعات، وجود طاقة عاطلة، ...)

له عيوب كثيرة :

- ✓ الإنتاج بكميات صغيرة
- ✓ تكلفة أكبر
- ✓ زيادة المخزون

ثلاثة أنواع من التنوع

التنوع الأفقي: هو **التوسع في منتجات متشابهة و/أو متكاملة** باستعمال **نفس** المعدات والمواد والعمال وقنوات التوزيع

(مثل شركة المراعي) كل هذه **المنتجات تعتمد على نفس المادة الأولية** (الحليب)، ونفس المهارات (مهارات الحصول على الحليب بجودة مرتفعة، مهارات التعامل مع المادة نفسها...)، ونفس قنوات التوزيع، وهي منتجات متكاملة بالنسبة للمؤسسة

التنوع العمودي: التوسع بالصنع بدلا من الشراء

التنوع عمودي **إلى الخلف**

تنوع عمودي **إلى الأمام**

مثال عن التنوع العمودي إلى الخلف : (شركة نادك)

حتى تتمكن من صناعة الألبان ومشتقاتها، مدت شركة نادك **نشاطها إلى مزارع الأبقار** فمن مزرعة أبقار واحدة بها 450 رأس الأبقار إلى ست مزارع يبلغ مجموع القطيع فيها أكثر من 50 ألف رأس

مثال أول عن التنوع العمودي إلى الأمام :

بعد ما كنت تصنع تجهيزات رياضية **أصبحت** شركة Adidas تقوم بتوزيع منتجاتها عبر عدد من المحلات المنتشرة في العالم (في 2006، مثلا كان للشركة 2500 محلا في الصين فقط)، كما أنها تبيع عبر موقعها على انترنت

مثال ثاني في التنوع العمودي إلى الأمام :

مؤسسة منتجة للحليب تتوسع بمد مساحة نشاطها إلى إنتاج القوارير من البلاستيك

التنوع الجانبي : التوسع خارج مجال تخصص المؤسسة المحدد من أجل استغلال المواد

المحاضرة الرابعة

المنتج والمنتج الجديد (2)

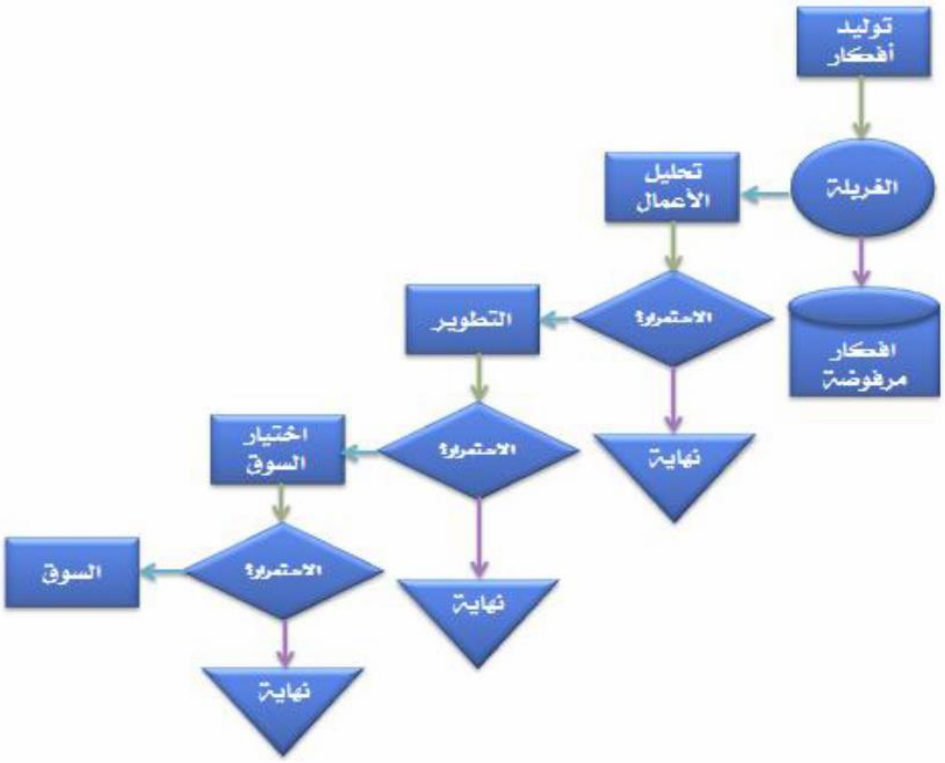
أساليب تطوير المنتجات

نسبة المنتجات التي تنجح فعلا في السوق ضئيلة جدا مقارنة بما يطرح من أفكار
توجد أساليب كثيرة لتطوير المنتجات ولكن ليست كل الأساليب فعالة بنفس الدرجة

أسلوب الطريقة البديهية Intuitive method :

هي **طريقة تجريبية** تعتمد على **المصادر الداخلية** (الأفكار الداخلية للباحثين والعاملين)
والمصادر الخارجية (براءات الاختراع وتراخيص ,دوريات ,مؤتمرات ,أفكار الموزعين ,شكاوي الزبائن ...)
خطوات هذه الطريقة :

- ✓ توليد الأفكار
- ✓ الغربلة
- ✓ التحليل
- ✓ تطوير النموذج
- ✓ اختيار السوق
- ✓ السوق



أسلوب فريق المغامرة (Venture team) :

ظهر هذا الأسلوب مع مطلع السبعينيات وانتشر بسرعة
يعتمد على إدارة المنتج الجديد (من الفكرة حتى التسويق بالإنتاج الكامل) من طرف فريق
يكون الفريق متعدد التخصصات **ومستقل في عمله** عن بقية المؤسسة
هدف هذا الأسلوب **الإسراع وتفادي مشاكل البيروقراطية والإجراءات** لأن الفريق له علاقة بالإدارة العليا مباشرة

أسلوب دورة الابتكار (Innovation Cycle) :
أسلوب علمي يتماشى أكثر مع التطورات الحالية
تتبناه خاصة المؤسسات الكبرى نظرا لارتفاع التكاليف

مراحل دورة الابتكار :
1) **البحث الأساسي** : جهود معرفية مبذولة من أجل إثرء المعرفة الإنسانية دون أغراض تجارية
2) **لبحث التطبيقي**: أكثر ارتباطا بالواقع ,يستفيد من البحث الأساسي من أجل الحصول على أفكار جديدة قابلة للتطبيق
مجالاته :
- ✓ تصميم منتجات جديدة
- ✓ إعادة تصميم منتجات حالية
- ✓ تحديد استعمالات جديدة لمنتجات حالية
- ✓ تحسين عرض منتجات حالية

3) **تشكيل المنتج أو النموذج الأول :** تشكيل وبناء عدد قليل من النماذج الأولى للمنتج الجديد لتقييم أولي للمنتج(على نطاق ضيق)
4) **التقييم من وجهة نظر التسويق : يقيم النموذج الأول للمنتج من الجانب التسويقي أي استنادا إلى الخبرة** التسويقية للمؤسسة ,وحسب خصائص السوق ,ومنتجات المنافسين وحاجة الزبون...
5) **لتقييم من وجهة نظر الإنتاج :** يكون هذا التقييم متزامنا مع التقييم من وجهة نظر التسويق .يقوم على أساس خبرة المؤسسة في الإنتاج ,وحسب مستوى الجودة وتكلفة الإنتاج ,والخصائص الوظيفية...
6) **الإطلاق :** بعد الأخذ بالملاحظات المتأتية من المراحل السابقة يتم تشكيل المنتج النهائي الذي يطلق في السوق.
المرحلة التي تمتد من بين ظهور الفكرة الجديدة وحتى إدخال المنتج الجديد إلى السوق تسمى **فجوة الابتكار**
فجوة الابتكار : تختلف فجوة الابتكار حسب المنتجات وحسب التكنولوجيا

دورة حياة المنتج :
دورة حياة المنتج هي المراحل التي يمر بها المنتج منذ ظهوره وحتى تراجعه
فيها 4 مراحل : الانطلاق (الإدخال) >> النمو >> النضج >> التدهور

دورة حياة الخدمة (Service life cycle) :
دورة حياة الخدمة عموما أطول من دورة حياة المنتج لأن الخدمة أقل تعرضا للتقادم
ظهور الربح في الخدمة أسرع من ظهوره في المنتج بسبب التكاليف المتحملة

العلاقة بين المنتج والتشغيل
المنتج القياسي : ينتج بكمية كبيرة مع تنوع أدنى >>> الإنتاج الواسع أو المستمر
المنتج غير القياسي : ينتج بكمية قليلة مع تنوع كبير الإنتاج حسب الطلب
(توجد علاقة بين المنتج والتشغيل) كما توجد علاقة بين المنتج والتشغيل من حيث مرحلة دورة حيات المنتج
في مرحلة الانطلاق : يكون الانتاج حسب الطلب >>> بكميات قليلة
في مرحلة النمو : يكون الانتاج بكميات كبيرة (الوجبة)
في مرحلة النضج : يكون الانتاج واسع بكميات كبيرة جدا

منحنى التعلم
أساس منحنى التعلم أنه **عند تضاعف الكمية من الإنتاج ينقص وقت إنتاج الوحدة بمعدل ثابت تسمى(معدل التعلم)**
أساس منحنى الخبرة أنه **عند تضاعف الكمية المتراكمة** من الإنتاج **تنقص تكلفة إنتاج الوحدة** بمعدل ثابت

التجربة اليابانية في مجال المنتج :

من أهم خصائص التجربة اليابانية ما يلي :

أسلوب التحسينات الصغيرة والمستمرة في كل ما يتعلق بالمنتج

جعل مرحلة انطلاق (إدخال) المنتج قصيرة قصد الإسراع بالنمو وهذا **يؤدي الى** تقليص دورة حياة المنتج

الاقتراب من الزبون بالتنوع العمودي إلى الأمام

يتسم اليابانيون بالتنوع الكبير للمنتجات فهم يجمعون بين ميزة التنوع وتكلفة الوحدة

هذه الخصائص وغيرها تفسر بعض جوانب نجاح النموذج الياباني

أسئلة للتحضير الشخصي

1 -ما هي أهم الأسباب التي تفسر تزايد المنتجات ؟

2-اشرح مدخل الإنتاج

3-اشرح مدخل التسويق

1-اشرح مدخل التكامل

5-ما هي الفئات التي تصنف فيها المنتجات الجديدة

6-ما هي الإستراتيجية الهجومية

7-ما هي إستراتيجية إتباع القائد

8-ما هي أهم أسباب تطوير المنتجات

9-ما المقصود بالطريقة البديهية في التطوير

المحاضرة الخامسة

المزيج الإنتاجي بالبرمجة الخطية (1)

إنتاج منتج واحد بمادة واحدة

لما نقوم بإنتاج منتج واحد بمادة واحدة لا يطرح مشكلة تخطيط
في المنتج الواحد نستهلك 4 كيلوغرام من المادة
فإذا أردنا إنتاج 300 وحدة نضرب عدد الوحدات في استهلاك الوحدة (300 * 4 = 1200 وحدة)

في المنتج الواحد نستهلك 4 كيلوغرام من المادة و كان المتوفر لدينا 600 كيلوغرام
فإننا نستطيع أن ننتج 600 / 4 = 150 وحدة
الإنتاج في هذه الحالة يتوقف على الكميات المتوفرة من المادة

عند إنتاج أكثر من منتج بأكثر من مادة

التعريف بمسألة البرمجة الخطية (هناك مصطلحين مهمين هما **الأفضل** و **الأمثل**)
البرمجة الخطية هي طريقة لحل **مسائل الأمثلية**
مسائل الأمثلية هي المسائل التي نبحث فيها عن **حل أمثل**
الحل الأمثل ليس بالحل الأفضل بكيفية مطلقة ولكنه أحسن حل في ظل قيود معينة أي نسبيا

نظرا لتعدد القيود في مجالات الإدارة تستعمل البرمجة الخطية بكثرة
إدارة العمليات تستعمل البرمجة الخطية خاصة لتحديد المزيج الإنتاجي
عندما نستعمل البرمجة الخطية لتحديد المزيج الإنتاجي قصد تحقيق **أكبر** ربح أو **أكبر** رقم أعمال... الخ
تكون المسألة من نوع الحد الأقصى وتكتب : **MAX**
عندما نستعمل البرمجة الخطية لتحديد المزيج الإنتاجي قصد **تقليص** التكلفة أو **تقليص** وقت الإنتاج ... الخ
تكون المسألة من نوع الحد الأدنى وتكتب : **MIN**

مكونات البرمجة الخطية :(عناصر)

- ✓ **دالة الهدف** : تبين هدف المسألة نفسها(أكبر ربح ممكن ,أو أكبر مبيعات ممكنة ,أو أقل تكلفة)
- ✓ **قيود المسألة**: تبين القيود التي تواجهها المؤسسة **لهذه المسألة** (قلة موارد ,قلة يد عاملة ,قلة أموال ,قلة وقت)
- ✓ **قيود عدم السلبية**: أن المتغيرات لا يمكن أن تكون سالبة(لا يمكن إنتاج كميات سالبة ,ولا بيع كميات سالبة)

أنواع مسائل البرمجة الخطية:
من نوع حد أقصى (عندما نبحث عن أكبر قيمة لدالة الهدف)
من نوع حد أدنى (عندما نبحث عن أصغر قيمة لدالة الهدف)

مثال في البرمجة الخطية من نوع الحد الأقصى:
تصنع مؤسسة منتجين A و B باستهلاك مادتين أوليتين M1 و M2 . لصنع الوحدة الواحدة من المنتجA تستهلك 1 كيلوغرام من المادة M1 و 1 كيلوغرام من M2 , ولصنع الوحدة الواحدة من المنتج B تستهلك2 كيلوغرام من M1 و 5 كيلوغرام من M2.
المطلوب : إذا كانت الكميات المتاحة من M1 هي 511 كيلوغرام والكمية المتاحة من M2 هي 351 كيلوغرام, فما هي الكمية المثلى التي يجب إنتاجها من كل منتج علما بأن الربح في الوحدة الواحدة هو 81 ريال والربح في الوحدة هو 61 ريال ؟

مثال في البرمجة الخطية من نوع الحد الأدنى:
تصنع المؤسسة منتجين P1 و P2 وحتى تضمن لمنتجيها مستوى جيد من الجودة ,فإنها تخضعها لعملية رقابة الجودة.
تتضمن عملية الرقابة مرحلتين :تخص الأولى رقابة مقاومة المنتج للحرارة أما المرحلة الثانية فتخص المقاومة ضد الصدمات.
يخضع المنتج الأول للرقابة لمدة 3 دقائق فيما يخص المقاومة ضد الحرارة ودقيقة واحدة لرقابة المقاومة ضد الصدمات.
ويخضع المنتج الثاني للرقابة لمدة دقيقتين بالنسبة للمقاومة ضد الحرارة و1 دقائق للمقاومة ضد الصدمات.
المطلوب : إذا كان الوقت الإجمالي لرقابة المنتج الأول لا يجب أن يقل على 81 دقيقة والوقت الإجمالي لرقابة المنتج الثاني لا يجب أن يقل على 61 دقيقة ,فما هو عدد المنتجات التي يمكن إخضاعها لعملية الرقابة علما بأن رقابة المنتج الواحد من النوع الأول تكلف 111 ريال بينما تكلف رقابة المنتج الواحد من النوع الثاني 311 ريال ؟
مسألة:
تصنع مؤسسة منتجين A و B باستهلاك مادتين أوليتين M1 و . M2 لصنع الوحدة الواحدة من المنتجA تستهلك 1 كيلوغرام من المادة M1 و 1 كيلوغرام من , M2 ولصنع الوحدة الواحدة من المنتج B تستهلك2 كيلوغرام من M1 و 5 كيلوغرام من. M2
المطلوب : إذا كانت الكميات المتاحة من M1 هي 511 كيلوغرام والكمية المتاحة من M2 هي 351 كيلوغرام, فما هي الكمية المثلى التي يجب إنتاجها من كل منتج علما بأن الربح في الوحدة الواحدة هو 81 ريال والربح في الوحدة هو 61 ريال ؟

حل مسألة البرمجة الخطية من نوعMax
مراحل حل مسألة البرمجة الخطية

المحاضرة السادسة

المزيج الإنتاجي بالبرمجة الخطية (2)

البرمجة الخطية: المسألة (1)

لإنتاج الوحدة الواحدة من المنتج P1 تستهلك المؤسسة 6 كيلوغرام من المادة M1 و 1 كيلوغرام من المادة M2 أما لإنتاج الوحدة الواحدة من المنتج P2 فإنها تستهلك 2 كيلوغرام من المادة M1 و 4 كيلوغرام من المادة M2

الكميات المتوفرة هي 260 كيلوغرام من المادة M1، و80 كيلوغرام من المادة M2

المطلوب : ما هو المزيج الإنتاجي الأمثل علما بأن الربح في الوحدة الواحدة من P1 هو 30 ريال، والربح في الوحدة الواحدة من P2 هو 20 ريال ؟

حل المسألة

1- تحضير المعطيات في جدول

	30	20	
	P1	P2	
M1	6	2	260
M2	1	4	80

2- كتابة النموذج

$$\mathbf{Z + Max\ (30\ x_1 + 20\ x_2)}$$

$$6x_1 + 2\ x_2 \leq 260$$

$$x_1 + 4\ x_2 \leq 80$$

$$x_1 \geq 0$$

$$x_2 \geq 0$$

3- تعديل النموذج

$$\mathbf{Z + Max\ (30\ x_1 + 20\ x_2 + 0s_1 + 0s_2)}$$

$$6x_1 + 2\ x_2 + s1 = 260$$

$$x_1 + 4\ x_2 + s2 = 80$$

$x_1 \geq 0$

$x_2 \geq 0$

استعمال جدول Simplex

			30	20	0	0
			x_1	x_2	s_1	s_2
0	S_1	260	6	2	1	0
0	S_2	80	1	4	0	1
Z = 0			**- 30**	**- 20**	**0**	**0**
30	X_1	130/3	1	1/3	1/6	0
0	S_2	110/3	0	11/3	-1/6	1
Z = 1300			**0**	**-10**	**5**	**0**
30	X_1	40	1	0	2/11	-1/11
20	X_2	10	0	1	-1/22	3/11
Z = 1400			**0**	**0**	**50/11**	**30/11**

قراءة الحل الأمثل

			30	20	0	0
			x_1	x_2	s_1	s_2
0	S_1	260	6	2	1	0
0	S_2	80	1	4	0	1
Z = 0			**- 30**	**- 20**	**0**	**0**
30	X_1	130/3	1	1/3	1/6	0
0	S_2	110/3	0	11/3	-1/6	1
Z = 1300			**0**	**-10**	**5**	**0**
30	X_1	40	1	0	2/11	-1/11
20	X_2	10	0	1	-1/22	3/11
Z = 1400			**0**	**0**	**50/11**	**30/11**

الحل الأمثل هو أن تنتج المؤسسة :
40 وحدة من المنتج الأول P1
10 وحدات من المنتج الثاني P2
ويكون الربح بهذه الكيفية: 1400 ريال

رقابة الحل الأمثل

(6*40)+ (2*10) = 260

(1*40)+ (4*10) = 80

Z = (30*40)+ (20*10) = 1400

البرمجة الخطية: المسألة (2)

تنتج المؤسسة وحدة واحدة من المنتج A باستهلاك 2 كغم من المادة الأولية الأولى و1 كغم من المادة الأولية الثانية، كما تنتج الوحدة الواحدة من المنتج B باستهلاك 1 كغم من المادة الأولية الأولى و4 كغم من المادة الأولية الثانية. الربح في الوحدة الواحدة من A هو 80ريال بينما الربح في الوحدة الواحدة من B هو 40 ريال

المطلوب : ما هو المزيج الإنتاجي الأمثل علما بأن الكميات المتوفرة من المادة الأولية الأولى 450 كغم والكمية المتوفرة من المادة الأولية الثانية هي 400؟

حل المسألة

1- تحضير المعطيات

	80	40	
	X1	X2	
M1	2	1	450
M2	1	4	400

2- كتابة النموذج

$$Z + Max\ (80\ x_1 + 40\ x_2)$$
$$2x_1 + x_2 \leq 450$$
$$x_1 + 4\ x_2 \leq 400$$
$$x_1 \geq 0$$
$$x_2 \geq 0$$

3- تعديل النموذج

$$Z + Max\ (80\ x_1 + 40\ x_2 + 0s_1 + 0s_2)$$
$$2x_1 + 1\ x_2 + s1 = 450$$
$$x_1 + 4\ x_2 + s2 = 400$$
$$x_1 \geq 0$$
$$x_2 \geq 0$$

			80	40	0	0
			x_1	x_2	s_1	s_2
0	S_1	450	2	1	1	0
0	S_2	400	1	4	0	1
Z = 0			**- 80**	**- 40**	**0**	**0**
80	X_1	225	1	½	½	0
0	S_2	175	0	7/2	-1/2	1
Z = 18000			**0**	**0**	**40**	**0**

الحل أمثل لأن كل قيم سطر الحل موجبة أو تساوي صفرا

قراءة الحل:

إنتاج 225 وحدة من المنتج الأول

وتبقى 125 كلغ من المادة الثانية

المحاضرة السابعة

تقدير الطلب (1)

التقدير : هو عملية نحاول من خلالها معرفة سلوك ظاهرة معينة في المستقبل

يقوم التقدير **دائما** على **بيانات ماضية** , وهو **محاولة لمعرفة المستقبل** على **أساس الماضي**

لماذا تقدير الطلب ؟

تقدير الطلب هو تقدير الطلب **على منتجات أو خدمات** المؤسسة , **يمكن المؤسسة من الآتي** :

- ✓ تحديد طاقة الإنتاج الضرورية للتجاوب مع الطلب
- ✓ حسن اختيار التكنولوجيا الأنسب لتلبية الطلب
- ✓ توجيه سياسة التخزين بالمؤسسة
- ✓ حصر الإستراتيجيات الأنسب للإنتاج
- ✓ التجاوب مع السوق

يفترض التقدير مجموع من الفرضيات، أهمها :

- ✓ استمرار العوامل الأساسية الموجودة في الماضي
- ✓ عدم التمكن من التقدير الكامل، هناك دائما فرق بين التقدير والواقع
- ✓ تضعف دقة التقدير مع طول الفترة التي نقدر لها الظاهرة
- ✓ البيانات التاريخية التي نعتمد عليها للتقدير تأخذ عادة شكلا معينا يدعى نمط التغير

دقة النتائج واقترابها من النتائج الفعلية **تتوقف** على **البيانات** و **نمط التغير**

تقدير الطلب ضروري بالنسبة للمؤسسة لأنه يمكنها من تحضير نفسها **للإنتاج** و **للتسويق**

تختلف حاجة المؤسسات إلى تقدير الطلب حسب كونها :

- ✓ مؤسسات في طور الإنشاء
- ✓ مؤسسات في طور التشغيل والإنتاج

مثال : **مؤسسات في طور الإنشاء**

بناء فندق جديد : كم سيكون عدد الغرف ؟ من أي مستوى ؟ ما هي الخدمات التي سنقدمها ؟

إنشاء مصنع جديد : أين سيكون الموقع ؟ كم ستكون طاقة الإنتاج ؟ كيف سيكون نظام الإنتاج ؟

إنشاء مركز تجاري جديد : أين سيكون الموقع ؟ كم ستكون المساحة ؟ كيف سيكون نظام الشراء والتخزين ؟ كيف تكون سياسة الاسعار ... ؟

مثال : **المؤسسات في طور الإنشاء تقدر الطلب لكي** :

- ✓ تحدد حجم المصنع
- ✓ ونمط الإنتاج
- ✓ والتنظيم الداخلي
- ✓ ومساحات التخزين

المؤسسات في طور الإنشاء **لا تمتلك بيانات تاريخية** عن الطلب، **تلجأ إلى بيانات تاريخية لمؤسسات مماثلة**، ودراسات السوق، ...

مثال **: مؤسسات في طور التشغيل والإنتاج :**

تبين تقديرات مكتب **Gartner** للأبحاث الواردة في سنة 2010 أن خلال المرحلة 2010 – 2015

1- ستستقر مبيعات الحواسيب المحمولة وحواسيب المكاتب (PC/Laptops) بمعدل نمو يقارب الـ 10%

2- المستهلكون سينتقلون إلى الألواح الإليكترونية

تقوم المؤسسات في طور التشغيل بالتقدير لمسايرة تطورات الطلب، وتطورات الميل والذوق لدى المستهلك.

البيانات التاريخية متوفرة لدى هذه المؤسسة

أنماط التغير في الطلب :

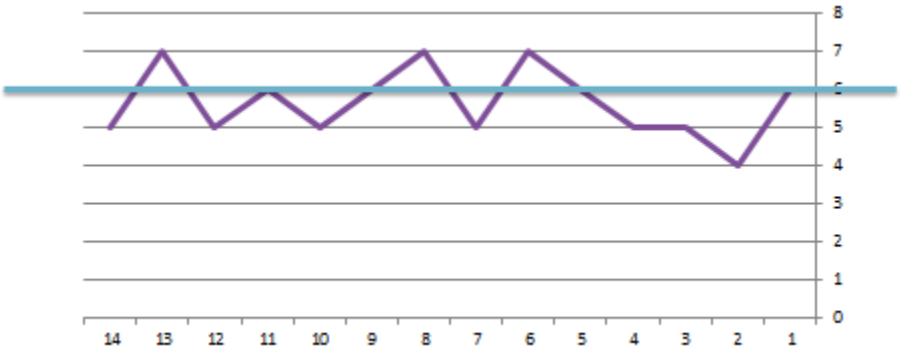
عندما تكون لدينا **مجموعة من الملاحظات الإحصائية المرتبة في الوقت**، **تسمى سلسلة زمنية** (تتعلق بالمنتجات، أو بالطلب، أو بغيرهما) , و تتبع السلاسل الزمنية إحدى الأنماط التالية للتغير :

- ✓ النمط الأفقي
- ✓ نمط الاتجاه
- ✓ النمط الموسمي
- ✓ النمط الدوري
- ✓ النمط العشوائي

النمط الأفقي:

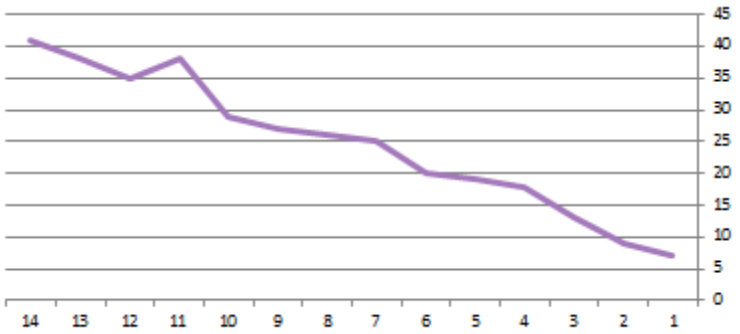
عندما يكون **تذبذب** الطلب **حول متوسط ثابت** أو شبه ثابت

أي أن **التغير محدودا ولا يسجل** عموما **تصاعد أو تنازل**



نمط الاتجاه:

عندما **يظهر في الطلب اتجاه نحو الزيادة** أو نحو **الانخفاض** على المدى **المتوسط** أو **الطويل**

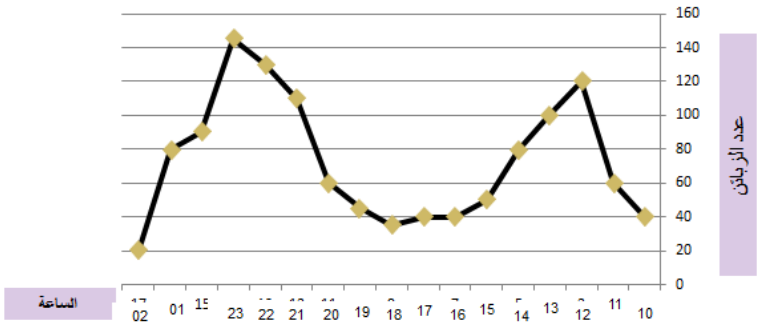


النمط الموسمي :

تظهر التذبذبات في الطلب خلال فترة الدراسة. وتكون هذه التذبذبات ناتجة عن أي من الآتي :

- ✓ الجو (استهلاك المكيفات في الصيف)
- ✓ عن التقاليد (الطلب على ملابس الأطفال في الأعياد)
- ✓ عن موسمية المنتج نفسه (إنتاج التمر في فترة معينة)
- ✓ يمكن أن تكون مرتبطة بطبيعة الطلب (كالطلب على المطعم)

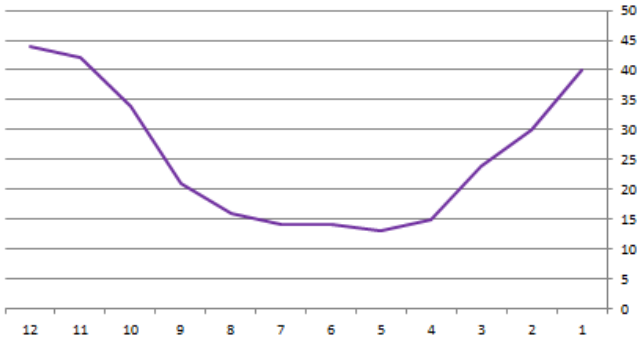
مثال : حجم الطلب اليومي على المطعم من الساعة 10 صباحا إلى الساعة 2 صباحا



الموسمية يمكن أن تكون حتى في نفس اليوم (المثال أعلاه)

النمط الدوري :

النمط الدوري **يأتي على فترة طويلة**، عموما أكثر من سنة (أزمات الاقتصاد مثلا)



النمط العشوائي : هذا النمط له أي شكل ولا يمكن تقديره.

الدقة في التقدير :

إلى أي مدى يمكن الاعتماد على التقدير ؟ ما هي دقة التقدير؟

للتقدير ثلاث نتائج ممكنة (< , > , =) المقدر = الفعلي , المقدر < الفعلي , المقدر > الفعلي

الطلب المقدر = الطلب الفعلي : هذا وضع نادر لأن هناك دائما اختلاف بين الاثنين

الطلب المقدر أكبر من الطلب الفعلي : المؤسسة قامت **<u>بإنتاج كميات أكبر</u>** مما يحتاجه السوق وهذا يؤدي الى:

- ✓ مخزونات كبير غير مبررة
- ✓ تجميد رؤوس أموال

الطلب المقدر أقل من الطلب الفعلي : المؤسسة **<u>صنعت أقل</u>** مما كان عليها أن تصنع وهذا يؤدي الى:

- ✓ نقص في المبيعات
- ✓ نقص في الربح
- ✓ خطر تقليص حصة المؤسسة من السوق

أساليب التقدير :

أساليب التقدير كثيرة ومتنوعة , جمعت في مجموعتين :

مجموعتان من الأساليب ⇄ الأساليب النوعية / الأساليب الكمية

الأساليب النوعية : وأهمها :

1) **تقدير المدير :**

<u>في حالة عدم توفر البيانات</u> (حالة منتج جديد، سوق جديدة، تكنولوجيا جديدة...) **<u>يعتمد المدير على الخبرة</u>** لتقدير الطلب , كما أن الخبرة تلعب دورا أيضا في تصحيح التقدير عند استعمال الأساليب الكمية.

2) **قوة البيع ومصالح التسويق :**

لأنها في اتصال دائم بالزبائن والمستهلكين، يمكنها أن تقدر الطلب على أساس معرفتها بالمجال وبالزبائن

3) **تقدير الإدارة :**

في بعض الحالات لا يمكن لقوة البيع أن تقدر الطلب بالنسبة لمنتج جديد أو خدمة جديدة. فيكون هنا تقدير الإدارة مفيدا

يكون تقدير الإدارة على أساس خبرة وأراء مجموعة من المديرين المعنيين بالمنتج أو الخدمة (كمدير التسويق، ومدير الإنتاج، ...)

4) دراسات السوق :

تخبر دراسات السوق عن عناصر كثيرة يمكن الاعتماد عليها في تقدير الطلب مثل :

- ✓ رغبات الزبائن
- ✓ دخل الزبائن
- ✓ تطور ذوق المستهلكين
- ✓ تطور عدد الزبائن
- ✓ تقييم الزبائن للمنتجات

5) طريقة DELPHI

تتمثل طريقة DELPHI في التقدير على أساس أراء متفقة لمجموعة من الخبراء (من خارج المؤسسة)

مضمون الطريقة : يرسل المنسق أسئلته إلى مجوعة من الخبراء الذين لا علم لهم ببعضهم (الإغفال ضروري). يتلقى منهم الرد فيجمع أراءهم وتبريراتهم ثم يلخصها ويرسلها للجميع. على هذا الأساس سيغير البعض في تقديراته نتيجة للإطلاع على تبريرات الآخرين، ثم يكرر المنسق العملية حتى يحصل على أراء متقاربة.

مثال :

نريد تقدير الطلب على منتج جديد في سوق جديدة. لا نملك بيانات تاريخية ولا يمكن الاعتماد على قوة البيع في هذه الحالة ولا على أراء المديرين. قمنا باختيار 4 خبراء فكانت تقديراتهم في 5 جلسات كالتالي :

الخبراء	الجلسات				
	1	2	3	4	5
الأول	35000	35000	35000	34000	34000
الثاني	52000	45000	42000	38000	34000
الثالث	15000	20000	25000	30000	33000
الرابع	50000	40000	40000	35000	35000

مزايا وعيوب الأساليب النوعية

المزايا	العيوب
تأخذ بعين الاعتبار العوامل غير الملموسة	طول العملية
مفيدة عندما تنقص المعلومات (منتج جديد، سوق جديدة، مؤسسة جديدة...)	ارتفاع التكلفة (تكاليف الخبراء)
	قلة الدقة

المحاضرة الثامنة

تقدير الطلب (2)

الأساليب الكمية

- ✓ تقوم على بيانات تاريخية
- ✓ تستخدم الطرق البيانية والإحصائية والرياضية
- ✓ تصل إلى تقدير أكثر دقة من الأساليب النوعية

أشهر الأساليب الكمية للتقدير :

- ✓ الطريقة البيانية
- ✓ المتوسط المتحرك البسيط
- ✓ المتوسط المتحرك المرجح
- ✓ التهدئة الأسية
- ✓ الانحدار الخطي

الطريقة البيانية :

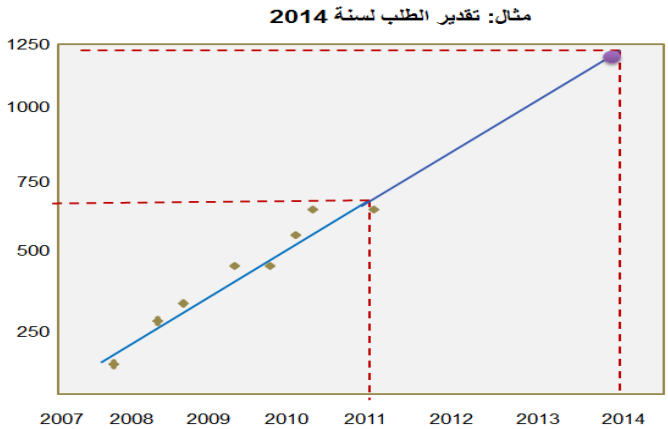
- ✓ طريقة سهلة وغير مكلفة
- ✓ تتمثل في التقدير برسم خط الاتجاه العام
- ✓ كلما كانت السلسلة الزمنية أطول كلما أمكن الاعتماد عليها

مراحل الطريقة البيانية :

1- رسم البيانات الفعلية

2- تحديد خط الاتجاه

3- مد خط الاتجاه إلى المرحلة التي نريد التقدير لها

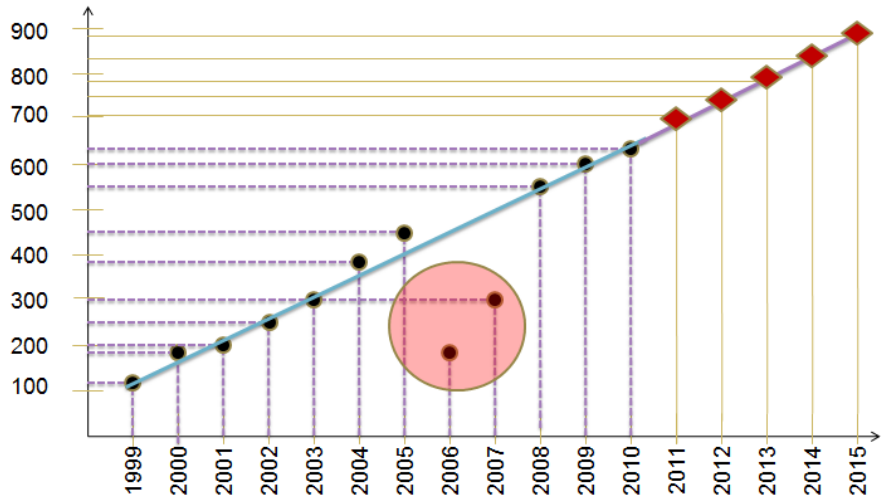


مثال :

تظهر في الجدول التالي البيانات المتوفرة لدينا بالنسبة لمبيعات السيارات في فرعنا المتواجد بمدينة الرياض

السنة	المبيعات	السنة	المبيعات	السنة	المبيعات
1999	120	2003	300	2007	300
2000	180	2004	380	2008	550
2001	200	2005	450	2009	600
2002	240	2006	180	2010	635

نريد تقدير مبيعات الفرع للخمس سنوات كالتالي: 2012 و2013 و2014 و2015 و2016 باستعمال الطريقة البيانية



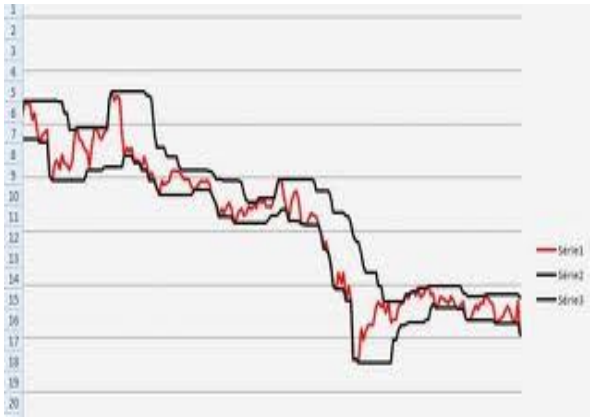
أهم عيوب الطريقة :

- ✓ تحديد الاتجاه غير دقيق يختلف حسب الأشخاص
- ✓ مد خط التقدير غير دقيق أيضا
- ✓ التقدير بهذه الطريقة تقريبي

طريقة المتوسطات المتحركة البسيطة

لا تخلو السلاسل الزمنية من **التذبذبات الحادة أو الاستثنائية**، والتي لا يجب أخذها بعين الاعتبار

يساعد المتوسط المتحرك على **تقليص أثر** هذه التذبذبات العشوائية الحادة



يحتسب المتوسط لعدة فترات أو قيم بدلا من المتوسط لكل فترات أو قيم السلسلة

5
6
9
8
2
7
لمتوسط المتحرك البسيط= 17/3 = 5,66

5	
6	
9	المتوسط المتحرك = 19/3 = 6.33
8	
2	المتوسط = 30/5 = 6

في كل مرة يحسب فيها المتوسط المتحرك **نترك الفترة الأقدم** و **تضاف قيمة الفترة** اللاحقة

مثال :

لنفترض أن الطلب الفعلي على منتجنا (بآلاف الوحدات) تطور كالتالي:

السنوات	1989	1990	1991	1992	1993	1994
الطلب (آلاف الوحدات)	8	12	14			

باستعمال المتوسط المتحرك كيف تقدر الطلب لكل من 1992 ثم كيف تقدر الطلب لسنة 1993 و1994 و1995 علما بأن الطلب الفعلي لكل من 1992 و 1993 و1994 سيكون كالتالي بالترتيب : 14 و 18 و19

السنوات	1989	1990	1991	1992	1993	1994
الطلب (آلاف الوحدات)	8	12	14	14		

الحل

في سنة 1991 يقدر طلب 1992 كالتالي:

$$D = \frac{8 + 12 + 14}{3} = 11.33$$

في سنة 1992 وبما أن الطلب الفعلي هو 14 فيقدر طلب سنة 1993 القادمة كالتالي:

$$D = \frac{12 + 14 + 14}{3} = 13.33$$

السنوات	1989	1990	1991	1992	1993	1994
الطلب (آلاف الوحدات)	8	12	14	14	18	19

في سنة 1993 وبما أن الطلب الفعلي هو 18 فيقدر طلب سنة 1994 كالتالي:

$$D = \frac{14 + 14 + 18}{3} = 15.33$$

في سنة 1994 وبما أن الطلب الفعلي هو 19فيقدر طلب سنة 1995 كالتالي:

$$D = \frac{14 + 18 + 19}{3} = 17$$

طريقة المتوسطات المتحركة المرجحة :

طريقة المتوسطات المتحركة البسيطة تعطي لكل قيمة نفس الوزن في السلسلة الزمنية.

طريقة المتوسطات المتحركة المرجحة تعطي لكل قيمة معاملا خاصا بها في السلسلة الزمنية.

مجموعة المعاملات يجب أن يساوي 1

يحسب المتوسط المتحرك المرجح بـ:

- ضرب قيمة الفترة في معامل (وزن) الفترة

- جمع النواتج

مثال :

إذا كان الطلب على منتجنا كالتالي:

السنوات	2007	2008	2009	2010	2011	2012
الطلب الفعلي (ألف وحدة)	12	15	18	18	20	

كيف تحدد طلب سنة 2012 باستعمال طريقة المتوسطات المتحركة المرجحة علما بأن وزن الفترات كالتالي:

0.4 = 2011 ،0.3 = 2010 ،0.2 = 2009 ،0.1 = 2008 ،0 =2007

الحل :

يقدر طلب سنة 2012 كالتالي:

D = (0.4*20)+(0.3*18)+(0.2*18)+(0.1*15)=

D = 8 + 5.4 + 3.6 + 1.5 = 18.5

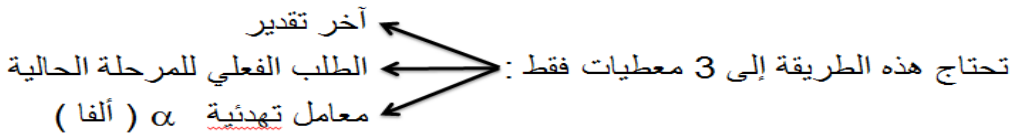
المقصود بـ"مجموعة المعاملات يجب أن يساوي 1" كما في المثال أعلاه 0.1 + 0.2 + 0.3 + 0.4 = 1

طريقة التهدئة الأسية :

طريقة التهدئة الأسية تساعد على حساب متوسط سلسلة زمنية مع التركيز على الطلبات الحديثة مقارنة بالطلبات القديمة

هي الطريقة الأكثر استعمالا في التقدير بسبب سهولتها وقلة البيانات التي تعتمد عليها

تحتاج هذه الطريقة إلى 3 معطيات فقط :



يتم التقدير بطريقة التهدئة الأسية حسب العلاقة :

$$F_{t+1} = \alpha D_t + (1-\alpha) F_t$$

أي أن : $F_{t+1} = F_t + \alpha(D_t - F_t)$

حيث :

تمثل F_{t+1} تقدير المرحلة $t+1$

و يمثل D_t الطلب الفعلي للمرحلة t

و يمثل α معامل التهدئة

مثال :

1- باستعمال طريقة التهدئة الأسية مع معامل التهدئة $\alpha = 0.2$ ، ما هو تقدير طلب الشهر الرابع إذا كان تقدير الشهر الثالث 397 وإذا كان الطلب للأشهر الثلاثة الأولى كالتالي:

الشهر	الطلب
1	400
2	380
3	411

2- إذا كان الطلب الفعلي للشهر الرابع 415، فما هو تقدير الطلب للشهر الخامس

الحل:

باستعمال العلاقة : $F_{t+1} = \alpha D_t + (1-\alpha) F_t$

$= 0.2*411 + 0.8 * 397$

$= 82.2 + 317.6 = 399.8$

تقدير الشهر الخامس يكون كالتالي :

$F_5 = \alpha D_4 + (1-\alpha) F_4$

$= 0.2 * 415 + 0.8 * 399.8$

$= 83 + 0.8 * 319.84$

$= 402.84$

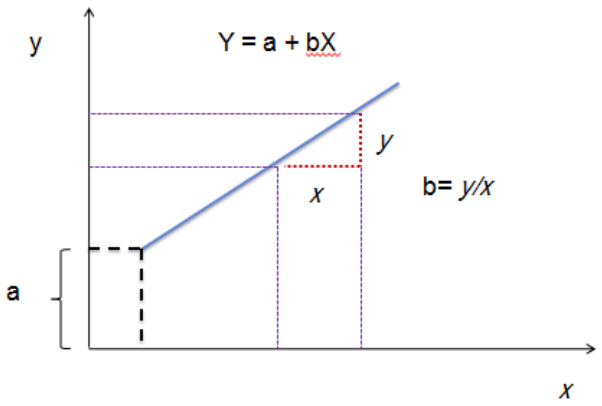
التقدير بطريقة الانحدار الخطي :

تستعمل هذه الطريقة عندما يتوفر لدينا سلسلة زمنية تتضمن علاقة ارتباط بين العنصر الذي نريد تقديره وعناصر أخرى داخلية أو خارجية

تتمثل طريقة الانحدار الخطي في ربط متغير تابع بمتغير مستقل أو متغيرات مستقلة

يعتمد الانحدار الخطي في شكله البسيط على المعادلة الخطية $Y = a + bX$

Y	المتغير التابع
X	المتغير المستقل
a	مقاطع محور Y
b	ميل خط الاتجاه

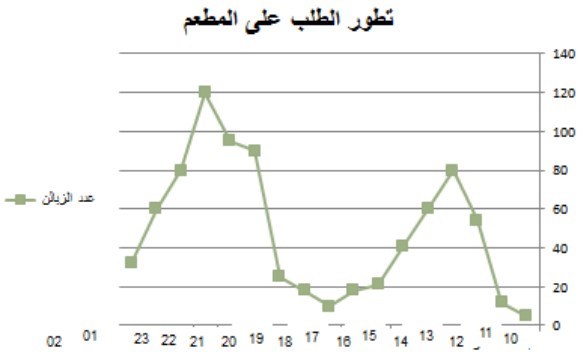


تقدير الطلب الموسمي :

مثال:

يفتح المطعم أبوابه من الساعة 10 صباحا إلى الساعة 2 صباحا. عموما يكون متوسط الزبائن حسب الجدول التالي:

الساعة	عدد الزبائن	الساعة	عدد الزبائن
10	5	19	18
11	12	20	25
12	54	21	90
13	80	22	95
14	60	23	120
15	41	24	80
16	21	01	60
17	18	02	32
18	10	-	-



عدد الزبائن الإجمالي : 821

عدد المواسم : 17

يمكن تقدير الطلب الموسمي بأكثر من طريقة ومنها :

طريقة الضرب الموسمي :

مراحل التقدير :

أولا- يحسب الطلب المتوسط لكل موسم (بتقسيم الطلب الإجمالي على عدد المواسم)

ملاحظة هامة : الموسم قد يكون سنة، أو فصل (كالربيع أو الصيف)، أو شهر، أو أسبوع، أو يوم، أو ساعة

بالنسبة لمثالنا : الطلب المتوسط لكل موسم = 821 / 17 = 48.30 زبون لكل ساعة

ثانيا – بالنسبة لكل موسم نقسم الطلب الفعلي على الطلب المتوسط

الساعة	عدد الزبائن	دليل الموسمية	الساعة	عدد الزبائن	دليل الموسمية
10	5	0,10	19	18	0,37
11	12	0,25	20	25	0,52
12	54	1,12	21	90	1,86
13	80	1,66	22	95	1,97
14	60	1,24	23	120	2,48
15	41	0,85	24	80	1,66
16	21	0,43	1	60	1,24
17	18	0,37	2	32	0,66
18	10	0,21	-	-	-

48.30

ثالثا – يقدر طلب الفترة القادمة بالنسبة لكل موسم باستعمال دليل الموسمية.

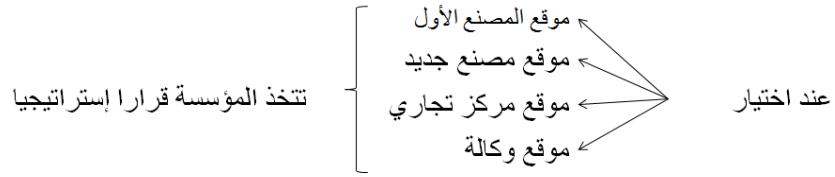
إذا قدرنا بالنسبة لليوم القادم 950 زبون، فيكون الطلب المتوسط المقدر 950/17= 55.89

يبقى أن نضرب هذا المتوسط المقدر في دليل الموسمية بالنسبة لكل موسم وهذا ما يعطينا النتيجة التالية:

الساعة	الدليل الموسمية	تقدير الطلب	الساعة	الدليل الموسمية	تقدير الطلب
10	0,10	5.59	19	0,37	20,83
11	0,25	13.98	20	0,52	28,93
12	1,12	62.61	21	1,86	104,14
13	1,66	92.79	22	1,97	109,93
14	1,24	69.32	23	2,48	138,86
15	0,85	47.52	24	1,66	92,57
16	0,43	24.04	1	1,24	69,43
17	0,37	20.68	2	0,66	37,03
18	0,21	11.74			

المحاضرة التاسعة

اختيار الموقع (1)



الموقع يؤثر على التكلفة (تكلفة اليد العاملة، قرب المادة الأولية، مستوى المعيشة، الضرائب ...)

يؤثر على الأسعار ويؤثر على التنافسية

تطرح مشكلة اختيار الموقع **مرة واحدة على الأقل** في حياة المؤسسة

بعض المؤسسات تواجه المشكلة **أكثر من مرة**

- ✓ عند فتح مصنع جديد
- ✓ عند فتح مركز جديد
- ✓ عند فتح فرع جديد
- ✓ عند تغيير الموقع

مؤسسات ليس لها هامش في اختيار الموقع :

مؤسسات لها هامش كبير في اختيار الموقع وهي الأكثر عددا :

هذه المؤسسات التي لها هامش في اختيار الموقع تقوم باختيار موقع من بين مواقع مختلفة

عملية اختيار الموقع فيها **العديد من العوامل المؤثرة** ، تختلف هذه العوامل حسب القطاع

في مجال الصناعة

الطاقة , اليد العاملة , المواد الأولية , المواصلات , السوق , التسهيلات , الإعفاءات الضريبية

في مجال الخدمات

- ✓ القرب من الزبائن
- ✓ تكلفة النقل والقرب من الأسواق
- ✓ مواقع المنافسين
- ✓ خصائص الموقع نفسه

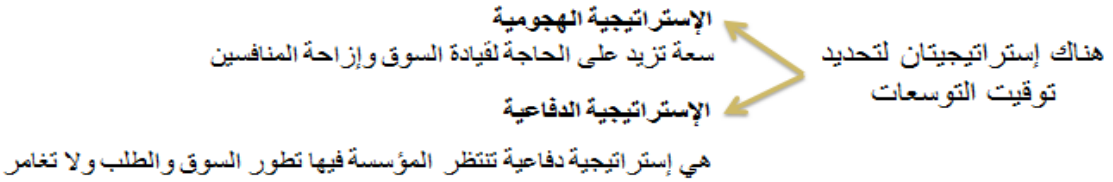
إستراتيجية الموقع : اختيار الموقع **يتعلق بتصميم** النظام الإنتاجي و**ليس بتشغيل النظام** الإنتاجي

تهتم إستراتيجية الموقع بـ 3 جوانب:

- ✓ مقدار السعة
- ✓ توقيت التوسعات
- ✓ أنواع الوحدات

مقدار السعة : تتوقف السعة على الطلب المتوقع

توقيت التوسعات :



أنواع الوحدات : عند تحديد نوع الوحدة (نوع المصنع) يكون للمؤسسة أربع خيارات :

1) **المصنع المركز على المنتج :**

هذا النوع يركز على **الإنتاج الكبير لتحقيق التكلفة المنخفضة** والاستفادة من اقتصاديات الحجم

2) **المصنع المركز على السوق :**

هذا النوع يركز على **الاستجابة السريعة** للزبائن

المؤسسات الخدمية تختار عموما موقعها بالتركيز على السوق (لتكون قريبة من السوق)

3) **المصنع المركز على التشغيل :**

هذاالخيار يركز على تصنيع **منتجات متنوعة** باستخدام تكنولوجيا معينة

4) **مصنع الأغراض العامة (المرافق العامة) :**

هذا النوع **يرتبط بمصانع صغيرة** كثيرة لتمونه بمنتجات وأجزاء كثيرة ومختلفة

مراحل اختيار الموقع :

يمر اختيار الموقع بعدة مراحل , تختلف هذه المراحل باختلاف الباحثين في المجال

يرى STEVENSON أن اختيار الموقع يتم في 4 مراحل :

- ✓ تحديد معيار التقييم (التكلفة الدنيا، ...)
- ✓ تحديد العوامل التي تؤثر في الإنتاج أو التوزيع (توفر المواد الأولية، توفر اليد العاملة، الاسواق...)
- ✓ تحديد المواقع البديلة للموقع الحالي
- ✓ تقييم البدائل واتخاذ القرار

العوامل المؤثرة في اختيار الموقع :

- ✓ الاقتراب من المواد الأولية، الاقتراب من الاسواق، الاقتراب من اليد العاملة، ...
- ✓ اختيار الموقع مسألة البحث عن الأمثلية نظرا لعدد القيود
- ✓ تصنف العوامل المؤثرة في اختيار الموقع بكيفيات مختلفة

التصنيف على أساس مجموعات العوامل :

- ✓ عوامل مرتبطة بالسوق (اقتراب السوق، موقع المنافسة، ...)
- ✓ عوامل التكلفة الملموسة (النقل، الضرائب، تكلفة البناء ...)
- ✓ عوامل التكلفة غير الملموسة (كالمدارس، المستشفيات، المراكز الترفيهية ...)

التصنيف على أساس اعتمادية عامل الموقع :

يقوم هذا التصنيف على **عامل مهيمن** تؤخذ بعين الاعتبار عند اختيار الموقع :

الاعتماد على المدخلات :

عندما ترتبط المؤسسة بمصدر المواد الأولية (النفط، الصيد، المناجم) فيكون الموقع عند المادة الأولية

الاعتماد على التشغيل :

عندما ترتبط الموقع باحتياجات التشغيل (المصانع الكمياوية والمفاعل النووية تحتاج إلى كميات ماء كبيرة)

الاعتماد على المخرجات :

عندما ترتبط منتجات المصنع بالقرب من الزبائن (المنتجات سريعة الفساد...)

ملاحظة: المؤسسات الخدمية تختار موقعها على أساس السوق للاقتراب من الزبائن لأن الخدمة لا تنقل

تفضيل المالك-المدير :

عندما يتحدد اختيار الموقع حسب رغبة صاحب المؤسسة (البقاء في مدينته، اختيار موقعا خاصا ...)

عوامل التكلفة العامة

تكلفة الموقع كبيرة وقد تكون كبيرة جدا نظرا للنتائج التي قد تترتب عن هذا الموقع (المناخ، المنافسة، الاستقرار الاقتصادي ...)

طرق المفاضلة في اختيار الموقع :

هناك مجموعة من الطرق للمفاضلة في اختيار الموقع :

- ✓ المفاضلة على أساس التكلفة والعوائد
- ✓ المفاضلة على أساس الحجم / تكلفة الموقع
- ✓ المفاضلة باستعمال الوسيط البسيط
- ✓ المفاضلة باستعمال طريقة النقل

نتوقف عند طريقتين : طريقة **الحجم/التكلفة** و **طريقة النقل**

المفاضلة على أساس الحجم / تكلفة الموقع :

تعتمد الطريقة على معيارين اثنين هما : **حجم الإنتاج وتكلفة الموقع**

مثال : نريد المقارنة بين 4 مواقع على ضوء المعطيات التالية:

الموقع	التكلفة الثابتة	التكلفة المتغيرة للوحدة
1	220000	8
2	170000	14
3	150000	18
4	200000	19

المطلوب:

1- تحديد **الموقع الأمثل** عند 10,000 وحدة (**خطأ في المحاضرة مكتوب 100,000 والصحيح 10,000**)

2- تحديد أمثلية المواقع الأربعة

3- في حالة انخفاض الطلب إلى 8,000 ما هو الموقع الأمثل

تحديد **الموقع الأفضل** عند طلب بـ 10,000 وحدة

الموقع	التكلفة الثابتة	التكلفة المتغيرة للوحدة
1	220000	8
2	170000	14
3	150000	18
4	200000	19

بحساب **التكلفة المتغيرة عند 10,000 وحدة** نحصل على :

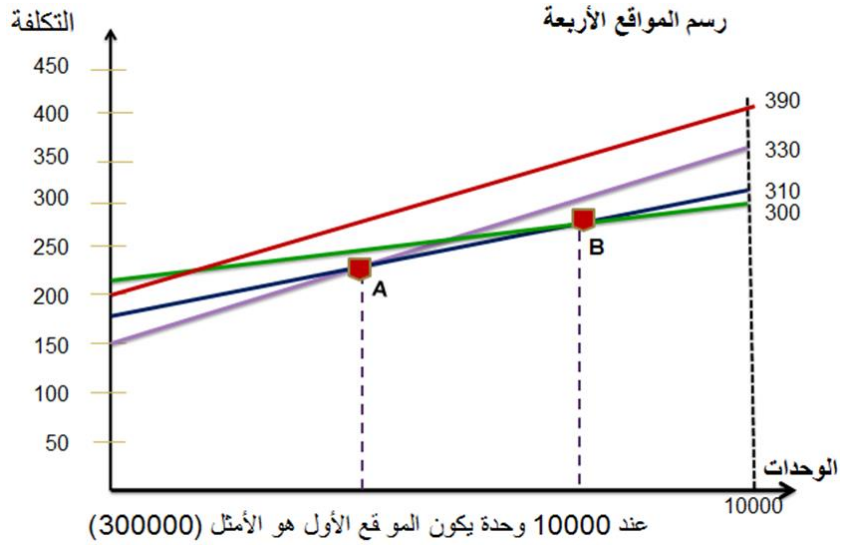
حساب التكلفة الاجمالية = التكلفة المتغيرة * التكلفة المتغيرة للوحدة (10,000) + التكلفة الثابتة

الموقع 1 : 8 * 10,000 = 80,000 + 220,000 = 300,000

الموقع 2 : 14 * 10,000 = 140,000 + 170,000 = 310,000

الموقع 3 : 18 * 10,000 = 180,000 + 150,000 = 330,000

الموقع 4 : 19 * 10,000 = 190,000 + 200,000 = 390,000



نقاط الأمثلية

لحساب نقطة التقاطع B (تقاطع **الموقع الأول** مع **الموقع الثاني**) يكون حسب المعادلة التالية :

التكلفة الثابتة للموقع الأول + التكلفة المتغيرة للوحدة * X = التكلفة الثابتة للموقع الثاني + التكلفة المتغيرة للوحدة * X

220,000 + 8 x = 170,000 + 14 x

نجمع المتغيرات في جهة والأرقام في الجهة الثانية مع تغيير الإشارات

220,000 – 170,000 = –8 x + 14 x

50,000 = 6X

X = 50000 / 6 = **8,333.33**

بالنسبة لنقطة التقاطع A نطبق نفس المعادلة السابقة :

التكلفة الثابتة للموقع الثالث + التكلفة المتغيرة للوحدة * X = التكلفة الثابتة للموقع الثاني + التكلفة المتغيرة للوحدة * X

$150000 + 18X = 170000 + 14X$

نجمع المتغيرات في جهة والأرقام في الجهة الثانية مع تغيير الإشارات

$150000 - 170000 = -18X + 14X$

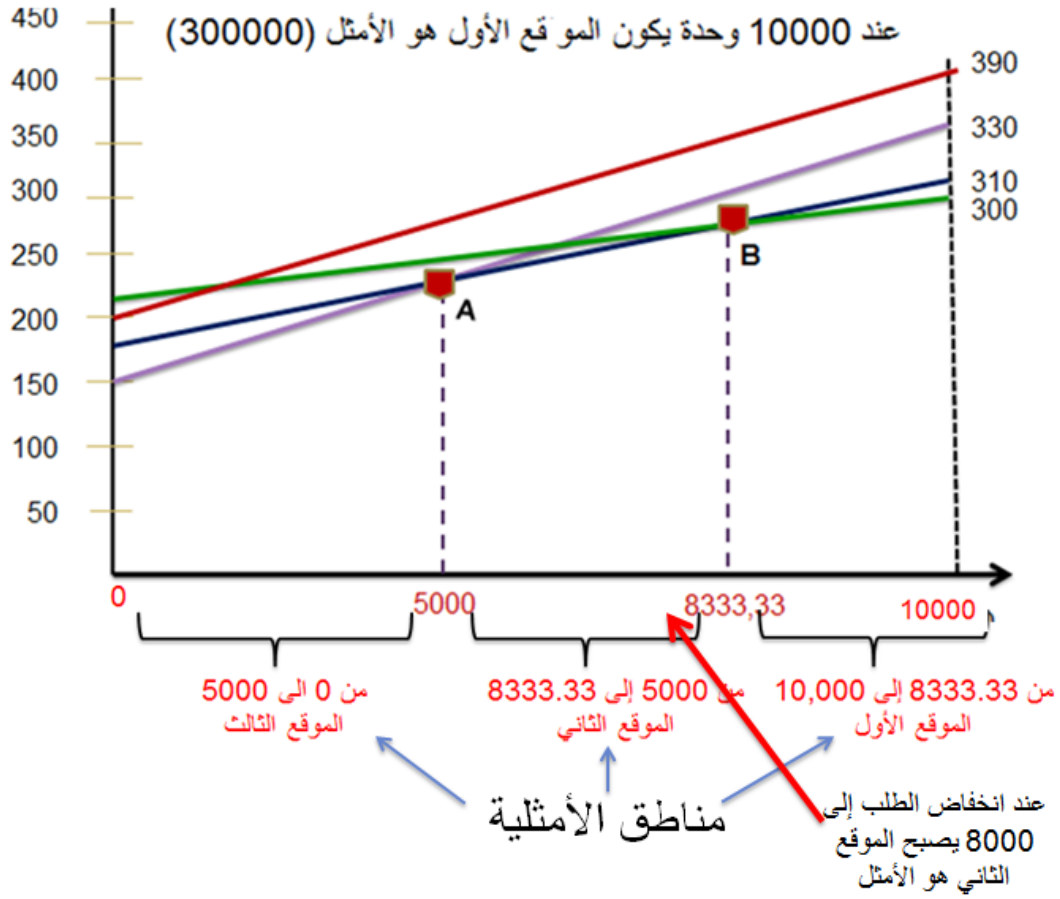
$-20{,}000 = -4X$

ملاحظة هامة : **يجب تجاهل الاشارات السالبة في هذه الخطوة** فيكون **كالتالي :**

$\mathbf{20{,}000 = 4X}$

$X = 20{,}000 / 4$

$X = 5000$



المحاضرة العاشرة

تذكير بمسألة النقل (اختيار الموقع)

المفاضلة على أساس طريقة النقل

يتم حل مسألة النقل في 4 مراحل

- ✓ إعداد الجدول (مع ضمان التوازن بين العرض والطلب)
- ✓ البحث عن حل أولي
- ✓ رقابة أمثلية الحل الأولي
- ✓ تحسين الحل حتى الأمثلية

مسألة :

بالنسبة لسنة 2012 **تقدر حاجة** الدمام والرياض ومكة المكرمة إلى التمر من نوع السكري كالتالي:

الدمام : 13 طن , الرياض: 22 طن , مكة المكرمة: 40 طن

يمكن تلبية هذه الحاجات من ثلاثة أماكن : الأحساء والقصيم والمدينة المنورة.

الكميات **المنتظر إنتاجها** في 2012 من هذا النوع هي التالية:

الأحساء: 20طن , لفصيم: 30طن , المدينة المنورة: 25طن

تظهر في الجدول التالي **تكاليف نقل الطن** الواحد

من \ إلى	الدمام	الرياض	مكة المكرمة
الأحساء	4	6	9
القصيم	7	4	5
المدينة المنورة	11	3	5

الوحدة 100 ريال

المطلوب: كيف ستكون خطة النقل المثلى ؟

إعداد الجدول

في الجدول تمثل الأسطر الموردين وتمثل الأعمدة المستفيدين

	مكة المكرمة	الرياض	الدمام	
الأحساء	9	6	4	20
القصيم	5	4	7	30
المدينة المنورة	5	3	11	25
	40	22	13	

ضمان التوازن

التوازن بين العرض والطلب **شرط أساسي** في مسألة النقل

لا يمكن حل المسألة في حالة عدم التوازن

9	6	4	20
5	4	7	30
5	3	11	25
40	22	13	
75			75

في حالة عدم التوازن

إذا كان العرض أكبر من الطلب (مجموع الأسطر أكبر من مجوع الأعمدة) نضيف مستفيدا وهميا (**عمودا**)

إذا كان الطلب أكبر من العرض (مجموع الأعمدة أكبر من مجوع الأسطر) فنضيف موردا وهميا (**سطرا**)

كمية المورد الوهمي أو المستفيد الوهمي تحدد بالفرق بين العرض والطلب

تكاليف نقل المورد الوهمي والمستفيد الوهمي تساوي صفرا

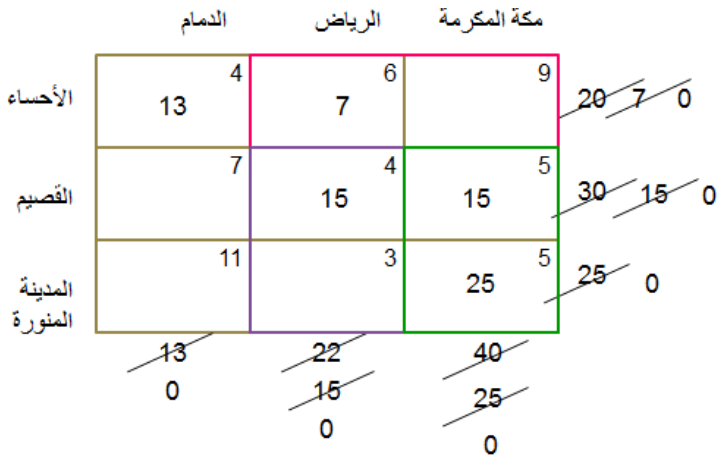
عند تطبيق طريقة النقل لتحديد الموقع نضع تكاليف الموقع الذي يدرس

البحث عن حل أولي (طريقة الشمال الغربي)

هناك طرق كثيرة. نستعمل هنا فقط طريقة الشمال الغربي

تتمثل طريقة الشمال الغربي في التوزيع على الخانة المتواجدة في شمال غرب الجدول كل مرة

طريقة الشمال الغربي لا تأخذ التكاليف بعين الاعتبار عند البحث عن حل أولي



الحل الأولي يكون قاعديا إذا كان عدد الخانات المملوءة يساوي m + n - 1

Mعدد الأسطر

nعدد الأعمدة

$m + n - 1 = 3 + 3 - 1 = 5$

5 خانات مملوءة يعني أن "**الحل الأولي قاعدي**"

رقابة أمثلية الحل :

1) **كتابة الأرقام القياسية للأسطر والأعمدة**

التفكير على مستوى الخانات المملوءة فقط

$a + b = c$

الرقم القياسي للسطر

الرقم القياسي للعمود

تكلفة الخانة الرقم القياسي للسطر الأول يكون دائما يساوي 0

	4	6	7
0	4 **13**	6 **7**	9
2	7	4 **15**	5 **15**
2	11	3	5 **25**

2) كتابة اقتصاد الخانات

التفكير على مستوى كل الخانات

a + b - c

3) رقابة الحل

إذا كانت كل قيم الاقتصاد **سالبة** أو **تساوي الصفر** فالحل **أمثل**

في مثالنا هناك قيمة للاقتصاد موجبة الحل غير أمثل يجب التحسين

4) تحسين الحل القاعدي

- ✓ تختار الخانة التي تحتوي على أكبر اقتصاد (موجب)
- ✓ نضع في هذه الخانة Δ
- ✓ 3- نحافظ على توازن الجدول بإضافة وتخفيض Δ من الخانات المملوءة فقط
- ✓ نحدد قيمة Δ
- ✓ نكتب الحل الجديد بتعويض Δ بقيمته

5) حساب تكلفة الحل الأمثل (التكلفة المثلي) :

دالة الهدف في الحل الأمثل لمسألة النقل تعطي التكلفة الدنيا التي يمكن تحقيقها

تحسب قيمة هذه الدالة بتعويض المتغيرات بقيمها وحساب التكلفة

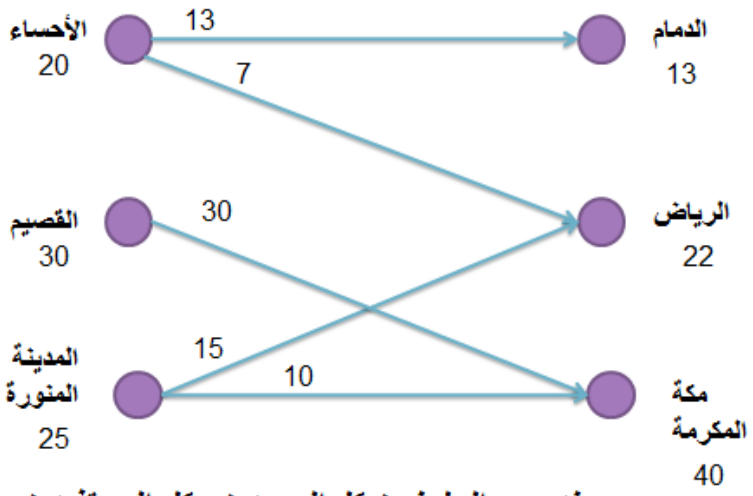
Z = (13*4) + (7*6) + (30*5) + (15*3) + (10*5)

= (52) + (42) + (150) + (45) + (50) = **339**

وبما أن الوحدة هي 100 ريال فالتكلفة المثلي هي 100*339 = 33900 ريال

13	7	
		30
	15	10

رسم الحل الأمثل



عند رسم الحل نبين كل الموردين وكل المستفيدين

تمارين

1- حل المسألة التالية بطريقة الشمال الغربي مبينا طبيعة الحل الأولي ثم احسب القيمة المثلي لدالة الهدف

	X	Y	W	
A	2	4	6	250
B	5	3	7	130
C	8	4	4	120
	80	310	110	

2- حل المسألة التالية بطريقة الشمال الغربي مبينا طبيعة الحل الأولي ثم احسب القيمة المثلي لدالة الهدف

	X	Y	W	
A	2	8	6	130
B	5	9	7	220
C	8	8	6	100
	120	210	140	

المحاضرة الحادية عشر

تطبيق مسألة النقل في اختيار الموقع

المسألة

تقوم المؤسسة الشرقية للألبان بصنع وتسويق منتجاتها في المنطقة الشرقية بالمملكة العربية السعودية.
الكميات المنتجة يوميا من الألبان هي التالية:

مصنع الأحساء : 21طن

مصنع الدمام: 22طن

مصنع الخبر: 12طن

أما الطلب اليومي على منتجات المؤسسة فهو كالتالي:

الأحساء: 24 طن

الدمام : 33طن

الخبر: 23طن

نظرا لأهمية الطلب، قررت المؤسسة إنشاء مصنع رابع، وبعد الدراسة توقف اختيارها على موقعين اثنين:
الأول بمنطقة الجبيل والثاني بمنطقة الظهران.

يبين الجدول التالي تكلفة نقل وإيصال الطن الواحد من الألبان للزبائن

إلى / من	الأحساء	الدمام	الخبر
الأحساء	3	6	9
الدمام	6	3	4
الخبر	9	6	5
الجبيل	10	7	5
الظهران	11	6	7

الوحدة : 100 ريال

المطلوب : ما هي طاقة إنتاج المصنع الرابع ؟ وما هو الموقع الأمثل للمصنع الرابع ؟

تتمثل المسألة في تحديد الحل الأمثل للنقل في حالة اختيار المصنع الأول (الجبيل) وفي حالة اختيار الموقع الثاني (الظهران) ثم حساب التكلفة في الحالتين، وسيكون الموقع الأمثل هو ذلك الذي يسمح بتقليص تكاليف النقل.

تحديد طاقة إنتاج المصنع

مصنع الأحساء : 21طن

مصنع الدمام: 22طن

مصنع الخبر: 12طن

الأحساء: 24 طن

الدمام : 33طن

الخبر: 23طن

الطلب على المنتجات = 80 طن يوميا

الإنتاج = 55 طن يوميا

<u>طاقة المصنع = 25 طن يوميا</u>

منهجية الحل هي منهجية حل مسائل النقل

1- كتابة المسألة في جدول (في حالة اختيار الموقع الأول)

	الأحساء	الدمام	الخبر	
الأحساء	3	6	9	21
الدمام	6	3	4	22
الخبر	9	6	5	12
الجبيل	10	7	5	25
	24	**33**	**23**	**80**

2- البحث عن حل أولي بأي من الطرق التي تسمح بذلك.

نستعمل طريقة الشمال الغربي، فنحصل على الحل التالي:

	الأحساء	الدمام	الخبر
الأحساء	3 **21**	6	9
الدمام	6 **3**	3 **19**	4
الخبر	9	6 **12**	5
الجبيل	10	7 **2**	5 **23**

نلاحظ أن الحل قاعدي لأن عدد الخانات المملوءة يساوي m + n - 1

3- نراقب أمثلية الحل

	3	0	-2
0	3 **21** 0	6 - 6	9 - 11
3	6 **3** 0	3 **19** 0	4 -3
6	9 0	6 **12** 0	5 - 1
7	10 0	7 **2** 0	5 **23** 0

كل قيم الاقتصاد سالبة أو مساوية للصفر فالحل هو الحل الأمثل

حساب تكلفة نقل الموقع الأول

	الأحساء	الدمام	الخبر
الأحساء	3 **21**	6	9
الدمام	6 **3**	3 **19**	4
الخبر	9	6 **12**	5
الجبيل	10	7 **2**	5 **23**

	الأحساء	الدمام	الخبر
الأحساء	3 **21**	6	9
الدمام	6 **3**	3 **19**	4
الخبر	9	6 **12**	5
الجبيل	10	7 **2**	5 **23**

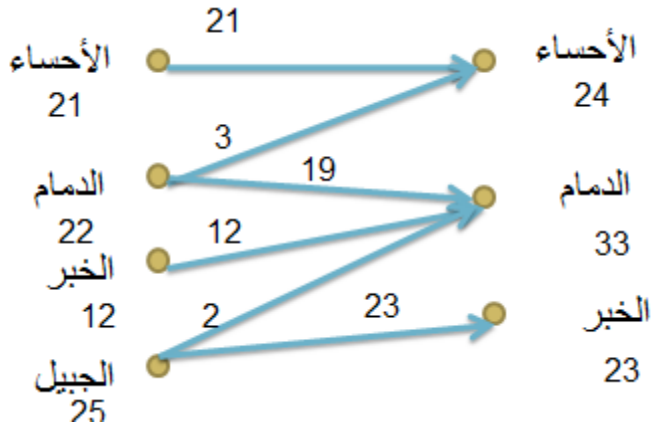
C * = (21*3) + (3*6) + (19*3) + (12*6) + (2*7) + (23*5)

= 63 + 18 + 57 + 72 + 14 + 115 = 339

وبما أن الوحدة هي 100 ريال فتكون التكلفة :

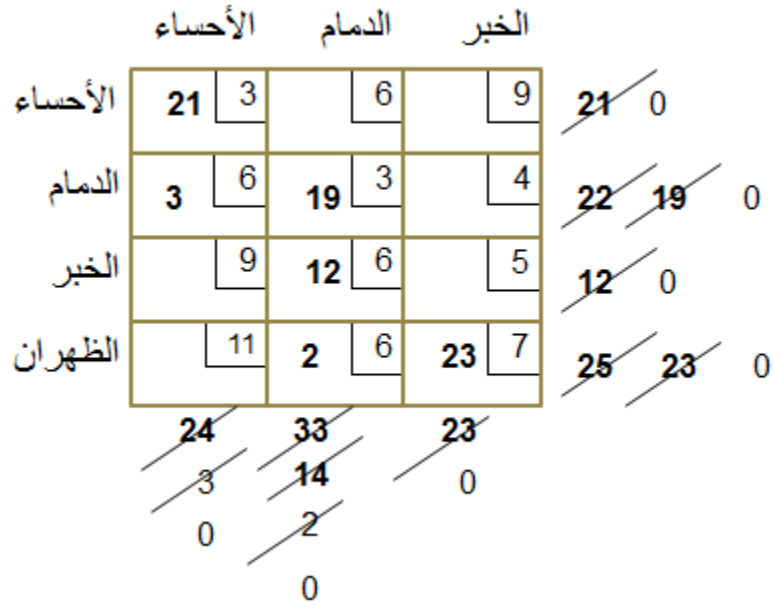
339*100 = 33900 ريال لنقل وتوزيع إنتاج اليوم الواحد

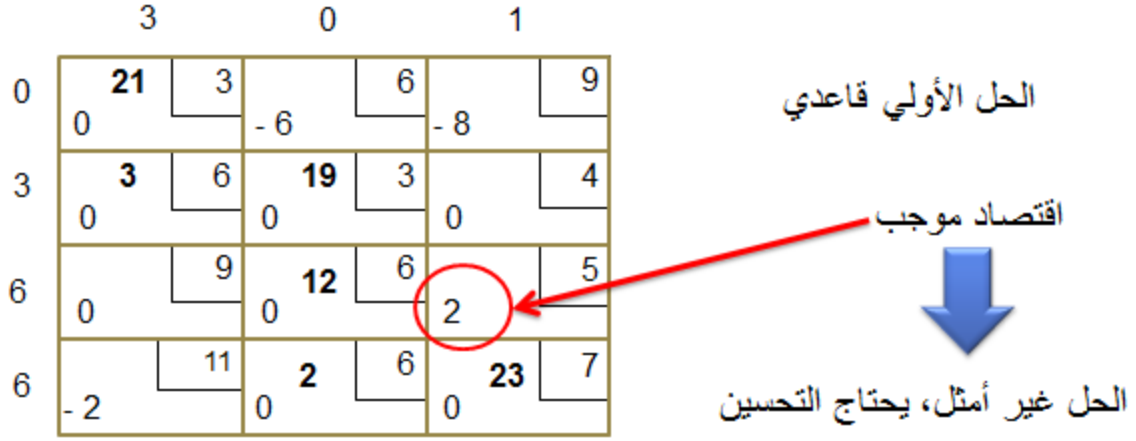
رسم الحل الأمثل

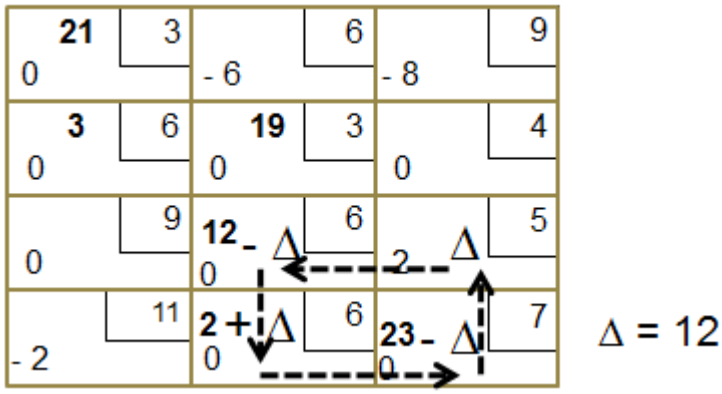


1- كتابة المسألة في جدول (في حالة اختيار الموقع الثاني)

	الأحساء	الدمام	الخبر	
الأحساء	3	6	9	**21**
الدمام	6	3	4	**22**
الخبر	9	6	5	**12**
الظهران	11	6	7	**25**
	24	**33**	**23**	**80**


الأحساء
الدمام
الخبر
الظهران
الأحساء
الدمام
الخبر
الظهران
21 3
6
9
21 0
3 6
19 3
4
22 19 0
9
12 6
5
12 0
11
2 6
23 7
25 23 0
24
33
23
3
14
0
2
0
0


3 0 1
0
3
6
6
21 3
0
6
- 6
9
- 8
3 6
0
19 3
0
4
0
9
0
12 6
0
5
2
11
- 2
2 6
0
23 7
0
الحل الأولي قاعدي
اقتصاد موجب
الحل غير أمثل، يحتاج التحسين


21 3
0
6
- 6
9
- 8
3 6
0
19 3
0
4
0
9
0
12 - Δ
0
6
2 - Δ
5
11
- 2
2 + Δ
0
6
23 - Δ
0
7
Δ = 12

	3	0	1
0	**21** 3 0	6 - 6	9 - 8
3	**3** 6 0	**19** 3 0	4 0
4	9 - 2	6 - 2	**12** 5 0
6	11 - 2	**14** 6 0	**11** 7 0

كل قيم الاقتصاد سالبة أو مساوية للصفر

الحل أمثل

حساب التكلفة المثلى :

C * = (21*3) + (3*6) + (19*3) + (12*5) + (14*6) + (11*7)

= 63 + 18 + 57 + 60+ 84+ 77= 359

وبما أن الوحدة هي 100 ريال فتكون التكلفة :

359*100 = 35900 ريال لنقل وتوزيع إنتاج اليوم الواحد

ومن النتائج السابقة يظهر أن الموقع الأفضل هو الموقع الأول : منطقة الجبيل لأنه يسمح بتوفير 2000 ريال يوميا في نقل وإيصال الألبان للزبائن.

المحاضرة الثانية عشر

إدارة المشاريع (1)

تمثل إدارة المشاريع واحدة من أهم وأشهر الطرق التي يلجأ إليها المدير أثناء ممارسة وظائفه

تستعمل هذه الطريقة بالنسبة للمشاريع الكبيرة والمشاريع الصغيرة على حد السواء

كما تستعمل من طرف المؤسسات الكبيرة وأيضا المؤسسات الصغيرة والمتوسطة وحتى المؤسسات المصغرة

الغرض من هذه الطريقة هو التحكم في إنجاز المشاريع

إدارة المشاريع أصبحت تخصصا يدرس بالجامعات وتمنح فيه شهادات عليا

أهم الأدوات في مجال إدارة المشاريع

خريطة Gantt

وشبكة PERT

وشبكة CPM

أصبح استعمال هذه الطرق مرتبطا بإدارة المشاريع كما أن إدارة المشاريع أصبحت مرتبطة بهذه الطرق

خريطة Gantt

تستعمل خريطة Gantt لمتابعة مدى تقدم المشروع

هي عبارة عن

أداة سهلة وتعتمد أكثر على الملاحظة (المشاهدة)

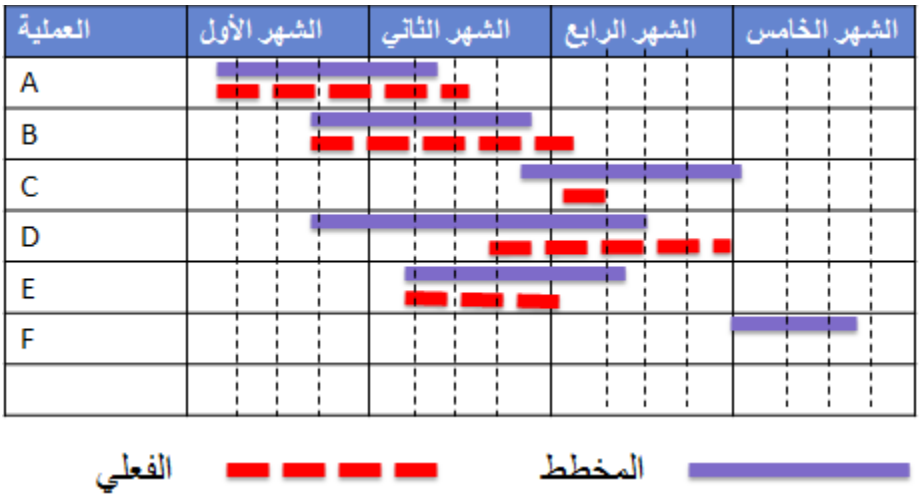
أداة لرقابة المشاريع

تتمثل مراحل استعمال خريطة Gantt فيما يلي :

رسم مخطط (جدول زمني)

إظهار جدولة عمليات المشروع حسب الخطة

إظهار تقدم الإنجاز



لا تصلح طريقة Gantt للتخطيط أو التنظيم

تستعمل طريقة PERT و CPM لتخطيط و تنظيم المشاريع

أهم المصطلحات

1- العملية

يقسم المشروع إلى مجموعة من العمليات البسيطة

ترسم العملية في شكل سهم

طول السهم ليس له علاقة بمدة العملية

لكل عملية

- ❖ اسم يختلف عن اسم غيرها من العمليات
- ❖ مدة

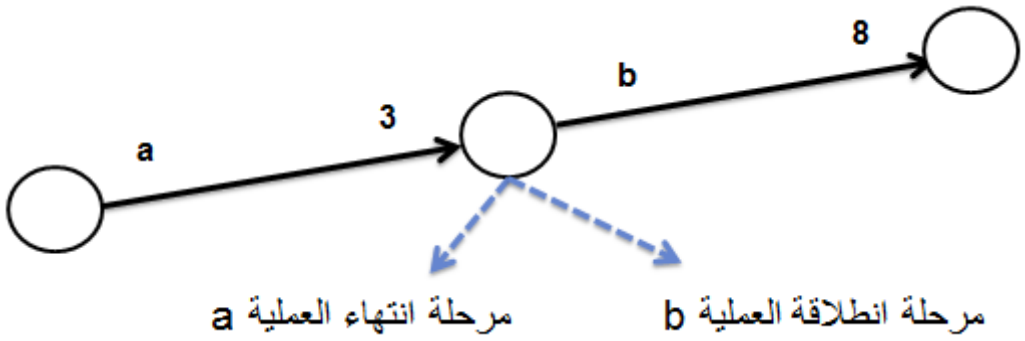
2- المرحلة

تمثل المرحلة مرحلة الانطلاق أو مرحلة الانتهاء

ترسم المرحلة في شكل دائرة

لكل عملية مرحلة انطلاق ومرحلة انتهاء

مرحلة انطلاق العملية هي في نفس الوقت مرحلة انتهاء العملية التي تسبقها

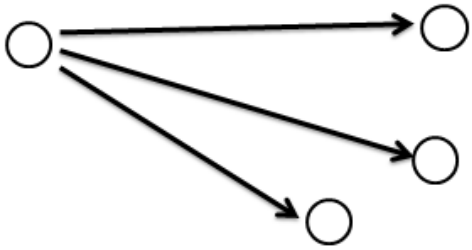


مرحلة انتهاء العملية هي في نفس الوقت مرحلة انطلاق العملية التي تليها

ملاحظات هامة جدا

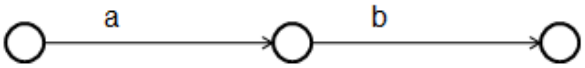
بين نفس المرحلتين لا يمكن أن تكون إلا عملية واحدة

من نفس المرحلة يمكن أن تنطلق أكثر من عملية

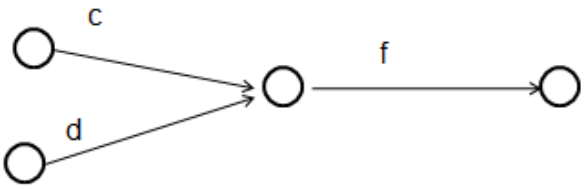


إلى نفس المرحلة يمكن أن تصل أكثر من عملية

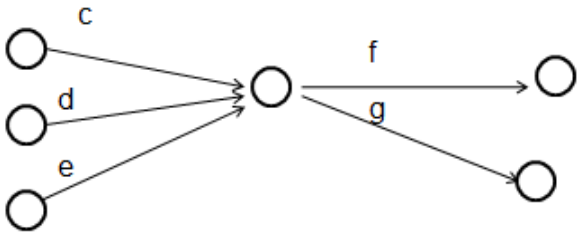
يجب الحرص على إظهار الارتباط الفعلي بين العمليات



العملية a تسبق العملية b
أو العملية b تتبع العملية a



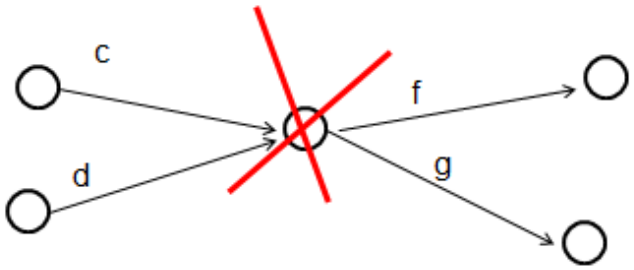
العمليتان c و d تسبقان العملية f
أو العملية f تتبع العمليتين c و d



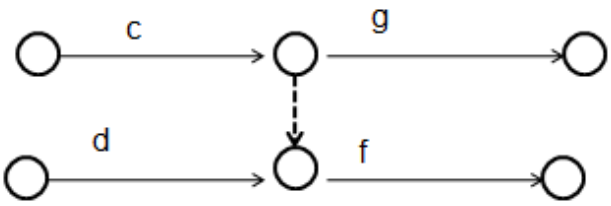
العمليات c و d و e تسبق العمليتين f وg
أو العمليتان f و g تتبعان العمليات c و d وe

عندما يستحيل إظهار العلاقة الفعلية، نلجأ إلى **العملية الخيالية** (العملية الوهمية)

إذا كانت العمليتان c و d تسبقان العملية f والعملية c تسبق العملية g



هذا الرسم غير صحيح لأن هناك علاقة بين العملية d و العملية g ليست موجودة فعلا.



العملية الخيالية تساعد على رسم العلاقات الفعلية

3- خصائص العملية الخيالية

العملية الخيالية ليس لها اسم

العملية الخيالية ليس لها مدة أي مدتها = 0

العملية الخيالية تعامل كباقي العمليات عند الحساب

العملية الخيالية يمكن ان تدخل في المسار الحرج

4- الشبكة

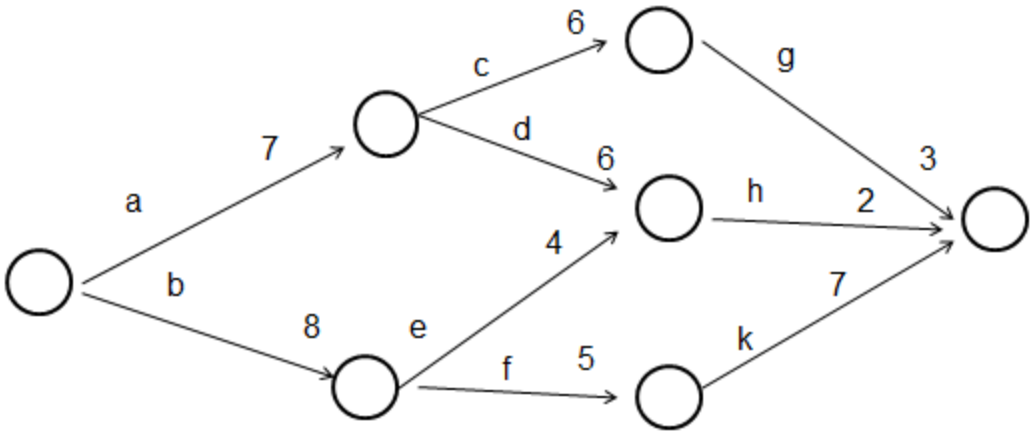
الشبكة هي كل عمليات ومراحل المشروع

تظهر الشبكة ارتباط العمليات وتسلسلها، ومدة كل منها

ملاحظات هامة:

تنطلق الشبكة بمرحلة واحدة

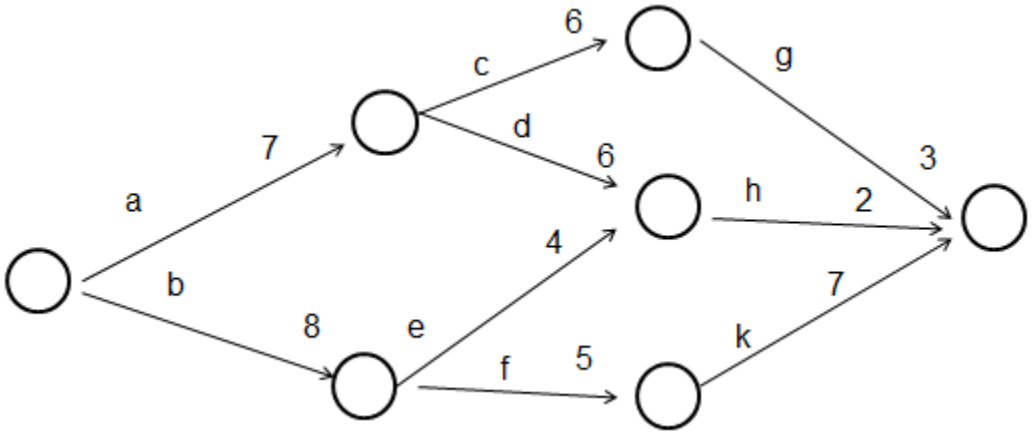
تنتهي الشبكة بمرحلة واحدة



5- المسار

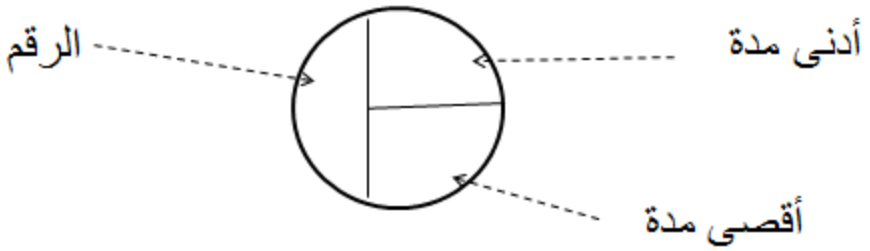
المسار هو مجموعة من العمليات المتسلسلة والمتواصلة من أول الشبكة إلى نهاية الشبكة

في الشبكة دائما أكثر من مسار

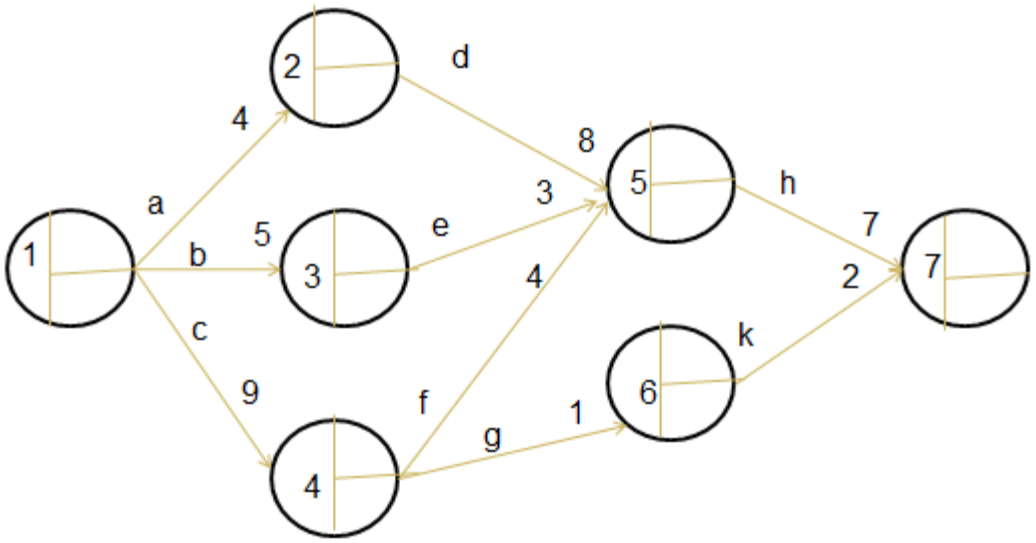


ترقيم الشبكة

تقسم دائرة المرحلة إلى 3 مساحات كالتالي:



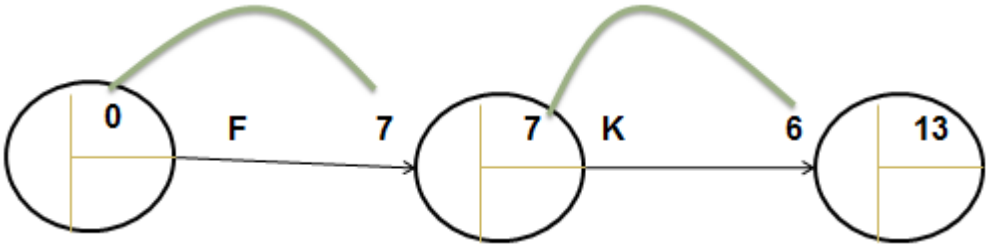
ترقم الشبكة من اليسار إلى اليمين ومن الأعلى إلى الأسفل باستعمال الأرقام دون التكرار



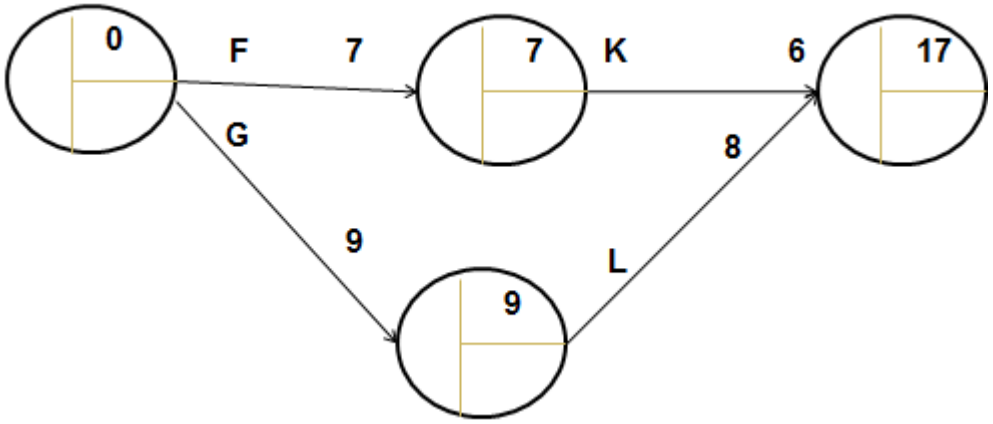
حساب أدنى مدة للمشروع

تكون أدنى مدة لأول مرحلة مساوية للسفر

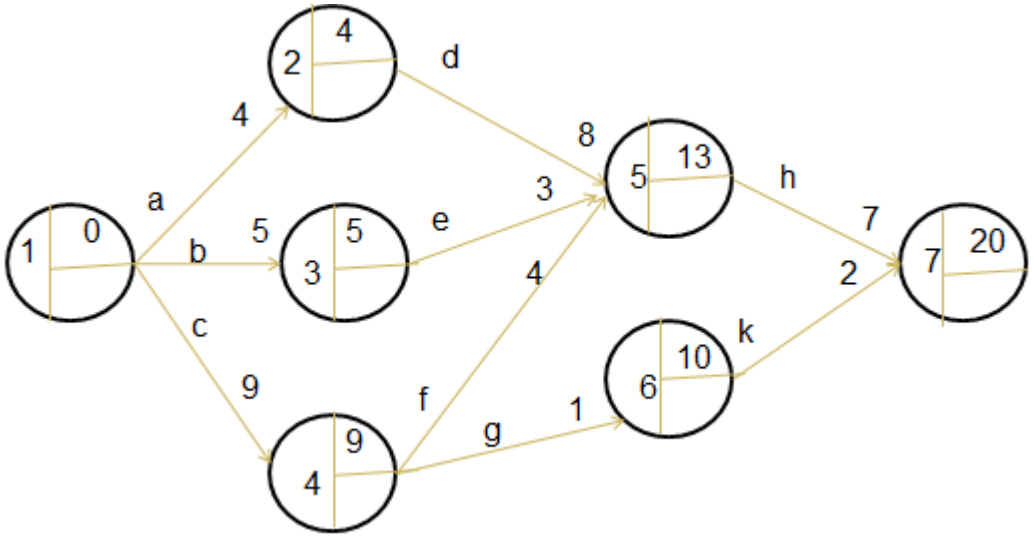
تحسب أدنى مدة للمشروع بجمع المدد من اليسار إلى اليمين



في حالة وصول أكثر من عملية إلى نفس المرحلة، تعتمد أكبر قيمة



مثال



أدنى مدة للمشروع هي 20 (أسبوع أو شهر ... حسب المسألة)

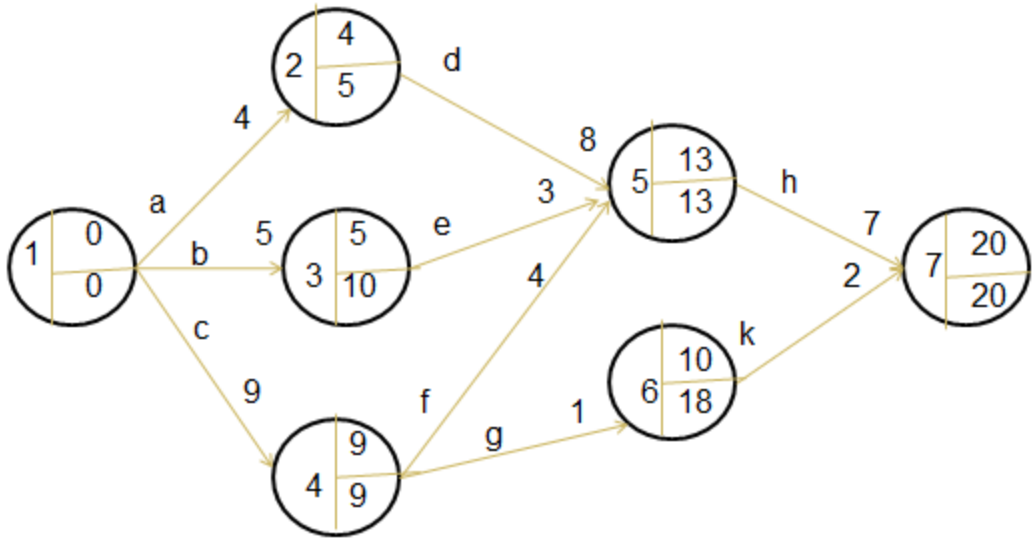
معنى هذا أن المشروع سيتم إنجازه، في أحسن الظروف في 20 وحدة زمنية

حساب أقصى مدة للمشروع

تكون أقصى مدة لآخر مرحلة مساوية لأدنى مدة لها

تحسب أقصى مدة للمشروع بطرح المدد من اليمين إلى اليسار

في حالة انطلاق أكثر من عملية من نفس المرحلة، تعتمد أصغر قيمة



أدنى مدة أقل أو تساوي أقصى مدة لا تكون أكثر منها أبدا

المحاضرة الثالثة عشر

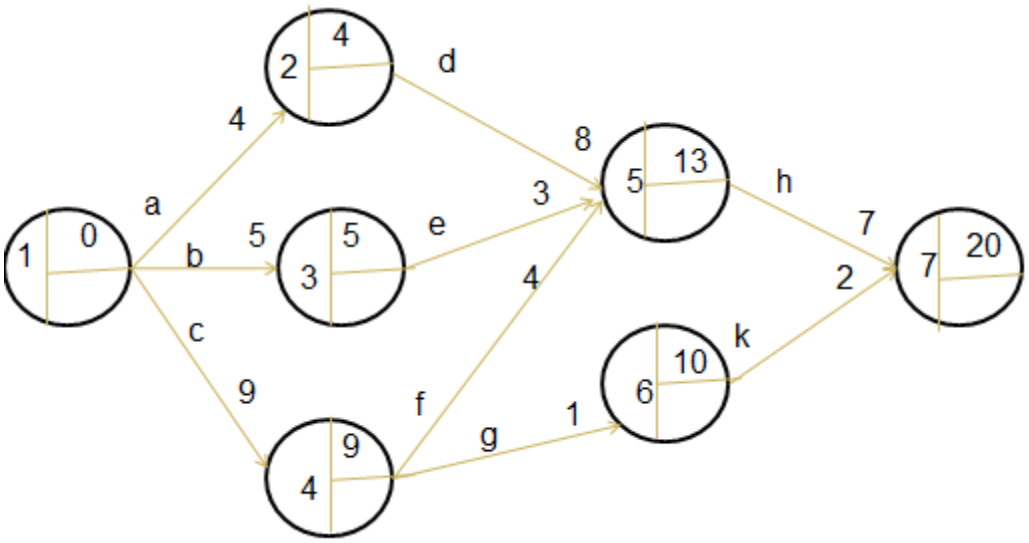
إدارة المشاريع (2)

حساب أدنى مدة للمشروع

تكون أدنى مدة لأول مرحلة مساوية للسفر

تحسب أدنى مدة للمشروع بجمع المدد من اليسار إلى اليمين

في حالة وصول أكثر من عملية إلى نفس المرحلة، تعتمد أكبر قيمة

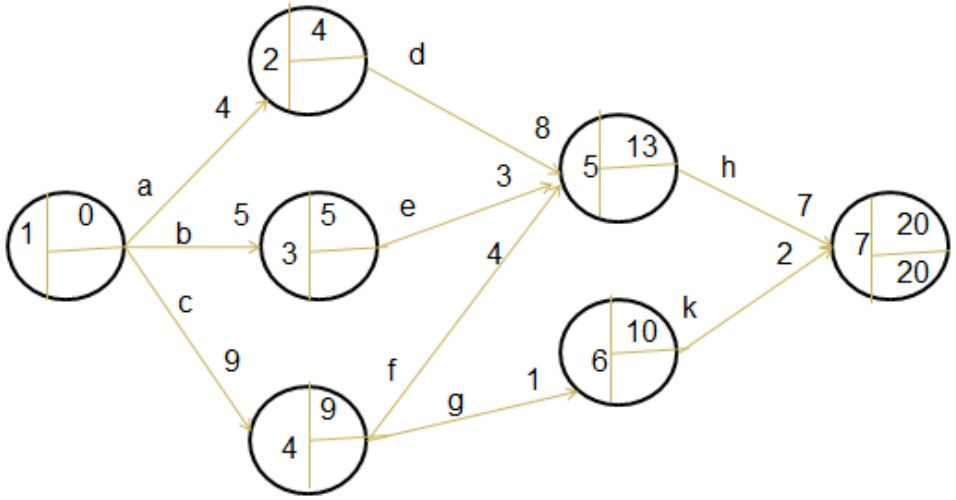


أدنى مدة للمشروع هي 20 (أسبوع أو شهر ... حسب المسألة)

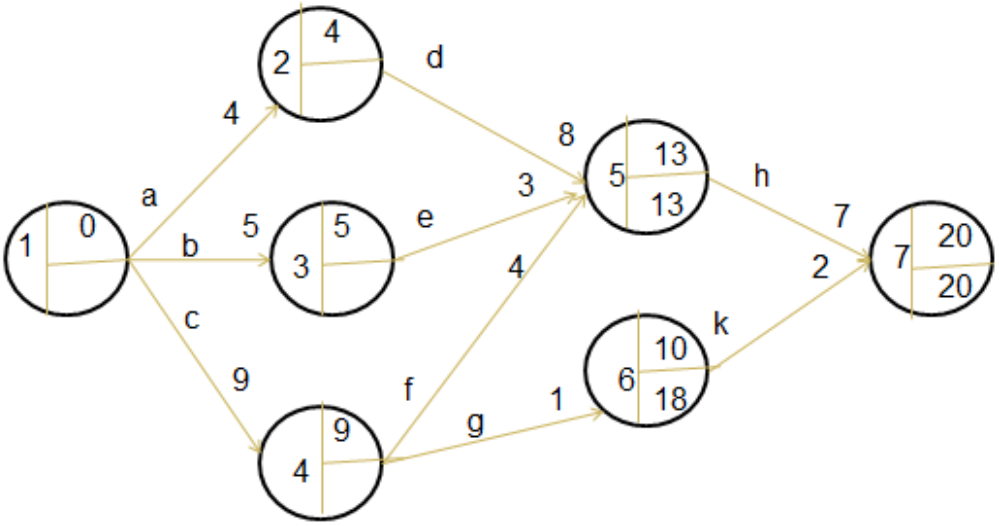
معنى هذا أن المشروع سيتم إنجازه، في أحسن الظروف في 20 وحدة زمنية

حساب أقصى مدة للمشروع

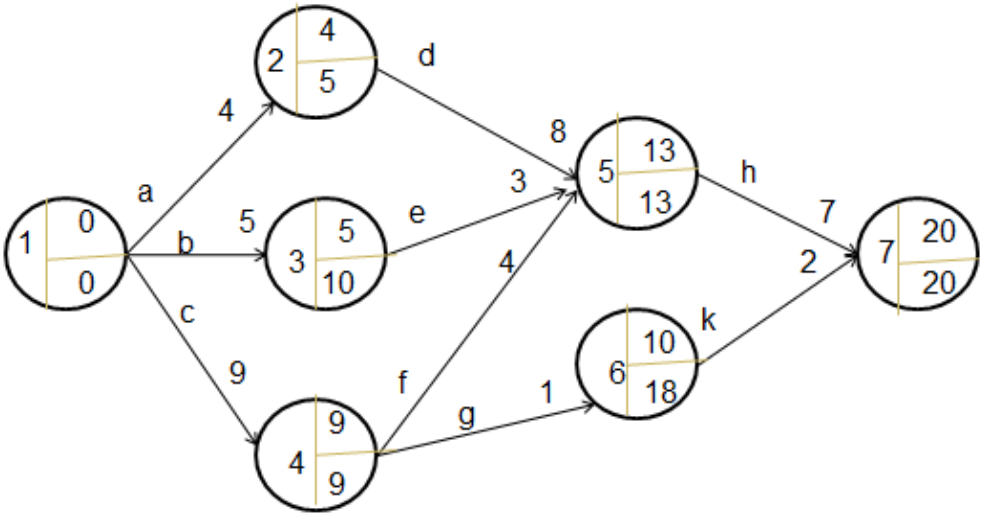
تكون أقصى مدة لآخر مرحلة مساوية لأدنى مدة لها



تحسب أقصى مدة للمشروع بطرح المدد من اليمين إلى اليسار

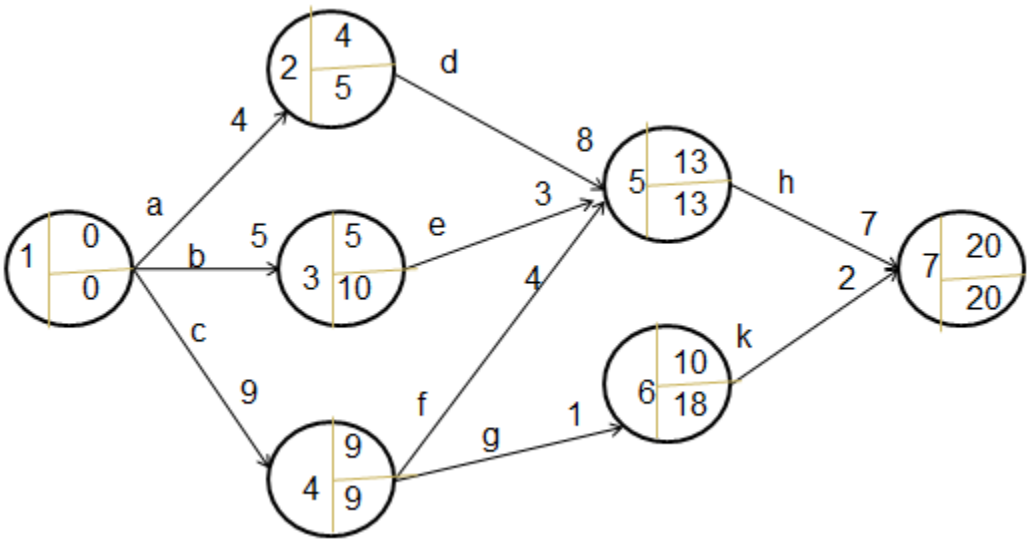


في حالة انطلاق أكثر من عملية من نفس المرحلة، تعتمد أصغر قيمة



لاحظ أن

أدنى مدة أقل أو تساوي أقصى مدة ولا تكون أكثر منها أبدا



المسار الحرج

عند حساب المدة الدنيا والمدة القصوى للمشروع نلاحظ أن :

- ✓ المدة **الدنيا** تكون **أقل** من المدة القصوى
- ✓ في بعض الحالات **تتساوى المدة الدنيا بالمدة القصوى**

الفرق بين المدة الدنيا والمدة القصوى لنفس المرحلة يسمى هامش التغيرات ، وهو نوعان :

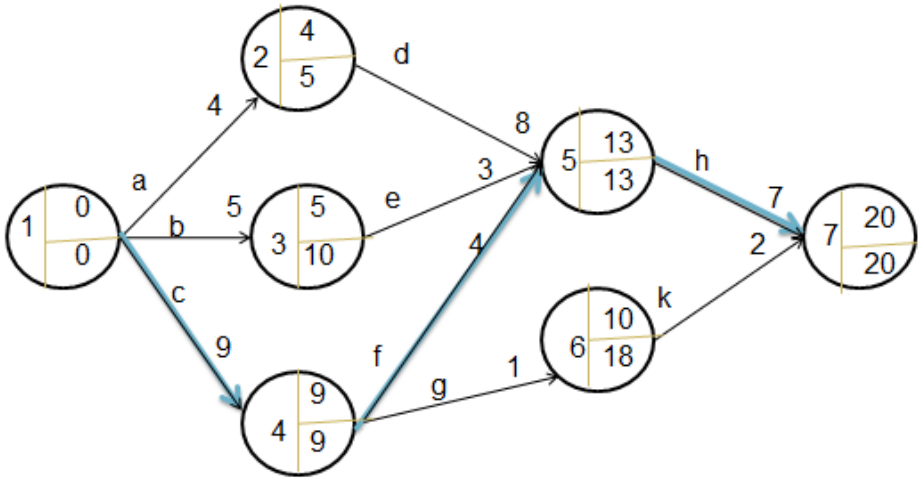
- ✓ **موجب** ، عندما تكون المدة القصوى أكبر من المدة الدنيا
- ✓ **مساويا للصفر** ، عندما تكون المدة الدنيا تساوي المدة القصوى

العملية التي توجد بين مرحلتين بهامش تغيرات مساويا للصفر هي عملية حرجة (حاسمة)

مجموع العمليات الحرجة تشكل المسار الحرج

بالشبكة يمكن أن يكون لدينا أكثر من مسار حرج

يبين المسار الحرج في الشبكة ويكتب كتابة

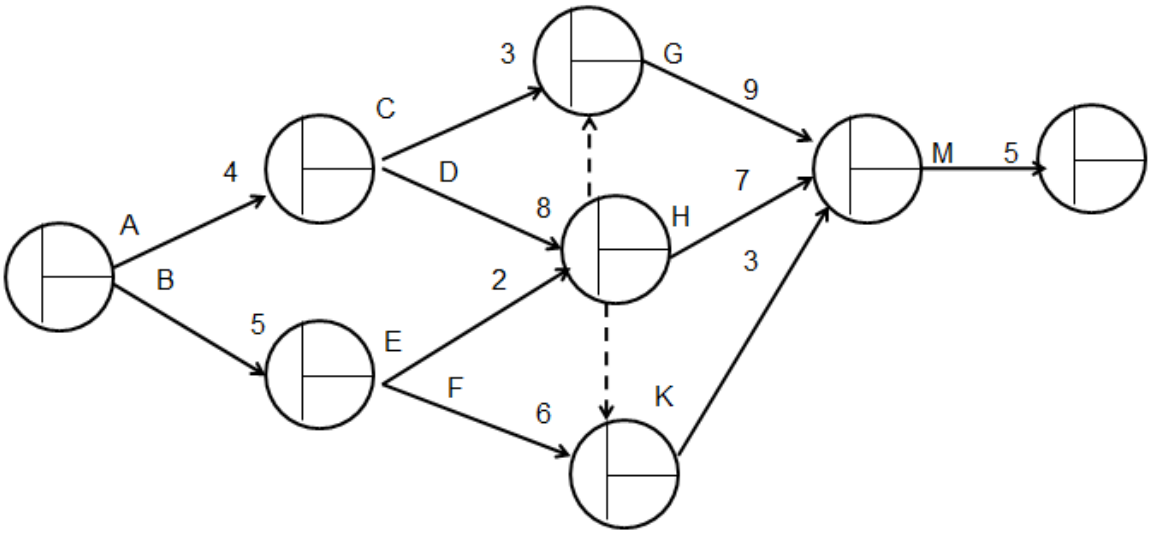


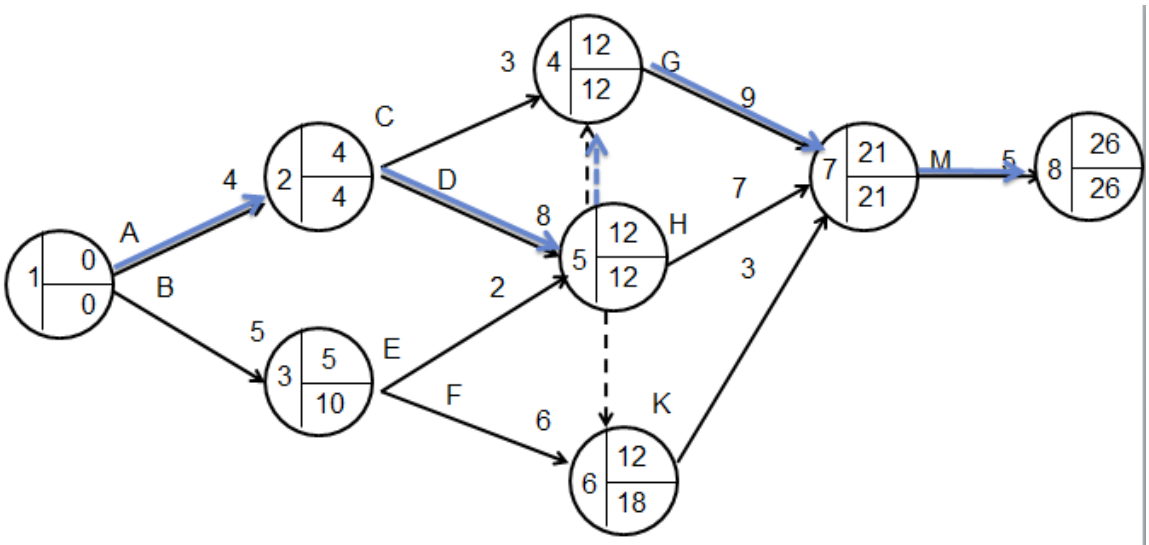
المسار الحرج هو c - f – h ومدته 20 أسبوعا

مسألة :

من الجدول التالي ، حدد المسار الحرج للمشروع :

العملية	المدة (أسابيع)	العملية السابقة
A	4	--
B	5	--
C	3	A
D	8	A
E	2	B
F	6	B
G	9	C,D
H	7	D,E
K	3	D,E,F
M	5	G,H,K





A- D- ( ) – G - M

المسار الحرج هي العمليات التي يجب الحرص على إنجازها في وقتها، لا تتحمل أي تأخير

هامش التغيرات لعمليات المسار يساوي صفرا

مسؤولية مدير المشروع الأولى : الحرص على إنجاز العمليات الحرجة في وقتها

هل يكفي أننا حددنا المدة المثلى للمشروع ؟

وإذا كانت مدتنا المثلى لا تتماشى مع الواقع ؟

مثال: المشروع الذي كلفنا بإنجازه يستغرق 20 شهر، إلا أنه يجب تسليمة في 16 شهر لتمكين الاستفادة منه في وقت معين.

ما العمل ؟

طريقة المسار الحرج لا تدلنا عن الكيفية، ولكن هناك طرقة اخرى وهي

PERT COST ANALYSIS

متممة لطريقة PERT وتمكننا من هذا الأمر

يستطيع رئيس المشروع، في الكثير من الحالات، أن يغير في مدة عمليات معينة بمنحها وسائل إضافية.

إذا كان بناء حائط ببناء واحد يستغرق 6 أيام، مثلا، فإذا أضفنا بناءا ثانيا قد ننتهي من الحائط في 3 أيام أو أقل.

وإذا كان نقل 100 طن من بضاعة معينة بـ 5 شاحنة ذات حمولة 1 طن الواحدة يحتاج إلى 20 شحنة، فإذا خصصنا لهذه البضاعة 50 شاحنة بنفس الحمولة فسيستغرق النقل شحنتين فحسب.

بإضافة الموارد (المالية أو البشرية أو غيرها) قد يستطيع رئيس المشروع أن يعجل في إنجاز عملية أو عمليات

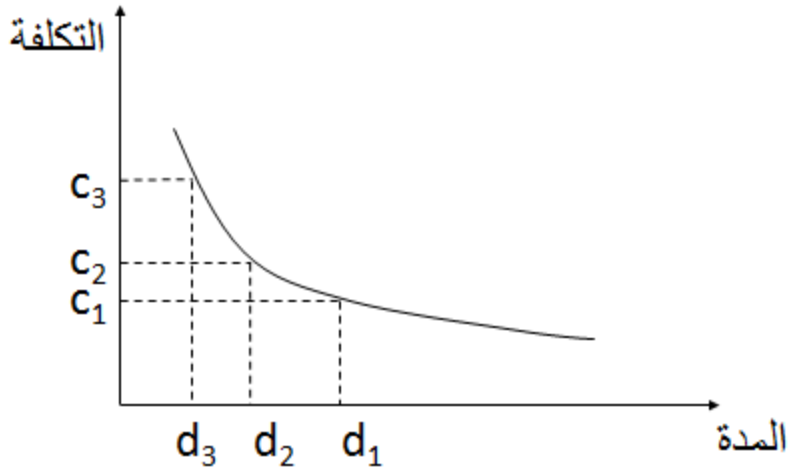
إلا أن هذا يؤدي إلى تكاليف إضافية.

تتحول مسالة إدارة المشروع إلى إدارة تكاليف المشروع

طريقة PERT COST هي تقنية لإدارة تكاليف المشروع مع إدارة المشروع نفسه

كلما كانت الموارد متوفرة كلما صار وقت إنجاز العملية قصيرا وتكلفتها كبيرة، والعكس صحيح.

يمكن رسم هذه العلاقة بين مدة العملية وتكلفتها كالآتي:



رأينا من قبل أن الحرص على إنجاز العمليات الحرجة في وقتها يضمن إنجاز المشروع في وقته

بنفس المنطق يتبين أن الإسراع في إنجاز المشروع يعني الإسراع في إنجاز العمليات الحرجة وهذا يعتمد على :

- ✓ زيادة الموارد المخصصة لهذه العمليات
- ✓ زيادة تكاليف إنجاز هذه العمليات

تم بحمد الله وتوفيقه

طموح شايب