

## المحاضرة الأولى

إدارة العمليات : المفهوم والإستراتيجية والتطور (١)

النشاط الاقتصادي أساسي بالنسبة للمجتمع : أساس هذا النشاط الاقتصادي هو الإنتاج

الإنتاج أساسي بالنسبة للمجتمعات

ما هو الإنتاج ؟ أداة لإيجاد وتحويل وإضافة قيمة جديدة للمواد والمنتجات مصدر الثروة ،

مجال تنافس كبير بين المجتمعات وبين المؤسسات داخل نفس المجتمع

الإنتاج ينتج ويجدد الثروة : هو أساس التطور الحقيقي للمجتمعات في عالم اليوم

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

تعريف الإنتاج : عملية تحويل المدخلات من خلال العملية التحويلية إلى مخرجات

مخرجات → العملية التحويلية → مدخلات

تقيم عملية الإنتاج بمعاييرين : الفعالية / الكفاءة

الفعالية = القدرة على تحقيق الأهداف

الكفاءة = العلاقة بين المخرجات والمدخلات

الكفاءة =  $\frac{\text{المخرجات}}{\text{المدخلات}}$

المدخلات

تصنيف عمليات الإنتاج :

حسب نوع القطاع : عملية استخراجية / عملية تحويلية

حسب طبيعة عملية الإنتاج : عملية قائمة على التصنيع / عملية قائمة على التجميع

حسب الغرض من الإنتاج : عملية التصنيع من أجل المخزون/عملية التصنيع من أجل الطلب/ عملية التجميع من أجل

الطلب

## ١ - مفهوم إدارة العمليات

تطور البيئة والعلوم ← تطور المفاهيم

أثناء تاريخها، مرت المجتمعات البشرية بـ ٣ مراحل كبرى

المرحلة الأولى: كانت المجتمعات زراعية

الطاقة = النار / الريح / الماء / الطاقة الحيوانية .

الصناعة = تمارس في ورش عائلية (الطين، الفخار، الحياكة، النحاس...)

تتميز بوتيرة إنتاج ضعيفة وغير محكمة ، بالإضافة إلى صناعة حربية فرضتها الحروب المنتشرة آنذاك

الشغل = كانت الزراعة هي القطاع المهيمن في الشغل

المرحلة الثانية: تحولت المجتمعات إلى صناعية

الطاقة = بالإضافة إلى الأنواع السابقة، ظهرت أنواع أخرى من الطاقة (الكهرباء، المحركات، 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

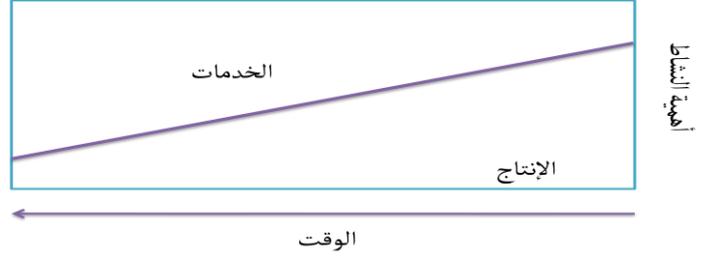
المرحلة الثالثة: تحولت المجتمعات إلى خدمية

مع منتصف القرن العشرين شرع قطاع الخدمات في التوسع

تطور وزن العمالة في قطاع الخدمات (النسبة المئوية)

الولايات المتحدة	اليابان	هولندا	اسبانيا	بلجيكا	فرنسا	انجلترا	ايطاليا	المانيا	
٦٥,١	٥٣,٩	٦٠,٠	-----	٥٨,٦	٥٤,٦	٥٥,٤	٤٩,١	٤٩,٩	١٩٧٦
٧٠,٢	٥٨,٠	٦٨,٦	٥٣,٢	٦٥,٥	٦٢,٨	٦٤,٩	٥٨,٠	٥٥,٠	١٩٨٨
٧٣,١	٦١,٢	٧٣,١	٦٢,٠	٦٩,٦	٦٨,٦	٧٠,٦	٦١,١	٦١,٨	١٩٩٦
٧٧,٤					٧١,٥				٢٠٠٤
٧٩,٠					٧٧,٦				٢٠٠٧

في المجتمعات المعاصرة : انتقل مركز الثقل من الإنتاج إلى الخدمات



التحول من إدارة الإنتاج إلى إدارة العمليات

إدارة الإنتاج = إدارة الإنتاج المادي دون الخدمات

إدارة العمليات = إدارة العمليات الإنتاجية والخدمية

## ٢- تعريف إدارة العمليات

مدخل الوظائف : إدارة العمليات هي عملية التخطيط والتنظيم للعمليات (سواء كانت إنتاجية أم خدمية) والرقابة عليها لتحقيق أهداف المؤسسة (ص ١٣)

مدخل القرار : إدارة العمليات هي عملية صنع القرارات المتعلقة بتصميم نظام العمليات وتشغيلها لتحقيق أهداف المؤسسة (ص ١٣)

مدخل النظم : إدارة العمليات هي عملية التوجيه والسيطرة على نظام العمليات في ظروف البيئة الداخلية والخارجية لتحقيق أهداف المؤسسة (ص ١٣)

٣- مداخل إدارة العمليات : المدخل هي النظرة التي تحكم تعاملنا مع موضوع معين وطريقة المعالجة التي تساعد على الفهم المنهجي لذلك الموضوع (ص ١٤)

المدخل هو المنطلق الذي نفهم به الأشياء ونعالجها به

## لإدارة العمليات مداخل عديدة، أهمها :

مدخل الوظائف الإدارية / مدخل علم الإدارة / مدخل القرارات / مدخل النظم /مدخل دورة الحياة /  
مدخل إستراتيجية العمليات

## مدخل الوظائف الإدارية MANAGERIAL FUNCTIONS APPROACH

من أقدم المدخل في الإدارة

لا يزال يحظى باهتمام لدى المختصين في إدارة العمليات

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

يحدد **Russel و Cook** 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 طلبات المخزون .

الرقابة وتضم: الرقابة على المخزون، والرقابة على الجودة، والرقابة على التكلفة .

هناك من يحدد وظائف أخرى، وهذا ما جعل أحد عيوب المدخل في عدد الوظائف ومحتواها :

## مدخل علم الإدارة Management science approach

ثلاثة عناصر سمحت بظهور وتطور هذا المدخل :

ظهور وتطور بحوث العمليات (مع الحرب العالمية الثانية) / استعمال تكنولوجيا الحاسب (ابتداءً من الخمسينيات) .

تعقد وكبر حجم الأعمال / تعتبر **E.S. Buffa** و **M.K. Starr** كبار ممثلي هذا المدخل

يعتمد هذا المدخل على النماذج الكمية عموماً 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 / صعوبة الحلول المثلى / عدم واقعية فرضية الرشد المطلق /

هذا المدخل يهمل جانباً مهماً في الإدارة وهو 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

وضع هذا المدخل خطوات منهجية اتخاذ القرار

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

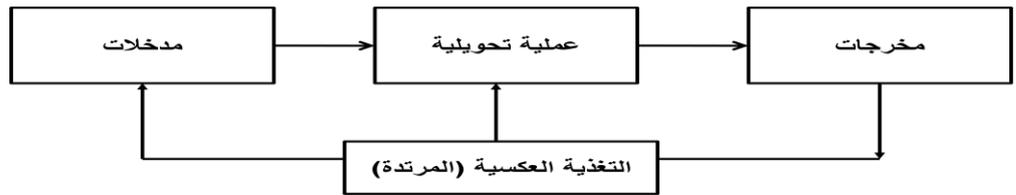
يمثل هذا المدخل خاصة : **R.G. Schroeder / Herbert Simon**

## 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

**L.V. Bertalanffy**



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 Aquilano و Chase** مدخلا منطقيًا 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 / تكنولوجيا متقدمة

ولهذا : نحن في حاجة إلى تغيير بعض المفاهيم المتعلقة بالإنتاجية واقتصاديات الحجم

على الإدارة العليا أن تقلص من التفويض وأن تشارك في القرارات الخاصة بالإنتاج

يجب مراعاة الإنتاج في مجمله وليس كأجزاء

#### **٤- إستراتيجية العمليات**

لم تكن وظيفة العمليات تحظى من قبل بالاهتمام على المستوى الإستراتيجي

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 :

/ S.C Wheelwright / W. Skinner

M. Porter / R.H Hayes

## 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 (ص. ٢١)

S.C Weelwright هي الوسائل التي من خلالها تستخدم قدرات وظيفة العمليات لتطوير وتدعيم الميزة التنافسية المرغوبة لوحدة الأعمال وتكاملها مع جهود الوظائف الأخرى. (ص. ٢٢)

## ترتكز دراسة إستراتيجية العمليات على الجوانب التالي:

الطبيعة لإستراتيجية للعمليات

تميز وظيفة العمليات بوجود جانب عملي وجانب إستراتيجي

لدور المتزايد لوظيفة الأعمال في إيجاد واستمرار الميزة التنافسية

## المحاضرة الثانية

إدارة العمليات : المفهوم والإستراتيجية والتطور (٢)

**الميزة التنافسية :** تعني الميزة التنافسية القدرة على تحقيق التفوق في المنافسة (ص.٢٦)

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

ظهر هذا التوجه مع ظهور نموذج TPS الياباني

يصعب على المؤسسة أن تحقق الميزة التنافسية في كل المجالات

عليها أن تركز على أحد المجالات

هذه المجالات يسميها **Wheelwright** أسبقيات الأداء، وهي:

أسبقيات الأداء :

التكلفة /السعر الأدنى

الأداء العالي للمنتجات والخدمات (الجودة العالية)

الاعتمادية

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

العمولة

المنافسة القائمة على الوقت

المنافسة القائمة على الخدمة

إعادة الهندسة

إدارة الجودة الشاملة : في الماضي، كان الاهتمام بالتكلفة أكبر من الاهتمام بالجودة

كانت التكلفة هي مؤشر الكفاءة (مرحلة الكم) ، ثم أخذت الجودة تحظى بالاهتمام حتى أصبحت

في السبعينيات : من الاهتمامات الأساسية

في التسعينيات : قلب الاهتمام

عرفت الجودة تطورا مذهلا

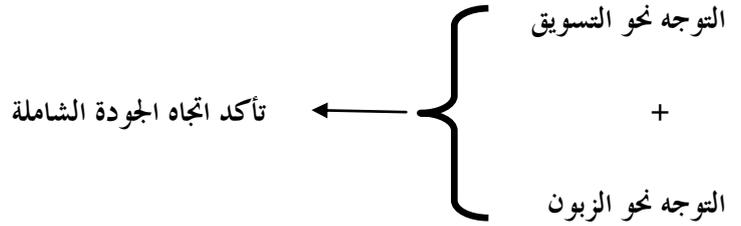
أنشئت جوائز وطنية للجودة مثل الجائزة اليابانية ، والجائزة الأمريكية

السنة	الحدث	المكان
١٩٥١	ظهور مصطلح TQC Total Quality Control	الولايات المتحدة
١٩٥١	إنشاء جائزة Demming للجودة	اليابان
١٩٨٧	إنشاء جائزة Malcom Baldrige National Quality Award	الولايات المتحدة
١٩٩٢	إنشاء الجائزة الفرنسية للجودة	فرنسا

المرجع بتصريف

[http://www.qualiteonline.com/rubriques/rub\\_3/dossier-1.html](http://www.qualiteonline.com/rubriques/rub_3/dossier-1.html)

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



بدأت الجودة تبرز كجانب من الجوانب الأساسية للميزة التنافسية

وأصبح التطور واضحا نحو إدارة جودة شاملة TQM

إدارة الجودة الشاملة : مدخل للإدارة المتكاملة من أجل التحسين المستمر والطويل المدى للجودة في جميع المراحل

والمستويات والوظائف في المؤسسة بما يحقق رضا الزبون

### العناصر الأساسية للجودة الشاملة :

الرؤية الإستراتيجية للجودة

مشاركة الجميع في إدارة الجودة

قياس الجودة يرتبط بالشروط الفعلية للسوق وبمحاكاة الزبون

مدخل الزبون

التحسين المستمر

العولمة : تشير العولمة إلى النطاق الدولي للأعمال

أصبحت العولمة شيئا ملموسا :

المنافسة أصبحت عالمية

الإنتاج أصبح عالميا (مثل تصنيع السيارات)  
لسوق أصبحت عالمية (الشركات تسوق في جميع أنحاء العالم)

على الميزة التنافسية أن تكون ذات سمعة 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 بالمنتج المؤسسة
- فالقيمة المضافة حاليا تأتي بشكل متزايد من التحسينات التكنولوجية، الأسلوب، صورة المنتج... والخصائص الأخرى التي توجد بها الخدمة فقط

- في الوقت الحالي أصبحت المؤسسات تبني إستراتيجياتها على معرفة ومهارات الخدمة والتي تتطور باستمرار.
  - لكن 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
  - فالإكتفاء 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

## ٥- خصائص المنتج والخدمة : مخرجات كل المؤسسات متكونة من منتجات وخدمات

خصائص المنتج	خصائص الخدمة
ملموس	غير ملموس
الملكية تتغير أو تنتقل عند الشراء	الملكية لا تنتقل ولا تتغير عموماً
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

المنتج = شيء مادي ملموس يمكن استخدامه

لإشباع حاجة

الخدمة = عمل منجز بطريقة معينة لإشباع حاجة معينة

(الجدول بتصرف من ص ٣٧) ←

## ٦- التطور التاريخي لإدارة العمليات

جاء نتيجة لحوادث ووقائع كثيرة، كما جاء نتيجة للبحث المستمر للإنسان عن تحسين معيشتة كانت عمليات الإنتاج تعتمد الجهود الفردية والإنتاج بكميات قليلة

وقبزت الفترة ما قبل الثورة الصناعية بما يلي:

- عمل منزلي
- إنتاج بكميات قليلة
- وجود المقايضة إلى جانب البيع والشراء
- أساليب العمل بدائية
- جهود التطوير فردية وضيئلة

أبرز الأسماء	التاريخ	الحدث/المصطلح	المرحلة
James Watt	١٧٦٩	آلة البخار	الثورة الصناعية
Adam Smith	١٧٧٦	تقسيم العمل	
Eli Withney	١٧٩٠	قطع غيار (تبادل)	
Charles Babbage	١٨٣٢	تقسيم العمل وزيادة الإنتاجية	
F. Taylor	١٩١١	مبادئ الإدارة العلمية	الإدارة العلمية
Frank and Lilian Gilbreth	١٩١١	دراسة الوقت والحركات	
Henry Gantt	١٩١٢	بيان جدولة النشاط	
Henry Ford	١٩١٣	خط التجميع المتحرك	
Elton Mayo	١٩٣٠	دراسات هاوثرن	العلاقات الإنسانية
A. Maslow	1940s	نظريات التحفيز	
F. Herzberg	1950s		
D. McGregor	1960s		
George Dantzig	١٩٤٧	البرمجة الخطية	بحوث العمليات
Remington Rand	١٩٥١	الحاسوب الرقمي	
Operations research groups	1950s	المحاكاة، نظرية صفوف الانتظار، نظرية القرار، شبكة Pert	
Joseph Orlicky, IBM and others	1960s 1970s	MRP وغيرها من طرق التخطيط للإنتاج	

Ishikawa	1960s	الشكل البياني لـ Ishikawa	ثورة الجودة
Taichi Ohno (Toyota)	1970s	Just In Time (JIT)	
Wikham Skinner Robert Hayes	1970s	الإستراتيجية والعمليات	
W. Edouards Deming Joseph Juran	1980s	إدارة الجودة الشاملة (TQM)	
Michael Hammer James Champy	1990s	إعادة هندسة عملية الأعمال	
العديد من الدول والمؤسسات	1900s 2000s	المنظمة العالمية للتجارة (WTO) – الاتحاد الأوروبي (EU) – وغيرهما	العولمة
ARPANET; Tim Berners – Lee Sap; i2 Technologies; Oracle; PeopleSoft	1990s	انترنت – WWW – ERP – supply chain management	ثورة الانترنت
Amazone; Yahoo; eBay and others	2000s	التجارة الالكترونية (e-commerce)	

## الاتجاهات المعاصرة لإدارة العمليات :

- عوامة الأسواق
- إدارة شاملة للجودة
- ليونة (مرونة)
- تقليص الوقت
- إسرار تكنولوجيا
- مساهمة العمال
- إعادة هندسة العمليات الإدارية
- المسائل البيئية
- إدارة سلاسل التوريد

## المحاضرة الثالثة

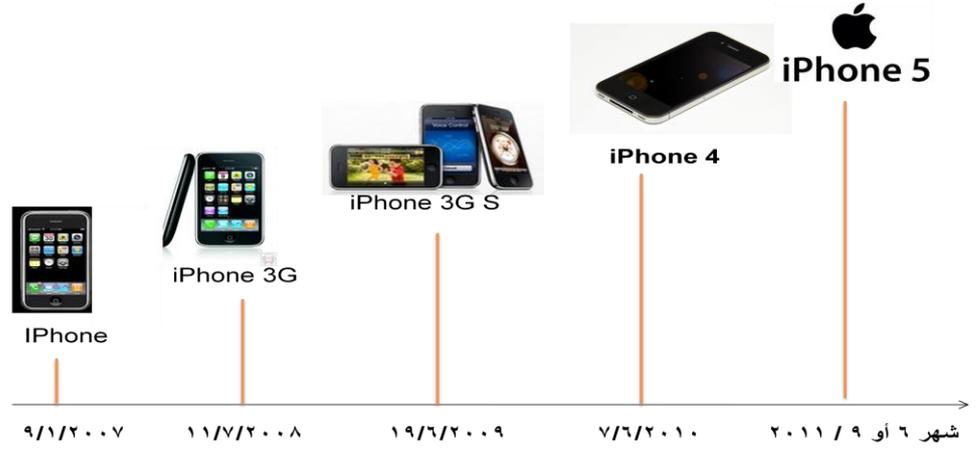
### المنتج والمنتج الجديد

في ٢٨-٠١-٢٠١٠ ظهرت أول لوحة إلكترونية وهي لشركة Apple

في ١٨-٠٢-٢٠١١ انعقد المؤتمر العالمي للهواتف الجواله (WMC) بمدينة بارشلونه

عرضت أكثر من ٨٠ لوحة إلكترونية

لكل من : APPLE / SAMSUNG / GOOGLE / MICROSOFT / RIM / HP



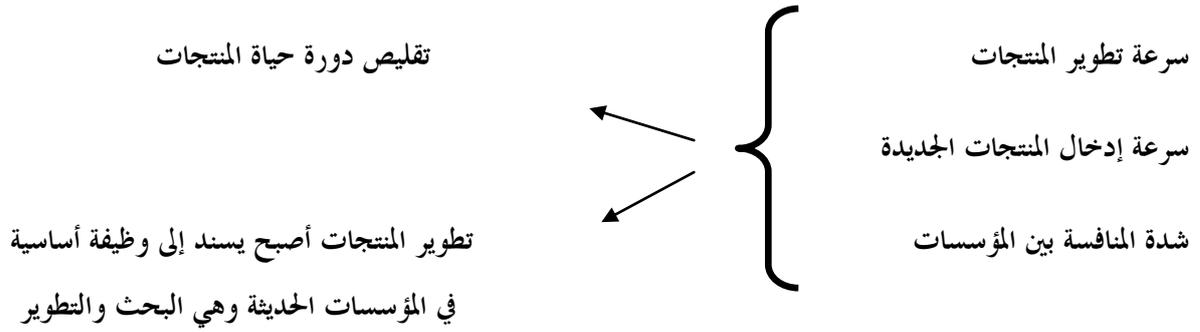
نلاحظ في الحياة اليومية تطورا وتزايدا كبيرين في المنتجات

### ينتج هذا عن إحدى الأسباب الثلاثة التالية:

- توليد منتجات جديدة من منتجات قديمة
- ظهور أساليب وطرق جديدة
- ابتكار منتجات جديدة

### العصر الحالي يتميز بـ:

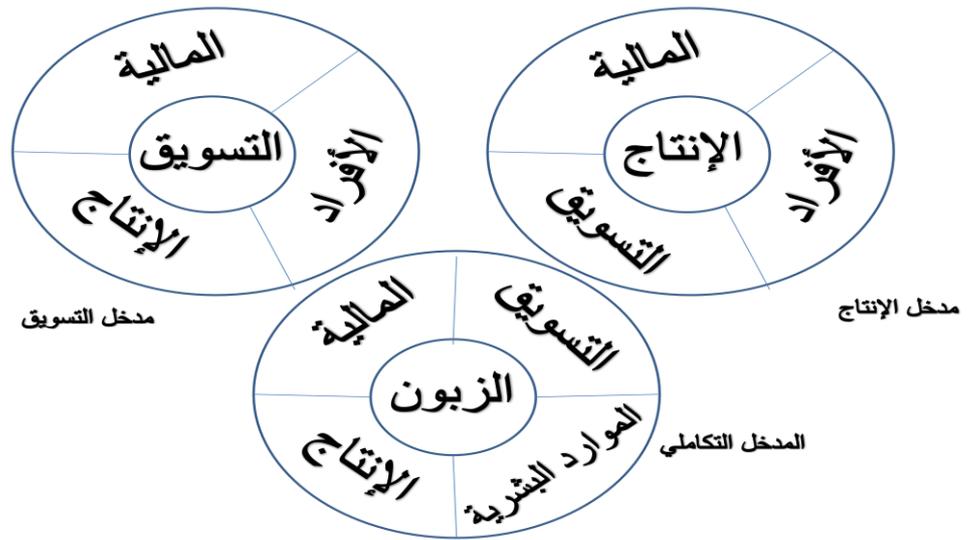
- سرعة كبيرة في تطوير المنتجات الموجودة
- سرعة كبيرة في إدخال المنتجات الجديدة
- تنافس كبير بين المؤسسات



## ١ - 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، وصولاً إلى تسويقه ومتابعة تطوره في دورة حياته في السوق وحتى تدهوره وخروجه من السوق ليحل محله منتج آخر (ص. ٣٥٨)

وهو عبارة عن : مجموعة من الخصائص المادية والكيميائية المجتمعة في شكل محدد لإشباع حاجات معينة (ص. ٣٥٨) مدخل الإنتاج / مدخل التسويق / مدخل التكامل



المنتج الجديد يمثل هدفاً أساسياً لعمل التطوير في المؤسسة الحديثة

هناك ٣ 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 ٢٥ منتج جديد ينجح
- ❖ عملية تطوير المنتجات وإدخال منتجات جديدة تواجه مخاطر
- ❖ المؤسسة تعمل على إستراتيجية المنتج حتى تعطيه القدرة على النجاح

## ٢ - 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
- قدرة كبيرة على تحمل المخاطر

هذه الإستراتيجية لا تعتمد على الهيمنة على السوق فحسب، بل أيضا على القيام بإجراءات عدوانية باستخدام التسعير

## إستراتيجية اتباع القائد :

عندما تقوم مؤسسة باتباع 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

تعتمد على قدرة إدخال التعديلات على المنتج أو الخدمة الحالية وتكييفها

تحتاج إلى قدرة كبيرة في هندسة وإعادة هندسة الإنتاج أو الخدمة

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

### ٣ - تطوير المنتجات

تغيير التكنولوجيا      التغيير التسويقي      التغيير في حاجات ورغبات الزبائن

المؤسسة التي لا تطور منتجاتها تعرضها للتقادم تعرض 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

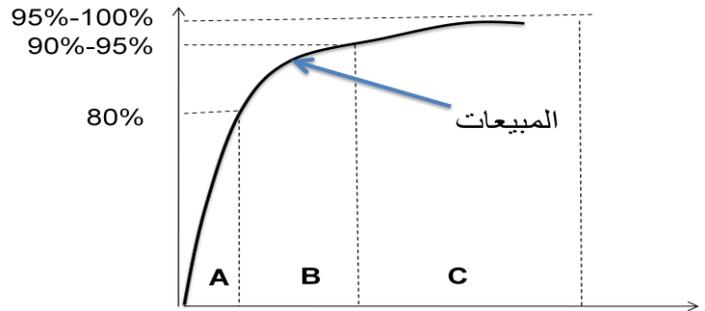
### ٤ - التبسيط والتنوع في المنتجات : التنوع هو عدد المنتجات المختلفة التي تنتجها المؤسسة

التبسيط ضروري

{ التنوع الزائد يؤدي إلى زيادة التكلفة  
التنوع القليل يؤدي إلى نقص في المبيعات

التبسيط يعني تحديد الدرجة المثلى لتنوع المنتج

استعمال طريقة ABC (Pareto analysis)



### تنوع المنتجات :

تنوع المنتجات = زيادة عدد وأنواع المنتجات

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

له عيوب كثيرة:

- الإنتاج بكميات صغيرة
- وتكلفة أكبر
- زيادة المخزون

### ثلاثة أنواع من التنوع

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

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:

حتى تتمكن من صناعة الألبان ومشتقاتها، مدت شركة نادك نشاطها إلى مزارع الأبقار فمن مزرعة أبقار واحدة بما ٤٥٠ رأس الأبقار إلى ست مزارع يبلغ مجموع القطيع فيها أكثر من ٥٠ 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 ٢٠٠٦، مثلا كان للشركة ٢٥٠٠ محلا في الصين فقط)، كما أنها تباع 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 الصناعة المحدد من أجل استغلال المواد

## المحاضرة الرابعة

### المنتج والمنتج الجديد (٢)

المراجعة : الكتاب المقرر ص. ٣٥٥ - ٣٩٦

### ٥- أساليب تطوير المنتجات

نسبة المنتجات التي تنجح فعلا في السوق ضئيلة جدا مقارنة بما يطرح من أفكار

توجد أساليب كثيرة لتطوير المنتجات

ليست كل الأساليب فعالة بنفس الدرجة

### الطريقة البديهية Intuitive method

طريقة تجريبية : تعتمد على المصادر الداخلية (الأفكار الداخلية للباحثين والعاملين) والمصادر الخارجية (براءات

الاختراع وتراخيص، دوريات، مؤتمرات، أفكار من الخارج كأفكار الموزعين، شكاوي الزبائن ...)

### خطوات هذه الطريقة :

١- توليد الأفكار

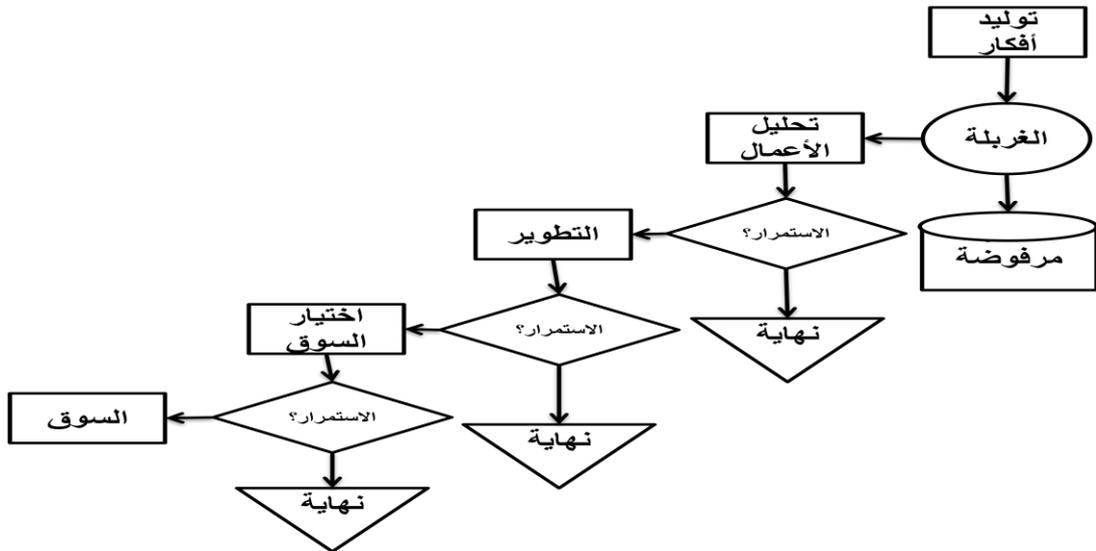
٢- الغرلة

٣- التحليل

٤- تطوير النموذج

٥- اختيار السوق

٦- السوق



## 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 وتفاذي مشاكل البيروقراطية والإجراءات لأن الفريق له علاقة بالإدارة العليا  
مباشرة

## دورة الابتكار (Innovation Cycle) :

أسلوب علمي يتماشى أكثر مع التطورات الحالية  
تنبه خاصة المؤسسات الكبرى نظرا لارتفاع التكاليف  
مراحل دورة الابتكار:

- ١- البحث الأساسي: جهود معرفية مبدولة من أجل إثراء المعرفة الإنسانية دون أغراض تجارية
- ٢- البحث التطبيقي: أكثر ارتباطا بالواقع، يستفيد من البحث الأساسي من أجل الحصول على أفكار جديدة قابلة للتطبيق.

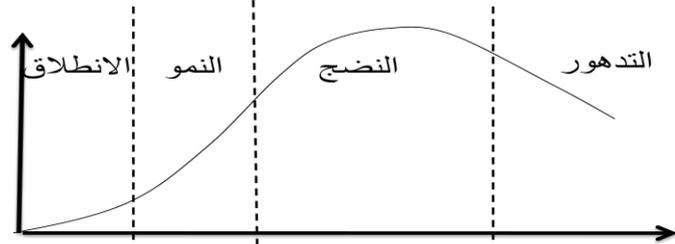
### مجالاته:

- تصميم منتجات جديدة
- إعادة تصميم منتجات حالية
- تحديد استعمالات جديدة لمنتجات حالية
- تحسين عرض منتجات حالية
- ٣- تشكيل المنتج أو النموذج الأول: تشكيل وبناء عدد قليل من النماذج الأولى للمنتج الجديد لتقييم أولي للمنتج (على نطاق ضيق)
- ٤- 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...
- ٥- 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...
- ٦- الإطلاق: بعد الأخذ بالملاحظات المتأتمية 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

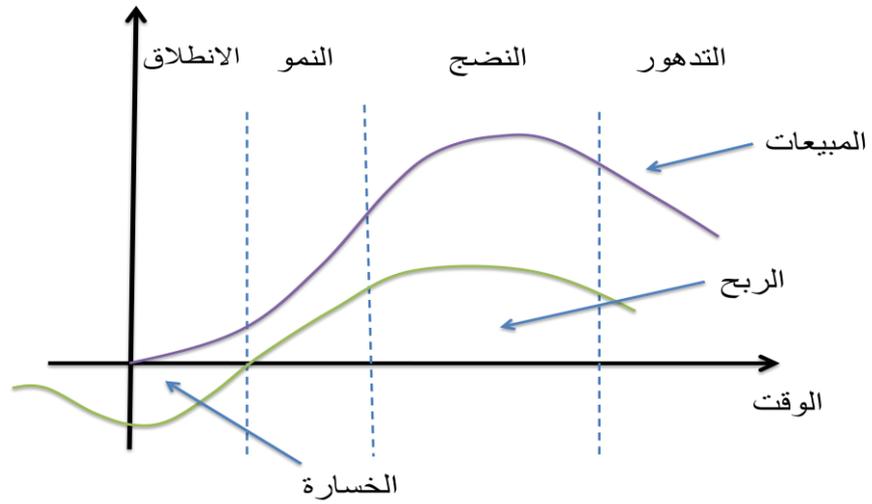
## ٦- دورة حياة المنتج

دورة حياة المنتج هي المراحل التي يمر بها المنتج منذ ظهوره وحتى تراجعته

فيها ٤ مراحل : الانطلاق (الإدخال) / النمو / النضج / التدهور

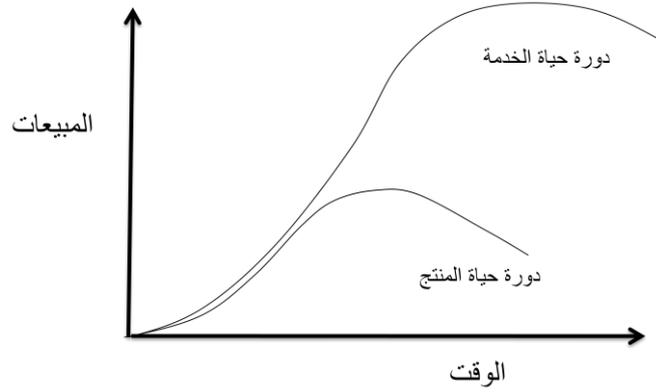


	الانطلاق	النمو	النضج	التدهور
المبيعات	قليلة	نمو سريع	نمو بطيء	تدهور
الأرباح	قليلة أو سالبة	عالية	تراجع	منخفضة
الزبائن	عدد قليل	عدد كبير	سوق مستقرة	عدد متناقص
المنافسون	عدد قليل	عدد متزايد	عدد كبير	عدد متناقص



## ٧- دورة حياة الخدمة (Service life cycle)

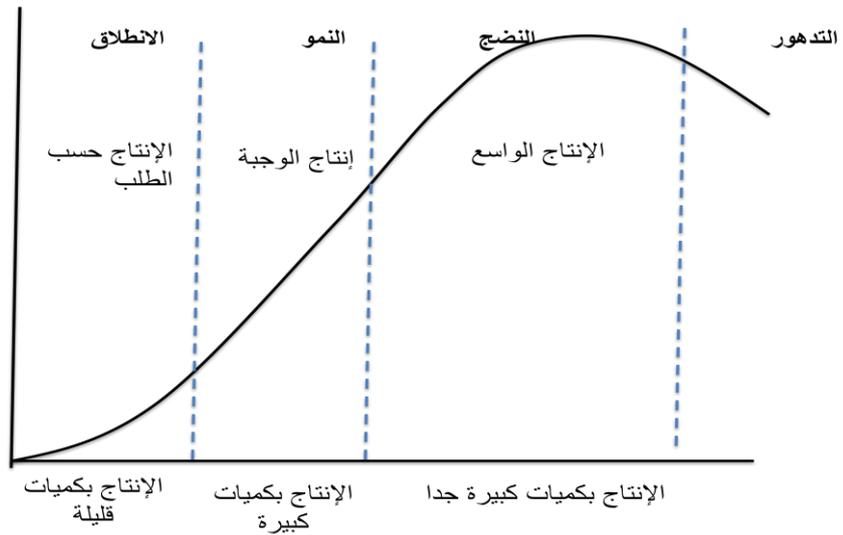
دورة حياة الخدمة عموما أطول من دورة حياة المنتج لأن الخدمة أقل تعرضا للتقادم ظهور الربح في الخدمة أسرع من ظهوره في المنتج بسبب التكاليف المتحملة



## ٨- 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 )

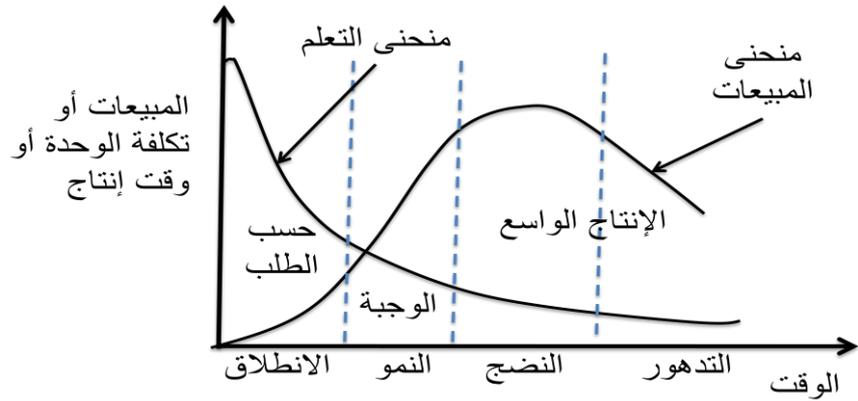
كما توجد علاقة بين المنتج والتشغيل من حيث مرحلة دورة حيات المنتج



## ٩- منحنى التعلم

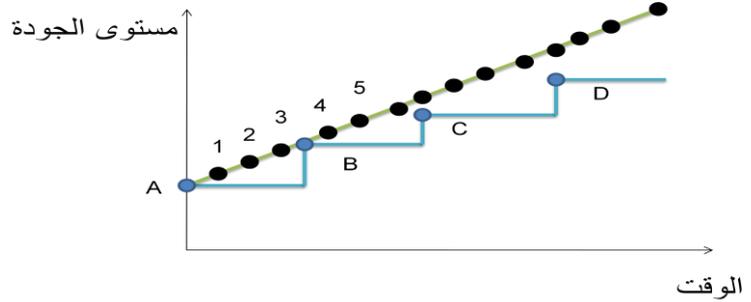
أساس منحنى التعلم أنه عند تضاعف الكمية من الإنتاج ينقص وقت إنتاج الوحدة بمعدل ثابت: معدل التعلم

أساس منحنى الخبرة أنه عند تضاعف الكمية المتراكمة من الإنتاج تنقص تكلفة إنتاج الوحدة بمعدل ثابت



## ١١- 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

← تقليص دورة حياة المنتج

الاقتراب من الزبون بالتنوع العمودي إلى الأمام

يتسم اليابانيون بالتنوع الكبير للمنتجات

يجمعون بين ميزة التنوع وتكلفة الوحدة

هذه الخصائص وغيرها تفسر بعض جوانب نجاح النموذج الياباني

## أسئلة للتحضير الشخصي

- ١- ما هي أهم الأسباب التي تفسر تزايد المنتجات ؟
- ٢- اشرح مدخل الإنتاج
- ٣- اشرح مدخل التسويق
- ٤- اشرح مدخل التكامل
- ٥- ما هي الفئات التي تصنف فيها المنتجات الجديدة
- ٦- ما هي الإستراتيجية الهجومية
- ٧- ما هي إستراتيجية إتباع القائد
- ٨- ما هي أهم أسباب تطوير المنتجات
- ٩- ما المقصود بالطريقة البديهية في التطوير

## المحاضرة الخامسة

### المزيج الإنتاجي بالبرمجة الخطية (١)

المراجعة من الكتاب، ص. ٣٠٣ - ٣٥٣

إنتاج منتج واحد بمادة واحدة

لما نقوم بإنتاج منتج واحد بمادة واحدة لا يطرح مشكل تخطيط

في المنتج الواحد نستهلك ٤ كيلوغرام من المادة

إذا نريد إنتاج ٣٠٠ وحدة

$$١٢٠٠ = ٤ * ٣٠٠$$

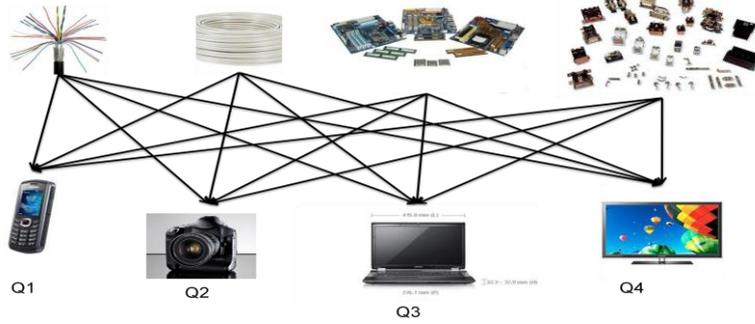
في المنتج الواحد نستهلك ٤ كيلوغرام من المادة

إذا تتوفر لدينا ٦٠٠ كيلوغرام

فإننا نستطيع أن ننتج  $٤/٦٠٠ = ١٥٠$  وحدة

← الإنتاج في هذه الحالة يتوقف على الكميات المتوفرة من المادة

عند إنتاج أكثر من منتج بأكثر من مادة



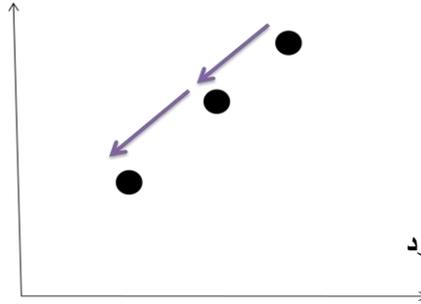
التعريف بمسألة البرمجة الخطية

الأفضل والأمثل

البرمجة الخطية هي طريقة حل 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



الحالة الأولى : ٥٥٠٠ ريال

الحالة الثانية: ٤٥٠٠ ريال

الحالة الثانية: ٢٠٠٠ ريال

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:

٣ عناصر

دالة الهدف : تبين هدف المسألة نفسها (أكبر ربح ممكن، أو أكبر مبيعات ممكنة، أو أقل تكلفة )

قيود المسألة : تبين القيود التي تواجهها المؤسسة بالنسبة لهذه المسألة (قلة الموارد، قلة اليد العاملة، قلة الأموال، قلة الوقت )

( الوقت )

قيود عدم السلبية : تعني 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 المنتج  $A$  تستهلك ٤ كيلوغرام من المادة  $M1$  و ١ كيلوغرام من  $M2$ ، ولصنع الوحدة الواحدة من المنتج  $B$  تستهلك ٢ كيلوغرام من  $M1$  و ٥ كيلوغرام من  $M2$ .  
المطلوب : إذا كانت الكميات المتاحة من  $M1$  هي ٥٠٠ كيلوغرام والكمية المتاحة من  $M2$  هي ٣٥٠ كيلوغرام، فما هي الكمية المثلى التي يجب إنتاجها من كل منتج علما بأن الربح في الوحدة الواحدة هو ٨٠ ريال والربح في الوحدة هو ٦٠ ريال ؟

مثال في البرمجة الخطية من نوع الحد الأدنى:

تصنع المؤسسة منتجين  $P1$  و  $P2$  وحتى تضمن لمنتجاتها مستوى جيد من الجودة، فإنها تخضعها لعملية رقابة الجودة. تتضمن عملية الرقابة مرحلتين: تخصص الأولى رقابة مقاومة المنتج للحرارة أما المرحلة الثانية فتخصص المقاومة ضد الصدمات.  
يخضع المنتج الأول للرقابة لمدة ٣ دقائق فيما يخص المقاومة ضد الحرارة ودقيقة واحدة لرقابة المقاومة ضد الصدمات. ويخضع المنتج الثاني للرقابة لمدة دقيقتين بالنسبة للمقاومة ضد الحرارة و٤ دقائق للمقاومة ضد الصدمات.  
المطلوب : إذا كان الوقت الإجمالي لرقابة المنتج الأول لا يجب أن يقل على ٨٠ دقيقة والوقت الإجمالي لرقابة المنتج الثاني لا يجب أن يقل على ٦٠ دقيقة، فما هو عدد المنتجات التي يمكن إخضاعها لعملية الرقابة علما بأن رقابة المنتج الواحد من النوع الأول تكلف ٤٠٠ ريال بينما تكلف رقابة المنتج الواحد من النوع الثاني ٣٠٠ ريال ؟

مسألة :

تصنع مؤسسة منتجين  $A$  و  $B$  باستهلاك مادتين أوليتين  $M1$  و  $M2$ . لصنع الوحدة الواحدة من المنتج  $A$  تستهلك ٤ كيلوغرام من المادة  $M1$  و ١ كيلوغرام من  $M2$ ، ولصنع الوحدة الواحدة من المنتج  $B$  تستهلك ٢ كيلوغرام من  $M1$  و ٥ كيلوغرام من  $M2$ .  
المطلوب : إذا كانت الكميات المتاحة من  $M1$  هي ٥٠٠ كيلوغرام والكمية المتاحة من  $M2$  هي ٣٥٠ كيلوغرام، فما هي الكمية المثلى التي يجب إنتاجها من كل منتج علما بأن الربح في الوحدة الواحدة هو ٨٠ ريال والربح في الوحدة هو ٦٠ ريال ؟



		٨٠	٦٠	٠	٠
		$X_1$	$X_2$	$S_1$	$S_2$
	$S_1$	٥٠٠	٤	٢	١
	$S_2$	٣٥٠	١	٥	١
$Z = 0$		-80	-60	0	0

الحل الأولي

$$(0 * 4) + (0 * 1) = 0 - 80 = - 80$$

$$(0 * 2) + (0 * 5) = 0 - 60 = - 60$$

$$(0 * 1) + (0 * 0) = 0 - 0 = 0$$

$$(0 * 0) + (0 * 1) = 0 - 0 = 0$$

$$(0 * 500) + (0 * 350) = 0$$

قاعدة : نحصل على الحل الأمثل عندما تكون كل قيم سطر الحل موجبة أو مساوية للسفر

$Z = 0$	- 80	- 60	0	0
---------	------	------	---	---

حل

مسألتنا فيه قيم

سالبة

الحل ليس بالحل الأمثل

← يجب تحسينه

كيف نحسن الحل ؟؟؟؟

تحسين الحل :

١- تحديد المحور

أكبر قيمة مطلقة من بين القيم السالبة تكون في عمود المتغيرة الداخلة

في مثالنا أكبر قيمة مطلقة من بين القيم السالبة هي - ٨٠ وتظهر في عمود  $X_2$  إذن  $X_2$  هي المتغيرة الداخلة

			٨٠	٦٠	٠	٠
			$X_1$	$X_2$	$S_1$	$S_2$
	$S_1$	٥٠٠	٤	٢	١	٠
	$S_2$	٣٥٠	١	٥	٠	١
$Z =$			-٨٠	-٦٠	٠	٠

نقسم قيم متغيرات الحل على عناصر المتغيرة الداخلة

في مثالنا نقسم ٥٠٠ على ٤ ونقسم ٣٥٠ على ١

$$٣٥٠ = ١/٣٥٠ \quad ١٢٥ = ٤/٥٠٠$$

أصغر نتيجة تكون في سطر المتغيرة الخارجة

في مثالنا أصغر نتيجة هي  $١٢٥ = ٤/٥٠٠$  ويعني أن  $S_1$  هي المتغيرة الخارجة

		٨٠	٦٠	٠	٠	
			$X_1$	$X_2$	$S_1$	$S_2$
٠	$S_1$	٥٠٠	٤	٢	١	٠
٠	$S_2$	٣٥٠	١	٥	٠	١
	$Z =$		-٨٠	-٦٠	٠	٠

المحور هو نقطة تقاطع المتغيرة الداخلة والمتغيرة الخارجة

في مثالنا تقاطع العمود الأول والسطر الأول يعطينا المحور : المحور = ٤

		٨٠	٦٠	٠	٠	
			$X_1$	$X_2$	$S_1$	$S_2$
٠	$S_1$	٥٠٠	٤	٢	١	٠
٠	$S_2$	٣٥٠	١	٥	٠	١
	$Z =$		-٨٠	-٦٠	٠	٠

يستخدم المحور لحساب الحل الجديد

٢- كتابة الحل الجديد

		٨٠	٦٠	٠	٠	
			$X_1$	$X_2$	$S_1$	$S_2$
٠	$S_1$	٥٠٠	٤	٢	١	٠
٠	$S_2$	٣٥٠	١	٥	٠	١
	$Z =$		-٨٠	-٦٠	٠	٠

يقسم سطر المحور على المحور وتستبدل المتغيرة الخارجة بالمتغيرة الداخلة

في مثالنا نقسم قيم السطر الأول على ٤ :  $٤/٥٠٠$  ،  $٤/٤$  ،  $٤/٢$  ،  $٤/١$  ،  $٤/٠$  ،  $٤/٠$

ونضع  $X_1$  في مكان  $S_1$

		٨٠	٦٠	٠	٠	
			$X_1$	$X_2$	$S_1$	$S_2$
٨٠	$X_1$	$٤/٥٠٠$	١	$1/2$	$1/4$	٠
	$Z =$					

استعمل الكسور  
ولا تستعمل الفواصل

لحساب أي سطر آخر في الجدول نضرب سطر المحور الجديد (الذي حسابه) في عنصر تقاطعه مع السطر الذي نريد حسابه ونطرحه من السطر نفسه.

في مثالنا: لحساب السطر الثاني

نلاحظ أن تقاطع السطر الثاني مع السطر الجديد هو ١

نضرب السطر الجديد في ١ (يعني يبقى كما هو)

٥٠٠/٤	١	١/٢	١/٤	٠
-------	---	-----	-----	---

ثم نطرحه من السطر نفسه الذي هو :

٣٥٠	١	٥	٠	١
-----	---	---	---	---

فحصل على

٩٠٠/٤	٠	٩/٢	-١/٤	١
-------	---	-----	------	---

وتكون هذه القيمة الجديدة للسطر الثاني

نحصل على :

			٨٠	٦٠	٠	٠
			$X_1$	$X_2$	$S_1$	$S_2$
٨٠	$X_1$	١٢٥	١	١/٢	١/٤	٠
0	$S_2$	٢٢٥	٠	٢/٩	- ١/٤	١
<b>Z = 10 000</b>						

نحسب سطر الحل بنفس الكيفية فنحصل على ما يلي :

			٨٠	٦٠	٠	٠
			$X_1$	$X_2$	$S_1$	$S_2$
٨٠	$X_1$	١٢٥	١	١/٢	١/٤	٠
0	$S_2$	٢٢٥	٠	٢/٩	- ١/٤	١
<b>Z = 10 000</b>			0	-20	٢٠	٠

والحل ليس بالحل الأمثل وفقا للقاعدة ← تستمر عملية التحويل

المحور هو ٩/٢

			٨٠	٦٠	٠	٠
			$X_1$	$X_2$	$S_1$	$S_2$
٨٠	$X_1$	١٢٥	١	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	٠
٠	$S_2$	٢٢٥	٠	$\frac{9}{2}$	$-\frac{1}{4}$	١
<b>Z = 10 000</b>			0	-20	٢٠	٠

يكون الحل

٨٠	$X_1$	١٠٠	١	٠	$\frac{5}{18}$	$-\frac{1}{9}$
٦٠	$X_2$	٥٠	٠	١	$-\frac{1}{18}$	$\frac{2}{9}$
<b>Z = 11000</b>			٠	٠	$\frac{170}{9}$	$\frac{40}{9}$

وهذا الحل الأمثل

٢- قراءة الحل الأمثل

يظهر من الجدول أن الحل الأمثل هو إنتاج :

١٠٠ وحدة من النوع الأول

٥٠ وحدة من النوع الثاني

هذا سيؤدي إلى تحقيق ربح بـ: ١١٠٠٠ ريال

٣- رقابة الحل الأمثل

لرقابة الحل الأمثل، نعوض المتغيرات بقيمها في قيود المسألة وفي دالة الهدف

$$\begin{aligned}
 Z = \text{Max } (80X_1 + 60X_2 + 0s_1 + 0s_2) & \quad (4 \cdot 100) + (2 \cdot 50) = 500 \\
 4X_1 + 2X_2 + S_1 = 500 & \quad (1 \cdot 100) + (5 \cdot 50) = 350 \\
 X_1 + 5X_2 + s_2 = 350 & \\
 Z = (80 \cdot 100) + (60 \cdot 50) = 11000 &
 \end{aligned}$$

## المحاضرة السادسة

المزيج الإنتاجي بالبرمجة الخطية (٢)

المراجعة من الكتاب، ص. ٣٠٣ - ٣٥٣

البرمجة الخطية: المسألة ١

لإنتاج الوحدة الواحدة من المنتج P1 تستهلك المؤسسة ٦ كيلوغرام من المادة M1 و ١ كيلوغرام من المادة M2 أما لإنتاج الوحدة الواحدة من المنتج P2 فإنها تستهلك ٢ كيلوغرام من المادة M1 و ٤ كيلوغرام من المادة M2

الكميات المتوفرة هي ٢٦٠ كيلوغرام من المادة M1، و ٨٠ كيلوغرام من المادة M2  
المطلوب : ما هو المزيج الإنتاجي الأمثل علماً بأن الربح في الوحدة الواحدة من P1 هو ٣٠ ريال، والربح في الوحدة الواحدة من P2 هو ٢٠ ريال ؟

حل المسألة :

١- تحضير المعطيات في جدول

	٣٠	٢٠	
	P1	P2	
M1	6	2	260
M2	1	4	80

٣- تعديل النموذج

$$\begin{aligned} Z + \text{Max } (30 x_1 + 20 x_2 + 0s_1 + 0s_2) \\ 6x_1 + 2 x_2 + s_1 = 260 \\ x_1 + 4 x_2 + s_2 = 80 \\ x_1 \geq 0 \\ x_2 \geq 0 \end{aligned}$$

٢- كتابة النموذج

$$\begin{aligned} Z + \text{Max } (30 x_1 + 20 x_2) \\ 6x_1 + 2 x_2 \leq 260 \\ x_1 + 4 x_2 \leq 80 \\ x_1 \geq 0 \\ x_2 \geq 0 \end{aligned}$$

## 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
<b>Z = 0</b>			<b>- 30</b>	<b>- 20</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
30	$x_1$	130/3	1	1/3	1/6	0
0	$s_2$	110/3	0	11/3	-1/6	1
<b>Z = 1300</b>			<b>0</b>	<b>-10</b>	<b>5</b>	<b>0</b>
30	$x_1$	40	1	0	2/11	-1/11
20	$x_2$	10	0	1	-1/22	3/11
<b>Z = 1400</b>			<b>0</b>	<b>0</b>	<b>50/11</b>	<b>30/11</b>

			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
<b>Z = 0</b>			<b>- 30</b>	<b>- 20</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
30	$x_1$	130/3	1	1/3	1/6	0
0	$s_2$	110/3	0	11/3	-1/6	1
<b>Z = 1300</b>			<b>0</b>	<b>-10</b>	<b>5</b>	<b>0</b>
30	$x_1$	40	1	0	2/11	-1/11
20	$x_2$	10	0	1	-1/22	3/11
<b>Z = 1400</b>			<b>0</b>	<b>0</b>	<b>50/11</b>	<b>30/11</b>

قراءة الحل الأمثل

الحل الأمثل هو أن تنتج المؤسسة :

٤٠ وحدة من المنتج الأول P1

١٠ وحدات من المنتج الثاني P2

ويكون الربح بهذه الكيفية: ١٤٠٠

ريال

رقابة الحل الأمثل

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

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

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

البرمجة الخطية: المسألة ٢

تنتج المؤسسة وحدة واحدة من المنتج A باستهلاك ٢ كغم من المادة الأولية الأولى و ١ كغم من المادة الأولية الثانية، كما تنتج الوحدة الواحدة من المنتج B باستهلاك ١ كغم من المادة الأولية الأولى و ٤ كغم من المادة الأولية الثانية. الربح في الوحدة الواحدة من A هو ٨٠ ريال بينما الربح في الوحدة الواحدة من B هو ٤٠ ريال المطلوب : ما هو المزيج الإنتاجي الأمثل علما بأن الكميات المتوفرة من المادة الأولية الأولى ٤٥٠ كغم والكمية المتوفرة من المادة الأولية الثانية هي ٤٠٠؟

حل المسألة

١- تحضير المعطيات

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

٣- تعديل النموذج

$$Z + \text{Max } (80 x_1 + 40 x_2 + 0s_1 + 0s_2)$$

$$2x_1 + 1 x_2 + s_1 = 450$$

$$x_1 + 4 x_2 + s_2 = 400$$

$$x_1 \geq 0$$

$$x_2 \geq 0$$

٢- كتابة النموذج

$$Z + \text{Max } (80 x_1 + 40 x_2)$$

$$2x_1 + x_2 \leq 450$$

$$x_1 + 4 x_2 \leq 400$$

$$x_1 \geq 0$$

$$x_2 \geq 0$$

			80	40	0	0
			x <sub>1</sub>	x <sub>2</sub>	s <sub>1</sub>	s <sub>2</sub>
0	S <sub>1</sub>	450	2	1	1	0
0	S <sub>2</sub>	400	1	4	0	1
<b>Z = 0</b>			<b>- 80</b>	<b>- 40</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
80	X <sub>1</sub>	225	1	½	½	0
0	S <sub>2</sub>	175	0	¼	-1/2	1
<b>Z = 18000</b>			<b>0</b>	<b>0</b>	<b>40</b>	<b>0</b>

الحل أمثل لأن كل قيم سطر الحل موجبة أو تساوي صفرا

قراءة الحل:

إنتاج ٢٢٥ وحدة من المنتج الأول

وتبقى ١٢٥ كلغ من المادة الثانية

## المخاضرة السابعة

### تقدير الطلب (١)

المراجعة من الكتاب، الفصل الخامس (ص. ٣٠٣ - ٣٥٣)

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

يقوم التقدير دائما على بيانات ماضية

التقدير محاولة لمعرفة المستقبل على أساس الماضي

**لماذا تقدير الطلب:** تقدير الطلب هو تقدير الطلب على منتجات أو خدمات المؤسسة

يمكن المؤسسة من:

- 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 معيناً يدعى نمط التغير

**دقة النتائج واقترابها من النتائج الفعلية تتوقف على:** البيانات / نمط التغير

تقدير الطلب: تقدير الطلب ضروري بالنسبة للمؤسسة لأنه يمكنها من تحضير نفسها: للإنتاج، للتسويق

تختلف حاجة المؤسسات إلى تقدير الطلب حسب كونها:

- مؤسسات في طور الإنشاء
- مؤسسات في طور التشغيل والإنتاج

مثال :

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

المؤسسات في طور الإنشاء تقدر الطلب حتى : تحدد حجم المصنع / نمط الإنتاج / التنظيم الداخلي / مساحات التخزين

هذه المؤسسات لا تمتلك بيانات تاريخية عن الطلب، تلجأ إلى بيانات تاريخية لمؤسسات مماثلة، ودراسات السوق .

مؤسسات في طور التشغيل والإنتاج :

مثال : تبين تقديرات مكتب **Gartner** للأبحاث الواردة في سنة ٢٠١٠ أن خلال المرحلة ٢٠١٠ - ٢٠١٥

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

٢- المستهلكون سينتقلون إلى الألواح الإلكترونية

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

البيانات التاريخية متوفرة لدى هذه المؤسسة

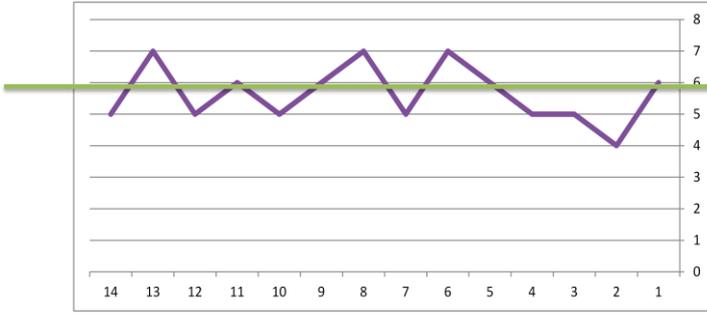
أنماط التغير في الطلب : عندما تكون لدينا مجموعة من الملاحظات الإحصائية المرتبة في الوقت، تسمى **سلسلة زمنية**

(تتعلق بالمنتجات، أو بالطلب، أو بغيرهما)

عموما تتبع السلاسل الزمنية إحدى الأنماط التالية للتغير :

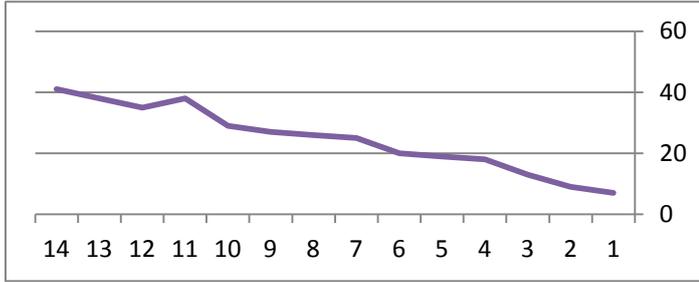
النمط الأفقي / نمط الاتجاه / النمط الموسمي / النمط الدوري / النمط العشوائي

### النمط الأفقي:



عندما يكون تذبذب الطلب حول متوسط ثابت أو شبه ثابت.

أي أن التغير محدودا ولا يسجل عموما تصاعدا أو تنازلا ←



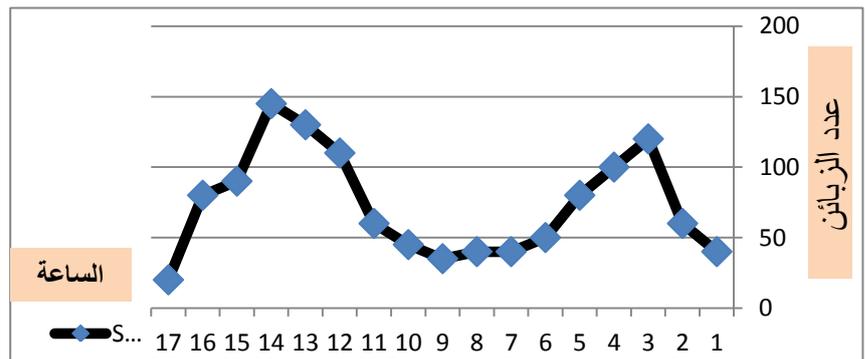
نمط الاتجاه: عندما يظهر في الطلب اتجاه نحو الزيادة أو نحو

الانخفاض على المدى المتوسط أو الطويل ←

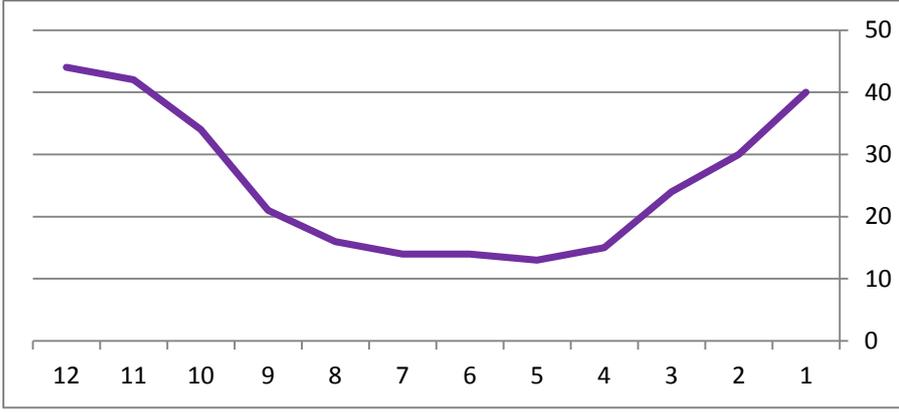
النمط الموسمي: تظهر التذبذبات في الطلب خلال فترة الدراسة. وتكون هذه التذبذبات ناتجة عن

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

مثال: حجم الطلب اليومي على المطعم من الساعة ١٠ صباحا إلى الساعة ٢ صباحا



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



النمط الدوري : النمط الدوري يأتي على

فترة طويلة، عموماً أكثر من سنة (أزمات

الاقتصاد مثلاً) ←

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 :  $= / < / >$

الطلب المقدر = الطلب الفعلي

هذا وضع نادر لأن هناك دائماً اختلاف بين الاثنين

الطلب المقدر أكبر من الطلب الفعلي

يعني أن المؤسسة قامت بإنتاج كميات أكبر مما تحتاجه السوق

• مخزونات كبير غير مبررة

• تجميد رؤوس أموال

الطلب المقدر أقل من الطلب الفعلي :

المؤسسة صنعت أقل مما كان عليها أن تصنع

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 :

أهم الأساليب النوعية

١ - تقدير المدير : في حالة عدم توفر البيانات (حالة منتج جديد، سوق جديدة، تكنولوجيا جديدة )

يعتمد المدير على الخبرة لتقدير الطلب

كما أن الخبرة تلعب دورا أيضا في تصحيح التقدير عند استعمال الأساليب الكمية.

٢ - قوة البيع ومصالح التسويق : لأنها في اتصال دائم بالزبائن والمستهلكين، يمكنها أن تقدر الطلب على أساس

معرفتها بالمجال وبالزبائن

٣ - تقدير الإدارة : في بعض الحالات لا يمكن لقوة البيع أن تقدر الطلب بالنسبة لمنتج جديد أو خدمة جديدة. يكون

هنا تقدير الإدارة مفيدا

يتمثل في التقدير على أساس خبرة وأراء مجموعة من المديرين المعنيين بالمنتج أو الخدمة (كمدير التسويق، ومدير الإنتاج )

٤ - 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

٥ - طريقة **DELPHI** : تتمثل طريقة **DELPHI** في التقدير على أساس **أراء متفقة لمجموعة من الخبراء**

مضمون الطريقة : يرسل المنسق أسئلته إلى مجموعة من الخبراء الذين لا علم لهم ببعضهم (الإغفال ضروري). يتلقى منهم

الرد قيجمع أراءهم وتبريراتهم ثم يلخصها ويرسلها للجميع. على هذا الأساس سيغير البعض في تقديراته نتيجة للإطلاع

على تبريرات الآخرين، ثم يكرر المنسق العملية حتى يحص 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 آراء المديرين. قمنا باختبار ٤ خبراء فكانت تقديراتهم في ٥ جلسات كالتالي

الخبراء	الجلسات				
	١	٢	٣	٤	٥
الأول	٣٥٠٠٠	٣٥٠٠٠	٣٥٠٠٠	٣٤٠٠٠	٣٤٠٠٠
الثاني	٥٢٠٠٠	٤٥٠٠٠	٤٢٠٠٠	٣٨٠٠٠	٣٤٠٠٠
الثالث	١٥٠٠٠	٢٠٠٠٠	٢٥٠٠٠	٣٠٠٠٠	٣٣٠٠٠
الرابع	٥٠٠٠٠	٤٠٠٠٠	٤٠٠٠٠	٣٥٠٠٠	٣٥٠٠٠

#### مزايا وعيوب الأساليب النوعية

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

## المحاضرة الثامنة

### تقدير الطلب (٢)

المراجعة من الكتاب، ص. ٣٠٣ - ٣٥٣

#### 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

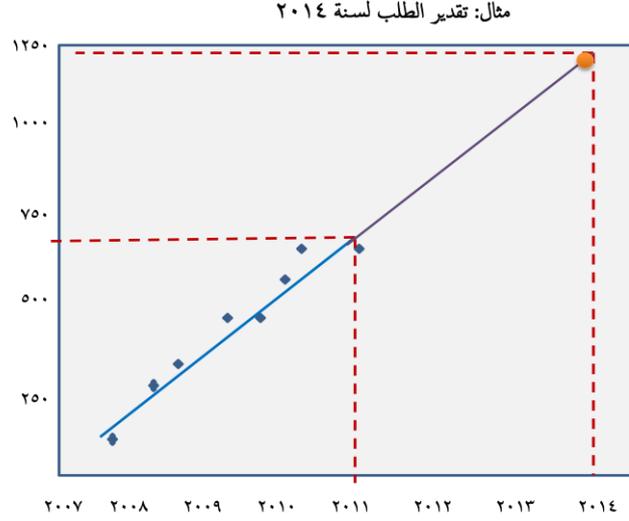
الطريقة البيانية :

طريقة سهلة وغير مكلفة

تمثل في التقدير برسم خط الاتجاه العام

كلما كانت السلسلة الزمنية أطول كلما أمكن الاعتماد عليها

## مراحل الطريقة البيانية



١- رسم البيانات الفعلية

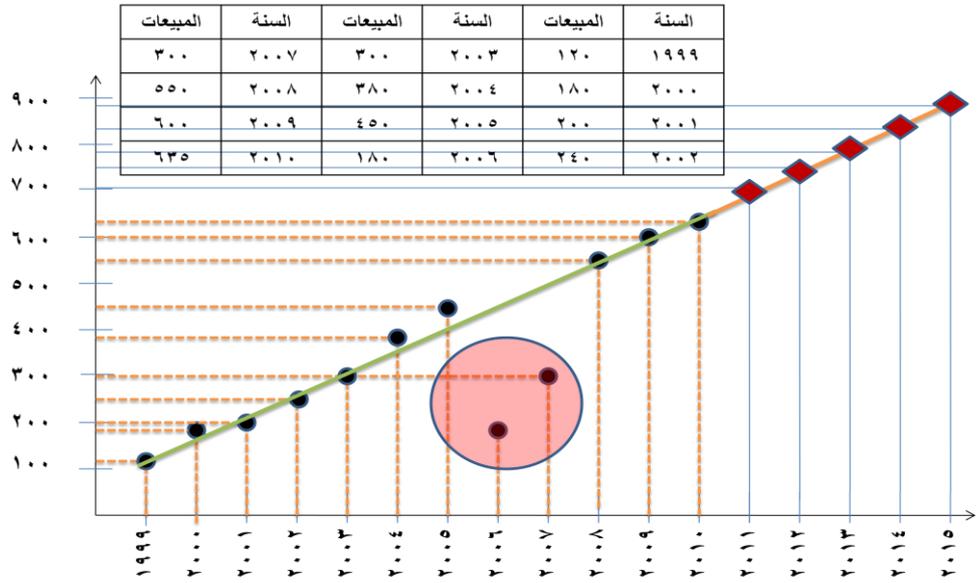
٢- تحديد خط الاتجاه

٣- 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
١٩٩٩	١٢٠	٢٠٠٣	٣٠٠	٢٠٠٧	٣٠٠
٢٠٠٠	١٨٠	٢٠٠٤	٣٨٠	٢٠٠٨	٥٥٠
٢٠٠١	٢٠٠	٢٠٠٥	٤٥٠	٢٠٠٩	٦٠٠
٢٠٠٢	٢٤٠	٢٠٠٦	١٨٠	٢٠١٠	٦٣٥

نريد تقدير مبيعات الفرع للخمس سنوات كالتالي: ٢٠١٢ و ٢٠١٣ و ٢٠١٤ و ٢٠١٥ و ٢٠١٦ باستعمال الطريقة البيانية :

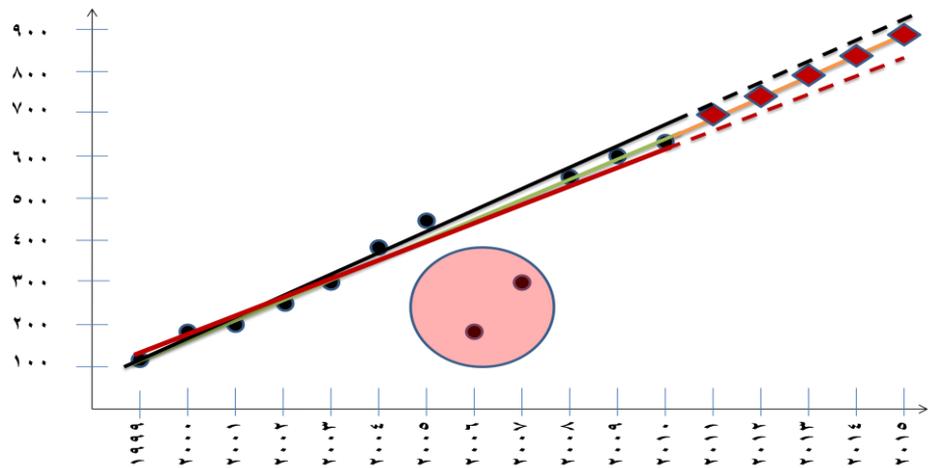


### أهم عيوب الطريقة :

حديد 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 )

٥	٥	٥
٦	٦	٦
٩	٩	٩
٨	٨	٨
٢	٢	٢
٧		
لمتوسط المتحرك البسيط = $17/3 = 5,66$	المتوسط المتحرك = $6,33 = 19/3$	المتوسط = $6 = 30/5$

في كل مرة يحسب فيها المتوسط المتحرك تترك الفترة الأقدم وتضاف قيمة الفترة اللاحقة

مثال (الكتاب المقرر، ص. ٣٢٠)

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

السنوات	١٩٨٩	١٩٩٠	١٩٩١	١٩٩٢	١٩٩٣	١٩٩٤
الطلب (آلاف الوحدات)	٨	١٢	١٤			

باستعمال المتوسط المتحرك كيف تقدر الطلب لكل من ١٩٩٢ ثم كيف تقدر الطلب لسنة ١٩٩٣ و ١٩٩٤ و ١٩٩٥

علما بأن الطلب الفعلي لكل من ١٩٩٢ و ١٩٩٣ و ١٩٩٤ سيكون كالتالي بالترتيب : ١٤ و ١٨ و ١٩

السنوات	١٩٨٩	١٩٩٠	١٩٩١	١٩٩٢	١٩٩٣	١٩٩٤
الطلب (الآف الوحدات)	٨	١٢	١٤	١٤		

الحل

في سنة ١٩٩١ يقدر طلب ١٩٩٢ كالتالي:

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

في سنة ١٩٩٢ وبما أن الطلب الفعلي هو ١٤ فيقدر طلب سنة ١٩٩٣ القادمة كالتالي:

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

السنوات	١٩٨٩	١٩٩٠	١٩٩١	١٩٩٢	١٩٩٣	١٩٩٤
الطلب (الآف الوحدات)	٨	١٢	١٤	١٤	١٨	١٩

في سنة ١٩٩٣ وبما أن الطلب الفعلي هو ١٨ فيقدر طلب سنة ١٩٩٤ كالتالي:

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

في سنة ١٩٩٤ وبما أن الطلب الفعلي هو ١٩ فيقدر طلب سنة ١٩٩٥ 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 ١

يحسب المتوسط المتحرك المرجح بـ:

ضرب قيمة الفترة في معامل (وزن) الفترة

جمع النواتج

مثال :

إذا كان الطلب على منتجنا كالتالي:

السنوات	٢٠٠٧	٢٠٠٨	٢٠٠٩	٢٠١٠	٢٠١١	٢٠١٢
الطلب الفعلي (الف وحدة)	١٢	١٥	١٨	١٨	٢٠	

كيف تحدد طلب سنة ٢٠١٢ باستخدام طريقة المتوسطات المتحركة المرجحة علماً بأن وزن الفترات كالتالي:

$$٠,٤ = ٢٠١١, ٠,٣ = ٢٠١٠, ٠,٢ = ٢٠٠٩, ٠,١ = ٢٠٠٨, ٠ = ٢٠٠٧$$

الحل :

يقدر طلب سنة ٢٠١٢ كالتالي:

$$D = (0.4*20)+(0.3*18)+(0.2*18)+(0.1*15)=$$
$$D = 8 + 5.4 + 3.6 + 1.5 = 18.5$$

طريقة التهدة الأسية :

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

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

تحتاج هذه الطريقة إلى ٣ معطيات فقط :

- آخر تقدير
- الطلب الفعلي للمرحلة الحالية
- معامل تمهيدية  $\alpha$  ( ألفا )

يتم التقدير بطريقة التهذئة الأسيية حسب العلاقة :

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

أي :

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

حيث :

$F_{t+1}$  تمثل تقدير المرحلة  $t+1$

$D_t$  ويمثل الطلب الفعلي للمرحلة  $t$

$\alpha$  ويمثل معامل التهذئة

مثال :

١- باستعمال طريقة التهذئة الأسيية مع معامل التهذئة  $\alpha = 0.2$  ، ما هو تقدير طلب الشهر الرابع إذا كان تقدير الشهر الثالث ٣٩٧ وإذا كان الطلب للأشهر الثلاثة الأولى كالتالي:

الشهر	الطلب
١	٤٠٠
٢	٣٨٠
٣	٤١١

٢- إذا كان الطلب الفعلي للشهر الرابع ٤١٥ ، فما هو تقدير الطلب للشهر الخامس

الحل:

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

$$= 0.2 * 411 + 0.8 * 397$$
$$= 82.2 + 317.6 = 399.8$$

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  $Y = a + bX$

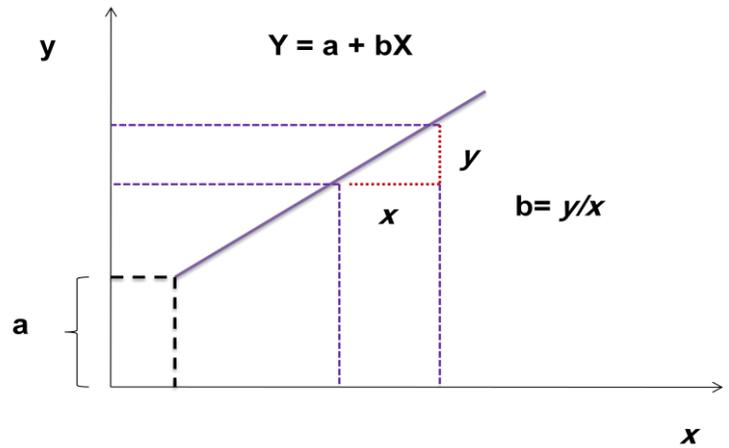
حيث :

$Y$  المتغير التابع

$X$  المتغير المستقل

$a$  مقاطع محور  $Y$

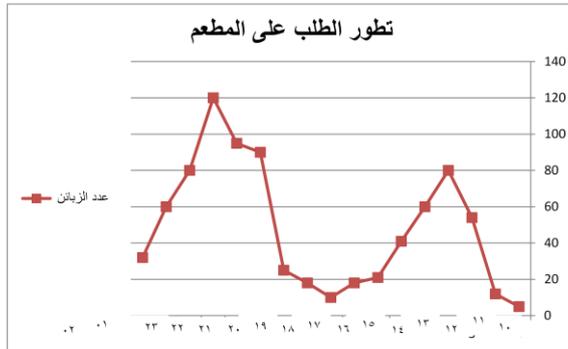
$b$  ميل خط الاتجاه



## تقدير الطلب الموسمي :

مثال:

يفتح المطعم أبوابه من الساعة ١٠ صباحا إلى الساعة ٢ صباحا. عموما يكون متوسط الزبائن حسب الجدول التالي:



الساعة	عدد الزبائن	الساعة	عدد الزبائن
١٠	٥	١٩	١٨
١١	١٢	٢٠	٢٥
١٢	٥٤	٢١	٩٠
١٣	٨٠	٢٢	٩٥
١٤	٦٠	٢٣	١٢٠
١٥	٤١	٢٤	٨٠
١٦	٢١	٠١	٦٠
١٧	١٨	٠٢	٣٢
١٨	١٠	-	-

عدد الزبائن الإجمالي : ٨٢١

عدد المواسم : ١٧

يمكن تقدير الطلب الموسمي بأكثر من طريقة.

نعرض فيما يلي واحدة من هذه الطرق وتسمى طريقة الضرب الموسمي

مراحل التقدير :

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

ملاحظة هامة جدا : 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

٢- بالنسبة لكل موسم نقسم الطلب الفعلي على الطلب المتوسط

الساعة	عدد الزبائن	دليل الموسمية	الساعة	عدد الزبائن	دليل الموسمية
١٠	٥	٠,١٠	١٩	١٨	٠,٣٧
١١	١٢	٠,٢٥	٢٠	٢٥	٠,٥٢
١٢	٥٤	١,١٢	٢١	٩٠	١,٨٦
١٣	٨٠	١,٦٦	٢٢	٩٥	١,٩٧
١٤	٦٠	١,٢٤	٢٣	١٢٠	٢,٤٨
١٥	٤١	٠,٨٥	٢٤	٨٠	١,٦٦
١٦	٢١	٠,٤٣	١	٦٠	١,٢٤
١٧	١٨	٠,٣٧	٢	٣٢	٠,٦٦
١٨	١٠	٠,٢١	-	-	-

٤٨,٣٠

٣ - يقدر طلب الفترة القادمة بالنسبة لكل موسم باستعمال دليل الموسمية.

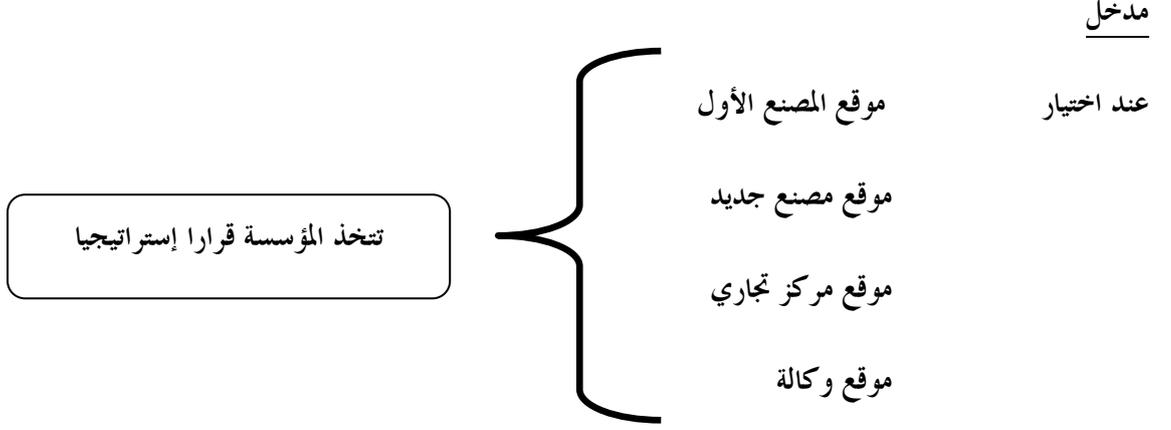
إذا قدرنا بالنسبة لليوم القادم ٩٥٠ زيون، فيكون الطلب المتوسط المقدر  $٩٥٠/١٧ = ٥٥,٨٩$

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
١٠	٠,١٠	٥,٥٩	١٩	٠,٣٧	٢٠,٨٣
١١	٠,٢٥	١٣,٩٨	٢٠	٠,٥٢	٢٨,٩٣
١٢	١,١٢	٦٢,٦١	٢١	١,٨٦	١٠٤,١٤
١٣	١,٦٦	92.79	٢٢	١,٩٧	١٠٩,٩٣
١٤	١,٢٤	٦٩,٣٢	٢٣	٢,٤٨	١٣٨,٨٦
١٥	٠,٨٥	٤٧,٥٢	٢٤	١,٦٦	٩٢,٥٧
١٦	٠,٤٣	٢٤,٠٤	١	١,٢٤	٦٩,٤٣
١٧	٠,٣٧	٢٠,٦٨	٢	٠,٦٦	٣٧,٠٣
١٨	٠,٢١	١١,٧٤			

## المحاضرة التاسعة

### اختيار الموقع (١)



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

يؤثر على الأسعار ← يؤثر 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

لكن وضع المؤسسات يختلف عند اختيار الموقع

☒ مؤسسات ليس لها هامش في اختيار الموقع

المناجم / الصيد / استخراج النفط / المياه

☒ مؤسسات لها هامش كبير في اختيار الموقع ← هي 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 قرار إستراتيجي

يتعلق بتصميم النظام الإنتاجي لا بتشغيل النظام الإنتاجي

تتم إستراتيجية الموقع بـ ٣ جوانب:

- مقدار السعة
- توقيت التوسعات
- أنواع الوحدات

مقدار السعة :

جانب مهم في إستراتيجية الموقع

تتوقف السعة على الطلب المتوقع

توقيت التوسعات :

هناك إستراتيجيتان لتحديد توقيت التوسعات

الإستراتيجية الهجومية : سعة تزيد على الحاجة لقيادة السوق وإزاحة المنافسين

الإستراتيجية الدفاعية : هي إستراتيجية دفاعية تنتظر المؤسسة فيها تطور السوق والطلب ولا تغامر

أنواع الوحدات :

عند تحديد نوع الوحدة يكون للمؤسسة أربع خيارات

- المصنع المركز على المنتج : هذا النوع من المصانع يركز على الإنتاج الكبير لتحقيق التكلفة المنخفضة والاستفادة من اقتصاديات الحجم
- المصنع المركز على السوق : هذا النوع من المصانع يركز على الاستجابة السريعة للزبائن المؤسسات الخدمية تختار عموماً موقعها بالتركيز على السوق (لتكون قريبة من السوق)
- المصنع المركز على التشغيل : هذا الخيار يركز على تصنيع منتجات متنوعة باستخدام تكنولوجيا معينة
- مصنع الأغراض العامة (المرافق العامة) : هذا النوع من المصانع يرتبط بمصانع صغيرة كثيرة لثمنه 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 المهمة التي تؤثر في الإنتاج أو التوزيع (توفر المواد الأولية، توفر اليد العاملة، الاسواق...)
- تحديد المواقع البديلة من
- تقييم البدائل واتخاذ القرار

## العوامل المؤثرة في اختيار الموقع

العوامل المؤثرة في اختيار الموقع كثيرة ومتنوعة

(الاقتراب من المواد الأولية، الاقتراب من الاسواق، الاقتراب من اليد العاملة )

← اختيار الموقع مسألة البحث على أمثلة 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 مهيم من بين العوامل المؤثرة والذي يؤخذ بعين الاعتبار عند اختيار الموقع .

الاعتماد على المدخلات : عندما ترتبط المؤسسة بمصدر المواد الأولية (استخراج النفط، الصيد، المناجم ...)

فيجب أن يكون الموقع عند المادة الأولية نفسها

الاعتماد على التشغيل : عندما ترتبط الموقع باحتياجات التشغيل (المصانع الكيماوية والمفاعل النووية تحتاج إلى

كميات كبيرة من الماء )

الاعتماد على المخرجات : عندما ترتبط منتجات المصنع بالقرب من الزبائن (المنتجات سريعة الفساد )

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

تفضيل المالك-المدير : عندما يتحدد اختيار الموقع على اساس 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 وطريقة النقل

المفاضلة على أساس الحجم / تكلفة الموقع

تعتمد الطريقة على معيارين اثنين هما : حجم الإنتاج وتكلفة الموقع

مثال ص. ١٦٨ : نريد المقارنة بين ٤ مواقع على ضوء المعطيات التالية:

الموقع	التكلفة الثابتة	التكلفة المتغيرة للوحدة
١	٢٢٠٠٠٠	٨
٢	١٧٠٠٠٠	١٤
٣	١٥٠٠٠٠	١٨
٤	٢٠٠٠٠٠	١٩

المطلوب:

١- تحديد الموقع الأمثل عند طلب بـ ١٠٠٠٠٠٠ وحدة

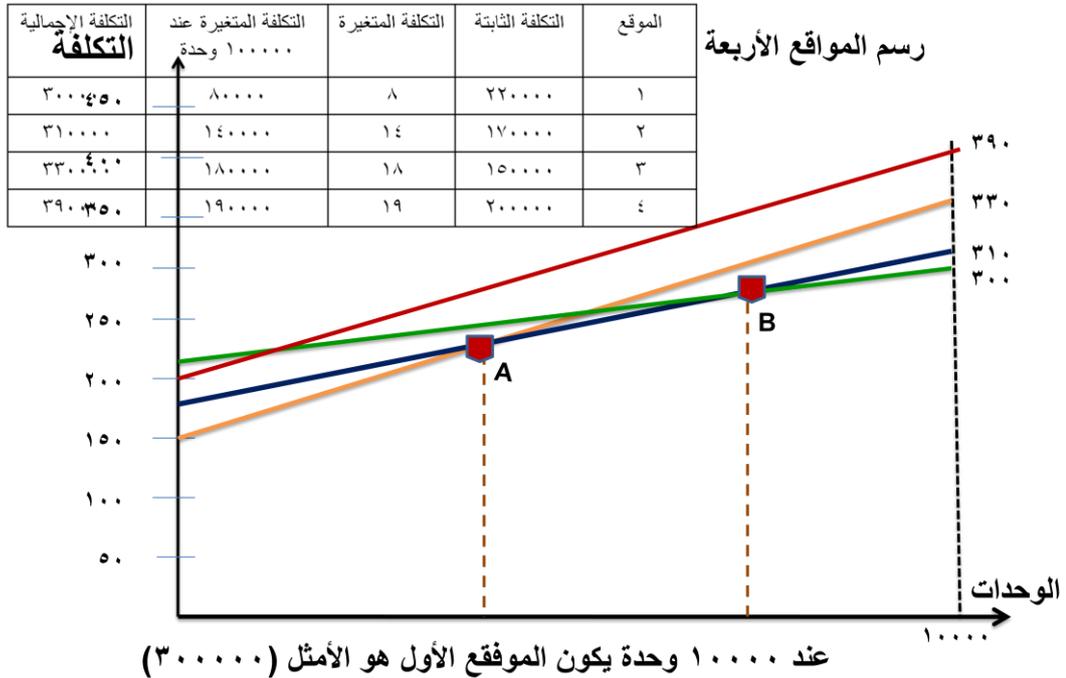
٢- تحديد أمثلية المواقع الأربعة

٣- في حالة انخفاض الطلب إلى ٨٠٠٠ ما هو الموقع الأمثل

تحديد الموقع الأفضل عند طلب بـ ١٠٠٠٠ وحدة

بحساب التكلفة المتغيرة على ١٠٠٠٠ وحدة نحصل على :

الموقع	التكلفة الثابتة	التكلفة المتغيرة	التكلفة المتغيرة عند ١٠٠٠٠٠ وحدة	التكلفة الإجمالية
١	٢٢٠٠٠٠	٨	٨٠٠٠٠	٣٠٠٠٠٠
٢	١٧٠٠٠٠	١٤	١٤٠٠٠٠	٣١٠٠٠٠
٣	١٥٠٠٠٠	١٨	١٨٠٠٠٠	٣٣٠٠٠٠
٤	٢٠٠٠٠٠	١٩	١٩٠٠٠٠	٣٩٠٠٠٠



الموقع	التكلفة الثابتة	التكلفة المتغيرة	التكلفة المتغيرة عند ١٠٠٠٠٠ وحدة	التكلفة الإجمالية
١	٢٢٠٠٠٠	٨	٨٠٠٠٠	٣٠٠٠٠٠
٢	١٧٠٠٠٠	١٤	١٤٠٠٠٠	٣١٠٠٠٠
٣	١٥٠٠٠٠	١٨	١٨٠٠٠٠	٣٣٠٠٠٠
٤	٢٠٠٠٠٠	١٩	١٩٠٠٠٠	٣٩٠٠٠٠

### نقاط الأمثلة

بالنسبة لنقطة التقاطع B

$$220000 + 8x = 170000 + 14x$$

$$50000x = 6x$$

$$X = 50000 / 6$$

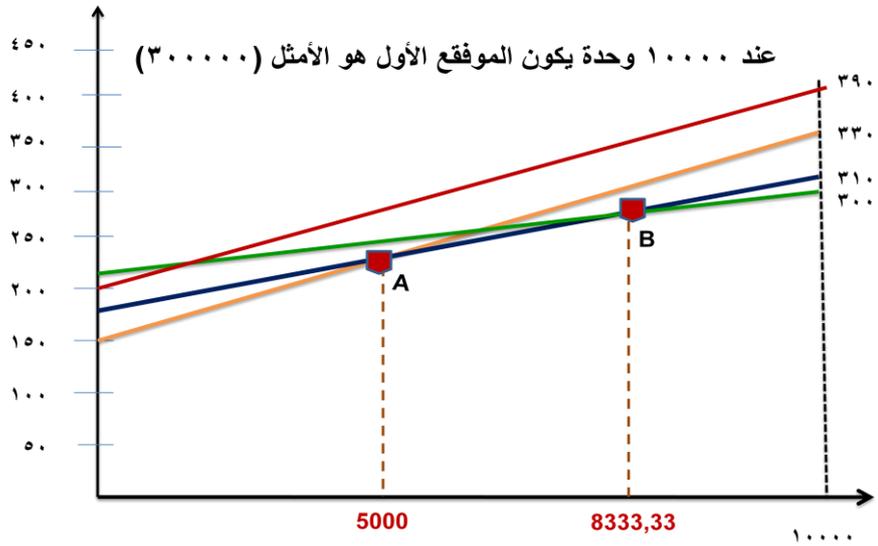
$$X = 8333,33$$

بالنسبة لنقطة التقاطع A

$$150000 + 18x = 170000 + 14x$$

$$20000 = 4x$$

$$X = 5000$$



مناطق الأمثلة :

من ٠ إلى ٥٠٠٠ = الموقع الثالث

من ٥٠٠٠ إلى ٨٣٣٣,٣٣ = الموقع الثاني

من ٨٣٣٣,٣٣ إلى ١٠٠٠٠ = الموقع الأول

عند انخفاض الطلب إلى ٨٠٠٠ يصبح الموقع الثاني هو الأمثل

المفاضلة على أساس طريقة النقل

تستعمل طريقة النقل (مسألة النقل) في اختيار الموقع

## المحاضرة العاشرة

### تذكير بمسألة النقل

المراجعة من الكتاب ومن كتب بحوث العمليات

حل مسألة النقل :

يتم حل مسألة النقل في ٤ مراحل

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

مسألة : بالنسبة لسنة ٢٠١٢ تقدر حاجة الدمام والرياض ومكة المكرمة إلى التمر من نوع السكري كالتالي:

الدمام : ١٣ طن

الرياض : ٢٢ طن

مكة المكرمة : ٤٠ طن

يمكن تلبية هذه الحاجات من ثلاثة أماكن : الأحساء والقصيم والمدينة المنورة. الكميات المنتظر إنتاجها في ٢٠١٢ من هذا النوع هي التالية:

الأحساء : ٢٠ طن

القصيم : ٣٠ طن

المدينة المنورة : ٢٥ طن

تظهر في الجدول التالي تكاليف نقل الطن الواحد

مكة المكرمة	الرياض	الدمام	إلى من
٩	٦	٤	الأحساء
٥	٤	٧	القصيم
٥	٣	١١	المدينة المنورة

الوحدة ١٠٠ ريال

المطلوب: كيف ستكون خطة النقل المثلى؟

إعداد الجدول: في الجدول تمثل الأسطر

الموردين وتمثل الأعمدة المستفيدين ←

ضمان التوازن:

التوازن بين العرض والطلب شرط أساسي في

مسألة النقل

لا يمكن حل المسألة في حالة عدم التوازن

	الدمام	الرياض	مكة المكرمة	
الأحساء	٤	٦	٩	٢٠
القصيم	٧	٤	٥	٣٠
المدينة المنورة	١١	٣	٥	٢٥
	١٣	٢٢	٤٠	

	الدمام	الرياض	مكة المكرمة	
الأحساء	٤	٦	٩	٢٠
القصيم	٧	٤	٥	٣٠
المدينة المنورة	١١	٣	٥	٢٥
	١٣	٢٢	٤٠	٧٥
				٧٥

## في حالة عدم التوازن

إذا كان العرض أكبر من الطلب (مجموع كميات الأسطر أكبر من مجموع كميات الأعمدة)

← نضيف مستفيدا وهميا أي نضيف عمودا

إذا كان الطلب أكبر من العرض (مجموع كميات الأعمدة أكبر من مجموع كميات الأسطر)

← فنضيف موردا وهميا أي نضيف 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

	الدمام	الرياض	مكة المكرمة	
الأحساء	٤ ١٣	٦ ٧	٩	٢٠ / ٧
القصيم	٧	٤ ١٥	٥ ١٥	٣٠ / ١٥
المدينة المنورة	١١	٣	٥ ٢٥	٢٥
	١٣	٢٢ ١٥	٤٠ ٢٥	

	الدمام	الرياض	مكة المكرمة
الأحساء	١٣	٧	٩
القصيم	٧	١٥	١٥
المدينة المنورة	١١	٣	٢٥

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

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

٥ خانات مملوءة

الحل الأولي قاعدي



m عدد الأسطر

n عدد الأعمدة

رقابة أمثلية الحل

١- كتابة الأرقام القياسية للأسطر والأعمدة

	4	6	7
٠	١٣	٧	٩
-2	٧	١٥	١٥
-2	١١	٣	٢٥

التفكير على مستوى الخانات المملوءة فقط

$$a + b = c$$

a الرقم القياسي للسطر

b الرقم القياسي للعمود

c تكلفة الخانة

الرقم القياسي للسطر الأول يكون دائما يساوي ٠

٢- كتابة اقتصاد الخانات

التفكير على مستوى كل الخانات

	4	6	7
٠	١٣	٧	-2
-2	-5	١٥	١٥
-2	-9	1	٢٥

$$a + b - c$$

٣- 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	6	7
٠	١٣	٧	-2
-2	-5	15 - Δ	15 + Δ
-2	-9	1	25 - Δ

Δ = 15

٤- تحسين الحل القاعدي

١- تختار الخانة التي تحتوي على أكبر اقتصاد (موجب)

٢- نضع في هذه الخانة Δ

٣- نحافظ على توازن الجدول بإضافة وتخفيض Δ من الخانات المملوءة فقط

٤- نحدد قيمة Δ

٥- نكتب الحل الجديد بتعويض Δ بقيمته

	4	6	7
٠	١٣	٧	
-2			30
-2		١٥	10

	4	6	8
0	13	7	-1
-3	-6	-1	30
-3	-10	0	10

## الحل أمثل

٥- 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

	4	6	8
0	13	7	-1
-6		-1	30
-10		0	10

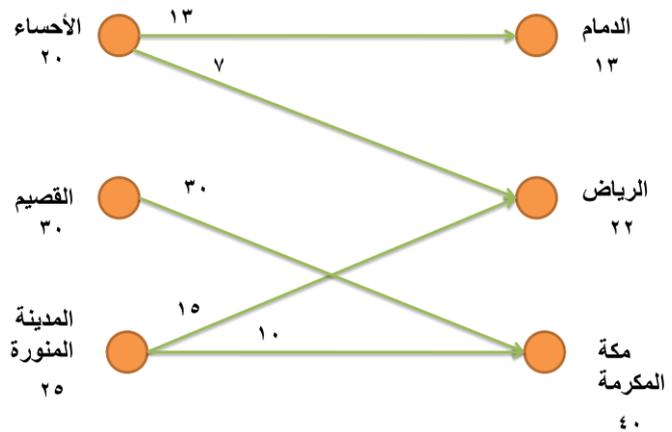
$$Z = (13 \times 4) + (7 \times 6) + (30 \times 5) + (15 \times 3) + (10 \times 5)$$

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

وبما أن الوحدة هي ١٠٠ ريال فالتكلفة المثلي هي  
٣٣٩٠٠ = ٣٣٩ \* ١٠٠ ريال

13	7	
		30
	15	10

رسم الحل الأمثل



عند رسم الحل نبيّن كل المورد وكل المستفيدين

تمارين

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

	X	Y	W	
A	٢	٤	٦	250
B	٥	٣	٧	130
C	٨	٤	٤	120
	80	310	110	

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

	X	Y	W	
A	٢	٨	٦	130
B	٥	٩	٧	220
C	٨	٨	٦	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 : ٢١ طن

مصنع الدمام : ٢٢ طن

مصنع الخبر : ١٢ طن

أما الطلب اليومي على منتجات المؤسسة فهو كالتالي:

الأحساء : ٢٤ طن

الدمام : ٣٣ طن

الخبر : ٢٣ طن

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	٣	٦	٩
الدمام	٦	٣	٤
الخبر	٩	٦	٥
الجبيل	١٠	٧	٥
الظهران	١١	٦	٧

الوحدة : ١٠٠ 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

الطلب على المنتجات = ٨٠ طن يوميا  
الإنتاج = ٥٥ طن يوميا

مصنع الأحساء : ٢١ طن  
مصنع الدمام : ٢٢ طن  
مصنع الخبر : ١٢ طن  
الأحساء : ٢٤ طن  
الدمام : ٣٣ طن  
الخبر : ٢٣ طن

طاقة المصنع = ٢٥ طن يوميا



منهجية الحل هي منهجية حل مسائل النقل

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

	الأحساء	الدمام	الخبر	
الأحساء	3	6	9	٢١
الدمام	6	3	4	٢٢
الخبر	9	6	5	١٢
الجبيل	10	7	5	٢٥
	٢٤	٣٣	٢٣	٨٠

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

نستعمل طريقة الشمال الغربي، فنحصل على الحل التالي:

	الأحساء	الدمام	الخير	
الأحساء	٢١	3	6	9
الدمام	٣	6	١٩	3
الخير		9	١٢	6
الجبيل		10	٢	7
				٢٣

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

٣- نراقب أمثلية الحل

	3	0	-2	
٠	٢١	3	6	9
		-6	-11	
3	٣	6	١٩	3
			-3	
6		9	١٢	6
			-1	
7		10	٢	7
				٢٣

كل قيم الاقتصاد سالبة أو مساوية للصفر فالحل هو الحل الأمثل

## حساب تكلفة نقل الموقع الأول

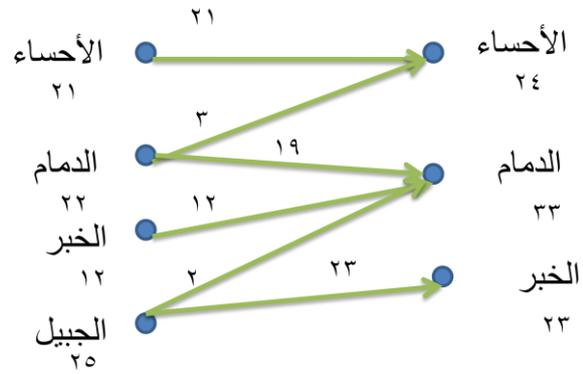
	الأحساء	الدمام	الخير
الأحساء	٢١	3	6
الدمام	٣	6	١٩
الخير		9	١٢
الجبيل		10	٢

	الأحساء	الدمام	الخير
الأحساء	٢١	3	6
الدمام	٣	6	١٩
الخير		9	١٢
الجبيل		10	٢

$$C^* = (21 \cdot 3) + (3 \cdot 6) + (19 \cdot 3) + (12 \cdot 6) + (2 \cdot 7) + (23 \cdot 5) \\ = 63 + 18 + 57 + 72 + 14 + 115 = 339$$

وبما أن الوحدة هي ١٠٠ ريال فتكون التكلفة :

$$١٠٠ \cdot ٣٣٩ = ٣٣٩٠٠ \text{ ريال لنقل وتوزيع إنتاج اليوم الواحد}$$



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

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

	الأحساء	الدمام	الخبر	
الأحساء	٢١	3	6	9
الدمام	3	6	١٩	3
الخبر		9	١٢	6
الظهران		11	٢	6

~~٢١~~ .  
~~٢٢~~ / ~~١٩~~ .  
~~١٢~~ .  
~~٢٥~~ / ~~٢٣~~ .  
~~٢٤~~ / ~~٣~~ .  
~~٣٣~~ / ~~١٤~~ .  
~~٢٣~~ / ~~٢~~ .

الحل الأولي قاعدي

	3	0	1	
0	٢١	3	6	9
3	٣	6	١٩	3
6		9	١٢	6
6		11	٢	6

اقتصاد موجب

الحل غير أمثل، يحتاج التحسين

0	٢١	3	6	9
0	٣	6	١٩	3
0		9	١٢	6
-2		11	٢	6

$\Delta = 12$

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

كل قيم الاقتصاد سالبة أو مساوية للصفر

الحل أمثل ←

حساب التكلفة المثلى :

$$C^* = (21 \cdot 3) + (3 \cdot 6) + (19 \cdot 3) + (12 \cdot 5) + (14 \cdot 6) + (11 \cdot 7)$$

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

وبما أن الوحدة هي ١٠٠ ريال فتكون التكلفة :  
 $359 \cdot 100 = 35900$  ريال لنقل وتوزيع إنتاج اليوم الواحد

ومن النتائج السابقة يظهر أن الموقع الأفضل هو الموقع الأول : منطقة الجبيل لأنه يسمح بتوفير ٢٠٠٠ ريال يوميا في نقل وإيصال الألبان للزبائن.

## المحاضرة الثانية عشر

### إدارة المشاريع (١)

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 سواء

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

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

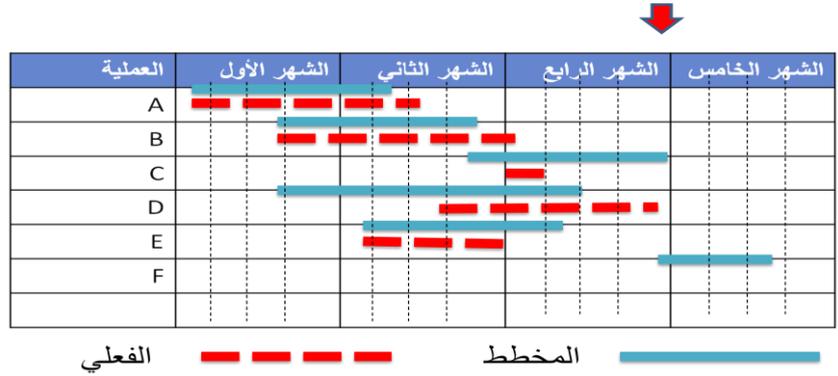
### خريطة Gantt :

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

CRITICAL PATH METHOD

PROGRAMM EVALUATION  
REVIEW TECHNIC

### أهم المصطلحات

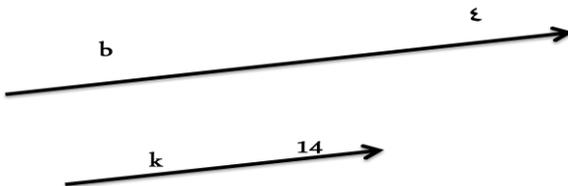
١ - العملية

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

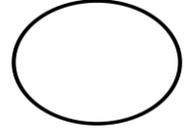
العملية b تستغرق ε وحدات زمنية (أيام أو أسابيع أو أشهر حسب المشروع)

العملية k تستغرق 14 وحدات زمنية (أيام أو أسابيع أو أشهر حسب المشروع)

## ٢- المرحلة

تمثل المرحلة مرحلة الانطلاق أو مرحلة الانتهاء

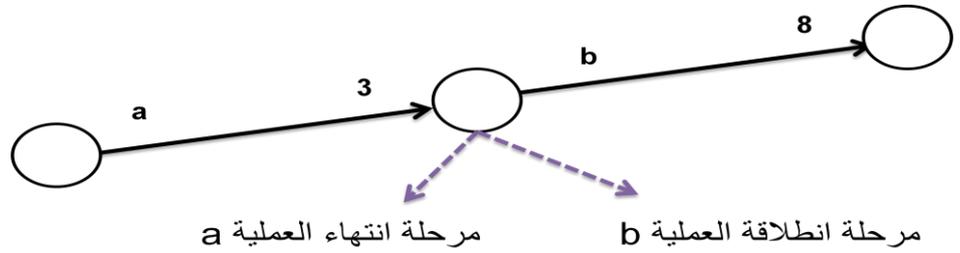
ترسم المرحلة في شكل دائرة



لكل عملية مرحلة انطلاق و مرحلة انتهاء



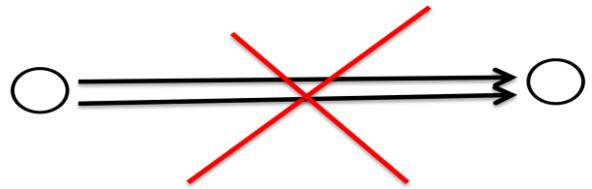
مرحلة انطلاق العملية هي في نفس الوقت مرحلة انتهاء العملية التي تسبقها



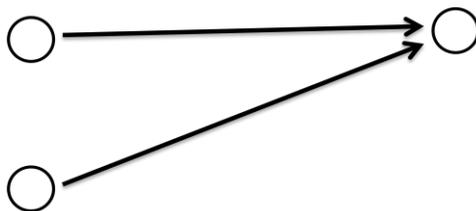
مرحلة انتهاء العملية هي في نفس الوقت مرحلة انطلاق العملية التي تليها

### ملاحظات هامة جدا

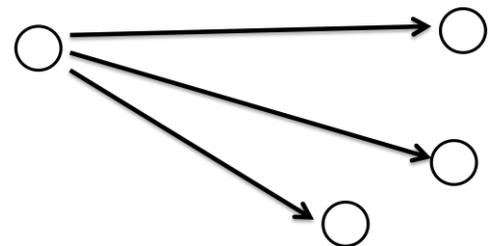
بين نفس المرحلتين لا يمكن أن تكون إلا عملية واحدة



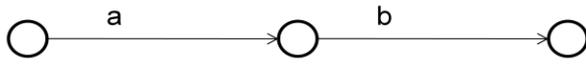
إلى نفس المرحلة يمكن أن تصل أكثر من عملية



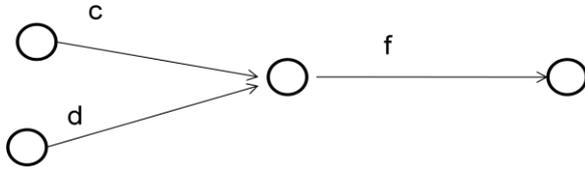
من نفس المرحلة يمكن أن تنطلق أكثر من عملية



يجب الحرص على إظهار الارتباط الفعلي بين العمليات



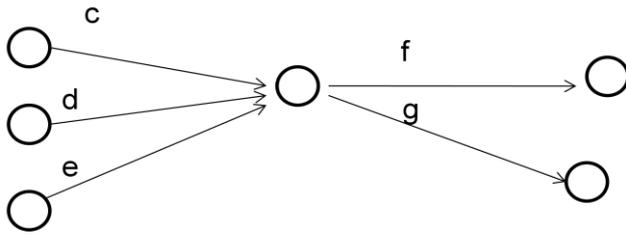
العملية a تسبق العملية b



أو العملية b تتبع العملية a

العمليتان c و d تسبقان العملية f

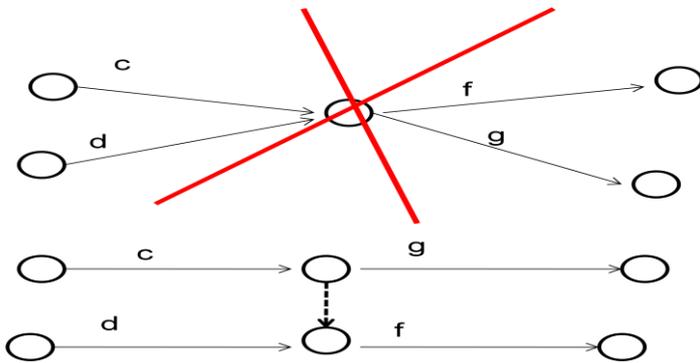
أو العملية f تتبع العمليتين c و d



العمليات c و d و e تسبق العمليتين f و g

أو العمليتان f و g تتبعان العمليات c و d و e

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 والعملية  
g ليست موجودة فعلا.

العملية الخيالية تساعد على رسم العلاقات الفعلية

٣- خصائص العملية الخيالية

العملية الخيالية ليس لها اسم

العملية الخيالية ليس لها مدة أي مدتها = ٠

العملية الخيالية تعامل كباقي العمليات عند الحساب

العملية الخيالية يمكن ان تدخل في المسار الحرج

#### ٤- الشبكة

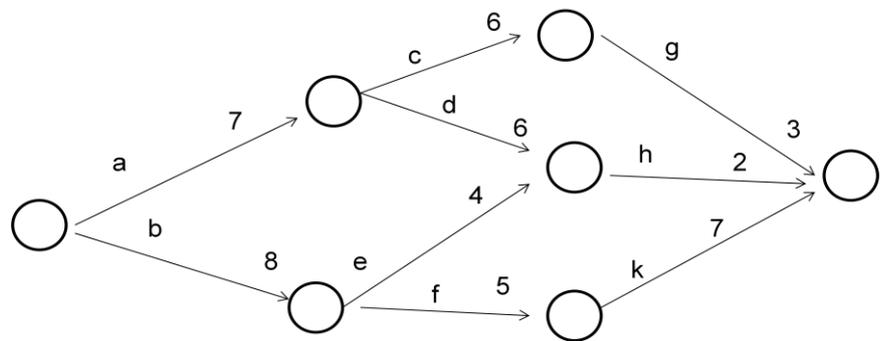
الشبكة هي كل عمليات ومراحل المشروع

تظهر الشبكة ارتباط العمليات وتسلسلها، ومدة كل منها

#### ملاحظات هامة:

تنطلق الشبكة بمرحلة واحدة

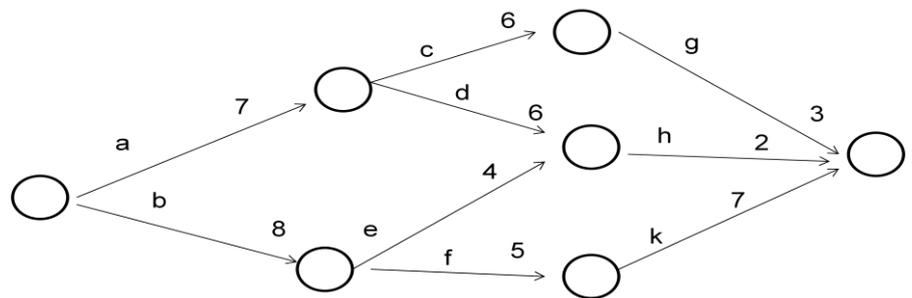
تنتهي الشبكة بمرحلة واحدة



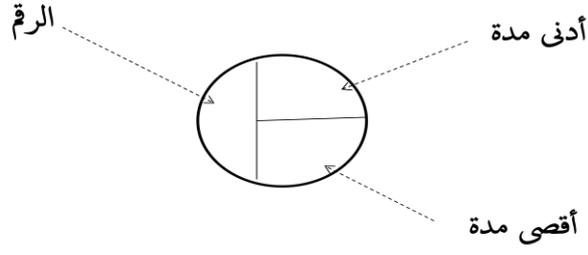
#### ٥- المسار

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

في الشبكة دائما أكثر من مسار

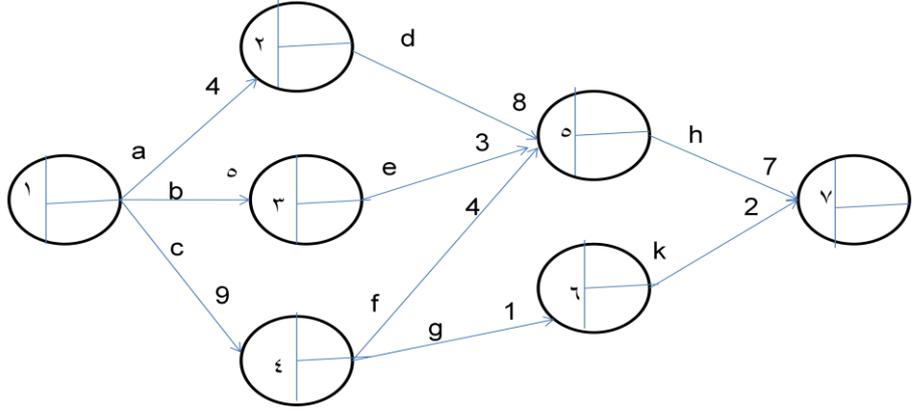


تقسم دائرة المرحلة إلى ٣ مساحات كالتالي:



**ترقيم الشبكة :**

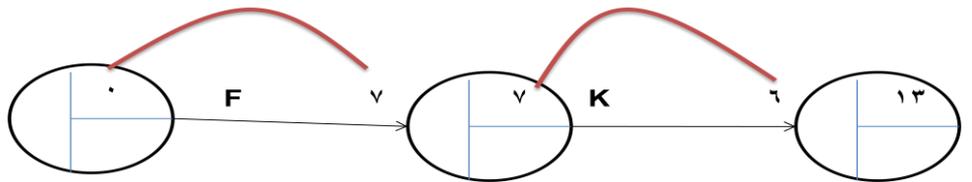
ترقم الشبكة من اليسار إلى اليمين ومن الأعلى إلى الأسفل باستعمال الأرقام دون التكرار



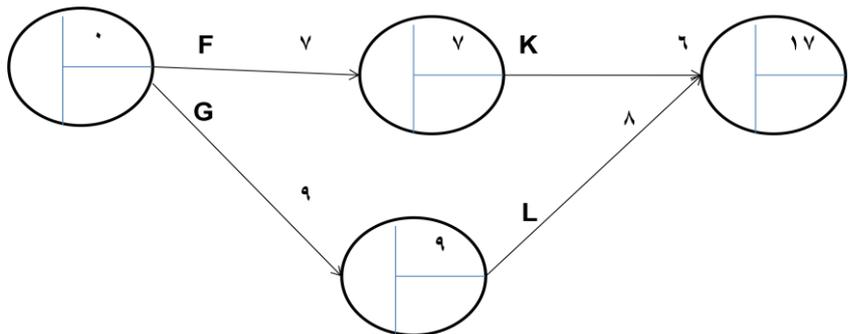
حساب أدنى مدة للمشروع

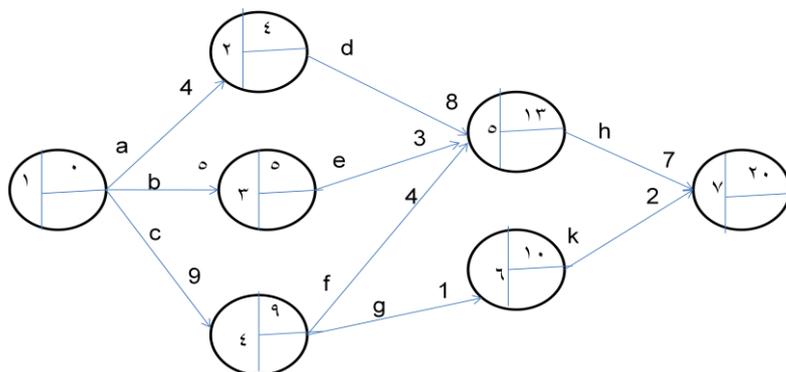
تكون أدنى مدة لأول مرحلة مساوية للسفر

تحتسب 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 ٢٠ (أسبوع أو شهر ... حسب المسألة)

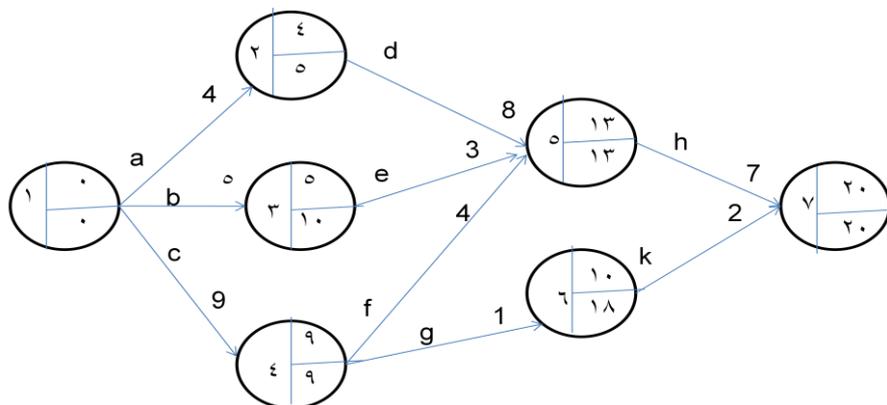
معنى هذا أن المشروع سيتم إنجازه، في أحسن الظروف في ٢٠ وحدة زمنية

### حساب أقصى مدة للمشروع

تكون أقصى مدة لآخر مرحلة مساوية لأدنى مدة لها

تحتسب 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 أبداً .

## المحاضرة الثالثة عشر

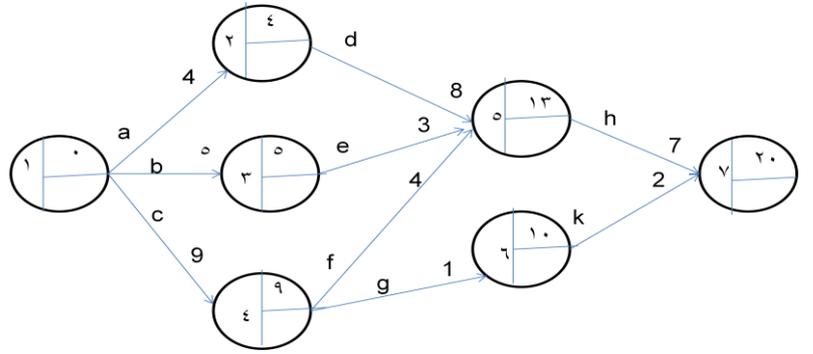
### إدارة المشاريع (٢)

#### 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

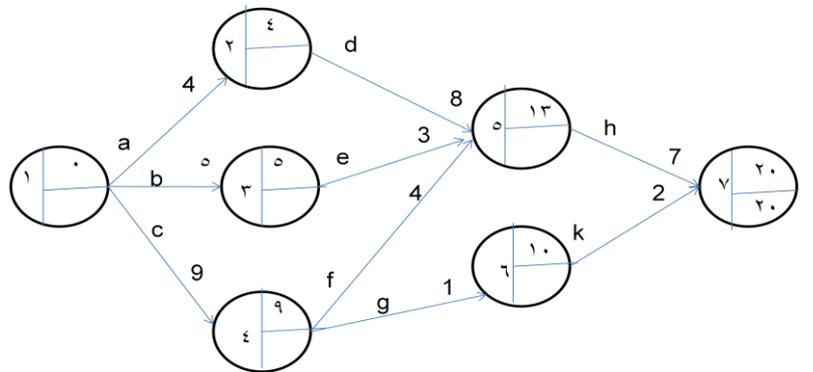


أدنى مدة للمشروع هي ٢٠ (أسبوع أو شهر ... حسب المسألة)

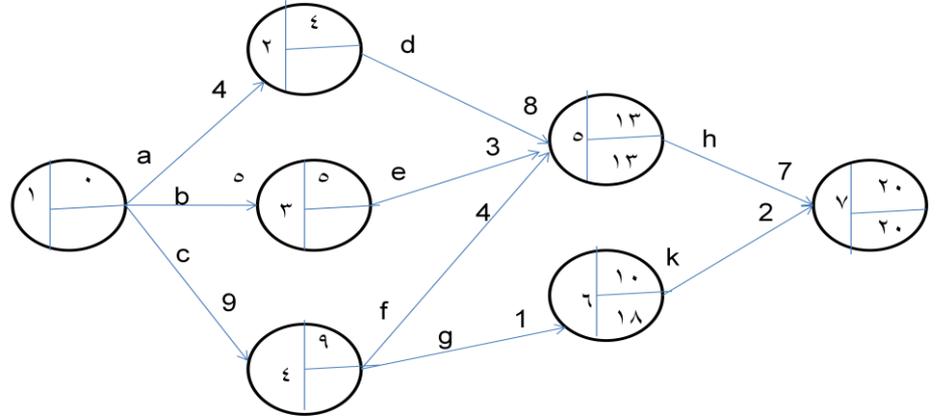
معنى هذا أن المشروع سيتم إنجازه، في أحسن الظروف في ٢٠ وحدة زمنية

#### حساب أقصى مدة للمشروع

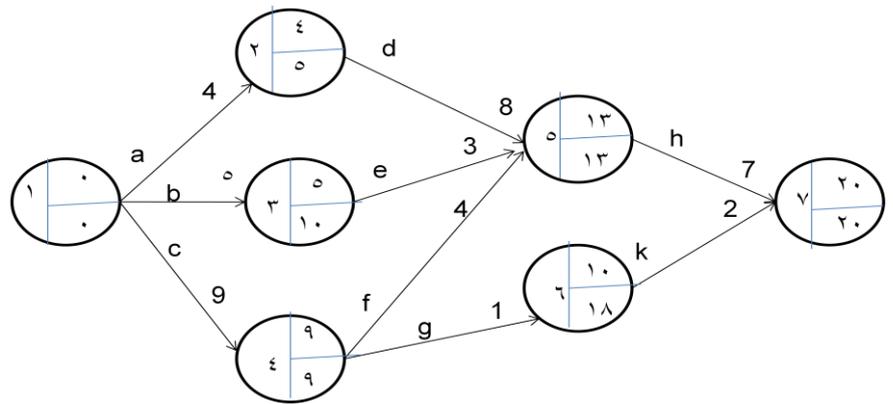
تكون أقصى مدة لآخر مرحلة مساوية لأدنى مدة لها



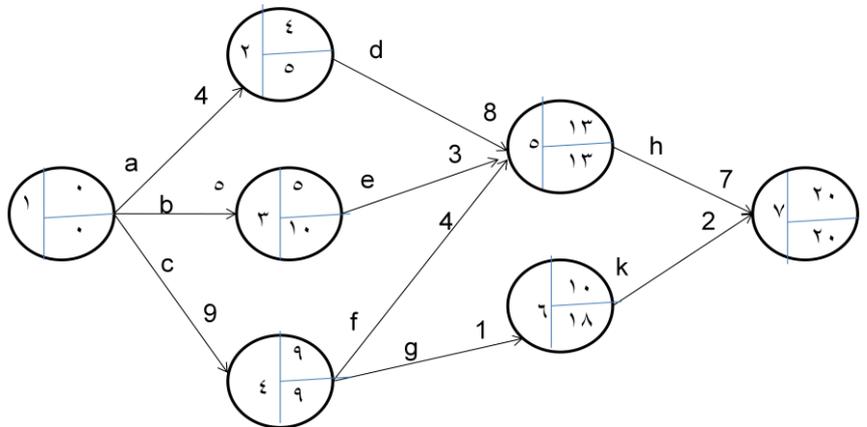
تحسب أقصى مدة للمشروع بطرح المدد من اليمين إلى اليسار



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

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

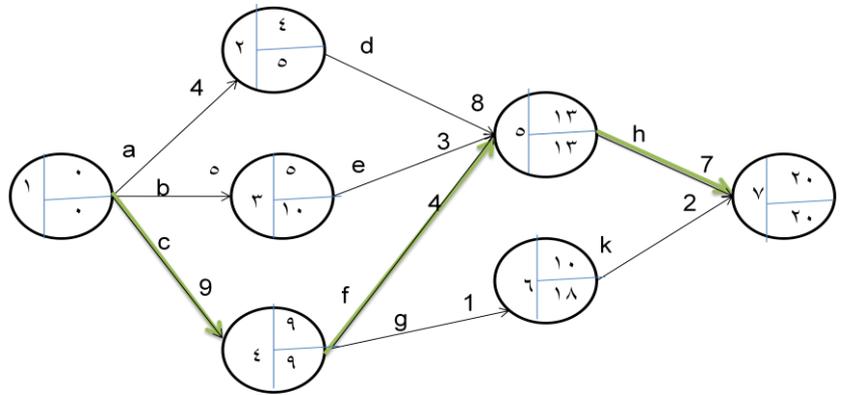
مساويا للصفر، عندما تكون المدة الدنيا تساوي المدة القصوى

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

مجموع العمليات الحرجة تشكل المسار الحرج

بالشبكة يمكن أن يكون أكثر من مسار حرج

يبين المسار الحرج في الشبكة ويكتب كتابة



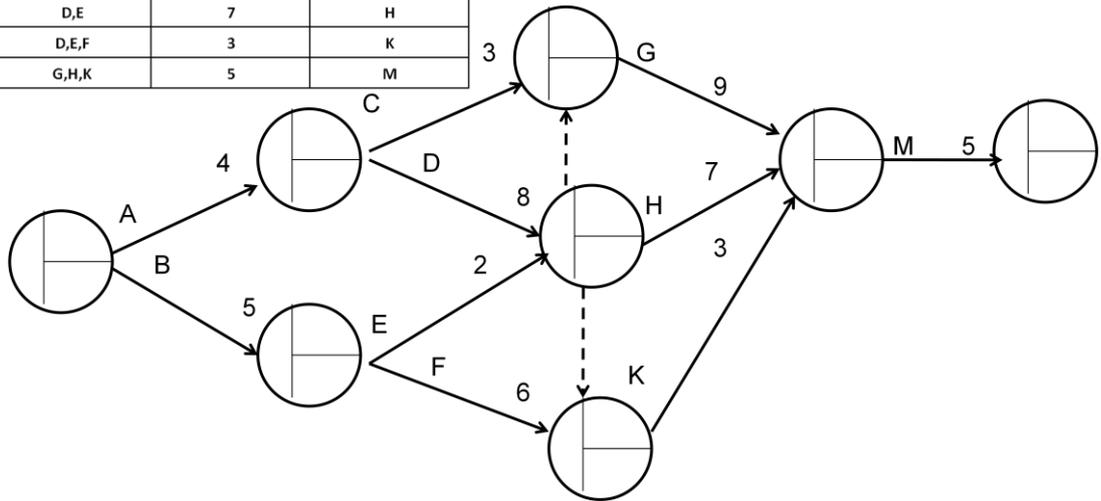
المسار الحرج هو c - f - h

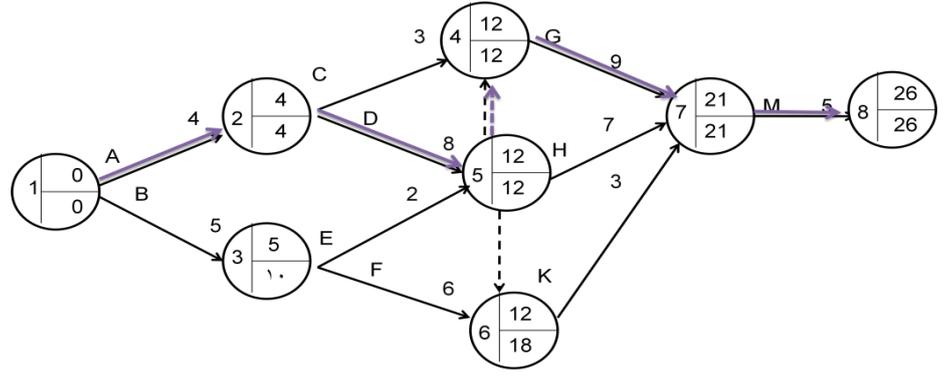
ومدته ٢٠ أسبوعا

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

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 ٢٠ شهر، إلا أنه يجب تسليمه في ١٦ شهر لتمكين الاستفادة منه في وقت معين .  
ما العمل ؟

طريقة المسار الحرج لا تدلنا عن الكيفية، ولكن هناك طريقة أخرى 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 ٦ أيام، مثلا، فإذا أضفنا بناءا ثانيا قد ننتهي من الحائط في ٣ أيام أو أقل.

وإذا كان نقل ١٠٠ طن من بضاعة معينة بـ ٥ شاحنة ذات حمولة ١ طن الواحدة يحتاج إلى ٢٠ شحنة، فإذا خصصنا

لهذه البضاعة ٥٠ شاحنة بنفس الحمولة فسيستغرق النقل شحنتين فحسب.

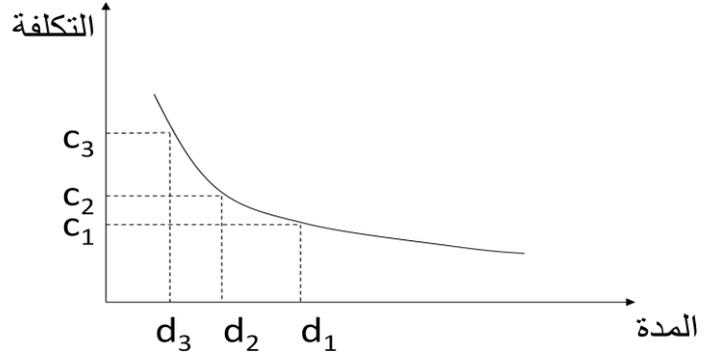
بإضافة الموارد (المالية أو البشرية أو غيرها) قد يستطيع رئيس المشروع أن يعجل في إنجاز عملية أو عمليات

إلا أن هذا يؤدي إلى تكاليف إضافية.

تتحول مسألة 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

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

المحاضرة الرابعة عشر

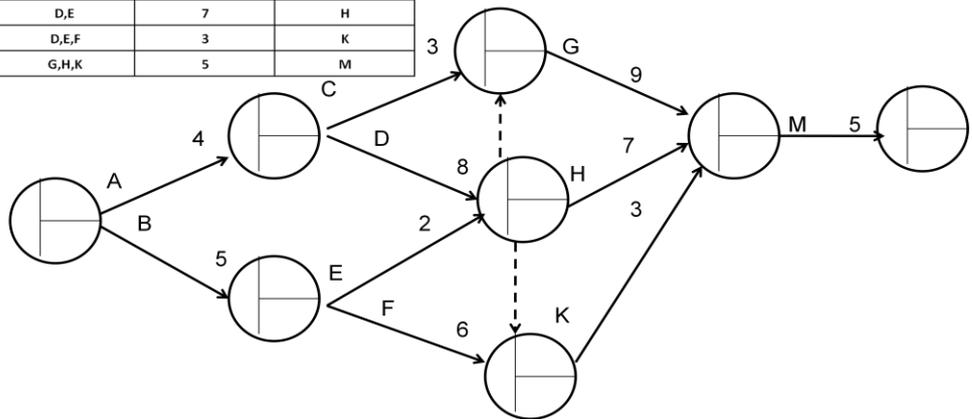
مراجعة

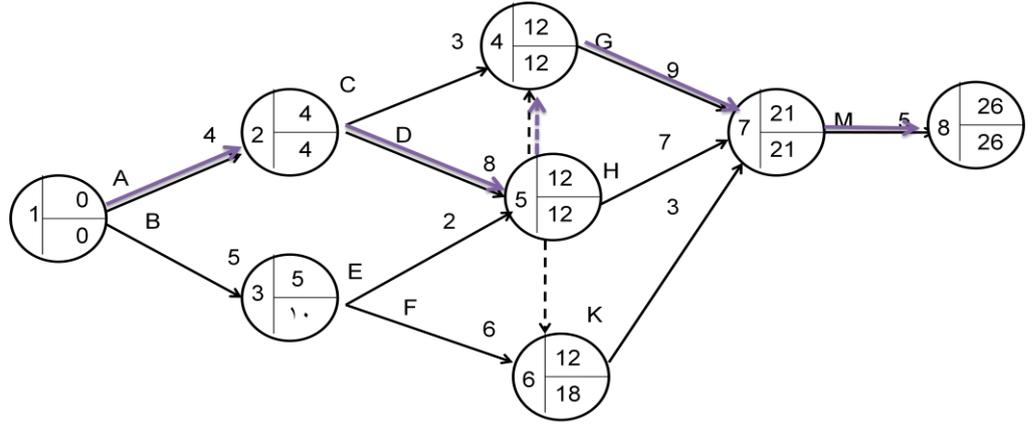
مسألة

من الجدول التالي، حدد المسار الحرج للمشروع

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

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





A- D- ( ) – G - M

### مراجعة للمقرر

### المفهوم والإستراتيجية والتطور (١)

#### تعريف الإنتاج

#### تصنيف عمليات الإنتاج

١- مفهوم إدارة العمليات

٢- تعريف إدارة العمليات

٣- مدخل إدارة العمليات

- مدخل الوظائف الإدارية
- مدخل علم الإدارة
- مدخل القرارات
- مدخل النظم
- مدخل دورة الحياة
- مدخل إستراتيجية العمليات

٤- إستراتيجية العمليات

### إدارة العمليات : المفهوم والإستراتيجية والتطور (٢)

الميزة التنافسية: إدارة الجودة الشاملة/ العولمة/ المنافسة القائمة على الوقت /المنافسة القائمة على الخدمة / إعادة الهندسة

٥- خصائص المنتج والخدمة

٦- التطور التاريخي لإدارة العمليات

الاتجاهات المعاصرة لإدارة العمليات

## المنتج والمنتج الجديد

١- مفهوم المنتج والمنتج الجديد : مدخل الإنتاج / مدخل التسويق / مدخل التكامل

المنتج الجديد يمثل هدفا أساسيا لعمل التطوير في المؤسسة الحديثة

٢- إستراتيجيات المنتج

- الإستراتيجية الهجومية
- إستراتيجية اتباع القائد
- الإستراتيجية الموجهة للتطبيقات
- الإستراتيجية الموجهة للتطبيقات
- إستراتيجية الإنتاج الكفاء

٣- تطوير المنتجات

٤- التبسيط والتنوع في المنتجات

## المنتج والمنتج الجديد (٢)

٥- أساليب تطوير المنتجات

- الطريقة البديهية Intuitive method
- فريق المغامرة (Venture team)
- دورة الابتكار (Innovation Cycle)

٦- دورة حياة المنتج

٧- دورة حياة الخدمة (Service life cycle)

٨- العلاقة بين المنتج والتشغيل

٩- منحى التعلم

١٠- التجربة اليابانية في مجال المنتج

## المزيج الإنتاجي بالبرمجة الخطية (١)

التعريف بمسألة البرمجة الخطية

مكونات مسألة البرمجة الخطية

أنواع مسائل البرمجة الخطية

مراحل حل مسألة البرمجة الخطية

## المزيج الإنتاجي بالبرمجة الخطية (٢)

تطبيق مسألة البرمجة الخطية

### تقدير الطلب (١)

التقدير ، تقدير الطلب ، لماذا تقدير الطلب

أنماط التغير في الطلب : النمط الأفقي / نمط الاتجاه / النمط الموسمي / النمط الدوري / النمط العشوائي .

الدقة في التقدير

أساليب التقدير

الأساليب النوعية : تقدير المدير/ قوة البيع ومصالح التسويق /تقدير الإدارة / دراسات السوق /طريقة DELPHI

### تقدير الطلب (٢)

الأساليب الكمية :

- الطريقة البيانية
- المتوسط المتحرك البسيط
- المتوسط المتحرك المرجح
- التهدئة الأسية
- الانحدار الخطي
- تقدير الطلب الموسمي

## اختيار الموقع (١)

إستراتيجية الموقع : مقدار السعة / توقيت التوسعات / أنواع الوحدات

مراحل اختيار الموقع

العوامل المؤثرة في اختيار الموقع

طرق المفاضلة في اختيار الموقع :

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

تذكير بمسألة النقل

تطبيق مسألة النقل في اختيار الموقع

إدارة المشاريع (١) / إدارة المشاريع (٢)