

# بناء النماذج في بحوث العمليات (Model Building)

1. تعريف المشكلة (Problem Definition)
2. صياغة النموذج الرياضي (Mathematical Model)
3. اشتقاق الحلول (Deriving Solution)
4. التحقق من النموذج والحلول (Verifying Model and Solutions)
5. تنفيذ الحلول (Implementation of Solutions)

# بناء النماذج في بحوث العمليات (Model Building)

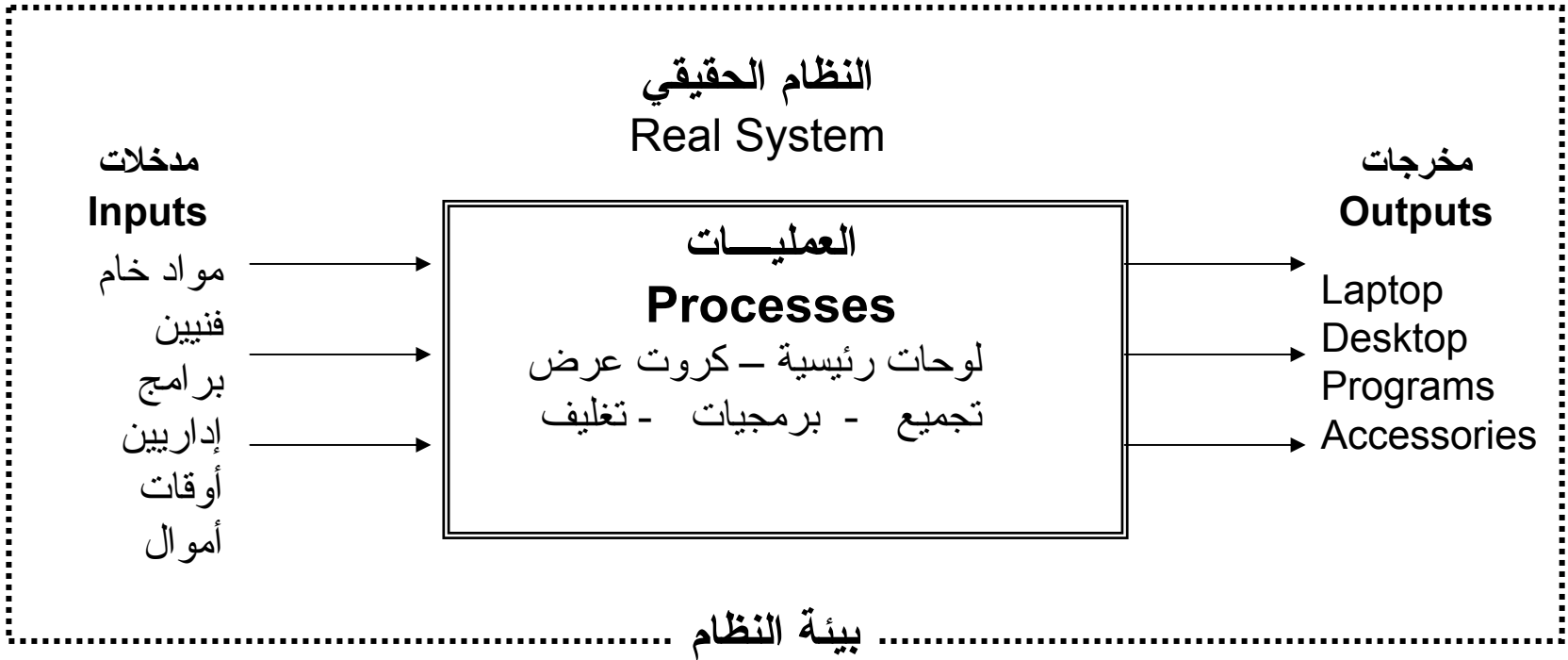
1. تعريف المشكلة (Problem Definition)

– تحديد هيكل النظام (System Structure)



# بناء النماذج في بحوث العمليات (Model Building)

مثال : مصنع أجهزة حاسب آلي

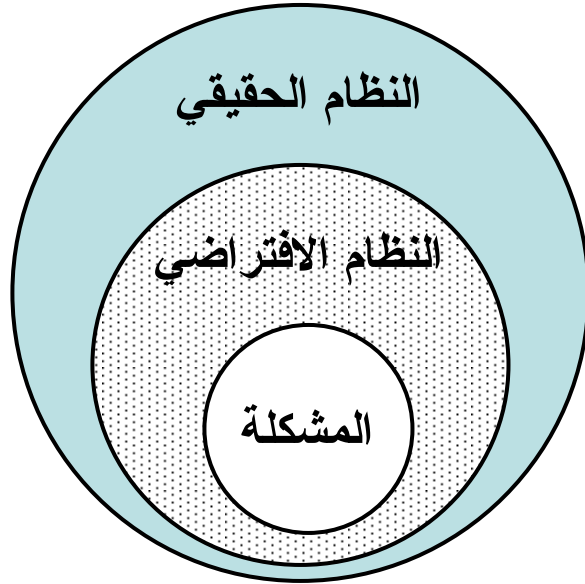


السرعة - السعر - السوق - المنافسة - التقنية

# بناء النماذج في بحوث العمليات (Model Building)

## 1. تعريف المشكلة (Problem Definition)

- تفاصيل المشكلة من قبل متخذ القرار (Decision Maker)
- تصفية تفاصيل المشكلة
- الموارد المتاحة
- أهداف متخذ القرار
- علاقة عناصر المشكلة
- الصياغة النهائية للمشكلة



# بناء النماذج في بحوث العمليات (Model Building)

## 2. صياغة النموذج الرياضي (Mathematical Model)

### • عناصر النموذج الرياضي

- متغيرات القرار (Decision Variables)  
متخذ القرار يملك التحكم فيها (Controllable Variables)
- معالم النظام (Parameters)  
متخذ القرار لا يملك التحكم فيها (Uncontrollable Variables)
- دالة الهدف (Objective Function)  
دالة تقييم القرار (مقدار المنفعة الحاصلة من قرار ما)
- القيود (Constraints)  
الموارد المتاحة، بيئة المشكلة، العلاقة التي تربط متغيرات القرار ( $\geq$ ،  $\leq$ ،  $=$ )

# بناء النماذج في بحوث العمليات (Model Building)

## 2. صياغة النموذج الرياضي (Mathematical Model)

### • خواص النموذج الرياضي

- الاختصار (+)
- الأثر والمؤثر (+)
- قوة الطرائق الرياضية (+)
- التقريب (Approximation) (-)
- المسلمات والفرضيات (-)

# بناء النماذج في بحوث العمليات (Model Building)

## 3. اشتقاق الحلول (Deriving Solution)

- الخوارزميات (Algorithms)
- الحل الأمثل (Optimal Solution)
- أمثلية الحل مرتبطة بالنموذج
- الأمثلية (Optimality)  $\leq$  الرضى (Satisfaction)

# بناء النماذج في بحوث العمليات (Model Building)

## 4. التحقق من النموذج والحلول (Verifying Model and Solutions)

- واقعية الحلول
- فهم المشكلة
- استيفاء المعلومات

## 5. تنفيذ الحل (Implementation)



# بناء النماذج في بحوث العمليات (Model Building)

