

## الفصل الثاني

### مسائل النقل

## transportation problems

### مسألة النقل

هي مسألة تتضمن وضع خطة نقل سلع من مجموعة من مراكز الانتاج (مصادر العرض) إلى مجموعة من مراكز الطلب (المقاصد) بحيث تكون الكلفة الكلية للنقل اقل مايمكن.

تعتبر مسألة النقل شكل خاص من مسائل البرمجة الخطية يمكن ايجاد حلها العام باستخدام طريقة السمبلكس ولكن شكلها الخاص يسمح بتطوير طريقة حل اسهل.

### عناصر مسألة النقل :

من العناصر الاساسية لتطبيق اسلوب مشكلة النقل هي :

١- مراكز الانتاج (مصانع , مخازن) لها طاقة استيعاب محددة(العرض , المتوفر).

٢مراكز الطلب (اسواق , زبائن) لها طلب محدد (المطلوب).

٣يجب ان تكون كلف النقل محددة مسبقا.

٤لحل اي مسألة نقل يجب ان تتساوى كمية العرض مع كمية الطلب .

### ✓ ملاحظات:

- إذا كان الطلب مساو للعرض فان عملية النقل تسمى مسألة نقل متوازنة  $\mathbb{P}$   
إذا زاد الطلب عن العرض ( نحتاج لاضافة صف جديد ويسمى مصدر وهمي )  $\mathbb{P}$   
إذا زاد العرض عن الطلب ( نحتاج لاضافة عمود جديد ويسمى مقصد وهمي ) و  $\mathbb{P}$   
تسمى مسألة النقل غير متوازنة للحالتين السابقتين

## طرق حل مسائل النقل:

يتم ايجاد الحل لمسألة النقل على مرحلتين :

**المرحلة الاولى :** ايجاد الحل الاساسي الابتدائي حيث توجد ثلاث طرق :

١) طريقة الركن الشمالي الغربي ( ويتم فيها البدء بتحقيق مطالب الركن الشمالي الغربي اولاً ثم شطب الصف أو العمود الذي انتهت امداداته أو طلباته ثم بحث عن الركن الشمالي الغربي الجديد بعد الشطب وتستمر العملية حتى نهاية كل المطالب والامدادات )

٢) طريقة اقل كلفة نقل ( ويتم فيها البدء بتحقيق مطالب المتغير ذو اقل التكاليف ثم شطب الصف أو العمود الذي انتهت امداداته أو طلباته ثم البحث عن المتغير ذو اقل التكاليف في المتغيرات المتبقية بعد الشطب وتستمر العملية حتى نهاية كل المطالب والامدادات ) وهذه الطريقة اقل في التكاليف من الطريقة السابقة

٣) طريقة فوجل ( ويتم فيها تحديد الفرق بين اقل تكلفتين في كل صف وعمود ثم ابدأ بتحديد الصف أو العمود صاحب ا أكبر فرق وابدأ بتحقيق مطالب اقل تكلفة فيه ثم شطب الصف أو العمود الذي انتهت طلباته أو امداداته ثم تكرر ماسبق حتى نهاية كل المطالب والامدادات )

✓ **المرحلة الثانية:** ايجاد الحل الامثل حيث توجد طريقتين:

✓ ١ طريقة الحجر المتنقل.

✓ ٢ طريقة المضاعفات (التوزيع المعدل).

نعتبر اخر جدول حصلنا عليه باستخدام طرق الحل الاساسي الابتدائي السابقة هو الجدول الابتدائي ونبدأ باستخدام طرق ايجاد الحل الامثل.