



اسم المادة : إدارة المشاريع
اسم التدريسي : م . حميد ندا حميد
المرحلة : الرابعة
السنة الدراسية : 2023 - 2024
عنوان المحاضرة: اختيار موقع المشروع



CHAPTER 6

CHOICE OF PROJECT LOCATION (SITE SELECTION)

Unbalanced Transportation Problem :

نموذج النقل غير المتزن

A transportation problem is unbalanced if sum of supplies from different sources is not equal to sum of requirements in various destinations

i.e. $\sum_{i=1}^m a_i \neq \sum_{j=1}^n b_j$

مشكلة (نموذج) النقل تكون غير متزنة إذا كان مجموع المتاح من مختلف المصادر لا يساوي مجموع الاحتياجات في مختلف الوجهات

(i) If $\sum_{i=1}^m a_i > \sum_{j=1}^n b_j$, add a dummy destination

إذا كان $\sum b_j < \sum a_i$ يتم إضافة وجهة (D) وهمية

(ii) If $\sum_{j=1}^n b_j > \sum_{i=1}^m a_i$, add a dummy source

إذا كان $\sum a_i < \sum b_j$ يتم إضافة مصدر (S) وهمي

	D1	D2	D3	Supply(b_j)
S1				
S2				
S3				
Demand(a_i)				$\sum a_i$ / $\sum b_j$

Ex 2: Solve the following transportation problem , Where goods are to be transported from 3 factories to 4 warehouses.

S \ D	D1	D2	D3	D4	المتاح Supply
S1	4	2	1	2	20
S2	7	1	2	4	12
S3	2	6	5	3	22
الاحتياجات Demand	16	7	11	10	54 44

❖ بما ان مجموع الاحتياجات لا يساوي مجموع المتاح فان النموذج غير متوازن ولا يمكن ايجاد الحل الا بجعل النموذج متوازن بإضافة عمود وهمي يكون فيه الاحتياج يساوي مقدار الفرق بين الاحتياجات والمتاح وقيم الكلفة لجميع الخلايا تكون صفر.

Solution using Least Cost method:

S \ D	D1	D2	D3	D4	D5	المتاح Supply
S1	4	2	1	2	0	20
			10		10	10 0
S2	7	1	2	4	0	12
		7	1	4		5 4 0
S3	2	6	5	3	0	22
	16			6		6 0
الإحتياجات Demand	16	7	11	10	10	54
	0	0	1 0	4 0	0	54

Total Cost = $10 \times 1 + 10 \times 0 + 7 \times 1 + 1 \times 2 + 4 \times 4 + 16 \times 2 + 6 \times 3 = 85$ unit cost

Ex 3: Solve the following transportation problem , Where goods are to be transported from 3 factories to 4 warehouses.

S \ D	D1	D2	D3	D4	المتاح Supply
S1	10	13	22	7	200
S2	14	13	12	15	350
S3	9	20	23	10	150
الاحتياجات Demand	100	140	300	250	700 790

Solution using Least Cost method:

S \ D	D1	D2	D3	D4	المتاح Supply
S1	10	13	22	7	200
				200	0
S2	14	13	12	15	350
		50	300		50 0
S3	9	20	23	10	150
	10	90		50	140 90 0
S4	0	0	0	0	90 0
	90				
الاحتياجات Demand	100	140	300	250	790
	10 0	90 0	0	50 0	790

$$TC = 200 \times 7 + 50 \times 13 + 300 \times 12 + 10 \times 9 + 90 \times 20 + 50 \times 10 + 90 \times 0 = 8040 \text{ unit cost}$$

Ex 4: An automobile manufacturing facility with three automobile factories distributed in locations (D1, D2, D3), It has three tire factories distributed across the sites (S1, S2, S3), and it desires to achieve self-sufficiency and meet its needs, it decided to establish a new additional car factory and it was there two proposed locations for this factory are (Di, Dj).

مصانع السيارات D	D1	D2	D3	المتاح Supply
مصانع الإطارات S				
S1	4	2	1	20
S2	7	1	2	12
S3	2	6	5	12
الاحتياجات Demand	16	7	11	44 34

As the transportation costs for the two proposed locations are as shown below, find the best location from the two locations to fill the shortfall using the lowest cost method.

	Di	Dj
S1	7	2
S2	4	4
S3	1	3

Solution:

1- Calculate the total transportation cost if the location chosen is (Di):

S \ D	D	D1	D2	D3	Di	المستاح Supply
S1	4	2	1	7	20	
	9		11		9 0	
S2	7	1	2	4	12	
	5	7			5 0	
S3	2	6	5	1	12	
	2			10	2 0	
الاحتياجات Demand	16	7	11	10	44	
	14 5 0	0	0	0	44	

$$TC = 9 \times 4 + 11 \times 1 + 5 \times 7 + 7 \times 1 + 2 \times 2 + 10 \times 1 = 103 \text{ unit cost}$$

2- Calculate the total transportation cost if the location chosen is (Dj):

S \ D	D	D1	D2	D3	Dj	المناح Supply
S1	4	2	1	2		20
				11	9	9 0
S2	7	1	2	4		12
	4	7			1	5 4 0
S3	2	6	5	3		12
	12					0
الإحتياجات Demand	16	7	11	10		44
	4 0	0	0	1 0		44

$$TC = 11 \times 1 + 9 \times 2 + 4 \times 7 + 7 \times 1 + 1 \times 4 + 12 \times 2 = 92 \text{ unit cost}$$

✓ It turns out that the total transportation cost if the location (Dj) is chosen is the lowest, so it is chosen.