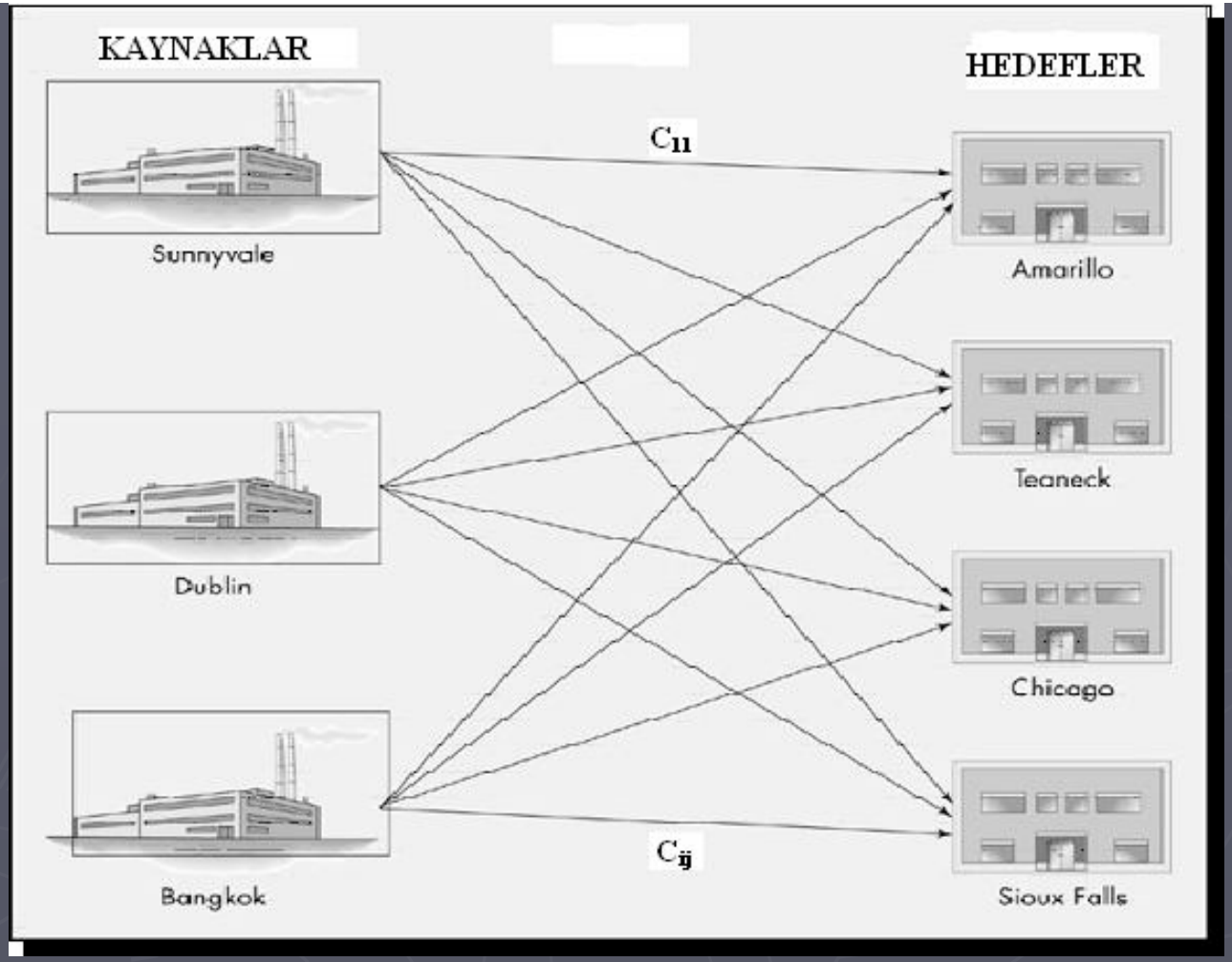
ULAŞTIRMA PROBLEMLERİ

Yrd.Doç.Dr. Mehmet TEKTAŞ

TANIM

- Ulaştırma modeli doğrusal programlamanın özel bir şeklidir.
- Modelde malların kaynaklardan(fabrika gibi) hedeflere (depo) gibi taşınmasıyla ilgilenilir.
- Amaç; bir taraftan hedefin talep gereksinimleri ile kaynakların arz miktarlarında denge sağlarken, diğer taraftan her bir kaynaktan her bir hedefe yapılan taşımaların toplam maliyetini minimum kılacak şekilde taşıma miktarını belirlemektir.



$i \rightarrow$ kaynak

$j \rightarrow$ hedef

$c_{ij} \rightarrow$ Birim taşıma maliyeti

$x_{ij} \rightarrow$ Taşıma miktarı

	H1	H2	H3	H4	
					ARZ
K1	C_{11} X_{11}	C_{12} X_{12}	C_{13} X_{13}	C_{14} X_{14}	**A1**
K2	C_{21} X_{21}	C_{22} X_{22}	C_{23} X_{23}	C_{24} X_{24}	**A2**
K3	C_{31} X_{31}	C_{32} X_{32}	C_{33} X_{33}	C_{34} X_{34}	**A3**
K4	C_{41} X_{41}	C_{42} X_{42}	C_{43} X_{43}	C_{44} X_{44}	**A4**
TALEP	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**	

PROBLEM 1

- Güneşyolu taşımacılık şirketi üç silodan dört işleme merkezine hububat taşımaktadır. Silolardaki üretim miktarları tablo1'de, işleme merkezlerindeki talep miktarları tablo 2'de ve her bir silodan her bir işleme merkezine birim taşıma maliyetleri tablo 3'te gösterilmiştir. Buna göre minimum maliyetle taşıma miktarlarını belirleyiniz.

SİLOLAR	ARZ MİK.
S1	15
S2	25
S3	10

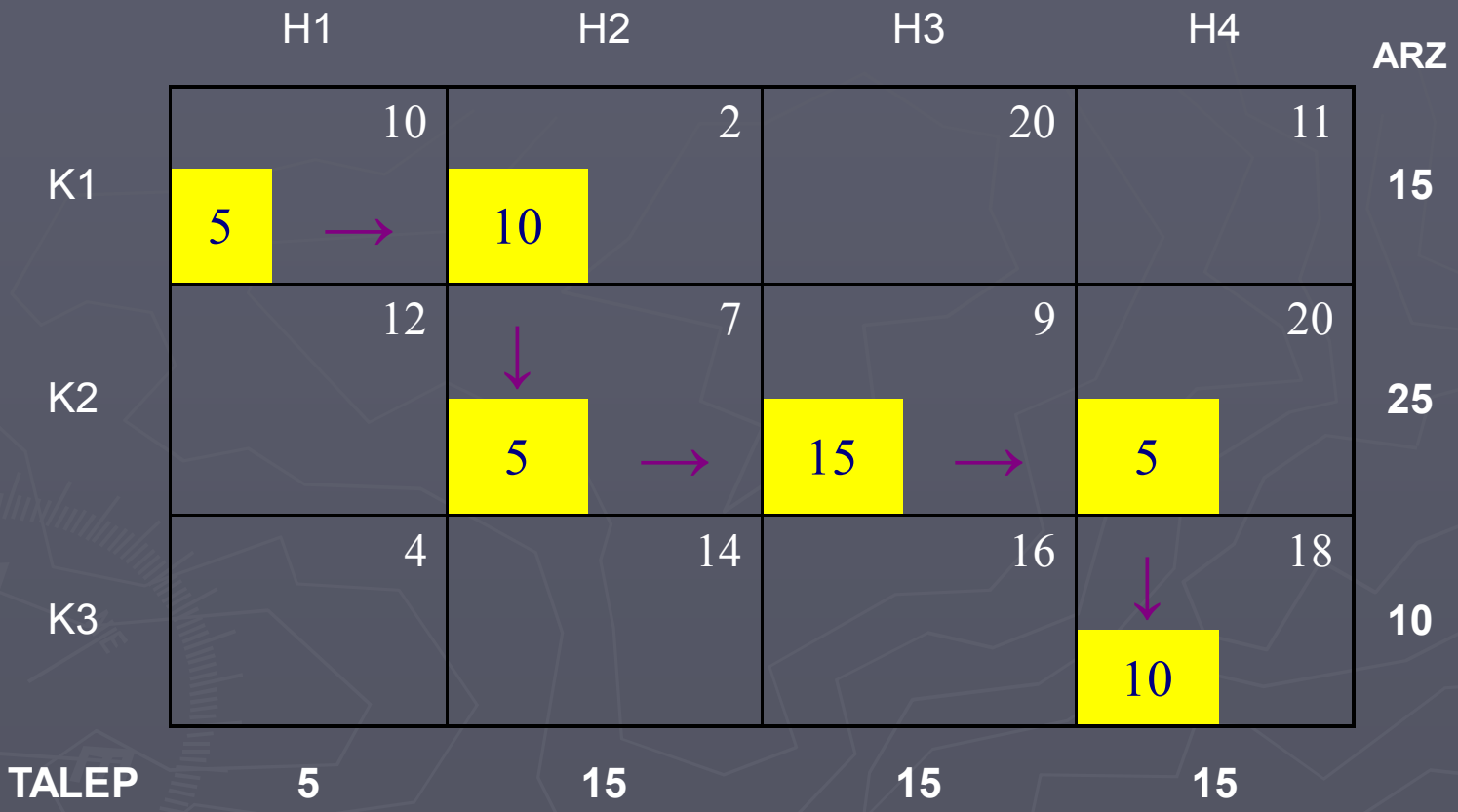
İŞL.MER.	TALEP MİK.
D1	5
D2	15
D3	15
D4	15

İŞL.MER / SİLO	D1	D2	D3	D4
S1	10	2	20	11
S2	12	7	9	20
S3	4	14	16	18

Verilenlere göre problemin ulaştırma modeli aşağıdaki gibi oluşur.

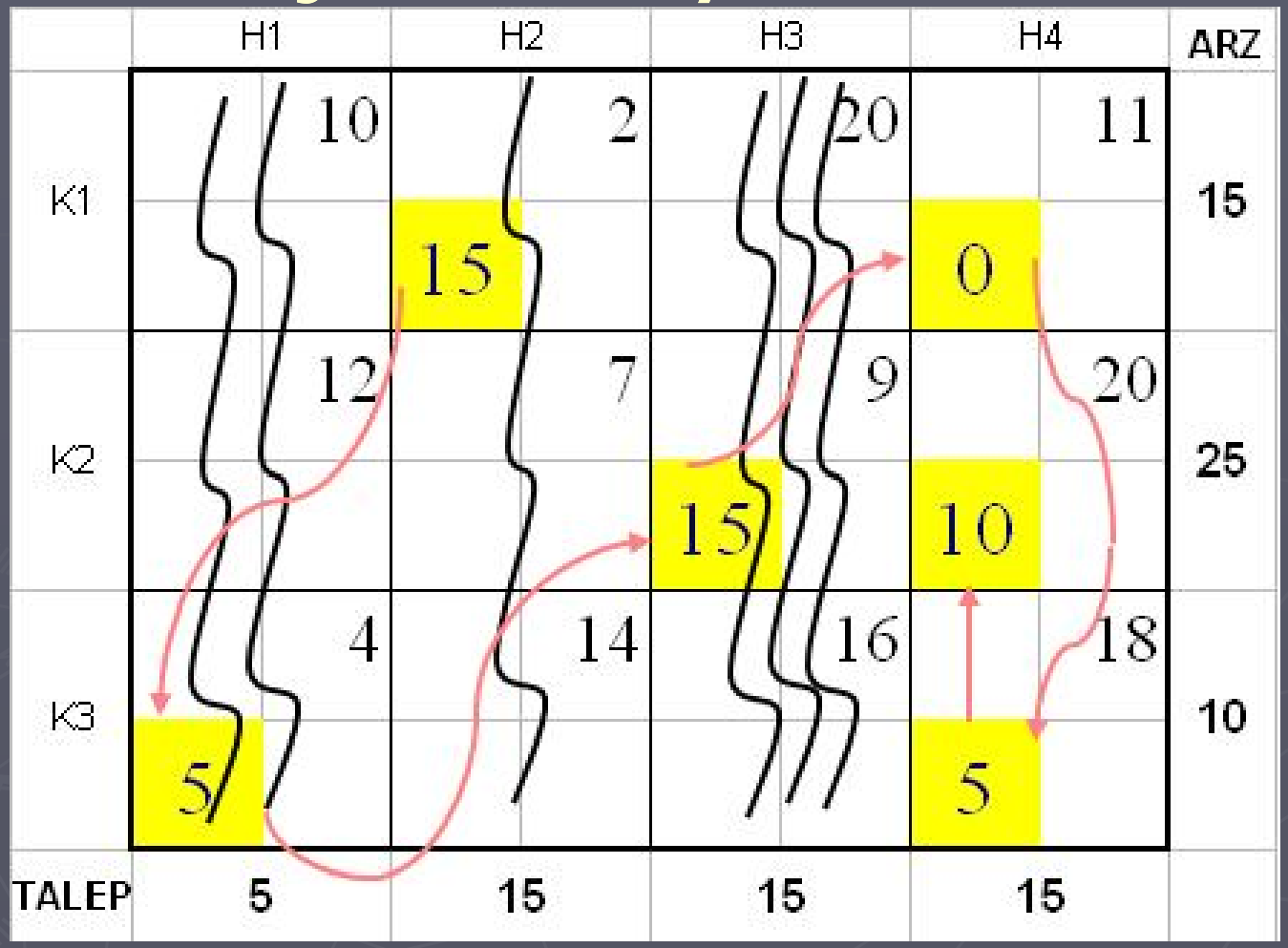
	H1	H2	H3	H4	ARZ
K1	10 X_{11}	2 X_{12}	20 X_{13}	11 X_{14}	15
K2	12 X_{21}	7 X_{22}	9 X_{23}	20 X_{24}	25
K3	4 X_{31}	14 X_{32}	16 X_{33}	18 X_{34}	10
TALEP	5	15	15	15	

1.Kuzey Batı Köşesi Yöntemi



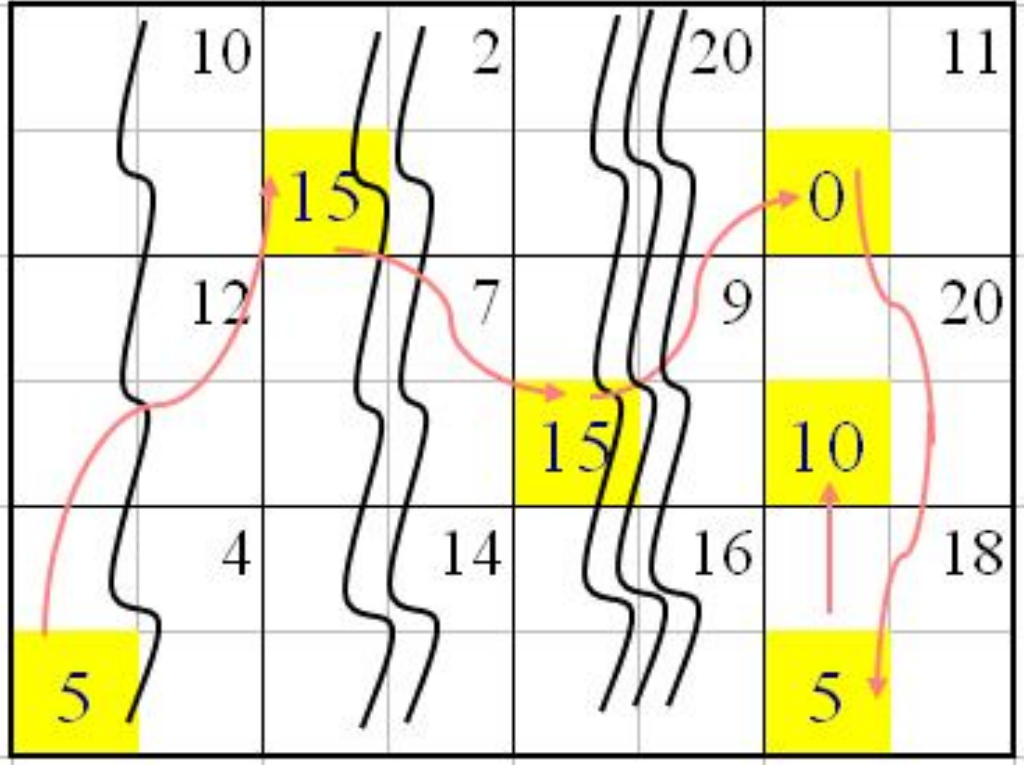
MIN. Z = 5.10+10.2+5.7+15.9+5.20+10.18= 520 birim

2. En Düşük Maliyetler Yöntemi



MIN. Z = 15.2+5.4+15.9+0.11+10.20+5.18= 475 birim

3. VAM(Vogel Yaklaşımı) Yöntemi



	H1	H2	H3	H4	ARZ	C1	C2	C3
K1	10	2	20	11	15	8	9	9
		15		0				
K2	12	7	9	20	25	2	2	11
			15	10				
K3	4	14	16	18	10	10	2	2
	5			5				
TALEP	5	15	15	15				
C1	6	5	7	7				
C2		5	7	7				
C3			7	7				

MIN. Z = 15.2+5.4+15.9+0.11+5.18+10.20= 475 birim

PROBLEM 2

ÜRE.MRK.	ARZ MİK.
S1	200
S2	400
S3	250

TÜK.MRK.	TALEP MİK.
D1	250
D2	200
D3	350

Ü.M T.M	D1	D2	D3
S1	10	6	5
S2	7	8	8
S3	6	9	12

Verilenlere göre problemin ulaştırma modeli aşağıdaki gibi oluşur

	H1	H2	H3	H4	ARZ
K1	10	6	5	0	200
	C_{11}	C_{12}	C_{13}	C_{14}	
K2	12	7	9	0	400
	C_{21}	C_{22}	C_{23}	C_{24}	
K3	4	14	16	0	250
	C_{31}	C_{32}	C_{33}	C_{34}	
TALEP	250	200	350	50	

ATAMA PROBLEMLERİ

TANIM

- En çok işçilerin işlere ve işlerin makinelere programlandırılmasında kullanılır.
- Atama modeli kaynakların en etkin kullanımını amaçladığından işlerin min. Zamanda veya min. Maliyette gerçekleşmesi istenir.

PROBLEM 1

- Ahmet Bey'in Ali,Sema ve Hasan adlı üç çocuğu vardır. Çocuklarının harçlıklarının yanında ek gelirlerinin de olması için babaları Ali,Hasan ve Sema'ya üç iş önermiştir. Bu işler bahçedeki çimlerin biçilmesi, evin garajının boyanması ve arabanın yıkanmasıdır. Ahmet Bey kardeşler arasındaki rekabeti önlemek için her çocuğa gizlice hangi işten kaç para kazanmayı düşündüğünü sorar. Çocukların istediği ücretler tablodaki gibi olduğuna göre Ahmet Bey hangi işi hangi çocuğa vermelidir?

	ÇİM	GARAJ	ARABA
ALİ	15	10	9
HASAN	9	15	10
SEMA	10	12	8

	Ç	G	A	
A	15	10	9	P1=9
H	9	15	10	P2=9
S	10	12	8	P3=8

	Ç	G	A
A	6	1	0
H	0	6	1
S	2	4	0

Q1=0 Q1=1 Q1=0

	Ç	G	A
A	6	0	0
H	0	5	1
S	2	3	0

SONUÇ:
ALİ GARAJI BOYAYACAK…..9TL
HASAN ÇİM BİÇECEK……9 TL
SEMA ARABA YIKAYACAK…8 TL
Maliyet=9+9+8=27 TL'dir.

PROBLEM 2

	1	2	3	3	
1	1	4	3	3	P1=1
2	9	7	7	9	P2=7
3	4	5	8	7	P3=4
4	8	7	5	5	P4=4

	1	2	3	3
1	0	3	2	2
2	2	0	0	2
3	0	1	4	3
4	3	2	0	0

Q1=0 Q2=0 Q3=0 Q4=0

	1	2	3	3
1	0	3	2	2
2	2	0	0	2
3	0	1	4	3
4	3	2	0	0

	1	2	3	3
1	0	2	1	1
2	3	0	0	2
3	0	0	3	2
4	4	2	0	0