جامعة محمد بوضياف - المسيلة
Université Mohamed Boudiaf - M'sila

كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير

قسم علوم التسيير

ملخص للطريقة الهنغارية
لحل مشاكل التخصيص

موجهة لطلبة السنة الثانية جذع مشترك تخصص علوم التسيير

إعداد: د. سليماني محمد

السنة الجامعية

2023-2022

أولا– مشكلة التخصيص:

تعتبر حالة خاصة من مسائل النقل والهدف منها هو تخصيص الموارد (عمال آلات ،....) على انجاز مهام أو أنشطة وذلك بتدنية مقياس الفعالية بأقل تكلفة .

تم تنمية خوارزمية الهنغارية (المجرية) لحل مشاكل التخصيص كبديل لتقنية البرمجة الخطية، وسنتطرق لشرحها من خلال التطبيق الآتي:

➢ طريقة التخصيص
Assignment Method

تتضمن طريقة التعيين تعيين المهام أو الأعمال على الموارد .تتضمن الأمثلة تعيين الأعمال للآلات ، والعقود لمزايدين ، والأشخاص للمشاريع ، ومندوبي المبيعات إلى المناطق .غالبًا ما يكون الهدف هو تقليل إجمالي التكاليف أو الوقت المطلوب لأداء المهام في متناول اليد .إحدى السمات المهمة لمشاكل التعيين هي أنه يتم تعيين عمل واحد (أو عامل) لجهاز واحد (أو مشروع).

➢ مثال:

تحديد التخصيص الأمثل للوظائف على العمال للبيانات التالية والتي تمثل مدة الانجاز بالدقائق حيث تكلف الدقيقة 100 وحدة نقدية:

العمال / الوظائف	1	2	3	4	5
A	3	4	2	5	2
B	4	5	1	3	3
C	4	6	3	4	2
D	5	5	4	5	4
E	3	3	3	4	3

➢ الحل:

لنجد الحل الابتدائي بطريقة زاوية الشمال الغربي كما يلي:

	W_1	W_2	W_3	W_4	W_5	
A	**1** 3	4	2	5	1	**1**
B	4	**1** 5	1	3	3	**1**
C	4	6	**1** 3	4	2	**1**
D	5	5	4	**1** 5	4	**1**
E	3	3	3	4	**1** 3	**1**
	1	**1**	**1**	**1**	**1**	

حساب التكلفة الكلية:

$$TT = 3 + 5 + 2 + 5 + 3 = 18$$ دقيقة

ومنه التكلفة الكلية هي

$$TC = TT \times 100 = 1800$$ ون

➢ **المرحلة الثانية-إيجاد الحل الأمثل باستخدام الطريقة المجرية (الهنغارية):**

- **الخطوة الأولى:** البداية تكون بتشكيل مصفوفة و اختيار أصغر قيمة في كل صف كما يلي:

العمال / الأعمال	1	2	3	4	5	أصغر قيمة في الصف
A	3	4	2	5	2	2
B	4	5	1	3	3	1
C	4	6	3	4	2	2
D	5	5	4	5	4	4
E	3	3	3	4	3	3

الخطوة الثانية: نقوم بطرح أصغر قيمة في الصف من باقي قيم الصف ونختار أصغر قيمة في كل عمود

العمال / الأعمال	1	2	3	4	5
A	1	2	0	3	0
B	3	4	0	2	2
C	2	4	2	2	0
D	1	1	0	1	0
E	0	0	0	1	0
أصغر قيمة في العمود	0	0	0	1	0

الخطوة الثالثة: نقوم بطرح أصغر قيمة في العمود من باقي قيم العمود كما يلي:

العمال / الأعمال	1	2	3	4	5
A	1	2	0	3	0
B	3	4	0	2	2
C	2	4	2	2	0
D	1	1	0	1	0
E	0	0	0	1	0

- **إجراء تحديد الأمثلية:**

إذا كان الجدول المتحصل عليه في الخطوة الثالثة هو جدول الحل الأمثل فإننا سنتوقف وإذا لم يكن كذلك ننتقل إلى المرحلة الرابعة، لذا يجب اختبار فيما إذا كان الحل أمثل أم لا وذلك من خلال القاعدة الآتية:

إذا كان:

عدد التشطيبات = عدد الأعمدة أو الصفوف

فإن الحل أمثل

- **ملاحظة هامة- طريقة التشطيب:**

يجب شطب جميع الأصفار في الجدول وذلك بأقل عدد ممكن من الخطوط (التشطيبات)

بالعودة إلى التطبيق

فإن الحل الأمثل يتحقق عندما يكون:

عدد التشطيبات = 5

نظرا لأن هناك 5 أعمدة / صفوف

ومنه:

الأعمال \ العمال	1	2	3	4	5
A	1	2	0	3	0
B	3	4	0	2	2
C	2	4	2	2	0
D	1	1	0	1	0
E	0	0	0	1	0

بما أن عدد التشطيبات هو 3 فقط فإن هذا الجدول ليس حل الأمثل ننتقل إلى الخطوة الرابعة.

➢ الخطوة الرابعة:

- اطرح أصغر قيمة مكشوفة (غير مشطبة) من كل رقم مكشوف لم يتم شطبه وأضفه إلى الأرقام الموجودة عند تقاطعات الخطوط المشطبة فقط.

بالعودة إلى التطبيق نلاحظ أن أصغر قيمة مكشوفة غير مشطبة هي 1.

وبتطبيق الخطوة 4 فالنتائج كما يلي:

الأعمال \ العمال	1	2	3	4	5
A	0	1	0	2	0
B	2	3	0	1	2
C	1	3	2	1	0
D	0	0	0	0	0
E	0	0	1	1	1

نختبر الحل:

بما أن

عدد التشطيبات = 5

فإن هذا الجدول هو جدول الحل الأمثل

ومنه يتم تعيين الأعمال على العمال كما يلي:

	W_1	W_2	W_3	W_4	W_5	
A	1 3	4	2	5	1	1
B	4	5	1 1	3	3	1
C	4	6	3	4	1 2	1
D	5	5	4	1 5	4	1
E	3	1 3	3	4	3	1
	1	1	1	1	1	

- **ملاحظات هامة:**

- يجب أن يبذل الطالب الجهد في إيجاد أقل عدد من التشطيبات من خلال إعطاء أولوية أثناء عملية التشطيب للصفوف أو الأعمدة التي تحوي عدد أكبر من الأصفار وهكذا دواليك.

- عند تخصيص (تعيين) الأعمال على العمال فإننا نختار الصف أو العمود الذي به صفر وحيد ونخصصه ثم نشطب باقي الأصفار التي في تقع نفس الصف أو العمود وهكذا حتى ننتهي من عنلية التخصيص.
- تم مناقشة الملاحظتين الأخيرتين بإسهاب في حصة الأعمال الموجهة وأي استفسار يمكن الاتصال عبر الإيميل وكذا المودل،

- إتمام التطبيق:

حساب التكلفة الكلية المثلى للتخصيص كما يلي:

$$TT = 3 + 1 + 2 + 5 + 3 = 14$$ دقيقة

ومنه $$TC = TT \times 100 = 1400$$ ون

التعيين	الدقائق
العمل A – العامل 1	3
العمل B- العامل 3	1
العمل C – العامل 5	2
العمل D – العامل 4	5
العمل E – العامل 2	3
	14 دقيقة

- **تمرين الثاني: (يترك للطلبة مع إعطاء الحل المختصر)**

لتكن لديك البيانات الآتية:

العمال / الوظائف	1	2	3	4
A	20	15	16	18
B	16	22	14	10
C	10	12	8	17
D	13	10	11	9

المطلوب:

1- أوجد الحل الأمثل باستخدام الطريقة المجرية ؟

الحل:

الحل الابتدائي = 59 وحدة نقدية

الحل الأمثل = 46 وحدة نقدية

بالتوفيق

د سليماني م