المحاضرة الثانية: الحالات الخاصة لمشكلة التخصيص

الحالة الأولى: مشكلة عدم التوازن (عدد الصفوف لا يساوي عدد الأعمدة)

على الرغم من أن مشاكل التخصيص يجب أن يكون عدد الأفراد مساو إلى عدد المهام الاستخدام الطريقة الهنغارية إلا أن ذلك قد لا يتحقق في الحياة اليومية وإذا ما انتظرنا لتحقيق ذلك فقد لا يتحقق، وعليه تتم معالجة هذا الموضوع وذلك باستحداث صف وهمي إذا كان عدد الأفراد أقل من عدد المهام أو استحداث عمود وهمي إذا كان عدد الأفراد يفوق عدد المهام حيث يجب أن تكون (n=m).

إن الصف الوهمي أو العمود الوهمي المستحدث هو في الحقيقة افتراضي وليس له وجود وعليه فإن إجمالي التكاليف في الحل الأمثل لا تتأثر به حيث أن (C_{ij}=0).

مثال (01):

استخدم الطريقة الهنجارية لإيجاد أفضل تخصيص لعملية إنتاج ثلاثة سلع باستخدام أربعة آلات إذا علمت أن مصفوفة التكاليف الأولية هي:

الآلات	السلع A	B	C
1	27	43	24
2	24	50	12
3	15	40	6
4	21	46	15

الحالة الثانية: مشكلة تعظيم الأرباح

تكون بعض مشاكل التخصيص من نوع تعظيم الأرباح حيث إن الهدف هو تخصيص المهام للأفراد من أجل زيادة الأرباح، إن مسائل تعظيم الأرباح يمكن حلها باستخدام الطريقة الهنجارية وذلك بتحويل المصفوفة الأولية للأرباح إلى مصفوفة أولية للتكاليف (مصفوفة التكاليف الفرصية) وعملية التحويل هذه تتم بإحدى الطريقتين التاليتين :

- طرح جميع قيم مصفوفة الأرباح الأولية من أعلى قيمة للمصفوفة، ثم إضافة الصف أو العمود الوهمي لجعل عدد الصفوف مساويا إلى عدد الأعمدة وبالعكس (هذه الإضافة تتم إذا لم تكن المشكلة متوازنة).
- إضافة الصف او العمود الوهمي إذا كانت مشكلة التخصيص غير متوازنة ثم طرح قيم كل عمود من أعلى قيمة في ذلك العمود.

مثال (02):

طلب من مدير مصنع أن يخصص صناعة أربعة أنواع من المنتجات على أربعة أقسام بسبب اختلاف التجربة وعبء العمل، يمكن للأقسام المختلفة إنتاج المنتجات الجديدة بكميات مختلفة، والجدول التالي يبين كمية الإنتاج اليومية لكل نوع من المنتجات في كل قسم من الأقسام.

الأقسام \ المنتجات	A	B	C	D
1	90	65	125	90
2	100	90	160	100
3	110	70	140	120
4	85	60	100	75

المطلوب: ما هو التخصيص الأمثل للمنتجات الجديدة بحيث تزيد الإنتاج اليومي الكلي إلى أقصى حد ممكن باستخدام الطريقة الهنجارية؟

الحالة الثالثة: مشكلة عدم قبول التخصيص

في بعض الأحيان نلاحظ عدم إمكانية تخصيص أحد الأقسام لإنتاج سلعة معينة، أو كأن لا يمكن تخصيص عامل معين إلى آلة معينة.

حل هذه المشكلة يتمثل في إعطاء تكاليف عالية جدا لمشكلة تدنية التكاليف وأرباح قليلة جدا لمشكلة تعظيم الأرباح.

الحالة الرابعة: مشكلة التكاليف السالبة

إذا احتوت مصفوفة التكاليف الأولية على بعض القيم السالبة فإنه من الضروري إضافة قيمة مناسبة إلى الصفوف أو الأعمدة التي تحتوي على القيم السالبة من أجل جعل جميع الخلايا غير سالبة.