# البرمجة المتعددة الأهداف ودورها في اتخاذ القرارات داخل المؤسسة

1-**اتخاذ القرار :**إن عملية اتخاذ القرارات هي عملية ملازمة للإنسان منذ نشأته، كيف يعيش؟ أين يعيش؟ وكيف ينمي نفسه؟، كلها أمور تحتاج إلى دراسة تتناسب أساليبها وأبعادها مع طبيعة المشكلة والإمكانات المتوفرة لمواجهتها . من هنا نرى أن الأفراد يتخذون قراراتهم معتمدين على قدراتهم وظروفهم الشخصية، والبيئة التي يعيشون فيها والتي تشكل بحد ذاتها تعقيدا لهذه العملية إضافة للصعوبة المتمثلة بعدم توفر أسس عملية ثابتة ومتعارف عليها لهذه العملية .إلا أنه ونتيجة لازدياد حجم المشاكل وتداخلها كان لابد من البحث عن أساليب أكثر ملائمة . لهذا فقد اختلفت التعاريف وتعددت، إلا أنها تتمحور حول فكرة أن اتخاذ القرار هو عملية مفاضلة واختيار بين جملة من البدائل( بديلين فأكثر)، نذكر البعض منها:

-**هي:** " اختيار إرادة منفردة لبديل مناسب في ضوء بعض المتغيرات ليترتب آثار قانونية معينة " ؛

-تعني عملية اتخاذ القرار : "العملية التي تبنى على الدراسة والتفكير الموضوعي للوصول إلى اتخاذ قرار معين وبالتالي الاختيار بين البدائل " ؛

-كما أنها : " اختيار لبديل من البدائل الممكنة القابلة للتحقيق وفق الموارد المتاحة"

لتوضيح ذلك يستوجب علينا تحليل هذا التعريف:

**اتخاذ القرار هو اختيار :** يعني تفضيل خيار أو بديل ضمن مجموعة بدائل متاحة وحتى إن كان هناك بديل واحد، فإن اختياره هو قرار في حد ذاته، والبديل الآخر هو رفضه ( أي البديلين هما القبول أو الرفض ) ؛

**بديل من البدائل الممكنة :** يقصد بالبدائل الممكنة تلك المتوفرة فعلا في إطار ظروف اتخاذ القرار، وبالتالي فمتخذ القرار يستبعد البدائل الغير ممكنة في ظل مكان وزمان اتخاذ القرار؛

**القابلية لتحقيق وفق الموارد المتاحة :** وهذا يعني استبعاد كل البدائل التي تتجاوز إمكانية المؤسسة الحالية، والتي يتوقع الحصول عليها، وهو ما يعني ضمنيا معرفة مسبقة بهذه الإمكانيات من قبل متخذ القرار.

**-1.1 أهمية اتخاذ القرار** تعتبر عملية اتخاذ القرارات أكثر الأنشطة التي يمارسها المسئولون في المؤسسات المختلفة، كما تعتبر النشاط الوحيد الذي يميز سلوك المسئول ، كما أن اتخاذ القرارات يرتبط بتحقيق الأهداف على اختلاف أنواعها، فحيث ما كان هناك مجال للاختيار بين أكثر من بديل للوصول إلى هدف كانت هناك حاجة إلى اتخاذ القرار . فقدرة المدير على الوصول إلى القرار الصحيح في موقف ما، ومهاراته في تحديد البدائل، كذلك في إقناع الآخرين بقبول القرار الذي اتخذه، تعتبر من العوامل الأساسية التي تؤدي إلى نجاح المسير في اتخاذ القرارات وبالتالي فإن أساسية ومحورية عملية اتخاذ القرارات تتجلى من خلال تكاملها مع الوظائف الإدارية

**المختلفة، فنجد مثلا أن التخطيط لا يتم إلا باتخاذ القرار الأول وهو أن نخطط ثم نتخذ القرار، هذا الأخير هو الذي يهتم بتحديد ما يلي:**

-الاهداف من التخطيط الواجب تحقيقها؛

-الموارد اللازمة لتحقيق هذه الأهداف؛

-طريقة تنفيذ الأعمال وتحديد النشاطات اللا زمة لتحقيق الاهداف؛

-مكان وزمان تنفيذ الخطط.

**2.1.الطرق المستعملة لاتخاذ القرار :**لاتخاذ القرار جملة من طرق والأساليب منها نوعية وأخرى كمية :

**□□الطرق النوعية**

**1-الحدس الشخصي :**وهو يقوم على تقييم متخذ القرار للأمور وتقديره لها من وجهة نظره، معتمدا على خبرته وتحصيله العلمي والمعرفي.

**2-الأسلوب الوصفي :**يقوم هذا الأسلوب على وصف المعطيات الموجودة عن المشكلة، من تم يقوم متخذ القرار بتحليل ودراسة كل البدائل المتاحة أمامه لاختيار الأنسب من بينها.

**□□الطرق الكمية :**هناك العديد من الأساليب الكمية نذكر من أهمها:

**1-البرمجة الخطية :**تعتبر من هم التقنيات الرياضية التي تساعد في اتخاذ القرارات الصائبة وتبسيط المشكلات وحلها( أي تحقيق الأهداف إما تعظيم الأرباح أو تدنئة التكاليف)

**2-نظرية الاحتمالات :** تمثل هذه النظرية إحدى الأساليب المستخدمة لاتخاذ القرار، وبصفة خاصة في ظل ظروف المخاطرة( حالة المخاطرة)، أي المواقف التي يكون فيها متخذ القرار غير متأكد تماما من النتيجة التي ستحقق من استخدام بديل معين.

**3-شجرة القرارات** :يتميز هذا الأسلوب بتمكين متخذ القرار من رؤية البدائل المتاحة والأخطار والنتائج المتوقعة لكل منها بوضوح .ولتطبيق هذا الأسلوب بفعالية يحتاج متخذ القرار إلى الاستعانة بالحاسب الآلي لتقدير (تحديد )درجة الاحتمالات المتوقعة، وتحديد إجمالي العوائد المتوقعة خلال فتَّة زمنية لاختيار البديل الذي يحقق أكبر فعالية.

ويستعمل أسلوب شجرة القرار في حل المشكلات ذات البدائل المتعددة، وكذلك الحالات المتعددة المحتمل مواجهتها، خاصة عندما تكون المشكلة متعلقة بعنصر المخاطرة وعدم التأكد.

**4-نظرية المباريات :**تطبق نظرية المباريات على العلاقات بين الوحدات المتنافسة المستقلة ( أفراد أو منظمات)

ويعني لفظ المباريات وجود صراع من نوع معين، بمعنى أن نجاح طرف معين يكون على حساب الطرف الآخر.

ومن وجهة نظر الأطراف المشتَّركة،فإن هذه النظرية تقوم على أساس أن الوصول إلى اتفاق معين( من بين مجموعة كبيرة جدا من الاتفاقات البديلة )أفضل من عدم وجود أي اتفاق، وبالتالي من صالح هؤلاء أن يتعاونوا مع بعضهم البعض للوصول إلى قرار معين.

**5.البرمجة المتعددة الأهداف** :يسعى متخذ القرار إلى تحقيق جملة من الأهداف رئيسية وثانوية قد تكمل بعضها البعض أو ربما العكس، لذا فإن البحث عن حلول على أساس وجود هدف واحد يعطي نتائج غير منسجمة مع الواقع، لذلك تم تطوير الأسلوب الرياضي الذي يهدف إلى حل المشاكل ومعالجتها بأسلوب البرمجة المتعددة الأهداف التي تساعد صاحب القرار في التوصل إلى الحل الذي يحقق التقارب في تحقيق الأهداف المختلفة.

**ا.مفهوم البرمجة بالأهداف** :إن البرمجة الخطية بالأهداف تعتبر امتداد لنموذج البرمجة الخطية التقليدي أين عرفها كل من : **(C.Romero و" 1998M.Tamiz)** على أنها طريقة رياضية تميل إلى المرونة والواقعية في حل المسائل القرارية المعقدة والتي تأخذ بعين الاعتبار عدة أهداف والعديد من المتغيرات والقيود."

-كما عرفها:( **B.Aouni** ) :نموذج البرمجة بالأهداف هو ذلك النموذج الذي يأخذ بعين الاعتبار عدة أهداف دفعة واحدة، ويكون ذلك تحت إطار اختيار الحل الأمثل من بين الحلول الممكنة."

حيث يرجع ابتكار هذه الطريقة إلى الأمريكيين، **cooper - Ferguson** سنة 1955 أين أقاما بتَّرجمة الأهداف المراد الوصول إليها إلى معادلات خطية .

وفي سنة 1961 قام كل من **cooper**. **Charnes** بإدخال لأول مرة اسم **(goal programming)** مع صياغة رياضية لهذا النموذج في شكله الخطي المعياري .وكانت أولى التطبيقات الفعلية لنموذج البرمجة بالأهداف في الميدان العملي في السبعينات من قبل كل من الباحثين .

**(Lee1972** و **Clayton.)** وبعده **(Ignizio1976)** ، بحيث توسع استخدامها بعدما اقتصر على الميدان الصناعي إلى مجالات أخرى :إدارة المحزونات، إدارة النفايات، إدارة الموارد المالية، النقل واختيار المواقع، إدارة الموارد البشرية، الفلاحة .

ومن بين النماذج التي أفرزها تطور البرمجة الخطية بالأهداف نجد البرمجة الخطية بالأهداف العادية، البرمجة الخطية بالأهداف المرجحة، البرمجة الخطية بالأهداف النسبية، البرمجة الخطية بالأهداف باستعمال دوال الكفاءة..

**ب. مجالات استخدامها :** للبرمجة بالأهداف مجالات تطبيق منها:

-فهي تطبق في المشاكل التموينية المتعلقة بكميات الإنتاج تحت عوامل إنتاج محددة ؛

-كذلك **نجدها** في تحديد المزيج الإنتاجي المتمثل في نوع العناصر المكونة للمنتج ونسب تداخلها مثلما نجده في العناصر المكونة للأدوية والأسمدة؛
-أما في مجال الدعاية والإعلان فللبرمجة متعددة الأهداف دور كبير، حيث يتم بها تحديد حجم المصاريف التي تستخدم في هذا النوع من المجالات ؛
-ويمكن أن نستفيد من البرمجة المتعددة الأهداف في مجال الاستثمار من حيث تحديد البدائل التي تتيح أحسن النتائج وتعطينا أكبر الأرباح.

**ج. بعض نماذج البرمجة بالأهداف:**

1.**نموذج البرمجة بالأهداف المعياري :**أول صياغة لنموذج البرمجة بالأهداف تمت على يد كل من **Cooper** & **Charnes**، سنة 1961 يرمي هذا النموذج إلى الحصول على الحل الأمثل لمجموعة من الأهداف والتي تقوم بتدنية مجموع الفروق أو (x1,x2,…,xn) عن طريق اختيار متغيرات القرار الانحرافات للدالة الاقتصادية للأهداف التي يحددها المقرر والتي تراعي أيضا مجموعة من القيود.

**2.نموذج البرمجة بالأهداف المرجح :** نموذج البرمجة بالاهداف شكله المعياري ينطلق من فرضية أن جميع الاهداف تحقق نفس مستوى الاهمية ، لكن هذه الفرضية لا تتطابق مع أغلب مسائل القرار التطبيقية الواقعية حيث في بعض الحالات الملموسة فإن جميع الأهداف المراد تحقيقها تكون مختلفة الاهمية، بحيث يمكن أن تكون هناك بعض الأهداف أكثر أهمية مقارنة بالأخرى، فمثلا بالنسبة لمؤسسة تسعى وراء الربح ( فإن هدف الربح يكون أهم من هدف مستوى التشغيل)...

وتعتمد صياغة هذا المتغير بإدخال ضمن الصياغة الرياضية لنموذج البرمجة بالأهداف في شكله المعياري وعلى مستوى دالة الهدف، أوزان مرجحة تتعلق بالانحرافات السالبة وأوزان مرجحة تتعلق بالانحرافات الموجبة تعرف بمعاملات الأهمية النسبية تكون مخصصة لكل من الانحرافات الموجبة أو السالبة المتعلقة لكل هدف معين بالنسبة لمتخذ القرار.

**3.البرمجة بالأهداف بتدنيـــــة أعظـــم انحـــــــــراف :** لقد تم إدخال هذا النوع من المتغيرات من طرف(Flavell 1976) ويتشابه نوع ما معمتغير نموذج البرمجة بالأهداف المرجح ، لكن الشيء الذي يميزه عن هذا الأخير هو كون أن دالة الهدف للنموذج الرياضي تهدف إلى تدنية أعظم مجموع مرجح لمتغيرات الانحراف المتعلقة بمختلف الاهداف.

وتتم صياغة النموذج الرياضي بإدخال متغير جديد والذي يمثل الحد الأعلى بالنسبة لجميع الانحرافات سواءا كانت ايجابية أو سلبية المتعلقة بكل هدف، حيث يصبح هذا الأخير كقيد إضافي . اما دالة الهدف فتكون على شكل تدنية المتغير الجديد.

**4.البرمجة بالأهداف ذات الأولوية :**تعتبر البرمجة بالأهداف ذات الأولوية أو البرمجة بالأهداف (lexicographique)أكثر استعمالا، بحيث تعتمد صياغتها الرياضية على ترتيب الأهداف المراد تحقيقها ضمن فئات مختلفة للأولوية.

إن دالة الهدف في نموذج برمجة هدف ذو الأولوية يستخدم لتقليل دالة متغيرات الانحراف للحد الأدنى، والمشكلة العامة للمفاضلة والتقييم بين مجموعة البدائل المقتَرحة.

**5.البرمجة بالأهداف المبهمة :** إن نماذج برمجة الاهداف الثابتة تعتبر القيم المستهدفة والمعاملات التكنولوجية للنموذج على أنها ثابتة ومعروفة، غير أن في الواقع لا يمكن لهذه المعاملات والمشاهدات أن تكون ثابتة في جميع الأحوال، وعلى أساس هذا يعتبر **Zadeh 1965** أول من أدخل مصطلح المبهم (**fuzzy**)بصفة عامة في كل العلوم فأكد على أن قيم المشاهدات في الواقع ليست دائما ثابتة بل هي مبهمة (تنتمي إلى مجال ) وبالتالي يعتبر أول من تكلم عن نظرية المجموعات المبهمة، وفي سنة 1970 تم تطوير وتفصيل نظرية المجموعات المبهمة من قبل Bellman et Zadeh فقد أضافا حالات خاصة مع أمثلة . انتشر مفهوم نظرية المجموعات المبهمة بعد ذلك وعملبه الكثير من الباحثين في مجال الرياضيات والفيزياء إلى غاية 1978 حيث أدخل مفهوم نظرية المجموعات

المبهمة لأول مرة في نموذج البمجة بالأهداف من طرف Zimmermann وذلك باستعمال صياغة Charnes et Cooper 1955أي بدون إدخال متغير الانحرافات لأن ذلك كان صعبا فقد افتَرض أن

القيم المستهدفة هي قيم مبهمة ( غير ثابتة ) مستعملا دراسة حالة شركة أمريكية معتبرا هدفين الربح والتكاليف . فجاء بعده Narasimhan ليطور نموذج Zimmermann الخطي.

**د.مزايا وعيوب البرمجة بالأهداف**

**1.مزايا استخدام البرمجة بالأهداف :**تتمثل فيما يلي :

-تعطي متخذ القرار حلا مقنعا ومقبولا في نفس الوقت لأنها تأخذ بعين الاعتبار المعلومات المفضلة إليه قبل حل المسألة؛

- السهولة في التعامل مع هذه النماذج ما دامت تعطي الحل المقبول الذي يتعامل معه الطرف المتخذ القرار، كما أن الحل النهائي المحصل عن طريق البرمجة بالأهداف يعتبر أحسن حل مقارنة مع النماذج الأخرى لأنه يأخذ بعين الاعتبار الأولويات حسب أهميتها بالنسبة لمتخذ القرار؛

- إمكانية تطبيقها على مشكلات تشمل متغيرات وقيود كثيرة بسهولة ويسر عن طريق الإعلام الآلي؛

-عدم حاجة متخذ القرار لاستعمال المعاملات التَّرجيحية لهذا النوع من النماذج لكونها تتصف ب: سرعة الحل، دقة التنفيذ وقابلية التطبيق؛

- الوقت المطلوب لمعالجة هذا النوع من المسائل أقل منه كثيرا من المسائل الأخرى وخاصة سهولة البرامج عن طريق الإعلام الآلي؛

-سهولة التعامل معها من حيث تحليل الحساسية أي تصحيح الانحرافات؛

-تحسين إمكانية معرفة تكلفة الفرصة البديلة،مما يساعد متخذ القرار في إعطاء الأولوية للموارد النادرة، كما تساعدهم على التخطيط والاستعمال لأمثل لعوامل الإنتاج.

**2.عيوب استخدام نموذج البرمجة بالأهداف :**نذكر بعض عيوبها كالتالي :

- إهمال أو عدم إعطاء أهمية للعوامل التي لا يمكن قياسها أو تقييمها وبالتالي فإن اتخاذ القرار قد يكون منقوصا بدرجة كبيرة؛

-العلاقة بين المتغيرات خاضعة للبرمجة الخطية في بعض الحالات قد تكون غير خطية مما يتطلب الأمر استعمال نماذج البرمجة غير الخطية؛

-استعمال برمجة الأهداف في مؤسسة إنتاجية أو اقتصادية يصعب تطبيقه على أساس نظرة كلية، مما يتطلب تجزئته على نشاطات أو الأقسام والإدارات، وهذا العمل يؤدي إلى إحداث عدم توازن داخل المؤسسة وفي علاقاتها مع المحيط الخارجي؛

-الواقع الاقتصادي مبني على ظروف عدم التأكد والمخاطرة، ومادامت برمجة الأهداف مبنية على التأكد التام هذا يعني أنها تكون غير فعالة في الكثير من الحالات.