المحاضرة ١: صنع واتخاذ القرار

اهمية اتخاذ القرار:

تعتبر عملية اتخاذ القرارات من أهم الأعمال التي يقوم بها المدير، بل هي صلب عمل المدير:

فهي وظيفة أساسية يمارسها المديرون في كل وقت من الأوقات «ان اتخاذ القرارات هو محور العملية الإدارية»

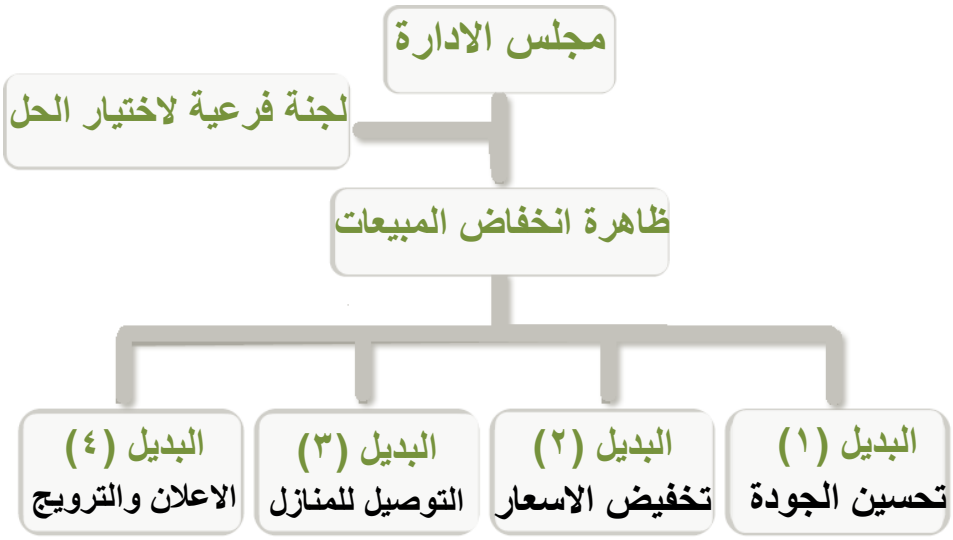
ليس اتخاذ القرار هو نهاية المطاف بل في الحقيقة هو بدايته، يرتبط نجاح المنظمة واستمرارها وتفوقها بمدى كفاءة القرارات التي تُتخذ في مستوياتها المختلفة.

تعريف القرار:

«هو اختيار بين مجموعة من الحلول المطروحة او البدائل لمشكلة ما أو أزمة ما أو تسيير عمل معين»

هل اتخاذ القرار يقتصر على المستويات الادارية العليا؟

« اتخاذ القرارات لا يقتصر على مستوى إداري دون سواه. إذ المفروض انها عملية تمارس في جميع المستويات ويقوم بها كل مدير»



ما هو القرار الجيد؟

- الفهم الكامل للمشكلة المطروحة.
- والقدرة على استكشاف الحلول الممكنة.
- واختيار أفضلها، الذي يحقق النتائج المستهدفة.

- **أما إذا تم اتخاذ القرار بطريقة عشوائية دون فهم متعمق لطبيعة المشكلة أو قدرة على استنباط الحلول الممكنة واختيار أفضلها فإنه يمكن الحكم على القرار في الغالب بأنه قرار غير جيد.**

مواقع اتخاذ القرار:

لابد من تحديد مواقع اتخاذ القرارات المختلفة مثل قرارات الإنتاج والتخزين والتسويق والأفراد والأموال. . . الخ

١. **تنازلياً:** أي ينبع من المستويات الأعلى فالوسط فالأدنى.
٢. **تصاعدياً:** أي ينبع من أسفل ويرفع حتى يصل الى الادارة العليا
٣. **مركزية:** أي تتخذ في المستويات العليا من التنظيم.
٤. **لا مركزية:** أي تتخذ في المستويات الدنيا من التنظيم.

كيف نعرف ان القرارات مركزية او لا مركزية في المنظمة؟

مركزية: إذا وجدنا أغلب القرارات في اعلى الهيكل التنظيمي، فمعنى ذلك أن عملية اتخاذ القرارات ذات صبغة مركزية.

لا مركزية: إذا وجدنا أن أغلبية القرارات تتخذ في الجزء الأدنى من السلم الإداري، فأننا نقول إن العملية لا مركزية ومحررة للقيود التي كثيراً ما تكبل المنشأة في تحركاتها السريعة والمطلوبة في عصرنا.

كيفية صنع القرارات:

- ليس هناك طريقة مثالية لصنع القرارات بسبب حالة عدم التأكد التي تكتنف عملية صنع القرارات.
- وليس هناك معادلة لتوضيح كيفية اتخاذ القرارات الناجحة، ولذلك فإن اتخاذ القرارات يقوم فقط على المنطق، وإنما في كثير من الأحيان يبنى على الحكم الشخصي والمبادرة من قبل متخذ القرار.

حالة (أ):

إذا كان المدير يواجه حالة طبيعية وديل معلوم النتيجة على وجه التحديد فتكون هذه الحالة تسمى اتخاذ قرار في حالة التأكد Certainty.

حالة (ب):

إذا واجه المدير حالة عدم معرفة احتمالات حدوق البدائل المتاحة فأنه في حالة تسمى اتخاذ اقرار في حالة عدم التأكد Uncertainty وهي مثل حالة التنبؤ بحجم الطلب على منتج جديد لا يكون معلوم احتمالات حجوم الطلب عليه.

لماذا تكون معظم القرارات في حالة عدم التأكد؟

١- العولمة.
٢- التطور في تكنولوجيا الاتصالات المستمر.
٣- التغير في حاجات ورغبات المستهلكين الدائم والسريع.
٤- المنافسة الشديدة.
٥- المسؤولية الاجتماعية والاخلاقية.

حالة (ج):

إذا كان المدير سيتخذ قرار آخذا في الحسبان تصرفات واتجاهات منافسيه لان طبيعة السلعة تنافسية فتكون هذه الحالة تسمى اتخاذ قرار في ظل المنافسة أو الصراع Conflict.

حالة (د):

هذه الحالة شبيهة تماما بالحالة "أ" ولكن توجد عدة بدائل محتملة ومتخذ القرار يعلم باحتمال حدوث كل بديل فهو يكون في حالة اتخاذ قرار في ظل المخاطرة Risk.

أنواع القرارات:

الروتينية	الهدف -الوسيلة	المستوى الإداري
١- مبرمجة روتينية ٢- غير قابلة للبرمجة غير روتينية	١- نتائج ٢- وسائل	١- استراتيجية ٢- تشغيلية ٣- إدارية

١-القرارات المبرمجة وغير المبرمجة:

قرارات مبرمجة روتينية:

وهي متكررة يتم صنعها بين وقت لآخر لمشاكل من نفس النوع، وهذه يمكن أن توضع لها لوائح وقوانين في دليل الأنظمة والإجراءات الخاص بالمنظمة، وبذلك لا نحتاج إلى كثير من التفكير والتحليل لاتخاذها. وأمثلة هذا النوع من القرارات [عمليات التفتيش على جودة الإنتاج].

قرارات غير قابلة للبرمجة غير روتينية:

وهي قرارات كثيراً ما تكون وحيدة ومتداخلة في عناصرها، وتتطلب التحليل والعديد من الإجراءات قبل صنعها، وقد تكون عليها محددات أو قيود من حيث الوقت أو سياسة الدولة أو المعتقدات الثقافية. مثل [إضافة مبنى للمباني القائمة].

٢-قرارات النتائج والوسائل:

قرارات إدارية تهدف إلى تحقيق نتائج

وهي القرارات التي تحدد النتائج التي تريد الإدارة الوصول إليها، مثل قرارات تحديد أهداف المنظمة، ويستند هذا النوع من القرارات إلى الحكم الشخصي للإدارة فيما ترغب تحقيقه من أهداف.

قرارات إدارية تهدف إلى اتخاذ وسائل

وهي القرارات المتعلقة بكيفية الوصول إلى تحقيق الربح، وهذا النوع من القرارات يعتمد على المنطق والمعقولية ويبتعد عن التقدير والحكم الشخصي بقدر الإمكان، وأغلب القرارات الإدارية هي قرارات وسائل.

٣-القرارات الاستراتيجية والإدارية والتشغيلية:

القرارات الاستراتيجية

القرارات المتأثرة بالمحيط البيئي الخارجي للمنظمة وعلاقتها التبادلية، مثل القرارات الخاصة بتحديد أصناف السلع المطلوب إنتاجها، وسياسات التنويع والتشكيل للمنتجات، وهذا النوع من القرارات عادةً ما يتخذ في أعلى المستويات الإدارية.

القرارات الإدارية

وهي القرارات المتعلقة ببناء الهيكل التنظيمي للمنظمة وتحديد العلاقات بين الوظائف وحدود السلطة وترتيب العمل.

القرارات التشغيلية

وتتعلق بالأساليب الإنتاجية التي تحقق ربحاً أو تخفض تكلفة.

الفرق بين عملية صنع القرار واتخاذ القرار

هل صنع القرار = اتخاذ القرار؟

- لا بد من التمييز بين مفهومي عملية صنع القرار أو اتخاذ القرار.
- حيث أنهم يفسران أو يستخدمان على أنهما عملية واحدة يمكن أن تؤدي الغرض نفسه، والواقع خلاف ذلك.
- فعملية صنع القرار هي عملية واسعة تتضمن أكثر من مرحلة، أما اتخاذ القرار فإنه يمثل آخر مرحلة في عملية صنع القرار، وبالتالي فهو مرحلة من عملية صنع القرار وليست مرادفة لها او مساوية لها.

المحاضرة الثانية: مراحل عملية اتخاذ القرار

مراحل عملية صنع القرار:

تمر عملية صنع القرار بمراحل معينة، هذه المراحل كانت ولازالت موضع جدل وخالف لدى المهتمين بالإدارة، الا أن هناك شبه اجماع لدى معظمهم حول عدد معين من المراحل التي يفضل أن يمر بها القرار قبل اتخاذه،

هل يجب أن تمر كل قرارات المنظمة بكل هذه المراحل؟ لا يجب أن تمر كل قرارات المنظمة بكل هذه المراحل، فهناك القرارات المبرمجة والروتينية التي تتخذ وفقا لما هو محدد في اللوائح والأنظمة دون حاجة لمثل هذه الخطوات، مثل القرار الخاص بشراء ورق طباعة أو الخصم على موظف مهمل.

إن هذه الخطوات أو المراحل اللازمة الاتخاذ القرارات يمكن تطبيقها على المواقف أو المشاكل الحرجة التي تواجه المنظمة والتي قد تؤثر على استمرارها أو بقاءها في ميدان الإنتاج أو تحقيق الأرباح.

مراحل عملية اتخاذ القرار:

١. تحديد المشكلة.
٢. جمع البيانات والمعلومات وتحليلها.
٣. تحديد البدائل أو الحلول الممكنة.
٤. تقييم البدائل المطروحة.
٥. اختيار البديل الأنسب.
٦. تنفيذ القرار ومتابعته.

الخطوة الأولى تحديد المشكلة:

كيف يمكن تحديد المشكلة؟ تحديد أبعاد المشكلة. الأمور التي يجب أن يراعيها صاحب القرار عند تحديد المشكلة. طرح عدة اسئلة» كيف حدثت المشكلة؟ ولماذا حدثت المشكلة؟

المشكلة عبارة عن موقف يستلزم اتخاذ قرار، هذا الموقف يواجه المدير أو المسئول الإداري أثناء قيامه بإتمام الأعمال بواسطة مجموعة الأفراد العاملين معه، ومن صفات هذا الموقف أو المشكلة الغموض أو التعارض بين عدة أمور، لذا المطلوب في هذه المرحلة هو تعريف المشكلة بدقة حتى لا تضيف الحلول المقترحة مشاكل أخرى إضافة إلى المشاكل القائمة.

المعنى المشكلة عند الصينيين هو :الفرصة! # فرصة. لماذا؟

- إيجاد حل جديد وعدة حلول أخرى بديلة لكل مشكلة.
- اكتشاف قدرات فكرية وطاقات عملية.
- استمرارية البحث عن برامج وآليات جديدة وإبداعية.
- تحافظ على وحدة المجموعة وتزيد من ثباتها مما يعزز روح الفريق الواحد.

الإجابة على التساؤلات التالية :ما هو نوع المشكلة؟ كيف نشأت هذه المشكلة؟ وما هي أسباب أو مسببات المشكلة؟ ما هي النقاط الأساسية أو الجوهرية في المشكلة؟ متى يجب أن تحل المشكلة؟ لماذا نريد أن نحل المشكلة؟ ما هي المشاكل المترتبة على عدم حلها؟

إدراك المشكلة والتعرف عليها:

- ❖ الوضع أ: مستوى الأداء لم يصل الى ما كان متوقعا.
- ❖ الوضع ب:» لماذا يعبر الشكل *ب*عن وجود مشكلة؟ -هناك خطأ في تقدير المستهدف، مما يجعله ادنى مما هو ممكن. أن الظروف الداخلية والخارجية للمنظمة قد اصبحت الان أحسن مما كانت عليه وقت وضع الخطة.

كيف تدرك المشكلة؟

١. بالمقارنة مع التاريخ السابق.
٢. بالمقارنة مع مجموعات متشابهة.
٣. من خلال النقد الخارجي.
٤. بالرجوع لأهداف الخطة وبرامجها.

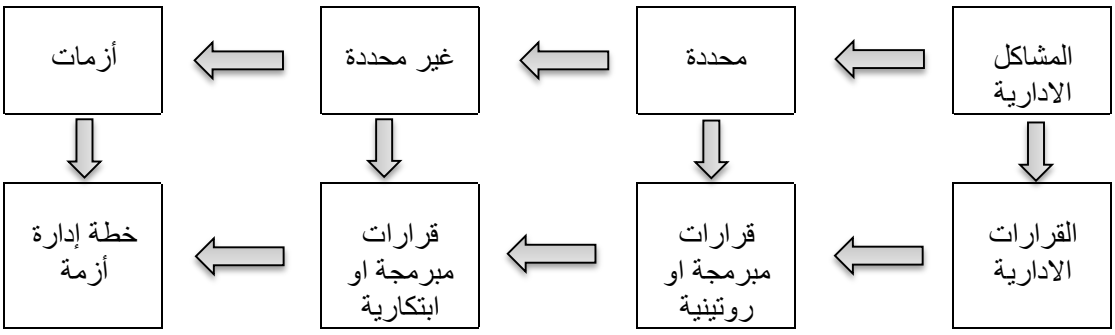
ما هي أنواع المواقف التي تمثلها المشكلة؟

١. قصور أو نقص في الأداء.
٢. وجود فرص لتحسين الأداء.

ما هي أنواع المشاكل الإدارية التي يواجهها المدير؟

١- **مشاكل غير محددة او ذات هياكل غير واضحة:** وتتميز بالغموض وعدم الوضوح، والقصور في البيانات، وتحدث بشكل غير متوقع، وتحتاج الى حلول مبتكرة.
٢- **مشاكل محددة أو ذات هياكل واضحة:** «وتتميز تلك المشاكل بانها مألوفة، واضحة، محددة، متكررة، ويمكن توقع حدوثها».
٣- **مشاكل تمثل ازمات:** وهي امر غير متوقع (مفاجئ)، ويمكن ان تتطور الى كارثة إذا لم تحل بسرعة وبصورة مناسبة، ويحتاج المدير الى نظم معلومات التي تمثل الانذار المبكر، كما يحتاج الى وجود خطط الدارة الازمات.

العلاقة بين أنواع المشاكل الإدارية والقرارات الإدارية:



ما الأمور التي يجب أن يراعيها صاحب القرار عند التعرف على المشكلة وتحديدها؟

أولاً: الوقت المتاح لعملية اتخاذ القرار: كلما كان الوقت أطول كلما أتيح لصاحب القرار الفرصة لدراسة المشكلة واستكمال المعلومات ومناقشة الجزئيات والتفاصيل بدرجة أعمق، مما يساعد على أن يكون القرار المتخذ أدق وأفضل.

ثانياً: أن يصدر القرار في الوقت المناسب وقبل فوات الأوان: لابد أن يصدر القرار في الوقت المناسب وقبل فوات الأوان، لأن التأجيل قد يضاعف من المشكلة ويعيق التنفيذ، كما أن التسرع في إصدار القرار قد يأتي على حساب الدقة في القرار نفسه.

أخطاء في تحديد المشكلات:

١. الاعتماد على المشاعر دون الحقائق.
٢. القفز مباشرة إلى الأسباب والحلول.
٣. الاختلاف حول معيار الأداء القياسي: ومن أسباب ذلك غياب التخطيط أو ضعفه.
٤. التركيز على الأسباب الخارجية فقط.
٥. إغفال مشاركة المستويات الإدارية القريبة من تنفيذ العمل.

أساليب تحديد المشكلة:

١-أسلوب كبنر-تريجو:

- ماهي المشكلة؟
- أين المشكلة؟
- ماهي السمات المميزة للمشكلة؟
- ماذا ومن تعني المشكلة؟
- متي حدثت| تحدث المشكلة؟
- ما الذي يبقي ثابتاً؟ وما الذي يختلف؟
- هل المشكلة تكبر أم تصغر؟ ما هو الشيء المميز عند تغير حجمها؟
- ما هو الوضع الطبيعي؟
- أين الوضع الطبيعي؟
- ماهي السمات المميزة للوضع الطبيعي؟
- ماذا ومن لا تعنيه المشكلة؟
- متي لا تحدث؟

٢-أسلوب تجزئة المشكلة الى اجزاء صغيرة:

حيث يتم تجزئة المشكلة الى اجزاء صغيرة، ثم يتم دراسة كل جزء على حدى، وتحديد هل هو سبب المشكلة ام لا. وان كان سبب المشكلة كيف يمكن حلها.

حل المشكلة هو تحويل مجموعة معينة من الظروف الى ظروف أفضل، عملية حل المشاكل هي عملية لا ارادية الى حد كبير، ويشير البعض للمشكلة على أنها عقبة أو صعوبة يواجهها الفرد، ومن تقسيمات المشاكل: مشاكل الصيانة، ومشاكل الانجاز.

مشاكل الصيانة: وهي مشاكل يكون الوضع الحالي ليس كما يجب أن يكون. أي وجود انحراف عن المعيار الموضوع، مثل مشاكل عدم تسليم المورد البضاعة في وقت محدد، او وجود خلل في خط الانتاج.

مشاكل الانجاز: حيث يمكن تحسين الوضع الحالي لكن هناك اسباب تحول دون ذلك.

وتنقسم مشاكل الانجاز الى ثلاث أقسام ثانوية:

١. المشاكل الناجمة عن عدم تحقيق الهدف الحالي.
٢. المشاكل المتمثلة في امكانية تجاوز الهدف الحالي.
٣. المشاكل المتمثلة بوجود فرص (ابتكار منتج أو خدمة).

هل يوجد فرق بين تمييز، وتحليل، وتحديد وتعريف المشكلة؟

تمييز المشكلة: اعطاء المشكلة اسم أو تعريف مؤقت لمساعدتنا في تركيز البحث عن مزيد من المعلومات المتصلة بها. يوضح نوع المشكلة.
تحليل المشكلة: تشمل جمع كل المعلومات ذات الصلة بالمشكلة وتمثيلها بطريقة ذات معنى.

دراسة حالة: بعد انقضاء عدة شهور من العمل على مشروع بناء ينطوي على أعمال جديدة رئيسية، رفض عدة موردين توريد مزيد من المواد الى أن يتم تسديد فواتيرهم السابقة. هنالك موظف في أحد الأقسام مسؤول عن معالجة فواتير الموردين قبل أن تدفع الى قسم المحاسبة لتسديدها. وعندما بدأ بتنفيذ مشروع البناء هذا، ازداد نصاب العمل بالنسبة لذلك الموظف بشكل كبير. وبسبب اعطائه اولوية للفواتير الخاصة بتوريدات الانتاج الاساسية، فقد أدى ذلك الى اضطرار موردي البناء الى الانتظار فترة أطول مما هو معتاد لتسديد فواتيرهم. وفى النهاية أصبح هناك طلبات متأخرة لشهرين، وردة فعل الموردين على هذا التأخير كان مفهوما ومبررا.

الهدف: معالجة فعالة للفواتير الخاصة بالبضائع الموردة، المشكلة: بطيء معالجة الفواتير.
تمر جميع الأهداف والمعوقات بمراحل الى حد ما، تظهر المشكلة عندما يتقاطع هدف نشط مع معوق نشط، وعنصر الوقت هام بين تطور الأهداف والمعوقات، وجود تصور غير واضح علامة على وجود مشكلة.

(ماذا نستفيد من تحديد المشكلة؟)

مميزات تحديد المشكلة:

١. تحديد هدف ملموس لتحقيقه.
٢. التركيز على الجوانب الهامة للمشكلة.
٣. تقييم أهميتها وتعيين المصادر الهامة لحلها.
٤. شرح المشكلة للأخرين.
٥. تحديد نوعية المعلومات المطلوبة.
٦. تحديد الحلول والبدائل المناسبة والممكنة لحل المشكلة.
٧. تحديد معايير لقياس الفعالية المحتملة للحلول المختلفة.

الأساليب الابتكارية لتحديد المشكلات والتعرف عليها:

لا يدرك معظم الأفراد وجود مشكلة ما إلا بعد فشلهم في تحقيق هدف ما أو اعتقادهم بأنهم سيفشلون، لذلك فالهدف من تقارير الرقابة والمتابعة توفير مثل هذه المقارنات، وعندما يلاحظون اختلافاً أو فروقاً يدركون أن هناك مشكلة ما. ولكن هنالك أساليب ابتكارية تساعد في التعرف على المشكلات ومنها:

١- **أسلوب كبنر-تريجو *Kepner – Tregoe Approach***
٢- **أسلوب تجزئة المشكلة الى اجزاء صغيرة.**

ويفيد أسلوب كبنر-تريجو «Kepner-Tregoe Approach «في التعامل مع مشاكل الصيانة

مشاكل الانجاز: ما الذي تريد ان يتحقق من حلك للمشكلة أو ما هي المعوقات التي تعترضك، مشاكل الانجاز لا يكون لها حل واحد صحيح، اسلوب تجزئة المشكلة يفيد في التعامل مع مشاكل الانجاز.

مشكلة الانجاز: هي ما تريد أن تحققه من حلك المشكلة، وبلغة المعوقات *ما يعترض سبيلك * وتعتبر الجمل التي تبدأ ب كيف؟ مفيدة عند تركيز انتباهك على المشكلة، فمثال كيف نزيد المبيعات؟ يمكن أن يعاد صياغته على النحو التالي: كيف نجعل منتجنا أكثر قابلية للبيع؟ كيف نزيد مراكز البيع؟ كيف نزيد حصتنا من السوق؟ كيف نجعل فريق المبيعات لدينا أكثر فاعلية؟

كلما كان تعريف المشكلة أكثر دقة كلما زادت فرصة ايجاد حل فاعل لها فمثال: كيف يمكنني أن أحسن فاعليتي؟

تعريف لا يعطى معلومات عن المشكلة، لا يعلمك بالمكان الذي تبحث فيه عن حلول لها، غير أن تجزئة المشكلة الى مجموعات مثل:

كيف يمكنني خلال ثلاثة أشهر أن أكمل التقارير في ثلاثة أيام بدلا من خمسة أيام كما تأخذ منى حاليا؟

كيف يمكنني خلال ستة شهور أن أقلل من الوقت الذي اقضيه في الاجتماعات كل أسبوع من ٢١ ساعة الى ٨ ساعات؟

ونفس الطريقة عندما يتعلق الأمر بالمعوق:

كلما كان المعوق محدد بوضوح كلما كان من الاسهل ايجاد طرق معالجة له.

طرح أسئلة على نفسك بشأن المعوقات سوف يساعدك في التحديد الجيد. مثال:

١- ما هو المعوق؟ ٢-كيف يظهر-ظهر؟ ٣-ما هي أبعاده؟

٤-ما هي اثاره؟ ٥-هل يتطور أم يتلاشى؟ ٦-هل هو دائم أم مؤقت؟

لكي تكتب تعريف دقيق:

أ. اختر الجمل التي تبدأ ب كيف؟
ب. اكتب أمام كل جملة سمات الوضع الحالي والحل المطلوب
ج. ويجب أن تصاغ هذه السمات بعبارات قابلة للقياس
د. أضف تفاصيل عن اية معوقات، موضحاً كيف تحول بينك وبين وصولك للهدف.

يمكن أن تستخدم قائمة التفقد التالية لمراجعة مدى دقتك في تعريف المشكلة:

أ. هل يمكن تجزئة الهدف إلى عدة أهداف ثانوية؟
ب. هل يشكل الهدف الغاية النهائية من حل المشكلة؟
ج. هل تحقيق الهدف يمهد الطريق لتحقيق هدف أخر؟
د. هل هناك أهداف أخرى ذات صلة؟
ه. هل يمكن تجزئة المعوق إلى معوقات ثانوية؟
و. هل المعوق يمنعني فعلاً من الوصول للهدف؟
ز. هل هناك معوقات أخرى ذات صلة؟
ح. هل يأخذ هذا التعريف احتياجات الاخرين المعنيين، أو الذين قد يتأثرون به؟

تابع الأساليب الابتكارية لتحديد المشكلات والتعرف عليها:

٣- **الوضع المثالي:** يمكن التعرف على المشكلة من خلال تصور صورة كاملة عن الوضع المثالي المطلوب الوصول إلية ثم مقارنته بالوضع الحالي، ومن ثم تحدد الفروق والمشكلات وأسبابها.
٤- **القوائم:** قدم الباحثون العديد من القوائم التي يمكن الاستفادة منها في هذا المجال، فقد قدّم الباحثان (توني هاش) و (ليندا فاوست) عدداً من القوائم التي يمكن استخدامها كدليل إرشادي في اكتشاف الفرص والتعرف على المشكلات، وهي تتضمن معايير التدقيق الاستراتيجي والإداري لدراسة الممارسات الإدارية، ومعايير الجودة. أيضاً هناك قائمة قدمها (آرثر فانجودي) يمكن استخدامها في مقارنة ما يمكن عمله بالنسبة لمنتج ما في الوضع الحالي له، كما يمكن استخدامها لتوليد بدائل ابتكارية.
٥- **العصف الذهني العكوس:** في هذا الأسلوب يبدأ العصف الذهني بموقف معين ثم يتم البحث في المشكلات المحتملة له.
٦- **قصائد السخرية والتهكم:** تتم عن طريق إعادة صياغة إحدى القصائد بطريقة هزلية وتعبر عن المشكلات في الوقت نفسه؛ حيث يتم اكتشاف المشكلات عن طريق قراءة المعنى الحقيقي لهذه القصيدة.
٧- **تسجيل الشكاوى:** من أكثر الأساليب فاعلية، حيث يتم تسجيل الشكاوى بصورة فردية أو جماعية ثم مناقشة الحلول الممكنة لها.
٨- **الاستجابة لأفكار الاخرين:** يوصي بالإنصات إلى أفكار وأراء الأخرين، وأخذها على محمل الجد، ودراستها واكتشاف ما فيها من فرص.
٩- **تمثيل الأدوار:** يتم هذا الأسلوب حين يضع الشخص نفسه في مكان شخص آخر، حيث يرى كيف يفكر وكيف يرى الأمور، وبالتالي يتمكن من التنبؤ بالفرص المتاحة واستخدامها في حل المشكلات قبل وقوعها.
١٠- **برامج الاقتراحات:** يفيد هذا الأسلوب في توفير فرص التعرف على المشكلات وحلولها ولكنه يتطلب مراعاة الدقة حين استخدامه.
١١- **التجريب والمداخل الجماعية الأخرى:** يتضمن هذا الأسلوب برنامج من ثلاثة أيام يجتمع فيها المديرون مع مرؤوسيهم لحل المشكلات التي تواجهها مجموعة العمل. ويقوم المرؤوسون باقتراح أسباب المشكلات وحلولها ويتم عرض ما توصلوا إليه على المدير في اليوم الثالث، الذي يجب أن يتخذ قراراً في حدود (أوافق) و (لا أوافق) و (دعنا نتناقش ونتخذ قراراً في تاريخ محدد).

المحاضرة الرابعة + الخامسة

مراحل عملية اتخذ القرار

الخطوة الثانية: جمع البيانات والمعلومات وتحليلها

- بعد أن ينتهي المدير من تحديد المشكلة التي تتطلب من اتخاذ قرار
- يبدأ في جمع بيانات ومعلومات عن كل ما يحيط بهذه المشكلة من ظروف وحقائق وملابسات ودراستها، ويتوقف نجاحه في اتخاذ القرارات على دقته في هذه الدراسة
- تحديد المصادر التي يمكن استيفاءها منها، وإذا اتضح له بعد جمع المعلومات أن هناك غموضاً في نقطة ما أو عدم اكتمال للمعلومات التي تحيط بها، فعليه أن يطالب باستيفاء هذه النقاط.

فوائد جمع البيانات والمعلومات:

١- إن توافر البيانات والمعلومات يعتبر العمود الرئيسي للتخطيط للبرامج والمشروعات المختلفة،
٢- رفع مستوى الجدوى والقيمة القرارات المتخذة.
٣- المساعدة على تقبل نتائج اتخاذ القرار.
٤- أنها تستخدم للحكم والمفاضلة بين القرارات.

أنواع البيانات

- تتم عملية جمع البيانات بإحدى الطريقتين: إما عن طريق الافراد أنفسهم مباشرة، وهذه الطريقة يعاب عليها بأنها أحياناً تكون مكلفة جهدًا ووقتًا لكنها تتميز بأنها أسرع في الحصول على البيانات.
- أو تتم عن طريق المؤسسات المتخصصة في جمع البيانات.

ويمكن تقسيمها إلى:

- بيانات اولية. - بيانات ثانوية.

البيانات الأولية:

- وهي بيانات يتم تجميعها بغرض المشكلة محل الدراسة
- تعتبر هذه البيانات من أهم اشياء التي لا غنى عنها للآتي:
- لأنها تمد متخذ القرار بمعلومات وبيانات ذات مصداقية عالية.
- كما أنها مهمة من جانب إجراء المقارنات للبدائل المتاحة ، سواء الزمنية منها أو النوعية والكمية.

البيانات الثانوية (غير المباشرة)

أ. <u>البيانات المنشورة، وتشمل:</u>

١. التقارير والمنشورات الرسمية، كالتي يتحصل عليها عن الجهات والدوائر الإحصائية، وبنوك المعلومات وما شابه ذلك. وهذه تكون دائما تقارير سليمة ودقيقة.

٢. التقارير والمنشورات شبه الرسمية: وهي تشبه إلى حد كبير الرسمية، لكنها صدرت من هيئات وجهات غير رسمية مثل الغرف التجارية والصناعية، ولها تواصل مع جهات رسمية تشرف عليها.

٣. التقارير والمنشورات الخاصة: وهي التقارير التي تنشر في بعض المجلات العلمية المحكمة من أرقام ونتائج معينة،

ب. <u>البيانات غير المنشورة:</u>

- تمتلك بعض الجهات الحكومية والخاصة بعضا من البيانات والمعلومات غير المنشورة، والمثبتة في سجلات خاصة يتم الرجوع إليه متى دعت الحاجة. أو عند طلبها.
- المراجع والكتب:
- المصادر الإلكترونية
- البيانات التي تم جمعها سابقا لأغراض أخرى غير أغراض البحث

خصائصها:

- تاريخية
- تم جمعها
- داخلية، او خارجية
- منخفضة التكلفة.
- سريعة التحصل عليها.
- اقل جهدا للحصول عليها.

مزايا البيانات الثانوية

- انخفاض التكاليف
- الحصول عليها بسرعة
- السهولة
- قد تساعد في توضيح المشكلة
- تعطي معلومات تاريخية عن التوجهات الماضية تثري المشكلة

عيوب البيانات الثانوية

- عدم توفرها أحيانا (منتج جديد مثلا)
- عدم دقة وعدم الوضوح
- قد لا تلائم حاجات وأهداف المشكلة (غير مناسبة)
- اساليب ووحدات القياس غير مناسبة
- التقادم

البيانات الداخلية

أمثلتها:

- معلومات محاسبية - معلومات المبيعات
- الطلبات المتأخرة - شكاوى العملاء

التنقيب عن البيانات

- استخلاص البيانات الغير ظاهرة من قواعد البيانات الكبيرة
- مثال: قيام المكتبة (جرير، العبيكان) بالتنقيب في سجلات مشتريات عملائها السابقة لاقتراح شراء كتب معينة حسب تفضيلات العملاء

البيانات الخارجية

- البيانات التي تم إيجادها وتسجيلها والاحتفاظ بها بواسطة جهات خارجية:

مصادر البيانات الخارجية

- المكتبات - الموزعون - الكتب - المنظمات التجارية
- الإنترنت - المنتجون - الحكومة - المجلات والجرائد

تقييم البيانات الثانوية

أساليب جمع البيانات:

١. المشاهدة (الملاحظة)
٢. المقابلة
٣. الاستبانة
٤. تحليل الوثائق

١- كيفية إعداد المشاهدة (الملاحظة)

- التحديد الدقيق والواضح لأهداف المشاهدة (الملاحظة).
- تحديد أنواع السلوك المراد مشاهدته بطريقة لا لبس فيها ولا غموض.
- إعداد الأداة المناسبة للمشاهدة.

٢- المقابلة

المزايا	العيوب
- تزود الباحث بمعلومات أكثر من الاستبانة نتيجة التفاعل المباشر وملاحظة التعابير الشخصية. - تستخدم مع وسائل جمع البيانات الاخرى للتأكد من صحة البيانات. - نسبة المردود عالية عند مقارنتها بالاستبانة.	- نجاحها يعتمد إلى حد كبير على رغبة المستجيب في التعاون. - احتمال التحيز الشخصي كبير حيث قد يؤثر الباحث على المستجيب. - أنها تتأثر بحرص المستجيب على نفسه وبرغبته بأن يظهر بمظهر إيجابي.

اعداد المقابلة

- عند إعداد المقابلة يجب مراعاة الاعتبارات الرئيسية الآتية:

١. التحديد الدقيق والواضح لأهداف المقابلة وأنواع السلوك المراد دراسته.
٢. وضع خطة واضحة للمقابلة تتضمن الأسئلة التي ستطرح.
٣. إجراء الترتيبات اللازمة للمقابلة، مثل تحديد الاشخاص الذين يجب مقابلتهم وموعد ومكان المقابلة حسب رغبة المستجيب.
٤. مساعدة المستجيب على أن يستشعر الراحة والاستعداد للكلام.
٥. تسجيل البيانات اثناء المقابلة.
٦. مراجعة البيانات التي حصل عليها خلال ٤٨ ساعة.

٣- الاستبانة

- عند إعداد الاستبانة يجب مراعاة الاعتبارات الرئيسية التالية:

١. الحصول على المعلومات بأقل وقت وجهد وكلفة.
٢. إعطاء المستجيب الوقت الكافي للإجابة على الاسئلة بحرية وصراحة.
٣. السرية في جمع البيانات حيث لا تكشف عن شخصية المستجيب.
٤. عدم تحيز الباحث أو تأثيره على الاستجابات لبعده عن المستجيب.
٥. الحصول على أكبر قدر من المعلومات.

عيوب الاستبانة

١. عدم إعادة نسبة عالية من الاستبانات.
٢. تفسير المستجيب الخاطئ لبعض أسئلة الاستبانة.
٣. فقدان الاتصال الشخصي مع المستجيبين يسبب عدم تسجيل ردود افعالهم.
٤. عدم توفر الجدية عند بعض المستجيبين في إجاباتهم وتعبئة الاستبانة.
٥. عدم تمكن الباحث من معالجة الإجابات الغامضة والناقصة لعدم
٦. معرفته كل مشارك ومطابقته مع الاستبانة.

تتكون الاستبانة من جزأين:

الجزء الأول: مقدمة الاستبانة وتشمل:

- هدف الدراسة وطمأنة المستجيب واستمالته للمشاركة وبيان أهمية الإجابة مع عرض مثال لكيفية الإجابة.

الجزء الثاني: فقرات الاستبانة وتشمل:

- بيانات متعلقة بالأفراد كالاسم والعمر والجنس والحالة الاجتماعية، وبيانات متعلقة بالمشكلة موضوع البحث.

ما القواعد والاعتبارات التي يجب على الباحث مراعاتها عند إعداد فقرات (أسئلة) الاستبانة؟

- أن تكون للأسئلة علاقة مباشرة بأهداف الدراسة.
- أحادية الهدف في السؤال الواحد.
- أن تكون كلمات الأسئلة وعباراتها سهلة وقصيرة.
- تجنب الأسئلة الخاصة والشخصية ما أمكن.
- ترك فراغ مناسب للإجابة عن الأسئلة التي تتطلب ذلك.
- تحكيم الاستبانة وإعادة صياغتها أو تعديلها للتأكد من أنها تمتاز بالموضوعية والدقة المطلوبة.
- توزيع الاستبانة على أفراد المجتمع قيد الدراسة إما باليد أو بالبريد العادي أو الإلكتروني.

حالة عملية

قرر مستثمر فتح محل جديد في مدينة الدمام لبيع أجهزة الكمبيوتر وملحقاتها

- ماهي المعلومات التي سوف يحتاجها هذا المستثمر لاختيار الموقع؟
- ماهي البيانات الثانوية المتاحة والتي سوف تساعده في اختيار الموقع المناسب للمحل؟
- وكيف يمكن ان يتحصل على هذه المعلومات؟
- وما هي أنسب الاساليب التي يمكن أن يعتمد عليها للحصول على تلك البيانات والمعلومات؟

المحاضرة السادسة والسابعة
الموضوع الرابع: الخطوة الثالثة
تحديد البدائل أو الحلول الممكنة

ثالثا :الخطوة الثالثة :تحديد البدائل أو الحلول الممكنة

اعتبارات تحديد البدائل:

- أي مشكلة لها أكثر من حل.
- وكلما أمكن عرض أكبر عدد من البدائل، بل عرض كافة البدائل الممكنة، كلما زادت القدرة على اتخاذ القرار السليم.
- وبقدر أهمية المشكلة بقدر أهمية التنقيب عن عدد أكبر من البدائل.
- ومن الصعب على المدير أو صانع القرار أن يكون عالماً بكل الحلول.
- فإن الإداري الناجح يعتمد على معلومات الآخرين وخبراتهم لمعرفة معظم البدائل الممكنة وذلك عن طريق إجراء المناقشات وعقد الاجتماعات.

تعريفها: تعرف هذه المرحلة بأنها المخزون الابتكاري لعملية حل المشكلات، حيث أنها تختص بإفراز أكبر عدد للأفكار مما يؤدي إلى تعظيم احتمالات الوصول إلى الحل الأمثل وفقا لما يلي:

- حصر جميع البدائل التي نري أنها يمكن أن تحقق الهدف.
- الابتكار والإبداع في طرح البدائل.
- تحليل مبدئي لإمكانية التنفيذ.
- استبعاد البدائل فقط التي يتم التأكد من عدم قابليتها للتنفيذ.
- التوصل إلى البدائل القابلة للتنفيذ.

٤ -كيفية صنع القرارات

١- <u>العصف الذهني:</u>

- يعد (أليكس أزبورن) الأب الشرعي لطريقة العصف الذهني في تنمية التفكير الإبداعي.
- حيث جاءت هذه الطريقة كرد فعل لعدم رضاه عن الأسلوب التقليدي السائد آنذاك.
- ولهذا الأسلوب عدة مرادفات منها القصف الذهني، والعصف الذهني، والمفاكرة، وإمطار الدماغ، وتوليد الأفكار، وتدفق الأفكار

- **مبادئ وقواعد العصف الذهني:**

١- ضرورة تجنب النقد والحكم على الأفكار واستبعاد أي نوع من الحكم أو النقد.
٢- إطلاق حرية التفكير والترحيب بكل الأفكار مهما يكن نوعيتها أو مستواها.
٣- المطلوب هو أكبر عدد من الأفكار بغض النظر عن جودتها أو مدى عمليتها.
٤- البناء على أفكار الآخرين وتطويرها.

- **المراحل التي تمر بها جلسات العصف الذهني:**

١- طرح وشرح وتعريف المشكلة.
٢- بلورة المشكلة وإعادة صياغتها.
٣- الإثارة الحرة للأفكار.

٤- تقييم الأفكار التي تم التوصل إليها.
٥- الإعداد لوضع الأفكار في حيز التنفيذ.

- **العوامل المساعدة على نجاح أسلوب العصف الذهني:**

١- أن يسود الجلسة جو من خفة الظل والمتعة.
٢- يجب قبول الأفكار غير المألوفة في أثناء الجلسة وتشجيعها.
٣- التمسك بالقواعد الرئيسية للعصف الذهني (تجنب النقد، والترحيب بالكم والنوع).
٤- يجب اتباع المراحل المختلفة لإعادة الصياغة.
٥- إيمان المسئول عن الجلسة بجدوى هذا الأسلوب في التوصل إلى حلول إبداعية.
٦- أن يفصل المسئول عن الجلسة بين استنباط الأفكار وبين تقويمها.
٧- تدوين وترقيم الأفكار المنبثقة عن الجلسة بحيث يراها جميع المشاركين.
٨- يجب أن تستمر جلسة العصف الذهني وعملية توليد الأفكار حتى يجف سيل الأفكار.
٩- يجب أن يكون عدد المجموعات من 12- 6 شخصا.
١٠- ضرورة التمهيد لجلسات العصف الذهني وعقد جلسات لإزالة الحواجز بين المشاركين

٢- طريقة العلاقات القسرية« طريقة الدمج»

- تعتمد هذه الطريقة على الدمج بين شيئين، أو كلمتين. وغالبا لا يكون هناك علاقة واضحة تربط بينهما، ونتيجة لعملية الدمج هذه تظهر لنا أفكار جديدة.
- مثال على طريقة الدمج"(كتاب "و" مصباح) "الأفكار:
  - صنع كتاب يحتوي على مصباح صغير لتسهيل عملية القراءة ليلا.
  - صنع مصابيح للديكور على شكل كتب.

مثال اخر: القلم الرصاص والزواج

القلم الرصاص	الزواج
الحلقة الذهبية	تذكر العهود
الحلقة الزرقاء	النقاء، ومشاركة ضغوط الأسرة.
اللون الاصفر	الوقت، ومعرفة حقيقة المشاعر.
الجانب المسطح	الانشطة اليومية
الجوانب ٦	-الميزانية-الدروس اليومية-تحسين الالتزام-الجد-البداية-التواصل
الممسحة	العفو، والنسيان
المال	أنفق كثيرا، تحتاج مزيد من الميزانية، ابحث عن عمل
الفخر والاعتزاز	نظرة للزوج
الخشب	الشعور بالقرب والسكينة.
القيادة	تصر على القيادة، الضغط، كسر للزواج.
كتابة	أرسل ملاحظة للزوج.

مثال اخر: الكرسي، لمبة كهربائية

- كرسي على شكل لمبة.
- كرسي سمكه ارفع.
- كرسي زجاجي.

٢-طريقة العلاقات القسرية «طريقة التعديل»

- طريقة فردية تتكون من محاولة التعديل، بجمع الافكار بأكثر من طريقة لإنتاج منتج بأفكار متغيرة. وفقا لما يلي:

- تحديد الهدف.
- من المفيد تجميع «التعديلات الممكنة ٣٠ تعديل ممكن»

٣- سكامبر:

- تهدف طريقة سكامبر إلى الوصول إلى الأفكار الإبداعية، وتعتمد هذه الطريقة على تحويل ومعالجة الأفكار المعروفة إلى أفكار جديدة. وتتبع فيها المصطلحات التالية:
- دل
- ما الذي يمكن استخدامه بدل. . . ؟
- أدمج-أضف Combine
- ما الأفكار التي يمكن دمجها؟
- ماذا يمكنني أن أضيف؟
- كيّف-عدل Adapt غير الوظيفة، او استخدم جزء من عنصر اخر
- ما الأفكار والأشياء التي يمكن تعديلها؟
- ما الأشياء التي يمكنني تكييفها؟
- غير-كبر Modify or Magnify
- ما الشيء الذي يمكنني تغييره؟ ما الشيء الذي يمكن تكبيره وتوسيعه؟
- الاستخدام في مكان آخر Put to other uses
- كيف يمكن استخدام هذا الشيء مكان شيء آخر؟
- ما الاستعمالات الأخرى لهذه الفكرة؟
- احذف – صغر Eliminteor Minify
- ماذا يحث إذا صغرت هذا الشيء؟
- ما الأشياء التي يمكن حذفها؟
- اعكس – اقلب – رتب؟
- ماذا يحدث إذا قلبنا هذه الفكرة؟
- كيف يمكنني إعادة ترتيب هذه الأفكار؟
- ما الأشياء التي أستطيع عكسها؟

٤- طريقة العكس-النقيض

- تعد أداة جيدة لتحسين اداء المنتج عن طريق استخدام مجموعة من نقيض الاسئلة المراد السؤال عنها.
- كيف يمكن ان اقلل من رضا العملاء؟
- الاجابة على الاسئلة التالية سوف توضح:

١- عدم الرد على التليفون عند اتصال العميل؟
٢- عدم الرجوع الى المكالمة؟
٣- وجود اشخاص ليس لديهم معلومات او معرفة عن المنتج؟
٤- استخدام موظفين سلط اللسان «وقح»؟
٥- اعطاء النصيحة الخاطئة؟

٥- أسلوب دلفي

- دلفي معبد في أحد مدن اليونان القديم به بعض الكهنة والحكماء يتنبئون بالمستقبل ولقد كان اليونانيون يلجئون إلى ذلك المعبد للتنبؤ بمستقبلهم من خلال تفسير الكهنة لمختلف القضايا في الشؤون الشخصية والحربية وفي النهاية يتكون رأي عن الاحتمالات المتوقعة.

- يعود توظيف أسلوب دلفي في التنبؤ إلى العام ١٩٥٠، وذلك من قبل مؤسسة تدعي (راند) وذلك بغية حل المشكلات التي واجهتها، فلجأت هذه المؤسسة إلى مجموعة من الخبراء ليسهموا في البحث وتقديم الحلول المناسبة لحل هذه المشكلات ولكن لم تكن هذه المؤسسة تستخدم هذا الأسلوب على اعتبار أنه أسلوب دلفي، ولكن قامت بذلك بشكل عشوائي.
- في عام ١٩٥٣ كان أول استخداما علميا منظما وهادفا للأسلوب على يد دالكي وهيلمر في سلاح البحرية الأمريكية وظل العمل به ساريا حتى عام ١٩٦٢.
- ثم أخذ في الانتشار بصورته الحالية اليوم بين شتى المجالات غير العسكرية، كالمجالات التكنولوجية والصناعة، وتخطيط المجتمع وتقييم المشروعات والتربية.

❖ **تعريف أسلوب دلفي**

" هو وسيلة اتصال منظمة بين مجموعة مختارة من الخبراء وأصحاب الاختصاص في ميدان معين للتنبؤ بالمستقبل عبر العمل التعاوني المنظم لاقتراح الحلول المناسبة لمشكلة معينه دون الحاجة إلى الاجتماع أو المواجهة فيما بينهم. "

❖ **الفكرة الأساسية التي يقوم عليها:**

وتقوم الفكرة الأساسية في أسلوب دلفي على أن نتائج تفكير الجماعة أفضل بكثير من نتائج تفكير أي فرد فيها.

تقوم هذه الطريقة أساسا على إرسال استبيانات وتساؤلات لمجموعة من الخبراء وعلى ضوء إجاباتهم يتم تحديد أسئلة جديدة، وتعاد الدورات مرات، بحيث تصبح الإجابة سؤالا لخبير آخر، وبذلك نحصل على توقعات وتفسيرات مجموعة خبراء، مع إعادة تقييم مقترحاتهم عن طريق التوثيق والتعديل في الإجابات فقط دون مواجهة مباشرة بينهم، فهو يعتمد أساسا على تدوير الاستبيانات للحصول على اتفاق نسبي في الرأي.

❖ **مبررات استخدام أسلوب دلفاي في البحوث المستقبلية**

١- عند الحاجة للاستفادة من الأحكام الذاتية التي تبنى على أساس جمعي.
٢- عندما يتطلب موضوع البحث الاستعانة بعدد كبير من الخبراء يصعب معه الاتصال المباشر وتبادل الآراء وجها لوجه.
٣- وجود ضرورة لإخفاء شخصيات المشاركين عن بعضهم.
٤- تمييز وتوضيح الدوافع البشرية الحقيقة والمتصورة.
٥- التخطيط الجامعي وتطوير المناهج.
٦- عند ظهور اختلافات حادة بين الخبراء.
٧- جمع بيانات تاريخية أو أحداث جارية غير معروفة بدقة أو ليس لدنيا علم بها، دراسة الحوادث التاريخية الهامة.

❖ **خصائص أسلوب دلفاي**

١- أنه أسلوب حدسي يعتمد على حدس مجموعة من الخبراء يكون على درجة كبيرة من الصدق والموضوعية.
٢- أنه حوار غير مباشر بين الخبراء والمتخصصين تجنبا لسيطرة بعضهم وآرائهم على زملائهم.
٣- يتجنب الخبراء سلبيات وعيوب أسلوب اللجان والاجتماعات.
٤- أسلوب نظامي يعتمد على مبدأ منهج تحليل النظم من خلال المدخلات والمخرجات مجموعة العمليات الخاصة بمعالجة المدخلات وتجميع معلوماتها عن طريق تطبيق نظام الاستبيانات

حتى تستطيع المعالجة، إعطاء مخرجات تكشف عن نتائج التطبيق في ضوء أساليب معالجة الآراء وتجميعها بالشكل الأكثر صحة وثباتا

٥- أسلوب إحصائي بياني يقوم على استخدام مناهج الإحصاء في تحليل النتائج بشكل البيان النهائي حتى نصل إلى نتائج أكثر موضوعية كما أنه يوظف من خلال الشكل الإحصائي البياني.

٦- له فاعلية واضحة في صنع القرارات الخاصة بالقضايا ذات المسئولية الكبرى. طرق أسلوب دلفي

❖ **طرق اسلوب دلفاي**

الاستبيانات المفتوحة:

هي عبارة عن سؤال أو مجموعة من الأسئلة المباشرة التي تتضمن أبعاد القضية المطروحة، ثم ترسل إلى الخبراء أو المختصين المختارين ضمن المجموعة التي يراد مساهمتهم بالرأي والتحليل لقضية أو مشكلة ما، حيث يطلب منهم الإجابة عن هذه الأسئلة من خلال وجهة النظر المختصة لديهم والتعبير عن تصوراتهم المستقبلية بحرية صادقة.

استقرائية: حيث يقدم للخبراء سؤالا مباشرا عن المجال موضوع البحث، وتترك لهم حرية الأداء بتصوراتهم حوله.

استنتاجية: وفيها تقدم للخبراء معلومات وبيانات اساسية عن موضوع البحث متبوع بعدد من الأسئلة المفتوحة، ليعلقوا عليها ويضعوا تقديرا تهم بشأنها على ان تحلل بالطريقة السابق شرحها وتعاد للخبراء من جديد

استبانات مغلقة:

ويتم إعدادها وتقديمها للخبراء بعد تحليل بيانات الاستبانة المفتوحة، وتعرض على الخبراء أكثر من مرة. . . إلا أنها في هذا النوع من الاستبانات تكون محددة إما (بنعم –لا) (موافق – غير موافق) حتى تصل الإجابات إلى درجة الاستقرار والثبات عندها يمكن للباحث من تحديد الوزن النسبي لقيمة كل عبارة عن حدة.

❖ **مزايا أسلوب دلفاي**

١- الموضوعية وضعف تأثير العلاقات الشخصية التي يمكن أن تؤثر على العملية في لو كان اجتماع الخبراء في مكان واحد وجها لوجه.

٢- يمزج بين أكثر من أسلوب من أساليب الدراسات المستقبلية، فهو يجمع بين الأساليب الحدسية والاستطلاعية والمعيارية قادرة على استشراف اجتماعي تكنولوجي مستقبلي.

٣- توفير الوقت اللازم لجمع المعلومات وانخفاض التكلفة المالية لها.

٤- إمكانية استخدامه في التخطيط التربوي، وعلى مستويات مختلفة، وبصور مختلفة، فيمكن أن يستخدم على المستوى المركزي، وعلى المستوى المحلي

٥- سهولة الصياغة المكثفة لآراء عدد متنوع من الخبراء في عدد قليل من الجمل محكمة الصياغة.

٦- تتيح للخبير فرصة معاودة النظر في تقديراته السابقة أكثر من مرة.

٧- يعتمد هذا الأسلوب على أن آراء الأغلبية من الخبراء سيكون له قدرا أكبر من الصحة والثقة من مجرد الرأي الفردي.

٨- في هذا الأسلوب يمكن الحصول على معلومات متاحة لباقي الخبراء بشأن بعض المشكلات التي قد يكون من الصعب استشراف مستقبلها.

❖ **عيوب أسلوب دلفاي**

١- العوامل الأيدلوجية والمؤثرات النفسية التي تؤثر على بعض الخبراء.
٢- قلة المعلومات لدى بعض من الخبراء عن التطورات الحديثة في المجال المطروح بسبب التغيرات السريعة أو عدم ارتباطهم الموضوعي أو أسباب أخرى.
٣- عدم فاعلية النتائج التي يتم التوصل إليها نتيجة لفتور ونشاط الخبراء وخاصة في المراحل المتقدمة.
٤- انسحاب بعض الخبراء من العملية نتيجة لطول المدة التي يستغرقها أسلوب دلفاي.
٥- صعوبة التنبؤ بالمتغيرات الحادثة في مجالات العلوم والتكنولوجيا بالنظر إلى التطورات المتسارعة في هذا المجال، وتزداد هذه الصعوبة في مجال العلوم الاجتماعية.
٦- الخلط بين بعض المصطلحات في عبارات الاستبيان نظرا لاختلاف التعريفات بين كل مجال وعدم ثبات المفاهيم بين التخصصات المختلفة.
٧- توجد حالات كثيرة لا تستطيع أن تصل بشأنها على نقطة التقاء بين المشاركة، بل العكس تحصل على موقف تتباعد فيه الآراء.
٨- صعوبة تعريف وتحديد مواقع هيئة الخبراء وأسمائهم، فيما يختص ببعض الموضوعات المطلوب دراستها.
٩- التكلفة العالية لجمع البيانات.
١٠- أن بعض الخبراء ربما لا يرغبون في أن يعطوا وجهات نظرهم على الإطلاق.

❖ **خطوات أسلوب دلفي**

١- تعريف المشكلة موضوع الدراسة.
٢- تحديد الأسئلة ومراعاة أن تكون واضحة وقابلة للإجابة.
٣- اشراك مجموعة من الخبراء وإعطائهم خلفية واسعة عن موضوع الدراسة.
٤- إصدار القائمة الأولى من الأسئلة وتوجيهها إلى الخبراء.
٥- استقبال الإجابات وتحليلها وتلخيصها من قبل المنسق.
٦- ارسال قائمة الأسئلة مرة أخرى من قبل المنسق وتحليلها وملاحظة درجة الاختلاف والاتفاق في وجها.

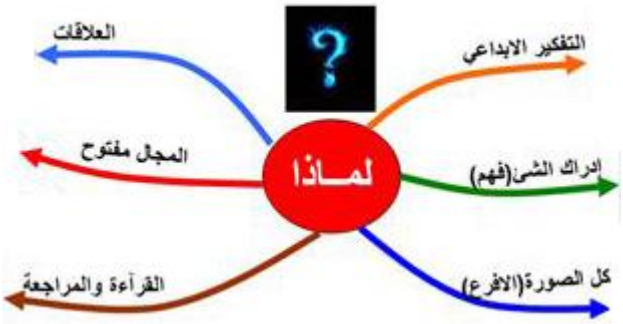
٦- الخرائط الذهنية

١. <u>ما هي الخرائط الذهنية؟</u>

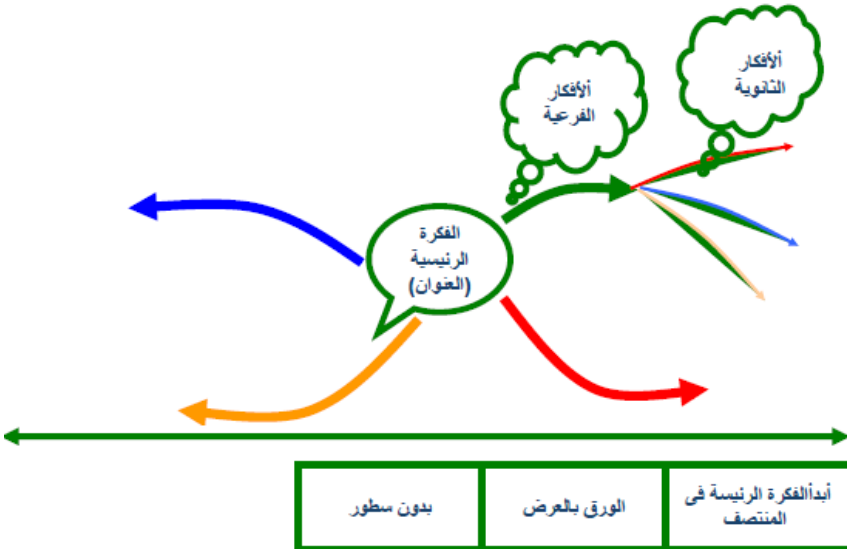
- هي أداة تساعد على التفكير والتعلّم والتذكر وايجاد البدائل

- **تعريف الخريطة الذهنية:**
  - يمكن أن تستخدم في مختلف مجالات
  - أداة متعددة الأساليب تستخدم في تنظيم التفكير، وتقوية الذاكرة.
  - تقنية تزود المتعلم بمفاتيح تساعده على استخدام المهارات المعرفية والإدراكية باستخدام المنشطات العقلية مثل (الكلمة/الصورة/الرمز/العدد/الألوان).
  - تعمل على تنمية العمليات الإبداعية.
  - تمثل رؤية المتعلم للموضوع المراد تعلمه من خلال العلاقات والروابط التي ينشئها
  - تعتمد علي رسم وكتابة كل ما يريده المتعلم على ورقة واحدة بطريقة مرتبة تساعده على التركيز والتذكر.

- **كيف تستخدم الخرائط الذهنية؟**
  - أبدأ بالفكرة الرئيسية
  - الورق بالعرض
  - بدون سطور
- **لماذا تستخدم الخرائط الذهنية**

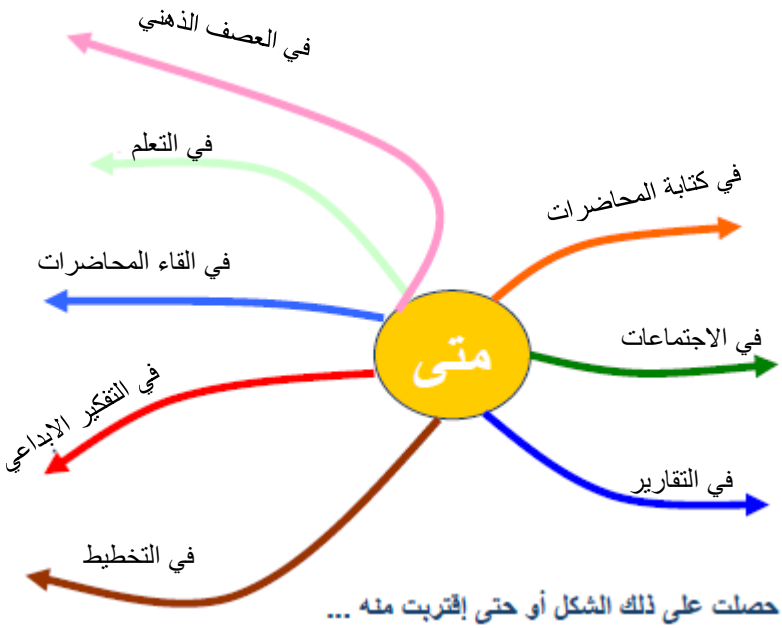


- **كيف تستخدم الخرائط الذهنية**



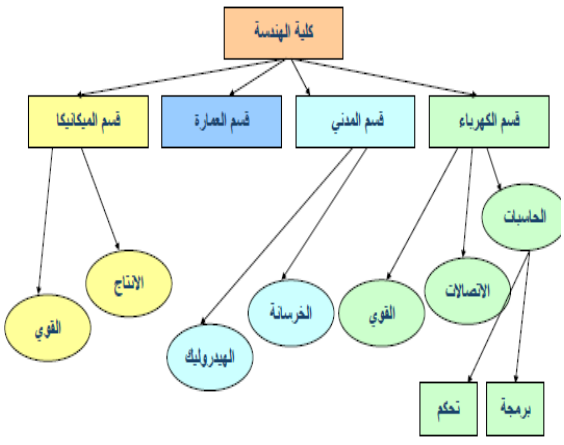
- **ملاحظات وأنت تعمل على الخريطة الذهنية**
  - الالوان
  - الاسهم ↑→↓←
  - الرموز ✓Ab°
- **مكونات الخريطة الذهنية:**
  - اللون لون الأفكار الرئيسية بلون والفرعية بألوان أخرى
  - الصور أو الرسوم كبديل للكلمات أو داعمة للكلمات
  - الكلمات تعبر عن الأفكار باختصار
  - الوصلات (الخطوط) تنطلق من العنوان الرئيسي في الوسط، وتكون كبيرة للأفكار الرئيسية وصغيرة للأفكار الفرعية

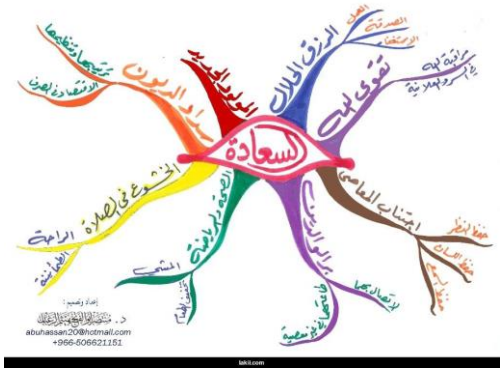
- **متى تستخدم الخرائط الذهنية؟**



هل حصلت على ذلك الشكل أو حتى إقتربت منه ...

- **فوائد استخدام الخريطة الذهنية:**
  - تعطيك صورة شاملة عن الموضوع
  - تعطيك صورة واضحة عن موقعك الآن
  - تغنيك عن رزم من الورق
  - وضع كل ما يدور في ذهنك عن الموضوع في ورقة واحدة
  - تجعل قراراتك أكثر صوابا
  - كمية أفكار تنهمر عليك للتعامل مع عقلك بطريقة مشابهة لطريقة عمله
- **امثلة للخرائط الذهنية:**





المحاضرة ٨ + ٩ + ١٠: تقييم البدائل والحلول

تقييم البدائل – مقدمة: لكل بديل مزايا وعيوب، يمكن أن تدرج المزايا في جانب والمضار في جانب، وهذه المرحلة شاقة وصعبة، والسبب في صعوبتها هو أن المزايا والعيوب لا تظهر فعلا إلا في المستقبل، ومن المحاذير الخطرة أن يتجه الاختيار إلى البديل الذي يحقق أكبر مزايا، إذاً لابد من وزن هذه المزايا بعناية تامة. لابد من تضييق البدائل في أقل عدد ممكن، تحذف البدائل غير ممكنة التطبيق، أو التي لا تتفق مع إمكانيات المنظمة. إن العقل البشري لا يستطيع أن يستوعب أكثر من ٦ إلى ٧ بدائل. ومهما كان مقدار المعلومات والتحليلات العلمية المستخدمة في عملية صنع القرار، فإن اختيار البديل المناسب يعتمد على الحكم الشخصي للمدير وقدرته. وهذه المرحلة تعتبر أصعب مرحلة بالنسبة لبعض المديرين. غير أنه يجب ملاحظة أن القرار في بعض الأحيان قد يكون رفضاً لكل البدائل المطروحة للاختيار. من الأخطاء الشائعة في هذه المرحلة التسرع في اختيار حل معين قبل الانتهاء من حصر وتقييم البدائل. كذلك من الاخطاء الشائعة اهمال النتائج الجانبية «النتائج غير المباشرة» التي تترتب على البديل الذي تم اختياره.

أنواع البدائل:

- البديل الجيد good: نتيجة ايجابية
- البديل المحير bland: إيجابية أو سلبية
- البديل المختلط mixed: إيجابية وسلبية
- البديل الضعيف poor: نتيجة سلبية
- اللا بديل! do nothing: ؟؟؟؟

معايير التقييم – من المعايير التي يتم الاعتماد عليها في تقييم البدائل المتاحة:

١- المزايا أو الفوائد التي تترتب على اختيار البديل. وتشمل كلا من الفوائد المباشرة وغير المباشرة، وتلك التي تتحقق في المدى القصير أو المدى البعيد.
٢- التكاليف المرتبطة بالبديل. وتشمل هذه أيضاً التكاليف المباشرة وغير المباشرة في المدى القصير أو البعيد. كما أنها تشمل إلى جانب التكلفة المالية تكلفة الوقت والجهد.
٣- البعد الزمني المرتبط بالبديل. ويشمل هذا كلا من الوقت المطلوب لبدء تنفيذ البديل، وكذلك وقت حصول النتائج المتوقعة منه.
٤- درجة تقبل البديل ممن سيتأثرون به. ويتعلق هذا برد الفعل المتوقع من الأفراد الذين سيقومون بتطبيقه، أو سيتأثرون بنتائجه.
٥- مدى التعديلات التي يتطلب تطبيق البديل إدخالها على النظم الحالية.

معايير تقييم البدائل:

- التكلفة (Cost) المرتبطة بالخيار المطروح
- درجة القبول (Acceptance) أو الرفض للخيار المطروح
- المصادر (Resources) المطلوبة لتنفيذ الخيار
- الوقت (Time) المطلوب لحل المشكلة وللتنفيذ
- المكان (Space) ويمثل جغرافية الخيار المطروح

❖ **التكلفة:** ما هي تكلفة البديل، هل يمكن تحمل تكلفة البديل، هل يقلل التكلفة لدينا، هل يتطلب البديل تكاليف ادارية وتسويقية، ماهي تكلفة الموارد البشرية والخامات والاجهزة، هل العائد أكبر من التكلفة

❖ **الوقت:** هل يمكن تنفيذ البديل في أقرب وقت، هل البديل يناسب الوقت المتاح لدينا، هل يمكن تنفيذ البديل في وقت لاحق، هل البديل يحتاج إلى وقت طويل، هل البديل دائم ام مؤقت.

- **الجدوى:** هل البديل عملي، هل يحتاج البديل إلى موارد اضافية، هل البديل واضح، هل البديل سهل، القبول، هل البديل يناسب ومقبول لدى الموظفين والادارة العليا، هل سيقاوم أحد البديل، هل يناسب البديل القيم الاخلاقية.
- **العائد:** هل يحقق البديل ما نحتاجه، هل يقدم البديل العوائد قريبا ام بعيدا، هل يقدم البديل ارباح، هل يحسن البديل طريقة عملنا، هل يقلل البديل التكاليف، هل يرفع البديل من المبيعات والانتاج.
- **ملاحظات:** هناك العديد من الملاحظات المتعلقة بهذه المرحلة:

١. ليس هناك اتفاق على قائمة موحدة بالمعايير التي يمكن استخدامها. يترتب على ذلك اختلاف هذه المعايير من وقت إلى آخر، ومن منظمة إلى منظمة أخرى، وبصفة عامة، تمثل هذه المعايير
٢. يمكن تشبيه هذه المعايير بالحواجز التي تستخدم في باق الخيول، والتي يجب اجتيازها جميعا لتحقيق الفوز.
٣. يتطلب الامر تحديد المستوى المقبول أو مستوى القبول بالنسبة لكل حاجز، فمثلا قد نقول ان المستوى المقبول بالنسبة لحاجز التكلفة هو مليون جنيه
   - ويعني هذا ان البدائل التي تتعدى تكلفتها هذا الرقم تكون غير مقبولة، وهكذا بالنسبة لباقي المعايير.
٤. أنه من الممكن اعطاء هذه المعايير قيماً رقمية أو أوزاناً نسبية تعكس أهميتها، ثم يتم قياس الدرجة التي يحصل عليها كل بديل في كل معيار، وبالتالي يمكن حساب مجموع الدرجات التي يحصل عليها البديل.
٥. بعد تطبيق جميع المعايير على جميع البدائل يصبح من الممكن ترتيب هذه البدائل تنازلياً حسب درجة أفضليتها أو جاذبيتها لحل المشكلة. ويعتبر هذا تمهيداً للقيام بالخطوة التالية.

الطرق العلمية لتقييم البدائل:

١. قائمة المزايا والعيوب.
٢. الأوزان المرجحة.
٣. تحليل التعادل.
٤. شجرة القرارات.
٥. البرمجة الخطية.
٦. التحليل الحدي.
٧. تحليل الشبكات.
٨. أسلوب بريتو.
٩. أسلوب تحليل القبعات الستة.
١٠. تحليل المخاطرة Risk Analysis.
١١. تحليل ماذا إذن؟ So What؟
١٢. تحليل درجة المقاومة Force Field Analysis.
١٣. أسلوب المقارنة المزدوجة.

الأوزان المرجحة: تمر بالخطوات التالية:

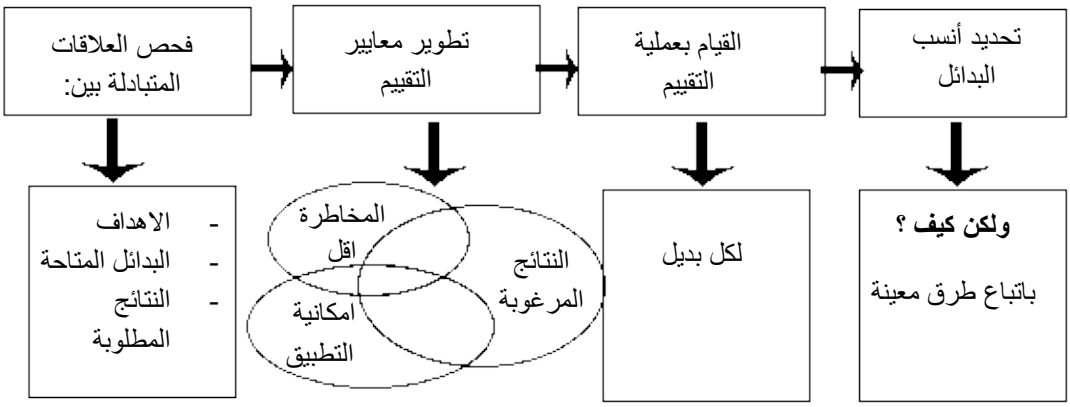
١) تحديد العناصر المشتركة لتقييم البدائل.
٢) إعطاء كل عنصر وزن مرجح.
٣) إعطاء كل بديل درجة في كل عنصر.
٤) اختيار أنسب بديل.

الطرق الكمية لتقييم البدائل:

- البرمجة الخطية: وتمثل الأسلوب الذي يهتم بالاستخدام الأمثل للموارد المحدودة لتلائم الأهداف المطلوبة.
- التحليل الحدي: يحدد أثر التغير في عناصر معينة على كل من التكلفة أو الربح.
- تحليل الشبكات: ويستخدم في تخطيط المشاريع عن طريق رسم المسارات لهذه المشاريع واحتساب القيم لإنهائها وتنفيذها.
- الرقابة على المخزون: عبارة عن معادلات رياضية تساعد على تحديد قرارات رئيسية تتعلق بكمية الشراء الأمثل والوقت الزمني لإعادة الطلب.

- ❖ نظرية المباراة: عبارة عن نموذج رياضي يساعد على تحديد السياسة أو البديل المناسب للتعامل مع أحد المنافسين.
- ❖ نماذج المحاكاة والتماثل: عبارة عن نماذج رياضية تشابه بدقة النظام الواقعي وتعبر عن العلاقات الفعلية لعناصر مشكلة أو نظام معين.
- ❖ خطوط الانتظار: هي نماذج رياضية تستخدم في تخطيط عمليات التشغيل والإنتاج في الظروف التي تتطلب وجود صفوف انتظار.

نموذج التقييم:



١- **الأوزان المرجحة:** تعتمد هذه الطريقة على محاولة مقارنة بدائل الحل وذلك من خلال مقارنتها كمياً بالنسبة إلى عناصر مشتركة بين هذه البدائل. وبطريقة أخرى، يمكن القول بأننا نبحث عن عناصر مشتركة بين بدائل الحل تصلح أساساً للمقارنة بين هذه البدائل، ثم يتم تحويل المقارنة إلى شكل كمي بسيط.

وتمر بطريقة العناصر ذات الأوزان المرجحة بالخطوات التالية:

أ. **تحديد العناصر المشتركة في تقييم البدائل**. فمثلاً إذا كنا بصدد المقارنة بين مواقع بديلة لإحدى المصانع صغيرة الحجم، آملين في تحديد انسب بديل، فإنه يمكن القول، وبعد بحث ودراسة، أن العناصر المشتركة في تقييم المواقع البديلة هل تكلفة الأرض، والقرب من الخامات، والقرب من السوق، ومدى توافر العمالة المطلوبة في المواقع المختلفة، ومدى توافر الكهرباء والمياه وشبكة الصرف الصحي، والقرب من الخدمات التجارية والمالية والفنية.

ب. **إعطاء كل عنصر وزن.** ويعني هذا إعطاء قيمة بحسب الأهمية النسبية لكل عنصر من عناصر المقارنة، ولتحقيق الدقة في تحديد أوزان العناصر قد يستخدم عدة أفراد ذوو رأي وخبرة كمحكمين، وبعد سؤال هؤلاء المحكمين عن رأيهم وتقديرهم لقيمة كل عنصر يؤخذ الوسط الحسابي لتقديراتهم. فإذا قلنا إن من مجموع مقداره ١٠٠ درجة، وبعد أخذ رأي المحكمين وحساب الأوساط الحسابية تم التوصل إلى أن العناصر السابقة، والمذكورة في النقطة (١) تأخذ الأوزان والقيم التالية:

تكلفة الأرض ١٠درجات	القرب من الخامات ٣٠درجة	القرب من السوق ٢٠درجة
توافر العمالة ٢٥درجة	توافر الكهرباء والمياه ١٠درجات	والقرب من الخدمات ٥درجات

المجموع ١٠٠درجة.

ج. **إعطاء كل بديل درجة في كل عنصر.** ويتم ذلك بالنظر إلى إحدى العناصر، ثم نقارن البدائل المختلفة لمعرفة مدى توافر العنصر في البديل لإعطاء هذا البديل درجة معينة من درجات العنصر، فمثال إذا تمت المقارنة بين ثلاثة أماكن بديلة للمصنع وهي الأماكن أ،

ب، ج بالنسبة لقربهم من الخامات، ولقد وجد أن البديل (أ) هو أبعدهم عن الخامات، وأن البديل (ب) هو أقربهم، وأن البديل (ج) في المنتصف، تقريبا فإننا" ووفقا لتقديرنا يمكن إعطاء القيم التالية لبدائل المواقع: **الموقع أ:** يعطى ٧ درجات من ٣٠ درجة.
الموقع ب: يعطى ٣٠ درجة من ٣٠ درجة. **الموقع ج:** يعطى ٢٠ درجة من ٣٠ درجة.

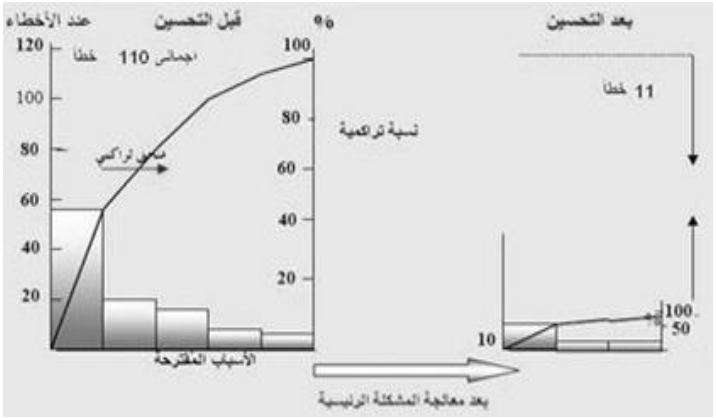
د. **اختيار انسب بديل،** ويتم هذا من خلال جمع الدرجات التي حصل عليها كل بديل، والبديل الذي يحصل على أعلى درجات هو البديل المناسب.

٢- **تحليل باريتو:** تحليل باريتو هو أحد الأدوات الإحصائية في صنع القرار والذي يتم استخدامه لاختيار عدد محدود من المهام التي لها تأثير كبير على النتائج الكلية. يستخدم مبدأ باريتو (والذي يعرف أيضا باسم قاعدة ٨٠/٢٠) فكرة أنه من خلال القيام ب٢٠ ٪ من العمل فإنه من الممكن أن نحصل على ٨٠ ٪ من إجمالي الاستفادة العامة. أو من منظور تحسين الجودة، فإن أغلبية كبيرة من المشاكل (٨٠ ٪) تنتج عن أسباب رئيسية قليلة (٢٠ ٪). وهذا هو المعروف أيضا باسم الحيوي القليل والأمور العادية الكثيرة.

في أواخر ١٩٤٠، قام جوزيف جوران، أستاذ إدارة الجودة، باقتراح استخدام مبدأ باريتو ضمن إدارة الجودة، وأطلق عليه اسم مبدأ باريتو تيمنا بالاقتصادي الإيطالي فيلفريدو باريتو صاحب قانون٢٠%/٨٠%، الذي لاحظ أن ٨٠ ٪ من الدخل في ايطاليا تذهب إلى ٢٠ ٪ من السكان. وقام باريتو في وقت لاحق بعمليات مسح في عدد من البلدان الأخرى ووجد لدهشته أن التوزيع مماثل. ويمكن تطبيق قاعدة ٨٠/٢٠ إلى أي شيء تقريبا:

- ٨٠٪ من شكاوى العملاء تنشأ من ٢٠ ٪من المنتجات أو الخدمات.
- ٨٠ ٪ من حالات التأخير في الجدول الزمني تنشأ من ٢٠ ٪من الأسباب المحتملة لهذا التأخير.
- ٢٠ ٪من المنتجات أو الخدمات تستحوذ على ٨٠ ٪من الربح الخاص بك.
- ٢٠٪من مندوبين المبيعات ينتجون ٨٠ ٪من عائدات الشركة.
- ٢٠٪من عيوب النظم سبب٨٠ ٪من مشاكله.

إعداد رسم باريتو لحل مشكلة:



مثال لمنحنى باريتو قبل وبعد التحسين

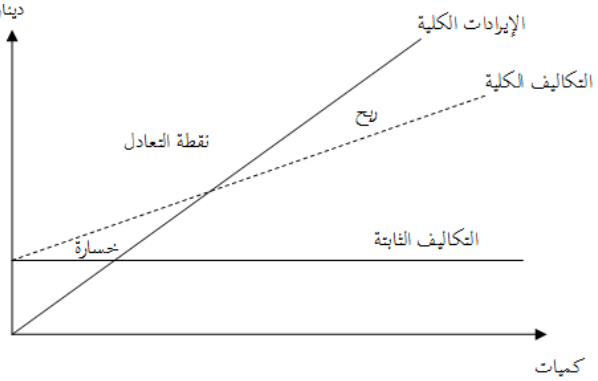
١. كون فريق عمل من القسم أو الأقسام المرتبطة بالمشكلة لدراستها دراسة جيدة.
٢. يقدم كل فرد اقتراحه للأسباب المحتملة من خلال رسم السبب والأثر ويتم ترتيبها تنازليا حسب تأثيرها المتوقع وذلك في جدول يبين كل سبب وعدد الأصوات المؤيدة له.
٣. يتم عرض هذا الجدول في صورة رسم (تخطيط أعمدة رأسية) يمثل المحور الأفقي الأسباب والمحور الراسي نسبة التكرار في الاختيارات (التصويت).

ملاحظات متعلقة برسم باريتو:

١. يجب تسجيل العدد الإجمالي للعناصر أو الكميات والتاريخ عند جمع البيانات.
٢. يجب تقسيم المشكلات الكبرى إلى تفصيلات اقل وإعداد رسوم جزئية لكل جزء على حدة.
٣. يجب إعداد رسم باريتو لكل فترة زمنية أو مرحلة.

٤. رسم باريتو هو أسلوب جيد لترتيب الأولويات والتركيز فقط عل العناصر المؤثرة.
٥. عادة يتم إعداد رسم باريتو قبل وبعد التحسين لمقارنة النتائج، وهو يعتبر نوع من أنواع التوزيعات التكرارية.

٣- **تحليل التعادل:** تعتبر خريطة نقطة التعادل (أو تحليل التعادل) أحد الأساليب التي يعتمد عليها متخذ القرار في تحدي قرار المناسب. حيث توضح الخريطة التكاليف الكلية (ثابتة ومتغيرة)، والإيراد الكلي، ولأن الوصول لاتخاذ قرار سليم يتطلب منا مقابلة التكاليف بالإيرادات المتعلقة بكل بديل من البدائل المتاحة، ثم اختيار ذلك البديل الذي يعظم الهدف الذي تسعى لتحقيقه.
فنقطة التعادل تساعدنا في تحقيق ذلك. حيث تحدد لنا تلك النقطة التي تتساوى عندها التكاليف الكلية مع الإيرادات الكلية، أي تلك النقطة التي لا يتحقق عندها أرباح أو خسائر. حيث يسبق هذه النقطة تحقيق خسائر، ويلي تلك النقطة تحقيق أرباح، ويقدم شكل (٤-٦) نموذجاً لخريطة التعادل. وبالتالي فهي تساعدنا للإجابة على عدة تساؤلات: - ماهي كمية الإنتاج أو العمل التي عندها تتساوى الإيرادات الناتجة مع التكاليف الكلية الحادثة؟
ماهي كمية الإنتاج اللازمة لتحقيق قدر معين من الإيرادات ؟



إيجاد نقطة التعادل رياضيا:

أولاً: يمكن التوصل إلى منحنى الإيراد الكلي كالآتي: الإيرادات الكلية = سعر الوحدة × عدد الوحدات
أك=س× ح
حيث أك= الإيراد الكلي. س= سعر الوحدة. ح = عدد الوحدات أو حجم الإنتاج.

ثانيا: يمكن التوصل إلى منحنى التكاليف الكلية كالآتي:
التكاليف الكلية = التكاليف الثابتة + التكاليف المتغيرة الكلية
ت ك=ت ث+ ت م (ح)
حيث ت ك= التكاليف الكلية. ت ث= التكاليف الثابتة. ت م و = التكاليف المتغيرة للوحدة.

ثالثا: تعني نقطة التعادل كالآتي: الإيرادات الكلية = التكاليف الكلية
س ح =ت ث+ ت م و(ح)

رابعاً: يمكن تحديد كمية الإنتاج التي تحقق التعادل كالآتي: كمية التعادل أو ح =(ث ت)/(ت م و- س)
مثال إذا علمت أن: سعر الوحدة ٦٠٠٠ دينار. التكلفة الثابتة ٤٠٠٠ دينار. التكلفة المتغيرة للوحدة ٢٠٠٠ دينار.

اتخذ القرار الآتي: كم وحدة يجب إنتاجها دون تحقيق ارباح أو خسائر؟

- **الإجابة:** يتحقق الإنتاج الذي لا يحقق أرباحاً أو خسائر عند نقطة التعادل ومن ثم يمكن استخدام القانون.
- كمية التعادل = (ث ت)/(ت م و- س(= (٦-٢) /٤٠٠٠ = ١٠٠٠ وحدة
- إذا يجب إنتاج ١٠٠٠ وحدة لنصل إلى نقطة التعادل.

٤- **العائد:** جداول العائد هي وسيلة لتوضيح العوائد الممكنة الناتجة عن استخدام عدة بدائل لحل المشكلة التي نحن بصددها وتحت ظروف أو شروط مختلفة. دعنا نفترض أن مديري الإدارة العليا في إحدى مصانع إنتاج أجهزة التلفزيون والفيديو قد قرروا إضافة خط جديد للإنتاج، ولكن لأنهم لا يعرفون مكانة منتجات منافسيهم في السوق، كذلك غير متأكدين من الظروف الاقتصادية، فإنهم لا يستطيعون تحديد الطلب على منتجهم الجديد من جهاز التلفزيون. وبناء على خبرتهم السابقة، فلقد تنبأوا بوجود ثلاثة بدائل للطلب، ولكل بديل ثلاثة احتمالات لحجم المبيعات (منخفضة ومتوسطة وعالية)، ويمكن للمديرين إنتاج كميات مختلفة من المنتج الجديد، لأن المستوى الفعلي للطلب والمعلومات الماضية المتاحة لديهم، كما في جدول العائد المبدئي

مستويات الطلب

الكميات المنتجة	منخفض	متوسط	مرتفع
منخفض	١٠٠٠٠٠٠	١٠٠٠٠٠٠	١٠٠٠٠٠٠
متوسط	١٠٠٠٠٠٠	٢٠٠٠٠٠٠	٢٠٠٠٠٠٠
مرتفع	١٠٠٠٠٠٠	٢٠٠٠٠٠٠	٣٠٠٠٠٠٠

وطبقاً للجدول السابق إذا قررت الإدارة اختيار مستوى الإنتاج المنخفض وكان مستوى الطلب منخفض أيضا فإن ذلك سوف يحقق عوائد قدرها مليون جنيه، أما قرار الإنتاج بمستوى متوسط وتحت المستوى المتوسط للطلب فإن ذلك سوف يحقق عوائد قدرها مليونا جنيه. أما إذا توافرت لدى الإدارة معلومات إضافية عن احتمالات تحقق كل حالة من الحالات (مستويات الطلب)، فإنها تستطيع اتخاذ خطوة إضافية، وذلك بحساب الخطر المرتبط بكل حالة. والذي يمكن الإدارة من اختيار الحالة الأفضل (الأقل خطراً)، على سبيل المثال بحوث السوق والتنبؤ الاقتصادي يمكن أن يوضح بعض تفصيلات المستهلك غير المعروفة. فإذا تم حساب الاحتمالات لكل حالة من حالات الطلب وتم ضربها في القيم المالية بالجدول السابق فإننا نحصل على القيم المتوقعة لكل استراتيجية تحت كل حالة من حالات الطلب، وعندئذ نستطيع جمع القيم المتوقعة لكل استراتيجية.

فإذا فرضنا أن احتمالات حدوث حالات طلب هي: منخفض ٠,٢٥ متوسط ٠,٥٠ مرتفع ٠,٢٥ فإنه يمكن تكوين الجدول ادناه الذي يبين حاصل ضرب القيم المالية المبدئية × احتمالات الطلب.

الكميات المنتجة	القيم المتوقعة			اجمالي القيم المتوقعة
منخفض	٢٥٠,٠٠٠	٥٠٠,٠٠٠	٢٥٠,٠٠٠	١,٠٠٠,٠٠٠
متوسط	٢٥٠,٠٠٠	١,٠٠٠,٠٠٠	٥٠٠,٠٠٠	١,٧٥٠,٠٠٠
مرتفع	٢٥٠,٠٠٠	١,٠٠٠,٠٠٠	٧٥٠,٠٠٠	٢٠٠٠,٠٠٠

والجدول السابق يوضح عوائد كل استراتيجية من الاستراتيجيات الثلاثة للإنتاج، فإذا كانت الإدارة ترغب في تعظيم العوائد التي تحصل عليها فهي بلا شك ستتخير الاستراتيجية الثالثة (مستوى مرتفع من الإنتاج)، حيث أنها تحقق ٢ مليون جنيه عوائد.

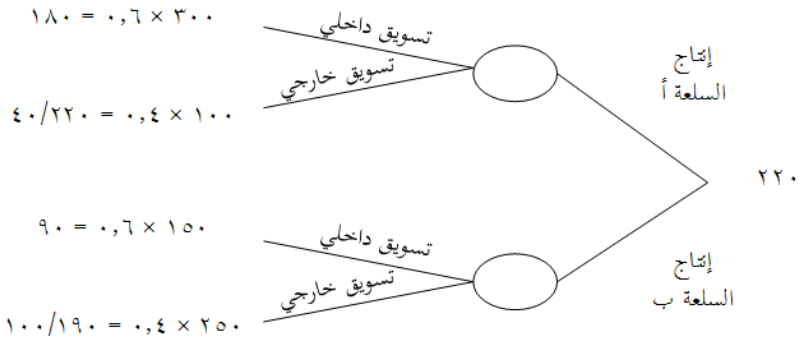
٥- **شجرة القرارات:** شجرة القرارات هي أسلوب آخر من أساليب اتخاذ القرارات والتي تساعد المديرين على حل ما يواجههم من مشاكل. ويشبه هذا الأسلوب أسلوباً سبق الإشارة إليه وهو

أسلوب جداول العائد. وتقوم فكرة شجرة القرارات على تحديد المواقف التي تواجه متخذ القرار واحتما تحقق كل موقف. ولتوضيح فكرة شجرة القرارات دعنا نسوق المثال التالي:

- يواجه مدير إنتاج إحدى الشركات وجود سلعتين بديلتين هما أ، ب وهو يود أن يتخذ قراراً بإنتاج إحدى السلعتين، ولقد توافر لديه البيانات الموجودة في الجدول التالي:
-

السلعة	التسويق الداخلي	التسوق الخارجي
	الاحتمال = ٠,٦	الاحتمال = ٠,٤
أ	٣٠٠ وحدة	١٠٠ وحدة
ب	١٥٠ وحدة	٢٥٠ وحدة

ويبين الجدول أنه يمكن إنتاج وتسويق أربعمائة وحدة من أي من السلعتين في كل من الداخل والخارج، ولكن يخضع هذا التسويق الداخلي والخارجي لنسب مختلفة كما اظهرت الدراسات التسويقية التي أجراها مدير الإنتاج. فما هو القرار الواجب اتخاذه إذا علمت أن سعر بيع الوحدة دينار واحد؟ بمعنى آخر: هل الأفضل إنتاج سلعة أ؟ أو سلعة ب؟



ويظهر من التحليل الذي تقدمه شجرة القرارات أن إنتاج السلعة (أ)هو القرار السليم حيث أنه يحقق مائتين وعشرين ديناراً.

٦- **البرمجة الخطية:** البرمجة الخطية من الأساليب الكمية التي تستخدم في مجال التخطيط واتخاذا لقرار. تقوم هذه الطريقة على أساس مدى إمكانية صياغة المشكلة محل البحث في شكل نموذج رياضي. وبحل النموذج الرياضي نحصل على عدة بدائل متاحة يتم اختيار بديل منها يسمى الحل الأمثل.

شروط البرمجة الخطية:

١) إمكانية تحديد المشكلة موضوع البرمجة تحديداً رياضياً دقيقاً.
٢) محدودية الموارد الاقتصادية الخاضعة للبرمجة (رأسمال، عمل، طاقة إنتاجية(.
٣) وجود استخدامات بديلة تنافسية للموارد موضوع البرمجة.
٤) إمكانية التعبير عن المتغيرات بصورة كمية رقمية.
٥) أن تكون العلاقة التي تربط متغيرات الدراسة علاقة خطية.

النموذج الرياضي:

يتكون النموذج الرياضي من الآتي:

١. دالة الهدف: ر= ر١ س١ + ر٢ س٢. . . + رن س ن
أو ت = ت١ س١ + ت٢ س٢. . . + ت ن س ن

٢. مجموعة من القيود في شكل متراجحات
٣. القيود ة المنطقية أو شروط اللا سلبية: تتمثل في أن قيم، المتغيرات س١، س٢، س ن ≥ صفر، وبعبارة أخرى يجب أن تكون قيم المتغيرات موجبة.

طريقة الرسم البياني لحل نموذج البرمجة الخطية:
تستخدم هذه الطريقة في حالة وجود متغيرين. وتتلخص الطريقة في أننا نقوم برسم القيود على شكل خطوط ثم نوجد منطقة التقاطعات أو المنطقة المشتركة والتي تحتوي على عدة بدائل. وعن طريق إيجاد قيمة دالة الهدف عند هذه البدائل يمكن اختيار البديل أو الحل الأمثل الذي يعظم أو يخفض قيمة دالة الهدف.

٧- **التحليل الحدي:** هو المفاضلة بين بديل أو أكثر في مجال التكلفة والربحية. حيث تتمثل الربحية الحدية في الفرق بين إيرادات المبيعات والتكاليف المتغيرة بين البدائل المختلفة المطروحة - ويمثل الربح الحدي هامش المساهمة -سواء تم تأسيس هذه الفروق على مستوى الوحدة أو إجمالي الوحدات. أي يتم التفاضل الحدي بين المواقف المختلفة المطروحة. ويجب أن نفرق بينه وبين التحليل التفاضلي الذي يتم بين بدائل متعددة تعبر عن أشياء متنوعة مثل المفاضلة بين آلة جاري استخدامها وأخرى جديدة لم يؤخذ قرار حيازتها بعد. والتكاليف التي تختلف من بديل لآخر هي التكاليف التفاضلية وقد يحدث هذا الاختلاف في بعض أو كل بنود التكاليف المتغيرة أو بعض أو كل بنود التكاليف الثابتة. وعليه فإن التكلفة التفاضلية لا تمثل بالضرورة تكلفة متغيرة فقد تكون التكلفة التفاضلية ثابتة أو متغيرة. أي أن التحليل التفاضلي لا ينصب إلا على العناصر التي يحدث فيها اختلاف أما العناصر التي لا يحدث فيها اختلاف فليست محل للتفاضل.

تحليل التكلفة الحدية: هي التغير في التكلفة الكلية نتيجة تغير الكمية المنتجة. بوحدة واحدة، أي أنها تكلفة انتاج وحدة واحدة إضافية بصورة عامة، التكلفة الحدية في كل مستوى من مستويات الإنتاج تشمل أي تكاليف إضافية مطلوبة لإنتاج الوحدة الاضافية. وكمثال إذا كان إنتاج مركبة إضافية في مصنع للمركبات يتطلب، بناء مصنع جديد، فالتكلفة الحدية لهذه المركبة الاضافية تشمل تكلفة المصنع الجديد. وعمليا، ينقسم تحليل التكلفة الحدية إلى التحليل على المدى القصير والمدى الطويل الأمد. نلاحظ أن منحنى التكلفة الحدية (MC) رسمه بيانا ينحدر من أعلى إلى أسفل وإلى اليمين، ويصل إلى أدنى حد ممكن، ثم يتجه من أسفل إلى أعلى وإلى اليمين. أي أن التكلفة الحدية تتناقص خلال الإنتاج في المراحل الأولى ثم تصل إلى حدها الأدنى، ثم تبدأ بالزيادة بشكل كبير في المراحل اللاحقة للعملية الإنتاجية.

حساب التكلفة الحدية: التكلفة الحدية = التغير في التكلفة الكلية ÷ التغير في الكمية المنتجة

- بفرض لدينا شخص ما قام بدعوة أصدقائه إلى عشاء مؤلف من صحن من السلطة لكل شخص وكان عدد المدعوين خمسة، ومع افتراض أنه هو لن يأكل.
- **وكانت تكاليف صحن السلطة كما يلي:** تكلفة مكونات الصحن الواحد من الخضار: التكلفة =١.
- **تكلفة اليد العاملة لإعداد وجبة كبيرة من السلطة:** ١٥ دقيقة تكلف ١٥(كل دقيقة تكلف ١) أي إن التكلفة الكلية للعشاء ٥+١٥= ٢٠
- **ومتوسط التكلفة أو التكلفة المتوسطة للشخص الواحد =** ٢٠ مقسمة على ٥ (عدد الضيوف) = ٤
- **إذا قام بدعوة شخص إضافي ستصبح التكلفة الكلية** ٢١ (طبعا بافتراض ان تكلفة اليد العاملة نفسها أي أننا لن نحتاج طباخ اضافي) ١٥ وتكلفة الخضار للشخص السادس ١
- **هنا التكلفة الحدية ستكون** ٢١-٢٠ = ١ بينما التكلفة المتوسطة لكل شخص = ٦/٢١ =٣، ٥

نلاحظ أن التكلفة المتوسطة انخفضت بينما التكلفة الحدية بالنسبة للشخص السادس هي أقل من التكلفة المتوسطة. هذا المثال يوضح أثر عوائد السعة ويظهر دور زيادة الإنتاج في خفض متوسط التكلفة. لكن في مثالنا لو أن الشخص قام بدعوة شخص سابع سيضطر لدفع تكلفة يد عاملة إضافية لإعداد وجبة ثانية (بافتراض أن الوجبة الواحدة التي يحضرها طباخ واحد لا تكفي أكثر من ست أشخاص) إذا التكلفة الكلية ستصبح:

تكلفة الخضار لسبع اشخاص ٧ + تكلفة اليد العاملة (١٥ + ١٥) = ٣٧ أي أن التكلفة الحدية للمدعو السابع ستكون ٣٧-٢١ = ١٦

٨- **الرقابة على المحزون:** تعتبر الرقابة الإدارية عنصرا مهما وأساسيا من عناصر الإدارة التي يجب أن تمارس في جميع المستويات وعلى صعيد كل الأنشطة والأعمال في المنظمة ومن ضمنها نشاط التخزين الذي يعد من الأنشطة الرئيسية في المشروع إذ لا يمكن تسيير الأعمال المخزنيه بشكل يضمن توفير المواد بصورة مستمرة ويمنع توقف الإنتاج وتجميد رأس المال وحدوث تلاعب في المخزون إلا إذا توفرت الرقابة الجيدة التي تعتمد على الأسس العلمية في متابعة وتقويم الأعمال المخزنية وتصحيح أي خطأ يحدث أثناء ممارسة هذه الأعمال أو تلافيه قبل حدوثه.

مفهوم وأهمية الرقابة على المخزون: يمكن تعريف الرقابة على المخزون بأنها ذلك النشاط الذي يعني بمتابعة سير الأعمال المخزنية والتأكد من أن ما يتم أو تم في الواقع العملي مطابق لما اريد اتمامه ويهدف هذا النشاط بشكل عام إلى التأكد من سلامة وضع وتنفيذ الخطط والبرامج والسياسات المتعلقة بالتخزين وسلامة إجراءات الاستلام والصرف وضمان استمرارية تدفق المواد بما يلبي احتياجات المشروع والتأكد من أن تكاليف التخزين عند أدنى حد لها وأن المخزون لا يتعرض للتلف أو السرقة أو التقادم وأن حفظ المواد تتم وفقا للنظام المعد لذلك. وتنبع أهمية الرقابة من كونها الإدارة الفعالة التي يمكن من خلالها متابعة أعمال الأخرين وضبطها وتقويمها ومعالجة الظواهر السلبية كالسرقة والاختلاس والإسراف في استخدام المواد، و تصحيح الأخطاء التي قد يقع الإنسان العادي فيها أثناء العمل والمساعدة في تحقيق الأهداف من خلال ضبط الجهود وتحديد مسارها ومعالجة تخلف أشكال التسيب و الانحرافات التي قد تعرقل وتثبط الهمم وتنشر التراخي بين العاملين، وتوفير البدائل والأساليب الحديثة لحل المشاكل القائمة وتلافي المشاكل المتوقع حدوثها وضمان سلامة اتخاذ القرارات وتنفيذها بأفضل صورة ممكنة والتأكد من أنها محل احترام الجميع هذا بالإضافة إلى ما للرقابة من دور في اكتشاف الحاجة لتطوير العمل أو الأفراد أو الإمكانات المتعلقة بالنشاط المخزني.

٩- **نظرية المباراة:** تعتبر نظرية المباريات أحد أساليب بحوث العمليات التي تستخدم في اتخاذ القرارات في ظل حالات ومواقف تتسم بالصراع والتنافس بين اطراف لها صفة الاستقلال وكل منها يمتلك العديد من الاستراتيجيات التي يجب عليه أن يتبعها في ضوء الاستراتيجيات التي يتبعها المنافسين، ومن ثم فنظرية المباريات تعتبر اسلوب مناسبا للتنبؤ بسلوك الطرف او الأطراف المنافسة في عملية اتخاذ القرار واتخاذ ما يلزم من قرارات، التي تعمل على تجنب وتفادي الآثار السلبية لقرارات الأطراف المنافسة. ويعتبر العالم الفرنسي ايميل بوريل هو الرائد فيما يتعلق باستخدام افكار نظرية المباريات حيث كان أول من طرح فكرة نظرية الألعاب في عام ١٩٢١، كما ساهم العالم جون فون نيومان في تطوير استخدام نظرية المباريات في العديد من المجالات وبصفة خاصة المجالات الاقتصادية والإدارية والعسكرية وذلك بالتعاون مع العالم اوسكار مور جنسترين كما قدم العالم شابلي المعادلة التي تساعد في تحديد قيمة عائد المباريات متعددة الأطراف.

وتقوم نظرية المباريات على العديد من الفروض منها: أن الطرف أو اللاعب المنافس يعظم منفعته من خلال اختيار الاستراتيجية المناسبة بين الاستراتيجيات المتاحة وهذا الفرض يسمى

فرض الرشد، وبالإضافة الى فرض الرشد يجب أن يتوافر لكل لاعب متنافس المعلومات والعوامل والامكانيات وهذا ما يطلق عليه فرض المعرفة

تعريف نظرية المباريات وتحديد عناصرها: المباراة: هي حالة تنافس أو صراع بين عدة أطراف أو لاعبين متنافسين وفقا لمجموعة معروفة من القواعد ويتم التنافس باستخدام مجموعة من الاستراتيجيات المتاحة لكل لاعب والتي يترتب عليها تعظيم منفعة اللاعب. وفقا للآتي:

أ-عناصر المباراة:

١) اللاعبون: (الأشخاص الذين يشملهم موقف المباراة) بمعنى متخذي القرارات.
٢) قواعد المباراة.
٣) نتائج المباراة.
٤) القيم التي يعطيها اللاعبون لكل نتيجة.
٥) العوامل التي يسيطر عليها.
٦) نوع وكمية المعلومات المتاحة وقت المباراة.

ب-قواعد المباراة:

١) عدد المشاركين (اللاعبين) في المباراة محدد.
٢) لكل لاعب عدد محدد من الاستراتيجيات المتاحة أمامه.
٣) لا يتصل اللاعبون بعضهم ببعض، أي أن ما يختاره اللاعب الأول من استراتيجية لا يعرف بها اللاعب الآخر.
٤) قرارات جميع اللاعبين تتخذ في نفس الوقت.
٥) كل لاعب يمارس قدرا محددا من التحكم وعليه أن يستخدم هذا القرار في التحكم بأفضل طريقة ممكنة، أي اختيار أفضل استراتيجية بحيث تحقق له أفضل عائد ممكن.
٦) قرار كل لاعب يؤثر عليه فيما يحققه من ربح ويؤثر على اللاعب الآخر المشترك في المباراة من ربح، فعندما يتخذ اللاعب قرارا يقيد من حرية اللاعب الآخر في اختيار استراتيجيته واللاعب ذاته مقيد في اتخاذ قراره نتيجة تعرضه للاعب الآخر.

ج-المفاهيم الاقتصادية:

١) الخطة: هي مجموعة من البرامج التي يتم من خلالها تحقيق أهداف جهة معينة في تعظيم أرباحها أو تدني خسائرها.

٢) عائد الخطة: يمثل العائد الصافي الذي تحققه الخطة، فإذا كان هدف الخطة تعظيم أرباح الوحدة الإنتاجية فإن عائد هذه الخطة يقاس بمقدار ما تحققه من ربح، أما إذا كان هدف الخطة زيادة قيمة المبيعات أو الإنتاج فإن عدد الخطة يتمثل في مقدار المبيعات أو الإنتاج الممكن تحقيقه بعد تنفيذ الخطة.

٣) مصفوفة عوائد الخطط: وهي عبارة عن المجموعة المكونة من العوائد التي يمكن للجهة المعنية (المتنافسة) تحقيقها في ظل استخدام مختلف التوليفات من الخطط الممكنة لمقابلة خطط المتنافس الآخر.

د-أنواع المباريات:

١) مباريات الحظ والمهارة: تعد المباراة مباراة حظ متى اعتمدت نتيجة المباراة من هذا النوع على الحظ وحده ولا دخل للمهارة في تحديد نتيجة المباراة مثل سحب اليانصيب، وتعد المباراة مباراة مهارة إذا ما اعتمدت نتيجة المباراة على المهارة وحدها ولا دخل للحظ في نتيجة المباراة مثل الألعاب الرياضية الفردية، أما مباراة الحظ والمهارة فإنها تشير إلى اعتماد نتيجة المباراة على الحظ والمهارة معا مثل المعارك الحربية وعملية التسويق.

٢) المباراة الثنائية: هي مباراة يكون التنافس بين لاعبين (فردين أو شركتين أو مجموعتين) فقط وفي تلك الحالة فإن فاز لاعب بالمباراة بقيمة معينة سيخسر اللاعب الأخر المتنافس نفس

القيمة، وتجدر الإشارة الى أن هذا النوع من المباريات هو الأساس الذي بينت عليه باقي الأنواع من المباريات.

٣) **المباراة غير الثنائية:** مباراة متعددة الأطراف حيث يكون التنافس بين أكثر من لاعبين (ثلاثة فأكثر).

٤) **المباراة الصفرية:** هي تلك المباراة التي يكون فيها مكسب أحد الاعبين هو نفسه خسارة اللاعب الآخر، بمعنى ان المجموع الجبري لناتج اللاعبين يساوي صفر.

٥) **المباراة غير الصفرية:** هي مباراة لا يشترط أن يكون المجموع الجبري لمكاسب وخسائر اللاعبين يساوي صفرا.

استراتيجيات المباراة:

١) **الاستراتيجيات المطلقة:** ويقصد بذلك أن اللاعب طوال المباراة يعتمد على استراتيجية واحدة لا تتغير حيث يحقق لذلك اللاعب تعظيم لمنفعته في مقابل اللاعبين الآخرون، ولا يتحقق ذلك الا إذا كان للمباراة نقطة توازن، ويقصد بنقطة التوازن هنا هو التلاقي بين الاستراتيجية التي يختارها اللاعب الأول مع الاستراتيجية التي يختارها اللاعب المقابل.

٢) **الاستراتيجية المختلطة:** في تلك الحالة فإن اللاعب سيعتمد على التخمين حيث لا توجد نقطة توازن في المباراة ومن ثم يحاول اللاعب بشكل عشوائي وفقا لاحتمالات محددة أن يختار بين أكثر من استراتيجية وفي المقابل يحاول الطرف الاخر إجراء نفس العمل لمواجهة اللاعب في الطرف الاخر.

٣) **نقطة التوازن:** اذا كان جميع أرقام مصفوفة المباراة موجبة، بمعنى أن اللاعب في الاعمدة سوف يخسر في جميع الأحوال والعب في الصفوف سوف يكسب في جميع الأحوال ومن ثم يشتد الصراع حيث يسعى لاعب العمود على تدنية الخسائر ويسعى لاعب الصف على تعظيم العائد والعكس صحيح إذا كانت ارقام المصفوفة سالبة، معنى ذلك أن اللاعب في الصف سوف يخسر لا محالة في جميع الأحوال وأن اللاعب في الأعمدة سوف يكسب في جميع الأحوال ولذلك يسعى لاعب الصف الى تدنية خسائره ويسعى لاعب الأعمدة الى تعظيم عوائد هو القيمة التي تحقق هدف الطرفين تسمى نقطة التوازن، وهى اصغر قيمة في الصف وأكبر قيمة في العمود.

١٠- **تحليل ماركوف:** سلاسل قرارات ماركوف هي طريقة لتحليل السلوك الحالي لمتغير معين وذلك لأغراض التنبوء بالسلوك المستقبلي لهذا المتغير المعين، وتنسب سلاسل ماركوف إلى اسم مكتشفها أندريا ماركوف " العالم الروسي الذى ولد عام ١٨٥٦م وتوفى عام ١٩٢٢م "، وتعتبر سلاسل ماركوف أحد أدوات "البرمجة الديناميكية" التي تعد أحد أساليب بحوث العمليات. ويهتم أسلوب ماركوف بدراسة عملية اتخاذ القرارات حيث يتعامل مع احتمالات حدوث حدث معين في المستقبل مستند ا إلى تحليل بعض الاحتمالات، أي أنه أسلوب علمي لدراسة وتحليل ظاهرة الفترة الحالية من أجل التنبؤ بسلوكها في المستقبل. **<u>وهناك بعض التعاريف الأخرى لهذه السلسلة:</u>**

١) هي إحدى أدوات بحوث العمليات تبحث في تحليل الاتجاهات الحالية لبعض المتغيرات للتنبؤ باتجاهاتها في المستقبل.

٢) هي عملية عشوائية تحمل خاصية ماركوفية، أي التكهن بالمستقبل انطلاقا من الحاضر دون الحاجة إلى معرفة الماضي.

أنواع سلاسل ماركوف:

١) **سلاسل ماركوف-متقطعة الزمن:** إذا تمت ملاحظة نظام ما في فترات منتظمة مثال يوميا أو أسبوعيا، عندئذ يمكن توصيف إجراء التخمين العشوائي الحركي بواسطة مصفوفة تمثل

احتمالات التحرك إلى كل حالة من الحالات الأخرى في فترة زمنية واحدة، بفرض أن هذه المصفوفة لا تتغير بمرور الزمن، فان هذا الإجراء يدل على أن سلسلة ماركوف متقطعة الزمن تتوافر فيها تقنيات حسابية لحساب مجموعة مختلفة من قياسات النظام التي يمكن استخدامها في تحليل وتقييم نموذج سلاسل زمن ماركوف المتقطعة.

٢) **سلاسل ماركوف-مستمرة الزمن:** تعرف هذه السلاسل في إجراءات التخمين العشوائي الحركي ذات الزمن المستمر حيث تتوزع مدة كل حالة متغيرة على الشكل الأسي، ويكون الزمن معاملا مستمرا، يحقق الإجراء شرط ماركوف (الذي يعني أن الطريق الذي يسلكه الإجراء في المستقبل يعتمد فقط على الحالة القائمة، وليس على سلسلة الحالات التي حدثت قبل الحالة الحالية). وتعرف هذه السلسلة بسلسلة ماركوف مستمرة الزمن، وتوصف بمصفوفة تمثل معدل الانتقال من كل حالة إلى كافة الحالات الأخرى.

وتعتمد عمليات ماركوف على فرض ثبات احتمالات تحول الحالة من فترة زمنية إلى فترة زمنية أخرى وعلى وجود فترات زمنية متساوية يتم حساب التحول بينها، ويمكن أن يكون عدد حالات التحول محدودا وهو ما يعرف بسلاسل ماركوف المستمر (غير محدود) وهو ما يعرف بعمليات ماركوف المستمرة.

<u>فروض تحليل قرارات ماركوف: يقوم تحليل قرارات ماركوف على أربعة فروض أساسية هي:</u>

١) أن هناك عدد محدود ونهائي من المواقف الممكنة.
٢) أن احتمالات تغير الموقف من وقت لآخر تظل كما هي ثابتة دون تغيير.
٣) أنه يمكننا التنبؤ بأي موقف في المستقبل من خلال مصفوفة التغير ومعرفة الموقف الحالي.
٤) أن الحالة التالية للموقف تعتمد على الحالة السابقة لها مباشرة دون الاعتماد على ما قبل ذلك.

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

وتعتمد نظرية الاحتمالات على جملة من المفاهيم أهمها:

١) **الاحتمال:** وهو فرصة وقوع شيء أو حدث ما.
٢) **التجربة العشوائية:** وهي التجربة التي يمكن أن نتنبأ بجميع نتائجها قبل البدء فيها، مثال ذلك نتيجة طالب في امتحان ما، فهذه النتيجة إما أن تكون نجاح أو تكون رسوب، والتي تكون معروفة مسبقا قبل أن يبدأ الطالب في الإجابة عن أسئلة الامتحان.
٣) **فراغ العينة:** وهي عبارة عن جميع النتائج الممكن الحصول عليها من إجراء تجربة عشوائية، ويرمز لها بالرمز (S)، وبالتالي فإن فراغ العينة للتجربة العشوائية السابقة هي (نجاح، رسوب)
٤) **الحدث:** وهو فئة جزئية من فراغ العينة، لذلك فإن الحدث أنواع، يمكن إدراجها فيما يلي:
   أ. <u>حدث بسيط</u>: تتكون فئته الجزئية من عنصر واحد فقط.
   ب. <u>حدث مركب</u>: تتكون فئته الجزئية من أكثر من عنصر.
   ج. <u>حدث مستحيل</u>: وهو الحدث الذي لا تحتوي فئته الجزئية على أية عنصر.
   د. <u>حدث مؤكد(S)</u>: وهو الذي يحتوي على جميع عناصر فراغ العينة.
   ه. <u>الحدث المكمل</u>: تلك العناصر التي تنتمي إلى فراغ العينة، ولا تنتمي إلى الحدث الأصلي(A).
   و. <u>الأحداث المستقلة</u>: وهي الأحداث التي لا يؤثر وقوع بعضها من عدمه على وقوع أو عدم وقوع بعضها الآخر.

ز. الأحداث غير المستقلة: وهي الأحداث التي يؤثر وقوع بعضها من عدمه على وقوع أو عدم وقوع بعضها الآخر.

❖ **دالة الاحتمال:** يرمز لدالة الاحتمال بالرمز (P) وتعرف كالآتي:

$$\frac{\text{عدد عناصر الحدث } A}{\text{عدد عناصر فراغ العينة } S}$$

١٢- **صفوف الانتظار:** هي أحد اساليب بحوث العمليات التي تهتم بالتحليل الرياضي للمواقف التي تشكل منها خطوط الانتظار بهدف ايجاد الحل المناسب تتميز صفوف الانتظار التي تعالجها.

١) وجود زبائن يتدفقون لمراكز الخدمة للحصول على خدمه معينة.
٢) وجود مراكز تقدم الخدمة تسمى مراكز الخدمة المشكلة الرئيسية هي التعطيل او التوقف الذي يؤدي الى خسارة ماديه وفي المقابل هناك تكلفه زائدة في مراكز الخدمة. بهذا تهتم نظريه الصفوف ايجاد الموازنة المثلى بين التكاليف خاصه ان تدفق الزبائن لا يكون محدد عددا ولا زمنا فهو غير مؤكد واحتمالي.

إن نظريه الصفوف لا تعتبر اسلوبا للبحث عن الحل الأمثل فقط بل هي اداة تحليليه تمكن المدراء من الحصول على المعلومات المهمة التي تساعدهم على فهم المشكلة وايجاد الحل الافضل لها.

تعريف صفوف الانتظار: تتكون نماذج صفوف الانتظار من معادلات وعلاقات رياضية يمكن توظيفها من أجل تحديد خصائص تشغيل أو مقاييس أداء لخط انتظار. ومن أهم خصائص التشغيل موضع الاهتمام في نطاق خطوط الانتظار ما يلي:

١) احتمال عدم وجود وحدات داخل النظام.
٢) متوسط عدد الوحدات داخل خط الانتظار.
٣) متوسط عدد الوحدات في النظام) عدد الوحدات في خط الانتظار مضافا إليه عدد الوحدات التي تم خدمتها).
٤) متوسط الوقت الذي تقضيه الوحدة الواحدة في خط الانتظار.
٥) متوسط الوقت الذي تقضيه الوحدة الواحدة في النظام (زمن الانتظار مضافاً إليه زمن الخدم)
٦) احتمال انتظار وحدة للحصول على الخدمة من بين الوحدات التي تم وصولها.
٧) احتمال وجود (ن) من الوحدات في النظام.

❖ **خصائص نظام خطوط الانتظار:** يتطلب عرض خصائص نظام خطوط الانتظار – التركيز على ثلاثة أجزاء أو مكونات لخط الانتظار وهي:

- **مدخلات النظام أو ما يطلق عليه (عملية الوصول):** يقصد بالوصول – ورود الوحدات (العملاء) التي تطلب الخدمة إلى مقدم الخدمة، وتوجد ثلاثة خصائص لعملية الورود وهي: حجم المجتمع الذي يطلب الخدمة، شكل أو نمط وصول العملاء (طالبي الخدمة) وأخيرا سلوك طالبي الخدمة للحصول على الخدمة أو الخدمات.
- **خط الانتظار أو ما يطلق عليه تنظيم الصفوف:** يمثل خط الانتظار الجزء الثاني في نظام الصفوف ويمثل طول الخط الخاصية الأولى فقد يكون طول الخط محدود أو غير محدود ويكون خط الانتظار محدود عندما لا يكون في الإمكان (نظرا لوجود لوائح، أو محددات مادية) جعل خط الانتظار غير محدود مثال ذلك صالون الحلاقة، أو كوافير السيدات) نظرا لوجود محددات مادية متمثلة في عدد المقاعد المتاحة (أما الخاصية الثانية لخط الانتظار

فتتمثل في تنظيم الخط، أو كيفية تقديم الخدمة للعملاء بالصف. ومعظم نماذج الانتظار تقوم على أساس قاعدة العميل الذي يرد أولاً يخدم أولاً.

- **تسهيلات الخدمة:** تمثل خصائص تسهيلات الخدمة العنصر الثالث في نظام الصفوف، ولها خاصيتين على درجة عالية من الأهمية، وهما ترتيب أو هيئة الخدمة أو هيكلها وطبيعة أو نمط وقت الخدمة.
  - **هيكل نظام الخدمة:** يتم تصنيف أنظمة الخدمة عادة وفقا لعدد القنوات التي تقدم الخدمة (عدد محطات الخدمة) وعدد المراحل (عدد مراحل التوقف) وفي هذا الشأن يمكن التمييز بين أربعة أشكال لخط الانتظار.
  - **نمط الخدمة:** يشبه نمط الخدمة نمط الوصول فكلاهما إما أن يكون محدد أو عشوائي فإذا كان وقت الخدمة ثابت فمعنى ذلك أن كل عميل سوف يحصل عليها في وقت محدد) مثال ذلك الغسيل الآلي للسيارات). وفي حالات أخرى يكون وقت الخدمة عشوائي ولذلك يمكن استخدام التوزيع الاحتمالي الآسي السالب.

أسباب اهتمام الإدارة بصفوف الانتظار: هناك عدد من الأسباب التي تبرز اهتمام الإدارة بخطوط الانتظار وهي:

١) تكلفة تهيئة مكان الانتظار.
٢) احتمال فقدان مجال النشاط نظراً لمغادرة العملاء لخط الخدمة قبل حصولهم على الخدمة أو رفض الانتظار من أساسه.
٣) احتمال فقدان السمعة.
٤) احتمال انخفاض رضا العميل.
٥) احتمال حدوث ارتباك في بقية أعمال المنشأة/ أو العملاء.

التحليل الاقتصادي لصفوف الانتظار: القرارات التي تشمل تصميم صفوف الانتظار سوف تعتمد على تقييم موضوعي لخواص عملية صف الانتظار، مثلاً المدير قد يقرر أن متوسط وقت الانتظار دقيقة أو أقل وأن وجود عميلين أو أقل في النظام يعد من الأهداف المعقولة. من جهة أخرى قد يرغب المدير في التعرف على تكلفة عملية نظام صف الانتظار ثم يحدد القرار الخاص بتصميم النظام على أساس أقل تكلفة ممكنة للساعة أو اليوم، قبل أن يتم عمل تحليل اقتصادي لصف الانتظار، يجب أن يتم القيام بنموذج لإجمالي التكلفة يشمل تكلفة الانتظار وتكلفة الخدمة. وللقيام بعمل هذا النموذج لإجمالي التكلفة لصف الانتظار، **سوف نبدأ بتحديد الرموز المستخدمة:**

- Cw = تكلفة الانتظار لكل فترة زمنية لكل وحدة.
- L = متوسط عدد الوحدات في النظام.
- Cs = تكلفة الخدمة لكل فترة زمنية لكل فترة لكل قناة.
- k= عدد القنوات
- Tc=إجمالي التكلفة لكل فترة زمنية

إجمالي التكلفة هي مجموع تكلفة الانتظار وتكلفة الخدمة أي: $tc = CwL + CsK$

ويمكن التعبير عنها بطريقة أخرى كما يلي:

- التكلفة الكلية = تكلفة الانتظار + تكلفة الخدمة
- التكلفة الكلية = (تكلفة الانتظار لكل وحدة × متوسط عدد الوحدات في النظام) + (تكلفة الخدمة لكل منفذ × عدد المنافذ)