التقنيات الكمية كمدخل لتحقيق النجاعة التسييرية

-مقاربة نظرية حول المؤسسات الاقتصادية والإدارات العمومية الوطنية-

Quantitative Techniques as an Entrance to Achieve Efficiency in Management.
A Theoritical Approach on Economic Institutions and National Public Administrations

د/قاسمي شاكر *

أستاذ محاضر (ب)

جامعة الشاذلي بن جديد - الطارف -

الملخص:

كانت التقنيات الكمية المساعدة على اتخاذ القرارات الاقتصادية و الإدارية و ما تزال تمثل حقلا خصبا للأبحاث، إذ تزايد الاهتمام بهذه الشعبة من الرياضيات الاقتصادية، خاصة بعد النجاح الكبير الذي عرفه استخدامها خلال الحرب العالمية الثانية و أثناء خمسينيات القرن الماضي، إذ انتشر استعمالها بشكل كبير في جميع مجالات الحياة.

يهدف هذا المقال إلى تتبع نشأة و تطور هذا النوع من التقنيات، و يسلط الضوء على أهميتها و على جملة الحدود التي يمكن أن تحد من فعاليتها، كما يتناول واقع استخدام هذه التقنيات على المستوى الوطني، في الإدارات العمومية و على مستوى المؤسسات الاقتصادية، لينتهي الأمر باقتراح جملة من النقاط التي من شأنها أن تفعل و توسع من استخدام هذه التقنيات بحثا عن مستويات أرفع من الأداء التسييري.

الكلمات المفتاحية : تقنية، كمية، تسيير، بحوث، اقتصاد.

Abstract:

The quantitive techniques used to make economic and administrative decisions was and still is a fertile field of research.This field of applied mathematics is increasingly of a great interest especially after the huge success of its contributions during the second world war and the fifties. This article aims to trace the emergence and evolution of this kind of techniques and sheds lights upon its importance and boundaries that limit its effectiveness.In this regard,this article deals with the reality of

* **chaker2204@hotmail.com**

using these techniques at a national level, in public administrations and on economic institutions level.Also,this study provides some suggestions in order to acheive higher levels of performance management

مقدمـــــــــــة:

أصبحت التقنيات الكمية للتسيير تمثل في الوقت الراهن أحد أهم ميادين البحث في مجال الاقتصاد التطبيقي، خاصة بعد النجاح الباهر الذي عرفه تطبيقها في الحرب العالمية الثانية و بعد ذلك خلال فترة الخمسينات و الستينات من القرن الماضي، و لما كانت التقنيات الكمية بما فيها بحوث العمليات تهدف أساسا إلى تعظيم أو تدنئة دالة ما تحت جملة من القيود مما يؤدي فيما بعد إلى تحقيق غلة أكبر، كان لا بد من تطوير هذه الأخيرة بما يتماشى و التطور الحاصل في البنى الهيكلية لمختلف المؤسسات و الإدارات التي تستعملها و أصبح من الضروري تطوير هذه التقنيات بما يلائم أيضا التطور الحاصل في مجال الإعلام الآلي، و نظرا للاحتياج المتزايد إلى هذه التقنيات ارتأينا تسليط الضوء عليها، و هو ما قادنا إلى طرح الإشكالية التالية:

- إشكالية الدراسة:

ما مدى أهمية الاعتماد على التقنيات الكمية في الرفع من الأداء التسييري للمؤسسات الاقتصادية و الإدارات؟ و ما هو موقعها داخل المؤسسات و الإدارات الجزائرية ؟

- أهمية الدراسة:

تتجلى أهمية الدراسة في كونها تعالج مسألة بالغة الأهمية و هي تلك المتعلقة باستخدام التقنيات الكمية كآلية لتطوير و تحسين الأداء التسييري للمؤسسات الاقتصادية و الإدارات عموما، و الجزائرية خصوصا، حيث أن الاعتماد على تلك التقنيات من شأنه أن يرفع من كفاءة استخدام الموارد مما يتيح تحقيق فوائض أعلى و إتمام أكمل للمهام، كما أن جزءا من الدراسة يتعرض إلى المؤسسات الاقتصادية و الإدارات العمومية الوطنية مسلطا الضوء على مدى اعتماد كل منهما على التقنيات الكمية في عمليات التسيير، و ذلك في إطار مقاربة نظرية محضة.

- المنهج المتبع:

فيما يخص المنهج المتبع فقد تم استخدام المنهج التاريخي لتتبع نشأة و تطور التقنيات الكمية، كما تم الاعتماد على المنهج الوصفي في محاولة للإحاطة بواقع استخدام هذه التقنيات على مستوى الإدارات و المؤسسات الاقتصادية الوطنية، كما ركزنا على استخدام المنهج التحليلي

للوقوف على المعوقات التي تحول دون استخدام هذه التقنيات على المستوى الوطني، و هو ما من شأنه أن يمكننا من الإحاطة بالإشكالية بشكل متناسق و في إطار نظري محض.

- محتوى الدراسة:

ما نريد التعرض له في دراستنا هذه، هو أولا الوقوف على مراحل نشأة هذا المحور من الأبحاث الرياضية في مجال الاقتصاد التطبيقي، و ذلك بغية إدراك الأهمية البالغة التي تتسم بها هذه التقنيات، حيث سنحاول الوقوف على الاستخدام المبكر لهذه التقنيات في منتصف القرن العشرين، ثم بعد تبيان أهمها و حدودها في معالجة مختلف إشكاليات اتخاذ القرار، سنتطرق إلى واقع المؤسسات و الإدارات الوطنية، و مدى اعتمادها على هذه التقنيات محاولين تناول الموضوع حسب النقاط السبعة التالية:

1- نشأة و تطور التقنيات الكمية.
2- نماذج عن الاستخدامات الواقعية لبحوث العمليات " عرض لجملة من تجارب الشركات العملاقة".
3- لمحة عن أهم التقنيات الكمية.
4- حدود التقنيات الكمية في اتخاذ القرار.
5- البديل عن التقنيات الكمية في التسيير الحديث للمؤسسات.
6- مكانة التقنيات الكمية في المؤسسات و الإدارات الوطنية.
7- عواقب غياب التقنيات الكمية عن ساحة اتخاذ القرار الوطنية.

و من خلال هذه العناصر سنحاول تبيان أهمية و فعالية هذه التقنيات في اتخاذ القرار و مدى تمكن المؤسسات و الإدارات الوطنية من هذه الأخيرة، و ذلك بغية إعطاء تصور متكامل عن كيفية الاستفادة منها على جميع الأصعدة.

- الفرضيات الأساسية:

- يرتكز البحث على فرضيتين أساسيتين، هما:

* استخدام التقنيات الكمية يرفع من الأداء التسييري للمؤسسات و الإدارات.
* ضعف تنافسية و تطور المؤسسات الاقتصادية و الإدارات الوطنية راجع إلى قلة اعتمادها على التقنيات الكمية كأداة لترشيد القرارات المتخذة.

1- نشأة التقنيات الكمية و تطورها:

أول نقطة سنحاول التطرق إليها بعجالة هي تلك المتعلقة بنشأة و تطور التقنيات الكمية، بالنسبة لنشأة التقنيات الكمية فإن هذه الأخيرة تعود إلى بداية الحرب العالمية الثانية أين طرح مشكل محدودية الموارد البشرية و العسكرية أمام التزايد المتواصل لنقاط المواجهة مع النازية، و من هنا طرحت فكرة الاستعانة بتقنيات علمية مطورة من طرف فرق بحث مختلفة خاصة بالولايات المتحدة الأمريكية و بريطانيا و نذكر من تلك الفرق التي كانت تسمى بـــ "Blacket Circus"[1]، و التي واصلت نشاطها بفعالية كبيرة حتى بعد انتهاء الحرب، و كان ينتظر من وحدات البحث تلك رفع درجة فعالية العمليات الحربية، كمعركة بريطانيا المشهورة، المواجهات في المحيط الهادي، و حتى عمليات الإنزال على شواطئ النورموندي بفرنسا من طرف الحلفاء.....الخ، كان من بين ما تولت تلك الوحدات العمل عليه، تحديد مواضع الرادارات، التموقع في بحر الشمال، تحديد الأحجام المثلى للقوافل العسكرية البرية البحرية و الجوية.....الخ.

ثم منذ سنة 1941 تم تعميم بحوث العمليات على كامل بريطانيا ثم بعدها بقليل تم تعميمها رويدا رويدا بالولايات المتحدة الأمريكية و لكن على نطاق أوسع، و يعزى هدا الانتشار الواسع لاستخدام التقنيات الكمية إلى النتائج الباهرة المتحصل عليها في جميع المجالات، التي تتطلب ترشيدا لعملية اتخاذ القرار، و يمكن تحديد العوامل التي ساعدت على هذا الانتشار في النقاط التالية:

1- الانطلاق الرهيب لعمليات إعادة التصنيع للاقتصاديات المتطورة و ما صاحب ذلك من تعقيد في عمليات الإنتاج و تقسيم للعمل مما صعب عملية اتخاذ القرار بالطرق التقليدية بشكل كبير.
2- تنامي قطاع الخدمات الذي صاحب نشأة مفهوم المجتمع الاستهلاكي في الستينيات.
3- تنامي القدرات التقنية و الحسابية مع ظهور المعلوماتية، و هو ما سهل تطوير و تطبيق المزيد من النماذج.

و الأرقام التالية من شأنها تبيان مدى انتشار استخدام بحوث العمليات في الولايات المتحدة الأمريكية[2]:

- في عام 1972 -------- كان هناك 22 % من بين أكبر 500 شركة يستخدمون التقنيات الكمية.

- في عام 1979 -------- كان هناك 36 % من بين أكبر 500 شركة يستخدمون التقنيات الكمية.
- في عام 1983 ------- كان هناك 25 % من بين أكبر 1500 شركة يستخدمون التقنيات الكمية.

هذه الأرقام تعكس التوجه العقلاني و الرشيد للشركات الأجنبية في تحركها داخل المحيط الاقتصادي و هذا على مدى قرابة نصف القرن من التطبيق و التطوير، في العنصر التالي من الدراسة سنحاول التعرض إلى جملة من التطبيقات الفعلية للتقنيات الكمية و ذلك بغية الوقوف على مدى جدوى هذه الأخيرة.

2- نماذج عن الاستخدامات الواقعية للتقنيات الكمية:

إن أول ما يمكن أن نورده كمثال يتعلق بعملاق المحروقات الأمريكية "Southland Corporation"، في سنة 1983 قامت هذه الشركة العملاقة بعملية استحواذ من خلال السوق المالي على شركة"Citgo Petroleum Corporation" المتخصصة في تكرير البترول، قبل عملية الاستحواذ كانت هذه الأخيرة تعاني من خلل ميزاني مزمن مما أدى إلى توالي خسائرها لسنوات عديدة، بعد عملية الحيازة كان على شركة "Southland Corporation" أن تبرهن على إمكانية تفعيل شركة "Citgo" اقتصاديا و ماليا، و من أجل ذلك قامت بوضع وحدة بحث بغرض تطوير نموذج برمجة خطى قادر على تقليص تكاليف التخزين، تقليص تكاليف الإنتاج، تقليص تكاليف الطاقة و التي قدرت بـــ 4 بلايين دولار في سنة 1984، و بعد انطلاق العمل وفق نتائج البرنامج تم تحييد تلك التكاليف، لتتحول في غضون سنتين فقط أي في سنة 1985 إلى أرباح قدرت بـــــــ 70 مليون دولار[3].

المثال الثاني، يتعلق بعملاق الصناعات الغذائية "WELCHS"، في سنة 1998 كان عملاق الصناعات الغذائية بالولايات المتحدة يواجه مشاكل مالية بسبب اتساع شبكة توزيع منتجاته و بسبب التنوع الكبير في تلك المنتجات و في كيفية تخزينها و تعليبها، و لمواجهة هذا المشكل عمدت الشركة إلى الاستعانة بخبراء في مجال بحوث العمليات، حيث طور هؤلاء برنامج يتكون من 324 متغير و تحت 361 قيدا، مكن هذا البرنامج من تقليص تكاليف الإنتاج و التخزين و التوزيع و التعليب إلى أدنى مستوياتها، و هو ما مكن هذه الشركة من توفير ما يقارب الـــ 170000 دولار سنويا.

المثال الثالث، يخص تعظيم الإنتاجية الحدية داخل شبكة الفروع لبنك ما، يستعرض هذا المثال طريقة الـــ "DEA" و هي اختصار لـــ "Data Envelopment Analysis"، حيث استخدمت هذه الطريقة لتحديد الفروع الأكثر ربحية داخل البنك الواحد حيث استخدمت في سنة 1995 من طرف البنك "Northeastern " لتحديد الفروع الأكثر فعالية من بين 33 فرع، أدى البرنامج المطور إلى كشف 10 فروع فعالة من مجموع 33 فرع، و هو ما أدى بالبنك إلى إعادة هيكلة و تقليص الفروع غير الفعالة بنسبة 20% ، و كانت النتيجة توفير تكاليف تقدر بـــ 6 مليون دولار سنويا مع المحافظة على نفس حجم رقم الأعمال السنوي[4].

المثال الرابع و الأخير يتمثل في استخدام شركات الطيران التقنيات الكمية من أجل تعظيم أرباحها، و نضرب مثلا بشركة "DELTA" الأمريكية و التي تقوم بـــ 2500 رحلة سنويا داخل الولايات المتحدة باتجاه كندا و ميكسيكوا، مدار الفعالية بالنسبة لهذه الشركات يتمثل في الجدول الزمني الأمثل لرحلات الطيران حيث أن تغييرا طفيفا في هذا الجدول يؤدي حتما إلى أرباح كبيرة أو خسائر فادحة، فالمشكل يكمن هنا في كيفية برمجة تلك الرحلات بالشكل الذي يقضي على الأماكن الفارغة دون التقصير في تلبية الطلب إضافة إلى كيفية تغطية نقاط الذروة، في سنة 1994 قامت الشركة "DELTA" ببعث برنامج يهدف إلى تحديد، الطائرة المناسبة بالاتجاه المناسب بالوقت المناسب، مكن البرنامج الذي طور و تم تنفيذه يوميا من توفير ما يقارب 220000 دولار شهريا[5].

المراد من هذه الأمثلة ليس نشر المعلومة و التي لا نشك أنها متوفرة لدى الكثير من أهل الاختصاص و غيرهم، لكن الهدف الأساسي هو الوقوف على الاستخدام المتزايد و المتواصل للأدوات الكمية في المؤسسات الاقتصادية بل و حتى في الإدارات و المؤسسات التعليمية كالجامعات و غيرها.....

3- لمحة عن أهم التقنيات الكمية:

لقد أدى تنوع المشاكل الاقتصادية و محدودية الموارد إلى تنامي جملة من التقنيات الكمية التي هدفت أساسا إلى التوصل إلى اتخاذ القرار الأمثل، حيث يمكن أن نقدم حصرا لأهم تلك التقنيات المستخدمة قديما و حديثا.

أ- نظرية الرسوم:

تهتم هذه النظرية بتحديد المسارات المثلى على مستوى شبكات النقل المختلفة، حيث يمكن أن يكون المنقول، ماء أو نفطا أو كهرباء أو سيارات .....الخ مما يمكن أن يأخذ شكل تدفقات متواصلة خلال زمن معين، و تنقسم هذه النظرية إلى ثلاثة مسائل أساسية هي:

- مسألة أقصر مسار "The shortest path problem"، حيث أن لهذه المسألة عدة تطبيقات، فإذا نظرنا إلى وزن الضلع على أنه تكلفة، فإننا عندئذ بصدد البحث عن أقل تكلفة للانتقال من نقطة البداية إلى نقطة النهاية، أما إذا كان وزن الضلع يقصد به زمن ما، فإننا عندئذ بصدد البحث عن أقل زمن ممكن للانتقال من نقطة البداية إلى نقطة النهاية.

- مسألة التدفق الأعظمي "The maximal flow problem"، تهدف هذه المسألة المطورة في إطار نظرية الرسوم إلى إيجاد أكبر تدفق ممكن من المنبع إلى المصب، و قد يتعلق الأمر بتعظيم التدفق عبر جملة من المسارات الخاصة بالسيارات، أو تعظيم كمية الماء أو الكهرباء أو النفط التي يمكن أن تتدفق من نقطة المنبع إلى نقطة المصب، خلال زمن معين، و هو ما يعكس الأهمية التي يكتسيها تطبيق هذه المسألة و التي يمكن الاستفادة منها في تسيير الحشود البشرية و عمليات الإجلاء....

- مسألة المسار الحرج "Critical Path Method -CPM-"، بما أن كل مشروع يتكون من مجموعة من الأنشطة المتداخلة و المترابطة وفق تسلسل زمني معين، فإن هذه المسألة تمكن من:

- وضع خطة لتنفيذ المشروع في أقصر زمن ممكن، دون الإضرار بأي جانب من جوانب المشروع.
- دراسة إمكانية تغيير الأنشطة بشكل متواصل بحيث نعجل في تنفيذ المشروع.
- إعادة توزيع الموارد المتاحة بما يقلل التكلفة و يسرع في تنفيذ المشروع.

ب- بحوث العمليات:

تعتبر بحوث العمليات أحد أهم محاور التقنيات الكمية المستخدمة في عمليات اتخاذ القرار، و لها تطبيقات عديدة، نذكر منها على سبيل المثال لا الحصر:

- البرمجة الخطية: "Linear Programming"، و تهدف مسائل البرمجة الخطية إلى شيئين اثنين لا ثالث لهما هما تعظيم الربح أو تخفيض التكلفة، حيث ترتكز على مبدئين اثنين، الأول يتمثل في وجود علاقة ثابتة و محددة بين المتغيرات، و هو ما يطلق عليه

مبدأ الخطية، أما الثاني فيتمثل في مبدأ الأكيدية، أي أنه من غير الممكن حدوث تغيرات أو تعديلات تؤثر على المشكل الأساسي.

- **مسألة النقل: "Transportation problem"**، و تهدف هذه التقنية إلى التوصل إلى أفضل توزيع ممكن لمنتج ما من مراكز الإنتاج إلى مراكز الاستهلاك، حيث تكون التكاليف عند أدنى مستوياتها في ظل جملة من القيود المختلفة.

- **مسألة التعيين: "Assignement Problem"**، تعالج هذه التقنية إشكالية التوزيع الأمثل للمهام، الوظائف، العمال ....، بما يضمن أداء متميزا و تكاليف دنيا، و هو ما يمكن من الرفع من مردودية المؤسسة و يضمن استمراريتها نتيجة التحكم المتميز في تكاليفها.

ج- التقنيات الكمية المستخدمة في حالات عدم التأكد:

و يمكن الإشارة هنا إلى جملة من التقنيات المطورة و التي أدرجت ضمن حسابات المقرر حالة الشك و عدم التأكد، حيث نشير إلى بعض من تلك التقنيات:

ج/1/ اختيار المشاريع في حالة الريبة النسبية:

- **معيار الأمل الرياضي – التباين " Critère espérance "**

و يستخدم في حالة الريبة النسبية، حيث يمكن حساب الأمل الرياضي للقيمة المحينة الصافية لمشروع ما "VAN" و يسمى E(VAN) إضافة إلى تباين القيمة المحينة الصافية و يرمز له بـــ: V(VAN) و من ثمة يمكن حساب الانحراف المعياري الذي يعبر عن الخطر و يرمز له بـــ: δ (VAN) حيث أن:

الـــ E(VAN) تمكن من تقييم المردودية أما الـــ δ (VAN) فيمكن من قياس الخطر المرافق للمشروع.

إذن يتم المفاضلة بين المشاريع و تقييمها انطلاقا من المؤشرين الأساسيين δ(VAN) و E(VAN)و لكن اختيار المستثمر يرتكز في النهاية على مدى تقبله لفكرة المخاطرة، حيث نجد ثلاث حالات أساسية لهذا المستثمر: عادي، متفائل، متشائم.

❖ تعطى المؤشرات السابقة بالعلاقات التالية، لدينا:

- $\delta\left(VAN\right) = \sqrt{V(VAN)}$
- $E(VAN) = [E(C_1)\cdot(1+t)^{-2} + \cdots\cdots + E(C_n)\cdot(1+t)^{-n}] - I$

حيث: I: رأس المال المستثمر

C_1: التدفق المالي للسنة الأولى

$P(C_1)$: احتمال التدفق المالي للسنة الأولى

$$E(C_1) = \sum C_1 \cdot P(C_1)$$

$$V(VAN) = V(C_1)\cdot(1+t)^{-2} + V(C_2)\cdot(1+t)^{-4} + \cdots\cdots + V(C_n)\cdot(1+t)^{-n}$$

- $$V(C_1) = \sum C_1^2 \cdot P(C_1) - [E(C_1)]^2$$

- معيار الـــ "MEDAF"، نموذج توازن الأصول المالية:

يمكن هذا النموذج من تحديد الأمل الرياضي لمردودية أصل له خطر معين، و يستخدم هذا النموذج أساسا في تقييم الأصول المالية أو الاستثمارات المالية كما يمكن أن يكون له استخدامات أخرى، و بعد حساب الأمل الرياضي لمردودية المشروع (التي تعبر عن المردودية الخارجية) يتم مقارنتها بالمردودية الداخلية لهذا الأخير و بذلك نتوصل إلى فعالية المشروع من عدمها، و يعطى الأمل الرياضي لمردودية المشروع بالعلاقة التالية:

$$E(R_X) = R_F + B_X[E(R_M) - R_F]$$

حيث: $E(R_X)$: الأمل الرياضي (القيمة المتوقعة) لمردودية للمشروع و هي المردودية المطلوبة لكي ينفذ المشروع

① ..... R_F: مردودية مشروع من دون خطر

② ..... $E(R_M)$: الأمل الرياضي لمردودية السوق القيمة المتوقعة

① - ② = ③..... $[E(R_M) - R_F]$: علاوة الخطر المرافق للسوق

β: معامل ارتباط مردودية المشروع بالسوق

❖ **ملاحظة:**

- إذا كانت الـــ VAN المحسوبة على أساس الـــ $E(R_X)$ " المحصل عليه" أكبر من "0" فالمشروع مقبول.
- بالنسبة لتحديد معامل الارتباط "β" بين مردودية المشروع و بين مردودية السوق أو "القطاع" فإن هذا الأخير يحدد من خلال علاقة إحصائية ترتكز أساسا على مشاريع سابقة، أو بيانات قطاع معين.

- بالنسبة الـــ $E(R_M)$ يمكن الحصول عليها من خلال جملة من البيانات السابقة طبعا من خلال علاقات مبرهنة رياضيا و إحصائيا.

- شجرة القرارات:" L'arbre de Décision":

هي عبارة عن مخطط يوضع عندما تكون للمؤسسة في مواجهة جملة من القرارات المعقدة و المتشعبة و التي تتعلق بالاستثمار، حيث تبرز هذه الشجرة الخيارات الممكنة و بذلك تسهل عملية التقييم المالي لهذه الخيارات وذلك تمهيدا لاتخاذ القرار.

❖ **قواعد وضع الشجرة:**

- يشار إلى كل قرار بموقع على شجرة القرارات يسمى بعقدة القرار و يرمز لها بمربع.
- يشار إلى كل توجه أو حدث ممكن الوقوع بموقع على الشجرة يسمى بعقدة الحدث و يرمز لها بدائرة.
- الحدث هو أمر خارجي يؤثر موقعه على نتائج المؤسسة " مثل: قوة الطلب، توسع، انكماش...".
- يجب تحديد احتمال حدوث كل حدث، و من ثمة تعينها على شجرة القرارات.
- معيار اختيار القرارات هو الأمل الرياضي للـــ VAN: E(VAN) .
- يتم تحليل عقد القرارات الواحدة تلو الأخرى، انطلاقا من القمة باتجاه التفرعات.
- يتم تحييد الفروع العليا التي لم يتم الاحتفاظ بها.

ج/2/ اختيار المشاريع في حالة الريبة المطلقة:

في هذه الحالة يتم الاعتماد على جملة من المعايير المتقدمة للمفاضلة بين المشاريع أو ترتيبها، إلا أن هذه المعايير ترتكز بشكل كبير على مدى قابلية المستثمر لتحمل المخاطر، و هناك ثلاث معايير أساسية، نذكرها بشكل مختصر فيما يلي:

- معيار "La place":

يعتمد هذا المعيار على حساب الأمل الرياضي للـــ VAN (E(VAN)) لكل مشروع على أساس جملة من الفرضيات:

نقسم الاحتمال بعدد الحوادث

$$I_1 \Rightarrow E(VAN) = 60 \cdot {}^1/_3 + 0 \cdot {}^1/_3 + (-90 \cdot {}^1/_3) = -10$$

❖ تساوي احتمال الحدوث الـــ VAN بالنسبة لكل حدث E_n

$$I_2 \Rightarrow E(VAN) = 20$$

❖ القدرة على تحديد الـــ VAN لكل مشروع في كل حدث E_n

$$I_3 \Rightarrow E(VAN) = 35$$

- معيار الـــ "Maximum des minimums" ou "Maximin" Critère de WALD :-

و يعتبر معيار المستثمر الحذر و قليل المخاطرة، و يرتكز على استهداف الـــ VAN الأقل لكل استثمار و من ثمة اختيار المشروع الذي له أكبر VAN صغيرة.

❖ مثال: I_1 VAN Minimum = -90

I_2 VAN Minimum = -60

I_3 VAN Minimum = - 15

و بالتالي المشروع الذي يتم اختياره هو I_3

لأن الـــ VAN = -15>-60>-90

- معيار الـــ: Minimax:

و يعتبر معيار المستثمر الأقل حذرا و الذي له قابلية معتبرة للخطر.

❖ أولا لابد من إعداد مصفوفة الخسائر المحتملة لكل المشاريع في جميع الحالات E_1، E_2، E_3 ، بعدها نستخرج الخسارة القصوى لكل استثمار و نختار المشروع الذي له أقل خسارة قصوى.

E_i / I	E_1	E_2	E_3
I_1	60	90	120
I_2	0	150	30
I_3	135	0	0

$I_1 \Rightarrow$ الخسارة القصوى Reg Max =120

$I_2 \Rightarrow$ الخسارة القصوى Reg Max =150

$I_3 \Rightarrow$ الخسارة القصوى Reg Max =135

المشروع I_1 هو الأفضل

مما سبق يتضح لنا التنوع الكبير في التقنيات الكمية المطورة بما يتلاءم مع كل مشكل اقتصادي، و هو ما أدى كما أسلفنا إلى انتشارها كوسيلة فعالة في اتخاذ القرارات المختلفة داخل المنظمات عموما و داخل المؤسسات الاقتصادية خصوصا.

4- حدود التقنيات الكمية في اتخاذ القرار:

بعد الذي بيناه من أهمية التقنيات الكمية في اتخاذ القرار و كيف أنها يمكن أن ترفع من دالة الربح إلى أعلى مستوياتها و تقلص دالة التكلفة إلى أدنى المستويات، آن لنا الآن أن نتساءل،

هل لاستخدام هذه التقنيات من حدود ؟ هل يمكن أن تعجز التقنيات الكمية عن ترشيد دالة المنفعة ؟ و إذا عجزت ما السبب في ذلك ؟

قبل الإجابة عن هذه الأسئلة لا بد من التعرض لأحد أهم المقالات لأهل الاختصاص و التي تناولت مستقبل التقنيات الكمية، هذا المقال هو للباحث الاقتصادي في مجال بحوث العمليات R.L.ACKOFF[6] و قد أصدر مقاله في سنة 1979 أين تنبأ باندثار هذه الشعبة من العلوم و رد ذلك إلى ثلاثة أسباب أساسية هي:

- **السبب الأول:** و الذي يمثل الحد الأول للتقنيات الكمية يتمثل في نزعة الباحثين في هذا المجال نحو الحد الأمثل مع تجاهل الكثير من المتغيرات الخارجية، مما يؤدي إلى تحويل بحوث العمليات أو التقنيات الكمية إلى أداة غير قادرة على إيجاد الحلول الواقعية.
- **السبب الثاني:** و الذي يمثل الحد الثاني للتقنيات الكمية يتمثل في اندثار جانب تعدد الاختصاصات الذي يميز بحوث العمليات و تحولها إلى شعبة علمية أكاديمية عقيمة.
- **الحد الثالث:** هو بعد الباحثين في مجال التقنيات الكمية عن مراكز القرارات الإدارية مما يجعلهم يطورون برامجهم بمعزل عن جملة من القيود غير قابلة للتقنيين و بالتالي هم يطورون حلولا مثالية، داخل عالم افتراضي مما ينقص من فعالية تلك الحلول إذا ما تم تحييد الفرضيات القصوى التي تضمن مثالية العالم المطورة بداخله تلك البرامج.

من النقاط الثلاثة المذكورة من طرف الباحث ACKOFF[7] يتبين لنا لأول وهلة محدودية التقنيات الكمية و من ثمة الاندثار الحتمي لهذه الأخيرة في مستقبل الأيام، إلا أن الواقع و التطور الذي حصل بعد ذلك في الثمانينيات يضعنا في تناقض صارخ، فلا التقنيات الكمية اندثرت و لا الاعتماد على بحوث العمليات تراجع، لا نريد من خلال هذا، القول بأن تحليل الباحث ACKOFF[8] كان مجانبا للصواب و قد يكون كذلك و لكن ما يهمنا هو أننا سنحاول مناقشة هذه الأسباب و ذلك بغية الوقوف على محدودية فعالية هذه التقنيات من عدمه...

قبل البدء تجدر الإشارة إلى استمرار الاعتماد على التقنيات الكمية بشكل أوسع في جميع المجالات التي تتطلب اتخاذ قرارات معينة، هذا التوسع هو أكبر دليل على واقعية الحلول المقترحة من طرف هذه الشعبة من العلوم، إلا أننا لا نريد أن نترك الأمر على إطلاقه، فالانتشار الواسع لهذه التقنيات ليس دليلا على عدم محدودية هذه الأخيرة كما أنه ليس دليلا على فعالية الحلول المقترحة على كل حال.

فإذا أخذنا النقطة الأولى من الحدود التي من شأنها أن تؤدي إلى اندثار التقنيات الكمية و التي أوردها ACKOFF ، نجد أن الباحثين مع نزعتهم المتواصلة إلى الحد الأمثل نظريا يتجاهلون الكثير من المتغيرات الخارجية سواء أكانت قابلة للتقنين أو غير القابلة للتقنين كتلك المتعلقة بسلوك المستهلك أو بالتحرك الإستراتيجي في الأسواق المالية أو بظاهرة المحاكاة داخل الأنظمة البنكية أو حتى في الأسواق المالية أو حتى بالقرارات السياسية المفاجئة، فكل هذه العوامل و التي ترتبط عادة بسلوك أو تصرفات إستراتيجية يصعب حسب رأينا إدراجها في نماذج التقنيات الكمية، و هو ما يؤدي إلى الوصول إلى حلول مثلى نظريا و لكن هي في الواقع دون الأمثلية بكثير،و عليه فإننا نوافق الباحث ACKOFF[9] في رأيه حول الحد الأول بالنسبة للتقنيات الكمية المستخدمة في ترشيد القرارات.

بالنسبة للحد الثاني و الذي من شأنه أن يتسبب في اندثار التقنيات الكمية الذي أورده هذا الباحث، و المتعلق بتحول بحوث العمليات إلى شعبة علمية نظرية عقيمة، فإننا لا نراه سببا حقيقيا قد يؤدي إلى اندثار هذه الأخيرة و الحد من استخدامها، إذ أن الباحثين في هذا المجال و المحترفين ليس بالضرورة أن يكونوا أصحاب اختصاص و لكن يكفي في رأينا أن يكون داخل وحدة البحث عناصر من أهل الاختصاص الذي تطور فيه البرامج، فلا كون الباحثين في التقنيات الكمية من أهل اختصاص معين من شأنه أن يعظم من نتائج البرامج المطورة و لا كونهم من غير أهل الاختصاص من شأنه أن ينقص من نتائج تلك البرامج، و لو كان الأمر كذلك لارتفعت تكاليف تشكيل وحدات البحث إلى مستويات ربما يصبح فيها التخلي عن التقنيات الكمية أقل كلفة من استخدامها.

بالنسبة للحد الأخير الذي يعرضه ACKOFF و المتمثل في بعد الباحثين في مجال التقنيات الكمية عن مراكز القرارات الإدارية المركزية و ما يمكن أن ينجر عن ذلك من تطوير لبرامج مثلى نظريا و لكنها غير واقعية، نعتقد أن هذا الطرح صحيح من جهة و مجانب للصواب من جهة أخرى، فأما الجهة التي يجانب فيها الصواب فتكمن في رأينا، في كون الباحثين بعيدين عن مراكز القرار و ما ينجم عن ذلك من مجانبة للصواب في الحلول و المقترحات، إن هذا البعد لن يؤدي بالضرورة إلى اندثار التقنيات الكمية، ذلك أن الباحثين في مجال التقنيات الكمية مقيدون بما يوضع بين أيديهم من معطيات، و ليس الخطأ خطأهم إذا كانت النتائج غير مرضية و لكن يرجع ذلك إلى قلة المدخلات و البيانات أو انحرافها عن الحقيقة بشكل مقصود أو غير مقصود.

أما الجهة التي نرى أن الباحث أصاب فيها، فهي كون أن بعد المطورين للبرامج عن مراكز القرار يؤدي بهؤلاء إلى تطوير برامج و اقتراح حلول داخل عالم غير كامل المعالم أو بعبارة أخرى غير كامل القيود، و هو ما يؤدي في حال تطبيق تلك الحلول إلى انحرافات خطيرة في البنى التنظيمية و الهيكلية للمؤسسات قد يكون تصحيحها مكلفا جدا و يفوق بأضعاف مضاعفة ما كان يراد توفيره، هذا ناهيك عن أن أي تغيير في البنى التنظيمية أو الهيكلية يصاحبه عادة تكاليف اجتماعية باهظة كتسريح العمال أو ارتفاع الأسعار.....فالحرص على توفير جميع البيانات و المدخلات الصحيحة للباحثين يعتبر أحد أهم الرهانات الأساسية لضمان نجاعة البرامج المقترحة و بالتالي فعالية الحلول المطبقة، و سنحاول بسط هذه الفكرة بشكل أوفى عند الوصول إلى المؤسسات الوطنية.

خلاصة القول حول حدود التقنيات الكمية و فعاليتها هي أن هذه الفعالية لا تتعلق في رأينا لا بالبرامج المطورة و لا بالأساليب المستعملة على اختلاف ملائمتها للمواضيع ولا بالباحثين المطورين لهذه الحلول بقدر ما تتعلق بمدى توفر البيانات و المعطيات و بمدى شفافيتها و صحتها، فإذا توفرت البيانات بهذه الخصائص الثلاثة استطعنا القول بأن عدم فعالية التقنيات الكمية يتعلق بالبرنامج المطور أو بالأسلوب المتبع أو بمن طورهما، و إلا فإن الضابط بالنسبة للفعالية هو حسب ما نرى مدى توفر البيانات و صحتها. قبل أن ننتقل إلى العنصر الموالي لا بد من الإشارة إلى أن، حتى الحلول المقترحة من طرف الباحثين بخصوص مشكل معين، مع افتراض توفر المعلومات الصحيحة و الشفافة والتامة و مع افتراض كفاءة من يستغلها قد يصعب تطبيقها بالنظر للبعد الإستراتيجي لمشروع معين كالمحافظة على جزء من السوق في منطقة معينة في مستقبل الأيام.....الخ، و قد يصعب ذلك بسبب الحيز الزمني اللازم لتطبيق تلك الحلول مما يحيل الأمر إلى القرارات الحاسمة التي تعتمد على الخبرة و على كم معلوماتي غير قابل للتقنين كالإشاعات و معلومات الكواليس...

5- البديل عن التقنيات الكمية:

بالنسبة للبديل عن التقنيات الكمية في التسيير الحديث للمؤسسات و الإدارات، في الحقيقة لا نرى أن هناك ما يمكن أن يعوض هذه التقنيات، فالبديل من و جهة نظرنا لا يمكن إلا أن يكون برنامجا من البرامج، فكلما زدنا عدد القيود و المتغيرات اللازمة اقتربنا من الحل الأمثل فالأمثل إلى أن نصل إلى البرنامج الأكثر تكاملا و تنوعا من حيث القيود و نوعيتها و من حيث المتغيرات وصحتها و شفافيتها.

إلا أن الأدوات الكمية لاتخاذ القرار لا يمكن لوحدها أن تؤدي إلى حلول سحرية فهي لا تعدوا كونها أداة، و لهذا نود التركيز على الجانب البشري و على المهارات البشرية المختصة في استخدام هذه التقنيات، فلو أننا فرضنا أننا أتينا بمختصين في التقنيات الكمية و بحوزتهم أرقى أدوات البرمجة و التطبيق ثم عرضنا عليهم مشكلا ما، فإننا نستطيع أن نجزم بأن الحلول المقترحة إن لم تكن مجانبة للصواب لم تكن بتلك المثالية و النجاعة المطلوبة، و على العكس من ذلك لو أننا أتينا بأهل الاختصاص ممن يمتلكون الخبرة و البراعة في مجال ما و هم لا يتقنون التعامل مع التقنيات الكمية و لا يتقنون صياغة البرامج فنستطيع أن نجزم بأن الحلول التي سيتم التوصل إليها ليست إلا على درجة قليلة من الفعالية و التطبيقية، و عليه فخلاصة الأمر هي أن التقنيات الكمية يجب أن توضع في يد من يجيد استخدامها أما الإطار العام و المعطيات الخاصة بالمشاكل و البيانات اللازمة فلا يمكن توفيرها إلا من طرف أهل الاختصاص في الميدان الذي تم طرح الإشكال فيه، هذا من جهة، و من جهة أخرى غياب البديل للتقنيات الكمية ليس بالنهاية إلا بعدا عن الأمثلية في قراراتنا الاقتصادية و الإدارية، فهذه التقنيات لا يلزم من وجودها الربح كما لا يلزم من عدمها الخسارة، إلا أن استخدامها أفضل من عدمه.

و قبل أن ننتقل إلى العنصر الموالي، نريد أن نشير إلى أن بحوث العمليات أو التقنيات الكمية يمكن أن تدعم بأدوات من شأنها تفعيل هذه التقنيات نذكر منها:

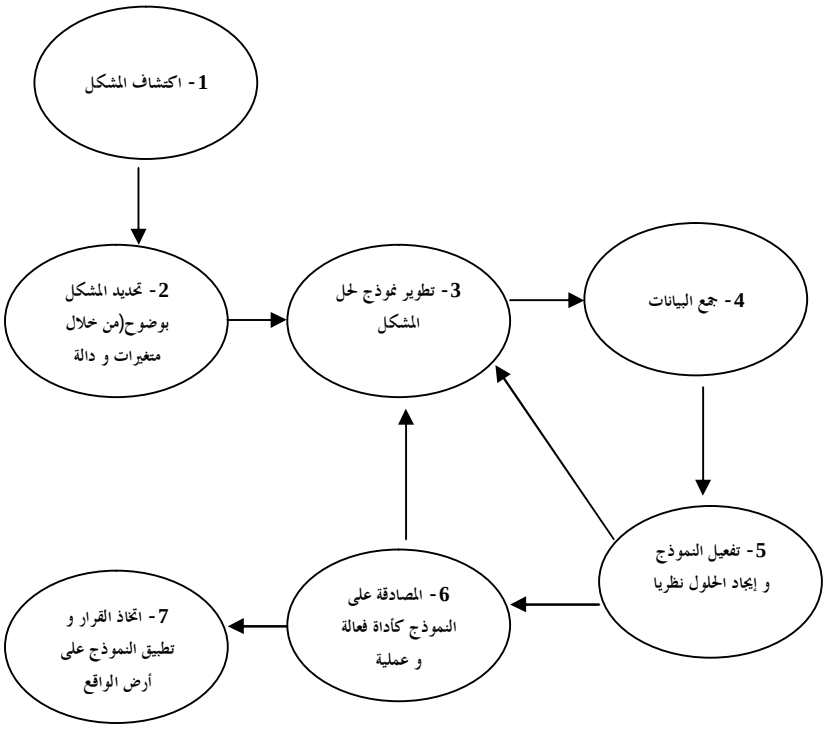
1- الحواسيب المتطورة، مما يسهل عملية البرمجة و الحساب.
2- نظام اتصال و معلومات أفقي عمودي، أفقي بين مختلف قواعد العمال مما يتيح التعرف أكثر على تفاصيل المشاكل المطروحة، و عمودي من أجل تمكين تدفق تلك المعلومات إلى مراكز القرار، فتوفر هذا النوع من شبكات الاتصال يوفر تكاليف كبيرة قد تترتب عن التجربة و إعادة التجربة جراء غياب معلومة أو أكثر عن البرامج الموضوعة لإيجاد الحلول، و هو ما يؤدي إلى اقتراب كبير من الحل الأمثل النهائي.
3- نظام رقابة، يضمن تحييد أي تصرف أو سلوك استراتيجي ممن يستخدم تلك التقنيات خاصة ممن يوفر المعلومات التي تدخل في صياغة البرامج الأولية للمشاكل.

6- مكانة التقنيات الكمية في المؤسسات و الإدارات الوطنية:

بالنسبة لهذا العنصر نبدأ بحكم عام ثم نحاول بعد ذلك التفصيل، في حقيقة الأمر و للأسف الشديد نستطيع أن نعمم الحكم بأن المؤسسات الوطنية بعيدة كل البعد عن استخدام التقنيات الكمية في اتخاذ قراراتها، بل لاحظنا من خلال خبرتنا المتواضعة من العمل بإحدى أكبر الشركات

الوطنية أن هناك مفارقة عجيبة فيما يخص الاعتماد على التقنيات الكمية في اتخاذ القرارات، و قد رأينا تسمية هذه الظاهرة بـــ **" المردود العكسي"** و هي ظاهرة تربط الفوائض المالية المحققة مع مدى استخدام التقنيات الكمية، و سيتم التعرض إلى هذه المفارقة فيما يلي، و لكن قبل ذلك لا بد من تحليل مكانة التقنيات الكمية على مستوى المؤسسات و الإدارات الوطنية و لن يتسنى ذلك إلا من خلال تبيان مراحل اعتماد هذه التقنيات و من ثمة محاولة مناقشة العوائق و الحواجز المرتبطة بكل مرحلة، هذه المراحل مبينة في الشكل الموالي و الذي أورده الاقتصادي BOUYSSOU [10]:

شكل (1): مراحل الاعتماد على التقنيات الكمية في اتخاذ القرار.



المصدر:

BOUYSSOU .D., "La crise de la Recherche Opérationnelle, 25 ans après! ", Mathématiques et Sciences Humaines 161, 2003, p. 7.

1- أولى هذه المراحل تتمثل في " اكتشاف المشكل": بالنسبة لهذه المرحلة لا توجد خصوصية تميز المؤسسات أو الإدارات الوطنية عن غيرها، فالمشكل يمكن أن يكتشف حتى من طرف أبسط الناس عقولا.

2- المرحلة الثانية تتمثل في "تحديد المشكل بوضوح": تتطلب هذه المرحلة كما أشرنا سابقا وصفا دقيقا لحيثيات المشكل بما يتيح رسم المعالم و الحدود الدقيقة لهذا المشكل، و لا يتسنى ذلك إلا بمساعدة الكفاءات داخل المؤسسة أو الإدارة المعنية، إلا أن هذه الكفاءات لا بد من أن تكون مزودة بنظام تدفق معلوماتي عمودي يضمن الإحاطة بكل جوانب المشكل.

بالنسبة لهذه المرحلة نجد أن تحديد المشكل داخل المؤسسات أو الإدارات الوطنية لا يعطى الأهمية اللازمة، حيث تعاني هذه الإدارات من عدة عوائق في تحديد و حل مشاكلها، نذكر منها:

- **أولا :** تطرح المشاكل على مستوى القمة و لا يتم إشراك القاعدة، حيث نجد غياب شبه تام لقنوات تدفق المعلومات إن على المستوى الأفقي أو على المستوى العمودي.
- **ثانيا:** تناول المشاكل بشكل سطحي و تدافع المسؤولية، حتى أن المشكل البسيط البديهي يبقى فترات طويلة على طاولة النقاش دون إمكانية للحل.
- **ثالثا:** غياب روح المبادرة في اتخاذ القرار و يعود ذلك إلى القيود الرسمية و غير الرسمية بما في ذلك عقدة الخوف من الخطأ.
- **رابعا:** غياب التشخيص العلمي المفصل للمشاكل حيث تبقى هذه الأخيرة في بنية عامة مائعة غير قابلة للبرمجة أو التحويل إلى نماذج.

3- المرحلة الثالثة من مراحل اعتماد التقنيات الكمية تتمثل في " تطوير نماذج لحل المشكل": هذه المرحلة إضافة إلى المراحل الموالية لها من جمع للبيانات ، تفعيل النموذج، المصادقة عليه، اتخاذ القرار و تطبيق النموذج على أرض الواقع هي في الحقيقة مراحل لا تزال للأسف غير موجودة على مستوى المؤسسات و الإدارات الوطنية عموما، حيث أن هذه المراحل الخمسة اختزلت، حسب رأينا، في مرحلتين لا ثالث لهما:

* **المرحلة الأولى:** تتعلق هذه الأخيرة على مستوى المؤسسات و الإدارات الوطنية بعملية اتخاذ القرار و الذي عادة ما يكون بيروقراطيا، انفراديا، علويا لا يستند في اتخاذه إلا لسلطة أو تفويض بالسلطة و بالتالي يكون هذا القرار بعيدا كل البعد عن أية دراسات أو تحاليل علمية و إن استند إلى بعضها فبشكل صوري أو غير محوري.

* **المرحلة الثانية:** و تتعلق بتطبيق القرار الذي عادة ما يكون شموليا و راديكاليا، كأمر بإغلاق وحدات، تجميد خطوط إنتاج، توقيف علامة معينة، غلق مخازن.....الخ من القرارات الشمولية التي لا تحمل في طياتها أية عقلانية أو ترشيد في استخدام الموارد.

قبل أن نكمل عناصر الدراسة نود أن نبسط قليلا فكرة " **المردود العكسي** " التي أشرنا إليها في معرض تحدثنا عن التقنيات الكمية على مستوى المؤسسات و الإدارات الوطنية، هذه الظاهرة لاحظناها على مستوى بعض المؤسسات من خلال دراستنا و احتكاكنا ببعض المختصين، مفاد هذه الفكرة هو أن هناك تناسبا عكسيا بين الفوائض المالية أو الأرباح و بين استخدام التقنيات الكمية على مستوى المؤسسات و الإدارات الوطنية، فكلما ارتفعت الفوائض المالية كلما كانت هناك نزعة نحو عدم استخدام هذه التقنيات، و هو ما يؤكد طرحنا السابق و الذي مفاده أن حلول المشاكل على مستوى الإدارات أو المؤسسات الوطنية هي حلول فوقية ذات طابع جبري بعيد عن مبدأ التشاور و التباحث، و تفسيرنا لظاهرة " **المردود العكسي** " هو أن الملكية على المستوى الوطني لا تزال ذات طابع عمومي بالنسبة للمؤسسات الاقتصادية الوطنية حيث أن الملكية العمومية كما هو مسلم به على المستوى الاقتصادي تعتبر القيد الأساسي للمبادرة الفردية و لترشيد الإنفاق، أما بالنسبة للإدارات العمومية الوطنية فالقضية ليست قضية ملكية و لكن قضية طابع عمومي يعتمد أساسا في قراراته على جهاز إداري عمومي مقيد و ممركز، و هو ما يجعل الرجوع للتقنيات الكمية كحلول للمشاكل أمرا معقدا بسبب غياب روح المبادرة و المسؤولية.

أما بالنسبة للمؤسسات الاقتصادية الخاصة فالمشكل حسب رأينا لا يتعلق بالملكية العمومية و إنما يتعلق الأمر بسببين أساسيين هما:

* **السبب الأول:** يرتبط بعقلية المستثمر الوطني و الذي غالبا ما تنقصه الثقافة الاستثمارية و غالبا ما تنقصه الكوادر البشرية التي من شأنها تسهيل و توجيه عملية التسيير نحو الطرق العلمية، ضف إلى ذلك خلط المستثمر الوطني بين الملكية و التسيير، فهو و إن كان لا يجيد تقنيات هذا الفن إلا أنه يتصدر لقيادة استثماراته و إيجاد الحلول و إن خلت من التقنيات الكمية أو الطرق العلمية.

* **السبب الثاني:** يتمثل في غياب أو عدم توفر وحدات البحث أو المؤسسات المتخصصة في هذه التقنيات على المستوى الوطني، و هو ما يجعل هذه التقنيات شيئا مجهولا تماما بالنسبة للمستثمرين الوطنيين، و عليه يمكن القول بأن استخدام التقنيات الكمية للتسيير يعتبر غائبا على الساحة الوطنية سواء على مستوى المؤسسات أو على مستوى الإدارات.

7- عواقب غياب التقنيات الكمية عن ساحة اتخاذ القرار الوطنية:

إن غياب التقنيات الكمية عن ساحة اتخاذ القرار الوطنية سينجم عنه جملة من الآثار السلبية إن على مستوى المؤسسات و الإدارات أو على المستوى الكلي.

* على مستوى المؤسسات الاقتصادية العامة أو الخاصة نعتقد أن غياب التقنيات الكمية في تسيير هذه الأخيرة يؤدي إلى إضاعة الكثير من الموارد المالية هدرا، و لو أن إنفاق تلك الموارد تم بشكل رشيد لأدى ذلك إلى الرفع من مردودية تلك المؤسسات و من تنافسيتها من خلال تقليل التكاليف، فغياب هذه التقنيات يكلف المؤسسات الوطنية الخاصة و العامة الكثير من الأموال التي كان يفترض أن تستخدم في تطوير تلك المؤسسات.

* بالنسبة للإدارات الوطنية يمكن أن نسجل الشيء نفسه، حيث أن غياب تلك التقنيات من شأنه أن يرفع من تكاليف الجهاز الإداري و هو ما ينافي التسيير العقلاني و الرشيد لتلك المؤسسات، ضف إلى ذلك أن الأموال المهدرة نتيجة البعد عن الحلول المثلى كانت في الواقع ستؤدي إلى تطوير الإدارة الوطنية من جميع الجوانب بدل أن تذهب هباء منثورا نتيجة تجاهل استخدام التقنيات اللازمة في اتخاذ القرار.

* على المستوى الكلي نعتقد أن غياب التقنيات الكمية عن ساحة التسيير الوطنية يؤدي إلى ضياع نسبة كبيرة من الثروة التي كان من الممكن أن تخلق، ذلك أن الأموال التي يمكن أن توفر جراء استخدام هذه التقنيات يمكن أن يعاد استثمارها أو توسعة الأنشطة بها، و هو ما يؤدي في النهاية إلى مزيد من النمو الاقتصادي و بالتالي إلى المزيد من الثروة و منه زيادة رفاهية الأفراد.

ضف إلى ذلك أن غياب هذه التقنيات يؤدي إلى ضعف تنافسية المؤسسات الوطنية الخاصة والعامة الخدماتية منها أو الإنتاجية، و هو ما سينجر عنه ضعف شامل في تنافسية الاقتصاد الوطني في ظل العولمة و انفتاح الأسواق، و هو ما يجعل الاقتصاد الوطني اقتصادا هشا حيث تأتي هشاشته من ارتفاع أسعار منتجاته و خدماته في مقابل المنتجات المستوردة، و هو ما يؤدي إلى تفكك النسيج الصناعي الوطني نتيجة عدم القدرة على المنافسة، و عليه تتضح لنا جليا أهمية التقنيات الكمية على المستوى الكلي كعامل مهم و أساسي في تحقيق النمو الاقتصادي.

- خاتمة:

سعت هذه الدراسة إلى تبيان أهمية التقنيات الكمية في عمليات اتخاذ القرار، كما هدفت إلى الوقوف على أهم معوقات استخدام هذه التقنيات على مستوى الإدارات و المؤسسات الاقتصادية الوطنية، حيث تمكننا من إثبات الفرضية الأولى و التي مفادها أن التقنيات الكمية من شأنها أن ترفع من تنافسية و بالتالي من مردودية المؤسسات، و ذلك ما بيناه من خلال مختلف التجارب العالمية الناجحة.

كما أن الفرضية الثانية تم تأكيدها حيث أن نقص النجاعة التسييرية للإدارات والمؤسسات الوطنية راجع في الأساس إلى عدم الاعتماد على مثل هذه التقنيات في اتخاذ القرار، مما يؤدي إلى هدر أموال ضخمة.

و عليه فنشر استخدام هذه التقنيات على مستوى ساحة القرار الاقتصادية و الإدارية الوطنية يحتاج إلى إستراتيجية واضحة مرتكزة على جملة من القرارات الواقعية القابلة للتطبيق، و يمكن أن نحدد معالم هذه الإستراتيجية في العناصر التالية:

* **أولا:** لا بد من تشجيع الملكية الخاصة و ذلك باستبدال البنية التنظيمية الوطنية، فتغيير بنية حقوق الملكية سيتيح فرصة تزايد البحث عن الربحية و المردودية و بالتالي اللجوء إلى جميع الوسائل من أجل ذلك و منها التقنيات الكمية.

* **ثانيا:** لا بد من إدماج الجامعات و الباحثين في هذا المجال على الأقل لتطوير أو حل مشاكل المؤسسات العمومية، و ذلك في خطوة أولى لإعطاء دفعة لاستخدام هذه التقنيات على مستوى الإدارات أو على مستوى المؤسسات، و لا بد في وقت لاحق من إيجاد البنية التنظيمية التي تضمن ربحية و مردودية هذا النوع من الخدمة و إلا فإن كان الربح غائبا عن استخدام هذه التقنيات فلا شك من اندثارها إن عاجلا أو آجلا.

* **ثالثا:** لا بد من تفعيل الإعلام في نشر ثقافة استخدام هذه التقنيات و تقريبها بين يدي المستثمرين، الإدارات و المؤسسات الوطنية العامة و الخاصة.

* **رابعا:** لا بد من إرساء بنية تنظيمية تعطي روح المبادرة لدى المسيرين على اختلاف مستوياتهم بما يتيح لهم القدرة على الرجوع أو عدمه لاستخدام التقنيات الكمية.

في النهاية لا بد من القول بأن الوصول إلى استخدام شائع و معمم للتقنيات الكمية في التسيير ما هو إلا وصول إلى تغيير تام في طريقة التفكير و بالتالي تغيير تام في طريقة التسيير لدى المسيرين الوطنيين، و بما أننا لا نملك لا على المستوى العام و لا على المستوى الخاص ما يمكن أن يدفع هؤلاء المسيرين إلى الاعتماد على هذه التقنيات من الناحية القانونية، فلا يبقى لنا إلا السعي لتغيير طريقة التسيير من الناحية غير الرسمية، و هو ما يتطلب وقتا طويلا فالتحدي القادم يتعلق بتغيير الفكر و طريقة التسيير و هو ما يتطلب تغييرا على جميع المستويات و أولها البنية التنظيمية التي تلعب دور القاعدة في تحديد نوع الملكية و الذي يعتبر أحد أكبر محاور التغيير باتجاه أنماط التسيير الحديثة.

الهوامش:

[1] Blackett P.M.S. "Operational Research", Operational Research Quarterly **1**, (1950), p. 3–6.

[2] DAVID A. HATCHUEL A., LAUFER R. (coordonné par), Les nouvelles fondations des sciences de gestion – Eléments d'épistémologie de la recherche en management, Paris, Vuibert, Collection FNEGE, 2000, P:34.

[3] D.KLINGMAN."1987"."The Successful Deployment of Management Science Throughout Citgo Petroleum Corporation".P.55. N Y P.

[4] نفس المرجع السابق، ص: 56.

[5] لمزيد من التفاصيل حول هذه الأمثلة يرجى العودة إلى الملاحق.

[6] Ackoff R.L. "The future of Operational Research is past", Journal of the Operational Research Society **30**, (1979), p. 93–104.

[7] Idem.

[8] Idem.

[9] Idem.

[10] BOUYSSOU .D. "La crise de la Recherche Opérationnelle, 25 ans après! ", Mathématiques et Sciences Humaines 161, 2003, p. 7-27.

- المراجع:

* Ackermann F., Belton V., "Managing corporate knowledge with SODA and VISA", British Journal of Management 5, (1994), p. 163–176.
* Ackoff R.A., "Optimization + Objectivity = Opt Out", European Journal of Operational Research **1**, (1977), p. 1–7.
* Blackett P.M.S., "Operational Research", Operational Research Quarterly **1**, (1950), p. 3–6.
* Bouquin H., Contrôle de gestion, 3ème édition, Presses Universitaires de France, 1996.
* BOUYSSOU D., «!La 'crise de la Recherche Opérationnelle', 25 ans après!», Mathématiques et Sciences Humaines 161, 2003, p. 7-27.
* Bouyssou D., Marchant Th., Perny P., Pirlot M., Tsoukiàs A., Vincke Ph., Evaluation and decision models: a critical perspective, Kluwer, Dordrecht, 2000.
* COLASSE B., PAVÉ F., BRU B., «!L'institut Henri Poincaré aux sources de la recherche opérationnelle!», Annales des Mines – Gérer et Comprendre 67, 2002, p. 76-91.
* COLASSE B., PAVÉ F., GUILBAUD G.Th., «!La mathématique et le social!», Annales des Mines – Gérer et Comprendre 67, 2002, p. 67-75.
* DAVID A., HATCHUEL A., LAUFER R. (coordonné par), Les nouvelles fondations des sciences de gestion – Eléments d'épistémologie de la recherche en management, Paris, Vuibert, Collection FNEGE, 2000.

* HATCHUEL A., WEIL B., L'expert et le système, Paris, Economica, 1992.
* LESOURNE J., Un homme de notre siècle!; de Polytechnique au journal Le Monde, Paris, Editions Odile Jacob, 2000.
* MOISDON J.C., «!Faut-il croire encore à la recherche opérationnelle!?!», La Jaune et la Rouge, juin-juillet 1985, p. 23-28.