العلوم الاقتصادية
العدد السادس والثلاثون / المجلد التاسع / تموز 2014

استخدام البرمجة الديناميكية في اتخاذ قرارات الاستبدال الاقتصادي للأصول الثابتة في الشركة العامة للصناعات البتروكيمياوية / البصرة

أ.م.د. فوزية غالب عمر م.م. أسماء أيوب يعقوب
جامعة البصرة – كلية الادارة والاقتصاد – قسم الاحصاء

المستخلص :

إن الأصول الثابتة وبخاصة الأصول المنتجة تستحوذ على جزء كبير من موجودات الشركة ألعامه للصناعات البتروكيمياويه، التي هي مجمع خدمات ومنافع اقتصاديه تحصل عليها الشركة لعدة سنوات مقبلة. وان تلك الموجودات تتعرض إلى التقادم والإهلاك بالرغم من إعمال الصيانة الوقائية والعلاجية فيها. الأمر الذي ينعكس في تناقص قيمتها السوقية في الحصول على البديل المناسب .

لذا يهدف البحث إلى استخدام البرمجة الديناميكية متعددة المراحل في ضوء مبدأ الامثليه للسياسة المثلى وباستخدام الصيغة العكسية المتتالية للوصول إلى العائد الأمثل وتحسين نوعية وكفاءة القرار الاقتصادي،لتكوين قناعة لازمة بالقرار الاستبدالي. وعليه فانه سيكون من المفيد تطبيق أساليب تحليل الامثليه في إيجاد حلول فعالة تكتسب أهميه متزايدة في إدارة عملية استبدال الأصول الثابتة في تلك الشركة.

الكلمات المفتاحية : البرمجة الديناميكية ، الاستبدال الاقتصادي ، الاصول الثابتة ، الشركة العامة للصناعات البتروكيماوية

تاريخ قبول النشر 2014/12/14

1) مقدمة :

تعد الصناعات البتروكيمياوية في العراق، من الدعائم الاساسيه والقوية في إستراتيجية التصنيع ، والتي لابد لها من ان تسهم في إحداث التغيرات الاقتصادية والاجتماعية في المجتمع العراقي. خصوصاً ان الاستثمار في تلك الصناعة يحتاج إلى رؤوس أموال ضخمة فضلا عن العمالة المتخصصة .

وتستحوذ الأصول الثابتة (رأس المال الثابت)، وعلى وجه الخصوص الأصول المنتجة جزءا كبيرا من موجودات الشركة العامة للصناعات البتروكيمياوية والتي يتم من خلالها تحويل المواد الاوليه ومواد الخام إلى منتجات تامة الصنع . لذلك يتحتم عند إجراء أي تقويم اقتصادي لاستبدال تلك الأصول بشكل كفوء ، لابد من الأخذ بنظر الاعتبار جميع تلك الاعتبارات والعوامل فضلا عن التغيرات الجديدة التي تطرأ على التكنولوجية الحديثه.

ولعل التحدي الحقيقي ، يكمن في ضرورة تحديد الأسلوب الذي تتبعه الشركة في خلق قيمة معينة ، في أصولها الإنتاجية ، لتلبي الاحتياجات المحددة للأسواق المتخصصة، والتكيف المستمر في الاستجابة لردود فعل السوق .

لذا يركز البحث على التطبيق الاقتصادي الكفوء للأساليب الكمية وعلى سبيل المثال البرمجة الديناميكية في اتخاذ القرارات المبنية على المعرفة العلمية والفنية في سياسة الاستبدال للمعدات والموجودات في تلك الشركة والوقت المناسب للاستبدال، لخلق نماذج عمل جديدة ومبتكرة في قطاع الصناعة البتروكيمياوية .

2) منهجية البحث :

مشكلة البحث: غالبا ،ما تواجه المؤسسات والشركات الصناعية ، مشكلة تحديد الوقت المناسب لاستبدال المعدات ونوعية المعدات البديلة ، والشركة العامة للصناعات البتروكيمياوية واحدة من تلك الشركات التي يحتاج متخذ القرار فيها ، إلى آلية قياس كمية مثلى لاتخاذ القرار المناسب

في الاحتفاظ بالمعدات الصناعية مدة زمنية أخرى، أو يستبدلها بمعدات جديدة فضلا عن تحديد أفضل وقت للاستبدال .

هدف البحث : اتخاذ القرار الأمثل ، للحصول على القيمة القصوى لدالة الاستبدال في متغيرات حالة النظام المتمثلة بالعوائد في الشركة العامة للصناعات البتروكيمياوية ، من خلال تأثير هذه القرارات في حالة النظام لتحديد أفضل سياسة اقتصادية لترك هذه الحالة ، واستخدام العوائد التي سبق الحصول عليها للمراحل التالية .

فرضية البحث: تقول فرضية العدم في جوهرها ، إن النتائج التي يتم الحصول عليها من البرمجة الديناميكية تساعد على اتباع السياسة المثلى للاستبدال.

3) **أهمية صيانة أو (استبدال) الأصول الثابتة** :

إن عملية الاستبدال تبدأ من نقطة خاصة بها ، عندما تصبح عملية صيانة الأصول الثابتة تنطوي على عقبات وعوامل بقاء حرجة . بالنظر إلى التكاليف والخدمات الأقل قيمة في تلك الأصول الثابتة .

والأصول الثابتة عبارة عن أصول يتم امتلاكها أو الحصول عليها بهدف استخدامها في النشاط لتقديم سلعة أو خدمة للغير . وكذلك يمكن تعريف الأصول الثابتة ،"هي تلك الأصول التي يتم اقتناؤها من قبل الوحدة الاقتصادية ليس بغرض إعادة البيع وتحويلها إلى نقدية خلال الفترة المحاسبية ، ولكن للمساعدة في العملية الإنتاجية لعدة فترات محاسبية" [(1)] .

وعرفها معهد المحاسبين القانونيين في انجلترا ويلز " بأنها تلك الأصول التي تستخدم من قبل الوحدة الاقتصادية بقصد الحصول على إيراد وليس بقصد بيعها خلال دورة النشاط الواحدة" [(2)] .

وان من أهم مميزات الأصول الثابتة هي كونها :

"1 . إن هذه الأصول ذات كيان مادي ملموس.

2 . يتم اقتناء هذه الأصول بغرض استخدامها في التشغيل وليس لغرض إعادة بيعها.

3 . تتميز هذه الأصول بطول عمرها الإنتاجي ". [(3)]

وتنقسم الأصول الثابتة إلى مجموعتين رئيستين :

أولا: <u>أصول ثابتة ملموسة</u> :

" وهي ذات كيان مادي ملموس وتخضع جميعها للإهلاك وهو تناقص قيمتها تدريجيا نتيجة للاستعمال والتقادم . وتستثنى في ذلك الأراضي فهي لاتخضع للإهلاك نظرا لأنها ليست ذات عمر إنتاجي محدد وليست من صنع الإنسان . إلا في حالات معينة قد تخضع الأراضي فيها للإهلاك وهي نحر البحر، والاقتطاع الصخري.

ثانيا: <u>أصول ثابتة غير ملموسة</u> :

وهي ليست ذات كيان مادي كحقوق التأليف وحقوق الاحتكار والامتياز وشهرة المحل . ويلاحظ أن بعض هذه الأصول تخضع للإهلاك إذ تتناقص قيمتها تدريجيا لمدة محددة متفق عليها" [4] .

أما عملية صيانة الأصول الثابتة فهي الوظيفة " التي تهدف إلى جعل المكائن تعمل بصورة فاعلة من خلال المحافظة على المعايير الكمية والنوعية للمخرجات ومعايير الكلفة " [5] .

وفي تعريف آخر يشير إلى أن الصيانة " هي مجموعة الفعاليات الفنية والإدارية التي تهدف إلى حفظ الجزء أو إعادته إلى حالته الطبيعية لأداء الغرض المطلوب " [6] .

ويشمل مفهوم الصيانة إلى العديد من الأنشطة والفعاليات المختلفة لأنواع الصيانة ، التي تصنف عادة إلى صنفين أساسيين هما:

أولا : <u>" الصيانة الوقائية Primitive Maintenance</u>[7] :

المقصود بالصيانة الوقائية هي تلك الأعمال الموجهة للفحص وأحيانا استبدال الأجزاء الحرجة خلال المرحلة التشغيلية للمعدات ، وتختص بمنع العيوب قبل حدوثها عن طريق تخطيط مسبق لإجراء التصليحات والتعديلات اللازمة لذلك .

وان إعمال الصيانة تشتمل على جانبين:

أ- **المراقبة والتفتيش والفحص** : ان مراقبة المعدات وتفتيشها تتم من قبل العمال أو المشتغلين الذين يعملون على هذه المعدات وذلك للتأكد من مدى سلامة وصلاحية الأجزاء التي تتكون منها الآلة ، والعمل على تشخيص النواقص والحالات التي يمكن ان تسبب حدوث عطل مفاجئ إذ ان الهدف الأساسي لأعمال التفتيش والفحص هو الكشف عن هذه الحالات بغية معالجتها قبل وقوع العطل.

ب- **الصيانة الدورية** : ويقصد بها جدولة الأعمال والأنشطة على وفق حجم الصيانة المطلوبة بصورة دورية لأجزاء الآلات وذلك بتنظيفها وتزييتها وتشحيمها ، لغرض منع تعرضها للتآكل والتلف السريع الذي يمكن ان يحدث في أجزائها.

وبصورة عامة يمكن إدراج أهمية الصيانة الوقائية بالنقاط التالية:

1 . تقليل تكاليف الصيانة بالنسبة للوحدة المنتجة .

2 . التحكم في وقت الصيانة بالنسبة للوحدة المنتجة .

3 . تقليل تكاليف إصلاح الآلات والمكائن بسبب العطلات الطارئة .

ثانياً : <u>الصيانة العلاجية Break Down Maintenance</u> :

تتولى هذه الصيانة عملية إصلاح العيوب بعد ظهورها ، أي عمل الإصلاحات للمكائن والآلات عند حصول العطل وتوقفها عن العمل ، أو عندما يحدث انخفاض في الأداء الإنتاجي لها بسبب تلف أو كسر أو تآكل بعض أجزائها . وهذا يعني انه حتى لو كانت أعمال الصيانة الوقائية كفوءة ، فهذا لا يمنع من التعرض للعطلات المفاجئة مما يستوجب توفير القدرات اللازمة لمعالجة العطلات بسرعة ودقة" .

والواقع ان تقييم بقاء الأصول الثابتة او استبدالها أمر بالغ الأهمية ، غير ان النظر في مكوناته واختيار البديل الملائم يبقى أمرا أساسيا في اتخاذ القرار .

قد تتوافر للشركة أحيانا أفكار قوية في تطور بيئتها التنافسية وان تتخذ قرارا باعتماد تكنولوجيا حديثة تستخدم نشاط الشركة في ميدان صناعة البتركيمياويات ، وفي مثل هذا السياق يكون الهدف لحمايتها من منافسيها في السوق ،أو إيجاد بيئة مستقبلية منافسة .

إذ غالبا ما تميل بعض الشركات المستقرة على التقيد بالأساليب التقليدية القائمة ، ولكن يتضح بعد ذلك ان الأسواق النامية تطلب أشياء أخرى .وان هذه النتيجة تنطبق على العديد من أنواع الصناعات الأخرى ، بل إنها تنطبق على أي نوع منها مادامت قواعدها لاتشمل تجديد نماذج أعمالها ، وفي إيجاد أسواق جديدة وصناعات جديدة في ظل التحولات الواضحة نحو التقنيات الحديثة.

4) مواصفات البرمجة الديناميكية متعددة المراحل Multistage Decision Processes:

ان تطبيق مسألة البرمجة الديناميكية متعددة المراحل في ضوء مبدأ الامثلية للسياسة المثلى ، باستخدام الصيغة العكسية المتتالية التي تبدأ من المرحلة الأخيرة كمرحلة أولية ، والعائد من المراحل السابقة للوصول إلى العائد الأمثل ، بصرف النظر عن القرارات المتخذة للدخول إلى أي حالة معينة وفي أي مرحلة معينة .

وعملية القرارات متعددة المراحل هي " عملية يمكن تقسيمها الى عدد من الخطوات المتتالية التي يمكن ان تستكمل بأكثر من طريقة . وتسمى البدائل لاستكمال هذه المراحل "قرارات" و " السياسة" هي تسلسل من القرارات ، واحد لكل مرحلة من العملية .

وشرط العملية عند أي مرحلة تسمى "الحالة" في هذه المرحلة ، ويؤثر كل قرار في الانتقال من الحالة الحالية إلى حالة أخرى مرتبطة بالمرحلة التالية، وتعد عملية القرارات المتعددة محددة ، إذا كان هناك عدد محدد فقط من المراحل في العملية ، وعدد محدد من الحالات مرتبط بكل مرحلة .

وكثير من عمليات القرارات متعددة المراحل لها عائد (تكلفة او فائدة) مرتبط بكل قرار ،ويختلف هذا العائد بالنسبة لمرحلة وحالة العملية ، ويكون الهدف هو تحليل هذه العمليات لتحديد السياسة المثلى التي ينتج عنها أحسن عائد كلي".[8]

وسنبين أدناه كيفية استخدام المراحل مع حالاتها في مشكلة اتخاذ قرار الاستبدال في الشركة العامة للصناعات البتروكيمياوية وجعلها في مراحل منفصلة عن بعضها حسابياً ولعمل ذلك تحسب مدخلات الجدول التالي:

جدول (1)

قيمة مبيعات الإنتاج وتكاليف الصيانة والاندثار للأصول الثابتة في الشركة العامة للصناعات البتروكيمياويه للمدة (1990-2000)

السنوات	قيمة المبيعات (I)	الصيانة (M)	الاندثار (R)
1990	104314.2	126	34
1991	14632.4	141	5532
1992	77884.8	370	17474
1993	157542.1	2118	70320.8
1994	106129.5	9750	361362.1
1995	138772.3	13084	1543785.8
1996	90837.8	39384	1128313.1
1997	8223743.2	176909	1439249.3
1998	16477975	304594	1724062.1
1999	35866960	89057	389680.8
2000	62310425	256746	31970127

المصدر: بان ياسين،تحديد كفاءة استخدام الأصول ،رسالة ماجستير مقدمة إلى كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة البصرة ، 2002 ،توليف من الجداول(7/6) ملحق (5) ،ص63 ،105 ،132 .

حيث ان :

u : تمثل متغير الحالة ،الذي تحدد قيمته هذه الحالة.

$m_j(u)$: العائد الأمثل من استكمال العملية ابتدءً من المرحلة j في الحالة u .

$d_j(u)$: القرار المتخذ عند المرحلة j ، الذي يحقق $m_j(u)$.

ولقد تم تصميم برنامج خاص لمشكلة البحث بلغة MATLAB والموضح في الملحق رقم (1) . لتحديد سياسة الاستبدال المثلى التي تؤدي إلى أعلى عائد ممكن ضمن صيغة قياسية للبرمجة الديناميكية وهي:

$$I(1)-M(1)-R(u)),m_j(u)=Max\ (I(u)-M(u)$$

وبتطبيق المراحل المتتالية وباستخدام الصيغة التالية:

$$I(1)-M(1)-R(u)+\ m_{j+1}(1),m_j(u)=Max\ (I(u)-M(u)+m_{j+1}(u+1)$$

أمكن الحصول على المدخلات التي تحقق أعلى عائد ممكن والبالغ (122560000) للسنتين (1991،1992) . وعندها كان البديل أو القرار ،يجب المحافظة على الأصول الحالية وعدم استبدالها . وهي عملية ذات تسع مراحل تمثل كل مرحلة سنة من سنوات المدة الزمنية تحت الاعتبار ، والحالات عند كل مرحلة هي الأصول المختلفة التي ستدخل هذه المرحلة .

لاشك ان تحديد النفقات الاستثمارية الإضافية في الوقت المناسب ، قد يزيد من النمو الاقتصادي للشركة ، مما سينعكس على إجمالي القطاع الاقتصادي، تبعا لمبدأ الامثلية والفعالية الاقتصادية ، لذا فمن الأفضل ان تأخذ مسائل القرار الاقتصادي على وفق المعايير العلمية والأمثلية والسعي وراء تحقيق المكاسب مع الخبرة الواعية في حركة السوق العالمي والتطور التقني .

والجدول التالي يوضح تفاصيل نتائج البرنامج:

جدول (2)

نتائج البرنامج باعتماد جميع الاحتمالات المكنة

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$m_9(u)$	98656	86714	155420	96380	125690	51454	8046800	16173381	35777903	62053679
$d_9(u)$	اشتري	اشتري	احفظ	احفظ	احفظ	احفظ	احفظ	احفظ	احفظ	احفظ
$m_8(u)$	197310	232940	251800	222070	177140	8098288	24220000	51951284	97831582	
$d_8(u)$	اشتري	احفظ	احفظ	احفظ	احفظ	احفظ	احفظ	احفظ	احفظ	
$m_7(u)$	295970	329320	377490	273520	8224000	24271669	59998000	114004963		
$d_7(u)$	اشتري	احفظ	احفظ	احفظ	احفظ	احفظ	احفظ	احفظ		
$m_6(u)$	394620	455010	428950	8320400	24397000	60049572	122050000			
$d_6(u)$	اشتري	احفظ	احفظ	احفظ	احفظ	احفظ	احفظ			
$m_5(u)$	493281	506460	8475800	24494000	60175000	122103251				
$d_5(u)$	اشتري	احفظ	احفظ	احفظ	احفظ	احفظ				
$m_4(u)$	591940	8553300	24649000	60272000	122230000					
$d_4(u)$	اشتري	احفظ	احفظ	احفظ	احفظ					
$m_3(u)$	8567800	24727000	60427000	122330000						
$d_3(u)$	احفظ	احفظ	احفظ	احفظ						
$m_2(u)$	24741000	60505000	122480000							
$d_2(u)$	احفظ	احفظ	احفظ							
$m_1(u)$	60519000	122560000								
$d_1(u)$	احفظ	احفظ								

المصدر : الجدول من اعداد الباحثتين استنادا الى البرنامج الذي صمم من قبلنا

إن الأساس الذي ترتكز عليه النتائج في الجدول (2) السابق ، تبدأ عند مبدأ بلوغ " الامثلية" في المشكلة المكونة من مراحل متعددة عند قيم (u) التي تمثل السنوات من (1) إلى (10) حيث ان (1) يمثل سنة 1991 والرقم (10) يمثل سنة 2000 .في حين ان (d,m) بدأت من المرحلة التاسعة (m_9،d_9) والتي تمثل قيمة وقرار سنة 1999 بالاعتماد على السنوات من 2000 إلى 1991 بوصف ان سنة 1990 هي سنة الأساس ،وهكذا وصولاً إلى المرحلة (m_1،d_1) والتي تعبر عن قيمة وقرار سنة 1991 بالاعتماد على السنتين 1992،1991 ، ليكن لدينا نظام يمكنه الانتقال من مرحلة لأخرى نتيجة اتخاذ قرار معين ، حتى يصبح بإمكاننا معالجة مشكلة الاستبدال بعد تجزئتها إلى مراحل باستخدام حسابات البرمجة الديناميكية ذات المراحل الخلفية (back word) حيث الانتقال من المرحلة (i) إلى المرحلة (i–1) يكون أكثر سهولة . وان مجموعة القرارات المتعاقبة من (u=0) إلى غاية (u=10) تمثل السياسة المثلى ، ومن ثم الأخيرة لا تكون مثلى ، إلا إذا كانت السياسة الفرعية هي الأخرى مثلى . وهذا هو المبدأ العام "للامثلية" .

ويتبين من الجدول أن أعلى عائد لاستكمال عملية الاستبدال للأصول الثابتة ابتدء من المرحلة ((d_1=d_1(1)) أي عند السنة 1992 والبالغ (122560000) ديناراً ولتحقيق ذلك يجب أن تستبدل الشركة أي (تشتري) في المرحلة (d_4(1)) عند مستوى عائد من المرحلة الخامسة ((d_5(1)) والبالغ (493281) ديناراً يقابل الاحتياج عند المرحلة (d_3(1)) والتي تمثل عام 1993 . وهي المرحلة التي تلت تجهيز الأمم المتحدة للشركة بمعدات جديدة ، لذلك فان السياسة المثلى هي حفظ الأصول للسنتين التاليتين (1991–1992).

على الرغم من ان التشغيل التجريبي للمصنع عام 1979 – 1980 ، بأقسامه كافة والوحدات العاملة في الشركة ، إلا انه قد توقف عن العمل في أثناء حرب الخليج حتى عام 1988 . ونتيجة لتلك التوقفات المستمرة ، فقد تم إيقاف بعض من تلك الوحدات مثل وحدة المياه القاعدية المستخدمة في تغذية وحدة الطاقة ، المراجل البخارية (البويلرات) والتي تسمى بوحدة

(الاكوداين) ، وقد تحولت معداته إلى وحدات أخرى ، في حين مبادلاته الحرارية قد تم إتلافها كونها متقادمة ولا يمكن الاستفادة منها بصورة اقتصادية .

ثم توقف مرة أخرى عام 1990 ، إذ قامت الأمم المتحدة بإيقاف معمل (VCM) وقد كان نتيجة هذا التوقف ان تعطلت أغلب معداته ، فضلاً عن توقف أقسام أو معامل أخرى معتمدة على المعمل السابق . وعندها أتلفت اغلب معداته بسبب المناقلة إلى معامل أخرى وبعدها أتلفت نهائيا .

وفي عام 1993 تم إنهاء خدمة معدة إنتاج مادة الكلور لتقادمها وقلة كفاءتها الإنتاجية ، وتم استبدالها بمعدة جهزت من قبل الأمم المتحدة من العام نفسه ، كما أخرجت وحدة التبريد المركزي "Chelar" من الخدمة لارتفاع تكاليف إصلاحها ، إذ أصبح من الصعوبة إعادة صيانتها لعدم وجود أدوات احتياطية في السوق العالمية نظراً لتوقف المركز المجهز عن الإنتاج والتوريد . كما أخرجت اغلب المعدات التوربينية الخاصة بالمعدات في المدة ذاتها .

وفي عام 2001 تم استبدال الخط الناقل للمياه القادمة من شط العرب إلى المعمل بخط جديد .... وهكذا بالنسبة للمعدات والأجزاء الأخرى .

وهنا نقطة مهمة تحتاج الى توضيح فيما يتعلق بالدقة المستخدمة في عملية الاستبدال الاقتصادي لتلك المعدات والمعامل والخطوط . الذي يختلف بشكل كبير عن موقف القرار في ظل الدقة الرياضية في المراحل المتتالية لمعادلات البرمجة الديناميكية ، فضلاً عن إمكان أخذ إجراءات رياضية تحدد في ضوئها التكلفة بحيث لا تزيد عن حالة النظام وفي كل مرحلة من مراحله ، للتوصل إلى البدائل أو في تصميم بديل متميز لإمكان تحسين كفاءة القرار بشكل عام .

لاشك ان الاستثمارات الإضافية لا تتدفق بسهولة ويسر ، وهي المصدر الرئيس للنمو ، وان الاستثمار في الأصول الثابتة المنتجة له تكاليفه المتمثلة بتناقص قيمة الأصل تدريجياً حتى ينتهي تماماً . فمن الواضح ان من المكونات المهمة في نجاح اي نظام اقتصادي على الأمد الطويل هي في وجود مستوى ملائم من الاستثمار.

" فالاستثمار عالي الجودة والكمية له تأثيران أساسيان : الأول انه يزيد مستوى المدخلات في النظام الاقتصادي ، مما يزيد الإنتاجية ومن ثم أرباح العمال مباشرة . ولكنه ايضاً قناة مهمة لتقديم

تقنيات وعمليات جديدة . فالاستثمارات الجديدة لا تستبدل فقط المعدات الجديدة ،ولكنها تنمي العمليات الإنتاجية عن طريق تشكيل التغيرات التقنية " [9]

إن الاستبدال في الأصول الثابتة ليس بالضرورة يعود إلى إهلاك الأصل لكونه أصبح غير صالح للاستعمال ، بل تحتاج الشركة إلى الاستثمار في معدات حديثة لإنتاج منتجات بمواصفات جديدة ، أو إضافة منتج جديد ، على أن يراعى مبدأ اقتصادي في استخدام البديل هو تكلفة الفرصة الضائعة في الاستثمار ، وان يغطي الأصل الجديد تكاليف الشراء من خلال مايضيفه من أرباح وعوائد في العملية الإنتاجية ان يزيد العائد بأكثر من ذلك والذي يعتمد بدوره على البدائل المطروحة .

الاستنتاجات والتوصيات

أولا : <u>الاستنتاجات</u>:

فيما يلي مجموعة من الاستنتاجات وهي نتاج جهد البحث :

1- لقد حصل تغير شامل في مشهد الصناعات البتروكيمياوية ، ولقد أدت الأساليب العلمية والأبحاث الحديثة في ميدان الصناعات البتروكيمياوية بأهدافها ، وأصبحت الآن جزءاً أساسيا من هذه الصناعة.

2- هناك أسباب مقنعة اقتصادياً تؤيد تطبيق أدوات الامثلية في القرارات الاقتصادية ، وذلك لأن اي متغير اقتصادي تجري دراسته بواسطة تلك الأدوات ، وكذلك العديد من المؤشرات الاقتصادية الأخرى ، تساعد على وجود مقارنات ذات مغزى اقتصادي بين المراحل المختلفة للوقوف على دقة القرار.

3- أكد البحث فرضية البحث في ان البرمجة الديناميكية تعكس استخدام كل المدخلات المتاحة لها بطريقة فعالة ،لأنها تعطي قيمة هدف أفضل .

4- أظهرت البرمجة الديناميكية ان الحل الأمثل لقيمة عائد الاستبدال قد بلغ 122560000 دينارا لسنة 1991 بالاعتماد على السنوات 1991،1992 . فجاء القرار في سياسة حفظ الأصول بدلاً من استبدالها في تلك المدة.

ثانياً : <u>التوصيات</u>:

تتلخص التوصيات في وجود حد اقتصادي امثل لمستوى نفقات الاستبدال الذي يرجح سياسة الاختيار بين البدائل:

1- من المهم تطبيق الأساليب الكمية الحديثة التي تقوم على مبدأ الامثلية في اتخاذ القرارات الاقتصادية للاستثمار في المعدات والأصول الثابتة وغيرها من الموجودات ، مع ان العائد منه ينبغي ان يغطي نفقات الشراء ان لم يكن يفوقها.

2- ينبغي على واضعي السياسة الاقتصادية في الشركة العامة للصناعات البتروكيمياوية تحفيز النشاط الاقتصادي للشركة باستخدام أدوات تحليل مفيدة لهم، إذا ما أحسن العاملون في الشركة من تقديرها.

3- لابد من تقييم دائم ومتواصل لخط العمل لربما يحتاج إلى إجراء عملية إصلاح شاملة وعلى نحو سريع. اذ قد يصبح نموذج العمل ذا قدرة تنافسية يبدو معقولاً حاليا ، وربما يصبح قديماً في المدى البعيد لذا لابد من تطوير عدد من الفرضيات حول المستقبل في كيفية كشف قوى السوق والاتجاهات الرئيسة في ألصناعه وقوى الاقتصاد الكلي.

4- التعاون مع الجامعات والمراكز البحثية في تبني الأبحاث العلمية في تحليل موقف القرار، في السعي للوصول إلى الوضع الأمثل . والإشراف والمتابعة المستمرة حتى بعد التطبيق.

5- يعد قطاع الصناعات البتروكيمياوية من القطاعات الاستراتيجية وهذا يحتم علينا مراقبة الظروف المؤاتية لهذا القطاع كي نتمكن من أن نميز فرص الاستبدال للاصول الثابتة بانتقائية اكثر وبصورة تحقق نسبة عائد مرتفع .

الهوامش

1 – موقع على شبكة الانترنيت،الاصول الثابته وكل مايتعلق بها من عمليات حسابية، d-m7asba-ibda3.orgit3.topic

2 – المصدر السابق نفسه.

3 – د.وفاء ال الشيخ،اعداد سنا خالد احمد الضويلع،الاصول الثابتة امتلاكها والاستغناء عنها،محاسبة متوسطة،موقع على شبكة الانترنيت .pp.j.

4– موقع ،d-m7asba المصدر السابق.

5-Elwood،S.Buffa(modern production management)5th edition ،John wiley and sons،Inc .Newyork،1977،p.588.

6– د.عبد الستار العلي "ادارة الانتاج" مطبعة جامعة البصرة، 1984 ،ص9 .

7– بان ياسين مكي ،"تحديد كفاءة استخدام الاصول الثابتة المنتجة في الشركة العامة للصناعات البتروكيمياوية في العراق للسنوات 1990 –2000 ،رسالة ماجستير في علوم الاقتصاد ،كلية الادارة والاقتصاد ،جامعة البصرة ،ص56 – 57 ،2002 .

8– SCHAUM'S OUTLINE SERIES , OPERATIONS RESEARCH " ،RICHARD BRONSON،MCGRAW-HILL BOOK COMPANY P.154.

9 – ديفيد سميث،"دعوة غداء "ترجمة ايمان فتحي سرور ،الطبعة الاولى،(القاهرة،كلمات عربيه للترجمة والنشر،2008) ص110 .

المصادر

المصادر العربية:

1 – بان ياسين مكي ،"تحديد كفاءة استخدام الاصول الثابتة المنتجة في الشركة العامة للصناعات البتروكيمياوية في العراق للسنوات 1990 –2000 ،رسالة ماجستير في علوم الاقتصاد ،كلية الادارة والاقتصاد ،جامعة البصرة ،ص56 – 57 ،2002 .

2 – ديفيد سميث،"دعوة غداء "ترجمة ايمان فتحي سرور ،الطبعة الاولى،(القاهرة،كلمات عربيه للترجمة والنشر،2008) ص110 .

3– د.عبد الستار العلي "ادارة الانتاج" مطبعة جامعة البصرة، 1984 ،ص9 .

4 – موقع على شبكة الانترنيت،الاصول الثابته وكل مايتعلق بها من عمليات حسابية،

d–m7asba–ibda3.orgit3.topic

5– د.وفاء ال الشيخ،اعداد سنا خالد احمد الضويلع،الاصول الثابتة امتلاكها والاستغناء عنها،محاسبة متوسطة،موقع على شبكة الانترنيت .pp.j.

المصادر الاجنبية:

1-Elwood،S.Buffa(modern production management)5thedition ،John wiley and sons،Inc .Newyork،1977،p.588.

2-SCHAUM'S OUTLINE SERIES ، " OPERATIONS RESEARCH " ،RICHARD BRONSON،MCGRAW-HILL BOOK COMPANY P.154.

ملحق (1)

البرنامج المصمم للمشكلة قيد البحث بلغة MATLAB

```
I=[104314.2  14632.4  77884.8  157542.1  106129.5  138772.3  90837.8
8223743.2 16477975  35866960  62310425];
M=[126  141  370  2118  9750  13084  39384  176909  304594  89057
256746];
R=[34  5532  17474  70320.8  361362.1  1543785.8  1128313.1  1439249.3
1724062.1  389680.8  31970127];
for k=11:-1:2
m10(k)=max(I(k)-M(k)،I(1)-M(1)-R(k));
end
a(1،:)=[m10(2) m10(3) m10(4) m10(5) m10(6) m10(7) m10(8) m10(9) m10(10)
m10(11) ];
for i=2:9
L=[0 9 8 7 6 5 4 3 2];
for j=L(i):-1:1
a(i،j)=max(I(j+1)-M(j+1)+a(i-1،j+1)،I(1)-M(1)-R(j+1)+a(i-1،1));
disp(a(i،j))
end
end
```