مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم الهندسية المجلد (31) العدد (3) 2009
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Engineering Sciences Series Vol. (31) No. (3) 2009

دراسة الشروط المؤثرة على تحديد قيم عوامل الحسم لاستثمارات مشاريع النقل في سورية

الدكتور جمال عمران *
الدكتور يعرب بدر **
ميس شهاب علي ***

(تاريخ الإيداع 21 / 3 / 2009. قُبِل للنشر في 2009/9/1)

□ ملخّص □

يقدم هذا البحث مساهمة لدراسة دعم عملية اتخاذ القرار في استثمارات مشاريع النقل(الطرق) في سورية عن طريق تحديد عامل هام هو عامل معدل الحسم الـ (Discount Rate)، هذا العامل الذي يلعب دوراً كبيراً في اعتماد المشاريع الاستثمارية الخدمية كمشاريع مجدية ، ومعرفة العوامل المؤثرة في تغيير قيمه، وذلك من خلال الاطلاع على الأسس والمعايير المتبعة في دراسة الجدوى الاقتصادية لمشاريع الطرق في بعض الدول ، وكيفية تقدير عامل معدل الحسم والعوامل المؤثرة فيه، ومن ثم إجراء دراسة تحليلية وإحصائية لمجموعة دراسات جدوى اقتصادية خاصة بمشاريع طرق محلية لدى المؤسسة العامة للمواصلات الطرقية، خططها التنفيذية تقع بين عامي 2006–2008. وبالتالي فإن الهدف من هذا البحث هو معرفة مجموعة العوامل الأكثر تأثيراً على قيم عامل الحسم في سورية، كما يتضمن اقتراح منهجية دراسة جدوى اقتصادية لمشروع نقل (طريق) تتضمن المعايير المناسبة .

الكلمات المفتاحية: عملية اتخاذ القرار، عامل معدل الحسم، دراسة الجدوى الاقتصادية

* أستاذ مساعد – قسم هندسة الإدارة والتشييد – كلية الهندسة المدنية – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.
** أستاذ – قسم هندسة المواصلات والنقل– كلية الهندسة المدنية– جامعة تشرين– اللاذقية– سورية.
***طالبة دراسات عليا (ماجستير) – قسم هندسة الإدارة والتشييد – كلية الهندسة المدنية – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم الهندسية المجلد (31) العدد (3) 2009
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Engineering Sciences Series Vol. (31) No. (3) 2009

A Study of the Factors Effected on the Discount Rate Values of Transportation Projects in Syria

Dr. Jamal Omaran*
Dr. Yarob Badr **
Maiss Ali ***

(Received 21 / 3 / 2009. Accepted 1 / 9 / 2009)

□ ABSTRACT □

This research provides a contribution to support the process of decision-making investments in transport projects (roads) in Syria, by identifying important factor is the factor of the discount rate (Discount Rate), which plays a major role in the adoption of investment projects meaningful service projects, and knowledge of the factors affecting the change of values, through access to the bases and criteria for economic feasibility study for road projects in some countries, how to estimate a discount rate and the factors influencing it, and then conduct statistical and analytical study of the feasibility studies of a group of special economic projects with the local ways projects in Syria of the General Establishment for road transport, is the executive plans between 2006-2008. . Therefore, the objective of this research is to know the range of factors impact on the values of the most decisive factor in Syria, as well as suggest a methodology to study the economic feasibility of the transport project (road) include appropriate standards.

Keywords: Decision-making, Discount Rate, Economic Feasibility Study

* **Associate Professor, Department of Management and Construction Engineering, Faculty of Civil Engineering, Tishreen University, Lattakia, Syria.**
** **Professor, Department of Traffic and Transportation Engineering, Faculty of Civil Engineering, Tishreen University, Lattakia, Syria.**
*** **Postgraduate Student, Department of Management and Construction Engineering, Faculty of Civil Engineering, Tishreen University, Lattakia, Syria.**

مقدمة:

تواجه عملية اتخاذ القرار في معظم مشاريع النقل(الطرق، السكك الحديدية، المطارات) تحديات كبيرة كون هذه المشاريع تحمل طابعاً خدمياً في الدرجة الأولى إضافة إلى خصوصية دراساتها الاقتصادية والاجتماعية.

وباعتبار قطاع النقل في سورية قطاعاً إنتاجيا، ونظراً للتطور السكاني الكبير والحاجة المتزايدة للبنى التحتية في هذا القطاع نرى سعي الاختصاصين إلى تطوير دراساتهم الاقتصادية والاجتماعية لتشمل كافة العناصر المؤثرة ونلاحظ رغبتهم في التوصل إلى منهجية علمية أكثر فعالية يستندون إليها في عملية المقارنة بين البدائل المطروحة، وبما أنه دائماً تكون الموارد المتاحة أقل من المطلوب فإن ذلك يستلزم إعطاء الأولوية لأهم المشاريع حسب جدواها الاقتصادي.

اعتمدت بعض الدول في دراستها الاقتصادية لمشاريع النقل الطرقية على أن القاعدة الأساسية في عملية اتخاذ القرار الاقتصادي هي تحليل منفعة– تكلفة مثل، ألمانيا واستراليا.رغم أن استخدام هذه الطريقة مقيَدة بمصاعب تحديد جميع المنافع وتقييمها، فقد تم دعمها بتقنيات اقتصادية إضافية كتقييم الوقت، تقدير المنفعة والتأثيرات البيئية.

بينما اعتمدت بعض الدول مثل بلجيكا، هولندا، برتغال، وكندا، طريقة القيمة الصافية الحالية [1] اختارت فرنسا والدانمرك طريقة عائد الدخل للسنة الأولى، وبالطبع تتطلب جميع الطرق في مرحلة ما استخدام عامل مهم هو عامل معدل الحسم.

انطلق هذا البحث من العامل الذي يلعب دوراً أساسياً في قبول أو رفض مشاريع النقل وفقاً لمعايير البنك الدولي والقروض الممنوحة ألا وهو عامل معدل الحسم.

أهمية البحث وأهدافه:

إن مقياس تطور الدول في العالم هو تطور بناها التحتية ومشاريعها الخدمية وخاصة في مجال النقل، وتأتي أهمية البحث من أهمية مشاريع النقل التي تتم دراستها ثم يتم رفضها، كون عامل الحسم لها أقل من معدل الفائدة التي يعطيها البنك الممول لهذا المشروع، هذه المشاريع المرفوضة قد تحمل تطوراً حضارياً واجتماعياً كبيرا هاماً فيما لو نفذت.

بالإضافة إلى أن التباين الكبير في القيم التي يأخذها عامل معدل الحسم يمكن أن تؤثر على نتائج الجدوى الاقتصادية، وبالتالي على تغير في أولوية المشاريع المطروحة.

وتظهر أيضاً أهمية البحث في معرفة العوامل التي تؤثر في تحديد قيمة عامل الحسم في سورية وبعض دول العالم وبالتالي تحديد الاتجاهات التي سوف تسير عليها دراسات الجدوى الاقتصادية.

يهدف البحث إلى:

– إلقاء نظرة على المعايير المتبعة في الدراسات الاقتصادية لمشاريع النقل الطرقية لكل دولة والطرق الحسابية المستخدمة لمعالجة البيانات بالإضافة لقيمة عامل معدل الحسم لديهم.

– إيجاد طريقة علمية مقبولة تسمح بحساب قيمة عامل معدل الحسم لكل مشروع نقل طرقي أو المجال الذي يعتبر فيه عامل الحسم لمشروع ما مقبول في سورية.

– البحث في العوامل الأكثر تأثيرا في تغيير قيم عامل معدل الحسم في سورية

– محاولة التوصل لإطار منهجي يمكن استخدامه كأرضية للتحديد اللاحق لقيم عوامل معدل الحسم لمشاريع النقل (الطرق) في سورية.

طرائق البحث ومواده:

اعتمد البحث في منهجيته:

أولاً على الاطلاع على الطرق المتبعة في إعداد دراسات الجدوى الاجتماعية والاقتصادية لمجموعة من مشاريع النقل الطرقية في بعض دول العالم، والقيم المختلفة لعامل معدل الحسم المأخوذ بعين الاعتبار والعوامل التي قد تؤثر بقيمه.

ثانياً على تقييم الواقع الاقتصادي السوري وكيفية دراسة مشاريع النقل الطرقية ومحاولة التوصل رياضياً إلى قيم عامل معدل الحسم والعوامل المؤثرة فيه من خلال تحليل مجموعة من مشاريع الطرق في سورية.

1- المعايير الاقتصادية المستخدمة في عملية تقييم المشاريع الاستثمارية

تستخدم في عملية اتخاذ القرار مجموعة من المعايير الاقتصادية، والتي يتم على أساسها تفضيل أحد المشاريع الاستثمارية عن غيره من المشاريع، أو قبول مشروع ورفض آخر من أهم هذه المعايير[2]:

-معيار صافي القيمة الحالية.

-تحليل التكلفة والمنفعة .

-معدل العائد الداخلي.

1-1- معيار صافي القيمة الحالية [2]

يشير صافي القيمة الحالية (Net Present Value – NPV) للمشروع الاستثماري إلى الفرق بين القيمة الحالية للتدفقات النقدية الداخلة للمشروع والقيمة الحالية للتدفقات الخارجة، فإذا كان صافي القيمة الحالية موجباً- أي تزيد القيمة الحالية للتدفقات النقدية الداخلة عن القيمة الحالية للتدفقات النقدية الخارجة كان المشروع الاستثماري مربحاً. وعلى العكس من ذلك يعتبر المشروع الاستثماري غير مربح إذا كان صافي القيمة الحالية سالباً- أي تقل القيمة الحالية للتدفقات النقدية الداخلة عن القيمة الحالية للتدفقات النقدية الخارجة. وفي حالة وجود أكثر من مشروع استثماري يفضل المشروع الذي يعطي أكبر صافي قيمة حالية .

1-2- تحليل التكلفة والمنفعة [2]

يقصد بتحليل التكلفة والمنفعة (ويسمى أحياناً بدليل الربحية) خارج قسمة القيمة الحالية للتدفقات النقدية الداخلة في المشروع الاستثماري على القيمة الحالية للتدفقات النقدية الخارجة لهذا المشروع. فإذا كانت النتيجة أقل من الواحد الصحيح فإن هذا يعني أن التدفقات الداخلة أقل من الخارجة وبالتالي فالمشروع غير مربح. وعلى العكس من ذلك إذا كانت النسبة أكبر من الواحد الصحيح فيعني هذا بلا شك، أن التدفقات النقدية الداخلة أكبر من الخارجة وبالتالي يصبح المشروع الاستثماري مربحاً .

ويفيد هذا التحليل كل المقترحات المتنافسة في ترتيبها على أساس ربحيتها تمهيداً لاختيار الاقتراح الأكثر ربحية .

1-3- معدل العائد الداخلي [2]

يعتبر معيار معدل العائد الداخلي (Internal Rate of Return – IRR) من أهم المعايير المستخدمة في المفاضلة بين المشروعات الاستثمارية المختلفة، ويستخدمه البنك الدولي حالياً في كل أنواع التحليل المالي والاقتصادي للمشروعات، وكذلك تستخدمه معظم مؤسسات التمويل الدولية عند قبولها أو رفضها للمشروعات المقدمة إليها بغرض التمويل .

ويتمثل هذا المعيار في المعدل الذي تتساوى عنده القيمة الحالية للتدفقات النقدية الداخلة مع القيمة الحالية للتدفقات النقدية الخارجة للمشروع الاستثماري. وبمعنى آخر هو معدل الحسم الذي عنده تكون صافي القيمة الحالية للمشروع الاستثماري مساوية للصفر .

$$NPV = 0 = \sum_{t=1}^{t=n} At * (1 + IRR)^{-t}$$

NPV: Net Present Value *IRR*: Internal Rate of Rate

ويلاحظ أنه رغم أن معدل تكلفة النقود لا تدخل في إجراءات حساب معدل العائد الداخلي، فإنه تتم مقارنة هذين المعدلين ببعضهما. فإذا كان معدل العائد الداخلي أكبر من معدل تكلفة النقود فيعتبر المشروع مربحاً. وعلى العكس من ذلك يعتبر المشروع غير مربح إذا كان معدل العائد الداخلي أصغر من معدل تكلفة النقود. وفي حالة وجود مشروعات متنافسة يفضل المشروع الذي يعطي أكبر معدل للعائد الداخلي.

2-أنظمة دراسة مشاريع الطرق في بعض دول العالم

2-1-الدراسة الاقتصادية لمشروع نقل طرقي في ألمانيا[3]

في ألمانيا يتم استخدام طريقة تحليل منفعة- كلفة في تقييم معظم المشاريع الطرقية، ويعتمدون في دراساتهم للجدوى الاقتصادية في عملية تقييم مشاريع الطرق على العوامل التالية:

1- تخفيض تكاليف النقل (Reduction of Transportation Costs)

2- تكاليف صيانة طرق السير (Maintenance Costs of Traffic Routes)

3- المساهمة بسلامة السير (Contribution of Traffic Safety)

4- تحسين إمكانية الوصول (Improvement of Accessibility)

5- المنافع المكانية (Spatial Benefits)

6- المنافع البيئية (Environmental Benefits)

7- تأثيرات غير متعلقة بالسير (Non- traffic- Related Effects)

8- عناصر الكلفة (Cost Elements)

يدعم النظام الفدرالي الألماني المشاريع ذات المدى الطويل بقيمة عامل حسم 3% معتمدين بذلك على(معدلات الفائدة السوقية، معدلات الفائدة المستقبلية، المدى الزمني) [1]

2-2-الدراسة الاقتصادية لمشروع طرقي في بلجيكا[3]

في بلجيكا يتم استخدام طريقة المقاربة المتعددة المعايير متضمنة النتائج الناتجة عن عملية تحليل منفعة –تكلفة في تقييم مشاريع الطرق، وقد اعُتمد في دراساتهم للجدوى الاقتصادية لتقييم تأثيرات مشروع طريق على المعايير التالية:

1- السلامة (Safety)

2- المفاهيم الاقتصادية والاجتماعية (Socio- Economic Aspects)

3- العوامل البيئية والإنسانية (Environmental and Human Factors)

4- حركة المرور (Traffic)

5- التخطيط المدني (Urban Planning)

6- حالة شبكة المرور الموجودة (State of Existing Network)

و أيضاً كان عامل معدل الحسم المأخوذ بعين الاعتبار صغيراً قيمته 4%.

3-2- الدراسة الاقتصادية لمشروع طريق في هولندا[3]

في هولندا يتم استخدام طريقة المقاربة المتعددة المعايير متضمنة ما نتج عن عملية تحليل منفعة–تكلفة في تقييم مشاريع الطرق مثل المتبعة في بلجيكا مع اختلاف عناصر الدراسة، حيث تأخذ بعين الاعتبار المعايير الخمسة التالية:

1- النشاط الاقتصادي (Economic Activity)

2- السلامة الطرقية (Road Safety)

3- البيئة الإنسانية (Human Environment)

4- دور النقل (Transit Role)

5- التخطيط الفيزيائي (Physical Planning)

اعتمدت قيمة عامل معدل الحسم على المخاطرة الموجودة في مشاريع النقل، وإلى نسبة الفائدة الصافية طويلة الأمد لسندات الحكومة، حيث أعطيت المشاريع عديمة المخاطرة قيمة عامل معدل حسم 4% وذلك في عام 1992، وتزداد بارتفاع درجة المخاطرة [1] وبتقدم الزمن على أن تصبح 5% بعام 2000[3] .

4-2-الدراسة الاقتصادية لمشروع طريق في البرتغال[3]

بعد أن كانت الطريقة المتبعة في تقييم مشاريع النقل في البرتغال طريقة حساب القيمة الصافية الحالية[1] أُعتُمدت طريقة تحليل منفعة- تكلفة المتضمن التأثير البيئي وكانت المعايير الواردة في دراساتهم الاقتصادية هي:

1- كلف التأسيس (Construction Costs)

2- كلف الصيانة (Maintenance Costs)

3- تكاليف تشغيل المركبة (Vehicle Operating Costs)

4- زمن الرحلة (Travel Time)

5- الحوادث(Accidents)

6- التأثيرات البيئية (Environmental Effects) وتدمج في قيمة واحدة معبرة عن خمسة عناصر(الضجيج ، تلوث الهواء، التأثير المرئي، علم البيئة، الإرث الثقافي)

استخدموا في حساب القيم السابقة مؤشرات متنوعة مثل(الوصف (Described)، القياس الفيزيائي (Measured Physically)، قيمة المال الموضوعة (Inputed Money Value)، التبادل النقدي اليدوي (Money Changing Hands)) فكانت قيمة عامل معدل الحسم 8% لذات فترة تحليل زمني 20 عاماً [3].

وبنفس الطريقة السابقة وبنفس المعايير كانت الدراسات الاقتصادية لمشاريع النقل (الطرق) في بريطانيا، واعتمد عامل معدل حسم مساو ل8% ولكن بفترة تحليل زمني 30 عاماً [3].

5-2- تقييم مشاريع النقل في الولايات المتحدة الأمريكية حديثا

اقترحت إحدى الدراسات الأميركية، والتي أعدت لصالح البرنامج الوطني التعاوني لأبحاث الطرق السريعة والممولة من قبل [4] AASHTO* ، مجموعة من العوامل التي يتم تقييمها في مشاريع النقل، هذه العوامل أو التأثيرات تتلخص بما يلي:

1. تقييم التأثيرات الاجتماعية (Evaluate the Social Effects of Basic Points) منها تماسك المجتمع (Community Cohesion) على سبيل المثال.
2. التقييم الاقتصادي (Evaluate the Economic Effects).

بعد ذلك يتم الأخذ بعين الاعتبار العناصر الجمالية وملائمة العيش(Aesthetics and Livability) ضمن مجموعة من المؤثرات، وفي النهاية يتم تخمين أو توقع التأثيرات الناجمة عن التوزع السكاني ونظم المعلومات الجغرافية (Distributive Effects).

يلاحظ مما سبق أن عامل معدل الحسم يتعلق بعدة عوامل تختلف باختلاف الدول وطبيعة نظامها الاقتصادي ونظرته الحالية والمستقبلية لمشاريع النقل المختلفة.

من هذه العوامل مثلاً:

- المخاطرة المتضمنة في مشروع طرق والتي تكون ملحوظة ومدروسة
- نوع الاقتصاد وقدرته على دعم المشاريع الضخمة
- التوجه السياسي وحالة التطور التي تعيشها الدولة وضرورة تلبية حاجات المجتمع
- الاستقرار السياسي

النتائج والمناقشة:

3- تحليل الواقع السوري

3-1- الاقتصاد السوري

يعتبر الاقتصاد السوري اقتصاداً منوعاً، يعتمد على الصناعات الاستخراجية والتحويلية، بالإضافة إلى اعتماده على الزارعة والسياحة، وأيضاً الموقع الجغرافي الذي يقدم العديد من المزايا، وقوة العمل المتعلمة والماهرة في العديد من القطاعات.لا تعاني سورية من مديونية ترهق اقتصادها، وتجبرها على إتباع وصفات تفرضها الجهات الدائنة، وهذا يمنحها مرونة كبيرة في تحديد خياراتها. يضاف لكل هذا دور سياسي في المنطقة، وروح وطنية لدى الشعب يمكن إيقاظها وتحويلها إلى طاقة دفع. كل ذلك يتعزز باستقرار سياسي طويل الأمد يحقق شرطاً هاماً للنمو الاقتصادي[5]

يعتبر قطاع النقل في سورية قطاعاً إنتاجياً، حيث أن إيراداته تعود بشكل مباشر على اقتصاد البلد. يظهر ذلك في إحصائية عام 2003، حيث كانت مساهمة قطاع النقل بنسبة 13% من الناتج المحلي، أي حل بالمرتبة الرابعة بعد الزراعة والصناعة والتجارة، وتشغل استثمارات قطاع النقل حيزاً هاما لدى الدولة في سورية، يلمس ذلك في مشاريعها السنوية وخططها المستقبلية.

وفقاً لما سبق وبالمقارنة مع دول العالم أصبح معلوماً أنه من العوامل المؤثرة على عامل معدل الحسم في سورية هو التوجه السياسي نحو تطوير قطاع النقل الذي سيدفع الدولة للقبول بمشاريع طرق ذات عامل معدل حسم صغير في فترة من الفترات، بالإضافة للمخاطرة المتضمنة في كل مشروع رغم تفاوت قيمها.

* American Association of State Highway and Transportation Officials

2-3- عامل معدل الحسم كعلاقة رياضية

بعد البحث في دراسات الجدوى الاقتصادية المتبعة في مشاريع النقل الطرقية في بعض دول العالم وأخذ القيم المختلفة لعامل معدل الحسم والعوامل التي قد تؤثر به بعين الاعتبار. تمّ إجراء عدة محاولات للوصول إلى قيمة لعامل معدل الحسم وفق علاقات رياضية منها العلاقة الرياضية التالية [1]:

$$SNV = E(NPV) - \beta\left(\frac{COV(NPV,GNP)}{E(GNP)}\right)$$

حيث أن:

SNV: Social Net Value
E(NPV): Expected Value of the Project's Net Present Value
E(GPV): Expected Value of Gross National Product
β: The Coefficient of Relative Risk Aversion

بالتعويض عن صافي القيمة الحالية بعلاقتها التالية:

$$NPV = \sum_{t=1}^{t=n} At * (1+i)^{-t}$$

وباعتبار أن المشروع المقبول هو الذي يحقق العلاقة التالية:

$$SNV \geq 0$$

بالتعويض في المعادلة الرئيسية (1) ومحاولة عزل (i) أو تضمينها بتابع جديد ذلك باعتبارها في هذه الحالة تساوي قيمة عامل معدل الحسم المطلوب. بعد عدة محاولات لم نتمكن بالوسائل الرياضية المعروفة من عزل عامل معدل الحسم والتوصل إلى علاقة رياضية واضحة تعطي قيماً لعامل معدل الحسم.

لذلك تم إجراء محاولة أخرى لاستنتاج قيمة لعامل معدل الحسم باعتباره يساوي معدل التفضيل الزمني الاجتماعي(STPR)، والذي يمكن تعريفه بأنه قيمة اجتماعية مرتبطة بالحاضر وبالاستهلاك وكتحدٍ للمستقبل.

يستند معدل التفضيل الزمني الاجتماعي على مقارنات تتم على المنفعة عند نقاط زمنية مختلفة أو لأجيال مختلفة ويعتمد هذا المعدل على مكونين رئيسين هما:

* المعدل الذي يتخطى عنده الاستهلاك المستقبلي المخفض للفرد، استهلاكه الحالي بفرض انه لا يتوقع أي تغيير في الاستهلاك الفردي ويعبر عنه بالرمز(p).

* العنصر الإضافي، إذا كان يتوقع زيادة في الاستهلاك الفردي مع الزمن تعكس حقيقة أن الظروف المتضمنة الاستهلاك المستقبلي ستكون أكثر من المتضمنة الاستهلاك الحالي، وهكذا ستحتوي على فائدة هامشية منخفضة، ويتمثل هذا الأثر بالنمو، أو الزيادة السنوية للاستهلاك الفردي (g)، ومرونة الفائدة الهامشية للاستهلاك(μ) ويعبر عنه وفق العلاقة التالية[6]:

$$r = p + \mu * g$$

حيث أن:

STPR(r): Social Time Preference Rate or Discount Rate of Return
p: The Rate at which individuals discount future consumption over present consumption, on the assumption that no change in per capita consumption.

μ: The Elasticity of Marginal Utility of Consumption.
g: Growthin per Capita Consumption.

يتم تخمين قيمة(ρ) اعتماداً على تقييم عنصرين أساسيين هما: المجازفة الخطرة(L) والتفضيل الزمني الصافي(δ).

يتعلق العنصر الأول(L)، ببعض الأحداث المدمرة التي قد تعود إلى سياسات أو برامج ومشاريع زائلة، أو على الأقل التبدل الجذري غير المتوقع للتقدم التكنولوجي الذي قد يسبب كوارث مختلفة.

بالنسبة للعنصر الثاني(δ)، يعكس التفضيل الفردي للاستهلاك الحالي عن اللاحق دون أن يرافقه تغير في مستوى الاستهلاك الفردي مع الزمن.

في بريطانيا وبالبرهان تبين أن قيمة هذين العنصرين تقدر بـ(1.5%) سنوياً وذلك على المدى القريب.

واقتُرحت قيمة لمرونة الفائدة الهامشية للاستهلاك تقدر بـ(1) وقيمة النمو السنوي في الاستهلاك الفردي بين عامي (1950–1998) تقدر بـ(2,1) وبهذا تصبح قيمة معدل التفضيل الزمني الاجتماعي 3,5 % وتم اقتراح الجدول التالي للمشاريع طويلة الأمد[6]:

االجدول 1–6 الانخفاض في معدل الحسم الطويل الأجل

Period of years	0–30	31–75	76–125	126–200	201–300	301+
Discount rate	3.5%	3.0%	2.5%	2.0%	1.5%	1.0%

تعتمد الطريقة السابقة على مصطلحات اقتصادية هامة مثل[7]:

فائدة معدل الاستهلاك (Consumption Rate of Investment) و الذي يعتبر معدل التخفيض الاجتماعي(Social Discount Rate) عند تحديد الاستهلاك فعلياً، أسعار الظل (Accounting Prices)، معدل التخفيض الخدمي(Utility Discount Rate) أو معدل التفضيل الزمني الصافي(δ). ويتم فهم هذه المصطلحات من معرفة كيفية حساب الاستهلاك رقمياً وذلك يستلزم أولاً تحديد المستهلك.

معدل التفضيل الزمني الصافي (δ) عادة ما يؤخذ كانعكاس لقلق المجتمع بنهاية المشروع المستقبلية (نهاية الخدمة)، حيث أعطى Green Book* [6] قيمة لها (1–1,5)% وكلما طال عمر المشروع صغرت القيمة، بينما أعطى Stern Review on Climate Change** قيمة لها تساوي(0,1%) وهناك فروق كبيرة بين الدول التي استخدمت هذه الطريقة في قيم معدل التفضيل الزمني الصافي. بالنسبة لسعر الظل لاعتمادات الدولة فهو أيضاً يتعلق بالاستهلاك.

* Green book: A Topical Briefing, HM Treasury Guidance to Appraisal and evaluation in central government, At The Heart of Public Services

** Stern Review on Climate Change: is a 700-page report released on October 30, 2006 by economist Lord Stern of Brentford for the British government, which discusses the effect of climate change and global warming on the world economy

تعتمد الطريقة السابقة على كمية كبيرة من التخمينات التي تحتوي على قيمة شك كبيرة قد يكون من الصعب الإحاطة بها في سورية، بالإضافة لبيانات إحصائية تعتمد فترات زمنية طويلة نسبياً لذلك اعتمد هذا البحث على الدراسة التحليلية لبعض المشاريع الطرقية من الواقع السوري.

عادة تؤخذ قرارات استثمار مشاريع البنى التحتية الخدمية من قبل القطاع العام في مشاريع النقل معتمدة بذلك على تقييم اجتماعي–اقتصادي؛ أي قيمة المنفعة التي كلما ازدادت كلما قلّت قيمة عامل معدل الحسم، لذلك تحتاج مشاريعها لتقييم مالي تعتمده جميع استثمارات القطاع الخاص الذي بدوره يستخدم معيار كلفة– منفعة في أي تحليل مالي من أجل تخمين العائد من الاستثمار، وهنا تدخل فكرة الشراكة بين القطاعين العام والخاص في تقيم القدرة المالية معتمدة بذلك على أربعة عناصر:

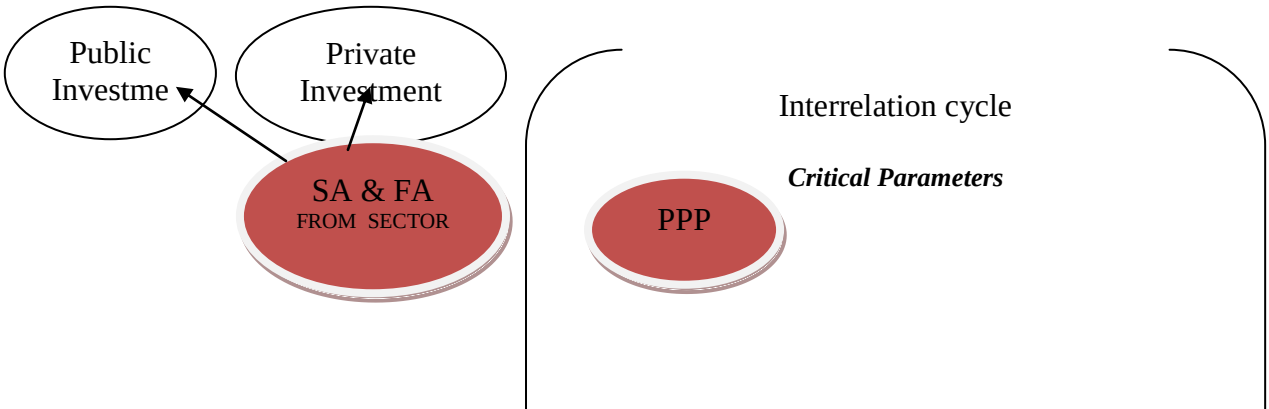
–مجموعة الخيارات والتنبؤات بالسير والحركة المرورية

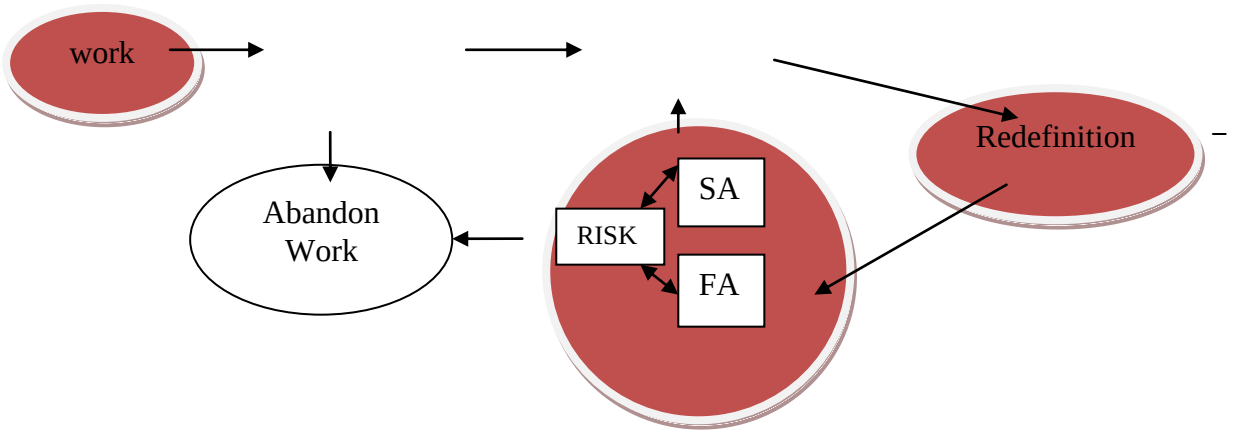
–تعريف مجموعة الخدمات المقدمة والمتطلبات المتقاطعة معها.

–تخمين الاستثمار وتكاليف العمليات.

–تقييم الاستثمار.

ويبين المخطط اللاحق آلية إشراك القطاع الخاص مع القطاع العام في اتخاذ القرار والنتائج [8]:

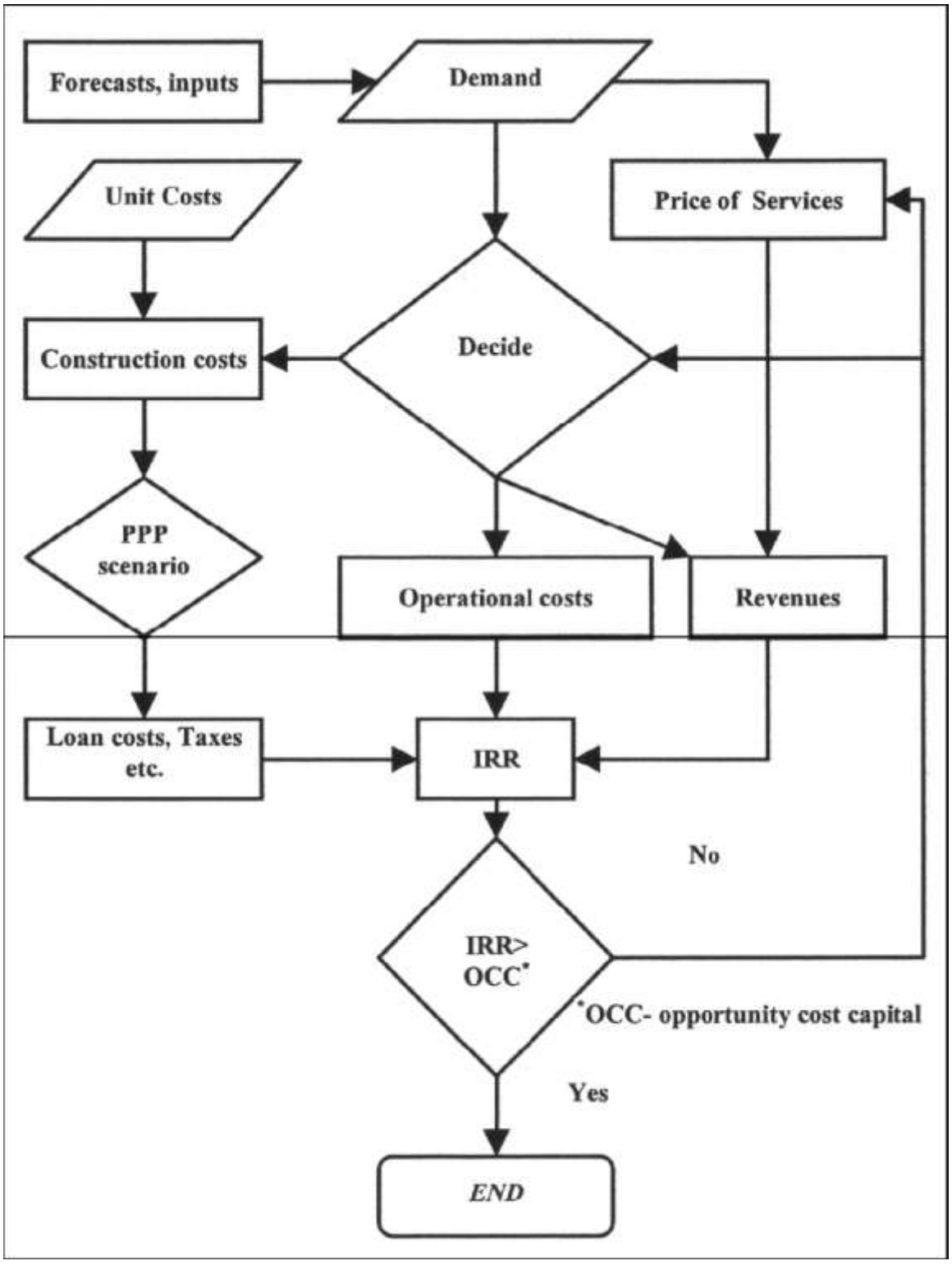




SA : نتائج التحليل المالي **FA** : نتائج التحليل الاقتصادي الاجتماعي

الشكل(1). العلاقة المتبادلة في المشاريع المشتركة التمويل على قاعدة الشراكة بين القطاعين العام والخاصPPP

ويكون التقييم المالي كما في المخطط النهجي التالي:



الشكل 2: عملية التقييم المالي لكل خطة مالية

3-3- نظام دراسة مشاريع الطرق في سورية

1-3-3- الدراسة الاقتصادية لمشاريع الطرق في سورية

قمنا بدراسة وتحليل مجموعة من دراسات الجدوى الاقتصادية المعدة لبعض مشاريع الطرق في سورية، والمراد تنفيذها بين عامي 2006-2008 وبفترة استثمار ممتدة حتى عام 2025 من المؤسسة العامة للمواصلات الطرقية في دمشق، والتي بدورها شكلت قاعدة بيانات هامة، وكانت مواصفات هذه المشاريع كالتالي:

الجدول(1) مشاريع الطرق المدروسة ومواصفاتها

اسم الطريق	طول الطريق كم	الغزارة (دفعةايوم)	كلفة الاستثمار بآلاف الليرات السورية
تطوير طريق ادلب – باب الهوى	30	2.750	530.000
تطوير طريق أورم- باب الهوى	30	13.000	430.000
تطوير طريق سرمدا-حارم-جسر الشغور	30	2.750	630.000
طريق حلب- اليعربية2	12	4.600	218.000
تنفيذ طريق حلب- اليعربية	450	3.500	5.175.000
ربط طريق ساحل الغاب بطريق دمشق -حلب وطريق اللاذقية -طرطوس	40	8.000	1.100.000
تطوير طريق حمص-السلمية	50	7.900	875.000
تطوير طريق حماه -السلمية	50	5.900	875.000
تطوير طريق حمص -مصياف	50	7.000	875.000

تتم عملية اتخاذ القرار لمشاريع الطرق في سورية عن طريق تحليل منفعة-تكلفة، وتعتمد دراسة الجدوى الاقتصادية والاجتماعية وذلك وفق قاعدة البيانات التي توفرت لدينا على المعايير التالية:

1- كلف التأسيس (Construction Costs)

2- كلف الصيانة (Maintenance Costs)

3- تكاليف تشغيل المركبة (Vehicle Operating Costs)

4- زمن الرحلة (Travel Time)

5- الحوادث(Accidents)

واعتمدت ISMF في دراسة الجدوى الاقتصادية على الفرضيات التالية:

- يتّم اعتبار تكاليف التشغيل ممثلة بتكاليف صيانة الطريق وتحسب بنسبة 1% من تكاليف الاستثمار في السنة الأولى وتتزايد بمعدل(0,5%) سنوياً

- بفرض بقاء الطريق الحالي على وضعه الراهن وعدم تطويره إلى اتوستراد سوف يستلزم تنفيذ أعمال الصيانة اللازمة للطريق فيما لو تم تحسينه وتطويره على مدار 25 سنة قادمة

- تطوير الطريق إلى اتوستراد يؤدي إلى التخفيف من حوادث المرور

وباعتبار أن الحد الأعلى لقيمة عامل الحسم هو الحد الذي يكون عنده المشروع رابحا، تم فرض قيم لعامل معدل الحسم تتراوح بين (1–30)% للمشاريع المتوفرة للحصول على مجال قبول عامل معدل الحسم وذلك عن طريق معدل تكلفة– منفعة ،وكانت النتائج كما في الجدول التالي:

الجدول(2) قيم عامل معدل الحسم التي يكون عندها المشروع مقبولاً

اسم الطريق	أكبرقيمة لعامل معدل الحسم التي يكون عندها المشروع مقبولاً
ادلب –باب الهوى	16
أورم– باب الهوى	28
سرمدا–حارم–جسر الشغور	11
حلب– اليعربية2	21
حلب– اليعربية	18
ربط طريق ساحل الغاب بطريق دمشق –حلب وطريق اللاذقية –طرطوس	16
حمص–السلمية	27
حماه –السلمية	22
حمص –مصياف	26

بحساب معدل العائد الداخلي (IRR) للمشاريع التي لدينا تم الحصول على المجال الموجود فيه قيمة المعدل(IRR)، وبمقارنة قيم عامل معدل الحسم مع قيم معدل العائد الداخلي، وباعتبار أن المشروع الرابح يحقق الفرضية التالية:

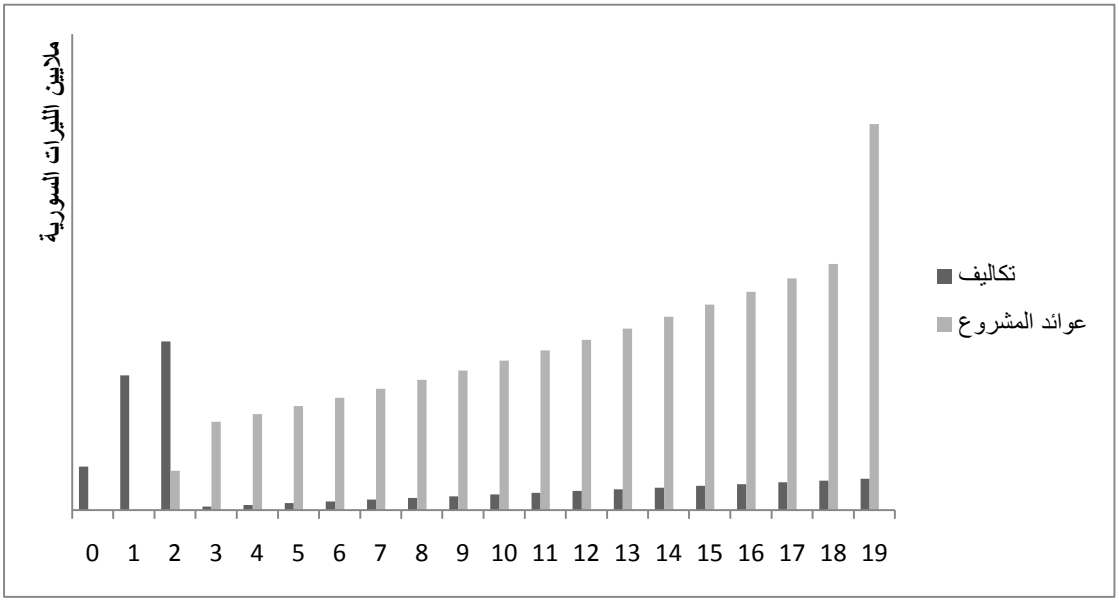
$$DR \leq IRR$$

DR: Discount Rate **IRR**: Internal Rate of Return

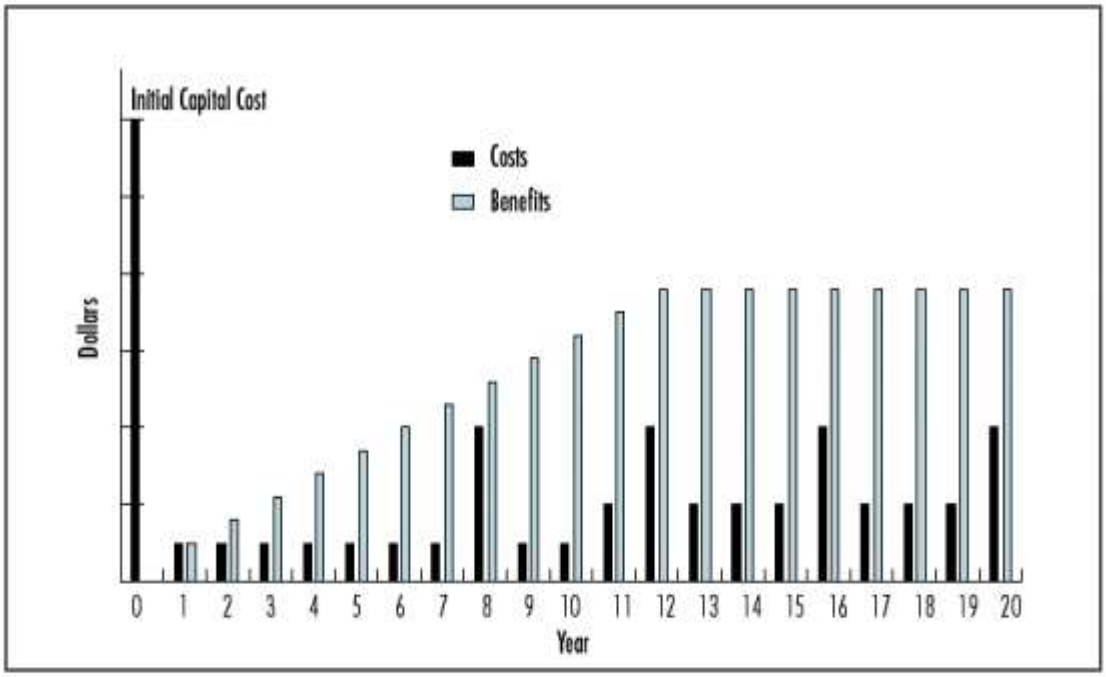
تكون جميع المشاريع السابقة مربحة.

بإضافة عنصر كلفة جديد هو أجور العاملين للمشاريع السابقة وإعادة حساب عامل معدل الحسم يلاحظ عدم حدوث تغيير في النتائج السابقة، أي بقيت قيم عامل معدل الحسم كما هي. وبعد الحصول على قيم النمو القومي والمحلي الإجمالي السنوي في سورية للسنوات (2004– 2005– 2006) [9] وباستخدام المعادلة الرئيسية (1) على جميع المشاريع التي لدينا، وبفرض قيم لعامل معدل الحسم تتراوح بين (1–25)%، تكون جميع المشاريع مقبولة عند جميع قيم عامل معدل الحسم المفروضة، وذلك عند قيم مخاطرة متشابهة. هذه الطريقة لا تقدم مؤشراً واضحاً عن قيمة هذا العامل ولكنها تقدم فكرة أولية في عملية اتخاذ القرار في قبول المشاريع أو لا.

لدى رسم المخطط البياني للتدفقات النقدية لأحد مشاريع النقل السورية (حمص–السلمية)، كان كما في الشكل(3)، ولدى دراسة أحد مشاريع النقل في الولايات المتحدة الأمريكية المدروسة من قبل إدارة الطرق الفدرالية–قسم الطرق كان مخطط التدفقات النقدية كما في الشكل (4)[2]:



الشكل 3: مخطط بياني للتدفقات النقدية لمشروع طريق حمص- السلمية



الشكل4: التدفقات النقدية لأحد مشاريع الطرق في USA

مناقشة ما سبق:

1- الفروق الكبيرة في قيم عامل معدل الحسم بين المشاريع المتشابهة المواصفات من حيث الغزارة وطول الطريق وكلفة الاستثمار مثلا، الطريق الأول والثالث بنفس الغزارة ونفس الطول ولكن بتكاليف استثمار مختلفة، المشاريع الثلاثة (السادس،السابع،الثامن) بنفس الطول وكلفة الاستثمار وبغزارات مختلفة.

2- التكاليف تم حسابها وفق الفرضية(يتم اعتبار تكاليف التشغيل ممثلة بتكاليف صيانة الطريق وتحسب بنسبة 1% من تكاليف الاستثمار في السنة الأولى وتتزايد بمعدل0,5% سنوياً) أي كتابع خطي متزايد بنسبة معينة،

وتم تجاهل التكاليف الناتجة عن تبديل القميص الإسفلتي التي تحصل بعد فترات معينة من استثمار الطريق، حيث يتم في الولايات المتحدة الأمريكية تبديل القميص الإسفلتي بالعام الثامن، ثم كل أربع سنوات، بالإضافة إلى تزايد التكاليف في السنوات العشر الأخيرة بشكل كبير وهذا لم يذكر.

3- غالباً ما يتم استبدال القميص الإسفلتي للطريق بعد حوالي (6-10) سنوات من التنفيذ، وذلك يرتبط بعدة عوامل، مثل آلية التنفيذ ونوعية مواد الرصف، غزارة الطريق،الحمولات المرورية والعوامل الجوية القاسية التي يتعرض لها الطريق خلال فترة الاستثمار. إن استبدال القميص الإسفلتي يشمل أولاً كشط الطبقة المتضررة من الطريق، وعادة تكون الطبقة الإسفلتية الأولى ذات السماكة (7 سم)، هذا أيضاً يرتبط بمقدار الضرر الذي لحق بالطريق، وثانياً فرش طبقة إسفلتية جديدة.

تمّ أخذ المشاريع المتوفرة وتمّ حساب كلفة تبديل القميص الإسفلتي للطبقة الأولى من الطريق وهي بسماكة (7سم) وذلك وفق دفتر تحليل أسعار معتمد في التنفيذ [10] .

بفرض تمّ استبدال القميص الإسفلتي لجميع الطرق بعد سبع سنوات من الاستثمار، ثم كل أربع سنوات. تم حساب الزيادة في التكاليف، ورسم مخططات التدفق النقدي الجديدة وحساب قيمة عامل معدل الحسم، وكانت النتائج كما يلي:

الجدول(3) قيم عامل معدل الحسم للمشاريع قبل استبدال القميص الإسفلتي وبعده

رقم المشروع	مجال قبول قيمة عامل معدل الحسم قبل استبدال القميص الإسفلتي	مجال قبول قيمة عامل معدل الحسم بعد الاستبدال
1	16-1	15-1
2	28-1	27-1
3	11-1	10-1
4	21-1	20-1
5	18-1	18-1
6	17-1	16-1
7	27-1	27-1
8	22-1	21-1
9	26-1	25-1

4- بفرض حدوث قفزة مفاجئة في الأسعار المحروقات كما في الشهر الخامس من عام 2008 ندرس تأثير استبدال القميص الإسفلتي السابق ولكن وفق دفتر الشروط الجديد [11] .

الجدول(4) قيم عامل معدل الحسم للمشاريع قبل استبدال القميص الإسفلتي والقفزة المالية وبعده

رقم المشروع	مجال قبول قيمة عامل معدل الحسم قبل الاستبدال	مجال قبول قيمة عامل معدل الحسم بعد الاستبدال والقفزة المالية
1	16-1	13-1
2	28-1	27-1
3	11-1	10-1
4	21-1	19-1
5	18-1	18-1

6	17-1	16-1
7	27-1	27-1
8	22-1	20-1
9	26-1	25-1

5- نلاحظ من الجدولين السابقين التغير في قيم عامل معدل الحسم حيث صغرت قيمه بعد أخذ استبدال القميص الإسفلتي للطريق بعين الاعتبار ثم صغرت القيمة أيضاً مع التضخم المالي أو القفزة المفاجئة لأسعار المحروقات، بمعنى آخر، أخذ الصيانة الكلية في دراسة الجدوى الاقتصادية والتنبؤ بتأثير القفزات المالية المفاجئة يقلل من المخاطرة المتضمنة في المشروع وبالتالي تقلل من قيمة عامل معدل الحسم.

6- في حال تجاهل تبديل القميص الإسفلتي، ما هو تأثير ذلك على كلف الطريق من حيث اهتلاك الطريق وتأثيره على كلف التشغيل وصيانة المركبات بالإضافة إلى زيادة نسبة الحوادث، وفق الفرضية المتبعة في دراسة الجدوى الاقتصادية للمشاريع الطرق المعتمدة لدى المؤسسة العامة للمواصلات الطرقية؟ (تلافي حادثة الوفاة الواحدة تؤدي إلى تحقيق وفر يقدر بـ1000000 ل.س، الأضرار الجسدية الناجمة عن حادثة المرور الواحدة تقدر بـ300000 ل.س، الأضرار المادية الناجمة عن حادثة المرور الواحدة تقدر بـ50000 ل.س) وبزيادة سنوية تقدر بـ5%

وبسبب عدم توفر البيانات الكافية تعذر علينا حساب التأثيرات السابقة.

7- جميع الطرق السابقة تحمل عامل منفعة هو السياحة، وبما أن سورية بلد سياحي تسعى جاهدة لرفع مستوى القطاع السياحي لإدراكها أهميته في رفد اقتصادها، فإن العائد من السياحة لهذه المشاريع قد يلعب دوراً هاماً في قيم معدل عامل الحسم وبسبب نقص المعلومات حول هذا العائد، تم تجاهل هذا العامل.

8- في جميع دراسات الجدوى الاقتصادية لمشاريع الطرق السابقة، تم ذكر أنه لا يوجد أثر سلبي في عامل(التلوث البيئي)، وهذا غير ممكن، حيث لا يوجد مشروع طرقي لا يسبب تلوثاً بيئياً كالضجيج، تلوث الهواء... وغيرها، وغالباً ما يوجد في كل دول العالم مجموعات إحصائية تقوم بإعداد دراسات واستبيانات عن هذا العامل تساعد في تقييم الأثر السلبي لأي مشروع طريق.

وبسبب حداثة الموضوع في سورية فإن البيانات المطلوبة غير متوفرة.

الاستنتاجات والتوصيات:

الاستنتاجات:

تظهر الدراسات أن عامل معدل الحسم (Discount Rate) هو عامل يمكن حسابه وذلك وفقاً لنظريات مختلفة قد ذكرت سابقاً، ولكننا لا نمتلك بعد قاعدة البيانات والمعلومات الإحصائية اللازمة لتحديد قيمه في سورية نظراً لحداثة الموضوع. لكن من خلال هذه الدراسة، وبعد الاعتماد على طريقة تحليل المنفعة – التكلفة كأسلوب لتحديد قيم عامل الحسم تم التمكن من معرفة مجموعة من العوامل التي سيكون لها أثر في عملية تحديد قيم عامل معدل الحسم وهي كما يلي:

-قيمة عامل معدل الحسم متغيرة مع تغير المشروع الطرقي وعناصر الكلفة والفائدة المأخوذة بعين الاعتبار في الجدوى الاقتصادية والاجتماعية المعدة لكل مشروع.

-يؤثر عامل الصيانة الكاملة للطرق بعد فترة من الاستثمار في تقدير قيمة عامل معدل الحسم، وبالتالي عملية اتخاذ القرار ستتأثر.

-إن التضخم المالي والقفزات الفجائية في أسعار المحروقات يقابله تأثير على قيم عامل معدل الحسم، لذلك نحتاج لإدخال التنبؤات بالأزمات المالية في عملية تقييم مشاريعنا الخدمية لمعرفة مقدار الانحراف عن الخط البياني للتدفقات النقدية فيما لو لم تحدث.

-إن العوامل التالية(تجاهل الصيانة الكلية للطريق، الأضرار اللاحقة في المركبات والناتجة عن سوء الطريق، انخفاض الوفر من الحوادث، الوفر من الصيانة، الوفر من السياحة و التلوث البيئي) مجتمعة ذات تأثير هام في عملية تحديد قيمة عامل معدل الحسم كما هو مدروس في مشاريع الطرق في كثير من دول العالم.

-إن لإشراك القطاع الخاص في مشاريع النقل دورا كبيراً في إعطاء أهمية أكبر للدراسات المعدة لمشاريع النقل، خصوصاً أنه يتم التوجه حالياً في معظم دول العالم وسورية إلى إشراك القطاع الخاص في المشاريع الخدمية، وهذا يرفع عن كاهل الدولة مبالغ طائلة تستطيع استخدامها في مشاريع أخرى، بالإضافة إلى تشجيع الاستثمارات الأجنبية والشركات الخاصة برفد القطاع العام مالياً وتقنياً، هذه المشاركة التي تمنح المستثمر والمستهلك نوعية أفضل ضمن ربحية مقبولة.

تعتبر الشراكة بين القطاعين العام والخاص من أفضل الحلول الاقتصادية لمشكلات الأزمة المالية الحالية، على اعتبارها تفتح مجالات أوسع وأكثر أماناً أمام الدولة لتنفيذ مشاريع خدمية ضخمة تساهم في تطوير البلد ضمن أزمنة متقاربة وبمقدار مخاطرة أقل، حيث أنها تدخل في المعادلة الرياضية لحساب عامل معدل الحسم في عنصرين هامين الأول عامل المخاطرة، بحيث كلما ازدادت المخاطرة ازدادت قيمة عامل معدل الحسم والعامل الثاني قيمة المنفعة، حيث كلما ازدادت قيمة المنفعة كلما صغرت قيمة عامل معدل الحسم.

التوصيات:

-إن عملية فرض عامل الحسم يؤثر بشكل كبير في دراسات الجدوى الاقتصادية لمشاريع النقل (الطرق)، وفي عملية التفضيل بينها.

-إدخال الأثر الاجتماعي والحضاري للمشروع كعامل هام وجديد في دراسات الجدوى الاقتصادية لمشاريع النقل(الطرق) وتضمينه التوجه السياسي للدولة كعنصر تثقيل.

-يتطلب تحديد الأثر الاجتماعي والحضاري لمشاريع النقل الخدمية تخصيص مجموعات إحصائية ومراكز إحصاء مهمتها القيام بإحصائيات واستبيانات سنوية عن مشاريع النقل المنفذة والمستثمرة. وبالتالي الحصول على قاعدة بيانات تساهم في تقييم المشاريع بيئياً واجتماعياً وحضارياً وتتيح لنا إمكانية حساب عامل معدل الحسم لمشاريع نقل مستقبلية.

-المبادرة إلى وضع المعايير السورية في إعداد دراسات الجدوى الاقتصادية لمشاريع النقل، كما ورد في الدراسة، استناداً إلى المعايير العالمية وتقاطعها مع قاعدة البيانات الخاصة بسورية، وتفادي النقص في عوامل سيكون لها الأثر البالغ في عملية اتخاذ القرار.

-وضع الأسس القانونية والاقتصادية والمالية لتأسيس شراكات مع القطاع الخاص في مشاريع النقل الخدمية، وفق منظومة PPP، والتي صارت أكثر انتشاراً على ضوء الأزمة المالية الحالية.

المراجع:

[1] BANISTER, D.; BERECHMAN, J. " *Transport Investment And Economic Development*". University College London (UCL) , 2000, 370.

[2] US. Department Of Transportation . Federal Highway Administration. " *Economic Analysis Primer*". 2005.http://www.fhwa.dot.gov/infrastructure/asstmgmt/lcca.htm.

[3] ECMT, European Conference Of Ministers Of Transport. "*Transport Infrastructure In Central And Eastern European Countries: Selection Criteria And Funding*", 1995. http://www.gpa.unep.org

[4] DAVID, J.; FORKENBROCK, S.; BENSHOFF, G.; WEISBROD, E. "*Assessing The Social And Economic Effects of Transportation Projects*". NCHRP Web Document 31(Project B25-19): Contractor's Final Report

[5] آلان خضركي." *الاقتصاد السوري أكثر من نظرة وأقل من ورقة قلم*". 2007 www. Syria-news

[6] Green Book. Annex 6. " *Discount Rate*", 2003. http://www.hm-treasury.gov.uk/greenbook

[7] DAVID, M. NEWBERY. " *Lectures 7-8 Notes on the Discount Rate*". Faculty of Economics. Cambridge. 22 November 2007

[8] IEVA. MEIDUT⊙." *Economical Evaluation Of Logistics Centers Establishment*". 0n line Transport. 2007, XXII, 2, 111-117.www. Transport. Vgtu.1t

[9] مجموعة إحصائية.الحسابات القومية. " *الإنتاج والناتج المحلي والصافي بتكلفة عوامل الإنتاج*". مركز الإحصاء.اللاذقية

[10] كشف تقديري لمشروع شق وتوسيع طريق سريبون محورتي وفق أسعار المحروقات بتاريخ 3\2008. الخدمات الفنية بطرطوس.

[11] كشف تقديري لمشروع شق وتوسيع طريق سريبون محورتي وفق أسعار المحروقات بتاريخ 5\2008. الخدمات الفنية بطرطوس.