# دراسة تحليلية لتكاليف إصلاح تدهور الطرق المصرية لتعظيم العائد الناتج على المجتمع المصرى

**[١٢]**

**رنين فتحى حافظ** [١]– **سماسم كامل موسى**[٢]– **حسن عبد الظاهر حسن مهدى**[٣]
١) الهيئة العامة للاستعلامات ٢) كلية التجارة، جامعة عين شمس ٣) كلية الهندسة، جامعة عين شمس

## المستخلص

مشكلة التدهور البيئى للطرق يؤدى إلى أضرار كبيرة تؤثر سلباً على تقدم الدولة وبالتالى يتطلب الأمر دفع تكاليف لإصلاح هذه الطرق، وبالتالى يتحقق عائد من هذا الإصلاح متمثل فى التخلص من أضرار هذا التدهور، وكذلك المنافع التى تعود من هذا الإصلاح، ويصبح الهدف من البحث هو إجراء دراسة تحليلية لتكاليف إصلاح تدهور الطرق المصرية لتعظيم العائد للمجتمع، ولتحقيق ذلك أستخدم منهج الدراسة الإستنباطى، بالإطلاع على البيانات وتحليلها ومنهج الدراسة التطبيقى بتطبيق ما تم التوصل إليه من الدراسة النظرية، وكانت عينة البحث عبارة عن معلومات من ٦٠ فرد من الأفراد مستخدمى الطرق فى محافظة القاهرة والعاملين فى المؤسسات والهيئات المختصة بهذه الطرق، والأدوات المستخدمة هى الإستبيان بالطرق التقليدية وكانت من نتائج البحث هو عدم كفاءة الطرق المتاحة حاليا، ووجود قصور فى شبكة الطرق فى تلبية إحتياجات الحركة المرورية، وقد تم فى هذا البحث إثبات أنه يتحقق عائد ناتج عن دفع تكاليف لإصلاح الطرق، مما يشجع الدولة على عملية إصلاح الطرق، ولذلك من التوصيات ضرورة رفع كفاءة الطرق المتاحة حالياً بما يتيح تلبية احتياجات الحركة المرورية وتوسيع شبكة الطرق بإضافة طرق جديدة او كبارى أو انفاق وضرورة اتباع الأساليب العلمية الحديثة فى صيانة الطرق.

## المقدمة

أدت الزيادة السكانية إلى الزحام الشديد وبالتالى أدت إلى تدهور الطرق نتيجة لهذا الزحام، كما أن سوء التخطيط والإهمال فى معظم القطاعات المرتبطة بالطرق أدى إلى زيادة تدهور الطرق تدهوراً شديداً، وأدى ذلك بدوره إلى تزايد المشاكل المتعلقة بالطرق (نادية حمدى صالح – ٢٠٠٣) مثل مشكلة ضعف حركة المرور وكذلك مشكلة سوء تمهيد الطرق ومشكلة

تلوث هواء الطرق نتيجة لعوادم السيارات وضعف الإضاءة ونقص نظافة الطرق، مما أدى إلى زيادة الضرر الذى يعانى منه المجتمع، وهذا الضرر يمثل خسائر كبيرة يتحملها المجتمع نتيجة لهذا التدهور الذى يؤثر على كل مظاهر الحياة مما يعوق عملية التنمية والتقدم. ولقد أصبحت هذه المشكلة تعوق سير العمليات الحياتية، وهى ليست معوقة فى الحاضر فقط بل قد يمتد تأثيرها مستقبلياً، حتى أصبحت تشكل ظاهرة خطيرة. ويتطلب الأمر العمل على التحديد الدقيق لهذه الظاهرة ووضع خطط وتصورات لحل المشاكل المتعلقة بها. وهذا التدهور له عواقب وخيمة، فهو يؤدى إلى أضرار عديدة، فيعمل على إهدار فى المال والوقت والجهد، كما أنه يؤدى إلى مخاطر كبيرة، مثل زيادة الأمراض الصدرية الناتجة عن تلوث الهواء (تقرير حالة البيئة فى مصر–٢٠١٠) بعوادم السيارات وحوادث الطرق وماينتج عنه من ضحايا ومصابين، وللتخلص من هذا التدهور وما ينتج عنه من خسائر وتضحيات كبيرة يتحملها المجتمع، ينبغى إصلاح هذا التدهور، ولكى يمكن إصلاح هذا التدهور يحتاج الأمر إلى أن تقوم الدولة بصرف تكاليف كثيرة، وقبل الإقدام على دفع هذه التكاليف يجب دراسة جدواها الإقتصادية، فى صورة مشروع يتم دراسة جدواه الإقتصادية،عن طريق دراسة وتحليل التكلفة والعائد. والتدهور البيئى للطرق المتمثل فى سوء حالة الطرق من حيث تدهور الرصف يعمل على تدهور السيارات وسوء حالتها وبالتالى تحتاج إلى صيانة فيتكلف الأفراد دفع تكاليف صيانة سياراتهم وشراء قطع غيار جديدة، وكذلك ضعف المرور يعمل على تأخر وصول الأفراد إلى أعمالهم ويعوق تحقيق متطلباتهم، كما أن نقص التشجير فى الطرق الذى يعمل على تنقية الهواء ـ لما للتشجير من أهمية فى إخراج مادة الأكسجين الهامة فى عملية التنفس ـ يؤدى إلى زيادة تلوث الهواء بعوادم السيارات وبالتالى تدهور الصحة العامة وخاصة الأمراض الصدرية، وكذلك نقص الإضاءة يعمل على زيادة نسبة الحوادث، والإهمال فى نظافة الطرق يعمل على إنتشار الميكروبات والحشرات وكذلك الحيوانات الضالة والقوارض(أحمد حسين اللقانى– فارعة حسن محمد–١٩٩٩) وبالتالى يؤدى ذلك إلى زيادة الأمراض. يتضح من هذا أن المجتمع يدفع تضحيات وتكاليف باهظة نتيجة لتدهور الطرق وسوء حالتها وللتخلص من هذه التضحيات والتكاليف يتطلب الأمر دفع تكاليف أخرى هى تكاليف إصلاح هذه الطرق والتى قد تكون أقل بكثير من هذه التضحيات والتكاليف،

فالتضحيات والتكاليف التى يتحملها المجتمع نتيجة لعدم إصلاح الطريق او التأخر فى القيام بصيانته تفوق التكاليف التى يتحملها المجتمع لإصلاح هذا الطريق، لذلك يجب أن تقوم الدولة دون تأخر بعملية صيانة الطريق وبالتالى يحقق المجتمع مكاسب نتيجة لهذا الإصلاح. والمكاسب التى سوف يحققها المجتمع نتيجة لإصلاح الطرق تتمثل فى التخلص من الخسائر والتكاليف التى يدفعها المجتمع كما أنها تعمل على تعظيم فى المكاسب والعائد من خلال الإرتقاء بمستوى أداء الطرق، وبالتالى السرعة فى الوصول بالنسبة لمستخدمى الطرق لتحقيق أهدافهم، ومن ثم يعمل ذلك على تحقيق تقدم يؤدى إلى تنمية فى المجتمع على المدى القريب والبعيد اى تتحقق التنمية المستمرة المتواصلة وتحقيق الرفاهية المرغوبة.

## مشكلة البحث

تتمثل مشكلة البحث فى التدهور البيئى للطرق ويمكن التعرف عليه كدراسة استطلاعية بالنظر إلى سوء حالة الطرق كما أننا نعانى منه يومياً فى أثناء جلب إحتياجات المطالب اليومية، من سوء تمهيد الطرق وكثرة المطبات ينتج عنه كثرة حوادث السيارات وبالتالى زيادة الضحايا والمصابين، حيث بلغ معدل حوادث السيارات عام ٢٠١٧: ١,٢حادثة/١٠ألاف نسمة و١,١حادثة/١٠٠٠مركبة (الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء – ٢٠١٧)، ونقص فى سيولة المرور مما يؤدى إلى التأخر فى وصول الأفراد إلى أهدافهم، وضعف فى إضاءة الطرق ينتج عنه زيادة نسبة الحوادث والسرقات، وكذلك نقص التشجير مما يؤدى إلى زيادة تلوث الهواء بعوادم السيارات – لما للتشجير من أهمية فى عملية تنقية الهواء – ينتج عنه زيادة الأمراض الصدرية ووفقا لمنظمة الصحة العالمية فإن نحو ٩٠ % من السكان عام ٢٠١٤ تعرضوا لجسيمات عالقة فى الرئتين (2016- NEWS- BBC) ، بالإضافة إلى نقص نظافة الطرق مما يؤدى إلى إنتشار الحشرات والقوارض وبالتالى زيادة الأمراض، وهذا التدهور البيئى فى الطرق يمثل تكاليف تتحملها الدولة ينتج عنه إعاقة لعملية التقدم لذلك يجب على الدولة دفع تكاليف أخرى هى تكاليف إصلاح الطرق والتى قد تكون أقل بكثير من هذه التكاليف وبالتالى يمكن التخلص من أضرار هذه التكاليف وأيضاً تحقيق مكاسب مثل السرعة

فى وصول الأفراد إلى أهدافهم، وبالتالى تحقيق تعظيم العائد الناتج من عملية إصلاح الطرق فيساعدالدولة على تحقيق التنمية المرجوة على المستوى القريب والبعيد اى تحقيق التنمية المتواصلة.

ويمكن صياغة مشكلة البحث من خلال صياغة الأسئلة التالية:

١- ما إمكانية المسببات التى تؤدى إلى حدوث تدهور فى الطرق المصرية؟

٢- ما إمكانية معرفة أضرار التدهور البيئى للطرق المصرية؟

٣- ما إمكانية قياس التكاليف التى يمكن أن تتحملها الدولة لإصلاح هذه الطرق؟

٤- ما مدى وجود عائد يمكن تحقيقه إذا تم معالجة التدهور للطرق المصرية؟

## أهداف البحث

يتمثل الهدف الرئيسى للبحث فى إجراء دراسة تحليلية لتكاليف إصلاح تدهور الطرق المصرية لتعظيم العائد للمجتمع، ويمكن تحقيق هذا الهدف من خلال الأهداف الفرعية التالية:

١) معرفة أضرار التدهور البيئى للطرق المصرية.

٢) قياس تكاليف إصلاح التدهور فى الطرق المصرية.

٣) تحديد العائد الذى يتحقق للمجتمع نتيجة إصلاح التدهور فى الطرق المصرية.

## فروض البحث

**الفرض الأول:** توجد علاقة ارتباط جوهرية ذات دلالة بين التدهور البيئى للطرق وتكاليف الإصلاح للطرق

**الفرض الثانى:** توجد علاقة ارتباط جوهرية ذات دلالة بين التدهو رالبيئى للطرق والعائد من إصلاح الطرق

**الفرض الثالث:** توجد علاقة ارتباط جوهرية ذات دلالة بين تكاليف إصلاح الطرق والعائد من إصلاح الطرق.

## حدود البحث

أ) **حدود موضوعية:** دراسة التدهور البيئى للطرق وتكاليف الإصلاح والعائد من هذا الإصلاح
ب) **حدود زمنية:** إجراء الدراسة فى فترة البحث
ج) **حدود مكانية** : يقتصر البحث على الطرق المصرية فقط

## منهج البحث

**أولاً: منهج الدراسة الإستنباطى:** تم الإطلاع على الدراسات السابقة، وإنتقاء وعرض البيانات والمعلومات( الأولية والثانوية) والخاصة بتكاليف صيانة الطرق، وتحليلهاعن طريق الدراسة المكتبية ودراسة تدهور الطرق وتكاليف الإصلاح والعائد منها، وذلك من خلال الإستعانة بالكتب والمراجع العلمية والتقارير والنشرات والدوريات.

**ثانياً: منهج الدراسة التطبيقى:** تم استخدام أسلوب الدراسة العملية للبحث من خلال إستخدام عمليات حسابية و جمع البيانات اللازمة لأغراض البحث بالإضافة إلى تطبيق الإطار الذى تم التوصل إليه من الدراسة النظرية.

## أهمية البحث

أ) **الأهمية العلمية للبحث:** تتمثل الأهمية العلمية للبحث فى دراسة وتحليل تدهور الطرق وتكاليف إصلاحها وناتج هذا الإصلاح لمحاولة إبراز حجم كلاً من هذه التكاليف التى تتحملها الدولة ومقدار العائد الناتج عن الإصلاح، واهتمام الدولة بإصلاح الطرق، الأمر الذى يعمل على الحد من الأضرار الناتجة عن هذا التدهور، وتعظيم هذا العائد من منظور الدولة والمجتمع.

ب) **الأهمية العملية للبحث:** تكمن أهمية البحث العملية فى أنه فى حالة تحفيز الدولة على سرعة إصلاح تدهور الطرق فإن ذلك يعمل على القضاء على أضرار هذا التدهور، وبالإضافة إلى ذلك فإنه يعمل على تحقيق الجودة المطلوبة للطرق، مما يؤدى إلى تقدم الدولة وسرعة تنميتها.

## مصطلحات البحث

١) **الإزدحام:** ( بولا كامل – ٢٠١٣) هو شعور او إدراك ذاتى بأن هناك عدداً من الأفراد فى مساحة محددة لا تتسع لهم، وهو المشقة التى يشعر بها الفرد عندما تصبح الكثافة العددية كبيرة ."

٢) **مشكلة المرور:** (خالد مصطفى – ٢٠١٣) هى عدم قدرة مستعملى الطريق – مشاه او سائقين أو ركاب – على الإنتقال من مكان لأخر بالسرعة المناسبة، وبأقل جهد وتكلفة بغية تحقيق مصالحهم ومتطلباتهم اليومية، أو دون التعرض لمخاطر الحوادث وتلوث البيئة مما يعود بضرر بالغ على الإقتصاد الوطنى فى مجالات متعددة.

٣) **التدهور البيئى:** ( نيفين أنور– ٢٠٠٧) هو أحد المظاهر البيئية التى تهدد حياة الإنسان، فإذا كان التلوث يعنى ظهور مواد او ميكروبات تلحق الأذى بالإنسان وتسبب خللاً فى التوازن الطبيعى بين الكائنات الحية فإن مفهوم التدهور أعم وأشمل من التلوث، حيث أن التدهور يعنى التلوث إلى جانب سوء الاستخدام والإستنزاف والنضوب الذى يلحق بالموارد الطبيعية ."

٤) **تكاليف إصلاح تدهور الطرق:** (صالح حسن – ١٩٧٠) هى تكاليف صيانة الطرق وهى " القيمة النقدية بالجنيهات لكل ما يصرف من أجل المحافظة على الطريق بحالة كافية لأداء الخدمة المطلوبة منه، وبدرجة لا تزيد عما أنشئ من أجله أولا، أما إذا كانت هذه المصروفات بقصد زيادة الخدمة أكثر من ذلك، فإنها تعتبر مصروفات استثمارية إضافية للتحسين، وعلى ذلك فإن تكاليف الصيانة تتضمن إصلاح كل ما يتلف بالطريق، وما يدخل فى ذلك من أجور عمال، وإيجار معدات، وأثمان مواد ووقود ."

٥) **العائد البيئى:** (عبد العليم صبحى – ٢٠١١) هو" الأثار المترتبة على برامج الرقابة على عناصر التلوث وهل تم إعادة التوازن للنظام البيئى بما يؤدى إلى حماية الموارد والرخاء الإقتصادى والعدالة الإجتماعية فيما يعرف بإستدامة التنمية، وهو الذى يحقق أقل أضرار ممكنة للبيئة مع زيادة معدلات التنمية بالدولة."

## الدراسات السابقة

**١- دراسة: Srinivas, *et al* . , 2009 بعنوان:**

**(Community, Environment and Disaster Risk Management)**

وقد تطرقت هذه الدراسة إلى أن المدن والمناطق الحضرية لغالبية البشر تتعرض للعديد من المشاكل البيئية العالمية ، وتؤدى إلى تفاقم مخاطر الجوانب الطبيعية والجوانب الإقتصادية والإجتماعية المختلفة وأنماط الحياة الحضرية واستهلاك الموارد.

**٢- دراسة: Roge and Pebayle, 2009 :**

**بعنوان: ( Deterioration of the useful visual field with ageing during simulated driving in traffic and its possible consequences for road safety).**

تهدف هذه الدراسة إلى دراسة تدهور الطريق، ونتج عنها أنها أوضحت أن المجال البصرى يتدهور فى حالة كثافة مرورالطريق والعمل بالقيادة كوظيفة للقائدالكبير سناً وسرعة السيارة بشرط الإستمرارية بحيث يؤدى رتابة القيادة كمهنة للسائق والعمر وسرعة السيارة وكثافة حركة المرور الذين تفاعلوا معاً إلى التأثير على المجال البصرى المفيد للقيادة،ويؤثر ذلك على السلامة أثناء السير فى الطريق.

**٣- دراسة : Hassan and Ibrahim, 2011 :**

**بعنوان: (Improving the Long Term Performance of Asphalt Pavement Mixes Using Modified Binder)**

الأهداف الرئيسية لهذه الدراسة هى استبدال الأسفلت بالمجاميع الجيدة فى مخاليط الأسفلت بإستخدام مخلفات الإطارات المطاطية، إضافة إلى تعزيز الغلاف الأسفلتى المتدهور مستخدماً البولى إيثيلين.

**٤- دراسة: Zouch, *et al* . 2012 :**

**بعنوان: .( Optimizing road milling and resurfacing actions).**

الهدف من هذه الدراسة هو تقليل تكاليف صيانة الطرق حيث أن نهج الصيانة المثلى للطريق قد تطور لحل مشكلة تحطم رصف الطريق. ومن نتائج الدراسة أنه لكى يتم الوصول

إلى سياسة صيانة مثلى تقلل تكلفة الصيانة المخفضة الكلية فإن صيانة الطريق تتكون من إضافة طبقة أسفلت جديدة .

**٥- دراسة : عيسوى – ٢٠١٦ :**

**بعنوان: ( نموذج مقترح لقياس الآثار الإقتصادية والإجتماعية لتدهور البيئة الصناعية فى مصر لتحقيق التنمية المستدامة )**

تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على أسباب التدهور عامة وفى مصر خاصة، وقياس تأثير الأثار الإقتصادية والإجتماعية على البيئة الصناعية. ومن نتائج الدراسة أنه تبين وجود علاقة جوهرية بين كل من الأثار الإقتصادية والإجتماعية وتكلفة التدهور البيئى بمعامل ارتباط قوى مع البيئة الصناعية، وعدم وجود برامج للصيانة تتميز بالفعالية والكفاءة فى التطبيق.

**٦- دراسة : Moretti , *et al* ., 2016:**

**بعنوان: (Management of road tunnels: Construction, maintenance and lighting costs).**

تهدف هذه الدراسة إلى تحليل تكاليف دورة الحياة، والذى يوضح تكاليف البناء والصيانة وتكاليف الإضاءة اللازمة لنفق طريق سريع. ونتج عن هذه الدراسة تحديد النوع الهام للمادة المستخدمة فى رصف سطح الطريق. وتوصى هذه الدراسة بأهمية التخطيط للبناء وإدارة التكاليف وذلك لإختيار البديل الأرخص وأقل تكلفة.

**٧- دراسة : Krishnamoorthy, *et al* . , 2016 :**

**بعنوان: (Repair of Deteriorating Pavement Using Recycle Concrete Materials).**

تهدف هذه الدراسة إلى خفض التكاليف وتحسين الأداء من خلال تطوير المواد الملموسة القياسية المستخدمة فى رصف الطريق (تتكون من بورتلاند الأسمنت والرمل النهرى النظيف والماء والركام الخشن ) مع مواد ملموسة معاد تدويرها من النفايات الصناعية مثل الإطارات المطاطية الممزقة والزجاجات البلاستيكية المطحونة وتستخدم كبديل للركام الخشن والرمل النهرى النظيف فى مزيج الخرسانة المستخدمة فى رصف الطرق.

**٨- دراسة : Javier , et al ., (2017) :**

**بعنوان: (The Relationship Between Urban Morphology and Street Lighting Operating Costs:Evidence from Medium-sized Spanish Cities)**

تهدف هذه الدراسة إلى محاولة تغطية بعض أوجه القصور القائمة من خلال تحليل تأثير ثلاثة من المتغيرات الحضرية الرئيسية (كثافة السكن والطول النسبي ومساحة الشوارع على مجموع الأراضي المتقدمة) وتكلفة تشغيل وصيانة البنية التحتية لإنارة الشوارع.

## الإطار النظرى للبحث

**الطرق:** تعرف الطرق على أنها هى عبارة عن ممرات ( منشأت هندسية ) فوق الأرض لمرور العربات والمشاة والحيوانات ونقل البضائع من مكان إلى أخر. (سميرعمار–٢٠١١) وقد تقسم الطرق من حيث طبيعة الرصف إلى: (محمدجلال- ٢٠٠٤) أ) مرصوفة – أسفلتية، مثل رصف الشارع . ب) مرصوفة–خرسانية، مثل رصف رصيف الشارع. ج)حصوية، مثل الطرق غير المرصوفة وطبيعتها حصوية. د) ترابية، مثل الطرق غير المرصوفة وطبيعتها ترابية. ويتم تصنيف الطرق من حيث الوظيفة إلى: (سميرعمار–٢٠١١) طرق رئيسية وطرق تجميعية وطرق ثانوية محلية. وقد تصنف الطرق في مصر أيضاً حسب حركة المرور إلى(سميرعمار–٢٠١١) : طرق مزدوجة وطرق درجة أولى و طرق درجة ثانية و طرق درجة ثالثة. وتقع مسئولية التدهور البيئى للطرق على عاتق الجهات التالية: ( أسامة فتحى- ٢٠١٦) وزارة النقل والمواصلات ووزارة الإسكان والتعمير– المحليات ويرى الباحثون أن التدهور البيئى للطرق يقع على عاتق الدولة فى المقام الأول ثم على المجتمع بأكمله ومن أسباب التدهور البيئى للطرق (خالد مصطفى- ٢٠١٣) : قصور شبكة الطرق فى تلبية إحتياجات الحركة المرورية وزيادة أعداد المركبات المرخصة بكافة أنواعها وندرة أماكن إنتظار السيارات و وجود زيادة فى عدد الأكشاك. ويرى الباحثون أنه يمكن تصنيف أضرار التدهور البيئى للطرق إلى: أضرار اوخسائر مادية وخسائر فى الوقت وخسائر فى الجهد اوالصحة وخسائر نفسية وخسائر بشرية ولتحديد طرق قياس هذه الأضرار يوجد عدة طرق هى: ١- طريقة القياس النقدى

وفيها: يعتمد القياس فى المحاسبة المالية على أسعار التبادل. ٢- طريقة القياس الكمى: وهو تعيين إعداد للأشياء أو الأحداث طبقا لقواعد محددة. ٣- طريقة القياس الوصفى: تعتمد هذه الطريقة على التوصيف الإنشائى لخصائص أو مظاهر حدث معين. ( مطاوع السعيد- ٢٠٠٩). ومن مظاهر التدهور البيئى للطرق: كثرة الحفر والمطبات والإختناقات المرورية وتلوث الهواء ونقص التشجير وضعف الإضاءة وإهمال النظافة والضوضاء. وللحد من التدهور البيئى للطرق يتطلب الأمر صيانة الطرق عن طريق مجموعة من الأساليب ويمكن تقسيم هذه الأساليب إلى الصيانة الروتينية (محمد جلال- ٢٠٠٤) والصيانة المتكررة والصيانة الدورية (هملت غريب – ٢٠٠٧). وتتكون عملية صيانة الطريق من عدة مراحل لحساب تكاليفها هى (سميرعمار -٢٠١١): ١- تعيين مقاطع الطريق التى بحاجة لأعمال صيانة. ٢- تعريف وتحديد أنواع وكميات أعمال الصيانة اللازمة لكل مقطع. ٣- تقدير تكلفة نشاطات الصيانة لكل مقطع من مقاطع الطريق. ٤- حساب التكلفة الإجمالية التراكمية لنشاطات الصيانة. ويمكن تصنيف تكاليف الصيانة.

إلى: تكاليف الصيانة الثابتة وتكاليف الصيانة المتغيرة. كما يمكن تقسيمها أيضاً إلى: ١) تكاليف مباشرة: وتتكون من: أ) تكاليف المواد ب) تكاليف الأجور ج) تكاليف إدارية مباشرة. ٢) تكاليف غير مباشرة (طلعت الدمرداش- ١٩٩٨): وتمثل التكاليف التى يتم إنفاقها ولا ترتبط مباشرة بطريق محدد.

## الدراسة الميدانية

**أدوات الدراسة:** استخدم الباحثون قائمة الإستقصاء كأحد الأدوات الهامة المستخدمة فى الدراسة، فاستخدم ٣ قوائم للإستبيان كل قائمة تحتوى على أسئلة خاصة بأحد متغيرات البحث المأخوذة من فروض البحث للتأكد من صحة هذه الفروض وهذه الأسئلة موجهة إلى٦٠ فرد مأخوذين كعينة من مجتمع الدراسة للإجابة عليها.

**متغيرات الدراسة:** تبعاً لفروض البحث تكون هى: التدهور البيئى للطرق وتكاليف إصلاح الطرق والعائد من إصلاح الطرق.

**مجتمع الدراسة:** يشمل العاملين بالطرق ومستخدمى الطرق بالقاهرة والإسكندرية والجيزة .

**عينة الدراسة:** إشتملت عينة الدراسة على ٦٠ فرداً منشأة من مجتمع الدراسة.

**التحليل الإحصائى المستخدم:** قام الباحثون بإدخال البيانات الناتجة عن قائمة الإستقصاء للحاسب الآلى، وإستخدم البرنامج الإحصائى SPSS 24، حيث تناول التحليل الإحصائى للبيانات لإختبار فروض البحث. والبيانات التى أخذت من ٦٠ فرد أخرجت ثلاث جداول كل جدول خاص بأحد متغيرات البحث متمثل فى شكل سؤال والأسئلة والجداول هى :

**س ١- برجاء تحديد مدى موافقتك على ما يلى بخصوص ما يتعلق بأسباب التدهور البيئى للطرق من وجهة نظرك .**

**جدول رقم (١):**

| رقم العبارة | العبارة | موافق بشدة | موافق | محايد | غير موافق | غير موافق بشدة | المجموع |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | قصور شبكة الطرق فى تلبية إحتياجات الحركة المرورية | ٤٦ | ٨ | – | ٦ | – | ٦٠ |
| ٢ | عدم تناسب شبكة الطرق مع أحجام المرور الحالية | ٤٠ | ٦ | ٨ | ٦ | – | ٦٠ |
| ٣ | عدم كفاءة الطرق المتاحة حالياً | ٤٧ | ٧ | – | ٦ | – | ٦٠ |
| ٤ | عدم تناسب المحاور العرضيةمع المحاور الطولية او العكس | ٣٢ | ٨ | ١٠ | ١٠ | – | ٦٠ |
| ٥ | زيادة أعداد المركبات المرخصة بكافة أنواعها | ٤٥ | ٨ | ٧ | – | – | ٦٠ |
| ٦ | ندرة أماكن إنتظار السيارات فى كافة الأماكن | ٣٨ | ٥ | ٥ | ٨ | ٤ | ٦٠ |
| ٧ | وجود زيادة فى عدد الأكشاك التى يتم إقامتها على الأرصفة وإشغالات ورش السيارات | ٥٥ | ٥ | – | – | – | ٦٠ |
| ٨ | عدم وجود ممرات للدرجات وضيق الأرصفةأمام حركةالمشاه | ٢٨ | ١٠ | ٢ | ١٥ | ٥ | ٦٠ |

**س ٢- برجاء تحديد مدى موافقتك على ما يلى بخصوص ما يتعلق بتكاليف الطرق من وجهة نظرك**

**جدول رقم (٢):**

| رقم العبارة | العبارة | موافق بشدة | موافق | محايد | غير موافق | غير موافق بشدة | المجموع |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | ا) تكاليف الصيانة الروتينية وتشمل: التعرف على العيوب التى تظهر فى سطح الطريق | ٢ | ٥ | ٥ | ٨ | ٤٠ | ٦٠ |
| ٢ | إصلاح العلامات المرورية | – | – | ٦ | ١٠ | ٤٤ | ٦٠ |
| ٣ | إصلاح الحواجز المعدنية الواقية | – | – | ٦ | ١٠ | ٤٥ | ٦٠ |
| ٤ | تنظيف العلامات والحواجز المعدنية الواقية والعواكس الأرضية المضيئة | – | – | ٦ | ١٠ | ٤٥ | ٦٠ |
| ٥ | التحكم فى الحشائش | ١٥ | ٦ | ٤ | ٦ | ٢٩ | ٦٠ |
| ٦ | صيانة طمس أحرف الطريق وتجديد العلامات المرورية | – | – | ٥ | ١٠ | ٤٥ | ٦٠ |
| ٧ | صيانة أعمدة الإنارة وعمليات الكهرباء | – | – | ٥ | ٨ | ٤٧ | ٦٠ |
| ٨ | ب) تكاليف الصيانة المتكررة وتشمل: تنظيف الأسطح الأسفلتية والجزر الوسطية والجانبية والأكتاف والميول | – | – | ٥ | ٨ | ٤٧ | ٦٠ |
| ٩ | تجديد تخطيط الطريق | – | – | ٥ | ٨ | ٤٧ | ٦٠ |
| ١٠ | إصلاح الطبانات | – | – | – | – | ٦٠ | ٦٠ |
| ١١ | ملئ الحفر وترقيع الطبقات الأسفلتية وسد التشققات | – | – | ٥ | – | ٥٥ | ٦٠ |
| ١٢ | تفريغ أوعية المخلفات الموجودة على الطريق | – | ١٥ | ٢٠ | ٥ | ٢٠ | ٦٠ |
| ١٣ | تنظيف إنهيار الجوانب على الطريق | – | – | ١٠ | ١٥ | ٣٥ | ٦٠ |
| ١٤ | معاينة وتفقد المنحدرات الجانبية للقطعيات الصخرية | – | – | ١٠ | ١٥ | ٣٥ | ٦٠ |
| ١٥ | تنظيف شبكات تصريف السيول | – | – | ٥ | ٥ | ٥٠ | ٦٠ |
| ١٦ | أعمال الصيانة الخفيفة لبعض عناصرالطريق الأخرى | ٤ | ٥ | ٤ | ٨ | ٣٩ | ٦٠ |
| ١٧ | جـ) الصيانة الدورية وتشمل: تغطية بالطبقةالسطحية ( ترميم وتغطية بطبقة سطحية رقيقة ) | ٥ | ٤ | ٤ | ٨ | ٣٩ | ٦٠ |
| ١٨ | ترميم وتغطية (ترميم وتغطية بطبقة سطحية سميكة ) | – | – | – | ٣ | ٥٧ | ٦٠ |
| ١٩ | تقوية وتغطية | ٢ | ٣ | ٢ | ٤ | ٤٩ | ٦٠ |

**س٣- برجاء تحديد مدى موافقتك على ما يلى بخصوص العائد من الإصلاح البيئى للطرق من وجهة نظرك.**

**جدول رقم (٣):**

| رقم العبارة | العبارة | موافق بشدة | موافق | محايد | غير موافق | غيرموافق بشدة | المجموع |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | تقليل تكاليف إصلاح المركبات | ٥٣ | ٤ | ٣ | – | – | ٦٠ |
| ٢ | التأثيرالإيجابى على صحة المواطنين | ٥٣ | ٣ | ٤ | – | – | ٦٠ |
| ٣ | توفير الوقت للمواطنين | ٥٥ | ٥ | – | – | – | ٦٠ |
| ٤ | تحسين التوتر العصبى للأفراد | ٥٤ | ٦ | – | – | – | ٦٠ |
| ٥ | تخفيض حوادث السيارات | ٤٠ | ٥ | ٦ | ٩ | – | ٦٠ |
| ٦ | تخفيض الخسائر البشرية فى الحوادث | ٥٤ | ٤ | ٢ | – | – | ٦٠ |
| ٧ | المساهمة فى زيادة التنمية | ٥٣ | ٤ | ٣ | – | – | ٦٠ |
| ٨ | تحقيق سيولة المرور | ٦٠ | – | – | – | – | ٦٠ |

قام الباحثون بإعطاء رقم مسلسل لكل قائمة إستقصاء ليسهل الرجوع إليها عند الحاجة، كما قاموا بترميز العبارات بالرمز X مشتملاً على رقم السؤال ورقم العبارة داخل السؤال فالرمز X1_01 يدل على السؤال الأول والعبارة الأولى داخل السؤال.

وقد تم قياس الصدق البنائى كأحد مقاييس صدق أداة الدراسة، وثبات المحتوى لمتغيرات الدراسة للتأكد من أن يعطى هذا الاستبيان نفس النتيجة لو تم إعادة توزيعه أكثر من مرة تحت نفس الظروف والشروط ولقياس مدى إعتمادية النتائج المتحصل عليها من العينة ومدى إمكانية تعميمها على مجتمع الدراسة وذلك بإستخدام معامل الثبات، وتتراوح قيمة هذا المقياس بين الصفر، ١٠٠%، وإذا زاد هذا المقياس عن ٦٠% أمكن الإعتماد على نتائج الدراسة، وفيما يلى تطبيق هذا المقياس على أبعاد الدراسة.

**جدول رقم (٤):**

| الأسئلة | عدد العبارات | معامل الثبات Alfa | معامل الصدق (*) |
|---|---|---|---|
| أسباب التدهور البيئى للطرق | ٨ | ٠,٨٦٠ | ٠,٩٢٧ |
| تكاليف الصيانة الروتينية | ٧ | ٠,٩٢٥ | ٠,٩٦٢ |
| تكاليف الصيانة المتكررة | ٩ | ٠,٨٨٥ | ٠,٩٤١ |
| تكاليف الصيانة الدورية | ٣ | ٠,٧٩٧ | ٠,٨٩٣ |
| العائد من إصلاح الطرق | ٨ | ٠,٨٦٢ | ٠,٩٢٨ |

(*) معامل الصدق هو الجذر التربيعى لمعامل الثبات، ويقصد به الصدق البنائى.

يتضح من الجدول أن (معامل الثبات) قيمة ألفا قد تراوحت بين (٠،٧٩٧، ٠,٩٢٥) على محاور قائمة الاستقصاء، والذى انعكس بدوره على معامل الصدق حيث تراوح بين (٠,٨٩٣، ٠,٩٦٢).

نخلص من ذلك إلى ثبات استجابات عينة البحث، وإمكانية تعميم نتائج الدراسة على مجتمع الدراسة.

## اختبار فروض الدراسة:

### اختبار الفرض الأول:

ولإختبار هذا الفرض تم إجراء تحليل الإرتباط والإنحدار الخطى البسيط بين التدهور البيئى للطرق وتكاليف إصلاح الطرق وجاءت النتائج كما يلى:

**جدول رقم (٥):** نتائج الانحدار البسيط بين التدهور البيئي للطرق وتكاليف إصلاح الطرق

| | **المتغير التابع: X2 تكاليف إصلاح الطرق**<br>**المتغير المستقل: X1 التدهور البيئى للطرق** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **F المحسوبة** | **مستوى المعنوية** | **R square** | **R** | **قيمة المعامل** | | **قيمةT المحسوبة** | **مستوى المعنوية** |
| ١٩,٣ | ٠,٠٠٠ | ٠,٢٥ | ٠,٥٠٠ | =α | ٠,٤٨٨ | ٢,١١٣ | ٠,٠٣٩ |
| | | | | =β | ٠,٢٢٨ | ٤,٣٨٩ | ٠,٠٠٠ |

يتضح من الجدول ما يلى:

- أظهرت نتائج الإ نحدار وجود علاقة طردية ذات دلالة معنوية بين X1 "التدهور البيئي للطرق"، وبين X2 "تكاليف إصلاح الطرق"، حيث بلغت قيمة F=١٣,٣ بمستوى معنوية ٠,٠٠٠ مما يعني معنوية العلاقة عند مستوى معنوية ٠,٠١، أي أن التدهور البيئي

للطرق يؤثر طردياً على تكاليف إصلاح الطرق، أي أنه كلما زاد التدهور البيئي للطرق كلما زادت تكاليف الإصلاح، لأنه كلما زاد التدهور البيئي للطرق كلما احتاج ذلك إلى إصلاحات علاجية كثيرة، مما يؤدي إلى زيادة التكاليف.

– بعد تقدير معالم نموذج الانحدار يمكن صياغة معادلة الانحدار بالشكل التالي:

$X2 = 0.488 + 0.288 * X1 + \varepsilon$

حيث:

X2 تكاليف إصلاح الطرق

X1 التدهور البيئي للطرق

ε الخطأ العشوائى

**إختبار معنوية المتغير المستقل**

يتضح معنوية المستقل وذلك من اختبار T test حيث بلغت قيمة T= ٤,٣٨٩، بمستوى معنوية ٠,٠٠٠ مما يؤكد معنوية العلاقة عند مستوى معنوية ٠,٠١، ويتضح من قيمة β (٠,٢٢٨) والتى تشير إلى قوة أو درجة التأثير، أى أنه كلما زاد التدهور البيئى بدرجة واحدة يتبعها زيادة فى تكاليف إصلاح الطرق بمقدار (٠,٢٢٨) درجة.

**القدرة التفسيرية للنموذج:** بلغت القدرة التفسيرية للنموذج ٢٥% وذلك كما يتضح من قيمة R square أي أن ٢٥% من التغيرات التي تحدث في المتغير التابع يشرحها المتغير المستقل.

نخلص من ذلك إلى قبول الفرض الأول.

**اختبار الفرض الثانى:**

ولإختبار هذا الفرض تم إجراء تحليل الارتباط والانحدار الخطى البسيط Simple Regression بين التدهور البيئى للطرق والعائد من إصلاح الطرق وجاءت النتائج كما يلى:

**جدول رقم (٦):** نتائج الانحدار البسيط بين التدهور البيئي للطرق والعائد من إصلاح الطرق

| المتغير التابع: X3 العائد من إصلاح الطرق<br>المتغير المستقل: X1 التدهور البيئي للطرق | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| مستوى المعنوية | قيمةT المحسوبة | قيمة المعامل | | R | R square | مستوى المعنوية | F المحسوبة |
| ٠,٠٠٠ | ٥,٢٩٧ | ٤,٧٩٦ | =α | ٠,٥٢٣ | ٠,٢٧٤ | ٠,٠٠٠ | ٢١,٨ |
| ٠,٠٠٠ | ٤,٦٧٣- | ٠,٠١٦- | =β | | | | |

يتضح من الجدول ما يلى:

- أظهرت نتائج الا نحدار وجود علاقة عكسية ذات دلالة معنوية بين X1 "التدهور البيئي للطرق"، وبين X3 "العائد من إصلاح الطرق"، حيث بلغت قيمة F=٢١,٨ بمستوى معنوية ٠,٠٠٠ مما يعني معنوية العلاقة عند مستوى معنوية ٠,٠١، أي أن التدهور البيئي للطرق يؤثر عكسياً على العائد من إصلاح الطرق،لأن زيادة التدهور البيئى ينتج عنه العديد من الخسائر التى تحد من العائد.
- بعد تقدير معالم نموذج الانحدار يمكن صياغة معادلة الانحدار بالشكل التالى:

$$X3 = 4.796 - 0.016 * X1 + \varepsilon$$

حيث:

X3 العائد من إصلاح الطرق

X1 التدهور البيئي للطرق

ε الخطأ العشوائى

**اختبار معنوية المتغير المستقل:** يتضح معنوية المستقل وذلك من اختبار T test حيث بلغت قيمة T= –٤,٦٧٣ بمستوى معنوية ٠,٠٠٠ مما يؤكد معنوية العلاقة عند مستوى معنوية ٠,٠١، ويتضح من قيمة معامل الانحدار β (–٠,٠١٦) والتى تشير إلى قوة أو درجة التأثير، أى أنه كلما زاد التدهور البيئى بدرجة واحدة يتبعها نقص فى العائد من إصلاح الطرق بمقدار (–٠,٠١٦) درجة.

**القدرة التفسيرية للنموذج:** بلغت القدرة التفسيرية للنموذج ٢٧,٤% وذلك كما يتضح من قيمة R square أى أن ٢٧,٤% من التغيرات التي تحدث في المتغير التابع يشرحها المتغير المستقل.

نخلص من ذلك إلى قبول الفرض الثانى.

**إختبار الفرض الثالث:** ولإختبار هذا الفرض تم إجراء تحليل الارتباط والانحدار الخطى البسيط Simple Regression بين تكاليف إصلاح للطرق، والعائد من إصلاح الطرق، وجاءت النتائج كما يلى:

**جدول رقم (٧):** نتائج الانحدار البسيط بين تكاليف إصلاح للطرق والعائد من إصلاح الطرق

| | **المتغير التابع: X3 العائد من إصلاح الطرق**<br>**المتغير المستقل: X2 تكاليف إصلاح للطرق** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **F المحسوبة** | **مستوى المعنوية** | **R square** | **R** | **قيمة المعامل** | | **قيمةT المحسوبة** | **مستوى المعنوية** |
| ١٧,٠٤٤ | ٠,٠٠٠ | ٠,٢٢٧ | ٠,٤٧٧ | ٤,٦٧٦ | =α | ٧,٦٣٨ | ٠,٠٠٠ |
| | | | | ٠,٠٣٣ | =β | ٤,١٢٨ | ٠,٠٠٠ |

يتضح من الجدول ما يلى:

- أظهرت نتائج الانحدار وجود علاقة طردية ذات دلالة معنوية بين X2 "تكاليف إصلاح للطرق"، وبين X3 "العائد من إصلاح الطرق"، حيث بلغت قيمة F=١٧,٠٤٤ بمستوى معنوية ٠,٠٠٠ مما يعني معنوية العلاقة عند مستوى معنوية ٠,٠١، أي أن تكاليف إصلاح للطرق يؤثر طردياً على العائد من إصلاح الطرق، لأن زيادة تكاليف إصلاح الطرق يؤدي إلى الحد من تدهور الطرق، وبالتالي الحد من الخسائر التي تنتج عنه، مما يتبعه زيادة العائد.

– بعد تقدير معالم نموذج الانحدار يمكن صياغة معادلة الانحدار بالشكل التالي:

$$X3 = 4.676 - 0.033 * X1 + \varepsilon$$

حيث:

X3 العائد من إصلاح الطرق

X1 تكاليف إصلاح للطرق

ε الخطأ العشوائى

**اختبار معنوية المتغير المستقل:** يتضح معنوية المستقل وذلك من اختبار T test حيث بلغت قيمة T= ٤,١٢٨ بمستوى معنوية ٠,٠٠١ مما يؤكد معنوية العلاقة عند مستوى معنوية ٠,٠١، ويتضح من قيمة معامل الانحدار β (٠,٠٣٣) والتي تشير إلى قوة أو درجة التأثير، أي أنه كلما زاد تكاليف إصلاح بدرجة واحدة يتبعها نقص في العائد من إصلاح الطرق بمقدار (٠,٠٣٣) درجة.

**القدرة التفسيرية للنموذج:** بلغت القدرة التفسيرية للنموذج ٢٢,٧% وذلك كما يتضح من قيمة R square أي أن ٢٢,٧% من التغيرات التي تحدث في المتغير التابع يشرحها المتغير المستقل.

نخلص من ذلك إلى قبول الفرض الثالث.

## النتائج

- تم قبول الفرض الأول: "توجد علاقة ارتباط جوهرية بين التدهور البيئي للطرق وتكاليف الإصلاح للطرق"، حيث وجدت علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية موجبة بين التدهور البيئي للطرق، وتكاليف الإصلاح، حيث بلغ معامل الارتباط ٠,٥، فكلما زاد التدهور البيئي، كلما احتاج ذلك إلى زيادة في تكاليف الإصلاح.

- تم قبول الفرض الثانى: " توجد علاقة ارتباط جوهرية بين التدهور البيئي للطرق والعائد من إصلاح الطرق"، حيث وجدت علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية سالبة بين التدهور البيئي للطرق

- والعائد من إصلاح الطرق، حيث بلغ معامل الارتباط ٠,٥٢٣، لأن التدهور البيئي ينتج عنه العديد من الخسائر التي تحد من العائد.
- تم قبول الفرض الثالث: "توجد علاقة ارتباط جوهرية بين تكاليف إصلاح الطرق والعائد من إصلاح الطرق، حيث وجدت علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية موجبة بين تكاليف إصلاح الطرق، والعائد من إصلاح الطرق، حيث بلغ معامل الارتباط ٠,٤٧٧، لأن زيادة تكاليف إصلاح الطرق يؤدي إلى الحد من تدهور الطرق، وبالتالى الحد من الخسائر التى تنتج عنه، مما يتبعه زيادة العائد.

وبذلك يتم التحقق من فروض البحث الثلاثة .

## التوصيات

فى ضوء نتائج الدراسة الميدانية يوصى الباحثون بالآتى:

للحفاظ على الطرق والحد من التدهور البيئى لها، يوصى الباحثون بمعالجة الأسباب التى تؤدى إلى التدهور كما يلى:

١-أظهرت الدراسة وجود زيادة فى عدد الأكشاك التى يتم إقامتها على الأرصفة والإشغالات التى تحدثها ورش السيارات، لذا يوصى بضرورة إزالة إشغالات الطرق، وتخصيص أماكن للورش وأكشاك الخدمات.

٢-ضرورة الحد من المركبات المرخصة بكافة أنواعها، وذلك بتحسين مستوى وسائل النقل العامة بكافة أنواعها (أتوبيسات عامة، مترو أنفاق، ... إلخ)، حيث أنها تعتبر البديل المناسب للسيارات الخاصة.

٣-ضرورة رفع كفاءة الطرق المتاحة حالياً بما يتيح تلبية احتياجات الحركة المرورية عن طريق:

- توسيع شبكة الطرق بإضافة طرق جديدة او كبارى او أنفاق بما يستوعب أحجام المرور الحالية.
- زيادة أماكن إنتظار السيارات فى كافة الأماكن.

– ضرورة إيجاد ممرات ملائمة للدراجات وحركة المشاه.

٤–ضرورة إتباع الأساليب العلمية الحديثة لتخطيط المحاور العرضية مع المحاور الطولية والعكس، وإعادة تخطيط شبكة المواصلات العامة بما يسمح بالاستخدام الأمثل للطرق.

٥–أظهرت النتائج التدنى الشديد لأعمال صيانة الطرق بكافة أنواعها (الروتينية، والمتكررة، والدورية) لذا يوصى الباحثون بإتباع الأساليب القياسية والتكنولوجية الحديثة لصيانة الطرق.

٦–رفع كفاءة مهندسى الصيانة العاملين بالطرق بالتدريب المتخصص الذى يؤهلهم من تشخيص العيوب الخاصة بالطرق، وإقتراح أساليب تطوير لأعمال صيانة وتطوير الطرق.

٧–ضرورة إتباع الأساليب العلمية فى بحوث العمليات لتحقيق الإستخدام الأمثل للموارد المتاحة لأعمال الصيانة، بإجراء برامج الصيانة فى الوقت المناسب، قبل أن يحدث التدهور البيئى للطرق.

## المراجع


أحمد حسين اللقانى– فارعة حسن محمد – ١٩٩٩ – التربية البيئية بين الحاضر والمستقبل – المكتبة المركزية – جامعة عين شمس – ص ١٢٠.

• إبراهيم ناجى إبراهيم عيسوى – ٢٠١٦– نموزج مقترح لقياس الآثار الإقتصادية والإجتماعية لتدهور البيئة الصناعية فى مصر لتحقيق التنمية المستدامة – دكتوراه – مكتبة معهد الدراسات والبحوث البيئية – جامعة عين شمس .

• أسامة فتحى – ٢٠١٦– فساد رصف الطرق – دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع – ص ٧: ١٣.

• الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء المصرى – ٢٠١٧– النشرة السنوية لحوادث السيارات والقطارات– موقع الجهاز الالكترونى– ص١٣.

• بولا كامل محمد عارف – ٢٠١٣– الازدحام وعلاقته بكل من القيم البيئية وبعض الاضطرابات النفسية – دكتوراه – معهد الدراسات والبحوث البيئية – جامعة عين شمس– ص ١٣.

• تقرير حالة البيئة فى مصر– ٢٠١٠– وزارة الدولة لشئون البيئة – جهاز شئون البيئة – الموقع الالكترونى.

• خالد مصطفى إبراهيم عوض – ٢٠١٣– المشكلات البيئية الإجتماعية والفيزيقية المرتبطة بالزحام المرورى فى محافظة القاهرة – ماجستير – معهد الدراسات والبحوث البيئية – جامعة عين شمس – ص ٢٨ – ص ١٠٤: ١٠٦.

• سمير عمار – ٢٠١١ – تكنولوجيا صيانة الطرق– المكتب الفنى بمديرية الطرق والنقل بالجيزة – الكمبيوتر – النت – ص ٢ – ص٢٠ – ص ١٣٩.

• صالح حسن غراب– إقتصاديات الطرق– ١٩٧٠– مكتبة الهيئة العامة للطرق والكبارى والنقل البرى– ص٣.

• طلعت الدمرداش إبراهيم – ١٩٩٨– إقتصاديات إنشاء المدن الجديدة – معهد الدراسات والبحوث البيئية – ص٣٠٠: ٣٠٥ .

• عبد العليم صبحى عبد الحميد نايل – ٢٠١١– قياس وإدارة العائد البيئى لبرامج الرقابة على عناصر التلوث بالوحدات الإقتصادية – دكتوراه – معهد الدراسات والبحوث البيئية – جامعة عين شمس – ص ١٠٩.

• مارك كينفر– ٣١ أكتوبر ٢٠١٦– التوسع فى تشجيرالمدن " يمكن أن يقلل تلوث الهواء " – الكمبيوتر – النت – BBC– NEWS .

• محمد جلال محمد السيد – ٢٠٠٤– تحليل مصادر التمويل بقطاع الطرق السريعة مع الإشارة إلى مصر – ماجستير – كلية التجارة – جامعة الإسكندرية – ص ٦٩،٧٠.

• مطاوع السعيدالسيد مطاوع– ٢٠٠٩ – المحاسبة عن التكاليف البيئية –كلية التجارة– جامعة الأزهر– الكمبيوتر – النت – ص ١٧: ١٩.

• نادية حمدى صالح – ٢٠٠٣– الإدارة البيئية (المبادئ والممارسات)– المكتبة المركزية – جامعة عين شمس – ص٥١، ٥٢ .

• نيفين أنور محمد جعفر– ٢٠٠٧– التدهور البيئى وأثره على التضخم كمشكلة إقتصادية دراسة حالة على مصر– ماجستير– معهد الدراسات والبحوث البيئية – جامعة عين شمس – ص ٨٨ .

• هملت غريب خضر– ٢٠٠٧– تقنية صيانة الطرق– نادى الهندسة المدنية– الكمبيوتر – النت – ص ٤ : ٧.

Francisco Javier Garrido- Francesc Magrinyá - María Consuelo del Moral-Ávila - Gustavo Rodríguez-García- September

2017- The Relationship Between Urban Morphology and Street Lighting Operating Costs: Evidence from Medium-sized Spanish Cities - Applied Spatial Analysis and Policy - Volume 10, Issue 3, pp 381–399.

Hari Srinivas, Rajib Shaw, Anshu Sharma-2009 - Community,Environment and Disaster Risk Management, Volume: 1, ISSN: 2040-7262.

Hassan, Mokhtar Fahmy Ibrahim– 2011-"Improving the Long Term Performance of Asphalt Pavement Mixes Using Modified Binder"- Mastar - faculty of engineering- Helwan University.

Joceline Rogé, Thierry Pébayle, November 2009 - Deterioration of the useful visual field with ageing during simulated driving in traffic and its possible consequences for road safety - Safety Science, Volume 47, Issue 9, Pages 1271-1276

Laura Moretti, Giuseppe Cantisani, Paola Di Mascio - January 2016, Tunnelling and Underground Space Technology, Management of road tunnels:Construction,maintenance and lighting costs-Volume51,Pages84-89.

M Zouch, T G Yeung, and B Castanier, April 2012 - Optimizing road milling and resurfacing actions- Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part O: Journal of Risk and Reliability, vol. 226, 2: pp. 156-168.

Renga Rao Krishnamoorthy,Dr. Thevaneyan Krishta David , En.Noor Azman Bin Mastor,Ir . Kuganeswaran Nadarasa – 2016 -

Repair of Deteriorating Pavement Using Recycle Concrete Materials-Procedia Engineering, Volume 142 - Pages 371-382 .

# AN ANALYTICAL STUDY OF THE COSTS OF REPAIR OF DETERIORATION OF EGYPTIAN ROADS TO MAXIMIZE THE EGYPTIAN SOCIETY BENEFITS

**[12]**

**Ranin F. Hafez[(1)]; Smasm k. Mosa[(2)] and Hassan. A. H. Mahdy(3)**
1) State Information Service 2) Faculty of commerce, Ain Shams University 3) Faculty of Engineering, Ain Shams University

## ABSTRACT

The problem of environmental degradation of the roads leads to significant damage that negatively affects the progress of the state and therefore it is necessary to pay the cost of repairing these roads. Therefore, a return is achieved from this reform, which is to get rid of the damage of this deterioration and the benefits of this reform, and the target of the research becomes an analytical study of the costs of reforming the deterioration of Egyptian roads to maximize the return to society. To achieve this, the Extraction study method was used by view the data and its analysis and the applied study method by applying the theoretical study. The research sample consisted of 60 individuals, from used roads in Cairo Governorate and workers in the institutions and organization concerned with these roads, and tools used are the questionnaire in the traditional methods. The results of the research is the lack of efficiency of the roads currently available and the lack of road network in meeting the needs of traffic. And finish in this research Prove that there is a return from pay the cost of repairing roads, which

encourages the state on the road repair process. Therefore, it is necessary recommended to upgrade the efficiency of roads currently available to meet the needs of traffic and to expand the road network by adding new roads or bridges or tunnels and the need to follow modern scientific methods in maintaining the roads.