حوليات آداب عين شمس المجلد ٤٦ (عدد أكتوبر – ديسمبر ٢٠١٨)
http://www.aafu.journals.ekb.eg
(دورية علمية محكمة)
جامعة عين شمس
كلية الآداب

الحوادث المرورية بالطرق السريعة فى مصر

إيمان طه إسماعيل *

مدرس بقسم الجغرافيا ونظم المعلومات الجغرافية بكلية الآداب جامعة عين شمس

المستخلص

تهدف الدراسة الحالية إلى دراسة تعريف و مفهوم الحوادث المرورية، و قد ركز البحث على العناصر التالية : ـ

أولا : دراسة تطور أعداد الحوادث على الطرق السريعة فى الفترة من ٢٠٠٠ إلى ٢٠١٥ .

ثانيا : دراسة التوزيع الجغرافى للحوادث المرورية على الطرق السريعة فى مصر .

ثالثا : توزيع الحوادث على شهور السنة .

رابعا : دراسة أهم العوامل الجغرافية المتسببة فى وقوع الحوادث المرورية .

خامسا: دراسة على أنواع المركبات المسببة للحوادث .

سادسا: الخسائر البشرية و الاقتصادية الناتجة عن الحوادث .

فى و النهاية توصل البحث إلى عدد من النتائج أهمها: انخفاض الحوادث المرورية على الطرق السريعة فى مصر بنسبة ٤٠% خلال الفترة من ٢٠٠٠إلى ٢٠١٥ . وتعتبر السيارات الخاصة مسئولة عن وقوع ٣٨% من جملة الحوادث المرورية بالطرق السريعة فى مصر .

يعتبر طريق القاهرة الإسكندرية الزراعي من أخطر الطرق السريعة فى مصر بعد أن ساهم نسبة ٢٨ % من جملة أعداد الحوادث على الطرق السريعة فى مصر، وتبين بتحليل المرئيات الفضائية أن الطريق الزراعي به ١٢٦ تقاطع فى كل اتجاه من الطريق و يعتبر انتشار هذه التقاطعات من الأسباب الرئيسية لوقوع الحوادث على الطريق . ونتج عن الحوادث المرورية بطرق السريعة أكثر من ألفين مصاب، و٨٠٠ متوفى،وقد بلغت التكلفة الاقتصادية لحوادث الطرق السريعة فى مصر ما يزيد عن١,١مليارجنية

الكلمات الافتتاحية: الطرق السريعة، الحوادث، مركبات، معدل خطورة وقسوة الحوادث.

© جميع حقوق الطبع والنشر محفوظة لحولية كلية الآداب - جامعة عين شمس ٢٠١٧.

مقدمة : ــ

تستمد دراسة حوادث الطرق أهميتها باعتبارها مشكلة كبيرة تواجهه مصر نظرا لما تسببه من أضرار اقتصادية و اجتماعية وما يترتب عليها من خسائر بشرية ومادية كبيرة حيث بلغ عدد حوادث الطرق فى مصر ١٠٤ ألف حادثة عام ٢٠١٥ تسببت فى وفاة ٦٢٣١ شخص، و إصابة ما يزيد عن ٢٤ ألف شخص، و أتلاف ما يزيد عن ٢١ ألف مركبة.

تعتبر حوادث السيارات السبب الثانى لوفاة المصريين، و تبعا لبيانات الجمعية المصرية للحماية من الحوادث تبين ان ٨٠%من ضحايا حوادث السيارات من سن يتراوح بين ١٥: ٤٥ عاما وهو ما يعنى تضاعف الخسائر على الاقتصاد المصري نتيجة لفقد الفئات المنتجة نتيجة هذه الحوادث

. (Sayed abas ali ,2009 , P483)

تحدث حوادث المرور نتيجة لأسباب عديدة منها مباشر وغير مباشر، فيعتبر العنصر البشرى و سلوكيات السائق أهم الأسباب المباشرة لحوادث الطرق، وكذلك عيوب المركبة والطريق والعوامل الجوية، وتتمثل الأسباب غير المباشرة فى الزيادة الكبيرة فى عدد المركبات، وعدم مواكبة تطور شبكة الطرق مع زيادة أعداد المركبات، وعدم مطابقة المواصفات الفنية و القياسية لبعض الطرق (مجلس الوزراء المصري، ٢٠٠٨، ص٢) ٠

يمكن أن يشارك أكثر من عامل فى وقوع الحادثة، ومن الطبيعي أنه كلما شارك أكثر من عامل فى وقوع الحادثة توقعنا عددا أكبر من السيارات المشاركة فى الحادثة أو ارتفاع درجة خطورة الحادث .

التعريف اللغوى للحادث كما ورد فى قاموس المورد " Accident " تعرف فى اللغة الانجليزية بأنها مصادفة أو حادث مفاجئ، أى حادث عرضي غير متوقع وهذا يعنى عدم القدرة على التصدي لهذا الحادث و إيجاد حل له لأن المفاجأة أمر لا يمكن تلافيها، ولذلك يميل البعض إلى استخدام مصطلح صدم مروى عن حادث مروى" Collision or Crash " وبذلك فالصدم حالة يمكن منعها و التصدي لها (عامر بن ناصر المطير، مرجع سابق، ص ٢٦) .

عرفت اللجنة الاقتصادية لأوروبا التابعة لهيئة الأمم المتحدة الحادث المرورى بأنه الحادث الذي تتوفر فيه الأركان التالية :

- أن يحدث فى طريق مفتوح للمرور العام .
- أن ينتج عنه إصابة أو وفاة أو تلفيات .
- أن تشترك فيه إحدى المركبات المتحركة على الأقل (نايف بن ناشى،٢٠٠٥، ص١٠).

وقد عرف الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء حوادث السيارات فى تقرير حوادث السيارات والقطارات بأنها "هى الحادثة المسجلة مروريا و ناتجة عن تصادم غير عمدي للمركبة مع مركبة أخرى أو لأي سبب أخر، كما عرف الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء الطرق السريعة " High ways " بأنها طرق مزدوجة بينها جزيرة فى المنتصف وتربط بين عواصم المحافظات و المدن الرئيسية و موانى الجمهورية ويكون الحرم على جانبي الطريق لا يقل عن ٢٥مترا (الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، ٢٠١٤، ص١) .

عرف (يعقوب حريز) الطرق السريعة بأنها طرق موجهة لخدمة حجم أكبر وبسرعة عالية و لمسافات طويلة لتنقلات إقليمية و حضرية و بطاقة استيعابية بين١٠٠٠: ١٤٠٠٠ سيارة / ساعة و بسرعة عملية بين ٨٠:٦٠ كم / ساعة(يعقوب حريز، ٢٠١١، ص٤٩) .

وصف (فاروق عز الدين) الطرق السريعة بان الهدف الأساسي من إنشائها هو خدمة النقل بين المدن الكبرى، كما تعتبر طرقا قائمة بذاتها، وتخضع خضوعا تاما لعنصر السرعة، ولها خدماتها الخاصة بها و التى تتمثل فى خدمات الأمن و الأنفاق و محطات الوقود، الاستراحات، و تكون تقاطعات الطريق مع هذا النوع عن طريق الكباري والأنفاق، حيث أن السرعة تصل إلى١٢٠كم / ساعة، وتتكون هذه الطرق من اتجاهين أو أكثر لكل اتجاه) تفصل بينهما جزيرة . (فاروق كامل عز الدين، ٢٠٠٥، ص ٣٥٦) .

الدراسات السابقة : ـ

حظي موضوع حوادث الطرق باهتمام الكثير من الباحثين وتناولته دراسات عديدة، يمكن تقسيمها إلى دراسات جغرافية و غير جغرافية وفيما يلي عرض بعض من هذه الدراسات :ـــ

الدراسات الجغرافية و تشمل : ـ

دراسة عصام محمد إبراهيم (٢٠٠٦) بعنوان "حوادث الطرق فى مصر دراسة جغرافية تحليلية" تناولت الدراسة أسباب الحوادث و تصنيفها و تطور الحوادث على الطريق فى الفترة من ١٩٩٠ إلى ٢٠٠٣، و التوزيع الجغرافي للحوادث على مستوى المحافظات فى مصر.

دراسة مسعد السيد أحمد (٢٠١٥)، بعنوان التحليل المكانى للحوادث المرورية فى المملكة العربية السعودية ٢٠٠٥: ٢٠١٥، عالجت الدراسة التباينات المكانية للحوادث، و أنماطها و العوامل المتسببة فيها، والوقوف على انعكاساتها الاقتصادية و البيئية والاجتماعية .

دراسة وسام متعب محمد (٢٠١١)، بعنوان " الحوادث المرورية فى محافظة ديالى لعامي ٢٠٠٩ و ٢٠١٠، ناقشت الدراسة مشكلة الحوادث المرورية فى محافظة ديالى، حيث بدأت الدراسة بعرض الخصائص المكانية لمحافظة ديالى، ثم عرضت المؤشرات الأساسية للحوادث المرورية فى محافظة ديالى، يلى ذلك عرض التوزيع الجغرافى للحوادث المرورية فى المحافظة ثم عرضت بعد ذلك التوصيات والنتائج .

دراسة كل من عبد المحسن مدفون، و نسرين عواد عبد عون، (٢٠٠٥)، بعنوان " أثر العوامل المناخية على حوادث المرور فى مدينة النخف من ١٩٩٥ ـ٢٠٠٠ " تناولت الدراسة أسباب الحوادث المرورية بمدينة النخف المرتبطة بالظروف المناخية، ثم عالجت الدراسة أثر الخصائص المناخية على الحوادث المرورية بمدينة النجف معالجة إحصائية كمية، (عبد المحسن مدفون، و نسرين عواد عبد عون، ٢٠٠٥) ٠

دراسة "ـ Jianhua wang , 2015 " بمعهد الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية بجامعة بكين، بعنوان: ـ

" knowledge – based detection and assessment of damaged roads using post – disaster high- resolution remote sensing image.

طبقت الدراسة على مدينة و ينشاين الواقعة بمقاطعة سي شان بالصين على الحافة الشمالية من حوض سي شان، عند جبل كواجيلا و جبل لو نجيمين، حيث تعرضت هذه المقاطعة إلى زلزال بقوة ٨ درجات بمقياس ريختر فى ١٥ مايو عام ٢٠٠٨، تسبب

الزلزال فى حدوث انهيار للطرق و الجسور و غيرها من البنية التحتية، اهتمت الدراسة بالكشف عن ما يصيب الطرق من تلف و أضرار نتيجة للكوارث الطبيعة و تأثيرها على الحركة على الطرق وما ينتج منها من أضرار تصيب الطريق باستخدام التحليل المكانى، و وضع مؤشرات لتقدير الأضرار التي ألحقت بالطريق ، و معرفة الأجزاء التالفة من الطريق، و تقدير نسبة التلف وحجم الكارثة، و وضع معايير لتصنيف الأضرار و تقيمها باستخدام الصور الجوية، وكذلك بتطبيق الاستشعار عن بعد، وكذلك تقيم المواقع ميدانيا من قبل المتخصصين أو تدريب متطوعين .

دراسات غير جغرافية و تشمل : ـ

دراسة رحيمه حوالف (٢٠١٢)، بعنوان " التكاليف الاقتصادية و الاجتماعية لحوادث المرور بالجزائر " سلطت الضوء على إشكالية الحوادث المرورية من حيث عدد الوفيات و المصابين، وما تتكبده الدولة من خسائر مادية، بالإضافة إلى معرفة إلى أي حد كان لقانون المرور الجديد دور فى التقليل من الحوادث المرورية و تقليل الخسائر الاقتصادية الناتجة عنها.

دراسة الجهاز المركزي للتعبئة العامة عام ٢٠١٥ بعنوان،" دراسة التكلفة الاقتصادية لحوادث الطرق فى مصر "، تناولت مفهوم تكاليف الحوادث وأنواعها، وعناصرها، والقيمة المقدرة لتكلفة حوادث الطرق فى مصر، وكذلك القيمة المقدرة مستقبليا لتكلفة حوادث الطرق فى مصر .

دراسة Sayd ali، بعنوان "Traffic accidents in Egypt",2009 ، تناولت الدراسة المتغيرات المؤثرة فى حوادث الطرق فى مصر، كسلوك الإنسان، والمكان، والزمان وتحديد أكثر المتغيرات تسببا فى وقوع الحوادث، ووضع مجموعة من التوصيات التى تفيد فى رسم السياسات التي تقلل من الحوادث .

المشكلة البحثية : ــ

تشهد الطرق السريعة زيادة الحركة المرورية بسبب أهميتها المتزايدة فى تداول حركة التجارة الداخلية والخارجية، مما ترتب عليه زيادة فرص وقوع الحوادث، بالإضافة إلى النمو العمراني المتزايد نتيجة للتوسع العمراني على جانبي بعض هذه الطريق، ولذا فان الحوادث على الطرق السريعة تعد أحد الموضوعات الهامة التي تستحق الدراسة و خاصة أن حوادث الطرق مشكلة ذات أبعاد وسمات متنوعة تحتاج إلى مزيد من الدراسات لما تسببه من خسائر اقتصادية وبشرية ومشكلات اجتماعية، و تحاول الدراسة الإجابة على التساؤلات : ـ

ما هي التغيرات التي طرأت على أعداد الحوادث على الطرق السريعة فى مصر ؟
ما هي أسباب تلك الحوادث ؟
ما أنواع المركبات المسببة للحوادث ؟
ما هي الخسائر البشرية و الاقتصادية الناتجة عنها؟

أهداف البحث : ـ

يهدف هذا البحث بصفة عامة إلى إبراز الجانب التطبيقي النفعي للدراسات الجغرافية و ذلك من خلال دراسة مشكلة الحوادث المرورية على الطرق السريعة فى مصر دراسة تفصيلية للتعرف على التوزيع الجغرافي للحوادث، ودراسة أهم العوامل المسببة للحوادث و حجم هذه المشكلة، وما هى أهم خصائصها، و تحليلها و تشخيصها، من خلال الدراسة.، ولتحقيق هذه الأهداف تناولت الدراسة ما يلى : ــ

أولا: التغيرات التى طرأت على أعداد الحوادث المرورية على الطرق السريعة فى مصر.
ثانيا: التعرف على التوزيع للحوادث المرورية على الطرق السريعة فى مصر .
ثالثا: دراسة أهم العوامل الجغرافية المتسببة فى وقوع الحوادث المرورية بالطرق السريعة فى مصر،
رابعا: الوقوف على أنواع المركبات المسببة للحوادث، وأكثر الأوقات التي تتكرر فيها الحوادث على الطرق السريعة في مصر.
خامسا: دراسة الخسائر البشرية والاقتصادية الناتجة عن الحوادث المرورية، وتوزيعها الجغرافي على مستوى الطرق السريعة فى مصر .

مصادر البيانات : ــ

اعتمدت البحث على الإحصائيات المنشورة، أهمها بعض النشرات السنوية التى يصدرها الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء مثل : ـ النشرة السنوية لحوادث السيارات والقطارات لسنوات مختلفة ، النشرة السنوية لحصر الطرق و الكبارى . كما اعتمدت البحث على بيانات أخرى غير منشورة من وزارة النقل " الهيئة العامة للطرق و الكباري و النقل البرى "، وزارة الداخلية الإدارة العامة للمرور .

مناهج الدراسة وأساليب البحث : ـ

اعتمدت الباحثة على المنهج الموضوعي و من خلاله تم دراسة الحوادث كظاهرة جغرافية تستحق الدراسة، ودراسة عناصرها المختلفة من أعداد و توزيعها الجغرافي و الخسائر المترتبة عليها، كما اعتمد الباحث على المنهج الأصولي فى دراسة العوامل الجغرافية المتسببة فى وقوع الحوادث، كما تبع الباحث المنهج الوصفي فى دراسة العلاقات المتبادلة و كذلك المسببة للحوادث و توزيعها الجغرافي وغيرها من عناصر البيئة الجغرافية، و رصد التغيرات التي طرأت عليها، ودراسة الحوادث على طريق القاهرة /الإسكندرية كدراسة حالة، كما اعتمد الباحث على بعض الأساليب الإحصائية و البيانية لمعالجة عناصر البحث منها (المتوسط الحسابي، معامل الارتباط، معامل الاختلاف، و معدل التغير، مؤشر خطورة الحوادث، مؤشر قسوة الحوادث، معمل التنوع لجيبس و مارتين، و منحنى التنوع، مؤشر الانعطاف، معامل كرنز)، و ذلك بهدف تحليل البيانات تحليلا إحصائيا و بيانيا وتوظيفها طبقا لمحتوى البحث، وذلك باستخدام برنامجي (Excel)، (SPSS)، يلي ذلك المعالجة الكارتوجرافية مستخدمة برنامج (Arc Gis).

و أخيرا تأمل الباحثة أن تكون هذه الدراسة إضافة متواضعة للجهود العلمية السابقة فى هذا المجال .

أولا ــ تطور إجمالي أعداد الحوادث و الحوادث على الطرق السريعة فى مصر

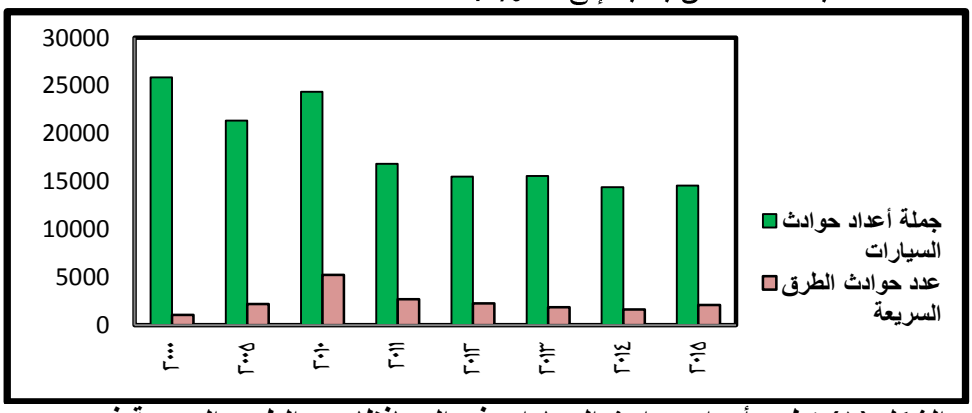
يوضح الجدول (١) والشكل (١) التغيرات التى طرأت على أعداد حوادث الطرق فى مصر خلال الفترة ٢٠٠٠/ ٢٠١٥، و بالدراسة تبين انخفاض أعداد الحوادث فى مصر خلال الفترة ٢٠٠٠/ ٢٠٠٥ من ٢٥,٨ ألف عام ٢٠٠٠ إلى ٢١,٣ ألف عام ٢٠٠٥، محققة بذلك نسبة انخفاض بلغت نحو ٩,٨ % خلال هذه الفترة، ثم زادت أعداد حوادث الطرق فى مصر مرة ثانية إلى ٢٤,٣ حادثة عام٢٠١٠ محققة بذلك زيادة قدرها ١٤,١%، ثم بدأ أعداد حوادث الطرق فى مصر يتناقص مرة ثانية فى مصر خلال الفترة من٢٠١٠/٢٠١٥ من ٢٤,٣ألف حادث عام٢٠١٠ إلى ١٤,٥ ألف حادث عام ٢٠١٥، محققة بذلك نسبة انخفاض بلغت ٤٠,٣% خلال هذه الفترة .

جدول (١) تطور أعداد حوادث الطرق فى مصر، وعلى الطرق السريعة خلال الفترة ٢٠٠٠/٢٠١٥

السنة	عدد الحوادث	عدد حوادث الطرق السريعة	حوادث الطرق للإجمالي %
٢٠٠٠	٢٥٨٧٠	١٠٥٢	٤.١
٢٠٠٥	٢١٣٥٢	٢٢٠٩	١٠.٣
٢٠١٠	٢٤٣٧١	٥٢٢٥	٢١.٤
٢٠١١	١٦٨٣٠	٢٦٨٧	١٦
٢٠١٢	١٥٥١٦	٢٢٧٤	١٤.٧
٢٠١٣	١٥٥٧٨	١٨٦١	١١.٩
٢٠١٤	١٤٤٠٣	١٦٢٤	١١.٣
٢٠١٥	١٤٥٤٨	٢٠٩٢	١٤,٤

مصدر الجدول : ـ الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة السنوية لحوادث السيارات و القطارات، مرجع رقم ٧١-٢١١٢١-٢٠١٥، عام ٢٠١٦، ص ٦، ص ١٦٠
مصدر الجدول : ـ الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، نشرة الحوادث السيارات و القطارات خلال الفترة (١٩٨١: ٢٠٠٦)، مرجع رقم ١٠٦-١٤٦٠٦-٢٠٠٧، عام ٢٠٠٧، ص ٤ .

كما يتبين من الجدول (١) و الشكل (١) زيادة أعداد الحوادث على الطرق السريعة فى مصر فى الفترة من ٢٠٠٠/٢٠١٠ من ١٠٥٢ حادثة إلى ٥٢٢٥ حادثة، محققة بذلك زيادة قدرها٣٩٧%، خلال تلك الفترة، ثم بدأت تنخفض أعداد حوادث الطرق السريعة فى مصر فى الفترة من ٢٠١١ : ٢٠١٥ من ٥٢٢٥ حادثة عام ٢٠١٠ إلى ٢٠٩٢ حادثة عام ٢٠١٥ محققة بذلك انخفاض بنسبة إلى ٦٠% .



الشكل (١) تطور أعداد حوادث السيارات فى المحافظات و الطرق السريعة فى مصر خلال الفترة من ٢٠٠٠: ٢٠١٥

يتضح من الجدول (١) أن جملة أعداد حوادث السيارات في مصر عام ٢٠٠٠ بلغ حوالي ٢٣,٦ ألف حادثة مقابل حوالي ١٢,٧ ألف حادثة عام ٢٠١٤، محققة بذلك نسبة انخفاض بلغت نحو٤٦%، ويرجع ذلك إلى الأسباب التالية : ـ

أ ـ معالجة الهيئة العامة للطرق و الكباري و النقل البرى بعض النقاط السوداء (٥٠ نقطة) التى تتكرر فيها الحوادث بصفة مستمرة من أصل ١٢٠ نقطة منتشرة على شبكة الطرق فى مصر، (عصام محمد إبراهيم، ٢٠٠٦، ص ٣٩٩) .

ب ـ أنه على الرغم من زيادة أعداد السيارات من ٣,٦ مليون سيارة عام ٢٠٠٥ إلى ٨,٦ مليون سيارة عام ٢٠١٥ محقق بذلك زيادة قدرها ١٣٨% فى تلك الفترة، واكب ذلك زيادة فى زيادة أطوال الطرق المرصوفة فى مصر من ٤٤,٥ ألف كم عام ٢٠٠٥ إلى ١٥٤,٩ ألف كم عام ٢٠١٦، محققة بذلك نسبة زيادة قدرها ٢٤٨% ٠فترتب على ذلك انخفاض كثافة عدد السيارات من ٨٠ سيارة / لكل كم طريق عام ٢٠٠٥، إلى ٦سيارة / لكل كم طريق عام ٢٠١٦ .

جـ ـ عمل طريق موازى للطرق السريعة مخصصة لسير مركبات نقل البضائع(النقل الخفيف و الثقيل و المقطورة)، كما يستخدم فى خدمة المراكز العمرانية على طول الطريق،كما هو مبين بالصورة (١-أ،١- ب)، و تخصيص الطرق السريعة لسير مركبات نقل الركاب فقط كما هو الحال بالنسبة لطريق القاهرة / الإسكندرية الصحراوي مما ساهم فى خفض أعداد الحوادث على طريق القاهرة الإسكندرية الصحراوي من ٥٦٤حادثة عام ٢٠٠٨ إلى٢٧٤ حادثة عام ٢٠١٥، محققة بذلك معدل انخفاض قدره ٥١,٤% . وكذلك الحال بالنسبة لطريق وادى النطرون / العلمين، وبعض قطاعات طريق القاهرة/ السويس، حيث تم إنشاء طريق موازى للطريق السريع لخدمة المراكز العمرانية المنتشرة على جانبى الطريق فى بعض قطاعاته، مما ساهم فى انخفاض أعداد الحوادث عليه من ١٦٨ حادثة عام ٢٠٠٨، إلى ٧١ حادثة عام ٢٠١٥ محققة بذلك معدل انخفاض قدره ٥٧,٧% ٠

الصورة(١-أ)(١– ب) طريق مخصص لسير مركبات النقل موازى لطريق القاهرة /الإسكندرية الصحراوي

د ـ عمليات التوسيع المستمرة كمحاولة لاستيعاب الزيادة المضطردة فى عدد السيارات بصفة عامة والشاحنات بصفة خاصة .

هـ ـ قامت الدولة بإنشاء ٣٠ ممرا للعبور و كبارى علوية على كل المدن التى يمر بها طريق القاهرة / الإسكندرية الزراعي .

و ـ تطوير ورفع كفاءة الطرق البديلة لتخفيف الحركة المرورية على الطرق السريعة مثال على ذلك وجود طرق بديلة لطريق القاهرة / الإسكندرية الزراعي فى بعض قطاعاته مثل طريق طنطا /شبين / القاهرة بطول ٩٤كم ، يساهم في تخفيف الضغط

المروري على طريق "القاهرة - الإسكندرية" الزراعي، فضلا عن وضع محور جديد شمال الدلتا يرتبط مباشرة بالطريق الدائري الإقليمي دون الدخول إلى الكتل السكنية المزدحم، تبعا لخطة وزارة النقل .

ز - تبين بالدراسة أنه بعد افتتاح طريق القاهرة / بنها الحر في يناير ٢٠١٨ انخفضت الحركة المرورية بالقطاع الجنوبي لطريق القاهرة / الإسكندرية الزراعي من ٢,٧ألف مركبة/ يوميا عام٢٠١٥ إلى ١,٨ألف مركبة/ يوميا عام ٢٠١٨ (الهيئة العامة للطرق و الكباري و النقل البرى، إدارة المعلومات)، أى انخفضت الحركة بالقطاع الجنوبي بمقدار الثلث بعد إنشاء طريق القاهرة / بنها الحر، و يرجع ذلك إلى أن طريق القاهرة / بنها الحر يختصر المسافة الزمنية من القاهرة إلى نبها من ٩٠ دقيقة إلى : ٢٥ دقيقة، بالإضافة إلى أن الطرق يوجد له ٤ مطالع من كل اتجاه، ليحقق سهولة مرورية لسائقي السيارات .

ثانيا ــ التوزيع الجغرافي للأعداد الحوادث المرورية على الطرق السريعة فى مصر

تعد دراسة التوزيع الجغرافي لحوادث الطرق السريعة من العناصر المهمة في دراسة جغرافية النقل، بلغت جملة أعداد حوادث الطرق السريعة في مصر ما يزيد عن ألفين حادثة، تشكل ١٤,٤ % من جملة أعداد حوادث في مصر، و الجدول (٢) يوضح التوزيع الجغرافي للأعداد الحوادث على الطرق السريعة فى مصر .

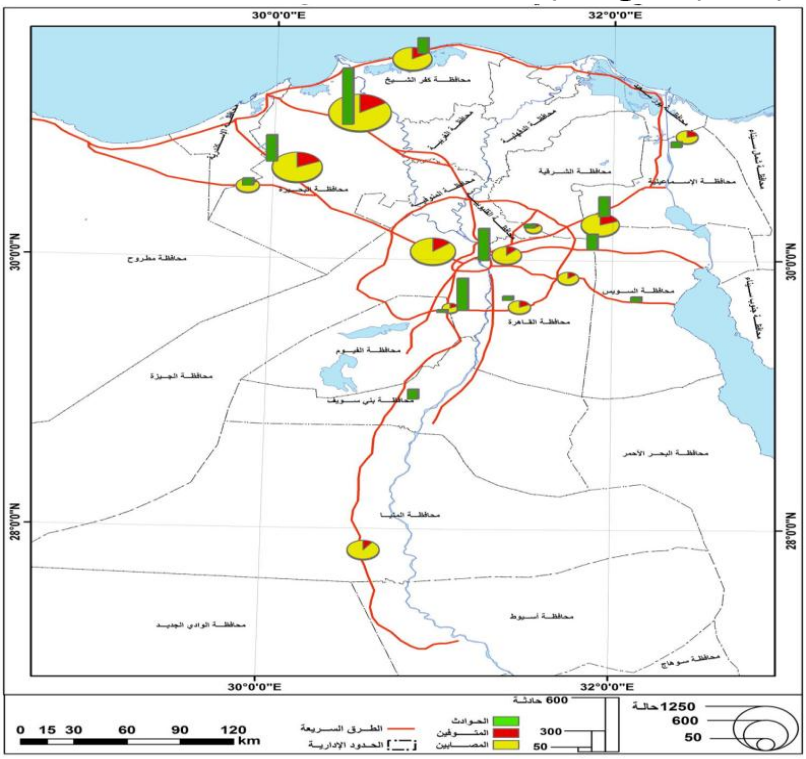
الجدول (٢)التوزيع الجغرافى للإعداد الحوادث المرورية على الطرق السريعة فى مصر عام ٢٠١٥

الطريق	عدد الحوادث	%	حجم الحركة
القاهرة / السويس	١٦١	٧.٧	٢١١٠٣
القاهرة /الإسماعيلية	٢٠٣	٩.٧	٧٤٠٩١
القاهرة / بلبيس	٣٥	١.٧	٢٤٥٢٢
القاهرة / الفيوم	٢٦	١.٢	٣٠٠٢٧
الإسماعيلية / بور سعيد	٥٦	٢.٧	٢١٦٩٥
القاهرة / الإسكندرية الصحراوي	٢٧٤	١٣.١	٧٣٦٧٩
العلمين / الصحراوي	٧١	٣.٤	٢١١٢
القطامية / العين السخنة	٤٧	٢.٢	٤٥٦٧
حلوان / الكريمات	٤٠	١.٩	١٣٧٥
أسيوط الغربى	٩٩	٤.٧	٦٢٥٩
جملة الطرق الصحراوية	١٠١٢	٤٨	٤٥٦٧٤
الطريق / الساحلي	١٥٨	٧.٦	٢٢٣٨٣
القاهرة الإسكندرية/ الزراعي	٥٨٨	٢٨	٢٠١٩٠١
الطرق الدائرية و المحاور	٣٣٤	١٦	٦٣٠٧٢
الإجمالي	٢٠٩٢	١٠٠	٥٩٢٤٦٠

مصدر الجدول : ــ الجهاز المركزي للتعبة العامة والإحصاء، النشرة السنوية لحوادث السيارات و القطارات، مرجع سبق ذكره، عام ٢٠١٦، ص٢٣ . الهيئة العامة للطرق و الكباري، الإدارة العامة للمعلومات، بيانات غير منشورة، لعام ٢٠١٥ .

تبين بدراسة الجدول (٢) والشكل (٢) الحقائق التالية : ـ

١ - اتضح من دراسة الجدول (٢) أن هناك تباين مكاني لمشكلة حوادث الطرق فى مصر حيث تتصدر الطرق الصحراوية القائمة بإجمالي يزيد عن الألف حادثة، بنسبة ٤٨%، بلغت الخسائر البشرية الناتجة عنها نحو ٢,٦ ألف مصاب و منوفي بنسبة ٥٣% من جملة الخسائر البشرية الناجمة عن الحوادث فى مصر، يليها الطريق الزراعي (القاهرة / الإسكندرية) بإجمالي٥٨٨ حادثة، و بنسبة ٢٨ % من جملة أعداد الحوادث على الطرق السريعة فى مصر، نتج عنها ١٢٣٢ مصابا و متوفيا، أى ربع إجمالي أعداد المصابين و المتوفين نتيجة حوادث الطرق السريعة فى مصر، يليها الطرق الدائرية البالغ عدد الحوادث الواقعة عليها ٣٣٤حادثة، ساهمت بنسبة ١٦%، نتج عنها ٦٤١ مصابا و جريحا، شكلوا ١٣% من جملة أعدد الخسائر البشرية الناتجة عن الحوادث على الطرق السريعة فى مصر .



الشكل (٢) توزيع أعداد حوادث السيارات على الطرق السريعة فى مصر٢٠١٥

٢ ـ تبين من الأرقام الواردة فى الجدول (٢) أن مشكلة حوادث الطرق تتباين من طريق لأخر، حيث جاء طريق القاهرة / الإسكندرية الزراعي فى مقدمة الطرق التى تعانى من مشكلة الحوادث المرورية بإجمالي ٥٨٨ حادثة شكلت ٢٨,١ % من جملة أعداد حوادث الطرق السريعة فى مصر، و يتفق ذلك مع نصيبها من حجم الحركة المركبات حيث يستحوذ طريق القاهرة الإسكندرية الزراعى على ٣٧% من جملة الحركة المركبات على الطرق السريعة فى مصر يليه طريق القاهرة / الإسكندرية الصحراوي بإجمالي ٢٧٤حادثة، بنسبة ١٣,١% .

معنى ذلك أن ما يزيد عن خمسي حوادث الطرق السريعة فى مصر تحدث على كل من طريق القاهرة / الإسكندرية الزراعي والصحراوي، ويرجع ذلك إلى عدة أسباب منها:ـ

أ ـ أن كل من طريق القاهرة / الإسكندرية الزراعي و الصحراوي يعتبرا من أكثر الطرق المصرية التي تخدم حركة النقل بالشاحنات الثقيلة لكونه من أهم الطرق الرابطة بين القاهرة و المواني الشمالية على البحر المتوسط وخاصة ميناء الإسكندرية، وتعتبر الشاحنات الوسيلة الرئيسية المستخدمة فى نقل و سيرها عليه دائما في كافة الأوقات مما تسبب فى الكثير من الحوادث .

ب ـ يخترق طريق القاهرة / الإسكندرية الزراعي العديد من المراكز العمرانية مما عمل على تزايد الكثافة المرورية عليه و زيادة فرص وقوع الحوادث .

٣ـ تنخفض أعداد الحوادث بطريق العلمين الصحراوى بنسبة ٣,٤% من جملة أعداد حوادث الطرق فى مصر، ويرجع ذلك إلى مرور الطرق الساحلية فى مناطق ذات كثافة سكانية منخفضة و انخفاض الحركة المرورية عليها وخاصة فى شهور الشتاء وبعد انتهاء فترة المصيف.

٤ـ جاء الطريق الدائري فى المركز الثالث بنسبة١٦%، يليه طريق القاهرة / الإسماعيلية فى المركز الرابع بما يقرب من عشر حوادث الطرق السريعة فى مصر، ثم طريق القاهرة / السويس فى المركز الخامس بنسبة ٧,٧%، معنى ذلك أن طرق المراكز الأولى المشار إليها وقع عليها ثلاث أرباع أعداد الحوادث الواقعة على الطرق السريعة فى مصر، مما يبزر ثقل هذه الطرق تبعا لمعيار الحوادث، و إنها من أكثر الطرق السريعة فى مصر تعاني من وقوع الحوادث عليها بمعدلات أكبر بالمقارنة لباقي الطرق السريعة فى مصر . كما تبين من دراسة الجدول (٢) أنه على الرغم من أن طريق القاهرة / الفيوم بلغت نسبته من حجم الحركة على الطرق السريعة فى مصر٥,٥%، إلا أن نصيبه من حوادث الطرق السريعة بلغت نسبته ١,٢% من جملة حوادث الطرق السريعة فى مصر.

تبين بقياس العلاقة الارتباطيه بين أعدد الحوادث و حجم الحركة على الطريق تبين أن قيمة معامل الارتباط بلغت (٠,٩٩) وهو يعتبر ارتباطا قويا و يعكس الارتباط القوى بين حجم الحركة ومعدلات وقوع الحوادث على الطرق السريعة فى مصر .

ثالثا التوزيع العددى للحوادث المرورية على الطرق السريعة خلال شهور السنة

تبين من دراسة توزيع عدد الحوادث على مستوى شهور السنة كما هو موضح الجدول (٣) ، والشكل (٣) أن المتوسط الشهري لأعداد الحوادث على الطرق السريعة فى مصر بلغ ١٧٤حادثة / شهريا، و بمعدل ٦ حادثة يوميا.

الجدول (٣) توزيع أعداد الحوادث المرورية بالطرق السريعة خلال شهور السنة بمصر عام ٢٠١٥

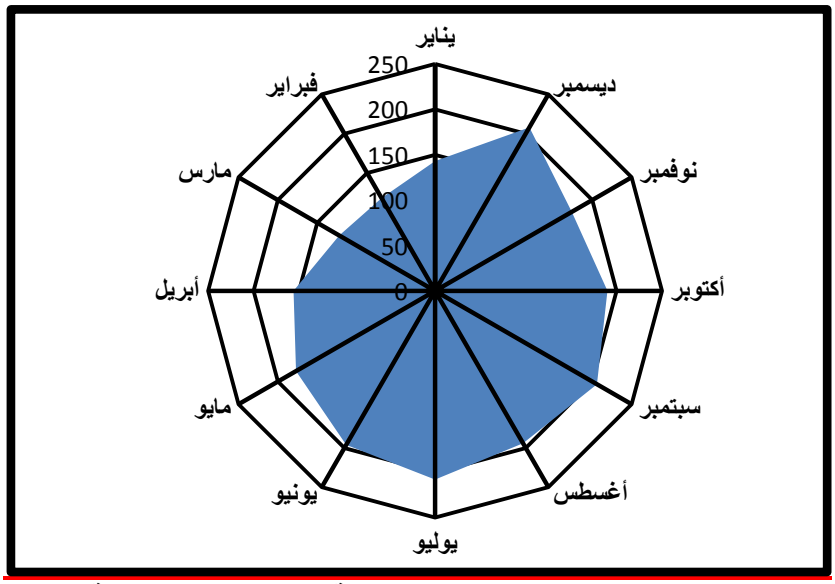
الشهر	العدد	%	عدد المتوفين	عدد المصابين	الخسائر البشرية	%	عدد التالف	%
يناير	١٤٣	**6.8**	59	261	**320**	**6.4**	253	**7**
فبراير	118	**5.6**	45	215	**260**	**5.2**	192	**5.3**
مارس	122	**5.8**	52	247	**299**	**6**	206	**5.7**
أبريل	156	**7.5**	43	290	**333**	**6.7**	271	**7.5**
مايو	177	**8.5**	83	353	**436**	**8.7**	287	**7.9**
يونيو	196	**9.4**	88	362	**450**	**9**	330	**9.1**

يوليو	208	**9.9**	80	450	**530**	**10.6**	371	**10.3**
أغسطس	194	**9.3**	93	440	**533**	**10.7**	344	**9.5**
سبتمبر	206	**9.8**	87	467	**554**	**11.1**	341	**9.4**
أكتوبر	190	**9.1**	67	366	**433**	**8.7**	342	**9.5**
نوفمبر	174	**8.3**	68	312	**380**	**7.6**	200	**8.3**
ديسمبر	208	**9.9**	74	385	**459**	**9.2**	373	**10.3**
الإجمالي	2092	**100**	839	4148	**4987**	**100**	3611	**100**

مصدر الجدول : ـ الجهاز المركزي للتعبة العامة والإحصاء، النشرة السنوية لحوادث السيارات و القطارات، مرجع سبق ذكره، عام ٢٠١٦، ص٢٣ .

تبين من دراسة الجدول(٣) وجود تجانس في توزيع أعداد الحوادث إلى حد ما على مستوى شهور السنة، حيث بلغ الانحراف المعياري عن متوسط أعداد الحوادث الشهري نحو٣٢، وهو انحراف بسيط بالمقارنة لمتوسط أعداد الحوادث في مصر، كما أن معامل الاختلاف بلغ ١٠,١% فقط، وهذا يؤكد على وجود تجانس إلى حد كبير في توزيع الحوادث على مستوى شهور السنة .

كما تبين من دراسة الجدول (٣) أن أعداد حوادث الطرق السريعة قد بلغت أدناها في شهور الشتاء بالمقارنة بباقي شهور السنة، و سجل شهر فبراير أقل شهور الشتاء فى أعداد الحوادث ١١٨ حادثه .



الشكل (٣) التوزيع العددى للحوادث المرورية على الطرق السريعة خلال شهور السنة فى مصر ٢٠١٥

تبين من دراسة الجدول (٣) أن أعداد الحوادث تزداد مع بداية شهور الربيع و الصيف ليصل أعلى معدلاتها فى شهرى نوفمبر نهاية الخريف وبداية فصل الشتاء و شهر يوليو، وارتبطت زيادة أعداد الحوادث على الطرق السريعة فى مصر فى شهر يوليو ببداية فترة العطلة الدراسية الصيفية، وفى هذه الشهور تزداد حركة السفر على الطرق السريعة إلى أماكن الاصطياف على ساحلي البحر المتوسط و البحر الأحمر، بالإضافة إلى زيادة

الحركة الناجمة عن الأنشطة الاجتماعية و الترفيهية و التسويقية، مما يشكل ضغطا مروريا على الطرق السريعة مما يزيد من فرصة وقوع الحوادث.

رابعا ــ التوزيع العددى للحوادث المرورية على الطرق السريعة حسب نوع المركبات المتسببة فيها

زادت أعداد السيارات المستخدمة للطرق السريعة، كما تنوعت من حيث السرعة، و الحجم و الحمولة، فبعد أن كان الأمر قاصرا على السيارات الصغيرة أصبح هناك سيارات ركاب، ونقل بضائع مختلفة فى أحجامها، و قد توصلت دراسة المهندس الألماني "بيتزل" إلى وجود علاقة قوية بين عدد الحوادث لكل مليون سيارة / كم، و بين النسبة المئوية لسيارات الشحن، كما هو موضح بالجدول (٤) .

الجدول (٤) التوزيع العددى والنسبى لسيارات النقل و أعداد حوادث الطرق لكل مليون سيارة /كم

% لسيارات النقل من جملة السيارات المارة	١٣	٢١	٢٢,٦	٢٤,٣	٢٧	٢٨,٥	٣٢,٥
عدد حوادث الطرق لكل مليون سيارة /كم	٠,٤٣	٠,٩٧	١,٤٢	١,١٨	١,٤٥	١,٨٤	١,٩٥

مصدر : ــ سادير حوجايف " ترجمة " دواد سليمان المنير، ١٩٨١، ص٥ .

يتضح من الجدول السابق أن زيادة نسبة سيارات النقل من جملة أعداد السيارات المارة، يزيد من أعداد الحوادث . وقد أمكن تصنيف أعداد المركبات المتسببة فى الحوادث فى مصر حسب النوع، و الجدول (٥) يوضح أنواع المركبات المتسببة فى الحوادث .

تبين بدراسة الجدول (٥) و الشكل (٤) التالي : ــ

١ ــ بلغ جملة أعداد المركبات المتسببة فى حوادث الطرق السريعة فى مصر نحو٣,٦ ألف مركبة، تعتبر السيارات الملاكي أكثر المركبات المسببة لحوادث الطرق السريعة فى مصر، بعد أن ساهمت بنسبة ٣٨,٢ % من جملة أعداد المركبات المتسببة فى الحوادث .

٢ ــ تأتى السيارات النقل فى المرتبة الثانية من حيث المركبات المتسببة فى حوادث الطرق فى مصر بعد أن بلغ عدد سيارات النقل المتسببة فى الحوادث أكثر من ١,٢آلف سيارة، بنسبة ٣٤,٩%، و ٧٥% من سيارات النقل المتسببة فى الحوادث من نوع سيارات النقل الخفيف و المتوسط . ثم تأتى سيارات الآخرة فى المرتبة الثالثة بنسبة٩,٢ % من إجمالي أعداد المركبات المتسببة فى الحوادث .

٣ ــ لا يقتصر تأثر السيارات التجارية (النقل والأتوبيسات)، على حركة المرور، من حيث أنها تشغل مساحات أكبر فقط، بل أنها تتطلب مسافة أطول لمن يريد اجتيازها، ومن ثم يعتبر وجودها مؤثر على بقية حركة السيارات، ونظرا لسيرها البطيء ويتطلب الأمر من قائد السيارة الذي يريد أن يحافظ على سرعته مجهودا كبيرا لطول المسافات التى يجب أن يجتازها، مما يتسبب فى وقوع عدد أكبر من الحوادث بالمقارنة بسير سيارات متجانسة على الطريق من حيث الحجم و السرعة، (صفوت العالم، ١٩٩٦، ص٥) .

الجدول (٥)التوزيع العددى و النسبى للمركبات المتسببة فى حوادث الطرق السريعة فى مصر و درجة تنوعها عام ٢٠١٥

نوع المركبة	العدد	%	% تراكمى
النقل	١٢٦٢	34.9	34.9
ملاكى	1379	38.2	73.1

أجرة	333	9.2	82.4
أتوبيس	147	4.1	86.4
خدمة عامة	18	0.5	86.9
سياحة	15	0.4	87.3
توك توك	10	0.3	87.6
موتوسيكل	129	3.6	91.2
عسكرية	149	4.1	95.3
جرار زراعي	9	0.2	95.6
أخرى	160	4.4	100
الاجمالى	3611	100	

مصدر الجدول : ـ الجهاز المركزي للتعبة العامة والإحصاء، النشرة السنوية لحوادث السيارات و القطارات، مرجع رقم ٧١-٢١١٢١-٢٠١٥، عام ٢٠١٦، ص ٢٨.

قياس درجة تنوع المركبات المسببة فى الحوادث يتم من خلال حساب النسبة المئوية لكل نوع من أنواع المركبات المتسببة فى الحوادث، ثم حساب النسبة المئوية التراكمية اللازمة للتمثيل البيانى لمنحنى التنوع، (محمود يوسف،١٩٩٠، ٣٠٩،٣١١) .

٤ـ تسببت الجرارات الزراعية فى وقوع ٩ حوادث على الطرق السريعة فى مصر، و تشير دراسة " سادي رحوجايف " إلى الزيادة النسبية لعدد حوادث الطرق عند زيادة نسبة الجرارت ضمن السيارات المارة، كما مبين بالجدول (٦) ويوصى بضرورة إنشاء طرق زراعية مستقلة بذاتها لأجل مرور الجرارت و الميكنات الزراعية .

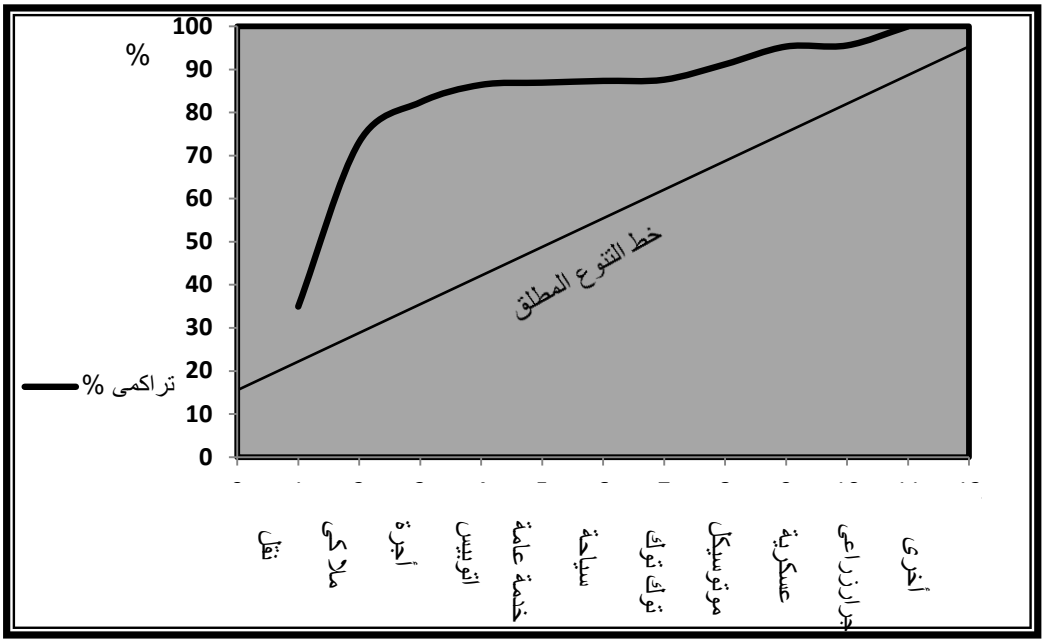
كما تزدد أعداد حوادث الطرق بتنوع واختلط مرور وسائل نقل مختلفة فى الحجم و السرعة و الحمولة مما عليه فى حال مرور وسائل النقل المتجانس، فاختلاط وسائل النقل البطيئة مع وسائل النقل السريعة، يتسبب فى حدوث الحوادث المرورية .

الجدول (٦) الزيادة النسبية فى عدد حوادث الطرق عند زيادة نسبة الجرارت المارة

نسبة الجرارات من جملة السيارات المارة %	معدل حوادث الطرق عند كثافة المرور (سيارة / اليوم)				
	٥٠٠	١٠٠٠	٢٠٠٠	٤٠٠٠	٦٠٠٠
صفرــ ٥	١,١	١,١	١,٢	١,٢٥	١,٣
٥ ــ ١٠	١,٢	١,٤	١,٥	١,٦	١,٦٥
١٠ــ ٢٠	١,٥	١,٦	١,٨	٢	٢,١

المصدر: سادير حوجايف "ترجمة دواد سليمان المنير"، أحوال الطرق وسلامة المرور، دار مير للطباعة والنشر، موسكو، ١٩٨١، ص٤ .

تشير الدراسات إلى زيادة عدد حوادث الطرق عند تنوع واختلط مرور وسائل نقل مختلفة فى الحجم و السرعة و الحمولة مما عليه فى حال مرور وسائل النقل المتجانس، والشكل (٤) يوضح منحنى التنوع للمركبات المتسببة فى حوادث الطرق السريعة فى مصر عام ٢٠١٥ .



الشكل (٤) منحنى التنوع للمركبات المتسببة فى الحوادث المرورية بالطرق السريعة فى مصر عام ٢٠١٥

تبين بتطبيق معامل جيبس ومارتن للتنوع تنوع المركبات المتسببة فى الحوادث على الطرق السريعة بعد أن بلغ قيمة المعامل ٠,٧(١)،على الرغم من أن نتيجة تطبيق منحنى مؤشر التنوع للمركبات المتسببة فى حوادث الطرق السريعة توضح عكس ذلك، حيث أن جميع أنواع المركبات المتسببة فى حوادث الطرق السريعة تقع يسار خط التنوع المطلق، مما يؤكد أنه على الرغم من تنوع و تعدد أنواع المركبات المتسببة فى حوادث الطرق فى مصر إلا هناك أنواع محددة من المركبات هى المسئولة عن وقوع معظم الحوادث المرورية على الطرق السريعة .

كما يتبين بدراسة الجدول (٥) أن السيارات الملاكي والنقل والأجرة و البالغ أعدادها أكثر من ٢,٩آلف سيارة، تساهم بنسبة ٨٢% من جملة المركبات المتسببة فى حوادث الطرق في مصر .

خامسا ــ أسباب الحوادث المرورية على الطرق السريعة فى مصر:ــ

هناك مجموعة من العوامل تتسبب فى وقوع الحوادث، و الجدول (٧) يوضح أهم العوامل المتسببة فى وقوع الحوادث فى مصر .

يتضح من دراسة الجدول (٧) أن هناك ثلاثة عوامل رئيسية متسببة فى حدوث حوادث الطرق، الحالة الفنية للسيارة، حالة الطريق، والعنصر البشري، ويعتبر العنصر البشرى من أهم أسباب حوادث الطرق السريعة فى مصر بعد أن تسبب فى حدوث ما يزيد عن آلف حادثة، أى بما يقرب من ثلثي حوادث الطرق فى مصر .

وتؤكد الإحصائيات أن حوالي ١٥% من إجمالي أسرة المستشفيات يستخدمها الأشخاص المصابين في حوادث المرور، (غالب عوض الرفاعي وآخرون، ٢٠٠٨، ص ١١) .

الجدول (٧) التوزيع العددى و النسبى للحوادث المرورية حسب سبب الحوادث على الطرق السريعة عام ٢٠١٥

المتغيرات	عدد الحوادث	%
العنصر البشري	١٣٢٤	63,3
الحالة الفنية للسيارة	٤٧٨	22,9
حالة الطريق	٢٨	1,3
أخرى	٢٦٢	12,5
الجملة	2092	100

مصدر الجدول : ـ الجهاز المركزي للتعبة العامة والإحصاء، النشرة السنوية لحوادث السيارات و القطار، مرجع رقم ٧١-٢١١٢١-٢٠١٥، عام ٢٠١٦، ص ٢٥.

١ــ أسباب الحوادث المتعلق بالعنصر البشرى

يعتبر العنصر البشرى من أهم أسباب الحوادث نتيجة للسلوكيات و الأخطاء الشخصية، وفى محاولة للتعرف على أسباب الحوادث المتعلق بسائق السيارة، توصلت نتائج أحدى الدراسات إلى أن سلوكيات قائد السيارة المتسببة في وقوع حوادث الطرق، ويمكن تقسيمها إلى أربعة مجموعات (Sayd abas, 2009, 488)، كما هو مبين من الجدول (٨) و الشكل (٥) و هى كالتالي: ـــ

الجدول (٨) أسباب الحوادث المرورية على الطرق تبعا لقائد السيارة

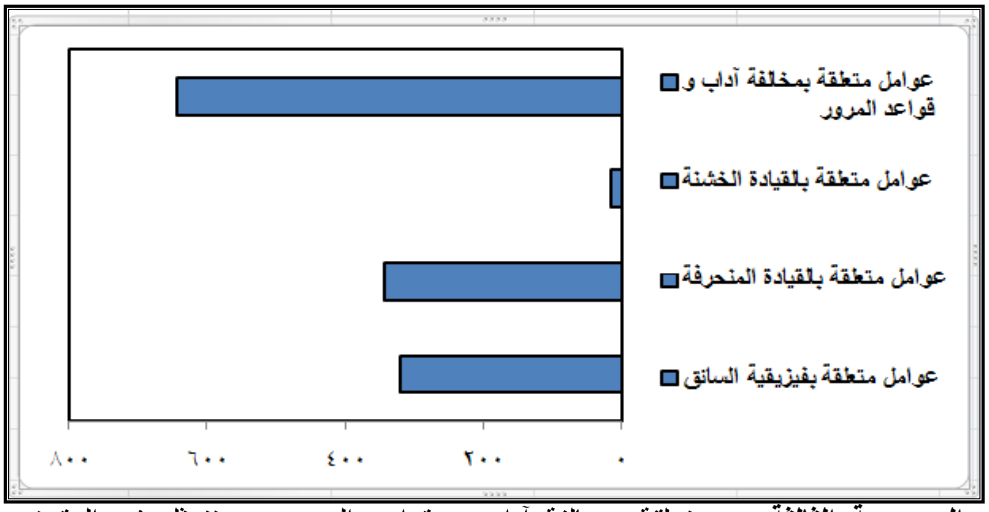
السبب	عوامل متعلقة بالحالة الفيزيقية للسائق	عوامل متعلقة بالقيادة المنحرفة	عوامل متعلقة بالقيادة الخشنة	عوامل متعلقة بمخالفة آداب و قواعد المرور	الجملة
	٦٤٣	١٦	٣٤٣	٣٢٢	١٣٢٤
	٤٨,٦	١,٢	٢٥,٩	٢٤,٣	١٠٠

مصدر الجدول : ـ الجهاز المركزي للتعبة العامة والإحصاء، النشرة السنوية لحوادث السيارات و القطارات، مرجع رقم ٧١-٢١١٢١ -٢٠١٥ ، عام ٢٠١٦، ص ٢٦.

المجموعة الأولى : ـ متعلقة بالحالة الفيزيقية للسائق و متمثلة فى التعب و الإرهاق و كذلك النوم أثناء القيادة التي تقلل من قدرة قائد المركبة ومن ثم عدم السيطرة على المركبة مما يزيد من احتمالية وقوع الحوادث و هذه المجموعة مسئولة عن وقوع ٧% من جملة الحوادث المتسبب فى وقوعها السائق. و تعتبر الحالة الفيزيقية للسائق المسئول الأول عن وقوع عدد كبير من الحوادث بعد أن تسبب فى وقوع ما يقرب من نصف أعداد حوادث المتسبب فيها قائد المركبة .

المجموعة الثانية: ـ عوامل متعلقة بالقيادة الخشنة، و هذه المجموعة مسئولة عن وقوع ما يزيد عن ربع الحوادث المتسبب فى وقوعها السائق، وتأتى فى مقدمة هذه المجموعة سوء تقدير المسافات حيث تسببت فى وقوع ٢٥% من جملة الحوادث المتسبب فيها السائق، وهى نتيجة للسرعة العالية لان السرعة العالية تفقد قائد المركبة القدرة على السيطرة الكاملة على المركبة مما يتسبب فى وقوع الحوادث، معنى ذلك أن القيادة الخشنة مسئولة عن وقوع ٣٦% من جملة الحوادث المتسبب فيها قائد المركبة فى مصر .

الشكل (٥) أسباب حوادث الطرق المتعلقة بقائد السيارة فى مصر



المجموعة الثالثة : ـ متعلقة بمخالفة آداب و قواعد المرور، و تتمثل فى الوقوف الخاطىء و المفاجئ للمركبة، إطفاء الأنوار، الرجوع للخلف بدون تأكيد، الانتقال بين مسارات الطريق بدون إشارات، وهى مسئولة عن وقوع ما يقرب من ربع الحوادث المتسبب فى وقوعها السائق. و تعتبر مخالفة آداب و قواعد المرور المسئول الأول عن وقوع عدد كبير من الحوادث بعد أن تسبب فى وقوع أكثر من نصف أعداد حوادث المتسبب فيها قائد المركبة .

نستنتج من هذه النتائج أن مجموعة العوامل المتعلقة بالحالة الفيزيقية للسائق و متمثلة فى التعب و الإرهاق و كذلك النوم أثناء القيادة مع مجموعة العوامل المتعلقة بالقيادة الخشنة مسئولة عن حدوث ثلاث أرباع الحوادث المتسبب فيها قائد المركبة فى مصر .

المجموعة الرابعة:ـــ متعلقة بالقيادة المنحرفة وتتضمن قيادة المركبة تحت تأثير المخدر و القيادة بدون ترخيص و ساهمت هذه المجموعة بنسبة ١,٢% من جملة الحوادث المتسبب فيها سائق المركبة .

٢ـــ أسباب متعلقة بالطريق : ـ

يعتبر الطريق أكثر وحدات المكان بروزا وأهمية، ويشكل النطاق الرئيسي الذي ينصب فيه حركة المرور، ولذا فهو يعتبر عنصرا أساسيا فى موضوع حوادث المرور، إذ يتسبب فى وقوع حوالى١٠% من حوادث السير المرورى فى دول الوطن العربى فى (نايف بنى ناشى الظفير، ٢٠٠٥، ص١٢)، ولذا لابد من التعرف على خصائص الطريق و دورها فى وقوع حوادث الطريق .

أ ـ خصائص الطريق من حيث اتساع و عرض الطريق، عادة تتسم الطرق السريعة بالاتساع، و لذا طاقتها كبيرة و تسير عليه السيارات بسرعة عالية و مع كثافة السيارات و زيادة السرعة ينتج عن ذلك وقوع عدد كبير من الحوادث بلغت نحو ٢٠٩٢ حادثة، بنسبة ١٤,٤ % من جملة أعداد حوادث الطرق في مصر . على الرغم من أن زيادة أطوال الطريق تؤدى إلى احتمالية وقوع عدد أكبر من الحوادث، إلا أنه بتطبيق معامل الارتباط تبين أن هناك علاقة ارتباطيه سالبيه ضعيفة جدا بين عدد الحوادث و أطوال الطرق بلغت ـــــ ٠,٠٤ .

ب ــ وجود منحنيات فى بعض قطاعات الطرق السريعة تخلق ظروف مناسبة لوقوع الحوادث، على سبيل المثال طريق أسوان/ كوم أمبو، طريق قنا / سفاجا، طريق القطامية / العين السخنة كما هو مبين بالصورة (٢) لاسيما عندما يسبق انحناء الطريق قطاع من الطريق مستقيم لمسافة طويلة فتكون السرعة العالية، مما يزيد من احتمالية وقوع الحوادث، ولاسيما إذا كانت المنحنيات فجائية دون وجود لوحات إرشادية تنبيه بها بمسافة كافية يؤدى إلى وقوع الحوادث .

الصورة (٢) انحناء قطاع من قطاعات طريق القطامية / العين السخنة

بتطبيق مؤشر الانعطاف أمكن التعرف على مدى انحراف الطرق عن الخط المستقيم، ودرجة خطورة الانعطافات، والجدول (٩) يوضح مؤشر الانعطاف للطرق السريعة فى مصر .

الجدول (٩) مؤشر الانعطاف للطرق السريعة فى مصر

الطريق	المسافة الفعلية/كم	المسافة الهوائية/كم	مؤشر الانعطاف
القاهرة / السويس	١٣٤	١١٢	**120**
القاهرة / الإسماعيلية	١٤٠	٩٤.٨	**148**
القاهرة / بلبيس	٨٣	٤٨.٦	**171**
القاهرة / الفيوم	١٠٥	٧٨.٩	**133**
الإسماعيلية / بور سعيد	٩٠	٧٤.٢	**121**
القاهرة / الإسكندرية الصحراوي	٢١١	١٧٥	**121**
العلمين / الصحراوي	**270**	١٤٧	**184**
القطامية / العين السخنه	٥٠٤	٩٨.٦	**511**
حلوان / الكريمات	**108**	١٣٠	**120**
أسيوط الغربي	٣٨٠	٣١١	**122**
القاهرة / الإسكندرية الزراعي	٢٢٥	١٧٧	**127**
طريق الساحل الشمالي الغربي	٥١٣	٤٥٧	**112**
الإجمالي العام	**2785**	١٨٨٢.١	**148**

طول الطريق الحقيقي

مصدر الجدول: تم حساب مؤشر الانعطاف بتطبيق المعادلة التالية ـــــــــ X ١٠٠

طول الطريق بخط مستقيم
و كلما زاد الرقم عن ١٠٠% دل على وجود انعطافات أو منحنيات كبيرة فى الطريق و بالتالى تقل كفاءة الطريق
للمزيد : ــ سعيد أحمد عبده، جغرافية النقل مغزاها ومرماها، مكتبة الانجلو، القاهرة، ٢٠١٠، ص ١٠٨ :ص ١٠٩ .

وبدراسة الجدول (٩) يتبين أن متوسط انعطاف الطرق السريعة فى مصر قد بلغت ١٤٨%،، وأن معظم انعطافات الطرق السريعة الهدف منها خدمة أكبر عدد من التجمعات العمرانية، وقد سجل طريق القطامية /العين السخنة أعلى قيمة لمؤشر للانعطاف ٥١١% و يرجع ذلك إلى كثرة المعوقات الطبيعية و المتمثلة فى جبال البحر الأحمر .

وبقياس العلاقة ارتباطيه بين عدد الحوادث، و مؤشر انعطاف الطرق السريعة تبين ان معامل الارتباط بلغ (ــ ٠,٢)، أى علاقة ارتباطيه ضعيفة عكسية بين عدد الحوادث ومؤشر الانعطاف .

جـ ــ التقاطعات : يؤدى وجود التقاطعات على الطريق إلى وجود كثافة مرورية عالية تسير فى اتجاهات متضادة مما يزيد من احتمالية وقوع الحوادث، هذا وبالإضافة إلى عدم ازدواجية الطريق فى بعض قطاعاته كما هو الحال بطريق القاهرة / أسوان الزراعي، مع عدم وجود جزيرة فى منتصف الطريق مما يتسبب فى وقوع الحوادث و خاصة أن الطريق يمر فى جميع محافظات الوجه القبلى، مع وجود العديد من المزارات السياحية، فى المقابل لا توجد استراحات بالعدد الكافى و مناسبة للمسافرين مما يتسبب فى إرهاق قائدي السيارات ووقوع العديد من الحوادث .

ينتج عن كثرة التقاطعات على الطرق السريعة كثافة مرورية عالية مما يزيد من احتمالية وقوع الحوادث، و مثال على ذلك طريق القاهرة الإسكندرية الزراعى حيث يم الطريق بخمس محافظات، مما يتسبب فى كثرة التقاطعات و الروافد المغذية للطريق، وبتحليل المرئيات الفضائية لآندساد ٢٠١٥، لطريق القاهرة/ الإسكندرية الزراعي تبين وجود ١٢٦ تقاطع على طول الطريق كما هو مبين بالجدول (10) لخدمة المناطق المجاورة المحرومة من طرق أخرى تصلها بالقاهرة أو الإسكندرية حيث يعتبر الطريق الزراعي لكثير منها المدخل الوحيد لها إلى كل من مدينة القاهرة و الإسكندرية و هذه التقاطعات ترفع من الحجم المروري لقطاعات الطريق المتصلة بها، وذلك يؤدى إلى عدم التوازن بين حجم الحركة المرورية وسعة الطريق، و يظهر هذا بوضوح في القطاعين الجنوبي و الأوسط للطريق، حيث تقع العديد من المدن كمدينة بنها وطنطا و إلى حد ما مدينة دمنهور في القطاع الشمالي للطريق و تمثل هذه المدن عقد نقليه متعددة التقاطعات.

جدول (١٠) توزيع الروافد المغذية للطريق على قطاعات طريق القاهرة/ الإسكندرية الزراعي

القطاع	تقاطع يمر بالاتجاهين	تقاطع اتجاه القاهرة الإسكندرية	تقاطع اتجاه الإسكندرية القاهرة
القطاع الجنوبي	١٠	٧١	٤٦
القطاع الأوسط	٨	٢٢	١٨
القطاع الشمالي	٧	٣٣	٦٢
الإجمالي	٢٥	١٢٦	١٢٦

المصدر : من عمل الباحث اعتمادا على المرئيات الفضائية لاندساد، ٢٠١٥.

د ـــ ضيق أكتاف الطريق : كتف الطريق هو جزء من الطريق محاذ وملاصق لنهره من جانب أو جانبين معد للتوقف الاضطراري للمركبات. تعتبر الأكتاف الجانبية من أهم عناصر السلامة المرورية على الطرق؛ وعادة ما تصمم هذه الأكتاف لوقوف المركبات في حالة الطوارئ، وعند تعطلها، ولإجراء أعمال الصيانة، يستخدمه الكثيرون من قائدي المركبات لتجاوز المركبات الأخرى ؛ علماً بأن استخدام الكتف الأيسر يُعد مخالفة مرورية، كما أنه يؤدي إلى وقوع الكثير من الحوادث المرورية وهو ممتد بطول الطريق، و لا يستخدم أساسا لحركة المرور (http://www.aljazirah.com).

أثبتت الدراسات أنه إذا قل عرض كتف الطريق عن (١,٧٥م)، فأن ذلك يؤدى إلى زيادة عدد الحوادث،، فالسيارة التى تضطر إلى الوقوف على الكتف الضيق تشغل جزء من الحارات المخصصة للحركة المرورية ، كما هو مبين بالصورة (٣) مما يقلل من العرض الفعلي للطريق، مما يجبر السيارات المتحركة على الانحراف عن مسارها الطبيعي عند اقترابها من السيارة الواقفة، وقد يكون ذلك فجأة، مما يؤدى إلى وقوع الحوادث .

صورة (٣) وقوف سيارات النقل الثقيل يتسبب من تقليل العرض الفعلي لطريق ٢٠١٧/٢/١١ بالقطاع الأوسط بطريق القاهرة الإسكندرية الزراعي

كما تبين بالدراسة الميدانية للطريق القاهرة الإسكندرية الزراعي، وخاصة فى المناطق التي تم فصل الطريق فيها عن محيطه بالحواجز الخراسانية، أن بعض الأكتاف مشغولة بمعروضات بائعي الفاكهة في المسافة بين قها وبنها، وبين طنطا و كفر الزيات، كما يستخدم حرم الطريق في المسافات التي تحتلها الواجهات العمرانية بعض الأنشطة التجارية مثل قاعات الأفراح ومعارض سيارات، وأحيانا تستخدم أجزاء من جانب الطريق كمواقف انتظار للسيارات، كما أن مركبات نقل الإنتاج الصناعي و مستلزماته و مركبات العاملين تستخدم حرم الطريق و أجزاء منه كموقع انتظار، يشاهد ذلك أمام المنشات الصناعية التى التهمت الأراضي الزراعية على الطريق الزراعي كمنشأة تكرير و توزيع

البترول بطنطا، و منشأة توزيعه على السعة النظرية، ويزداد احتمال وقوع الحوادث المرورية، كما يؤدى ذلك إلى حرمان المركبات من مكان يتسع لوقوفها الاضطراري، مما يجعلها عند التوقف الاضطراري، احتمال وقوع الحوادث المرورية، كماأثبتت بعض الدراسات العلاقة بين عرض كتف الطريق ومعدل الحوادث النسبي كما هو مبين بالجدول (١١) .

الجدول (١١) العلاقة بين عرض كتف الطريق و معدل الحوادث النسبي

عرض كتف الطريق بالمتر	٠,٥	١	١,٥	٢	٢,٥	٣
معدل الحوادث النسبي	٢,٢	١,٧	١,٤	١,٢	١,١	١

المصدر : السيد عبد العظيم شوالى، محمود ألباز الشوربجى : تأثير عروض أكتاف الطريق على الأمان فى الطرق الخلوية، مجلة الطرق العربية، العدد الثالث لسنة ١٩٩٤، ص ٤٨ . عن (عصام محمد إبراهيم، ٢٠٠٦، ص ٣٩٢) .

ويتضح من الجدول (١١) أن ضيق عرض كتف الطريق يتسبب فى زيادة عدد الحوادث، وبقياس درجة الارتباط بين عرض أكتاف الطريق ووقوع الحوادث، تبين وجود علاقة ارتباطيه عكسية قوية بينهما بلغت ٠,٩٤ــــ .

٢ ــ أسباب متعلقة بالمركبات : ـ

ترجع إلى عدم صلاحية الإطارات، أو نتيجة للحمولة الزائدة وما يترتب عليها من أنقلاب السيارة، وتسببت الأسباب المتعلقة بالمركبات فى وقوع ٤٧٨ حادثة، بنسبة ٢٢,٩% من جملة أعداد الحوادث فى مصر .

أ ــ زيادة عدد المركبات : ــ تعتبر زيادة عدد المركبات من أهم العوامل التي تساعد على زيادة تدفق المركبات ولا سيما الخاصة برحلة العمل اليومية، مما يزيد من فرص وقوع الحوادث المرورية على الطريق السريعة، و الجدول (١٢) يوضح تطور عدد المركبات المرخصة فى مصر.

الجدول (١٢) تطور أعداد المركبات المرخصة فى مصر فى الفترة من (٢٠١٠: ٢٠١٥)

السنة	٢٠١٠	٢٠١٢	٢٠١٤	٢٠١٥
عدد المركبات	5,8	7	7,8	٨,٦

المصدر :ــ الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، نشرة حصر المركبات المرخصة، سنوات مختلفة .

يتضح من الجدول (١٢) زيادة أعداد المركبات المرخصة فى مصر من ٥,٨ مليون مركبة عام ٢٠١٠، إلى ٨,٦ مليون مركبة عام ٢٠١٥، أى زادت المركبات المرخصة بنحو ٢,٨ مليون مركبة، وبنسبة ٤٨% عما كانت عليها فى تلك الفترة، زيادة أعداد لمركبات المرخصة نتيجة لزيادة الإقبال على شراء وسائل النقل الخاصة بعد تراجع مستوى النقل العام و الجماعي ، وارتفاع معدلات نمو السكان، مما يترتب عليه زيادة أعداد المركبات على الطريق و زيادة الحركة المرورية مما يقلل من كفاءة الطريق الاستيعابية، و يساعد على زيادة وقوع الحوادث على الطريق، وخاصة المركبات الخاصة التى تعتبر من أكثر المركبات المتسببة فى الحوادث .

ب ــ أسباب متعلقة بكفاءة المركبة : ـ أهم هذه الأسباب تلف إضاءة المركبات، انفجار الإطارات بسبب تهالكها أو لسوء ضبط مستوى ضغط الهواء بها، و قد أوضحت نتائج دراسة أكاديمية البحث العلمي أن نسبة القتلى والمصابين نتيجة للحوادث الناتجة عن

انفجار إطارات المركبات قد بلغت ١٦% من إجمالي أعداد قتلى الحوادث، و نسبة ١١% من جملة أعداد المصابين في الحوادث الواقعة على الطريق السريعة فى مصر ، وهذا يوضح خطورة السرعات المرتفعة مع حالة الإطارات السيئة في خطورة الحوادث التي تقع على الطريق (أكاديمية البحث العلمي، ١٩٨٥، ص ٨٠) .

كما تؤدى زيادة حمولة الشاحنات عن الحد الأقصى إلى تعرض الشاحنة للانقلاب أو سقوط بعض المفاجئ للحمولة فيزيد احتمال حدوث الحوادث المرورية، نقص تجهيزات السلامة داخل المركبة، وعدم إجراء الصيانة اللازمة . كذلك نقل مواد قابلة للانفجار و الاشتعال كأنابيب بطريقة غير أمنة .

٣ ـــ أسباب أخرى متعلقة ببيئة الطريق:ـــ بالإضافة إلى الأسباب السابق ذكرها هناك أسباب أخرى مسئولة عن وقوع ١٢% من جملة الحوادث وتعتبر العوامل الجوية من أهمها، وفيما يلى عرض لبعض الظواهر الجوية المتسببة فى حوادث : ـــ

١ـ ٣درجة الحرارة:ـــ

أ ـــ زيادة المدى الحراري:ـــ ينعكس التفاوت فى درجات الحرارة خلال شهور السنة على الطرق و على الصيانة المستمرة و إعادة الرصف أكثر من مرة فى العام مما يحمل الدولة تكاليف عالية و فى بعض الحالات تغلق قطاعات من الطرق أثناء عملية الصيانة مما يتسبب فى وقوع أضرار و حوادث، والجدول (١٣) يوضح التوزيع الجغرافي للمدى الحراري السنوي، ومعامل كرنر و بدراسته يتضح التالي :

زيادة المدى الحراري السنوي كلما اتجهنا جنوبا، مما يؤدى إلى زيادة حجم التشققات على الطريق وزيادة حجم عيوب الطبقة السطحية للطرق، كما يعمل ارتفاع درجة حرارة فى المواد المستخدمة فى الرصف على تمدد الطبقة العليا من الطريق وإحداث تموجات فيها وتمزق الجزء الأعلى منه مما يؤدى إلى صعوبة التحكم بقيادة السيارة كما هو مبين فى الصورة (٤).

الجدول (١٣) توزيع متوسط درجة الحرارة شهري أكتوبر و ابريل المدى الحراري السنوي ومعامل كرنر لبعض المحطات لعام ٢٠١٢

المحطة	متوسط درجة الحرارة شهر إبريل	متوسط درجة الحرارة شهر أكتوبر	الفرق	المدى الحراري السنوي	معامل كرنر
مرسي مطروح	١٨.٥	٢٢	**4**	**10.5**	٣٣.٣
العريش	**19**	٢٠.٦	**2**	**13**	١٢.٣
المنصورة	١٨.٠	٢٠.٥	**2.5**	**13.2**	١٨.٩
القاهرة	٢١	٢٢.٥	**2**	**13.3**	١١.٣
أسوان	٢٥.٥	٢٦.٥	**1**	**14.2**	٧.٠

المصدر: الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، كتاب الإحصاء السنوي،مرجع رقم ٢٠١٤-٠١١١١-٧١،٢٠١٤، ص ٤، ص٥ . الفرق بين متوسط حرارة أبريل و أكتوبر

معامل كرنر = ـــــــــــــــــ X ١٠٠ يدل انخفاض قيمة المعامل على سيادة الظروف القارية

المدى السنوى عن (فتحى عبد العزيز ابو راضى، ١٩٧٣، ص١٧)

ب ـــ يؤدى زيادة المدى الحراري فى المناطق الجبلية فى وسط وجنوب سيناء و الصحراء الشرقية إلى زيادة نشاط التجوية الميكانيكية للصخور نتيجة لتفاوت درجات الحرارة مما يزيد من اتساع الشقوق الموجودة بين الكتل الصخرية و بداخلها، ويتسبب فى

سقوط بعض الكتل الصخرية على الطريق مما يتسبب فى أضرار و تلف فى السيارات المارة عليه .

الصورة (٤) توضح تشققات الطبقة السطحية بطريق بطريق القاهرة / الفيوم

جـ ــ يسبب ارتفاع درجات الحرارة فى فصل الصيف الكثير من الحوادث، ارتفاع درجة الحرارة يظهر عيوب مادة الرصف فتؤدى إلى لزوجتها و ليونتها و سهولة تأثرها بالأحمال، فيفقد سطحها استواءه، وتعلوه التموجات التي تتسبب في عدم تحكم السائق في المركبة، ويصعب إيقافها فى الوقت المناسب كما هو مبين بالصورة (٥)، (٦) .

صورة (٥) تموجات فى قطاع بطريق أسيوط الغربى
صورة (٦) تموجات فى قطاع بطريق الإسماعيلية / بورسعيد

د ــ تعمل الحرارة العالية على تمدد الهواء داخل إطارات السيارات مع عدم صلاحية الإطار للسير مما يؤدى إلى انفجارها وهى فى حالة حركة سريعة مما يسبب انقلاب السيارة (عبد المحسن مدفون، نسرين عواد عبد العون، ٢٠٠٥، ص ٢٠٠) .

هـ ــ ارتفاع درجة الحرارة يؤدى إلى إحجام الركاب عن السفر نهارا و تأجيلها ليلا مما ينعكس على زيادة الحوادث ليلا، و قد بلغت نسبة حوادث الطرق السريعة ليلا ٤٤% من جملة حوادث الطرق السريعة عام ٢٠٠٨، (مجلس الوزراء، ٢٠٠٨، ص ٨)، كما يتسبب ارتفاع درجات الحرارة إلى انخفاض نسبة الأملاح في الجسم نتيجة كثرة التعرق إذ استمر لفترة طويلة مما يؤدى إلى وصل الجسم إلى مرحلة الإعياء، الأمر الذي يجعل إمكانية تحكم السائق بالمركبة ضعيفة و محدودة و يتسبب فى الكثير من الحوادث .

٢ــ ٣ العواصف الرملية والترابية :ــ يقصد بالعواصف الرملية الرياح التي تكون سرعتها ٣متر/ ثانية فأكثر، ويصل مدى الرؤية إلى أقل من مترا، أما العواصف الترابية تسببها رياح سرعتها أقل من ٣ متر/ ثانية (حبيب أبو المجد محمد، ٢٠٠٨، ص٧٨) .

يزداد حدوث العواصف الرملية والترابية في الفصول الانتقالية و خاصة فى فصل الربيع فى الفترة من أواخر شهر فبراير إلى أوائل شهر يونيو و ما تسببه هذه العواصف الترابية من انعدام للرؤية الأفقية و التي قد تنخفض فى بعض الأحوال عن عشرات الأمتار الأمر الذي يزيد من احتمال وقوع حوادث على الطرق، بالإضافة إلى الحوادث الناجمة عن سرعة الرياح، التي تتسبب فى انحراف المركبات عن مسارها مما يسبب فى وقوع الحوادث، وتشير بيانات الهيئة العامة للأرصاد الجوية أن بعض هذه العواصف تستمر لمدة ١٢ساعة متواصلة (كما حدث على السواحل الشمالية و مدينة الإسكندرية عام ١٩٩٩ حيث بلغ عدد الأيام التي حدث فيها عواصف رملية ١٣ يوما بلغت سرعة الرياح أقصاها ٣٣ عقدة أي حوالي ٤٥كم / الساعة وذلك فى ٧ فبراير١٩٩٩، واستمرت هذه العاصفة الترابية ٣٦ يوما على مدينة القاهرة والوجه البحري، وبلغت سرعة الرياح أقصاها ٢٧عقدة / الساعة وذلك يوم ١٧ فبراير، في ذات العام ضربت عاصفة جنوب البلاد في شهر يونيو استمرت ١٧ يوما بلغت سرعة الرياح أقصاها ٢٠ عقدة / ساعة يوم ١٤يونيه ١٩٩٩، (عبد المحسن محمود، ٢٠٠١، ص٢٣) .

تعرضت البلاد في يوم ٨ فبراير ٢٠٠٦ إلى عواصف ترابية أدت إلى انعدام الرؤية على الطرق ولاسيما الصحراوية، وأدى سوء الأحوال الجوية إلى وقوع حوادث الطرق أسفرت عن مصرع ثلاث أشخاص و إصابة ٣٤ آخرين مما دفع أجهزة الأمن إلى إغلاق الطرق الصحراوية لتفادى وقوع مزيد من الحوادث، (حبيب أبو المجد محمد، مرجع سبق ذكره، ص٢٠٣). و بالتالى تعرض معظم الطرق لسفى وزحف الرمال كما هو مبين بالصورة (٧)

صورة (٧) زحف الرمال في قطاع بطريق القاهرة / الفيوم شهر٩/ ٤/ ٢٠١٧

اتضح بالدراسة أن الرياح هى العامل المسئول عن حركة سفى و حركة الكثبان الرملية وخاصة التى تزيد سرعتها عن ٢٠كم/ ساعة ويظهر ذلك بوضوح فى الطرق البرية وخاصة طريق القاهرة / أسيوط ـــ أسوان، وطرق الصحراء الغربية، وشمال سيناء، وقد تتسبب في توقف الحركة تماما على الطرق وهذا يتكرر حدوثه.

٣ــ ٣ الشبورة المائية والضباب: تؤثر الشبورة على الرؤية الأفقية نسبيا لأقل من ١٠٠٠ متر، و عادة ما تسجل العديد من حوادث الطرق فى الفترة التى تتكون فيها الشبورة ولعل أكثرها شيوعا هو تصادم المركبات بعضها ببعض نتيجة لهذه الظاهرة ، وقد وضح (عبد المحسن فى دراسته عن الظواهر الجوية و أثرها على السلامة على الطرق) أن عدد الأيام التى حدث فيها ضباب عام ١٩٩٩ بلغت ٢٩ يوما فى مدينة الإسكندرية و ١٠ يوما فى مدينة القاهرة، و تسبب فى وقوع حوادث بالطرق الزراعية والصحراوية نجم عنها وفاة ٥٨ فردا، (عبد المحسن محمود، مرجع سبق ذكره، ص٢٣)، كما تعد الشبورة المائية أحد الأسباب الرئيسية لحوادث الطرق فى محافظة شمال سيناء، حيث تسببت فى وقوع حوادث الطرق بنسبة ٥٨% من إجمالي عدد الحوادث فى المحافظة، (محمد فوزى أحمد، ٢٠٠٤، ص ١١١).

و تدهور الرؤية في حالة الضباب (أقل من ١٠٠متر)، وقد يصل الأمر إلى انعدام الرؤية (١٠مترا فأقل)، أو تنعدم تماما وفقا لكثافة، وفى هذه الحالة تصبح حركة النقل محفوفة بالمخاطر، وترتفع نسبة الحوادث على الطرق .

تتأثر المناطق الشمالية بالضباب الكثيف فتقع الكثير من الحوادث على الطرق بتلك المناطق، فى المقابل نجد المناطق الجنوبية و الصحراوية لا تتعرض لهذا النوع من المشكلات المرورية المرتبطة بالضباب نظرا لقلة أو انعدام حدوثه .

٤ ــ ٣ الأمطار: ـ تلعب الأمطار دور رئيسيا كعامل تجويه ميكانيكية و كيميائية، مما يكون له تأثير على تدمير طبقة الأسفلت وزيادة التشققات الطولية والعرضية على سطح الطريق وانهيار جسم الطريق .

و توصلت نتائج دراسة (محمد هانى سعيد، ٢٠٠٨، ص٣٠٥) إلى أن سقوط الأمطار في شكل سيول يكون لها آثار تدميريه شديدة على الطرق البرية، وخطورتها تكمن فى مجموعة الأودية التي تنتشر فى سيناء و البحر الأحمر و الساحل الغربي و وادي النيل و

التي تؤثر سلبا على شبكة الطرق نظرا لتعامد بعض الطرق على مجارى الأودية وروافدها أو مرور بعض الطرق في بطون الأودية نفسها مما يؤدى إلى تدمير الطرق .

٤ ــ الممارسات السلبية للسكان على الطرق : قد يلجأ سكان بعض المحلات العمرانية المتاخمة لطريق مثل طريق القاهرة /الإسكندرية الزراعي وكذلك طريق القاهرة أسوان الزراعى بإلقاء مخلفات المحاصيل الزراعية على جانب الطريق، أو يتخلصوا منها بالحرق، فيؤدى الدخان المتصاعد إلى حجب الرؤية، فيزداد احتمال وقوع الحوادث، وكذلك من السلوكيات السلبية التى يمارسها سكان المحلات العمرانية الممتدة على الطريق انتظار وسائل النقل الجماعي بالطريق بدلا من انتظارها بالرصيف المجاور للطريق مما يتسبب في وقوع الحوادث عند محاولات المركبات تفاديهم .

الصورة (٨) انتظار عشوائي للركاب وسائل نقل الراكب الجماعي بالطريق القاهرة / الإسكندرية الزراعي يوم ٢٠١٧/٢/١١

سادسا ــ الخسائر البشرية للحوادث المرورية على الطرق السريعة فى مصر

تعرف الخسائر البشرية بحوادث الطريق بالضحايا، سواء كانوا من القتلى أو الجرحى، و تبين من دراسة الجدول (١٤) الحقائق التالية : ــ

أ ــ أن عدد ضحايا حوادث الطرق السريعة فى مصر قد بلغ نحو ٤,٩ ألف ضحية، منهم ٨٣٩ قتيلا شكلوا نسبة ١٧% من جملة الضحايا، فى مقابل ٤,١ ألف جريح شكلوا ٨٣% من جملة ضحايا حوادث الطرق السريعة فى مصر .

ب بلغ المتوسط الشهري لضحايا الطرق السريعة فى مصر نحو ٤١٦ ضحية / شهريا، فى المقابل بلغ المتوسط الشهري لقتلى حوادث الطرق السريعة فى مصر نحو ٧٠ / قتيلا شهريا، و نحو ٣٤٦/ جريحا شهريا .

جـ ـــ سجل طريق القاهرة /الإسكندرية الزراعي أعلى معدلات خسائر بشرية بالمقارنة بالطرق السريعة في مصر بعد أن بلغ جملة الخسائر البشرية الناتجة عن الحوادث به ما يزيد عن ألف ضحية ليشكل ما يقرب من ربع أعداد ضحايا الطرق السريعة فى مصر، يليه طريق القاهرة / الإسكندرية الصحراوي بعد أن بلغ عدد ضحايا الحوادث به٧٩٢ ضحية، بنسبة ١٥,٩%، ثم يأتى الطريق الدائرى فى المرتبة الثالثة بنحو ٦٤١ ضحية، بنسبة ١٢,٩%، يليه فى المرتبة الرابعة الطريق الساحلى بعد أن سجل عدد ضحايا الحوادث به ٤٧٧ ضحية، أى بما يقرب من عشر ضحايا حوادث الطرق السريعة فى مصر، ثم يأتى طريق القاهرة / الإسماعيلية فى المرتبة الخامسة بنحو ٤٥٥ / ضحية بنسبة ٩,١%، وبذلك بلغ نصيب المراكز الخمس الأولى من حيث ضحايا حوادث الطرق

السريعة فى مصر نحو ٣,٥ ألف ضحية بنسبة ٧٢,١% من جملة ضحايا حوادث الطرق السريعة فى مصر.

د ـــ سجل طريق القاهرة الإسكندرية / الزراعى أعلى أعداد للقتلى الناتجة عن الحوادث المرورية على الطرق السريعة فى مصر، بعد أن بلغ أعداد قتلى حوادث السيارات به نحو ٢٠٧ / قتيلا، ليشكل بذلك ما يقرب من ربع أعداد قتلى حوادث الطرق السريعة فى مصر، يليه طريق القاهرة الإسكندرية الصحراوى بنسبة ١٨,١%، ثم طريق الدائرى بنسبة ١١,٣%، ثم جاء طريق القاهرة الإسماعيلية بما يزيد على عشر أعداد قتلى حوادث الطرق السريعة، يليه فى المرتبة الخامسة الطريق الساحلى بما يقرب من عشر أعداد قتلى حوادث الطرق السريعة، معنى ذلك أن نصيب الطرق المراكز الخمس الأولى من حيث أعداد قتلى حوادث الطرق السريعة فى مصر قد بلغ ٦٢٧ قتيلا ساهموا بما يقرب من ثلاثة أرباع أعداد قتلى حوادث الطرق السريعة فى مصر، وهذا يتفق مع نصيبها من جملة أعداد حوادث الطرق السريعة فى مصر، و البالغ نسبته ٧٤,٤% .

هـ ـــ يتبين من دراسة الجدول (١٤) أن طريق القاهرة الإسكندرية الزراعي سجل أعلى أعداد للمصابين نتيجة حوادث السيارات على الطرق السريعة فى مصر، بنحو ١٠٢٥مصابا، ليشكل ما يقرب من ربع أعداد المصابين بحوادث الطرق السريعة فى مصر، يليه طريق القاهرة الإسكندرية الصحراوي بنسبة ١٥,٤%، ثم يأتي الطريق الدائري فى المركز الثالث بنسبة ١٣,١%، ثم جاء الطريق الساحلي فى المركز الرابع بما يقرب من عشر أعداد مصابي، يليه فى المركز الخامس طريق القاهرة / الإسماعيلية بنسبة ٨,٧% من جملة أعداد مصابي حوادث الطرق السريعة، وبذلك بلغ نصيب طرق المراكز الخمس الأولى من حيث أعداد مصابي الحوادث فى مصر نحو ٢,٩ ألف مصابا شكلوا٧١,٦% من أعداد مصابي حوادث الطرق السريعة فى مصر

الجدول(١٤) التوزيع الجغرافى للخسائر البشرية للحوادث المرورية على الطرق السريعة فى مصر ومؤشر خطورتها وقسوتها لعام ٢٠١٥

الطريق	عدد الحوادث	%	عدد المتوفين	عدد المصابين	الإجمالي	مؤشر الخطورة	مؤشر قسوة الحوادث
القاهرة / الإسكندرية الزراعي	٥٨٨	٢٨.١	٢٠٧	١٠٢٥	١٢٣٢	٢.١	0.20
القاهرة / السويس	١٦١	٧.٧	٣٦	٢٤٠	٢٧٦	١.٧	0.15
القاهرة /الإسماعيلية	٢٠٣	٩.٧	٩١	٣٦٤	٤٥٥	٢.٢	0.25
القاهرة / بلبيس	٣٥	١.٧	١٣	٧١	٨٤	٢.٤	0.18
القاهرة / الفيوم	٢٦	١.٢	١٦	٦٨	٨٤	٣.٢	0.24
الإسماعيلية / بور سعيد	٥٦	٢.٧	٣٤	١٢٠	١٥٤	٢.٨	0.28
القاهرة/الإسكندرية الصحراوي	٢٧٤	١٣.١	١٥٢	٦٤٠	٧٩٢	٢.٩	0.24
العلمين / الصحراوي	٧١	٣.٤	٢٨	١٤٤	١٧٢	٢.٤	0.19
القطامية / العين السخنة	٤٧	٢.٢	٢١	١١٧	١٣٨	٢.٩	0.18
حلوان / الكريمات	٤٠	١.٩	٢٩	١٢٦	١٥٥	٣.٩	0.23
أسيوط الغربى	٩٩	٤.٧	٣٥	٢٩٢	٣٢٧	٣.٣	0.12
الطريق / الساحلي	١٥٨	٧.٦	٨٢	٣٩٥	٤٧٧	٣.٠	0.21
الطرق الدائرية و المحاور	٣٣٤	١٦	٩٥	٥٤٦	٦٤١	١.٩	0.17
الإجمالي	٢٠٩٢	١٠٠	٨٣٩	٤١٤٨	٤٩٨٧	٢.٤	0.20

*** ينحصر قيمة مؤشر خطورة الحوادث عدد الوفيات إلى عدد المصابين بين (١:٠) فكلما اقترب قيمة المؤشر من الواحد الصحيح اشتدت الخطورة و ارتفاع عدد القتلى من بين المصابين و العكس صحيح .**

مصدر الجدول : ـ الجهاز المركزي للتعبة العامة والإحصاء، النشرة السنوية لحوادث السيارات و القطارات، مرجع رقم ٧١-٢١١٢١-٢٠١٤، عام ٢٠١٥، ص ٢٣.

عدد المصابين + عدد الوفيات

مؤشر الخطورة =ـــــــــ عدد الحوادث

♦مؤشر قسوة الحوادث عدد الوفيات إلى عدد المصابين المصدر (World Bank,2013)، (عامر بن ناصر المطير، ٢٠٠٥، ١٦) .

خطورة حوادث السيارات على الطرق السريعة فى مصر : ـ

لا يوجد طريق خالي من الحوادث، طالما هناك حركة للسيارات كانت هناك حوادث، ولا يمكن أن تتوقف الحوادث إلا بتوقف الحركة المروية، و لذلك فوقوع الحوادث على الطرق السريعة لا يعبر عن خطورتها و خسائرها البشرية، سوى متغيرين هما :ـــ

أ ـــ معدل الوفيات الناجمة عن حوادث السيارات .

ب ـــ معدل الإصابات الجسدية الناجمة عن حوادث السيارات .

بلغ إجمالي أعداد الحوادث على الطرق السرعة فى مصر ١٤,٥ ألف حادثة بمعدل ٩,٤ حادثة لكل ١٠٠/ كم، هناك العديد من المؤشرات لقياس درجة خطورة حوادث السيارات، التى تساعد على الفهم الصحيح لخطورة حوادث السيارات على الطرق السريعة، منها .

١ـــ مؤشر عدد الوفيات إلى عدد المصابين فى الحوادث : ـ

يفيد فى معرفة مدى خطورة الحوادث على أساس نسبة المتوفيين إلى عدد المصابين فى تلك الحوادث، وبتطبيق مؤشر درجة خطورة تبين أن حوادث الطرق السريعة فى مصر بلغت (٠,٢) درجة، معنى ذلك أن حوادث الطرق السريعة فى مصر أقل خطورة بالمقارنة لخطورة حوادث الطرق فى مصر، بعد البالغة (٠,٣٢) درجة .

٢ـــ مؤشر عدد المصابين إلى عدد الحوادث : ـــ

بتطبيق مؤشر عدد المصابين بسبب حوادث السيارات تبين أن كل حادث سيارة ينتج عنه ما يقرب من مصابين على الطرق السريعة فى مصر، فى المقابل بلغت نسبة عدد المصابين إلى عدد حوادث السيارات فى مصر نحو ١,٣ مصابا .

٣ ـ مؤشر عدد القتلى إلى عدد الحوادث : ـــ

بتطبيق مؤشر عدد القتلى بسبب حوادث السيارات تبين أن كل ١٠٠حادثة سيارة على الطرق السريعة فى مصر ينتج عنها ما يقرب من ٤٢قتيلا / ١٠٠ حادثة، وهو يتماشى إلى حد كبير مع نسبة عدد القتلى إلى عدد حوادث السيارات فى مصر البالغة نحو ٤٣قتيلا / ١٠٠ حادثة .

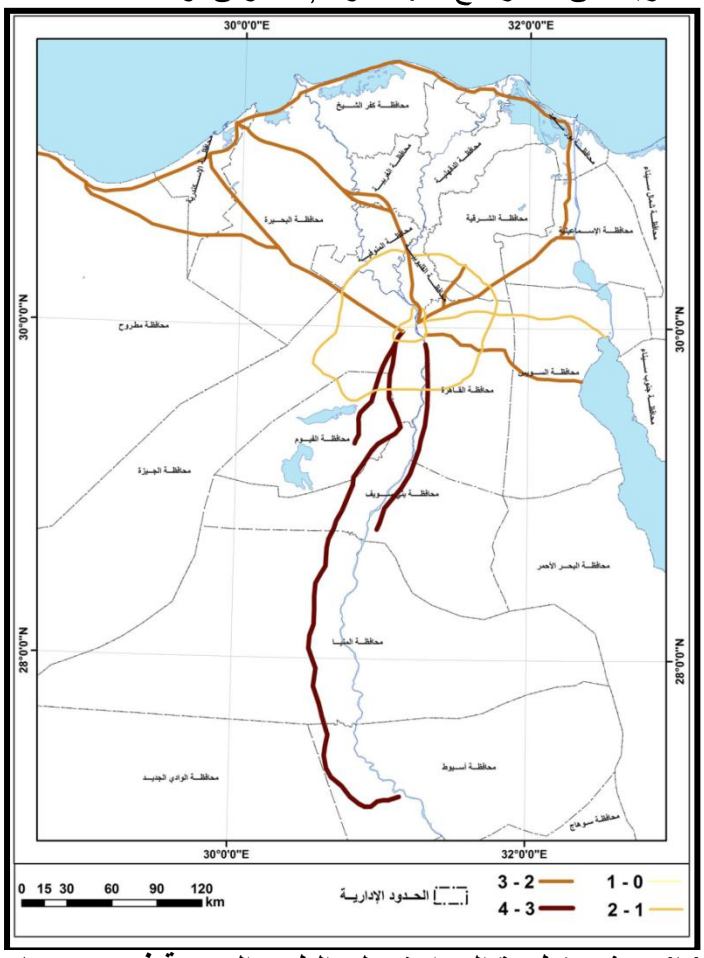
٤ـــ مؤشر عدد القتلى و المصابين إلى عدد الحوادث : ـــ

بلغ مؤشر عدد المتوفيين بسبب حوادث السيارات لكل ١٠ آلاف سيارة حوالي ٨ متوفين، كذلك بلغت جملة الخسائر البشرية من مصابين ومتوفيين بسبب الحوادث بلغت ٣٥ متوفى أو مصاب لكل١٠٠ألف/ نسمة، و بلغ مؤشر عدد المتوفيين بسبب الحوادث لكل ١٠٠ألف/ نسمة نحو٧ متوفى١٠٠ألف/ نسمة، فى المقابل بلغ مؤشر عدد المصابين لكل١٠٠ألف/ نسمة نحو ٢٨ مصاب لكل١٠٠ ألف/ نسمة . وكذلك بلغ مؤشر عدد المتوفيين إلى جملة كل من الوفيات و الإصابات نحو ٠,٢ .

٥ ــ تطبيق مؤشر خطورة الحوادث المرورية على الطرق السريعة : ــ

تناول حوادث الطرق على أنها مجرد أرقام يؤدى إلى الفهم الخاطئ لطبيعة الحوادث المرورية، والجدول (١٤) يوضح خطورة الحوادث على الطرق السريعة فى مصر .و **بتطبيق مؤشر عدد القتلى و المصابين إلى عدد الحوادث تتضح الحقائق التالية:ـ**

أ ــ بلغ عدد حوادث الطرق السريعة فى مصر ما يزيد عن ألفين/ حادثة، نتج عنها ما يزيد عن ثمانمائة قتيل، و٤,١ألف مصاب، وبتطبيق مؤشر خطورة الحوادث تبين أن حوادث الطرق السريعة فى مصر نتج عنها نحو ٢,٤ متوفى أو مصاب لكل حادثة .



الشكل (٦) مؤشر خطورة الحوادث على الطرق السريعة فى مصر عام ٢٠١٥

ب ــ يعتبر طريق حلوان / الكريمات من أكثر الطرق السريعة خطورة على الرغم من أن نصيبه من حوادث الطرق السريعة فى مصر لا تزيد نسبته عن ١,٩ % من جملة أعداد الحوادث الواقعة على الطرق السريعة فى مصر، إلا أنه يعتبر من أخطر الطرق السريعة فى مصر بعد أن سجل مؤشر الخطورة لذلك الطريق ٣,٩ / متوفى أو مصاب / حادثة، فى الوقت الذي بلغ عدد الحوادث الواقعة علي هذا الطريق ٤٠/ حادثة فقط تسببت فى موت ١٢٦/ شخص، و إصابة ١٥٥ / آخرين، يليه طريق أسيوط الغربى بعد أن سجل مؤشر الخطورة لذلك الطريق ٣,٣ / متوفى أو مصاب / حادثة، فى الوقت الذى لم تتجاوز نسبة

حوادث الطرق عليه ٤,٧% فقط من جملة أعداد حوادث الطرق السريعة فى مصر نتج ٣٥/ متوفى، و٢٩٢/ مصاب .

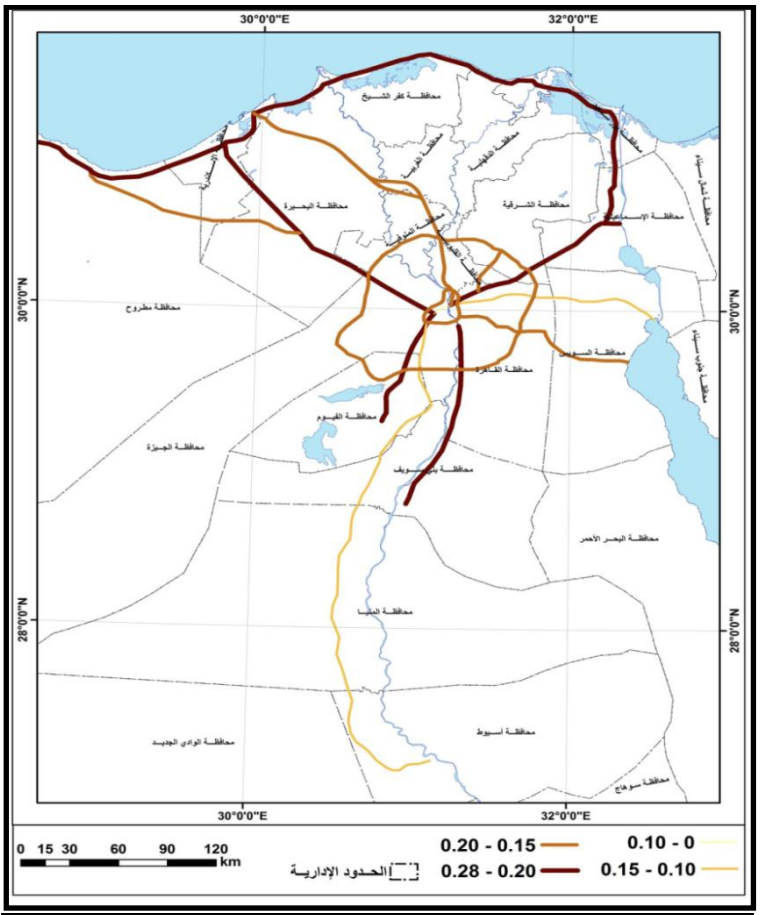
بلغ مؤشر خطورة حوادث الطرق السريعة فى مصر نحو ٢,٤ متوفى أو مصاب / حادثة، يجب أن ينصب على عدد الوفيات، و الإصابات الجسدية على العدد الكلى لحوادث المرور، أو على العلاقة الأرتباطيه بين المعدل العام لحوادث المرور، وما ينجم عنها من وفيات و إصابات جسدية .

وبقياس العلاقة ألارتباطيه بين مؤشر خطورة الحوادث وعدد الحوادث تبين وجود علاقة ارتباطيه عكسية ضعيفة بينهما بلغت 0,38-

تطبيق مؤشر قسوة حوادث السيارات على الطرق السريعة : ــ

يعتبر مؤشر قسوة الحوادث من المؤشرات الهامة التي تقيس حدة الحوادث ، و حجم خسائرها البشرية، (غالب عوض الرفاعي وآخرون، ٢٠٠٨، ص ١٨).

وبتطبيق مؤشر قسوة الحوادث " عدد المتوفيين إلى المصابين على الطرق السريعة " و بدراسة الجدول (١٤) والشكل (٧) تبين التالى : ــ



الشكل (٧) مؤشر قسوة الحوادث على الطرق السريعة فى مصر عام ٢٠١٥

بلغ مؤشر قسوة الحوادث على الطرق السريعة فى مصر كما هو مبين بالجدول (١٢) نحو٠,٢١، و يعتبر طريق مصر الإسكندرية الصحراوي وفقا لهذا المؤشرة أكثر الطرق خطورة فى الحوادث بعد أن بلغ قيمته٠,٤١، يليه طريق القاهرة / الإسماعيلية من

حيث الخطورة ٠,٣٥، ثم جاء طريق القاهرة / الفيوم فى المرتبة الثالثة من حيث درجة الخطورة ٠,٣٢، فى المقابل يعتبر طريق القاهرة / السويس أقل الطرق السريعة فى مصر خطورة بعد أن سجل مؤشر عدد المتوفين إلى المصابين به ٠,١ .

سابعا ــ الخسائر الاقتصادية للحوادث المرورية على الطرق السريعة فى مصر

تتسبب حوادث السيارات فى مصر فى العديد من الأضرار المادية والبشرية على مستوى الفرد والمجتمع، كما ينتج عنها مجموعة من النفقات المادية يتحملها المجتمع و خزينة الدولة و المتمثلة فى النفقات المادية التي تنفق في إصلاح كل ما أتلفته الحوادث من سيارات و طرق و تجهيزاتها،(خالد بن سليمان الخليوى، ٢٠٠٥، ص ١٨٨)، بالنسبة للنفقات المادية و التكاليف المباشرة الناتجة عن الحوادث فتشتمل على تكاليف العلاج بالمستشفيات لمصابي الحوادث، تكاليف إصلاح الأضرار التى لحقت بالمركبات و إزالتها من الطريق و تلفيات تجهيزات الطريق من أعمدة إنارة و كسر الأسوار وغيرها من تلفيات، تكاليف التحقيق فى الحوادث بالإضافة إلى خدمات الإطفاء و الإنقاذ، وأخيرا تكاليف شركات التأمين من صرف تعويضات على المركبات المؤمن عليها و المصابين والمتوفيين، وفيما يلى عرض لأهم الخسائر الناتجة عن حوادث الطرق السريعة فى مصر.

٢ ــ ٧الخسائر الاقتصادية لحوادث الطرق السريعة فى مصر

ينتج عن حوادث الطرق أضرار مادية على مستوى الفرد و المجتمع، والمتمثلة فى كل ما ينفق على ما سببته الحوادث من تلف المركبات و تجهيزات الطرق و تكاليف علاج المصابين و ينتج عن الحوادث من اضرر و تلف للممتلكات العامة مثل تلف أعمدة الإنارة و كسر أسوار، الطريق وتكاليف فحص المركبات و الإطفاء و الإنقاذ وغيرها و تكاليف إزالت أضرار المركبات المتضررة من الحوادث .

وبدأت مصر فى الفترة الأخيرة فى رفع كفاءة الطرق ولاسيما الطرق السريعة من خلال إنشاء كباري جديدة للسيارات و أخرى للمشاة، وتدعيم الكبارى القديمة، و تخصيص طرق جانبية للطرق السريعة تسمى (طريق الخدمة) مخصص لسير سيارات النقل الثقيل، وذلك سعيا لخفض معدلات الحوادث . ويمكن حصر الخسائر المادية الناتجة عن حوادث الطرق فى التالى : ـ عناصر رئيسية : ـ

١ ــ خسائر مادية تتمثل فى نفقات إصلاح التلفيات التى ألحقت بالسيارات نتيجة لحوادث الطريق و التعويضات التى تنفق للسيارات المشاركة فى الحوادث، وهذه التعويضات تكاليف إصلاح تلف السيارات المشاركة فى الحوادث تتمثل فى : ـ

التأمين الإجباري على السيارات ويتم سداده عند استخراج رخصة أو تجديد رخصة السيارات، و ويحق لكل من كان فى السيارة وحدثت له إصابة أن يحصل على تعويض، ويحدد مبلغ التأمين على ممتلكات الغير بحد أقصى ١٠ ألف جنيه، كما بلغت قيمة التعويض فى حالة الوفاة بنحو ٤٠ألف جنيها لو تسبب الحادث فى وفاة أحد المارة، و ١٥ ألف جنيها فى حالة الإصابة بعجز جزئي أو كلى (الجهاز المركزى للتعبئة العامة، ٢٠١٦، ص ٥٩).

وهناك تأمين تكميلي شامل على السيارات، تدفع شركات التأمين للمؤمن لهم الخسائر المادية الناتجة عن تلف السيارة المؤمن عليها، و الجدول (١٥) يبين توزيع التعويضات التى سددتها شركات التأمين من ٢٠٠١ : ٢١٠٥

جدول (١٥) قيمة التعويضات التى سددتها شركات التأمين بالمليون جنيه فى الفترة من ٢٠٠١ : ٢٠١٥

السنة	التأمين الإجباري	%	التأمين التكملى	%	الإجمالي
٢٠٠١	٢١٣	٥٠.١	٢١٢	٤٩.٩	٤٢٥
٢٠٠٥	٤٠٤	٥٩.٩	٢٧٠	٤٠.١	٦٧٤
٢٠١٠	١١٦٥	٥٩.٤	٧٩٦	٤٠.٦	١٩٦١
٢٠١٥	٥٥٨	٣٣.٧	١٠٩٨	٦٦.٣	١٦٥٦

المصدر : مركز المعلومات ودعم و اتخاذ القرار، التقرير الشهري لحوادث الطرق، ٢٠٠٨.

الهيئة العامة للرقابة الإدارية، كتاب الإحصاء السنوي للنشاط التأميني، العام المالي ٢٠١٥،ص ٦٤.

أ ــ يتضح من الجدول (١٥) زادت إجمالي قيمة التعويضات المسددة لحوادث السيارات من ٤٢٥مليون جنيها عام ٢٠٠١، إلى ١٦٥٦ مليون جنيه عام ٢٠١٥، أي زادت بما يقرب من ثلاث أضعاف خلال الفترة من ٢٠٠١إلى ٢٠١٥ .

بلغت قيمة التعويضات التي تخص التأمينات التكميلية نحو ١٠٩٨ مليون جنيه عام ٢٠١٥، أي ما يوازى ثلثي إجمالي التعويضات لذات العام .

ب ـــ زيادة قيمة التعويضات التي تخص التأمينات التكميلية من ٢١٢ مليون جنيه عام ٢٠٠١،إلى١٠٩٨ مليون جنيه عام ٢٠١٥، كما ذادت أهميته النسبية من ما يقرب من نصف قيمة التعويضات لعام ٢٠٠١ إلى ما يزيد عن ثلثي قيمة التعويضات عام ٢٠١٥ . فى المقابل زيادة قيمة التعويضات التي تخص التأمينات الإجبارية من ٢١٣ مليون جنيه عام ٢٠٠١،إلى٥٥٨ مليون جنيه عام ٢٠١٥، أي ضاعفت قيمتها ما يزيد عن مرة ونصف خلال هذه الفترة، فى المقابل انخفضت أهميتها النسبية من ما يزيد عن نصف قيمة التعويضات لعام ٢٠٠١ إلى حوالي ثلث قيمة التعويضات التى سددتها شركات التأمين و التي تخص الحوادث عام ٢٠١٥ .

الخسائر المادية المتمثلة فى تكاليف الرعاية الصحية و علاج مصابي الحوادث، و في حالة الوفاة تتمثل في نفقات الإدارة القضائية و الفحص الشرعي .

جـ ـــ توصلت دراسة الجهاز المركزي للتعبئة العامة و الإحصاء إلى أن تكاليف حوادث الطرق قد بلغت نحو ٣٨٨ ألف جنيه / فى حالة الوفاة للفرد الواحد، وفى المقابل بلغت تكلفة الإصابة الواحدة فى المتوسط نحو١٩٩/ ألف جنيه فى حالة الإصابة الواحدة مصر عام ٢٠١٥ . مما سبق يمكن تقدير تكلفة حوادث السيارات فى مصر كما هو مبين من الجدول (١٦)

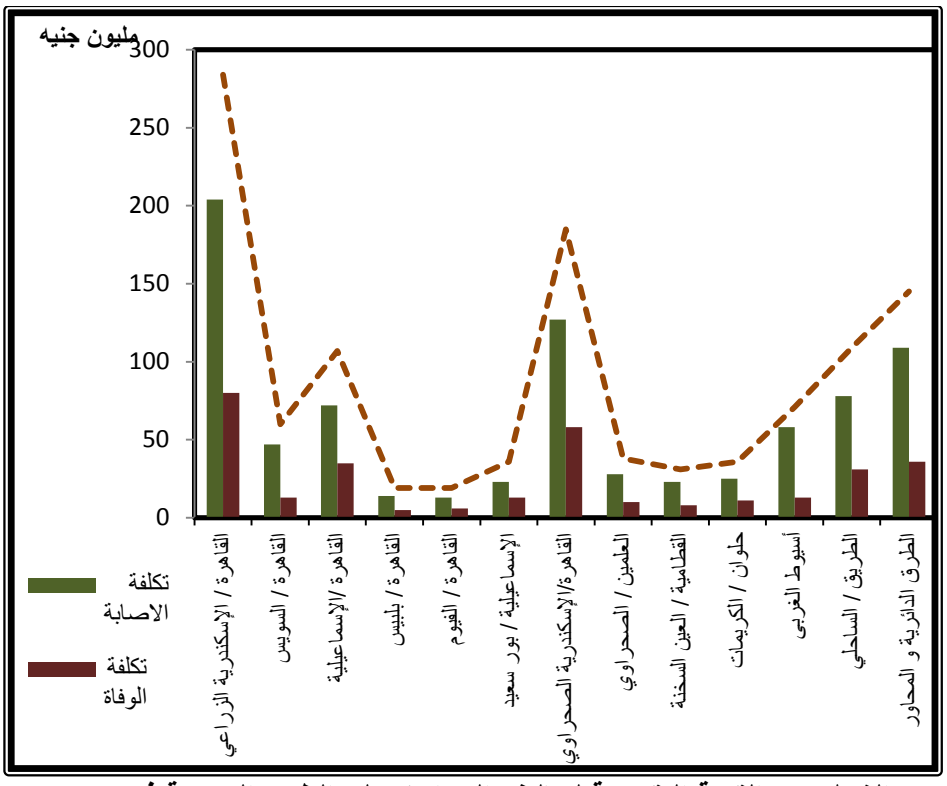
الجدول (١٦) القيمة التقديرية لتكاليف الحوادث على الطرق السريعة فى مصر عام٢٠١٥

الطريق	تكلفة المتوفيين	%	%	تكلفة المصابين	%	%	جملة التكاليف	%
القاهرة / الإسكندرية الزراعي	٨٠٣١٦٠٠٠	٢٥	28	٢٠٤٨٠٧٣٠٠	٢٥	**72**	٢٨٥١٢٣٣٠٠	25
القاهرة / السويس	١٣٩٦٨٠٠٠	٤	23	٤٧٩٥٤٨٨٠	٦	**77**	٦١٩٢٢٨٨٠	5
القاهرة /الإسماعيلية	٣٥٣٠٨٠٠٠	١١	33	٧٢٧٣١٥٦٨	٩	**67**	١٠٨٠٣٩٥٦٨	9
القاهرة / بلبيس	٥٠٤٤٠٠٠	٢	26	١٤١٨٦٦٥٢	٢	**74**	١٩٢٣٠٦٥٢	2
القاهرة / الفيوم	٦٢٠٨٠٠٠	٢	31	١٣٥٨٧٢١٦	٢	**69**	١٩٧٩٥٢١٦	2
الإسماعيلية /بور سعيد	١٣١٩٢٠٠٠	٤	35	٢٣٩٧٧٤٤٠	٣	**65**	٣٧١٦٩٤٤٠	3
القاهرة/الإسكندرية الصحراوي	٥٨٩٧٦٠٠٠	١٨	32	١٢٧٨٧٩٦٨٠	١٥	**68**	١٨٦٨٥٥٦٨٠	16
العلمين / الصحراوي	١٠٨٦٤٠٠٠	٣	27	٢٨٧٧٢٩٢٨	٣	**73**	٣٩٦٣٦٩٢٨	3
القطامية / العين السخنة	٨١٤٨٠٠٠	٣	26	٢٣٣٧٨٠٠٤	٣	**74**	٣١٥٢٦٠٠٤	3
حلوان / الكريمات	١١٢٥٢٠٠٠	٣	31	٢٥١٧٦٣١٢	٣	**69**	٣٦٤٢٨٣١٢	3
أسيوط الغربى	١٣٥٨٠٠٠٠	٤	19	٥٨٣٤٥١٠٤	٧	**81**	٧١٩٢٥١٠٤	6
الطريق / الساحلي	٣١٨١٦٠٠٠	١٠	29	٧٨٩٢٥٧٤٠	١٠	**71**	١١٠٧٤١٧٤٠	١٠
الطرق الدائرية	٣٦٨٦٠٠٠٠	١١	25	١٠٩٠٩٧٣٥٢	١٣	**75**	١٤٥٩٥٧٣٥٢	13
الإجمالي	٣٢٥٥٣٢٠٠٠	١٠٠	28	٨٢٨٨٢٠١٧٦	١٠٠	**72**	١١٥٤٣٥٢١٧٦	100

الجدول من عمل الباحث اعتمادا على بيانات الجدول (١٣)، وتم حساب تكاليف المصابين على أساس أن متوسط الإصابة ١٩٩ألف جنيه، و ٣,٨ مليون جنيه فى حالة وفاة الفرد الواحد

يتبن بدراسة الجدول (١٦) الحقائق التالية : ـ

أ ــ بلغت جملة التكاليف الاقتصادية لحوادث الطرق السريعة فى مصر نحو ١,١ مليار جنيه، وتتباين التكاليف الاقتصادية لحوادث الطرق السريعة من طريق لأخر، حيث جاء طريق القاهرة / الإسكندرية الزراعي فى مقدمة الطرق السريعة بعد أن بلغت التكاليف الاقتصادية عليه نحو ٢٨٥ مليون جنيه لتشكل ٢٥%من جملة تكاليف الحوادث على الطرق السريعة فى مصر، يليه طريق القاهرة/ الإسكندرية الصحراوي بنحو ١٨٦,٨ مليون جنيه، وبنسبة ١٦% من جملة تكاليف الحوادث، يليه الطرق الدائرية فى المرتبة الثالثة بنسبة ١٣%، ثم جاء بعد ذلك كل من الطريق الساحلي، و طريق القاهرة / الإسماعيلية الصحراوي وفى المرتبة الرابعة والخامس بنسبة ١٠%، ٩% لكل منهما على التوالي، وبذلك بلغ نصيب طرق المراكز الخمس الأولى نحو ٨٣٦ مليون جنيه، بنسبة ٧٢% من جملة تكاليف الحوادث على الطرق السريعة فى مصر .



الشكل (٨) القيمة التقديرية لتكاليف الحوادث على الطرق السريعة فى مصر عام٢٠١٥

ب ـــ يتضح من الجدول السابق أن إجمالي تكاليف الوفاة لحوادث الطرق السريعة فى مصر قد بلغت ٨٢٨ مليون جنيه، مثلت ٧٢% جملة تكاليف الحوادث على الطرق السريعة؛ نستنتج من ذلك حوادث الطرق السريعة أن معظم التكاليف الاقتصادية للحوادث ناتجة عن حالات الإصابات، يعتبر طريق القاهرة /الإسكندرية الزراعي وفقا للتكاليف الاقتصادية لحوادث الطرق السريعة فى مصر من أكثر الطرق من حيث الخسائر الاقتصادية الناتجة عن الإصابات بعد أن ساهم بربع التكاليف الاقتصادية لحالات وفيات على مستوى الطرق السريعة فى مصر، يليه فى الرتبة الثانية طريق القاهرة /الإسكندرية الصحراوي بنسبة ١٥%، ثم جاء فى الرتبة الثالثة الطرق الدائرية بنسبة ١٣%، ثم جاء طريق الساحلي فى الرتبة الخامسة بعد أن شارك بعشر تكاليف الوفيات على الطرق السريعة فى مصر، يليه طريق القاهرة / الإسماعيلية الصحراوي بنسبة ٩%، وبذلك بلغ نصيب طرق المراكز الخمس الأولى نحو٥٩٣ مليون جنيه، شكلوا ٧٢ % من جملة تكاليف المصابين على مستوى الطرق السريعة فى مصر.

جـ ـــ بلغت جملة تكاليف حالة الوفيات الناتجة عن حوادث الطرق السريعة فى مصر نحو٣٢٥ مليون جنيه، بنسبة ٢٨%جملة التكاليف الاقتصادية الناتجة عن الحوادث .

النتائج و التوصيات

استهدف هذا البحث دراسة التغيرات التى طرأت على أعداد الحوادث المرورية على الطرق السريعة فى مصر، وتوزيعها الجغرافى، كما تناول بالدراسة أهم العوامل الجغرافية المتسببة فى وقوع الحوادث المرورية بالطرق السريعة فى مصر، كذلك التعرف على أنواع المركبات المسببة فى لحوادث، وأكثر الأوقات التي تتكرر فيها الحوادث على

الطريق السريعة في مصر، و دراسة الخسائر البشرية والاقتصادية الناتجة عن الحوادث المرورية، وتوزيعها الجغرافي و بالدراسة توصل الباحث إلى النتائج التالية.

١ــ أتضح بالدراسة انخفاض أعداد حوادث السيارات في مصر عام ٢٠١٥ عما كانت عليها عام ٢٠٠٠ بنسبة ٤٦%، ويرجع ذلك إلى عدة أسباب منها معالجة بعض النقاط السوداء (٥٠ نقطة) التى تتكرر فيها الحوادث بصفة مستمرة من أصل ١٢٠ نقطة منتشرة على شبكة الطرق فى مصر، كذلك ترتب على زيادة أطوال الطرق المرصوفة من ٤٤,٥ ألف كم عام ٢٠٠٥ إلى ١٥٤,٩ ألف كم عام ٢٠١٦ إلى انخفاض كثافة عدد السيارات من ٨٠ سيارة / لكل كم طريق عام ٢٠٠٥، إلى ٦سيارة / لكل كم طريق عام ٢٠١٦، كذلك انشاء طرق موازية للطرق السريعة مخصصة لسير مركبات نقل البضائع(النقل الخفيف و الثقيل و المقطورة)، و تخصيص الطرق السريعة لسير مركبات نقل الركاب ساعد فى خفض أعداد الحوادث على الطرق السريعة فى مصر .

٢ــ تشير الدراسة أن مشكلة الحوادث الطرق تتباين من طريق لأخر، حيث جاء طريق القاهرة / الإسكندرية الزراعي فى مقدمة الطرق التى تعانى من مشكلة الحوادث المرورية بإجمالي ٥٨٨ حادثة شكلت ٢٨,١ % من جملة أعداد الحوادث الطرق السريعة فى مصر، و يتفق ذلك مع نصيبها من حجم الحركة المركبات حيث يستحوذ طريق القاهرة الإسكندرية الزراعى على ٣٧% من جملة الحركة المركبات على الطرق السريعة فى مصر .

٣ــ تصل الحوادث إلى أعلى معدلاتها على الطرق السريعة فى مصر شهرى نوفمبر و يوليو، بداية فترة العطلة الدراسية الصيفية، نتيجة لزيادة حركة السفر على الطرق السريعة إلى أماكن الاصطياف على ساحلي البحر المتوسط و البحر الأحمر، بالإضافة إلى زيادة الحركة الناجمة عن الأنشطة الاجتماعية و الترفيهية و التسويقية، مما يزيد من فرصة وقوع الحوادث.

٤ــ أتضح بالدراسة أنه على الرغم من تنوع و تعدد أنواع المركبات المتسببة فى حوادث الطرق فى مصر السيارات الملاكى تعتبر المتسببة الأول فى وقوع الحوادث على طريق القاهرة الإسكندرية الزراعى بعد أن شكلت أكثر من خمسين أعداد المركبات المتسببة فى الحوادث على الطريق.

٥ــ توصلت الدراسة إلى أن العنصر البشرى من أهم أسبب حوادث الطرق السريعة فى مصر بعد أن تسبب فى حدوث ما يزيد عن آلف حادثة، أى بما يقرب من ثلثي حوادث الطرق فى مصر .

٦ــ نتج عن حوادث الطرق السريعة فى مصر خسائر البشرية تزيد عن ثمانمائة قتيل، و٤,١ألف مصاب، أى بمعدل ٢,٤ متوفى أو مصاب لكل حادثة ، بلغ إجمالي التكاليف الاقتصادية لحوادث الطرق السريعة فى مصر نحو ١,١ مليار جنيه، شكلت ٤٦% من جملة تكاليف الحوادث على الطرق، يعتبر طريق القاهرة الإسكندرية الزراعي وفقا للتكاليف الاقتصادية لحوادث الطرق السريعة فى مصر بعد أن ساهم بربع إجمالي التكاليف الاقتصادية للطرق السريعة فى مصر .

التوصيات : ـ

١ــ توصى الدراسة بضرورة عمل المزيد من الدراسات لموضوع الحوادث المرورية، و أن يضم فريق البحث التخصصات المختلفة من بينهم الجغرافيين .

٢ــ توصى الدراسة بضرورة التنسيق بين الإدارات المختلفة، أو توحيد الأشراف على تلك المشكلة، بأن يكون هناك إدارة أو هيئة حكومية تقوم برصد الحوادث و متابعاتها .

٣ــ توصى الدراسة بضرورة منع وسائل الحركة البطيئة على الطرق السريعة و ما يمارسه من تجاوزات على الطريق تحدث من سائقى التوك توك و العربات التى تجرها الدواب أو الجرارات الزراعية، والتقليل من التقاطعات المسببة للحوادث .

٤ ــ يسهم النقل الثقيل بنسبة كبيرة فى الحوادث المرورية على الطرق السريعة فى مصر و لذلك توصى الدراسة بضرورة التوسع فى عمل طرق موازى للطرق السريعة مخصصة لسير مركبات نقل البضائع، وكذلك تستخدم فى خدمة المراكز العمرانية على طول الطرق و تخصيص الطرق السريعة لسير مركبات نقل الركاب فقط مما يساعد على تقليل أعداد الحوادث المرورية على الطرق السريعة .

Abstract

Traffic accidents on the highways in Egypt

By Eman Taha

The main objective of this paper Is to study the concept of traffic accidents , and this Research focused on the following topics: -

1- the development of the accidents during the period from 2000 to 2015.

2- the geographic distribution of the accidents on the highways , As well as on the Cairo road with its various sectors.

3- Distribution of accidents on the months of the year.

4- the geographical factors that cause traffic accidents on highways in Egypt , including ' the human , the vehicle , the road'.

5- the types of vehicles causing accidents

Finally , same of the main results of the research:-

1- The accidents on highways decreased by 40 % during 2000 to 2015 .

2- The study found that Cairo-Alexandria road is one of the most dangerous highways in Egypt, because it contributed 28% of the total number of accidents on highways in Egypt.

3- Analysis of satellite images shows126 intersections on the Cairo-Alexandria road , The spread of these intersections was one of the major causes of accidents .

4 – the vehicles cars are responsible for 38% of all accidents in both highways .

5-Accidents in Egypt's highways resulted in more than 4 thousand injured , and 800 deceased. The economic costs of highway accidents in Egypt amounted to1.1 LE billion

Key words : highways , accidents , vehicles, the rate of severity and cruelty

الهوامش

[١] تم حساب مقياس جيبس مارتين للتنوع باستخدام المعادلة التالية ١- مج س٢/ (مج س٢) و يتراوح ناتج المعادلة بين صفر إذا كانت هناك نوع واحد فقط من المركبات متسبب فى الحوادث و واحد صحيح إذا كانت الحوادث موزعة بالتساوي على أنواع المركبات المتسببة فى الحوادث المصدر : وفيق محمد جمال، الجغرافيا الاقتصادية أسس و تطبيقات، الطبعة الثانية، ٢٠١٤، ص٣٣ .

قائمة المراجع و المصادر

١. إبراهيم الشافعى إبراهيم، طريقا (القاهرة ـ الإسكندرية) الزراعي و الصحراوي دراسة مقارنة فى جغرافية النقل، رسالة دكتوراه، كلية الآداب، جامعة القاهرة، ٢٠١١.
٢. إبراهيم الشافعي إبراهيم، طريقا (القاهرة ـــ الإسكندرية) الزراعي والصحراوي دراسة فى جغرافية النقل، دكتوراه، غير منشورة، جامعة القاهرة، كلية الآداب، ٢٠١١.
٣. أحسن مبارك طالب، معايير الأمن و الأمان على للطرق الطويلة، مركز الدراسات والبحوث، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، ٢٠١٢ .
٤. الجهاز المركزى للتعبئة العامة، دراسة التكلفة الاقتصادية لحوادث الطرق فى مصر عام ٢٠١٥، مرجع رقم ٨٠-٢٢٤١٤ -٢٠١٦ .
٥. المجالس القومية المتخصصة، الموسوعة، المجلد الحادى و الثلاثون،(٢٠٠٤: ٢٠٠٥)٠
٦. حبيب أبو المجد محمد العوضى، المناخ وأثره على الطرق فى وسط الدلتا، ماجستير، قسم الجغرافية كلية الآداب، جامعة طنطا، ٢٠٠٨ .
٧. خالد بن سليمان الخليوى، الآثار الاقتصادية لحوادث المرور ، مركز الدراسات والبحوث، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، الرياض، ٢٠٠٥ .
٨. رحيمة حواليف، التكاليف الاقتصادية و الاجتماعية لحوادث المرور بالجزائر، مجلة البحث، العدد ١١، كلية العلوم الاقتصادية و التجارة، جامعة أبى بكر بلقايد، تلمسان، الجزائر، ٢٠١٢ ٠
٩. سادير حوجايف " ترجمة " دواد سليمان المنير، أحوال الطرق وسلامة المرور، دار مير للطباعة والنشر، موسكو، ١٩٨١، ص٤ .
١٠. سعيد أحمد عبده، جغرافية النقل مغزاها ومرماها، مكتبة الانجلو، القاهرة، ٢٠١٠.
١١. صفوت العالم، دراسات فى الإعلام المرورى،القاهرة، ١٩٩٦ .
١٢. عامر بن ناصر المطير، حجم حوادث المرور ومؤشرات خطورتها فى دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية إستراتيجية مقترحة لرفع مستوى السلامة المرورية، مجلس التعاون لدول الخليج العربية للبحوث الأمنية، ٢٠٠٩ .
١٣. عامر بن ناصر المطير،استخدام بعض المؤشرات الإحصائية فى خطورة الحوادث المرورية، مركز الدراسات والبحوث، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، الرياض، ٢٠٠٥ .
١٤. عبد المحسن محمود ربه، الظواهر الجوية و أثرها على سلامة الطريق، مجلة الطرق العربية، السنة ٤٩، العدد الأول، عام ٢٠٠١ .
١٥. عبد المحسن مدفون، نسرين عواد عبد العون، أثر العوامل المناخية على حوادث الطرق فى مدينة النجف للفترة من ١٩٩٥: ٢٠٠٠، مجلة جامعة كربلاء للبحوث الإنسانية ، العدد الثالث عشر، ٢٠٠٥.
١٦. عصام محمد إبراهيم، حوادث الطرق فى مصر " دراسة جغرافية تحليلية "، مجلة بحوث الشرق الأوسط، العدد١٨، مارس ٢٠٠٦ ٠
١٧. غالب عوض الرفاعي و آخرون، التحليل الكمي لمؤشرات الحوادث المرورية في الأردن، كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية، جامعة الزيتونة الأردنية، ٢٠٠٨ .
١٨. مجلس الوزراء المصري، مركز المعلومات ودعم واتخاذ القرار، حوادث الطرق فى مصر، تقارير معلوماتية، السنة الثانية، العدد٢١، ٢٠٠٨ .
١٩. محمد فوزى عطا، المناخ والنقل فى شبة جزيرة سيناء ــ دراسة فى المناخ التطبيقى، المجلة الجغرافية العربية، العدد الثالث و الأربعون، السنة السادسة و الثلاثون، الجزء الأول، ٢٠٠٤
٢٠. محمود محمد يوسف، المواقع الصناعة ــ دراسة تحليلية فى الجغرافية الاقتصادية، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، الطبعة الثانية، ١٩٩٠ .
٢١. نايف بن ناشى بن عمير، الآثار الشرعية المترتبة على حوادث السير دراسة فقهيه مقارنة بنظام الحوادث بالمملكة العربية، رسالة دكتوراه، كلية الدراسات العليا، الجامعة الأردنية، ٢٠٠٥ .
٢٢. وزارة النقل، الهيئة العامة للطرق والكبارى و النقل البرى، الإدارة العامة لهندسة و سلامة الطرق، نظام متابعة حوادث المرور، بيانات غير منشورة، ٢٠١٥.
٢٣. وزارة النقل، الهيئة العامة للطرق والكبارى و النقل البرى، مركز المعلومات، بيانات الحركة المرورية، بيانات غير منشورة، ٢٠١٥.

٢٤. وسام متعب محمد، الحوادث المرورية فى محافظة ديالى لعامى ٢٠١٠،٢٠٠٩ دراسة فى جغرافية النقل، مجلة ديالى، العدد الخمسون، ٢٠١١ ٠
٢٥. وفيق محمد جمال، الجغرافيا الاقتصادية أسس و تطبيقات، الطبعة الثانية، مطبعة أم القرى، القاهرة، ٢٠١٤.
٢٦. يعقوب حريز، دراسة مؤشرات المواصلات فى شبكات النقل تحليل كمى و نوعى لشبكة مدينة باتنة دراسة حالة شبكة المؤسسة العمومية للنقل الحضرى، رسالة ماجستير، كلية العلوم الاقتصادية و التجارة و علوم التسيير٢٠١١، جامعة الحاج لخضر، باتنة، ٢٠١١ .
2٧- Jianhua Wang " knowledge – based detection and assessment of damaged roads using post – disaster high- resolution remote sensing image , journal / remotesensing , Institute of remote sensing and GIS, Pking Universty , April, 2015.
28- Sayd abas ali ,Traffic accidents in Egypt (Factors affect on traffic accidents in Egypt)(Human – Place – Time),Journal of Engineering Sciences , Assiut university ,Vol 37,No2, PP483-505 , March , 2009 .
29-World Bank , Cairo Traffic congestion , final report, cairo,20013.
30- https://eg.arabiaweather.com
31- http://www.aljazirah.com