بحوث قسم الجغرافيا

التحليل الجيومكاني للحوادث المرورية بطريق القاهرة / أسيوط الصحراوي الشرقي (دراسة في جغرافية النقل)

د/ ريهام مُحَمَّد عزالدين عبد الستار
مدرس بقسم الجغرافيا بكلية البنات – جامعة عين شمس

الملخص:

يعد طريق القاهرة – أسيوط الصحراوي الشرقي من أهم المحاور التي تربط عاصمة البلاد بمحافظات ومراكز ومدن وقري مصر الوسطي ، فيهدف الطريق الي إحداث تنمية اقتصادية وعمرانية شرقي النيل بصحراء مصر الشرقية لتغير ملامحه الصحراوية إلي ملامح تنموية جديدة ومستدامة.

وتعد الحوادث من اكثر العوائق في تطور منظومة النقل الحديثة ويهدف البحث إلي دراسة الضوابط الجغرافية المؤثرة في الحركة علي الطريق كالموقع الجغرافي والعلاقات المكانية للطريق ومظاهر السطح ومؤشر الانعطاف والسكان والعمران واستخدام الأرض، كما تتناول الدراسة خصائص الحركة المرورية وتطورها وتصنيفاتها و تطور أعداد الحوادث مع تحليل أسبابها، والتوزيع الجغرافي لها ، ودراسة التحليل المكاني للنقط السوداء وكذلك التوزيع الجغرافي لنقاط الإسعاف والخدمات الصحية والنفوذ المكاني لهما .

الكلمات المفتاحية :طريق القاهرة اسيوط الصحراوي الشرقي – الحوادث – النقط السوداء – التحليل الجيو مكاني – النفوذ الجغرافي.

الملخص باللغة الإنجليزية:

The Cairo-Assiut Eastern Desert Road is one of the most important axes linking the country's capital with the governorates, centers, cities, and villages of Upper Egypt. The road aims to created about economic and urban

development east of the Nile in the Eastern Desert of Egypt to change its desert features to new and sustainable development features.

Accidents are one of the most obstacles in the development of the modern transport system. The research aims to study the geographical factors affecting the movement on the road, such as the geographical location, the spatial relations of the road, the land Forms, turning indicator, population, urbanization and land use , The study also deals with the characteristics of traffic movement, its development classifications, the evolution of the number of accidents, with the analysis of their causes, their geographical distribution, and the study of the spatial analysis of black points, also study the geographical distribution of ambulance points , health services and their spatial influence.

Key Word: Cairo Asyut Eastern Desert Road - Traffic accidents - black Point - geospatial analysis - geographical influence

المقدمة

تعتبر دراسة التحليل الجيومكاني للحوادث المرورية من الموضوعات الهامة في الدراسات التطبيقية لجغرافية النقل وذلك باستخدام احدث أساليب نظم المعلومات الجغرافية، وتعد حوادث الطرق من المشكلات العالمية فهي ليست قاصرة علي دولة دون أخري، فالضرر فيها يمس كل فئات المجتمع في مصالحهم وممتلكاتهم بل يصل الأمر إلي أن يودي بحياة البشر فكم من ماسي اجتماعية في اسر جراء فقد ذويهم في حوادث الطرق.

وتأتي مصر في المرتبة ١٦ عربيًا و١٠٩ عالميًا من حيث معدل الوفيات حوادث الطرق، وتكلف حوادث الطرق الاقتصاد المصري بين ١ و١.٨ من جملة الناتج القومي [١].

ولهذا نجد اهتمامًا واسعًا من الدراسات الجغرافية وغير الجغرافية بدراسة مشكلات الحوادث سواء داخل المحافظات أو على الطرق السريعة باستخدام العديد من الأساليب التحليلية والإحصائية بغيه الوصول لحلول للتقليل من أعداد الحوادث، كما أن هناك دراسات تركز علي المواضع الأعلى والأكثر تكرارًا في عدد الحوادث وهي ما يطلق عليها النقط السوداء Black pointsأو النقاط الساخنة Hot points وهي الأعلى في نسب الإصابات وحالات الوفاه.

مشكلة البحث

أصبحت الحوادث المرورية وما ينجم عنها من وفيات وإصابات وخسائر مادية وبشرية أحد أهم المشكلات المعاصرة، فتشهد الطرق المصرية يوميًا الكثير من الحوادث التي ينجم عنها خسائر اقتصادية واجتماعية، ومن هنا جاءت فكرة البحث في إلقاء الضوء علي خطورة الحوادث وتحليل أسبابها بطريق القاهرة أسيوط الصحراوي الشرقي ومن ثم تتمحور مشكلة البحث في التساؤلات التالية:

- ما أسباب الحوادث على الطريق؟
- أي من قطاعات الطريق الأعلى في نسب الحوادث؟
- أين تتواجد مواضع النقط السوداء؟

- هل هناك علاقة بين الحادث ونوع الطريق؟
- ما مدي توافر الخدمات الطبية في المناطق المحيطة بالطريق؟

أهداف البحث

١. دراسة تطور الحوادث المرورية على الطريق.

٢. تحديد المواقع الأكثر تكرار للحوادث.

٣. التعرف على صورة التوزيع الجغرافي للحوادث المرورية علي الطريق، وذلك لإبراز الاختلافات المكانية في توزيعها، وتحديد العوامل المؤثرة في ذلك.

٤. تحليل أسباب الحوادث.

٥. التوزيع الجغرافي للحوادث وكثافتها.

٦. دراسة مدي النفوذ المكاني للخدمات الصحية القريبة من الطريق.

٧. تحديد مواقع تكرار النقط السوداء وتحليل مدي خطورتها.

الدراسات السابقة

١- دراسة سيد أحمد سالم قاسم، دراسة جغرافية تحليلية لحوادث النقل علي طريق القاهرة / أسيوط الصحراوي شرقي النيل، (٢٠٠٦) وقد تناول الإطارين الطبيعي والبشري للطريق وتتناول التوزيع والتحليل الجغرافي للحوادث لعام ٢٠٠١ كما قام بعمل دراسة تطبيقية للحوادث علي وصلة بني سويف / الشيخ فضل فقط من حيث حركة النقل والحوادث ثم مستقبل الحوادث علي الطريق.

٢- دراسة مرفت عبد اللطيف (٢٠١٤) التحليل المكاني لحوادث النقل على طريق القاهرة الإسكندرية الزراعي محافظة البحيرة وتناولت فيه أسباب الحوادث وتوزيعها ودرجة خطورتها وخسائرها البشرية علي الطريق.

٣- دراسة مسعد السيد البحيري، حوادث السير في المملكة العربية السعودية – دراسة حالة لأثر المشكلات البيئية على التنمية (٢٠١٦) تناول خصائص شبكة الطرق بالمملكة وتطور أعداد الحوادث والعوامل المؤثرة فيها وتوزيعها الجغرافي وأخيرا تناول الأثار المترتبة عليها .

٤- دراسة مُحَّد صبحي إبراهيم (٢٠٢٠) التحليل المكاني لحوادث الطرق في محافظة الشرقية، تناول شبكة الطرق وخصائصها وتطورها والتوزيع الجغرافي كما تناول أنواع الحوادث علي مستوي مراكز المحافظة مع تحليل الخصائص المكانية لها وأثار الحوادث في المحافظة والعلاقة بين الحوادث والعوامل الجغرافية كالسكان والعمران والمناخ وأخيرا تناول الحوادث وخدمات الطواري كالمنشئات الطبية والإسعاف والخدمات الأمنية.

٥- دراسة حسين محمود قمح (٢٠٢١)، التحليل الجيومكاني للحوادث المرورية في مدينة نجران بالمملكة العربية السعودية، تناولت الدراسة توزيع شبكة الطرق وأنماطها داخل مدينة نجران، وتطور أعداد الحوادث المرورية وتصنيفها كذلك تناول أسباب الحوادث وخصائص مرتكبيها، والتوزيع الجغرافي للحوادث المرورية وكثافتها ومعدلاتها مع تحليل الخصائص المكانية لمواضع الحوادث وأخيرا أثار الحوادث علي المدينة .

مداخل البحث والأساليب: -

١- المداخل

- المدخل التاريخي

وقد استخدم في تتبع التطور التاريخي لأعداد الحوادث على الطريق في الفترة ما بين (٢٠١٤ - ٢٠٢١).

- المدخل الوصفي التحليلي

هو المنهج الرئيس الذي تم استخدامه من خلال دراسة الحوادث المرورية وتوزيعها الجغرافي وتحليل أسبابها وخصائصها المكانية.

٢- الأساليب

فقد اعتمدت الباحثة في إنتاج الخرائط وتحليلها مكانيًا علي نظم المعلومات الجغرافية (GIS) والمتمثل في برنامج "Arc Gis 10.2" من اجل تفسير التنظيم المكاني للظاهرة علي مستوي منطقة الدراسة ، وقد تم إنشاء قاعدة بيانات جغرافية Data base ببرنامج "ArcCatalog" تضم مجموعة من الطبقات Feature Class للظاهرات مختلفة قيد الدراسة مثل نقاط الإسعاف والمستشفيات والنقط السوداء والطرق الفرعية وغيرها من الطبقات ، ومن ثم إمكانية إجراء تحليلات الإحصاء المكاني Spatial Statistics tool لإظهار خصائص التنظيم المكاني للحوادث المرورية وتحليلات الكثافة وتشمل تحليل كثافة الظاهرات النقطية Point Density وتحليل كثافة النواة لكيرنل Kernel Density وتحليل صلة الجوار Average Nearest Neighbour Distance

وكذلك تم استخدام برنامج ENVI , ENVI Classic في تحليل المرئيات الفضائية وعمل classification لتوضيح استخدام الأرض وعمل Drange system لاستخراج الخريطة الكنتورية وبرنامج Excel لرسم المنحنيات والأعمدة البيانية والدوائر المقسمة.

٣- الزيارة الميدانية: -

قامت الباحثة بزيارة ميدانية ومن خلالها تم وضع الرؤي والتصورات الخاصة بالبحث وقد اشتملت علي:

- حصر نقاط الإسعاف والطرق الفرعية وكباري الدورانات
- رصد بعض المشكلات من خلال الرؤية الجغرافية المباشرة وبعض المقابلات الشخصية
- التقاط بعض الصور الفوتوغرافية.

صعوبات الدراسة

١- تعنت وزارة الداخلية متمثلة في قطاع الأعلام والعلاقات العامة في الموافقة على الطلب المقدم بخصوص بيانات الحوادث دون إبداء سبب للرفض.

٢- أثناء فترة العمل بالبحث والدراسة الميدانية ثم أغلاق جزئي للطريق نظرا لعمليات التطوير والتوسعة وهذا كان له أثر على البحث خاصة أن اغلب الحركة تحولت لطريق القاهرة / أسيوط الصحراوي الغربي.

خطة الدراسة

ولتحقيق أهداف الدراسة انتظمت خطتها في ثمان عناصر رئيسه

أولا: الضوابط الجغرافية المؤثرة في الحركة على الطريق.

ثانيًا: خصائص الحركة المرورية على الطريق.

ثالثًا: تطور أعداد الحوادث وتصنيفها.

رابعًا: تحليل أسباب الحوادث.

خامسًا: التوزيع الجغرافي للحوادث وكثافتها وأعداد القتلى والمصابين على قطاعات الطريق.

سادسًا: نقاط الإسعاف والنفوذ المكاني لها على قطاعات الطريق.

سابعًا: التحليل المكاني للنقط السوداء.

ثامنًا: الخدمات الطبية ونفوذها الجغرافي علي الطريق.

تعتبر حوادث الطرق * وما يترتب عليها من خسائر بشرية واقتصادية من أهم القضايا ومشاكل العصر الحديث فهي تستدعي انتباه الباحثين والمهتمين بها، لما تسببه من إعاقة لتطور المجتمعات من فقد لفئة عاملة إما بالوفاة أو الإعاقة، خاصة وأن الغالبية العظمي من ضحايا الحوادث المرورية هم فئة الشباب والعناصر المنتجة في المجتمع، كما أنها تؤدي إلى إهدار وإتلاف بعض الموارد الاقتصادية، بالإضافة إلي أثارها الاجتماعية والنفسية السيئة علي المجتمع.

وتعتبر مشكلة حوادث الطرق من المشكلات التي تعاني منها جميع دول العالم بدرجات متفاوتة، فترتبط الحوادث باستمرار ازدياد حركة السيارات و اطرادها المستمر نتيجة التوسع العمراني وتغير أنماط النشاط في المجتمع ، وما يتتبعه من زيادة في الطلب علي استخدام وسائل النقل وخاصة النقل البري علي وجه الخصوص متمثلا في المركبات بكافة أنواعها، وعلي الرغم من الجهود الكبيرة

التي تبذلها الدول في سبيل إنشاء الطرق وتزويدها بكل عوامل الأمان والسلامة والمساعدات الفنية التي تعين سائقي المركبات علي القيادة بأمان ، إلا أن إحصائيات الحوادث مازالت في ازدياد مستمر ، فقد جاء في التقرير العالمي لعام ٢٠٠٤ عن الوقاية من حوادث المرور والصادر عن منظمة الصحة العالمية بالاشتراك مع البنك الدولي للإنشاء والتعمير، إن الحوادث المرورية في العالم تؤدي إلي وفاه مليون ومائتي ألف شخص سنويًا، وتصيب من عشرين إلي خمسين مليونًا آخرين بعاهات وإعاقات خطيرة ، وتبرز هذه المشكلة بشكل ملموس وحاد في البلدان النامية ، حيث إن ٧٥% من الحوادث في العالم تقع في الدول النامية [٢] .

أما عن حجم مشكلة حوادث الطرق في مصر فيمكن في البداية القول بأنها تمثل مشكلة كبيرة خاصة إذا ما قارنا بين معدلات الوفيات الناجمة عن حوادث الطرق في مصر مع بعض الدول العربية والأجنبية.

أولا: الضوابط الجغرافية المؤثرة في الحركة على الطريق

١- الموقع الجغرافي وعلاقاته المكانية: -

يعد الموقع الجغرافي وعلاقاته المكانية من العوامل المؤثرة في طريق القاهرة / أسيوط الصحراوي الشرقي والذي يمتد موقعة من جنوبي القاهرة عند انتهاء طريق الأوتوستراد بحلوان عند دائرة عرض ٢٩ ً ٥٠ ً ٢٩ْ شمالاً ، وخط طول ٢٨ ً ٢١ ً ٣٠ ْ شرقًا ويمتد باتجاه الجنوب حتي بداية طريق حلوان الكريمات ثم يتجه الطريق نحو الجنوب الغربي حتي قبالة مدينة المنيا ليتخذ من بعدها الطريق اتجاه جنوبًا حتي منتهاه قباله مدينة أسيوط (شرقي النيل) عند دائرة عرض ٥٥ ً ٢١ ً ٢٧ْ شمالاً ، وخط طول ٤٤ ً ٣٠ ً ٣١ْ شرقًا ، مارًا بخمس محافظات (القاهرة و الجيزة و بني سويف والمنيا- أسيوط).

ومن الملاحظ أن ٢١% من إجمالي طول الطريق يسلك داخل الوادي فيبدوا كانه طريق زراعي في بدايته حتي الكريمات ثم يشق طريقة داخل الصحراء الشرقية محاذيًا لوادي النيل فيقترب تارة ويبتعد عنه تارة أخري[٣] فأقرب نقطة يقترب منها الطريق عند النهر تقع عند جزيرة الواسطي بمركز الواسطي بمحافظة بني سويف ببعد ٣.٥ كم فقط، أما اقصي بعد للطريق عن النهر كان عند مدينة القوصية بمحافظة أسيوط بمسافة ٥٦ كم تقريبًا [٤].

ويرتبط الطريق بعدد من الطرق والمحاور التي تربطه بالمدن والقري الواقعة شرقي وغربي نهر النيل عابره نهر النيل وترعة الإبراهيمية أو المدن الواقعة علي ساحل البحر الأحمر شرقًا والتي من شانها أن تسهم في الحركة علي الطريق، وقد قامت الباحثة بتقسيم هذه الطرق إلي نوعين :

١- طرق متقاطعة مع الطريق

٢- طرق تربط الطريق بغربي النيل وخاصة عن طريق كباري وجسور على النيل وترعة الإبراهيمية

أ- الطرق المتقاطعة مع الطريق

وهي طرق تأخذ وتصب بعض من الحركة عليها من طريقنا هذا (القاهرة –أسيوط الصحراوي)

- الطريق الدائري الإقليمي: –

هو طريق حر يبلغ طولة حوالي ٤٠٠ كم وتم إنشاؤه لتخفيف الضغط المروري علي الطريق الدائري حول القاهرة الكبري [٥] والذي يربط العديد من المدن مثل القاهرة الجديدة والعاشر من رمضان و بلبيس و بنها و منوف – السادات – ٦ أكتوبر – التبين) فهو يمر بخمس محافظات هي(القاهرة و القليوبية والشرقية و الجيزة ثم المنوفية فالجيزة) كما أنه يتقاطع مع العديد من الطرق* السريعة ، ويتقاطع الطريق تحديدًا مع طريق الدراسة عند دهشور بوصلة حلوان الكريمات عند الكيلو ١٨.

- طريق الكريمات /الزعفرانة: –

يربط هذا الطريق بين قرية الكريمات شرقي النيل مركز اطفيح بمحافظة الجيزة ومدينة الزعفرانة علي ساحل البحر الأحمر بطول ١٧٤ كم، متقاطعًا مع طريق الدراسة عند الكيلو٧٣، وينتهي عند طريق الواسطي المنيا ويتألف الطريق من حارتين في كل اتجاه ،ويبلغ طول الطريق في الشكل الطوبولوجي ١٤١ كم وبذلك يبلغ مؤشر الانعطاف له حوالي ١٢٣.٥% أي زيادة مقدارها ٢٣% من طول الطريق وكان ذلك تفاديًا للمناطق التضاريسية الوعرة فقد كان اغلب مسار الطريق في بطون الأودية.

- طريق مركز ناصر(بوش) – المنطقة الصناعية

يبدأ هذا الطريق بطول ٧ كم من مركز ناصر وتحديدًا عند قرية أبو صالح محافظة بني سويف متقاطعا مع طريق الدراسة عند الكيلو ٨٨ ليواصل سيره شرقًا للمنطقة الصناعية الواقعة شرقي طريق الدراسة لخدمة مصانع الحديد والأسمنت والرخام بهذه المنطقة.

- طريق شمال مدينة بني سويف

يربط هذا الطريق مدينة بني سويف غربي النيل بطريق الدراسة عند الكيلو ١٠٠ عابرًا ترعة الإبراهيمية ونهر النيل والطريق الزراعي الشرقي ثم يتقاطع مع طريق الدراسة حتى يصل إلي مجمع مصانع الأسمنت والجرانيت التي تقع علي الطريق مباشرّة.

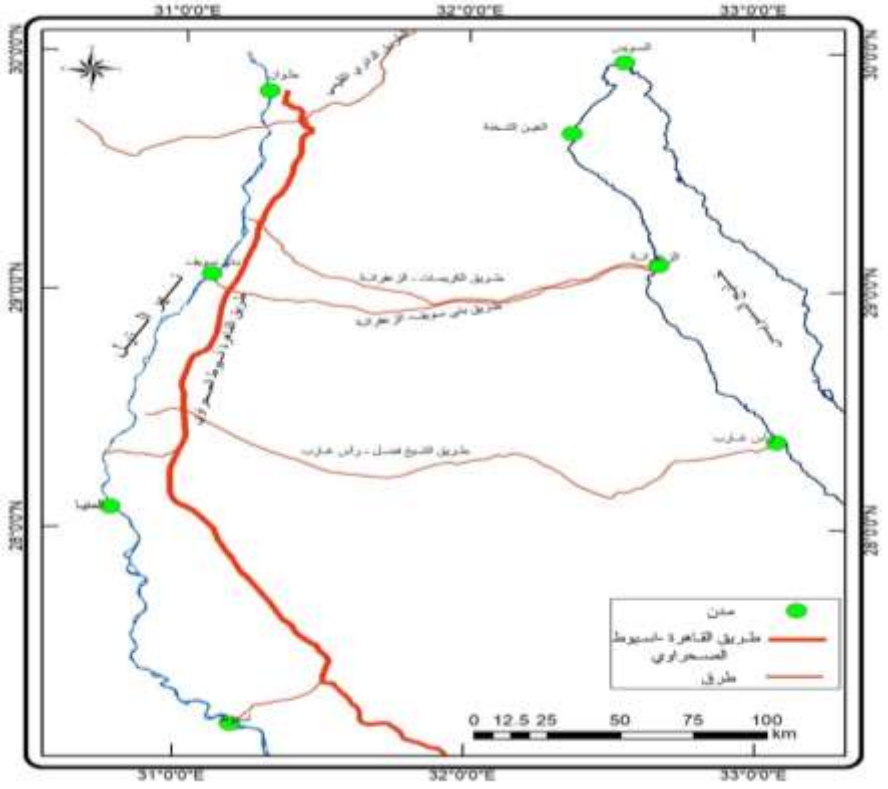
- طريق بني سويف / الزعفرانة

يربط الطريق بين مدينة الزعفرانة علي ساحل البحر الأحمر جنوبي مدينة بني سويف غرب النيل بإجمالي طول ١٦٤ كم قاطعا الطريق الزراعي الغربي ونهر النيل وطريق الدراسة عند الكيلو ١٠٦ ، ويبلغ أجمالي عرض الطريق ٢٣ م مكون من ثلاث حارات في كل اتجاه وجزيرة وسطي بعرض ٧ م وطبانتي علي كلا جانبي الطريق بعرض ٢ متر لكل اتجاه وذلك من بداية مخرجة من طريق الدراسة حتي مدينة الزعفرانة ، ويرتبط هذا الطريق مع طريق الكريمات الزعفرانة بوصلتين الأولي عند الكيلو ٥٤ تجاه الزعفرانة ويصل طول الوصلة ١٢ كم وتتألف من حارتين .

في كل اتجاه ، أما الوصلة الثانية فهي طريق الجلالة عند الكيلو ١٥٠ اتجاه الزعفرانة الذي يبدأ متقاطعا مع طريق بني سويف الزعفرانة ويمتد شمالا حتي طريق العين السخنة مرورا بطريق الكريمات الزعفرانة بطول ٨٢ كم ، وقد ساعدت تلك الوصلتين علي الربط وسهولة الحركة بين الطريقين ، فالوصلة الأولي تقع في أول طريق بني سويف الزعفرانة والوصلة الأخرى قرب نهايته ، وقد بلغ مؤشر الانعطاف للطريق ١٠٧.٥% وهو يعد مؤشر مقبول فلطريق قليل التعرج.

- طريق الشيخ فضل / رأس غارب

يربط هذا الطريق بين قرية الشيخ فضل شرقي النيل عند كوبري بني مزار بمحافظة المنيا بمدينة رأس غارب بمحافظة البحر الأحمر ويتقاطع الطريق مع الطريق الصحراوي الشرقي القديم وطريق منطقة الدراسة عند الكيلو ١٦٦ عابرًا الصحراء الشرقية حتي يصل إلي مدينة رأس غارب ، كما يربط أيضا هذا الطريق قرية الشيخ فضل بمدن وقري المنيا الواقعة غربي النيل ليشكل واحدًا من أهم الشرايين العرضية المارة بمحافظة المنيا بطول ٢٣٨ كم وقد تم



المصدر: من عمل الطالبة اعتمادًا على جوجل ايرث

شكل (١) الموقع الجغرافي للطريق والطرق المرتبطة به

تطوير جزء من الطريق من بدايته ولمسافة ٩٠ كم ليصبح اتجاهين بواقع ثلاث حارات في كل اتجاه، ولازال باقي الطريق مفردا في بعض المواضع ومزدوجًا (حارتين في كل اتجاه) في مواضع

أخري وقد بلغ مؤشر الانعطاف للطريق ١١٧.٨ % وقد جاء معظم الانعطاف في النصف الثاني من الطريق تجاه رأس غارب كما هو موضح بالشكل (١)

- طريق جنوبي المنيا

يربط هذا الطريق بين الطريق الصحراوي القديم جنوبي مدينة المنيا بطريق الدراسة بطول ١١.٦ كم ويتقاطع معه عند الكيلو ٢٠٦ ليتجه شرقًا في الصحراء الشرقية لمسافة ٣٢كم.

ب – طرق مرتبطة بالطريق من الغرب

- طريق قرية الوادي

يربط هذا الطريق بين طريق القاهرة أسيوط (طريق الدراسة عند الكيلو ٤٣) وطريق الجيزة بني سويف الزراعي شرقي النيل مرورًا بعدد من قري مركز الصف وانتهاء بقرية الوادي بطول ١١كم .

- طريق مركز اطفيح

يربط هذا الطريق طريق الدراسة عند الكيلو ٦١بطريق الجيزة بني سويف الزراعي شرقي النيل عند مركز اطفيح بطول ٧ كم.

- طريق مركز الفشن

تربط هذه الوصلة بيم الطريق الصحراوي القديم شرقي النيل عند مركز الفشن بمحافظة بني سويف بطريق الدراسة عند الكيلو ١٣٣بطول ١٥.٥ كم وهو طريق مفرد بعرض ٧ م وتخدم هذه الوصلة العديد من قري مركزي ببا والفشن.

- محور سمالوط

يعد من أهم المحاور الجديدة بمحافظة المنيا فهو يربط شرقي المحافظة بغربها بداية من الطريق الصحراوي الغربي عابرًا ترعة الإبراهيمية ونهر النيل ليخدم عددًا من مدن وقري مركز سمالوط ثم يوصل مساره ليتقاطع من الطريق الصحراوي الشرقي القديم مكملاً سيره شرقًا حتي يبلغ نهايته متقاطعًا مع طريق الدراسة عند الكيلو ١٨٥بطول ٤٦.٥ كم ، وقد تم افتتاحه في يونيو ٢٠٢٠،

ويتألف الطريق من حارتين في كل اتجاه بدأ من الصحراوي الغربي حتي الصحراوي الشرقي القديم وبعد ذلك يصبح طريقًا مفردًا حارة واحده في كل اتجاه حتي التقائه بطريق الدراسة.

المصدر: من نتائج الزيارة الميدانية سبتمبر ٢٠٢١

صورة (١) طريق الدراسة الكيلو ٢٤٤

- طريق أبو قرقاص

يربط هذا الطريق بين الطريق الصحراوي القديم عند مدينة أبو قرقاص بمحافظة المنيا بطول ١٢ كم ، وتخدم هذه الوصلة مدن وقري مركز أبو قرقاص.

- طريق ملوي

يمتد هذا الطريق من طريق القاهرة – أسوان الصحراوي الغربي متقاطعًا مع الطريق الزراعي الغربي جنوبي مدينة ملوي عابرًا ترعة الإبراهيمية ونهر النيل حتي يتقاطع مع الطريق الصحراوي القديم ومُتجه شرقًا مارًا بمدينة ملوي الجديدة حتي ينتهي عند طريق الدراسة عند الكيلو ٢٥٥ بطول ٧١.٥ كم، وهو يعد من أهم محاور الحركة بالوجه القبلي مثل محور سمالوط، ويتألف الطريق من حاره واحده في كل اتجاه بعرض ٧ م ماعدًا الجزء الذي تم تطويره وافتتاحه في يونيو ٢٠٢٠

يتألف من حارتين في كل اتجاه بطول ٢٨ كم والذي يبدأ من قريه البرشا بداية النطاق الزراعي الشرقي حتي نهاية النطاق الزراعي غربًا مارٍا بنهر النيل وترعة الإبراهيمية، ومن الجدير بالذكر أن الجزء الممتد في الصحراء الشرقية يمر بأراضي وعره تم شق الطريق في وسط أراض صخرية شديدة الصلابة موضحًا بالصورة (٣) ويهدف هذا الطريق لتعمير الأراضي الواقعة شرقي النيل فيقع علي الطريق مدينة ملوي الجديدة .

- محور أسيوط

يربط هذا الطريق مثل سابقة بطريق الدراسة بالطريق الصحراوي الغربي مارًا بترعة الإبراهيمية وخط سكه حديد القاهرة – أسوان وجنوبي مدينة أسيوط ونهر النيل ويتجه شرقًا متقاطعًا مع الطريق الصحراوي الشرقي القديم ثم منتهيًا عند طريق الدراسة عند الكيلو٣١٢ بطول ٦٥ كم وهو يعد أخر الطرق التي تربط طريق الدراسة بالطريق الصحراوي الغربي.

ويخدم هذا الطريق العديد من مدن وقري محافظة أسيوط فهو بمثابه الشريان الحيوي للمحافظة فهو يعد أهم واكبر محور عرضي بالمحافظة ويتألف المحور من حارتين في كل اتجاه بعرض ٧ م للاتجاه الواحد، وقد ساهم هذا المحور في الحد من حوادث المعديات التي تسبب حالات وفيات وقد بلغت عدد المنشآت المقامة عليه (١٠ كباري – ٢ نفق) ، كما يخدم هذا المحور مدينة أسيوط الجديدة التي تقع شرقي النيل وتبعد عن مدينة أسيوط بحوالي ٢٠ كم ، ومن الجدير بالذكر أن محور ديروط سيساهم في عملية التنمية المستدامة في صعيد مصر والخروج من الوادي الضيق وإقامة مجتمعات زراعية وصناعية وعمرانية جديدة شرقي النيل.

١- مظاهر السطح: -

من المعروف تأثير الطرق على اللاند سكيب الطبيعي لا يقتصر على مواقع الطرق بل تحدد التضاريس وبشكل صارم مسارًا شبه إجباري، كما تقترن الطرق مكانيًا بظواهر التضاريس، كما ترتبط تفاعليًا بالسكان وتجمعاتهم ونشاطهم الاقتصادي [٧].

وتنتمي التكوينات التي يمتد عليها الطريق إلى مكونات الحجر الجيري الايوسيني من الزمن الثالث التي ترتكز علي طبقات تكوينات الكريتاسي من الزمن الثاني حيث تتشكل جزء من إقليم هضبي ايوسيني يشمل معظم الهضاب المرتفعة التي تحف بوادي النيل وتتحدد في الصحراء الشرقية من شرق مدينة قنا جنوبًا حتي شرق مدينة القاهرة شمالًا، تأخذ تلك الهضبة ارتفاعًا تدريجيًا من علو ٢٠٠ م، فيما يجاوز وادي النيل إلي ارتفاع يزيد علي ٥٠٠ م في الشرق [٨].

المصدر: الموقع الإلكتروني لجريدة المال

صورة (2) شق الطريق وسط الهضاب

ومن خلال النظر للخريطة الكنتورية (شكل ٢) نجد أن طريق الدراسة يسير في مسار يتراوح ارتفاع سطحه ما بين ٥٠م حتى ٣٠٠ م ولمزيد من التوضيح تم عمل قطاع تضاريسي للطريق ومن خلال النظر إلية يتضح الآتي: -

١- ادني منسوب على الطريق بلغ ٤٣ م عند الكيلو٦٦ قبل محطة رسوم الكريمات أي في الثلث الأول من الطريق.

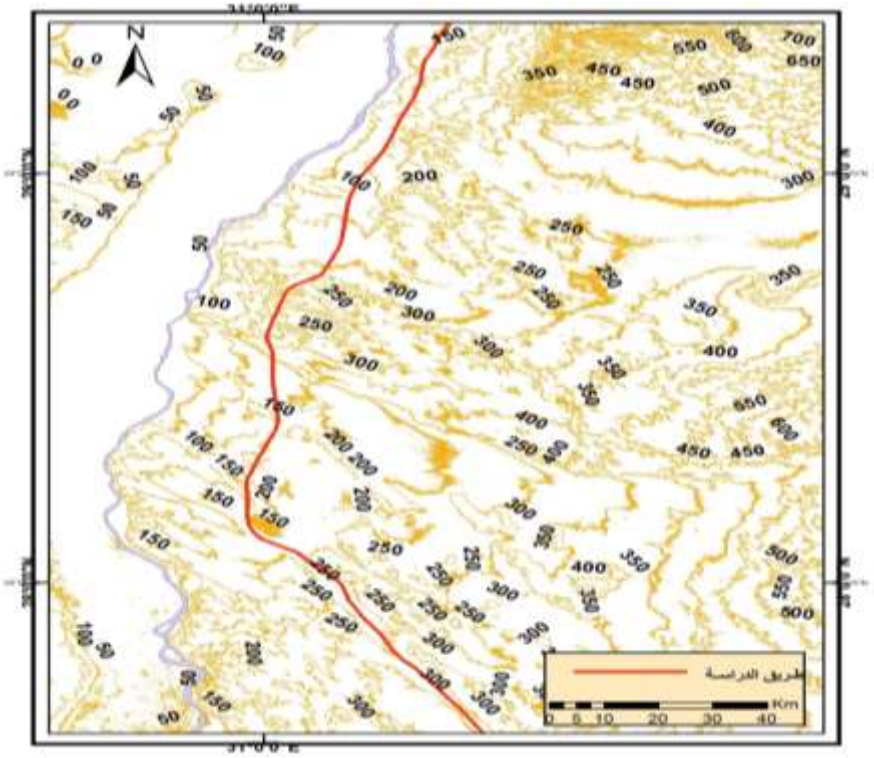
٢- أعلي منسوب للطريق وصل الي ٢٩٨ م عند الكيلو ٢٦٦ أي في الثلث الأخير من الطريق وتحديدا قبل محور سمالوط بحوالي ١٠ كم.

٣- وبطبيعة حال الأراضي المصرية انحدارها من الجنوب للشمال فقد قامت الباحثة بتقسيم الطريق الي ثلاث قطاعات من حيث طبيعة الانحدار اعتمادًا على القطاع التضاريسي للطريق شكل (٣) وهما

القطاع الأول: وهو الثلث الأول من الطريق والذي يبلغ طولة حوالي ١٠٠ كم ويتراوح انحداره ما بين ٤٣م إلى ١٤٨ م.

القطاع الثاني: وهو يمثل الثلث الثاني من الطريق والذي يبلغ ١٠٠ كم يتراوح منسوبة ما بين ٦٠م إلي ٢٧١ م، وهنا يتضح ارتفاع المنسوب بشكل كبير، وخاصة في منطقتين، المنطقة الأولي بارتفاع ٢٤٥ م عند الكيلو ١٣٦، والمنطقة الثانية عند الكيلو ١٥٧ م بارتفاع يصل ل ٢٧١م كما هو موضح بالصورة (3).

القطاع الثالث: ويمثل الثلث الأخير من الطريق ويبلغ طوله ١١٢ كم ويتسم هذا الجزء بالارتفاع الكبير فهو يعد اكثر مناطق الطريق ارتفاعًا، ويتراوح ارتفاعه ما بين ١٥م إلي ٢٩٨ م، وقد اتخذ الطريق في هذا القطاع من بطن وادي الأسيوطي مسارٍ له.



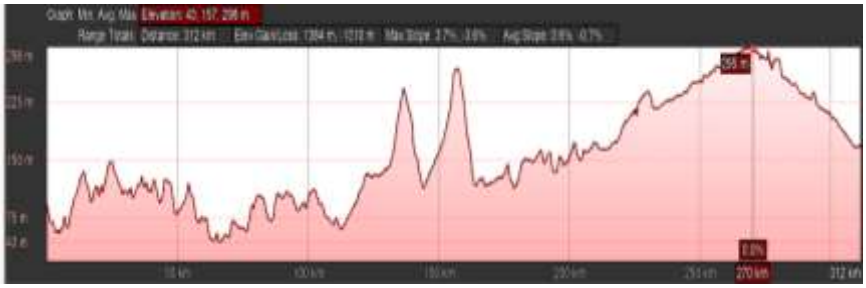
المصدر: من عمل الطالبة اعتمادا علي ست مرئيات فضائية برنامج ArcGIS

شكل (٢) الخريطة الكنتورية لإقليم طريق الدراسة

المصدر: من نتائج الزيارة الميدانية سبتمبر ٢٠٢١

صورة (3) منطقة مرتفعة بالطريق عند الكيلو ١٥٧

٤- ومن الجدير بالذكر أن الطريق يمر بالعديد من الأودية أما متقاطعًا معها أو مارًا بمساره في بطونها ومن أهم هذه الأودية وادي الأسيوطي وطرفه بالمنيا ووادي سنور ببني سويف



المصدر: Google Earth

شكل (٣) قطاع تضاريسي لطريق الدراسة

٢- مؤشر الانعطاف

يستخدم مؤشر الانعطاف للتحقق على مدي استقامة الطرق حيث يستخدم هذا المؤشر لمعرفة المسافة الفعلية في شبكة النقل ومقارنتها بالمسافات الطوبولوجية بخط مستقيم علي الخريطة؛ فكلما كان الطريق مستقيمًا زادت كفاءته، ولدراسة مؤشر الانعطاف بشكل افضل وأدق وقد تم تقسيم الطريق الي خمسه قطاعات [٩]، كما هي موضحة في الجدول رقم (١) ويتم حسابه عن طريق المعادلة الأتية:

$$\text{مؤشر الانعطاف} = \frac{\text{طول الطريق الفعلي}}{\text{طول الطريق في خط مستقيم}} \times ١٠٠$$

$$\text{مؤشر الانعطاف للطريق} = \frac{٣١٢}{\quad} \times ١٠٠ = ١١٣.٥ \%$$

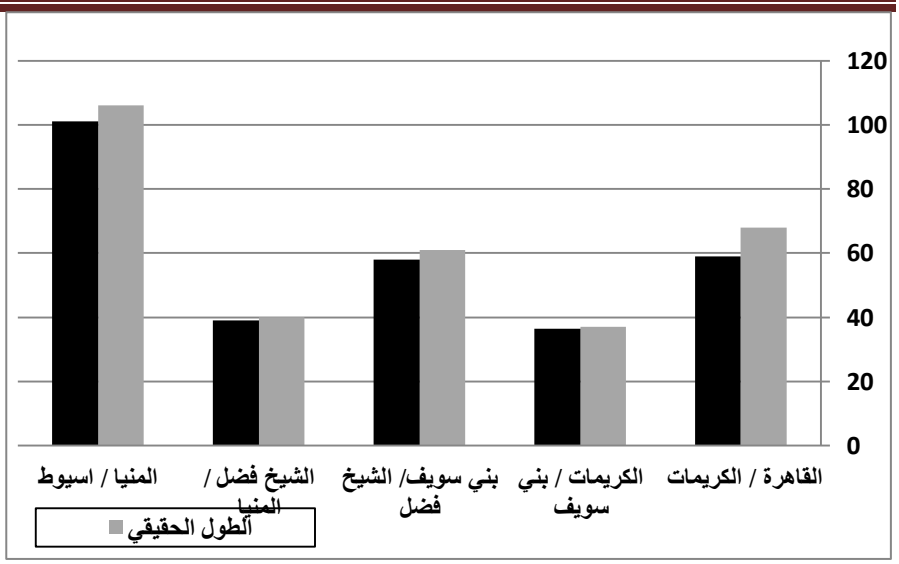
٢٧٥

بلغ مؤشر الانعطاف للطريق ١١٣.٥ % أي زيادة مقدارها ١٣.٥ % وهو مؤشر مقبول ونلاحظ أن الانحرافات الموجودة بطريق الدراسة هي انحرافات سلبية ويكون سببها تفادي المناطق الوعرة عكس الطرق الموجودة بالوادي والدلتا فانحرافاتها في الأغلب تكون إيجابيه لتمر بأكبر عدد من المدن والقري لخدمة حركة النقل بها.

جدول (١) مؤشر انعطاف طريق القاهرة أسيوط الصحراوي

الوصلة	طول الطريق الفعلي(كم)	طول الطريق (خط مستقيم) كم	مؤشر الانعطاف %
القاهرة / الكريمات	٦٨	٥٩	١١٥.٢
الكريمات / بني سويف	٣٧	٣٦.٥	١٠١.٣
بني سويف/ الشيخ فضل	٦١	٥٨	١٠٥
الشيخ فضل / المنيا	٤٠	٣٩	١٠٢.٥
المنيا / أسيوط	١٠٦	١٠١	١٠٥
إجمالي طول الطريق	٣١٢	٢٧٥	١١٣.٥

-المصدر: Google Earth

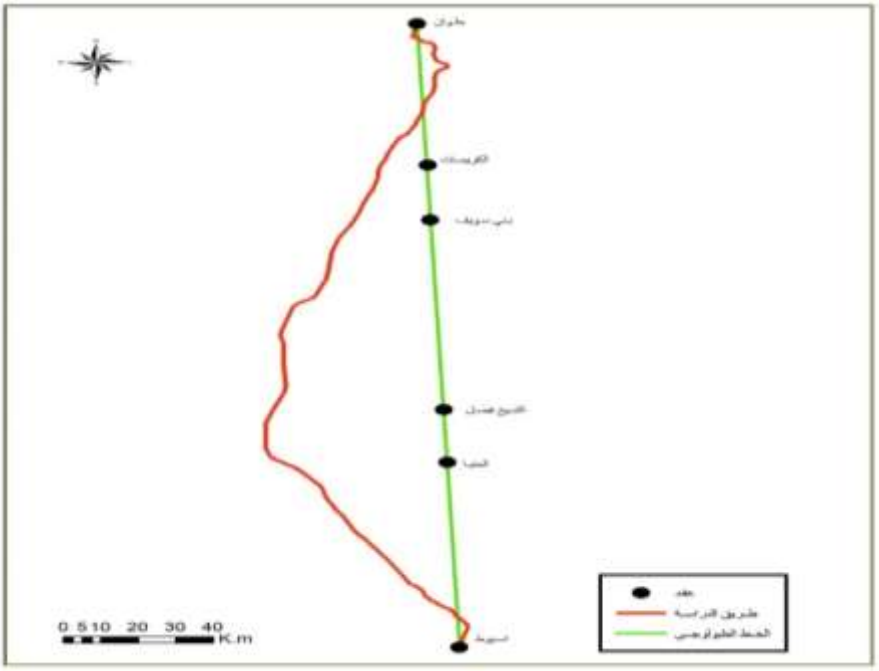


شكل (٤) الطول الفعلي والطول الحقيقي لوصلات طريق الدراسة

من خلال الجدول والشكل السابق يتضح أن أكثر الوصلات انعطافا هي وصلة القاهرة / الكريمات فقد بلغت ١١٥ % ويرجع ذلك أن الطريق انعطف ليتفادى مناطق وعره شديدة الصلابة وفي نفس الوقت يشق لنفسه مسارا في بطن الوادي الأقل صلابة وأكثر انبساطًا، ويليها بني سويف/ الشيخ فضل بلغت ١٠٥ %، أما اقل الوصلات انعطافًا هي وصلة الكريمات – بني سويف فقد اقتربت من الاستقامة فبلغ الانعطاف بها ١٠١.٣%.

المصدر: من تصوير الباحثة سبتمبر ٢٠٢١

صورة (4) أحد الانعطافات بالطريق الكيلو ١٨٢



المصدر: من عمل الباحثة اعتمادًا على شكل (١)

شكل (٥) الخريطة الطوبولوجية ومعامل انعطاف طريق القاهرة – أسيوط الصحراوي الشرقي

٤-السكان والعمران

تلعب الطرق دورًا هامًا وتبادليًا مع المراكز العمرانية سواء كانت حضرية أو ريفية ، فعلي الرغم من أن طريق الدراسة طريق صحراوي من الدرجة الأولي إلا انه يرتبط بالعديد من المدن والقري الواقعة شرقي وغربي النيل بعدد من المحاور والطرق والكباري كما سبق القول، فيمر الطريق بخمس محافظات ذات كثافات سكانية عالية وهي القاهرة (٩.٥٣٩.٦٧٣نسمة) والجيزة(٨.٦٣٢.٠٢١نسمة)وهما الأعلى سكانًا علي مستوي محافظات الجمهورية وبني سويف(٣.١٥٤.١٠٠نسمة) والمنيا (٥٤٩٧٠٩٥نسمة) ثم أسيوط (٤.٣٨٣.٢٨٩نسمة) بإجمالي عدد سكان ٣١.٢٠٦.١٧٨ نسمة [١٠]، وتقع اغلب المراكز والمدن العمرانية غربي نهر النيل ماعدا مركزين بمحافظة الجيزة شرقي النيل هما الصف و اطفيح ،وهما يمثلاً اقرب المراكز العمرانية للطريق كذلك يقع شرقي النيل وبالقرب من طريق الدراسة كلا من مدينة بني سويف الجديدة والمنيا الجديدة وأسيوط الجديدة هذا بخلاف اختراق الطريق في بدايته لحلوان والتبين و١٥ مايو شكل(٦) والجدول التالي يوضح اقرب المحلات العمرانية للطريق.

جدول(٢) المحلات العمرانية الواقعة شرقي النيل والقريبة من طريق الدراسة

المحافظة	المركز	المحلة العمرانية	البعد عن الطريق كم
الجيزة	الصف	قرية الشرفا	٩
		قرية الأخصاص	١٢
		قرية الشوبك	٦
		قرية عرب الترابين	٩.٥
		قرية عرب العبابدة	١٠.٥
		قرية الأقواز	١١
		قرية اسكر	٥
		قرية القبابات	٩
	اطفيح	قرية عرب بني صالح	٤.٥
		قرية مسجد موسي	١.٥

		قرية صول	٤.٥
		قرية طبول	٢
		قرية الكريمات	٤
بني سويف	مركز ناصر	قرية جزيرة أبو صالح	٤.٥
	مركز بني سويف	قرية بياض العرب	٦
	هيئة المجتمعات العمرانية	مدينة بني سويف الحديدة	٥
المنيا	مغاغة	قرية نزلة أولاد الشيخ	١٣.٥
		قرية شارونة	١٣
	بني مزار	قرية الناصرية	١٥
		قرية الشيخ فضل	١٧
		قرية السلام	١٥
	سمالوط	قرية بني خالد	٢٣
	المنيا	قرية طهنا الجبل	٢٠
		قرية الحوارتة	٢٠
		قرية نزلة الشرفا	٢١
	هيئة المجتمعات العمرانية	مدينة المنيا الجديدة	١٧
	ملوي	قرية الشيخ عبادة	٣٠
		قرية البرشا	٣١
		قرية العمارنة	٤٢
أسيوط	أبنوب	قرية بني رزاح	٤٣
		قرية عرب القدايح	٣٥
	هيئة المجتمعات العمرانية	مدينة أسيوط الجديدة	٢٥

	الفتح	عرب مطير	٢٨

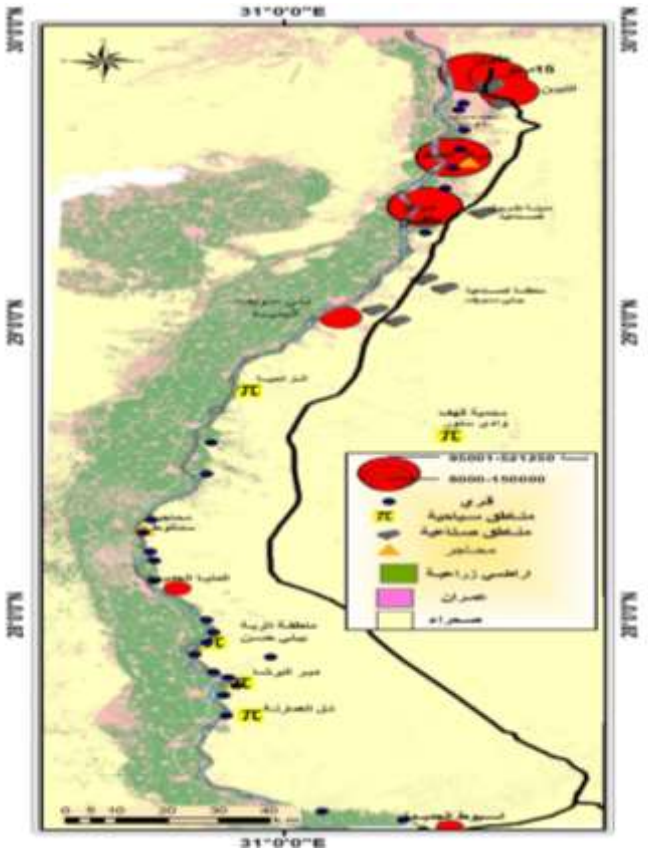
المصدر: من عمل الباحثة من نتائج الدراسة الميدانية والقياسات من Google Eearth

٥- النشاط الاقتصادي واستخدام الأرض

تتعدد أوجه الأنشطة الاقتصادية علي طول الطريق سواء كان نشاط صناعي أو تعديني أو نشاط سياحي كل هذا من شانه التأثير علي حركة النقل علي الطريق فبالنسبة للنشاط التعديني يتمثل في محاجر الجرانيت والرخام في مركز الصف بمسافة تبعد عن الطريق بـ ٧ كم ، ومحاجر بني خالد بمركز سمالوط بمحافظة المنيا ،أما النشاط الصناعي فيتنوع بين مصانع للأسمنت الواقعة علي الطريق مباشره وأخري بالمدينة الصناعية بمدينة بني سويف الجديدة والمنيا ومصنع حديد المصريين ببني سويف ومصانع الرخام والجرانيت بالتبين والصف ومجموعة من المصانع بحلوان و١٥ مايو كما موضح بالخريطة (٦).

أما النشاط السياحي فيتنوع ما بين آثار فرعونية مثل آثار الحيبة (الأسر ٢٠-٢٢) ببني سويف وجبانات بني حسن والتي ترجع للقرن ٢١ ق.م[١١] ،وتل العمارنة بها بقايا عاصمة البلاد "اخيتاتون" التي أساسها أخناتون وأعاد إعمارها مرة أخري في العصور الوسطي بمحافظة المنيا ، وأثار قبطية مثل دير البرشا وتل العمارنة بمحافظة المنيا وكذلك رحلة العائلة المقدسة بكثير من المناطق التي مروا بها تقع بالقرب من الطريق ولا يزال بها معالم تنسب لهذه الرحلة مثل دير السيدة العذراء بقرية بياض العرب شرقي النيل بمركز بني سويف وكنيسة العائلة المقدسة بقرية جبل الطير مركز سمالوط شرقي النيل .

كما يوجد أيضا محمية كهف وادي سنور ببني سويف وهي محمية جيولوجية تعود للعصر الايوسيني والمنطقة الأثرية ببني حسن، فكل هذه الأنشطة الاقتصادية لمتنوعة تعطي ثقل لموضع طريق الدراسة كما أنها تسهم في ازدياد حجم الحركة عليه .



المصدر: من عمل الباحثة باستخدام عدة مرئيات فضائية land sat7 لعام ٢٠٢٠ واستخدام برنامج Envi في دمج المرئيات و Envi Classic لعمل classification(Roi) بطريقة (Minimum Distance) Supervised ، لتوضيح استخدامات الأرض ،ثم استخدام برنامج Arc Gis10.2 لرسم الخريطة وتوقيع الاستخدامات .

شكل(٦) استخدام الأرض لإقليم طريق الدراسة

ثانيًا: خصائص الحركة المرورية علي الطريق

١- تطور حجم الحركة المرورية (٢٠١٣حتي ٢٠٢١)

وقبل دراسة الحوادث على الطريق كان لزماً أن نقوم بدراسة حجم الحركة ودراسة تطورها خلال فترة زمنية ماضية لنستطيع الربط بين حجم الحركة وحجم الحوادث على الطريق.

حيث فتقوم المركبة بدور رئيس في حركة نقل الركاب والبضائع عبر شبكة الطرق والتي تتباين في حجم حركتها من طريق لأخر، ومن العوامل التي تؤثر على تطور حجم الحركة بأنواعها المختلفة مدي تطور الطريق ومستوي رفع كفاءته والخدمات المتاحة عليه، والتي من شانها تمثل انعكاس للتطور الاقتصادي والاجتماعي في الإقليم)[١٢]

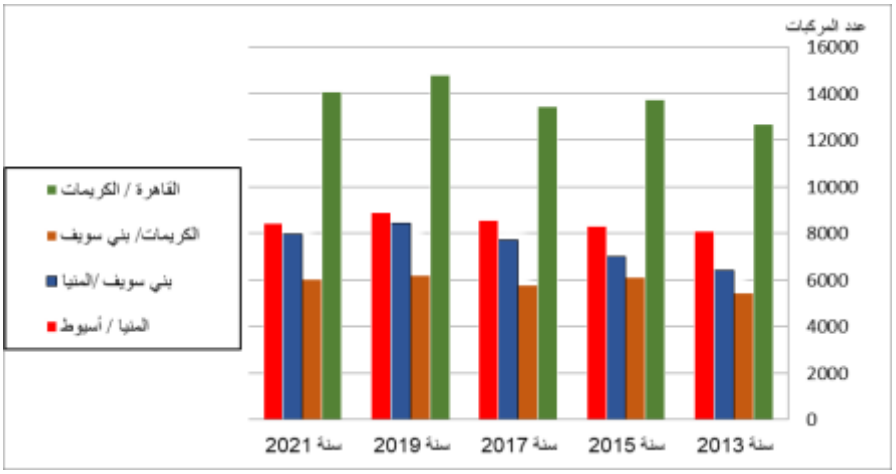
ولسهولة دراسة التوزيع الجغرافي لحجم الحركة على أي طريق لابد من تقسيمة إلى أربعة قطاعات [١٣] فنجد اختلافًا في حجم الحركة المرورية من قطاع لآخر علي الطريق الواحد ويرجع ذلك الاختلاف لأهمية الاقتصادية لكل جزء من الطريق، لهذا سوف يتم تتبع متوسط الحركة اليومية للمركبات علي قطاعات الطريق من خلال محطات الرصد علي هذه القطاعات كما هو بالجدول والشكل والخريطة التالية:-

جدول (٣) تطور متوسط حجم الحركة المرورية اليومية بقطاعات الطريق من عام٢٠١٣ حتى ٢٠٢١

الوصلة	سنة ٢٠١٣	سنة ٢٠١٥	سنة ٢٠١٧	سنة ٢٠١٩	سنة ٢٠٢١
القاهرة / الكريمات	١٢٧٠٤	13735	13452	14797	14103
الكريمات/ بني سويف	5431	6102	5806	6212	6057
بني سويف /المنيا	6424	6986	7725	8420	7961
المنيا / أسيوط	8094	8293	8576	8919	50٤8

المصدر: وزارة النقل، الهيئة العامة للطرق والكباري، مركز المعلومات، بيانات غير منشوره

شكل (٧) تطور حجم الحركة المرورية اليومية بقطاعات الطريق من عام٢٠١٣ حتي ٢٠٢١



المصدر: من عمل الباحثة اعتمادًا على بيانات الجدول السابق

- يتضح من الجدول (٣)والشكل البياني (٧)

تزايد في حجم الحركة من عام ٢٠١٣ ووصولا لعام ٢٠١٩، ويعد هذا طبيعيًا نتيجة تزايد أعداد المركبات سنويًا مع تعمير المدن الجديدة التي يربطها الطريق ولا نغفل الدور الذي تقوم به الدولة

من توسعة الطرق ورفع كفاءتها وكل هذا من شانه تزايد الحركة علي الطريق، إلا أنه في عام ٢٠٢١ فنجد انخفاض في معدل الحركة نسبيًا، ويرجع ذلك لجائحة كورونا (كوفيد 19) التي اجتاحت العالم بأثره وكان لها التأثير الأكبر والأعظم في تقليل معدلات الحركة ليس فحسب علي طريقة الدراسة بل علي جميع أنواع وسائل النقل المختلفة برًا و بحرًا وجوًا.

أما مقدار الزيادة خلال فترة المقارنة (٢٠١٣-٢٠٢١) بوصلة القاهرة /الكريمات فقد بلغ ١١%، وزيادة مقدارها ١١.٥% بوصلة الكريمات بني سويف و٢٤% بوصلة بني سويف / المنيا ؛ وترجع الباحثة ارتفاع نسبه زيادة الحركة علي هذه الوصلة دون غيرها من باقي وصلات طريق الدراسة إلي التطوير والتوسيع الذي شاهده طريق الشيخ فضل رأس غارب في أواخر عام ٢٠١٦ فهذه الوصلة تمثل مركزا رئيسا لالتقاء عدد من الطرق التي تربط مناطق شرقي الطريق بغربي الطريق ووادي النيل والطريق الصحراوي الغربي ، وأخيرا جاءت وصلة الشيخ فضل/ أسيوط في المرتبة الأخيرة بنسبه زيادة مقدارها ٤.٥% .

٢- التوزيع الجغرافي للحركة وتصنيفها على قطاعات الطريق لعام ٢٠٢١

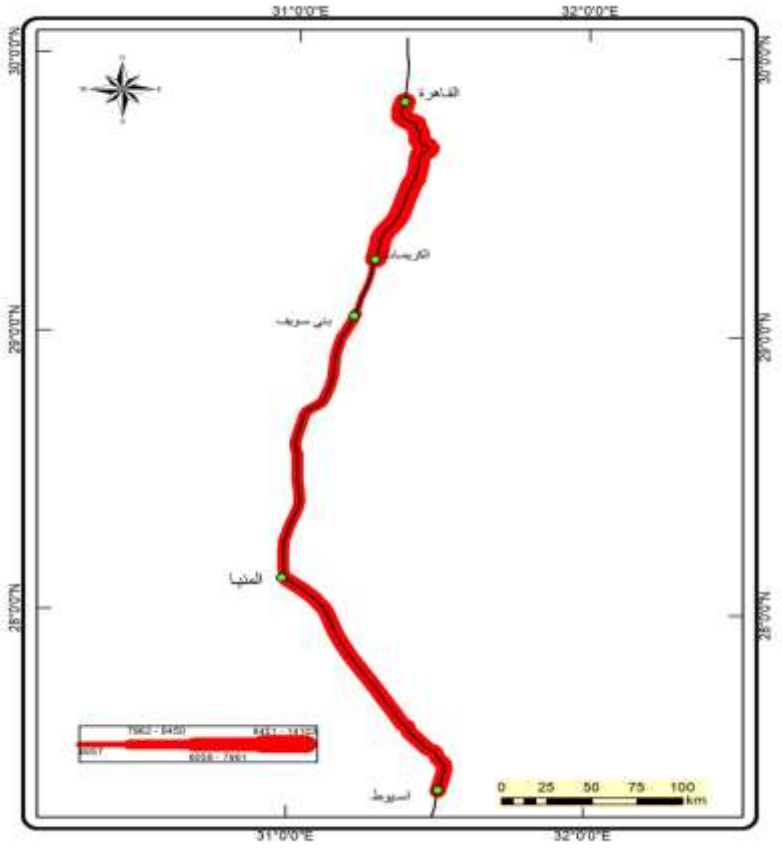
أ- التوزيع الجغرافي لحجم الحركة المرورية

من خلال النظر للجدول (٣) والشكل (8) نجد أن حجم الحركة يتباين من قطاع لآخر فنلاحظ أن أكثرالقطاعات ارتفاعًا من حيث حجم الحركة هو قطاع القاهرة / الكريمات فقد بلغ حجم الحركة به ١٤١٠٣ مركبة / يوم ويرجع هذا لأهمية وموقع هذه الوصلة في ربط عاصمة البلاد وتحديدا عند حلوان بمدن وقري وادي النيل ،كما يتقاطع مع هذه الوصلة الطريق الدائري

الإقليمي الذي اصبح يشكل محورا رئيسًا للحركة ، وجاءت وصلة المنيا/ أسيوط في المرتبة الثانية من حيث حجم الحركة بمعدل حركة بلغت ٨٤٥٠ مركبة /يوم ، وتلتها وصلة بني سويف / المنيا في المرتبة الثالثة ويرجع الحركة علي هذا القطاع لوجود طريقين يربطوا طريق الدراسة بساحل البحر الأحمر هما طريق بني سويف/ الزعفرانة وطريق الشيخ فضل /رأس غارب وأخيرا جاءت وصلة الكريمات بني سويف في المرتبة الأخيرة حيث بلغ المتوسط الإجمالي للحركة اليومية بها ٦٠٥٧مركبة.

ب- تصنيف حركة المركبات على الطريق لعام ٢٠٢١

ولمزيد من التفصيل عن حركة النقل على الطريق سنتناول تصنيف الحركة المروية ونسبه كل نوع من إجمالي الحركة وبوضحها الجدول والشكل التالي: -



المصدر: من عمل الباحثة اعتمادًا علي جدول (٣)

شكل (8) التوزيع الجغرافي لحجم الحركة المرورية بقطاعات الطريق لعام ٢٠٢١

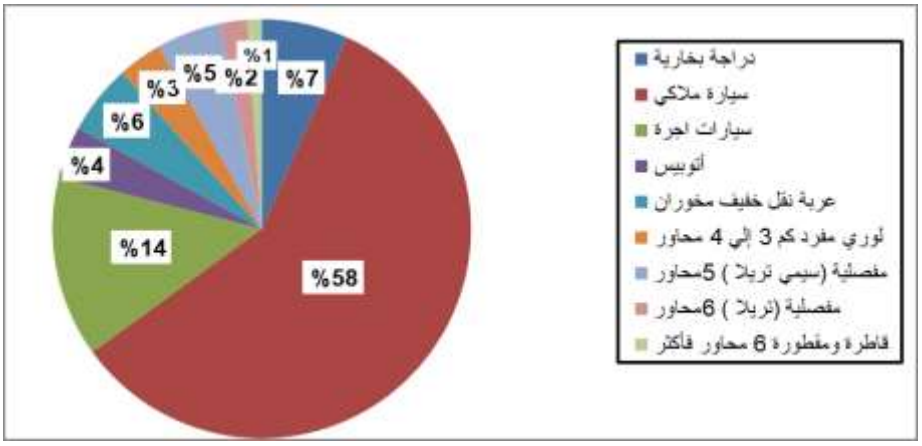
جدول (٤) تصنيف المركبات علي طريق الدراسة لعام٢٠٢١

نوع المركبة	عدد السيارات	النسبة %
دراجة بخارية *	٦١٢	٦.٧
سيارة ملاكي	٥٣٣٠	٥٨.٣

سيارات أجرة	١٢٨٠	١٤
أتوبيس	٣٦٦	٤
عربة نقل خفيف محوران	٤٩٤	٥.٤
لوري مفرد كم ٣ إلى ٤ محاور	٣١١	٣.٤
مفصلية (سيمي تريلا) ٥محاور	٤٥٧	٥
مفصلية (تريلا) ٦محاور	١٩٢	٢.١
قاطرة ومقطورة ٦ محاور فأكثر	١٠١	١.١
الإجمالي	٩١٤٣	١٠٠

المصدر: وزارة النقل، الهيئة العامة للطرق والكباري، مركز المعلومات، بيانات غير منشوره

شكل (9) تصنيف المركبات على طريق الدراسة لعام٢٠٢١



وبالنظر للجدول(٤) والشكل البياني(9) يتضح أن: -

١- أعلي نسبه للمركبات كانت السيارات الملاكي بنسبة ٥٨ % أي أكثر من نصف حجم الحركة على الطريق وهي تعد نسبة كبيرة جدًا، وجاءت في المرتبة الثانية سيارات الأجرة

بنسبة ١٤ % ويليها الدراجات البخارية فالأتوبيس بنسبة ٧ و٤% على الترتيب وهذا بالنسبة لمركبات نقل الركاب.

٢- أما مركبات نقل البضائع بمختلف أنواعها فبلغ إجماليها ١٧% وجاء ترتيبها كالاتي عربات نقل خفيف ثم سيمي تريلا ٥ محاور ثم لوري مفرد ثم تريلا ٦ محاور وأخيرا القاطرة والمقطورة ومن المتوقع زيادة حجم حركة اللوري وتريلا مع التوسع في إنشاء المناطق الصناعية شرقي الطريق مثل مصانع الحديد والأسمنت وغيرها من الصناعات التي تخدم الصعيد.

ثالثا: تطور اعداد الحوادث وتصنيفها

١- تطور أعداد الحوادث من عام (٢٠١٣- ٢٠٢١)

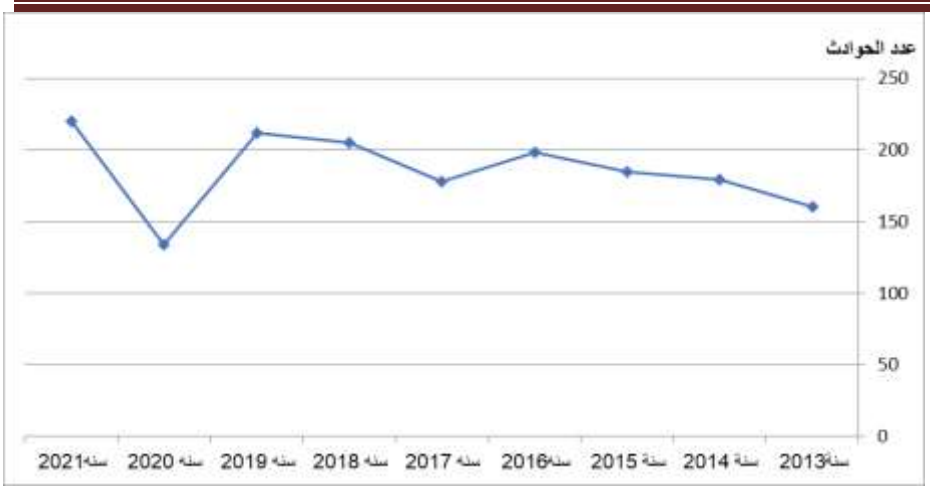
تشكل مشكلة حوادث الطرق أضخم المشكلات المزمنة التي تسبب في وقوع خسائر بشرية ومادية فادحة سنويًا وقد أخذت هذه المشكلة في التزايد المستمر وبمعدلات كبيرة على جميع أنواع الطرق، وقد شهد منحني تطور الحوادث على طريق الدراسة تذبذبا واضحًا ما بين ارتفاع وانخفاض خلال الفترة ما بين (٢٠١٣ - ٢٠٢١) ويمكن رصد هذا التذبذب من خلال تحليل أرقام الجدول والشكل البياني التالي:

جدول (٥) التطور العددي ونسبه التغير للحوادث المرورية بطريق الدراسة خلال الفترة من ٢٠١٣ إلى ٢٠٢١

السنة	عدد الحوادث على طريق الدراسة	نسبة التغير	أعداد الحوادث على الطرق المصرية	نسبة الحوادث على طريق الدراسة مقارنة بإجمالي أعداد الحوادث بمصر %
٢٠١٣	١٦٠	–	١٥٥٧٨	١.٠٢
٢٠١٤	١٧٩	١١.٨	١٤٤٠٣	١.٢
٢٠١٥	١٨٥	٣.٣	١٤٥٤٨	١.٢
٢٠١٦	١٩٨	٧	١٤٧١٠	١.٣
٢٠١٧	١٧٨	١٠–	١١٠٩٨	١.٦
٢٠١٨	٢٠٥	١٥	٨٤٨٠	٢.٤
٢٠١٩	٢١٢	٣.٤	٩٩٩٢	٢.١
٢٠٢٠	١٣٤	٣٦.٧–	–	–
٢٠٢١	٢٢٠	٦٤	–	–
المتوسط	١٨٥.٦	٦.٤	١٢٦٨٧	١.٤

المصدر: وزارة النقل، الهيئة العامة للطرق والكباري، إدارة متابعة الحوادث، بيانات غير منشوره، نسبة التغير من حساب الباحثة، أما أعداد الحوادث علي مستوي الجمهورية من الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء ، النشرات السنوية لحوادث السيارات والقطارات سنوات مختلفة .

شكل (١٠) تطور أعداد الحوادث بطريق الدراسة خلال الفترة من ٢٠١٣ إلى ٢٠٢١



المصدر: من عمل الباحثة بناء على بيانات جدول (5)

يتضح من الجدول (٥) والشكل(١٠):

١- يتراوح معدل الحوادث على الطريق في المذكورة أعلاه ما بين ١٣٤ و٢٢٠ حادثة سنويًا، فنلاحظ أن هناك معدل تدريجي نحو الزيادة فاغلب السنوات وذلك بسبب زيادة حركة النقل على الطرق والتي بطبيعة الحال نتجت عن زيادة ملكية المركبات بالإضافة إلى وجود مشكلات في تصميم الطرق وسوء حاله الرصف أحيانا آخري، وكذلك سلوك قائدي المركبات كالسرعة، والتخطيء والتعدي الخاطئ وغيرها.

٢- نلاحظ أن اعلي السنوات في أعداد الحوادث عام ٢٠٢١ فقد بلغت ٢٢٠حادثة وهذا الرقم يعكس أن الطريق وصل لحالة سيئة من عدم التطوير أو التوسعة أو أعادة الرصف إضافة لعدم توافر المواصفات الفنية القياسية للطريق يضاف إلى ذلك تعدد مشكلات سلوك قيادة المركبات على الطريق ومشكلات فنيه بالمركبة وغيرها.

٣- -أما نسبة الانخفاض فكانت من نصيب عامي ٢٠١٧ و٢٠٢٠ فقد حدث هبوط بنسية ١٠% و٣٦.٧ %على الترتيب ويرجع نسبة الهبوط الكبير في عام ٢٠٢٠ لتفشي وباء الكورونا وما نجم عنة من تقليل الحركة على الطريق وبالتالي انخفضت نسبه الحوادث.

٤- بمقارنة الحوادث الواقعة على طريق الدراسة بإجمالي حوادث الجمهورية نجد أن حوادث طريق الدراسة تمثل ما بين ١.٠٢ لـ ٢.٤% .

٢- التغيرات الشهرية لأعداد الحوادث

من خلال رصد أعداد الحوادث خلال شهور السنة تبين أن هناك قمتان لأعداد الحوادث وهما يمثلان أعلي الشهور في معدلات الحوادث علي الطريق الأولي تمثل شهري يناير وفبراير بنسبة٢٣ % من إجمالي أعداد الحوادث السنوية أي ما يقرب من ربع عدد الحوادث السنوية علي الطريق ويرجع ذلك لارتفاع نسبة الضباب والذي يسبب الشبورة الصباحية والتي من شأنها حجب الرؤية علي الطريق صورة(5) وهذا يتوافق مع النشرة السنوية لنتائج حوادث السيارات للجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء ، والقمة الثانية تمثل شهور يونيو ويوليو وأغسطس والتي شكلت نسبة ٣١% من إجمالي أعداد الحوادث السنوية علي الطريق وهي تعد شهور ذروة الحرارة في مصر والتي تعد السبب الرئيسي لانفجار إطارات المركبات بمختلف أنواعها .

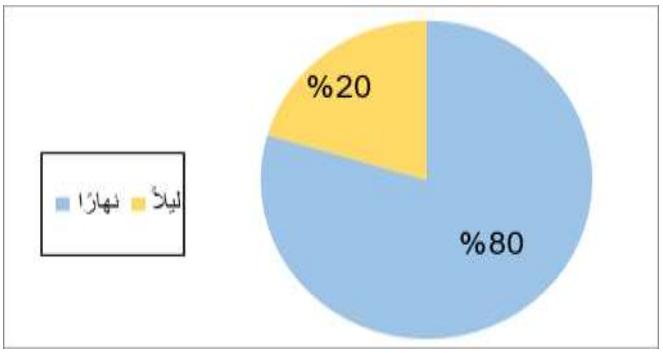
جدول (٦) أعداد الحوادث المرورية خلال شهور السنة عام ٢٠٢١

الشهور	يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	الإجمالي
عدد الحوادث	٢٦	٢٤	١٦	١٣	١٢	٢١	٢٢	٢٣	١٧	١٢	١٤	٢٠	٢٢٠
النسبة %	١٢	١١	٧	٦	٥	١٠	١٠	١١	٨	٥	٦	٩	١٠٠

المصدر: وزارة النقل، الهيئة العامة للطرق والكباري، مركز المعلومات، بيانات غير منشورة.

شكل (١١) المتوسط الشهري لعدد الحوادث بطريق الدراسة لعام ٢٠٢١

– أما بالنسبة لوقت وقوع الحوادث فقد جاء ٨٠ % من أعداد الحوادث تحدث خلال ساعات النهار وهذا طبيعي لتزايد حجم الحركة خلال ساعات النهار و٢٠ % خلال ساعات الليل



شكل (١٢) توزيع نسبة الحوادث بين النهار والليل بطريق الدراسة ٢٠٢١

المصدر: من تصوير الباحثة سبتمبر ٢٠٢١

صورة (5) الشبورة وتوقف الحركة علي طريق الدراسة بوصلة القاهرة – الكريمات الكيلو ٤٨

٣- التغيرات اليومية لأعداد الحوادث وفقًا لأيام الأسبوع :-

بالنظر للجدول (٧) والشكل(١٣) يتضح إن يوما الأحد والخميس هما الأعلى في وقوع الحوادث حيث أن ١٨% من الحوادث وقعت يوم الأحد ويرجع ذلك لتزايد حجم الحركة علي الطريق وبداية أسبوع العمل وعودة المواطنين لأشغالهم ، وكذلك شهد يوم الخميس ثاني اعلي معدلات للحوادث بنسبه ١٧% وذلك لكثرة رحلات العوة في نهاية الأسبوع ، بينما جاء يوم الجمعة أقل

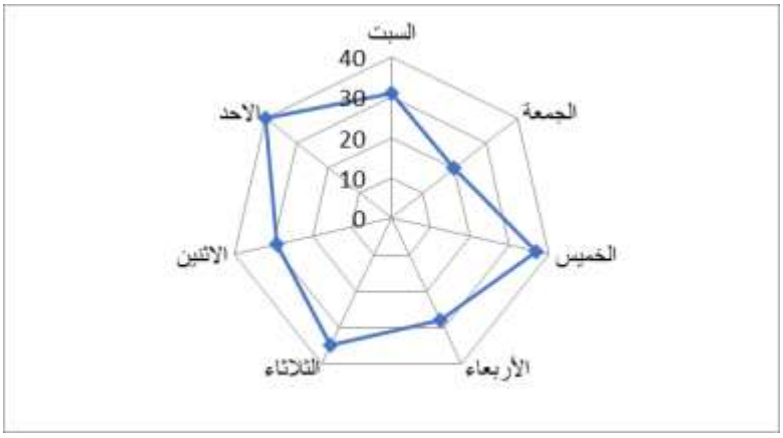
الأيام في نسبه الحوادث فمثلت ٩% فقط من حجم الحوادث وذلك لانخفاض حجم الحركة علي الطريق فيوم الجمعة يمثل عطلة رسمية ، ومع بداية الأسبوع نلاحظ ارتفاع لعدد الحوادث يوم السبت حيث تبدأ العمالة في القطاع الخاص العودة لعملهم ولكن لم تصل لنسبة يوم الأحد الأكثر حوادث في الأسبوع علي إطلاق.

جدول (٧) متوسط أعداد الحوادث علي الطريق خلال أيام الأسبوع لعام ٢٠٢١

اليوم	السبت	الأحد	الاثنين	الثلاثاء	الأربعاء	الخميس	الجمعة	الإجمالي
متوسط عدد الحوادث	٣١	٤٠	٢٩	٣٥	٢٨	٣٧	٢٠	٢٢٠

المصدر: وزارة النقل، الهيئة العامة للطرق والكباري، إدارة الحوادث، بيانات غير منشورة

شكل (١٣) التوزيع اليومي لأعداد الحوادث خلال أيام الأسبوع لعام ٢٠٢١



رابعا: تحليل أسباب الحوادث

علي الرغم من زيادة أعداد المركبات وسرعتها ومستوي الأمان بها، إلا أن ذلك لم يتواز مع جوده الطرق بشكل كاف وبالتالي لم تصل في بعض المواضع لدرجة الأمان المطلوب، وكذلك لم يتلق

مستخدمي الطرق التعليمات والتدريب الكافي للقيادة الأمنه [١٥] وهذا يعد من أهم الأسباب المؤثرة في عدد الحوادث.

١- أسباب الحوادث وفقا لكيفية الوقوع

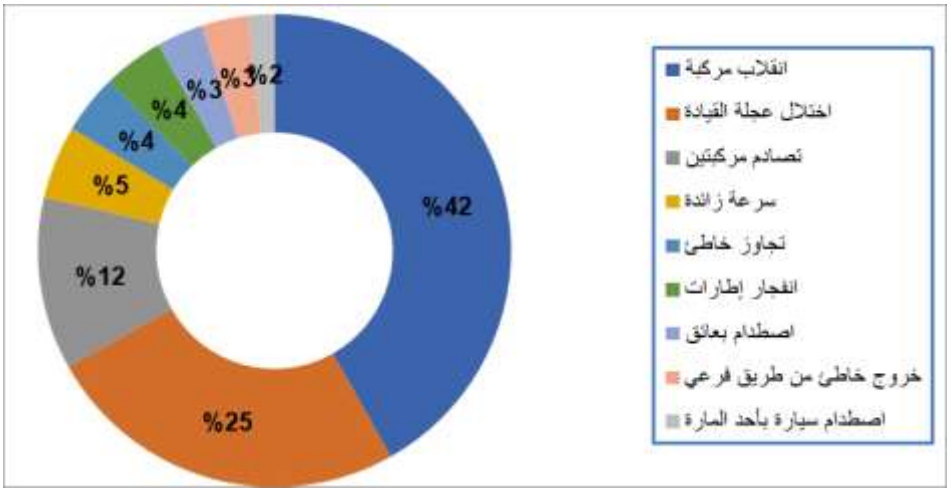
يتوقف نوعية الحوادث على الخصائص المكانية لشبكة الطرق من جهة وعلى خصائص مستخدميها من جهة أخري [١٦] ،و تهتم الدراسات الجغرافية بالتحليل الديناميكي للعمليات المتسببة في الحوادث المرورية [١٧] فتتنوع الحوادث على الطريق كما هو مبين بالجدول (٨) والشكل (١٤) واللذان يوضحان تصنيف أسباب الحوادث وفقًا لنوع الحادث على طريق القاهرة / أسيوط الصحراوي الشرقي.

جدول (٨) تصنيف حوادث الطريق وفقا لكيفية الوقوع

سبب الحادث	عدد الحوادث
انقلاب مركبة	92
اختلال عجلة القيادة	55
تصادم مركبتين	26
سرعة زائدة	11
تجاوز خاطئ	9
انفجار إطارات	9
اصطدام بعائق	7
خروج خاطئ من طريق فرعي	7
اصطدام سيارة بأحد المارة	4
الإجمالي	220

المصدر: وزارة النقل، الهيئة العامة للطرق والكباري، إدارة الحوادث، بيانات غير منشورة

شكل (١٤) تصنيف حوادث الطريق وفقا لكيفية الوقوع



ويتضح من الجدول والشكل السابقين الاتي:-

أ- حوادث انقلاب المركبة: أخذت المرتبة الأولي من حيث الأهمية بين أنماط حوادث الطرق بعدد ٩٢ حادثة بنسبه ٤٢% من جملة الحوادث ويرجع ارتفاع هذه النسبة إلى للكثرة كباري الدوران وأنفاق التقاطع الحادة في انحنائها فمع السرعة تنقلب السيارة.

ب- اختلال عجلة القيادة: احتلت المرتبة الثانية في سبب الحادث بعدد ٥٥ حادثة أي ما يمثل ربع عد الحوادث على الطريق، ويحدث هذا الأخلال نتيجة انفجار إحد إطارات المركبة، أو إجهاد سائق المركبة وعدم التركيز، أو مشاكل فنية في المركبة تظهر مع السرعات العالية.

جـ - تصادم مركبتين: جاء في المرتبة الثالثة بنسبة٢٦ % من نسبة إجمالي الحوادث ويرجع سبب هذا النوع من الحوادث لعدم الإلمام سائق المركبة لقواعد المرور، أو توقف مفاجئ لسيارة في وسط الطريق السريع مما يؤدي للتصادم.

د- السرعة الزائدة: وجاء ترتيبها في المرتبة الرابعة بنسبة ٥% فقط من إجمالي أسباب الحوادث وقد

يرجع انخفاض هذه النسبة على هذا الطريق لوجود الرادارات وكاميرات مراقبة السرعة علاوة على رفع قيمة المخالفات والمخالفات الفورية لتجاوز السرعة.

هـ- التجاوز الخاطئ وانفجار الإطارات واصطدام بعائق أو بأحد المارة وخروج خاطئ من طريق جاءت هذه العوامل لتشكل حوالي ١٦ % من نسبة إجمالي الحوادث ويفسر ذلك غياب ثقافة القيادة الصحيحة لدي كثير من قائدي المركبات فأحيانا يتم التجاوز من يمين المركبات أو أثناء الدورانات الخطيرة أو في المناطق غير المخصصة للتجاوز ، أما انفجار إطارات السيارات فيحدث اغلبه في فصول الصيف ومع ارتفاع درجات الحرارة خاصة في مصر الوسطي و العليا ، إضافة الي إهمال في صيانة الإطارات يجعلها غير صالحة للسير علي السرعات العالية وخاصة مع وجود تشققات وعيوب بطبقة الأسفلت، كذلك شكل الخروج الخاطئ من الطريق نسبة بسيطة قدرت بـ٣ % ومثلها الاصطدام بعائق ، وأخيرا جاءت نسبة الاصطدام بأحد المارة ضئيلة بنسبة ٢% فقط وهذا يعود إلي أن الطريق صحراوي سريع لا يوجد عبور مشاه إلا ما ندر عكس طرق سريعة التي تخدم وتخترق المدن العمرانية المأهولة بالسكان أو الأراضي الزراعية

٢- أسباب الحوادث وفقا لجسامتها

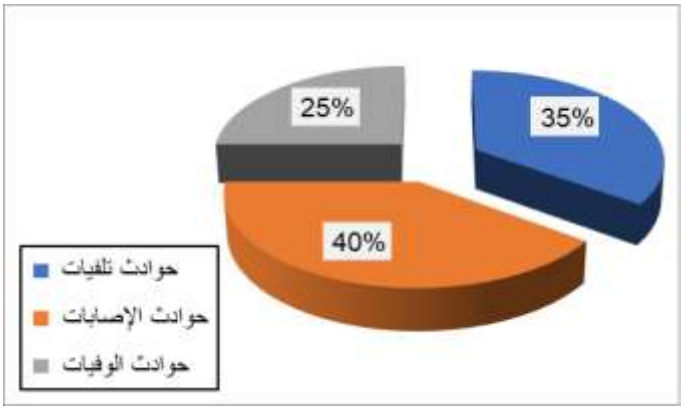
تخلف بعض الحوادث المرورية تلفيات في المركبة أو وفيات أو إصابات وفقا لذلك تصنف إلي ثلاثة أنواع رئيسه يوضحها الجدول والشكل التالي:

جدول (٩) أسباب الحوادث وفقًا لجسامتها

أسباب الحادث وفقًا لجسامتها	عدد الحوادث
حوادث تلفيات	٧٧
حوادث الإصابات	٨٨
حوادث الوفيات	٥٥
الإجمالي	٢٢٠

المصدر: وزارة النقل، الهيئة العامة للطرق والكباري، إدارة الحوادث، بيانات غير منشورة

شكل(١٥) توزيع نسبة الحوادث وفقا لجسامتها



- حوادث تلفيات: تصنف حوادث بسيطة حيث لا ينجم عنها أي وفيات أو إصابات لقائد المركبة أو مرافقين ولا تستلزم الانتقال الي المستشفى، وتقتصر الخسائر على بعض التلفيات في المركبة [١٨]، وهذا النوع من الحوادث يمثل نسبة ٣٥ % من إجمالي الحوادث الواقعة على الطريق.
- حوادث الإصابات: وهذا هو النمط الثاني وينتج عنه أصابه تصل إلى حد الإعاقة الجسدية لأحد أطراف الحادثة تستدعي الانتقال إلى المستشفى، ويبلغ نسبه هذا النوع من الحوادث ٤٠% من إجمالي الحوادث الواقعة على الطريق.
- حوادث الوفيات: تمثل قمة الحوادث الجسيمة حيث يخلف وفاه أحد أطراف الحادثة أو مرافقين وهي تعد الأفل حدوثا عل الطريق إذ تمثل نسبه ٢٥% من إجمالي الحوادث الواقعة على الطريق

المصدر:تصوير أحد الزملاء المترددين علي الطريق ديسمبر ٢٠٢١

المصدر: من تصوير الباحثة سبتمبر٢٠٢١ الكيلو ١٠٨

صورة (٦) حوادث على طريق الدراسة

٣- أسباب الحوادث وفقًا للسبب الرئيس

تتعدد الأسباب التي تساهم بشكل أو بأخر في وقوع الحوادث على الطرق البرية وهي (العنصرالبشري والمركبة والطريق) ويعد العنصر البشري المساهم الأكبر في وقوع الحوادث على الطريق ثم عنصر المركبة وأخيرا الطريق في معظم حالات الحوادث المرورية [١٩].

١- فيمثل العنصر البشري النسبة الأكبر من مسببات الحوادث سواء كان قائد المركبة أو عابرًا على الطريق فلكل منهما دور مختلف في موقع الحوادث على الطريق وبناء علي إحصاءات الهيئة المصرية للطرق والكباري نجد أن ٧٣% أي ما يقترب من ثلاثة أرباع الحوادث علي الطريق ترجع إلي العامل البشري

٢- وتليها عامل الطريق بنسبة ١٣% ويظهر هذا العنصر في سوء حالة أجزاء من الطريق من الرصف أو نقص الإرشادات المرورية سواء معلقة أو الأرضية أو عدم إضاءة الطريق ليلاً وما إلي ذلك من أسباب متعلقة بالطريق، ولذلك يعد تصميم الطريق من اهم العوامل التي تقلل من نسب الحوادث من خلال مراعاه الانحدارات والانعطافات وأماكن الدورانات وان يناسب تصميم الطريق مع حجم الحركة المتوقعة ، ولذلك لابد من إدخال البعد الجغرافي للبيئة المحيطة بالطريق ،

تجنبًا لتفوق السعة الفعلية علي السعة التصميمية للطريق بعد فتره من الزمن وما يتبع ذلك من مشكلات في الحركة ناجمة عن الضغط المروري .

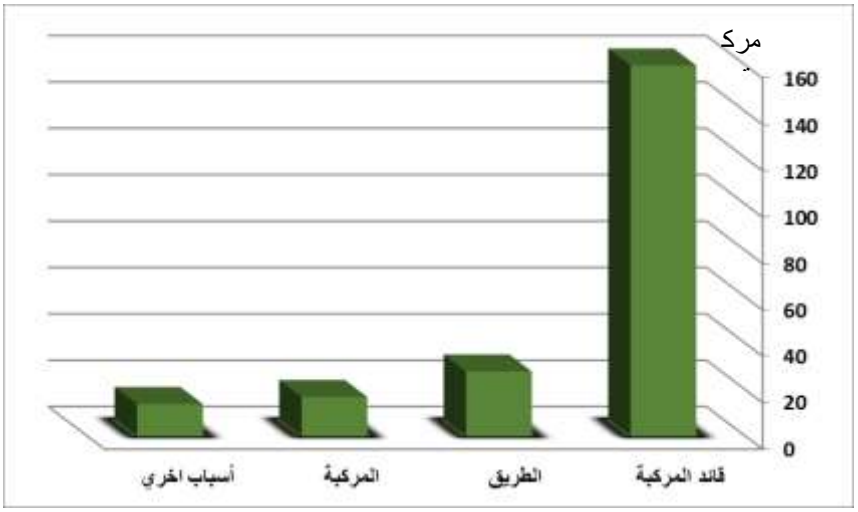
٣- وأخيرا جاءت المركبة بنسبه ٦.٤% فهي نسبه ضئيلة مقارنه بالعنصر البشري ويتأثر هنا الدور ببعض العوامل المتمثلة في أنواع المركبات المستخدمة سواء مركبات خاصة أو أتوبيسات أو نقل خفيف أو ثقيل ، فكلما زاد تنوع المركبات علي الطريق كلما زادت فرص وقوع الحوادث ، أضافه الي ذلك أن هناك بعض المركبات متهالكة ولا تصلح للسير علي الطرق السريعة ، لذلك لابد أن يتم الفحص الدوري للمركبات خاصة سيارات الأجرة والنقل نظرا لتشغيلهم المستمر والدائم ، وعدم الحصول علي ترخيص إلا بعد الفحص الجيد ضمانا لقدرتها علي أداء وظيفتها بشكل جيد .

جدول (١٠) تصنيف الحوادث وفقًا لسبب الحادث الرئيس

سبب الحادث	عدد الحوادث	%
العنصر البشري	١٦٠	٧٣
الطريق	٢٨	١٣
المركبة	١٧	٧.٦
أسباب أخري	١٤	٦.٤
الإجمالي	٢٢٠	١٠٠

المصدر: وزارة النقل، الهيئة العامة للطرق والكباري، إدارة الحوادث، بيانات غير منشورة

شكل (١٦) تصنيف الحوادث تبعًا لسبب الحادث الرئيس



ومن الجدير بالذكر هنا أن نذكر بكل الأسي والحزن الحادث المروع والفظيع الذي وقع علي هذا الطريق مساء يوم الأحد الموافق ١٧ يوليو ٢٠٢٢ عند الكيلو٥٧اتجاه القاهرة بالقرب من قرية البرشا التابعة لمركز ملوي بمحافظة المنيا، والذي نتج عنه مصرع ٢٨ شخصًا وإصابة ٣٠ آخرون ، وكان الحادث بسبب اصطدام ميكروباص بمركبة نقل ثقيل من الخلف صورة (7) كانت تقف علي جانب الطريق نتيجة عطل في أحد الإطارات ، وبعد الحادث تبين أن العنصر البشري هو السبب الرئيس في الحادث نتيجة أن السائق قد غلبه النعاس أثناء القيادة.

المصدر: جريدة الاهرام بتاريخ ٢٢ يوليو ٢٠٢٢ العدد٤٩٥٣٦

صورة (7) توضح حالة مركبة النقل الثقيل بعد الحادث

خامسًا: التوزيع الجغرافي للحوادث وكثافتها واعدا القتلى والمصابين على قطاعات الطريق

١- توزيع أماكن الحوادث على قطاعات الطريق

تتباين أعداد الحوادث علي الطريق الواحد وتختلف نسبتها من قطاع لآخر تبعا لخصائص وطبيعة كل قطاع ، ومن خلال النظر للجدول (١١) وشكل (17) ، نجد إن اكثر القطاعات علي الطريق وقوعًا للحوادث هو قطاع بني سويف / المنيا حيث بلغ إجمالي أعداد الحوادث به ١٢٣ حاثة عام ٢٠٢١ بنسبه ٥٦% من إجمالي عدد الحوادث علي قطاعات الطريق أي أكثر من نصف عدد الحوادث وهذا يعد مؤشر خطير لعدد الحوادث علي هذه الوصلة ويرجع هذا لتعدد مداخل والمخارج علي الطريق فكلها عبارة عن انفاق ذات انحناءات شديدة ومع تزايد السرعة يتسبب في وقوع الحوادث وهذا ما سوف نوضحه في الصفحات التالية من البحث ، وجاءت

وصلة المنيا / أسيوط في المرتبة الثانية بواقع ٤٦ حادثة بنسبة ٢١% وتلتها وصلة القاهرة / الكريمات بواقع ٢٩ حادثة بنسبة ١٣ % ، وأخيرا وصلة الكريمات بني سويف بلغ أعداد الحوادث بها ٢٢ حادثة بنسبة ١٠ % .

جدول (١١) أعداد الحوادث على قطاعات الطريق لعام ٢٠٢١

القطاع	القاهرة / الكريمات	الكريمات / بني سويف	بني سويف/ المنيا	المنيا /أسيوط	الإجمالي
عدد الحوادث	٢٩	٢٢	١٢٣	٤٦	٢٢٠
النسبة %	١٣	١٠	٥٦	٢١	١٠٠

المصدر: وزارة النقل، الهيئة العامة للطرق والكباري، مركز المعلومات، بيانات غير منشورة

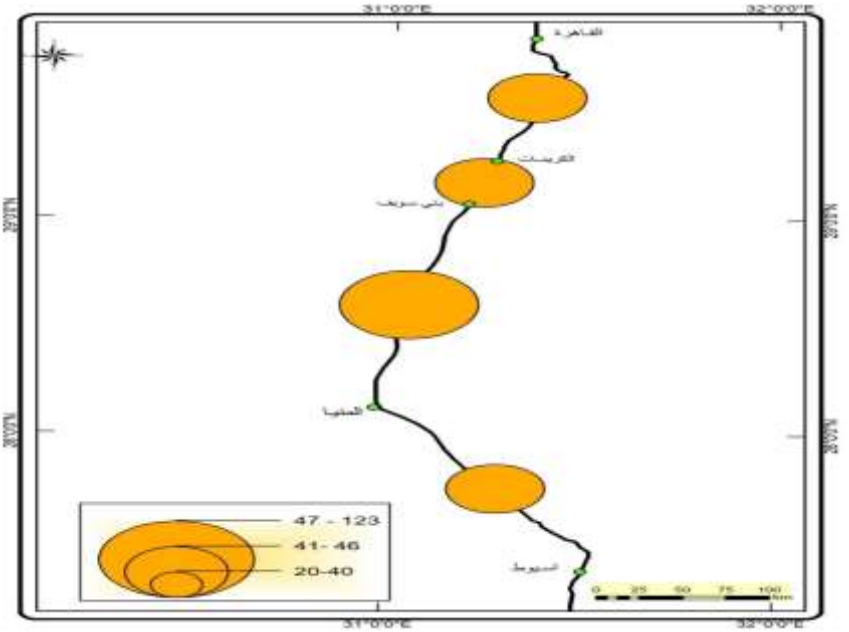
٢- كثافة الحوادث وفقًا لكل قطاع

لم يعد توقيع حوادث الطرق كنقاط علي الخريطة يعد كافيًا لكي نميز بين المواقع أو القطاعات ذات الأعداد الكبيرة للحوادث وقد يرجع ذلك إلي عدم الدقة في تحديد مواقع حوادث الطرق علي الطريق ، ويبين الجدول (١٢) والشكل(١٨) كثافة أعدا د الحوادث علي قطاعات طريق الدراسة منسوبة إلي أطوال كل قطاع علي حدة ، وقد جاءت كالاتي وفقًا لكثافة الحوادث منسوبة لمتوسط البعد الجغرافي ، (حادث / أقل من ١ كم) ويتمثل في قطاع بني سويف / المنيا وتتسم هنا الحوادث بكثافة عالية فقد بلغت حادثة / كل ٨٠٠ متر ، أما الكثافة المتوسطة فقد كانت من نصيب قطاع الكريمات / بني سويف في المرتبة الثانية فقد بلغت حادثة /كل ١.٦ كم ،

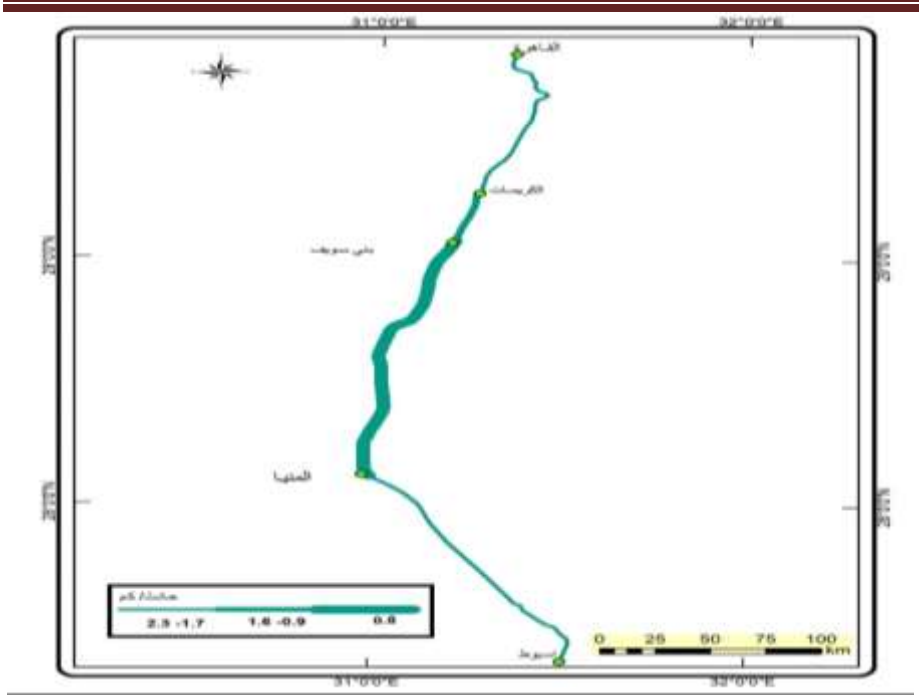
وأخيرا كثافة منخفضة لقطاعي القاهرة / الكريمات و المنيا / أسيوط في كونهما أقل قطاعات نسبة في كثافة الحوادث فبلغت حادثة / كل ٢.٣ كم ، وبشكل عام بلغ إجمالي كثافة حوادث الطريق ككل حادثة / كل ١.٤ كم .

جدول(١٢) اعداد وكثافة الحوادث علي الطريق وفقا لكل قطاع

القطاع	عدد الحوادث	طولة (كم)	حادث / كم
القاهرة / الكريمات	٢٩	68	٢.٣
الكريمات/ بني سويف	٢٢	37	١.٦
بني سويف /المنيا	١٢٣	101	٠.٨
المنيا / أسيوط	٤٦	١٠٦	٢.٣
الإجمالي	٢٢٠	٣١٢	١.٤



شكل (١٧) التوزيع الجغرافي للحوادث على قطاعات الطريق لعام ٢٠٢١



شكل(١٨) كثافة حوادث قطاعات الطريق لعام ٢٠٢١

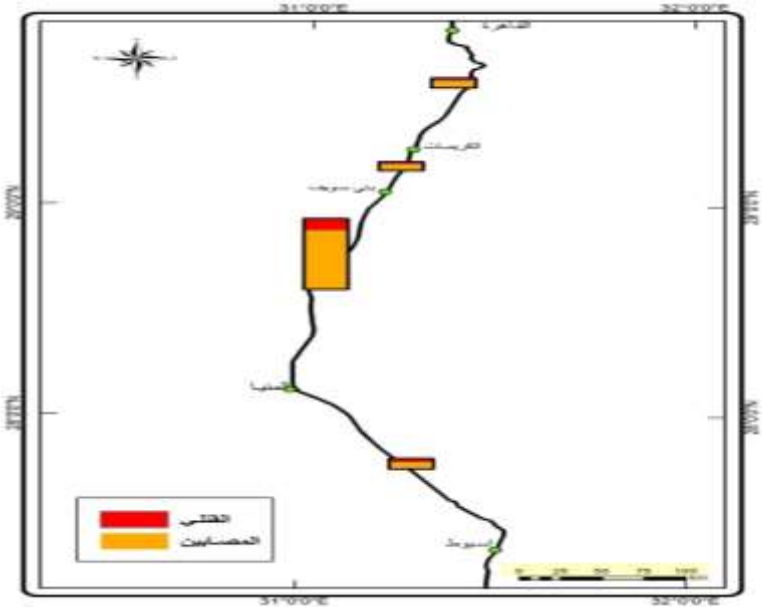
٣- أعداد القتلى والمصابين موزعة علي قطاعات الطريق

يتبين من الجدول (١٣) والشكل (١٩) إن إجمالي أعداد القتلى علي الطريق لعام ٢٠٢١ حوالي ١٢٩ قتيلاً بنسبة ٢% [٢٠] من إجمالي حالات وفاه الحوادث في مصر لنفس العام و ٥٢٦ مصابًا بنسبه ١% تقريبا من إجمالي إصابات الحوادث في مصر لنفس العام ، وقد استحوذ قطاع بني سويف / المنيا علي اكبر نصيب من عدد المصابين و القتلى وذلك تفسيرا لارتفاع هذا القطاع في عدد الحوادث فعدد المصابين والقتلى يتناسب طرديًا مع عدد الحوادث ، ثم جاء قطاع القاهرة الكبرمات في المركز الثاني من حيث عدد القتلى والمصابين بعدد ٧٧ مصابًا و ١٩ قتيلاً ، أما في المركز الثالث جاءت وصلة المنيا / أسيوط بعدد ٤٩ مصابًا و١٧ قتيلاً وفي المركز

الرابع احتلت وصله الكريمات/ بني سويف كأقل وصله بها نسبه قتلي ومصابين وهي كذلك اقل القطاعات في أعداد الحوادث ويرجع ذلك لقصر طول هذه الوصلة الذي لا يتجاوز ٣٧ كم

شكل (١٣) أعداد القتلى والمصابين بقطاعات الطريق لعام ٢٠٢١

القطاع	القـــــاهرة / الكريمات	الكريمـات / بـني سويف	بـني سـويف/ المنيا	المنيا /أسيوط	الإجمالي
عدد المصابين	٤٩	٤٤	٣٨٧	٤٦	٥٢٦
عدد القتلى	١٧	١٤	٧٥	٢٣	١٢٩
الإجمالي	٦٦	٥٨	٤٦٢	٦٩	٦٥٥



شكل (١٩) أعداد القتلى والمصابين موزعة على قطاعات الطريق

سادسًا: نقاط الإسعاف والنفوذ المكاني لهما علي قطاعات الطريق

١- التوزيع الجغرافي لنقاط الإسعاف

تعد خدمات الإسعاف من الخدمات الهامة والضرورية علي الطرق ليس فحسب الطرق السريعة فقط بل أيضا علي الطرق الرئيسة داخل المحافظات ، وتختلف نقاط الإسعاف في تجهيزاتها فآحيانا تكون ملحقة بمستشفيي أو منفصلة بعيده عنها كما هو الحال علي طريق الدراسة فهي مجرد نقطة ارتكاز فقط أحيانا ملحقة بمبني أو بدون ، و بالنسبة لطريق الدراسة فيبلغ إجمالي نقاط الإسعاف عليه ثمانية نقاط إسعاف فقط أي بما يعادل نقطة إسعاف كل ٣٩ كم وهذا يعد معدل كبير فالتباعد واضح بين كل نقطة إسعاف وأخري شكل (٢٠) ، وتفصيلا فنجد أن قطاع القاهرة /الكريمات يستحوذ علي ثلاث نقاط للإسعاف أي نقطة إسعاف كل ٢٢ كم ، في حين أن قطاع الكريمات / بني سويف يخلوا تمامًا من أي نقاط للإسعاف في مسافة تقدر بـ ٣٧ كم، أما قطاع بني سويف/ المنيا فيتواجد عليه أيضا ثلاث نقاط إسعاف أي بمعدل نقطة إسعاف كل ٣٣.٥ كم ، بينما بلغ نصيب القطاع الأخير المنيا/ أسيوط نقطتين فقط للإسعاف و بمعدل نقطة إسعاف كل ٥٣ كم، ومن الجدير بالذكر إن كل نقاط الإسعاف علي الطريق إسعاف بالسيارات ماعدا نقطة واحده فقط إسعاف طائر عند تقاطع بني سويف / الزعفرانة . ويتضح من هذا التحليل النقص الشديد في نقاط الإسعاف في كل القطاعات فهي اقل من الحد الطبيعي ماعدا قطاع القاهرة الكريمات، فبأي حال من الأحوال يجب ألا تقل المسافة بين كل نقطة إسعاف وأخري عن ٣٠ كم وذلك لسرعة الاستجابة والوصول السريع لموقع الحادث.

جدول (١٤) موقع نقاط الإسعاف على الطريق

المصدر: اعتمادا علي بيانات الجدول السابق

شكل (٢٠) التوزيع الجغرافي لنقاط الإسعاف على قطاعات الطريق

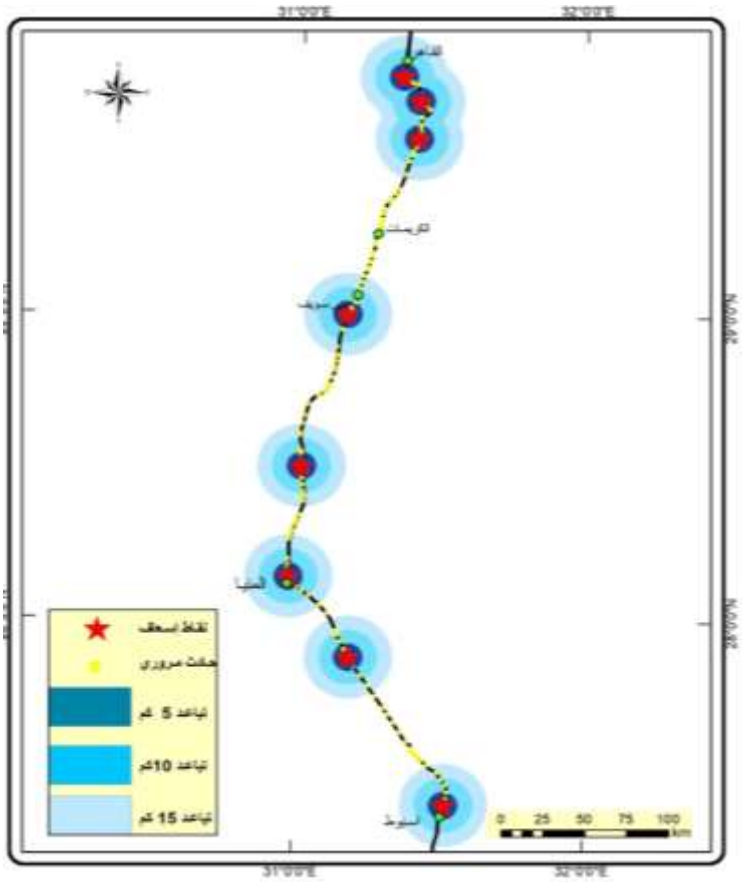
نقاط الاسعاف	الموقع بالكيلو	تحديد مكان نقاط الاسعاف
نقطة ١	٦	عند بداية طريق حلوان الكريمات
نقطة٢	١٩	بجوار محطة رسوم حلوان
نقطة٣	٣٦	بعد الطريق الدائري الإقليمي بحوالي ١٨كم
نقطة٤ (إسعاف طائر)	١٠٦	عند تقاطع بني سويف الزعفرانة
نقطة٥	١٦٥	عند تقاطع الشيخ فضل راس غارب
نقطة٦	٢٠٦	بجوار كارته المنيا
نقطة ٧	٢٥٥	عند وصلة مدينة ملوي
نقطة ٨	٣١٠	بجوار كارته أسيوط

المصدر: من تصوير الباحثة سبتمبر ٢٠٢١

صورة (٨) نقطة إسعاف على الطريق تحديدا عند الكيلو ٢٠٦

٢- النفوذ المكاني لخدمات الإسعاف على الطريق

ولتحديد سرعة الاستجابة والوصول السريع لسيارات الإسعاف لموقع الحادث كان لزامًا أن نقيس النفوذ المكان لمواقع نقاط الإسعاف ومدي تغطيتها للطريق عن طريق أداه Buffer وهذه الأداة عبارة عن دائرة ترسم حول أي نقطة أو خط أو مضلع ضمن مسافة محددة من الباحث. يتم رسم هذه المنطقة بواسطة برنامج Arc Gis بناء علي البيانات المكانية المدخلة سابقا [٢١] ونجد أن هناك العديد من التحليلات المكانية تهتم بقيود المسافة ، والتي من شانها أن تسهم في مساعدة المخططين[٢٢] ، ولذلك فقد تم الاعتماد علي ثلاث مسافات أو أبعاد في عمل وهي البعد الأول ٥ كم في كل اتجاه من موقع نقطة الإسعاف ، البعد الثاني ١٠ كم والبعد الثالث ١٥ كم ، وبالنظر للشكل(٢١) نجد أن هناك مناطق علي الطريق غير مغطاه أو مخدومه بنقاط إسعاف وهذا يؤدي الي إطالة زمن الوصول للحادث من اقرب نقطه إسعاف لها والتي تبعد عنها بأكثر من ١٥ كم واحيانا تصل إلي ٧٠ كم كما هو الحال في قطاع الكريمات / بني سويف وقد يكون المبرر لهذه المسافة الطويلة بلا نقاط إسعاف وجود نقطة إسعاف طائر عند تقاطع بني سويف الزعفرانة فيستطيع تغطية وخدمه هذه المسافة في حال الطلب وقت الحادث في زمن قصير ، وبغض النظر عن تقارب نقاط الإسعاف في قطاع القاهرة / الكريمات فنجد في باقي الطريق المسافة البينية بين كل نقطة وأخري تتراوح ما بين ٤٠ إلي ٦٠ كم ، وتري الباحثة أن هذه المسافة كبيرة وبالتالي فهي غير امنه أو كافيه لسرعة الوصول و إنقاذ المصابين بالحوادث ، ولذلك تري أن المسافة المناسبة بين كل نقطه إسعاف وأخري علي الطرق السريعة يجد ألا تزيد عن ٢٥ لـ ٣٠ كم ففي نظر الباحثة تعد هذه المسافة مناسبه وامنه ضمانًا لسرعة الوصول في وقت قصير علي اقصي تقدير لا يتجاوز من ١٥ لـ ٢٠ دقيقة.



المصدر: من عمل الباحثة باستخدام برنامج Arc map 10.2تقنية Buffer

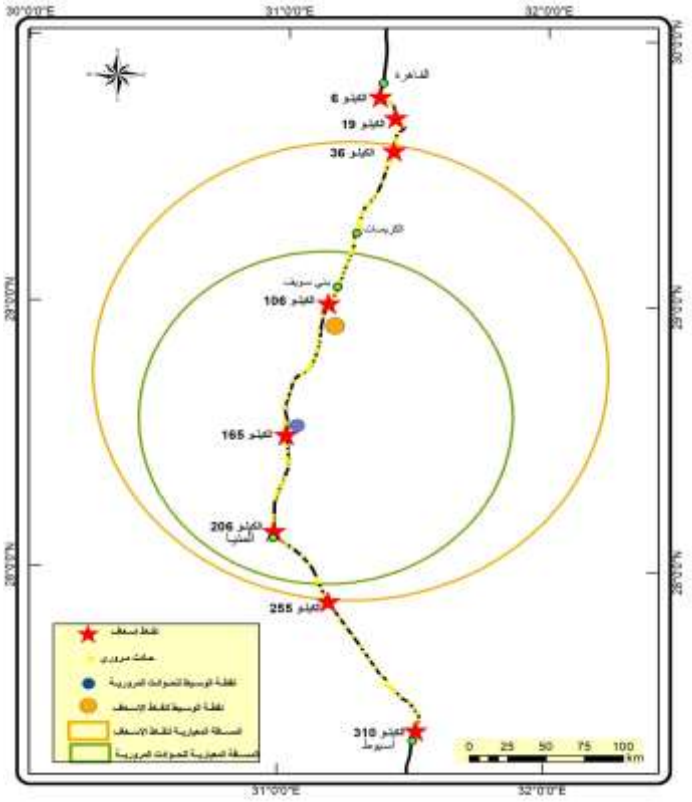
شكل (٢١) النفوذ المكاني لخدمات الإسعاف وحوادث الطريق في عام ٢٠٢١

٣- المسافة المعيارية Standard distance

المسافة المعيارية هي أداه من أدوات برنامج Arc Gis 10.2 تختص بتحديد كثافة التوزيع للبيانات المكانية مثل الحوادث المرورية ونقاط الإسعاف وهي مؤشر مهم يدرس مدي تباعد أو تركز مفردات الظاهرة المكانية، وذلك من خلا ل رسم دائرة معيارية وتحسب الأداة قيمه المسافة

المعيارية التي تحدد مكان تركز وهي تعادل الانحراف المعياري في البيانات الوصفية (غير المكانية) أي تسهم في معرفة مدي التشتت أو الانتشار للظاهرات المدروسة.

ومن خلال النظر للشكل (٢٢) نجد أن تركز الحوادث في قطاع بني سويف / المنيا، وهو تقريبا نفس نطاق الذي يتركز به نقاط الإسعاف مع اتساع قليلا نحو الشمال لتغطي نقاط الإسعاف مسافة أكبر من الطريق كذلك تم تحديد نقاط الوسيط لكل من الحوادث المرورية ونقاط الإسعاف.



المصدر: من عمل الباحثة اعتمادا علي بيانات الحوادث والاسعاف

شكل(٢٢) المسافة المعيارية للحوادث المرورية ونقاط الإسعاف

سابعًا: التحليل المكانى للنقط السوداء: -

النقط السوداء Black Spots هي مواضع خطرة بالطريق يكون تركيز الحوادث المرورية عندها أعلي من متوسط الحوادث المرورية بالطريق على أن تكون الأسباب المباشرة لهذه الحوادث ترجع إلي خصائص الطريق المرتبطة بالمكان أو نظام الإدارة المرورية [٢٣] فهي تعد مواقع الأكثر في الخطورة والأعلى في عدد الوفيات والإصابات، و يطلق عليها البعض الأخر النقط الحمراء لما يكثر بها من حالات الإصابات والوفيات واحيانا يتم استخدام مصطلحين مواقع خطيرة ومواقع عالية الحوادث [٢٤]

١- التوزيع الجغرافي للنقط السوداء علي الطريق

وفيما يخص طريق الدراسة فنجد على الطريق تسع نقط سوداء * موقعهم وترتيبهم موضحين بالجدول (١٥) والشكل (٢٣)

جدول (١٥) مواقع النقاط السوداء بطريق الدراسة لعام ٢٠٢١

النقطة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
الموقع بالكيلو	٢١	٨٧	١٠٦	١٣٤	١٦٥	١٨٥	٢٣٣	٢٥٥	٢٨٧

ومن الجدير بالذكر أن كل نقطة سوداء علي الطريق لها سبب لكونها منطقة حوادث متكررة فالنقطة السوداء عند الكيلو ٢١ سببها وجود انعطاف (انحناء) حاد بالطريق بلغ درجة انعطافه ١٥٠ %[٣]، أما باقي النقاط فهي مناطق تقاطعات علي شكل انفاق ذات انحناءات وانحدارات عالية فمع السرعة في هذه المناطق تتسبب الحوادث ، وهذه النقط السوداء عند منطقة أبو صالح بمحافظة بني سويف ، وعند تقاطع طريق بني سويف الزعفرانة مع طريق الدراسة ، ونفق سنور بمحافظة بني سويف وعند وتقاطع طريق الشيخ فضل / الزعفرانة ، وعند محور سمالوط وبني حسن بمحافظة المنيا وكذلك محور ملوي و أخيرا نفق مدينة أسيوط.

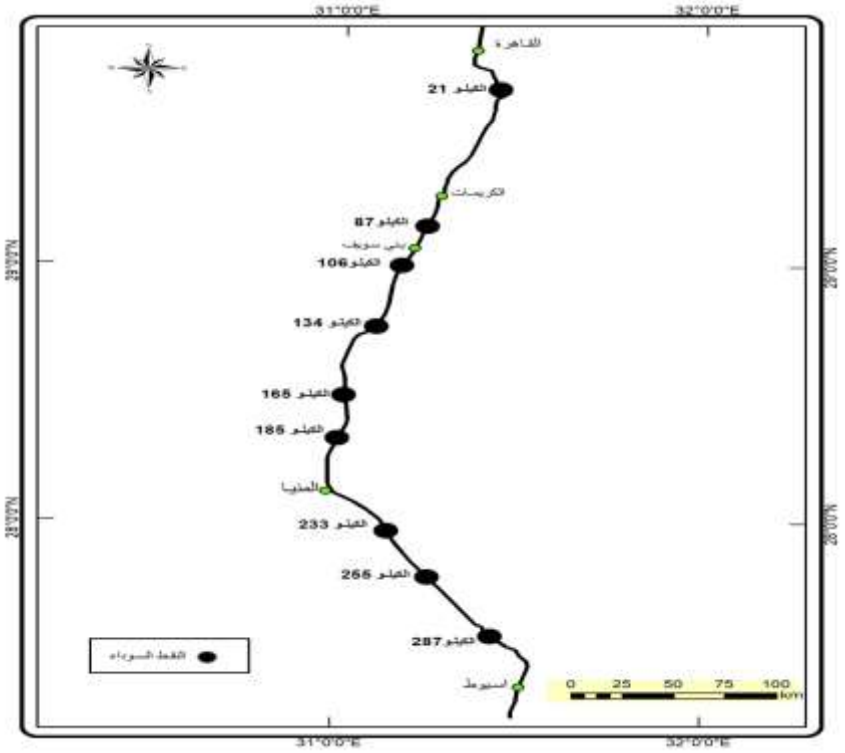
ومن خلال الدراسة الميدانية وإحصاءات الهيئة العامة للطرق والكباري ومقابلة مع مرتدي الطريق نجد أن أكثر الحوادث و ابشعها عند نفقي أبو صالح الكيلو ٨٧ و سنور الكيلو١٣٤ وذلك لكثرة الانحناءات بهما، صور (9، 10) كما يذكر أنه لا يمر أسبوع إلا وتشهد هاتين النقطتين حادثًا مروعًا ينتج عنه مصرع و وفاه العشرات فهما يمثلان قسما مشتركا في حوادثهما [٢٧]

المصدر Google Earth

صورة (9) نفق أبو صالح الكيلو٨٧ بمحافظة بني سويف

المصدر: Google Earth

صورة(10) نفق سنور الكيلو ١٣٤ بمحافظة بني سويف



شكل (٢٣) التوزيع الجغرافي للنقط السوداء علي طريق الدراسة

٢- التوزيع الجغرافي لأعداد الحوادث بمواقع النقط السوداء

يختلف عدد الحوادث من نقطة سوداء لأخري على الطريق فنجد بعض النقاط يرتفع بها معدل الحوادث عن غيرها ونقط أخري يقل بها عدد الحوادث فالجدول التالي يوضح عدد الحوادث لكل نقطة سوداء.

جدول (١٥) التوزيع الجغرافي لأعداد الحوادث بمواقع النقاط السوداء بطريق الدراسة لعام ٢٠٢١

النقطة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩

عدد الحوادث	٢٢	١٩	١٢	٥٨	٩	١١	١٤	٨	١٠

ومن تحليل بيانات هذا الجدول بطريقتين الأولي طريقة التوزيع النسبي طبقًا للأعداد الحوادث في كل نقطة سوداء بالطريق ونلاحظ من شكل(٢٤) أن النقاط ٥ و٨و٩ في نفس المرتبة وهما الأقل في عدد الحوادث، بينما جاءت النقاط ٣و٤و٥ في المرتبة الثانية ، وأخيرا جاء ثلاث نقاط الأعلى في معدلات الحوادث هما نقط١ و٢و ٤ ويمثلوا منطقة انعطاف شديد عند الكيلو ٢٤ ونفق أبو صالح الكيلو ٨٧ ونفق سنور الكيلو ١٣٤ علي الترتيب .

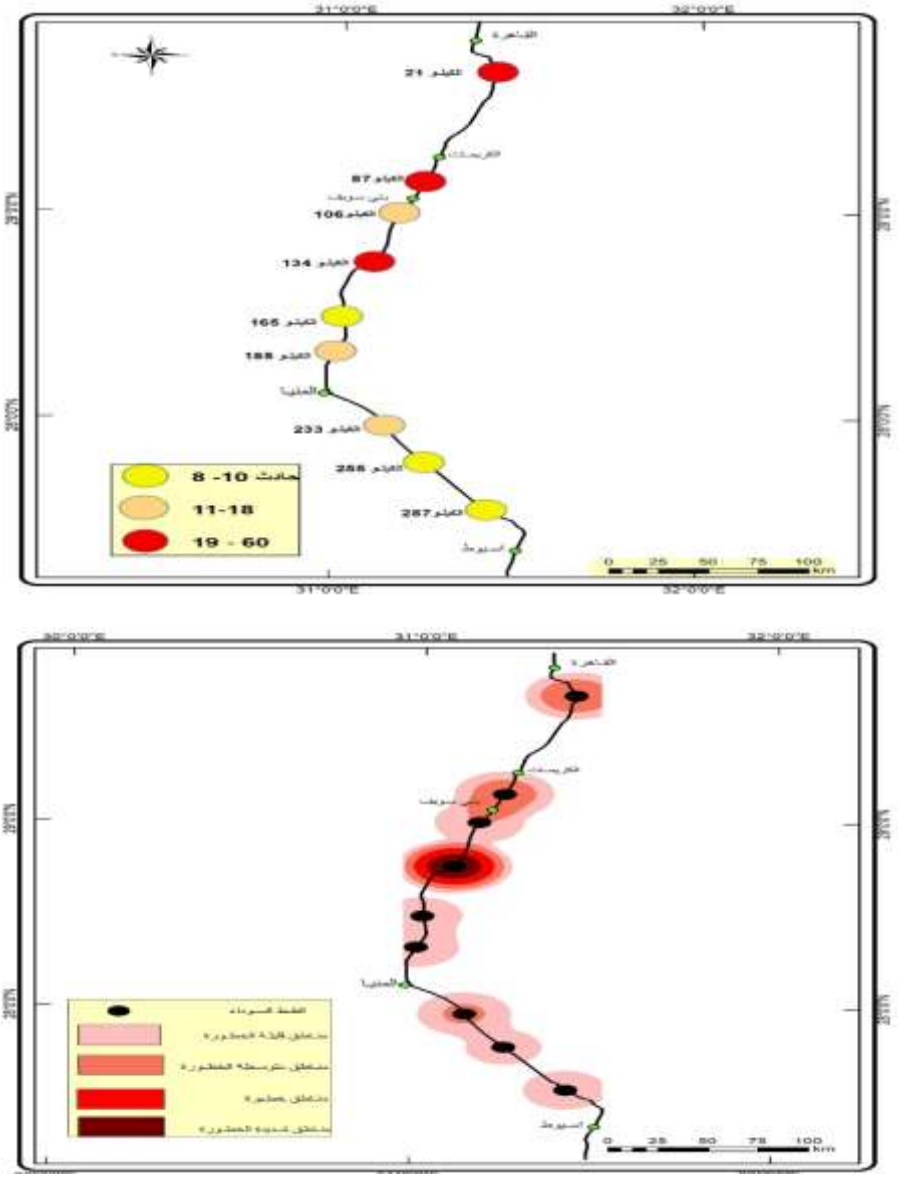
٣- تحليل مواقع الخطورة

للنقط السوداء (كثافة النواة لكرينال)

وهي الطريقة الثانية التي تم استخدامها في تحليل بيانات الجدول السابق فقد تم استخدام أسلوب كرينال(تقدير كثافة النواة) وبعد تحديد النقاط الساخنة لحوادث الطرق دورًا رئيسًا في تحديد الاستراتيجيات الفعالة للحد من مناطق عالية الكثافة من الحوادث[٢٨]. وكذلك تحليل المناطق الساخنة وفق مستويات الخطورة باستخدام برنامج Arc Gis 10.2 والذي يختص بقياس كثافة الحوادث لتحديد مدي انتشار مخاطرها، بعبارة أخري تحديد المناطق المحيطة بمواقع الحوادث التي قد يزداد فيها هذا الخطر نتيجة هذا الحادث ، ويعتمد تقدير كثافة النواه لتحديد النقاط الأكثر سخونة ، وبالنظر للشكل (٢٥)يتضح الاتي:-

- مناطق شديدة الخطورة : وهي الأقل انتشارها بطريق الدراسة فقد تباينت حسب أسلوب حسابها حيث تركزت وفق لعدد الحوادث في منطقة نفق سنور بمحافظة بني سويف فهو يعد من اعلي النقاط السوداء على الطريق وقوعًا للحوادث وذلك لشدة الانحناء داخل النفق
- مناطق متوسطة الخطورة: تتوزع في خمس نقاط وهذا يشير أن ٦٠% من النقط السوداء تقع في دائرة مناطق متوسطة الخطورة.
- مناطق قليلة الخطورة: ونلاحظ تواجدها كلما ابتعدنا عن نواه مركز الحادث، كما أنها تعد الطابع السائد لأغلب النقاط مع تركيز في النفاط ٥ و٦ و٨ و٩ وهي اقل النقاط السوداء وقوعًا للحوادث على الطريق.

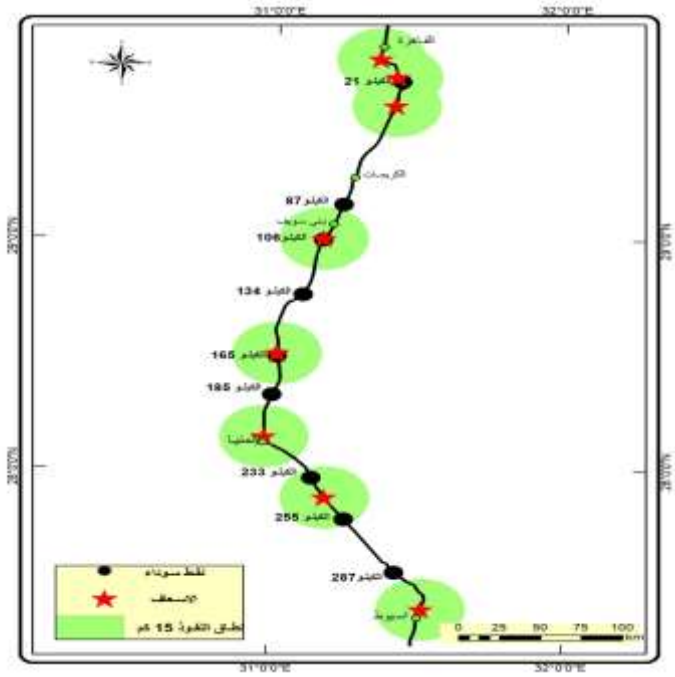
شكل(٢٤) التوزيع النسبي للنقط السوداء وفقا لأعداد الحوادث



شكل(٢٥) المناطق الساخنة وفق مستوي الخطورة بأسلوب كيرنال

٤- النفوذ المكاني لمحطات الإسعاف تبعا لمواقع النقط السوداء

كما سبق الإشارة فأن عدد محطات الإسعاف علي الطريق بلغت ثماني محطات فقط موزعة علي طول الطريق باختلاق المسافة البينية فيما بينهم ولتحديد سرعة الاستجابة والوصول السريع لسيارات الإسعاف لموقع الحادث (النقط السوداء) فقد تم عمل buffer لمحطات الإسعاف بمسافة ١٥ كم في كل اتجاه لنتعرف علي مدي تغطية هذه المحطات لمواقع النقط السوداء علي الطريق وبالنظر للشكل (٢٦) تبين أن أربع من النقاط السوداء تقع بجوارها محطة إسعاف ، في حين أن هناك أربع نقاط سوداء غير مغطين بخدمات الإسعاف وعلي رأسهم نقطة أبو صالح ونفق سنور فهما الأكثر خطورة لذلك يجب بتزويد محطتي إسعاف عند كل منهما واحده ، كذلك نجد أن نقاط ٦ و٩ غير مشمولين بتغطية الإسعاف



المصدر: من عمل الباحثة باستخدام أداه Bufferفي برنامج ArcGis 10.2

شكل(٢٦) النفوذ المكاني لمحطات الإسعاف بالنسبة للنقط السوداء علي الطريق

ثامنًا: الخدمات الطبية ونفوذها الجغرافي

بعد وقوع الحادث ووصول سيارات الإسعاف لموقع الحادث يأتي التساؤل الأهم هنا إلي أين يتم نقل المصابين والمتوفيين؟ وما هي المسافة الأقصر لأقرب منشأه طبية تستطيع التعامل السريع مع الحالات المصابة من جراء الحادث خاصة إذ كان هناك حالات في حالة حرجة. وللإجابة على هذا التساؤل لابد من معرفة التوزيع الجغرافي لأقرب المنشآت الطبية للطريق ولاسيما أن طريق الدراسة هو طريق صحراوي يبتعد كل البعد عن المراكز العمرانية باستثناء بدايته في حلوان، فوجود مستشفيات بالقرب من أي طريق يمثل الملاذ الآمن لقائدي المركبات فهي لا تقل أهمية عن توافر

خدمات الإسعاف فكلاهما وجهان لعملة واحده ويعملان في منظومة واحده تهدف وتسعي للحفاظ علي حياه الإنسان.

١- التوزيع الجغرافي للخدمات الطبية القريبة من الطريق

ويبين الشكل (٢٧) المستشفيات التي تقع بالقرب من الطريق والتي بلغ عددها ٢٨مستشفى علي امتداد الطريق في خمس محافظات وتختلف هذه المستشفيات من حيث خصائصها وتجهيزاتها وحجمها وعدد العاملين بها و تتراوح ما بين مستشفيات حكومية مثل مستشفى التبين والصف و اطفيح والواسطي وبني سويف الجامعي والمركزي ومغاغة والمنيا و سمالوط وديرمواس المركزي والقوصية وأسيوط الجامعي وغيرها أو المستشفيات الخاصة ، ويختلف هذا التوزيع من محافظة لآخري فنجد ست مستشفيات بمحافظة القاهرة وثلاثة بالجيزة وسبعة ببني سويف وعشره بالمنيا وثلاثة بأسيوط ولمزيد من التوضيح هذه المستشفيات هي الأقرب للطريق وليس إجمالي المستشفيات بالمحافظة ، فمن خلال مقابلة شخصية مع احد رجال الإسعاف ذكر أن تحركات سيارات الإسعاف يكون للمستشفيات العامة أو المركزية أولا ثم المستشفيات الجامعية أو الخاصة اذا طلب منه ذلك .

٢-النفوذ الجغرافي للخدمات الطبية

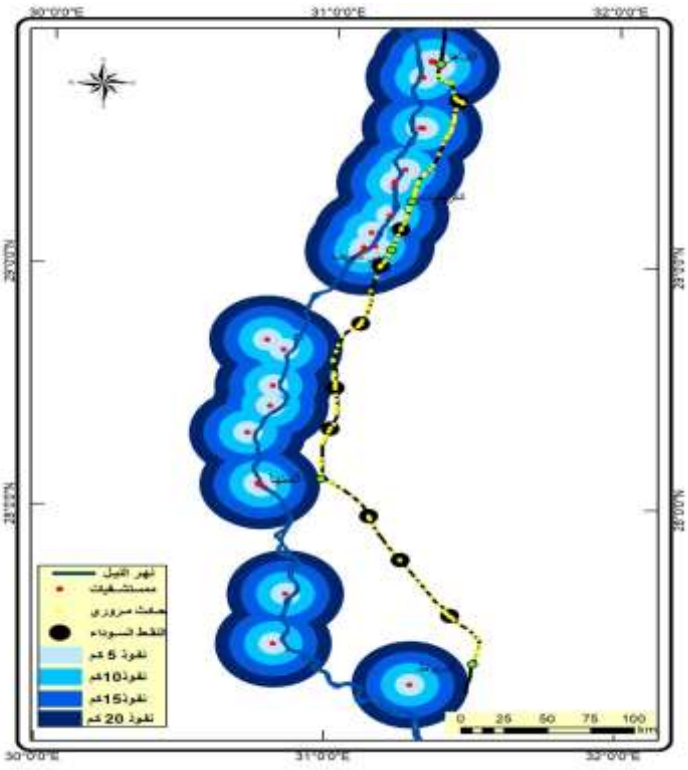
ويمكن تناول طبيعة نفوذ الخدمات الطبية القريبة من الطريق (المستشفيات) والحوادث الواقعة عليه من خلال عمل Buffer Zoneللمستشفيات لمعرفة مدي تغطيتها لحوادث الطريق وهذا ما تم توضيحه في الشكل (٢٧) فقد تم عمل ٤ فتات للبعد الجغرافي ٥ و١٠ و١٥ و٢٠ كم وقد اتضح الاتي: -

١) تغطي مستشفيات محافظتي القاهرة والجيزة وشمال محافظة بني سويف حوادث الطريق بشكل جيد في مسافة من ٥ ل ١٠ كم في اغلبها ويرجع ذلك لاقتراب الطريق من مناطق المعمور شرقي وغربي النيل .

٢) أما جنوبي محافظة بني سويف ومحافظتي المنيا وأسيوط نجد بوضوح تباعد نفوذ المستشفيات عن الطريق فهي تقع في نطاق نفوذ ٢٠كم – مع فرض أن الطريق في شكل خط مستقيم إنما هو في الواقع عبارة عن طرق متعرجة تمر بالعديد من المدن والقري وكل هذا من شانه الإطالة بزمن الرحلة – بل وابعد من ذلك لمسافة تصل لـ ٥٠ كم، ويرجع ذلك لانحراف الطريق في جنوب محافظة المنيا وأسيوط نحو الشرق وزيادة المسافة بين الطريق ونهر النيل ومراكز المعمور.

٣) كما لوحظ أن اغلب المستشفيات تقع غربي النيل وهذا يستغرق وقت أطول للوصول إليها خاصة أن المحاور العرضية على نهر النيل محدودة وهذا يزيد زمن رحلة سيارات الإسعاف وما يؤثر بالسلب على الحالات المنقولة بخدمات الطوارئ وبالتالي تزداد حالات الوفاة تدريجيا بالبعد عن موقع الخدمة المتاح وكذلك الإصابات وهو ما يتطلب ضرورة تخطط خدمات الطواري المتاحة لتقليل زمن النقل قدر الإمكان.

٤) قد تم حساب الوقت المستغرق لنقل مصابي الحوادث من الطريق لمركز الخدمة وكان مسافة ٥كم تستغرق ١٠ دقيقة ، ولمسافة ١٠ كم ١٥ دقيقة ، ولمسافة ١٥كم ٢٠ دقيقة ، ولمسافة ٢٠كم ٢٥ دقيقة مع فرض أن متوسط السرعة من ٦٠ ل٨٠ كم [٢٩] ، مع عدم وجود اختناقات مرورية أو مشاكل في السيولة المرورية .أضف الي هذا الوقت أيضا الوقت الذي تصل فيه سيارة الإسعاف لموقع الحادث فقد نجد أحيانا أن الحالة المصابة وصلت لمركز الخدمة بعد وقوع الحادث بساعة وهذا يعد وقت طويل جدا للحالات الخطرة التي قد يسبب إطالة الوقت في وفاتها قبل الوصول لمركز الخدمة .



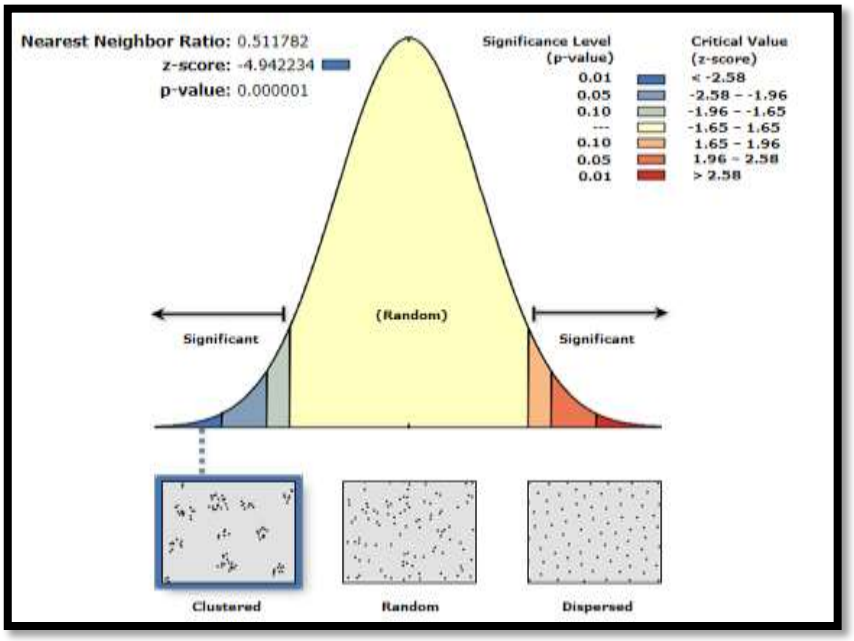
المصدر: من عمل الباحثة بناء علي Google Earth

شكل(٢٧) التوزيع الجغرافي للخدمات الطبية ونفوذها وعلاقتها بحوادث الطريق لعام ٢٠٢١

٣- نمط التوزيع الجغرافي للخدمات الصحية (المستشفيات)

أظهرت نتائج تحليل صلة الجوار [٣٠](Average Nearest Neighbour Distance) لنمط التوزيع المكاني للخدمـــات الصحية أن نمط التوزيع المكاني متجمع Clustered بنسبة ٠.٥١ ، وأن قيمـــة (z) (٤.٩٤-) وهي قيمة أقل من أدني قيمة متوقعة Critical Value للمعيار(z) الأمر الذي يوضح أن شكل النمط الجغرافي للخدمات الصحية في مناطق المحيطة

بالطريق هو نمط متكتل، فهناك مناطق بعيدة عن الخدمات الطبية ومناطق أخري تتمتع بالعديد من الخدمات الطبية كما سبق القول : صلة الجوار للخدمات الصحية .



شكل (٢٨) صلة الجوار للخدمات الصحية على طريق الدراسة ٢٠٢١

الخاتمة

تسعي الدول جاهدة إلي تطوير منظومة النقل للأفضل دائما سواء بإنشاء طرق جديدة توفر الوقت والجهد أو توسعة وتطوير الطرق الموجودة داخل المدن أو خارجها التي تربط بين محافظات وأقاليم الدولة وذلك لرفع كفاءة المرفق والتقليل من الاختناقات المرورية وحوادث الطرق.

ومن هذا المبدأ أخذت الحكومة المصرية علي عاتقها عمليات واسعة من التطوير لم يشهدها هذا المرفق من ذي قبل وعلي جميع أصعدة النقل لإنشاء بنيه تحتية متكاملة وذلك ادركًا منها بأهمية هذا القطاع في عمليات التنمية الشاملة والمستدامة وبخاصة في مجال الطرق البرية فهي بمثابة شرايين الحركة داخل البلاد، وسار التطوير هنا وهناك من اقصي جنوب البلاد إلي شمالها ومن غربها لشرقها وما يلبث أن يمر شهرًا إلا ونشاهد تطوير أو افتتاح طريق أو محور أو كباري علوية جديدة علي اعلي مستوي من المواصفات العالمية من عدد الحارات وكباري للدوران و العلامات و الإرشادات غير الخدمات الأمنية والطبية والاستراحات وما إلي ذلك ، وهذا التطوير يشهده ويشعر به القاصي والداني علي أرض مصر .

فطريق الدراسة القاهرة / أسيوط الصحراوي الشرقي (ط الجيش) فقد كان له نصيب كبير من هذا التطوير حيث يتم العمل به على قدم وساق منذ أوائل هذا العام في الاتجاهين وتشمل الأعمال رفع كفاءته وتوسعته ليصبح ٥ حارات في كل اتجاه بدلا من ثلاثة منهم حارتين للنقل الثقيل (طريق الخدمات)، ليصبح بعد اكتماله وافتتاحه في ديسمبر ٢٠٢٢ من أكبر وأهم الطرق الصحراوية في مصر حيث يلعب دورة التنموي في صحراء مصر الشرقية عامة وشرقي النيل خاصة وبناء عليه يمكن تحديد أهم النتائج والتوصيات المستخلصة من البحث في:-

أولاً: النتائج

١- يرتبط الطريق بالعديد من الطرق والمحاور التي تربطه مع المدن والقري الواقعة غربي النيل بكباري علوية بلغ عددها احد عشر ، وكذلك يرتبط مع الطرق المؤدية لساحل البحر الأحمر ويبلغ عددها ثلاثة طرق .

٢- يمر الطريق في مناطق مرتفعة شديدة الصلابة ويتراوح منسوب ارتفاع الطريق من ٥٠إلي ٣٠٠ م.

٣- بلغ متوسط مؤشر الانعطاف الطريق ١١٣.٥%، وتعد وصلة القاهرة / الكريمات أكثر الوصلات انعطافا فبلغت ١١٥.٢%.

٤- بلغ إجمالي حجم الحركة على الطريق حوالي ٩٠٠٠ مركبة/يوم لعام ٢٠٢١.

٥- أكثر القطاعات من حيث حجم الحركة هو قطاع القاهرة / الكريمات.

٦- تعد السيارات الملاكي وسيارات الأجرة أكثر المركبات وقوعًا للحوادث بنسبة بلغت ٥٨% و١٤ % على الترتيب.

٧- بلغ إجمالي عدد الحوادث ٢٢٠ حادثه لعام ٢٠٢١، ويعد قطاع بني سويف / المنيا هو الأعلى في الحوادث.

٨- يعد شهري يناير وفبراير أعلي الشهور في نسب الحوادث وأقلهم شهري مايو وأكتوبر.

٩- يأتي انقلاب المركبة في المرتبة الأولي من حيث أسباب الحوادث وفقًا لكيفية الوقوع.

١٠. جاء العنصر البشري كسبب رئيس في وقوع الحوادث.

١١. جاء قطاع بني سويف /المنيا كأعلى القطاعات في أعداد الحوادث بنسبة ٥٦% من إجمالي الحوادث على الطريق أي أكثر من نصف عدد الحوادث على الطريق وبالتالي فهو الأعلى في نسب المصابين والقتلى، أما اقل القطاعات حوادث هو قطاع الكريمات / بني سويف.

١٢. يبلغ إجمالي عدد محطات الإسعاف على الطريق ثمانية نقاط منهم واحده للإسعاف الطائر.

١٣- هناك بعض المواضع على الطريق لا تقع ضمن نطاق النفوذ المكاني لنقاط الإسعاف رغم أنها مواقع متكررة للحوادث.

١٤- بلغ إجمالي عدد النقاط السوداء على الطريق تسع نقاط وأكثرها خطورة عند نفق أبو صالح ك ٨٧ ونفق سنور ك ١٣٤.

١٥ – بلغ عدد المنشآت الطبية (المستشفيات) القريبة من الطريق حوالي ٢٨ منشأه، ويوجد مواضع كثيرة من الطريق بعيدة عن نطاق النفوذ المكاني لتلك المنشآت.

ثانيا التوصيات: –

١– أنشاء قاعدة بيانات للحوادث المرورية اعتمادًا على GPS في تحديد مواضع الحوادث المرورية بدقة فتتضمن البيانات عدد الحوادث وأعداد المصابين والقتلى مع توضيح سبب الحادث.

٢– تزويد الطريق بمزيد من نقاط الإسعاف.

٣– توصي الباحثة بالتنسيق والترابط بين كل من الإدارة العامة للمرور بوزارة الداخلية والهيئة العامة للطرق والكباري بوزارة النقل ومرفق الإسعاف بوزارة الصحة وأن يكمل كل منهم الأخر في تسجيل البيانات على سيستم واحدة، كما أوصي بتعاون وزارة الداخلية متمثلة في قطاع الأعلام والعلاقات العامة مع الباحثين في إعطاء بيانات الحوادث.

٤– توجيه مستخدمي الطريق بمواقع النقط السوداء، حيث إن التوعية عن طريق العلان والأعلام تقلل من فرص وقوع الحوادث.

٥– تشديد الرقابة على النقل الثقيل بضرورة التزام المركبة باشتراطات السلامة والتزامها بالوقت المحدد للسير وعدم تجاوزها للسرعات المقررة والحمولة الزائدة، مع إجراء الفحوصات الدورية لقائدي المركبة.

٦– عمل إرشاد إعلامي وحملات توعية حول أخطار الحوادث وزيادة التوعية بقانون المرور، وتشديد عقوبات المخالفات كتجاوز السرعة والحمولة الزائدة وحزام الأمان والقيادة تحت تأثير المواد المخدرة وعدم التوقف أو الانتظار إلا في الأماكن المحددة علي الطريق أو الاستراحات وغيرها من الاشتراطات التي تهدف للحفاظ علي سلامة المواطن.

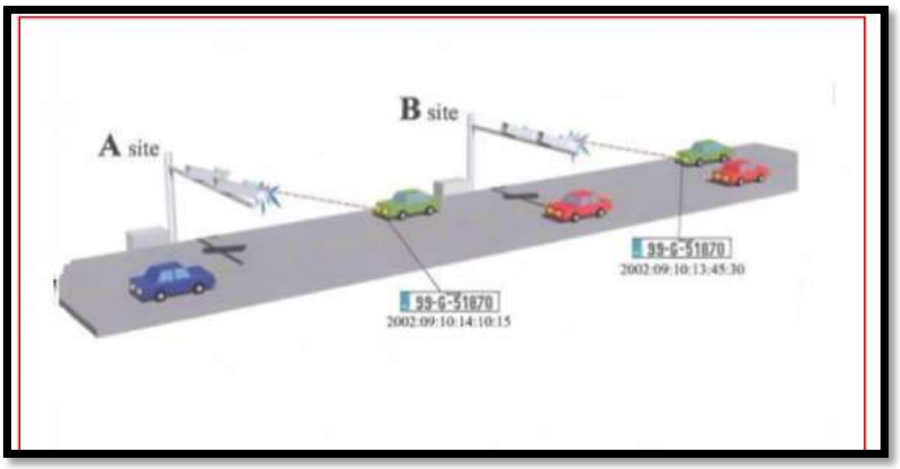
٧– الاهتمام بتزويد إنارة الطريق ليلاً باستخدام الطاقة الشمسية المتاحة طوال العام علي امتداد الطريقين واستخدام عيون القطط المضيئة نتيجة انعكاس ضوء السيارات عليها وخاصة علي حواجز الطريق الوسطي والجانبية .

٨- إعادة الرصف والتخلص من عيوب الرصف الموجودة به وتزويده بأعمدة إنارة حديثة ولكن لن يستطيع التطوير التخلص من الانعطافات الحادة بالطريق أو كباري الدورانات ذات الانحناءات الحادة التي تسبب العديد من الحوادث ، ويجب تزويد الطرق السريعة برادارات حديثة وكاميرات مراقبة السرعة وفرض غرامات للمخالفات المرورية ، كذلك للإرشادات واللافتات الموجودة علي الطريق دور مهم في تنبيه قائد المركبة بتهدئة السرعة وتذكيره دائما بالسرعات المقررة علي الطريق .

٩- اطلاق حملات مكثفة لكشف عن تعاطي المواد المخدرة من السائقين أثناء القيادة علي الطريق خاصة سائقين النقل الثقيل محاولة للسيطرة والتقليل من حوادث الطرق .

١٠ . توصي الباحثة بعمل نموذج من نماذج أجهزة ضبط الحركة بين نقطتين لي طريق ما ، حيث يقوم الجهاز بالتقاط صور لجميع السيارات التي تمر بين تلك النقطتين (A,B)حيث يقرأ الجهاز لوحة السيارة وبالتالي يحدد سرعتها وقت المرور أمام النقطتين ، ويمكن لهذا الجهاز حساب حجم الحركة المرورية بين النقطتين ، ويتضح من الصورة (11) ويتكون هذا النظام من كاميرات معلقة علي أعمدة تعمل بالكهرباء أو بأشعة الليزر ويتكون هذا النظام من ثلاث وحدات الأولي كاميرا لالتقاط صور السيارات التي تمر أمام الجهاز، والثانية حساس للحركة ووظيفته التعرف علي السيارات وحساب سرعتها ، والثالثة لجمع وتخزين المعلومات التي تم الحصول عليها من الوحدتين السابقتين ، ثم إرسال هذه المعلومات إلي مركز التحكم لاتخاذ القرار ضد السيارات المخالفة للقواعد المرورية وذلك النظام يمكن استخدامه في أي منطقة علي الطريق[٣١].

صورة(11) جهاز ضبط الحركة المرورية بين نقطتين



المصدر: عامر بن ناصر المطير (٢٠٠٦) ،ص٣٤

هوامش البحث:

[1])محمد صبحي إبراهيم (٢٠٢٠) التحليل المكاني لحوادث الطرق في محافظة الشرقية، مجلة الجمعية الجغرافية المصرية، العدد ١٣٧ ،ص٢.

* يمكن تعريف الحادث المروري: بأنها واقعة تنجم عنها وفاه أو إصابة أو خسارة في الممتلكات بدون قصد سابق ويكون ذلك بسبب المركبات أو حمولتها أثناء حركتها.

(مسعد السيد البحيري، حوادث السير في المملكة العربية السعودية – دراسة حالة لأثر المشكلات البيئية على التنمية، المؤتمر الأول لقسم الجغرافية – جامعة بنها، إبريل ٢٠٠٩، ص٤).

وهناك تعريف أخر للحادث: فهي جميع الحوادث التي ينتج عنها إزهاق للأرواح أو إصابات أو الخسائر في الأموال من جراء استخدام المركبة. (عبد الجليل السيف، تطور أساليب التنظيم وإدارة المرور، مطابع الشعاع، الرياض، الطبعة الخامسة، ١٤١٥هـ ، ص ١٠٥)

[٢]) شحاتة سيد طلبة (٢٠٠٥) الظروف المناخية المسببة للحوادث المرورية بالمنطقة الغربية بالمملكة العربية السعودية، مركز البحوث الجغرافية الكارتوجرافية، العدد الثامن، ص ١٣٧.

[٣]) سيد أحمد سالم قاسم (دراسة جغرافية تحليلية لحوادث النقل علي طريق القاهرة / أسيوط الصحراوي شرقي النيل) (٢٠٠٦) المجلة الجغرافية العربية تصدر عن الجمعية الجغرافية المصرية، العدد٣٨ ص ٣٥٣.

[٤]) حساب المسافات من Google earth

[٥]) مني مُحَمَّد صبحي (٢٠٢٠) طريق السويس الصحراوي ودورة في التنمية المستدامة " دراسة تحليلية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية "، مجلة كلية الآداب والعلوم الإنسانية، كلية الآداب جامعة قناه السويس، العدد ٣٥ ج ٣ ،ص٢٩٢.

[*]يتقاطع الطريق الدائري الإقليمي مع العديد من الطرق السريعة كطريق القاهرة السويس والقاهرة العين السخنة والقاهرة الإسماعيلية وطريق القاهرة بلبيس وطريق القاهرة – بنها الحر. والقاهرة أسيوط الصحراوي الغربي والقاهرة –أسوان الزراعي الغربي، القاهرة الواحات والقاهرة الفيوم، القاهرة الإسكندرية الصحراوي و القاهرة الإسكندرية الزراعي .

١) فاروق كامل عزالدين (١٩٨٩) مشاكل التضاريس في صحراء مصر الشرقية وأثرها علي الطرق البرية، دراسة كمية تحليلية، مجلة الجغرافية العربية تصدر عن الجمعية الجغرافية المصرية ،العدد ٢١ ص ٨٥

[٨]) مُحَمَّد صفي الدين (مورفولوجية الأراضي المصرية مكتبة النهضة العربية، القاهرة الطبعة الأولي ١٩٦٦ ص ٤٤

* جميع القياسات التي استخدمت في حساب مؤشر الانعطاف عن طريق Google earth

الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء التعداد العام للسكان والإسكان والمنشآت لعام ٢٠١٧ [١٠])

[١١])**www. Wikipedia.com**(

[١٢])Jean , Pand Et-Ale- the Geography of Transport Syatem , second edition,NewYork,2009

[١٣]) تم اتباع تقسيم القطاعات وفقا لرؤية للهيئة العامة للطرق والكباري

*تشمل الدراجة البخارية الموتوسيكل وترو سيكل وتوتوك

[١٥]) سعيد أحمد عبده (٢٠٠٧) جغرافية النقل مغزاها ومرماها، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة، ص٢٣٤

[١٦])مُحَمَّد صبحي إبراهيم (٢٠٢٠) سبق ذكره ، ص٤٣

[١٧]) Van Beek.E. F., etal. (1991) Determents of Traffic Accident mortality in the Netherland: Geographical Analysis international journal of Epidemiology, p ١٦٢.

[١٨])حسين محمود قمح (٢٠٢١) ، التحليل الجيومكاني للحوادث المرورية في مدينة نجران بالمملكة العربية السعودية ، المجلة الجغرافية العربية العدد ١٥٥ ص١٦

[١٩] -Roger,A.,& M.Phil.,(1987): Road Traffic Accidents and Their Implications for Management, Dorset Institute of Higher Education P.67.

[٢٠]) الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النشرات السنوية لحوادث السيارات والقطارات لعام ٢٠٢١.

1) Jensen, John R.; Jensen, Ryan R. (**2013**). Introductory Geographic Information Systems. Pearson. P**149**.

[٢٢]) Lo, C.P., Young, Albert K.W. (**2002**). Concepts and Techniques of Geographic Information Systems, New Jersey, Prentice-Hall, p **207**.

١) ريهام محمد عزالدين (٢٠١٦) طريقا القاهرة – الإسماعيلية الزراعي والصحراوي (دراسة مقارنة في جغرافية النقل رسالة دكتوراه غير منشوره كلية البنات – جامعة عين شمس، ص ١٩٣

٢)I.Hafeez & M.A.Kamal(**2008**)Accidents black spots on highways and their low cost remedial measures,Conference Paper · August,Taxila ,Pakistan

*هذا لا يعني ان لا يوجد مواضع أخري تكرر بها الحوادث ولكن ما تناولناه في البحث هي أكثر المناطق خطورة علي الطريق بناء علي بيانات الهيئة العامة للطرق والكباري إدارة الحوادث

[٣]) من حساب الباحثة بناء علي قياس من Google Earth

مقابلة شخصية مع احد السائقين المترددين علي الطريق سبتمبر ٢٠٢١[٢٧])

[٢٨]) Tessa K . Anderson. Kernel density estimation and K-means clustering to profile road accident hotspots , Elsevier journal ,no 41 Australia,2009 p359

من حسابات الباحثة بناء على التحليل المكاني لحوادث الطريق والإسعاف والمستشفيات .[٢٩])

[٣٠]) هو أسلوب إحصائي تم حسابه عن طريق ببرنامج Arc GIS ١٠.٢يظهر نتائجه في شكل تقرير موضح به درجات لمدي توزيع الظاهرة فهناك ثلاثة أنماط أما نمط متجمع وتكون درجته من٠ -١ ، نمط عشوائي يساوي ١ صحيح ، نمط متباعد من اعلي من١ ل ٢.٥

[٣١]) عامر بن ناصر المطير (٢٠٠٦) حوادث المرور في الوطن العربي حجمها وتقدير تكاليفها الاقتصادية، مركز الدراسات والبحوث – جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية ، السعودية ، الرياض ، ص٣٤

مصادر ومراجع البحث

أولا: المراجع

المراجع العربية: -

١- جمعة مُحَمَّد داود (٢٠١٢) أسس التحليل المكاني في اطارنظم المعلومات الجغرافية ، مكة المكرمة ، المملكة العربية السعودية .

٢- حسين محمود قمح (٢٠٢١)، التحليل الجيومكاني للحوادث المرورية في مدينة نجران بالمملكة العربية السعودية، المجلة الجغرافية العربية العدد٥٥ .

٣- ريهام مُحَمَّد عزالدين (٢٠١٦) طريقا القاهرة – الإسماعيلية الزراعي والصحراوي (دراسة مقارنة في جغرافية النقل رسالة دكتوراه غير منشوره كلية البنات – جامعة عين شمس.

٤- سعيد أحمد عبده (٢٠٠٧) جغرافية النقل مغزاها ومرماها، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة.

٥- شحاتة سيد طلبة (٢٠٠٥) الظروف المناخية المسببة للحوادث المرورية بالمنطقة الغربية بالمملكة العربية السعودية، مركز البحوث الجغرافية الكارتوجرافية، العدد الثامن.

٦- عامر بن ناصر المطير (٢٠٠٦) حوادث المرور في الوطن العربي حجمها وتقدير تكاليفها الاقتصادية، مركز الدراسات والبحوث جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية ، الرياض.

٧- عبد الجليل السيف، تطور أساليب التنظيم وإدارة المرور، مطابع الشعاع، الرياض، الطبعة الخامسة، ١٤١٥هـ.

٨- فاروق كامل عزالدين (١٩٨٩) مشاكل التضاريس في صحراء مصر الشرقية وأثرها على الطرق البرية، دراسة كمية تحليلية، مجلة الجمعية الجغرافية المصرية، العدد٢١.

٩- مُحَمَّد إبراهيم شرف(٢٠٠٩) التحليل المكاني في نظم المعلومات الجغرافية ، دار المعرفة الجامعية ، الإسكندرية.

١٠- مسعد السيد البحيري، حوادث السير في المملكة العربية السعودية – دراسة حالة لأثر المشكلات البيئية على التنمية، المؤتمر الأول لقسم الجغرافية – جامعة بنها، إبريل ٢٠٠٩.

١١- مُحَمَّد صبحي إبراهيم (٢٠٢٠) التحليل المكاني لحوادث الطرق في محافظة الشرقية، مجلة الجمعية الجغرافية المصرية، العدد ١٣٧.

١٢- مُحَمَّد صفي الدين (مورفولوجية الأراضي المصرية مكتبة النهضة العربية، القاهرة الطبعة الأولي ١٩٦٦.

ثانيا: المراجع الأجنبية- :

1)) Jamil H. Kazmi & Salman Zubair (**2014**) Estimation of Vehicle Damage Cost Involved in Road Traffic Accidents in Karachi, Pakistan: A Geospatial Perspective, Procedia Engineering, Vol **77**
2) Jean, Pand Et-Ale**–** (**2009**) the Geography of Transport System , second edition ,New York.
3) Jensen, John R.; Jensen, Ryan R. (**2013**). Introductory Geographic Information Systems. Pearson.
4) Hayidso, T.H., Gemeda, D.O., Abraham, A. M. (**2019**). Identifying Road Traffic Accidents Hotspots Areas Using GIS in Ethiopia: A Case Study of Hosanna Town. Transport and Telecommunication Journal, Vol. **20**, No. **2**, Sciendo.

5) I.Hafeez & M.A.Kamal(**2008**)Accidents black spots on highways and their low cost remedial measures,Conference Paper · August,Taxila ,Pakistan

6) Lo, C.P., Young, Albert K.W. (**2002**). Concepts and Techniques of Geographic Information Systems, New Jersey, Prentice-Hall.

7) Roger,A.,& M.Phil.,(**1987**): Road Traffic Accidents and Their Implications for Management, Dorset Institute of Higher Education

8) Tessa K . Anderson. ,(**2009**) Kernel density estimation and K-means clustering to profile road accident hotspots , Elsevier journal ,no **41** Australia

9) Van Beek.E. F., etal (**1991**) Determents of Traffic Accident mortality in the Netherland: Geographical Analysis international journal of Epidemiology.

ثانيا: المصادر

١) الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النشرات السنوية لحوادث السيارات والقطارات للأعوام من ٢٠١٤ – ٢٠٢١

٢) ـــــــــــ، التعداد العام للسكان لعام ٢٠١٦

٣) وزارة النقل، الهيئة العامة للطرق والكباري، مركز المعلومات.

٤) وزارة النقل، الهيئة العامة للطرق والكباري، إدارة الحوادث