مجلة كلية الآداب جامعة بورسعيد
https://jfpsu.journals.ekb.eg/

P-ISSN: 2356-6493 E-ISSN:2682-3551

طريق وادي النطرون - العلمين ودوره في التنمية المستدامة دراسة في جغرافية النقل باستخدام نظم المعلومات الجغرافية

د/ ريهام محمد عزالدين عبد الستار
مدرس الجغرافية الاقتصادية
كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، جامعة عين شمس
reham.ezzelden@women.asu.edu.eg

10.21608/jfpsu.2024.291312.1356

This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0). http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

طريق وادي النطرون - العلمين ودوره في التنمية المستدامة دراسة في جغرافية النقل باستخدام نظم المعلومات الجغرافية

مستخلص

يعد طريق وادي النطرون – العلمين الواصل بين مدينة وادي النطرون بمحافظة البحيرة بمدينة العلمين بمحافظة مطروح أحد أهم محاور التنمية المستقبلية لإقليم غربي الدلتا والساحل الشمالي الغربي لمصر ، فتهدف الدراسة إلى دراسة الضوابط الجغرافية الطبيعية و البشرية المؤثرة علي الطريق وعلي حركة المركبات كالموقع الجغرافي وعلاقاته المكانية ومظاهر السطح وبعض عناصر المناخ والعمران والسكان واستخدامات الأرض المختلفة علي جانبي الطريق ، مع دراسة خصائص الطريق من وصف للطريق والمنشأت المقامة عليه ومؤشر الانعطاف والتحليل الإحصائي المكاني للعقد النقلية ، إضافة إلى دراسة تصنيف الخدمات المتاحة علي الطريق من محطات التزود بالوقود ونقاط الإسعاف والاستراحات ، كما تناولت الدراسة تحليلا لحركة المركبات السنوية والشهرية والأسبوعية وتصنيفاتها ، وأخيرًا تناولت الدراسة دور الطريق في التنمية المستدامة سواء كانت تنمية اقتصادية (زراعية و صناعية وتعدينية وسياحية) أو تنمية عمرانية .

الكلمات المفتاحية : طريق وادي النطرون – العلمين ، التنمية المستدامة ، مشروع الدلتا الجديدة ، مدينة العلمين الجديدة .

Wadi El-Natroun - El-Alamein Road and Its Role in Sustainable Development: A Study in Transport Geography Using Geographic Information Systems

Abstract

The Wadi El-Natroun - El-Alamein road connecting the city of Wadi El-Natroun in Beheira Governorate to the city of El-Alamein in Matrouh Governorate is one of the most important axes of future development for the Western Delta region and the northwestern coast of Egypt. The study aims to study the geographical, physical and human factor affecting the road and the movement of vehicles, such as the geographical location and its spatial relationships. Surface features, some elements of climate, urbanization, population, and different land uses on both sides of the road, with a study of the characteristics of the road, including a description of the road and the facilities built on it, Detour Index**,** and spatial statistical analysis of transportation nodes, in addition to studying the classification of services available on the road, including fuel stations, ambulance points, and rest stops.

The study also analyzed the annual, monthly and weekly vehicle movement and their classifications, and finally the study addressed the role of the road in sustainable development, whether it is economic development (agricultural, industrial, mining, and tourism) or urban development.

***Keywords*:** Wadi El Natroun-El Alamein Road, sustainable evelopment, New Delta Project, New El Alamein City.

المقدمة:

يعتبر قطاع النقل الدعامة الأساسية التي ترتكز عليها البرامج التنموية للدولة نظرا لما لهذا القطاع دورا كبيرا وتأثيرا واضحًا في تطور كافة المجالات سواء كان ذلك في الدول النامية أو المتقدمة ، فيمكن قياس تقدم الدول بمدي استخدام وسائل النقل ويعتبر طريق وادي النطرون –العلمين ذو أهمية كبيرة في تحقيق التنمية المتوازية لكل القطاعات الاقتصادية وكذلك فك العزلة عن التجمعات السكانية القريبة من الطريق .

وترجع نشأه الطريق إلى نهاية التسعينيات من القرن الماضي حيث بدأ العمل في إنشاء طريق وادى النطرون – العلمين وكان الهدف منه هو تحسين الخدمة وتوفير الوقت للمصطافين المسافرين إلى قرى الساحل الشمالي خلال أشهر الصيف، خاصة أن الطريق الوحيد الذى كان متاحا في ذلك الوقت يقع جنوبي مدينة الإسكندرية بعدة كيلومترات عبر محور برج العرب، وبالتالي كانت الرحلة مرهقة للغاية إلى جانب أنها تستغرق عدة ساعات .

وفى عام ٢٠٠٢ بدأ التشغيل الحقيقي لهذا الطريق بطول ١٣٥ كيلومتر والذي حقق طفرة في اختصار زمن الرحلة، رغم أنه كان طريقًا فرديا وليس مزدوجا حارتان ذهابا وعودة،و مع الزيادة في الحركة علي الطريق شهد ارتفاعا لمعدلات حوادث السيارات، مما دفع وزارة النقل إلى البدء في خطة للازدواج ليصبح اربع حارات بمعدل حارتين لكل اتجاه، خاصة مع ظهور عشرات المزارع والمشروعات التنموية على جانبي الطريق، وزيادة حركة الشاحنات والنقل الثقيل التي تتردد على المحاجر، والتي تتواجد بكثرة في هذه المنطقة، وفي عام ٢٠١٥ تم زيادة حارة مرورية في كل اتجاه، لتصل عدد الحارات إلى ست حارات في الاتجاهين[١] .

وفي عام ٢٠٢٢جاءت توجيهات القيادة السياسية ليصبح هذا الطريق محورا للتنمية الشاملة، وتمت أعمال من التطوير والتوسعة لطريق وادى النطرون – العلمين، ليصبح ٨ حارات في كل اتجاه منها ٥ حارات بالطريق الرئيسي و٣ حارات جانبية مخصصة لحركة النقل والشاحنات، علي أن يتم تدريجيًا إلغاء التقاطعات والدوران للخلف واستبدالها بكباري علوية ليكون طريقًا حرًا، بما يسهم في الحد من الحوادث وتسهيل وانسياب للحركة

المرورية.

أسباب اختيار الموضوع

١- توجهات الدولة نحو المناطق الساحلية وطرحها العديد من المشروعات الكبرى واعتبارها قطب تنمية مستقبلي.

٢- دور الطريق الهام والمحوري في التنمية المستدامة وخاصة التنمية الاقتصادية بأشكالها المختلفة والمتعددة والتنمية الاجتماعية بشقيها السكاني والعمراني .

أهداف الدراسة

١- تحليل العوامل الجغرافية المؤثرة في حركة النقل علي الطريق.

٢- دراسة حجم الحركة والخدمات المتاحة علي جانبي الطريق .

٣- إبراز دور الطريق في خطط التنمية المستدامة

ولتحقيق هذه الأهداف طرحت بعض التساؤلات

١- ما هي الخصائص المكانية لطريق وادي النطرون العلمين؟

٢- ما هو دور الطريق في تحقيق التنمية المستدامة؟

٣- كيفية تنمية الموارد والمقومات الطبيعية والبشرية التي تقع في إقليم الطريق؟

المناهج والأساليب

١-المناهج

اعتمدت الباحثة علي **المنهج الإقليمي** علي اعتبار الطريق يمر بأقاليم مختلفة متنوعة في الإمكانات والخصائص **المنهج الوصفي التحليلي** هو المدخل الرئيس الذي تم استخدامه في رصد الحقائق والبيانات التي تختص بالظاهرة المدروسة، رصدًا واقعيًا دقيقًا، وذلك بجمع المعلومات والبيانات وتحليلها وتفسيرها، وإصدار تعميمات بشأنها [٢] ، كذلك تم استخدامه من خلال دراسة الحركة المرورية والخدمات وتوزيعها الجغرافي على الطريق واستخدامات الأرض المختلفة .

٢-الأساليب :-

واعتمدت الدراسة على العديد من الأساليب منها أسلوب التحليل المكاني في نظم المعلومات الجغرافية بهدف تفسير وتحليل التنظيم المكاني لبعض الظاهرات ، مع

الاستعانة ببعض أساليب التحليل الكمي والخرائط لتفسير الظاهرة الجغرافية قيد الدراسة، مستنداً في ذلك على برامج الحاسب الآلي، حيث اعتمدت الباحثة على نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في إنتاج الخرائط وتحليلها بواسطة برنامج " Arc GIS 10.8" ، وقد تم إنشاء قاعدة بيانات جغرافية Data base ببرنامج "ArcCatalog " تضم مجموعة من الطبقات Feature Class للظاهرات مختلفة قيد الدراسة مثل محطات الوقود و نقاط الإسعاف والأنشطة الاقتصادية والعقد النقلية وغيرها من الطبقات ، ومن ثم إمكانية إجراء تحليلات الإحصاء المكاني Spatial Statistics tool لإظهار خصائص التنظيم المكاني للعقد النقلية كالمسافة المعيارية Standard distance واتجاه التوزيع الجغرافيDirectional Distribution وتحليل صلة الجوار Average Nearest Neighbour Distance ،كما تم الاستعانة بالمرئيات الفضائية وعمل تحليل لها مثل classification لتوضيح استخدام الأرض ونموذج الارتفاع الرقمي Dem لعمل Drange system لاستخراج الخريطة الكنتورية إضافة لبرنامج Excel لرسم المنحنيات والأعمدة البيانية والدوائر المقسمة.

٣-الزيارة الميدانية: -

قامت الباحثة بعمل زيارات ميدانية في شهري سبتمبر ٢٠٢٣ وفبراير ٢٠٢٤ ومن خلالها تم وضع الرؤي والتصورات الخاصة بالبحث وقد اشتملت علي:

- حصر محطات الوقود ونقاط الإسعاف والطرق الفرعية والكباري .
- التعرف علي اهم الظاهرات والأنشطة الاقتصادية واستخدامات الأرض الموجودة بالطريق
- التقاط الصور الفوتوغرافية، وإجراء بعض المقابلات الشخصية .

الدراسات السابقة:-

تعددت الدراسات التي تناولت أهمية الطرق ودورها في التنمية المستدامة ولعل أهمها التي أفادت موضوع البحث هي :

- دراسة محمد حسن السيد[٣] (٢٠٢٣) طريق القاهرة – بلبيس الصحراوي ودوره في التنمية المتواصلة وتناول العوامل الجغرافية المؤثرة في الطريق والخصائص المكانية

للطريق والحركة والخدمات الواقعة عليه ودور الطريق في التنمية المتواصلة وأخيرا مستقبل التنمية علي جانبي الطريق.

- دراسة مني صبحي نور الدين [٤](٢٠٢٠) طريق القاهرة – السويس الصحراوي ودوره في التنمية المستدامة دراسة تحليلية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، وتناولت الدراسة الضوابط الجغرافية المؤثرة في الحركة وتحليل قطاعات الطريق وربطها بشبكة الطرق مع دراسة الخصائص الكمية للطريق والتقييم الجغرافي لبعض المشكلات وأخيرا دور الطريق في التنمية المستدامة
- دراسة إيهاب لطفي البرنس [٥] (٢٠١٩) روافد الطريق الدولي الساحلي بشمالي دلتا النيل– دراسة تطبيقية في جغرافية النقل، وقد تناولت الدراسة نشأة الروافد وتطورها، وبنيتها والمحاور المؤدية اليها، والعوامل المؤثرة والتحليل الكمي والمكاني للحركة ، ودورها في التنمية ، مع عرض للمشكلات والرؤية المستقبلية.
- دراسة عزة أحمد عبدالله [٦](٢٠١٥) الأبعاد الجغرافية لتنمية الساحل الشمالي الغربي وظهيرة الصحراوي وتناولت الخصائص الجغرافية للنطاقات الجغرافية للساحل الشمالي ومقومات التنمية الزراعية والعمرانية السياحية في الساحل الشمالي الغربي وظهيرة الصحراوي وأخيرا تناولت الدراسة معوقات التنمية.
- دراسة إبراهيم الشافعي[٧] (٢٠١٠) وعنوانها طريقا القاهرة –الإسكندرية الزراعي والصحراوي دراسة مقارنة وتناول نشأه الطريقين وتطورهما والعوامل الجغرافية المؤثرة في الطريق مع دراسة التحليل الكمي للطريقين ضمن الشبكة الرئيسية بمنطقتهما وأخيرا دراسة مستقبل الطريقين.

خطة الدراسة:-

- ولتحقيق أهداف الدراسة انتظمت خطتها في خمس موضوعات رئيسة وهي

أولًا : الضوابط الجغرافية المؤثرة في الحركة علي الطريق

ثانيًا : خصائص الطريق

ثالثًا : تصنيف الخدمات على الطريق

رابعًا : تحليل حجم الحركة على الطريق وتصنيفاتها

خامسًا : دور الطريق في التنمية المستدامة.

وانتهي البحث بمجموعة توصيات يمكن الاستفادة منها الآن ومستقبلاً لتنمية المنطقة الواقع بها الطريق خاصة وإقليم الساحل الشمالي الغربي لمصر عامة .

أولًا : الضوابط الجغرافية المؤثرة في الحركة علي الطريق :

تمثل الضوابط الجغرافية الركيزة الأولي للتعرف علي مدي ملائمة أي منطقة للتنمية ومدي استدامتها وتشمل الضوابط الجغرافية كل من الموقع الجغرافي ومظاهر السطح وعناصر المناخ والسكان والعمران [٨] واستخدام الأرض .

١- الموقع الجغرافي وعلاقاته المكانية:-

يقع طريق وادي النطرون / العلمين في الوجه البحري غربي دلتا نهر النيل يبدأ من مدينة وادي النطرون بمركز وادي النطرون التابعة لمحافظة البحيرة وينتهي عند مدينة العلمين الواقعة علي ساحل البحر المتوسط التابعة لمركز العلمين بمحافظة مطروح ويبلغ إجمالي طولة حوالي ١٣٥ كم ، يقع بين دائرتي عرض ٢٤ ″ ٣١ ′ ٣٠°و ٢٣ ″ ٤٩ ′ ٣٠° شمالًا وخطي طول ٥٢ ″ ١٣ ′ ٣٠° و ٠٩ ″ ٥٩ ′ ٢٨° شرقًا ، ويبدأ الطريق من مأخذه من طريق القاهرة الإسكندرية الصحراوي عند الكيلو ٩٧ في اتجاه غربي ثم اتجاه شمالي غربي وفي آخره يتجه شمالا حتي يصل لنهايته عند مدينة العلمين ليتقاطع مع الطريق الساحلي الدولي (طريق الإسكندرية – مطروح) صورة (١) ويمر الطريق بثلاث محافظات وهم محافظة البحيرة بمركز وادي النطرون والنوبارية بطول ٣٥ كم ثم محافظة الإسكندرية بمركز برج العرب بطول ٣٠ كم وأخيرًا محافظة مطروح مارًا بمركزي الحمام والعلمين بطول ٧٠ كم كما هو موضح بالخريطة (١) وبناءً على ذلك قامت الباحثة بتقسيم الطريق إلى ثلاثة قطاعات لسهولة دراسته .

المصدر: من نتائج الدراسة الميدانية فبراير ٢٠٢٤

صورة (١) مدخل طريق وادي النطرون العلمين من الطريق الساحلي الدولي الإسكندرية- مطروح

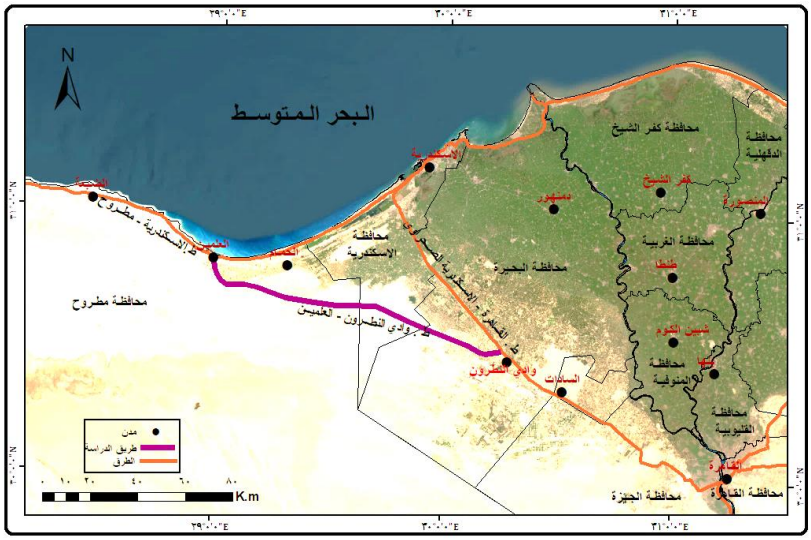
وقد اكتسب الطريق أهميته في انه يربط طريق القاهرة الإسكندرية الصحراوي بمدينة العلمين الواعدة وبقري الساحل الشمالي الغربي لمصر وصولا لمرسي مطروح ، فالطريق يحده من الشرق الأراضي الزراعية بوادي النطرون وغربي دلتا النيل أما من الغرب فيحده أراضي صحراوية فهو يقع ع الهامش ما بين الأراضي الزراعية والصحراء الغربية فهو يعد بمثابة خطا فاصلا بين المعمور و اللامعمور، ويخدم هذا الطريق التوسع الزراعي واستصلاح الأراضي بوادي النطرون ويرتبط الطريق بمجموعة من المحاور شكل(٢)وهي :-

طريق جبل حامد: يربط طريق الدراسة عند الكيلو ٦٤ بمحور الضبعة بطول ٢٤كم ، ويتألف من حارتين في كل اتجاه .

طريق البرقان : يصل بين جنوبي مدينة الحمام ليخترق ظهير مركز الحمام ويتقاطع مع طريق الدراسة عند الكيلو ١٠٠صور (٣،٢) ثم يواصل سيرة جنوبًا حتي ينتهي التقائه بمحور الضبعة بإجمالي طول ٤٥ كم، ويتألف الطريق من حارتين في كل اتجاه .

وصلة العُميد : يصل بين الطريق الساحلي الدولي عند الكيلو ٧٥ (طريق إسكندرية- مطروح) وطريق وادي النطرون العلمين عند الكيلو ١٠٥ ويبلغ طولها ١٥ كم .

وصلة العلمين – الساحلي الجديد : تربط الطريق الساحلي الدولي عند العلمين بطريق الضبعة السلوم [٩] متقاطعا مع طريق الدراسة في جزئه الأخير عند الكيلو ١٢٩ ويبلغ طولها ٩,٥ كم ، وتنتهي الوصلة عند طريق البترول[١٠] .



المصدر: من عمل الباحثة اعتمادا علي خريطة للمحافظات وشبكة الطرق لعام ٢٠١٧.

شكل(١) الموقع الجغرافي لطريق وادي النطرون العلمين

المصدر: من عمل الباحثة اعتمادا علي خريطة للمحافظات وشبكة الطرق لعام ٢٠١٧.

شكل(٢) موقع الطريق بين شبكة الطرق بالوجه البحري

المصدر: من نتائج الدراسة الميدانية فبراير ٢٠٢٤

صورة(٢) مدخل طريق البرقان من طريق الدراسة

صورة (٣) إنشاء كوبري البرقان ليتقاطع مع طريق الدراسة

٢- **مظاهر السطح**

لمظاهر السطح تأثير علي شق الطرق البرية ومسارتها فأحيانا يتغير مسار الطريق تجنبا لمرتفعات أو منخفضات، فبالنسبة لطريق وادي النطرون العلمين فهو يخترق أراضي مستوية السطح نسبيا يتراوح معدل ارتفاعها ما بين صفر وهي تمثل ادني نقطة علي الطريق عند الكيلو ٧ واعلي نقطة ١١٣ متر عند الكيلو ١٠٤ ، ولكن نجد أن سمة الارتفاع السائدة تتراوح ما بين ٦٥م لـ ٩٠ م كما هو موضح بالقطاع التضاريسي شكل (٣) .

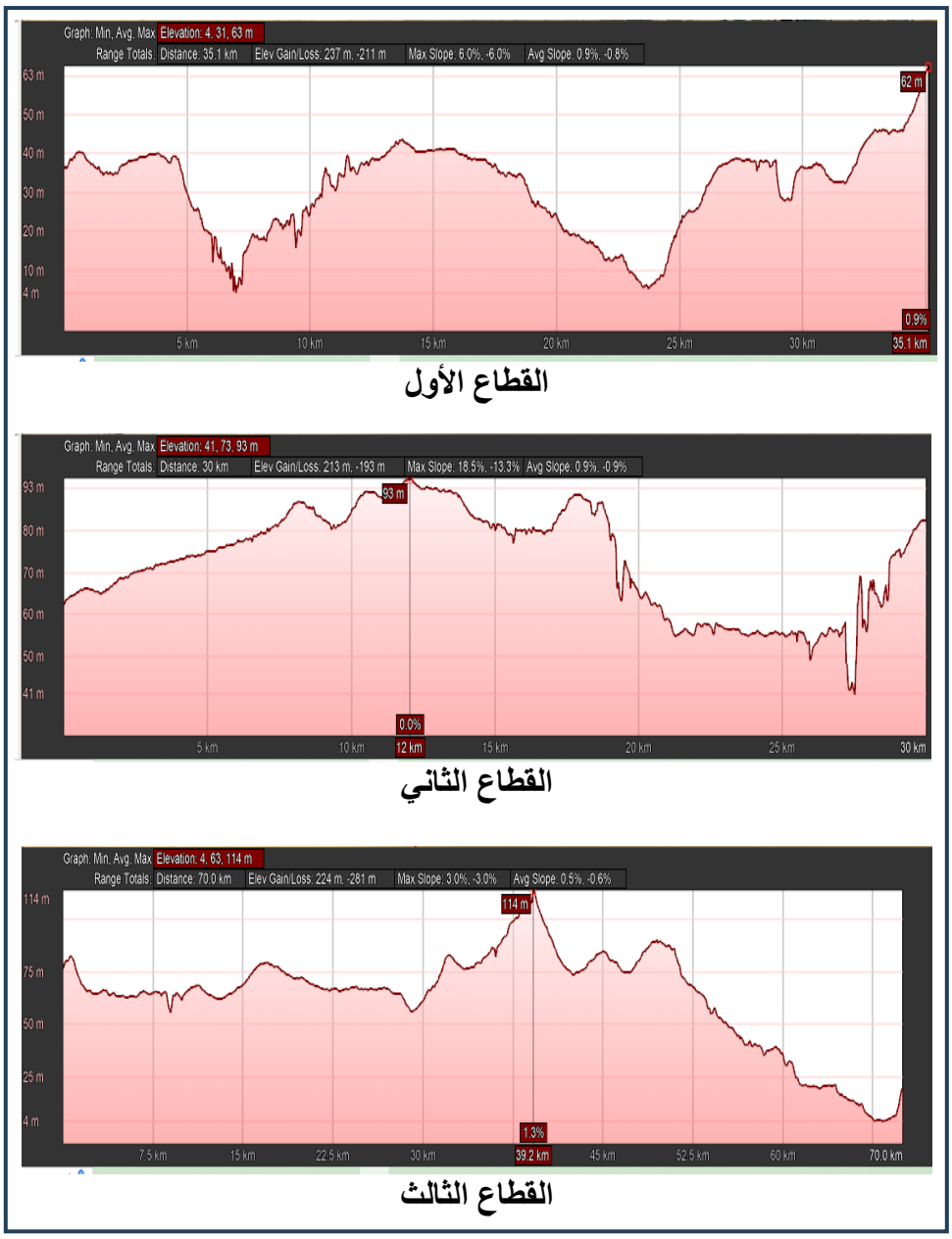
ولعمل التحليلات الطبوغرافية لمنطقة الدراسة لاستخراج مناسيب السطح على مستوي المنطقة تم الاعتماد على نموذج الارتفاع الرقمي (DEM) ذو دقة مكانية تصل الى ٣٠ متر من نوع ASTER ، المتوفر على الموقع الإلكتروني لهيئة المساحة الجيولوجية الأمريكية USGS والتي أوضحت مجموعة من النتائج كالتالي:

نجد أن القطاع الأول من الطريق يعد اقل القطاعات الطريق ارتفاعًا فيبلع متوسط الارتفاع ما بين صفر -٦٢ م ، أما القطاع الثاني فيبلغ متوسط الارتفاع به من ٣٠ إلي ٨٣م فوق سطح البحر ، أما القطاع الثالث فهو اكثر قطاعات الطريق ارتفاعا

وتفاوتا في مناسيب فيبلغ متوسط الارتفاع ما بين ٤و١١٣م فوق منسوب سطح البحر شكل (٤) ونجد أن في جزءه الأخير نجد سلاسة في الانحدار التدريجي ، فالطريق يقع بأكمله ضمن الهضبة الشمالية فهي هضبة ميوسينية جيرية ذات تركيب جيولوجي بسيط وتميل ميلا هينا صوب الشمال ، مع صخور متجانسة في الغالب وهي تعد احدث الأقاليم [١١] وقد اعطي هذا التجانس التضاريس لظهير غربي الدلتا الإمكانية لإنشاء طريق وادي النطرون– العلمين وقد ساعد أيضا تقارب استواء السطح علي مدي طول الطريق الي قلة الانعطافات والانحناءات به ،ونجد أن اغلب الطريق في مسارة يسير موازيا مع خط كنتور ٨٠ م كما هو مبين بالخريطة الكنتورية (٥) أما الانحدار فأحيانا يكون هينا غير ملحوظ وفي مناطق أخري يكون الانحدار واضح ومحسوس صورة (٤).

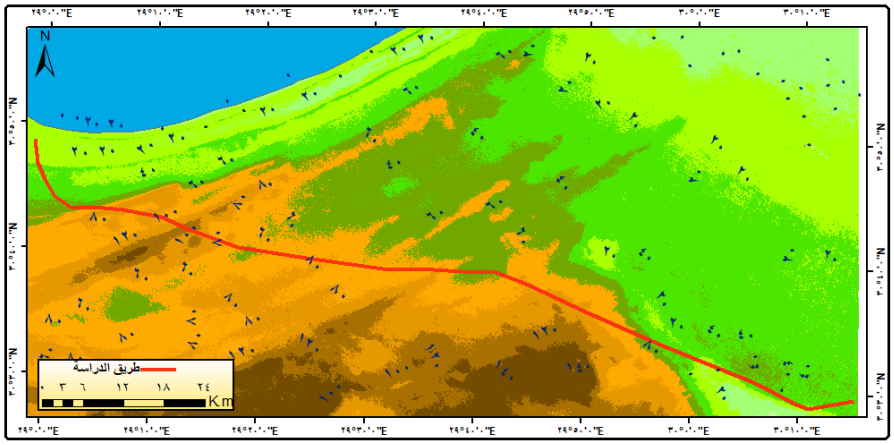
المصدر: Google Earth

شكل(٣) القطاع التضاريسي علي طول طريق وادي النطرون العلمين



المصدر: Google

شكل(٤) القطاعات التضاريسية بقطاعات الطريق الثلاثة



المصدر: من عمل الباحثة اعتمادا علي Dem بدقة مكانية ٣٠ م.

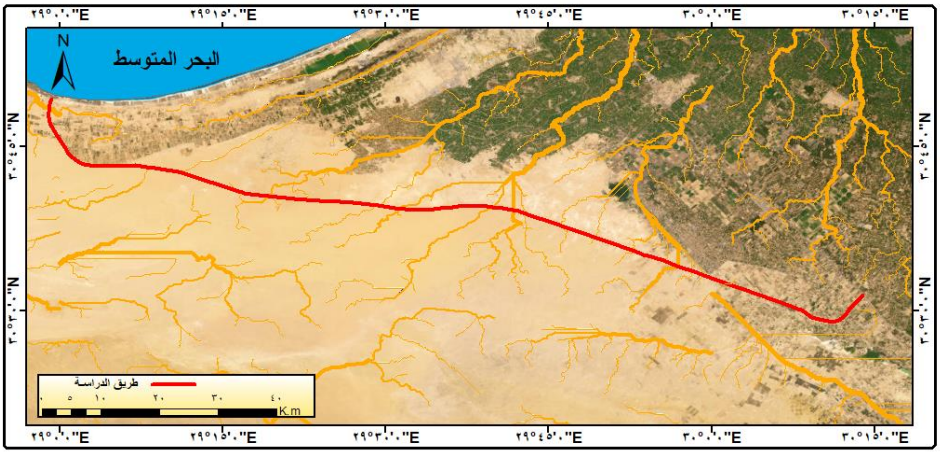
شكل(٥) الخريطة الكنتورية لإقليم الطريق

المصدر: من نتائج الدراسة الميدانية سبتمبر ٢٠٢٣.

صورة (٤) نموذج للانحدار بطريق الدراسة

أما بالنسبة للأودية فتكاد تخلو الصحراء الغربية من الأودية باستثناء بعض الأودية التي تتجه صوب البحر المتوسط ولذلك نجد إن أضرار السيول اقل مما تعانيه الطرق شرقي الدلتا التي تتعرض دائما لخطر السيول مثل طريق القاهرة السويس الذي يقطعه ١١ واديًا

وهذا يرفع من خطورتها علي مسار الطريق وقت الأعاصير والسيول والأمطار الغزيرة[١٢]، فطريق الدراسة يتقاطع مع عدد محدود من الأودية الفرعية كما موضح بالشكل(٦) كما نجد أن منسوب الطريق يرتفع في أجزاء كثيرة عن مناطق محيطة به.



المصدر: من عمل الباحثة اعتمدا علي Dem بدقة مكانية ٣٠ م.

شكل(٦) شبكة الأودية علي طريق وادي النطرون – العلمين

٣- **عناصر المناخ**

لبعض عناصر المناخ تأثير مباشر علي حركة النقل بالطرق مثل الأمطار والضباب وعناصر أخري ذات تأثير غير مباشر مثل درجة الحرارة وقد اعتمدت الباحثة في بيانات المناخ علي محطتي رصد هما وادي النطرون في بداية الطريق ومحطة العلمين في نهاية الطريق

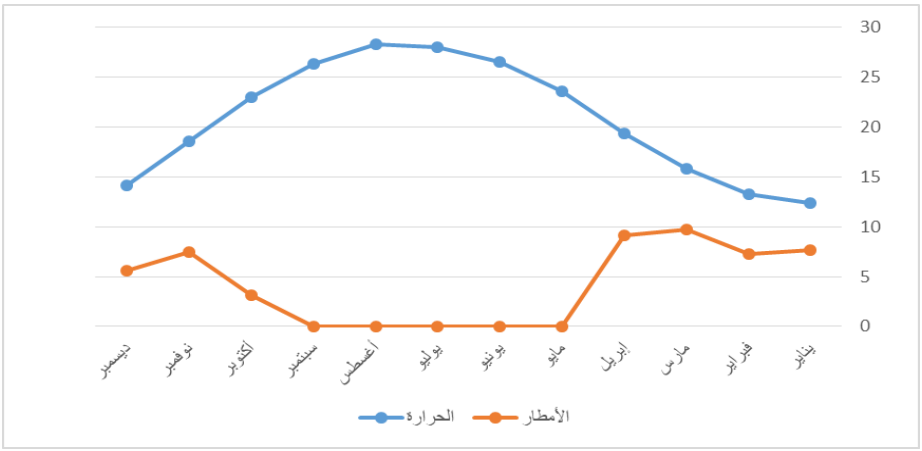
أ) **الحرارة**

يتضح من الجدول(١) والشكل(٧ و٨) إن متوسط درجات الحرارة في محطتي الدراسة تتراوح ما بين ١٢,٤ ° وتمثل ادني درجة حرارة في شهر يناير لمحطة وادي النطرون واعلي درجة حرارة ٢٨,٣ ° لنفس المحطة ويأتي تأثير درجة الحرارة علي طريق الدراسة من خلال تأثيره علي إطارات السيارات في فصل الصيف مع ارتفاع درجة الحرارة فقط .

جدول(١) المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة (°م) والمطر (ملم) في محطات منطقة الدراسة في الفترة من ١٩٩٦-٢٠٢٢ م

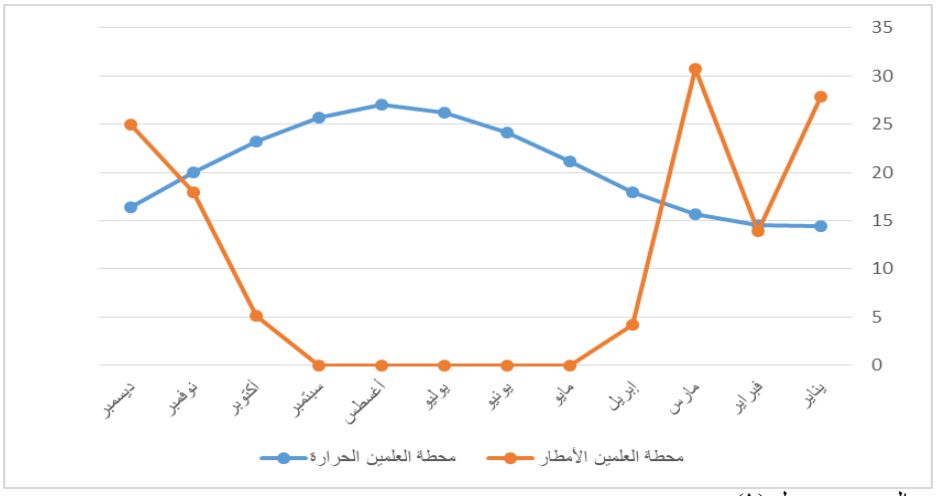
الشهور	محطة وادي النطرون		محطة العلمين	
	الحرارة	الأمطار	الحرارة	الأمطار
يناير	١٢,٤	٧,٧	١٤,٤	٢٧,٩
فبراير	١٣,٣	٧,٣	١٤,٥	١٣,٩
مارس	١٥,٨	٩,٧	١٥,٧	٣٠,٨
إبريل	١٩,٤	٩,١	١٧,٩	٤,٢
مايو	٢٣,٦	٠	٢١,١	٠
يونيو	٢٦,٥	٠	٢٤,١	٠
يوليو	٢٨	٠	٢٦,٢	٠
أغسطس	٢٨,٣	٠	٢٧	٠
سبتمبر	٢٦,٤	٠	٢٥,٧	٠
أكتوبر	٢٣	٣,١	٢٣,٢	٥,١
نوفمبر	١٨,٦	٧,٥	٢٠	١٧,٩
ديسمبر	١٤,٢	٥,٦	١٦,٤	٢٥
المتوسط السنوي	٢٠,٧	٤,١	٢٠,٥	١٠,٤

المصدر: موقع وكالة بيانات ناسا العالمية https://power.larc.nasa.gov/data-access-viewer/



المصدر: جدول (١)

شكل(٧) المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة (م) والأمطار (ملم) بمحطة وادي النطرون



المصدر : جدول (١)

شكل(٨) المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة والأمطار بمحطة العلمين

ب- الأمطار

بلغ اقصي كمية مطر في محطتي وادي النطرون والعلمين في شهر مارس فقد بلغت ٩,٧ملم ،و ٣٠,٨ ملم علي الترتيب شكل (٧و٨) كما نلاحظ تفاوت في كميات المطر بين المحطتين فتزايد معدل المطر بمحطة العلمين وذلك لوقوعها في المنطقة الساحلية التي تتسم بالمطر في فصل الشتاء بينما يقل المطر كلما اتجهنا نحو الداخل ، وتتعدم

الأمطار من شهر مايو الي سبتمبر ، ويتأثر الطريق بالأمطار في حال تجمعها في المناطق المنخفضة بالطريق ومنازل الكباري والطرق الفرعية الموصلة بالطريق وهذا ما قد يسبب بطء في حركة المرور بالطريق أو وقوع الحوادث .

ج- الرياح والرطوبة

الرياح : يوضح الجدول (٢) سرعة الرياح كم/ ساعة بمحطتي الرصد فيبلغ متوسط سرعة الرياح بمحطة وادي النطرون ٩,٥ كم/ ساعة وتشتد سرعة الرياح في شهور الشتاء والربيع لتبلغ 11كم/ساعة ونجد نفس الوضع بمحطة العلمين ولكن تزداد قليلا سرعة الرياح لنفس الشهور لتصل أقصاها إلي ١٢,٦ كم/ ساعة ، ويأتي تأثير الرياح في نشاط العواصف الرملية مثل رياح الخماسين خاصة في فصل الربيع والتي تصل أحيانا الي حجب جزئ للرؤية الأفقية مما يؤدي الي بطء الحركة علي الطريق ناهيك عن تراكم للرمال علي جوانب الطريق كذلك يقع الطريق تحت تأثير زحف الكثبان الرملية التي تقع علي جانبيه خاصة أن اكثر من ثلثي الطريق يخترق أراضي صحراوية .

الرطوبة : بالنظر للجدول (٢) فنجد أن الرطوبة تتقارب ما بين محطتي الرصد فتتراوح ما بين ٥٠-٦٨% وان كانت ترتفع قليلا بمحطة العلمين ويرجع هذا لتأثير عامل البحر وتبلغ الرطوبة أقصاها في شهر نوفمبر و ديسمبر ويناير ، واقلها في شهر مايو ، وللرطوبة تأثير علي أشكال التكاثف مثل الضباب والشبورة خاصة في الساعات الباكرة من الصباح والتي تؤدي لانخفاض واحيانًا لانعدام لمستوي الرؤية الأفقية ، مما قد يتسبب في وقوع العديد من الحوادث علي الطريق لذا تحذر هيئة الأرصاد الجوية دائما من الشبورة مع التأكيد علي توخي الحذر أثناء القيادة.

جدول (٢) المعدل الشهري لسرعة الرياح ونسبة الرطوبة بمحطتي منطقة الدراسة خلال الفترة من ١٩٩٦-٢٠٢٢

المحطة	العنصر المناخي	يناير	فبراير	مارس	إبريل	مايو	يوليو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المعدل السنوي
وادي النطرون	الرياح (كم/ساعة)	١٠,٨	١١	١١	١٠,٦	١٠,٦	٩,٢	٨,٦	٨,١	٨,٤	٨,٢	٨,٦	١٠,٢	٩,٥
	الرطوبة%	٦٦	٦٣	٥٩	٥٣	٥٠	٥٢	٥٥	٥٧	٥٨	٦١	٦٤	٦٦	٥٩
العلمين	الرياح (كم/ساعة)	١٢,٤	١٢,٦	١٢,١	١٠,٧	١٠,١	٩,٢	٨,٢	٧,٦	٨,٥	٨,٧	٩,٦	١١,٧	٦,٧
	الرطوبة%	٦٨	٦٦	٦٤	٥٩	٥٩	٦١	٦٣	٦٤	٦٤	٦٥	٦٧	٦٨	٦٤

المصدر: موقع وكالة بيانات ناسا العالمية https://power.larc.nasa.gov/data-access-viewer/

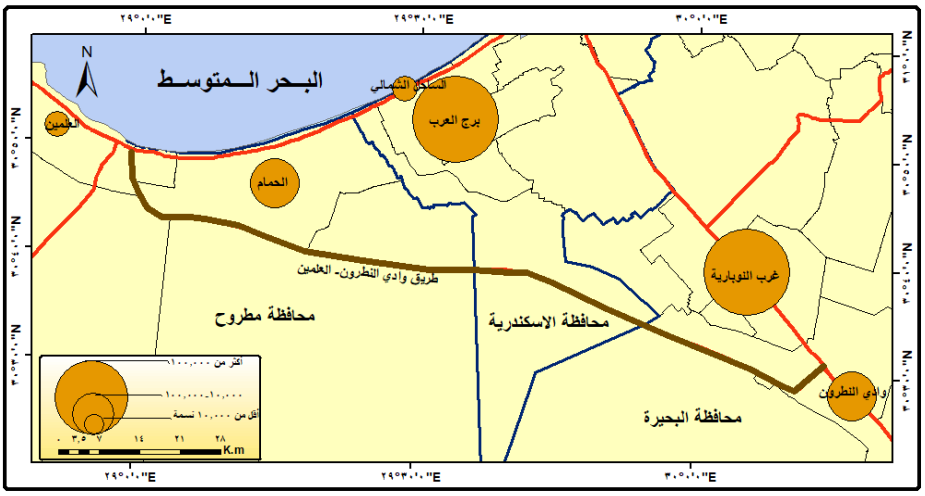
٤- **السكان والعمران**

يخترق الطريق ثلاث محافظات هي البحيرة والإسكندرية و مطروح فيبدأ الطريق من مركز وادي النطرون والامتداد الصحراوي لمحافظة البحيرة ثم جنوب محافظة الإسكندرية ليمر بالنطاق الصحراوي بها ثم يدخل محافظة مطروح ليمر بمركز الحمام وينتهي عند مدينة العلمين ، فمن خلال الخريطة(٩) نجد إن المراكز العمرانية التي يمر بها أو تقع علي مقربة منه محدودة وتنخفض بها أعداد السكان لانها تمثل اطراف المحافظات بمعني أخر مراكز تقع علي الهامش الغربي لغربي الدلتا فقد بلغ عدد سكان مركز وادي النطرون ٧٨,٦ الف نسمة بنسبة ١,٢ % من إجمالي سكان محافظة البحيرة طبقا لتعداد ٢٠١٧ وبذلك يعد اقل مراكز المحافظة سكاناً ويرجع ذلك أن مركز وادي النطرون يقع غرب المحافظة علي الأطراف الصحراوية وهو مركز يعتمد علي استصلاح الأراضي الصحراوية ويرجع تاريخ نشأته لعام ١٩٦٣ كوحدة محلية تابعة لمحافظة مطروح ، وفي عام ١٩٦٦ صدر قرار رئيس الجمهورية بفصل مدينة وادي النطرون عن محافظة مطروح وضممها لمحافظة البحيرة ويبلغ إجمالي مساحة المدينة والمركز ٣٠٠ ألف فدان [١٣] ، أما مركز غرب النوبارية فيتلامس حدوده الغربية مع الطريق ويطلق علي الجزء المطل علي الطريق (النوبارية الجديدة) وقد لعب الطريق دورا في نشأته وتنميته ويبلغ عدد سكان المركز ١١٨,٢ الف نسمة أي ٢% من إجمالي سكان المحافظة ، ويمر الطريق كما ذكرنا في الظهير الصحراوي لمحافظة الإسكندرية متمثلا في مركز برج العرب وقد بلغ إجمالي عدد سكان المركز حوالي ١٣٣,٥ الف

نسمة أي ٢,٥ % من إجمالي محافظة الإسكندرية طبقا لتعداد ٢٠١٧ ، وأخيرا مركز العلمين يمثل نهاية الطريق ويبلغ عدد سكانه ٩٩٣٢ نسمة وهذا العدد يمثل سكان البدو الأصلين للمركز لم يدخل في التعداد ساكني القري السياحية التي تدوم أقامتهم خلال شهور الصيف فقط .

ومن الجدير بالذكر أن الطريق قد ساعد علي تنمية مدينة العلمين ونشاه مدينة العلمين الجديدة وتطورها السريع في التوسع العمراني فقد أصبحت من اشهر المدن السياحية المصرية علي ساحل البحر المتوسط وسوف نتحدث عنها لاحقا.

أما بالنسبة للعمران فيسود النمط العمراني المبعثر فيقتصر العمران علي الورش والمصانع ومساكن العاملين بالمزارع الواقعة علي الطريق فلا يوجد أي محلات عمرانية تقع علي جانبي الطريق شكل(١١) ولكن يقع بالقرب من الطريق عدة قري تابعة لمركز غرب النوبارية هي قري الخريجين مثل قرية ادم و سيدنا سلميان وبلال و الشجاعة و اليشع ويبلغ معدل تباعدها عن طريق الدراسة ما بين ٥ إلي ٧ كم ، ويؤثر الطريق ويتأثر علي نمو هذه القري .

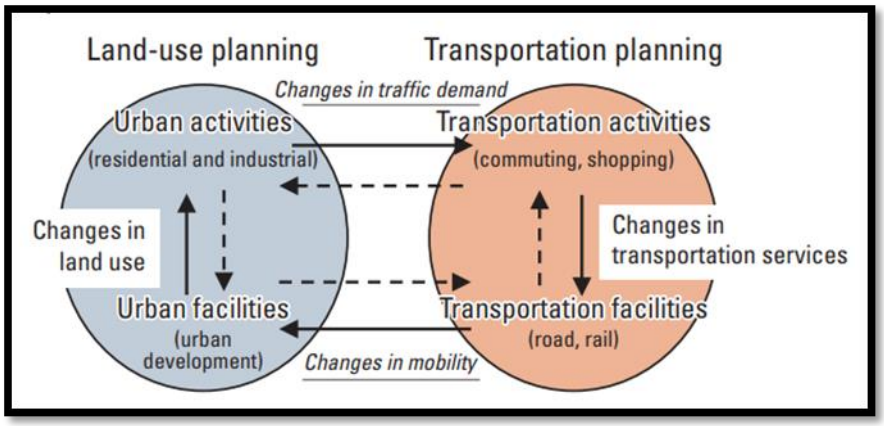


المصدر: من عمل الباحثة بناء علي للجهاز المركزي للتعبئة العامة و الإحصاء ،التعداد العام للسكان والإسكان والمنشآت السكاني لعام ٢٠١٧.

شكل(٩) التوزيع الجغرافي لأعداد السكان بمراكز منطقة الطريق

٥- **استخدام الأرض**

تلعب استخدامات الأرض دورًا مهمًا في التخطيط وتنفيذ الطرق فيؤثر كل منهما علي الآخر، فهما مفهومان أساسيان ضروريان لفهم العلاقة بين استخدام الأراضي والنقل. فكلما زادت إمكانية الوصول مع وسائل النقل الجديدة كلما زاد تأثيرها على المساحة المحيطة بالطريق ، وبالتالي استخدامات الأراضي حولة [١٤]، فزيادة استخدامات الأرض تعني زيادة في حركة الركاب والبضائع، ويعتبر طريق الدراسة جاذب للأنشطة الاقتصادية وتأتي علي قمه هذه الأنشطة النشاط الزراعي والصناعي والتعديني، ولذلك يجب مراعاه الحفاظ علي افضل توازن بين استخدامات الأرض والنقل .



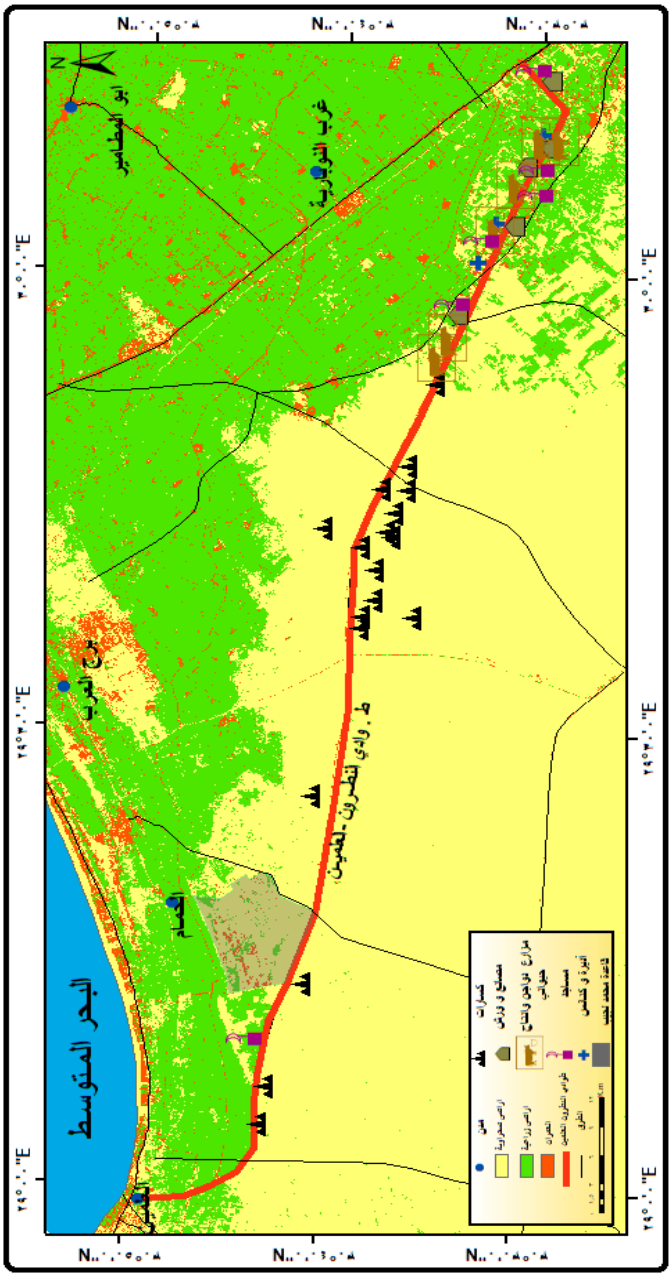
Akinori Morimoto (2022) City and Transportation Planning An Integrated Approach,1st Edition, Routledge Published, Tokyo

شكل(١٠) العلاقة بين استخدام الأرض ووسائل النقل

- **الاستخدام الزراعي**

تتعدد المزارع وتنتشر الأراضي الزراعية علي جانبي الطريق بمركز وادي النطرون صورة (٥) ومن خلال النظر لخريطة استخدام الأرض شكل(١١) نجد تركز للزراعة في القطاع الأول من الطريق (مركز وادي النطرون) ثم تقل تدريجيا بالقطاع الثاني لتختفي تماما حتي القطاع الثالث ثم ليسود مظهر الأراضي الزراعية مرة أخري بمركز الحمام وتتسم المزارع بمنطقة وادي النطرون بالمساحات الواسعة من ٥إلي ٥٠ فدان و يزرع بها اغلب أنواع الخضر والفاكهة والفول السوداني والقمح إضافة إلي أشجار الزيتون والموالح ، وقد شكلت

الأراضي الزراعية بوادي النطرون ظهيرا اقتصاديا للطريق كما ساهم الطريق في نقل المنتجات الزراعية المختلفة الي القاهرة وكذلك لمدن الساحل الشمالي الغربي لذلك نجد علي الطريق تزايد لسيارات نقل الخضار والفاكهة.



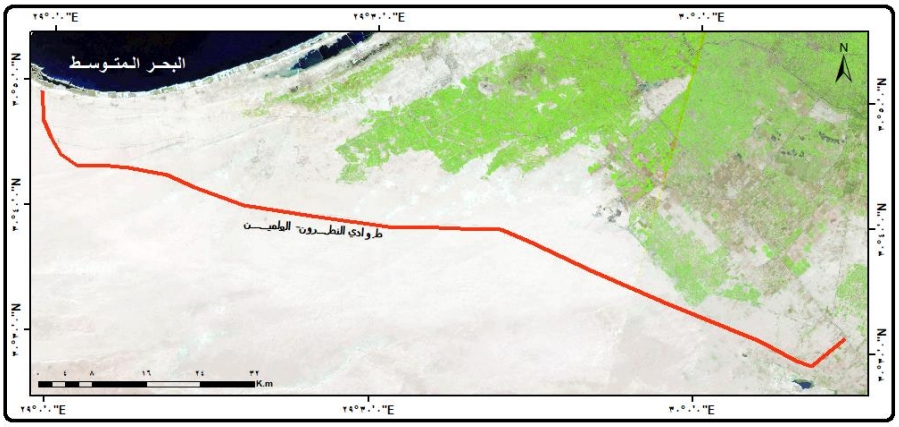
المصدر: من نتائج الدراسة الميدانية فبراير ٢٠٢٤

صورة (٥) الأرضي الزراعية علي جانب الطريق الكيلو ٢٥

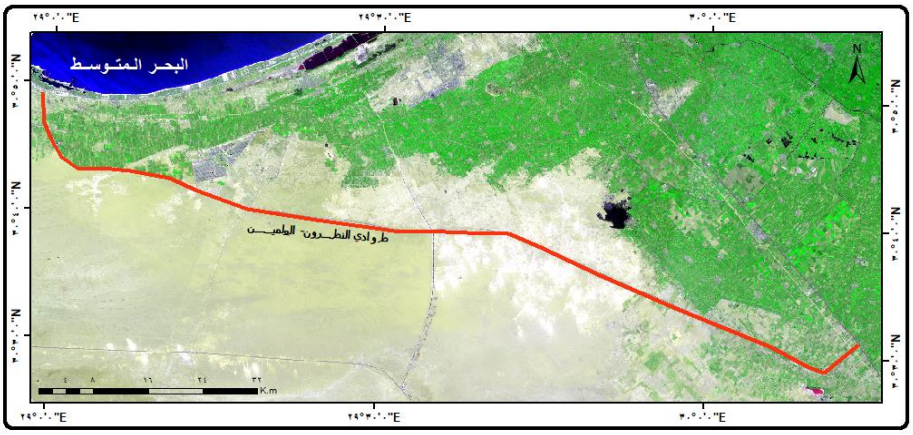
ويندرج تحت النشاط الزراعي أيضا مزارع تربية الدواجن ومزارع الإنتاج الحيواني وإنتاج الألبان صورة (٦) وتنتشر في القطاع الأول من الطريق، ومما لاشك فيه إن الطريق قد ساعد علي التنمية الزراعية بوادي النطرون وكذلك الأجزاء المنزرعة بالقطاع الثالث من الطريق فبمقارنة مرئيتان فضائيتان واحدة لعام ٢٠٠٣ منذ نشأه الطريق تقريبًا وأخري لعام ٢٠٢٣ أي بفارق عشرون عامًا نجد اختلاف وتوسع زراعي كبير مع ازدياد في كثافة الغطاء النباتي شكل(١٢) .

المصدر: من نتائج الدراسة الميدانية فبراير ٢٠٢٤

صورة (٦) مجمع الإنتاج الحيواني والألبان



الاستخدام الزراعي عام ٢٠٠٣



الاستخدام الزراعي عام ٢٠٢٣

المصدر: USGS مرئيات فضائية Land State ٧،٨

شكل(١٢) مرئيتان فضائيتان لعامي ٢٠٠٣ و ٢٠٢٣ يوضحا الاستخدام الزراعي حول الطريق

- **<u>الاستخدام الصناعي</u>**

ساهم الطريق في إقامة المصانع علي الطريق مباشرة أو بالداخل قليلا كمصانع الإنتاج الحيواني والألبان ومصنع طيبة الشام للأجهزة الكهربائية صورة(٧) ، إضافة للعديد من الورش صغيرة المساحة علي جانبية تخدم مرتادي الطريق مثل ورش الكاوتش وإصلاح

السيارات وهناك ورش أخري لخدمات مواتير وطلمبات المياه والتي ينتشر استخدامها بالأراضي المزروعة بوادي النطرون إضافة إلي ورش خدمات البناء وموضح بعضها علي خريطة استخدام الأرض وكذلك يوجد بعض المصانع .

المصدر: من نتائج الدراسة الميدانية سبتمبر ٢٠٢٣

صورة (٧) مصنع طيبة الشام الكيلو ٢(أحد الاستخدامات الصناعية علي الطريق)

- **<u>الاستخدام التعديني:</u>**

تتنشر مشاريع المحاجر ومواد البناء علي الطريق خاصة في الظهير الصحراوي لمحافظتي البحيرة والإسكندرية حيث غناهما بالثروات الرملية الهائلة فهي تعد احد مشاريع التنمية الاقتصادية علي جانبي الطريق ولاسيما الجانب الغربي من الطريق فنجد العديد من المحاجر التي توجد بها كسارات كما توضحه خريطة استخدام الأرض حيث يتم تعدين الرمال والأحجار بمختلف أنواعها وأحجامها فمنها السن بدرجاته صورة(٨) و زلط الكاولينة الذي يدخل في صناعة الأسمنت ، وهناك محاجر للرمال الناعمة صورة (٩) ومحاجر للرمال الخشنة التي تستخدم في الردم سواء المباني أو الملاحات ، ومحاجر الكاوات الذي يستخرج منه طوب البلوك الأبيض[١٥] المستخدم في المباني إضافة لمحاجر الرمل والطفلة وهذا يسبب في حركة دائمة لمركبات النقل الثقيل المحملة بالمادة الخام لمواقع الإنشاء ولاسيما بمدينة العلمين الجديدة .

المصدر: من نتائج الدراسة الميدانية فبراير ٢٠٢٤

صورة (٨) السن المستخرج من الكسارات صورة (٩) احدي محاجر الرمال الناعمة

المصدر: من نتائج الدراسة الميدانية فبراير ٢٠٢٤

صورة (١٠) لافتات للكسارات علي الطريق

➢ **الاستخدام الديني:**

يعد الاستخدام الديني من الاستخدامات الشائعة علي الطرق المصرية السريعة فلا يوجد طريق سريع إلا وجد علية العديد من المساجد تخدم مستخدمي الطريق أما منفردة أو بجوار استراحات ومحطات الوقود ويسود تلك النمطين علي طريق الدراسة فقد بلغ عدد المساجد علي الطريق نحو سبعه مساجد موضحين بخريطة استخدام الأرض ، كما نجد ثلاثة أديرة ملحق بهم كنائس صور (١١و١٢) علي الطريق فمحافظة البحيرة تشتهر بوجود العديد من الأديرة ، وتقع هذه الأديرة عند الكيلو ١٠و ٢٠ و ٢٤ علي يمين الطريق في اتجاه العلمين ، ومما لاشك فيه أن الاستخدام الديني مؤثر علي الحركة علي الطريق حيث تأتي السيارات و الأتوبيسات محملة بالزائرين لقضاء يوم بهذه الأديرة و وممارسة الطقوس الدينية الخاصة بهم .

المصدر: من نتائج الدراسة الميدانية فبراير ٢٠٢٤

صورة (١١) دير مارمرقس وابسخيرون القليني الكيلو ٢٠

صورة (١٢) دير الانبا موسي القوي الكيلو ٢٤

➢ **الأراضي الفضاء**

تزداد نسبة الأراض الصحراوية عن الأراضي الزراعية حول الطريق ماعدا القطاع الأول من الطريق حيث تزداد الأراضي الزراعية علي جانبيه ،أما في القطاع الثاني نجد انه يقع بكاملة في الأراضي الصحراوية كما توضحه خريطة استخدام الأرض ويأتي القطاع الثالث ليبدأ الاستخدام الزراعي في الظهور في أخرة أما باقي القطاع تسود الأراضي الصحراوية ، وتري الباحثة إن مساحة الأراضي الصحراوية في طريقها للتلاشي عاما بعد الأخر نتيجة التنمية التي يحدثها ويحققها الطريق سواء تنمية صناعية أو زراعية .

ثانيا : خصائص الطريق

١ – وصف الطريق

يبلغ أجمالي طول الطريق ١٣٥ كم بداية من مخرجة من طريق القاهرة الإسكندرية الصحراوي وحتي نهايته والتقائه مع الطريق الساحلي الدولي (الإسكندرية – مطروح)، ويبلغ عرض الطريق في الاتجاهين ٥٦ م فهو طريق مزدوج مكون من خمس حارات بكل اتجاه مع جزيرة تفصل الاتجاهين إضافة الي طريق الخدمة يتألف من ثلاث حارات لكل اتجاه ويبلغ عرض الحارة الواحدة ٣,٥ م أما إجمالي عرض الطريق في الاتجاه الواحد ١٨م إضافة الي ١٠ م لطريق الخدمة أي بإجمالي ٢٨ م للاتجاه الواحد ، ويعد الطريق بذلك من اعرض الطرق المصرية السريعة بعد عمليات التوسعة والتطوير التي شدها الفترة الأخيرة والتي لازال العمل مستمر وقت الدراسة لطريق الخدمة صورة(١٣) .

المصدر: من نتائج الدراسة الميدانية فبراير ٢٠٢٤

صور(١٣) طريق الخدمة بطريق وادي النطرون –العلمين

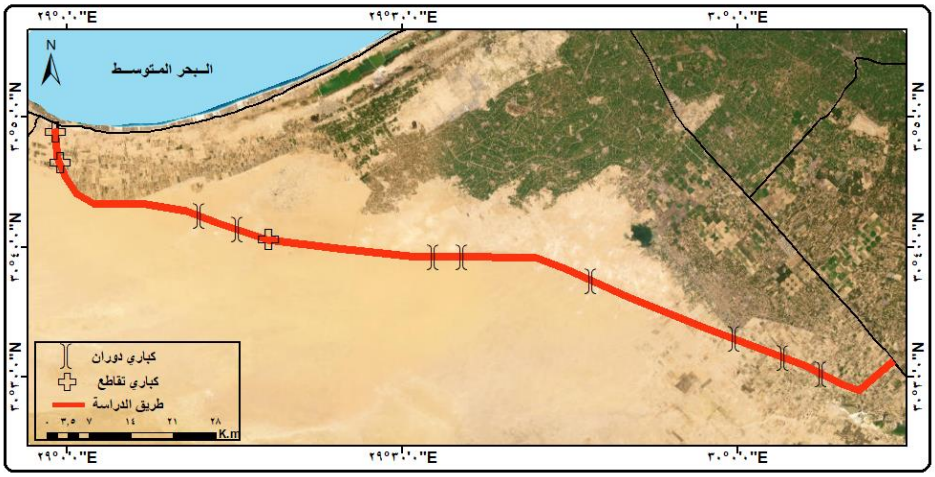
٢ – الكباري

- **كباري التقاطعات :** يبلغ عددها علي الطريق كوبريين وهما كوبري الطريق الساحلي الجديد صورة (١٤) وكوبري وصلة البرقان وهي تمثل اهم العقد النقلية بالطريق.

المصدر: Google Earth و من نتائج الدراسة الميدانية فبراير ٢٠٢٤

صورة (١٤) تقاطع الطريق الساحلي الجديد مع طريق الدراسة عند الكيلو ١٢٩

- **كباري الدوران U-Tern** هي كباري للتغير الاتجاه وقد أقيمت كباري الدوران في مرحلة التوسعات وتطويرات الأخيرة التي شهدها الطريق بغرض تقليل الحوادث و يبلغ إجمالي عددها أربعة عشر كوبري منهم أربعة تحت الإنشاء صورة(١٥) ولازالت توجد بعض الدورانات الأرضية لحين الانتهاء من إنشاء جميع الكباري الدوران ليصبح بعدها طريقا حرا يخلوا من الدورانات الأرضية .



المصدر: من عمل الباحثة اعتمادا علي الدراسة الميدانية و Google Earth

شكل(١٣) كباري الدوران والتقاطعات بطريق الدراسة

المصدر: من نتائج الدراسة الميدانية فبراير ٢٠٢٤

صورة (١٥) كوبري دوران تحت الإنشاء الكيلو ١٠٥

صورة (١٦) كوبري دوران للخلف الكيلو ٦٦

٣- <u>مؤشر الانعطاف</u>

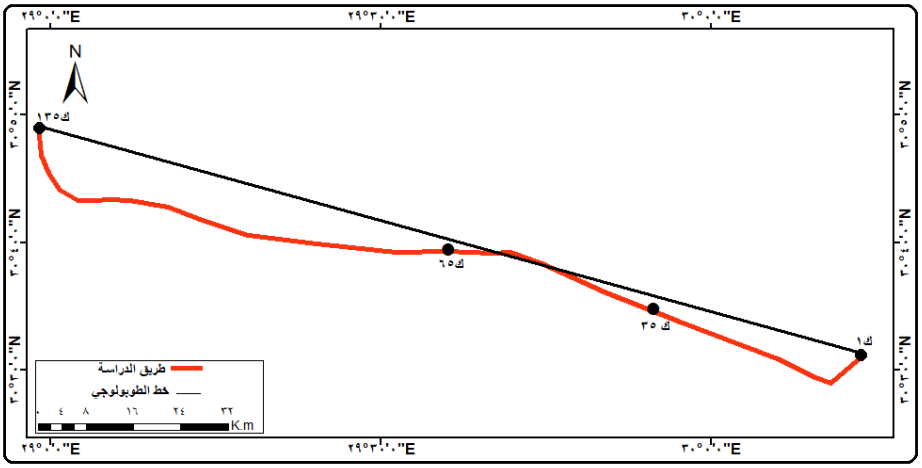
يستخدم مؤشر الانعطاف لقياس مدي انعطاف أو انحناء الطريق فيتم قياس المسافة الحقيقة للطريق ككل ولوصلات الطريق أيضا ومقارنتها بالمسافات الطوبولوجية في شكل خط مستقيم من علي الخريطة ، وكلما كان الطريق مستقيمًا كلما كان افضل وزردات كفاءته فكلما اقتربت النسبة من ١٠٠% دل ذلك علي استقامة الطريق وقلة الانعطافات به والعكس صحيح وللتطبيق علي طريق الدراسة نستخدم هذه المعادلة [١٦]

$$\text{مؤشر الانعطاف} = \frac{\text{طول الطريق الفعلى}}{\text{طول الطريق بخط مستقيم}} \times ١٠٠$$

جدول(٣) مؤشر الانعطاف بقطاعات الطريق

القطاع	طول الحقيقي(كم)	طول بخط مستقيم(كم)	مؤشر الانعطاف%
القطاع الأول من ك ١ إلي ك ٣٥ (محافظة البحيرة)	٣٥	٣١	١١٣
القطاع الثاني ٣٥ إلي ٦٥ (محافظة الإسكندرية)	٣٠	٣١	٩٦,٧
القطاع الثالث ٦٥ إلي١٣٥ (محافظة مطروح)	٧٠	٦٢	١١٣
الإجمالي	**١٣٥**	**١٢٤**	**١٠٨,٨**

المصدر: من عمل الباحثة بناء علي القياسات من Google Earth Pro



المصدر: من عمل الباحثة اعتمادا علي القياسات من Google Earth Pro

شكل(١٤) الخريطة الطوبولوجية ومعامل انعطاف طريق وادي النطرون- العلمين

يتضح من الجدول(٣) والشكل (١٤) أن مؤشر الانعطاف لإجمالي الطريق قد بلغ ١٠٨,٨ % بذلك يمثل انحناء بسيط فهو اقرب للخط المستقيم ، كما نجد أن القطاع الثاني أقلهم انعطافا فبلغت نسبة الانعطاف به ٩٦,٧ وهذا يوضح أن طول الطريق الحقيقي في هذا القطاع افضل واقل مسافا من الطول في خط مستقيم ، أما القطاعين الأول والثالث فتساوت نسبة الانعطاف لهما فبلغت ١١٣%.

المصدر: من نتائج الدراسة الميدانية سبتمبر ٢٠٢٣

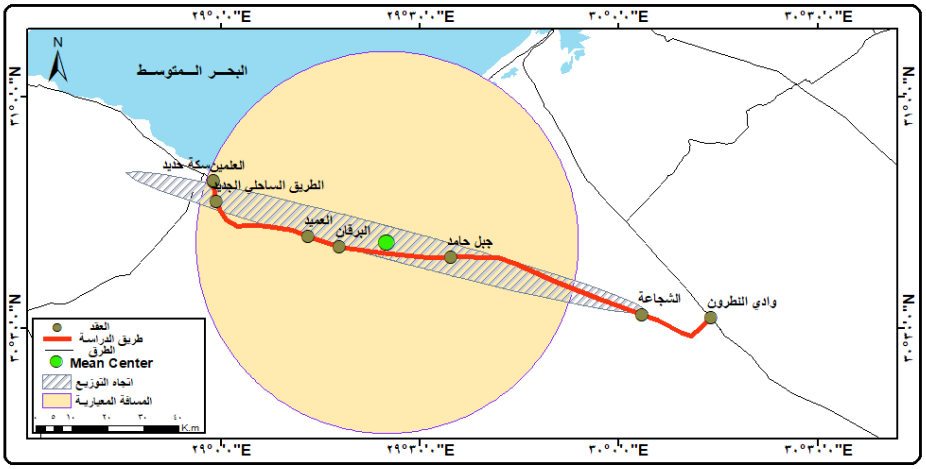
صورة (١٨) توضح الانعطاف بطريق الدراسة بالقطاع الثالث من الطريق

٤ – التحليل الإحصائي المكاني للعقد

تتعدد طرق التحليل المكاني لشبكات الطرق والعقد النقلية ببرنامج Arc gis وقد طبقت الباحثة بعضا منها:

- **المسافة المعيارية Standard distance**

المسافة المعيارية هي أداه من أدوات برنامج Arc gis 10.8 تختص بتحديد كثافة التوزيع الجغرافي للظاهرة كما أنها تعد مؤشرًا مهمًا يدرس مدي تباعد أو تركز مفردات الظاهرة المكانية، وذلك من خلال رسم دائرة معيارية وتحسب الأداة قيمه المسافة المعيارية التي تحدد مكان التركز وهي تعادل الانحراف المعياري في البيانات الوصفية (غير المكانية) أي تسهم في معرفة مدي التشتت أو الانتشار للظاهرات المدروسة وتعبر عنها بنصف طول قطر نصف الدائرة المسافة المعيارية المؤثرة علي توزيع العقد النقلية والتي بلغت٥٣,٥ كم ، ويتركز بها ست عقد من أصل ثماني عقد أ ي بنحو ٧٥% من العقد تقع في نطاق الدائرة المعيارية ،ومن خلال النظر للشكل (١٥) نجد أن تركز العقد النقلية في القطاع الثالث من الطريق أي في القطاع الغربي .



المصدر: من عمل الباحثة بناء علي برنامج Arc Gis١٠,٨

شكل (١٥)اتجاه التوزيع والمسافة المعيارية للعقد النقلية

- **اتجاه التوزيع الجغرافي(Directional (Standard Deviation Ellipse Distribution**

تهدف هذه الأداة لتحديد الاتجاه التوزيعي لمفردات الظاهرة من خلال رسم شكل بيضاوي مثل اتجاه توزيع أغلبية مفردات الظاهرة قيد الدراسة ، لمعرفة مدي تركز أو انتشار البعد المكاني للظاهرة، ويكون مركز هذه الدائرة هو موقع إحداثيات المركز المتوسط الفعلي للظاهرة، ويعتبر هذا التحليل من مقاييس النزعة المكانية الاتجاهية لمجموعة من المعالم الجغرافية [١٧].

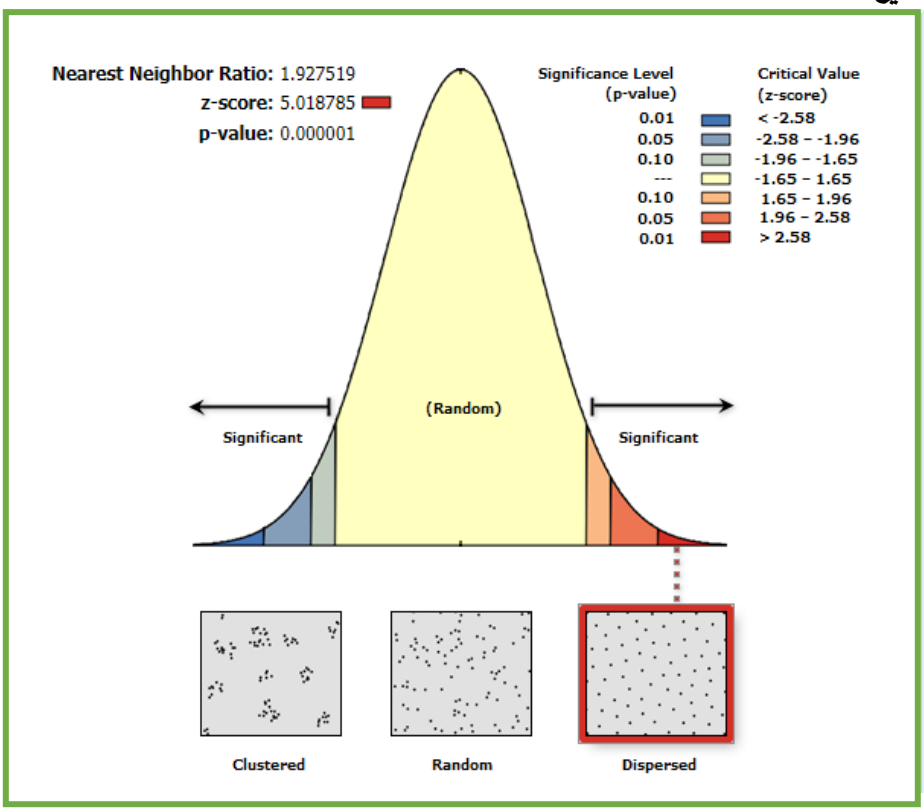
وقد بلغت درجة تحليل أداة اتجاه التوزيع الجغرافي لمواقع العقد النقلية فبلغت زاوية الميل ١٠٥ ° درجة من محور الشمال ونجد اتجاه وميل الظاهرة متفق تمامًا مع اتجاه الطريق من المحور الجنوبي الشرقي للمحور الشمالي الغربي كما نجد تركزا للعقد في القطاع الثالث للطريق .

- **صلة الجوار(١٨)(Average Nearest Neighbor Distance)**

تعد دراسة صلة الجوار الجغرافي Nearest Neighbor Analysis من اهم التحليلات المكانية وذلك من خلال ما يطلق عليه تحليل الجار الأقرب والذي يهدف الي تحليل المسافة الحقيقية الفاصلة بين الظاهرة المدروسة والموزعة علي شكل نقاط مع دراسة نسبة معدلها الي معدل المساحة المتوقعة الفاصلة بين النقاط وذلك للتوصل الي معيار كمي يعكس نمط التوزيع المكاني للعقد وذلك من خلال قياس المسافة بين كل نقطة واقرب نقطة مجاورة لها ، بغرض الوصول الي دليل يحدد نمط التوزيع فهو إما يكون نمط متقارب والذي تكون فيه صلة الجوار تتراوح ما بين صفر إلي اقل من واحد صحيح أو نمط التوزيع العشوائية التي تكون فيه قيمة صلة الجوار تساوي واحد صحيح أو نمط التوزيع المتباعد أو المشتت والذي تكون فيه قيمه صلة الجوار تتراوح ما بين واحد و أقل من ٢ ، وتساعد نتيجة صلة الجوار على وضع خطة مستقبلية مناسبة[١٩]

وبالنظر للشكل (١٦) نجد أن نمط التوزيع المكاني (الجار الأقرب) للعقد النقلية بطريق وادي النطرون العلمين هو مشتت (Dispersed) بنسبة 1.92، وأن قيمـــة (z) والتي تمثل الفارق أو التفاوت المعياري بلغت (5) وبذلك يبلغ مستوي الثقة في

التوزيع ٩٩% .



المصدر: من عمل الباحثة بناء علي برنامج Arc Gis ١٠،٨

شكل(١٦) نمط صلة الجوار للعقد النقلية بطريق الدراسة

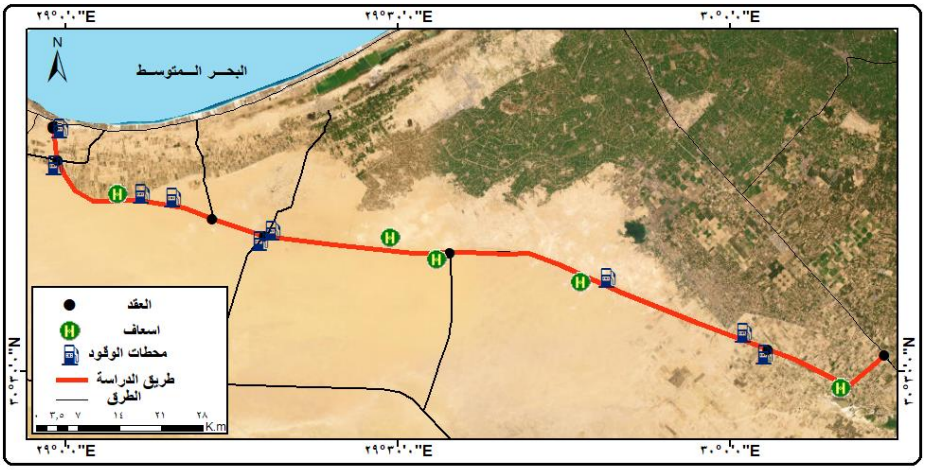
ثالثًا : تصنيف الخدمات علي الطريق :

توثر نوعيه الخدمات المتاحة علي الطريق علي تصنيف الطرق فكلما تزايدت الخدمات المتاحة علي الطريق من محطات الوقود والاستراحات ونقاط الإسعاف والإرتكازات الأمنية كلما ارتفع تقييم الطريق و ازدادت الحركة عليه ، وسوف نتناول اهم الخدمات المتاحة علي الطريق و دراسة توزيعها الجغرافي

أ- **محطات الوقود**

تعد محطات الوقود من أهم الخدمات علي الطرق السريعة وبخاصة الطرق طويلة المسافات وقد بلغ إجمالي محطات الوقود علي جانبي طريق الدراسة تسع محطات ما بين محطات

للبنزين ومحطات للسولار والغاز موضحة بالشكل (١٧) أي بما يعادل محطة واحدة لكل ١٥ كم وتعتبر مسافة مناسبة جدا للتباعد بين محطات الوقود علي الطرق السريعة فيسمح بمسافة تباعد حتي ٢٠ كم ، ولكن ليس التوزيع علي الطريق بهذه المثالية فنجد تركز للمحطات بمناطق دون غيرها فعلي سبيل المثال نجد أن ست محطات يتركزوا في القطاع الثالث من الطريق في مسافة ٤٠ كم فقط بمتوسط محطة لكل ٦,٦ كم ويرجع هذا للضغط المروري وكثافة الحركة بهذا القطاع وتعدد الطرق والمحاور به حيث ترتبط اغلب محطات الوقود بطريق وادي النطرون العلمين بالعقد النقلية لما تمثله من مناطق في كثافة الحركة ، كما نلاحظ انعدام تام لمحطات التزويد بالوقود بالنطاق الأوسط من الطريق وذلك لمسافة ٥٠ كم بالطريق من كيلو ٥٢ الي كيلو ١٠٧.



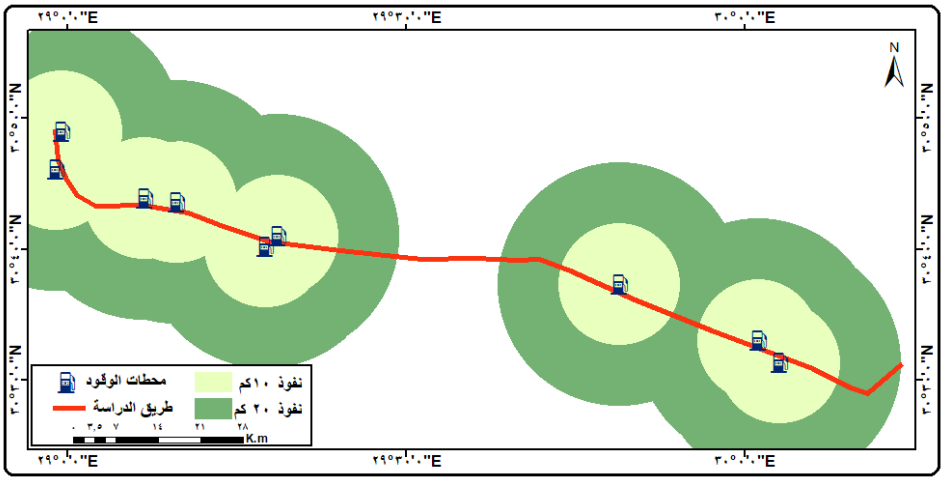
المصدر: من عمل الباحثة اعتمادا علي الدراسة الميدانية و Google Earth

شكل (١٧) التوزيع الجغرافي لمحاطات الوقود ونقاط الإسعاف علي طريق الدراسة

ولمزيد من التوضيح لمدي تغطية محطات الوقود للطريق تم الاستعانة بأداة Buffer ببرنامج Arc gis والتي توضح النفوذ المكاني لاي ظاهرة ومدي تغطيتها للمناطق المجاورة فقد تم عمل نفوذ لمحطات الوقود لمسافة ١٠ و ٢٠ كم والذي يمثل الحد الأدنى والأقصى للتباعد بين محطات الوقود علي الطرق السريعة .

المصدر: من نتائج الدراسة الميدانية فبراير ٢٠٢٤

صورة (١٩) محطة التزويد بالوقود التعاون بالكيلو ٢٠



المصدر: من عمل الباحثة باستخدام bufferببرنامج Arc Gis10.8

شكل (١٨) النفوذ المكاني لمحطات الوقود بطريق الدراسة

وقد اتضح من الشكل(١٨) إن محطات الوقود تغطي الجانبين الشرقي والغربي من الطريق بشكل ممتاز وهما القطاعين الأول والثالث ، أما القطاع الأوسط من الطريق فتنعدم به محطات الوقود ولا يقع هذا النطاق تحت تأثير نطاف النفوذ المكاني لأي من محطات الوقود وتبلغ هذه المسافة حوالي ١٧ كم .

ب-**نقاط الإسعاف :**

يبلغ عددها خمس نقاط علي طول الطريق في كيلو ٨ و ٥٠و ٦٥ و ٧٧ و١١٧ أي بمعدل نقطة إسعاف كل ٢٧ كم موضحين بالشكل(١٧) إلا إننا نجد تباعد للمسافات بين بعض النقاط إضافة الي قلتها فنجد إن الطريق يمتد لمسافة ٤٠كم وأخري لـ ٤٢ كم بدون نقطة إسعاف واحدة وقد يرجع ذلك للتقسيم الإداري المرتبط بالطريق بين ثلاث محافظات .

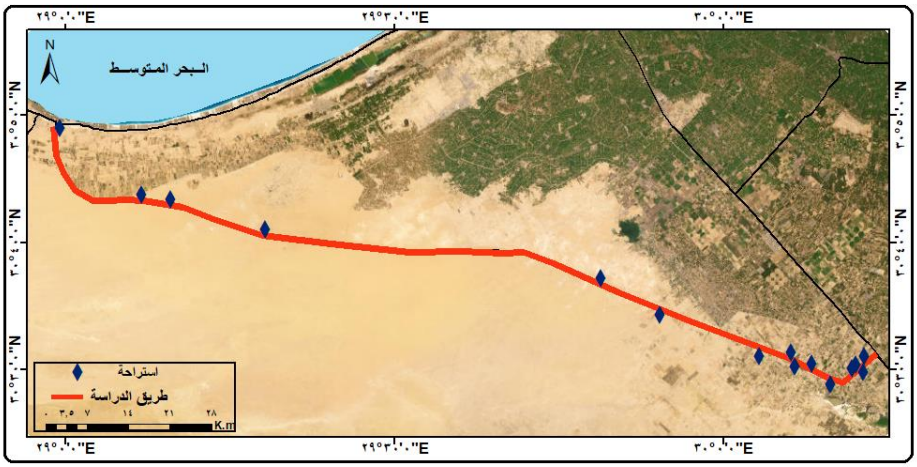
المصدر: من نتائج الدراسة الميدانية فبراير ٢٠٢٤

صورة (٢٠) نقطة إسعاف الكيلو٧٧

ج- **الاستراحات**

تمثل الاستراحات علي الطرق السريعة مناطق للتوقف والاستراحة من القيادة وهناك بعض الاستراحات تقدم المشروبات بمختلف الأنواع والبعض الأخر يقدم الوجبات الساخنة (مطعم) وكذلك نجد بعض الاستراحات داخل محطات الوقود والبعض الأخرى منفصل عنها تمامًا صورة(٢١) ويبلغ عدد الاستراحات التي تم رصدها علي الطريق من الجانبين حوالي خمس عشر استراحة موضحين بالشكل (١٩) ونلاحظ تركز التوزيع في بداية الطريق وترجع الباحثة ذلك إن مستخدمي الطريق قادمين من طريق أخر وليس بداية الرحلة بالنسبة لهم فالقادم جاء من طريق القاهرة الإسكندرية الصحراوي ليسلك طريق وادي النطرون العلمين وبالتالي يحتاج للراحة بعد انتهاء طريق وبدء طريق جديد ، وينعدم

وجود الاستراحات لمسافة ٥٠ كم وذلك في القطاع الأوسط من الطريق وهي نفس المناطق أيضا التي تخلو من محطات الوقود فهي عبارة عن مناطق صحراوية تخلو من أي مظاهر للعمران .



المصدر: من عمل الباحثة اعتمادا علي الدراسة الميدانية و Google Earth

شكل(١٩) الاستراحات علي طريق الدراسة

المصدر: Google Earth

صورة(٢١) نماذج من الاستراحات علي طريق الدراسة

رابعًا: تحليل الحركة علي الطريق:-

تتأثر الحركة علي الطرق بعدة عوامل منها عوامل طبيعية كموقع الطريق وعلاقاته المكانية والوصلات التي تربطه بالطرق الأخرى وحالة الطقس ولكن العوامل البشرية الأكثر تأثيرا مثل الأنشطة الاقتصادية واستخدامات الأرض علي الطريق ومراكز العمران التي يساعد

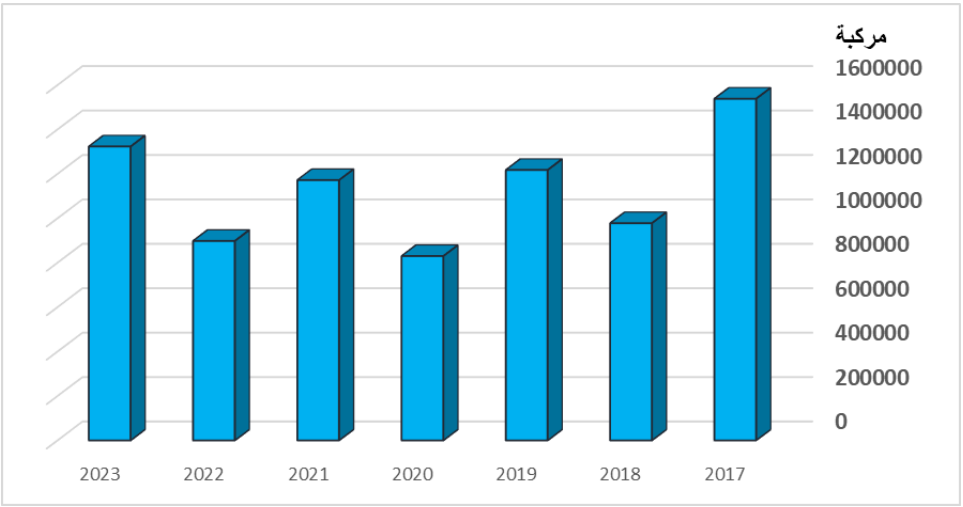
الطريق في الوصول إليها بشكل مباشر .

١- تطور الحركة علي الطريق من عام ٢٠١٧ إلي ٢٠٢٣

جدول (٤) تطور حجم حركة المرور بكافة أنواعها علي الطريق في الاتجاهين من عام ٢٠١٧ إلي ٢٠٢٣

السنة	٢٠١٧	٢٠١٨	٢٠١٩	٢٠٢٠	٢٠٢١	٢٠٢٢	٢٠٢٣
عدد المركبات	١٥٣٨١٢٥	٩٧٧٧٨١	١٢١٧٤٢٠	٨٢٩٩٦٠	١١٧١٩٤٥	٨٩٧٩٣٩	١٣٢٣١١٥

المصدر: وزارة النقل ، الهيئة العامة للطرق والكباري ،إدارة الطرق السريعة ، محطة رصد العلمين ، بيانات غير منشورة.



المصدر: من عمل الباحثة بناء علي بيانات الجدول السابق.

شكل (٢٠) تطور حركة المركبات علي الطريق من عام ٢٠١٧ إلي ٢٠٢٣

يتضح من الجدول (٤) والشكل (٢٠) تذبذب في أعداد المركبات علي الطريق بين عام وأخر فنجد ارتفاع لأعداد المركبات في عام ٢٠١٧ فوصل الي ١,٥ مليون مركبة ،بينما نجد هبوط في الأعوام ٢٠١٨ و ٢٠٢٠ و ٢٠٢٢ لتصل لأدناها في ٢٠١٨ لتبلغ ٨٣٠ الف مركبة ومما لاشك فيه أن افتتاح محور الضبعة قد اثر علي التقليل من الحركة علي طريق الدراسة لأن محور الضبعة يعتبر الأسرع والأقرب والأفضل للمتجه إلى مدينة مرسي مطروح، لكن يعيبه انه يفتقر للخدمات .

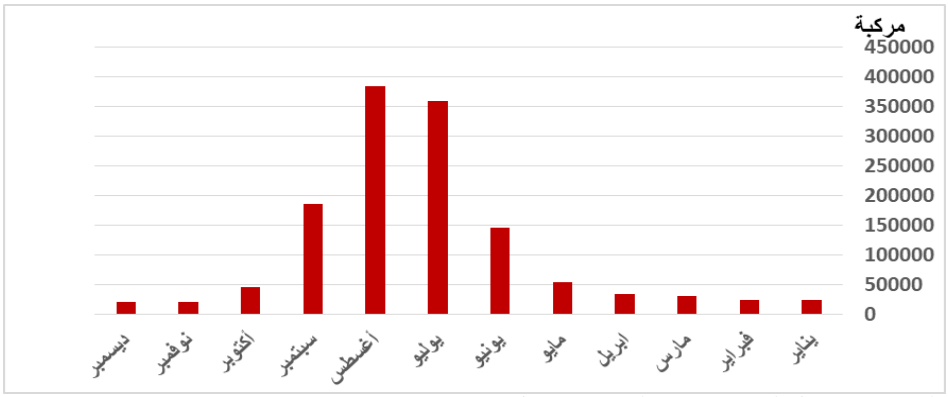
٢- حجم الحركة علي الطريق لعام ٢٠٢٣

يختلف حجم الحركة علي الطريق خلال اشهر السنة الواحدة فتزداد في أوقات واشهر معينة وتقل في اشهر أخري خاصة إذ كان الطريق مرتبط بسياحة موسمية مثل طريق الدراسة والجدول والشكل التالي يوضحا حجم حركة المركبات علي الطريق خلال اشهر السنة

جدول(٥) حجم حركة المركبات في الاتجاهين بطريق الدراسة لعام ٢٠٢٣

الشهور	عدد المركبات
يناير	٢٣٤٩٣
فبراير	٢٣٠٦١
مارس	٣١٢٣٦
إبريل	٣٤٠٥٩
مايو	٥٣٤٢٠
يونيو	١٤٥٠٦١
يوليو	٣٥٨٧١٨
أغسطس	٣٨٣٤٠٦
سبتمبر	١٨٥٣١٠
أكتوبر	٤٥٥٠٠
نوفمبر	٢٠٠٠١
ديسمبر	١٩٨٥٠
الإجمالي	١٣٢٣١١٥

المصدر: وزارة النقل ، الهيئة العامة للطرق والكباري ،إدارة الطرق السريعة ، بيانات غير منشورة.



المصدر: من عمل الباحثة اعتمادا علي بيانات جدول (٥)

شكل (٢١) حجم حركة المركبات في الاتجاهين بطريق الدراسة لعام ٢٠٢٣

نلاحظ من الجدول(٥) والشكل(٢١) الاتي:

تتزايد حركة المركبات بشكل ملحوظ خلال شهور الصيف يونيو ويوليو وأغسطس وسبتمبر فقد سجلوا اعلي معدلات للحركة وجاء شهر أغسطس الأعلى فقد بلغ عدد المركبات ٣٨٣ ألف مركبة وتلاه شهر يوليو ٣٥٨ ألف مركبة أي ٢٨,٧ % من إجمالي حجم الحركة علي الطريق أي أكثر من ربع حجم الحركة السنوية ، فشهر أغسطس يعد من شهور الذرة في المصايف حيث الإقبال علي قضاء إجازة الصيف علي ساحل البحر المتوسط خاصة الساحل الشمالي ومرسي مطروح ، أما شهور الشتاء فتقل بها حجم الحركة وتصل أقلها في شهر نوفمبر فبلغت ٢٠ الف مركبة فقط ، ومن هنا نستطيع القول أن طريق وادي النطرون العلمين اغلب الحركة علية مرتبطة بالسياحة الترفيهية خلال شهور الصيف .

٣- **حجم الحركة خلال أيام الأسبوع**

يوضح الجدول والشكل التالي حجم الحركة خلال أسبوع علي طريق الدراسة

جدول(٦) متوسط المرور اليومي خلال أسبوع بشهر أغسطس

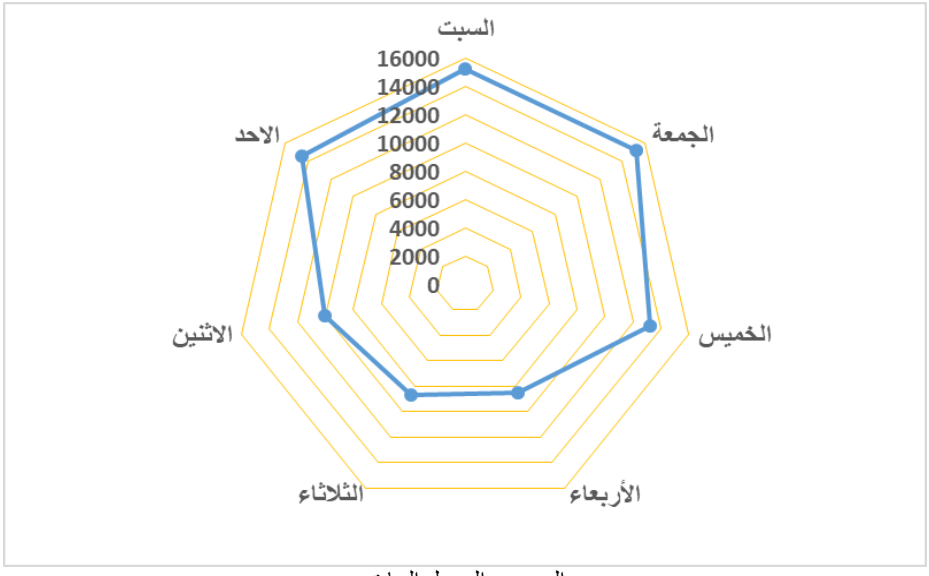
(مركبة / يوم) لعام ٢٠٢٣

أيام الأسبوع	السبت	الأحد	الأثنين	الثلاثاء	الأربعاء	الخميس	الجمعة
عدد المركبات	١٥٢٥٩	١٤٥٦٧	٩٩٩٦	٨٧٠١	٨٤٥٤	١٣١٨٥	١٥٢٤٠

المصدر: وزارة النقل ، الهيئة العامة للطرق والكباري ،إدارة الطرق السريعة ، بيانات غير منشورة.

تتفاوت الحركة علي الطريق خلال أيام الأسبوع فنظرا لان الطريق يخدم منطقة ساحلية

سياحية نجد تزايداً للحركة من يوم الخميس للأحد وهي عطلة نهاية الأسبوع فقد بلغت الحركة ذروتها يومي الجمعة والسبت فبلغت ١٥,٢ الف مركبة وتنخفض قليلا الحركة يوم الأحد لتصل إلي ١٤,٥ ألف مركبة ، أما من يوم الأحد للأربعاء فيمثلوا منتصف الأسبوع تتراوح ما بين ٨,٥ إلي ١٠ آلاف مركبة يوميًا ، ونجد أن طريق الدراسة عكس الطرق السريعة الأخرى التي تنخفض بها حجم الحركة غالبًا في عطلة نهاية الأسبوع وتزداد باقي أيام الأسبوع مثل طريق القاهرة السويس أو طريق القاهرة الإسماعيلية الصحراوي فعلي سبيل المثال نجد يوم السبت اقل أيام الأسبوع حركة علي طريق القاهرة السويس[٢٠] علي العكس طريق الدراسة يعتبر السبت اعلي أيام الأسبوع حركة ويرجع السبب كما سبق الذكر إن ارتباط طريق الدراسة بمناطق القري السياحية والتي يزداد الحركة اليها في العطلات والأعياد ولاسيما خلال فصل الصيف.



المصدر: الجدول السابق

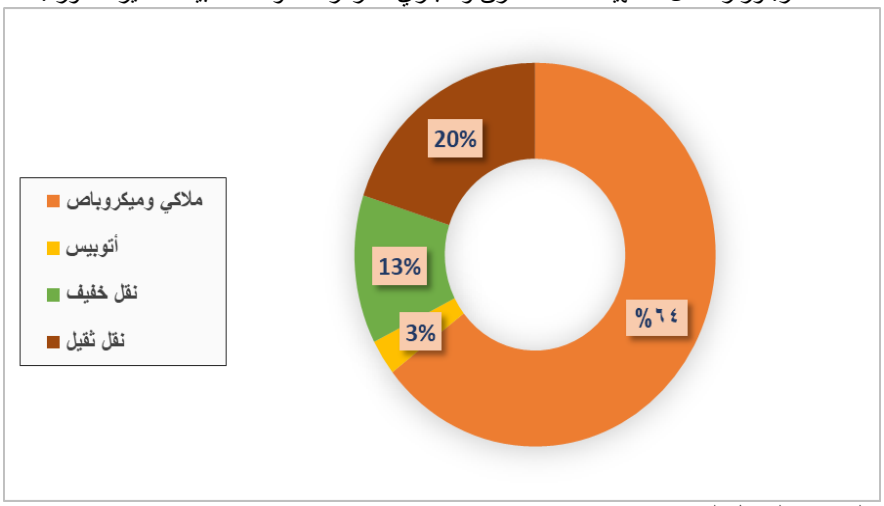
شكل(٢٢) متوسط المرور اليومي خلال أسبوع بشهر أغسطس (مركبة / يوم) لعام ٢٠٢٣

٤- **تصنيف حركة المركبات حسب النوع**

جدول(٧) تصنيف المركبات علي طريق الدراسة لعام ٢٠٢٣

نوع المركبة	عدد المركبات	النسبة %
ملاكي وميكروباص	٨٥٣٤٠٩	٦٤,٥
أتوبيس	٣٩٦٩٣	٣
نقل خفيف	١٦٥٣٩٠	١٢,٥
نقل ثقيل	٢٦٤٦٢٣	٢٠
الإجمالي	١٣٢٣١١٥	١٠٠

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



المصدر: الجدول السابق

شكل(٢٣) تصنيف المركبات علي طريق الدراسة لعام ٢٠٢٣

- يتضح من الجدول والشكل السابقين أن أعداد السيارات الملاكي والميكروباص جاءت في المرتبة الأولي بإجمالي عدد ٨٥٣,٤ الف مركبة بنسبة ٦٤% تلتها سيارات النقل الثقيل بنسبة ٢٠% وقد ساعد علي زيادة نسبة النقل الثقيل وجود طريق الخدمة الذي تم إنشاؤه مؤخرا واغلب مركبات النقل الثقيل تحمل الأحجار والرمال من المحاجر المنتشرة علي جانبي الطريق كما سبق القول ، أما النقل الخفيف فقد لاحظت الباحثة أثناء الزيارات الميدانية أن اغلب هذه السيارات محملة بالخضر والفاكهة الطازجة حيث

مزارع وادي النطرون والتي تنقل الي القاهرة و مدن الساحل الشمالي حتي السلوم، وأخري محملة بصغار المزارعين والفلاحين حيث تحمل المركبة الواحدة أكثر من ١٠ أفراد لنقلهم من قراهم للعمل بالمزارع بوادي النطرون وأخيرا جاء الأتوبيس في المرتبة الرابعة واغلبها إن لم يكن جميعها أتوبيسات لنقل المصطافين للقري السياحية بالساحل الشمالي أو لمدينة مرسي مطروح مثل السوبر جيت وشرق الدلتا وجو باص وتتضاعف عدد الرحلات خلال شهور الصيف .

خامسًا: دور الطريق في التنمية المستدامة

تلعب الطرق بجميع أنواعها ولاسيما الطرق البرية دورًا هاما ورئيسًا في إحداث التنمية الشاملة سواء كانت اقتصادية أو اجتماعية للمناطق الواقعة علي جانبي امتداد الطرق البرية ، فالنقل يعد أحد الارتكازات التي يعتمد عليها نجاح أي نشاط لانه يعد حلقة الوصل بين الأنشطة المختلفة سواء كانت زراعية أو صناعية أو سياحية أو تجارية بل إن نجاحها يتوقف علي مدي كفاءة منظومة النقل ، فالنقل غالبا ما يكون سابق لاي نوع من أنواع التنمية كونة محفزا لها [٢١].

١- دور الطريق في التنمية الاقتصادية

يلعب طريق وادي النطرون العلمين دورًا مهمًا وفعالاً في إحداث تنمية اقتصادية بمختلف مجالاتها فهو العمل الذي يبدأ في المساعدة علي النمو الاقتصادي وجاءت أوجه التنمية علي جانبي الطريق في الأنشطة التالية

أ- التنمية الزراعية

يعتبر قطاع الزراعة من اهم القطاعات التي تأثرت بإنشاء طريق وادي النطرون العلمين لما يخترق الطريق من مناطق استصلاح زراعي مستحدثة فكان ولازال الطريق داعمًا للنشاط الزراعي وتنميته في المناطق المار بها فالطريق يعد حلقة الوصل السريعة بين آلاف الأفدنة المنزرعة بإنتاجها المتعدد من الخضار والفاكهة والبقوليات والموالح والزيتون وبين مناطق التوزيع والاستهلاك في كل من محافظة الإسكندرية ومطروح والقاهرة ومنها للمحافظات المجاورة بوسائل نقل حديثة من شاحنات ومركبات النقل الخفيف العادي والمبردة كما سهل الطريق انتقال المواد اللازمة من معدات والآلات وبذور وأسمدة وعمالة

ولا سيما في القطاع الأول والثالث من الطريق

كذلك ساعد الطريق علي إنشاء العديد من مزارع الثروة الداجنة والثروة الحيوانية علي الطريق مباشرة ونقل منتجاتها بكل سهولة ، وللطريق تأثير في تفاوت أسعار الأراضي علي جانبي الطريق فنجد الأراض الواقعة علي الطريق اكثر ثمنًا وقيمة من الأراضي التي تبتعد علي الطريق لما تتسم بقربها من الطريق السريع وبالتالي توافر الخدمات بشكل أكبر مع سهولة في توزيع المنتجات إضافة لإمكانية استغلالها واستثمارها في مختلف الأنشطة الاقتصادية .

مشروع الدلتا الجديدة

لمزيد من التوسع والاستصلاح الزراعي بمنطقة وادي النطرون والظهير الصحراوي لمحافظات البحيرة والإسكندرية ومطروح قامت الحكومة بإنشاء احدي مشروعات التنمية الزراعية الكبرى وهو يقع في المنطقة المحصورة ما بين طريق وادي النطرون العلمين ومحور روض الفرج الضبعة ويواصل امتداه جنوبي محور الضبعة شكل (٢٤) والذي يهدف من خلاله زراعة حوالي ٢,٢ مليون فدان أي بما يعادل ٣٠% من مساحة الدلتا القديمة بمحافظات الإسكندرية ومطروح والبحيرة والجيزة ، وتضم المرحلة الأولي من المشروع زراعة مليون فدان بما يعادل بمساحة محصولية ١,٦ مليون فدان بالتكثيف المحصولي ، وقد تم الانتهاء من زراعة ٣٥٠ الف فدان ٣٠% محاصيل استراتيجية و ٤٠% محاصيل بستانية وخضر و٣٠% محاصيل تصنيعية [٢٢] ويدعم هذا المشروع الأمن الغذائي المصري بتوفير الاحتياجات الأساسية لمحاولة تحقيق الاكتفاء الذاتي وتقليل الاستيراد من الخارج ، ويعتمد ري الأراضي المستصلحة علي المياه الجوفية ومياه المعالجة من الصرف الزراعي.

وتدعيما لمشروع الدلتا الجديدة لتوفير مياه الري اللازمة لعمليات الزراعة فقد تم حفر ترعة اصطناعية تسمي **قناه الدلتا الجديدة** بإجمالي طول ١١٤ كم وعرضها ٣٩م بعمق من ١٠إلي ٢٧ م مبطنه بخرسانة مسلحة منهم ٩٢ كم مسار مكشوف و٢٢ كم مسار مُغطي تحت الأرض بهدف توصيل مياه الري الصالحة للزراعة للأراضي المستصلحة بمشروع الدلتا الجديدة ، و يبدأ مسار الترعة من جنوبي مركز الحمام عند

محطة معالجة مياه الصرف الزراعي وتسير الترعة موازية لمحور الضبعة لمسافة ١٠ كم ثم تتجه شمالا حتي الساحل الشمالي وذلك لمسافة ٥٠ كم ومتقاطعة مع طريق وادي النطرون العلمين عند الكيلو ٦٠ لتصل بعدها للساحل الشمالي عند العلمين ثم تتجه شرقا موازيًا لطريق الإسكندرية مطروح لمسافة٣٠ كم شكل(٢٤) ،ويعد هذا المشروع نموذجا مشرفا لمشروعات التنمية الزراعية فالمشروع يعمل علي إعادة وتدوير مياه الصرف الزراعي المنصرفة من ري الأراضي الزراعية بوسط الدلتا والتي تنقل في أنابيب تحت الأرض حتي تصل لمحطة المعالجة المركزية بجنوب مركز الحمام وتبلغ كمية المياه المقدرة للضخ بها حوالي ٧,٥ مليون م^{٣} يوميًا من مياه الصرف الأراضي الزراعية والتي تؤخذ بعضها من بحيرة مريوط بما لا يخل بالتوازن البيئي والبعض الأخر عن طريق محطات السحب البالغ عددها ثماني محطات لسحب مياه صرف الأراضي الزراعية وتوصيلها لمحطة المعالجة عن طريق أنابيب تحت الأرض تسير موازية مع مسار الترعة حتي تصل لمحطة المعالجة ويوجد علي مسار الترعة ١٢ محطة رفع للمياه لضمان تدفقها وسرعة جريانها [٢٣] وهي بذلك تعد من أكبر محطات لمعالجة مياه الصرف الزراعي علي مستوي العالم صورة (٢٢)، وقد بدأ أول ضخ للمياه المعالجة بالترعة في يوليو ٢٠٢٣ صور(٢٣) ، وتم الاستفادة أيضا من المخلفات الناتجة من المعالجة عن طريق عمل أسمدة للأراضي الزراعية .

المصدر: من عمل الباحثة بناء علي Google earth

شكل(٢٤) مشروع الدلتا الجديدة وترعة الدلتا الجديدة

ومما لاشك فيه أن ترعة الدلتا الجديدة ستعمل علي توفير الأمن المائي اللازم لعمليات الاستصلاح الزراعي حاليًا ومستقبلا ويعد مشروع الدلتا الجديدة والترعة بحق من أكبر المشروعات الزراعية التنموية في مصر في القرن الحادي والعشرين والتي ستحقق تنمية شاملة وإقامة مجتمعات زراعية وصناعية جديدة يسهم في الحد من التكدس السكاني بالدلتا فهي رؤية شاملة ومتكاملة ونظرة ثاقبة للدولة المصرية إضافة إلي الحفاظ علي الموارد الاقتصادية .

ونستطيع القول إن طريقا وادي النطرون العلمين و الضبعة هما الخادمان الرئيسان لمشروع الدلتا الجديدة فطريق الدراسة يحد المشروع من الشمال ومحور الضبعة يخترقه من المنتصف ، و سيكونا الداعمين الرئيسين في حركة النقل للمنتجات والمحاصيل الزراعية ونقلها لإقليم القاهرة الكبرى والساحل الشمالي ، ويقع مشروع الدلتا الجديدة بالقرب من الموانئ والمطارات مثل ميناء الإسكندرية و الدخيلة وميناء جرجوب الواعد ومطار سفنكس وبرج العرب والعلمين .

المصدر: من الصفحة الرسمية للمحطة علي وسائل التواصل الاجتماعي

صورة(٢٢) محطة المعالجة المركزية بمركز الحمام

المصدر: الموقع الإلكتروني لشركة المقاولون العرب.

صورة (٢٣) توضح أول تجربة لضخ المياه المعالجة بترعة الدلتا الجديدة في يوليو ٢٠٢٣

ب- **<u>التنمية الصناعية والتعدينية</u>**

أينما وجدت التنمية الزراعية يتبعها تنمية صناعية وبما أن طريق الدراسة يقع بين منطقتين واعدتين في الزراعة وهما أراضي وادي النطرون والدلتا الجديدة لذلك نجد تنمية صناعية

منها ما هو مرتبط بالإنتاج الزراعي والحيواني مثل منتجات الألبان والتصنيع الزراعي والتي تتواجد بشكل ملحوظ علي طريق الدراسة كما سبق القول ، كذلك نجد صناعات مرتبطة بالبناء وصناعات أخري مرتبطة بالآلات الزراعة وطلمبات و مواتير المياه ومعدات الفلاحة لما لها من استخدام كبير في مناطق التوسع الزراعي وقد ساعد علي التوسع في النشاط الصناعي سهولة وصول المادة الخام سواء من المزارع أو من المحاجر المنتشرة علي الطريق إضافة الي سهولة التوزيع لمحافظات الساحل الشمالي الغربي لمصر وإقليم القاهرة الكبرى ومحافظات غرب ووسط الدلتا ، ومع التوسع والتطوير الأخير الذي شهده الطريق وإنشاء طريق خاص للنقل سيساعد علي مرونة الحركة وسرعة التوصيل ، ويعتبر طريق وادي النطرون العلمين طريقًا جاذبًا للنشاط الصناعي فقد أقيمت علي جانبية وبالقرب من الطريق العديد من المنشآت الصناعية واغلبها مصانع للمنتجات الغذائية كما يقع علي مقربة من الطريق مدينة وادي النطرون الصناعية والتي تقع بالقرب من طريق القاهرة الإسكندرية الصحراوي وقد صدر قرار أنشأوها عام ١٩٩٤علي مساحة ٥٠٠ فدان وتشتهر بالصناعات الغذائية و الكيماوية [٢٤]

ويسهم الطريق بدور هام في خدمة عمليات تعدين الرمال والحصي والأحجار من محاجر مواد البناء المنتشرة علي الطريق والتي تزايد إنتاجها في الفترة الأخيرة بسبب التوسع العمراني بالساحل الشمالي الغربي وإنشاء مزيد من القري السياحية ومدينة العلمين الجديدة وكان ولازال الطريق دور هام في نقل المنتجات لمناطق الساحل الشمالي [٢٥]

ج- التنمية السياحية

يساعد الطريق أيضا في التنمية السياحية بمختلف أنواعها سواء كانت سياحة دينية أو سياحة ترفيهية أو ثقافية فطريق وادي النطرون العلمين هو أكثر واسرع الطرق وصولاً لمدينة العلمين الجديدة للقادم من الدلتا والقاهرة الكبرى ومع التوسع العمراني بمدينة العلمين تزداد الحركة علي الطريق ولا سيما في شهور الصيف وقد اتضح ذلك من حجم الحركة ، كما يقع علي الطريق الكنائس والأديرة التي يقصدها الزوار يومي الجمعة والأحد وأيام الأعياد القبطية ، ومن جانب أخر شاركت محافظة البحيرة مع دولة الفاتيكان لتطوير مسار العائلة المقدسة بمنطقة وادي النطرون، وذلك بتكلفة إجمالية تبلغ ٧٦

مليون جنيه، ولقد أسفر التعاون عن استلام الحكومة المصرية أيقونة رحلة العائلة المقدسة من دولة الفاتيكان. وتم تحديد ثلاث نقاط لمسار الرحلة بمحافظة البحيرة بمنطقة وادي النطرون وهما دير الأنبا بشوى، ودير السريان، ودير البراموس،[٢٦] والذين يقعوا في المنطقة الصناعية بوادي النطرون وقد أصبحت نمطا للسياحة المستدامة وقبلةً للسياح من مختلف البلدان.

كما يوجد متحف مدينة العلمين ومدافن تضم رفات ٤٢٨٠ مقاتل من مختلف الجنسيات أبان معركة العلمين الشهيرة بين قوات الحلفاء و المحور سنة ١٩٤١ونصب تذكاري ، كما يوجد بها مسلة فرعونية فهي تمثل مزار سياحي ، ومؤخرا تم إنشاء مدينة التراث الثقافي تضم ٧٠ منشأه ذات طابع تراثي علي مساحة تقدر بـ ٢٦٠ فدان فهي تضم سينمات و مسرح روماني وارض معارض و أوبرا .

ومما لا شك فيه إن كل معالم التنمية الاقتصادية المختلفة السالف ذكرها سواء كانت تقع علي الطريق مباشرة أو بالقرب منه أو في منطقة الظهير فالطريق يوثر ويتأثر بشكل مباشر وغير مباشر في تقديم الخدمات اللوجستية للتنمية المستدامة.

٢- **دور الطريق في التنمية العمرانية :**

إن التفاعل بين المدينة والطريق متبادل وكل منهما مؤثر في الأخر وان نمو أي مدينة مرتبط بمدي مستوي كفاءه النقل ، فالنمط العمراني المنتشر علي طول الطريق هو النمط المبعثر وخاصة في القطاع الأول والثالث من الطريق فقد نشأت بعص القري التابعة لمركزي وادي النطرون و النوبارية صغيرة الحجم بالقرب من الطريق ، إضافة لبعض العمران البسيط داخل المزارع متمثل في مباني لا تتجاوز الطابقين تضم العمال والفلاحين العاملين بالأراض الزراعية ، فلا يوجد أي من القري أو المدن بالمعني المعروف علي الطريق سوي مدينة العلمين عند نهاية الطريق بحوالي ٢ كم .

فنتيجة لوجود شبكة من الطرق الجيدة قامت علي أساسها مدينة العلمين الجديدة بتوسعها العمراني السريع خلال السنوات الخمس الماضية فهي تعد احد النماذج الحضارية واحدي مدن الجيل الرابع ومقصدا سياحيا وثقافيا عالميا وتشهد مشروعات غير مسبوقة فالمدينة ستغير خريطة الساحل الشمالي بأكمله فهي مدينة سكنية تستقطب المواطنين طوال العام

وليس في فصل الصيف كما هو متعارف عليه بالنسبة للمدن الساحلية وتبلغ المساحة الإجمالية للمدينة ٤٨١٣٠ فدانا ويبلغ عدد السكان المستهدف ٢ مليون نسمة [٢٧].

وقد خطط للمدينة أن تكون متوافر بها مستويات مرتفعة من جودة الحياة لقاطنيها، وأن تسهم في تحقيق التنمية الاقتصادية مع توفير فرص عمل ، فهي بحق نموذجًا مشرفًا للمدن الساحلية المصرية التي ستحقق تنمية متكاملة وتوفر أساسا اقتصاديا متنوعًا ، فهي تمثل حاليا أيقونة لتنمية منطقة الساحل الشمالي الغربي كما إنها وتضم (جامعة العلمين الدولية للعلوم والتكنولوجيا و الأكاديمية العربية لعلوم التكنولوجيا والنقل البحري و المدينة التراثية على مساحة ٢٦٠ فدان).

أما الطريقان الرئيسان الخدميين للمدينة هما طريق الإسكندرية- مطروح حيث شهد تطورا وتوسعا كبيرا ليس لخدمة مدينة العلمين الجديدة فحسب بل لخدمة قري الساحل الشمالي الغربي بأكمله حتي مطروح والطريق الثاني هو طريق الدراسة طريق وادي النطرون العلمين وهو الطريق الأسهل والأسرع للوصول لمدنية العملين الجديدة من القاهرة الكبرى والدلتا وقد تم تطويره وتوسعته ليتناسب مع حجم التوسع العمراني التي تشهده مدينة العلمين الجديدة والساحل الشمالي الغربي بأكمله ويترتب علي كل هذا حركة نقلية علي العقد النقلية والكباري ومحاور المرتبطة بالطريق خاصة في ظل الحركة التنافسية من وسائل النقل الأخرى مثل مشروع القطار الكهربائي والذي جار إنشائه ليربط بين العين السخنة / العلمين مارا بالعاصمة الإدارية وأكتوبر والسادات ووادي النطرون والنوبارية وبرج العرب والحمام و العلمين حتي مرسي مطروح) رابطًا سبع محافظات وذلك لخدمة سكان هذه المناطق وخدمة السياحة الداخلية لمنطقة الساحل الشمالي الغربي بأكمله.

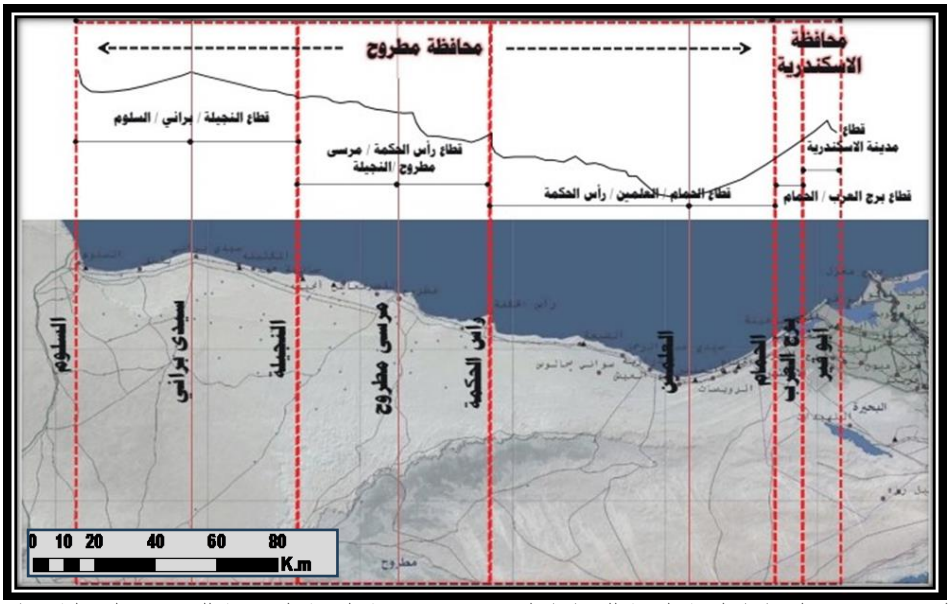
ومن الجدير بالذكر أن خلال شهور الصيف يتم تشغيل خط السكة الحديد القاهرة/ الضبعة للمصطافين مارا ببنها وطنطا ودمنهور ومحرم بك وبرج العرب والحمام والعُميد والعلمين وسيدي عبد الرحمن والضبعة ويتقاطع هذا الخط الحديدي مع طريق الدراسة في أخره. فالتنوع في وسائل النقل يسهم في التنمية المستدامة للمنطقة ويعمل علي إعمارها . كذلك يوجد مطار العلمين الدولي التابع لقسم الضبعة الذي يستقبل الرحلات الداخلية والخارجية ويبعد عن طريق الدراسة بحوالي ٥٠ كم وقد تم تطويره مؤخرا من توسعة للمرات لتستوعب

الطائرات الكبيرة مع إنشاء ممرات جديدة فهو يعد واحد من المطارات السياحية الواعدة الذي سيعمل علي خدمة مدينة العلمين الجديدة والساحل الشمالي ،فهو جزءًا من خطة التنمية الشاملة لمنطقة الساحل الشمالي.

كما أن للطريق دور عسكري هام لا يمكن إغفاله فيوجد علي الطريق بعض المنشآت العسكرية والشرطية ويأتي علي راسها من حيث الأهمية والمساحة قاعدة محمد نجيب العسكرية التابعة للمنطقة الشمالية العسكرية بمركز الحمام التي تم افتتاحها في يوليو ٢٠١٧ ويبلغ إجمالي مساحتها ١٨ الف فدان ، و تعد اكبر قاعدة عسكرية في أفريقيا والشرق الأوسط ، فهي محصورة بين طريق البرقان شرقا ووصلة العُميدغربا وطريق الدراسة جنوبا ، وقد أقيمت القاعدة لتامين المناطق الحيوية في الساحل الشمالي الغربي لمصر ومنها محطة الضبعة النووية و مدينة العلمين الجديدة و حقول البترول إضافة انها تعد مسرحًا للتدريبات العسكرية ولاسيما مع الدول الصديقة ، وتضم القاعدة العديد من المنشآت بلغت ١١٥٥ منشأه بها مدينة سكنية للقادة والضباط والعساكر ومسرح وقاعة للمؤتمرات ومستشفى ونادي و ٧٢ كم من الطرق الداخلية[٢٨] ، وتمتد علي طريق وادي النطرون العلمين لمسافة ٨ كم صورة (٢٤) ، وتتعدد الأنشطة الاقتصادية الأخرى داخل القاعدة من مزارع للإنتاج الحيواني فهناك مجمع الإنتاج الحيواني والألبان والذي يقع مباشرة علي طريق الدراسة مباشرة ، وزراعة الصوبات والتي تقدر مساحتها بنحو ٣٠% من إجمالي مساحة القاعدة إضافة إلي توليد الكهرباء من الطاقة الشمسية ومحطة لتنقية المياه واستخدامها في الزراعة وهي بذلك تمثل أول قاعدة عسكرية متكاملة في مصر، فوجود مثل هذه القاعدة بحجمها وإمكانياتها وتجهيزاتها لها تأثير بالغ الأثر علي تنمية منطقة بأكملها وعلي الطريق من حركة للمعدات والعربيات والمدرعات الحربية وكذلك الوفود الأجنبية القادمة للتدريبات بالقاعدة كل هذا يسهم الطريق في تنميته والاستفادة من إمكاناته .

صورة(٢٤) قاعدة محمد نجيب العسكرية

وقد قامت وزارة التخطيط بتقسيم الساحل الشمالي الغربي لمصر إلي ستة قطاعات شكل (٢٥) مع تحديد تحديات كل منطقة وضع الرؤية والألية المناسبة لكل قطاع تبعا للإمكانيات والمقومات الطبيعية والبشرية لكل قطاع ، هذا بالإضافة إلي خطة واضحة لمشاركة أصحاب المصالح أو شركاء التنمية في عملية التنمية المقترحة [٢٩] ، وهذا ما حدث في مشروع تنمية مدينة راس الحكمة وهو المشروع العملاق الذي تم مؤخَّرًا التعاقد علي تنفيذه بين مصر والإمارات وجلب العديد من أوجه الاستثمارات المشتركة بين الدولتين والذي يعود بالنفع الكبير علي التنمية المستدامة في رأس الحكمة وإقليمها وطرقها كطريق الضبعة سالف ذكره وطريق دراستنا وادي النطرون- العلمين



المصدر: وزارة التخطيط الهيئة العامة للتخطيط العمراني استراتيجية التنمية العمرانية للواجهات الساحلية (نطاق الساحل الشمالي الغربي نوفمبر ٢٠١٧ ص ٧٦.

شكل (٢٥) القطاعات التنموية المقترحة لنطاق الساحل الشمالي الغربي للبحر المتوسط

ومما سبق يمكن القول بأن طرق النقل عاملًا إيجابيًا ومساعدًا في التنمية الاقتصادية والاجتماعية فهو يمثل العمود الفقري في التنمية بمختلف أشكالها من خلال نقل الأفراد والبضائع كما إن توافر وسائل النقل ومد خدماته الي المناطق المختلفة لاستغلال الخامات كجزء في عملية التنمية يعمل علي زيادة الإنتاج ويعمل علي جذب السكان إلى المناطق البعيدة عن العمران مما يؤدي إلى إيجاد فرص كبيرة للعمل وكذلك توزيع السكان في المناطق الجديدة.

وأخيرا يهدف الطريق بشكل واضح وصريح في المقام الأول استحداث تنمية زراعية و صناعية وسياحية على طول الطريق ثم تنمية عمرانية خاصة في منطقة الساحل الشمالي الغربي لمصر .

الخاتمة

أولًا : النتائج:-

١- يعمل الطريق علي احداث نوع من التوازن الإقليمي في توزيع الأنشطة الاقتصادية والتأثير المباشر قي دفع عجلة التنمية بأشكالها المختلفة والمتعددة.

٢- الطريق أوشك علي أن يصبح طريقًا حرًا وذلك عقب الانتهاء من أعمال التطوير ليحقق الكفاءة اللوجستية مع شبكة الطرق القومية الأخرى ، ويسهم في ربط المحافظات والمدن ببعضها البعض.

٣- بلغت ذروة حجم حركة للمركبات الشهرية في شهر أغسطس والحركة الأسبوعية يومي الجمعة والسبت.

٤- يعد الطريق منتجا اقتصاديا بطريقة مستدامة من خلال مشاريع تنموية زراعية وصناعية وتعدينية ، وكذلك من خلال اللافتات المقامة علية خاصة بالقرب من محطات الرسوم .

٥- للطريق دور هام في التنمية السياحية سواء السياحة الدينية علي الطريق أو السياحة الترفيهية والثقافية بمدينة العلمين وقري الساحل الشمالي الغربي لمصر.

٦- يخطوا الطريق بخطي واضحة وسريعة في قطاع الصناعة ولاسيما صناعة اللحوم والألبان والكيماويات ومواد البناء وان كان هناك فرص استثمارية لتوطن صناعات أخري علي جانبي الطريق.

٧- يسهم الطريق في تحقيق رؤية مصر ٢٠٣٠ من خلال مشروع الدلتا الجديدة ومدينة العلمين الجديدة ورأس الحكمة .

ثانيا : التوصيات:-

١- لابد من استكمال باقي الخدمات علي الطريق وخاصة محطات التزويد بالوقود ونقاط الإسعاف بمناطق العجز المشار لها سابقًا ،ومراكز الخدمة وصيانة السيارات وعمل التكسيات اللازمة علي الطريق في بعض المناطق التي تتعرض للخطر.

٢- من الممكن أن يحقق الطريق الاستدامة البيئية إذ يمر الطريق عبر الأراضي

الصحراوية الشاسعة عن طريق عمل الواح الطاقة الشمسية لتوليد الكهرباء، والتي يمكن استخدامها في تلبية احتياجات المزارع من الكهرباء خاصة أن موقع الطريق يتميز بسطوع دائم لأشعة الشمس.

٣- تحسين بعض الوصلات الداخلية التي تربط بعض القري والمزارع بالطريق ورصفها و كذلك لابد من تزويد الطريق بأعمدة الإنارة المعتمدة علي الطاقة الشمسية .

٤- زيادة الخدمات حول مناطق الأديرة الموجودة علي الطريق لتنمية السياحة الدينية وإعطاء الطريق الصورة الحضارية التراثية.

٥- العمل علي تشجيع استصلاح واستزراع جنوبي مركز الحمام وهي مسافة تقدر ب ٦ كم بين نهاية المعمور والمزروع وطريق وادي النطرون العلمين.

٦- استغلال النطاق الصحراوي جنوب مركز برج العرب عن طريق إنشاء مدينة سكنية صناعية متكاملة الخدمات مطلة علي طريق وادي النطرون العلمين تعتمد الصناعات بها علي الصناعات الغذائية في المقام الأول حيث تنقل محاصيل الأرضي الزراعية إليها ويتم تصنيع وتصدير من خلال ميناء الإسكندرية أو الدخيلة أو ميناء الحمرا بعد أن يتم إعادة هيكلته وتطويره وتخصيص رصيف للبضائع ، وكذلك يكون للمدينة دورًا كمدينة سكنية للعاملين بمشروع الدلتا الجديدة فموقع المقترح متوسط بين مدينتي الإسكندرية والعلمين ، علي أن يتم تنمية ظهير المدينة زراعيا لمسافة ٦ كم حتي تلتحم مع مثيلها من الأرضي المنزرعة شمالاً.

شكل(٢٦) مقترح لإنشاء مدينة سكنية صناعية جنوب مركز برج العرب

٧- وضع سياسات واضحة لتحفيز المستثمرين ومتابعة تنفيذها علي غرار المشروع العملاق في مدينة رأس الحكمة.

٨- تفعيل دور التقنيات الحديثة في رصد الموارد الطبيعية ومتابعة التغيرات البيئة للحفاظ علي المشروعات التنموية .

قائمة المراجع والمصادر

أولا : المراجع

المراجع العربية

١. إفراج عزب السيد باشا (٢٠١٩) التحليل المكاني لتوزيع خدمات التعليم الجامعي في محافظة المنوفية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية.، المجلة العربية للتغير البيئي ، المجلد الحادي عشر .

٢. إيهاب لطفي البرنس(٢٠١٩) روافد الطريق الدولي الساحلي بشمالي دلتا النيل– دراسة تطبيقية في جغرافية النقل، مجلة وادي النيل للدراسات والبحوث الإنسانية والاجتماعية والتربوية ، العدد ٢٣، يوليو ، مجلة كلية الآداب جامعة القاهرة، فرع الخرطوم،

٣. جمعة محمد داود (٢٠١٢) أسس التحليل المكاني في إطار نظم المعلومات الجغرافية ، مكة المكرمة ، المملكة العربية السعودية .

٤. حسن سيد أحمد وأخرون (٢٠٢٠) المنظور البيئي للتنمية العمرانية بالمناطق الساحلية بالتطبيق علي منطقة ساحلية بالساحل الشمالي الغربي ،المجلد ٤٩ ، العدد السابع ج٣ ، مجلة العلوم البيئية معهد البحوث والدراسات البيئية – جامعة عين شمس .

٥. عبد العظيم، أيمن عبد المؤمن (٢٠٢٢) متطلبات البيانات الحكومية المفتوحة: مدخل لاستدامة المدن الذكية في مصر. المجلة الدولية للسياسات العامة في مصر المجلد ١ ، العدد ٤ .

٦. عزة أحمد عبدالله ، الأبعاد الجغرافية لتنمية الساحل الشمالي الغربي وظهيرة الصحراوي، ورقة موتمر ، مارس ٢٠١٥ .

٧. فاروق كامل عزالدين (٢٠٠٥) النقل أسس ومناهج وتطبيقات ، مكتبة الأنجلو المصرية ، القاهرة

٨. مني صبحي نور الدين (٢٠٢٠) طريق القاهرة السويس الصحراوي ودورة في التنمية المستدامة، دراسة تحليلية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، مجلة كلية

الآداب والعلوم الإنسانية جامعة قناة السويس، العدد٣٥ الجزء الثالث .

٩. محمد الخزامي عزيز (٢٠٠٧) دراسات تطبيقية في نظم المعلومات الجغرافية ، الطبعة الأولي ، دار العلم – الكويت .

١٠.محمد جواد عباس(٢٠١٦) ، واقع النقل البري في مدينة نجف الأشراف ، مجلة آداب الكوفة ، جامعة الكوفة ، المجلد ١ العدد٦ .

١١.محمد حسن السيد (٢٠٢٣) طريق القاهرة –بلبيس الصحراوي ودورة في التنمية لمتواصلة، مجلة كلية الآداب والعلوم الإنسانية– جامعة قناة السويس العدد٤٦.

١٢. محمد محمود الديب (١٩٩٢) الجغرافية الاقتصادية – أسس وتطبيقات، مكتبة الأنجلو ، القاهرة .

١٣. محمد توفيق (٢٠١٨) منهجية البحث العلمي مع التطبيق علي البحث الجغرافي ، مكتبة الأنجلو المصرية ، القاهرة.

١٤. يوسف أبو الحجاج إبراهيم وآخرون (١٩٩٤) جغرافية مصر ، الهيئة المصرية العامة للكتاب .

المراجع الأجنبية

1-Akinori Morimoto (2022) City and Transportation Planning An Integrated Approach,1st Edition, Routledge Published, Tokyo.

2-Davis, P,(1977) Data Description and Presentation, Science in Geography, No. 3 Oxford University Press, Oxford

3-Jean-Paul Rodrigue (2013) Urban transportation and land use, Texas A&M University – Galveston, us state.

4-María Henar and others (2009) Land Use Changes Associated To Highways, 4th HKSTS International Conference. Transportation and Geography, Hong Kong,Volume: 2

5-Taher J.T. Moghayer & Ali Abdelhamid (2018)Spatial Analysis of Public Services (schools) in Nablus City Using the Tool of Geographic Information System (GIS), The Academic Research Community Publication .

ثانيًا : المصادر

١. الموقع الرسمي لرئاسة الجمهوري.

٢. الموقع الرسمي لجريدة اليوم السابع الأحد ١٢ يونيو ٢٠٢٢.
٣. الموقع الرسمي لشركة المقاولون العرب
٤. الموقع الرسمي لرئاسة الجمهورية
٥. جريدة الأهرام ٢٥ يونيو ٢٠٢٢ السنة ١٤٦ العدد ٤٩٥٠٩ مقابلة شخصية مع أحد العاملين بالكسارات .
٦. مقابلة شخصية مع أحد المهندسين العاملين بمحطة المعالجة المركزية .
٧. مقابلة شخصية مع أحد العاملين بالكسارات أثناء الدراسة الميدانية.
٨. وزارة التخطيط ،الهيئة العامة للتخطيط العمراني، محافظة البحيرة ، مدينة وادي النطرون – المخطط الاستراتيجي العام ٢٠١٤.
٩. ـــــــــــــ، استراتيجية التنمية العمرانية للواجهات الساحلية (نطاق الساحل الشمالي الغربي نوفمبر ٢٠١٧
١٠.وزارة التنمية والتخطيط ، تقرير عن التنمية المستدامة محافظة البحيرة ٢٠٢١.
١١. ـــــــــ تقرير عن التنمية المستدامة محافظة البحيرة ،سبق ذكره .

الهوامش

[١])جريدة الأهرام ٢٥ يونيو ٢٠٢٢ السنة ١٤٦ العدد ٤٩٥٠٩

[٢]) محمد توفيق (٢٠١٨) منهجية البحث العلمي مع التطبيق علي البحث الجغرافي ، مكتبة الانجلو المصرية ، القاهرة.ص ٣٥

[٣])محمد حسن السيد (٢٠٢٣) طريق القاهرة -بلبيس الصحراوي ودورة في التنمية المتواصلة، مجلة كلية الآداب والعلوم الإنسانية- جامعة قناه السويس العدد٤٦

[٤]) مني صبحي نور الدين (٢٠٢٠) طريق القاهرة – السويس الصحراوي ودوره في التنمية المستدامة دراسة تحليلية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، مجلة كلية الآداب والعلوم الإنسانية- جامعة قناه السويس العدد٣٥

[٥]) إيهاب لطفي البرنس(٢٠١٩) روافد الطريق الدولي الساحلي بشمالي دلتا النيل– دراسة تطبيقية في جغرافية النقل، مجلة وادي النيل للدراسات والبحوث الإنسانية والاجتماعية والتربوية ، العدد ٢٣، يوليو ، مجلة كلية الآداب جامعة القاهرة، فرع الخرطوم،

[٦]) عزة احمد عبدالله ، الأبعاد الجغرافية لتنمية الساحل الشمالي الغربي وظهيرة الصحراوي، ورقة موتمر ، مارس ٢٠١٥

[٧]) إبراهيم الشافعي إبراهيم (٢٠١٠)وعنوانها طريقا القاهرة -الإسكندرية الزراعي والصحراوي دراسة مقارنة، رسالة دكتوراه غير منشورة كلية الاداب- جامعة القاهرة

[٨]) عزة احمد عبدالله ، سبق ذكره ، مارس ٢٠١٥ ص١

[٩]) الطريق الساحلي الدولي الجديد : هو طريق بديل للطريق الساحلي الدولي ، ويسير موازيا للطريق الساحلي يبدأ من تقاطعه مع طريق وادي النطرون – العلمين حتي مدينة السلوم بطول ٤١٠ كم ويتقاطع مع كلا من محور الضبعة وطريق مطروح سيوة .

[١٠]) طريق البترول هو طريق يربط الطريق الدولي الساحلي عند مدخل مدينة العلمين بمناطق إنتاج البترول بالصحراء الغربية ومتقاطعًا مع طريق الضبعة الجديد ثم يواصل اختراقه للأرضي الصحراوية حتي ينتهي بالتقائه بطريق الجيزة الواحات البحرية ويتألف من حارة واحدة لكل اتجاه.

[١١]) يوسف أبو الحجاج ا براهيم وأخرون (١٩٩٤) جغرافية مصر ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، ص ٧٥.

[١٢]) مني صبحي نور الدين طريق القاهرة السويس الصحراوي ودورة في التنمية المستدامة، دراسة تحليلية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، مجلة كلية الآداب و العلوم الإنسانية جامعة قناة السويس، العدد٣٥ الجزء الثالث ، ديسمبر ٢٠٢٠، ص٢٩٤.

[١٣]) وزارة التخطيط الهيئة العامة للتخطيط العمراني، محافظة البحيرة ، مدينة وادي النطرون – المخطط الاستراتيجي العام ٢٠١٤ ص٢

[14]) María Henar and others(2009) Land Use Changes Associated To Highways, 4th HKSTS International Conference. Transportation and Geography, Hong Kong,Volume: 2

[١٥]) مقابلة شخصية مع أحد العاملين بالكسارات اثناء الدراسة الميدانية

[16] Davis, P., Data Description and Presentation, Science in Geography, No. 3, Oxford University Press, Oxford, 1977, pp. 47-49.

[١٧]) إفراج عزب السيد باشا (٢٠١٩) التحليل المكاني لتوزيع خدمات التعليم الجامعي في محافظة المنوفية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، المجلة العربية للتغير البيئي ، المجلد الحادي عشر ، ص٨٤

[١٨]) 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

[19]) Taher J.T. Moghayer, Ali Abdelhamid ,Spatial Analysis of Public Services (schools) in Nablus City Using the Tool of Geographic Information System (GIS), 2018 ,The Academic Research Community Publication P3

[٢٠]) مني صبحي نور الدين ٢٠٢٠، مرجع سبق ذكره ص٣٥٦.

[٢١]) محمد جواد عباس(٢٠١٦) ، واقع النقل البري في مدينة نجف الأشراف ، مجلة آداب الكوفة ، جامعة الكوفة ، المجلد ١ العدد٦ ، ص ٢٠٣

[٢٢]) موقع جريدة اليوم السابع الأحد ١٢ يونيو ٢٠٢٢

[٢٣]) مقابلة شخصية مع أحد المهندسين العاملين بمحطة المعالجة المركزية .
[٢٤]) وزارة التنمية والتخطيط تقرير عن التنمية المستدامة محافظة البحيرة ٢٠٢١، ص ٦٩
[٢٥]) مقابلة شخصية مع أحد العاملين بالكسارات
[٢٦]) وزارة التنمية والتخطيط تقرير عن التنمية المستدامة محافظة البحيرة ،سبق ذكره ، ص ٧٦
[٢٧]) عبد العظيم، أيمن عبد المؤمن. (٢٠٢٢) متطلبات البيانات الحكومية المفتوحة: مدخل لاستدامة المدن الذكية في مصر. المجلة الدولية للسياسات العامة في مصر المجلد ١ ، العدد ٤ ص١٠٧
[٢٨]) الموقع الرسمي لرئاسة الجمهورية
[٢٩]) حسن سيد أحمد وأخرون ، المنظور البيئي للتنمية العمرانية بالمناطق الساحلية بالتطبيق علي منطقة ساحلية بالساحل الشمالي الغربي ،المجلد ٤٩ ، العدد السابع ج٣ يوليو ٢٠٢٠ مجلة العلوم البيئية معهد البحوث والدراسات البيئية – جامعة عين شمس .