تأثير الضوابط الجيومورفولوجية على سهولة الوصول إلى العاصمة الإدارية الجديدة من محيطها الإقليمي بتوظيف تقنيات الجيوماتكس

إعداد

د. محمد رشاد الدسوقي

رئيس قسم الجغرافيا ونظم المعلومات الجغرافية

أستاذ الجغرافيا البشرية كلية الآداب والعلوم الإنسانية _جامعة قناة السويس

د. منصور عبد العاطي سعد محمد

مدرس الجغرافيا الطبيعية والاستشعار من بعد

المعهد العالي للدراسات الأدبية كنج مريوط _الإسكندرية

المستخلص:

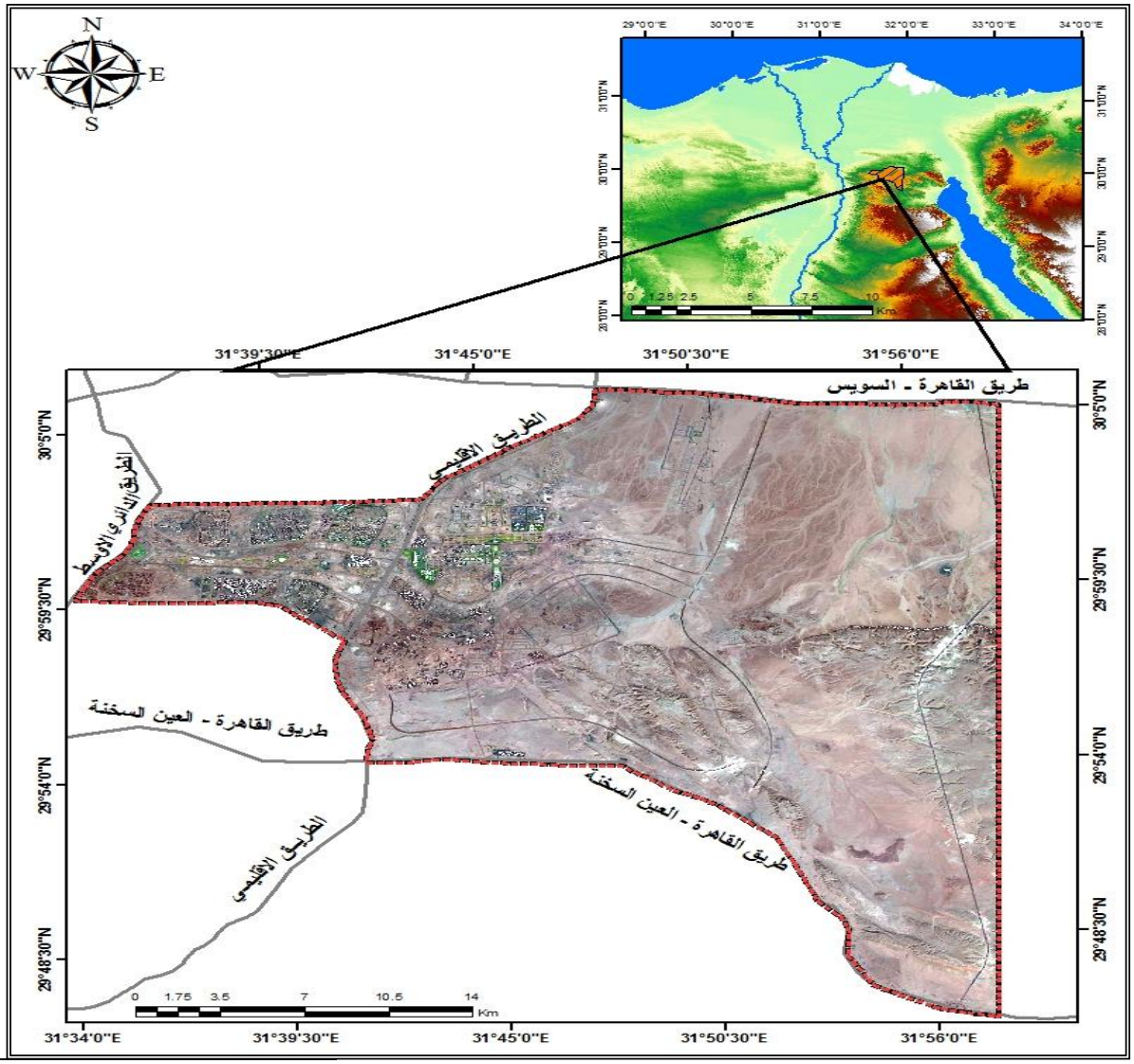
العاصمة الإدارية هي **مدينة ذكية** جديدة، تعد من أحدث المشروعات الاستثمارية الخاصة بالتطوير العقاري في مصر، من المتوقع أن يستوعب هذا المشروع البنائي الضخم من ١٨ مليون نسمة إلى ٤٠ مليون نسمة بحلول عام ٢٠٥٠، وهو المشروع الذي من شأنه إدخال مفهوم جديد لطبيعة الحياة السكنية بمصر.ونظرا للأهمية الاستراتيجية الكبيرة للعاصمة الإدارية حيث أنها تضم مبنى مجلس الوزراء الجديد، ومبنى لمجلس النواب وآخر لمجلس الشيوخ ، بالإضافة إلي ٣٤ مقراً للوزارات المصرية مقسمين على ١٠ تجمعات بالإضافة إلى العديد من المدارس الدولية والجامعات الدولية أيضاً مثل (الجامعة الكندية الجديدة، الجامعة الأمريكية الجديدة) ، كما تنتشر بالعاصمة الإدارية الجديدة حدائق وأماكن للتريض مثل(كابيتال بارك) والتي تبلغ مساحتها أكثر من ١٠٠٠ فدان وطولها أكثر من ١٠ كم، وأيضاً العديد من المولات ومركز للمؤتمرات ومدينة للمعارض[١] ، ويخدم العاصمة الإدارية الجديدة مشروع القطار الكهربائي ، ونظراً للأهمية الاستراتيجية السابقة فقد عنيت الدراسة بتوضيح دور الضوابط الجيومورفولوجية في سهولة الوصول للعاصمة الإدارية الجديدة وإبراز أهم المعوقات التي يمكن أن تحد من الوصول إليها اعتماداً علي تقنيات الجيوماتكس، بالإضافة إلى دور النمذجة المكانية في الإشارة إلي بعض المرافق المعرضة للأخطار داخل العاصمة وطرق حمايتها.

١- وزارة الاسكان والمرافق والمجتمعات العمرانية

الكلمات الافتتاحية : العاصمة الإدارية الجديدة ، الضوابط الجيومورفولوجية، الجيوماتكس ، نمذجة إمكانية الوصول.

موقع منطقة الدراسة

تقع العاصمة الإدارية الجديدة على حدود مدينة بدر، في المنطقة ما بين طريقي القاهرة السويس والقاهرة العين السخنة ، حيث تبعد حوالي ٦٠ كم عن العين السخنة ومدينة السويس ، وتقع مباشرةً بعد مدينة القاهرة الجديدة ومدينة المستقبل ومدينتي، وتبلغ مساحة العاصمة الإدارية الجديدة حوالي ٧١٤ كم^{٢} حوالي (١٧٠) فدان^{٢}، أي ما يعادل مساحة دولة سنغافورة وأربعة أضعاف مساحة واشنطن العاصمة تقريبًا.



المصدر: من عمل الباحث اعتمادا علي مرئية فضائية من القمر الصناعي Landsat.2021

شكل (١) الموقع العام لمنطقة الدراسة

أهمية الدراسة

تعود أهمية الدراسة إلي أهمية المشروع، حيث أن الغرض من المشروع هو خلق عاصمة إدارية واقتصادية جديدة تعمل على جذب الاستثمار ويكون موقعها في إقليم القاهرة الكبرى ، على أن تتفرغ العاصمة الحالية من التكدس والزحام، بالإضافة إلي إمكانية التوسع المستقبلي لاستيعاب الزيادات المضطردة في السكان تحقيقاً لرؤية الدولة المصرية ٢٠٣٠.

لذلك كان من الضروري أن تتوافر كل سبل سهولة وإمكانية الوصول إلي العاصمة الإدارية الجديدة حتى يتحقق الهدف منها وتؤدي الدور المطلوب والمرجو منها ، ولن تتحقق سبل الوصول وإمكانيتها بدون تطويع الضوابط الجيومورفولوجية من درجات انحدار السطح المناسبة، والارتفاعات المناسبة في مظاهر السطح وأيضاً عدم تعرضها لأخطار الجريان السيلي، بالإضافة إلى معرفة أنسب وأقصر الطرق المؤدية إلي العاصمة الذكية الجديدة تيسيرا وتقليلاً في الوقت والمجهود.

تساؤلات الدراسة :-

١- هل الضوابط الجيومورفولوجية المتمثلة في درجات الانحدار واتجاهات الانحدار والارتفاعات وشبكة تصريف الأودية عطلت حركة الوصول إلى العاصمة الإدارية الجديدة أم كانت عامل إيجابي ؟

٢- هل شبكة الطرق المقامة وتوسعاتها تخدم سهولة الوصول إلى العاصمة الادارية ؟

٣- هل موقع العاصمة الإدارية ينبئ بإمكانية خلق مجتمع مدني (ذكي) محيط بها تتوافر فيه معايير الحماية من الأخطار الطبيعية ؟

٤- هل موقع العاصمة الإدارية الجديدة هو الموقع المناسب طبقاً لمعايير الملائمة المكانية ؟

أهداف الدراسة :-

١- دراسة الضوابط الجيومورفولوجية المتحكمة في سهولة الوصول إلي العاصمة الإدارية الجديدة.

٢- دراسة إمكانية الوصول بين العاصمة الإدارية والمقاصد المحيطة بها.

٣- تقييم كفاءة شبكة الطرق الحالية في كيفية سهولة الوصول إلى العاصمة الإدارية مع التاكد من عدم وجود عوائق جيومورفولوجية تؤثر على استمرارية حركة السير عليها.

٤- تصميم نماذج مكانية تهدف إلى الكشف عن المواقع المعرضة للخطر في بعض المرافق داخل العاصمة الإدارية الجديدة مع محاولة لمعالجة وإيجاد الحلول المناسبة لها من خلال توظيف تقنيات النمذجة المكانية ومؤشرات الاستشعار من البعد.

٥- إمكانية الاستفادة من الضوابط الجيومورمفولوجية داخلياً في مد شبكات الطرق الداخليه أو حمايتها.

مناهج الدراسة وأساليبها:-

اعتمدت الدراسة على المنهج الموضوعي الذي يبنى على تفهم إمكانية سهولة الوصول إلى العاصمة الإدارية الجديدة من محيطها الإقليمي، من حيث الضوابط الجيومورفولوجية المؤثرة فيها، والمنهج الاستقرائي الوصفي التحليلي، بالإضافة إلى أسلوب التحليل المكاني في نظم المعلومات الجغرافية بهدف تفسير وتحليل التنظيم المكاني لشبكات الطرق وربطها مع الخروج بأنسب وأسهل المسارات التي تؤدي إلى العاصمة الإدارية من محيطها الإقليمي، مع الاستعانة ببعض أساليب التحليل الكمي والخرائطي لتفسير الظاهرة الجغرافية قيد الدراسة، مستنداً في ذلك على برامج الحاسب الآلي، كما اعتمد الباحث على نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في انتاج الخرائط وتحليلها بواسطة برنامج "Arc GIS 10.8" وذلك بإنشاء قاعدة بيانات Database تضم جميع البيانات والمعلومات التي تخدم كيفية وسهولة الوصول، بالإضافة إلى إنشاء نماذج مكانية لوضع حلول للأخطار الطبيعية التي تعترض بعض الخدمات بمنطقة الدراسة.

الدراسات السابقة:

- **دراسة جافير وزملائه ٢٠١٠ :** تناولت الدراسة استخدام مؤشرات إمكانية الوصول ونظم المعلومات الجغرافية لتقييم الآثار المكانية غير المباشرة للاستثمار فى بنى النقل التحتية ، كما درسوا فيها إمكانية الوصول والتنمية الاقتصادية و الرفاهية الاجتماعية، والسوق أو مؤشر إمكانية الوصول الاقتصادي المحتمل، وقاعدة بيانات نظم المعلومات الجغرافية وحساب إمكانية الوصول، وزمن الرحلة وحساب إمكانية الوصول، وغيرها.
- **دراسة David D. Rokus ٢٠٠٧م:** تناولت الدراسة خصائص الجريان السطحي فى وادي هادلي في روتشستر، مينسيوتا والخصائص المحتملة الأكثر تأثيراً مثل استخدام الأرض ونفاذية السطح ومسامية التربة والانحدار النسبي ونظام شبكة الطرق ومعامل الجريان السطحي بالحوض باستخدام نظم المعلومات الجغرافية.
- **دراسة Dejun Gong وآخرون ٢٠٠٥م:** تناولت الدراسة كيفية تحقيق مستويات الأمان في الطرق وتشكيلها البصري، والعلاقة بين الظروف الطبيعية للمنطقة المارة بها هذه الطرق وذلك من خلال تصميم ٦ نماذج Models يمكن استخدامها فى جمهورية الصين وتشمل تصميم القطاع الطولي والعرضي للطريق والميول الجانبية والانحدارات بالمنطقة المحيطة والخصائص الإنشائية للطريق وذلك باستخدام نظم المعلومات الجغرافية.

- **دراسة فتحي مصيلحي ١٩٩٥**: عن خريطة إمكانية الوصول بالقاهرة الكبري، وتناولت الدراسة كيفية قياس إمكانية الوصول وخريطة الزمن المتساوي (الايزوكرون) على محاور النقل بالقاهرة الكبري.
- **دراسة (Catherin Linard) واخرون عام ٢٠١٢:** والتى تناولت التوزيع المكاني للسكان والمجاورات فى الاقسام الادارية وترابطها وامكانية الوصول اليها في المناطق الحضرية بغرض تقديم الرعاية الصحية وتوزيع الموارد والتنمية الاقتصادية وذلك بالاستعانة بالمرئيات الفضائية وحساب متوسط زمن الرحلة، مما يوفر قاعدة بيانات لدعم اتخاذ القرار.
- **دراسة (Singh and Kaish) عام ٢٠١٣**: عن امكانية الوصول الي الخدمات الاساسية في الاحياء الفقيرة باستخدام Gis، دراسة تطبيقية علي مدينة متوسطة في الهند، حيث تم الاعتماد علي اسلوب الخرائط التخطيطية في نظم المعلومات الجغرافية وتوصلت الدراسة الي ان معظم الاحياء الصغيرة تعاني من نقص في الصرف الصحي ومياة الشرب النظيفة والطرق السليمة للتخلص من المخلفات الصلبة.
- **دراسة (الهيئة العامة للتخطيط العمراني) عام ٢٠١٤:** عن المعدلات والمعايير التخطيطية للخدمات بجمهورية مصر العربية، واستهدفت الدراسة تحقيق العدالة المكانية في توفير الخدمات العامة بمعدلات ومعايير مقبولة فنيا، لتحسين ظروف المعيشة للمواطنين في ضوء استراتيجية التنمية العمرانية، بالاضافة الي وضع مجموعة من المقاييس والاشتراطات التخطيطية بما يضمن كفاية وكفاءة الخدمات
- **دراسة (اسماعيل) عام ٢٠١٨:** عن التحليل المكاني للخدمات المصرفية بمدينة بورسعيد من خلال تصنيف الخدمات المصرفية بالمدينة والتوزيع الجغرافي لها وامكانية الوصول اليها وخصائص المستفيدين منها والتحليل الكمي للخدمات المصرفية.
- **دراسة (الدسوقي) ٢٠٢٠:** عن التحليل المكاني لبعض الخدمات بمدينة الاسماعيلية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار من البعد، وتناولت الدراسة القاء الضوء علي كفاءة وكفاية توزيع الخدمات بمدينة الاسماعيلية والتعرف علي نمط التوزيع الجغرافي لتلك الخدمات وتقييم مستوي كفائتها وكفايتها في ضوء تحليل خريطة الملائمة المكانية لتلك الخدمات
- **دراسة(الدسوقي) عام ٢٠١٨:** عن التحليل المكاني ونمذجة امكانية الوصول لميناء العريش من محلات محافظة شمال سيناء في ضوء خصائصها الجيومورفولوجية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار من البعد، وناقشت الدراسة اثر الضوابط الجيومورفولجية المختلفة كالتضرس ودرجات

الانحدار واتجهات الانحدار وغيرها وتاثيراتها المختلفة لسهولة وامكانية الوصول لميناء العريش مع وضع افضل الخحلول المقترحة للطرق البديلة من خلال تطبيقات النمذجة المكانية.

اولاً: الضوابط الجيومورفولوجية المؤثرة في شبكة الطرق.

تعتبر دراسة الضوابط الجيومورفولوجية مثل التضرس (تباين مناسيب السطح)، ودرجة الانحدار واتجاهه وشبكة التصريف المائي ذات أهمية كبري لما لها من تأثير على بنية شبكة الطرق المؤدية الي العاصمة الإدارية الجديدة كما أنها ذات تأثير على نموها المستقبلي ودرجة سهولة وإمكانية الوصول اليها وسوف يتم دراسة كل عنصر كما يلي:

١- **التضرس**

تم دراسة نموذج الارتفاع الرقمي (DEM) شكل (٢) ذو الدقة المكانية التي تصل إلى ٣٠ متر من نوع ASTER ، المتوفر على الموقع الالكتروني لهيئة المساحة الجيولوجية الأمريكية USGS ، وكذلك الخريطة الكنتورية المستخرجة من نموذج الارتفاع الرقمي شكل (٣) للقيام بالتحليلات الطبوغرافية لمنطقة الدراسة لاستخراج مناسيب السطح على مستوي المنطقة وأيضاً ربطها بمستوي تكافؤ الارتفاعات مع شبكة الطرق والتى أوضحت مجموعة من النتائج كالتالي :

١- تنحدر منطقة الدراسة من الجنوب إلي الشمال حيث يبلغ أقصي ارتفاع للمنطقة بالقرب من طريق القاهرة - العين السخنة ٤٨٦ متر، بينما يبلغ أدني ارتفاع للمنطقة ٢٠٦ متر فوق مستوي سطح البحر بالقرب من طريق القاهرة – السويس ، حيث أن الفرق بين أعلي وأدني ارتفاع قد بلغ ٢٨٠ متر وهو ما توضحة خريطة خطوط الكنتور للمنطقة.

٢- بلغت مساحة المنطقة التي تشغلها الارتفاعات من ٢٠٦: ٢٧٦ متر (١٦٤.٢كم^{٢}) أي حوالي ٢٣% من إجمالي مساحة منطقة الدراسة ، بينما شغلت الارتفاعات من ٢٧٦.١: ٣٤٦ متر (٢٠١.٣كم^{٢}) أي حوالي ٢٨.٢% من إجمالي مساحة منطقة الدراسة جدول (١) ويلاحظ أن تلك الارتفاعات الهينة والتي تتراوح فيما بين ٢٠٠الي ٣٥٠ متر تقريباً قد شكلت ما يقارب ٥١.٢% من إجمالي مساحة منطقة، بينما الارتفاعات المتوسطة قد شغلت ما يقارب ٣٣% تقريبا لتشكل مع الارتفاعات الهينة ما يزيد علي ٨٠% من إجمالي مساحة منطقة الدراسة وهي الارتفاعات التي تتفق مع منسوب ارتفاع طريقي القاهرة – السويس في الشمال، والقاهرة العين السخنه في الجنوب حيث إنهما يقعا على نفس تلك الارتفاعات تقريباً مما لا يشكل أية صعوبة في الوصول إلى العاصمة الإدارية من خلالهما.

٣- أن هذا التدرج الهين في الارتفاع بمنطقة الدراسة لا يمثل عائقاً أمام أي شبكة طرق فرعية عرضية تبدأ من طريق القاهرة – السويس بشمال المنطقة لتصل طريق القاهرة – العين السخنة بجنوب المنطقة

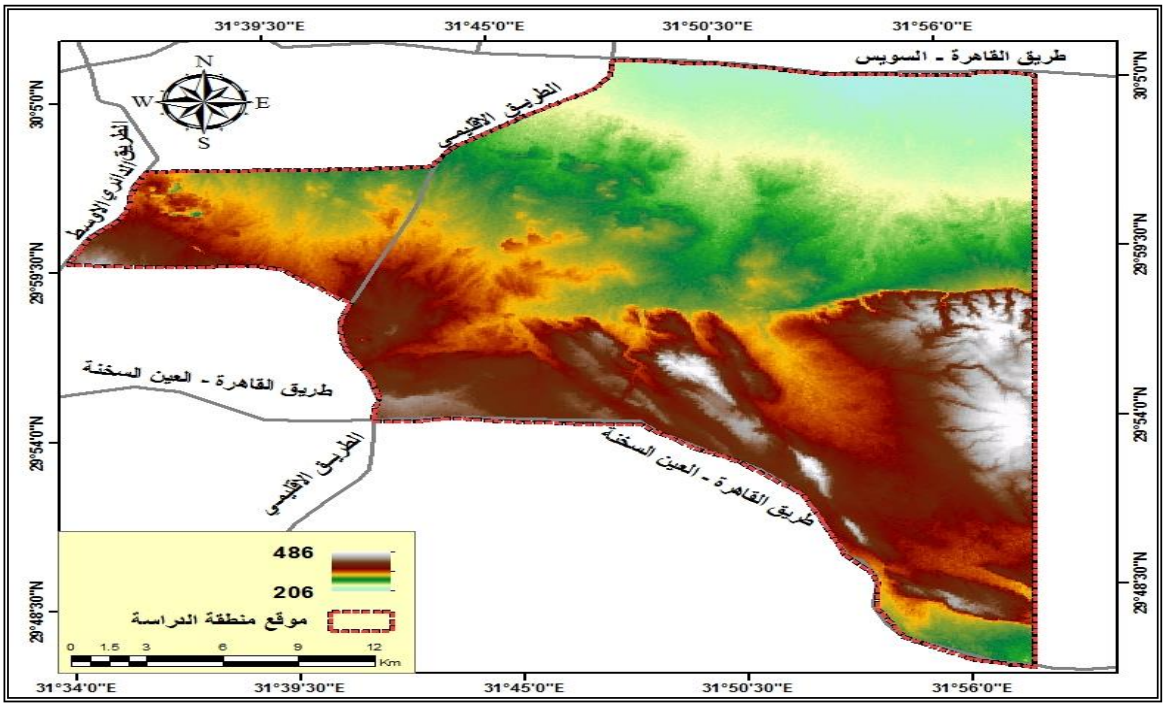
كشبكة من الطرق العرضية التي تخدم العاصمة الإدارية، مما يعني أن عامل التضرس المحلي لا يقف عائقاً في سهولة الوصول من المقاصد المختلفة إلى العاصمة الإدارية الجديدة ، وأيضاً الوصول إلى أي مقصد داخل العاصمة الإدارية الجديدة من الداخل.

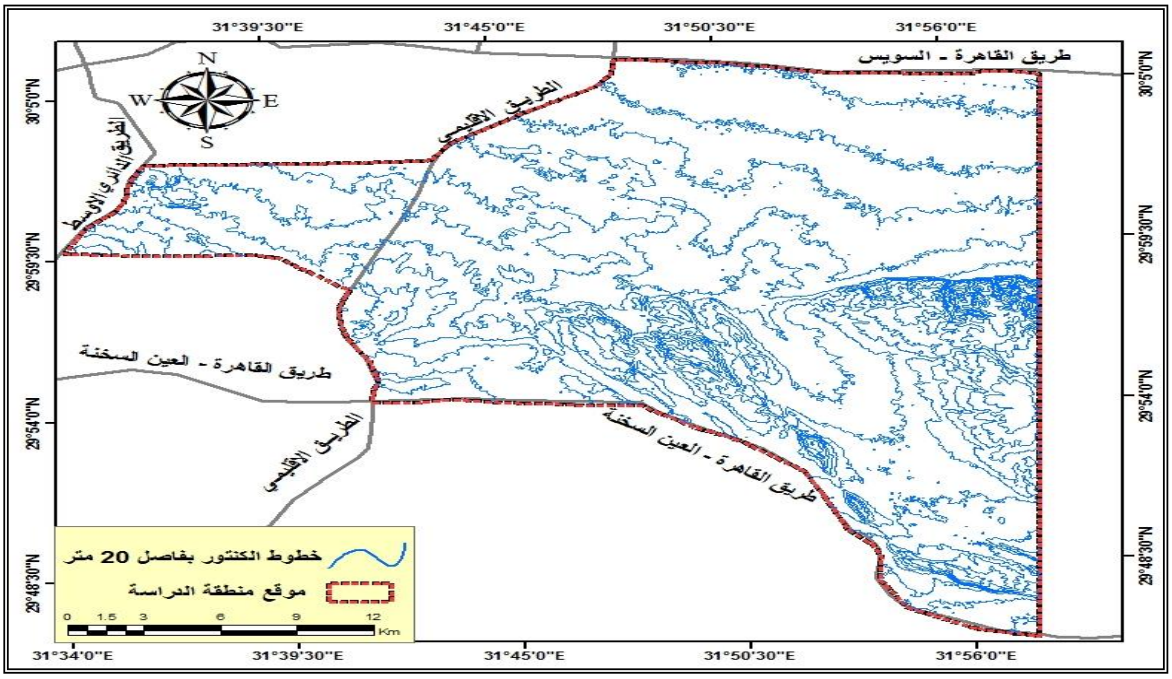
٤- من خلال دراسة الخريطة الكنتورية لمنطقة الدراسة يتضح مدى التجانس فيما بين خطوط الكنتور فلا هي بالمتباعدة فتشكل مناطق منخفضة ولا هي بشديدة التقارب كي تشكل ارتفاعات حادة ولكنها متناسقة مما يدل على سهولة طبيعة السطح بالمنطقة مما يساعدعلى إقامة مجتمعات عمرانية متكاملة لها اتصال مع محيطها الإقليمي دون تعارض مع المظهر التضاريسي والذي يعد أحد الضوابط الجيومورفولوجية المتحكمة في سهولة إقامة مثل تلك المجتمعات أو صعوبتها.

جدول (١) قيم النطاقات التضاريسية بمنطقة الدراسة

م	النطاق التضاريسي	المساحة كم٢	% من مساحة المنطقة
١	206 :276	164.2	23
٢	276.1 :346	201.3	28.2
٣	346.1 :416	232.9	32.6
٤	أكثر من 416.1	115.6	16.2
٥	الأجمالي	٧١٤	١٠٠

المصدر: من عمل الباحث اعتماداً علي نموذج الارتفاعات ا لرقمي (DEM)





المصدر: من عمل الباحث اعتماداً علي نموذج الارتفاعات ا لرقمي (DEM)

شكل (٣) الخريطة الكنتورية لمنطقة الدراسة

درجة الانحدار: Slope

تمثل درجة انحدار السطح واحده من المعايير التي تتحكم في سهولة أو صعوبة الوصول إلى المقاصد المطلوبة ، فكلما كانت درجات الانحدار هينة وسهلة أمكن الوصول إلى المقصد المطلوب ، بينما الانحدار الشديد والارتفاع في قيم درجات الانحدار يجعل الوصول إلي المقصد المطلوب في غاية المشقه والصعوبة، بالإضافة إلى أن مد الخدمات بالأماكن ذات الانحدارات الهينة لا تجعل من عمل الآلات والمعدات عمل شاق والعكس صحيح في الأماكن شديدة الانحدار، ومن خلال النظر والقراءة في جدول (٢) وخريطة الانحدارات وربطها بإماكنية سهولة الوصول إلى منطقة الدراسة تبين التالي :

١- تراوحت درجات الانحدار في منطقة الدراسة فيما بين ٠ الي ٣٠ درجة تقريباً وهي تعد قياسات انحدارية بسيطة إلى متوسطة.

٢- شغلت الانحدارات من ٠ الي ٦ درجات حوالي (٤٥١كم^{٢}) من إجمالي مساحة منطقة الدراسة ، أي ٦٣.١٧% من إجمالي النسبة المئوية لمساحة المنطقة.

٣- استحوذت الانحدارات من ٦.١ الي ١٥ درجه علي حوالي(١٨٣ كم٢) من إجمالي مساحة منطقة الدراسة أي ٢٥.٦٣% من إجمالي النسبة المئوية لمساحة المنطقة ، أي أن الانحدارات البسيطة والتي تتراوح فيما بين ٠ الي ١٥ درجات قد شغلت ما يزيد عن ٨٥% من إجمالي مساحة العاصمة الإدارية.

٤- أن الانحدارات الهينة والبسيطة التي تتميز بها منطقة العاصمة الإدارية تجعل مد شبكة الطرق منها وإليها من السهولة بمكان بالإضافة إلى إمكانية وسهولة الوصول إليها مما يجعل عامل انحدار السطح من الضوابط الجيومورفولوجية الداعمة لسهولة وإمكانية الوصول إليها من جميع المقاصد.

جدول(٢) درجات الانحدار ومساحاتها ونسبها المئوية بمنطقة الدراسة

م	درجة الانحدار	المساحة كم٢	% من مساحة المنطقة
١	6 : ٠	451	63.17
٢	15 : 6.1	183	25.63
٣	30 : 15.1	59	8.26
٤	أكثر من 30	21	2.94
٥	الإجمالي	٧١٤	١٠٠

المصدر: من عمل الباحث اعتماداً علي خريطة الانحدارات (slope)

٢- اتجاه الانحدار: Aspect

من دراسة الشكل (٤) الخاص باتجاهات الانحدار بمنطقة الدراسة والمستنبطة من نموذج الارتفاع الرقمي والجدول(٣) الذي يوضح اتجاهات الانحدار بمنطقة الدراسة اتضحت الحقائق التالية:

- تمثل نسبة الأراضي المستوية ما يقارب (١٤%) من إجمالي النسبة المئوية لمساحة منطقة الدراسة بما يساوي(٩٩.٨٤كم٢) وهي نسبة كبيرة تؤكد تقارب درجات الانحدار الهين بمنطقة الدراسة، بينما بلغت مساحة الأراضي المنحدرة فى أحد الاتجاهات الثمانية (٨٦%) من مساحة منطقة الدراسة أي (٦١٤.١٦ كم٢).

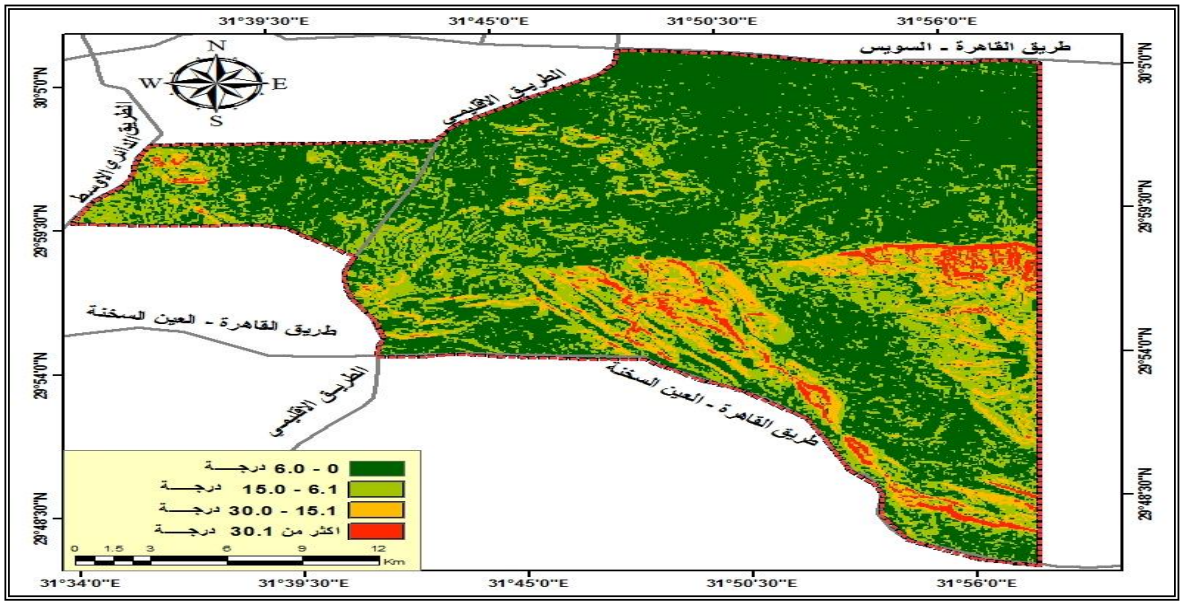
- يمثل اتجاه الشماليات بوجه عام (الشمال ، الشمال الغربي، الشمال الشرقي) المساحة الأكبر بنسبة بلغت (٤٧%) وهو ما يتفق والانحدار العام لمنطقة الدراسة، مما يساعد بصورة كبيرة علي سهولة إنشاء شبكات الطرق الداخلية والرابطة فيما بين طريق القاهرة – السويس ، والقاهرة – العين السخنة بأقل التكلفة.

- بلغت نسبة الاتجاهات الجنوبية بوجه عام (الجنوب، الجنوب الشرقي، الجنوب الغربي) (٢٢.٢١%) من إجمالي مساحة وهي أيضاً نسبة كبيرة ولها دلالتها في كون درجات الانحدار من الجنوب إلي الشمال والعكس تسير بما يخدم سهولة وإمكانية الوصول سواء للقادمين من اتجاه طريق القاهرة – السويس في الشمال أو القادمين من اتجاه القاهره – العين السخنه في الجنوب.

جدول(٣) اتجاهات الانحدار ومساحاتها ونسبها المئوية بمنطقة الدراسة

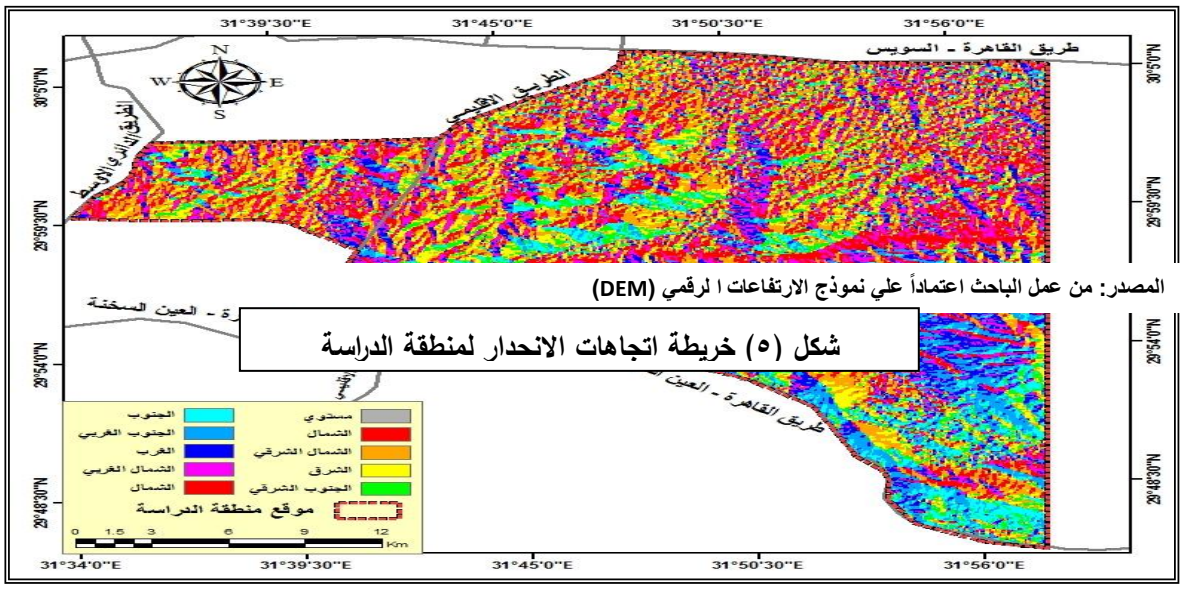
اتجاه الانحدار	مستو	الشمال	شمال-	شرق	جنوب-	جنو	جنوب-	غرب	شمال-غربي	شمال
المساحة/كم٢	٩٩.٨	١٠٠.	٧٣.٩	٥٧.	٤٢.٦	٥٢.	٦٣.٢	٦٢.	٧٠.٨	٩٠
%من	١٣.٩	١٤	١٠.٣	٨	٥.٩	٧.٤	٨.٨	٨.٨	٩.٩	١٢.

المصدر: من عمل الباحث اعتماداً علي خريطة اتجاهات الانحدار (Aspect)



المصدر: من عمل الباحث اعتماداً علي نموذج الارتفاعات ا لرقمي (DEM)

شكل (٤) خريطة درجات الانحدار لمنطقة الدراسة



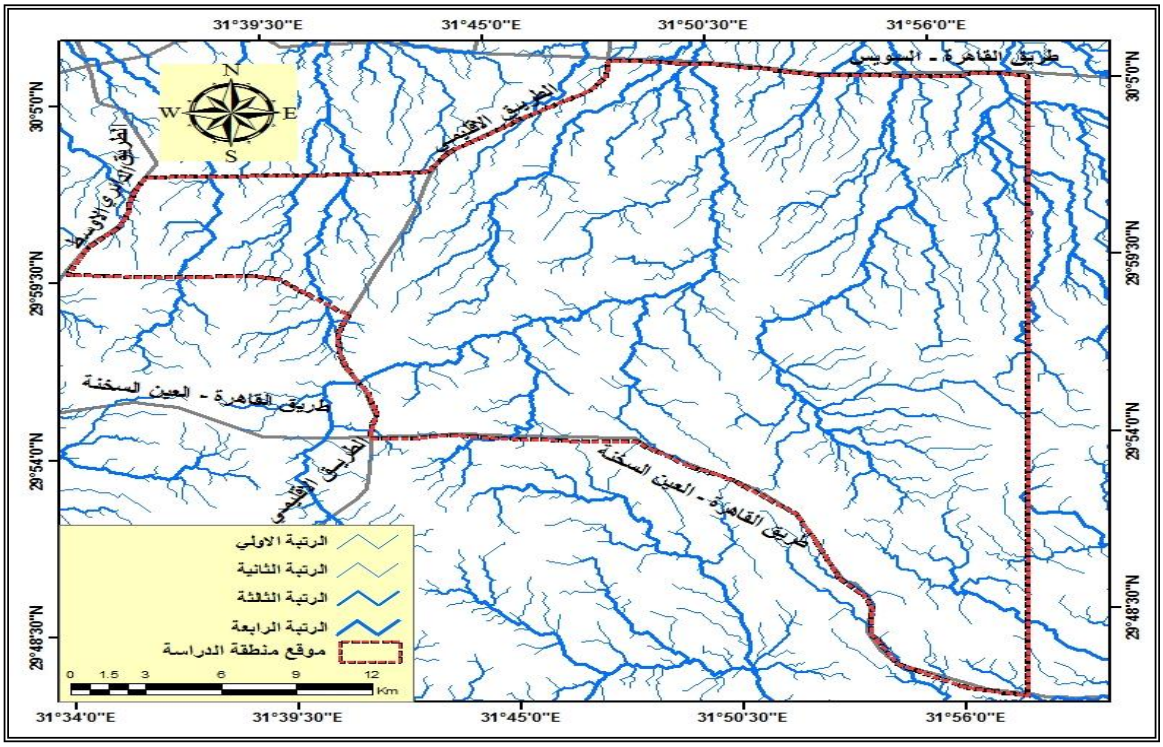
المصدر: من عمل الباحث اعتماداً علي نموذج الارتفاعات ا لرقمي (DEM)

شكل (٥) خريطة اتجاهات الانحدار لمنطقة الدراسة

٣- شبكة الأودية: valley network

تنتشر على سطح منطقة العاصمة الإدارية مجموعة من روافد الأودية الجافة ، كما تعتبر المنطقة بدايات لبعض الأودية المتجهة شرقاً لتصب في خليج السويس وادي (حجول) والمتجهه غرباً لتصب في نهر النيل، لذا فالمنطقة معرضة في بعض الأحيان لزخات من الأمطار والتي تجري مُشكلة للجريان السيلي و مؤثرةً علي بعض المواقع والخدمات داخل منطقة العاصمة الإدارية وخاصة تلك التي تتواجد إما في مناطق تقاطع روافد الأودية معها، أو تمر تلك الروافد بجانبها.

وتنتشر علي سطح منطقة العاصمة الإدارية مجموعة الروافد والتي تتجه شمالا مع الاتجاه العام للأراضي المصريه والانحدار العام للمنطقه، وقد بلغت تلك الروافد الرتبة الرابعة ، مما يعني أن لها من القدرة على تجميع كميات من المياه وجريانها مكونه سيول تؤثر علي الخدمات الداخلية والتي من أهمها **الطريق الشرقي** الرابط ما بين طريق القاهرة السويس الصحراوي وطريق القاهرة العين السخنة ، وأيضاً **منطقة المطار** والتي تقع بالجزء الشمالي من العاصمة وبالقرب من طريق القاهرة السويس الصحرواي، وسوف يتم تناول الموقعين شرحاً وتفصيلاً عند الحديث عن طرق حماية الخدمات داخل العاصمة باستخدام النمذجه الكانية



١- المصدر: من عمل الباحث اعتماداً علي نموذج الارتفاعات ا لرقمي (DEM)

شكل (٦) خريطة الاودية الجافة بمنطقة الدراسة

لدراسة إمكانية الوصول فيما بين العاصمة الإدارية الجديدة والمقاصد المختلفة من محافظات الجمهورية فقد تم أخذ مجموعة من المحافظات تمثل الإقليم المصري بالكامل فعلى سبيل المثال تم أخذ محافظة أسيوط لتمثل إقليم الصعيد، وشمال وجنوب سناء ليمثلا سيناء، بينما تم أخذ محافظة الغربية والدقهلية لتمثلا وسط الدلتا وهكذا، ولقد تبين من دراسة جدول(٤) والذي يوضح مصفوفة إمكانية الوصول بين العاصمة الإدارية الجديدة ومحافظات الجمهورية والشكل(٧) والذي يبين تصنيف محافظات الجمهورية إلى فئات حسب عدد الوصلات التى تربط بينها وبين العاصمة الإدارية ما يلي:

- وصل إجمالي عدد الوصلات التي تربط العاصمة الإدارية الجديدة ومحافظات الجمهورية المختارة عبر المسارات المختلفة (١١٢) وصلة، وبمتوسط عام بلغ (٧) وصلات لكل من المحافظات البالغ عددها (١٦) محافظة.
- تم تقسيم المحافظات حسب إمكانية الوصول بينها وبين العاصمة الإدارية بحسب عدد الوصلات إلى ثلاث فئات كالتالي:

الفئة الأولي: تضم تلك الفئة المحافظات التي تنحصر فيها عدد الوصلات بينها وبين العاصمة الإدارية (٢-٥) وصلات وهي محافظات (السويس٤ وصلات) ، (الغردقة، أسيوط ٣ وصلات)، (بني سويف ٢ وصلة)، (القاهرة ٥ وصلات) جدول(٣).

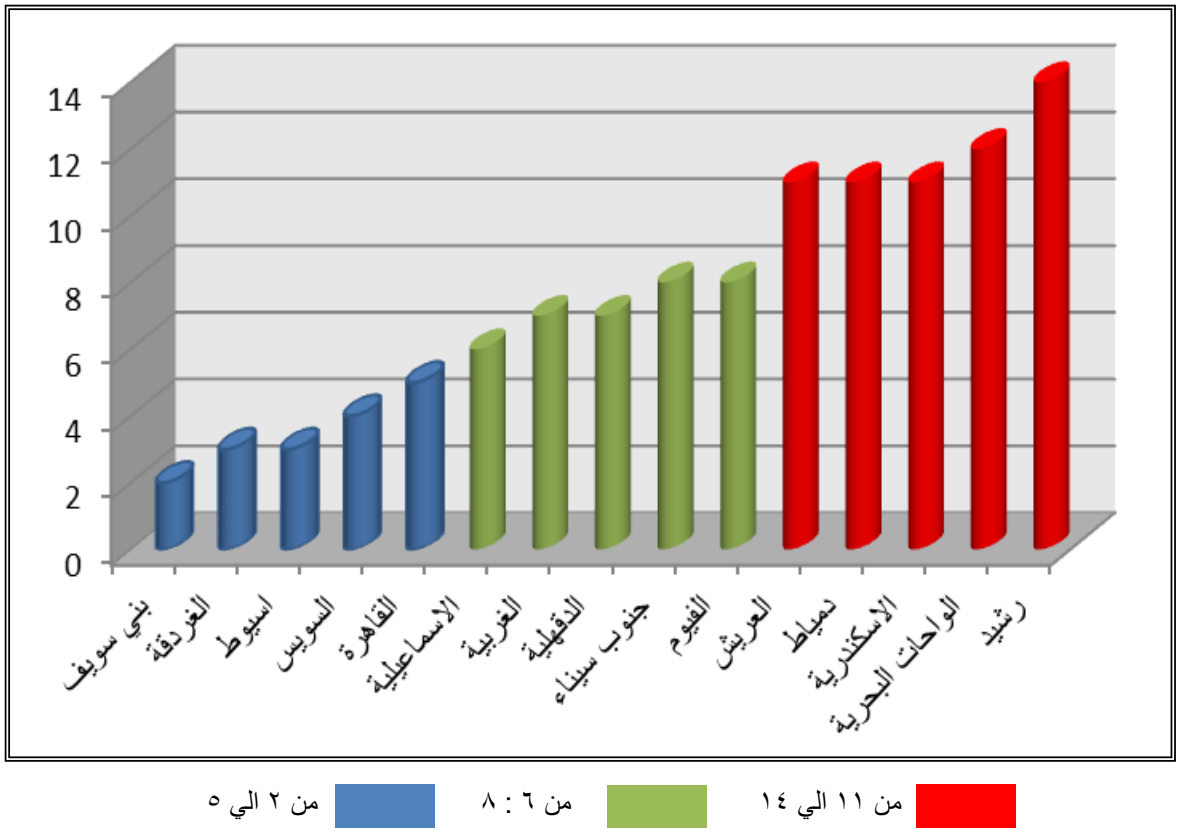
الفئة الثانية: وتشمل المحافظات التى يتراوح عدد الوصلات بينها وبين العاصمة الإدارة الجديدة (٦-٨) وصلات وتضم ممحافظات (الاسماعيلية ٦ وصلات) ، (الغربية، الدقهلية ٧ وصلات) (جنوب سيناء، الفيوم ٨ وصلات)

الفئة الثالثة: وتشغلها المحافظات التى ترتبط بالعاصمة الإدارية من خلال (١١- ١٤) وصلة وتمثلها (العريش، دمياط ، الاسكندرية١١ وصلة) ،(الواحات البحرية ١٢ وصلة) ،(رشيد ١٤ وصلة)

جدول (٤) امكانية الوصول حسب عدد الوصلات بين العاصمة الادارية الجديدة ومحافظات الجمهورية عام ٢٠٢١م

م	الاسم	عدد الوصلات	م	الاسم	عدد الوصلات
١	جنوب سيناء	٨	٩	الواحات البحرية	١٢
٢	العريش	١١	١٠	القاهرة	٥
٣	الإسماعيلية	٦	١١	الغربية	٧
٤	السويس	٤	١٢	الدقهلية	٧
٥	الغردقة	٣	١٣	دمياط	١١
٦	أسيوط	٣	١٤	رشيد	١٤
٧	بني سويف	٢	١٥	الإسكندرية	١١
٨	الفيوم	٨			
	الإجمالي				١١٢

المصدر: من اعداد الباحث باستخدام التحليل الشبكي Network Analyst ببرنامج Arc Gis ١٠.٥



المصدر: من عمل الباحث باستخدام Excel 2010، اعتماداً على بيانات جدول (٤)

شكل (٧)عدد الوصلات بين العاصمة الإدارية الجديدة ومحافظات الجمهورية ٢٠٢١م

يتبين من جدول (٥) والذي يوضح أعداد العقد بين محافظات الجمهورية المختارة للدراسة والعاصمة الإدارية والأشكال (٨، ١٠) ما يلي:

- أن إجمالي العقد البينية الواقعة على المسارات الأقرب بين العاصمة الإدارية الجديدة ومحافظات الجمهورية المختارة بلغت (٩٦) عقدة بينية ، بمتوسط حوالي (٦) عقد لكل مسار، وتتراوح عدد العقد للمسارات المختلفة ما بين ١ عقدة و١٥ عقدة.
- بناءاً على عدد العقد لكل مسار أمكن تقسيم محافظات الجمهورية المختارة بحسب إمكانية الوصول بينها وبين العاصمة الإدارية الجديدة إلى ثلاث فئات كالتالي:

الفئة الأولى: تشمل تلك الفئة المحافظات التي تفصلها عن العاصمة الإدارية مجموعة من العقد تتراوح ما بين (١-٤) عقد وتمثلها المحافظات التالية (بني سويف) بمعدل عقدة واحدة والتي تتمتع بأفضل إمكانية وصول مع العاصمة الإدارية الجديدة حسب العقد البينية ، (السويس، الغردقة، أسيوط) بمعدل ٢ عقدة لكل واحدة منهم وأخيراً محافظة (القاهره) بمعدل ٤ عقد .

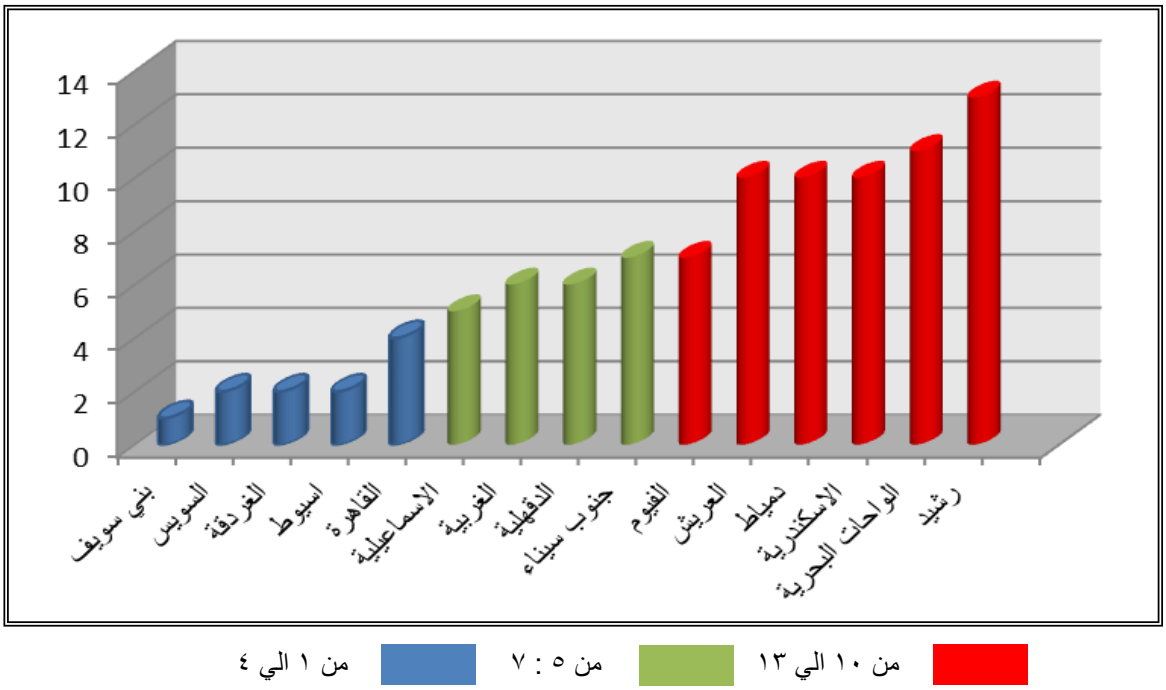
الفئة الثانية: وتضم المحافظات التي يتراوح عدد العقد التي تفصل بينها وبين العاصمة الإدارية ما بين (٥: ٧) عقد وتشمل محافظة(الإسماعيلية) بمعدل ٥ عقد، ومحافظتي (الدقهليه، الغربية) ٦ عقد لكل منهما ومحافظتي (جنوب سيناء، الفيوم) بمعدل ٧عقد لكل منهما.

الفئة الثالثة: تمثلها المحافظات التى يتراوح عدد العقد البينية بينها وبين العاصمه الإداريه الجديدة (١٠-١٣) عقدة وتمثلها (العريش، دمياط، الإسكندرية) بواقع ١٠ عقد لكل محافظة، (الواحات البحريه) ١١ عقدة، وأخيراً جاءت محافظة (رشيد) بواقع ١٣ محافظة .

جدول (٥) امكانية الوصول حسب العقد البينية بين العاصمة الادارية الجديدة ومحافظات الجمهورية عام ٢٠٢١م

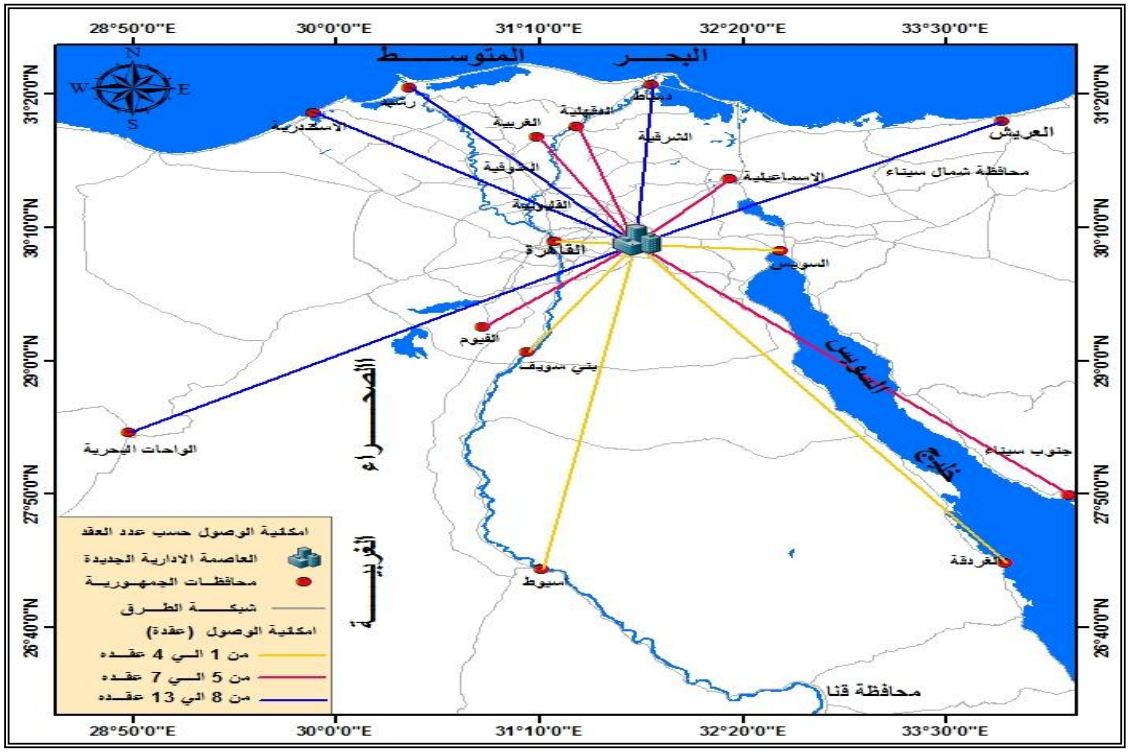
م	الاسم	عدد العقد	م	الاسم	عدد العقد
١	جنوب سيناء	٧	٩	الواحات البحرية	١١
٢	العريش	١٠	١٠	القاهرة	٤
٣	الإسماعيلية	٥	١١	الغربية	٦
٤	السويس	٢	١٢	الدقهلية	٦
٥	الغردقة	٢	١٣	دمياط	١٠
٦	أسيوط	٢	١٤	رشيد	١٣
٧	بني سويف	١	١٥	الإسكندرية	١٠
٨	الفيوم	٧			
	الإجمالي				٩٦

المصدر: من اعداد الباحث باستخدام التحليل الشبكي Network Analyst ببرنامج Arc Gis ١٠.٥



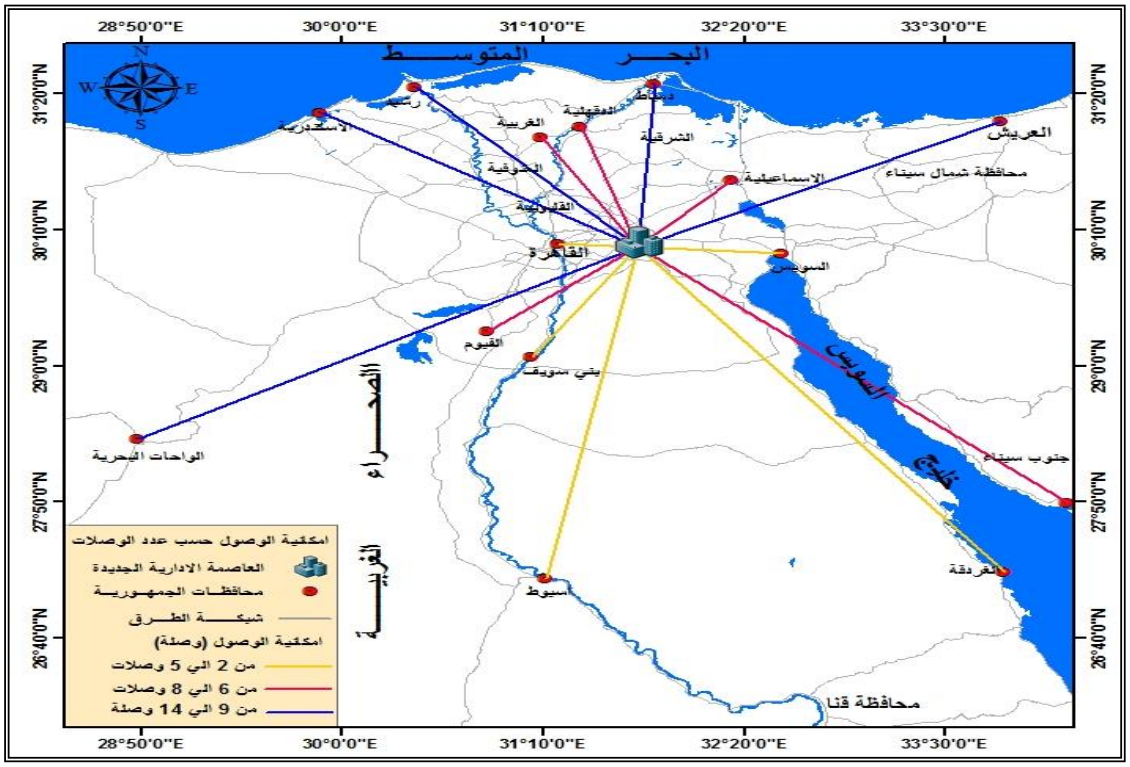
المصدر: من عمل الباحث باستخدام Excel 2010، اعتماداً على بيانات جدول (٥)

شكل (٨)عدد العقد بين العاصمة الادارية الجديدة ومحافظات الجمهورية ٢٠٢١م



المصدر: من إعداد الباحث باستخدام التحليل الشبكي Network Analyst ببرنامج Arc Gis ١٠.٥

شكل(٩) إمكانية الوصول حسب عدد الوصلات بين العاصمة الإدارية الجديدة ومحافظات الجمهورية عام ٢٠٢١م



المصدر: من إعداد الباحث باستخدام التحليل الشبكي Network Analyst ببرنامج Arc Gis ١٠.٥

شكل(١٠) إمكانية الوصول حسب العقد البينية بين العاصمة الإدارية الجديدة ومحافظات الجمهورية عام ٢٠٢١م

٣- إمكانية الوصول حسب المسافة:

يعتبر معيار الوصول حسب المسافه واحداً من أهم معايير تقييم إمكانية الوصول والتى تعتمد على المدة الزمنية التى تقطعها الرحلة بين العاصمة الإدارية الجديدة ومحافظات الجمهورية المختارة ، من خلال أقرب المسارات بينهما، وترجع أهمية المعيار في تقدير زمن الرحلة بين نقطة الاتصال ونقطة الوجهة على المسار بغض النظر عن المسافة المقطوعة، حيث تتباين سرعة المركبات على الطريق حسب نوعها، ودرجة الطرق وأهميتها(أحمد حبيب،٢٠١٥،ص٧٨)، ومن خلال دراسة جدول (٦) والشكلين(١١،١٢) تتضح نتائج تحليل إمكانية الوصول حسب المسافة ما بين العاصمة الإدارية الجديدة والمحافظات المختارة كالتالي:

يمكن تقسيم المسارات الرابطة فيما بين العاصمة الإدارية الجديدة والمحافظات المختاره إلى ثلاث فئات :

الفئة الأولى: تضم المسارات التي تتراوح أطوالها ما بين(٤٨ الي ١٢١.٨ كم) وتمثلها المسارات من العاصمة الإدارية إلى (القاهرة، بني سويف،الفيوم، السويس،الإسماعيلية، الدقهلية، الغربية).

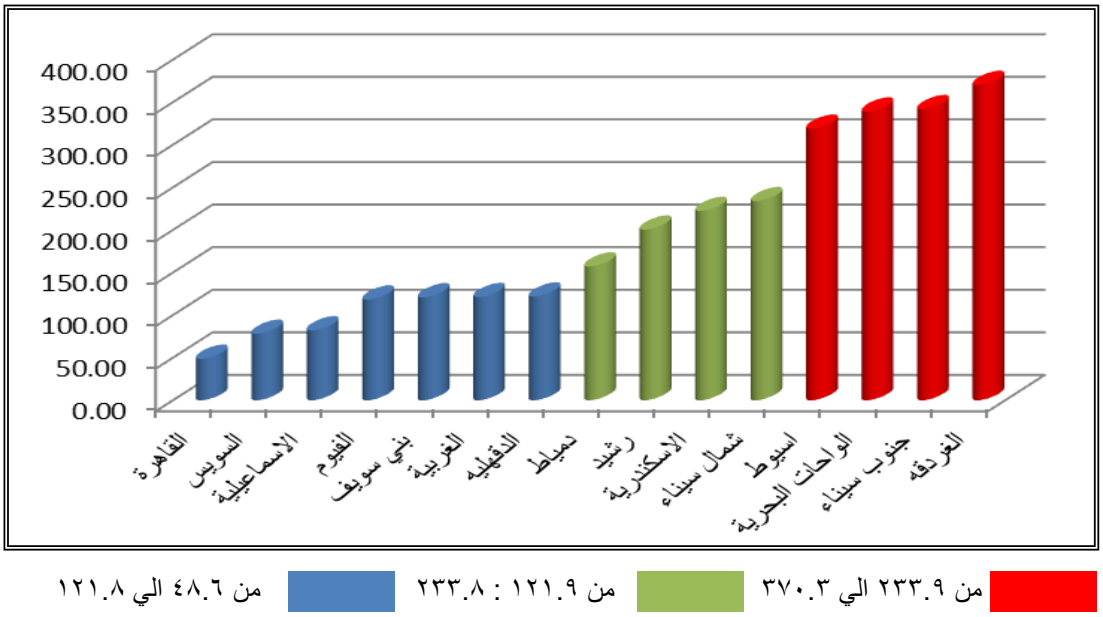
الفئة الثانية: تشمل المسارات التي تتراوح أطوالها ما بين (١٢١.٩ إلى ٢٣٣.٨) وتشمل المسارات من العاصمة الإدارية إلى (العريش، دمياط، رشيد، الإسكندرية).

الفئة الثالثة: تمثلها المسارات التي تتراوح أطوالها بين (٢٣٣.٩ الي ٣٧٠.٣) وتشمل المسارات من العاصمة الإدارية إلى (جنوب سيناء، الغردقة، أسيوط، الواحات البحرية).

م	الاسم	المسافة/كم	م	الاسم	المسافة/كم
١	جنوب سيناء	٣٤١.٨٩	٩	الواحات البحرية	٣٣٩.٠٠
٢	العريش	٢٣٣.٨٢	١٠	القاهرة	٤٨.٦٨
٣	الإسماعيلية	٨٢.١١	١١	الغربية	١٢١.١٧
٤	السويس	٧٨.٠٣	١٢	الدقهلية	١٢١.٨٠
٥	الغردقة	٣٧٠.٢٦	١٣	دمياط	١٥٧.١٠
٦	أسيوط	٣١٨.٩١	١٤	رشيد	٢٠٠.٤١
٧	بني سويف	١٢٠.٨٧	١٥	الإسكندرية	٢٢٢.٢٥
٨	الفيوم	١١٨.٢٩			
	الإجمالي				٢٨٧٤.٥٩
	المتوسط				١٧٩.٦٦

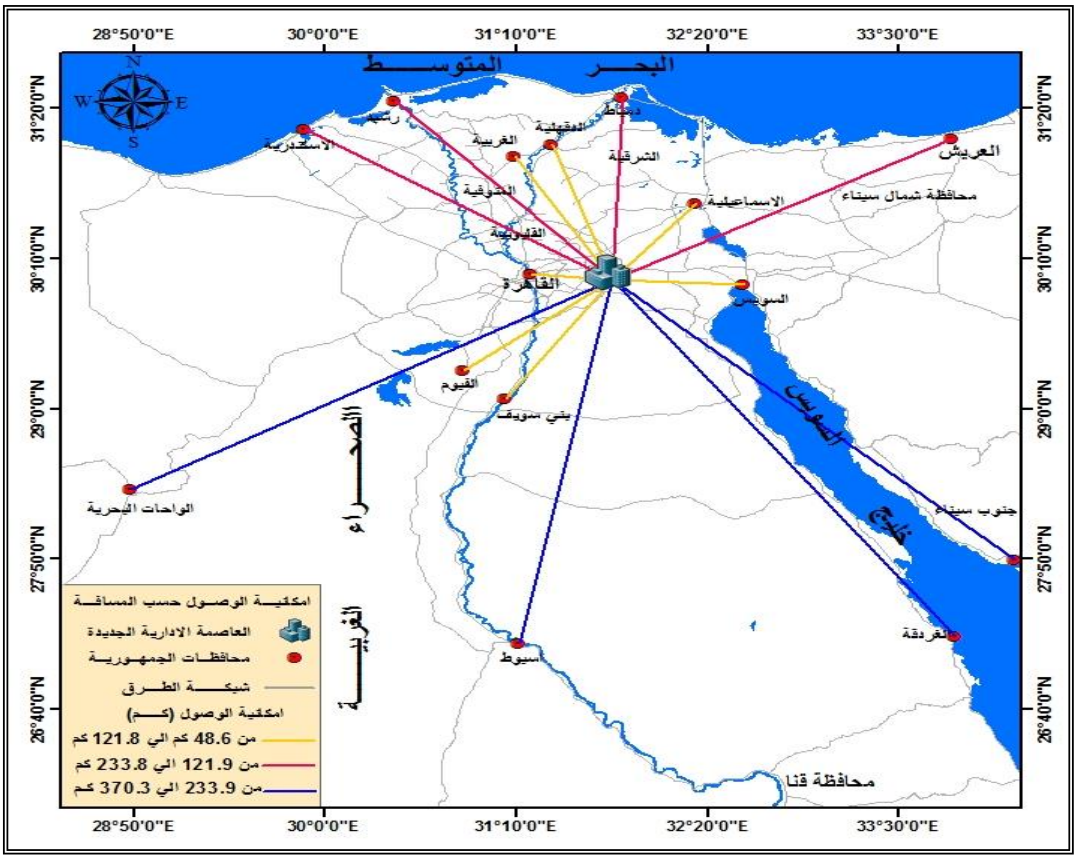
المصدر: من إعداد الباحث باستخدام التحليل الشبكي Network Analyst ببرنامج Arc Gis ١٠.٥

جدول (٦) إمكانية الوصول حسب المسافة بين العاصمة الإدارية الجديدة ومحافظات الجمهورية عام ٢٠٢١م



المصدر: من عمل الباحث باستخدام Excel 2010، اعتماداً على بيانات جدول (٦)

شكل (١١)المسافة بالكيلومتر بين العاصمة الادارية الجديدة ومحافظات الجمهورية ٢٠٢١م



المصدر: من اعداد الباحث باستخدام التحليل الشبكي Network Analyst ببرنامج Arc Gis ١٠.٥

شكل(١٢) امكانية الوصول حسب المسافه بين العاصمة الادارية الجديدة ومحافظات الجمهورية عام ٢٠٢١م

٤- إمكانية الوصول حسب الزمن:

يعتبر زمن الرحلة من وجهات المقصد المختلفه (المحافظات) إلى العاصمة الإدارية الجديدة ذا أهمية قصوى في اختيار المسار المناسب والأمثل للوصول.

ومن خلال الجدول(٧) والشكلين(١٣،١٤) تتضح مجموعة من الحقائق والنتائج كالتالي:

- أن متوسط زمن الرحلة أو الوصول فيما بين المقاصد المختلفه (المحافظات) والعاصمة الإدارية الجديدة بلغ (٢.٤٨)، حيث أن زمن الرحلة يتباين من أقل زمن للرحلة وسجلته محافظة الاسماعيلية (١.٠٩ ساعة) ممثلة لأسرع زمن وصول وبين أطول زمن وصول وسجلته الواحات البحرية وبلغ(٥.١٤ ساعة).
- تم تقسيم المحافظات المختارة حسب زمن الوصول إلى العاصمة الإدارية إلى ثلاث فئات وهي:

الفئة الأولى: محافظات يتراوح زمن الوصول منها إلى العاصمة الإدارية(أقل من ساعتين) وتمثلها (السويس، الإسماعيلية، الدقهلية، الغربية، القاهرة، الفيوم، بني سويف) أي أن ٤٣% من عدد المحافظات يصل في أقل من ساعتين إلى العاصمة الإدارية الجديدة.

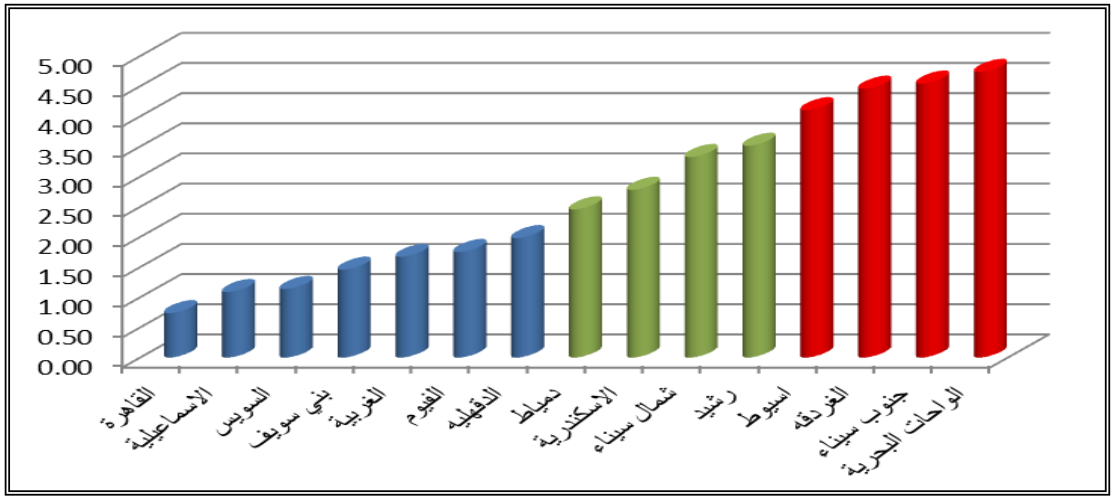
الفئة الثانية: تصل إلى العاصمة الإدارية (من ساعتين إلى أربع ساعات) وتشمل (العريش، دمياط، رشيد، الإسكندرية).

الفئة الثالثة : تشمل المحافظات التي تصل إلى العاصمة الإدارية (من أربع إلى ست ساعات) وتمثلها محافظات (جنوب سيناء، الغردقة، أسيوط، الواحات البحرية).

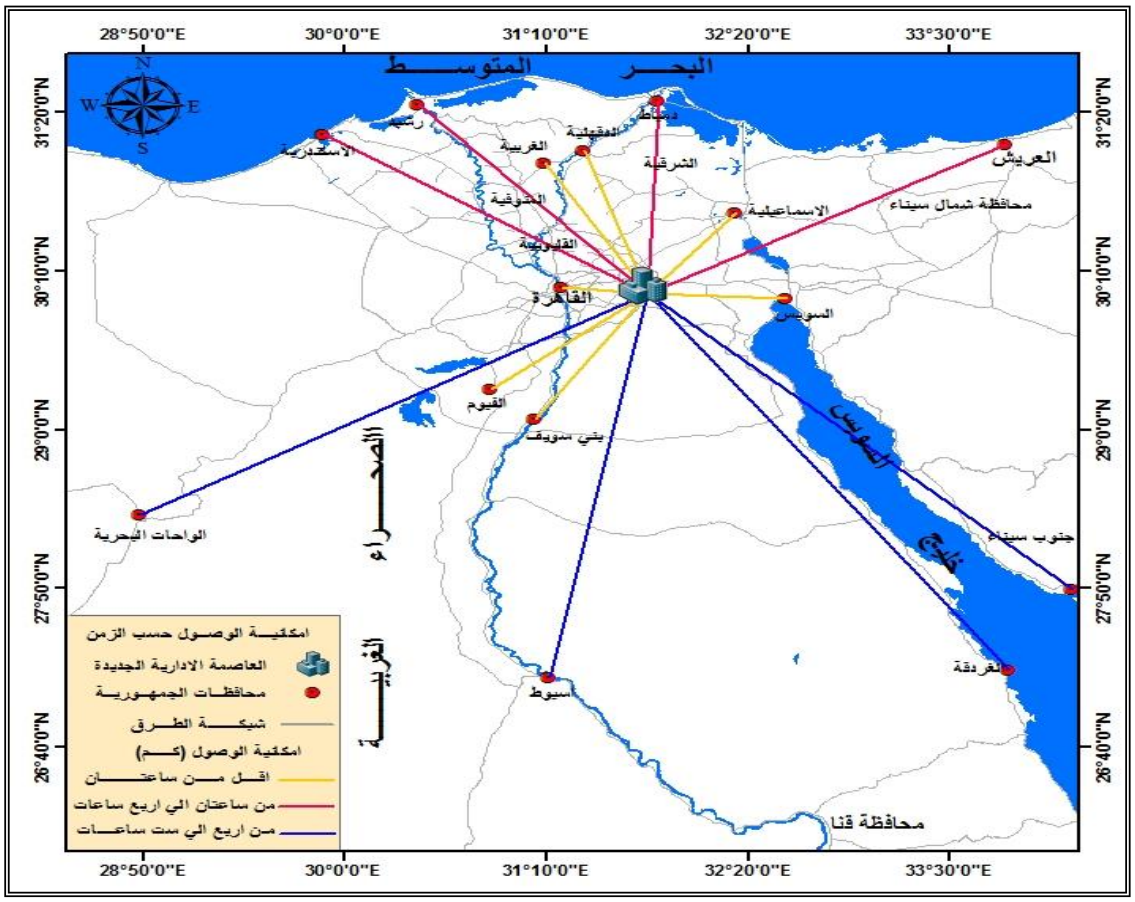
م	الاسم	الزمن/ساعة	م	الاسم	الزمن/ساعة
١	جنوب سيناء	٤.٥٤	٩	الواحات البحرية	٥.١٤
٢	العريش	٣.٣٣	١٠	القاهرة	١.١٤
٣	الإسماعيلية	١.٠٩	١١	الغربية	٢.٧
٤	السويس	١.١٤	١٢	الدقهلية	٢.٣٨
٥	الغردقة	٤.٤٦	١٣	دمياط	٢.٤٦
٦	أسيوط	٤.١٠	١٤	رشيد	٣.٥١
٧	بني سويف	١.٤٦	١٥	الإسكندرية	٣.١٨
٨	الفيوم	٢.١٥			
	الإجمالي				٤٠.١٥

المصدر: من إعداد الباحث باستخدام التحليل الشبكي Network Analyst ببرنامج Arc Gis ١٠.٥

جدول (٧) إمكانية الوصول حسب الزمن بين العاصمة الإدارية الجديدة ومحافظات الجمهورية عام ٢٠٢١م



المصدر: من عمل الباحث باستخدام Excel 2010، اعتمادا على بيانات جدول (٧)



المصدر: من إعداد الباحث باستخدام التحليل الشبكي Network Analyst ببرنامج Arc Gis ١٠.٥

شكل(١٤) إمكانية الوصول حسب الزمن بين العاصمة الإدارية الجديدة ومحافظات الجمهورية عام ٢٠٢١م

ثالثاً: تحليل مسار الوصول الأنسب للعاصمة الإدارية الجديدة من المقاصد المختلفة

من خلال الشكلين (١٥،١٦) ومصفوفة زمن ومسافات الوصول جدول(٨) تتضح مجموعه من الحقائق

١- ابتعاد جميع المسارات الأنسب للوصول إلى العاصمة الإدارية الجديدة عن المعوقات الجيومورفولوجية الطبيعية (الكثبان الرملية، السبخات، مجاري الأودية)، مما لايعيق حركة قاصدي العاصمة الإدارية.

٢- ابتعاد أكثر من ٨٠% من المسارات عن الكتلة السكنية بقلب القاهرة والبعد التام عن مناطق الازدحام.

٣- مرور أغلب المسارات بشبكة الطرق الحديثة (الطريق الاقليمي) ذات الاتساع مما يتيح زيادة سرعات وزمن وصول أفضل عما يتيحه الدخول بقلب القاهرة المزدحم.

٤- أن إنشاء العاصمة الإدارية الجديدة في موقعها الحالي قد قلص المسافة وزمن الوصول من محافظات الصعيد وسيناء والبحر الأحمر إلى العاصمة الإدارية الجديدة بما يقارب ١٣% من المسافة والزمن السابقين وصولاً إلى المقرات الإدارية القديمة وقد تزيد النسبة إذا ما وضعنا في الاعتبار الازدحام وانخفاض السرعة داخل قلب القاهرة القديمة النابض في ساعات الذروة والتي ربما قد تصل إلى ٢٠% من زمن الوصول.

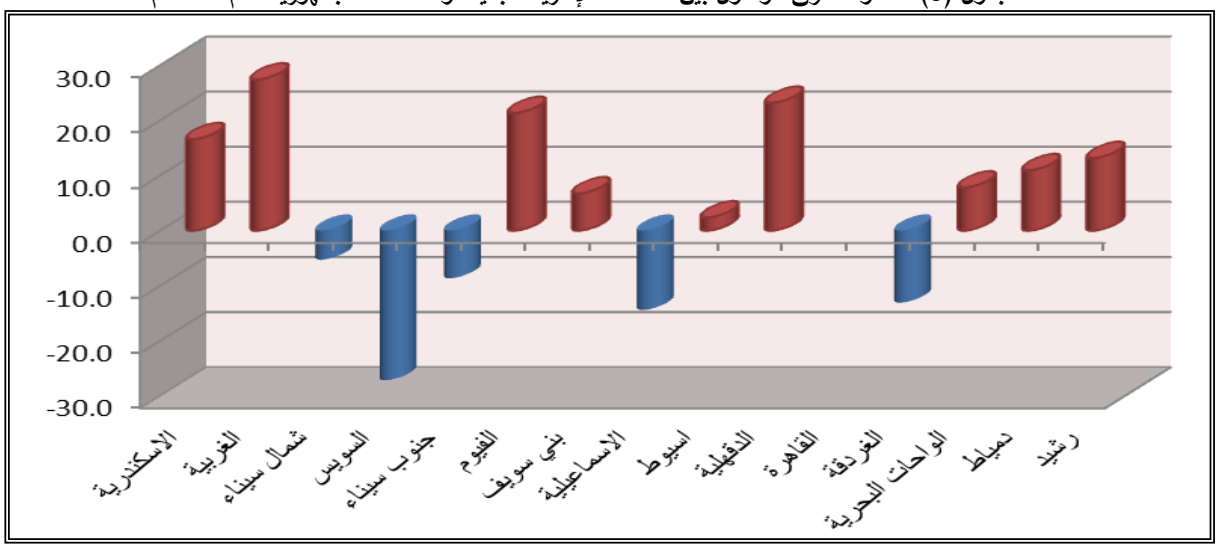
٥- زيادة المسافة من محافظات الدلتا والإسكندرية إلى العاصمة الإدارية الجديدة بنسبة تقارب ١٤% عن المقرات الإدارية بقلب القاهرة القديمة ولكن إذا ما أخذنا في الاعتبار أن الوصول إلى العاصمة الإدارية الجديدة من تلك المحافظات سوف يكون من خلال الطريق الاقليمي والبعد عن مناطق الازدحام داخل القاهرة بالإضافة إلى وجود جميع الوزارات والهيئات الإدارية داخل مقر واحد وهو العاصمة الإدارية الجديدة دون الحاجة إلى التوجه إلى أكثر من مكان داخل القاهره لوجدنا أن تلك الزيادة سوف تتلاشى إلى أن تعتبر غير موجوده إطلاقاً.

٦- أن التناغم بين مقر العاصمة الإدارية الجديدة والضوابط الجيومورفولوجيه مثل درجات الانحدار والتضرس وشبكات الأودية وانعدام ما تحمله من صفة الخطورة جعل من العاصمة الإدارية مقصد سهل الوصول وهو ما توضحه خريطة أفضل المسارات وصولاً إلى العاصمة الإداريه الجديدة شكل(١٦).

م	المحافظة	المسافة إلى العاصمة القديمة / كم	المسافة إلى العاصمة الإدارية / كم	نسبة الفارق في المسافت %	الزمن إلى العاصمة القديمة / ساعة	الزمن إلى العاصمة الإدارية / ساعة	نسبة الفارق في الزمن %
١	الإسكندرية	222.84	267.08	١٦.٦	2.34	٢.٤٨	٥.٦
٢	الغربية	117.26	161.50	٢٧.٤	1.23	١.٤١	١٢.٨
٣	شمال سيناء	337.72	319.86	٥.٣ -	3.54	3.36	٥.١ -
٤	السويس	152.20	110.90	٢٧.١ -	١.٣٦	1.17	١٤.٠ -
٥	جنوب سيناء	477.36	436.05	٨.٧ -	5.01	٤.٣٤	١٣.٤ -
٦	الفيوم	128.78	163.67	٢١.٣	١.٢١	١.٤٣	١٥.٤
٧	بني سويف	126.69	135.85	٦.٧	١.٢٠	١.٢٥	٤.٠
٨	الإسماعيلية	124.04	106.18	١٤.٤ -	١.٣٠	١.٠	٥٠.٠ -
٩	أسيوط	378.02	387.18	٢.٤	٣.٥٨	٤.٠٤	١١.٤
١٠	الدقهلية	146.80	191.04	٢٣.٢	١.٣٢	2.01	٣٤.٣
١١	القاهرة	٢٠	٥٠	٦٠	٠.٢٥	٠.٤٠	١٥
١٢	الغردقة	485.91	422.33	١٣.١ -	٥.٠٥	٤.٢٥	١٥.٨ -
١٣	الواحات البحرية	412.20	447.09	٧.٨	٤.٢٠	٤.٤٢	٥.٠
١٤	دمياط	210.85	236.73	١٠.٩	٢.١٣	٢.٢٩	٧.٠
١٥	رشيد	292.25	336.49	١٣.١	3.08	٣.٣٢	٧.٢

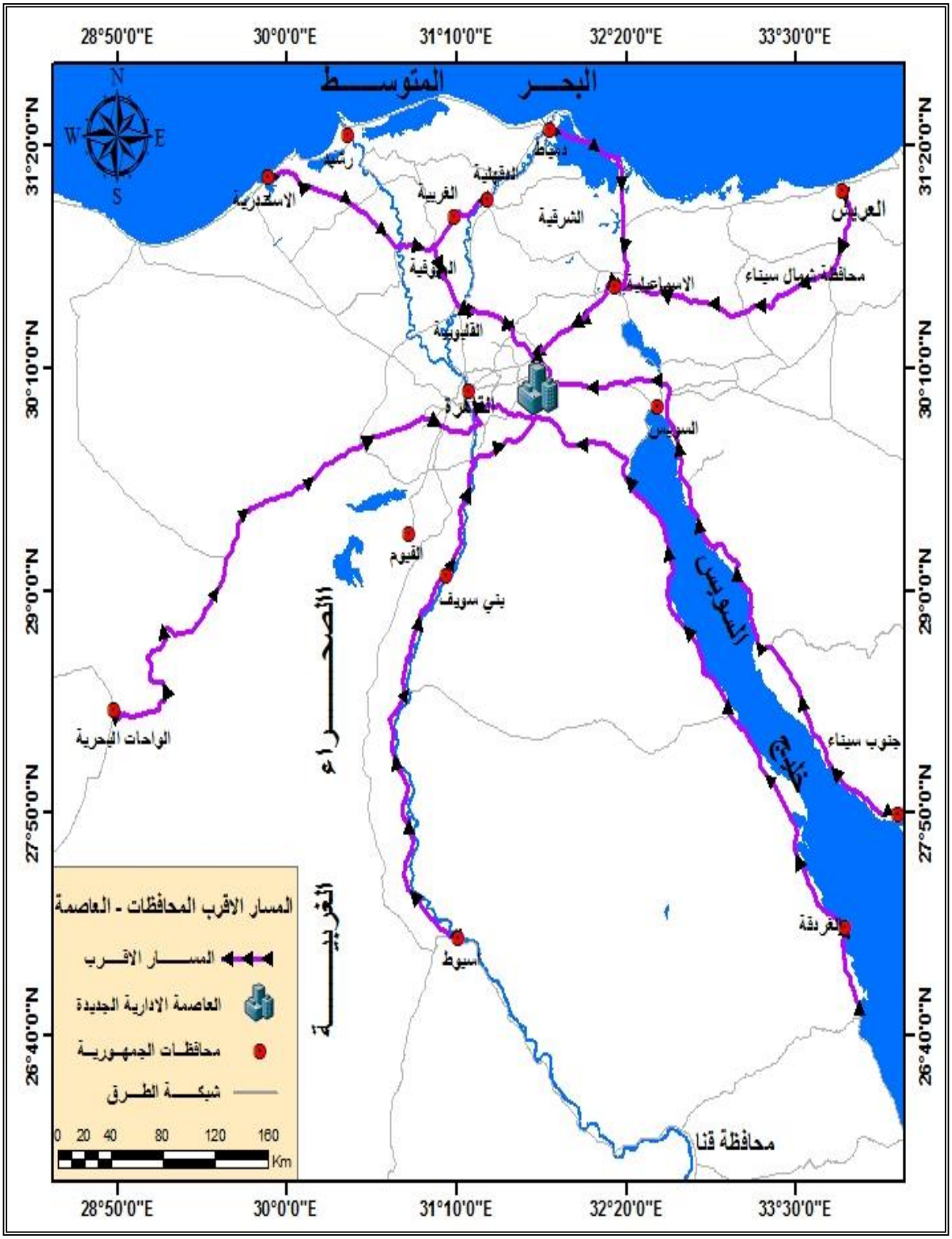
المصدر: من إعداد الباحث باستخدام التحليل الشبكي Network Analyst ببرنامج Arc Gis ١٠.٥ وبرنامج Microsoft Excel

جدول (8) مصفوفة فارق الوصول بين العاصمة الإدارية الجديدة ومحافظات الجمهورية عام ٢٠٢١م



المصدر: من عمل الباحث باستخدام Excel 2010، اعتمادا على بيانات جدول (٨)

شكل (١٥) بياني يوضح تأثر مسافة الوصول بين العاصمة الإدارية الجديدة ومحافظات الجمهورية ٢٠٢١م



المصدر: من إعداد الباحث باستخدام التحليل الشبكي Network Analyst ببرنامج Arc Gis ١٠.٥

شكل(١٦) أفضل المسارات وصولاً بين العاصمة الإدارية الجديدة ومحافظات الجمهورية عام ٢٠٢١م

تعرف **النمذجة المكانية** بأنها عملية تحليلية تجري بالاقتران مع نظم المعلومات الجغرافية (GIS) من أجل وصف العمليات والخصائص الأساسية لمجموعة معينة من المميزات المكانية، ويكون الهدف من النمذجة المكانية أن تكون قادراً علي دراسة ومحاكاة الأشياء أو الظواهر المكانية التي تحدث في العالم الحقيقي وتسهيل حل المشكلات والتخطيط[٣].

ومن خلال دراسة منطقة العاصمة الإدارية وجد أنها تتعرض لخطر الجريان السيلي حتي وإن كان ليس بالقوة الكافية نظراً لكون منطقة العاصمة الإدارية الجديدة تقع في بدايات الروافد العليا للأودية المتجهة شرقاً وغرباً وجنوباً، ولا يجري بها سوى الروافد المتجهة ناحية الشمال إلا أنه من الضروري أخذ الحيطة والحذر تفادياً لوقوع أي إضرار في حال حدوث جريان سيلي بقوة كبيرة نتيجة لارتفاع وتيرة الزخات المطرية التي قد تتعرض لها البلاد ومنطقة الدراسة.

ولقد تم التركيز ودراسة موقعين مهمين داخل العاصمة الإدارية الجديدة وعمل **نموذجين** للتحليل المكاني لمعرفة مدي تعرضهما لأخطار السيول وهما **الطريق الشرقي** الرابط بين طريق طريق القاهرة السويس ، والقاهرة العين السخنة ، والموقع الثاني هو **منطقة المطار** الواقع شمال منطقة العاصمة الإدارية

اولاً: الطريق الشرقي: يقع الطريق الشرقي في نهاية الحيز العمراني الحالي داخل العاصمة الإدارية شرقاً، حيث لايوجد إلى الشرق منه أي امتداد عمراني، ويبلغ طوله ٢٦ كم ويربط ما بين طريقي القاهرة السويس شمالاً ، والقاهرة العين السخنة جنوباً، ويتعرض الطريق في بعض أجزائه لأخطار الجريان السيلي، حيث أن روافد الأوديه تمر إما متقاطعه مع الطريق أو تمر بجانب الطريق أو تمر فوق الطريق وهو ما يشكل خطر طمس الطريق بالمكونات الرملية التي تجلبها المياه معها أو قطع الطريق في بعض المواقع.

من خلال **النموذج المكاني** الذي تم تصميمه لمعرفة الأجزاء التي قد تتعرض لخطر الجريان السيلي من الطريق الشرقي اتضح أن هناك (٩) مواقع معرضه لأخطار الجريان شكل(١٧) تكون فيها الروافد أما قاطعه للطريق أو تمر بجانب الطريق أو تعلو الطريق (تسير فوق الطريق) شكل (١٨) ولقد كان بيانها كالتالي:

- **يقطع الطريق مواقع(١، ٥، ٦، ٧)**
- **يمر بجانب الطريق موقع (٣)**
- **يمر فوق الطريق موقع (٢)**

[٣]- spatial modeling , https://ar.theastrologypage.com

- **ضعيف التأثير مواقع (٤، ٨، ٩)**

طرق حماية الطريق الشرقى من أخطار الجريان السيلى:

القطاعات التي تتعرض للقطع : يتم عمل كوبري يعبر منطقة القطع تفادياً لعرقلة حركة المرور أو توقفها في حالة حدوث جريان سيلي بالمنطقه.

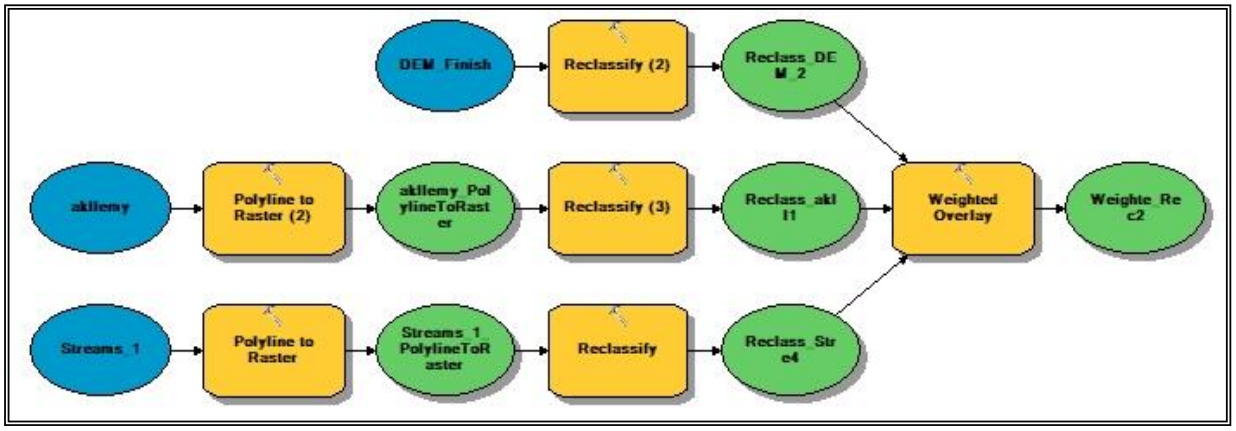
القطاعات التي يمر بجانبها الرافد: يتم عمل تدبيش لجوانب الطريق حتي لايتم تآكل الطريق وبالتالي سقوط الطبقة الإسفلتية وتعرض حركة السيارات للخطر.

القطاعات التي يمر فوقها الرافد: ويتم التعامل معها بإحدي الطرق التالية:

١- العمل علي رفع مستوى الطريق في تلك المناطق أو القطاعات بحيث يكون مستوى الطريق أعلى من مستوى الرافد وبالتالي عدم قدرة المياه على المرور فوق الطريق و بقائها لمدة طويلة بعد انتهاء الجريان.

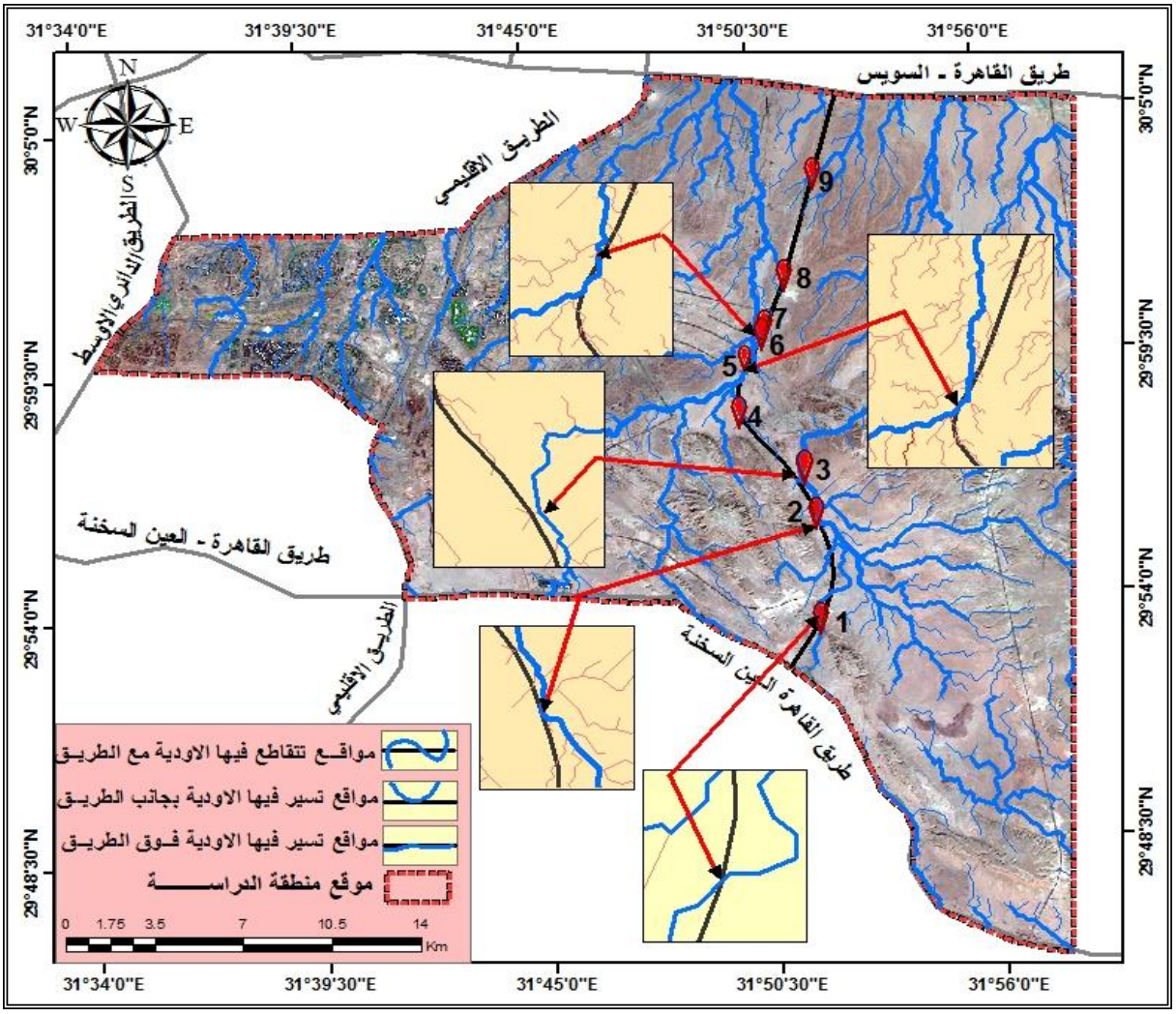
٢- يتم عمل كوبري طولي مع امتداد القطاع بحيث تسير المياه طولياً أسفل الكوبري بدون توقف حركة الطريق.

٣- يتم عمل تحويلة مؤقتة بالمناطق العالية المحيطة بالطريق في تلك القطاعات تجنباً لفترة الجريان السيلي مع العمل علي إزالة آثار الجريان من رمال ومياه وعمل الصيانة اللازمة للطريق فور انتهاء الجريان السيلي وعودة الطريق للعمل في تلك القطاعات مرة أخرى.



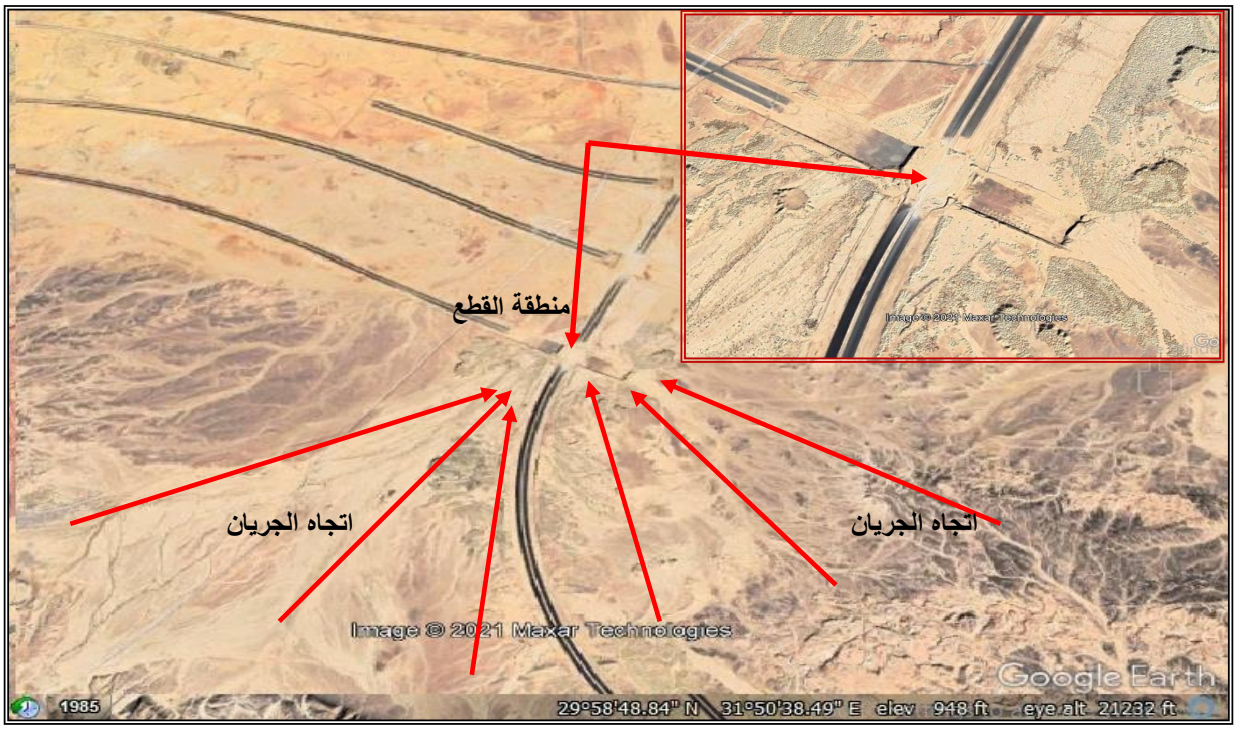
المصدر: من اعداد الباحث باستخدام برنامج Arc Gis ١٠.٥

شكل(17) نموذج تحديد مواقع الاخطار علي الطريق الشرقي بالعاصمة الادارية الجديدة عام ٢٠٢١م



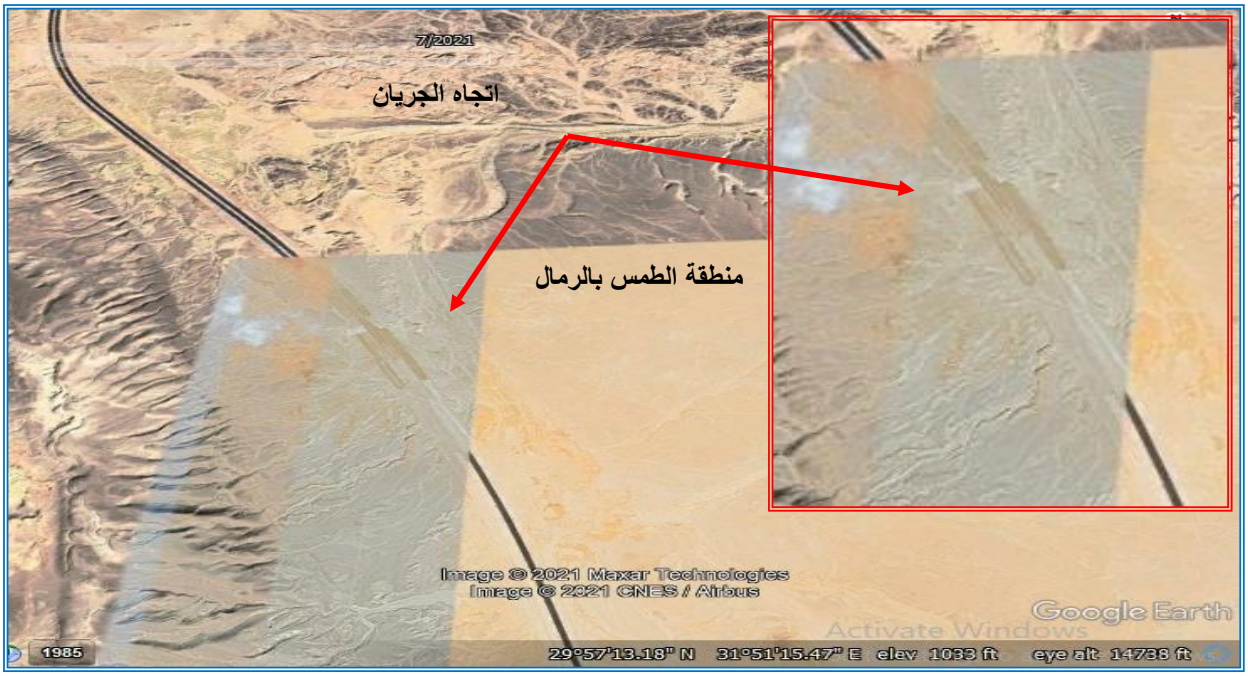
المصدر: من اعداد الباحث اعتماداً علي نموذج تحديد مواقع الاخطار شكل (١٧)

شكل(١٨) توزيع مواقع الاخطار التي يتعرض لها الطريق الشرقي بالعاصمة الادارية الجديدة عام ٢٠٢١م



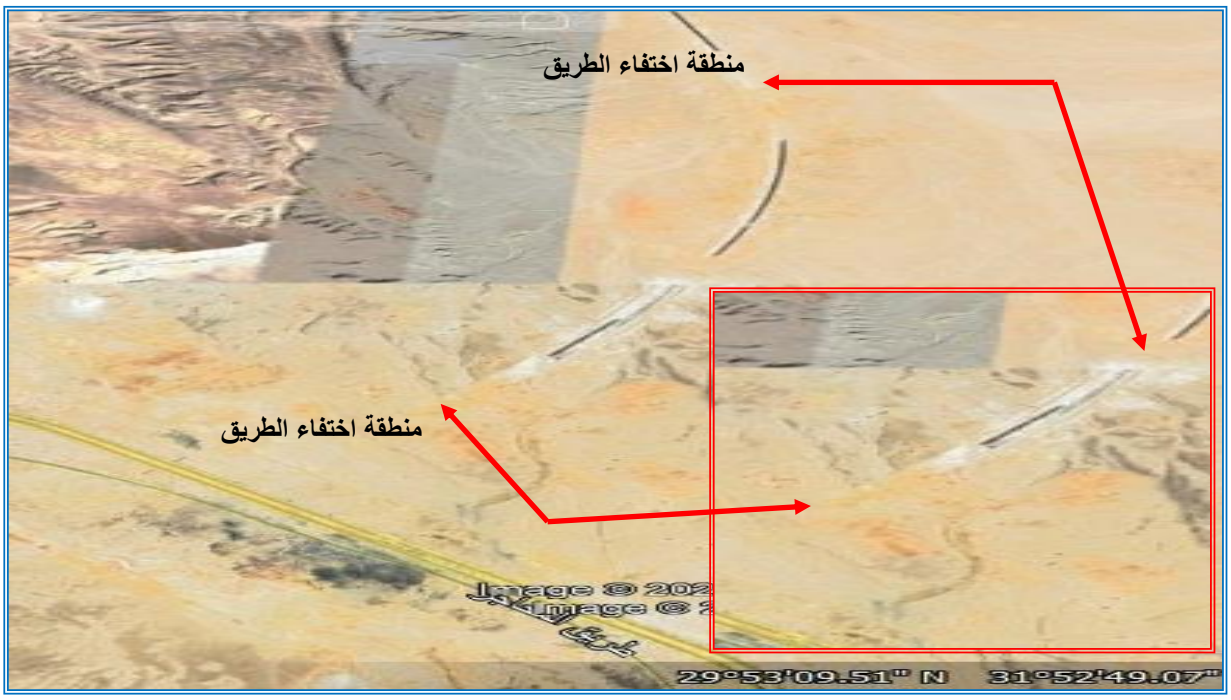
المصدر: من إعداد الباحث اعتماداً علي Google Earth

شكل(١٩) مواقع يتعرض فيها الطريق الشرقي بالعاصمة الإدارية الجديدة للقطع بفعل الجريان السيلي



المصدر: من إعداد الباحث اعتماداً علي Google Earth

شكل(٢٠) مواقع يتعرض فيها الطريق الشرقي بالعاصمة/الإدارية الجديدة للطمس بفعل الجريان السيلي الجزء الأوسط



المصدر: من إعداد الباحث اعتماداً علي Google Earth

شكل(٢١) مواقع يتعرض فيها الطريق الشرقي بالعاصمة الإدارية الجديدة للاختفاء بفعل الجريان السيلي الجزء الجنوبي

ثانياً: منطقة مطار العاصمة الإدارية الجديد:

يقع مطار العاصمة الإدارية الجديدة عند الكيلو ٦١ بطريق القاهرة/السويس جهة الشرق من مطار القاهرة الدولي، والمطار مرتبط بأربعة طرق رئيسة هي: (طريق السويس - الطريق الدائري الأوسط - طريق العين السخنة - الطريق الإقليمي)، وتبلغ مساحة المطار ١٦ كيلومتر مربع، ويتكون مبنى الركاب من صالة وصول وصالة مغادرة وصالة لكبار الزوار ومنطقة الجوازات والجمارك و منطقة المطاعم والأسواق الحرة، ويتسع لأكثر من ٣٠٠ مسافر في الساعة، كما يحتوي المطار علي مدرج رئيسي بطول ٣٦٥٠ متر وعرض ٦٠ متر ومنطقة انتظار للطائرات تتسع لأكثر من ٨٠ طائرة من الحجم الكبير، كما يحتوي المطار علي منطقة انتظار للسيارات تستوعب أكثر من ٥٠٠ سيارة، ومسجد كبير علي مساحة ٨٥٠ متر مربع[٤].

من خلال **النموذج المكاني** شكل(٢٢) الذي تم تصميمه لمعرفة المواقع التي قد تتعرض لأخطار الجريان السيلي بمنطقة المطار اتضح ما يلي[٥]:

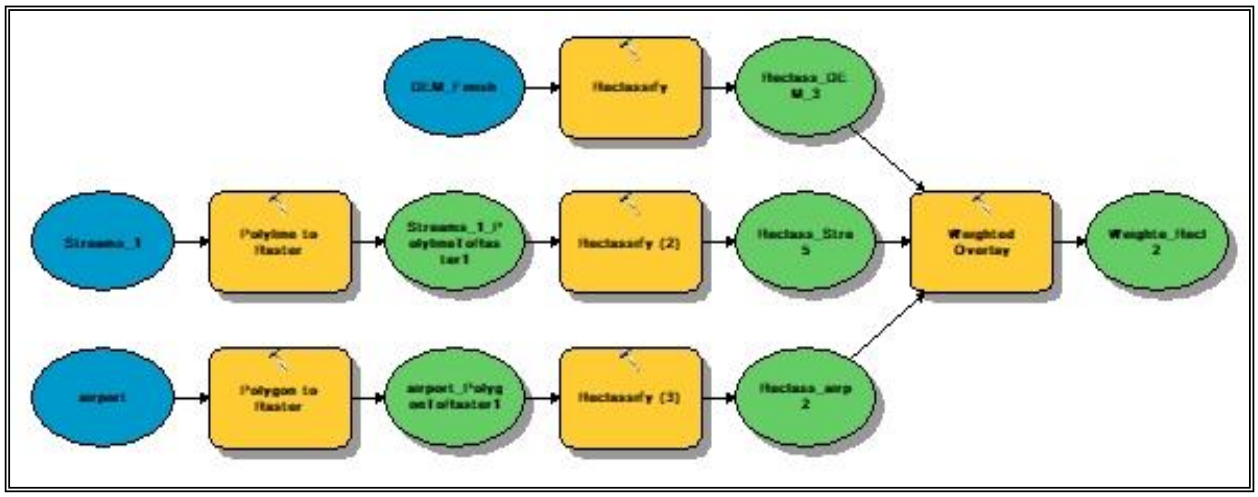
[٤]- نقلاً عن الموقع الرسمي لرئاسة الجمهورية

[٥]- شكلي (٢١، ٢٢)

مواقع ذات مسارات خطيرة: وهي المسارات التي يقع بها المجري الرئيسي للرافد وهي تقطع منطقة المطار بشكل شبه طولي شكل(٢٣)، وبالرغم من أن منطقة المطار وخاصة المدارج قد تم رفع منسوبها عن مستوى منسوب المنطقة المحيطة إلا أن خطر الجريان السيلي مازال قائماً وخاصة في حالة حدوث زخات مطرية تعمل علي حدوث جريان سيلي يحيط بالمنطقة.

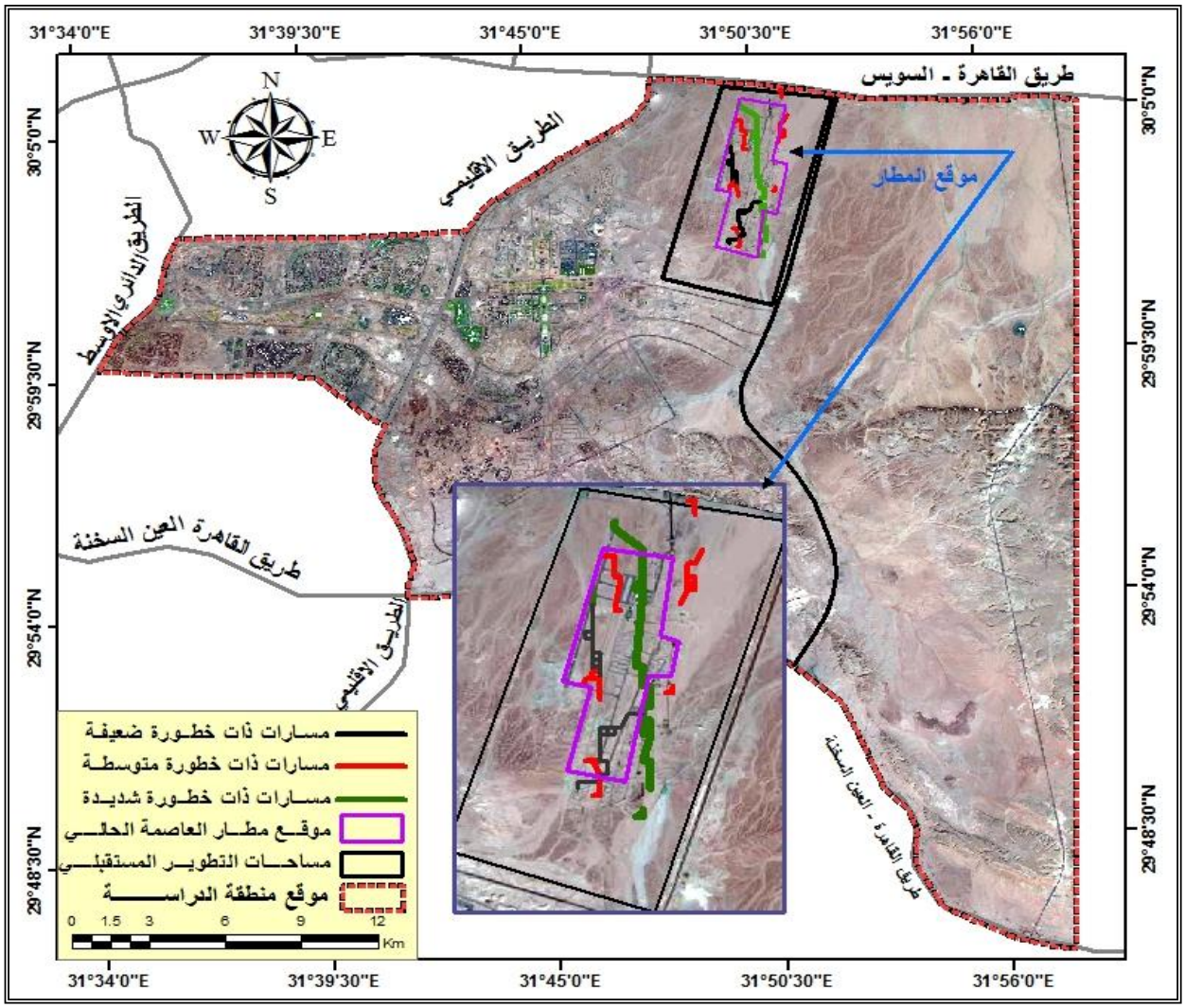
مواقع ذات خطورة متوسطة: وهي المناطق التي تقع في مجري الرتبة الثالثة للروافد وأغلبها أيضاً في منطقة المدرج والتي تم رفعها عما يحيط بها من منطقة وتقع في الجنوب والجنوب الغربي من منطقة المطار شكل (٢٣).

مواقع ذات خطورة ضعيفة: وتتوزع علي أغلب أجزاء منطقة المطار نظراً لوجود رتب الدرجة الأولى والثانية من الروافد في أغلب أرجاء المنطقة وتشكل ما يزيد عن ٧٥% من جملة شبكة تصريف الروافد بالمنطقة.



المصدر: من إعداد الباحث باستخدام برنامج Arc Gis ١٠.٥

شكل(٢٢) نموذج تحديد مواقع الأخطار علي مطار العاصمة الجديدة الدولي عام ٢٠٢١م



المصدر: من إعداد الباحث اعتماداً علي نموذج تحديد مواقع الأخطار شكل (٢١)

شكل(٢٣) توزيع مواقع الأخطار التي يتعرض لها مطار العاصمة الإدارية الجديد عام ٢٠٢١م

طرق حماية مطار العاصمة الجديدة من أخطار الجريان السيلي:

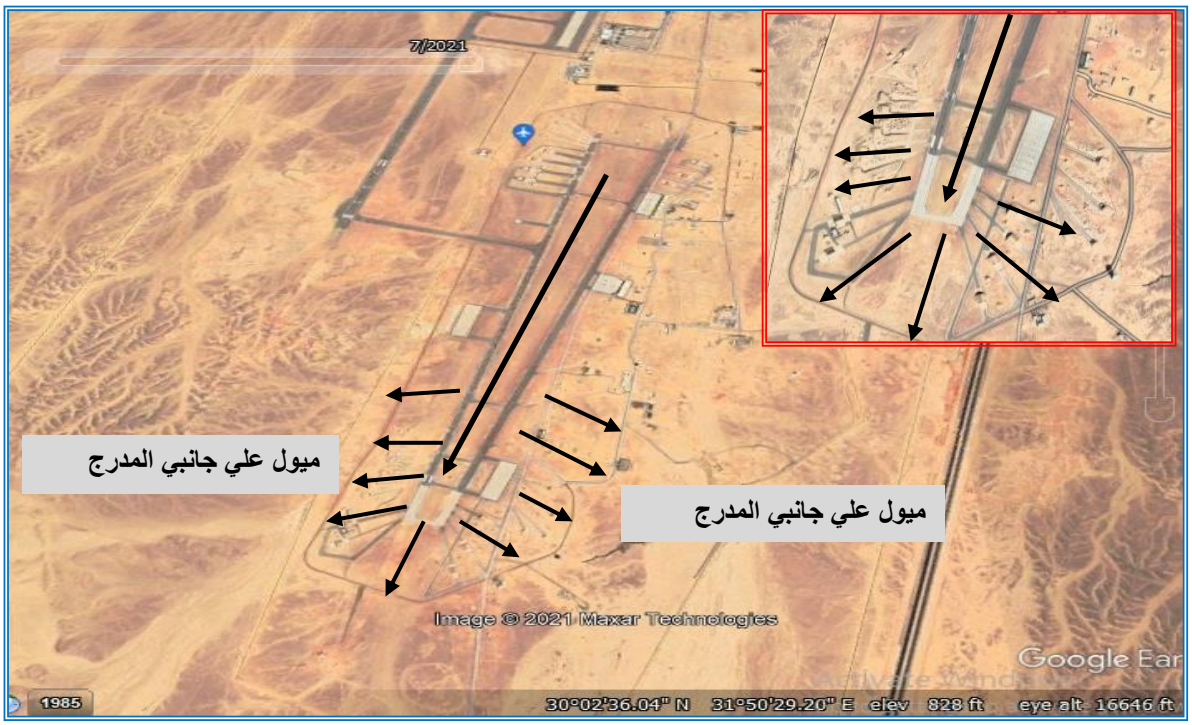
مما لا شك فيه أنه من أهم أهداف الدراسات الجغرافية الحديثة هو الوصول إلى حماية المناطق الهامة من الأخطار الطبيعية، وتعتبر منطقة مطار العاصمة الإدارية الجديدة ذات أهمية استراتيجية كبيرة كونها قبلة الوصول لجميع الرحلات القاصدة لمنطقة العاصمة والخدمات بها لذا فمن الأهميه بمكان حماية منطقة المطار من أخطار السيول والتي يراها الباحث فيما يلي:

١- متابعة التطورات المناخية من خلال مجموعة من محطات الإنذار المبكر والتنسيق مع هيئة الأرصاد الجوية للتنبؤ بحدوث أي موجات من الجريان السيلي.

٢- العمل علي تدعيم جوانب مدارج الطائرات بمواد تثبيت للرمال حتي لا تتأثر بسقوط الأمطار وبالتالي حدوث انهيارات رملية على جانبي المدارج، حيث أن منطقة المدارج تم رفعها بشكل ملحوظ أعلى من منسوب المنطقة المجاورة حتي لا تتأثر بالجريان السيلي شكل (٢٤).

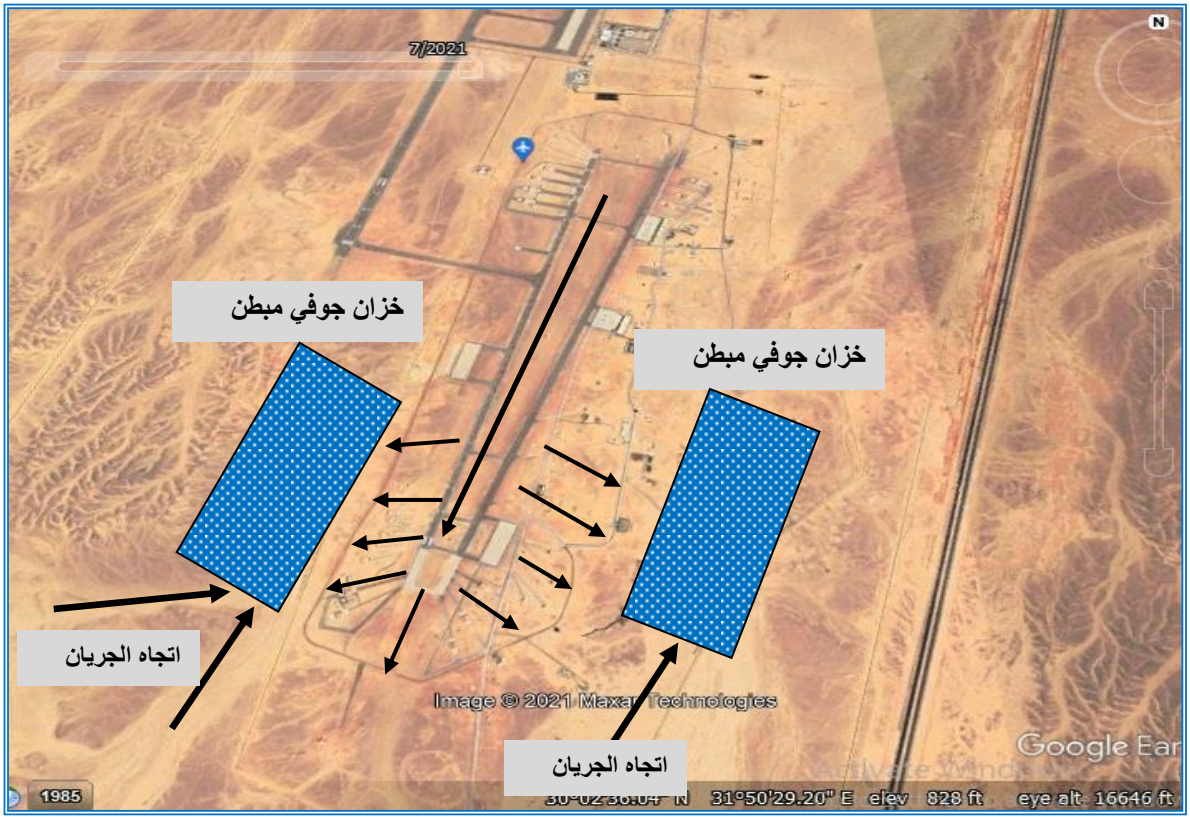
٣- عمل قنوات تصريف شبكية جانبية تعمل على صرف كميات المياه من أرضية المطار والمدارج على وجه الخصوص والاحتفاظ بها في خزانات جوفية مبطنة بالأسمنت للاستفادة منها في أعمال الصيانة ونظافة مدارج الطائرات مع القيام بأعمال الصيانة الدورية لها وإزالة كميات الرمال المترسبة فيها، مع تدعيم محيط أعلى الخزانات بشبكات من الحديد الاستلنس المقاوم للصدأ بفتحات صغيرة تسمح بعبور المياه وحجز الكتل الصخرية والجلاميد شكل (٢٥).

٤- عدم القيام بأي إنشاءات في نهايات مجاري الجريان السيلي عند التوسع المستقبلي بالأراضي المحيطة بمطار العاصمة الإدارية الجديدة والمخصصة لنفس الغرض إلا بعد التأكد من عدم تعرضها لأخطار السيول أو عمل رفع لمنسوبها كما حدث مع منطقة مدارج الطائرات مع التأكد من توفير وسائل الحماية لها من خلال تحويل مجرى الجريان السيلي عنها أو عمل مجموعة من خزانات التخزين الجوفية المبطنة بالأسمنت.



المصدر: من إعداد الباحث اعتماداً علي Google Earth

شكل(٢٤) ارتفاع منطقة مدارج الطائرات أعلي من منسوب المناطق المجاورة



المصدر: من إعداد الباحث اعتماداً علي Google Earth

شكل(٢٥) مقترح الاستفادة من مياه الجريان السيلي المحيطة بمدارج الطائرات بمطار العاصمة الجديدة

يتضح من خلال دراسة موقع العاصمة الإدارية الجديدة كونها إحدى المدن الذكية والمنتمية للجيل الرابع من المدن عدة نتائج وهي:

عدم تعارض نتائج دراسة الضوابط الجيومورفولوجية مع موقع العاصمة الإدارية الجديدة بل على العكس فقد اثبتت النتائج احترافية اختيار موقع العاصمة الإدارية الجديدة كموقع بديل للخدمات الإدارية من حيث سهولة وامكانية الوصول إليها.

١- تتماشى درجات **التضرس** المحلي بموقع العاصمة الإدارية الجديدة مع الغرض المقامة من أجله فكونها منطقة خدمات إدارية واقتصادية وسكنية وترفيهية فهي منطقة لا تتميز بالارتفاعات الشاهقة والتي يصعب الوصول إليها ولا هي بالمنطقة شديدة الانخفاض فتكون عرضه للأخطار الطبيعية ومنها الجريان

السيلي كما أن التجانس فيما بين خطوط الكنتور أعطى للمنطقة الشكل السهلي المنبسط مما يسهل عملية التنقل وسهولة الوصول إليها.

٢- لا تمثل درجات **الانحدار** مشكلة أمام سهولة الوصول إلى العاصمة الإدارية حيث أن درجات الانحدار بها لا تزيد في مجملها عن ١٥ درجة وهو ما يساعد على مد شبكات طرق داخلية يتم ربطها مع شبكة الخطوط والطرق المؤدية إليها مما يسهل من سرعة الوصول.

٣- أن **شبكات تصريف الأودية** والتي تمثل الخطورة في حال حدوث الجريان السيلي لا تشكل عائق أمام سهولة الوصول إلى العاصمة الإدارية فالخطر يتواجد فقط على الطريق الشرقي والذي يربط فيما بين طريق القاهرة – السويس، القاهرة - العين السخنة ومع عمل الحماية اللازمة له فلن يكون هناك مشاكل تعيق الوصول من و إلى العاصمة الإدارية.

٤- أن شبكة الطرق الجديدة والتي من أهمها **الطريق الإقليمي** سوف تسهل من عملية الوصول إلى العاصمة الإدارية الجديدة، حيث أن الطريق الإقليمي سوف ينقل أغلب أن لم يكن كل الحركة من قلب القاهره النابض بالكثافة السكانية إلى مناطق متسعة تسهل من سهولة وإمكانية الوصول دون تعقيدات مرورية.

التوصيات

أظهرت الدراسة الحالية والخاصة بتأثير الضوابط الجيومورفولوجية علي سهولة الوصول إلى العاصمة الإدارية الجديدة من محيطها الإقليمي، أن التخطيط الجيد والأخذ بالدراسات الحديثة يعطي نتائج أفضل عند إقامة المشروعات القومية الهامة والاستراتيجية وعلى ذلك توصي الدراسة بما يلي:

١- الاستمرار في عمل دراسات تخطيطية لإنشاء مشروعات ذكية مشابهة لمشروع العاصمة الإدارية الجديدة سواء كانت تلك المشروعات سكنية أو صناعية أو غيرها يكون المعيار الأهم فيها هو الاستفاده من المميزات الجغرافية المكانية للمشروعات بما يضمن سهولة وسرعة الوصول إليها.

٢- العمل على الربط الدائم فيما بين الضوابط الجيومورفولوجية والمشروعات التي سوف يتم إنشائها حتى يتم إيجاد حلول للأخطار الطبيعية المتواجدة بالمنطقة والتي تهدد مثل تلك المشروعات، وأيضاً محاولة الاستفادة من تلك الضوابط مثل اتجاهات مجاري الأودية في مد شبكات الطرق الداخليه كونها مناطق ذات انحدار طبيعي مع أخذ الحماية اللازمة لها.

٣- الاعتماد علي التقنيات الحديثة في عمل الدراسات الخاصه بالمشروعات القومية والاستراتيجية التي سوف يتم القيام بها، حيث أن تلك التقنيات ومنها نظم المعلومات الجغرافية وتقنيات الاستشعار من البعد

توفر الكثير من الجهد وتعطي سيلاً من البيانات والمعلومات التي تفيد تلك الدراسات، كما أنها تعطي صورة أكثر وضوحاً للواقع على الأرض مع المتابعة الدائمة لأي تغيرات تحدث بالمكان.

٤- الاستفادة القصوى من موقع العاصمة الإدارية الجديدة المتميز في خلق مجتمعات سكانية وصناعية محيطه بها مما يعمل علي خلخلة الكثافة السكانية الكبيرة بقلب القاهرة النابض وخلق مواقع أخرى ذات توسع حضري تتميز بالتخطيط الجيد والحديث ومما يساعد علي ذلك توفر المساحات الكبيرة المحيطة بموقع العاصمة الإدارية الجديدة.

٥- الاستمرار في مد شبكات الطرق المحورية بالمناطق الجديدة مما يخلق فرص لسهولة وإمكانية الوصول إلى تلك المناطق ذات الضوابط الجغرافية المتميزة مما يعطي فرصة أكبر لجذب الاستثمارت والمشروعات.

المصادر

١- الموقع الرسمي لرئاسة الجمهورية https://www.presidency.eg/ar

٢- موقع وزراة الإسكان والمرافق والمجتمعات العمرانية http://www.mhuc.gov.eg

٣- موقع المساحـــة الجيولوجية الأمريكية http://www.usgs.gov (٢٠١٩)، نموذج الارتفـاع الرقمي (DEM) دقـة٣٠ متـــر.

٤- مرئيات الأقمار الصناعية

- Landsat ETM 2021
- Landsat 8OLI 2021

٥- وزارة الداخلية (٢٠٢١)، الادارة العامة للمرو، السرعات المقرره للمركبات على الطرق السريعة و الرئيسية محافظات الجمهورية.

المراجع :

١- محمد الخزامي عزيز:(٢٠٠٠) نظم المعلومات الجغرافية أساسيات وتطبيقات الجغرافيين،ط٢ السعودية.

٢- هالة محمد سعيد، الدور الجيومورفولوجي في تصنيف وتقييم الأراضي في منطقة جنوب شرق محافظة أربيل، مجلة الآداب، العدد ١٠٧، ٢٠١٤.

٣- صلاح الدين عبد الرازق بسيوني الكومي(٢٠٢٠) الضوابط الجيومورفولوجية لإمكانية الوصول بين مينائي السويس سفاجا ومدن وادي النيل،كلية الاداب، جامعة طنطا، رسالة ماجستير غير منشورة، ٢٠٢٠.

٤- الهيئة العامة للتخطيط العمراني – دليل المعدلات والمعايير التخطيطية للخدمات بجمهورية مصر العربية – المجلد الاول – ٢٠١٤

٥- عبد السلام عبد الستار اسماعيل، التحليل المكاني للخدمات المصرفية في مدينة بورسعيد، دراسة في جغرافية الاتصالات، المجلة الجغرافية العربية، الجمعية الجغرافية المصرية، العدد ٧١، ٢٠١٨.

٦- محمد رشاد السوقي، التحليل المكاني لبعض الخدمات بمدينة الاسماعيلية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار من البعد- المجلد ٣١، العدد ١٢٠، ٢٠٢٠

٧- محمد رشاد الدسوقي، التحليل المكاني ونمذجة امكانية الوصول لميناء العريش من محلات محافظة شمال سيناء في ضوء خصائصها الجيومورفولوجية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار من البعد، مجلة كلية الاداب والعلوم الانسانية، العدد الرابع والعشرون، الجزء الثالث

8- Yang H . Huang , slope stability analysis by the limit Equilibrium method ,ASCE press , scd , 2014.

9- 11- Catherine, L, et al, Population distribution, settlement patterns and accessibility across Africa in 2010. PLoS One. Feb. Vol. 7, Issue 2. 2012,

10- 12- Singh & Kaish,(2013): “Exploring the provision and Accessibility to Urban Basic Services in the Slums of a Medium Size City of India,” Global Advanced Research Journal of Geography and Regional Planning. Vol.2,No.2,2013,.

The effect of geomorphological controls on the ease of access to the new administrative capital from its regional surroundings by employing geomatics techniques

By

Dr. Mohamed Rashad El-Desouki

Head of the Department of Geography and Geographic Information Systems Professor of Human Geography, Faculty of Arts and Humanities, Suez Canal University

Dr. Mansour Abdel-Aty Saad Mohamed

Teacher of physical geography and remote sensing

Higher Institute for Literary Studies, King Mariout, Alexandria

Abstract:

The Administrative Capital is a new smart city, one of the latest real estate development investment projects in Egypt. This huge building project is expected to accommodate from 18 million to 40 million people by 2050, a project that will introduce a new concept to the nature of residential life in Egypt, In view of the great strategic importance of the administrative capital, as it includes the new Cabinet building, a building for the House of Representatives and another for the Senate, in addition to 34 headquarters of the Egyptian ministries divided into 10 gatherings, in addition to many international schools and international universities as well (such as the new Canadian University, the new American University) In the new administrative capital, there are parks and places to exercise, such as the

Capital Park, which has an area of more than 1,000 acres and a length of more than 10 km, as well as many malls, a conference center and an exhibition city, The new administrative capital serves the electric train project, and given the previous strategic importance, the study was concerned with clarifying the role of geomorphological controls in easy access to the new administrative capital and highlighting the most important obstacles that can limit access to it based on Geomatics techniques, in addition to the role of spatial modeling. In reference to some of the facilities exposed to dangers within the capital and ways to protect them.

Keywords: the new administrative capital, geomorphological controls, Geomatics, accessibility modeling.