

انتاج خريطة درجات الأخطار الناتجة عن سيول عام ٢٠١٠ على سهل كوم امبو بجنوب مصر، باستخدام نمذجة نظم المعلومات الجغرافية

منصور عبد العاطي سعد

دكتورة في الجيومورفولوجيا التطبيقية- جامعة بنها.

حسام محمد جاب الله

دكتورة في الجيومورفولوجيا التطبيقية-جامعة عين شمس.

الملخص:

تعرض منطقة الدراسة بحكم موقعها، لكثير من الأخطار الجيومورفولوجية، أهمها أخطار الجريان السيلبي حيث توجد بعض المحلات العمرانية عند نهايات أحواض التصريف المائي شرق وادي النيل، كما تعد السيول نتاجاً لمجموعة من العوامل الجيولوجية والمناخية والمورفومترية لأحواض تصريف منطقة الدراسة (وادي خريط، وادي شعيت ووادي اللاوي)، بالإضافة إلى ذلك فإنه لا يمكن إغفال دور العوامل الهيدرولوجية والممثلة في زمن التباطؤ وزمن التركيز وزمن التصريف للأحواض وسرعة المياه. بالإضافة إلى كمية الأمطار الساقطة ومعدلات التسرب والتبخر، والتي علي أساسها يتم تقدير فائض الجريان والذي يمثل السيول الفعلية، وتحديث السيول بمحافطة أسوان بمعدل مرة كل عامين تقريباً بصورة عنيفة و يصاحبها في العادة آثار تدميرية على الأهالي والمنشآت، وتنشأ السيول في أسوان نتيجة هطول الأمطار على الجبال الموجودة شرق المحافظة حيث تتجه المياه في مجموعة من الأودية حتى تصب في النيل.

Due to its location, the study area is exposed to many geomorphological hazards ,There are some urban stores at the end of the water drainage basins east of the Nile Valley, and the floods are the product of a set of geological, climatic and morphological factors of the discharge basins of the study area (Wadi Kherit, Wadi Shu'it and Wadi Laawi) In addition, the

role of hydrological factors represented in the time of deceleration, concentration time, discharge time of basins and water velocity cannot be overlooked. In addition to the amount of rainfall and leakage rates and evaporation, which is based on the estimated excess flow, which represents the actual torrents, and floods occur in the governorate of Aswan at a rate of almost every two years violent and usually accompanied by devastating effects on the people and facilities, and floods arise in Aswan as a result of rainfall Mountains east of the governorate where water flows in a group of valleys to flow into the Nile.

الكلمات الدالة: نموذج نظم المعلومات الجغرافية، التحليل المورفومتري، الأخطار الجيومورفولوجية، السيول.

مصادر البيانات:

- خريطة جيولوجية مقياس ١ : ٢٥٠٠٠٠٠٠ ،لوحنتين (جبل حماطة ووادي شعيت) نشرت أحدث طبعة لهما عام ١٩٩٢، ٢٠٠١ أصدرتهما هيئة المساحة الجيولوجية المصرية.
- مرئية لاندسات ٥ بتاريخ ٢٥/٢/٢٠١٠ ذات الماسح النوعي Thematic Mapper (TM)، والدقة الإيضاحية ٣٠ متر.
- بيانات الرادار SIRC/X-SAR Data واستخدام C, L bands عام ١٩٩٤م، دقة توضيحية ١٥م.
- مرئيات مكوك الفضاء الأمريكي (SRM) عام ٢٠٠٠م ذات قدرة توضيحية ٩٠م.

- مرئيات القمر الصناعي الياباني (ASTER) عام ٢٠٠٨ ذات قدرة توضيحية ٣٠م.

منطقة الدراسة:

تقع منطقة الدراسة ضمن الجزء الجنوبي من مصر، وتقع إدارياً بمحافظة أسوان، حيث تمتد منطقة الدراسة في وادي النيل فيما بين مدينتي أسوان وإدفو حيث يمتد فلكياً بين دائرتي عرض ١٨'٢٤° و ٣٨'٢٤° شمالاً وخطي طول ٣٢'٣٢° و ٢٨'٣٣° شرقاً، وتبدأ الحدود الجغرافية لمنطقة الدراسة من الشرق الصحراء الشرقية، ومن الغرب الصحراء الغربية، ومن الشمال مدينة إدفو، ومن الجنوب مدينة أسوان، وتقدر مساحة منطقة الدراسة بنحو ٣٥٠٠ كيلومتر مربع حيث تمثل تقريبا بنسبة ٠.٣% من مساحة جمهورية مصر العربية شكل رقم (١).

تمتد منطقة الدراسة ضمن الأقليم الجاف، حيث تتميز بارتفاع درجة الحرارة على مدار العام حيث بلغ المتوسط السنوي لدرجة الحرارة (٢٦.٢م°)، كما تبعد عن تأثير المسطحات المائية لذا تنخفض بها معدلات الرطوبة النسبية بها، حيث تقل عن ٥٠% في معظم شهور السنة، مما أدي إلى ارتفاع معدلات التبخر، حيث يبلغ المتوسط السنوي لمعدلات التبخر (١٩.٥ مم/ يوم)، أما عن الأمطار فتمتيز بقلتها وندرتها، يستثني من ذلك حالات الأمطار الفجائية والتي تسبب في حدوث سيول والتي تمثل ظاهرة متكررة، أما عن الرياح فتهب من جميع الاتجاهات وهي رياح جافة في معظمها.

٣. رسم خريطة لتحديد أماكن الخطورة حسب الأخطار التي تتعرض لها القرية العمرانية.

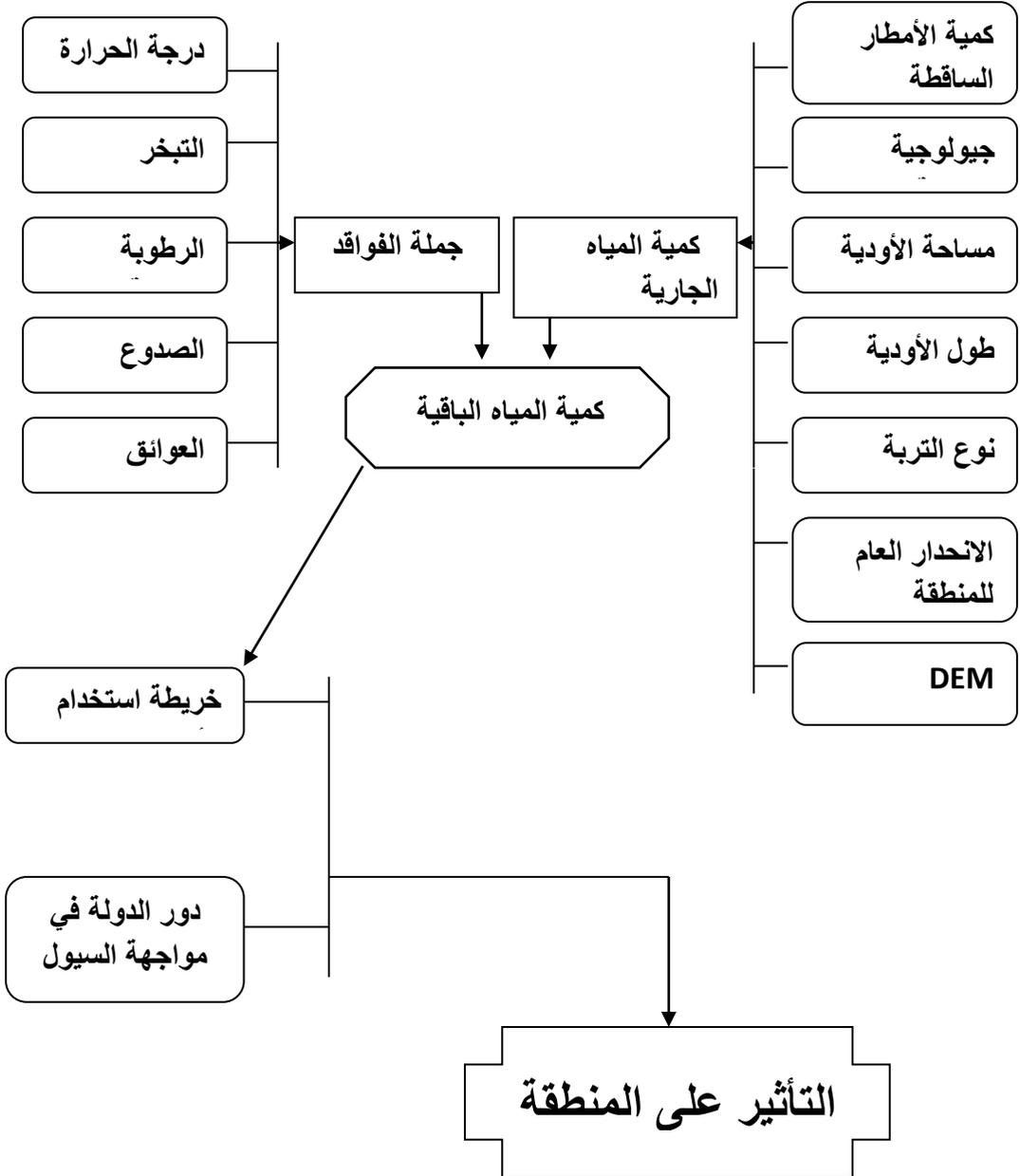
٤. محاولة الوصول إلي طرق مناسبة للحد من الأخطار الجيومورفولوجية التي تتعرض لها منطقة الدراسة، وتختلف بالطبع هذه الطرق تبعاً لاختلاف نوع ودرجة الخطر.

٥. توفير صورة حقيقة وجديدة للقائمين على سبل التنمية في منطقة الدراسة عن المخاطر الجيومورفولوجية التي يمكن أن تعوق التنمية المستدامة داخل منطقة الدراسة.

حدث السيل في أوائل فبراير ٢٠١٠م وسقطت كميات كبيرة من الامطار على أودية الصحراء الشرقية ونجم عنها العديد من الأضرار من انخيار المنازل وأضرار بالمحاصيل والثورة الحيوانية.

يهتم البحث بتحديد حجم المياه السطحية وكمية المياه المتسربة إلى الخزان الجوفي وتحديد أهم المخاطر والتوصيات اللازمة لعدم تكرار خسائر هذا السيل.

رسم توضيحي لدراسة سيول منطقة كوم امبو لعام ٢٠١٠م

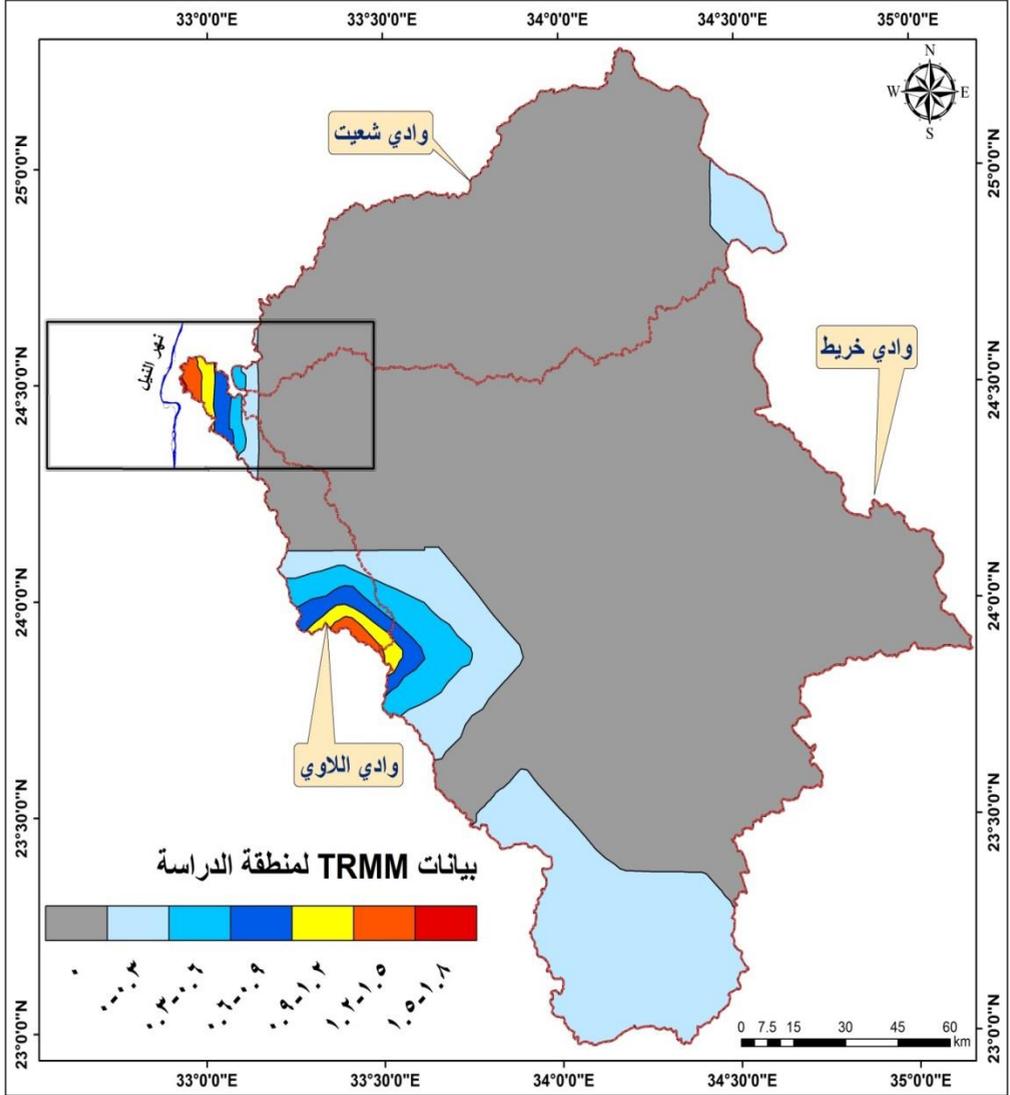


منهجية الدراسة:

- الإستعانة بالخريطة الجيولوجية مقياس ١:٢٥٠٠٠٠٠ للمنطقة اصدار المساحة الجيولوجية المصرية لعام ٢٠٠١م لوحة وادي شعيت وأسوان، لاستخراج الخريطة الجيولوجية والصدوع للمنطقة.
- استخدام خرائط التربة الإقليمية مقياس ١:٢٠٠٠٠٠٠ و ١:٥٠٠٠٠٠ (مشروع حصر أراضي السد العالي بالتعاون مع صندوق المشروعات الخاص بالأمم المتحدة ١٩٦٢م)، والخرائط المصاحبة لبعض التقارير والبحوث في الهيئة القومية للاستشعار من البعد وعلوم الفضاء ٢٠٠٩م.
- الإعتماد على صور Advanced Space borne Thermal Emission Radiometer (ASTER) and Reflection DEM المقاس في أغسطس ٢٠٠٨م ثم استخراج نموذج الارتفاعات الرقمية DEM ومطابقتها بالخرائط الطبوغرافية مقياس ١:٥٠٠٠٠٠ واستخراج منها الإنحدارات عن طريق برنامج Arc GIS 10 وأيضا استخراج شبكة التصريف والترتب و مراجعتها على الخرائط الطبوغرافية مقياس ١:٥٠٠٠٠٠ للوصول إلى أدق النتائج.
- بيانات Tropical Rainfall Measuring Mission (TRMM) لسنة ٢٠١٠م، ثم استخراج كمية الأمطار الساقطة على منطقة الدراسة لحساب الميزانية المائية للمنطقة.
- استخدام بيانات المناخ من محطة أسوان للفترة من ٢٠/١/٢٠١٠م إلى ١٠/٢/٢٠١٠م، لتحديد درجات الحرارة ومعدلات الرطوبة لحساب معدلات التبخر ومن ثم تحديد كمية الفاقد من المياه.
- تحديد مكان السدود الصناعية باستخدام المرئيات الفضائية ومن خلال الدراسة الميدانية وتحديد ارتفاع كل سد لحساب تأثير تلك السدود على مجرى السيل وإعاقة المياه.

- استخدام صورة Landsat ETM+ بتاريخ ١٠/٢/٢٠١٠م لإستخراج خريطة استخدام الأرض باستخدام برنامج Arc GIS10، وتحديد آثار المياه في مجاري الأودية وتأثيرها على أماكن العمران.
- الإعتماد على بيانات SIR C/X-SAR 1994 Data واستخدام C, L bands وذلك لدراسة الجزء التحت سطحي من التربة لتوضيح المجاري السيلية القديمة، والكشف عن احتمالية وجود أحواض صرف ثانوية تحت سطحية مؤثرة على مجرى الوادي.
- استخدام خريطة مخبرات السيول الصادرة عن وزارة الموارد المائية والري في محافظة أسوان مقياس ١:٥٠٠٠٠٠ وتحديد المصارف التي حدث بها هذا السيل وتأثيرها على المنطقة.

١. كمية الأمطار الساقطة على منطقة الدراسة: تم أخذ قيمة الأمطار الساقطة من بيانات TRMM والتي سقطت في الفترة من ٢٥ يناير ٢٠١٠م إلى يوم ١٠ فبراير ٢٠١٠ وهي الفترة التي حدث خلالها السيول شكل (٢)، وكانت أكبر قيمة

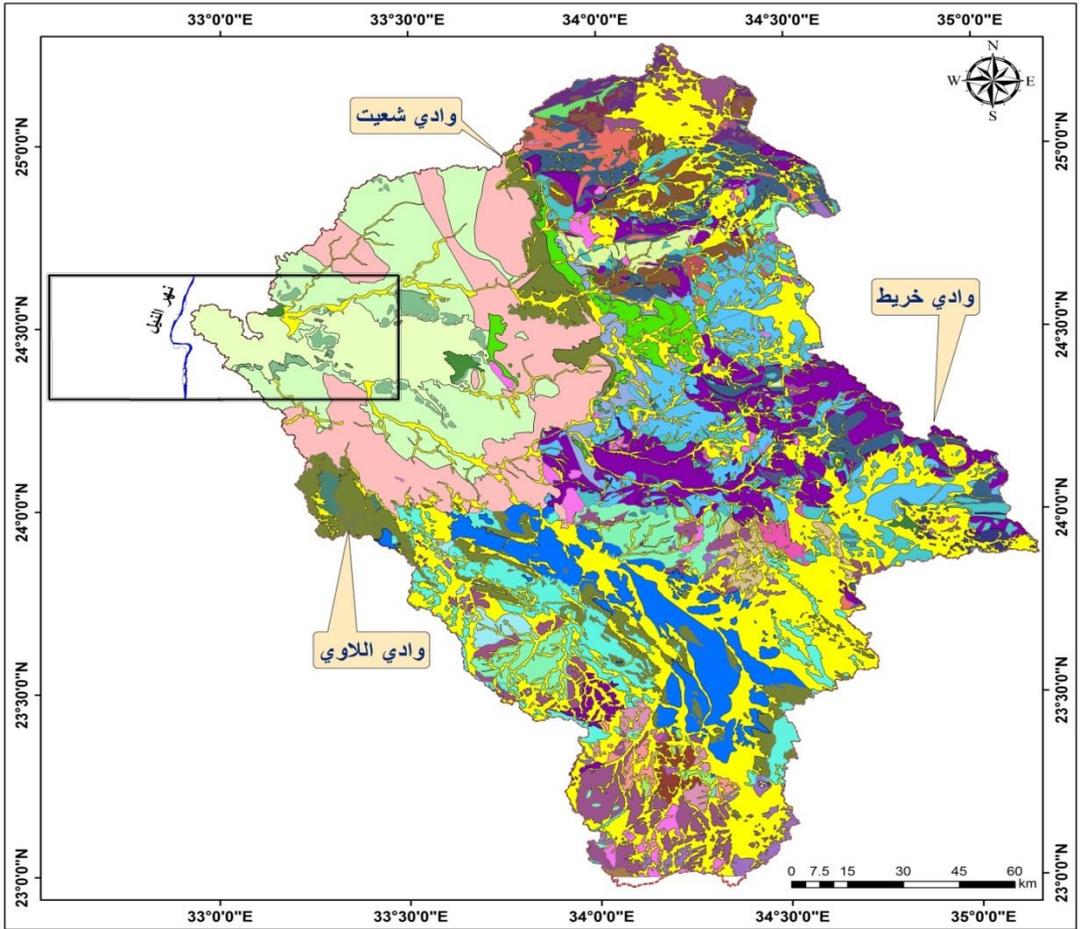


للأمطار في هذه الفترة ١.٥ مم ونزلت معظم المياه في حوض وادي اللاوي.

شكل (٢) يبين كمية الأمطار الساقطة على منطقة الدراسة

٢. جيولوجية المنطقة:

بعد دراسة جيولوجيا المنطقة من خرائط المساحة الجيولوجية مقياس ١:٢٥٠.٠٠٠ وجد أن المنطقة تنقسم إلى قسمين رئيسيين أولها الصخور النارية والتي تتركز في شرق المنطقة والتي جرى عليها الجزء الأصغر من مياة الأمطار والثاني مجموعة الصخور الرسوبية والتي تتركز في غرب المنطقة وجرى عليها معظم المياه والتي كان لها التأثير الأكبر على السكان وذلك لتركز معظم النشاط البشري في غرب المنطقة شكل (٣).



شكل (٣) يبين الخريطة الجيولوجية لمنطقة الدراسة ١:٢٥٠.٠٠٠

Geologic legend	
formation	
Wadi deposits	.Medium to Coarse- Grained Biotite Tonalite
Wadi Alluvium	.Medium to coarse-grained Gabbro and Amphibolite
Playa deposits	.Monzogranite with Al Kali feldspar Granite
Abu Ajjaj formation	.Natash Volcanics
Abu Ballas	.Pegmatite Veins and Bodies
.Abu Khuruq Ring Complex	.Perthite- amphibole Syenite
Alkalifeldspar granite with monzogranite	Pyroxene olivine gabbro - gabbro norite
.Alkaline Syenite, including Syenite Pegmatites	.Quartz- Syenite, Microgranite
Basic to intermediate metavolcanics	Quseir formation
.Biotite Quartz Ortho-Gneiss	.Schistose Basaltic to intermediate Metavolcanic
Biotite syanogranite	Sericite Chlorite Quartz schist
Burg formation	Serpentinite talc carbonate rock
.Calc-Alkaline Volcanic Group	.Serpentinite, brucite-bearing Magnesian Schists
Chlorite Talc schist with serpentinite talc	.Syn to Late Tectonic Granitoid
Dakhla formation	Taref formation
.Dukhan Volcanics	.Terrace Deposits
Duwi formation	Timsah formation
Foliated biotite muscovite granodiorite	Tonalite granodiorite
Gabbro diorite	.(Trachute Plugs and Sheets (80-78 ma
Gravel fill	Trachyt baasalt
.Hafafit Gneiss	Umm Barmil formation
Hammamat Group	.Volcaniclastic Sediments, Greywackes and Tuffites
Intermediate to acidic metavolcanic	biotite sericite schist
.Late to Post Tectonic Granitoid	fine grained sericite muscovite garnet cordierite
.Late to Post Tectonic Mafic	laminated volcaniclastic tuffaceous graywakes
.Mafic Intrusions of Syn- Late Tectonics	serpentinised peridotite and olivine melanorite
	talc ankerite serpentinite reef

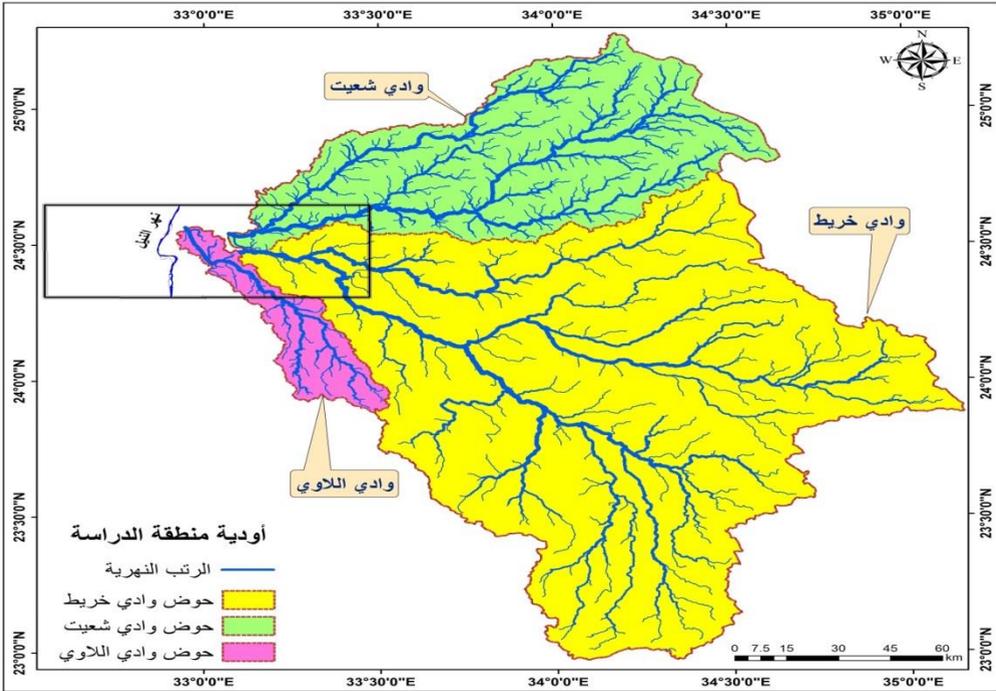
شكل (٤) يبين مفتاح الخريطة الجيولوجية

٣. مساحة الأودية:

تم الاعتماد على بيانات ASTER ومطابقتها بالخرائط الطبوغرافيا مقياس ١:٥٠٠٠٠٠ وأستخدام برنامج Arc GIS 10 وجد أن المنطقة بما ثلاث أودية رئيسية هي وادي خريط وبلغت مساحته ١٩٨٨٥.٢ كم^٢ ووادي شعيت وبلغت مساحته ٦٩٨٣.٨ كم^٢ ووادي اللاوي وبلغت مساحته ١٢٨١.٦ كم^٢.

٤. طول الأودية:

بلغ أطول مجرى لوائي خريط ٣٠٠.٢ كم ووادي شعيت ٢٣٤.٧ كم ووادي اللاوي ١١٩.٣ كم شكل (٥).



شكل (٥) يبين أودية منطقة الدراسة

٥. نوع التربة:

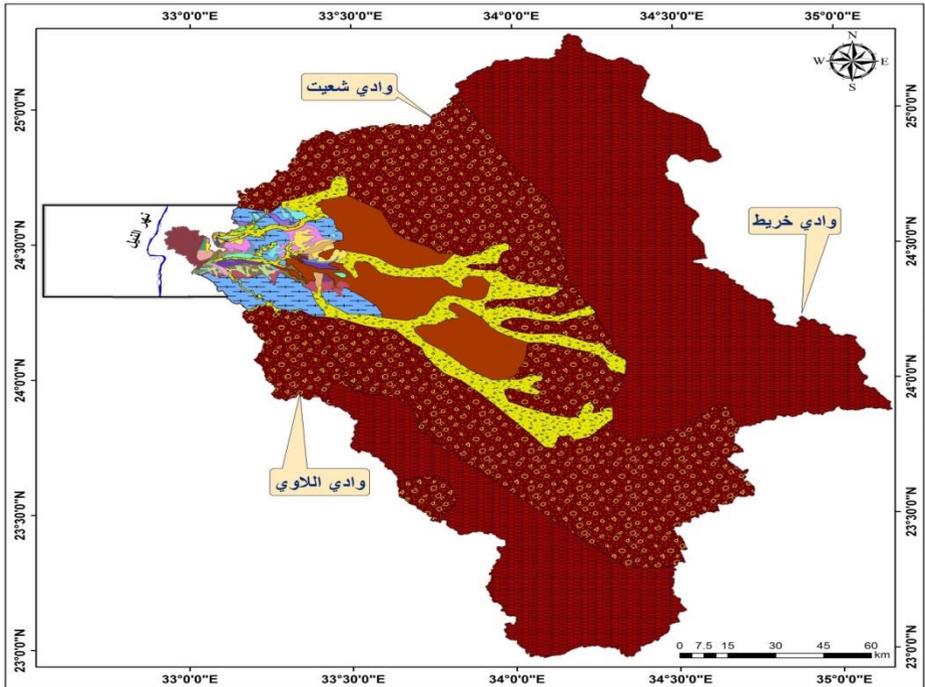
تم الاعتماد على خريطة التربة لوحة أسوان- اسنا بمقياس ١:٢٠٠٠٠٠٠ وتصحيحها بصور الأقمار الصناعية Landsat ETM 2006 ووجد أن أراضي المنطقة شكل (٦) تنقسم إلى ثلاث انواع رئيسية هي:

أراضي سهول الأودية وهي التي تنتشر حول المجاري الرئيسية لوادي خريط وشعيت واللاوي.

الأراضي الصخرية المتواجدة في شرق المنطقة والتي تكون متأثرة بعوامل التعرية بالإضافة إلى تكونها من الصخور النارية والتي تزيد من سرعة الجريان السطحي.

الأراضي الرملية والتي تنتشر في داخل المنطقة والتي تكون معظمها من عوامل التعرية بالإضافة إلى حركة الرياح.

شكل (٦) يبين أنواع التربة في منطقة الدراسة

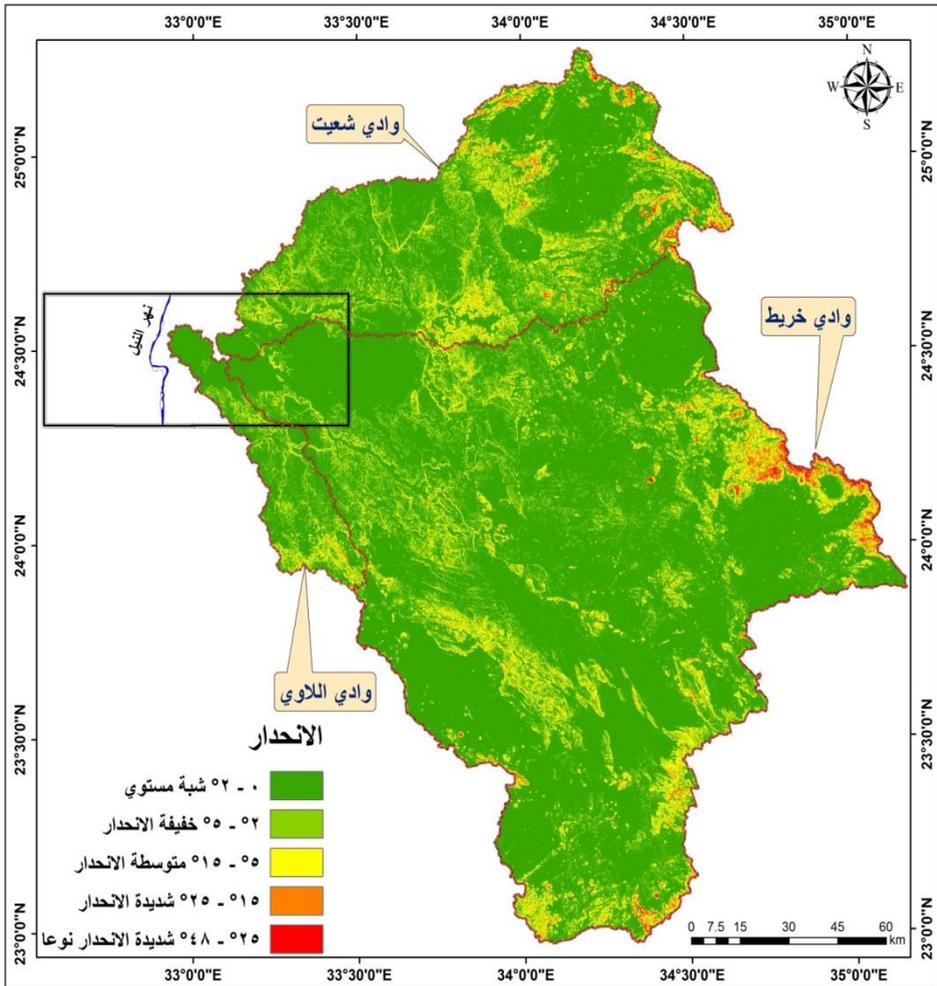


مفتاح خريطة التربة	
	أراضي رملية
	أراضي زلطية حجرية
	أراضي زلطية وحجرية في نظام المروحيات المتداخلة
	أراضي سلتية
	أراضي سهول الأودية ذات تربة غير حمرة ضحلة طميية فوق وتحت تربة رملية
	أراضي سهول الأودية عميقة حمرة اللون بها خيرات رملية بعض أجزائها ذات قوام طمي سلتى
	أراضي سهول الأودية عميقة حمرة اللون رملية خشنة او رملية خشنة طميية
	أراضي سهول الأودية عميقة حمرة اللون طميية سيلتية احيانا فوق و تحت تربة رملية ناعمة
	أراضي صخرية أثرت فيها عوامل التعرية بشدة ويوجد عليها تجمعات كثيرة من الرمال المنقولة بالرياح
	أراضي صخرية شديدة إلى متوسطة التشقق ومسطحة؛ أراضي صخرية شديدة على متوسطة التشقق ومسطحة
	أراضي صخرية متحجرة متداخلة مع صخور القاعدة
	أراضي ضحلة طميية او طميية طينية بها بروزات صخرية على السطح
	أراضي صخرية متوسطة التشقق مع بقايا مسطحات
	أراضي طينية صالحة للزراعة
	أراضي عميقة ومتوسطة العمق طميية او طميية طينية ومستوية تقريبا
	أراضي قيعان الأودية رملية بها طبقات متبادلة طميية
	أراضي قيعان الأودية ضحلة طينية فوق سلت وذات تحت تربة رملية
	أراضي قيعان الأودية عميقة متماسكة طميية طينية ثقيلة وطينية
	أراضي قيعان الأودية وهي أراضي زلطية
	أراضي قيعان الأودية وهي أراضي عميقة من طبقات متبادلة طميية وطميية رملية
	أراضي مصاطب متكونة من الصخور المنحلة من تأثير عوامل التعرية متوسطة التكوين تأثرت بشدة من التعرية
	أراضي مصاطب متكونة من الصخور المنحلة من تأثير عوامل التعرية وهي اقدم اراضي المصاطب في التكوين
	أراضي مصاطب متكونة من الصخور المنحلة من تأثير عوامل التعرية وهي حديثة التكوين ورملية
	أراضي مصاطب متكونة من الصخور المنحلة من تأثير عوامل التعرية وهي حديثة التكوين
	أراضي سهول الأودية عميقة حمرة اللون ورملية ناعمة فوق وتحت تربة رملية خشنة
	أراضي مصاطب متكونة من الصخور المنحلة من تأثير عوامل التعرية وهي متوسطة القدم في التكوين
	تربة حجرية مع رمال متحجرة متكونة من مرواح فيضية والمصاطب النهرية وسهول البيدمنت
	تربة رملية وحجرية متكونة من سهول صحراوية مع بعض التلال الصخرية
	جزر نهرية بعضها صالح للزراعة
	مختلط من أراضي رملية ناعمة سلتية وطينية

شكل (٧) يبين مفتاح خريطة التربة

٦. الانحدار العام:

تم الاعتماد على بيانات SRTM 2000 باستخدام برنامج Arc GIS 10 واتضح أن انحدار المنطقة يتراوح بين ٠ - ٤٨ درجة ويساعد زيادة الانحدار على سرعة الجريان مما يزيد من خطر السيول. وللانحدار تأثير هام على خطورة السيول حيث كلما كان الانحدار كبير زادت سرعة المياه بشكل كبير مما يقلل من سرعة التسرب والتبخر وبذلك يكون من الهام دراسة درجات الانحدار في المنطقة شكل (٨).

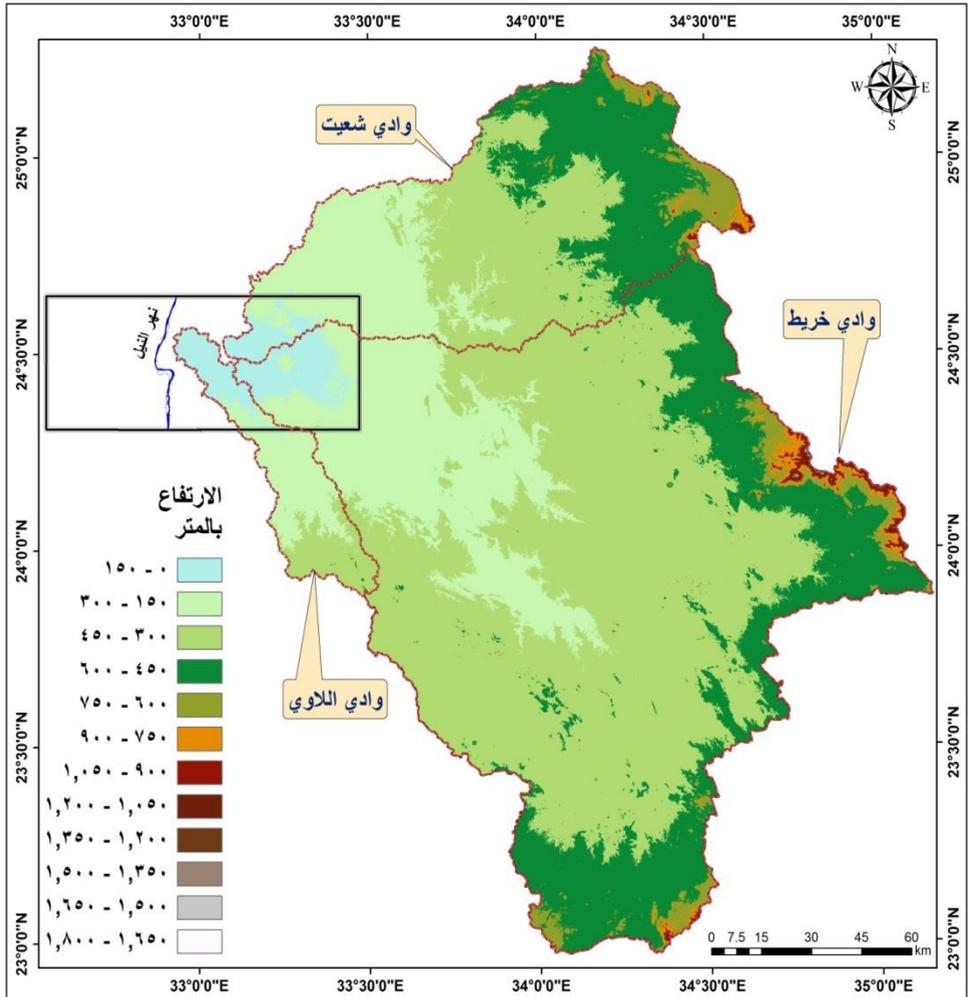


شكل (٨) يبين درجات الانحدارات لمنطقة الدراسة

٧. نموذج الارتفاعات الرقمية:

تم الاعتماد على بيانات ASTER 2003 باستخدام برنامج Arc GIS 10 وبتراوح الارتفاع بين ٠ و ١٨٠٠م شكل (٩).

هذا وكلما زاد ارتفاع المنطقة كان حافظا على سرعة الجريان مما يساعد في حدوث الكثير من المخاطر.



شكل (٩) يبين نموذج الارتفاعات الرقمية لمنطقة الدراسة

٨. درجات الحرارة:

لدراسة درجات الحرارة أهمية كبرى حيث أن مع الارتفاع في درجات الحرارة تزيد من عمليات التبخر مع شرط وجود رطوبة قليلة وبذلك تم أخذ متوسط لدرجة حرارة أيام السقوط جدول (١)، كما تعد دراسة درجات حرارة التربة في نفس يوم سقوط الأمطار من الهام جداً وذلك لتساعد في عمليات التبخر حيث كلما زادت درجة حرارة التربة زادت كمية التبخر وبالعكس.

٩. التبخر:

يرتبط التبخر بجملة الفاقد من المياه وبذلك كلما زاد التبخر قلت نسبة الجريان السطحي ولهذا كان من الهام دراسة متوسط كمية التبخر لفترة حدوث هذا السيل جدول (١).

١٠. الرطوبة النسبية:

للرطوبة النسبية تأثير هام في الجريان السطحي حيث كلما ارتفعت نسبة الرطوبة في الهواء قلت نسبة التبخر وقلت من كمية المياه المتبخرة مما يزيد من سرعة الجريان السطحي جدول (١).

١١. سرعة الرياح:

وذلك حيث كلما تزداد سرعة الرياح في اتجاه الجريان زات من سرعة الجريان وبالعكس جدول (١).

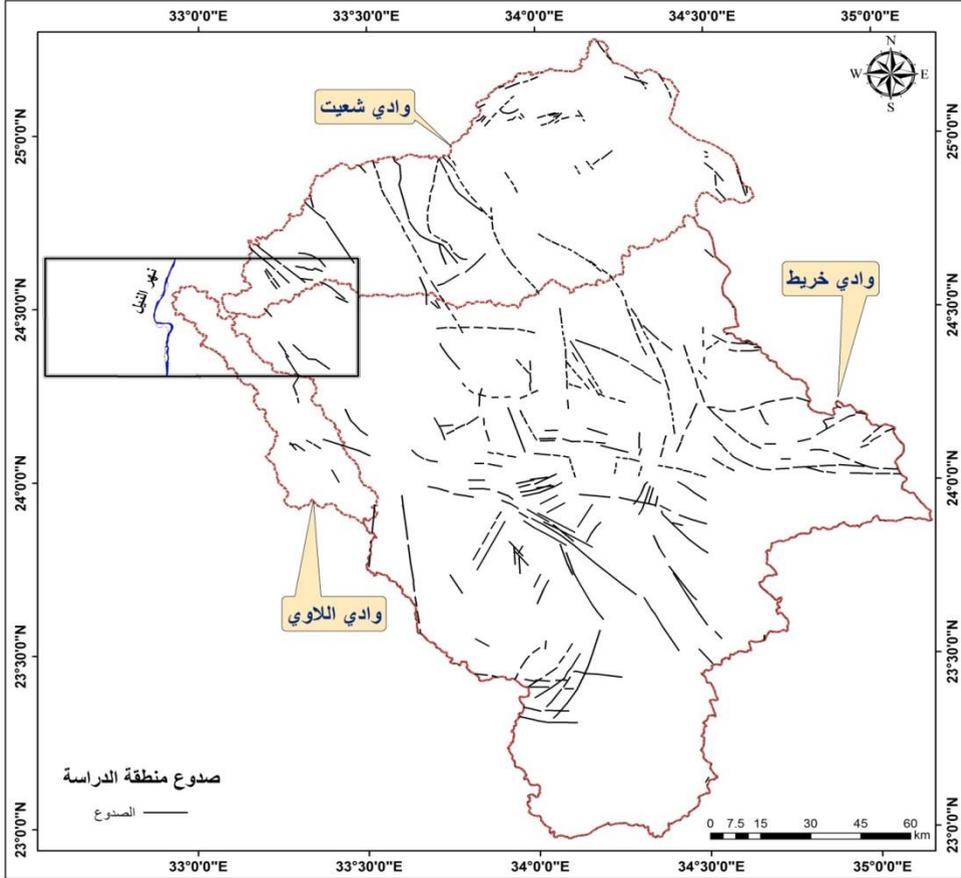
جدول رقم (١) عناصر المناخ بالمنطقة

محطة أسوان	
درجة الحرارة العظمى	٢٥.٢ °س
متوسط درجة الحرارة	١٨.٢ °س
درجة الحرارة الصغرى	١١.٥ °س
متوسط الرطوبة النسبية	٣٣.٢ %
سرعة الرياح	١٤.٩ كم/س

الجدول من بيانات درجات الحرارة للفترة من ٢٠١٠/١/٢٠ إلى ٢٠١٠/٢/١٠

١٢. الصدوع:

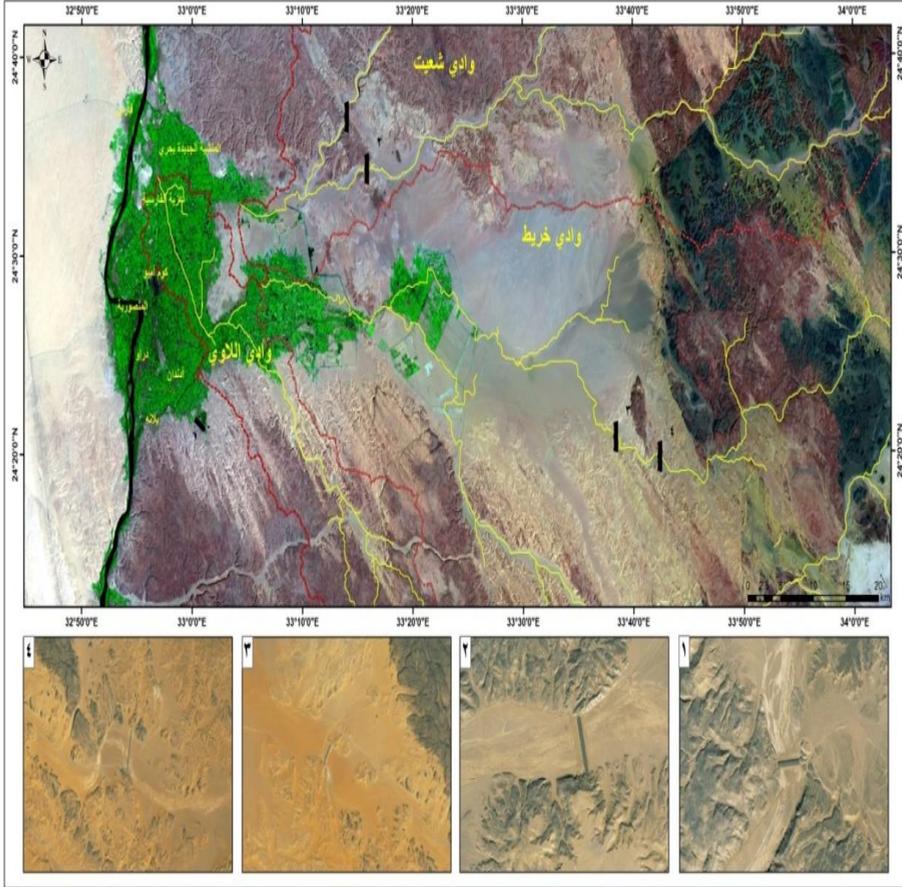
تؤثر الصدوع سلباً على الجريان السطحي حيث اعتراض الصدوع لمجرى الوادي يزيد من عملية التسرب مما يقلل كمية المياه السارية ويقلل من عملية الجريان السطحي شكل (١٠).



شكل (١٠) يبين صدوع لمنطقة الدراسة

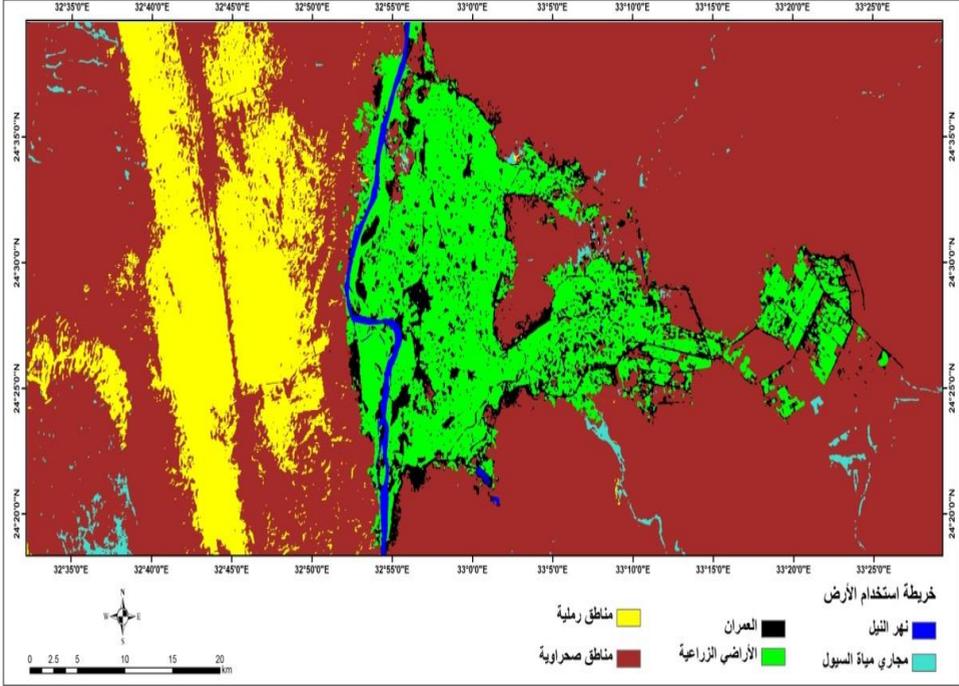
١٣. العوائق:

وهي تلك العوائق التي تقلل من كمية الجريان السطحي مثل النباتات الصحراوية، الكثبان الرملية، الفرشات الرملية، السدود المصنوعة من قبل الانسان كما هو مبين في شكل (١١)، حيث تعمل تلك العوائق على التقليل من سرعة الجريان مما يقلل من خطورة السيل.



شكل (١١) يبين السدود الصناعية في منطقة الدراسة

خريطة استخدام الأرض: لابد من دراسة خريطة استخدام الأرض سنة ٢٠١٠ في منطقة مخرات السيول وفي المراوح الفيضة لمجري أودية الدراسة وذلك لنبين التأثير على المنشآت البشرية سواء كانت من العمران او من الزراعة النامية في سهل النقرة في الاتجاه الشرقي لنهر النيل شكل

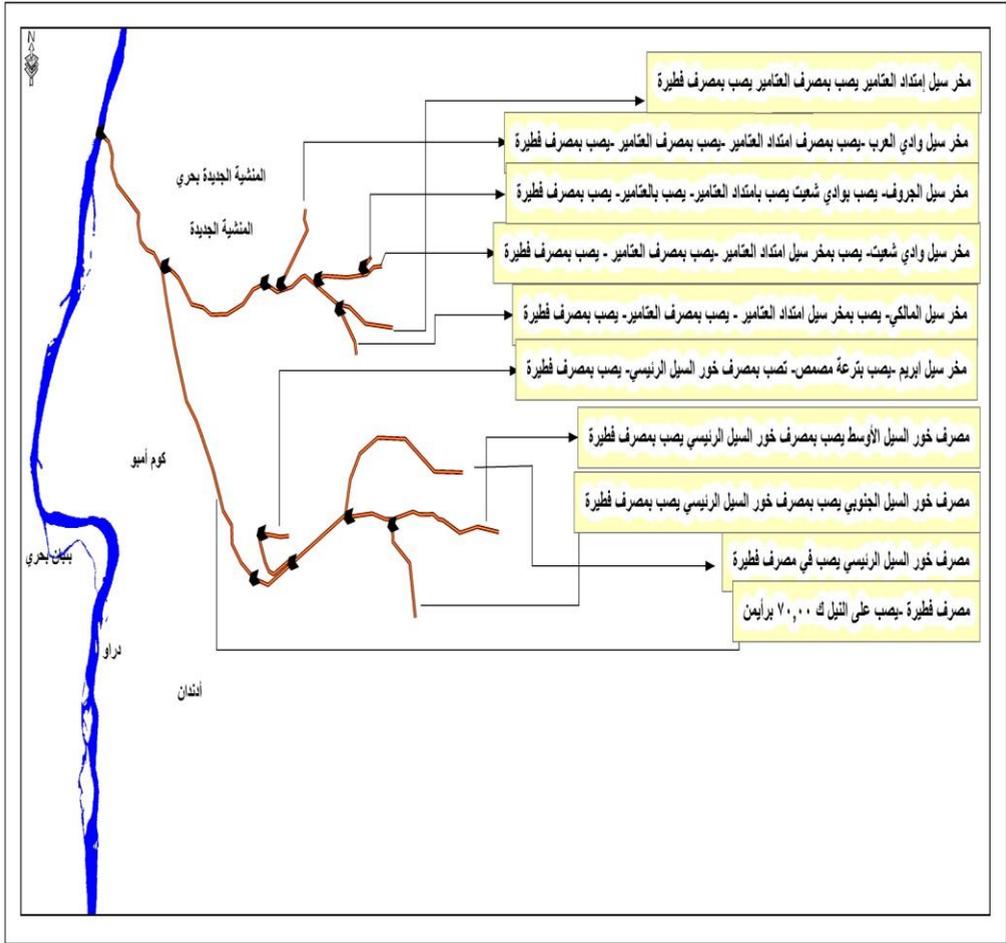


(١٢).

شكل (١٢) يبين خريطة استخدام الأرض لسهل كوم امبو

١٤. دور الدولة في الحد من خطر السيول:

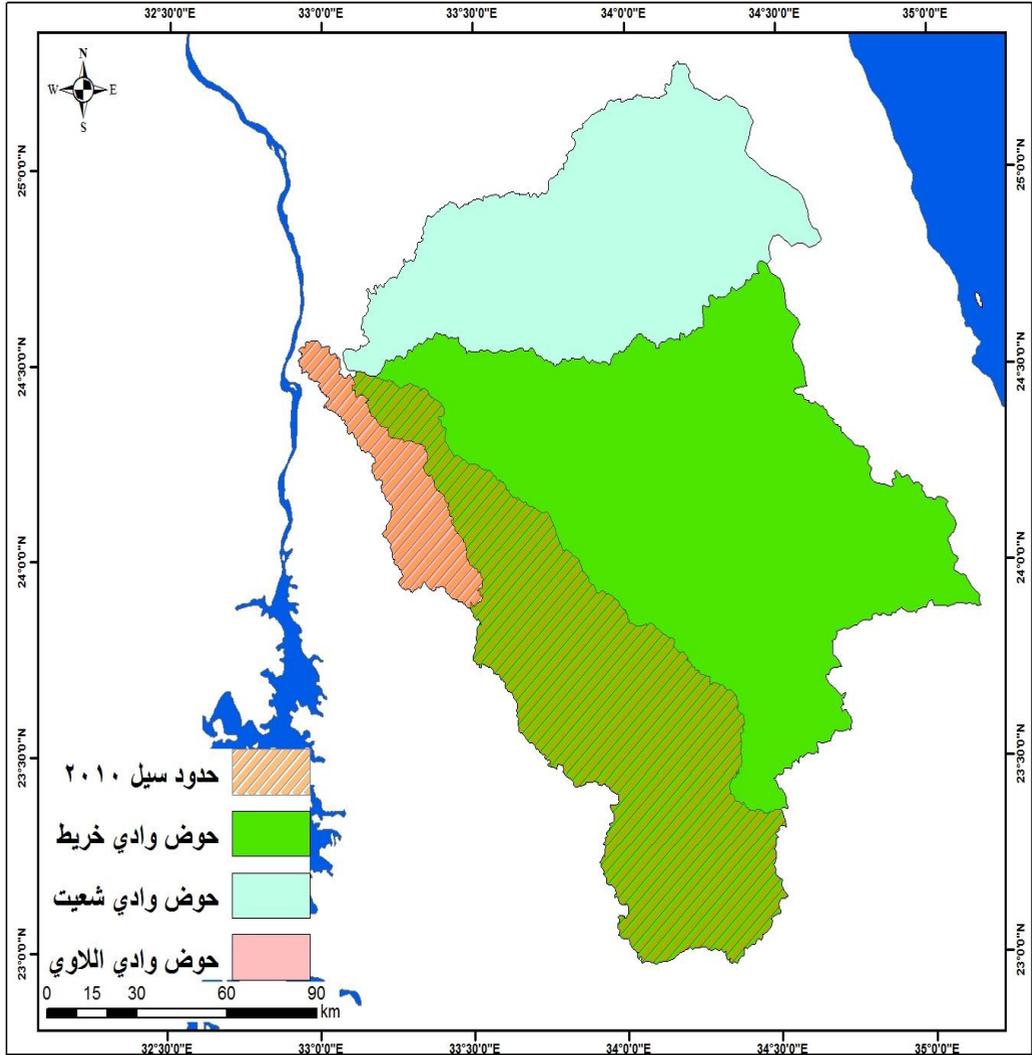
عمدت الدولة على الحد من خطر السيول وذلك من خلال بناء السدود في مخارج السيول كما تم حفر شبكة مصارف لهذه المياه لتلقي بالباقي من مياة السيول إلى نحر النيل، ولكن مع عدم متابعة هذه المصارف أدى إلى امتلائها بالحشائش والاحجار مما أدى إلى أنسداده وبذلك زاد خطر السيول شكل (١٣).



شكل (١٣) يبين مصارف السيول داخل سهل كوم امبو.

كانت الاثار التدميرية لسيول أسوان ٢٠١٠ والتي اثرت بشكل كبير على المنازل والاراضي الزراعية وقد كشفت الكثير من عدم الجاهزية لمجابهة هذه الأخطار ومحاولة مقاومتها مما يحتم علينا دراستها دراسة جيدة ومعنية.....

بناء على البيانات السابقة تم تحديد المناطق التي حدث بها هذا السيل شكل (١٤) ومن ثم تحديد أهم الطبقات التي سيتم تحديد أكثر الأماكن المتعرضة للسيول والأماكن الأقل خطراً وذلك فيما يلي:



شكل (١٤) حدود أودية الدراسة ومجرى سيل فبراير ٢٠١٠

تم عمل Weighted overlay Model لتحديد أكثر الأماكن العرصة للتأثر
للسيول للطبقات السابقة وتحديد درجات استخدامها حسب الجدول التالي جدول (٢):

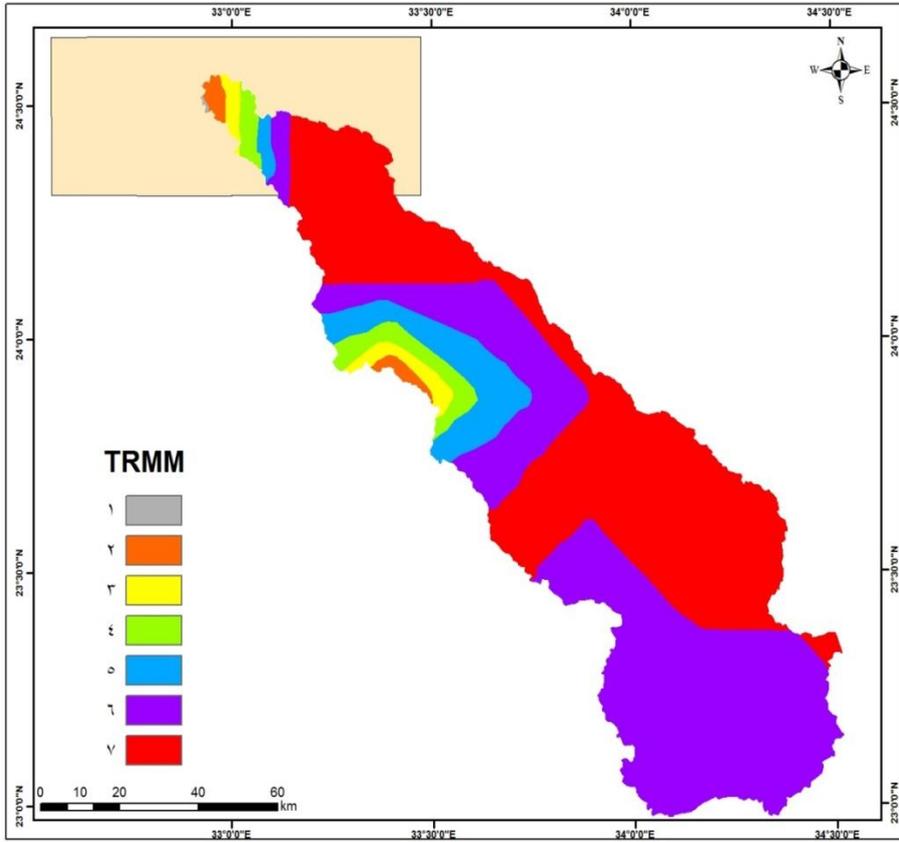
جدول رقم (٢) الطبقات المستخدمة في عمل نموذج لتحديد أكثر الأماكن الخطورة في
منطقة الدراسة

الرقم	اسم الطبقة	مقياس الرسم	المصدر
١	شبكة التصريف	—	بيانات القمر الصناعي ASTER عام ٢٠٠٨ م.
٢	TRMM	—	TRMM data 2010
٣	التربة	٢٠٠٠٠٠:١	التعديل بعد مشروع حصر أراضي السد العالي بالتعاون مع صندوق المشروعات الخاص بالأمم المتحدة ١٩٦٢
٤	الجيولوجيا	٢٥٠٠٠٠:١	خريطة المساحة الجيولوجية المصرية ٢٠٠١ م.
٥	الانحدار	دقة وضوح ٣٠ م	بيانات القمر الصناعي ASTER عام ٢٠٠٨ م.
٦	الارتفاعات	دقة وضوح ٣٠ م	بيانات القمر الصناعي ASTER عام ٢٠٠٨ م.
٧	الصدوع	٢٥٠٠٠٠:١	خريطة المساحة الجيولوجية المصرية ٢٠٠١ م.
٨	اماكن العمران	٥٠٠٠٠:١	خريطة الهيئة العامة للمساحة المدنية ١٩٩١ م.

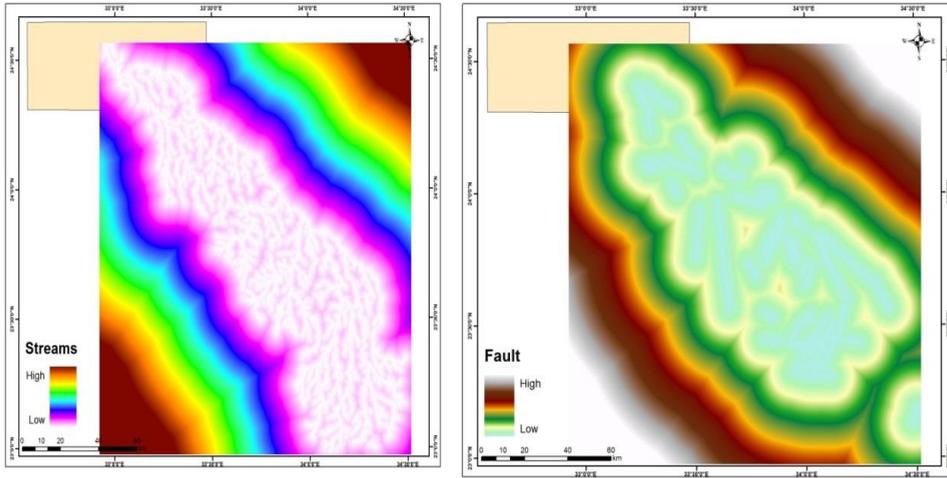
الطبقات Layers:

- بيانات TRMM شكل (١٥).
- شبكة التصريف السطحي شكل (١٦).
- الصدوع شكل (١٧).

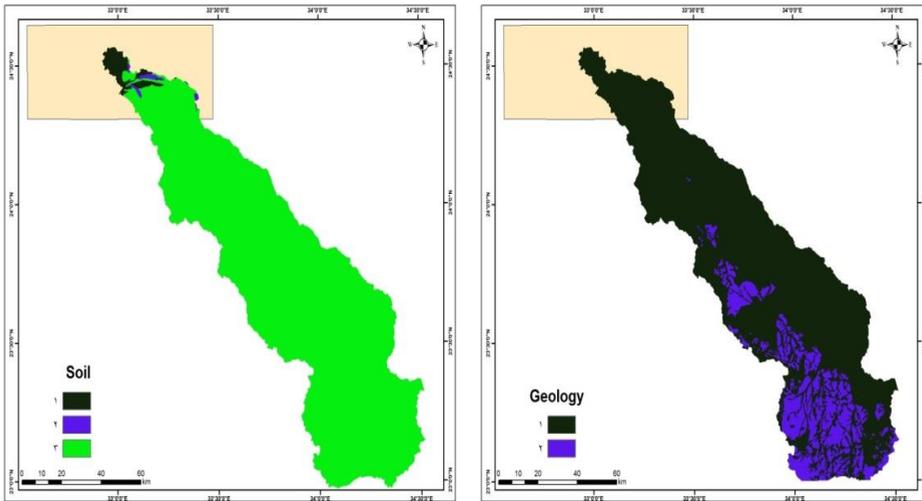
- الجيولوجيا شكل (١٨).
- التربة شكل (١٩).
- الإرتفاعات شكل (٢٠).
- الانحدارات شكل (٢١).



شكل (١٥) كميات الأمطار الساقطة على منطقة الدراسة خلال سيل ٢٠١٠م

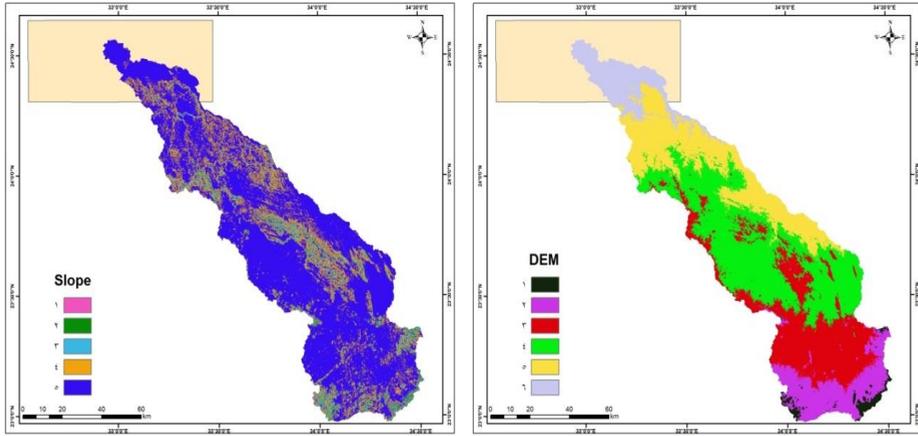


شكل (١٦، ١٧) كثافة الصدوع وشبكة التصريف السطحي



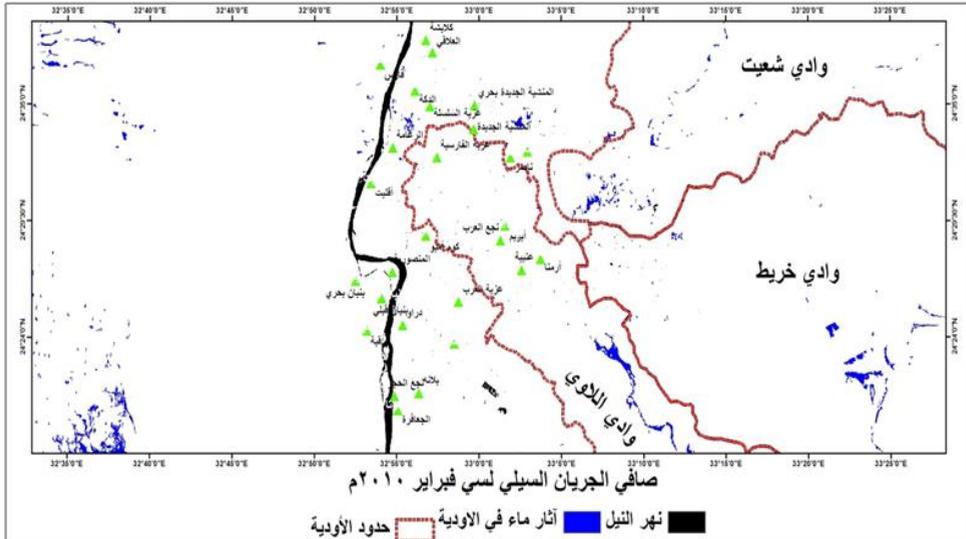
شكل (١٨، ١٩) الخريطة الجيولوجية وخريطة التربة

انتاج خريطة درجات الأخطار الناتجة عن سيول عام ٢٠١٠ على سهل كوم امبو بجنوب مصر.....



شكل (٢١، ٢٠) نموذج الارتفاعات الرقمية ودرجات الانحدارات

وبعد الدراسة وعمل الحسابات المورفومترية كانت النتائج وصول حوالي ٩١٤٥.٧٧ م^٣ من مياة السيول الساقطة على وادي خريطة إلى منطقة الدراسة وحوالي ٣٣٨٧٣.٣٧ م^٣ في وادي اللاوي جدول (٣)، وكما هو موضح في خريطة آثار مياه السيول في أودية منطقة الدراسة شكل (٢٢).



شكل (٢٢) آثار مياه السيول في منطقة الدراسة

العدد	المتغير	الوحدة	وادي خريط	وادي اللاوي
١	المساحة	كم ^٢	٧٥٥٧.٧	١٢٨١.٦
٢	المحيط	كم	٦٢٤.٨	٢٧٠.٧
٣	الطول	كم	١٦١.٢	١١٩.٣
٤	العرض	كم	٥٩.٦	٢٤.٤
٥	اقصى ارتفاع	م	١١٣٩	٤٩٧
٦	ادنى نقطة	م	١	٢
٧	اعداد المجاري	بالوحدة	٣٩٤٦١	٦٤٩٢
٨	أطوال المجاري	كم	٢١٦٠١.٨	٣٥٤٠.٦
٩	الفارق الرأسى	م	١١٣٨	٤٩٥
١٠	معدل الانحدار	درجة / م	٧.١	٤.٢
١١	كمية الأمطار	مم	٥.١	٦.٨
١٢	كمية التبخر	مم	٦	٦
١٣	كثافة التصريف	كم / كم ^٢	٢.٨٦	٢.٧٦
١٤	معدل التصريف	م ^٣ / ثانية	٤٦٤١.٣٢	٩٣٩.٨٧
١٥	زمن التصريف	ساعة	٨.٧٢	٨.٤٧
١٦	زمن التركيز	ساعة	٣٠.٥٩	١٥.٧٨
١٧	وقت التباطؤ	دقيقة	١.٤٧	١.٤٢
١٨	حجم السريان	م ^٣ / ثانية	٨٦٠٦.٥٧	٣٥٤٤.١٤
١٩	سرعة الجريان	م ^٣ / ساعة	٥.٢٧	٧.٥٦
٢٠	اجمالي التبخر اليومي	م ^٣	٤٥٣٤٦.٢	٧٦٨٩.٦
٢١	اجمالي التبخر في الساعة	م ^٣	١٨٨٩.٤٣	٣٢٠.٤
٢٢	جملة الفاقد بالتبخر	م ^٣	١٦٤٧٩.٢٧	٢٧١٤.٢٨
٢٣	كمية التسرب خلال زمن التباطؤ	م ^٣	٢٧٨٦.٨٢	٤٥٦.٣٧
٢٤	قمية التسرب الثابت	م ^٣	١٠١٣٢.٤١	١٦٧٠.٨٥
٢٥	جملة الفاقد	م ^٣	٢٩٣٩٨.٥	٤٨٤١.٥١
٢٦	اجمالي كمية الامطار الساقطة	مم ^٣	٣٨٥٤٤.٢٧	٨٧١٤.٨٨
٢٧	صافي الجريان	م ^٣	٩١٤٥.٧٧	٣٨٧٣.٣٧

جدول رقم (٣) صافي الجريان السطحي للمنطقة في سيل ٢٠١٠م

بيان بالسيول ٢٠١٠ حسب تقديرات محافظة اسوان

اولا: الاضرار البشرية:

عدد ٣ وفيات وعدد ٢ اصابات

ثانيا: الاضرار باماكن الاعاشة:

بحصر المنازل المضارة بدائرة المحافظة بواسطة اللجان الهندسية المختصة تبين ان جميع المنازل التي تعرضت للسيول وعددها ١٢٤٦ منزل مبنية بالطوب اللبن وبيناتها كالتالي:

المركز	المنطقة المضارة	عدد المنازل المنهارة
كوم امبو	مدنية كوم امبو	٦٦ إنجيار كامل
الاجمالي		١٢٤٦

ثانيا: الاضرار التي لحقت بالطرق والطاقة الكهربائية ووسائل المواصلات والاتصالات والمرافق العامة:

بالنسبة للطرق ووسائل المواصلات والاتصالات والمرافق:

لا توجد اضرار تذكر

بالنسبة للطاقة الكهربائية:

إنجيار عدد ٨١ برج جهد فائق وعالي، وعدد ٢٠ برج جهد متوشط والمواصلات والملحقات الخاصة بهم.

إنجيار عدد ٥٠ عامود جهد منخفض والمواصلات الخاصة بهم.

وتحدث السيول بمحافظة أسوان بمعدل مرة كل عامين تقريبا بصورة ضعيفة ولا يصاحبها في العادة آثار تدميرية على الاهالي والمنشآت وتنشأ السيول في أسوان نتيجة هطول الامطار على الجبال الموجودة شرق المحافظة حيث تتجه المياه في مجموعة من الاودية غربا حتى تصب في النيل، منطقة قرية جعفر الصادق (الى الشمال من كوم امبو).

الاحتياطات الواجب اتخاذها في اختيار أماكن العمران:

عمل دراسات جيوتقنية لاختيار أنسب الاماكن الملائمة لإقامة المجتمعات مع التنبيه على الجهات المختلفة بالإلتزام بهذه المناطق والبعد عن العشوائيات.

إقامة كباري عند تقاطع مجاري السيول مع الطرق وليس برباخ والتي ثبت فشلها في إستيعاب كمية المياه الجارية بالإضافة الى تكرار ملئها بالرواسب الضخمية التي تجلبها السيول.

بث الوعي بين المواطنين بعدم البناء في المناطق التي تهددها السيول الا بعد الرجوع الى الجهات المختصة حتى لو كانت هذه المناطق لم تتعرض من قبل لهذه المخاطر.... الأمر الذي حدث بقرية درنكة بمحافظة أسيوط التي لم تدهمها من قبل مثل هذه الكارثة.

(الهيئة المصرية العامة للسماحة الجيولوجية والمشروعات التعدينية سيول نوفمبر ١٩٩٤ محافظات الصعيد)



شكل (٢٣) تاثر
مياه السيول على



شكل (٢٤)

خور ابو

صبيرة وهو

كان من

اسوء اماكن

السيول حيث

كان من اكثر

الاماكن

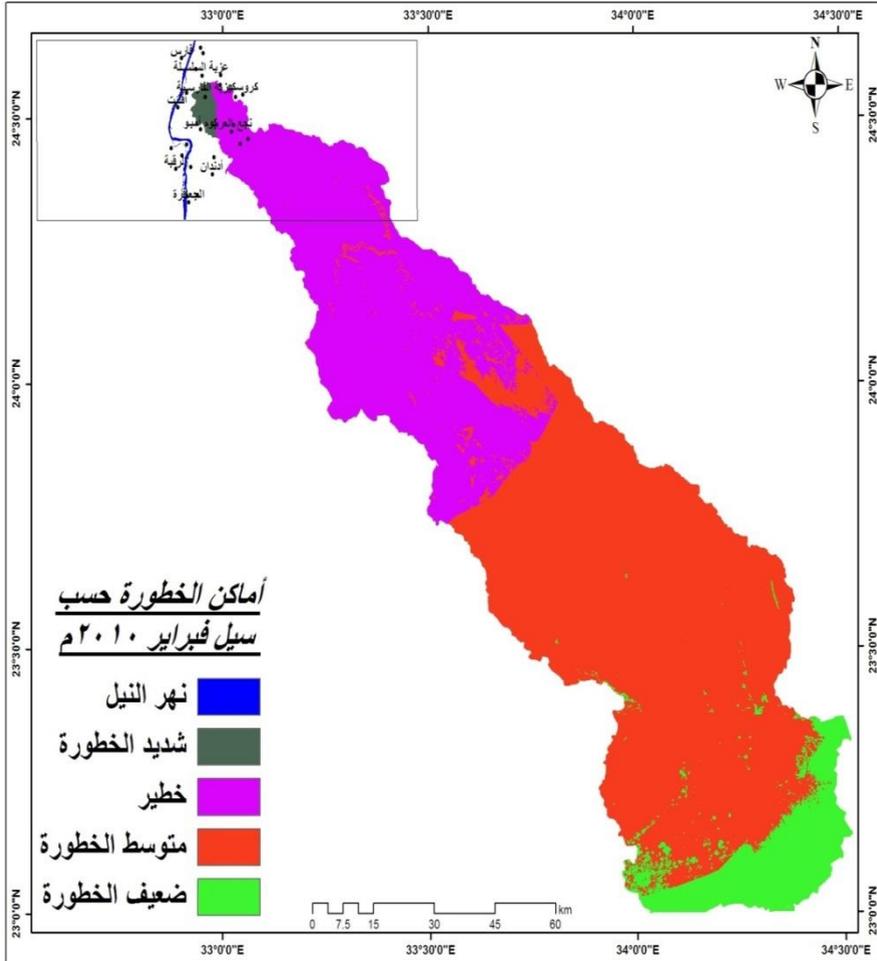
تجمعا لمياة

السيول حيث



شكل (٢٥) الآثار
الهدمية للسيول في
مدينة كوم امبو





شكل (٢٦) أماكن الخطورة على منطقة الدراسة في سيل فبراير ٢٠١٠م

النتائج والتوصيات.

- هناك بعض العوامل الطبيعية والبشرية التي تحدد درجات خطورة في المنطقة، ومن خلال دراسة البيانات المناخية والبيانات الجيولوجية وغيرها أمكن تحديد أماكن أخطار السيول ودرجاتها.
- اتضح من تطبيق النموذج أن قسمت منطقة سيل فبراير ٢٠١٠م إلى أربع مناطق حسب درجات الخطورة منها الأشد خطورة وهي منطقة مدينة كوم امبو والقرى المجاورة لها شكل (٢٦).
- مناطق خطرة وهي منطقة ادندان ونجع العرب والجعافرة.
- مناطق متوسطة الخطورة وهي المناطق المرتفعة البعيدة عن العمران الموجود في منطقة الدراسة وأيضا بعيدة عن مناطق التنمية الموجودة في سهل النقرة شكل (٢٦).
- مناطق قليلة الخطورة وهي مناطق منابع وادي اللاوي ووادي خريط وهي منطقة تكون الجريان وبداية الجريان السيلي.
- منطقة حور أبو صبيرة وهي جنوب المنطقة ولكن وجود بعض القرى في مصب الحور أدى إلى تأثير هذا السيل على هذه القرى مما أدى إلى تدميرها شكل (٢٦).

المراجع:

- (١) هندسة الموارد المائية والري (الطويسة، أسوان)، بيان بأطوال الترع وزمامات الهندسة ومحطات الري وقدراتها، ٢٠٠٩.
- (٢) محمد خميس الزوكة، (١٩٩٨): "جغرافية المياه"، دار المعرفة الجامعية الاسكندرية، ص ٢٦٨.
- (٣) إدارة الموارد المائية والري محافظة أسوان، ٢٠١٥، امكانات الموارد المائية بمحافظة أسوان، تقرير غير منشور.
- (٤) محمد عبدالرحمن على داود - تحليل الأخطار والسيول على البحر الأحمر وسيناء - المؤتمر السنوي لإدارة الأزمات والكوارث - وحدة بحوث الأزمات - جامعة عين شمس - ٢٨ - ٢٩ أكتوبر ٢٠٠٠.
- (٥) ماجد لطفي الركابي، ١٩٨٩، الخصائص المورفومترية لأحواض الصرف السطحي لوادي وتير ووادي فيران ووادي قنا وعلاقتها بالسيول، مشروع تطوير خطة الإستعداد لمواجهة ومنع إدارة الكوارث في مصر مركز الإستشعار عن بعد، أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا القاهرة.
- (٦) جون ج . لوكود، ١٩٩١، مناخ العالم من منظور بيئي، ترجمة عبدالعزيز عبداللطيف يوسف، الناشر جامعة عين شمس.
- (٧) Abdel Razik, T. M., 1972. Comparative studies on the Upper Cretaceous-Early Paleocene sediments on the Red Sea Coast, Nile Valley and Western Desert, 1-20 pp.
- (٨) Strahler, A. N., 1957. Quantitative Analysis of Watershed Geomorphology. Am. Geophys. Union Trans., 6, 38, 913-920 pp.

The Egyptian Geological Survey and Mining Authority (٩)
(EGSMA) and The National Authority for Remote
Sensing and Space Science (NARSS), 2005. Stratigraphic
lexicon and explanatory notes to the geological map of
South Western Desert, Egypt, Egypt. 49–85 P.

Young, A., (1972): Slope profile analysis the system of (١٠)
best units, in slope form and process, Special. Publ. 3, Inst.
Br. Geogr., P. (1- 13-161-168).