

التحليل المعملّي للرواسب السطحية  
لنماذج من أودية شرق المنيا  
بجمهورية مصر العربية  
" دراسة تحليلية جيومورفولوجية "

د/ وفا صالح

أستاذ مشارك بكلية الآداب بجامعة الأميرة نورة

د/ أسامه حسين شعبان

أستاذ مساعد بكلية الآداب - جامعة المنيا



تعتبر دراسة الرواسب من الجوانب المهمة والمؤثرة في دراسة الأودية، حيث تؤثر كميته وحجم الرواسب الفيضيه على انتشار المجاري المائية، فكلما قل حجم الرواسب ساعد ذلك على وجود مراوح فيضيه قليله الانحدار وهذا بدوره يعطى الفرصة للمياه في الانتشار جانبيا وزيادة معدلات التشعب للقنوات الجافه على أسطح المراوح. كما يؤثر حجم الرواسب على خصائص المجاري حيث يقل عمق المجاري والقنوات التي تقطع المراوح الفيضيه ذات الرواسب صغيرة الحجم.

فتشير دراسة (Abd elbary ,M.R.,1982، 43) إلى أن الرواسب ذات الحجم ١ مللم تشكل قنوات ذات عمق يمثل العشر بالنسبة لعمق المجاري التي تشكلها الرواسب ذات الحجم ٣ مللم في نفس المساحة مع ثبات الظروف والعوامل الأخرى أي أن الرواسب تؤثر على مورفولوجية المراوح الفيضيه، كما أن دراسة الرواسب تفيد في معرفه حجم التصريف، أنماط الترسيب المسيطرة على المراوح الفيضيه.

وتشتمل دراسة رواسب الأودية علي: -

أولاً: -الخصائص الجيولوجية لمنطقة الدراسة.

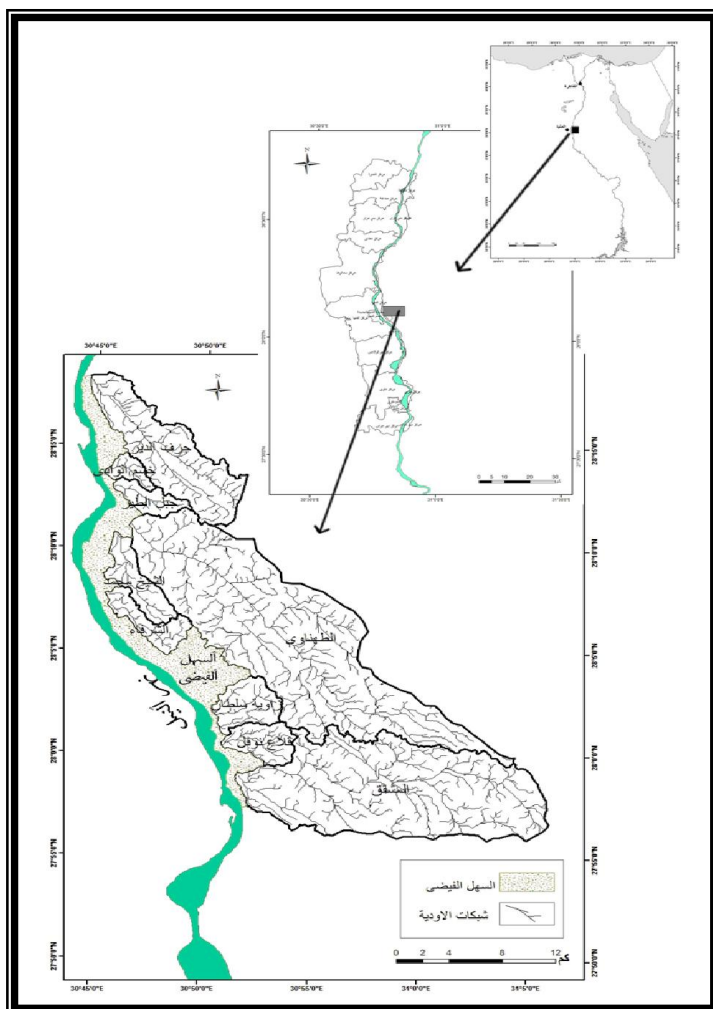
ثانياً-الملاح الدقيقة لأسطح الحبيبات الدقيقة.

ثالثاً-الخصائص المعدنية لرواسب الأودية الفيضيه بمنطقة الدراسة.

رابعاً-الخصائص الكيميائية لرواسب الأودية الفيضيه بمنطقة الدراسة.

### الموقع الفلكي والجغرافي لمنطقة الدراسة: -

تقع منطقة الدراسة على الجانب الشرقي لوادي النيل (والتي تضم مدينة المنيا الجديدة والقري العمرانية المجاورة لها وهي طهنا الجبل، الحوارته، زاوية سلطان، بني خالد، الشيخ محمد، نزلة الشرفاء، نزلة جبل الطير قبلي، جبل الطير بحري، قرية المطاهرة)



شكل (١) موقع منطقة الدراسة

المصدر/ من عمل الباحثين اعتماداً على لوحات المنيا الطبوغرافية مقياس ١ : ٥٠٠٠٠٠ .  
تمتد منطقة الدراسة بين دائرتي عرض ٢٨، ١٥ . ٢٨ درجة شمالاً وبين خطي طول ٣١، ٣٠.٤٥ درجة شرقاً. ويمثل وادي جرف الدير الحد الشمالي بينما الحد الجنوبي يتمثل في وادي المشقق، وتعد الحافة الشرقية لوادي النيل الحد الغربي لمنطقة الدراسة، علي حين يمثل خط تقسيم المياه بصحراء مصر الشرقية الحد الشرقي لمنطقة الدراسة والتي تبلغ مساحتها ٥٣٠ كم<sup>٢</sup> شكل ( ١ ) .

## أولاً: -الخصائص الجيولوجية لمنطقة الدراسة

ترتكز منطقة الدراسة على قاعدة صخرية صلبة ترجع إلى عصر ما قبل الكامبري بالحقبة الأركية، تعاقبت عليها الصخور الرسوبية التي ترجع لعصر الأيوسين صورة (١) ثم توالى عليها الإرسابات الأحدث في عصر البليستوسين، وقد تغير المظهر العام بمنطقة الدراسة نتيجة لتعرضها لحركة رفع في نهاية عصر الميوسين.



صورة ( ١ )

مكاشف الصخور الرسوبية التي ترجع لعصر الأيوسين بوادي زاوية سلطان  
(ناظراً نحو الجنوب الشرقي الساعة ١٢ ظهراً)

وقد تكونت التراكيب الجيولوجية أثناء ترسيب وتبلور الصخور، ولم تتعرض لقوي خارجية سوي قوي الجاذبية الأرضية، وهي ذات أهمية لتفهم الشكل الأساسي لميل الطبقات وعن طريقها يمكن معرفة درجة التشوية التي طرأت على التكوينات. وأهم ما يميز هذه التكوينات ما يلي: -

أ-التطابق الصخري: يعد من أهم التراكيب الرسوبية التي هي نتاج الاختلافات بين الطبقات من حيث التكوين الكيميائي والخصائص الفيزيائية للصخور مثل (درجة الالتحام والنفاذية والمسامية) إذ تبدو ظاهرة التطابق الصخري واضحة في حافة الهضبة وخاصة في تكوينات سمالوط صورة (٢)



صورة (٢) التطابق الصخري الذي يظهر بالحافة الشرقية بمنطقة الدراسة.

ناظراً جهة الشمال الشرقي - الساعة ٤ عصراً

ب- ميل الطبقات: تميل الطبقات تبعاً لطبيعة الترسيب، وذلك كما يتضح من انحدارات الأودية صوب الشمال بدرجة تتراوح بين ١:٣ درجة وتميل صوب الغرب والذي يبلغ ٦ درجات في المتوسط، وكان لانحسار مياه البحر في نهاية الأيوسين الدور الأكبر في هذا الميل.

ج- أسطح الانفصال: وهي عبارة عن فواصل ذات طبيعة صخرية مختلفة من حيث التكوينات أو الحفريات التي تحملها وتظهر الفواصل الأفقية في جسم الحافة الصخرية والتي تسمى بأسطح الفواصل صورة (٣).



صورة (٣) أسطح الانفصال بالكتلة الهضبية بالقطاع الممتد بين المنيا وسمالوط

(ناظراً جهة الشرق - الساعة ٢ ظهراً)

- وتتمثل أسطح الانفصال في ثلاث أشكال هي كالتالي
- وضع أفقي ويبدو واضحاً وملحوظاً في الحافة الغربية
- وضع مطوي بزواوية ١٤ درجة شمالاً، ٢٠ درجة شرقاً نتيجة لحركة رفع والتي أدت إلي رفع المنطقة وطيتها.
- وضع مطوي بزواوية ١٦ درجة شمالاً، ٢٠ درجة شرقاً

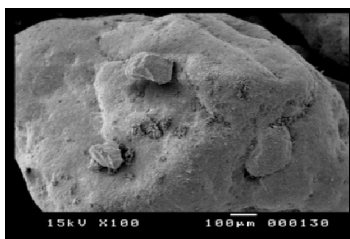
### ثانياً-الملاح الدقيقة لأسطح الحبيبات الدقيقة: -

تساهم دراسة أسطح الرواسب الدقيقة فى التوصل إلى معرفة ظروف الإرساب القديمة والحديثة، حيث تمكن من دراسة ملامح السطح والبيئات التي مرت بها الحبيبات الدقيقة. ورغم هذا فلا يمكن التعرف على البيئة من خلال ظاهرة منفردة، ولذا يجب دراسة مجموعة من الملاح على عدد من الحبيبات، ومن المهم معرفة أنه قد تكون هناك عدة دورات تظهر على سطح الحبة، وقد انطبعت فوق بعضها البعض، وبعض الملاح الموروثة التي قد لا تتأثر بالأحداث الحديثة قد تطمسها الظروف الصحراوية (جوده حسنين جوده ، محمود محمد عاشور ، ١٩٩٠ ، ص ٣٦ ، ٣٨).

وقد تم عمل المسح الإلكتروني ( S. E. M ) لعدد ٩ عينات من الرواسب الدقيقة للمراوح الفيضيه بمنطقة الدراسة - روعي فيها تنوع مواقع العينات ما بين القمة والوسط والهامش - وذلك بأودية زاوية سلطان - الشرفاء - المشقق - الطهناوي - الشرفا - جرف الدير - شارونة - الطرفة - خشم الوادي ، وذلك باستخدام جهاز **link pentafet** وقد تم هذا المسح بوحدة الميكروسكوب الإلكتروني بجامعة القاهرة

وقد أسفرت نتائج المسح الإلكتروني عن الآتي: -

تنوع أشكال حبيبات الرواسب من حيث معامل الاستدارة والكروية، فارتبطت الحبيبات شديدة الاستدارة والكروية بمصببات الأودية بسبب طول رحلة النقل ويتمثل ذلك في حبيبات صورة (٤ أ، ب)



صوره (أ) حبيبات جيدة الاستدارة

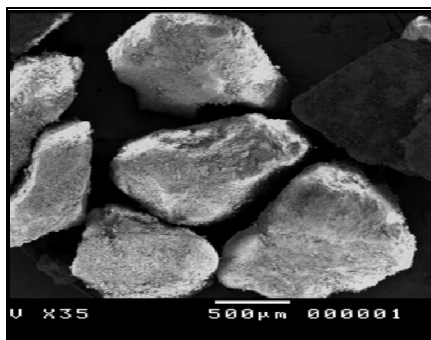
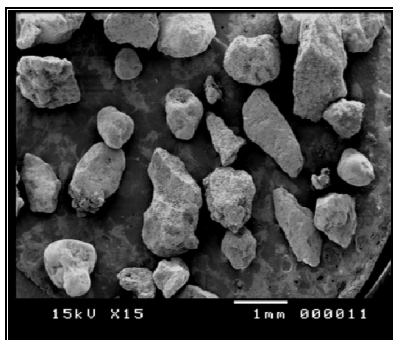
صوره (ب) أشكال شبه مستديره

لوحة (٤) أشكال الرواسب بمنطقة الدراسة

ويتمثل العكس بالنسبة لقمم المراوح حيث تزداد الأشكال الحادة وشبه الحادة ويتمثل ذلك في حبيبات لوحة (٥)، وقد يرجع ذلك إلى تأثيرها بعمليات التجوية الميكانيكية أو إلى طبيعة الصخور المشتقة منها تلك الرمال، أو إلى قصر المسافة التي تعرضت خلالها لعمليات النقل (كريم مصلح صالح، ٢٠٠٦، ص ٤٤)

وقد ظهرت بعض الأشكال الدقيقة المرتبطة بالتجوية الكيميائية والميكانيكية،

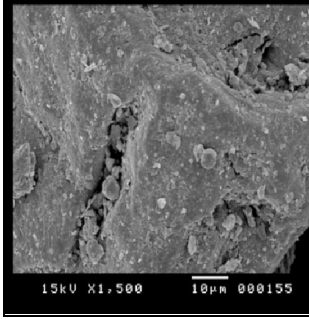
التعرية الهوائية والمائية والتي تتمثل فيما يلي: -



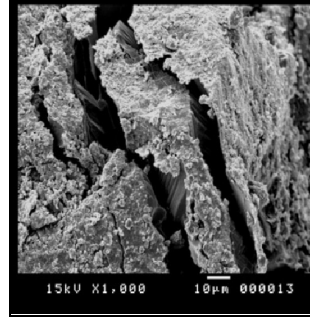
لوحة (٥) أشكال الحبيبات الحادة وشبه الحادة

- ظاهرة الأطباق المقلوية Upturned plates أو الحافات الدقيقة المتوازية Parallel rides وتتمثل في صورة (٦) وقد تمثل هذه الأطباق حافات انقسام Cleavage scarps ناتجة عن ارتطام الحبيبات أثناء قفزها (نبيل إمبابي ومحمود عاشور، ١٩٨٥، ص ٣٦) أي أنها ترجع للظروف الهوائية.





صوره (ب)



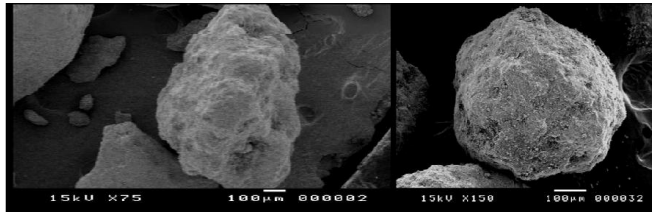
صوره (أ)

صورة (٦) أشكال الحبيبات الكروية المختلطة برواسب السليكا.

توضح صورته (أ) وجود بعض المنخفضات الطولية التي قد ترجع إلى زحف الحبيبات وبريها، كما توضح صورته (ب) امتلاء هذه المنخفضات بالإرسابات والمحاليل التي تشير إلى نشاط التجوية الكيميائية التي أدت إلى تكون السليكا.

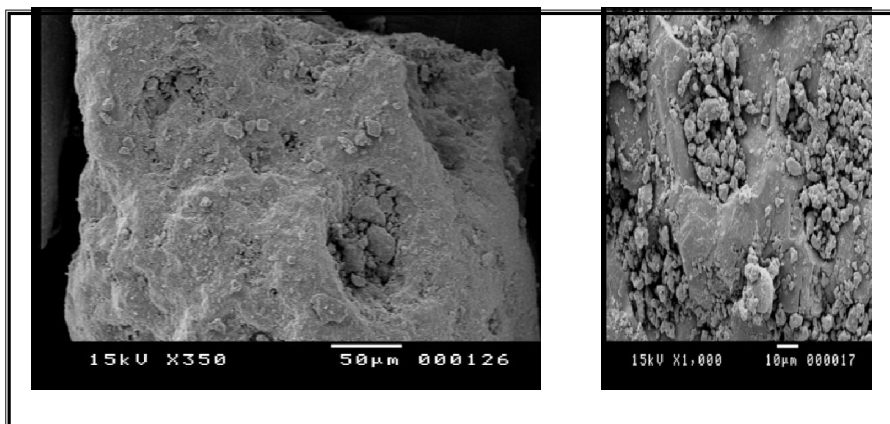
- وجود بعض الشروخ Conchoidal features القوسية أو الدائرية والأشكال متعددة الأضلاع وقد يرجع ذلك إلى تبلور الأملاح على أسطح حبيبات الرمل مسببه اتساع الشروخ الموجودة على أسطح الحبيبات (نبيل إمامي ومحمود عاشور، ١٩٨٥، ص ٣٨).

- وجود حفر أشكال V وتسمى V-shaped والتي تظهر في لوحة (٧) ترجع هذه الأشكال إلى نشاط التجوية الكيميائية ومساهمتها في توسيع الشروخ الموجودة على أسطح الحبيبات وامتلاء بعضها برواسب السليكا.

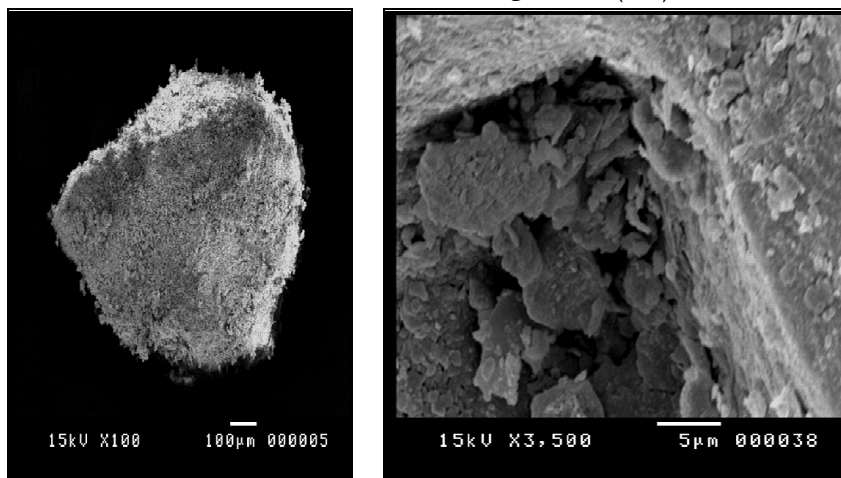


صورة (٧) أطباق مقلوبه متآكلة على أسطح الحبيبات.

- ظهور التموجات على بعض أسطح الرواسب كما في لوحة (٧) مما يدل على تعرض هذه الحبيبات إلى عمليات الإذابة
- كما يتضح ذلك أيضاً صورة (٨) حيث ظهور حبيبات شبه حاده ذات أسطح مموجة دليلاً على تعرضها للإذابة واختلاطها برواسب السيلكا مما ساهم في إخفاء معالم سطحها.



صورة ( أ ) حفر على شكل V وقد امتلأت برواسب السيلكا.



(ج) حبه شبه مستديره وقد غلفتها

(ب) منخفض يحتوي على

رواسب السيلكا  
رواسب السيلكا مما ساهم في إخفاء معالم السطح.

صورة (٨) أشكال الحبيبات المختلطة بالسيلكا

### ثالثاً: الخصائص المعدنية لرواسب أودية بمنطقة الدراسة: -

تهدف هذه الدراسة إلى التمييز بين الحبيبات المعدنية حتى يمكن استنتاج ما إذا كان الراسب أصلياً في المنطقة أو غريباً آتياً من جهة أخرى، وتم دراسة الخصائص المعدنية من خلال وضع عدد ٢٦ حبة العينة تحت الميكروسكوب مباشرة وتم التعرف على المحتوي المعدني على كل حبة من الحبيبات المختارة كما تم إضافة حمض الهيدروكلوريك لبعضها للكشف عن وجود الكربونات وذلك حتى يمكن استنتاج ما إذا كان الراسب أصلياً في المنطقة أو غريباً آتياً من جهة أخرى.

ومن خلال دراسة الجدول (١) التحليل المعدني لرواسب المرواح الفيضية يتضح الآتي:

١- ارتفاع نسبي الكوارتز والكاسيت بجميع عينات رواسب أودية منطقة الدراسة مع اختلاف نسب تواجدهما من وادي لأخر، فيلاحظ على سبيل المثال ارتفاع نسبة الكالسيت بوادي الطهناوي لتصل إلى ٩٠ % تقريباً من حجم العينة التي تم فحصها.

٢- وجود الحفريات وخاصة النيوموليت برواسب قمة وادي الطهناوي والمشقق، وظهرت برواسب وسط وادي زاوية سلطان، وهامش خشم الوادي.

٣- وجود الصوان Cherts وهو عبارة عن عقد Noudles متداخلة في الحجر الجيري تتكون من السيليكا وتتمثل هذه التكوينات في رواسب هامش وادي الطهناوي، ورواسب وسط وادي زاوية سلطان.

٤- وجود الدولوميت (عبارة عن حجر جيري ترتفع به نسبة كربونات الكالسيوم مع المغنسيوم عن ٥٠ %) ويتركز برواسب وادي الطرفة، ويظهر برواسب وادي الطهناوي وجرف الدير وينسب قليلة برواسب وادي خشم الوادي.

٥- وجود الجبس والفلسبار بكميات قليلة والسبب هو إذابة بعض الكبريتات في مياه المطر فيتكون الجبس، بالإضافة لإذابة كربونات الكالسيوم.

## رابعاً-الخصائص الكيميائية لرواسب أودية الفيضيه بمنطقة الدراسة: -

إن معرفة الخصائص الكيميائية لرواسب أودية الفيضيه يعتبر جانباً هاماً في دراستها، فهذه الخصائص تساعد في التعرف على مصدر الرواسب المشكلة لهذه الأودية، وقد تم تحليل ٤ عينات لرواسب أودية كل من زاوية سلطان-الشرفاء-المشقق-الطهناوي.

ومن دراسة الجدول (١) يتضح الآتي: -

١- ارتفاع نسبة الكالسيوم وأكاسيدها في الرواسب المشكلة للمراوح الفيضيه بمنطقة الدراسة حيث بلغت نسبة الأولى ٦٠,٤-٣٥,٧-٢٦,٢-١٧,٦ % . أما الثانية فشغلت ٨٢,٤٦ ، ٤٨,٤٢ ، ٤١,٧٥ ، ١٩,٥٣ % من جملة أوزان الرواسب المشكلة لأودية كل من زاوية سلطان-الشرفاء-المشقق-الطهناوي.

### جدول (١) نتائج التحليل الكيميائي لرواسب بعض أودية بمنطقة الدراسة

العنصر	النسب المئوية للكاتيونات والأيونات				الأكاسيد	النسب المئوية للاكاسيد			
	زاوية سلطان	الشرفاء	المشقق	الطهناوي		زاوية سلطان	الشرفاء	المشقق	الطهناوي
كالسيوم	٦٠,٤	٣٥,٧	٢٦,٢	١٧,٦	أكسيد كالسيوم	٤٥,٤	٣٧,٧	٢١,٥	٧٩,٢
سليكون	٢,٥	١٦,٥	١٦,٢	٢٩,٦	ثاني أكسيد سليكون	٣٠,٧	٣١,٤	٦٧,٢	٤,٢
كبريت	١,٠٩	٠,١٦	٠,١٣	٠,١٢	ثالث أكسيد كبريت	٠,٢٤	٠,٣٠	٠,٢٥	٤,٢
حديد	٢,٢	٤,٠١	٣,٨٤	٣,٢					

المصدر: نتائج للتحليل الكيميائي الذي تم بوحدة المسح الإلكتروني بجامعة القاهرة.

على الترتيب، بمتوسط ٣٤,٩٧% للكالسيوم و ٤٩,٩٥% لأكاسيد الكالسيوم ويرجع ارتفاع هذه النسبة إلى تكوينات الحجر الجيري التي تمثل التكوينات

المشكلة لمنطقة الدراسة والتي تجرى عليها الأودية الجافة الرافدة وما تقوم به مياه السيول من غسل ونقل لهذه التكوينات نحو مصبات الأودية.

٢-ترتفع نسبة السيليكون وأكاسيدها خاصة برواسب وادي الطهناوي حيث بلغت نسبة السيليكون بها ٢٩.٦% من جملة وزن عينة الرواسب بها وبلغت نسبة ثاني أكسيد السيليكون ٦٧.٢% ويرجع ذلك لوفرة الكوارتز في الصخور المشكلة لمنطقة الدراسة، بينما تتخفض نسبياً نسبة السيليكون بحيث لا تتعدى ١٦.٥ - ١٦.٢% برواسب وبلغت نسبة ثاني أكسيد السيليكون بها

٣٠.٧-٣١.٤% بأودية الشرفاء والمشقق على الترتيب بينما تتخفض بشكل ملحوظ نسبة السيليكون ٢.٥% وسجلت نسبة ثاني أكسيد السيليكون ٤.٥% برواسب وادي زاوية سلطان.

٣-كما تتخفض نسبة الكبريات بالرواسب المشكلة لرواسب أودية منطقة الدراسة، حيث تراوحت بين ١٢,٠% بوادي الطهناوي و ١,٠٩% بوادي زاوية سلطان ولا تتعدى ١٦,٠% - ١٣,٠% برواسب ووادي الشرفاء والمشقق وانخفضت أيضاً ثالث أكسيد كبريت حيث لا تتعدى ٤,٢% بزواية سلطان بينما انخفضت بشكل ملحوظ برواسب أودية المشقق، الطهناوي، الشرفاء لتبلغ ٣٠,٠% - ٢٥,٠% - ٢٤,٠% على الترتيب، ويرجع ذلك لبعث تأثير المؤثرات البحرية - التي تعد مصدرا لهذه التكوينات- عن منطقة الدراسة ( كريم مصلح صالح، ٢٠٠٣، ص ٥٦٨).

٤- أما عن أقلها انتشاراً فيتمثل في الصوديوم والألمونيوم وأكاسيدها، حيث لا تصل إلى ١% من نسبة العناصر الكيميائية برواسب الأودية المختارة.

٥- هذا بالإضافة إلى بعض العناصر الأخرى وأكاسيدها التي تشكل نسب بسيطة من التكوينات المشكلة للرواسب وتتمثل في تكوينات الماغنسيوم، الفسفور، البوتاسيوم، الحديد، الزنك.

## الخلاصة

تعد دراسة التحليل المعملية للرواسب السطحية لنماذج من أودية شرق المنيا بجمهورية مصر العربية" دراسة تحليلية جيومورفولوجية " من الجوانب المهمة والمؤثرة في دراسة الأودية، حيث تؤثر كميته وحجم الرواسب الفيضيه على انتشار المجاري المائية

تمتد منطقة الدراسة بين دائرتي عرض ٢٨، ١٥، ٢٨ درجة شمالاً وبين خطي طول ٣٠.٤٥، ٣١ درجة شرقاً. ويمثل وادي جرف الدير الحد الشمالي بينما الحد الجنوبي يتمثل في وادي المشقق، وتعد الحافة الشرقية لوادي النيل الحد الغربي لمنطقة الدراسة، على حين يمثل خط تقسيم المياه بصحراء مصر الشرقية الحد الشرقي لمنطقة الدراسة والتي تبلغ مساحتها ٥٣٠ كم<sup>٢</sup>

أظهرت دراسة الملامح الدقيقة لأسطح الحبيبات الدقيقة بعض الأشكال الدقيقة المرتبطة بالتجوية الكيميائية والميكانيكية، التعرية الهوائية والمائية والتي تتمثل في ظاهرة الأطباق المقلوبة-حفر أشكال V-التموجات على بعض أسطح الرواسب.

ومن خلال دراسة الخصائص المعدنية لرواسب أودية بمنطقة الدراسة يتضح أن رواسب الأودية المختارة محل الدراسة تتمثل في الحجر الجيري الذي يعد الصخر الأساسي المشكل لأحواض التصريف الرافدة للمراوح الفيضيه بمنطقة الدراسة.

اتضح من دراسة الخصائص الكيميائية لرواسب أودية الفيضيه بمنطقة الدراسة أن الرواسب المشكلة لرواسب الأودية المختارة بمنطقة الدراسة قد جلبت من أحواض تصريفها والتي تجرى على تكوينات الحجر الجيري -الغنية بالكالسيوم والسليكون- التي تشكل نحو (٦١٣١،٠٥٩ كم<sup>٢</sup>) ٨١،٣٦% من الصخور المشكلة للمنطقة.

## أولاً: المراجع العربية

- ١- أحمد سالم صالح (١٩٨٩): "الجريان السيلى في الصحارى، دراسة في جيومورفولوجية الأودية الصحراوية"، معهد البحوث والدراسات العربية سلسلة الدراسات الخاصة، رقم ٥١، القاهرة.
- ٢- (١٩٩٠) : "وصف للتأثير الجيومورفولوجى لسيل حدث في يناير ١٩٨٨ بوادي الأطفيحي ، الصحراء الشرقية" ، مجلة الجمعية الجغرافية المصرية، مجلد ٦٣، القاهرة.
- ٣- (١٩٩٥) : السيول والتنمية في وادي فيران بجنوب سيناء دراسة جيومورفولوجية تطبيقية من منظور جيومورفولوجى ، المجلة الجغرافية العربية ، العدد السادس والعشرون ، القاهرة .
- ٤- (١٩٩٥) : أودية شمال سلطنة عمان ، دراسة في الجيومورفولوجيا الكمية ، سلسلة دراسات الشرق الأوسط ، جامعة عين شمس ، العدد ١٧٢ .
- ٥- (١٩٩٩): العمل الميداني في قياس أشكال السطح دراسة في الجيومورفولوجيا، دار عين للدراسات والبحوث الإنسانية والاجتماعية، القاهرة.
- ٦- جودة فتحى التركمانى (١٩٨٨): تطبيق الطرق الكمية للكشف عن بعض خصائص الأودية في منطقة شرق شبه جزيرة سيناء، المجلة الجغرافية العربية، الجمعية الجغرافية المصرية، العدد العشرون، القاهرة.
- ٧- حسن رمضان سلامة (١٩٧٨): التحليل الجيولوجي للخصائص المورفومترية للأحواض المائية في الأردن، مجلة الدراسات، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.
- ٨- (١٩٨٢): الخصائص الشكلية ودلالاتها الجيومورفولوجية ، نشرة رقم ٤٣ صادرة عن قسم الجغرافيا ، جامعة الكويت ، الجمعية الكويتية ، الكويت .
- ٩- حسن سيد أحمد أبو العنين (١٩٨٩): أصول الجيومورفولوجيا، دراسة الأشكال التضاريسية لسطح الأرض، الطبعة العاشرة، مؤسسة الثقافة الجامعية، الإسكندرية
- ١٠- سعيد محمد أبو سعده (١٩٨٣) : هيدرولوجية الأقاليم الجافة وشبه الجافة ، سلسلة علمية تصدر عن وحدة البحث والترجمة ، قسم الجغرافيا ، جامعة الكويت ، الجمعية الجغرافية الكويتية ، الكويت .
- ١١- خالد كامل رشوان، وادي الطهناوي بالصحراء الشرقية، دراسة جيومورفولوجية، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الآداب ، جامعة المنيا ، ١٩٨٨ م .
- ١٢- (١٩٩٥): مشاهدات حقلية للتحقيق من الضوابط الجيومورفولوجية للإرساب في المصببات المروحية لروافد وادي سمائل بسلطنة عمان، سلسلة الدراسات الخاصة، معهد البحوث والدراسات العربية ، العدد رقم ٦١ ، القاهرة

## ثانياً: المصادر و الخرائط

- ١- الهيئة المصرية العامة للمساحة والوكالة الفنلندية للتنمية الدولية، الخرائط الطبوغرافية  
١: ٥٠.٠٠٠.
- ٢- محافظة المنيا (١٩٩٥م)، هيئة الدفاع المدني-تقرير غير منشور عن تقييم وحصر الخسائر  
الناجمة عن أحداث سيول نوفمبر عام ١٩٩٤.
- ٣- ..... (٢٠٠٩م)، مديرية المساحة بالمنيا، دليل الشياخات والمدن والقرى  
بمحافظة المنيا.
- ٤- ..... (٢٠١٠م)، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار الدليل الإحصائي،  
بيانات ومؤشرات المحافظة، بيانات غير منشورة.
- ٥- ..... (٢٠١٠م) ، وحدة نظم المعلومات الجغرافية خريطة محافظة  
المنيا ١: ٥٠.٠٠٠.

## ثالثاً: المراجع الأجنبية

- 1- Ahmed, k, H (1999): Environment beyond 1999, Cairo, dar El kotop.
- 2- David LVerbyla( 2002), Practical GIS Analysis, Taylor & Francis.
- 3- Francis Harvey, ( 2008) A primer of GIS Fundamental Geographic  
and Cartographic Concepts, New York..
- 4- ITC,( 2000) Principles of Remote Sensing, Paul klee, Chosen Site.
- 5- John J.Qu and another, ( 2006) Earth Science Satellite Remote  
Sensing Science and Instruments, Springer.