مجلة كلية الآداب بقنا (دورية أكاديمية علمية محكمة)

الخريطة المورفولوجية لوادي الكرنك كأداة أساسية للتنمية على الجانب الغربي لوادي النيل

د. حمدى محمد عبد المحسن محمد

دكتوراه في الجغرافيا الطبيعية

كلية الآداب – جامعة سوهاج

DOI: 10.21608/qarts.2022.90332.1192

مجلة كلية الآداب بقنا – جامعة جنوب الوادي – العدد ٥٣ (الجزء الثاني) يوليو ٢٠٢١

الترقيم الدولي الموحد للنسخة المطبوعة ISSN: 1110-614X

الترقيم الدولي الموحد للنسخة الإلكترونية ISSN: 1110-709X

موقع المجلة الإلكتروني: https://qarts.journals.ekb.eg

الخريطة المورفولوجية لوادي الكرنك

كأداة أساسية للتنمية على الجانب الغربي لوادي النيل

إعداد

د. حمدى محمد عبد المحسن محمد

دكتوراه في الجغرافيا الطبيعية

كلية الآداب – جامعة سوهاج

الملخص باللغة العربية:

يقع حوض وادى الكرنك على الجانب الغربي لوادي النيل فيما بين دائرتي عرض٢٦:١٥.٢٥شمالا, وبين خطى طول ٣٢.٤٥:٣١.٤٥شرقا ,ويحده وادي القطعاية في الشمال والغرب , ووادي الروضة في الشرق , أما في الجنوب فيتماشى مع خط تقسيم المياه لوادي الدريرة , وتبلغ مساحة الحوض ١٢٧٢.٣كم٢ .

تناولت مقدمة البحث عرضاً لتحديد المنطقة ومصادر الدراسة ومحتوياتها.

- بدأ البحث بدراسة الملامح الجيولوجية للحوض، وذلك من خلال دراسة التوزيع المكاني لأنواع الصخور، والتكوينات الجيولوجية المختلفة، حيث ارتبط بها العديد من الأشكال الجيومورفولوجية.
- دراسة الخصائص الطبيعية لمنطقة الدراسة، الممثلة في الخصائص التضاريسية للحوض بهدف التعرف على مظهرها العام وتقسيمها إلى وحدات مورفولوجية لكل منها خصائصها وسماتها المميزة.

- دراســـة الخصـــائص المناخية لمنطقة الدراســـة ، وذلك من خلال تحليل البيانات المناخية لمحطات الأرصـــاد المنتشـــرة بالقرب منها ، بهدف التعرف على تأثير عناصر المناخ المختلفة فى عوامل وعمليات تشكيل الظاهرات الجيومورفولوجية .
- يتناول أهم الخصائص المورفومترية للحوض فى المنطقة من حيث المساحة والأبعاد المورفومترية (الطول– العرض– المحيط)، والخصائص الشكلية .
- دراسة الخصائص الموفومترية لشبكة الحوض حيث التحليل المورفومترى من أعداد المجاري و أطوال المجاري و نســـبة التفرع و معدل تكرار المجاري و معدل بقاء المجاري وكثافة التصريف وغيرها,
- دراسة الجوانب التطبيقية للدراسة من خلال عرض أهم إمكانيات المنطقة الاقتصادية ومدى الاستفادة منها مثل الزراعة والسياحة والتحجير وشبكة وسائل نقل ومواصلات بالإضافة لأهم الأخطار الجيومورفولوجية التي تهدد الأنشطة البشرية.

الكلمات المفتاحية: الخريطة المورفولوجية، وادي الكرنك، التنمية، وادي النيل.

مقدمة

تتخذ الدولة عدة اتجاهات في عمليات التنمية والاستفادة من كافة الموارد والإمكانيات المتاحة في عدة مناطق متباينة من الأراضي المصرية بصفة عامة، والمناطق الصحراوية بصفة خاصة، فتعد منطقة الدراسة أحد المحاور الهامة في إقامة المشروعات.

يقع حوض وادى الكرنك على الجانب الغربي لوادي النيل فيما بين دائرتي عرض٢٦:٢٥.١٥شمالا , وبين خطى طول ٣٢.٤٥:٣١.٤٥شرقا , ويحده وادي القطعاية في الشمال والغرب , ووادي الروضة في الشرق , أما في الجنوب فيتماشى مع خط تقسيم المياه لوادي الدريرة , وتبلغ مساحة الحوض ١٢٧٢.٣كم٢.

تهدف الدراسة إلى إعطاء صورة عن أهم الأشكال والظاهرات الجيمورفولوجية المنتشرة بالمنطقة إلى جانب توضيح أهم الأخطار الطبيعية التي تهدد مشاريع التنمية بها خاصة وأن الدولة تعمل على الاستفادة من كافة الموارد والإمكانيات المتاحة في المناطق الصحراوية , للخروج من الوادي الضيق ولخلق مجتمعات عمرانية , وإقامة مشروعات صناعية وزراعية وسياحية , لذا يجب دراسة الأشكال الجيمورفولوجية وتحليلها, وتوضيح العلاقة بينها وبين النشاط البشرى بالمنطقة , وكيفية استغلالها الاستغلال الأمثل خاصة وأن منطقة الدراسة تتوسط أربع محافظات هي محافظة قنا في الشرق ومحافظة الوادي الجديد في الغرب ومحافظة سوهاج في الشمال ومحافظة الأقصر في الجنوب , مما أكسبها أهمية استراتيجية, حيث تخترقها طرق هامة تمتد إلى تلك المحافظات.

ولتحقيق الدراسة تم الاعتماد على المصادر والأساليب التالية :

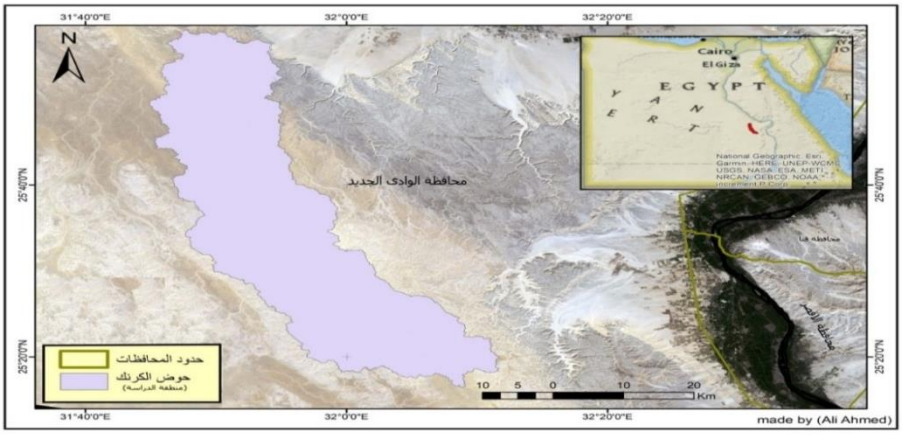
١- **خريطة كونكو الجيولوجية** مقياس لوحة الأقصر ١:٥٠٠,٠٠٠

مســح عام ١٩٨٧م إصــدار الهيئة العامة للبترول وأمكن التعرف من هذه الخريطة على التكوينات الجيولوجية السطحية والبنية الجيولوجية .

٢- **الخرائط الطبوغرافية** مقياس ١:١٠٠٠٠٠ الصــادرة عن الهيئة المصــرية العامة للمســاحة عام (١٩٧١) للتعرف على الملامح الطبوغرافية العامة للحوض. للاستفادة من تصنيف شبكة التصريف المائي، كما أفادت هذه الخرائط في تحديد مواقع الظاهرات الجيومورفولوجية، والتعرف على أهم سمات المنطقة التضاريسية إلى جانب استخدامها أثناء الدراسة الميدانية.

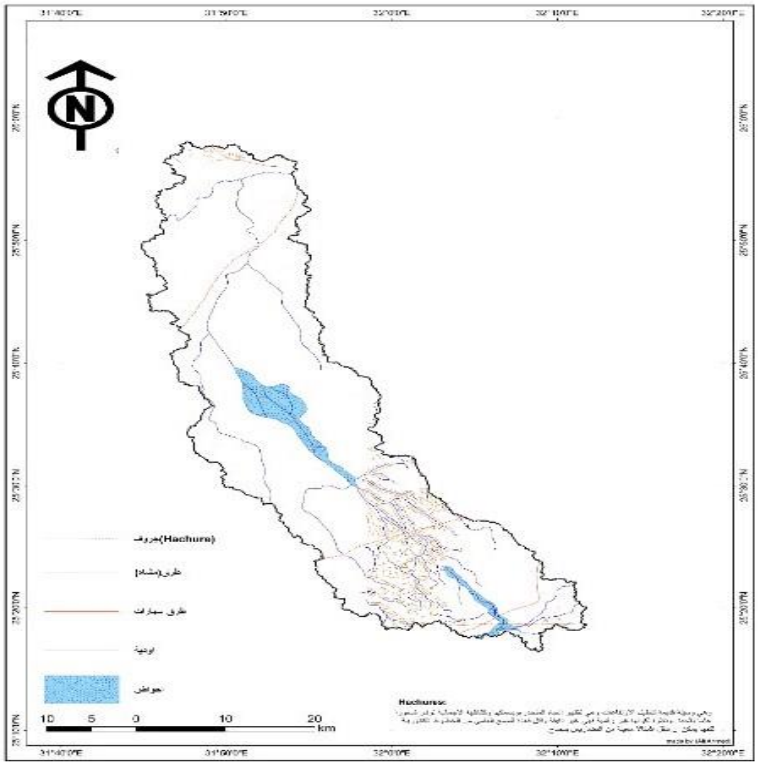
٤- **المرئيات الفضــائية :** هى من نوع Landsat 8 بدرجة وضــوح ٣٠ متراً وتقع المنطقة ضمن المرئيتين رقم ٤٢ , ١٧٥ ، وقد أفاد منها الباحث في التعرف على بعض الظاهرات الچيومورفولوچية التي لم تتمكن الدراســة من رصــدها ميدانياً, أو التي لم تظهرها الخرائط والصور الجوية .

٥-**العمل الميداني:** إن العمل الميداني دعامة البحث الجغرافي، ويهدف إلى التأكد من صــحة بيانات ســابقة وتوقيع بيانات لاحقة، بالإضــافة إلى العمل المســاحي وأخذ الصور الفوتوغرافية.



المصدر باستخدام نظم المعلومات الجغرافية بالاعتماد على الخريطة الطبوغرافية(NG-36 10)

شكل (١) موقع منطقة الدراسة لحوض وادى الكرنك



المصـــــدر بـاســـتخـدام نظم المعلومـات الجغرافيـة بـالاعتمـاد على الخريطـة الطبوغرافيةpath175-row042(10 36–NG) بدقة ١٠متر

شكل (٢) الخريطة الطبوغرافية لحوض وادى الكرنك

أولا الخصائص الجيولوجية للحوض :

تتناول الدراســـة جيولوجية الحوض بهدف التعرف على مدى انعكاس نوع الصـخر ونظامه على أشكال السطح في الحوض والعمليات الجيومورفولوجية السائدة، وقد اعتمدت الدراسة هنا على الدراسات الجيولوجية السابقة التي أجريت على أجزاء من الحوض، إلى جانب الاعتماد على الخرائط الجيولوجية مقياس ١:٥٠٠٠٠٠ والخرائط المصاحبة لبعض التقارير والبحوث الجيولوجية .

١) تكوينات الإيوسين

يتضـح من الخريطة الجيولوجية شـكل (٣) أن صـخور هذه التكوينات تغطى معظم الحوض بمساحة ١٠٥٠.٥ كم٢ بنسبة ٨٢.٥٪ ويقتصر وجود تكوينات عصر

الإيوسين على تكوينات الإيوسين الأسفل فقط ، التي تشبه إلى حدٍ كبيرٍ تكوين طيبة في وادى النيل والقصير ، وهى عبارة عن تكوينات طباشيرية دقيقة التطابق وحجر جيري طباشيري غنى بعروق أوعقد الصوان والكتل الصوانية[1] (El-Nakkady,S.,1958,p.138).وقسم عمارة وآخرون (omara.el.al. 1973.p.151) هذه التكوينات ويمثلها بالحوض:

تكوين طيبة

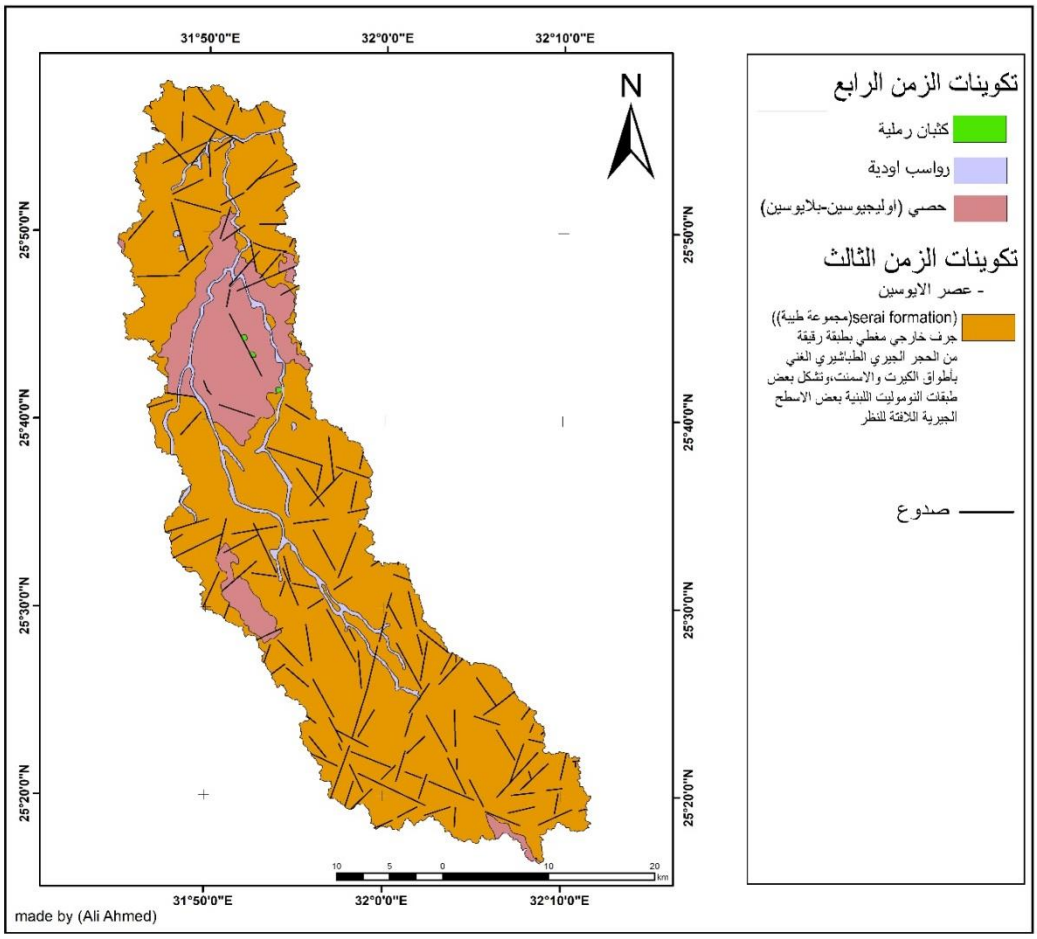
يعد أقدم التكوينات الإيوسينية بالحوض ويتألف تكوين طيبة من الحجر الجيري والحجر الجيري المارلى الذى تتخلله بعض العقد الصوانية وأشرطة من طبقات المارل، ويظهر في الأطراف الشرقية من الحوض وتنتشر بالتكوين العديد من الفواصل والشقوق , التي تعد بمثابة نقاط ضعف في تلك الصخور لتصبح عرضة لعمليات التجوية بأنواعها المختلفة .

٢-) تكوينات البلايوستوسين :

ترتبط هذه الرواسب بالعديد من الأشكال الچيومورفولوچية المتباينة الأنواع والأصول تبعاً لأسباب وعوامل نشأتها، مثل المرواح الفيضية ومدرجات الأودية، وركامات المنحدرات والنباك والفرشات الرملية، وغيرها من الظاهرات الأخرى وتغطى تلك الرواسب مساحة ١.٥ كم٢ بنسبة٠.٢٪من مساحة الحوض .

---

[1] **أرجع سعيد (Said,R.,1962,p.173)طبقات الحجر الجيرى الغنى بالعقد الصوانية إلى الأيوسين الأسفل فى أجزائها الدنيا ،فى حين أرجعها إلى أوائل الأيوسين الأوسط فى أقسامها العليا ،كما أشار إلى أن بعض طبقات الحجر الجيرى التى تكتنفها طبقات الصوان تنتمى فى أقسامها العليا إلى أواخر الأيوسين الأوسط.**



المصدر : الاعتماد على الخرائط الجيولوجية الصادرة عن الهيئة المصرية العامة للبترول عام ١٩٧١م

شكل (٣) الخريطة الجيولوجية لحوض وادى الكرنك

٣) تكوينات الهولوسين:

تغطى تلك الرواسب مساحة كبيرة من الحوض تقدر بنحو ٤٠.١ كم^{٢} بنسبة ٣.٢٪ من مساحة الحوض وتشغل معظم أجزاء رواسب قاع الحوض بالإضافة الى الرواسب المفككة القوام مثل الزلط والرمال والحصى، والتي تبلغ مساحتها ١٨٠.٢كم٢بنسبة ١٤.١كم^{٢}، تعد أغلبها اشتقاقات محلية من الصخور المكونة

للحوض. وتظهر بقيعان روافده وجوانب مجاريه وعند مصـــبه ، على هيئة أشـــرطة مختلفة الاتساع والامتداد والاتجاه ، وذلك على طول مجاريه.

ثانيا : الخصائص المناخية للحوض:

تعد دراسة المناخ ذات أهمية كبيرة ، لما لها من دورٍ كبيرٍ ومؤثرٍ في العمليات الجيومورفولوجية السائدة ، وأيضاً في تشكيل الظاهرات والأشكال الأرضية المختلفة .

ويمكن القول إن مجموعة الظاهرات الجيومورفولوجية فى المنطقة ما هي إلا نتاج لتفاعل عناصـــر المناخ مع نوع الصـــخر ونظامه . وتقوم الدراســـة الحالية على معالجة عناصـــر المناخ المختلفة من حرارة ومطر ورطوبة ورياح، اعتمادا على بيانات محطتين منـاخيتين تحيط بـالحوض، وهمـا محطتـا نجع حمـادي وقنـا، إلى جـانـب الملاحظات الميدانية التي تتعلق بأثر الظروف المناخية على أشـكال السـطح المختلفة، وأثرها على الأشـكال والعمليات الجيومورفولوچية السـائدة في الحوض، وذلك بالاعتماد على البيانات المناخية التي أصـــدرتها الهيئة العامة للأرصـــاد الجوية ، التي تضـــمنها كتاب المعدلات المناخية لفترات تسجيل مختلفة حتى عام ١٩٧٥"باللغة الإنجليزية".

ومن الجدول (١) و (٢) يمكن عرض وتحليل أهم العناصـــر المناخية وأثرها على أشكال السطح والعمليات السائدة في الحوض ما يلى :

١ –الحرارة

تعـد درجـة الحرارة من أهم العنـاصـــر المنـاخيـة المؤثرة في العمليـات الجيومورفولوجية السـائدة في الحوض، خاصـةً وأن الحوض يقع في الإقليم الجاف الذى يندر فيه التساقط و يقل الغطاء النباتي ، مما يزيد من مساحة السطوح المعرضة لتأثير التباين في درجات الحرارة .

جدول رقم (١) المعدل الشهري والفصلي والسنوي

لمتوسط درجة الحرارة العظمي . لمحطات الدراسة . درجة مئوية (*)

المحطات		قنا	نجع حمادى	المعدل	المعدل
الشتاء	ديسمبر	٢٥.٦	٢٣.٤	24.30	٢٣.٩١
	يناير	٢٤.١	٢١.٨	22.80	
	فبراير	٢٦	٢٣.٨	24.63	
الربيع	مارس	٣٠	٢٧.٧	28.47	٣٣.٤٨
	إبريل	٣٥.٦	٣٢.٤	33.87	
	مايو	٣٩.٦	٣٦.٩	38.10	
الصيف	يونيو	٤١.٩	٣٨.٤	39.97	٣٩.٤٨
	يوليو	٤١.٦	٣٧.٦	39.40	
	أغسطس	٤١.٣	٣٧.٩	39.07	
الخريف	سبتمبر	٣٩.٧	٣٥.٦	37.13	٣٣.٥٩
	أكتوبر	٣٦.٦	٣٢.٩	34.60	
	نوفمبر	٣٠.١	٢٨.٦	29.03	
المعدل السنوي		٣٤.٣	٣١.٤	32.60	32.60

(*) المصدر : من حساب الطالب اعتماداً على بيانات هيئة الأرصاد الجوية المصرية ، غير منشورة، للفترة (١٩٧٠- ٢٠٠٨م)

جدول رقم (٢) المعدل الشهري والفصلي والسنوي لمتوسط درجة الحرارة الصغرى في منطقة الدراسة

المحطات / الشهور		قنا	نجع حمادي	معدل المنطقة الشهري	المعدل الفصلي
الشتاء	ديسمبر	٩.٢	٧.٨	8.67	٧.٩٢
	يناير	٧.٨	٥.٨	7.03	
	فبراير	٨.٩	٦.٦	8.07	
الربيع	مارس	١٢.٧	٩.٩	11.43	١٦.٠٨
	إبريل	١٨.١	١٤.٢	16.27	
	مايو	٢٢.٤	١٨.٥	20.53	
الصيف	يونيو	٢٣.٢	٢٠.٨	21.83	٢٢.٧٨
	يوليو	٢٥.٦	٢١.٢	23.60	
	أغسطس	٢٤.٨	٢١.٣	22.90	
الخريف	سبتمبر	٢٢.٨	٢٠	21.27	١٧.٧٠
	أكتوبر	١٩.٧	١٧.٤	18.53	
	نوفمبر	١٣.٩	١٢.٥	13.30	
المعدل السنوي		١٧.٤	١٤.٧	16.13	16.13

المصدر : من حساب الطالب اعتماداً على بيانات هيئة الأرصاد الجوية المصرية ، غير منشورة ، للفترة (١٩٧٠– ٢٠٠٨م)

- تنحصر أكثر الشهور حرارةً في الفترة الممتدة من يونيو حتى أغسطس – شهور الصيف – وإن كان أشد هذه الشهور حرارةً في معظم المحطات هو شهر أغسطس.
- يعد شهر يناير أقل شهور السنة حرارةً في جميع المحطات ، حيث يبلغ متوسطة نحو ٢١.٨م ،٢٤.١م ، في محطتي نجع حمادي وقنا على الترتيب، مما يعكس تباين درجات الحرارة من شهر لأخر على مدار العام.
- سجلت محطة نجع حمادي أقل متوسط لدرجة الحرارة العظمى على مدار السنة بلغ نحو ٣١.٤، كما أن متوسطات الحرارة لشهور الصيف (يونيو – يوليو– أغسطس) في هذه المحطة أقل من نظيرتها في محطة قنا .
- سجلت محطة قنا أعلى متوسط لدرجة الحرارة العظمى على مدار السنة (٣٤.٣ْم) في المنطقة، ويرتبط ذلك بالموقع الداخلي لهذه المحطات، ومن ثم فإنها تكون عرضة للمؤثرات الصحراوية.
- سجلت محطة نجع حمادي أدنى متوسط سنوي لدرجة الحرارة الصغرى في المنطقة ١٤.٧م ، مما يؤكد أن وقوع هذه المحطة داخل اليابس جعلها أكثر عرضة للمؤثرات الصحراوية الجافة.
- كان للظهير الصحراوي تأثيره على درجة الحرارة الصغرى في المنطقة ، إذ أنه من المرجح أن تكون المنطقة تتعرض لتأثير الرياح الهابطة من المرتفعات والتي يحدث لها عملية تسخين ذاتي حينما يزداد الضغط الجوي على السطح شتاءً(على حسن موسى، ١٩٩١، ص ١١٢)
- يظهر أثر انخفاض درجة الحرارة في المنطقة ، حيث تتجمد قطرات المياه التي قد يحتويها الصخر أو التربة ، إلى جانب تجمد المياه –إن وجدت– داخل الفواصل والشقوق المنتشرة في الصخر، لاسيما وأن فصل انخفاض درجات الحرارة يقترن مع نوبات التساقط التي نادرا ما تشهدها المنطقة ، مما يزيد من حجم هذه المياه وبالتالي

تؤدى هذه الزيادة بدورها إلى حدوث ضغوط متزايدة على جوانب الشقوق والفواصل تعمل على تفتت الصخر.

هذا بالإضافة إلى أن ارتفاع درجة الحرارة له تأثيره على تزايد معدلات التفاعل والتحلل الكيميائي للمواد الصخرية ، وقد شوهدت آثار لتلك العمليات أثناء الدراسة الميدانية للحوض في أجزاء متفرقة منه ، حيث الصخور الرسوبية التي تتسم بوفرة الفواصل والشقوق .

- ترتفع متوسطات المدى الحرارى السنوي في محطتي قنا ونجع حمادي ، وقد أشارت بعض الدراسات إلى أن التجوية الميكانيكية تصل إلى أقصاها في المناطق الصحراوية ، حيث المدى الحرارى الكبير (آمال إسماعيل شاور،١٩٧٩، ص ٣٠) ويؤدى هذا التباين في المدى الحرارى الصخري أيضاً إلى تفتت الصخر وتشققه ، وتكون مجموعة من المفتتات التي تختلف في أحجامها وأشكالها تبعاً لحجم البلورات، وقد لوحظت آثار عملية التفكك الميكانيكي في مواضع عديدة من الحوض .

٢- الرياح

من الجدول (٣) (٤) يمكن إيجاز ما يلى :-

- تهب الرياح من اتجاهات متعددة ولكن بنسب متباينة، مع ملاحظة ارتفاع نسب هبوب الشماليات والغربيات ، شأنها في ذلك شأن الرياح السائدة على كل الأراضي المصرية، بينما تقل نسب هبوب الرياح الشرقيات والجنوبيات.
- تعد نسب هبوب الرياح الشمالية الغربية هي الرياح السائدة في محطات الدراسة وبخاصة في فصل الربيع بالمقارنة مع باقي فصول السنة .
- ترتفع نسب هبوب الرياح الشمالية على منطقة الدراسة في أثناء فصل الصيف نتيجة لوقوع مصر تحت تأثير الرياح الشمالية أو التجارية التي تعرف باسم Etesian Winds (سليمان ،١٩٧٨،ص١٨).

جدول رقم (٣) النسب المئوية لاتجاهات هبوب الرياح السنوية في منطقة الدراسة (١٩٧٠-٢٠٠٨م).

المحطات	الاتجاهـــــات									الانحراف المعياري
	ش	ش ق	ق	جـ ق	جـ	جـ.غ	غ	ش.غ	سكون	
قنا	٥.٦	٣.٤	١.١	١.٤	٣.٩	١٤.٣	٢٣	٨.١	٣٩.٢	١٢.٦
نجع حمادى	4.98	0.60	0.53	0.38	0.20	0.98	18.25	12.73	60.95	
المعدل السنوي	6.56	2.10	0.88	0.99	2.10	7.13	17.25	18.08	44.78	

(*) المصدر : من حساب الطالب اعتماداً على بيانات هيئة الأرصاد الجوية المصرية ، غير منشورة ، للفترة (١٩٧٠- ٢٠٠٨م)

جدول (٤) المعدلات الشهرية والفصلية والسنوية لسرعة الرياح السطحية في المنطقة (كم / ساعة) للفترة (١٩٧٠- ٢٠٠٨م).

المحطات		قنا	نجع حمادى	المعـدل	المعـدل
الشتاء	ديسمبر	٧	١	5.30	5.44
	يناير	٧.٧	١.١	5.50	
	فبراير	٨.٢	١.٤	5.53	
الربيع	مارس	٨.٩	١.٨	6.43	٧
	ابريل	١٠.٤	١.٦	6.97	
	مايو	١٠.٣	١.٤	7.60	
الصيف	يونيو	١١.٩	١.٨	8.63	٨.٢٨
	يوليو	١٢.٦	١.٦	8.73	
	أغسطس	٩.١	١.٤	7.47	
الخريف	سبتمبر	١٠.٨	١.٦	7.70	٦.٤٨
	أكتوبر	٨.١	١	6.20	
	نوفمبر	٧.٣	١	5.53	
المعدل السنوي		١.٤	6.77	6.77	

المصدر : من حساب الطالب اعتماداً على بيانات هيئة الأرصاد الجوية المصرية ، غير منشورة ، للفترة (١٩٧٠- ٢٠٠٨م)

– تتباين سـرعة الرياح من محطة إلى أخرى، فيبلغ المتوسـط أقصـاه في محطة نجع حمادي (٦.٧ كم/ ساعة) ،في حين يبلغ أدناه في محطة قنا (١.٤ كم/ساعة)

– تتميز شـهور الربيع والصـيف في جميع المحطات بسـرعات عالية للرياح، كما أنها تتميز بالجفاف وندرة الأمطار مع ارتفاع درجات الحرارة ، مما يعمل على تفكيك التربة ، وتعميق أثر فعل الرياح في اكتساح الرمال والمفتتات الناعمة من سطح الحوض.

بالإضـافة إلى ذلك فقد قامت الرياح كعامل إرسـاب بتكوين بعض النباك والفرشـات الرملية التي تنتشـر عند مخرج الحوض وقيعان مجاريه كذلك تظهر بعض كثبان العقبات على منحدرات جوانبه .

٣–التبخر والرطوبة النسبية :

من الجدول (٥) و (٦) يمكن ايجاز ما يلى :–

- تحظى محطة قنا بأعلى متوسط سنوي للتبخر ، حيث بلغ نحو ١٤.٣ مم ، في حين حققت محطة نجع حمادي أدنى معدل سنوي للتبخر بلغ (٦.٦مم).
- ترتفع معدلات التبخر في محطتي منطقة الدراسة بدايةً من شهر إبريل وحتى شهر سبتمبر، أي أنها ترتفع بدايةً من منتصف الربيع وحتى بداية الخريف ، ويرجع ذلك إلى ارتفاع درجات الحرارة .
- تنخفض معدلات التبخر في جميع محطات الدراسة إلى أدناها خلال فصل الشتاء ، نظراً لانخفاض درجات الحرارة ، وحدوث بعض التساقط .
- ترتفع قيم المتوسطات الشهرية للرطوبة النسبية خلال شهور الشتاء والخريف ، مما يعنى تشـابه المؤثرات المناخية خلال هذه الفترة بالحوض، ويرجع ذلك إلى انخفاض درجات الحرارة وسـقوط بعض الأمطار على المنطقة ، أي أن ارتفاع قيم الرطوبة في المنطقة يتفق مع فترات سـقوط المطر ، مما يسـاهم إلى حدٍ كبير في نشـاط عمليات التجوية الكيميائية في صـخور المنطقة في المناطق المجاورة أو القريبة من الآبار ،

هذا إلى جانب دور الرطوبة في تماســـك حبيبات التربة ، ونمو بعض النباتات والأعشاب الصغيرة ، والتي تعمل بدورها على تكوين ظاهرة النباك في المنطقة صورة رقم (١) .

جدول (٥) متوسط التبخر الشهرية والمجموع الفصلي والسنوي للفترة (١٩٧٠– ٢٠٠٨م).

المحطات / الشهور		قنا	نجع حمادي	معدل الشهري	المعدل الفصلي
الشتاء	ديسمبر	٦.٦	٣.١	4.47	٤.٩٦
	يناير	٦.٤	٣.٢	4.40	
	فبراير	٨.٨	٤.٥	6.00	
الربيع	مارس	١٢.٩	٦.٧	8.80	١١.٥١
	ابريل	١٦.٩	٩.٢	11.83	
	مايو	١٩.٥	١٠.٥	13.90	
الصيف	يونيو	٢١.٩	٨.٦	14.40	١٣.٢٣
	يوليو	١٩.٤	٨.٩	12.87	
	أغسطس	١٩.٤	٨.٤	12.43	
الخريف	سبتمبر	١٧.٦	٧.٣	11.37	٨.٩٦
	أكتوبر	١٤.١	٥.٤	9.30	
	نوفمبر	٩.١	٣.٨	6.20	
المعدل السنوي		١٤.٣	٦.٦	9.60	9.60

(*) المصدر : من حساب الطالب اعتماداً على بيانات هيئة الأرصاد الجوية المصرية ، غير منشورة ، للفترة (١٩٧٠– ٢٠٠٨م)

جدول (٦) المعدلات الشهرية والفصلية والسنوية للرطوبة النسبية في محطات منطقة الدراسة (%) للفترة (١٩٧٠– ٢٠٠٨م). (*)

المحطات / الشهور		قنا	نجع حمادي	معدل المنطقة الشهري	المعدل الفصلي
الشتاء	ديسمبر	٥٢.٨	٦٢.٦	57.90	٥٥.٤٩
	يناير	٥٣.٩	٦٠	57.87	
	فبراير	٤٦.٢	٥٣	50.70	
الربيع	مارس	٣٧.٨	٤٥	43.13	٣٥.٤١
	ابريل	٢٨.٩	٣٥.٦	33.17	
	مايو	٢٦.٢	٣٤.٣	29.93	
الصيف	يونيو	٢٦.١	٣٧.٦	30.83	٣٦.٠٦
	يوليو	٣٠.٥	٤٣.٦	37.80	
	أغسطس	٣١.٥	٤٥	39.53	
الخريف	سبتمبر	٣٥.٨	٥٠.٣	42.73	٤٧.٣٨
	أكتوبر	٣٩.٥	٥٥.٦	45.87	
	نوفمبر	٤٨.٧	٥٩.٣	53.53	
المعدل السنوي		٣٨.١	48.49	43.56	43.56

المصدر : من حساب الطالب اعتماداً على بيانات هيئة الأرصاد الجوية المصرية ، غير منشورة ، للفترة (١٩٧٠– ٢٠٠٨م)

المصدر الدراسة الميدانية

صورة (١) توضح ظاهرة النباك في الاجزاء الشمالية من وادى الكرنك

٤- الأمطار

تتسم المنطقة بسيادة ظروف الجفاف عليها ، حيث تبين من تطبيق معادلة دي مارتون للجفاف (كنيث والطون،١٩٩٣، مترجم ، ص ص٢٣-٢٤) أن قيم معاملاته في جميع المحطات أقل من الرقم (٥)، إذ بلغت نحو (٣.٩٤) و(٠.٧) في محطتي قنا ونجع حمادي على التوالي .ومن الجدول (٧) يمكن ايجاز ما يلى :

- تنخفض كمية الأمطار الساقطة في محطات الدراسة بلا استثناء، وهى كميات قليلة تتفق وظروف الجفاف السائدة على المنطقة.

- ترتفع كمية المطر الساقط خلال فصلى الربيع والخريف بالمقارنة بباقي فصول السنة ، ويرجع ذلك لامتداد المنخفض السوداني شمالاً خلال الفصلين .

- تبدى قيم الأمطار تبايناً واضحاً في جميع المحطات، ويرجع ذلك إلى تباين متوسطات كمية المطر الشهري في كل محطة على حدة، وإن اتفقت جميع المحطات

في إن فصل الصيف هو أجف فصول السنة على الإطلاق، في حين تميز فصل الشتاء بزيادة كمية التساقط عن بقية فصول السنة .

جدول (٧) متوسط كمية الأمطار الشهرية والمجموع الفصلي والسنوي في منطقة الدراسة للفترة (١٩٧٠– ٢٠٠٨م).

المحطات		قنا	نجع	معدل	المعدل
الشتاء	ديسمبر	٠.٨	٠.٢	0.41	0.4
	يناير	٠.٢٥	٠.١	0.21	
	فبراير	٠.٥	٠.١	0.67	
الربيع	مارس	٠.١٦	٠.١	0.15	0.1
	ابريل	٠.٣	٠	0.10	
	مايو	٠.٤١	٠	0.14	
الصيف	يونيو	٠	٠	0.00	0
	يوليو	٠	٠	0.00	
	أغسطس	٠	٠	0.00	
الخريف	سبتمبر	٠.١٠	٠	0.03	0.3
	أكتوبر	٠.٥٢	٠.١	0.29	
	نوفمبر	٠.٩	٠.١	0.51	
المجموع السنوي		٣.٩٤	٠.٧	2.51	2.51

(*) المصدر : من حساب الطالب اعتماداً على بيانات هيئة الأرصاد الجوية المصرية ، غير منشورة ، للفترة (١٩٧٠– ٢٠٠٨م)

فالآثار الناجمة عن سقوط المطر والممثلة في وجود الحفر والثقوب في الصخور خاصةً الصخور الرسوبية، وتفتيت بعض أجزاء من الصخر بفعل ارتطام

قطرات المطر بالواجهات والمكاشف الصخرية ، بالإضافة إلى نشاط عمليات الإذابة وتحلل الصخور ، كما أن المياه المتسربة داخل الفواصل والشقوق قد يحدث لها تجمد أثناء الليل في الصخر مما يعمل على تفككه وتحطمه .

ثالثا) النطاقات التضاريسية:

يتسم الحوض بالامتداد من الجنوب الشرقي نحو الشمال الغربي ومن خلال نموذج الارتفاع الرقمي ودراسة الخريطة شكل (٢) و(٤) بهدف التعرف على الخصائص التضاريسية للحوض . أمكن تقسيم الحوض إلى نطاقات مورفولوجية متباينة كما يلى :

الأجزاء العليا للحوض :

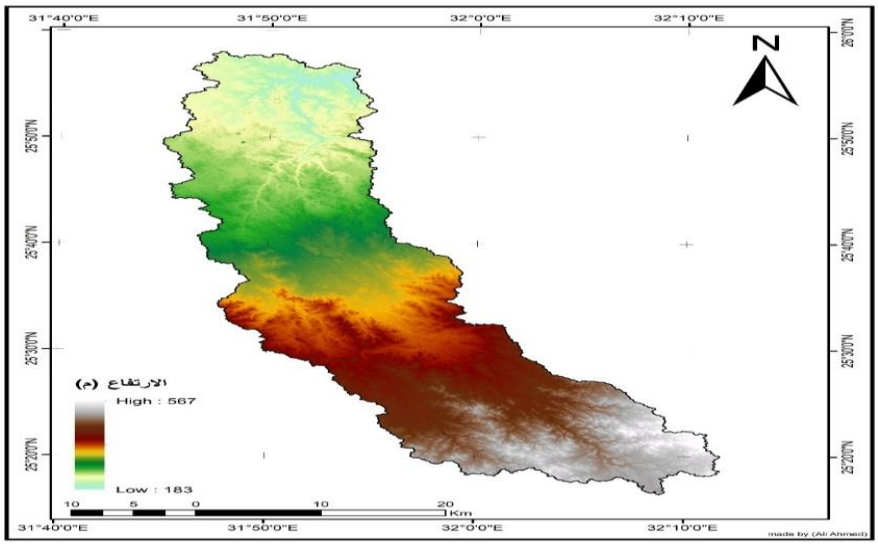
تتسم تلك الأجزاء العليا من الحوض بالارتفاع والانحدار التدريجي من الجنوب الشرقي صوب الشمال الغربي، متفق في ذلك مع الانحدار العام للصحراء الغربية ، حيث يزيد الارتفاع في تلك الأجزاء عن ٥٥٠م ، ومع سيادة التكوينات الجيرية الإيوسينية، الأمر الذى أدى إلى تعميق الوادي لمجراه في تلك الأجزاء، وسيادة النحت الرأسي بالمقارنة بباقي الأجزاء الأخرى وشدة التضرس والتقطع ، مما أدى إلى ظهور الحواف الرأسية لتلك الأجزاء.

الأجزاء الوسطى للحوض :

تظهر تلك الأجزاء من الحوض أقل ارتفاعا، كما يغلب عليها وجود مساحات أقل تضرسا ومجاريها أكثر اتساعا بالمقارنة بالأجزاء العليا للحوض و قلة انحدار جوانبها وسيادة نشاط عمليات التعرية ، وبالتالي انتشار الحصى والركامات الصخرية متباينة الأحجام .

الأجزاء الدنيا للحوض :

تتمثل تلك الأجزاء عند مخارج الوادي ، والتي تبدو أقل ارتفاعا وانحدارا وتتسع بها الأراضي السهلية المغطاة بالحصى والرمال والمفتتات والرواسب وتكوينات الزمن الرابع الناتجة عن عمليات التعرية المختلفة، وأكثر أنواعها تأثيرا التعرية الهوائية التي عملت على نقل وإرساب تلك المفتتات ، وتبعثر بعض الكتل المنعزلة المنتشرة بتلك الأجزاء من الحوض.



باستخدام نظم المعلومات الجغرافية بالاعتماد على نموذج DEM بدقة ١٠متر

شكل (٤) النطاقات التضاريسية لحوض وادى الكرنك

رابعا الخصائص المورفولوجية للحوض:- Basin Morphology

مساحة الحوض

تعد مساحة الحوض من الخصائص المورفومترية الهامة ، لما لها من تأثير في خصائص شبكات التصريف ، خاصةً ما يتعلق منها بأعداد وأطوال الرتب

النهرية ، وما يتبع ذلك من تأثير في كمية التصـريف وأحجام وكميات الرواسـب داخل هذا الحوض ، كما تؤثر المساحة بصورةٍ عكسيةٍ علي كثافة التصريف (عبد الحميد أحمد كليو ، ١٩٨٨، ص ٥٤)

ومن الجدول (٨) يتضح أن مساحة الحوض تبلغ ١٢٧٢.٣كم٢ وعلي الرغم من كبر مساحة الحوض ، إلا أنه يعد صغير المساحة إذا ما قورن ببعض أحواض التصريف الكبرى في الأراضي المصرية مثل حوض وادي العريش الذي بلغت مساحته نحو ١٩٣٠٦كم٢ (صالح ، ١٩٨٥، ص ٣٨) ، وحوض وادي قنا ومساحته نحو ١٦٠٠٠كم٢ (شاور ، ١٩٨٢، ص ٤٨) وحوض وادي الأسيوطي ومساحته نحو ٥٥٠٠كم٢(Yousef,H.,et al,1992,p.132) وحوض وادي وتير ومساحته نحو ٣٥٩٢كم٢(عبد الصمد،٢٠٠١، ص ٦٥) ، وحوض وادي كلابشة ومساحته نحو ٣٠٥٠ كم٢ (دسوقى ، ٢٠٠٠، ص ١) .ويعد كبير المساحة إذا ما قورن بأحواض أودية الملاحة (٩٦.٢٥كم٢) ، وحوض وادي جرف (١١٣.٥٨كم٢) وحوض وادي غارب (١٢٨.٥كم٢)(حجاب ١٩٩٩).

جدول (٨) أبعاد حوض وادى الكرنك

المساحة	العرض	الطول	المحيط
١٢٧٢.٣ كم٢	١٧.٣كم	٥٤.٤٢كم	٢٩٣.٧كم

طول الحوض

هناك عدة طرق لقياس أطوال الأحواض ، وقد استخدمت الدراسة الحالية طريقة (Gregory,K.,&Walling,D.,1973,p.50) والتي تعتبر طول الحوض هو الخط (الواصل بين نقطة المصب وأبعد نقطة على محيط الحوض .

– بلغ طول حوض وادى الكرنك ٥٤.٤٢كم ، وربما أدى اختلاف الظروف البنيوية والجيولوجية والهيدرولوجية داخل الحوض، إلى تباين عمليات النحت ، وبالتالي تكوين روافد كبيرة وأخرى صغيرة وقصيرة الامتداد.

عرض الأحواض

توجد عدة طرق لقياس عرض الأحواض ، مثل إيجاد متوسط عدد من القياسات تمثل عرض الحوض علي مسافات متساوية ، أو قسمة مساحة الحوض على طوله ، ولهذا فإن الناتج سوف يمثل متوسط العرض ، أو إيجاد أقصى عرض الحوض ، حتى تتلاءم مقارنته مع أقصى طول للحوض وخاصةً عند قياس نسبة الطول إلي العرض للدلالة على شكل الحوض (جودة حسنين جودة وآخرون ،١٩٩١، ص٢٩٣) بلغ عرض حوض وادى الكرنك ١٧.٣كم والذي يرجع اتساعه إلي جريانه على الرواسب المفككة وكثرة روافده الضحلة.

محيط الأحواض

محيط الحوض هو خط تقسم المياه الذي يفصل بين الحوض والأحواض المجاورة ، وعادةً ما يكون خطا متعرجا غير منتظم ولا يتبع بالضرورة حواف سلسلة التلال المحيطة ، كما أنه خط مؤقت قابل للتغير من وقتٍ لآخر تبعاً لنشاط الأودية في النحت والتراجع وحدوث عمليات الأسر النهري ، ويشكل محيط الحوض حجر الزاوية عند حساب العديد من المعاملات المورفومترية التي تعبر عن أشكال أحواض التصريف وتضاريسها (جودة حسنين جودة وآخرون ،١٩٩١، ص ٢٩٣) من الجدول (٨) بلغ محيط الحوض ٢٩٣.٧كم فربما يرجع ارتفاع قيمة محيط الحوض إلى ارتفاع قيم الطول والعرض والمساحة للحوض .

خامسا :الخصائص الشكلية للحوض:

تعد أشكال الأحواض من المعاملات المورفومترية الهامة في دراسة الأودية وأحواضها لما لها من دلالات تتعلق بالعمليات الجيومورفولوجية التي ساهمت في

تشـكيلها وتطورها التحاتي ، إلى جانب اسـتعمالها كوسـيلة في تفسـير وتوضـيح دور مختلف المتغيرات البيئية في تحديد اتجاه التطور الجيومورفولوجى (جودة حسنين جودة وآخرون ، ١٩٩١، ص ٣١٥) ، حيث يؤثر شـكل الحوض بصـفةٍ عامةٍ علي كمية الجريان المائي وقمته ، فالأحواض المسـتطيلة يرتبط بها غالباً تصـاريف مائية أكثر انتظاماً في توزيعها الزماني وأقل في الكمية من الأحواض المسـتديرة ، ويرجع ذلك إلي تأخر وصـول الجريان المائية في الأحواض الأولي إلي منطقة المصـب وما تتعرض له من عمليات تبخر وتسـرب أثناء ذلك (عبد الحميد أحمد كليو، ١٩٨٨، ص ٦٢) . من الجدول (٩) يمكن إيجاز أهم الخصائص الشكلية للحوض فيما يلى :-

معامل الشكل Shape Factor

يبرز معامل الشكل مدي تناسق وانتظام الشكل العام لأحواض التصريف ، ويمكن الحصول على قيمه من خلال المعادلة التالية :-

$$\text{معامل الشكل} = \frac{\text{مساحة الحوض}}{(\text{طول الحوض})^2}$$

(Horton,R.,1932,p.353)

تشير القيم المرتفعة لهذا المعامل إلي تناسق وانتظام شكل الحوض ، في حين تشير القيم المنخفضة إلي عدم تناسق وانتظام الشكل (جودة حسنين جودة وآخرون ، ١٩٩١ ، ص ٣١٩) وبتطبيق هذا المعامل على حوض وادى الكرنك بلغت قيمة معامل الشكل (٣,١٧) وبالتالي يعكس التباين بين طول وعرض الحوض بالمقارنة بأحواض أخرى فنجد قيمة معامل شكل الحوض تزيد عن قيم المعامل في أحواض غويبة (٠.٣٦) (سعيد عبد الرحمن هيكل ،١٩٨٥، ص٣٥) ووتير (٠.٦) (متولى عبد الصمد ،٢٠٠١،

ص٩٠) ، مما يشير إلى أنه أكثر انتظاماً وتناسقاً ، وربما يرجع ذلك إلى انتشار الصخور الرسوبية والرواسب المفككة في معظم أرجاءه ، وهى رواسب لينة وسريعة النحت والتآكل بفعل عوامل التحات والتجوية ، إلى جانب كثرة روافده والتقاء بعضها بالمجرى الرئيسي بالقرب من منطقة المصب .

معدل الاستطالة

يوضح هذا النوع من القياس مدى التشابه بين شكل حوض التصريف وشكل المستطيل ويمكن الحصول عليه من خلال المعادلة التالية:

معامل الاستطالة = قطر الدائرة المساوية لمساحة الحوض (كم) / أقصى طول الحوض (كم) (Schumm,S.,1956,p.611)

يتضح من دراسة معدل الاستطالة والجدول (٩) ما يلى :

– إن شكل الحوض متوسط الاستطالة بسبب تعامد الاتجاهات البنيوية التى ساهمت في تشكيله وتختلف هذه النتيجة مع ما توصل إليه (strahler.1964.p415) في أن الأحواض التي تتراوح معدل استطالتها (٦)، إلى الواحد صحيح تتميز بالاختلافات الحادة في صلابة تكويناتها الجيولوجية وبتباين الأحوال المناخية بين أجزائها .

٣–معامل الاستدارة :Circularity Ratio

يوضح هذا المعدل مدى اقتراب شكل الحوض من شكل الدائرة ، ويتم الحصول عليه من المعادلة التالية :

معامل الاستدارة = مساحة الحوض (كم٢) /مساحة الدائرة التي لها نفس محيط الحوض (كم ٢)

(Gregory,K.,and Walling, D.,1973,p.51)

حيث تدل القيم المنخفضـــة على عدم انتظام وتعرج خطوط تقســـيم المياه المحيطة بحوض التصريف والجدول (٩) ما يلى :

يبلغ معامل الاســتدارة (.١٨) وبالتالي يشــير انخفاض قيمة معدل الاســتدارة بحوض التصريف وإلى ابتعاد الحوض من الشكل الدائري .

جدول (٩) الخصائص الشكلية لحوض وادى الكرنك

معدل الاستطالة	معدل الاستدارة	معامل الشكل	معامل الاندماج	معامل الانبعاج
١	.١٨	٣.١٧	٢.٣٢	.٠٧٨

٤-معامل الانبعاج :Leminescate Factor

يعالج هذا المعامل بعض السـلبيات التي ظهرت على معامل الاسـتدارة ، نظراً لأن الأحواض لا تميل عادةً إلي اتخاذ الشـكل الدائري تماماً ، وإنما تأخذ الشـكل الكمثري ، ويتم الحصول على قيم هذا المعامل من المعادلة الآتية :

معامل الانبعاج = مربع طول الحوض (كم) ٢/ ٤ × مساحة الحوض

(Gregory,K.,andWalling,D.,1973,p.51)

وتشـير القيم المنخفضـة لهذا المعامل إلي تفلطح شـكل الحوض وبالتالي زيادة أطوال المجاري وأعدادها في رتبتها الدنيا وسيادة عمليات النحت الرأسي والتراجعي ، أي أنها تشـــير إلي تقدم الحوض في دورته الجيومورفولوجية ، بينما تشـــير القيم المرتفعة إلي قلة تفلطح شـكل الحوض واسـتطالته وبعده عن الشـكل المنبعج (سـمير ســـامي،١٩٩٣ ، ص ٥٥) وبدراســـة قيم معامل الانبعاج في الحوض والجدول (٩) يتضح ما يلى :

– بلغ معامل الانبعاج للحوض (٠.٧٨) يعد معدل منخفض بالمقارنة مع قيم انبعاج أحواض أودية منطقة الغردقة (١.٦٩)(ســـامى،١٩٩٣،ص٥٥) وأودية الحافة الشمالية للجلالة القبلية (١.٩) (ضاحى،١٩٩٩،ص٦٥) ، وربما يفسر ذلك التباين في ضـــوء اختلاف الظروف البنيوية والجيولوجية والهيدرولوجية من منطقةٍ لأخرى ، إلى جانب تباين المرحلة العمرية أو التحاتية التي تمر بها تلك المناطق

معامل الاندماج Compaction Index

يوضح معامل الاندماج مدى تجانس شكل الحوض مع مساحته ، ودرجة انتظام وتعرج خطوط تقســـيم المياه ، ويتم الحصـــول على قيم معامل الاندماج من المعادلة التالية:–

معامل الاندماج = محيط الحوض (كم)/ محيط الدائرة التي تكافئ مساحتها مساحة الحوض (كم) (جودة وآخرون ، ١٩٩١، ص ٣٢٠)

وبدراسة قيم معامل الاندماج في الحوض بالجدول (٩) يتضح ما يلى :

بلغ معامل الاندماج للحوض (٢.٣٢) مما يشـــير إلى عدم تناســـق شـــكل الحوض وعدم تناســـق تعرجات محيطه وهي قيمة مرتفعة بالمقارنة مع نتائج أحواض منطقة الغردقة (١.٩) (سامى،١٩٩٣،ص٥٦) ومنطقة الجلالة القبلية (١.٩) (ضاحي ،١٩٩٩، ص٦٦) ، وحوض وادى دبا بالإمارات (١.٣) (أبو العينين،١٩٩٠،ص٧٧) ، وحوض وادى وتير (١.٧) (عبد الصمد،٢٠٠١،ص٩٢).

سادسا : الخصائص التضاريسية للحوض:

١–معدل التضرس Relief Ratio

يعد معدل التضرس من المعاملات المورفومترية الهامة التي توضح مدى تقطع سطح الحوض ويحسب من المعادلة التالية : –

معدل التضرس = تضاريس الحوض (متر) / طول الحوض (متر)

(Schumm,S.,1956,p.612)

ترتفع قيم هذا المعامل كلما زاد الفرق بين أعلى نقطة وأدنى نقطة داخل حوض التصريف وأيضاً كلما قل طوله فإنه من المتوقع زيادة القيم ، خاصةً مع ارتفاع درجة تضرس الحوض وبالتالي بلغ معدل تضرسه (٠.٠١٩) , مما يدل على زيادة تضرسه بالمقارنة مع نتائج حوض وادى كلابشة بلغ معدل تضاريسه(٠.٠٠٣)(صابر أمين دسوقي ،١١،٢٠٠٠) وقلة تضرسه بالمقارنة بتضرس حوض وادى قصيب الذى بلغ ١٠.(تراب ١٩٩٧، ،٢٧٠) وحوض وادى قنا الذى بلغ تضرسه (٢.٩) (El– Rakaiby.1993.p.314) مما يشير إلى كبر مساحته الحوضية وانخفاض معدل تضرسه مما يعكس بلوغ الحوض مرحلة متقدمة في دورته التحاتية .

٢-درجة الوعورة : Rugged Ratio

تعد درجة الوعورة من المؤشرات الهامة التي تكشف عن درجة تقطع سطح الحوض بفعل النحت المائي ، ولكن ما يعيبه أنه لا يضع في الاعتبار تراجع المنحدرات والتقطع الناجم عن الانكسارات ، كما لا يضع في الاعتبار أيضاً حجم الحوض وشكله ودرجات انحدار جوانب الوادي ومدى اتساع أو ضيق قطاعاته العرضية (خضر ، ١٩٩٧، ص ٢٥٣) ، وعلى كلً فإن هذا المعامل يقيس العلاقة بين تضرس الحوض وكثافة التصريف ، ويتم حسابه من المعادلة الآتية:

درجة الوعورة = تضاريس الحوض X كثافة التصريف /١٠٠٠

(Strahler,A.,1958,p.289

وتبلغ قيمة الوعورة للحوض(٠.٣١١) وهى قيمة منخفضة حيث تتميز بضعف الانحدار وقلة الارتفاع ، إلي جانب احتوائه على مساحات كبيرة شبه مستوية تغطيها الرواسب المفككة ، مما ساهم في انخفاض قيم وعورته .

جدول(١٠) الخصائص التضاريسية لحوض وادى الكرنك

معدل التضرس	درجة الوعورة	نسبة الطول الى العرض
٠.٠٠١٩	٠.٠٠٣	.٩٩

٣-نسبة الطول إلي العرض :

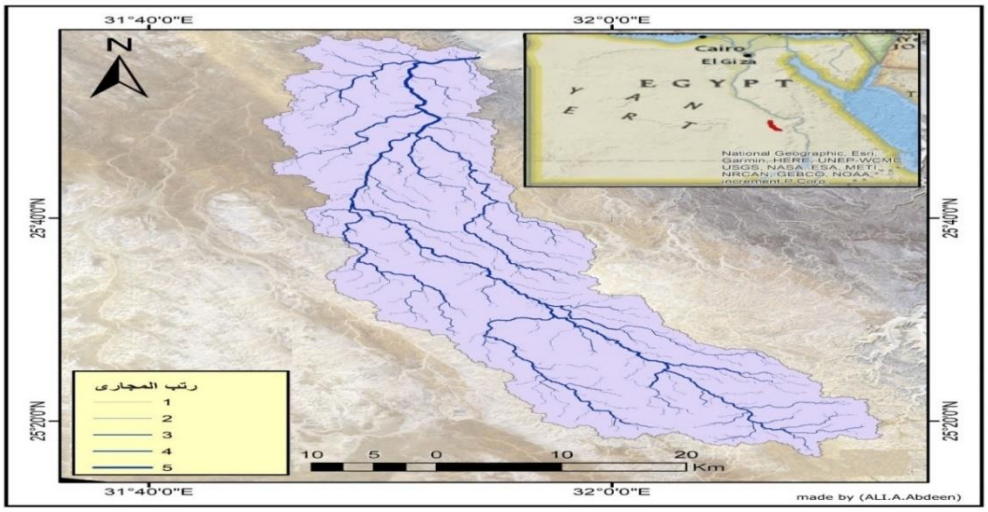
يعد هذا المعامل من المعاملات المورفومترية المبسطة لقياس مدى استطالة أشكال الأحواض ، ويتشابه في المدلول الجيومورفورلوجي مع معدل الاستطالة من حيث النتائج ، ولكن تعنى القيم المرتفعة لنسبة الطول / العرض زيادة تقارب شكل الحوض من الشكل المستطيل بعكس معدل الاستطالة (جودة وآخرون ،١٩٩١ ، ص ٣٢٢) وبدراسة قيم نسبة الطول إلي العرض لحوض وادى الكرنك بلغ(٠.٩٩) حيث تقل قيم المعامل ، مما يعني زيادة عرض الحوض بالمقارنة مع طوله ، واقترابه من المرحلة النموذجية التي يتساوى فيها العرض مع الطول ، وتقدمه في المرحلة العمرية .

سابعا الخصائص المورفولوجية لشبكة التصريف : Drainage Network Morphology

يتضح من الجدول (١١) ما يلى :

-إن وادى الكرنك قد وصل الى الرتبة الخامسة (شكل (٥)وإن أعداد المجاري النهرية تقل مع زيادة الرتبة، حيث يتركز ٧٣٪من جملة أعداد المجاري النهرية في الرتبتين الأولى والثانية ويدل ذلك على نشاط النحت التراجعي صوب المنابع كما يتضح من

الجدول أن نسب التشعب تتراوح ما بين ١.٥و٢.٨بمتوسط ٢.٠٧ويرجع هذا التباين الى اختلاف في طبيعة الصخر .



شكل (٥) رتب المجاري المائية لشبكة تصريف وادى الكرنك باستخدام نظم المعلومات الجغرافية بالاعتماد على عمليات التحليل الهيدرولوجية على نموذج DEM

جدول (١١) نسب التشعب لوادي الكرنك

الرتب	عدد المجاري	نسب التشعب	عدد المجاري لكل رتبتين متتاليتين	نسب التشعب *عدد المجاري كل رتيبتين متتاليتين	معدل التشعب المرجح
١	٢٦٨٥	-------	-------	-------	١.٩
٢	١٢٥٤	٢.١	٣٩٢٩	١٨٧٠	
٣	٦٢٧	٢	١٨٨١	٩٤٠	
٤	٣٧٠	١.٦	٩٩٧	٦٢٣	
٥	٢٥٨	١.٤	٦٢٨	٤٤٨	
٦	١٤٨	١.٧	٤٠٦	٢٣٨	
مجموع	٥٣٤٢	٩.٢	٧٨٤١	٤١١٩	

ويوضح الجدول (١١) و(١٢) خصائص مورفولوجية شبكة تصريف حوض وادى الكرنك ما يلى :

كثافة التصريف

تعتبر كثافة التصريف من أهم المعاملات المورفومترية لأحواض التصريف ، حيث تفيد في التعرف على مدى تعرض سطح هذه الأحواض لعمليات النحت والتقطيع بفعل المجاري المائية ، كما أنها تعبر عن العلاقة النسبية بين أطوال المجاري النهرية ومساحة أحواضها ، تبلغ كثافته التصريفية نحو ٨١. كم/كم وهى تعد من الكثافات المنخفضة إذا ما قورنت بكثافة التصريف في حوض وادى كلابشة (٢.٩ كم/ كم٢) ، وحوض وادى بدع (٤.٩٨ كم / كم٢) (تراب ،١٩٨٨، ص١٥١) ، وحوض وادى قصيب (٤كم / كم٢) (تراب ، ١٩٩٧،ص٢٧٤) ، وحوض وادى العريش (٥ كم / كم٢) (صالح ،١٩٨٥،ص١١١) ، وأحواض منطقة الزعفرانة (٧.٠٨ كم / كم٢) (صالح ،١٩٩٥، ص١٨٠) ويشير هذا إلى قصر أطوال شبكة التصريف لوادي الكرنك.

معدل تكرار المجاري:

يستخدم معدل تكرار المجاري في قياس النسبة أو العلاقة بين أعداد قنوات التصريف أو المجاري بالنسب لمساحة الحوض ، دون النظر إلى أطوال هذه المجاري ، ويتم حسابه من المعادلة الآتية :

معدل تكرار المجاري= مجموع تكرار المجاري/ مساحة الحوض (كم٢) Horton , R.,1945,P.185)

وبتطبيق المعادلة السابقة بلغ معدل تكرار المجاري لحوض وادى الكرنك ٠.٥٩مجرى /كم٢ ، وهو معدل منخفض إذا ما قورن بأحواض أودية وادى كلابشة ،

٠.٦٢ مجرى/كم٢ (الدسوقى،٢٠٠٠، ص١٢) ، ونحو ٤.٦ مجرى /كم٢ في الحافة الشمالية لهضبة الجلالة القبلية (ضاحي ،١٩٩٩ ،ص٨٧) ، ونحو٣.٩٦ مجرى/ كم٢ في وادى الطيبة (Akl,M.,1994,p.112) مما يشير الى قلة مجارى شبكة التصريف لوادي الكرنك .

معدل بقاء المجاري:

اقترح شوم هذا المقياس للدلالة على متوسط الوحدة المساحية اللازمة لإمداد الوحدة الطولية الواحدة من مجارى الشبكة بالمياه ،(جودة وآخرون ،١٩٩١، ص٣٤١) ، ويتم حساب هذا المعامل من خلال المعادلة التالية :

معدل بقاء المجاري = مساحة الحوض (كم٢)/ مجموع أطوال المجارى بالحوض (Schumm,S.,1956,P.607)

بلغ معدل بقاء المجارى ١.٢كم٢/كم وتزداد هذه القيم عن نظائرها فى بعض المناطق التى خضعت للدراسة فى مصر حيث سجلت فى منطقة الحافة الشمالية لهضبة الجلالة القبلية (٠.٣٥كم٢/ كم) (ضاحى ،١٩٩٩،ص٨٨) ، وفى منطقة الغردقة (٠.٣١٠كم٢/ كم)(سامى،١٩٩٣،ص٧٣) وفى حوض وادى وتير (٠.١٦٢كم٢/ كم) (عبد الصمد،٢٠٠١،ص١٧٧) ، وفى حوض وادى كلابشة (٠.٣٥كم٢/ كم) (الدسوقى،٢٠٠٠،ص١٤) وفى حوض وادى قصيب (٠.٢٥ كم٢/ كم) (تراب ، ١٩٩٧،ص٢٧٣)، وربما يرجع هذا الاختلاف لتباين الخصائص المورفومترية لشبكات التصريف من منطقةٍ لأخرى ومن حوضٍ لآخر.

أطوال المجاري:

تم قياس جميع أطوال المجاري فى الحوض من خريطة شبكة التصريف التى رسمت من الخرائط الطبوغرافية والجوية ، عن طريق الحصر الشامل لأطوال جميع الرتب ، وتعد هذه الطريقة أفضل من طريقة العينة والتى تعطى نتائج أقل دقة وبلغ

مجموع أطوال المجـاري ١٠٣٨كم، ربمـا يرجع قلـة مجموع أطوال المجـاري للوادى لاختراقه لصـخور الحجر الرملي والحجر الجيرى والمارل والمتبخرات ، وهى فى مجملها صـخور عالية النفاذية بالمقارنة بالصـخور النارية ، إلى جانب ضـعف انحداراتها ، مما أدى إلى عملية حفر وتكوين عدد أكبر من الروافد.

جدول رقم (١٢) خصائص مورفولوجية شبكة تصريف حوض وادى الكرنك

كثافة التصريف	تكرار المجاري	بقاء المجاري	اطوال المجاري
٨١.كم/كم	٠.٥٩مجرى /كم	١.٢كم/كم	١٠٣٨كم

ثامنا أشكال السطح الرئيسة في الحوض :

يوضـح الشـكل (٦) انماط المجاري في الحوض وأشـكالها وفيما يلى خصـائص هذه الأشكال :

١-مجارى الأودية:

تعد مجارى الأودية من أهم وأكثر الأشـكال الجيمورفولوجية شـيوعا في حوض وادى الكرنك ، وتأتى في هذه الأهمية من تأثيرها على تطوير أوديتها من ناحية، وعلى الأشكال الجيموفولوجية الأخرى من ناحية أخرى، وقد استخدم مقياس (Brice,1964) لحسـاب معدل التعرج (sinuosity Ratioggjuvt) للتعرف على الهيئة التي تظهر بها مجارى أودية الكرنك ،وبالتالي اسـتنتاج العوامل المتحكمة فيها ،وقد أمكن التعرف على ثلاثة أنماط هي :

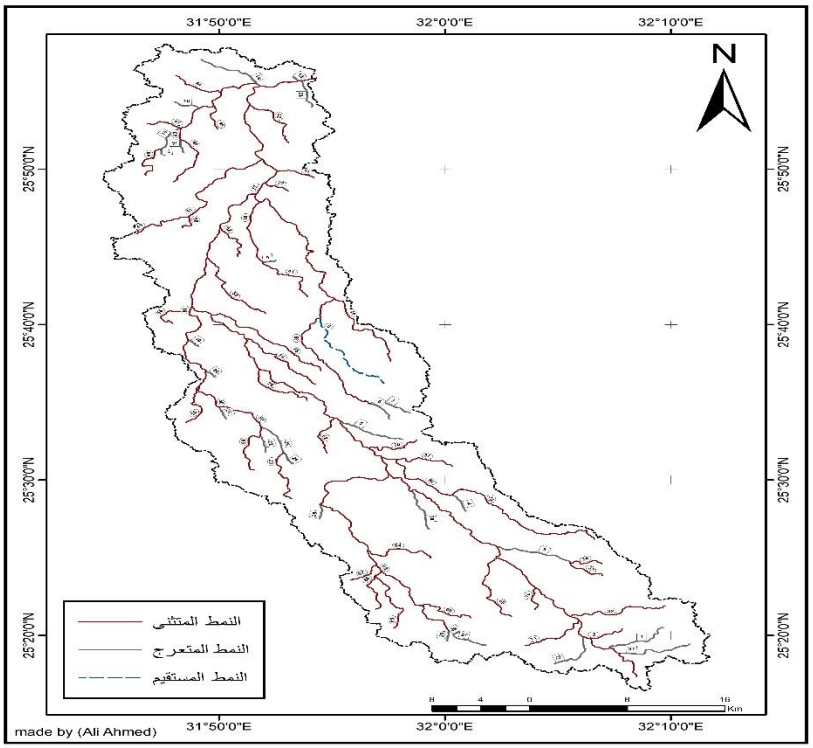
النمط المستقيم straight pattern:

تعرف الأودية التي يقل فيها نسـبة الطول الفعلي للمجرى إلى الطول المسـتقيم للمجرى عن ١.٠٥بالمجارى المسـتقيمة ولما كان من الصـعب أن نجد واديا يوصـف بالاسـتقامة من المنبع إلى المصـب ،نظرا لتداخل العديد من العوامل المؤثرة على أنماط

مجارى الأودية ولهذا فإن المجاري المستقيمة في حوض وادى الكرنك لا تمثل إلا أجزاء مجرى متفقة مع اتجاه الصدوع والفواصل التي تتحكم بصورة مباشرة في اتجاهها .

جدول (١٣) نتائج قياس الأنماط المستقيمة والمتعرجة والمثنية لروافد وادى الكرنك

النمط	المستقيم	المتعرج	المنثنى
الطول (كم)	10.66	80.64	438.15



المصدر باستخدام نظم المعلومات الجغرافية بالاعتماد على عمليات التحليل الهيدرولوجية على نموذج DEMبدقة ١٠متر

شكل (٦) نماذج لأنماط المجاري لشبكة تصريف وادى الكرنك

٢-النمط المتعرج sinuous pattern :

تعرف مجارى الأودية التي تتراوح فيها نسبة الطول الفعلي للمجرى إلى الطول المستقيم للمجرى بين ١.٠٥الى ١.٥بالمجارى المتعرجة .وأوضح فحص الخرائط الطبوغرافية مقياس ١:٥٠.٠٠٠ فهذا النمط يرتبط بالمجرى الرئيسي لوادي الكرنك وبعض روافده الرئيسة وقد يرجع تعرج بعض المجاري لوادي الكرنك إلى بطء انحدارها ، وبالتالي ترسيب حمولتها على شكل حواجز على قيعانها، ووجود هذه الحواجز يخلق حالة عدم استقرار ، ومن ثم انحراف المياه من جانب لأخر مخلفة تعرجات في المجرى.

٣-النمط المثنى meandering:

تعرف مجارى الأودية التي تزداد فيها نسبة الطول الفعلي للمجرى إلى طول المجرى ١.٥ ويوصف المجرى بالمثنى وهذا النمط يرتبط بالأجزاء الوسطى والدنيا لمجاري حوض وادى الكرنك للضعف الشديد في الانحدار من ناحية ، وتباين التكوينات الجيولوجية للحوض من ناحية أخرى .

التلال المنعزلة :

تتباين التلال المنعزلة في حوض وادى الكرنك في أشكالها ومساحتها وارتفاعها تبعا للتباين في تكويناتها الجيولوجية والعوامل المؤثرة في نشأتها.

ومن أمثلة تلك التلال ما يقع بين خط تقسيم المياه للحوض والأحواض المجاورة في الأجزاء الغربية منها وتتباين تلك التلال في أبعادها ما بين ٥٠متر إلى ١١٠متر ، وأقصى ارتفاع ٣٧٨متر فوق مستوى سطح البحر وتتمثل جوانبه بعدم التماثل في انحدارها حيث يزداد الجانب الأيمن عن الجانب الأيسر في شدة انحداره ، وترجع نشأة تلك التلال لفعل نحت المياه الجارية من جهة ولعمليات التعرية المختلفة من جهة أخرى ، وتتباين تلك التلال من حيث شدة انحدارها ما بين جوانب متوسطة

الانحدار وشـــديدة الانحدار (١٢- ٤٥) درجة تتباين في تكويناتها الجيولوجية يغلب عليها آثار السقوط الصخري على جوانبها في هيئة كتل متباينة الأحجام تتراوح ما بين ٢٥سم إلى ٩٠سم ، كان لأنظمة الفواصل والشقوق الأثر في تباين أحجام تلك الكتل والتي استقرت في أسفل التلال في شكل ركامات صخرية متناثرة.

تاسعا دور الخريطة المورفولوجية لوادي الكرنك فى التنمية:

الزراعة :

يعد وادى الكرنك والذى سمى بهذا الاسم نسبة لقرية الكرنك إحدى قرى مركز أبو تشـــت التابعة لمحافظة قنا إداريا والتي تقع قبالة مصـــب الحوض من أهم الأودية الجافة ذات الأبعاد الجغرافية التي تساعد على التوسع الزراعي حيث التربة الصالحة للزراعة في الأجزاء الدنيا منه والانحدار الذى يتباين ما بين (٤)إلى(٨) درجات من ناحية ووجود المياه الجوفية من ناحية أخرى، مما ســـاعد أهالي المنطقة في التوســـع والاستصلاح الزراعي تجاه مصب الوادي هذا ما اتضح من خلال الدراسة الميدانية

المصدر :- الدراسة الميدانية ٢٠٢١/٧م

(٢) توضح الزراعة في وادى الكرنك.

السياحة

تتنوع الإمكانيات السياحية لحوض وادى الكرنك بتنوع بيئته الصحراوية وما تحويه من أشكال جيمورفولوجية متنوعة ، فقد لوحظ أثناء الدراسة الميدانية النباتات الصحراوية والنباك والطيور المهددة بالانقراض منها البومة والهدهد والصقور المهاجرة بالإضافة إلى أثار بعض الحيوانات كالغزلان والضباع ، حيث تعد تلك الحوض محمية طبيعية –إن صح القول – هذا من ناحية ، ولموقعه القريب من بعض المواقع الأثرية من ناحية أخرى ، فإلى الشمال منه نجد معبد ابيدويس وفى جنوبه معبد دندرة وعلى امتداد القرى المجاورة له حيث وجود الآثار الإسلامية الممثلة في كل من مساكن الحجاج القديمة بقرية الكرنك ، وقلعة شيخ العرب همام بقرية العركي التي تجاور الوادي قرب مصبه ، هذا وبالإضافة يعد حوض وادى الكرنك ذو موقع جغرافي ممتاز و نقطة مرور هامة بين كل من محافظة سوهاج في الشمال ومحافظة قنا في الشرق وبين محافظة الأقصر في الجنوب والوادي الجديد في الغرب بالإضافة لشبكة الطرق المقترحة بالحوض لربط تلك المحافظات ببعضها البعض مما يساعد على التنمية السياحية وبخاصة سياحة السفاري لتلك المنطقة .

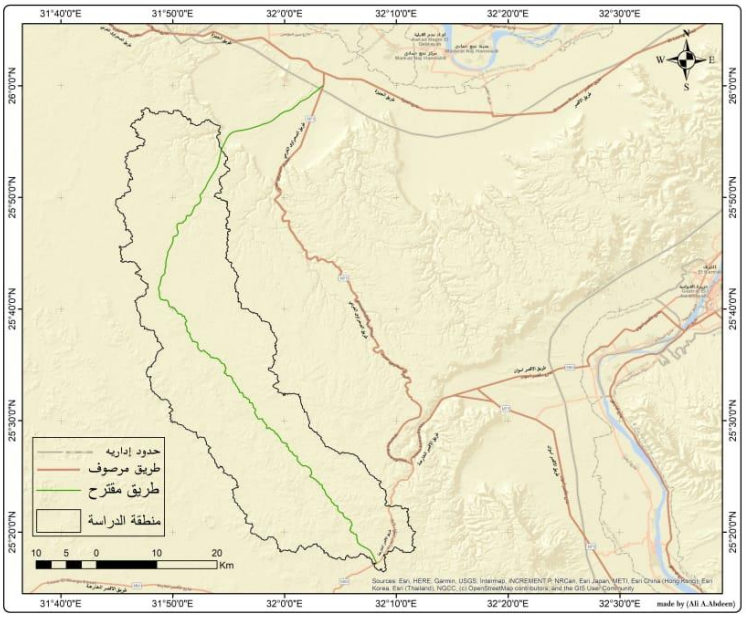
٣–صناعة التحجير:

إن منطقة الدراسة بعيدة تماما عن الاهتمامات التنموية حيث ما تمتلكه من صخور ذات قيمة اقتصادية ومنها الحجر الجيري والحجر الجيري المارلى والمارل فى استخدام الأنواع غير النقية منه كأحجار للبناء. ومن مصادر الجير الحي (أكسيد الكالسيوم)، الذى يدخل في صناعة الحديد والصلب وصناعة الأسمنت والجير المطفأ وصناعة الورق ، لهذا تعد المحاجر أحد النقاط الهامة في العملية التنموية .

فارتبطت تلك المحاجر بأشـكال جيمورفولوجية معينة وملامح إرسـاب تتعلق معظمها بمخارج الوادي وتعد محاجر الزلط من أهم المحاجر استخداما في عملية البناء من جهة وعمليات رصف الطرق من جهة أخرى .

٤-شبكة النقل والمواصلات

يعد حوض وادى الكرنك على الجانب الغربي لوادي النيل قبالة قرية الكرنك إحدى قرى أبو تشت أحد الأحواض الهامة، حيث يمكن من خلاله إعادة وإنشاء شبكة نقل ومواصـلات ، تختصـر طرق ثنية قنا على وادى النيل، وتربط مراكز وقرى وادى النيل بمحافظة قنا وسـوهاج، بمحافظتي الاقصـر والوادي الجديد، ويمكن تقسـيم تلك الطرق كما يلى :



المصدر باستخدام نظم المعلومات الجغرافية بالاعتماد على برنامجي Q gis(base data) – Arc map

شكل (٧) شبكة الطرق بوادي الكرنك

– من الخريطة (٧) و (٨) يمكن ايجاز ما يلى :-

***الطرق الحالية :**

الطريق الاول : طريق مرصـــوف يبدأ من وادى النيل عند قرية الرزيقات يربط وادى النيل بمحافظة الوادي الجديد بطول حوالى ١٤٢كم، يمر بالأجزاء الجنوبية من وادى الكرنك هذا الطريق يربط بين مراكز وقرى محافظتي الأقصـــر وأســـوان من ناحية ومحافظة الوادي الجديد من ناحية أخرى.

الطريق الثاني: يبدأ بالمنطقة قبالة قرية الكرنك بوادي النيل، هو طريق القاهرة /اســوان يتمشـــئ في الاجزاء المجاورة لمنطقة الدراســـة من جهة الشـــرق ويقطع هذا الطريق، الطريق الســـابق قبالة قرية الكرنك في الشـــمال حتى يلتقى طريق الرزيقات /الوادي الجديد. مما ساعد على حركة العمران والتجارة الداخلية و السياحة في المنطقة .

الطريق المقترح: طريق يبدأ من الطريق المرصوف في الأجزاء الشمالية إلى الأجزاء الجنوبية للحوض موازيا لطريق القاهرة /اسوان ، ومتماشيا داخل الحوض ذاته حيث لا يمثل الحوض مصدر خطورة من ناحية السيول [١] شكل (٧) في اتجاه جنوبي لمسافة ٧٨كم ، إلى أن يلتقى بطريق الرزيقات /الوادي الجديد في الاجزاء الجنوبية مختصرا عدة كيلو مترات بالمقارنة بطرق ثنية قنا على الوادي القديم ، ومن خلال هذا الطريق يمكن خلق مجتمعات عمرانية جديدة وتنمية حركة السياحة بصفة عامة وسياحة السفارى بصفة خاصة وعمليات التعدين والتحجير من جهة، وربط منطقة الدراسة بشبكة طرق عرضية يمكن الاستفادة منها مستقبليا من جهة اخرى.

[١]) بمقابلة احد أهالي المنطقة أ/ التابعي حسـن محمود موجه سـابق بالتربية والتعليم ذكر لنا ان اخر سـيل في الحوض كان عام ١٩٥٤م وكان ضـعيف لم يصـل للمناطق العمرانية وان الوادي لم يمثل مصـدر خطورة من تلك الناحية منذ تلك السنوات

عاشرا الأخطار الطبيعية بالحوض:

أخطار السقوط الصخري

من خلال الخريطة الجيولوجية شكل (٣) لحوض وادى الكرنك يتضح وجود تباين في الصخور المشكلة للحوض ، يغلب عليها التكوينات الجيرية مع تبادل من الطفل والمارل ، ويعنى هذا أن سقوط الأمطار الفجائية ينتج عنه تمدد في هذه الطبقات ، ومع توالى فترات الجفاف تنكمش تلك الطبقات، مما يؤدى الى خلل الكتل الجيرية وتعرضها للسقوط (حمدى محمد عبدالمحسن ٢٠١٠ص٢٩٠) ونظرا لسيادة تكوينات الحجر الجيري الأيوسينى المتأثر بعمليات التجوية والاذابة ، وما يترتب على هذ الأثر من انفصال في الكتل وسقوطها بصورة فجائية هذا من ناحية، بالإضافة الى تعرجات الطرق من ناحية اخرى، وحركة المركبات والنقل الثقيل لتبقى تلك المناطق على جانبي طريق الرزيقات /الوادى الجديد وطريق الكرنك /الرزيقات أكثر المناطق خطورة بالمنطقة.

اخطار حركة الرمال:يعد زحف الرمال من أهم المشكلات التي تواجه الحركة على الطرق ، وتكمن خطورتها في تراكم أكوام من الرمال على الطرق، التى تتسبب في تآكل مادة الرصف والتأثير في كفاءتها علاوة على إعاقة حركة السيارات ، سواء بتوقفها إحيانا أو انعدام الرؤية في حالة حدوث عاصفة رملية، وقد لوحظ من الدراسة الميدانية تراكم أكوام من الرمال على الطرق بمنطقة الدراسة صورة رقم (٣)

المصدر الدراسة الميدانية ٧/٢٠٢١م

صورة (٣) توضح زحف الرمال على طريق الكرنك /الوادي الجديد

زحف الرمال على الأراضي الزراعية:

يؤدى زحف الرمال على الأراضي الزراعية إلى تغير تلك التربة في صفاتها الطبيعية والكيميائية من ناحية، والإضرار بالنبات مع تراكم تلك الرمال عليه من ناحية أخرى.

الخاتمة

مما سبق يمكن القول بأن منطقة الدراسة تمتلك العديد من المقومات والإمكانيات والمحددات الطبيعية التي تؤهلها لأن تلعب دورا هاما في حركة التنمية في صعيد مصر يمكن إيجازها فيما يلى :

التباين في الصخور المشكلة لحوض وادى الكرنك التي يغلب عليها التكوينات الجيرية مع تبادل من الطفل والمارل وبالتالي يمكن استغلالها في العديد من الصناعات المختلفة.

وجود مساحات واسعة يمكن استغلالها في الزراعة علاوة على وجود المياه الجوفية والتربة الصالحة للزراعة بتلك المساحات .

وقوع الحوض بين مناطق اثرية من ناحية وتباين الأشكال الجيموفولوجية والتكوينات الصخرية للحوض مما أكسبه مكانة سياحية يمكن أن يستغل في السياحة الصحارى أو السفارى خاصة في أشهر الشتاء .

يتمتع حوض وادى الكرنك بموقع استراتيجي هام ، مما يكسبه دورا فعالا في ربط الوادي القديم بالوادي الجديد بطريقين هما طريق الكرنك/ الرزيقات ، وطريق الرزيقات/الوادي الجديد.

أما الطريق المقترح فيصل الطريق الخارج من الكرنك بطريق الرزيقات / الوادي الجديد مرورا بالحوض نفسه لمسافة حوالى ٧٨كم ، ليختصر المرور بطرق ثنية قنا ، وبالتالي يبقى نقطة اتصال بين عديد من المحافظات هي قنا وسوهاج والوادي الجديد والأقصر، مما ينعكس أثر ذلك على حركة العمران والتنمية بشتى صورها كالتجارة والسياحة.

المراجع

المصادر :

١- إدارة المساحة العسكرية الخرائط الطبوغرافية مقاس ١:٥٠٠٠٠

٢- إدارة المساحة العسكرية الخرائط المصورة مقياس ١:٥٠٠٠٠

٣- الخرائط الجيولوجية لمصر الصادرة عن شركة كونكو الجيولوجية مقياس لوحة الأقصر ١:٥٠٠,٠٠٠ مسح عام ١٩٨٧م إصدار الهيئة العامة للبترول

٤- الخرائط الطبوغرافية مقياس ١:١٠٠٠٠٠ الصادرة عن الهيئة المصرية العامة للمساحة عام (١٩٧١).

٥- الخريطة الطبوغرافية(NG-36 10)

٦- المرئيات الفضائية من نوع Landsat 8 بدرجة وضوح تساوى ٣٠ متراً ،وتقع المنطقة ضمن المرئيتين رقم ٤٢ ١٧٥

٧- بيانات هيئة الأرصاد الجوية المعدلات المناخية للأرصاد الجوية (١٩٧٥)

المراجع العربية:

١- آمال إسماعيل شاور (١٩٨٢) التغير الكمي في دورة التعرية عند ديفيز , المجلة الجغرافية العربية، العدد الرابع

٢- أحمد سالم صالح (١٩٨٥)حوض وادى العريش دراسة جيمورفولوجية ، رسالة دكتوراة ، غير منشورة ، قسم الجغرافيا كلية الآداب، جامعة القاهرة .

٣- أحمد فوزى ضاحي (١٩٩٩) الحافة الشمالية لهضبة الجلالة القبلية دراسة جيمورفولوجية، رسالة ماجستير ، غير منشورة ، قسم الجغرافيا ، كلية الآداب ، جامعة القاهرة

٤- احمد محمد احمد ابو رية (٢٠١٤) الخصـــائص الجيومرفولوجية لقطاع هضـــبة طيبة بين البلينا وإســـنا ومخاطرها على الطريق الغربي، العدد الرابع والســـتون، الجزء الثاني

٥- جودة حسنين جودة وآخرون ،١٩٩١، وسائل التحليل الجيمورفولوجى ، بدون ناشر ص٢٩٣

٦- حسن سيد أبو العينين(١٩٩٠)حوض وادى دبا في دولة الإمارات العربية المتحدة ، جغرافيته الطبيعية وأثرها في التنمية الزراعية مطبوعات جامعة الكويت

٧- حمدي محمد عبدالمحســـن (٢٠١٠)الحافة الغربية لوادي النيل فيما بين وادى المحاميد شمالا ووادى القبانية جنوبا دراسة جيمورفولوجية، رسالة ماجستير ، غير منشورة ، كلية الآداب، جامعة سوهاج

٨- سـعيد عبد الرحمن هيكل (١٩٨٥)حوض وادى غويبة الصـحراء الشـرقية دراسـة جيمورفولوجية ، رسـالة ماجسـتير، غير منشـورة قسـم الجغرافيا ، كلية الآداب، جامعة القاهرة

٩- سمير سامي(١٩٩٣)جيمورفولوجية منطقة الغردقة بين جبل نقارة جنوبا وجبل أبو شعر القبلي شمالا ، رسالة دكتوراة ، غير منشورة ، قسم الجغرافيا ، كلية الآداب، جامعة القاهرة

١٠- صابر أمين الدسوقي (٢٠٠٠)الخريطة المورفولوجية لوادي كلابشة كأداة أساسية للتنمية في جنوب الوادي، المجلة الجغرافية العربية ، العدد ٣٦ ، الجزء الثاني للسنة الثانية والثلاثون

١١- عبد الحميد أحمد كليو ، ١٩٨٨،أودية حافة جال الزور بالكويت دراســـة جيمورفولوجية إصـــدارات وحدة البحث والترجمة قســـم الجغرافيا جامعة الكويت والجمعية الجغرافية الكويتية

١٢- كامل حنا سليمان(١٩٧٨) مناخ جمهورية مصر العربية الهيئة العامة للأرصاد الجوية القاهرة

١٣- متولي عبد الصمد(٢٠٠١)حوض وادى وتير شرق سيناء دراسة جيمورفولوجية ، رسالة دكتوراه ، غير منشورة، كلية الآداب، جامعة القاهرة

١٤- محمود أحمد حجاب (٢٠٠٤)جيمورفولوجية السهل الساحلي والاقليم الجبلي فيما بين رأس بكر ورأس الدب غرب خليج السويس ، رسالة دكتوراه ، كلية الآداب، جامعة سوهاج

١٥- محمود محمد خضر (١٩٩٧) الأخطار الجيمورفولوجية الرئيسية في مصر مع التركيز على السيول في بعض مناطق وادى النيل، رسالة ماجستير، غير منشورة ، قسم الجغرافيا، كلية الآداب ، جامعة عين شمس.

المراجع الأجنبية:

1. Gregory,K.,&Walling,D.(,1973,)Drainage Bansin-Form and Process.Edward Arnold.Iondon
2. Horton,R.,1932,Drainage Bansin characteristies.Transactions.Transactions of the American Geophysical union p.353
3. Yousef,H.,et al,1992 Geophysical and Geophysical Investgations on The Entrance of Wadi Al Assiuti.Upper.Egypt.Bulli.facu.of Scienace.Assiut Univ Vol ,p.132
4. Schumm , S. A. , (1956) Evolution of Drainage Systems and Slopes in Badlands at Perth Amboy , New Jersey , Bull . Amr. Geol . Soc. 67.
5. Strahler,A., (1964)Quatitative Geomorphology of Drainage Basins and Channel Networks, Handbook of Applied Hydrology, McGrow- Hill, New York.
6. Strahler,A., (1958)Dimensional Analysis Applied to Fluvial Eroded Landforms , Geol. Soc. America Bull., Vol.69.
7. El-Nakkady,S.E.(1985)The Stratigraphy and Petroleum Geology of Egypt,Univ. of Assiut

Abstract

Karnak Valley Basin is located in the western side of the Nile between the latitudes 26 & 25.15 to the north and the long it until 32.45 & 31.15 to the east , the study area is limited by Wadi alQita'a from the east wherever it is in line with a straight water line of Wadi al Drirah from the south . the study area is about 1272.3 km.

The introduction deals with a presentation to limit the area and the methodology and resources of the study and it's contents.

The research began with the study of geological characteristic of the Basin through the place distribution of the types of rocks and different geological formations where it's connected with several geomorphological shapes.

The study of natural characteristic of the study area aims to the geographical character of the basin, recognize it's appearance and dividing it into morphological units with it's distinguished characteristics.

The study of natural characteristic of the study area also deals with climatic characteristics through analyzing climatic data of the forcast stations nearby , aiming to find out the influence of different climatic elements on the factors and processes of forming geomorphological phenomena

The study deals with the most important morphometric characteristic of the basin in the area through space and morphological dimensions (length-width-perimeter) and the shapes characteristics.

The study of morphometric characteristics of the basin deals with morphometric analysis : number of culverts , length of culverts , rate of forking repletion rate of culverts , culverts lasting rate , etc.

The study of the applied sider of the study deals with the most important economic capabilities of the area and how to benefit it such as: agriculture , tourism , petrification and the transportation network . besides the most geomorphological dangers that threaten the human activitie