جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة ديالى
كلية التربية
قسم الجغرافية /الدراسات العليا

جيومورفولوجية

حوض وادي كورده ره

رسالة تقدم بها
عمار حسين محمد العبيدي
إلى مجلس كلية التربية في جامعة ديالى وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في الجغرافيا .

بإشراف
الدكتور: منذر علي طه

جمادى الأولى ١٤٢٦هـ حزيران ٢٠٠٥م

بسم الله الرحمن الرحيم

إقرار المشرف

أشهد أن إعداد هذه الرسالة الموسومة بـ **(جيومورفولوجية حوض وادي كورده ره)** ، والمقدمة من الطالب**(عمار حسين محمد العبيدي)** قد تم تحت إشرافي في كلية التربية . جامعة ديالى ، وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في الجغرافيا.

التوقيع :

الأستاذ المساعد الدكتور: منذر علي طه

المشرف على الرسالة

التاريخ / / ٢٠٠٥ م

بناءً على التوصيات المتوافرة أُرشح هذه الرسالة للمناقشة .

التوقيع

الدكتور : خضير عباس خزعل التميمي

رئيس قسم الجغرافيا

التاريخ / /٢٠٠٥ م

بسم الله الرحمن الرحيم

إقرار المشرف اللغوي

أشــهد أن هـذه الرسـالة المعنونــة بـ **(جيومورفولوجيــة حــوض وادي كورده ره)** المقدمة من طالب الماجستير **(عمار حسين محمد العبيدي)** من قسم الجغرافية قد قومتها لغوياً ، فوجدتها سليمة من الناحية اللغوية .

التوقيع

ا.م.د سلام المهداوي

التاريخ / /٢٠٠٥

بسم الله الرحمن الرحيم

إقرار لجنة المناقشة

نشهد نحن أعضاء لجنة المناقشة اطلعنا على الرسالة المعنونة بـ **(جيومورفولوجية حوض وادي كورده ره)** وقد ناقشنا الطالب **(عمار حسين محمد العبيدي)** في محتوياتها وفيما له علاقة بها ونعتقد أنها جديرة بالقبول لنيل درجة الماجستير في الجغرافيا بتقدير ( )

التوقيع	**التوقيع**
أ . د	**أ . م . د**
رئيسا	**عضوا**
/ /٢٠٠٥	**/ /٢٠٠٥**
أ . م . د	**م . د**
المشرف/ عضواً	**عضواً**
/ /٢٠٠٥	**/ /٢٠٠٥**

صادق مجلس كلية التربية / جامعة ديالى على قرار لجنة المناقشة

أ . د

مضر خليل محمد

العميد

/ /٢٠٠٥

بسم الله الرحمن الرحيم

﴿ أَنزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَسَالَتْ أَوْدِيَةٌ بِقَدَرِهَا
فَاحْتَمَلَ السَّيْلُ زَبَدًا رَّابِيًا وَمِمَّا يُوقِدُونَ عَلَيْهِ فِي
النَّارِ ابْتِغَاءَ حِلْيَةٍ أَوْ مَتَاعٍ زَبَدٌ مِّثْلُهُ كَذَٰلِكَ يَضْرِبُ اللَّهُ
الْحَقَّ وَالْبَاطِلَ فَأَمَّا الزَّبَدُ فَيَذْهَبُ جُفَاءً وَأَمَّا مَا يَنفَعُ
النَّاسَ فَيَمْكُثُ فِي الْأَرْضِ كَذَٰلِكَ يَضْرِبُ اللَّهُ
الْأَمْثَالَ ﴾

صدق الله العظيم

سورة الرعد (آية ١٧)

الإهداء

إليك في ملكوتك العظيم ... إليك الهي ... وربي وخالقي.

إلى أستاذ الإنسانية الأكبر ... من سماه ربه طه ... الرسول الأكرم محمد(ﷺ) ... ومن سار على نهجه.

إلى التي اغرورقت بالحزن عيناها ... وكفكفت دمعها من اجل جرحاها...

موطن الحضارات ... وموضع الرسالات ... ارض الفراتين الطيبة وأهلها المخلصين.

إلى الرياض النضرة ... المخضرة المزهرة ... التي طالما أهواها ...

عائلتي الكريمة

أهدي ثمرة جهدي المتواضعة

الباحث

شكرٌ وثناءٌ

ربنا لك الحمد ولك الشكر كما ينبغي لجلالك وسلطانك ما أنعمت علي من فضل فكان فضلك علي عظيما.

من دواعي الوفاء والعرفان بالجميل وأنا أتم بإذن الله تعالى رسالتي هذه إن أتقدم بجزيل شكري وثنائي لإستاذي الفاضل الدكتور منذر علي طه الذي اشرف على الرسالة ولم يدخر جهداً في أغناء الرسالة والباحث بالملاحظات المهمة والدقيقة والتوجيهات التي أسهمت في إعداد وإكمال هذه الرسالة بل وتعرض للمخاطر من اجل ظهورها بهذه الصورة.

ويسرني إن أتقدم بالشكر الجزيل للسيد عميد كلية التربية الأستاذ الدكتور مضر خليل عمر الذي ساهم في تذليل العقبات التي واجهت الرسالة في خطواتها الأساسية الأولى ،كما اشكر السيد معاون عميد كلية التربية الدكتور حسن محمد حسن الذي ساهم في مد الرسالة بالمعلومات المهمة .كما أتقدم بعميق الشكر والامتنان للسيد رئيس قسم الجغرافية الدكتور خضير عباس خزعل وجميع أساتذتي في القسم الذين حظيت برعايتهم وتوجيهاتهم العلمية السديدة.

واسجل شكري للدكتور ثاير حبيب عبد الله وقسم المساحة في المعهد التقني في بعقوبة لمساهمتهم في تقديم المساعدة المطلوبة . كما أتقدم بالشكر الجزيل لمسؤولة قسم المسح الجوي في الهيئة العامة للمساحة للجهود التي بذلتها في توفير الخرائط المطلوبة . كما اشكر جميع الزملاء والزميلات الذين قدموا العون والمساعدة من طلبة الدراسات العليا في قسم الجغرافية،واسجل شكري لجميع دوائر الدولة ومؤسساتها التي قدمت المعلومات والبيانات الخاصة بموضوع الرسالة . كما اشكر سكان منطقة حوض كورده ره لما أبدوه من مساعدة خلال الدراسة الميدانية ،والشكر والتقدير لجميع من أسدى لي العون والمساعدة ومن الله التوفيق .

عمار

المحتويات

فهرست المواضيع

الموضوع	الصفحة من	الصفحة إلى
الإهداء	أ	
شكر وثناء	ب	
المحتويات	ج	ك
المقدمة	ل	ن
المستخلص	س	ع
الفصل الأول الإطار النظري	1	14
التمهيد	1	
1-2 مشكلة البحث	1	
1-3 فرضية البحث	1	
1-4 مبررات البحث	1	2
1-5 أهداف البحث	2	
1-6 خطوات البحث	2	3
1-7 منهج البحث	3	
1-8 صعوبات البحث	3	4
1-9 الموقع وحدود الدراسة	4	10
1-10 الدراسات السابقة	11	13
خلاصة الفصل الأول	14	

الفصل الثاني **جيولوجية منطقة الدراسة**	**15**	**71**
1-2 جيولوجية منطقة الدراسة	**15**	**27**
2-2 المناخ	**27**	**49**
3-2 الأشكال الأرضية في منطقة الدراسة	**50**	**57**
4-2 التربة	**58**	**65**
5-2 المياه الجوفية	**66**	**67**
6-2 النبات الطبيعي	**68**	**69**
خلاصة الفصل الثاني	**70**	**71**
الفصل الثالث **الخصائص المورفومترية لحوض وادي كورده ره**	**72**	**125**
التمهيد	**72**	**74**
1-3 خصائص الحوض المساحية والشكلية	**74**	**81**
2-3 الخصائص الطولية لشبكة صرف الأودية	**82**	**93**
3-3 الخصائص التضريسية	**93**	**121**
4-3 أنماط شكل الصرف المائي	**121**	**123**
خلاصة الفصل الثالث	**124**	**125**
الفصل الرابع **التفسير الجيومورفولوجي لحوض وادي كورده ره**	**126**	**166**
التمهيد	**126**	
1-4 الخصائص الخطية للحوض	**127**	**140**

2-4 تفسير الخصائص المساحية والشكلية	140	147
3-4 تفسير المقطع الطولي	148	152
4-4 تفسير المقطع العرضي	152	154
5-4 تفسير المنحنى الهبسومتري	154	155
6-4 النموذج الجيومورفولوجي لحوض كورده ره	155	164
خلاصة الفصل الرابع	165	166
الفصل الخامس النشاط البشري وعلاقته بأشكال سطح الأرض	167	177
1-5 الاستيطان	167	170
2-5 الري	170	171
3-5 الزراعة	172	174
4-5 الرعي	174	176
خلاصة الفصل الخامس	177	
الاستنتاجات والتوصيات	178	180
المصادر والمراجع	181	187
ملخص الرسالة باللغة الإنكليزية	B	A

فهرست الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة	
		من	إلى
1	**درجات الحرارة العظمى والصغرى لمحطات خانقين والخالص وبغداد**		**31**
2	**المعدلات الشهرية للأمطار(ملم) لمحطات خانقين والخالص وبغداد**		**35**
3	**معدل سرعة الرياح م/ثا واتجاهها لمحطات خانقين والخالص وبغداد**		**43**
4	**معدلات الرطوبة النسبية الشهرية(%) لمحطات خانقين والخالص وبغداد**		**45**
5	**معدلات كميات التبخر المحسوبة ونسبها في خانقين والخالص وبغداد**		**49**
6	**بعض الخصائص الفيزياوية والكيمياوية لتربة حوض كورده ره**		**63**
7	**الخصائص المساحية والشكلية في حوض كورده ره**		**81**
8	**عدد الأودية ونسب التفرع في حوض كورده ره**		**83**
9	**الأطوال ومتوسطاتها في أودية حوض كورده ره**		**90**
10	**الكثافات الطولية والعددية في حوض كورده ره**		**93**
11	**الخصائص التضريسية في حوض كورده ره**		**95**

12	بعض الخصائص المورفومترية المستخدمة في حوض كورده ره	95	
13	النطاقات الكنتورية ومساحاتها في حوض كورده ره	98	99
14	أطوال الأودية ضمن النطاقات الكنتورية في حوض كورده ره	111	112
15	الأعداد الحقيقية والمفترضة لأودية حوض كورده ره	130	
16	المتوسط الحقيقي والمفترض لأطوال أودية حوض كورده ره	135	
17	متوسط مساحات أودية حوض كورده ره الحقيقية والمفترضة	145	146
18	القيم المرسومة للنموذج الجيومورفولوجي لحوض كورده ره	158	

فهرست الخرائط

رقم الخريطة	عنوان الخارطة	رقم الصفحة
1	موقع حوض كورده ره بالنسبة لمحافظة ديالى	5
2	الأودية الرئيسة في حوض كورده ره	9
3	النطاقات التكتونية في شمال العراق	16
5	معدلات الأمطار السنوية(ملم) في محافظة ديالى للفترة(1941-1980)	36
6	موقع عينات التربة في حوض كورده ره	59
4	معدلات درجات الحرارة لفصلي الصيف (تموز) والشتاء (كانون الثاني) (م^{o}) في محافظة ديالى للفترة(1941-1980)	29
7	أراضي الاودية الشمالية الشرقية والجنوبية الغربية في حوض كورده ره	75
8	مواقع عينات المقاطع العرضية في حوض كورده ره	114
9	مناطق الاستيطان في حوض كورده ره	169
10	الأراضي الزراعية في حوض كورده ره	173
11	خط المراعي الطبيعية في محافظة ديالى	176

فهرست الأشكال

رقم	عنوان الشكل	رقم

الشكل		الصفحة
1	العمود الجيولوجي لتكوين الفتحة	21
2	العمود الجيولوجي لتكوين انجانة	22
3	العمود الجيولوجي لتكوين المقدادية	24
4	معدل درجات الحرارة العظمى والصغرى(م^{o}) في خانقين	32
5	معدل درجات الحرارة العظمى والصغرى(م^{o}) في الخالص	32
6	معدل درجات الحرارة العظمى والصغرى(م^{o}) في بغداد	33
7	العلاقة بين درجة الحرارة والأمطار في خانقين	38
8	العلاقة بين درجة الحرارة والأمطار في الخالص	38
9	العلاقة بين درجة الحرارة والأمطار في بغداد	39
10	الرطوبة النسبية في خانقين	46
11	الرطوبة النسبية في الخالص	46
12	الرطوبة النسبية في بغداد	47
13	المنحنى الهبسومتري لحوض كورده ره	101
14	المنحنى الهبسومتري لحوض جند	102
15	المنحنى الهبسومتري لحوض نويدر	102
16	المنحنى الهبسومتري لحوض قادر جوامير	103
17	المنحنى الهبسومتري لحوض كول	103
18	المنحنى الهبسومتري لحوض الرجلة	104
19	المنحنى الهبسومتري لحوض الاصيور	104
20	المقطع الطولي لوادي جند	106
21	المقطع الطولي لوادي نويدر	107

22	المقطع الطولي لوادي قادر جوامير	108
23	المقطع الطولي لوادي كول	109
24	المقطع الطولي لوادي الرجلة	110
25	المقطع الطولي لوادي الاصيور	111
26	المقطع العرضي لوادي جند	116
27	المقطع العرضي لوادي نويدر	117
28	المقطع العرضي لوادي قادر جوامير	118
29	المقطع العرضي لوادي كول	119
30	المقطع العرضي لوادي الرجلة	120
31	المقطع العرضي لوادي الاصيور	121
32	أنماط شكل الصرف المائي في حوض كورده ره	124
33	العلاقة بين المراتب وعدد الأودية حسب هورتون في حوض كورده ره	131
34	العلاقة بين المراتب ومتوسط طول الأودية حسب هورتون في حوض كورده ره	137
35	العلاقة بين المراتب ومتوسط المساحة حسب هورتون في حوض كورده ره	147
36	النموذج الجيومورفولوجي لحوض كورده ره	160
37	النموذج الجيومورفولوجي في حوض جند	161
38	النموذج الجيومورفولوجي في حوض نويدر	161
39	النموذج الجيومورفولوجي في حوض قادر جوامير	162
40	النموذج الجيومورفولوجي في حوض كول	162

41	النموذج الجيومورفولوجي في حوض الرجلة	163
42	النموذج الجيومورفولوجي في حوض الاصيور	163

فهرست الصور

رقم الصورة	عنوان الصورة	رقم الصفحة
1	تكوين انجانة	26
2	رواسب الأودية	26
3	الحافات الصخرية	52
4	الرواسب السفحية	52
5	الأراضي المضرسة	52
6	الكهوف	35
7	نبات الطرفة	35
8	أشكال أرضية من صنع النبات	35
9	الحت والترسيب في قيعان الأودية	164
10	الاستيطان	164
11	الرعي	164

بسم الله الرحمن الرحيم

المقدمة

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على أفضل المرسلين محمد وعلى اله وصحبه أجمعين .

أما بعد ...

تعد دراسة أحواض التصريف من الدراسات المهمة في علم أشكال سطح الأرض (**الجيومورفولوجي**) بصورة خاصة والذي يعد من الدراسات الجغرافية الطبيعية بصورة عامة ، وتهتم تلك الدراسة بتحليل العمليات الجيومورفولوجية وقياس شكل الظاهرة وتحديد العلاقات الموجودة ضمنها للتنبؤ بمعدل التغير في شكل وسطح الأرض .

إن أحواض الأودية إحدى أشكال سطح الأرض التي يهتم الباحثون في دراستها نظراً لأهميتها ، لأن الإنسان اختارها وطناً له منذ القدم وما الحضارات القديمة إلا مثالاً يؤكد ذلك ، وكان ذلك خصوصاً في المناطق الجافة وشبه الجافة التي تفتقر إلى الأمطار فتصبح المياه السطحية أو الجوفية هي الموارد المائية الرئيسية لسد حاجات الإنسان ، ومن هذا المنطلق اهتم الباحث بدراسة حوض وادي كورده ره في المنطقة المتموجة من القطر لتحديد شكل الحوض وأبعاده وشكل قنوات أوديته ، وكذلك للتعرف على العمليات الجيومورفولوجية التي تسهم بتحديد شكله دون قياسها لتعذر الدراسة الميدانية وعدم توفر الوسائل والأدوات اللازمة لتفسح المجال إلى دراسات أخرى في المستقبل .

وقد اعتمد الباحث في تحليل المعطيات المناخية على محطات الخالص وخانقين بشكل رئيس وقد تبين من تطبيق مضلع ثيسين

إن محطة خانقين تغطي أكثر من ثلثي الحوض وتمثل الجهات الشمالية والشمالية الشرقية من الحوض في حين أن الجانب الجنوبي الغربي كانت صفاته المناخية متقاربة مع المعطيات التي توفرت من محطة الخالص أما محطة بغداد الواقعة في الجهة الجنوبية من الحوض فهي بعيدة عن الحوض بمسافة **(130)** كم تقريباً وكان تمثيلها للحوض معدوما.

لقد كان هدف المشاهدات الميدانية قياس أبعاد قنوات الأودية ، وتحديد العمليات الجيومورفولوجية السائدة وافتراض نمط ومدى تأثيرها ، والتعرف على نمط استعمال الأرض واختلافه وعلاقته بخصائص حوض الوادي.

قسم البحث إلى خمسة فصول:

حيث تضمن الفصل الأول الإطار النظري متمثلاً بمشكلة البحث وفرضيته وما يهدف إليه البحث ومنهج البحث بالإضافة إلى الدراسات السابقة.

أما الفصل الثاني فتضمن دراسة الخصائص الطبيعية للحوض من البنية الجيولوجية وأشكال ارض الحوض والتربة والمناخ باختلاف عناصره من حرارة وأمطار ورياح ورطوبة بالإضافة إلى التبخر كما تضمن هذا الفصل المياه الجوفية والنبات الطبيعي وهذا كله يمثل توطئة لتحليل طبيعة حوض الوادي وخصائصه المختلفة .

وتناول الفصل الثالث الخصائص المورفومترية لحوض كورده ره بضمنه أوديته الفرعية واعتماد التحليل المورفومتري وتطلب ذلك تحديد أعداد الأودية وأطوالها وفق مراتبها كما تضمن مساحة الحوض وكثافة الصرف ومدى ترابط أجزاءه بالإضافة إلى تحليل الارتفاع على صيغة منحنى هبسومتري مع المقطع الطولي والعرضي للحوض .

أما الفصل الرابع فتضمن تحليل خصائص شكل الحوض ومقارنتها مع خصائص الشكل المفترضة أن تكون عليه بالاعتماد على القوانين الخاصة بذلك وجاء هذا التحليل على جوانب متعددة ضمت تحليل الخصائص الطولية والخطية وكذلك خصائص المساحة والشكل بالإضافة إلى تحليل المنحنى الهبسومتري وإبراز العوامل المؤثرة فيها واتخاذ الحوض هذه الأشكال وكان ذلك بأسلوب يركز على جيومورفولوجية الحوض كما أضاف الباحث موضوع النموذج الجيومورفولوجي الذي يمثل أسلوبا جديداً في الوصف والمقارنة بين أودية الحوض الواحد .

أما الفصل الخامس فتناول موضوع استعمال ارض الحوض من قبل الإنسان واثر الأشكال الأرضية والعمليات الجيومورفولوجية على تلك الاستعمالات ومن هذه الاستعمالات التي تناولها هذا الفصل هي الاستيطان والري والزراعة والرعي ، كما تضمن البحث الاستنتاجات والتوصيات الخاصة بذلك .

الفصل الاول

الاطار النظري

التمهيد:

يعد وادي كورده ره أحد الأودية الموسمية ضمن حوض نهر ديالى ، إذ يمثل آخر أودية الضفة اليسرى المغذية لنهر ديالى ، وتجري المياه فيه عند فصل الشتاء وسقوط الأمطار ليصب في الطرف الجنوبي الشرقي لبحيرة حمرين .

2-1 مشكلة البحث:

تمثلت مشكلة البحث في بيان التأثير الجيومورفولوجي لوادي كورده ره على النشاط البشري في المنطقة ، من خلال دراسة تحليلية للخصائص الشكلية للحوض.

3-1 فرضية البحث:

تضمن البحث مجموعة من الفرضيات ومن هذه الفرضيات :

1 – تؤثر الخصائص الطبيعية لمنطقة الدراسة في الخصائص الشكلية للحوض .

2 – يوجد تباعد أو تقارب في الأعداد والأطوال والمساحات الحقيقية والمفترضة في الحوض.

3 – تؤثر العمليات الجيومورفولوجية والأشكال الجيومورفولوجية في النشاط البشري المتنوع الموجود في منطقة الدراسة.

4 – يمكن الاستفادة من الوادي كمصدر من مصادر المياه.

4-1 مبررات البحث :

1 – عدم شمول حوض كورد ه ره بدراسات جيومورفولوجية وجغرافية خاصة سابقة .

2 – أهمية وادي كورده ره كونه يجري في منطقة شبه جافة ويصرف مياهه نحو بحيرة حمرين .

3 – التنوع في الوحدات الجيومورفولوجية للحوض.

4 – الكشف عن الأهمية الاقتصادية للوادي في مجال استثمار مياهه في جوانب الحياة المختلفة خاصة وان المنطقة تعاني من عدم توفر مورد مائي سطحي دائم الجريان.

1-5 أهداف البحث:

يهدف البحث إلى تحقيق ما يأتي:

1 – تحليل خصائص الحوض الطبيعية كونها تُعَدُّ الأسس الأولية للدراسات الجيومورفولوجية.

2 – الكشف عن الظواهر الجيومورفولوجية للحوض وتوثيقها.

3 – دراسة صلاحية التربة للاستخدام الزراعي في المنطقة.

4 – التحليل الكمي لخصائص شبكات الصرف المائي لحوض كورده ره ومعرفة أهميتها الجيومورفولوجية والهيدرولوجية .

5 – بيان تأثير شكل الأرض في نمط الاستيطان واستعمالات الأرض الأخرى.

1-6 خطوات البحث :

تضمنت خطوات البحث المراحل :

أولاً : مرحلة العمل المكتبي ، وهذه المرحلة تمثلت بما يأتي :

1- دراسة المصادرالعربية والاجنبية التي اهتمت بالجيومورفولوجيا وأحواض التصريف وخصوصاً في المناطق الجافة وشبه الجافة .

2- جمع المادة العلمية من الدراسات السابقة التي تناولت منطقة البحث بأعتبارها جزء من تلك الدراسات بمعنى آخر ان منطقة البحث كانت جزء من المناطق المدروسة .

3- جمع البيانات والاحصاءات من دوائر الدولة ذات العلاقة.

4- الحصول على الخرائط والصور الجوية أو الفضائية لمنطقة الدراسة.

ثانياً : مرحلة العمل الحقلي ، وهذه المرحلة تمثلت بما يأتي :

1- التحقق ميدانياً من المعلومات التي تم الحصول عليها .
2- جمع نماذج من التربة والصخور وتصوير الاشكال الارضية.
3- دراسة المقاطع العرضية للأودية.

ثالثاً : مرحلة العمل المخبري ، وهذه المرحلة تمثلت بما يأتي :

1- رسم خرائط لشكل الحوض من الخرائط الطبوغرافية ذات مقياس 100000/1عدد 2 وخرائط ذات مقياس 25000/1 عدد 13.
2- ايجاد محيط وشكل ومساحة الحوض الرئيس والاحواض الفرعية والمقاطع الطولية للاودية من خرائط طبوغرافية ذات مقياس 100000/1 .
3- ايجاد الخصائص المورفومترية الاخرى والتحليل المورفومتري لشبكة صرف الاودية من خرائط طبوغرافية ذات مقياس 25000/1 .
4- التحليل الفيزياوي والكيمياوي لبعض خصائص التربة في منطقة الدراسة.

رابعاً : مرحلة ترتيب المعلومات المنتخبة من المراحل السابقة وتصنيفها الى مباحث وفصول مع اتباع منهج التحليل الكمي والوصفي في الرسالة .

1-7 منهج البحث:

تضمنت الدراسة استخدام المنهج (الكمي) بشكل رئيسي مع المرور بمنهج المظهر الارضي ومنهج النشأة والتطور كلما اقتضت الحاجة الى ذلك في سياق البحث .

1-8 صعوبات البحث:

1 - صعوبة الحصول على الخرائط الطبوغرافية للمنطقة.
2 - حجب الكثير من المعلومات التي تخدم موضوع البحث وإطالة مدة الحصول على ما يمكن الحصول عليه منها بسبب التعليمات**(الروتين)** و الامتناع التام عن أعطاء المعلومات الخاصة بالمنطقة من قبل بعض دوائر الدولة الرسمية بحجة عدم وجودها أو سريتها.

3 – بذل جهود مضاعفة في إتمام الدراسة بسبب ألازمات المختلفة كالعمليات العسكرية وتطويق المناطق وغلق المنافذ والحواجز الذي تكرر كثيراً في أثناء مدة جمع المعلومات . والمخاطر الأمنية التي يتعرض لها من يقوم بدراسة مثل هذه المنطقة لان غالبيتها غير مسكونة ومعرضة لتواجد قوات الاحتلال والتنظيمات المسلحة بمختلف أنواعها الرسمية وشبه الرسمية وغير الرسمية مما حدَ من التحرك داخل المنطقة فعرقلت الكثير لاتمام الدراسة الميدانية بالصورة المطلوبة.و تحريم دخول المنطقة من قبل تنظيمات عسكرية مسلحة تدعي إنها من قوات حرس الحدود وقد قامت فعلاً باحتجاز فريق العمل الميداني المكون من السيد المشرف والباحث واحد الزملاء ، بعد قيامها بإطلاق عيارات نارية لإرهاب الفريق ، كما طلبت مغادرة الفريق للمنطقة وعدم التفكير بدراسة هذه المنطقة.

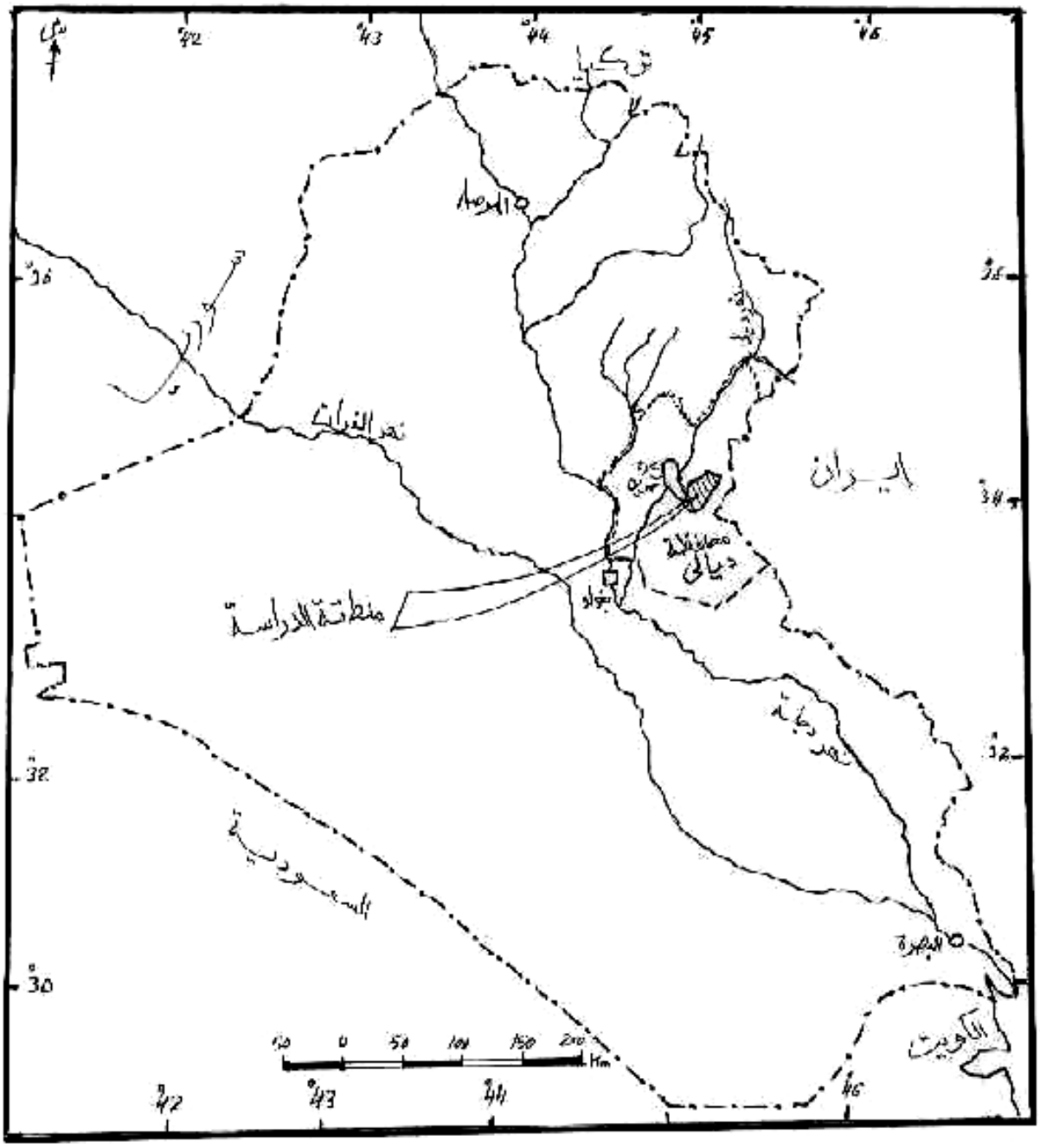
9-1 الموقع وحدود الدراسة:

يقع حوض وادي كورده ره أو **(كورده له)**(*) شرق خزان **(بحيرة)** حمرين ويكون اتجاه الحوض شمالي شرقي – جنوبي غربي فيما يكون اتجاه جريان الوادي من الجنوب الشرقي الى الشمال الغربي وموازياً لمرتفعات حمرين ، ويصب في بحيرة حمرين من جنوبها الشرقي ، ويتخذ حوض الوادي شكلاً أقرب الى أن يكون مستديراً ، ويمكن تحديد منطقة الدراسة فلكياً بين دائرتي عرض(**$\overline{58}$ °33-$\overline{17}$ °34**) شمالاً وخطي طول(**$\overline{03}$ °45-$\overline{27}$ °45**) شرقاً ويشغل الحوض مساحة(**655**) كم^2 .

يحد الحوض من الشمال فروع نهر الوند وجبال درا وشكه ، ومن الشرق فروع وادي نفط وجبال جواربخ ، ومن الجنوب مرتفعات حمرين ، ومن الغرب فروع وادي العوسج والأودية المنحدرة نحو نهر ديالى وبحيرة حمرين . خريطة رقم(1).

(*) تختلف الأسماء في الخرائط وبين الأهالي في تلك المناطق فالاختلاف يظهر في اللهجة أحياناً وفي التسمية الكلية أحياناً أخرى وهذا لا ينطبق فقط على الأودية الفرعية بل والرئيسية أيضا في الحوض.

(1)خريطة رقم
موقع حوض كورده ره بالنسبة لمحافظة
ديالى
و لجمهورية العراق



المصدر : جمهورية العراق ، وزارة الموارد المائية ، مديرية المساحة العامة 1989

الفروع الرئيسية لوادي كورده ره:

يتكون وادي كورده ره من مصبات مجموعتين من الأودية ، تمثل المجموعة الأولى مجموعة الأودية الشمالية الشرقية والتي تضم أودية هي (**جند** ، **نويدر** ، **قادرجوامير** ، **كول** ، **الرجلة** ، **الاصيور**) ، والمجموعة الثانية مجموعة الأودية الجنوبية الغربية. خريطة **(2)** . ويمكن توضيح الفروع مما يأتي:

أولاً:- مجموعة الأودية الشمالية الشرقية :

وهي الأودية المتجهة من منابعها في اتجاه الشمال الشرقي نحو مصباتها في وادي كورده ره في الجنوب الغربي وهي كالأتي:

1 - وادي جند (خر جَنْد):

وهو من أهم الفروع الرئيسية المغذية لوادي كورده ره ، ويُعَدّ أطول فروع الوادي مسافة ، إذ يبلغ طوله من منابعه الى مصبه في وادي كورده ره (45)كم وينبع من منطقة كوري درخان جنوب شرق بلكانة بنحو (8) كم على ارتفاع يصل (460)م فوق مستوى سطح البحر ويعد هذا الوادي الأوسع في مجراه بين أودية الحوض الأخرى ، ويخترق مرتفعات قزل رباط حيث إذ إنه يتجه من الشمال الشرقي نحو الجنوب الغربي ، ويعد أكثر أودية الحوض احتواءً على الرواسب المختلفة النوع والحجم من الحصى والرمل ، وتقع قربه أكبر التجمعات السكنية في الحوض ، وتعد مناطقه السفلى مناطق زراعية مهمة للسكان في الحوض ، ويلتقي بوادي كورده ره على بعد كيلومتر واحد شرق الجسر الواصل بين ضفتي بحيرة حمرين ، ويتكون وادي جَنْد من عدة فروع أهمها :-

أ - وادي ناودومان(ندومان):

ينبع من مرتفعات درا وشكه نحو**(1.5)**كم شمال شرق عين الهلال الجديدة وعلى ارتفاع **(270)** م فوق مستوى سطح البحر ، ويلتقي بوادي جَنْد جنوب غرب التينة الشمالية بنحو**(3.5)**كم وهو أطول أودية الضفة اليمنى لوادي جَنْد إذ يبلغ طوله **(12)**كم .

ب – وادي علي الصغير:

تقع منابعه على ارتفاع (**280**)م فوق مستوى سطح البحر شمال شرق قرية كاني ماسي بنحو (**4.5**) كم وتعانق مياهه وادي جَنْد شمال كاني ماسي الصغيرة بنحو (**4**) كم ويُعَدّ هذا الوادي ثاني أطول أودية الضفة اليسرى لوادي جَنْد إذ يبلغ طوله (**10**) كم.

جـ – وادي كاني ماسي:

أطول الأودية الفرعية المغذية لوادي جَنْد إذ يبلغ طوله (**20**) كم ، ويتميز هذا الوادي عن أودية جَنْد الأخرى بسعة مجراه ، وينبع هذا الوادي على ارتفاع (**380**) م فوق مستوى سطح البحر من مرتفعات كوري درخان وعلى بعد (**7.5**) كم شمال شرق كاني ماسي ويلتقي بوادي جَنْد شمال غرب كاني ماسي الصغيرة بنحو (**3**) كم.

2 – وادي نويدر (نودر):

أحد الفروع الرئيسية المغذية لوادي كورده ره ، تقع منابعه على ارتفاع (**250**) م فوق مستوى سطح البحر في المرتفعات الواقعة في قلب حوض كورده ره على مسافة تصل نحو (**6**) كم شمال شرق قرية صالح الحبيب ، وهذا الوادي كذلك يتميز بأراضي زراعية في أجزاءه الوسطى والسفلى ،و يبلغ طوله (**17**) كم وتكونه مجموعة من الأودية القصيرة نسبياً والتي تمثل منابعه العليا ، ويلتقي بوادي كورده ره شرق مصب وادي جَنْد بنحو (**2**) كم.

3 – وادي قادرجوامير :

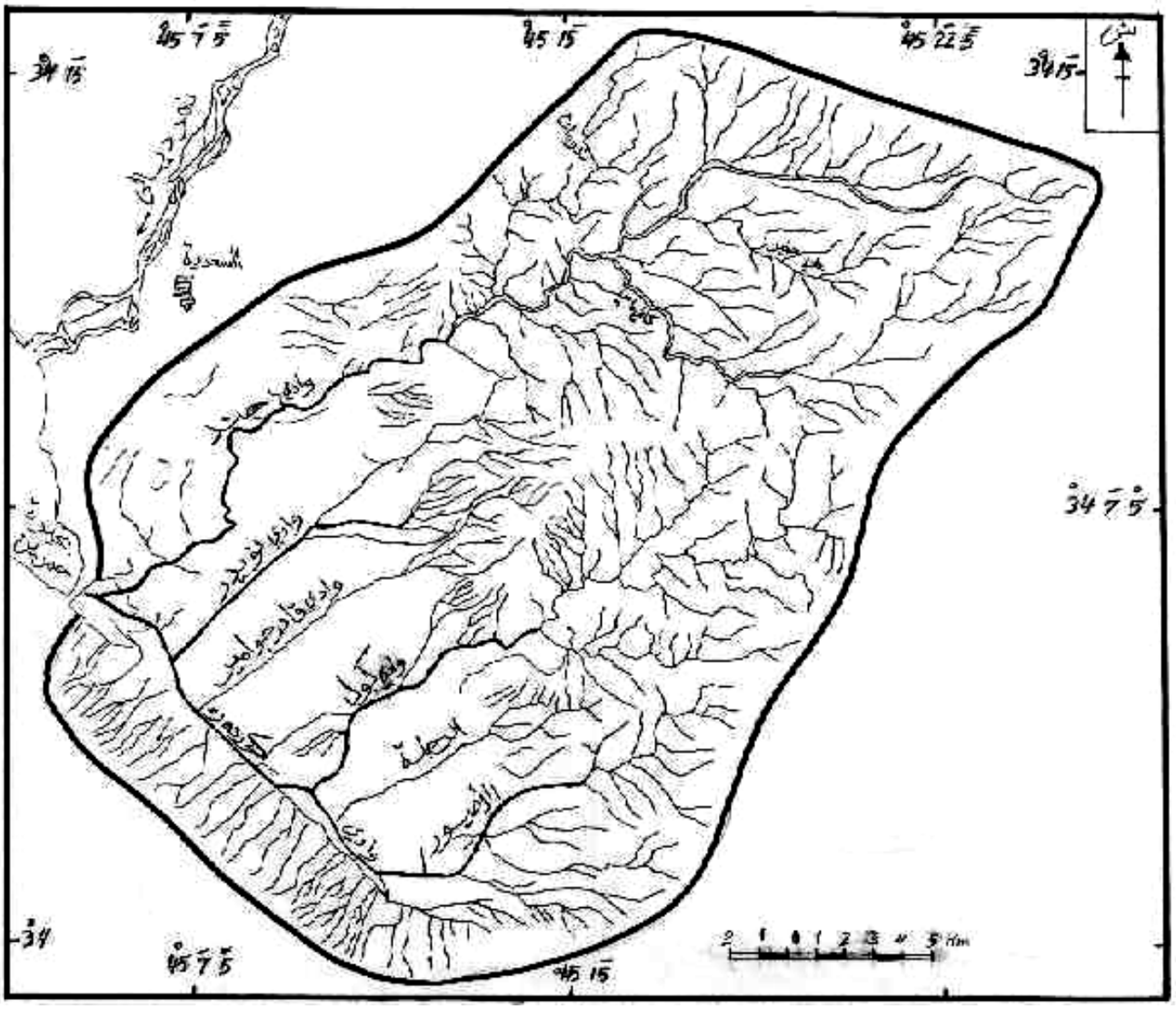
تقع منابعه على ارتفاع يصل (**200**) م فوق مستوى سطح البحر قرب منابع وادي نويدر ، يبلغ طوله (**17**) كم ويلتقي بوادي كورده ره شمال النوارة الأولى نحو (**1.5**) كم.

4 – وادي كول (خركَول) (شْنَانْ):

وهو احد الفروع الرئيسية لوادي كورده ره ، وتقع منابعه على ارتفاع (**250**) م فوق مستوى سطح البحر على بعد (**6**) كم شمال شرق بير الثلاب ويتكون من عدة

فــروع مختلفــة الأطــوال علــى جــانبي مجــراه الــذي يلتقــي بــوادي كــورده ره

(2)خريطة رقم
الأودية الرئيسية في حوض كورده ره



المصدر : جمهورية العراق ، وزارة الموارد المائية ، الهيئة العامة للمساحة ، خريطة خانقين الطبوغرافية بمقياس 1/100000 ، 1989(محورة من قبل الباحث) .

شمال علي المالح ، بكيلومتر واحد ، ويبلغ طوله من منابعه الى مصبه **(27)** كم ويتميز بمناطق زراعية مهمة في أجزاءه الوسطى والسفلى ، كما يعد ثاني أطول وادي مغذي لوادي كورده ره .

5 – وادي الرِّجلة:

تقع منابعه على ارتفاع يصل **(170)** م فوق مستوى سطح البحر ، ويصل طول هذا الوادي **(12)** كم ويلتقي بوادي كورده ره شرق علي المالح بنحو **(2)** كم.

6 – وادي الاصيور :

وهو من الفروع الرئيسية المكونة لوادي كورده ره حيث يصل طوله **(16)**كم من منابعه ويبلغ الارتفاع الذي تصله منابع هذا الوادي الى **(200)** م فوق مستوى سطح البحر ويلتقي بوادي كورده ره شمال قرية يعقوب بكيلومتر واحد وله فروع مغذية من أهمها وادي ستيسه الذي يلتقي بوادي الاصيور شرق قرية الحفاير نحو **(1.5)** كم ويتميز الاصيور بمناطق زراعية مهمة في أجزاءه الوسطى والسفلى حيث تكثر القرى قربها .

ثانياً:– مجموعة الأودية الجنوبية الغربية:

وهي مجموعة كبيرة من الأودية المنحدرة من سفوح مرتفعات حمرين وتصل مناسيب أعالي الأودية إلى ارتفاع **(170)** م فوق مستوى سطح البحر حيث لا توجد منابع لهذه الاودية دائماً فهي تبدأ وتنتهي مع فترة سقوط الامطار وهي أودية قصيرة نسبياً تتجه من الجنوب الغربي الى الشمال الشرقي لتصب في وادي كورده ره على طول مجراه حتى مصبه في بحيرة حمرين .

المجرى الرئيس لوادي كورده ره :

يبلغ طوله نحو **(20)** كم من مصبات أودية المجموعتين ويكون موازياً لمرتفعات حمرين في مجراه متجهاً من الجنوب الشرقي نحو الشمال الغربي حيث مصبه في بحيرة حمرين.

1-10 الدراسات السابقة :

قامت بعض المؤسسات والشركات العراقية والأجنبية و بعض الباحثين تناول منطقة الدراسة ، وأن هذه الدراسات لم تكن تخص الحوض بصورة خاصة بل ضمن دراسات اقليمية واسعة تشمل الحوض بالإضافة الى المناطق المجاورة واحياناً المحافظة بأكملها ، ولم يتمكن الباحث من الحصول على الموافقات الخاصة بالإطلاع على أكثر هذه التقارير ومنها ما يتعلق بتصاريف المياه الجوفية والعيون والآبار على سبيل المثال لا الحصر ، لذلك تم اعتماد بعض الاطاريح والدراسات الشاملة لتغطية هذا الجانب من الدراسة.

ويمكن ترتيب الدراسات السابقة وفقاً لتسلسلها التاريخي الى:

1 – **دراسة ديتمار (1971)** : تناولت هذه الدراسة منطقة وسط وشمال العراق من حيث الظروف الجيولوجية وضمت جزء من منطقة الدراسة[1].

2 – **دراسة عبد الصاحب عبد اللطيف (1975):** هذه الدراسة كانت لإعداد خريطة جيولوجية إقليمية لمنطقة سلسلة حمرين وصولاً الى منطقة عين ليلى وهي تغطي جزء من المنطقة المتموجة من العراق بضمنها منطقة الدراسة[2].

3 – **دراسة نادر ميخائيل (1978):** قام خلالها بدراسة تصريف الرسوبيات الموجودة في نهر ديالى بضمنها الجزء الغربي من منطقة الدراسة[3].

4 – **دراسة أزهار عباس و فيتولد فيدروفيش (1986):** قام الباحثان بأعداد خريطة جيومورفولوجية للعراق ومن ضمنها الدراسة ، وهي دراسة ليست تفصيلية وإنما شاملة ، إذ قسما العراق الى خمسة مجاميع وهذه المجاميع قسمت الى وحدات ثانوية وتم اعتماد البيانات الفضائية في هذه الدراسة للفترة (1972-1980)[1] .

---

(1) DIT MAR,V.,et al.,Geological conditions and Hydrocarbon(Northern and Central Iraq), Techno. export report , S. CO. ,G.S.M.,1971.

(2) Abdul -_Latif , A. S. , report on the regional geological mapping of Hemrin Range from AL-Fatha to Ain Layla area , S. CO. , G. S. M. ,un published report , NO. 772 , 1975.

(3) اسعد ، نادر ميخائيل ، الرسوبيات وتصريف الرسوبيات في نهر ديالى ، رسالة ماجستير مقدمة الى كلية العلوم ، جامعة بغداد ، غير منشورة ،1978 .

(1) عباس ، أزهار و فيتولد فيدروفيش ، جيومورفولوجية العراق ، الشركة العامة للمسح الجيولوجي

5- **دراسة كاظم موسى (1986):** هذه الدراسة اختصت بالموارد المائية واستثماراتها ضمن حوض ديالى وقد كانت من ضمنها منطقة الدراسة[2] .

6- **دراسة حميد ألساعدي (1986)** : قام خلالها بدارسة المشاريع الاروائية ومشاريع البزل ضمن محافظة ديالى وضمت هذه الدراسة منطقة البحث[3] .

7- **دراسة بودي وجاسم (1987):** اللذان قسما العراق تكتونياً الى نطاقين رئيسين وتقع منطقة البحث على أساس هذا التصنيف ضمن نطاق الرصيف غير المستقر[4] .

8- **دراسة ثايرالجبوري (1991):** تناولت حوض ديالى من حيث الخصائص الهيدرولوجية والتحليل المورفومتري والمميزات الجيومورفولوجية وتناولت هذه الدراسة حوض كورده ره بصورة مختصرة وعامة[5].

9- **دراسة مزاحم باصي (1993):** هذه الدراسة تناولت تكوين انجانة الجيولوجي في منطقة حمرين الجنوبي وقد تناولت من ضمن ذلك جنوب منطقة الدراسة[6] .

10- **دراسة ابتسام القيسي (2001):** تناولت المظاهر الجيومورفولوجية المتأثرة بمناخ البلايستوسين الهولوسين في منطقة الصدور – حمرين وتضم الجزء الجنوبي لمنطقة الدراسة[1] .

والتعدين ،تقرير غير منشور ، بغداد ، 1986.

(2) محمد ، كاظم موسى ، الموارد المائية في حوض نهر ديالى في العراق واستثماراتها ، دراسة في الجغرافية الطبيعية ، اطروحة دكتوراه مقدمة الى كلية الاداب ، جامعة بغداد ، غير منشورة ، 1986.

(3) الساعدي ، حميد علوان ، مشاريع الري والبزل في محافظة ديالى ، دراسة في الجغرافية الطبيعية، رسالة ماجستير مقدمة الى كلية الاداب ، جامعة بغداد ، غير منشورة ، 1986.

(4) Buday , T. , and Jassim , S. , The Regional Geology of Iraq , Tectonism , Magmatism and Metamorphism , VOL.2, Baghdad , 1987.

(5)الجبوري ، ثاير حبيب عبدالله ، هيدرولوجية وجيومورفولوجية نهر ديالى ، اطروحة دكتوراه مقدمة الى كلية العلوم ، جامعة بغداد ، غير منشورة ، 1991

(6) Bassi,M.A.,Geology of Injana ,Hemrin South , M.SC. thesis , College of sciences ,Baghdad University , Un published , 1993

11- **دراسة إبراهيم جعفر وآخرون (2001):** هذه الدراسة تناولت الترب الموجودة في مشروع شرق السعدية الذي يضم جزء كبير من منطقة الدراسة بالإضافة الى دراسة مشروع تل سعيدة في محافظة ديالى ولم يتم عرض عينات تحليل الترب في التقرير [2] .

---

(1) القيسي ، ابتسام أحمد ، التركات الجيومورفولوجية لمناخ البلايستوسين الهولوسين في منطقة الصدور-حمرين شرق العراق – دراسة جيومورفولوجية ، رسالة ماجستير مقدمة الى كلية التربية ، جامعة بغداد ، غير منشورة ، 2001.

(2) محمد ، ابراهيم جعفر وآخرون ، ترب مشروعي شرق السعدية وتل سعيدة في محافظة ديالى (خارطة التربة لعموم القطر)، الشركة العامة لبحوث الموارد المائية والتربة، تقرير غير منشور ، بغداد ، 2001.

خلاصة الفصل الأول

يُعَد حوض وادي كورده ره من الاودية الموسمية وتجري المياه فيه عند سقوط الامطار ، ويقع حوض وادي كورده ره شرق بحيرة حمرين بين دائرتي عرض **(34° 17̄-33° 58̄)** شمالاً وخطي طول **(45° 27̄-45° 03̄)** شرقاً ومساحة بلغت **(655)** كم^2 ويكون جريانه موازياً لمرتفعات حمرين من جهة السفوح الشمالية الشرقية وتصب مياهه في بحيرة حمرين ، ويجاور الحوض من جهة الشمال فروع نهر الوند وجبال دراوشكة ، ومن الشرق فروع وادي نفط وجبال جواربخ ، ومن الجنوب مرتفعات حمرين ، ومن الغرب فروع وادي العوسج والاودية المنحدرة نحو نهر ديالى وبحيرة حمرين .

ويتكون الحوض من مجموعتين من الاودية ، تمثل المجموعة الاولى مجموعة الاودية الشمالية الشرقية والتي تضم أودية(**جند ، نويدر، قادرجوامير ، كول ، الرجلة ،الاصيور**).

والمجموعة الثانية مجموعة الاودية الجنوبية الغربية ، ويعد وادي جند اكبر الأودية في الحوض من حيث المساحة وتغذيه مجموعة من الاودية ابرزها اودية ناودومان وعلي الصغير وكاني ماسي ، كما تمثل منابعه اكثر منابع الاودية ارتفاعاً ضمن الحوض **(460)** م فوق مستوى سطح البحر.

أما اودية المجموعة الجنوبية الغربية فهي اودية قصيرة وكثيرة تنحدر من السفوح الشمالية الشرقية لمرتفعات حمرين تصل منابعها ارتفاع **(170)** م فوق مستوى سطح البحر وتتجه هذه الاودية من الجنوب الغربي نحو الشمال الشرقي حيث مجرى كورده ره ، فيما يبلغ طول المجرى الرئيس **(كورده ره)(20)** كم من مصبات أودية المجموعتين ويكون متجهاً من الجنوب الشرقي نحو الشمال الغربي حيث بحيرة حمرين .

الفصل الثاني

الخصائص الطبيعية لمنطقة الدراسة

2-1 جيولوجية منطقة الدراسة:

2-1-1 الجيولوجيا البنيوية

يقع العراق في الجزء الشمالي والشمالي الشرقي من الصفيحة العربية التي يحدها من الشمال والشمال الشرقي نطاق طوروس – زاكروس ، ومن الغرب البحر الأحمر ونطاق تكسر ليفانت (**Levant fracture Zone**)ومن الجنوب خليج عدن ونطاق تكسر عمان[1] .

خلال فترة المايوسين تحركت الصفيحة العربية بشكل معاكس لاتجاه عقرب الساعة ، باتجاه الشمال والشمال الشرقي بسبب حركة (**Rifting**) خليج عدن – البحر الأحمر ، أدت هذه الحركة الى اصطدام الصفيحة العربية بالصفيحة الفارسية ونشأ عنها جبال طوروس – زاكروس[2] .

قسم ديتمار [3] العراق الى أقسام تركيبية اعتماداً على إثباتات جيولوجية عدة، حيث تقسم العراق وفقاً للدراسة المذكورة الى قطاعات طولية وأخرى عرضية يفصلها عن بعضها انطقة من الفوالق.

واعتماداً على تقسيم بودي وجاسم[4] اللذين قسما العراق الى نطاقين رئيسيين هما:

1- التقعر الإقليمي الالبي Alpine Geosyncline.

2- السطح العربي النوبي Nubio Arabian Plat form.

---

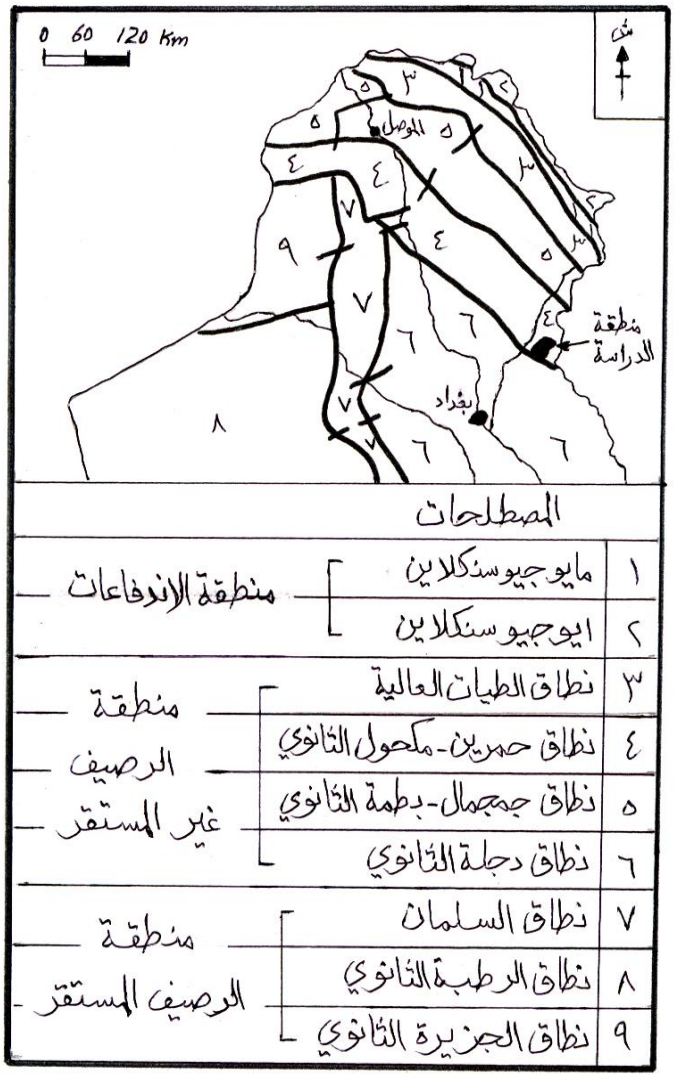
(1) Dewey , etal. ," Plate tectonics and the evaluation of Alpine system", Geol. Soc. Am. Bull., 1973 , P.84.

(2) Lepichon , X. , etal.,"Magnetic anomalies in the Indian Ocean and floor spreading ",Jour . Geoph., Res.,Vol.73,NO.6,1968,P.101.

(3) Ditmar , V. , etal. , OP CIT. P.20.

(4) Buday , T. , and Jassim , s. , OP CIT. P.61`- 62.

(3)خريطة رقم
النطاقات التكتونية في شمال العراق



المصدر: (محورة من قبل الباحث) اعتماداً على
Buday , T , and saad .z.j. , The Regional Geolgy of Iraq , vol.2. Baghdad , 1987. p.62.

ويقسم السطح العربي – النوبي الى قسمين رئيسيين هما:

أ- الرصيف المستقر Stable Shelf.

ب- الرصيف غير المستقر Unstable shelf.

وقُسم الرصيف غير المستقر إلى ثلاثة أقسام رئيسية هي:

1- نطاق الطيات العالية.

2- نطاق الطيات الواطئة.

3- نطاق السهل الرسوبي.

تقع منطقة الدراسة ضمن الرصيف غير المستقر، وضمن نطاق الطيات الواطئة منه ، وتحديداً في نطاق حمرين الجنوبي، خريطة رقم (3).

أن تكوين الطيات يعود الى الحركات الالبية المتأخرة إذ أدت قوى الضغط الى انطواء المنطقة بشكل طيات محدبة وكذلك الى تصدعها، وتكون محاور الطيات باتجاه شمالي غربي – جنوبي شرقي، وتتصف الطيات بكونها غير متناظرة، كما تعد طية حمرين من ابرز الطيات الموجودة ضمن منطقة الدراسة وهي طية غير متناظرة، أجنحتها الجنوبية الغربية اشد انحداراً من الأجنحة الشمالية الشرقية.

وتعد الفوالق من الظواهر التركيبية المهمة التي تتمثل بعدة أنواع ضمن منطقة الدراسة والمناطق المحيطة بها، والتي يمثلها فالق طولي على امتداد جبل حمرين يمثل الحد الفاصل بين الطيات الواطئة في منطقة الدراسة ومنطقة السهل الرسوبي في الجنوب والجنوب الغربي المحيط بمنطقة الحوض، بالإضافة الى وجود فوالق أخرى صغيرة في المنطقة.

2-1-2 الصخارية Lithology

تُعَدّ الصخارية من العوامل المهمة في تشكيل مظهر سطح الأرض وظواهره التضاريسية، ويقصد بها خصائص الصخور الفيزياوية والكيمياوية[1] ، حيث تحدد هذه الخصائص درجة تأثرها بعوامل التجوية والتعرية وامكانية تحللها وذوبانها . ان

---

(1) ابو العينين ، حسن سيد ، اصول الجيومورفولوجيا دراسة الاشكال التضاريسية لسطح الارض ،ط3 ، مؤسسة الثقافة الجامعية ، الاسكندرية ، 1976.ص168.

وجود الطبقات السميكة والنحيفة وتعاقب الصخور الهشة والصلبة لها دورمهم في تسهيل عملية التعرية في منطقة الدراسة ، فالصخور المتكشفة رسوبية يمتد عمرها ما بين البلايوسين – البلايستوسين والمايوسين الأعلى.

فالترسبات الحديثة تتصف بالنفاذية العالية مما يؤدي الى زيادة تسرب الماء الى باطن الأرض وقلة مقاومتها لعملية ألحت فضلاً عن كونها تؤثر في كثافة الصرف ضمن حوض التغذية ، ويتوقف تأثير الطبيعة الصخرية على مقدار الجريان وعلى مورفولوجية التصريف واتجاهه مما يؤدي الى تباين ضائعات التسرب تبعاً لتنوع المكونات الصخرية والتي يتحدد بموجبها مقدار النفاذية ومدى توفر الشقوق والفواصل بين تلك المكونات، فبحكم تلك الخصائص تتسرب المياه كفواقد مائية من المجرى النهري؛ ألا أنها مصدر مهم يزود النهر أو الوادي بالمياه في الجهات التي يكون فيها مستوى الماء الجوفي مساوياً لقاع الوادي أو أعلى منه[1] .

ويكون تأثر الطبيعة الصخرية واضحاً خصوصاً في حالة وجود طبقة من الطين المصمت مكشوفة على السطح تمنع هذه الطبقة الى حد بعيد تنفذ المياه في الصخور، وبذلك تؤدي الى زيادة كمية المياه الجارية في تلك المنطقة، أما في حالة وجود مكاشف من الصخور الرملية النفاذة فتكون نسبة الماء المتخلل داخل الصخور كبيرة، ولذلك تنقص كمية الماء الجاري وبالتالي قلة التصريف، ومن الممكن كذلك أن يتخلل الماء بعض الصخور غير النفاذة نتيجة لوجود كسور وتشققات في تلك الصخور **(تراكيب ثانوية)** .

إما في حالة وجود طبقات من الوشاح الصخري غير النفاذ فوق أي نوع من الصخور فذلك يزيد أيضا نسبة الماء الجاري في المنطقة[2] .

يمكن القول مما سبق أن خطوط تصريف الأودية تكون بارزة أكثر في الطبقات الصخرية غير النفاذة، في حين تكون خطوط التصريف غير واضحة نسبياً في الطبقات النفاذة ، ومثال ذلك في الأودية شرق الحوض وفي الأودية غرب الحوض.

---

(1) الصحاف ، مهدي محمد علي ، " التصريف النهري والعوامل المؤثرة فيه"، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، المجلد 6 .1970 ،ص 30.

(2) حسن، محمد يوسف وآخرون، أساسيات علم الجيولوجيا، مركز الكتب الأردني،1990 ، ص285.

3-1-2 أهم التكوينات الجيولوجية

1- تكوين الفتحة Fatha formation :

كان هذا التكوين يسمى سابقاً **(فارس الأسفل)** ، وتشغل صخور هذا التكوين لب طية حمرين الجنوبي، وبصورة عامة يتألف هذا التكوين من تتابع صخور جبسية وصخور طينية وصخور جيرية، الشكل رقم (1).

يتكون هذا التكوين من قسمين، يتصف القسم الأسفل منه بتكونه من طبقات سميكة من الجبس والصخور الجيرية، إذ يبلغ سمكه في انجانة **(20)**م فقط، ويزداد سمك هذا التكوين باتجاه الشمال الغربي إذ يبلغ **(300)**م في منطقة الفتحة ، ويتصف القسم الأعلى من التكوين بتكونه من دورات منتظمة من الجبس والصخور الطينية مع بعض الفتاتيات ذات اللون الأحمر في الجزء الأعلى[1] .

2- تكوين انجانة Injana Formation:

تكوين انجانة يمثل تكوين **(فارس الأوسط)** و **(فارس الأعلى)** ، وهذا التكوين يتألف من تتابع الصخور الطينية والصخور الغرينية و الصخور الرملية ، الشكل رقم **(2)** . ويضم هذا التكوين الجزء الفتاتي المتموضع فوق تكوين الفتحة الذي اطلق عليه فارس الاوسط[2] .

ويقسم هذا التكوين الى قسمين ، حيث يتكون القسم الاسفل من اطيان رملية وصخور غرينية وصخور رملية ناعمة يبلغ سمك هذا الجزء **(285)** م ويقل سمكه باتجاه حمرين الشمالي ويزداد باتجاه سنجار اما القسم الاعلى فيتكون من تتابع صخور رملية وغرينية وطينية ، وتتصف الطبقات الرملية بتدرج حجمي ناعم الى متوسط ولها لون رمادي مائل الى اللون البني يتفاوت سمك الطبقات الرملية بين

(1) Abdul_Latif, A.S. , OP Cit. ,P. 38-40.
(2) Hamza , N.M. , etal. , Regional and Report , Unpublished Report , No.75 , 1984 , P.55-59.

النحيفة الى السميكة ، وتتصف بكونها هشة[1] ، كما ان الحد الاعلى لهذا التكوين هو حد انتقالي تدريجي وتمثل هذا التكوين الصورة رقم (1).

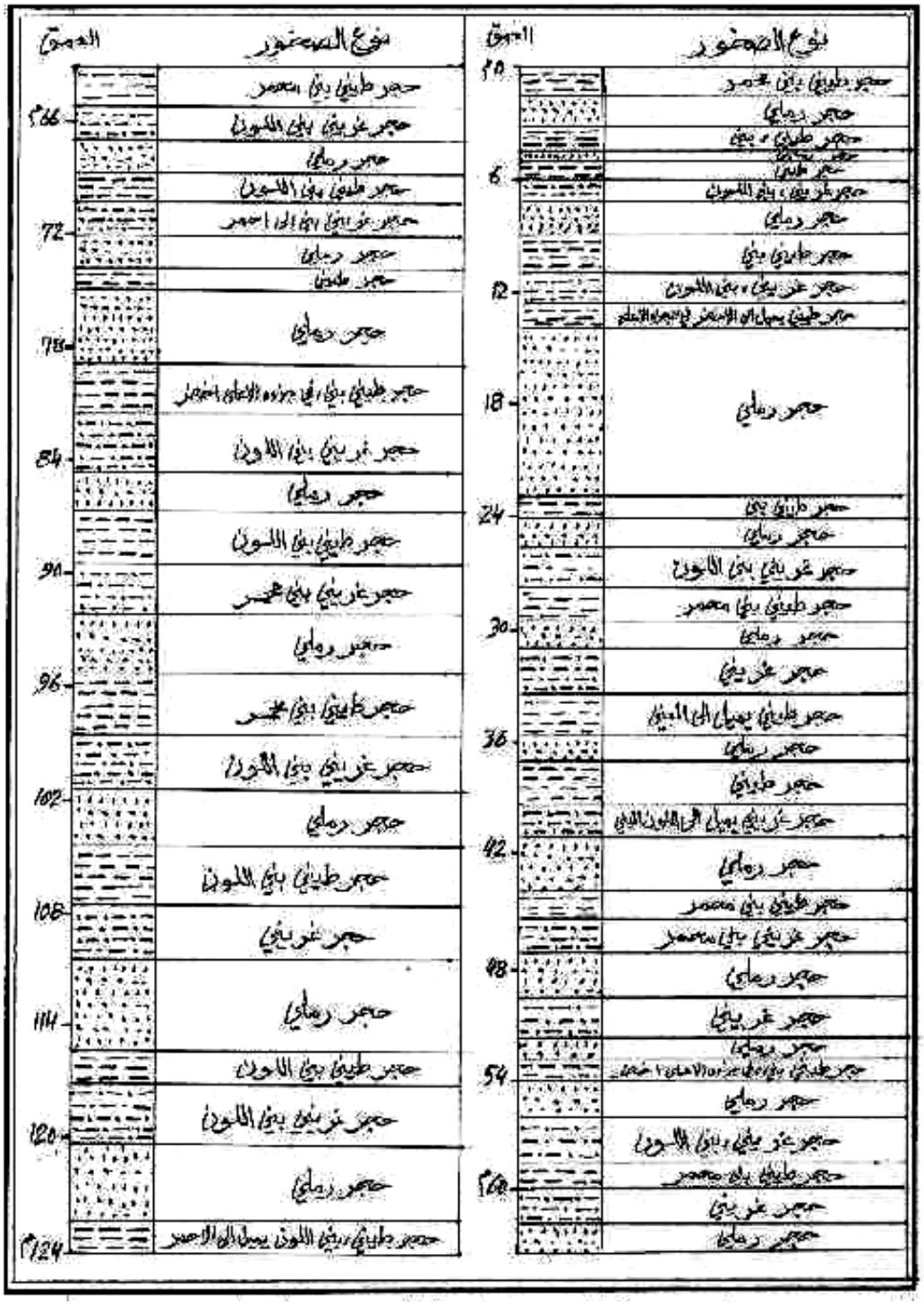
(1) Maala, Kh.A.etal.,Report on the geological investigaton for native sulphur in the northern Sector of the Fatha-Mosul , Unpublished report , No. 1389,1988,P.95-101.

(1)شكل رقم
العمود الجيولوجي لتكوين الفتحة

المصدر : (محورة من قبل الباحث) اعتماداً على

Abdul-Latif,A.s. , Report on the regional geological mapping of Hemrin range from Al- fatha to Ain Layla area ,S.co. , G.s.m . , Unpublished report , No. 772 , 1975 , P. 38-40.

(2)شكل رقم
العمود الجيولوجي لتكوين انجانة



المصدر : القيسي ، ابتسام احمد ، التركات الجيومورفولوجية لمناخ البلايستوسين الهولوسين في منطقة الصدور – حمرين شرق العراق ، دراسة جيومورفولوجية ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة بغداد ، غير منشورة ، 2001 ، ص 48 .

3- تكوين المقدادية Mukdadiyah formation:

يطلق على هذا التكوين سابقاً **(البختياري الاسفل)** ، ويتألف هذا التكوين من تتابع طبقات من الصخور الرملية الحصوية والصخور الرملية والصخور الطينية والصخور الغرينية ، الشكل رقم(3) ، حيث تحتوي الطبقات الرملية في أسفل التكوين على حصى ، وتنتشر حبيبات الحصى بشكل عشوائي ضمن هذه الطبقات وتكون ذات تدرج حجمي ناعم ، كما يزداد وجود الحصى وتدرج حجمه باتجاه اعلى التكوين .

اتخذ وجود الحصى في هذا التكوين دالة لتشخيص الحد الفاصل بين هذا التكوين وتكوين انجانة ، وتتكون حبيبات الحصى من الكوارتز والصخور الكاربوناتية والصوان **(Chert)** وصخور نارية ومتحولة[1]، ويشير ظهور الحصى في هذا التكوين الى زيادة كمية التساقط المطري وزيادة امكانية النقل .

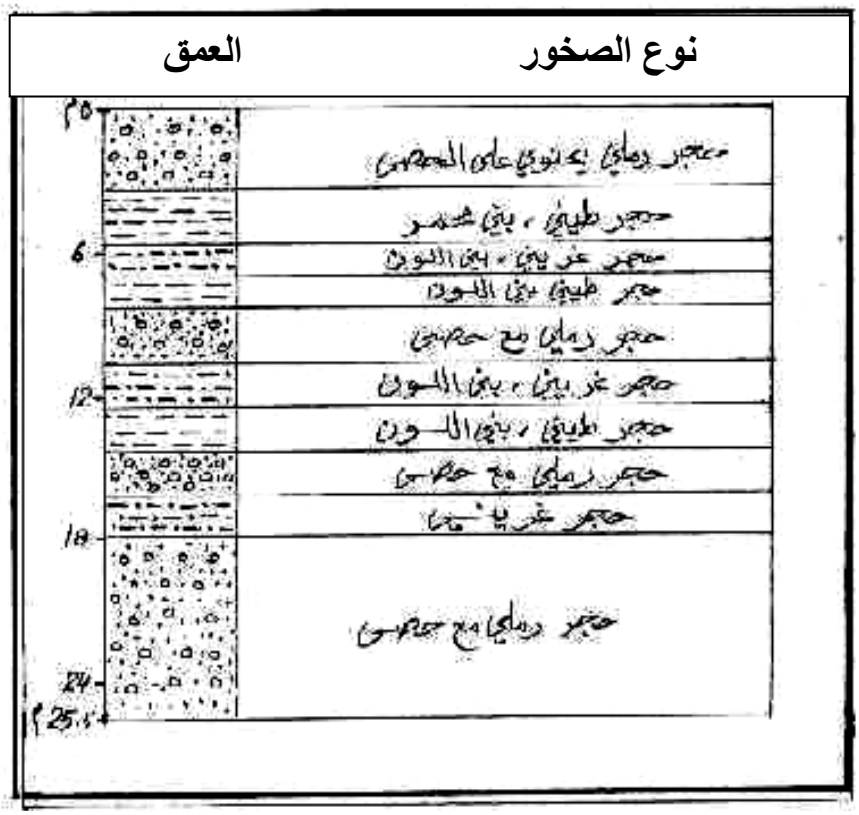
تتصف الطبقات الرملية بكونها رقيقة في اسفل التكوين ويزداد سمكها باتجاه الاعلى وانها ذات لون رمادي او رمادي بني ، وتحتوي الطبقات على كرات طينية والطبقات الطينية ذات لون فاتح او بني مائل الى الاحمرار في اغلب المناطق ومكسرة بشكل صدفي وهي سمكية ، ويصل سمك الطبقة الواحدة احياناً الى اكثر من **(10)** م ويقل سمك هذه الطبقات باتجاه حمرين الشمالي ، ويتراوح سمك التكوين ما بين **(-1300 1200)**م ويقل السمك باتجاه الشمال الغربي[2]، والحد الاعلى لهذا التكوين انتقالي تدريجي .

---

(1) Dubrtret , L. , Asie , fascicle 10 , a Iraq Tertiary , by H.V. Dunning ton , Paris ,1959,P.128.

(2) Abdul - Latif , A.S.,OP Cit., P.38 - 40.

(3)شكل رقم
العمود الجيولوجي لتكوين المقدادية



المصدر : القيسي ، ابتسام احمد ، التركات الجيومورفولوجية لمناخ البلايستوسين الهولوسين في منطقة الصدور –حمرين شرق العراق ، دراسة جيومورفولوجية ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ،جامعة بغداد ، غير منشورة ، 2001 ، 48ص .

4- تكوين باي حسن Bai Hassan formation:

يطلق على هذا التكوين سابقاً (البختياري الاعلى) ، يتألف هذا التكوين من طبقات متفاوتة السمك من المدملكات والحصى الرملي والصخور الغرينية والصخور الطينية ، وتتكون طبقات المدملكات من رمل وحصى ملتحمة بمادة كاربوناتية ، تتفاوت حبيبات الحصى في تدرجها الحجمي بين الجلاميد والحصى الناعم ويصل متوسط قطرها (20)سم [1].

إن الطبقات الغرينية في هذا التكوين تتميز بتطبق نحيف لاسيما عند ترسبها بشكل متتابع مع الطبقات الطينية ، وتتفاوت الوان هذه الطبقات بين الرمادي والبني الرمادي، أما الطبقات الطينية فأنها متفاوتة في السمك ، حيث يصل سمك بعضها الى (2م) ويتفاوت وجودها بالاتجاه الافقي جنوب منطقة الدراسة وتتميز باللون البني ، أما الطبقات الرملية فتتميز بتدرج حجمي بين الناعم والخشن ، تحتوي هذه الطبقات على كرات طينية ونسبة من الحصى أقطارها بين (5-15) سم ، لا تختلف في مكوناتها عن مكونات حصى طبقة المدملكات ، للطبقات الرملية الوان تتفاوت بين الرمادي الى الاحمر البني [2]. والحد الاعلى للتكوين غير واضح وخاضع للتعرية .

5- ترسبات الزمن الرباعي:

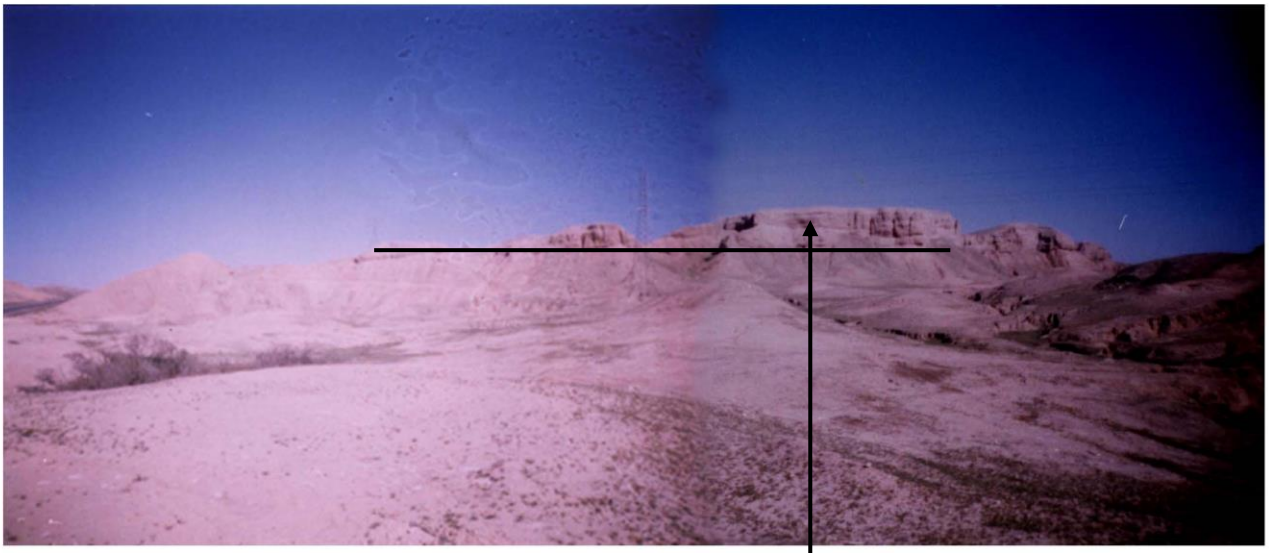
إن تكوينات هذا الزمن تتكون من الترسبات الخشنة مثل الحصى و القشور الجبسية **(مدملكات من الجبس والطين والرمل)** والرمل والغرين الناعم ، وبرغم قلة سمك هذه الترسبات والتي تتراوح من بضعة سنتيمترات الى عدة أمتار ، الا انها تحتوي على احجام واشكال مختلفة من الترسبات[3] ، وتشمل:

---

(1) القيسي ، ابتسام احمد ، مصدر سابق ، ص 51.

(2) Bassi , M. A. , OP Cit. , P.74.

(3) العمري ، فاروق صنع الله ، جيولوجيا العراق ، جامعة الموصل ، الموصل ، 1985، ص 131.



)1صورة رقم (
تكوين انجانه

)2صورة رقم (
رواسب الأودية

أ- ترسبات الأودية :

تتباين ترسبات الاودية في احجامها واشكالها ، إذ انها تتدرج من الحصى الخشن والجلاميد الموجودة في جوانب الاودية والتي تشير الى طاقة التيار المائي العالية في اثناء سقوط الامطار الغزيرة ، فيقوم بنقلها أما بدحرجتها او حملها ، كما توجد على جانبي الاودية ترسبات من الحصى والرمل الناعم ومن هذه الترسبات تظهر تطبقاً واضحاً يشير الى الترسيب الموسمي وتكون واضحة في وادي جَنْد ، وبصورة عامة يصل سمك ترسبات الاودية الى عدة امتار . صورة رقم(2).

ب- الترسبات الريحية :

تتمثل هذه الترسبات بالمواد المنقولة بوساطة الرياح ونواتج التعرية الهوائية ، وتنتشر في جنوب منطقة الدراسة بشكل واضح ، وهي مجاورة لمرتفعات حمرين ، وتتكون من مواد رملية وطينية.

جـ- الجبكريت : (القشور الجبسية)

وهي طبقة صخرية صلبة تتكون من معدن الجبس مختلطاً مع الاطيان والرمل بنسبة قليلة ، تكون في المناطق التي يزيد معدل التبخر فيها على معدل الامطار ، إذ إن ترسبات الجبس تتطور مع الزمن عن طريق عمليات التبخر المستمرة في فصل الصيف ، وتزداد هذه الترسبات سمكاً ثم تتصلب مكونة طبقة صخرية صلبة جداً تحتاج عملية تكونها الى الاف السنين وتكون نسبياً مقاومة لعمليات التعرية [1].

2-2 المناخ Climate:

إن العوامل المناخية المتمثلة بالحرارة وكمية الاشعاع الشمسي وسرعة حركة الهواء و الرطوبة النسبية لها تأثيراتها على كمية المياه الجارية في حوض كورده ره بواسطة عمليات التبخر والنتح التي تساعد على تناقص كميات تلك المياه ، وفي الوقت الذي

(1) Tueker , M. E. , Sedimentary petrology , An introduction , 4th Edition , Black well Scientific ,1985 ,P. 101.

تـؤدي فيـه كميـات التسـاقط والرطوبـة الـى خفـض معـدلات التبخـر ، فـأن السـطوع الشمسي يؤدي الى زيادة نسبة عملية التبخر والنتح.

وقــد اعتمــد الباحــث بيانــات المحطــات المناخيــة فــي خــانقين و الخــالص[*] وبغداد ، كون هذه المحطات هي الاقرب حول منطقة الدراسة ، وتعد محطة خانقين أكثر هذه المحطات قرباً من منطقة الدراسة ، وبالتالي فإن مناخها أكثر تطابقاً مع مناخ منطقة الدراسة ، ولكن في الوقت نفسه لايمكن القول ان مناخ حوض كورده ره هو مناخ خانقين.

تظهر أهمية دراسة المناخ من خلال دراسة عناصره التي لها علاقة بحوض وادي كورده ره والمتمثلة بدرجات الحرارة ، الامطار ، الرياح ، الرطوبة النسبية والتبخر.

1-2-2 درجات الحرارة Temperature:

من خلال ملاحظة الجدول رقم (1) تظهر صفات درجات الحرارة في منطقة الدراسة ، إذ يرتفع المدى الحراري اليومي والسنوي في جميع المحطات المناخية بحيث يكون (17.5ْ) فـي محطـة خـانقين و (18ْ) فـي الخـالص و (19.7ْ) فـي بغداد خـلال شهر ايلول ، والسبب يعود الى موقع العراق الذي يبعد عن المؤثرات المائية التي لها دور كبير فـي تلطيف الحـرارة[1] ، امـا المعـدل السـنوي لـدرجات الحـرارة فكـان علـى التـــــوالي (21.2ْ) فـــــي خـــــانقين و (21.6ْ) فـــــي الخـــــالص و(22.4ْ) في بغداد ، ومما سبق ذكره ومن خلال تحليل هذه المعدلات يظهر ان

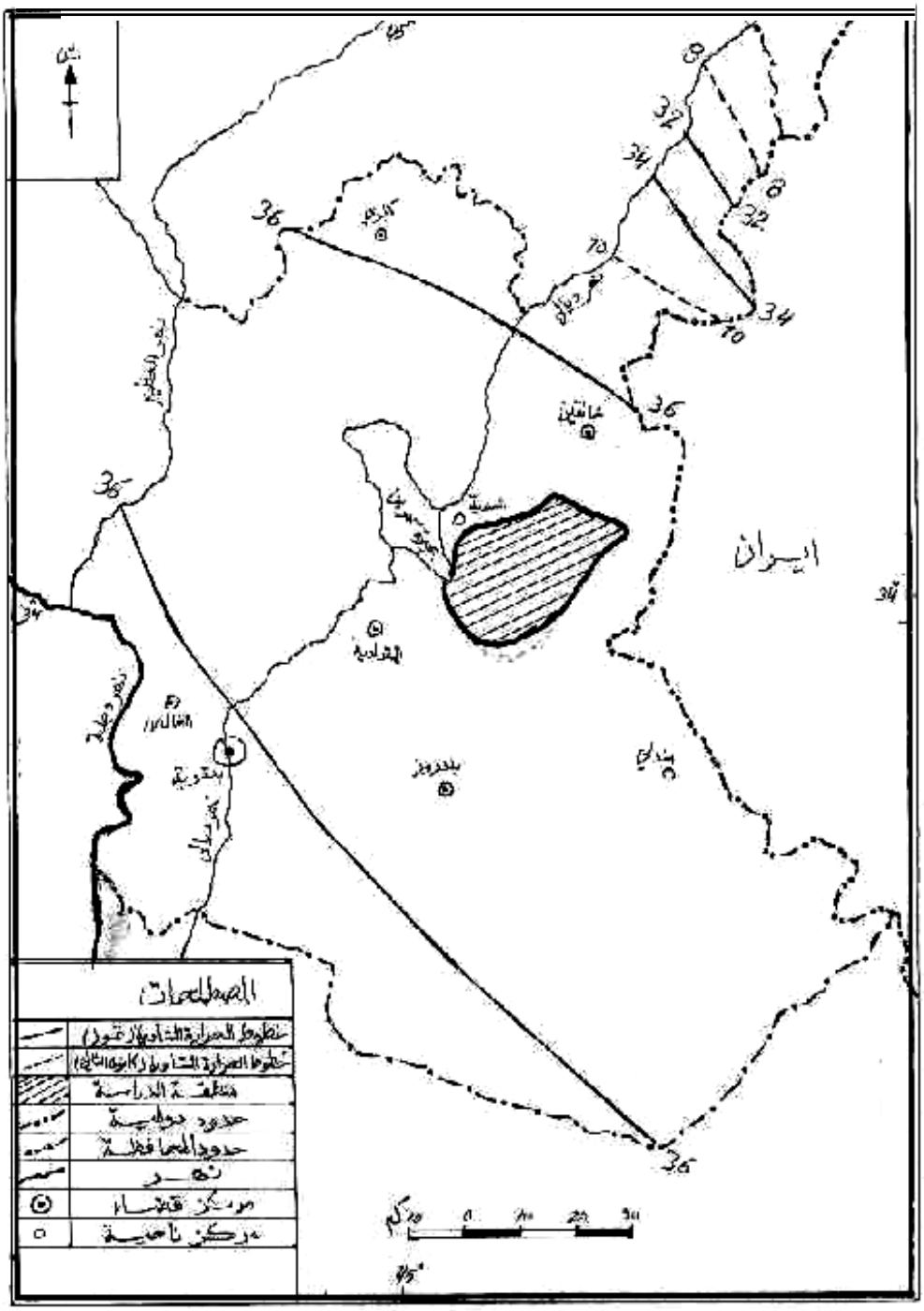
---

(1) شلش ، علي حسن ، الاقاليم المناخية ،ط1،مطبعة جامعة البصرة ، البصرة، 1981،ص111.

(*) تضمنت الرسالة بيانات الخالص المناخية بسبب قربها من منطقة الدراسة وكان الغرض من هذه البيانات هو للوصف المناخي وليس للمقارنات المناخية مع المحطتين الاخريين وذلك لقصر الفترة الزمنية للبيانات (1991-2000) بسبب حداثة انشائها.

(4) خريطة رقم

م) °معدلات درجات الحرارة لفصلي الصيف (تموز) والشتاء (كانون الثاني) (
(1941-1980)في محافظة ديالى للفترة



المصدر : جمهورية العراق ، وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للانواء ، أعُدت من قبل الباحث 1989الجوية ، اطلس مناخ العراق ، بغداد،

منطقة الدراسة تتصف بطول فصل الصيف الذي يمتد من شهر مايس الى شهر تشرين الاول ، يأتي بعده الفصل الممطر وهو فصل الشتاء الذي يمتد خمسة اشهر اخرى في حين يوجد بينهما فصلان انتقاليان هما فصلا الربيع والخريف ، الاشكال(6 ، 5 ،4).

ان ارتفاع درجات الحرارة يؤثر في كمية المياه الجارية في الوادي ، وذلك بارتفاع معدلات التبخر الذي يؤدي الى القلة في تلك المياه في فصل الجفاف في حوض الوادي، كما ان التباين في درجات الحرارة الواضح من خلال جدول رقم (1) ، يساهم في عملية التجوية الفيزياوية خصوصاً اذا كان هذا التباين مصحوباً بقلة الامطار وهذا ما نلاحظه في منطقة الدراسة والتي ترتفع فيها درجات الحرارة صيفاً وتنخفض شتاءً ، ويكون المدى الحراري كبيراً بين الصيف والشتاء والليل والنهار . حيث تؤثر عمليات الانجماد والذوبان التي تحدث داخل الشقوق او المسامات في داخل الصخور على الاشكال الارضية إذ تؤدي الى زيادة ضغط الماء المتجمد داخل الشقوق مما يؤدي الى تحطيم تلك الصخور الى قطع صغيرة وتعاقب تلك العمليات (الانجماد والذوبان) يؤدي الى توسيع الشقوق الموجودة بين الصخور حتى تتكسر بعد ذلك الى كتل منفصلة عند اسفل الجروف الصخرية كما في وادي جند . صورة رقم (4) .

جدول رقم (1)

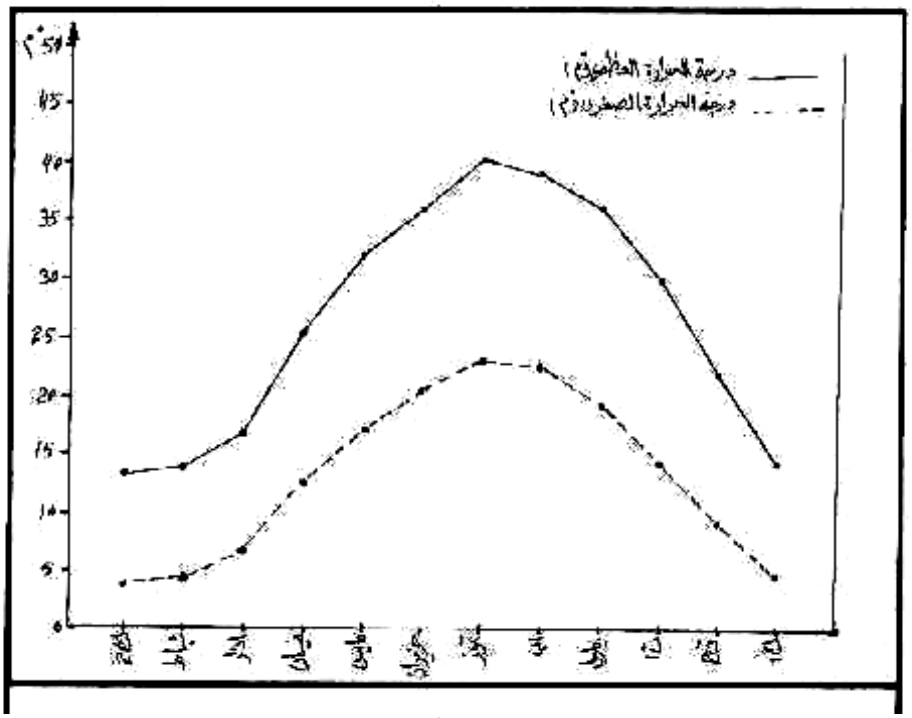
درجات الحرارة العظمى والصغرى والمدى والمعدل الشهري لمحطات قرب منطقة الدراسة للفترة 1941-2000 (*).

الاشهر	محطة خانقين درجات الحرارة (مْ)				محطة الخالص درجات الحرارة (مْ)				محطة بغداد درجات الحرارة (مْ)			
	العظمى	الصغرى	المدى	المعدل الشهري	العظمى	الصغرى	المدى	المعدل الشهري	العظمى	الصغرى	المدى	المعدل الشهري
كانون 2	13.6	4	9.6	9	14.6	4	10.6	9.3	16	4	12	9.6
شباط	14	4.6	9.4	10.5	14.9	4.9	10	10.8	16.8	5.7	11.1	12
اذار	17.3	6.9	10.4	12.8	20.3	8.2	12.1	14.8	22.5	9.4	13.1	16.1
نيسان	25.5	12.8	12.7	20.6	27.5	13.7	13.8	21.4	29.5	14.6	14.9	22.1
مايس	32.2	17.4	14.8	27	33.6	18.3	15.3	27.3	35.8	19.8	16	28.2
حزيران	36.4	20.6	15.8	31.4	38.3	21.7	16.6	31.5	41	23.4	17.6	32
تموز	40.4	23.1	17.3	33.5	41.8	24	17.8	33.7	43.7	25.1	18.6	34.2
آب	39.1	22.5	16.6	32.5	40.7	23.1	17.6	32.9	43.2	24.3	18.9	34
ايلول	36.4	18.9	17.5	28.5	37.3	19.3	18	28.7	40.2	20.5	19.7	30.3
تشرين1	30	14.4	15.6	23	31.3	15	16.3	23.1	32.9	15.8	17.1	24.3
تشرين2	21.8	9.1	12.7	15.5	22.5	9.2	13.3	15.7	23.8	9.7	14.1	16.3
كانون1	14	4.6	9.4	10.5	15.4	4.9	10.5	10.7	17.1	5.2	11.9	10. 8
المعدل السنوي	26.72	13.2	13.4	21.2	28.1	13.8	14.3	21.6	30.2	14.79	15.41	22.4

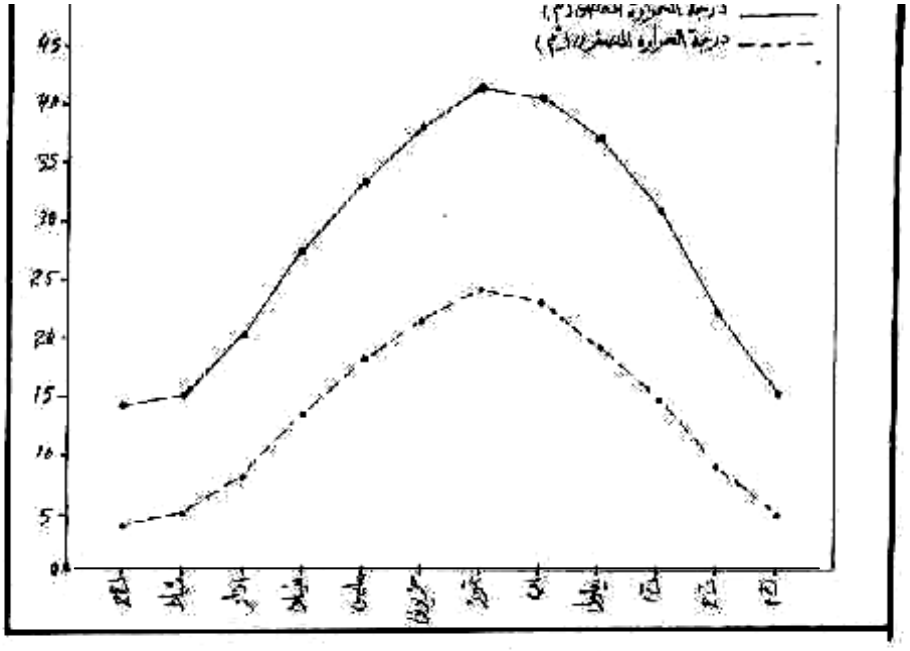
المصدر جمهورية العراق ، وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للانواء الجوية، قسم المناخ، سجلات غير منشورة، الجدول من عمل الباحث.

(*) معدلات محطة الخالص للفترة (1991-2000) .

(4)شكل رقم
م) في محطة خانقين للفترة ^{O}معدل درجة الحرارة العظمى والصغرى (
(2000-1941)

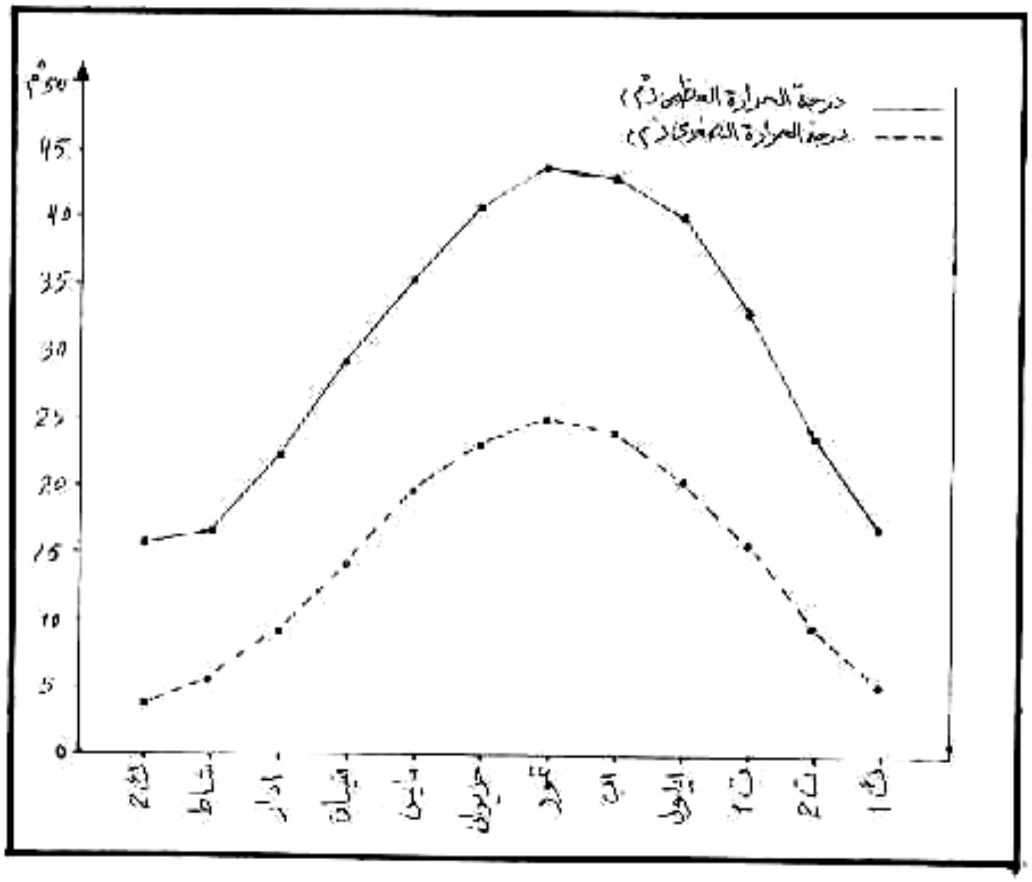


(5)شكل رقم
م) في محطة الخالص للفترة ^{O}معدل درجة الحرارة العظمى والصغرى (
(2000-1991)



) 1المصدر : من عمل الباحث اعتماداً على جدول رقم (

(6)شكل رقم
(2000-1941) م) في محطة بغداد للفترة °معدل درجة الحرارة العظمى والصغرى (



1) المصدر : من عمل الباحث اعتماداً على جدول رقم (

2-2-2 الأمطار

يمثل مناخ منطقة الدراسة جزءاً من مناخ العراق الذي يكون امتداداً قارياً لمناخ البحر المتوسط فهو يشبهه في كون سقوط الامطار فيه يحدث في فصل الشتاء كما يتفق معه في أن توزيعه في فصل سقوطه غير منتظم في بدايته وفي نهايته ، وحتى ما بين البداية والنهاية وغالباً ما تتخلله فترات جفاف طويلة حيث تتذبذب كميات التساقط من سنة الى اخرى [1].

يبدأ موسم سقوط الامطار غالباً في شهر تشرين الثاني ويستمر حتى شهر مايس احياناً ويتضح ذلك من خلال الاشكال البيانية (7 ، 8 ،9) ، وتظهر الخريطة رقم (5) ان خط المطر المتساوي (300)ملم يمر بشمال شرق منطقة الدراسة ضمن اراضي حوض وادي جند.

ان سقوط الامطار من شهر تشرين الاول الى شهر اذار في منطقة الدراسة يرجع الى الجبهات الاعصارية الناتجة عن التقاء تيارات الهواء القادمة من منطقة الربع الخالي في شبه الجزيرة العربية وتحت تأثير منظومة الضغط العالي (السايبيري) في وسط اسيا مع الكتل الهوائية ذات الضغط الواطئ القادمة من البحر المتوسط[2].

وبصورة عامة يمكن القول ان سقوط الامطار في النصف الاول من الفصل الممطر (الشتاء) يكون بتأثير الجبهات التي تكونها الكتل الهوائية مع المنخفضات الجوية ، أما في النصف الثاني من الفصل الممطر فانها تكون ناتجة عن المنخفضات الجوية[3].

---

(1) العاني ، خطاب صكّار ، مصدر سابق ، ص37.

(2) وزارة الري ، الهيئة العامة للسدود والخزانات ، قسم المدلولات المائية ، بحيرة سد حمرين والصدور ، تقرير غير منشور ،1997، ص18.

(3) كاظم، احلام عبد الجبار، الكتل الهوائية – تصنيفها – خصائصها (دراسة تطبيقية على مناخ العراق)، اطروحة دكتوراه مقدمة الى كلية الاداب ، جامعة بغداد ، غير منشورة ،1991،ص22.

جدول رقم(2)
المعدلات الشهرية للامطار (ملم) لمحطات قــرب منطقة الدراسة للفترة 1941-2000 (*)

الشهور(**)	معدلات الامطار الشهرية(ملم)		
	خانقين	الخالص	بغداد
كانون الثاني	60	32.4	25.4
شباط	38.3	29.2	15.4
اذار	61.2	24.1	11.6
نيسان	33	18.2	10
مايس	16.1	2	5
حزيران	0.7	1.6	0.3
تموز	0.4	0	0.1
آب	0	0	0
ايلول	0	0.1	0
تشرين الاول	10.4	7.7	2.8
تشرين الثاني	35.5	21	12.8
كانون الاول	51.2	36.4	17.2
المجموع	306.8	172.7	100.6
المعدل	25.5	14.3	8.3

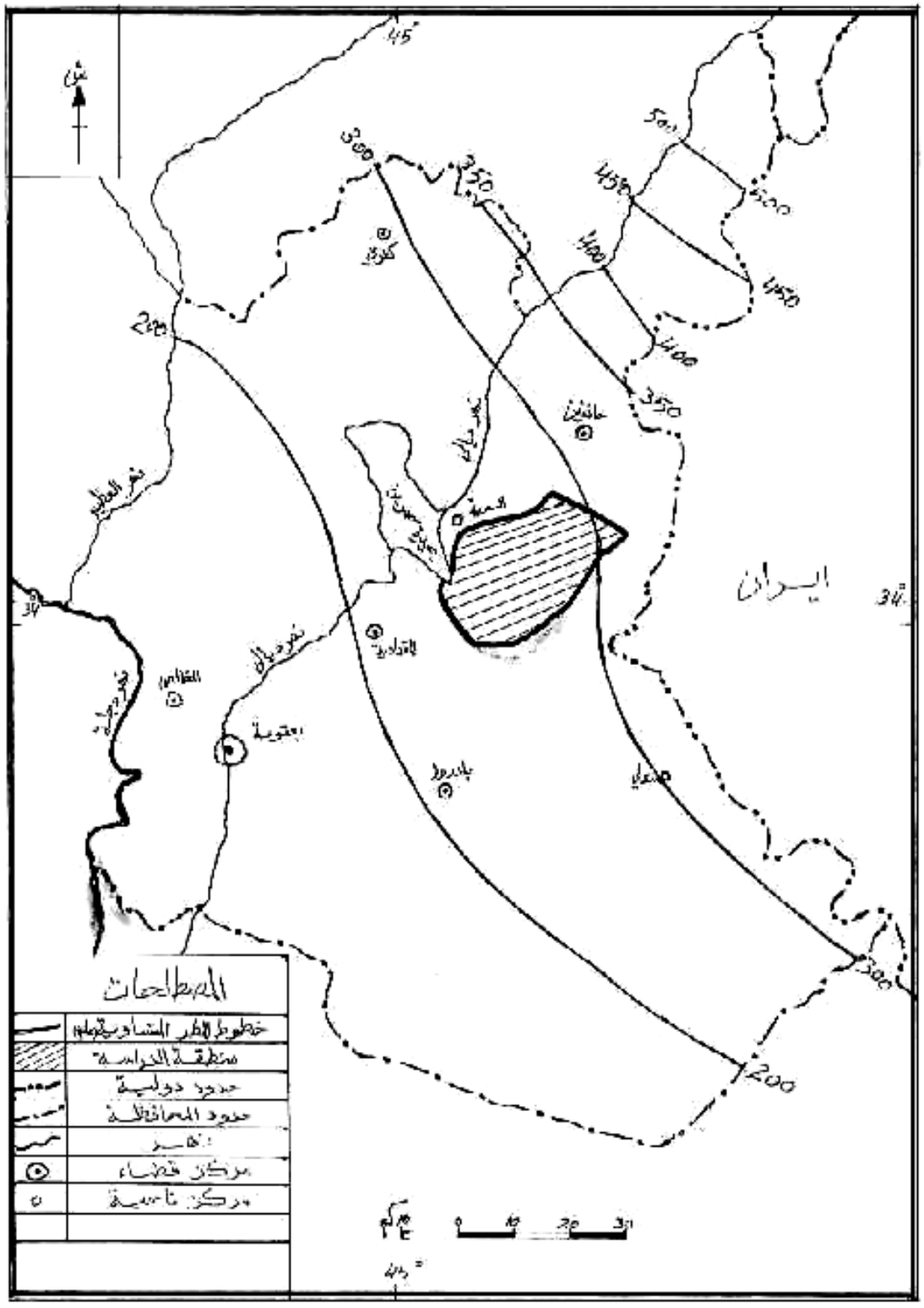
المصـدر: جمهوريــة العـراق ، وزارة النقـل والمواصـلات، الهيئــة العامــة للأنـواء الجوية، قسم المناخ، سجلات غير منشورة،الجدول من عمل الباحث.

(*) معدلات الخالص للفترة1991-2000.

(**) ترتب بعض المصادر حسب ترتيب السنة المائيـة والتي تبدأ من اشـهر تشرين الاول وتنتهي فـي شـهر ايلول

(5) خريطة رقم

(1941-1980)معدلات الأمطار السنوية (ملم) في محافظة ديالى للفترة



المصدر : جمهورية العراق ، وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأنواء الجوية ، ، أعُدت من قبل الباحث 1989أطلس مناخ العراق ، بغداد،

ومن خلال ملاحظة الجدول رقم (2) نجد ان اعلى معدل للامطار سجل في محطة خانقين كان (61.2) ملم ، اما في محطة الخالص فقد كان (36.4) ملم ، وفي محطة بغداد كان (25.4) ملم ، وهذه المعدلات كانت خلال اشهر (اذار ، كانون الاول وكانون الثاني) على التوالي ، وتنقطع الامطار خلال اشهر تموز واب وتكاد تنقطع في شهر ايلول في جميع المحطات المناخية قرب منطقة الدراسة ، فضلاً عن سقوطها غالباً على شكل زخات قوية ومتذبذبة وهذه من صفات المناخ الجاف ، ويتبين من خلال تطبيق معادلة ثورنثويت[*] لاستخراج معامل الجفاف وكالاتي[1] :-

$$\Sigma_{12} = 1.65 \left(\frac{r}{t+12.2}\right)^{10/9}$$

حيث إن:

r = مجموع التساقط لاشهر السنة بالملم.

T = معدل الحرارة السنوي.

ومما سبق نلاحظ ان الامطار في المنطقة تتصف بالتذبذب وفصل سقوطها هو فصل الشتاء (وهو نظام امطار البحر المتوسط ، وإن المناخ بصورة عامة يتصف بالجفاف وقد ظهر ذلك من خلال تطبيق معادلة ثورنثويت على المحطات المناخية ضمن منطقة الدراسة والتي كانت في خانقين (19.34) شبه جافة وفي الخالص (10.08) وبغداد (5.39) وفي كلتيهما جاف.

---

(1) الراوي ، عادل سعيد وقصي عبد المجيد السامرائي ، المناخ التطبيقي ، مطبعة دار الحكمة ، بغداد ، 1990، ص 114.

(*) وفقاً لنتائج المعادلة ميز ثورنثويت مناطق مناخية هي:-

1 - المناطق الجافة اقل من 16.

2 - المناطق شبه الجافة من 16 - 31.

3 - المناطق شبه الرطبة من 32 - 63.

4 - المناطق الرطبة من 64 - 127.

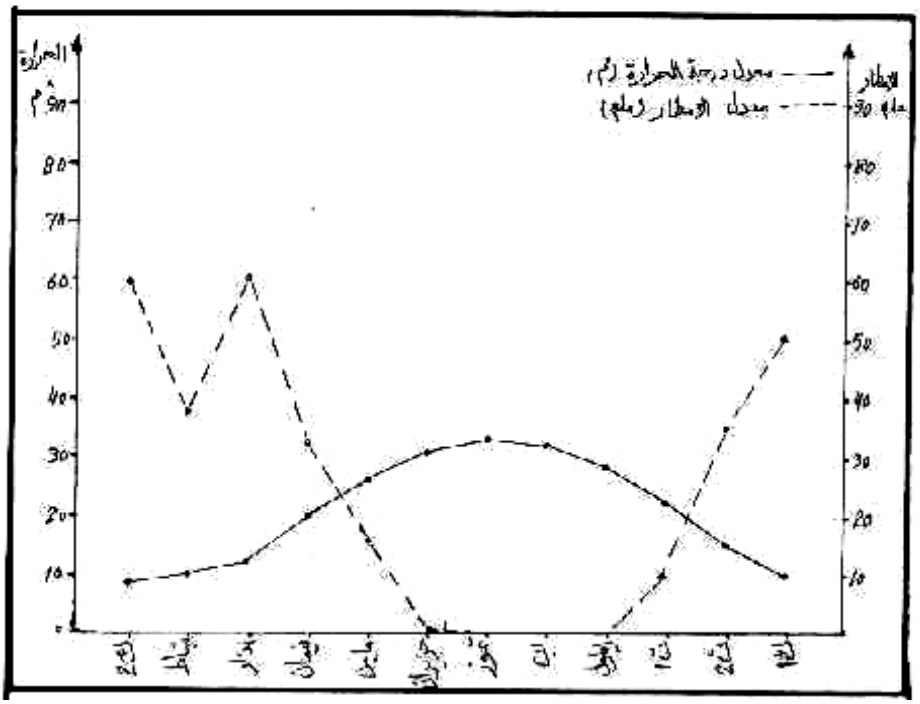
5 - المناطق الرطبة جداً من 128 فاكثر.

(7)شكل رقم

م) والامطار (ملم) في محطة خانقين ^{O}العلاقة بين درجة الحرارة (

للفترة

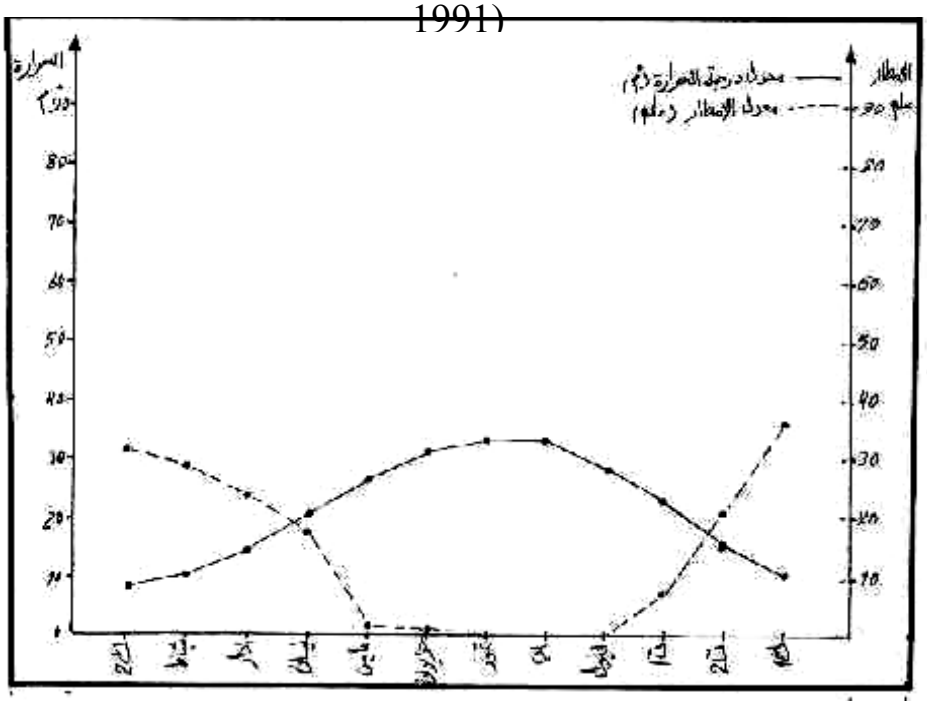
(2000-1941)



(8)شكل رقم

-2000) م) والأمطار (ملم) في محطة الخالص للفترة ^{O}العلاقة بين درجة الحرارة (

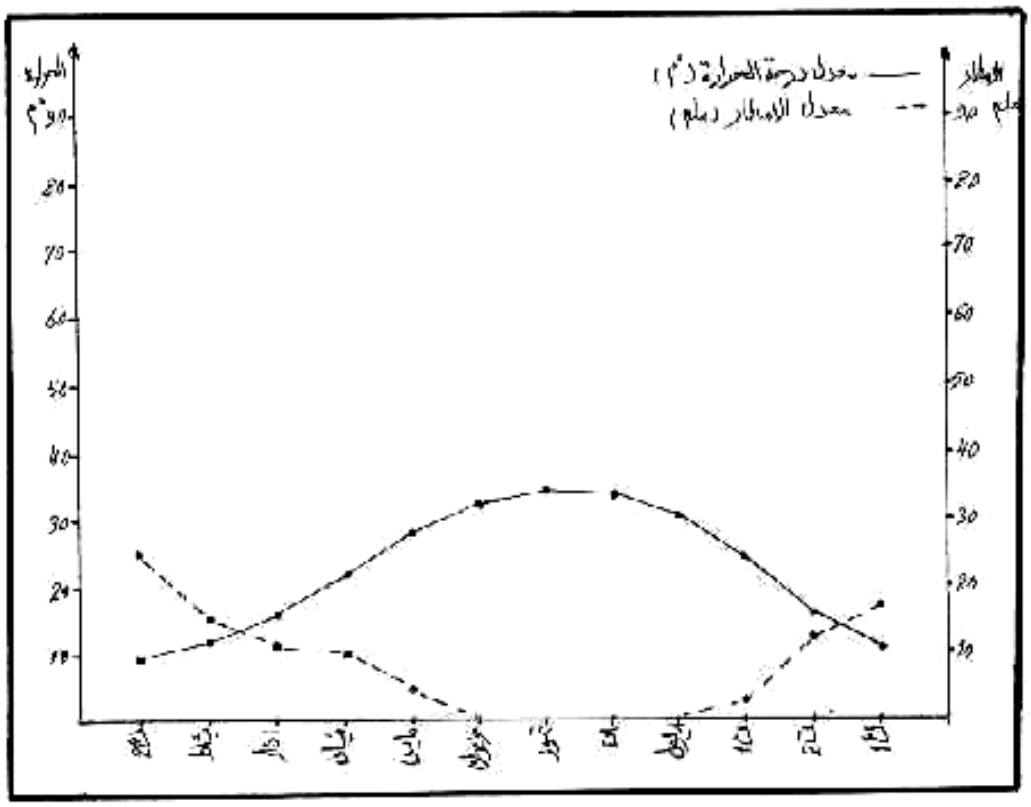
1991)



) 2) و (1المصدر : من عمل الباحث اعتماداً على جدول رقم (

(9)شكل رقم

العلاقة بين درجة الحرارة (^{O}م) والأمطار (ملم) في محطة بغداد للفترة (1941-2000)



المصدر : من عمل الباحث اعتماداً على جدول رقم (1) و (2)

ومن المميزات الاخرى لنظام الامطار فوق المنطقة كونها ذات مناخ يغلب عليه الجفاف هو ان الامطار قد تسقط بكميات كبيرة خلال مدة قصيرة وتبقى المنطقة لفترة طويلة معرضة لكميات قليلة من الامطار واحيانا تكون بلا امطار، وهذه الميزة لها اخطارها وذلك لانها لايمكن الاعتماد عليها في النشاط الاقتصادي ، كما انها تحدث فيضانات محلية وتجرف التربة[1].

وان هذه الفيضانات الخاطفة مهمة جيومورفولوجياً ، لان مايفعله النهر في اثنائها وفي مدة ربما تكون اقل من ساعة واحدة قد يكون اكثر مما يستطيع ان يفعله خلال قرن او اكثر من الجريان الاعتيادي[2].

ومن خلال ملاحظة الاشكال (7،8،9) التي تمثل العلاقة بين معدلات درجات الحرارة الشهرية ومعدل الامطار الشهري في المحطات المناخية لمنطقة الدراسة تتضح العلاقة العكسية بين هذين العنصرين المهمين ، وهذا ينطبق على مناخ البحر المتوسط وذلك لكون امطاره في الفصل البارد أي في فصل الشتاء ، وتأثير ذلك في النشاط الجيومورفولوجي للعوامل المناخية السائدة خلال فصل الشتاء او الصيف إذ تسود العمليات الجيومورفولوجية الفيزيائية خلال فصل الجفاف، ومنها عمل الرياح بسبب قلة الامطار ، التي بدورها تساعد على زيادة رطوبة التربة وتقلل من خطر التعرية الريحية ، في حين تنشط العمليات الجيومورفولوجية الكيميائية خلال فصل الشتاء ، أي فصل سقوط الامطار وذلك عن طريق الاذابة والتحليل للصخور والتربة في المنطقة، ومن هنا نلاحظ العلاقة العكسية بين ارتفاع درجات الحرارة في المنطقة وسقوط الامطار حيث ظهر ان زيادة درجات الحرارة يصاحبها قلة في الامطار ومن ثم زيادة العمليات الفيزيائية في المنطقة والعكس يحدث في فصل الشتاء عند انخفاض درجات الحرارة وزيادة التساقط المطري وبالتالي زيادة العمليات الكيميائية في المنطقة ، وبصورة عامة فأن اشكال سطح الارض في منطقة الدراسة تتأثر بمياه

---

(1) السامرائي ، قصي عبد المجيد وعبد مخور الريحاني ، جغرافية الاراضي الجافة ، مطبعة الحكمة، بغداد،1990، ص 97.

(2) مكولا ، باترك ، الافكار الحديثة في الجيومورفولوجيا ، ترجمة وفيق الخشاب و عبد العزيز الحديثي ، جامعة بغداد ، كلية التربية ، بغداد ، 1986، ص 63.

الامطار الساقطة عليها من حيث كميتها وهيئة تساقطها ، إذ يزداد دور التعرية المائية فيها ، ويظهر تأثير الامطار بشكل اكثر في وادي جند كونه يقع ضمن المناطق التي تستلم كميات اكبر من الامطار قياساً بالاودية الاخرى ضمن الحوض واثرت هذه الامطار في الكثير من الخصائص المورفومترية لوادي جند وكذلك للاودية الاخرى . وحينما نوجز في كلامنا عن اهمية الامطار في منطقة الدراسة فاننا نقول لولا هذه الامطار لما عرفنا هذه الاودية وتلك الاهمية التي ترتبت على وجودها في هذه المنطقة.

3-2-2 الرياح Winds:

ان للرياح دور كبير في توزيع بخار الماء فوق مختلف المناطق وهذا يجعلها مسؤلة عن تحديد المناخ وطبيعة التجوية فضلاً عن تأثيرها الفعال في تكوين مظاهر السطح وخاصة في المناطق الصحراوية والجافة التي تعاني نقص المياه ، كما للرياح دور في تزويد أنهار الوديان بالمياه بشكل غير مباشر من خلال تأثيرها في عناصر المناخ الاخرى من حرارة وتبخر ورطوبة [1].

اتضح ان الرياح السائدة في منطقة الدراسة هي الرياح الشمالية الغربية بالدرجة الاولى ومن ثم الرياح الغربية ، جدول رقم (3) ، والسبب في ذلك ناتج عن الاختلاف في الضغط الجوي . إذ يتركز ضغط جوي مرتفع في فصل الشتاء فوق وسط اسيا وهضاب ايران والاناضول وارمينيا وفوق شرق اوربا وفوق الجزيرة العربية ايضا ، وتبقى هذه الضغوط محيطة بالمنطقة عندما تنتقل في الصيف وتتركز فوق سلسلة جبال زاكروس وطوروس وكلا من البحر المتوسط والبحر الاحمر والخليج العربي[2]

ان الرياح الشمالية الغربية تعمل على تلطيف الجو خلال الفترة من شهر مايس وحتى شهر تشرين الاول ، في حين تهب الرياح الشرقية خلال الاشهر الباردة خلال

---

(1) النقاش ، عدنان ومهدي الصحاف ، الجيومورفولوجيا ، جامعة بغداد ، مطبعة الجامعة ، بغداد ، 1985،ص224.

(2) شلش ، علي حسين ، مناخ العراق، ترجمة ماجد السيد ولي وعبد الاله رزوقي كربل، جامعة البصرة ، البصرة ، 1988، ص20.

المدة من شهر تشرين الثاني حتى شهر مايس فتؤدي الى خفض درجات الحرارة في المنطقة[1].

من ملاحظة جدول رقم (3) يتبين وجود تباين في معدل سرعة الرياح خلال اشهر السنة ، حيث يكون اوطأ معدل لها في اشهر الشتاء ،إذ بلغت (1.5)م/ثا في محطة خانقين و (1.3) م/ثا في محطة الخالص و (2.4) م/ثا في محطة بغداد وجميعها في شهر كانون الاول ، في الوقت الذي يصل أعلى معدل لها في اشهر الصيف إذ بلغت (4.3) م/ثا في محطة بغداد و (3.4) م/ثا في محطة الخالص في شهر تموز ، اما محطة خانقين فبلغت (2.8)م/ثا في شهر مايس ، ان السبب في ارتفاع معدلات سرعة الرياح وانخفاضها يعود بالاساس الى عامل الضغط الجوي وتأثر المنطقة بحركة الضغوط الجوية (الموضحة في الفقرة الخاصة بالرياح السائدة) بالاضافة الى عامل التضاريس الذي يقلل من سرعة الرياح كما في محطة خانقين ، ويعتبر عمل الرياح الجيومورفولوجي ذا اهمية كبيرة وخاصة في الاقاليم الجافة إذ تساعد على تكوين اشكال ارضية مختلفة [2]. إذ تعمل كعامل هدم ونقل وارساب مشكلة المظهر الجيومورفولوجي العام لمنطقة الدراسة من خلال اكمالها لعمل المياه الجيومورفولوجي.

(1) هيئة السياحة ، قسم الدراسات والبحوث، دراسات عن المدينة السياحية في الحبانية وبحيرة سد حمرين،1990،ص16.

(2) حسن ، محمد يوسف وآخرون، مصدر سابق، ص243.

جدول رقم(3)

معدل سرعة الرياح م/ثا واتجاهها لمحطات قـرب منطقة الدراسة للفترة (1941-2000)(*)					
الشهور	خانقين		الخالص		بغداد
	السرعة م/ثا	الاتجاه	السرعة م/ثا	الاتجاه	السرعة م/ثا	الاتجاه
كانون الثاني	1.8	ج.ق/ق	2	ش.غ/ج.ق	2.5	ش.غ
شباط	2.2	ق	2.4	ش.غ	3.1	ش.غ
اذار	2.4	ق/غ	2.7	ش.غ	3.2	ش.غ
نيسان	2.6	غ	3	ش.غ	3.4	ش.غ
مايس	2.8	غ	2.7	ش.غ	3.3	ش.غ
حزيران	2.3	غ	3	غ	4	ش.غ
تموز	2.3	غ	3.4	غ	4.3	ش.غ
آب	1.8	غ	2.7	غ	4.3	ش.غ
ايلول	1.7	غ	2	ش.غ	3	ش.غ
تشرين الاول	1.8	غ	1.5	ش.غ	2.6	ش.غ
تشرين الثاني	1.7	ق/غ	1.6	ش.غ	2.6	ش.غ
كانون الاول	1.5	غ	1.3	ش.غ	2.4	ش.غ
المعدل	2		2.3		3.2	

المصدر: جمهورية العراق ، وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للانواء الجوية، قسم المناخ،بيانات غيرمنشورة، الجدول من عمل الباحث.

(*) معدلات محطة الخالص للفترة (1991-2000).

4-2-2 الرطوبة النسبية Relative Humidity:

تعرف الرطوبة النسبية بانها النسبة المئوية لمقدار الرطوبة الموجودة فعلاً في الهواء الى الكمية اللازمة لاشباع الكمية ذاتها في درجة الحرارة نفسها[1] .

ان الرطوبة النسبية في منطقة الدراسة تتصف بالانخفاض صيفا و بالارتفاع شتاءً ينظر الجدول رقم (4) ، والاشكال (10،11،12) إذ يلاحظ ان اقل معدل شهري لها كان في شهر تموز حيث وصل الى (23%) في خانقين و(21 %) في الخالص ، (20 %) في بغداد ، اما في فصل الشتاء أي فصل سقوط الامطار فبلغ اعلى معدل لها في شهر كانون الثاني حيث وصل المعدل في خانقين (74 %) وفي الخالص (73 %) وفي بغداد (71.5 %).

ان اعلى معدل للرطوبة كان في محطة خانقين ، وذلك بسبب كون الامطار الساقطة عليها اكثر من كميات الامطار في الخالص وبغداد ، بالاضافة الى ان معدلات الحرارة كانت اقل مما هو عليه في الخالص وبغداد، وهذا لايعني ان الرطوبة عالية في خانقين فهي تبقى بحدود (45.7 %) ، وبالتالي فأن الرطوبة في منطقة الدراسة تكون اقل مما هو عليه في خانقين ، ان نقص الرطوبة بصورة عامة في المنطقة يؤدي الى جفاف الهواء وتفتت التربة وعدم تماسكها مما يسهل عملية جرفها وتعريتها بوساطة الرياح والمياه ، ويساعد على هذا قلة الغطاء النباتي في المنطقة والمادة العضوية.

كل هذا يعرض التربة لاخطار الحت الهوائي او النقل بوساطة الرياح ومن ناحية اخرى فأن قلة الرطوبة يساعد على ارتفاع نسبة التبخر وهذا يقلل من المياه الجارية والجوفية مما له تأثيره في حجم التصريف ونظام جريانه خلال السنة.

---

(1) الحسني ، فاضل باقر ، علم المناخ ، جامعة بغداد ، بغداد ، 1985،ص26.

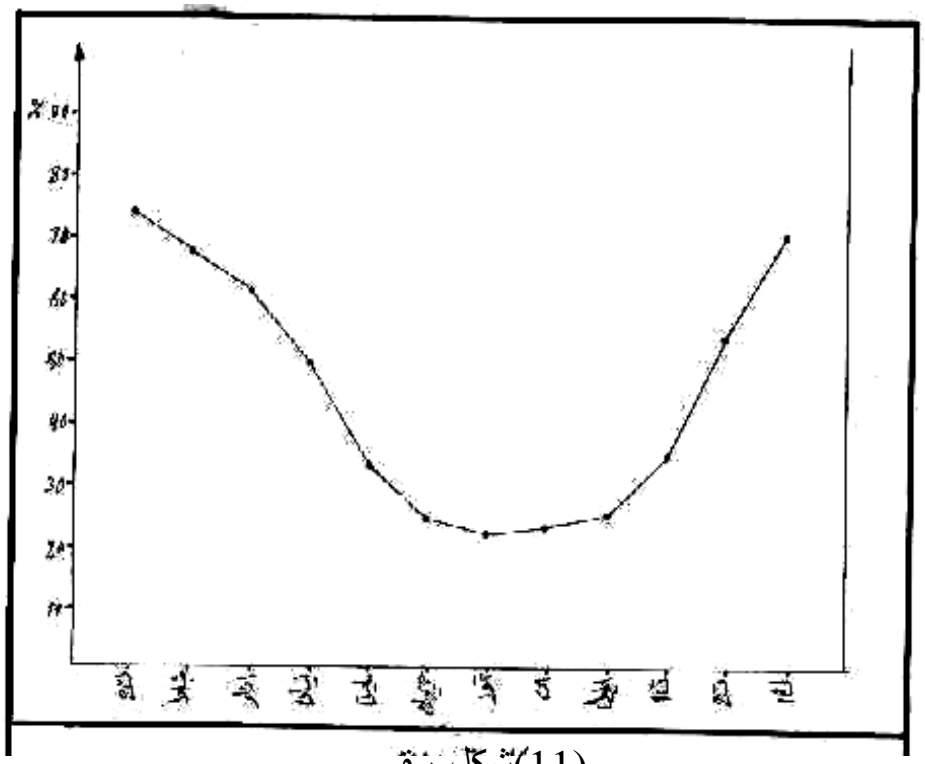
جدول رقم (4)
معدلات الرطوبة النسبية الشهرية بـ(%) لمحطات قرب منطقة الدراسة للفترة
(1941 - 2000)(*)

الشهور	خانقين	الخالص	بغداد
كانون الثاني	74	73	71.5
شباط	68	66	61
اذار	62	60	52.2
نيسان	50	49	43
مايس	34	32	31
حزيران	25	23	22
تموز	23	21	20
آب	24	22	21
أيلول	26	24	23
تشرين الاول	36	35	34
تشرين الثاني	55	54	53
كانون الاول	72	71	70
المعدل	45.75	44.16	41.8

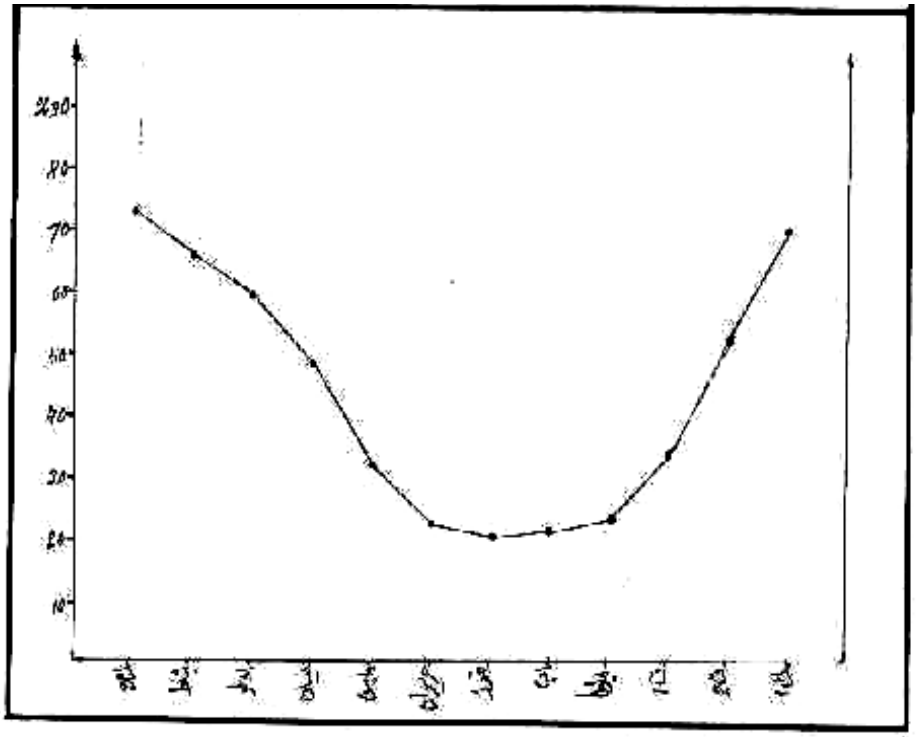
المصدر: جمهورية العراق، وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للانواء الجوية، قسم المناخ، سجلات غير منشورة، الجدول من عمل الباحث.

(*) معدلات محطة الخالص للفترة (1991-2000).

(10)شكل رقم
) 1941-2000معدل الرطوبة النسبية في محطة خانقين للفترة (

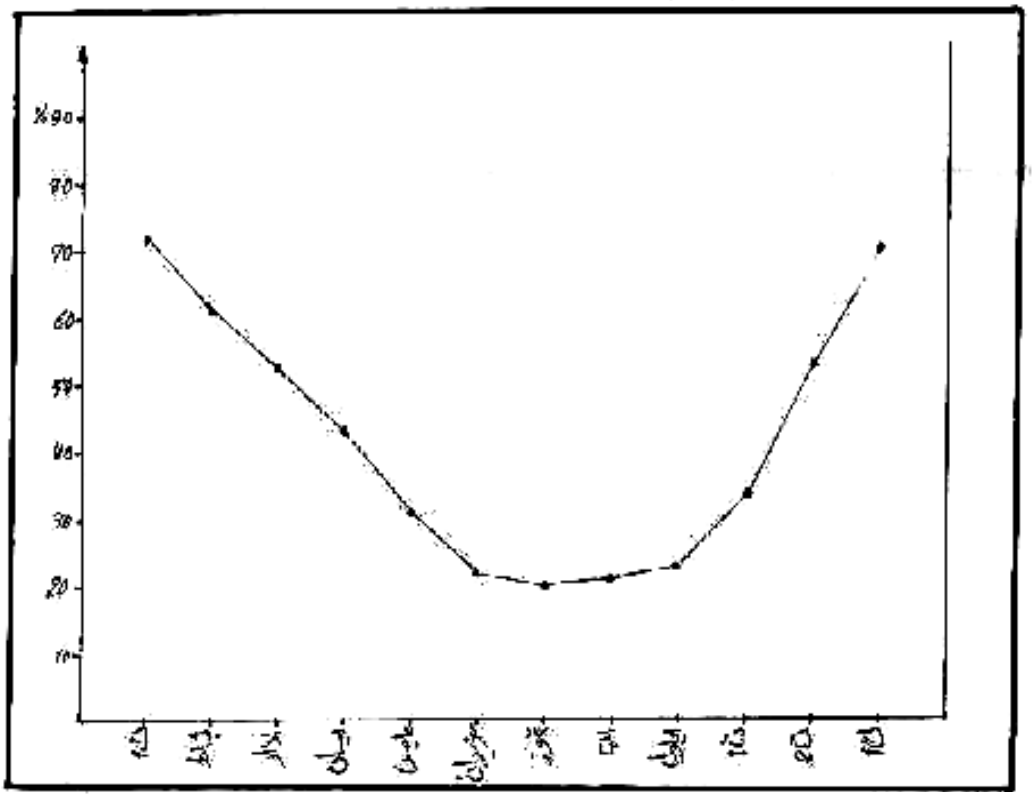


(11)شكل رقم
) 1991-2000معدل الرطوبة النسبية في محطة الخالص للفترة (



) 4المصدر : من عمل الباحث اعتماداً على جدول رقم (

(12)شكل رقم
) 1941-2000معدل الرطوبة النسبية في محطة بغداد للفترة (



) 4المصدر : من عمل الباحث اعتماداً على جدول رقم (

5-2-2 التبخر Evaporation:

يعدُّ عنصر التبخر من العناصر الرئيسية والمهمة في تحديد الموازنة المائية للتربة [1] ، كما يعد من المظاهر المهمة التي لها دور كبير في تحديد كمية المياه الجارية التي تغذي جميع المناطق ، إلا أن قياسه يعد من الصعوبات التي تواجه المهتمين بدراسته ، فأذا كان التساقط قليلاً فان المياه تفقد جميعها بوساطة التبخر إذ يتناسب طردياً مع الكمية المتساقطة[2].

لذلك فأن التبخر يقلل من كمية المياه الجارية في حوض تغذية الوادي لانه يجري في منطقة يغلب عليها الجفاف نوعا ما ، فضلاً عن كون الامطار المتساقطة تكون قليلة ومتذبذبة يصاحبها ارتفاع في درجات الحرارة ، ويوضح ذلك الجدول (5) ، كمية التبخر المحسوبة في المحطات القريبة من منطقة الدراسة باعتماد معادلة (ايفانوف[3]) التي تحسب كمية التبخر الكلي[*] .

$$E= 0.0018 (T + 25)^2 (100 - RH)$$

حيث ان :

E= كمية التبخر الشهري (ملم).

T= المعدل الشهري لدرجة الحرارة (مْ).

RH= الرطوبة النسبية الشهرية (%).

حيث بلغت كميات التبخر الكلي (ايفانوف) في اشهر الصيف (حزيران، تموز، آب) في محطة خانقين (1356.03)ملم وبنسبة مقدارها (46.2%) من اجمالي التبخر السنوي في المحطة ، وكانت في محطة الخالص (1403) ملم ، بنسبة (45.9%) من التبخر السنوي ، وفي محطة بغداد (1455.8) ملم تعادل (44.7%) من التبخر السنوي ، وهذه الكميات المفقودة من المياه تكون بسبب الحرارة العالية صيفاً (فترة الجفاف) وتقل هذه النسب شتاءً (الفصل الممطر) ، كما ان نسب التبخر تكون

---

(1) شحاذة ، نعمان ، التوازن المائي للتربة في الأردن ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية، مطبعة العاني، بغداد ، 1981 ، ص 56.

(2) أبو سعدة ، سعيد محمد ، هيدرولوجية الأقاليم الجافة وشبه الجافة ، ط1، الكويت ،1983 ، ص53.

(3) الراوي ، عادل سعيد وقصي السامرائي ، مصدر سابق.

(*) ويسمى ايضاً التبخر المحتمل.

متباينـــة خـــلال اليـــوم الواحـــد ، إذ انهـــا ترتفـــع خـــلال النهـــار (فترة الظهيرة) وتنخفض فجراً (قبل الشروق) ، ان هذا كله يوضح الجفاف الذي يعانيه حوض وادي كورده ره خلال الصيف.

جدول رقم (5)

معدلات كمية التبخر المحسوبة ونسبها في محطات قرب منطقة الدراسة للفترة

(1941 - 2000)(*)

الشهور	محطة خانقين		محطة الخالص		محطة بغداد	
	التبخر(ملم)	%	التبخر(ملم)	%	التبخر(ملم)	%
كانون الثاني	54.1	2	57.17	1.9	61.41	1.9
شباط	72.59	2.5	78.43	2.5	96.1	3
اذار	97.73	3.3	114.05	3.7	145.33	4.4
نيسان	187.14	6.4	197.64	6.5	227.6	7
مايس	321.23	11	334.79	11	351.51	10.7
حزيران	429.42	14.6	442.44	14.5	456.15	14
تموز	474.32	16.2	489.97	16	504.66	15.5
آب	452.29	15.4	470.67	15.4	494.99	15.2
أيلول	381.25	13	394.48	12.9	423.85	13
تشرين الاول	265.42	9	270.69	8.9	288.74	8.8
تشرين الثاني	132.86	4.5	137.15	4.5	144.3	4.4
كانون الاول	63.51	2.1	66.52	2.2	69.2	2.1
المجموع	2931.862	100	3054	100	3263.84	100

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على جداول (1) و (4) ومعادلة ايفانوف.

(*) محطة الخالص (1991 – 2000).

3-2 الاشكال الأرضية في منطقة الدراسة:

بعد أن تم التعرف على البناء الجيولوجي للمنطقة ، كان لابد من توضيح أقسام السطح الموجودة في المنطقة ، ومن خلال تحليل الخرائط الطبوغرافية التي تغطي حوض كورده ره يمكن تقسيم أهم هذه الاشكال الى ما يلي :

1-3-2 أشكال أرضية ناتجة عن التعرية المائية:

ومن أهم هذه الأشكال الموجودة في حوض كورده ره هي:

1-1-3-2 الحافات الصخرية :

تمثل الحافات الصخرية اكتاف الاودية الصخرية ، ويرتبط وجود هذه الحافات في منطقة الدراسة بمجاري الاودية وخصوصاً الاودية الرئيسية والتي تمثل اودية المرتبة الرابعة من مجاري الاودية ، تتميز هذه الاشكال بانها ذات حواف شديدة الانحدار صورة **(3)**.كالحافات الموجودة على الجانب الجنوبي الشرقي لوادي جند غرب كاني ماسي نحو **(7.5)** كم ، والتي يصل ارتفاعها الى **(50)** م كذلك حافات الجانب الجنوبي الشرقي لوادي كول شمال مسيعيدة نحو **(2)**كم والتي يصل ارتفاعها **(15)** م ، وتمتاز الحافات الصخرية بكون اغلبها متناظرة في وادي جند وغير متناظرة في وادي كول ، وذلك يعود الى نوعية صخور المنطقة والانحدار والمياه الجارية خلال قناة الوادي وتتعرض هذه الحافات الى ظاهرة التساقط الصخري في بعض جهات وادي جند حيث يتعرض السطح الحر **(Free face)** الى التعرية فتتساقط الكتل الصخرية وتحديداً تلك التي تتأثر بالشقوق والفواصل بتأثير الجاذبية الارضية عند أسفل الحافات فيؤدي تجمعها الى تكوين الرواسب السفحية والتي ما زالت تتطور شيئاً فشيئاً مؤثرة على الجزء المتبقي من السطح الحر صورة رقم**(4)**.

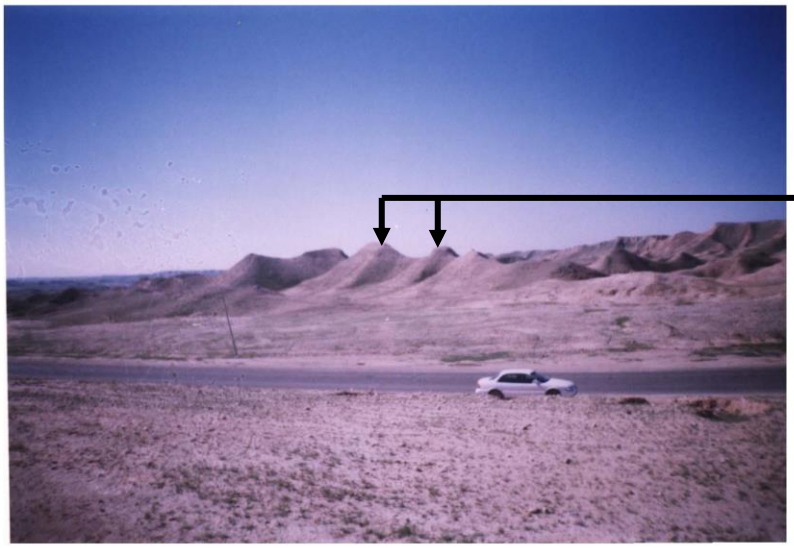
2-1-3-2 الاراضي المضرسة Bad lands:

تسمى ايضا الاراضي الرديئة وهي ظاهرة تمثل نوع من التعرية تحدثه الامطار في المناطق شبه الجافة كمنطقة الدراسة ، إذ يؤدي سقوط الامطار الغزيرة احياناً الى تكوين السيول التي تقوم بنحت الصخور ضعيفة المقاومة لتكوّن هذه الاشكال وتنتشر هذه الظاهرة في منطقة وسط الحوض قرب منابع وادي قادرجوامير نتيجة لفقدان الغطاء النباتي وحصول زخات مطر شديدة مع وجود الصخور الطينية صورة رقم(5).

)3صورة رقم (
الحافات الصخرية

)4صورة رقم (
رواسب سفحية

١- السطح الحر
٢- جزء يتعرض للتساقط الصخري
٣- منحدر الركام الصخري



)5صورة رقم (
الأراضي المضرسة

3-1-3-2 التجاويف(Cavities) :

تعدُّ التجاويف ابرز الاشكال الارضية الناتجة عن التعرية التي تقوم بها امواج مياه الاودية المندفعة نحو مصباتها إذ تقوم الامواج بتحطيم الكتل الصخرية من الجروف التي تضربها من خلال الضغط المائي الذي يضرب واجهة الجروف فينضغط الهواء الموجود داخل الشقوق والفواصل وبتكرار العملية تتوسع الشقوق والفواصل وتتحطم الصخور[1] ، وخاصة في الطبقات الصخرية الضعيفة المقاومة مثل الصخور الطينية والرملية وكما هو الحال في وادي جند. صورة رقم (6).

2-3-2 الاشكال الارضية الارسابية (البنائية):

يمثل الترسيب نتيجة طبيعية لعملية التعرية او التجوية ، وبما ان الدراسة الحالية تتناول موضوع حوض وادي نهري فإن ذلك يعني التوجه نحو الأشكال الأرضية الناتجة عن الفعل المائي للأودية .

ويحدث الترسيب من الاودية عندما تتعرض قوة نقل الاودية المائية للرسوبيات الى النقصان نتيجة لتأثير عوامل معينة ، وهذه العوامل تؤدي الى تراكم رواسب في اجزاء مختلفة من المجرى المائي ، إذ ينتاب قوة النقل نقصان على فترات كثيرة متكررة ، وبما ان كمية الحمولة التي تتمكن الاودية من نقلها تتناسب طردياً مع سرعة مياهها وحجم هذه المياه ، فأنه من المتوقع ان تترسب الحمولة كلها او جزء منها اذا تعرض أي من هذين العاملين (سرعة الانسياب وكمية المياه) للنقصان[2].

ويمكن تقسيم الاشكال الارضية الارسابية في المنطقة الى عدة اقسام هي:

2-3-2-1 سهول الاودية :

تعد هذه السهول شكلاً آخر من الأشكال الأرضية الأرسابية في منطقة الدراسة ، إذ تبلغ أقصى أتساع لها عند وسط الحوض متمثلة في سهول اودية جند ونويدر وكول

---

(1) Twidale, C.R.,"Analysis of land forms", John Wiley , Sydney ,1976,P.371.

(2) حسن ، محمد يوسف واخرون ، مصدر سابق ، ص337.

والاصيور ، كما تتميز سهول الاودية باتساعها وتغطي سطحها طبقة سميكة من التربة الرملية والطينية او قد تظهر مختلطة بالتكوينات الحصوية . إذ يظهر ذلك في مصبات الاودية أما الاجزاء العليا من هذه الاودية وخاصة اودية جند وكول فالتكوينات الحصوية في بطون الاودية مصدرها المرتفعات الشرقية ، ونتيجة للتجوية ونقل المياه تكونت الترسبات الحصوية للاودية.

2-3-2-2 رواسب القيعان :

تمثل هذه الوحدة الجيومورفولوجية معظم الرواسب الموجودة في قيعان الاودية والتي تكون موسمية الجريان ، الا أن طبيعة رواسبها تختلف وتتباين في سمكها وحجمها بتباين الاودية ومواقعها .

وهذه الرواسب تتكون في الاودية عندما تكون قابلية الاودية على حمل الرواسب ضعيفة ومن ثم تقوم بترسيب حمولتها ، وهذه الرواسب تتمثل بالرمل والغرين والطين فيما يخص الرواسب الناعمة ، والتي من الممكن مشاهدتها عند نهاية الاودية وكذلك قبل المصب وهذه الرواسب الناعمة والمتوسطة الحجم تستطيع المياه الجارية حملها الى مسافات متوسطة وبعيدة في بعض الاحيان . صورة رقم **(2)** ، والتي يرجع معظمها الى العصر الحديث وتتكون من رواسب حصوية نصف مصقولة ونسبة من الرمال وقليل من المواد الصلصالية ، اما فيما يخص الرواسب الخشنة والتي تتمثل بالكتل الصخرية والجلاميد خصوصاً في وادي كول ونويدر والاصيور حيث تتجمع الرواسب الخشنة قرب اماكن تعريتها او انها لا تبعد كثيراً عنها ، فذلك بسب ضعف قابلية المياه على حمل الكتل الصخرية الكبيرة الى مسافات بعيدة عن موقع تعريتها ، الا اذا كانت المياه كثيرة وسريعة وهذه الحالة موجودة في وادي جند حيث ان مياهه تقوم بنقل رواسب الحصى الخشنة التي تعود الى منطقة المنبع والتي تقوم بحملها لمسافة تصل **(30)** كم من المنبع .

2-3-3 وحدات ارضية من عمل الانسان :

يعدُّ الانسان عاملاً مهماً من العوامل المساعدة على تغير المظاهر الجيومورفولوجية المختلفة ، سواء كان هذا التغير باسلوب الهدم او اسلوب البناء الذي تتعرض له المظاهر الجيومورفولوجية ، وذلك تبعاً لاهمية المنطقة وطبيعة استغلالها من قبل الانسان ، والذي يكون في بعض الاحيان عاملاً ايجابياً بالنسبة للظواهر الجيومورفولوجية وفي بعض الاحيان ايضاً عاملاً سلبياً على هذه الظواهر ، ومن خلال ذلك يمكن ان نقسم دور الانسان على جانبين هما :

أ- مظاهر الهدم :

يبرز تأثير الانسان في منطقة الدراسة كعامل هدم من خلال الاستعمال غير المنتظم لسطح الارض والذي يتمثل بالانشطة التالية:

1- اسلوب الزراعة الديمية ونظام الحراثة **(نظام التبوير)** فضلاً عن الرعي الجائر ، وذلك يُسَرع نشاط عملية التعرية الريحية كما يساهم في تخريب الطبقة السطحية من التربة.

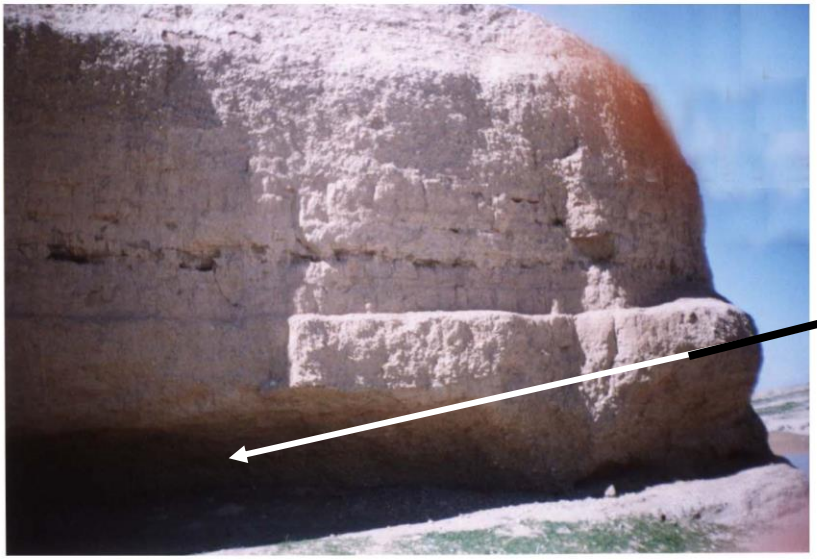
2- ان خلو بعض مناطق الدراسة من الغطاء النباتي الطبيعي او الانتاج الزراعي وقلة كثافته ، وعدم محاولة الزراعة في الاراضي هذه ، ادى الى ضعف التربة ومن ثم سرعة انجرافها وحتها.

ب- مظاهر البناء :

ان تأثير الانسان في منطقة الدراسة كعامل بناء يتمثل بما يأتي:

1- زراعة الاراضي في قيعان الاودية مما ادى الى تثبيت الأرض وكذلك زراعة بعض بطون الاودية ومن ثم التقليل من خطر انجراف الرواسب والتربة في تلك المناطق .

2- استغلال بعض العيون والابار وخصوصاً للزراعة التي تتحمل نسبة عالية من الكبريتات والتي تكثر في مياه العيون في تلك المناطق ، والقيام بحفر آبار جديدة .



صورة رقم (6)
الكهوف عند وادي
جند

صورة رقم (7)
نبات الطرفة في
وادي جند

صورة رقم (8)
اشكال أرضية من
صنع النبات في
وادي جند

4-2 التربة Soil:

تعرف التربة بأنها طبقة من المفتتات الرقيقة التي تغطي سطح اليابس كله أو معظمه وبسمك يتراوح بين بضع سنتيمترات الى أمتار عدة [1] ، والتي تكون ناتجة عن تفتيت الصخور بسب التحولات القديمة أو الحديثة التي طرأت على الصخور نتيجة لتأثير عوامل معينة متوفرة في الطبيعة[2]،إذ تعد التربة مؤشراً يعكس حقائق مظاهر السطح وعناصر المناخ والمياه السطحية والجوفية والغطاء النباتي وعامل الزمن ونشاط الانسان[3].

ويمثل التعرف على التوزيع المكاني للتربة بانواعها المختلفة في منطقة معينة جوهر دراسات التربة والجيومورفولوجيا ،من خلال دراسة علاقة التربة بالموضع الطوبوغرافي لما للتربة من أهمية كمورد طبيعي ، فضلاً عن أهميتها الاقتصادية في تطوير الزراعة لاي منطقة[4].

---

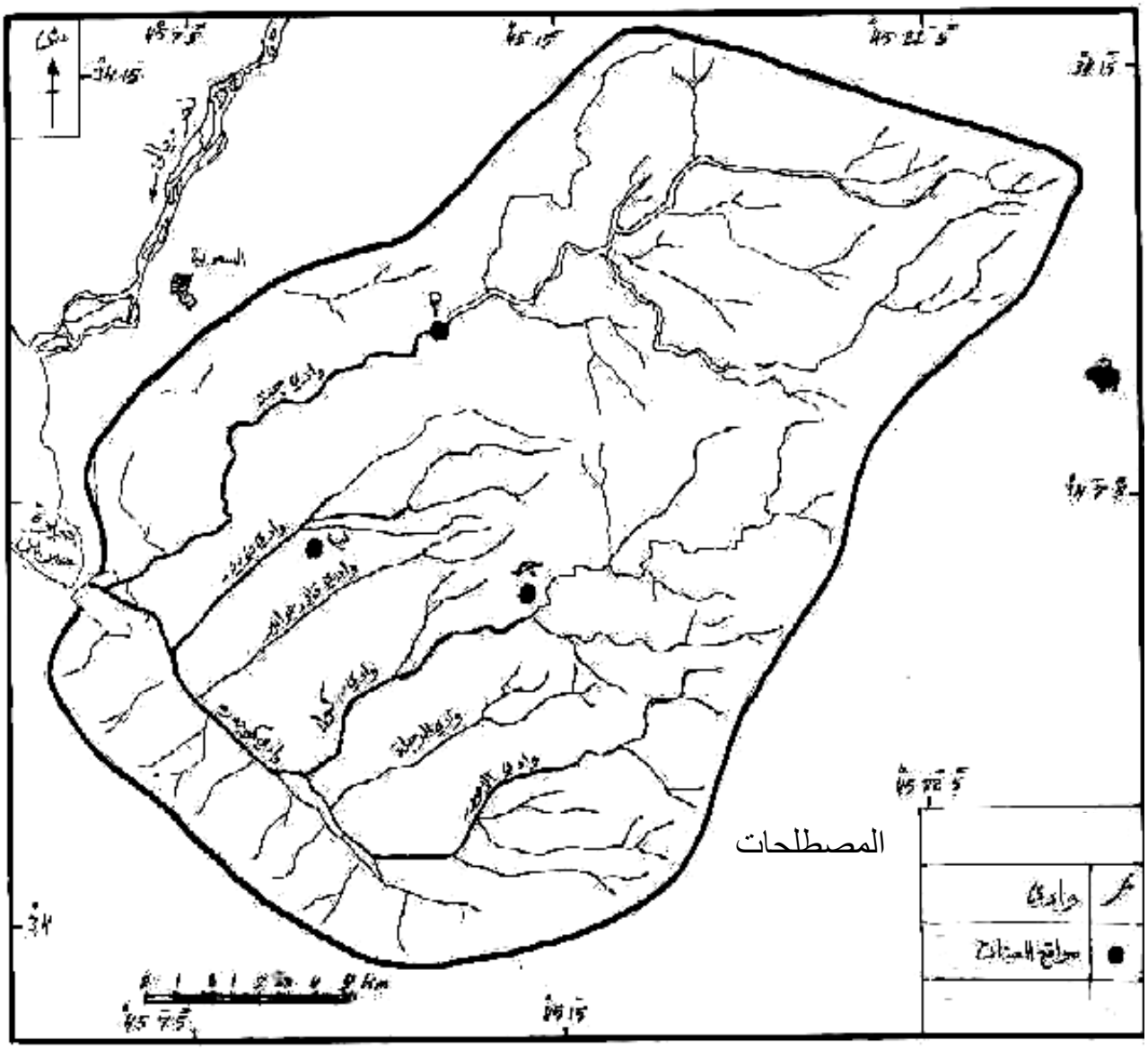
(1) شريف ، إبراهيم ، التربة ، تكوينها وتوزيع أنواعها وصيانتها ، مؤسسة الثقافة الجامعية للطباعة والنشر ، الإسكندرية ، 1960، ص 1.

(2) الخشاب ، وفيق حسين ومهدي الصحاف ، الموارد الطبيعية،ماهيتها – تعريفها –صفاتها ، دار الحرية للطباعة ، بغداد ،1976، ص 183.

(3) العاني ، خطاب صكار ، جغرافية العراق الزراعية ، مصدر سابق ،ص43.

(4) فرحان ، يحيى عيسى ، الاستشعار عن بعد وتطبيقاته (الصورة الجوية)،ج1 ، جمعية عمال المطابع التعاونية، عمان ،1987، ص 195.

(6)خريطة رقم
مواقع عينات التربة في حوض كورده ره



والدراسة 100000/1المصدر : من عمل الباحث اعتماداً على خريطة خانقين الطبوغرافية مقياس الميدانية.

لقد حددت صفات ترب حوض وادي كورده ره من حفر المقاطع للتربة للعمقين (**-30 0سم**) و (**31-60سم**) في ثلاثة مواضع (**خريطة رقم 4**) ، وتم تحليل الترب فيزيائياً بتحديد نسب مفصولاتها من الرمل والغرين والطين.

كما تم فحص مكوناتها من أملاح الصوديوم والكالسيوم والمغنيسيوم والبوتاسيوم و الملوحة الكلية والاس الهيدروجيني لتحديد صفاتها الكيماوية والتي تمثل العناصر الرئيسية المؤثرة في أنتاجية التربة من جهة ، ومن جهة أخرى لتحديد علاقتها بصخر الاساس ومناخ المنطقة ، ويوضح الجدول رقم (1) الخصائص الفيزياوية والكيمياوية للتربة .

2-4-1 الخصائص الفيزياوية:

أعتمدت نسجة التربة لتحديد خواصها الفيزياوية من خلال تحديد نسب مفصولاتها من الرمل والغرين والطين ، حيث وجد الاتي:

1- أن نسجة التربة في قيعان الاودية ((**النموذج (أ)**)) مزيجية - رملية وللعمقين الاول والثاني ، و بنسب متقاربة ، والذي يمكن تفسيره بعمليات الغسل والجرف الذي تقوم به المياه السطحية الجارية بعد سقوط الامطار واثنائها لمخلفات التجوية المحلية ، وعدم فسح المجال لتكوين حبيبات الطين.

2- ان نسجة التربة في غرب الحوض ((**النموذج (ب)**)) غرينية - رملية وللعمقين الاول والثاني وكانت بنسب متفارقة وتميزت بزيادة نسبة الطين والغرين عن النموذج (أ) للعمقين الاول والثاني ، أن هذا النموذج يُعَدَّ مثالاً لتربة غرب الحوض عموماً ، وبالتالي فأن التربة السطحية تصبح قادرة على الاحتفاظ بكمية معينة من مياه الامطار بعد التساقط مما يساعد على استغلالها في الزراعة الشتوية مثل الحبوب.

3- أن نسجة التربة في وسط الحوض ((**النموذج (جـ)**)) مزيجية رملية وللعمقين الاول والثاني ، وخلال هذين العمقين كانت نسب مفصولاتها من الطين والغرين والرمل متقاربة وتميزت بكون نسجتها في النموذج (أ) و (ب)، إذ كانت نسبة الطين في العمقين الاول والثاني أكثر من نسبته في النموذج (أ) ، وأقل من نسبته في النموذج (ب) والحال ينطبق على نسب الغرين

والرمل والتي كانت اكثر من النسب (أ) واقل من النسب في (ب) ، وبالتالي فإن هذه التربة تتأثر بعمليات الغسل والجرف لمخلفات التجوية عند سقوط الامطار في بعض مناطقها ولكن بشكل أقل مما يحدث في الاودية ، كما أن احتفاظها بكميات قليلة جداً من مياه الامطار لم يساعد هذه التربة لتكون صالحة للزراعة الشتوية كما في تربة النموذج (ب) .

إن البناء الصخري من الصخور الرملية والصخور الجبسية وبعض الصخور الكلسية ونشاط التجوية الفيزياوية أدى الى تفكيك جزيئات هذه الصخور ، فتوضحت سيطرة الجزيئات الرملية ، كما كانت هناك قلة المكونات الطينية في الترب .

2-4-2 الخصائص الكيمياوية :

1 – الايونات :

توجد معظم العناصر الايونية (**الصوديوم ، البوتاسيوم ، المغنيسيوم ،الكالسيوم)** على شكل مركبات غير عضوية . أن أيونات الكالسيوم ممسوكة بشكل مركبات غروية في التربة مما تجعلها سهلة الاستبدال من قبل جذور النباتات بشكل يفوق كثيراً بعض المغذيات الرئيسة ، الا أن فقدان هذا العنصر في المناطق الرطبة بعملية الذوبان يستدعي تعويضه بأضافة الجير ، لآن فقدان الكالسيوم سيرفع حامضية التربة [1].

أما بالنسبة لعنصر البوتاسيوم فهو أقل تيسراً بالنسبة للنبات ، وتصل كمية البوتاسيوم القابل للتيسر فيه إلى أقل من **(1 %)** من الكمية الكلية لهذا العنصر ، وينطبق ذلك نفسه على عنصر المغنيسيوم[2].

ويتضح من الجدول رقم (6) لنماذج التربة المختارة ان نسبة الكالسيوم تتراوح بين **(0.021-0.02%)** في العمق الاول وبين**(0.03-0.01%)**في العمق الثاني وهما

---

(1) بكمان ، هاري ونبيل برادي ، طبيعة الارض وخواصها، ترجمة أمين عبد البر وأحمد جمال عبد السميع ، مكتبة الانجلو المصرية ، القاهرة ،1980، ص 208.

(2) نفس المصدر السابق ، ص 519.

اقل من النسبة الاعتيادية والتي تكون بين **(0.1-5%)** [1] ، كما إن نسبة عنصر المغنيسيوم والتي تبلغ بين **(0.002-0.004%)** في العمق الاول و **(0.005-0.008%)** في العمق الثاني كانت اقل من النسبة الاعتيادية التي تكون بين **(0.2-2.5%)**[2]، إن نسبة المغنيسيوم كانت في النموذج (ب) أقل من نسبته في النموذج (جـ) ، في حين كان للنموذج (أ) النسبة الاكثر في العمقين.

إن ارتفاع نسبة المغنيسيوم قد يؤدي الى تهديم وتخريب التربة[3] ، كما تتراوح نسب تركز البوتاسيوم بين **(0.0014-0.0018%)** في العمق الأول وبين **(-0.0029% 0.0017)** في العمق الثاني ، في حين أن النسبة الاعتيادية تتراوح بين **(-0.04% 0.02)** وبذلك فهي أقل من الاعتيادية بكثير[4]

إن النسبة المتوفرة لهذا العنصر قد تجعله غير متيسر للنبات وخاصة في الترب التي تتصف بارتفاع نسبة مفصولاتها الرملية وشيوع عمليات الغسل وعدم قدرتها على الاحتفاظ بها ومن ثم الى زيادة عنصر الصوديوم الذي يتراوح بين **(-0.013% 0.0045)** في العمق الأول وبين **(0.009-0.027%)** في العمق الثاني.

أن ارتفاع عنصر الصوديوم يؤدي الى تهديم وتخريب بناء التربة ويجعلها غير صالحة للإنتاج الزراعي ، لذلك فأن تربة النموذج (أ) غير صالحة للإنتاج الزراعي على خلاف تربة النموذج (ب) التي أصبحت ملائمة للحبوب.

جدول رقم (6)

بعض الخصائص الفيزياوية والكيمياوية لحوض كورده ره

العينة / الخصائص	الوادي (أ)	غرب الحوض (ب)	وسط الحوض (جـ)

(1) نفس المصدر السابق ،ص 24.

(2) بكمان ، هاري ونبيل برادي ، مصدر سابق ، ص24

(3) نفس المصدر السابق . ص24..

(4) نفس المصدر السابق ، ص 42.

العمق الاول 0-30 سم	Clay %	6	21	13
	Silt %	22	33	28
	Sand %	72	46	59
	Texture	SL	SL	SL
	Na%	0.013	0.0045	0.0087
	K%	0.0014	0.0018	0.0016
	Mg%	0.004	0.0026	0.0033
	Ca%	0.021	0.02	0.02
	الملوحة E.C.E	4	1.9	2.9
	PH	7.63	7.58	7.6
	المادة العضوية%	0.249	0.505	0.427
العمق الثاني 31-60 سم	Clay %	4	20	12
	Silt %	19	31	25
	Sand %	77	49	63
	Texture	SL	SL	SL
	Na%	0.027	0.009	0.018
	K%	0.0017	0.0029	0.0023
	Mg%	0.008	0.005	0.0068
	Ca%	0.019	0.037	0.028
	الملوحة E.C.E	5	6	7
	PH	7.56	7.5	7.53
	المادة العضوية%	0.155	0.255	0.205

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على نتائج تحليل العينات في مختبرات قسم التربة والمياه، كلية الزراعة، جامعة بغداد.

2 – الأس الهيدروجيني

يشير الأس الهيدروجيني الى تركيز آيونات الهيدروجين في التربة والذي يعبر عنه بقيمة **(PH)** وكما يتضح من الجدول رقم (6) ، إن قيم (PH) الذي يوضح في المواضع الثلاثة للعمقين الاول والثاني يتراوح بين **(7.6-7.5)** ، وهذا يعني أن الترب

تميل الى القلوية بشكل عام بسبب قلة المواد العضوية الناتج عن قلة الغطاء النباتي وقلة التساقط وانعدام نشاط التحليل الكيمياوي (**أو قلة الاحماض)** .

2-4-3 المادة العضوية:

تؤثر المادة العضوية تأثيراً كبيراً في الخواص الفيزياوية والكيمياوية للاراضي برغم المقادير البسيطة الموجودة منها وهي مسؤلة عادة على الاقل عن نصف سعة الاراضي في التبادل الكاتيوني فضلاً عن كونها تمد كائنات الارض الدقيقة بالطاقة ومواد بناء اجسامها ومن خلال ملاحظة الجدول رقم (6) نلاحظ ان كمية المادة العضوية الموجودة قليلة وانها تتراوح بين **(0.15-0.50%)** وهي نسبة واطئة عموماً اذا ما قورنت مع المادة العضوية التي يتوقع ان تكون موجودة في الاراضي الصالحة للزراعة والتي تتراوح بين **(0.4-10.%)**[1] ، وهذا يعني ان المنطقة عموماً تعاني انخفاضاً في توفر المادة العضوية في تربتها وهذا يعود الى الظروف المناخية شبه الجافة والجافة السائدة في المنطقة والتي ساعدت على قلة الغطاء النباتي وقلة المياه وبالتالي قلة المواد العضوية .

2-4-4 الملوحة الكلية للتربة :

اتضح من خلال تحليل نماذج التربة في حوض كورده ره ان الملوحة الكلية للعمقين الاول والثاني كانت بين (1.9-7 مليموز/ سم) وهذه القيم تشير الى انخفاض الملوحة في حوض وادي كورده ره وذلك يُعزى الى عمليات الغسل التي تتأثر بها الافاق العليا للتربة بشكل أكبر .

ومن خلال تصنيف التربة ، حسب ملوحتها وفق نظام قسم الزراعة الامريكية فهو يصنف التربة الى [1] :

أ – **(0-4) غير ملحية .**

---

(1) بكمان ، هاري ، صفات التربة وخصائصها ، مصدر سابق ، ص 24.

(1) شيت ، قاسم يوسف ، دراسة جيومورفولوجية للوديان الجافة غرب الفرات ، وادي الغدف ، رسالة ماجستير مقدمة الى كلية التربية ، جامعة بغداد ، غير منشورة ،1989،ص 76.

ب- (5-8) خفيفة الملوحة .

جـ-(9-15) متوسطة الملوحة.

د - (15 فأكثر) قوية الملوحة.

إن هذه الاصناف كلها مقاسة ب **(مليموز / سم)**

ومن خلال هذا التصنيف يمكن القول ان مجمل نماذج التربة من خلال ملوحتها تصنف بين **(غير ملحية الى خفيفة الملوحة)** ، وبصورة عامة فأن العمق الاول كان غير ملحي ، في حين كان العمق الثاني خفيف الملوحة.

إن تركز الاملاح في التربة يؤدي الى الاضرار بالنباتات ، وقلة الاملاح تمثل عاملاً مساعداً للعملية الزراعية شريطة أن تكون العوامل الاخرى لاتمثل عائقاً امامها ، وبالرغم من الدراسات المحدودة لبيئة المنطقة من اراضي ومياه وتربة ، يمكن تصنيف اراضيها بشكل اولي حسب القابلية الانتاجية وكما يأتي:

1- اراضي تصلح للزراعة بصورة جيدة متمثلة بغرب منطقة الدراسة ومناطق الاقسام السفلى من الاودية تكون قليلة الأملاح وذات نسجة مزيجية - رملية الى رملية - طينية تستغل في الزراعة وخصوصاً زراعة الحبوب والخضر.

2- اراضي تمتلك معوقات محدودة صالحة للزراعة في الاقسام الوسطى للاودية ملوحتها واطئة ، لكن تتأثر في بعض الجهات بعمليات غسل وتؤدي الى تفتيت الطبقات الصخرية القريبة من سطح الارض .

3 - اراضي تصلح مراعي بسبب جفاف المناخ وقلة الغطاء النباتي.

5-2 المياه الجوفية Ground Water:

تعرف المياه الجوفية بانها المياه الكائنة تحت سطح الارض في الفراغات والشقوق الموجودة بين حبيبات الصخور والطبقات الصخرية المختلفة الواقعة الى مستويات متباينة من سطح الارض سواء اكانت هذه المياه راكدة ام جارية وقد تظهر على السطح بشكل طبيعي او اصطناعي[1].

ان استعمالات المياه الجوفية في مجالات الري والصناعة والاغراض المدنية تشهد توسعاً مستمراً ، وقد زاد الطلب على الماء الجوفي بسبب تناسق درجة حرارته ، لذلك فقد ظهر عجز واضح في بعض مناطق العالم في هذا النوع من الموارد المائية مما دعى الى ضرورة العمل للتوصل الى التقديرات الصحيحة والتطوير المناسب واحكام وسائل السيطرة على ما يتوفر منه من مؤونة وذلك بغية تأمين استمرار تواجده بوصفه احتياطياً مائياً مهماً [2]، و خصوصاً في المناطق الجافة وشبه الجافة قليلة الامطار.

ان القوى التكتونية ادت الى تكوين انطواءات وتصدعات في المنطقة نتج عنها حدوث تكسرات وتشققات في الصخور ، إذ أدت هذه التكسرات الى زيادة النفاذية في الصخور ، وبالتالي زيادة سرعة حركة المياه الجوفية ،وتزداد سرعة الجريان في المنطقة القريبة من بحيرة حمرين ونهر ديالى لكونها في اتصال هيدروليكي معهما.

ويظهر التأثير الجيومورفولوجي للمياه الجوفية في مساهمتها الفاعلة في تكوين ظاهرات جيومورفولوجية متنوعة فوق سطح وفي جوف القشرة الارضية ، ويظهر أثر فعل الماء الجوفي بصورة خاصة في المناطق التي تتألف من الصخور الجيرية كما في منطقة الدراسة ، إذ عملت هذه المياه على تكوين عدة ظاهرات متنوعة منها الحفر الضحلة ، والمغارات والمنخفضات ، فضلاً عن عملها في خلق ظاهرات

---

(1) العزاوي ، رعد رحيم ، التحليل المكاني لانماط التغير الزراعي واثاره البيئية في محافظة ديالى، أطروحة دكتوراه مقدمة الى جامعة بغداد ، كلية التربية ، غير منشورة ،2000،ص 45.

(2) الخشاب ، وفيق ومهدي الصحاف ، الموارد الطبيعية ، ماهيتها – تعريفها – اصنافها، مصدر سابق ،ص188.

داخل القشرة الصخرية ومنها الكهوف بمظاهرها وأشكالها المختلفة ومجاري المياه الجوفية[1].

ومن معرفة اتجاه التضاريس العام لمنطقة الدراسة نجد ان حركة المياه الجوفية تتبع هذا الاتجاه إذ يكون من جهة التضاريس العالية المتمثلة بالمرتفعات الشمالية والشرقية باتجاه بحيرة حمرين ونهر ديالى في الغرب والجنوب الغربي.

2-5-1 العيون والابار Springs and Wells:

تعرف العيون بانها أي تصريف للماء الجوفي يكون كافياً لاحداث جريان سطحي للماء[2]. وتوجد العيون في منطقة الدراسة في الشمال والشمال الشرقي من حوض كورده ره وتتركز معظم العيون في حوض جند على جانبي الوادي بمسافات متباينة تصل (6) كم ومن هذه العيون ، عين الهلال وعين الحلال وكاني ماسي وعين ام السمك وغيرها. ومصدر هذه العيون من المياه النافذة خلال التكوينات الجيولوجية من جهة نهر ديالى من ناحية ومن جهة المرتفعات الشرقية والشمالية من ناحية اخرى ، ومياه هذه العيون مستغلة في سقي المزروعات.

أما الابار فتنتشر في غالبية منطقة الدراسة حيثما كانت الحاجة الى المياه ، ويصل عمق الابار المحفورة شرق الحوض (100) م في حين يكون عمقها (10) م جنوب غرب الحوض ، وتعود ملكية غالبية الابار الى الاشخاص الذين قاموا بحفرها .

ان المياه الجوفية الموجودة في المنطقة تصلح لبعض الاغراض مثل ارواء الحيوانات وزراعة بعض المحاصيل المقاومة للملوحة العالية والمتوسطة والاغراض الاخرى.

2-6 النبات الطبيعي Natural Vegetation:

---

(1) ابو العينين ، حسن سيد احمد ، مصدر سابق ، ص 472.

(2) كربل ، عبد الاله رزوقي ، علم الاشكال الارضية الجيومورفولوجيا ، مطبعة جامعة البصرة ، البصرة ،1986، ص 317.

يشمل النبات الطبيعي كل النباتات التي تنمو على سطح الارض بصورة طبيعية دون تدخل الانسان في عملية نموها ، ويتأثر تنوع هذه النباتات بكل من المناخ والتضاريس والتربة.

ان توزيع مناطق النبات الطبيعي يتفق بصورة كبيرة مع المناطق المناخية وطبقاً لذلك قسم العراق الى ست مناطق نباتية هي [1] : .

1 – منطقة الجبال.

2 – منطقة الوديان الجبلية.

3 – منطقة السهوب.

4 – منطقة السهوب الصحراوية.

5 – منطقة ضفاف الانهار .

6 – منطقة المستنقعات.

وفقاً لهذا التقسيم تقع منطقة الدراسة في معظمها ضمن منطقة السهوب وقسم منها ضمن منطقة السهوب الصحراوية ، ويتبع ذلك التداخل بين نباتات المنطقتين في الحوض، ويتميز النبات الطبيعي في منطقة الدراسة بقلة كثافته ، فهو يعكس الظروف المناخية شبه الجافة والجافة وفقر التربة، إذ ان معظم النبات الطبيعي يتكون من نباتات مقاومة للجفاف والملوحة ، حيث تمتلك بعض النباتات جذور طويلة تساعدها في امتصاص الماء من اعماق التربة ، فيما تختزن مجموعات من النباتات الماء في اجزائهااو يتميز باوراق مدببة مكسوة بطبقة شمعية لمنع تسرب الرطوبة.

ويمكن تقسيم النبات الطبيعي ضمن منطقة الدراسة الى مجموعتين هما:

1 – مجموعة نباتات القسم الشمالي.

---

(1) هستد ، كوردن ، الاسس الطبيعية لجغرافية العراق، ترجمة جاسم الخلف،ط1،المطبعة العربية،1968 ،ص171 .

وتغطي هذه المجموعة معظم الشمال والوسط من الحوض وتضم الكثير من النباتات المختلفة كالكعوب والحنكريص والحُويرة والكُطُب ويمثل الكعوب النوع الاكثر شهرة بين هذه الانواع.

2- مجموعة نباتات القسم الجنوبي :

هذه المجموعة من النباتات تتواجد جنوب منطقة الدراسة وتتداخل حدودها الشمالية مع المجموعة الاولى وتضم نباتاتها انواع مختلفة كالطرفة والعاكول والخباز ويرتبط انتشارها بتوافر مصادر المياه في المنطقة.

وبصورة عامة يمكن القول ان منطقة الدراسة التي تتصف بفرق كبير بين حالة الصيف وحالة الشتاء ، تصبح في فصل الصيف صحراء حقيقية ولا اثر فيها للعشب والنباتات ، اما في فصل الشتاء والربيع وبعد سقوط الامطار فتغطى بالحشائش والاعشاب والازهار والنباتات ذات العمر القصير.

فالنبات الطبيعي في منطقة الدراسة يكثر في منخفضات الاودية ويقل في مرتفعاتها بشكل عام ويعمل النبات على الاحتفاظ بالمياه لاطول مدة ممكنة في المناطق التي يتواجد فيها مما يُبقِي تلك المناطق رطبة نوعا ما على العكس من المناطق الخالية من النبات التي تفقد رطوبتها بسرعة مما يمكن الجفاف منها ، كما ان النباتات التي تمتاز بجذور قادرة على التوغل في التربة فانها تقاوم عمل التعرية الريحية او المائية وهذه المقاومة تنتج عنها مظاهر ارضية مختلفة كما توضح الصورة رقم (8) . إذ عملت النباتات في وادي جند على مقاومة التعرية المائية فيما كانت المناطق المحيطة بهذه النباتات متأثرة بالمياه مما أظهر هذه الاشكال والتي وضحت ايضا محافظة النباتات على التربة من تعريتها ونقلها.

كما يؤثر النبات وكثافته في الخصائص المورفومترية للاودية في منطقة الدراسة وقد كان ذلك واضحاً في وادي جند الذي يتميز بكثافة النبات الطبيعي بشكل اكثر مما في نويدر او وادي الرجلة وسيتم توضيح ذلك في الفصل الثالث (المورفومتري). ينظر الصورة رقم (7) لتوضيح نبات الطرفة وهو احد انواع النبات الطبيعي في منطقة الدراسة ووادي جند.

خلاصة الفصل الثاني

يقع حوض وادي كوره ره ضمن الرصيف غير المستقر ، عند نطاق الطيات الواطئة منه ، وبالتحديد في نطاق حمرين ، والصخور المتكشفة في المنطقة هي رسوبية يمتد عمرها ما بين البلايوسين – البلاسيتوسين والماسين الاعلى ، وتكون طبقاتها سميكة ونحيفة ، تمتاز بتعاقب الصخور الهشة مثل الصخور الرملية والصخور الصلبة مثل المدملكات ،وأهم التكوينات الجيولوجية الموجودة تكوين الفتحة وتكوين انجانة وتكوين المقدادية وتكوين باي حسن بالاضافة الى ترسبات العصر الرباعي ، الاشكال الارضية الموجودة منها ما هو ناتج عن التعرية المائية مثل الاودية والحافات الصخرية والاراضي المضرسة ، ومنها ما هو ارسابي مثل السهول الترسيبية وسهول الاودية ورواسب القيعان بالاضافة الى وحدات ارضية ظهرت نتيجة لنشاط الانسان سواء كان هذا النشاط بأسلوب الهدم اوالبناء .

اظهرت نتائج تحليل عينات التربة المأخوذة حقلياً انها رملية مزيجية في غالبيتها شحيحة بالمواد العضوية كما انها خفيفة الملوحة وضعيفة الانتاج الزراعي .

تمتاز المنطقة بارتفاع درجات الحرارة حيث يصل المعدل الشهري لشهر تموز(33.5°) م عند محطة خانقين وهي التي تمثل اقل المحطات المناخية القريبة من الدراسة(اقلها في معدلات الحرارة) وتعاني المنطقة من قلة الامطار وتذبذبها إذ انها لا تتجاوز (307) ملم سنوياً ، كما تسود الرياح الشمالية الغربية بالدرجة الاساس وبنسبة اقل الرياح الغربية ، اما الرطوبة النسبية فهي تتصف بالانخفاض صيفاً وبالارتفاع شتاءً حيث كانت في خانقين (74%) في كانون الثاني و(23%) في تموز.

المياه الجوفية في منطقة الدراسة قليلة المساهمة في تغذية الحوض لبعدها عن السطح في غالبية مناطق الحوض ، باستثناء مناطق العيون القليلة الموجودة شمال المنطقة ، كما توجد الآبار في المنطقة حيث قام الاشخاص بحفرها لتلبية حاجاتهم المعاشية وهي بصورة عامة غير صالحة للشرب .

النبـات الطبيعـي فـي المنطقـة يكـاد يكـون معـدوماً فـي فصـل الصـيف فيمـا تنمـو الحشائش والاعشاب والازهار بعد سقوط الامطار في فصل الشتاء والربيع بالاضافة الى النباتات الاخرى ومنها الطرفة والكعوب والحويرة والعاكول والخباز.

المستخلص

يعد حوض وادي كورده ره أحد نظم الأودية الموسمية للمنطقة المتموجة من العراق ، وتجري فيه المياه في فترات قصيرة تعقب سقوط الأمطار في الجهات الواقعة شرق نهر ديالى ، ويصب في بحيرة حمرين من الطرف الجنوبي الشرقي .

تقع منابع الحوض على ارتفاع(**460**) م فوق مستوى سطح البحر من جبل كوري درخان (**قرب جبل چار باخ**) ، ويتكون الحوض من مجموعتين من الأودية تمثل المجموعة الأولى مجموعة الأودية الشمالية الشرقية وتتضمن ستة أودية هي (**جند ، نويدر، قادرجوامير، كول ، الرجلة ، الاصيور**) والمجموعة الثانية مجموعة الأودية الجنوبية الغربية وهي تضم عدد كبير من الأودية القصيرة وتصب أودية المجموعتين في مجرى وادي كورده ره .

تبلغ مساحة الحوض (**655**) كم^2 ، وشكله اقرب إلى المستدير محيط (**105**) كم ، أقصى طول للحوض (**38**) كم ، وأقصى عرض له(**23**) كم ، والتحليل المورفومتري اظهر أن الوادي يتكون من(**5**) مراتب ، بكثافة تصريفية مقدارها (**1.98**) كم/ كم^2 ، ومتوسط نسبة تفرع يبلغ (**7.06**) ، ويسود في الحوض نمط التصريف الشجيري وبشكل أقل من النمط المتوازي ، ووصل مجموع عدد الأودية ضمن الحوض (**2005**) وادي وبمجموع طول كلي بلغ (**1301**) كم ، وأظهرت المقاطع الطولية للأودية الفرعية أن غالبية هذه الأودية في مرحلة الشباب بصورة عامة ولم تصل بعد مرحلة التوازن.

أظهرت العينات الحقلية للمقاطع العرضية في الأودية الفرعية ضعف عملية الحت وتعميق المجرى في غالبية الأودية نتيجة قلة المياه في المجرى ومقاومة بعض الصخور في تلك المناطق ، واظهر المنحنى الهبسومتري لحوض كورده ره البالغ (**41 %**) وصول الحوض مرحلة متقدمة من الدورة الحتية.

تم وضع نموذج جيومورفولوجي للخصائص المورفومترية وعلاقتها فيما بينها بالإضافة إلى علاقتها مع الظروف الطبيعية في الحوض تُقرأ من خلاله الأحواض الفرعية وصفاتها الجيومورفولوجية للأحواض الأخرى مستنداً على نتائج التحليل المورفومتري والخصائص الطبيعية.

تأثرت النتائج التي تقدم ذكرها بالخصائص الطبيعية للمنطقة التي تمثلت ببيئة تكوينات صخرية يغلب عليها التجانس وبناء جيولوجي غير معقد مكون من صخور رسوبية يمتد عمرها بين المايوسين والعصر الحديث تضم تكوينات الفتحة ، انجانة ، المقدادية ، باي حسن وترسبات العصر الرباعي.

أظهرت نتائج تحليل العينات المأخوذة حقلياً أن المنطقة ذات تربة مزيجية رملية في غالبيتها خفيفة الملوحة وشحيحة بالمواد العضوية وضعيفة زراعياً ، كما تمتاز المنطقة بمناخ حار وشبه جاف حيث تكون أمطار قليلة ومتذبذبة تصل **(307)** ملم سنوياً ، أما المياه الجوفية فهي بعيدة عن السطح في غالبية أراضي الحوض وهي غير صالحة للاستخدام البشري ، كما يمتاز النبات الطبيعي بقلة كثافته وهو يحمل صفات نباتات السهوب والسهوب الصحراوية.

تعاني المنطقة من قلة عدد السكان نتيجة للظروف الطبيعية المذكورة ويعتمد السكان على الآبار والعيون لسد حاجاتهم المعاشية عند جفاف الأودية في موسم الصيف وهذا ما انسحب تأثيره على النشاط الزراعي الذي لا يزال محدوداً ، ويسود نشاط الرعي بشكل واضح وخاصة بعد سقوط الأمطار وظهور الحشائش والأزهار والنباتات في المنطقة في أراضيها المكشوفة.

الخصائص المورفومترية لحوض وادي كورده ره

التمهيد:

يعدُّ حوض التصريف وحدة جيومورفولوجية اساسية لاجراء البحوث، إذ ان حوض الصرف ذا وحدة مساحية تحدد بموجبها خصائص يمكن قياسها[1].

لقد نالت الخصائص المورفومترية جانباً مهماً من اهتمامات الجيومورفولوجيون لما لها من دلالات عن خصائص حوض النهر وعلاقتها بالعوامل المتحكمة في تكوينها من جهة وعلى كمية المياه وتأثيرها الجيومورفولوجي من جهة اخرى، ومن بين الجيومورفولوجين الذين كان لهم دور بارز في هذا المجال ((هورتون ، شريف ، ستزالر ، وآخرون غيرهم)) ، حيث كانت الاستفادة في الخصائص الجيومورفولوجية والعلاقة بين الشكل والعمليات الجيومورفولوجية ودراسة هيدرولوجية النهر ومقدار التصريف المائي والتنبؤ بذلك فضلاً عن معرفة خصائص فيضان النهر ، والسبب يعود الى شكل حوض النهر وحجمه وتكوينه فهي عوامل تتحكم مجتمعة في تحديد خصائص جريان الانهار[2].

من اجل الحصول على ما هو مطلوب من القياسات المورفومترية وحسب القوانين الخاصة بها فقد قام الباحث باستخدام 13 خريطة ذات مقياس 1:25000 والتي تعدُّ الافضل في التحليل المورفومتري وذلك لوضوح معالم سطح الارض وظهور الاودية كافة تقريباً على الرغم من كثرتها ، بالاضافة الى خريطتين طبوغرافيتين بمقياس 1:100000 وذلك لحساب مساحة ومحيط الحوض والاحواض الاخرى الرئيسية داخل الحوض.

وتمثل شبكة الاودية اهم المظاهر الجيومورفولوجية في منطقة الدراسة ، وهي تمثل ابرز نواتج التعرية المائية ، إذ عملت المياه المنحدرة من المرتفعات الشرقية على شق مجاريها باتجاه انحدار الارض العام والذي هو باتجاه الغرب والجنوب الغربي في المنطقة.

---

(1) ماكولا ، باترك ، الافكار الحديثة في الجيومورفولوجيا ، مصدر سابق ، ص27.

(2) ستزالر ، آرثر ان ، اشكال سطح الارض ، ترجمة وفيق الخشاب وعبدالوهاب الدباغ ، مطبعة دار الزمان ، بغداد ، 1964،ص239.

وأعتماداً على تقسيمات وليم مورس ديفز ، الذي اعتمد فيه على تنوع العلاقة بين المجاري المائية والتركيب الصخري ونظام بنائه ، نستطيع أن نميز هذه الانواع من الاودية في منطقة الدراسة.

أ- **الاودية العشوائية (In sequent)** : وتمثل الاودية التي لا تتبع في تكوينها اتجاه ميل الطبقات او بنية الصخور الموجودة ، إذ انها تجري في اي اتجاه ممكن ، أي بحسب طبيعة الانحدار للمنطقة المحلية ، ويمثل هذه الاودية ، تلك الاودية ذات النمط الشجيري، ويوجد هذا النظام في وادي كول قرب منابعه وفي الاجزاء العليا من وادي جَنْد.

ب- الاودية التابعة (Consequent) : تتبع مجاري هذه الاودية الاتجاه العام لميل الطبقات الصخرية[1] ، ويوجد هذا النوع ضمن اودية الحوض في جَنْد ونويدر وقادرجوامير وكول والرجلة والاصيور.

جـ - الاودية الحديثة(Resequent) : تجري مثل هذه الاودية بالاتجاه نفسه الذي تنحدر نحوه تكوينات المنطقة ، وبعبارة اخرى انها تكون متماثلة مع الاودية التابعة الا انها تتكون وتتكامل بعد الاودية التابعة ، تكون هذه الاودية اغلب الاحيان روافد للاودية التابعة الموجودة في المنطقة [2]، وهذا النوع موجود في منطقة الدراسة وفي اغلب الاودية الرئيسية ومنها وادي جَنْد ، وتمثل الفروع الثانية أي المرتبة الاولى والثانية من مراتبه.

د- الاودية التالية(Subsequent) : وهي الاودية التي تكون مجاريها موازية لمضرب الطبقات وتسمى ايضاً باودية المضارب كما في فروع وادي جَنْد مثل وادي كاني ماسي وعلي صغير.

وقد سبق أن اشرنا الى ان وادي كورده ره يتكون من مجموعتين من الروافد المغذية له وهما مجموعة الاودية الشمالية الشرقية ومجموعة الاودية الجنوبية الغربية حيث وضحت في هذا الفصل مجموعة الاودية الشمالية الشرقية التي تتضمن (جند ،

---

(1) أبو العينين ، حسن سيد ، مصدر سابق ، ص 427-428.

(2) الخشاب وفيق واحمد سعيد حديد ومحمد مهدي الصحاف ، علم الجيومورفولوجيا ، تعريفه ،ج1،مكتبة الحكمة، بغداد،1978،ص641.

نويدر ، قادرجوامير ، كول ، الرجلة والاصيور) بشكل مفصل في خصائصها المورفومترية بالاضافة الى وادي الرئيس (كورده ره) ،اما مجموعة الاودية الجنوبية الغربية فلم يتم تناول اوديتها تفصيلاً في خصائصها المورفومترية وذلك للاسباب التالية:

1 – كثرة عدد اوديتها مما يعيق تناولها بصورة فردية.

2 – قصر طول اوديتها مما يضعف اهميتها الجيومورفولوجية.

3 – تشابهها في معظم صفاتها.

1-3 الخصائص المساحية والشكلية للحوض:

ان دراسة هذه الخصائص لها اهمية بارزة لارتباطها المباشر بالبنية الجيولوجية وطبيعة الصخور والمناخ ومن اهم هذه الخصائص هي:

1-1-3 خصائص الحوض المساحية

أن مساحة الأحواض النهرية لها اهمية كبيرة وذلك بسبب تأثيرها المباشر في حجم الجريان المائي ، ومن الطبيعي ان تتباين الاحواض المائية في مساحاتها وذلك نتيجة لتباين عدد من العوامل الطبيعية منها الظروف المناخية وتنوع الصخور والحركات الارضية والتضاريس والزمن وغيرها بالاضافة الى العامل البشري ، كما وتزداد الاحواض في مساحاتها كلما زاد نشاط الحت المائي واذا ما توفرت ظروف مناخية مناسبة وصخور سهلة الحت ، فحوض وادي كورده ره من الاحواض الصغيرة المساحة إذ تبلغ مساحته نحو (655) كم^2 (*) وهو من الاودية الموسمية ويجري في منطقة متشابهة في الوحدات الجيولوجية والجيومورفولوجية بصورة عامة ، من خلال ما سبق ذكره في التمهيد لهذا الفصل ، فأن حوض كورده ره يتكون من مجموعتين من الاحواض الفرعية ، الاولى

(*) تم استخراج مساحة الحوض باستخدام جهاز قياس المساحات المستوية (بلانوميتر) مع خرائط بمقياس 100000/1 . كما أن هذه المساحة ليست المساحة الفعلية للحوض وذلك لان (10) كم من وادي كورده ره هي الآن داخل البحيرة وبالتالي فأن كل الأراضي التي كانت تصرف مياهها عن طريق تلك المسافة من الوادي تحسب الآن للبحيرة وليس للحوض.

)7خريطة رقم (
أراضي الأودية الشمالية الشرقية والجنوبية الغربية في حوض كورد
٥١٥

المصدر : من عمل الباحث اعتماداً على خريطة خانقين الطبوغرافية مقياس 100000/1 . 1989

مجموعة احواض الاودية الشمالية الشرقية، والثانية مجموعة احواض الاودية الجنوبية الغربية ، حيث تقدر مساحة احواض الاودية الشمالية الشرقية نحو (578)كم ^{2} بنسبة تقدر بنحو(88%) من مجموع مساحة حوض كورده ره ، إذ تقاسمت هذه المساحة والنسبة احواض الاودية التي تقع ضمن هذه المجموعة ، حيث تقدر مساحة حوض وادي جند نحو (328) كم^2 ويعد اكبر الاحواض الفرعية التابعة لحوض كورده ره ، إذ تمثل اراضيه نصف مساحة حوض كورده ره (50%) ، وبلغت مساحة حوض وادي نويدر (44) كم^2 بنسبة (6.7%) من حوض كورده ره ، ويعد وادي قادرجوامير أصغر احواض الاودية من حيث المساحة وبلغت مساحته (17) كم^2 بنسبة(2.5%) من حوض كورده ره ، اما مساحة حوض وادي كول كانت (108)كم^2 بنسبة (16.4%) إذ يعدُّ ثاني اكبر الاحواض الفرعية من حيث المساحة بعد وادي جند ، في حين كانت مساحة حوض وادي الرجلة(18) كم^2 بنسبة (2.7 %) من مساحة الحوض الرئيس ، اما وادي الاصيور فبلغت مساحته (63) كم^2 وهي تمثل نسبة (9.6 %) من مساحة حوض كورده ره.

اما احواض الاودية الجنوبية الغربية فتقدر مساحة احواضها مجتمعة نحو (77)كم^2 بنسبة (11.7 %) من مساحة حوض كورده ره ، إذ تتقاسم هذه المساحة والنسبة مجموعة كبيرة من احواض الاودية وقد تعذر دراستها تفصيلاً للأسباب التي تقدم ذكرها في التمهيد لهذا الفصل . جدول رقم(7) . يوضح مساحات الاحواض الفرعية في حوض كورده ره ونسبها ينظر خريطة رقم (7).

3-1-2 خصائص الحوض الشكلية:

وهي من الخصائص المورفومترية الرئيسية لأحواض التصريف ، وقد تعددت وتنوعت معادلات قياس شكل الحوض سواء كان ذلك من جانب الجيومورفولوجيين المهتمين بالتعرية المائية أو الهيدرولوجيين وغيرهم ، وقد أدت تلك المحاولات الى تعدد مقاييس دراستها تبعاً لأهميتها في التأثير على كمية المياه التي تغذي المجرى الرئيس ، أن تعدد المقاييس لا يعني بالضرورة اختلافاً في وجهات النظر بل يعني

اقتراباً أكثر من الشكل الحقيقي للحوض ومدى قربه من الشكل الهندسي للحوض . أما أهم المقاييس التي استخدمت لقياس شكل الحوض فهي:

3-1-2-1 نسبة الاستدارة Circularity ratio:

تسمى أيضاً نسبة تماسك المساحة ، وتشير هذه النسبة الى مدى أقتراب أو ابتعاد شكل الحوض عن الشكل الدائري ، فالقيم المرتفعة تعني عادة وجود احواض مائية مستديرة الشكل ، والقيم المنخفضة تعني ابتعاد الاحواض عن الشكل المستدير[1] ، وتشير القيم المرتفعة الى تقدم الاحواض المائية في دورتها الحتية والسبب في ذلك يعود الى ميل الانهار الى حفر أو تعميق مجاريها قبل البدء في توسيعها أما القيم المنخفضة التي تعني ابتعاد الحوض عن الشكل الدائري واقترابه من الشكل المستطيل فهي تعني أيضا عدم انتظام خطوط تقسيم المياه المحيطة بالحوض ، مما له تأثيره في أطالة المجاري المائية وخاصة في المراتب النهرية الدنيا والتي تقع عادة قرب خطوط تقسيم المياه ، وقد يؤدي أيضا الى حدوث الأسر النهري في المناطق المجاورة والمتداخلة مع الاحواض [2]، يمكن الحصول على نسبة الاستدارة من خلال القانون الذي ذكره ميلر[3] وهو:

$$\text{نسبة الاستدارة} = \frac{\text{مساحة الحوض (كم}^2\text{)}}{\text{مساحة دائرة محيطها يساوي محيط الحوض نفسه (كم}^2\text{)}}$$

(1) النقاش ، عدنان ومهدي الصحاف ، الجيومورفولوجيا،مصدر سابق ص 521.

(2) سلامة ، حسن رمضان ،'' الخصائص الشكلية لاحواض الانهار ودلالاتها الجيومورفولوجية''، مجلة يصدرها قسم الجغرافية ، جامعة الكويت، العدد 43،1982،ص6.

(3) Miller , V.C., '' A quantitative geomorphic study of drainage basin characteristics in the clinch mountain area , Virginia and tenne ssee '' Columbia University ,Dep. Of Geology , Technical Report , No.3, 1953 , p30

وبناءً على هذه المعادلة فأن حوض وادي كورده ره أقرب الى الشكل الدائري حيث كانت نسبة الاستدارة (0.74) والحال يختلف عند الاحواض الفرعية التي أبتعدت عن الشكل الدائري بنسب متباينة، ففي مجموعة احواض الاودية الشمالية الشرقية ، كانت نسبة الاستدارة في حوض وادي جند (0.53) ، وفي حوض وادي نويدر (0.40) ، وفي قادرجوامير (0.27) وهي اصغر نسبة استدارة بين احواض هذه المجموعة ، اما نسبة الاستدارة عند حوض كول (0.43) ، وفي وادي الرجلة (0.42) ، وعند حوض وادي الاصيور (0.54) تمثل اعلى نسبة استدارة بين الاحواض الفرعية ، وكما موضح في الجدول رقم (7) . حيث ابتعدت الاحواض عن الشكل الدائري .

أما مجموعة احواض الاودية الجنوبية الغربية فقد تعذر دراستها للاسباب التي تقدم ذكرها في التمهيد لهذا الفصل.

3-1-2-2 نسبة الاستطالة Elongation ratio:

توضح هذه النسبة مدى اقتراب او ابتعاد شكل الحوض من الشكل المستطيل فكلما اقتربت النسبة من (الصفر) يعني اقتراب الحوض من الشكل المستطيل ، وكلما زادت هذه النسبة يعني ابتعاد الحوض عن الشكل المستطيل ويعبر عنها رياضياً [1].

$$\text{نسبة الاستطالة} = \frac{\text{طول قطر دائرة بنفس مساحة الحوض (كم)}}{\text{طول الحوض (كم)}}$$

حيث يتحكم شكل الاحواض المستطيلة في مدى سرعة وصول الموجة المائية بعد العاصفة ، إذ إن الموجات المائية لاتصل بوقت واحد الى المجرى الرئيس في الاحواض المستطيلة.

---

(1) البيواتي ، احمد علي ، حوض وادي العجيج في العراق واستخدامات أشكاله الأرضية، أطروحة دكتوراه مقدمة الى كلية الآداب ، جامعة بغداد ، غير منشورة ،1995، ص67.

فالجدول رقم (7) يوضح نسب الاستطالة في حوض وادي كورده ره واحواضه الفرعية ، إذ بلغت نسبة الاستطالة في حوض كورده ره (0.75) وتمثل ابتعاد الحوض عن الشكل المستطيل ، في حين كانت نسب الاستطالة في مجموعة احواض الاودية الفرعية الشمالية الشرقية ، قد بلغت في حوض جند (0.60) ، وفي نويدر (0.49) ، فيما كانت في حوض قادرجوامير (0.38) وهو أقرب الاحواض الفرعية في هذه المجموعة أقربها الى الشكل المستطيل ، وكانت نسبة الاستطالة في حوض كول (0.53) ، وفي حوض الرجلة (0.47) ، أما حوض الاصيور فهو اكثر الاحواض الفرعية في هذه المجموعة ابتعاداً عن الشكل المستطيل حيث كانت نسبة استطالته (0.63).

اما مجموعة احواض الاودية الفرعية الجنوبية الغربية فقد تعذر دراستها للاسباب المذكورة سابقاً.

3-1-2-3 نسبة تماسك المحيط:

ان هذه النسبة تكون دائماً اعلى من (واحد) صحيح، وكلما زادت هذه النسبة عن (الواحد) اشار ذلك الى ابتعاد الحوض عن الشكل الدائري وهذا يعني ضعف الترابط بين اجزاء الحوض وعدم انتظام خطوط تقسيم المياه بل تمر بتعرجات واضحة في هذا الحوض، وتستخرج هذه النسبة من خلال المعادلة[1] .

$$\text{نسبة تماسك المحيط} = \frac{1}{\sqrt{\text{نسبة الاستدارة}}}$$

واعتماداً على هذه المعادلة كانت نسب تماسك المحيط في حوض كورده ره و احواضه الفرعية متباينة بعض الشيء . إذ كانت نسبة تماسك المحيط في حوض كورده ره (1.15) وتشير الى اقتراب الحوض من الشكل الدائري ، اما في مجموعة الاحواض الفرعية الشمالية الشرقية فقد كانت نسبة تماسك المحيط في حوض جند

(1) النقاش ، عدنان ومهدي الصحاف ، الجيومورفولوجيا ، مصدر سابق ، ص522.

(1.37) ، وفي حوض نويدر (1.57) ، اما هذه النسبة في حوض قادرجوامير فكانت (1.91) وتمثل اعلى نسبة لتماسك المحيط في الاحواض الفرعية في هذه المجموعة ، وكانت نسبة تماسك المحيط في حوض كول (1.52) ، وفي حوض الرجلة (1.53) ، اما حوض الاصيور فكان اكثر الاحواض الفرعية في هذه المجموعة اقتراباً من الشكل الدائري من خلال نسبة تماسك محيطه التي كانت (1.35) كما يوضح ذلك في جدول رقم (7).

3-1-2-4 معامل شكل الحوض:

ان هذا المعامل يدل على مدى اقتراب شكل الحوض او ابتعاده عن الشكل المثلث ، إذ ان انخفاض قيم معامل الشكل يدل على اقتراب شكل الحوض من الشكل المثلث ، اما ارتفاع القيم فيدل على ابتعاد الحوض عن ذلك الشكل ويستخرج من المعادلة[1]:

$$\text{معامل شكل الحوض} = \frac{\text{مساحة الحوض(كم}^2\text{)}}{\text{مربع طول الحوض(كم)}}$$

ان اقتراب الحوض من الشكل المثلث يبين دلالة خطر الفيضان وفيه حالتين ، الاولى اذا كانت منطقة المصب تمثل رأس المثلث ومنطقة المنبع تمثل قاعدة المثلث فذلك يعني انخفاض دلالة خطر الفيضان لان الموجة المائية تحتاج الى فترة طويلة زمنياً للوصول الى المجرى الرئيسي ، والحالة الثانية اذا كانت منطقة المصب تمثل قاعدة المثلث ومنطقة المنبع تمثل رأس المثلث وهذا يعني زيادة دلالة خطر الفيضان بسبب قصر الفترة الزمنية لوصول الموجة المائية الى المجرى الرئيس.

---

(1) النقاش ، عدنان ومهدي الصحاف ، الجيومورفولوجيا ، مصدر سابق ، ص523.

وفي حوض كورده ره نلاحظ من خلال الجدول رقم (7) ان معامل شكل الحوض في حوض وادي كورده ره كان (0.45) وهو يشير الى ابتعاده عن الشكل المثلث ، وكانت قيم معامل شكل الحوض في الاحواض الفرعية ، في مجموعة احواض الاودية الشمالية الشرقية كانت في حوض جند (0.28)، ونويدر (0.19) ، وعند حوض قادرجوامير (0.11)،وبلغ معامل شكل الحوض في حوض كول (0.22)، وفي حوض الرجلة (0.18).اما في حوض الاصيور فكان معامل شكل الحوض (0.32).

جدول رقم (7)

الخصائص المساحية والشكلية في حوض كورده ره(*)

الحوض	المساحة كم^2	%	نسبة الاستدارة	نسبة الاستطالة	نسبة تماسك المحيط	معامل شكل الحوض
كورده ره	655	100	0.746	0.759	1.157	0.453
جند	328	50	0.532	0.601	1.371	0.283
نويدر	44	6.7	0.403	0.498	1.575	0.159
قادرجوامير	17	2.5	0.272	0.387	1.917	0.118
كول	108	16.4	0.432	0.533	1.522	0.223
الرجلة	18	2.7	0.427	0.478	1.530	0.180
الاصيور	63	9.6	0.548	0.639	1.350	0.321

المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على خرائط طبوغرافية بمقياس 25000:1 وجهاز بلانومتر.

2-3 الخصائص الطولية لشبكة صرف الاودية:

تعتمد قياسات هذه الخصائص بالدرجة الاساس على اطوال الاودية واعدادها ومراتبها ، وهناك اساليب معتمدة في دراسة هذه الخصائص من ابرزها اسلوب سترالر ، هورتون وذلك بالاعتماد على التدرج الرقمي للروافد ، ويمكن توضيح هذه الخصائص بالشكل التالي:

(*) مجموعة احواض الاودية الجنوبية الغربية تبلغ مساحتها مجتمعة (77) كم^2 وتمثل نسبة (11.7%) من إجمالي مساحة الحوض اما بقية الخصائص فقد تعذر دراستها للأسباب الواردة في سياق البحث.

1-2-3 مراتب الاودية واعدادها:

أن مراتب شبكات التصريف تتمثل بكونها تدرج رقمي لمجموعة من الروافد التي تكون المجرى الرئيس [1] ، وقد تعددت طرائق تحديد المراتب النهرية فهناك طريقة سترالر وهورتون وشريف وغيرهم ، الا ان طريقة سترالر هي الاكثر شيوعاً أو استخداماً بسبب سهولتها ووضوحها في تحديد مراتب شبكات التصريف ، وقد اعتمد الباحث طريقة سترالر في دراسته لتحديد مراتب الاودية لحوض كورده ره وروافده الرئيسية بأعتبار ان الجداول المائية التي لاتصب فيها أي جداول تعد روافد من المرتبة الاولى وعند التقاء رافدين من المرتبة الاولى يكونان رافداً من المرتبة الثانية ، ويتكون رافدٌ من المرتبة الثالثة من التقاء رافدين من المرتبة الثانية وتستمر هذه الطريقة حتى وصول الرافد الى المجرى الرئيس الذي يمثل اعلى مرتبة في الحوض.

ان طريقة سترالر هذه لاتخلو من العيوب ، وما يعيب هذه الطريقة هو كون دخول رافد ما ذا مرتبة اقل الى رافد آخر ذا مرتبة عليا لايؤدي ذلك الى زيادة في مرتبة المجرى الرئيسة [2] ، ان تطبيق هذه الطريقة على حوض كورده ره اظهر النتائج التالية:

أ) فيما يخص الحوض بصورة عامة فقد تكون من خمس مراتب ، وهذا يعني ان المرتبة العليا للحوض كانت الخامسة ، فيما كان عدد الاودية التي كونت هذه

---

(1) Shreve ,R.L. ,"Statistical law of stream numbers" ,Journal of Geology , Vol.74,1966,P28.

(2) Strahlar , A.N. , Physical Geography , Third Edition , U.S.A.,1968,P.476.

جدول رقم(8)

عدد الاودية ونسب التفرع في حوض كورده ره*

	كورده ره		جَنْد		نويدر		قادرجوامير		كول		الرجلة		الاصيور	
المرتبة	عدد الاودية	نسبة التفرع	عدد الاودية	نسبة التفرع	عدد الاودية	نسبة التفرع	عدد الاودية	نسبة التفرع	عدد الاودية	نسبة التفرع	عدد الاودية	نسبة التفرع	عدد الاودية	نسبة التفرع
1	1613	4.81	677	5.59	130	4.06	50	5.55	357	3.79	60	6.66	129	3.58
2	335	6.44	121	7.11	32	4	9	9	94	5.52	9	9	36	4.5
3	52	13	17	17	8	8	1		17	17	1		8	8
4	4	4	1		1				1				1	
5	1													
المتوسط		7.06		9.9		5.35		7.27		8.77		7.83		5.36
المجموع	2005		816		171		60		469		70		174	

المصدر : من عمل الباحث اعتماداً على خرائط طبوغرافية بمقياس 1:25000.

* مجموعة الاودية الجنوبية الغربية تضم(210) وادي من المرتبة الأولى و (34) وادي من المرتبة الثانية.

المراتب الخمس قد بلغ (2005) وادي توزعت على تلك المراتب ، إذ كان عدد اودية المرتبة الاولى (1613) وادي ، و (335) وادي في المرتبة الثانية ، وبلغ عدد اودية المرتبة الثالثة (52) وادي ، والمرتبة الرابعة (4) اودية ، كما يوضح ذلك جدول رقم (8).

ب) اما فيما يخص الاحواض الفرعية ، فقد كانت مراتب مجموعة احواض الاودية الشمالية الشرقية لاتقل عن ثلاث مراتب ولا تزيد على اربع مراتب ، إذ كان حوض وادي جند يتكون من اربع مراتب تضمنت (677) وادي في المرتبة الاولى وهذا العدد يمثل نسبة (42%) من مجموع اودية المرتبة الاولى للحوض كله ، اما المرتبة الثانية فقد بلغت نسبة الاودية (36.1%) تمثل (121) وادي من مجموع اودية حوض كورده ره ، ومثلت نسبة (32.7%) اودية المرتبة الثالثة البالغة (17) وادي من اودية حوض كورده ره ، وبصورة عامة مثلت اودية حوض جند البالغ عددها (816) وادي نسبة (40.7%) من مجموع اودية كورده ره.

وكان لوادي نويدر اربع مراتب وبلغ عدد اودية المرتبة الاولى منها (130)وادي بنسبة (8.2%) من مجموع اودية المرتبة الاولى لحوض كورده ره ، وفي المرتبة الثانية (32) وادي بنسبة (9.5%) من اودية هذه المرتبة في كورده ره ، ومثلت نسبة (15.3%) اودية المرتبة الثالثة البالغة (8) اودية من اودية كورده ره ، ومثل العدد الكلي لاودية حوض نويدر البالغ (171) وادي نسبة (8.6%) من مجموع اودية كورده ره بكافة مراتبه.

وضم وادي كول (469) وادي بنسبة (23.3%) من اودية كورده ره ، فقد كان له (357) وادي من المرتبة الاولى تمثل (22%) من مجموع اودية المرتبة الاولى في حوض كورده ره ، وكان عدد اودية المرتبة الثانية بلغ (94)وادي بنسبة (28%) ، فيما كان عدد اودية المرتبة الثالثة (17) وادي بنسبة (32.7%) من المرتبة الثالثة في الحوض الرئيس.

اما حوض وادي قادرجوامير فقد تكون من ثلاث مراتب ساهم في تكوينها (60) وادي تمثل نسبة (3%) من مجموع اودية كورده ره ، حيث ضمت المرتبة الاولى

(50) وادي بنسبة (3%) من اودية المرتبة الاولى في الحوض الرئيس، وكان في المرتبة الثانية (9) اودية بنسبة (2.7%) من اودية هذه المرتبة في الحوض الرئيس.

وضم حوض وادي الرجلة ثلاث مراتب ساهم في تكوينها (70) وادي مثلت (3.4%) من مجموع اودية حوض كورده ره، بلغ عدد اودية المرتبة الاولى (60) وادي بنسبة (3.8%) من اودية هذه المرتبة في الحوض الرئيس ، وكانت (9) اودية كونت المرتبة الثانية بنسبة (2.7%) من اودية المرتبة الثانية في حوض كورده ره.

واما وادي الاصيور الذي تكون من اربع مراتب فقد بلغ عدد اوديته لجميع مراتبه (174) وادي بنسبة (8.8%) من اودية حوض كورده ره ، وكان عدد اوديته عند المرتبة الاولى (129) وادي بنسبة (8%) من اودية المرتبة في الحوض الرئيس ، وبلغ عدد اودية المرتبة الثانية (36) وادي بنسبة (10.8%) ، فيما كان عدد اودية المرتبة الثالثة (8) وبنسبة بلغت (15.3%) من اودية المرتبة الثالثة في الحوض الرئيس.

ومن ملاحظة جدول رقم (8) نجد ان وادي جند هو اكثر الاودية الفرعية تطوراً لكونه يضم اكبر عدد من الاودية بين الاحواض الاخرى ، فيما نجد ان وادي قادرجوامير أقل الاودية الفرعية تطورا لانه يضم اصغر عدد منها بين الاحواض الاخرى.

اما مجموعة احواض الاودية الجنوبية الغربية فلم تتجاوز اوديتها المرتبة الثانية ، حيث بلغ مجموع اودية المرتبة الاولى في احواضها مجتمعة (210)وادي مثلت نسبة (13%) من اودية هذه المرتبة في حوض كورده ره ، فيما بلغ مجموع اودية المرتبة الثانية في احواضها مجتمعة (34) وادي بنسبة (10.2%) من اودية هذه المرتبة في حوض كورده ر ه ، وهذا كله يعني ان عدد الاودية الكلي لهذه المجموعة (244) وادي ساهمت بنسبة (12.2%) من مجموع اودية حوض كورده ره.

3-2-2 نسبة التفرع Bifurcation ratio:

تسمى ايضا نسبة التشعب ، وهي من الظواهر المهمة لانها من اهم العوامل المتحكمة بنظام شبكة التصريف النهري ومن ثم نظام التصريف بعد حدوث امطار

فجائية وشديدة [1] ، وتعرف بانها نسبة بين عدد المجاري النهرية لمرتبة معينة الى عدد المجاري النهرية للمرتبة التي اعلى منها ، كما يمكن تعريفها بانها القيمة التي عند ضربها مع عدد الروافد لمرتبة معينة تعطي عدد الروافد للمرتبة الاقل [2] .

ويمكن الحصول على نسبة التفرع من خلال القانون الخاص بها وكما ذكره شوم (Schumm)[3].

$$\text{نسبة التفرع} = \frac{\text{عدد الأودية في مرتبة ما}}{\text{عدد الأودية في المرتبة التي تليها}}$$

وهناك دراسات لعدد كبير من شبكات التصريف اظهرت ان نسبة التفرع تميل عادة الى الثبات من مرتبة نهرية معينة الى مرتبة تليها في اقليم متجانس في مناخه وفي نوع صخوره وفي مرحلة تطوره ، وبصورة عامة فان نسبة التفرع عند هورتون تتراوح بين (3-5) في الاحواض المتشابهة مناخيا والمتجانسة صخريا [4] .

ان نسبة التفرع في حوض كورده ره بصورة عامة تراوحت بين (4-13) وكان نسبة متوسط التفرع (7) وذلك يعود الى طبيعة المناخ وصخور المنطقة. اما نسبة التفرع للاودية الفرعية فقد تراوحت بين (5.3-9.9) في متوسطاتها في مجموعة احواض الاودية الشمالية الشرقية ، حيث كان وادي جند بمتوسط نسبة التفرع البالغ (9.9) يعدُّ اعلى متوسط بين اودية هذه المجموعة ، وكان لوادي نويدر نسبة تفرع بلغت (5.3) وهي نسبة واطئة بين اودية هذه المجموعة ، في حين كانت نسبة التفرع عند وادي قادرجوامير (7.2) ، وكانت في حوض وادي كول (8.7) ، وعند وادي

---

(1) مكولا، باترك، مصدر سابق، ص 32.

(2) الجبوري، ثاير حبيب، مصدر سابق، ص 29.

(3) Schumm , S.A. ,"The evolution of drainage systems and slopes in badlands at Perth Amboy ,New Jersey" , Bulletin of the Geological society of America , Vol.67,1956, P.603.

(4) الجبوري ، ثاير حبيب ، مصدر سابق ، ص 29.

الرجلة (7.8) اما نسبة التفرع في وادي الاصيور فكانت واطئة اذ بلغت (5.3) ، جدول رقم (8) وخريطة رقم (2) نجد فيما تقدم ان وادي نويدر ووادي الاصيور يتشابهان في نسبة التفرع وهذا يعود الى تجانس صخور مناطقهما واستلام مناطقهما نفس الكميات من الامطار وهذه العوامل التي تتشابه في مناطق وادي نويدر ووادي الاصيور ، هي التي اعطت لنسبة التفرع تميزها عن بقية الاودية التي كانت لها نسبة تفرع اعلى مثل وادي كول ووادي جند ، حيث تأثرت نسبة التفرع في هذين الواديين ببعض الاختلافات في نوعية الصخور من حيث كونها صخور طينية ضعيفة المقاومة لعمليات الحت او صخور المدملكات التي تمتاز بمقاومة اعلى لعمليات الحت وهذه الظروف تكون واضحة في وادي جند ووادي كول ، ولكنها في وادي جند تكون منتشرة بشكل اوسع ، بالاضافة الى كون الواديين يستلمان كميات من الامطار اكثر من بقية الاودية.

3-2-3 اطوال الاودية :

ان قياسات اطوال الاودية في حوض كورده ره اظهرت ان اودية المرتبة الاولى كانت اقصر في متوسط اطوالها من اودية المرتبة الثانية ، حيث تزداد اطوال الاودية بشكل متوالي مع زيادة مراتب الاودية كما في جدول رقم (9) ، خريطة رقم (2).

بلغ متوسط طول الاودية في حوض كورده ره في المرتبة الاولى (0.48)كم ، وارتفع هذا المتوسط في المرتبة الثانية ليصل (0.83)كم ، واستمر ارتفاع متوسط طول الاودية في المرتبة الثالثة ليبلغ (3.5) كم ، وكذلك وصل الى (12.7) كم في المرتبة الرابعة ، وعند هذه المرتبة توقف ارتفاع متوسط الطول حيث انخفض عند المرتبة الخامسة والتي تمثل المرتبة العليا للحوض فاصبح متوسط الطول (10) كم ، ويرجع السبب في ذلك الى انغمار جزء منه ضمن بحيرة حمرين .

اما فيما يخص الاحواض الفرعية ، ففي مجموعة احواض الاودية الشمالية الشرقية ، فقد كان متوسط اطوال المرتبة الاولى عند وادي جند (0.55) كم وارتفع هذا المتوسط ليصل (0.88) كم عند المرتبة الثانية، واستمر بالزيادة حتى وصوله الى مرتبته العليا وهي الرابعة، وكان متوسط طولها (26) كم ، وهو اعلى متوسط طول بين اودية الاحواض الاخرى.

في حوض نويدر بلغ متوسط طول اودية المرتبة الاولى (0.37) كم ووصل هذا المتوسط في المرتبة الثانية (1.2) كم ، وتواصلت الزيادة في متوسط الطول حتى المرتبة الرابعة وهي مرتبة الوادي العليا وكان متوسط طولها (7)كم.

وعند وادي قادرجوامير بلغ متوسط طول اودية المرتبة الاولى (0.24)كم ،وبلغ (1) كم عند المرتبة الثانية ، وعند مرتبة الوادي العليا وهي المرتبة الثالثة وصل ارتفاع متوسط الطول (16) كم.

وفي وادي كول كان متوسط طول اودية المرتبة الاولى (0.46) كم ، ارتفع في المرتبة الثانية الى (0.64) كم، ولم تتوقف الزيادة المستمرة في متوسط طول الاودية حتى وصول الوادي الى مرتبته العليا والتي كانت المرتبة الرابعة حيث متوسط طولها كان (13)كم.

وفي وادي الرجلة بلغ متوسط طول اودية المرتبة الاولى (0.26)كم ، ووصل هذا المتوسط (1) كم عند المرتبة الثانية ، وبلغ (10) كم عند مرتبة الوادي العليا وهي المرتبة الثالثة.

في حين كان متوسط طول اودية المرتبة الاولى لوادي الاصيور (0.62) كم ، وكان متوسط طول المرتبة الثانية (1.02) كم ، وتواصل الارتفاع بمتوسط الطول حتى المرتبة الرابعة التي تمثل مرتبة الوادي العليا وكان متوسط طولها (5) كم. الجدول رقم(9) يوضح متوسط الاطوال .

نلاحظ مما تقدم ان وادي جند يحضى باكبر حصة من اطوال الاودية بين الاودية الاخرى في حوض كورده ره ، حيث كان لصخور المنطقة وطبوغرافيتها الدور البارز في رسم تلك الاودية واطوالها وتباين تلك الاطوال بين اودية واخرى.فاطوال المراتب الاولى كانت اقصر من اطوال المراتب التي تليها بسبب التضاريس التي تعمل على زيادة اعداد الاودية على حساب اطوالها وهذا ما ينطبق على المراتب العليا للاودية التي تشمل المرتبة الاولى والثانية ، فيما تكون الاراضي القليلة التضرس ذات اودية تمتاز بزيادة اطوالها على حساب اعدادها وهذا ينطبق على المراتب السفلى للاودية.

جدول رقم (9)

الطول ومتوسط الطول ونسبة الطول في حوض كورده ره(*)

المرتبة	كورده ره			جند			نويدر			قادرجوامير			كول			الرجلة			الاصيور		
	الطول كم	متوسط الطول كم	نسبة الطول	الطول كم	متوسط الطول كم	نسبة الطول	الطول كم	متوسط الطول كم	نسبة الطول	الطول كم	متوسط الطول كم	نسبة الطول	الطول كم	متوسط الطول كم	نسبة الطول	الطول كم	متوسط الطول كم	نسبة الطول	الطول كم	متوسط الطول كم	نسبة الطول
1	778	0.48	1.72	379	0.55	1.6	49	0.37	3.37	12	0.24	4.16	167	0.46	1.39	16	0.26	3.84	80	0.62	1.64
2	280	0.83	4.21	107	0.88	5.2	40	1.25	2.09	9	1	16	61	0.64	3.48	9	1	10	37	1.02	2.32
3	182	3.5	3.64	78	4.58	5.67	21	2.62	2.67	16	16		38	2.23	5.82	10	10		19	2.37	2.10
4	51	12.75	0.78	26	26		7	7					13	13					5	5	
5	10	10																			
المتوسط			2.58			4.15			2.71			10.08			3.56			6.92			2.02
المجموع	1301			590			117			37			279			35			141		

المصدر : من عمل الباحث اعتمادا على خرائط طبوغرافية بمقياس 25000:1 واستخدام عجلة القياس.

(*) مجموعة الاودية الجنوبية الغربية يبلغ طول أودية المرتبة الاولى (76) كم والمرتبة الثانية (17) كم .

4-2-3 كثافة صرف الاودية

في هذا الموضوع يوضح الباحث قياسين مهمين هما الكثافة التصريفية (الكثافة الطولية) والتكرار الجدولي (الكثافة العددية).

فالكثافة التصريفية (drainage density) تعني مجموع اطوال جميع الاودية الموجودة في الحوض مقسوما على مساحة الحوض الكلية [1] . وهذه الكثافة تحسب اطوال ا ـ ـ ـن الاخذ بنظر الاعتبار اعداد تلك الاودية ، والقانون الخاص بها كما ذكره ستزالر كالأتي [2] :

$$\text{الكثافة التصريفية} = \frac{\text{مجموع اطوال اودية الحوض(كم)}}{\text{مساحة الحوض(كم}^2\text{)}}$$

ان لكثافة التصريف ارتباط بعوامل عديدة تتمثل بالتكوين الصخري وسهولة انسياب الماء والتساقط بصورة عامة بالاضافة الى الغطاء النباتي الذي يعد عاملا مهما ومؤثرا في كثافة التصريف في أي منطقة [3] .

بلغت كثافة التصريف لحوض كورده ره (1.98) كم/ كم^2 وهي نسبة واطئة بسبب طبيعة المنطقة التي يغلب عليها الجفاف، فيما عدا الزخات المطرية القوية القليلة الحدوث.

أما كثافة التصريف في الاحواض الفرعية ، فقد كانت في مجموعة احواض الاودية الشمالية الشرقية عند وادي جند (1.79) كم/ كم^2 وهي اوطأ كثافة تصريف بين احواض هذه المجموعة ، وعند وادي نويدر (2.65) كم/ كم^2 وهي اعلى كثافة تصريف بين احواض هذه المجموعة ، وكانت كثافة التصريف عند وادي قادرجوامير (2.17) كم/ كم^2 ، وفي وادي كول بلغت (2.58) كم/ كم^2 وعند وادي الرجلة بلغت

---

(1) مكولا ، باترك ، مصدر سابق ، ص 33.

(2) Strahler ,A.N.,"Introduction to physical Geography ", John Wiley and sons ,by permission ,1965,P.309.

(3) ستريلر ، ارثر آن ، مصدر سابق ، ص 240-244.

(1.94) كم/ كم^2 ، في حين كانت في وادي الاصيور (2.23) كم/ كم^2 . جدول رقم (10) ، خريطة رقم(2) .

أن التباين في الكثافة التصريفية كان واضحاً في وادي نويدر ووادي جند حيث تميز وادي نويدر بقلة الغطاء النباتي قياسا الى وادي جند ، كما إن وادي نويدر يجري في منطقة ذات صخور طينية تمتاز بنفاذيتها القليلة . بالإضافة الى عوامل أخرى جيولوجية وطبوغرافية. كما تلعب الأمطار الغزيرة الناتجة عن الزوابع الرعدية دورا أضافيا في زيادة نسبة الجريان السطحي من خلال عدم إتاحة المجال الكافي للتربة والنبات الطبيعي لامتصاص واخذ كمية كبيرة من مياه الأمطار مما يزيد من تصريف المياه في الاودية. اما الكثافة العددية (التكرار الجدولي Stream frequency) ، فهي مجموع اعداد جميع الاودية الموجودة في الحوض مقسوماً على مساحة الحوض ، وهذه الكثافة تحسب اعداد الاودية دون الاخذ بنظر الاعتبار اطوال الاودية ، ولهذه الكثافة اهمية في تقدير حجم التصريف ونمط التصريف المائي ، ويعبر عنها رياضياً كما يلي [1] :

$$\text{التكرار الجدولي} = \frac{\text{عدد الاودية في الحوض}}{\text{مساحة الحوض(كم}^2\text{)}}$$

واعتماداً على هذه المعادلة نجد ان الكثافة العددية لحوض كورده ره بلغت (3.06) جدول/ كم^2 وهذه النسبة القليلة بسبب ظروف الحوض الطبيعية ، اما ما يخص الاحواض الفرعية ، فقد كانت الكثافة العددية في مجموعة احواض الاودية الشمالية الشرقية ، كانت عند وادي جند (2.48) جدول/ كم^2 وتمثل اوطأ كثافة عددية بين احواض اودية هذه المجموعة ، وكانت هذه الكثافة في وادي نويدر (3.88) جدول/ كم^2، وبلغت عند وادي قادرجوامير (3.52)جدول/ كم^2، وعند وادي كول كانت (4.34) جدول/ كم^2 مثلت اعلى كثافة عددية بين احواض اودية هذه

(1) Strahler ,A.N. , " `quantitative geomorphology of drainage basins and channel networks " ; Mc Graw-Hill , NewYourk ,1964,P.44.

المجموعة ، وكانت هذه الكثافة العددية عند وادي الرجلة (3.88) جدول/ كم^2، وبلغت في وادي الاصيور (2.76) جدول/ كم^2، جدول رقم (10).
ان تباين الكثافة العددية من حوض لاخر يرجع الى طبوغرافية المناطق التي تجري فيها مياه تلك الاودية وطبيعة صخورها.

جدول رقم (10)

الكثافة الطولية والعددية في حوض كورده ره

الحوض / الكثافة	كورده ره	جند	نويدر	قادرجوامير	كول	الرجلة	الاصيور
الكثافة الطولية	1.986	1.798	2.659	2.176	2.583	1.944	2.238
الكثافة العددية	3.061	2.487	3.886	3.529	4.342	3.888	2.761

المصدر : من عمل الباحث اعتماداً على جداول ارقام (7)،(8)،(9) .

3-3 الخصائص التضرسية

للخصائص التضريسية اهمية كبيرة في الدراسات الجيومورفولوجية عامة والمورفومترية خاصة ، حيث من خلالها يمكن معرفة طبوغرافية المنطقة والاشكال الارضية التي ترتبط بها ، وتتضمن هذه الخصائص مايأتي:

3-3-1 نسبة التضرس relief ratio

وهو احد المقاييس المهمة لفهم الطبيعة الطبوغرافية لأي منطقة من خلال قسمة الفرق بين أعلى وأوطأ نقطة في الحوض على طول الحوض كالأتي [1] :

(1) Chorley , R.J., Schumm ,S.A., Sugden, D.E.," Geomorphology ",Cambridge University، 1985 ,P.319.

فرق الارتفاع بين أعلى وأوطأ نقطة في الحوض(م)

نسبة التضرس = ——————————————————

طول الحوض(كم)

ويعد التضرس مؤشراً جيداً لتخمين الرواسب المنقولة ، والتي تزداد نسبتها بزيادة التضرس وقد يمتد تأثيرها إلى مسافات بعيدة عنها كما تساهم في تكوين اشكال ارضية مختلفة كالمراوح الغرينية بالاضافة الى تأثيرها في سرعة وصول موجة الفيضان وزيادة تأثير فاعلية الحت المائي والذي يؤثر على زيادة الرواسب المنقولة [1] .

ان نسبة التضرس في حوض كورده ره بلغت (9.55)م/كم ، اما في الاحواض الفرعية ، فقد كانت نسبة التضرس في مجموعة احواض الاودية الشمالية الشرقية في وادي جند (10.64) م/كم ، وهي اعلى نسبة تضرس بين احواض هذه المجموعة ، فيما كانت (8.5) م/كم في وادي قادرجوامير ، وكانت في وادي نويدر (5.46)م/كم وتمثل أوطأ نسبة تضرس بين احواض هذه المجموعة، وكان وادي كول قد بلغت نسبة تضرسه (6.81) م/كم ، في حين بلغت نسبة تضرس وادي الرجلة (6.7)م/كم ، وفي وادي الاصيور (6.28) م/كم . الجدول رقم(11).

نلاحظ ان وادي جند اكبر الاودية في نسبة التضرس ، مما يعني ان كميات الرواسب المنقولة من خلال الوادي تكون كبيرة وتصل الى مسافات بعيدة عن اماكن تعريتها او تجويتها وهذا ما تأكد من خلال مشاهدة رواسب حصوية لا تنتمي الى المنطقة التي شوهدت فيها والتي تبعد عن المنبع (29) كم وانما تعود الى مناطق قرب المنابع وهذا يوضح ايضاً سرعة الموجة المائية وتأثير الحت المائي في الوادي ، في حين كان وادي نويدر اقل الاودية نقلا للرواسب وكانت رواسبه اصغر حجما من رواسب وادي جند وهذا يؤيد كونه اقل الاودية في نسبة التضرس وهذا يوضح

(1) Strahler , A.N. ," Quantitative analysis of watershed geomorphology", trans. Amer. ,Geoph . Union ,Vol.38,1957,P.913-920.

ايضا بطئ سرعة الموجة المائية مما يقلل من تأثير الحت المائي على الرغم من ان ماتم مشاهدته من الوادي يبعد (4) كم من مناطق المنابع وهي مسافة ليست كبيرة.

جدول رقم (11)

الخصائص التضرسية في حوض كورده ره

الحوض	نسبة التضرس	المنحني الهبسومتري %	اعلى نقطة م	أوطأ نقطة م
كورده ره	9.552	41	460	97
جند	10.647	44	460	98
نويدر	5.466	63	250	98
قادرجوامير	8.5	70	200	98
كول	6.818	72	250	100
الرجلة	6.7	80	170	103
الاصيور	6.285	75	200	112

المصدر : من عمل الباحث اعتماداً على خرائط طبوغرافية بمقياس 100000:1 وجدول رقم (10).

جدول رقم (12)

بعض الخصائص المورفومترية المستخدمة في حوض كورده ره

	كورده ره	جند	نويدر	قادرجوامير	كول	الرجلة	الاصيور
طول المحيط	105	88	37	28	56	23	38
الطول	38	34	15	12	22	10	14
العرض	23	16	5	1.5	10	2	8

المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على خرائط طبوغرافية مقياس 100000:1 وعجلة القياس

3-3-2 المعامل الهبسومتري Hypsometric Integral

وهو مقياس الارتفاع الذي يوضح المرحلة الزمنية التي قطعتها الدورة الحتية في الحوض المائي ، حيث تتناقص قيمة المعامل الهبسومتري مع استمرار الدورة

الحتية ، إذ يعد هذا المعامل من الوسائل الكمية التي تقدم وصفاً لمورفولوجية المرحلة التي وصلها الحوض الرئيس او الاحواض الفرعية ، فالاجزاء شديدة الانحدار وفق رأي ديفز تدل على ان تلك المناطق مازالت في مرحلة الشباب او بداية النضوج اما الاجزاء قليلة الانحدار فتدل على ان تلك المناطق قد وصلت مرحلة متقدمة من الدورة الحتية [1] .

ويعد المعامل الهبسومتري تحليلا وصفيا لحالة الحوض الراهنة وهو يشير الى العلاقة بين مساحة الحوض وتضاريسه ، وبعبارة أخرى انه وصف حسابي بالأمكان استعماله في تصنيف ومقارنة مختلف أنواع أشكال سطح الأرض [2]، كما يوضح الشكل نسبة مئوية يمكن استخراجها من خلال الرسم البياني الخاص به ، حيث يمكن التعبير عنه رياضياً كما يلي [3]:

المعامل الهبسومتري = النسبة بين ارتفاع أي خط كنتور الى اقصى ارتفاع في الحوض / النسبة بين المساحة المحصورة بين الخط الكنتوري المختار ومحيط الحوض الى المساحة الكلية للحوض

ومن خلال ما تقدم نلاحظ ان المنحنى الهبسومتري في حوض كورده ره وكما وضحته الاشكال (من 13 الى 19) واظهره الجدول رقم (13)، اتضح ان حوض وادي كورده ره قد وصل مرحلة متقدمة في الدورة الحتية بصورة عامة إذ بلغ المنحنى الهبسومتري (41%) ، في حين كانت نسبة الاحواض الفرعية متباينة بعض الشيء

---

(1) مكولا ، باترك ، مصدر سابق ، ص 35-55.

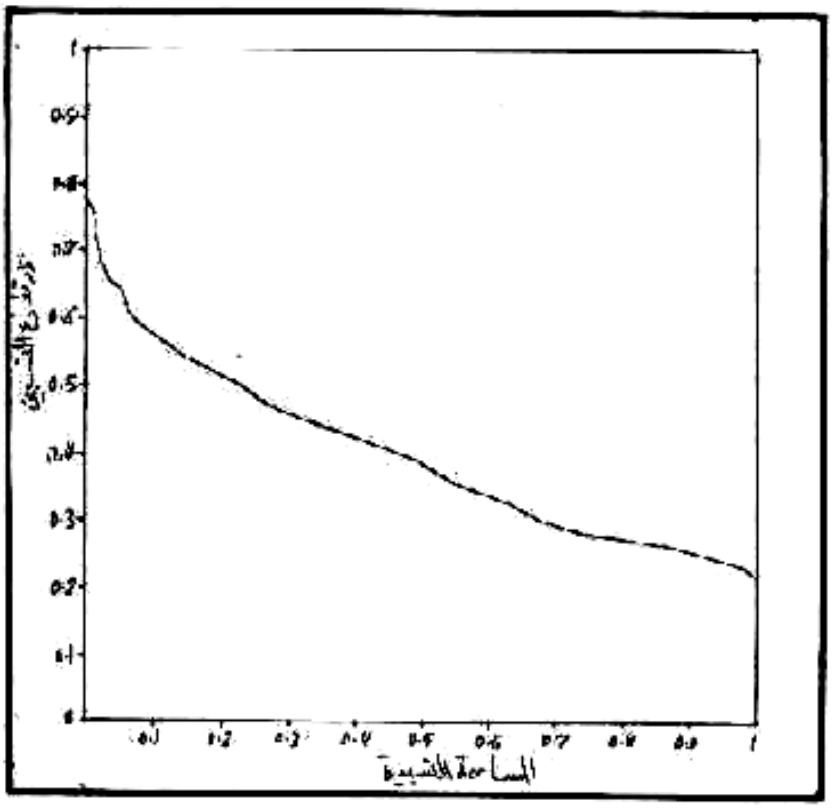
(2) Strahler ,A.N., "Hypsometric(area - altitude) analysis of Eros ional topography", Bulletin of the Geological society of America Vol.63,1952,P.1133.

(3) بامعروف ، فؤاد سالم عمر ، هيدرولوجية حوض وادي حضرموت ،أطروحة دكتوراه مقدمة الى كلية التربية ، جامعة بغداد ، غير منشورة ،2001،ص51.

ففي مجموعة احواض الاودية الشمالية الشرقية ، كان المنحنى الهبسومتري لوادي جند (44%) وهي اقل قيمة بين اودية المجموعة ، في حين كانت القيمة في وادي نويدر (63%) ، وكان المنحنى الهبسومتري لوادي قادرجوامير (70%) وفي وادي كول (72%) ، في حين كانت في وادي الرجلة (80%) وهي اكبر قيمة بين اودية المجموعة ، أما وادي الاصيور فقد كانت قيمة المنحنى الهبسومتري (75%) . جدول رقم (13).

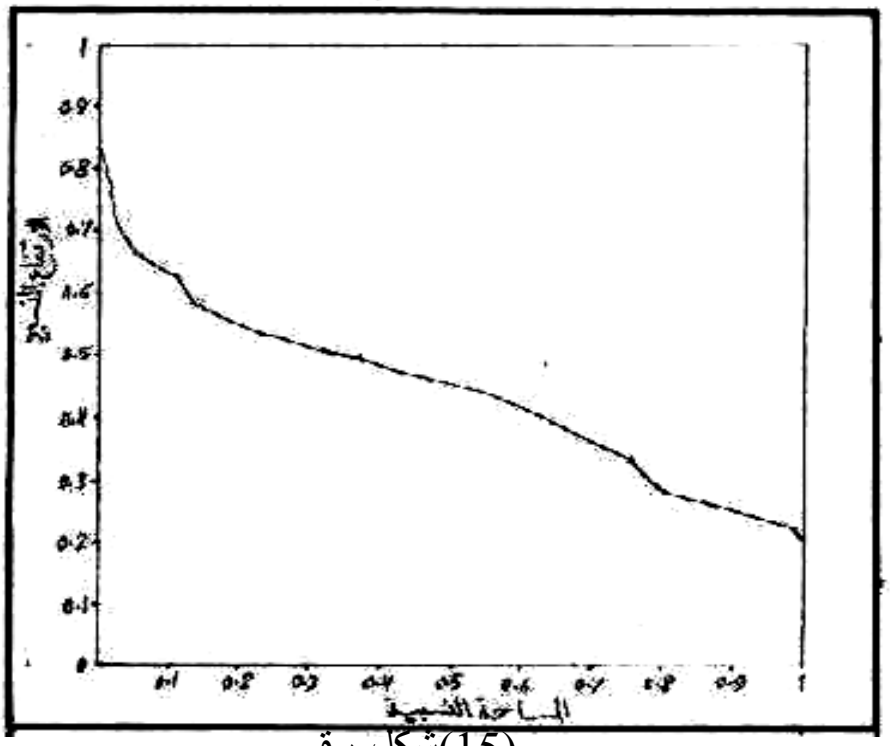
مما تقدم يمكن القول ان وادي جند هو اكثر احواض الاودية الفرعية تقدماً في الدورة الحتية على العكس من احواض الاودية الاخرى التي مازالت في مراحل البداية من الدورة الحتية وهي تمثل بصورة عامة الاجزاء التي لم يكتمل عمل التعرية فيها.

(13)شكل رقم
المنحنى الهبسومتري لحوض وادي كورده ره

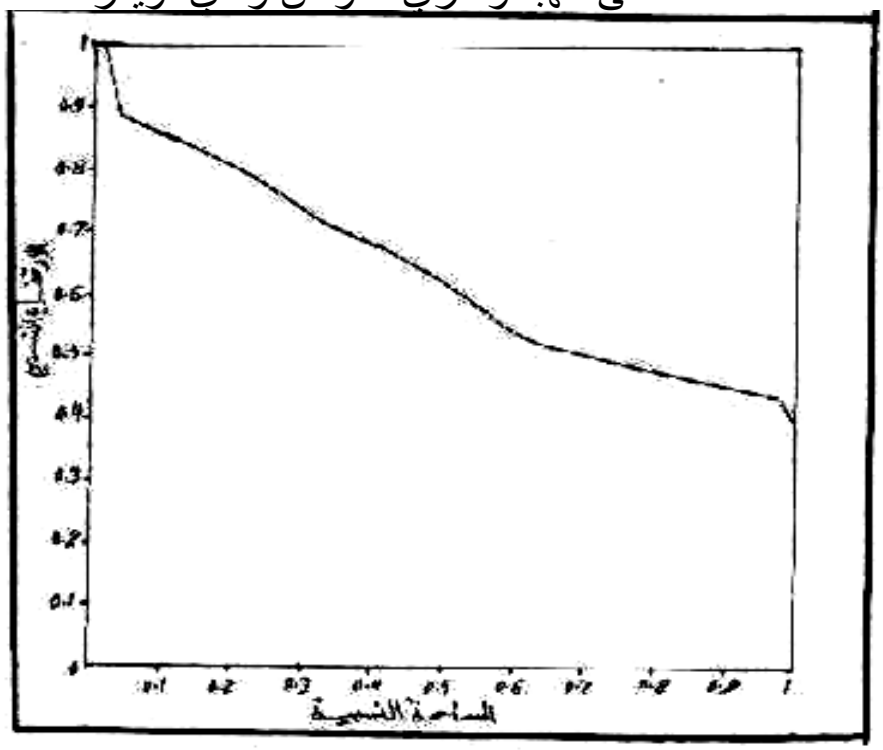


. 100000/1المصدر : من عمل الباحث اعتماداً على خرائط طبوغرافية بمقياس

(14)شكل رقم
المنحنى الهبسومتري لحوض وادي جند



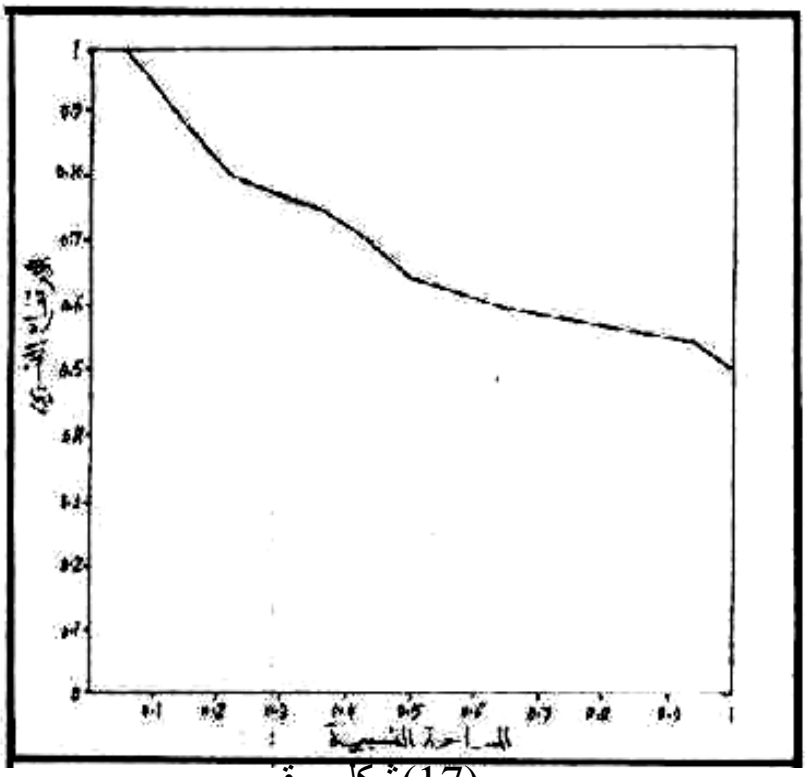
(15)شكل رقم
المنحنى الهبسومتري لحوض وادي نويدر



. 100000/1المصدر : من عمل الباحث اعتماداً على خرائط طبوغرافية بمقياس

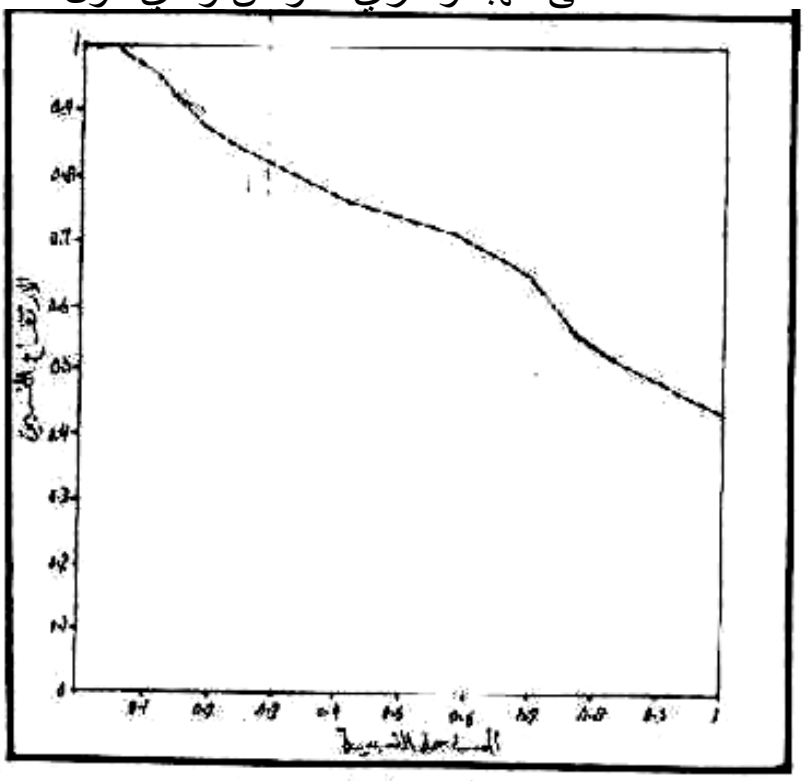
(16)شكل رقم

المنحنى الهبسومتري لحوض وادي قادرجواميرة



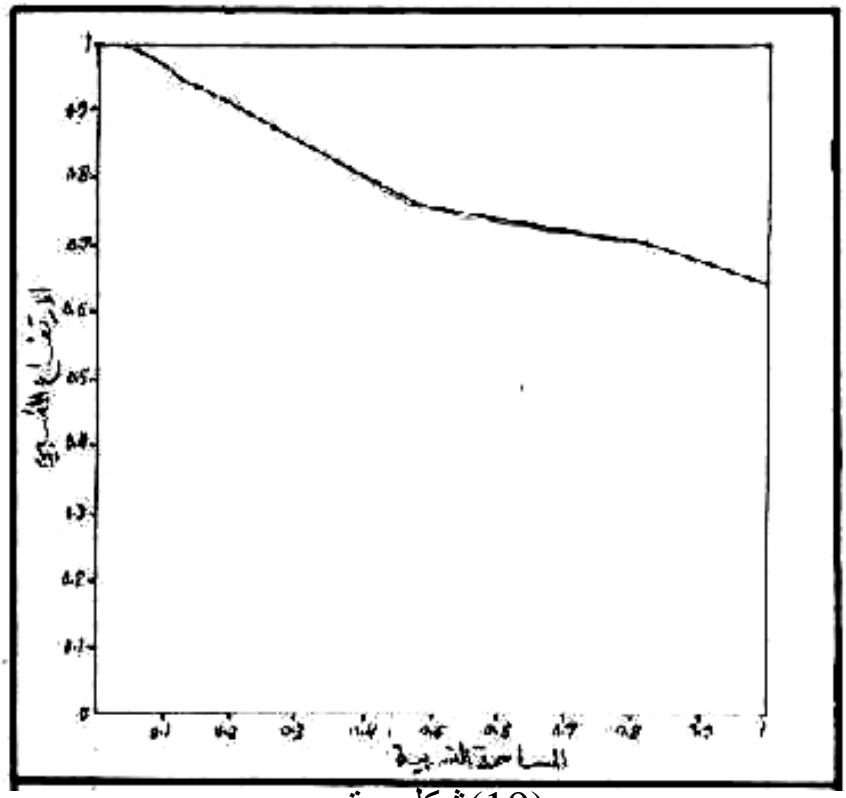
(17)شكل رقم

المنحنى الهبسومتري لحوض وادي كول

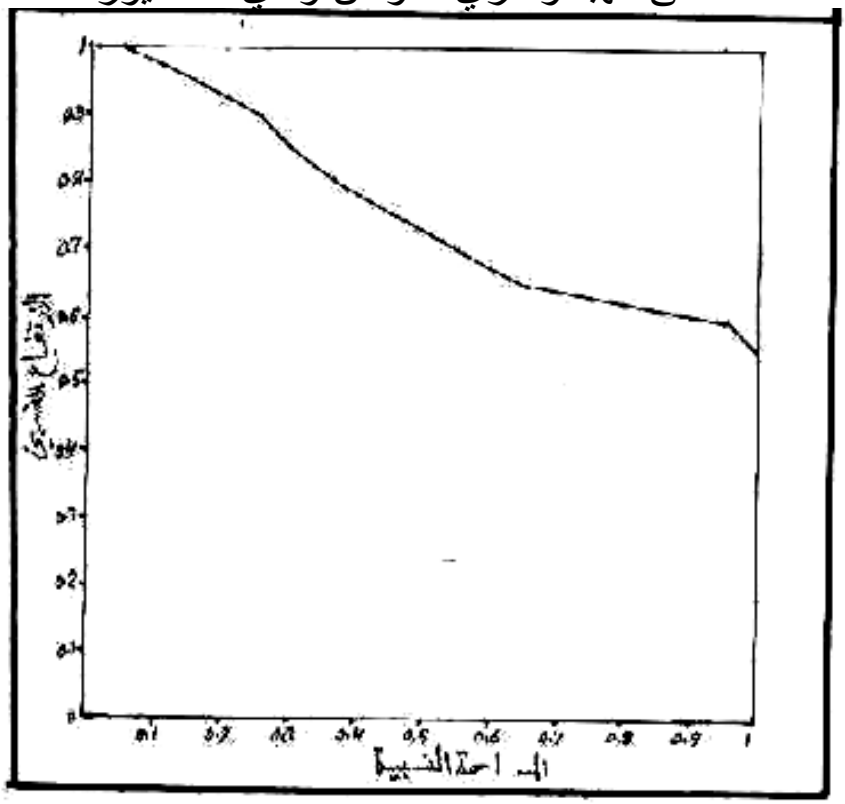


. 100000/1المصدر : من عمل الباحث اعتماداً على خرائط طبوغرافية بمقياس

(18)شكل رقم
المنحنى الهبسومتري لحوض وادي الرجلة



(19)شكل رقم
المنحنى الهبسومتري لحوض وادي الاصيور



3-3-3 المقطع الطولي:

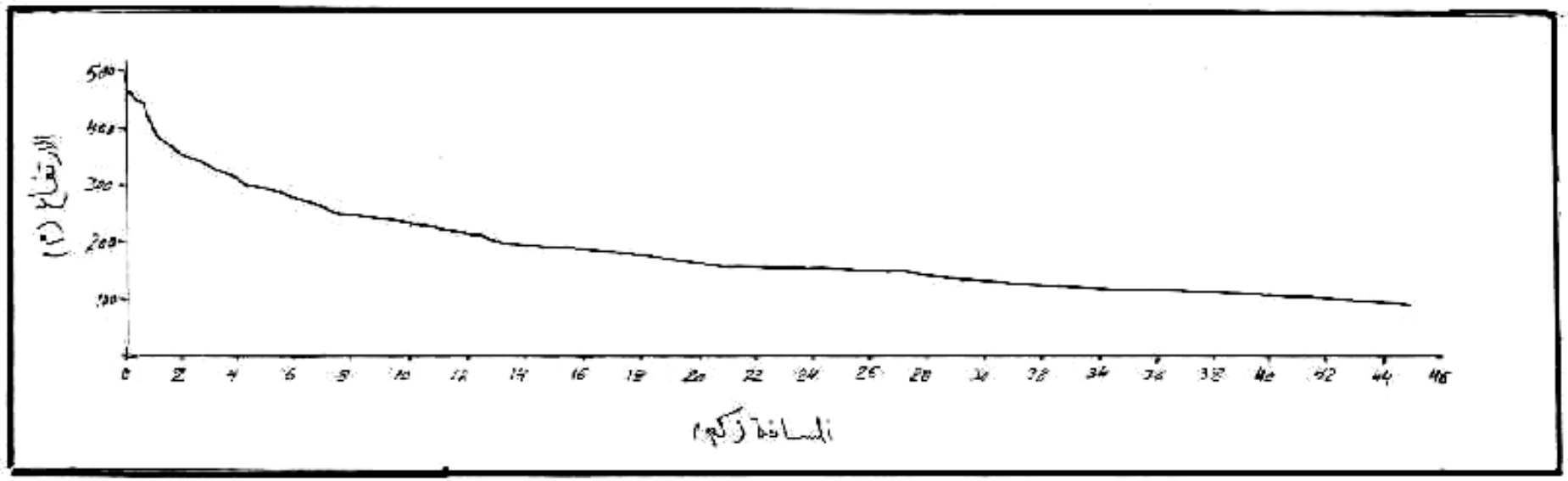
تعد دراسة المقطع الطولي للاودية من الامور المهمة التي تساعد الباحث في بيان وتفسير الخصائص التضرسية لتلك الاودية ، ويمثل المقطع الطولي تدرج الارتفاع عن مستوى سطح البحر في الوادي من المصب الى المنبع ،ويرتبط شكل القطاع بنوع الصخور والحركات البنائية ومناخ المنطقة وكذلك بالنشاط الجيومورفولوجي للمياه الجارية ، ويزداد انحدار القطاع في المناطق ذات الصخور الصلبة في حين يتناقص في المناطق ذات الصخور الهشة .

ويعكس رسم المقطع الطولي مرحلة تطور مجرى الوادي والتغيرات التي رافقت هذا التطور في عمليات النحت والارساب .

ومن المعروف ان لكل مرحلة من مراحل عمر الوادي ظواهره الجيومورفولوجية المرتبطة به وتعتمد في نشوئها على طاقة الوادي ونوعية الصخور والانحدار وطبيعة المناخ وكذلك النبات الطبيعي .

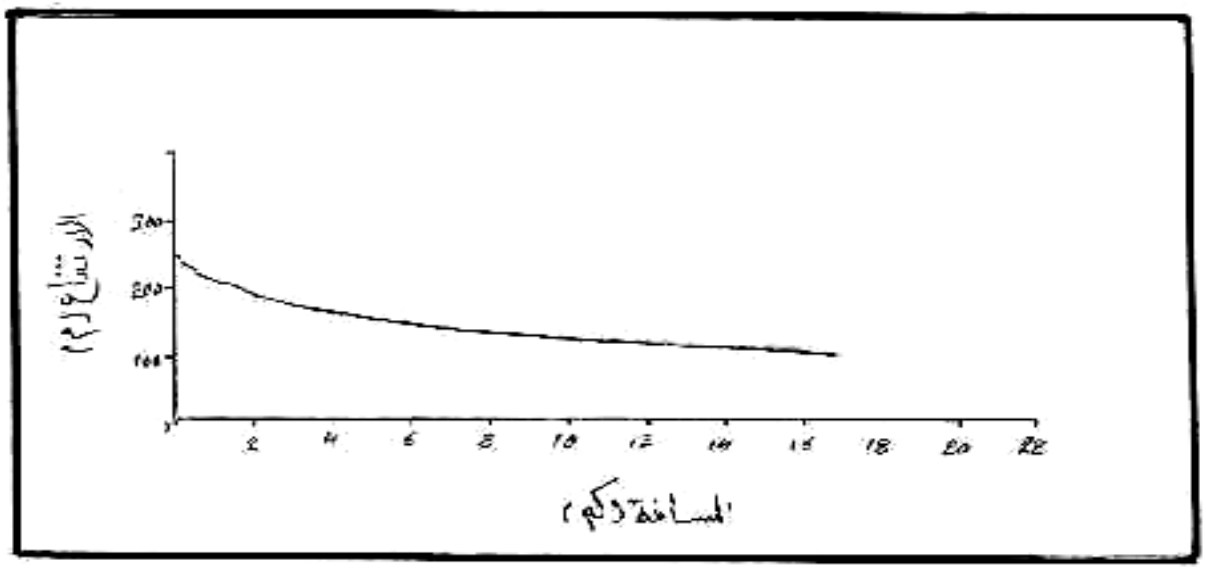
واعتماداً على خرائط ذات قياس 100000:1 أمكن رسم مقطع طولي للاودية في حوض كورده ره حيث أظهرت المقاطع على انها تمر في مرحلة الشباب وتكون غير متوازنة وذلك من خلال عدم الاستقامة بشكل واضح كما توضح ذلك الاشكال (من 20 الى 25)

(20)شكل رقم
المقطع الطولي لوادي جند



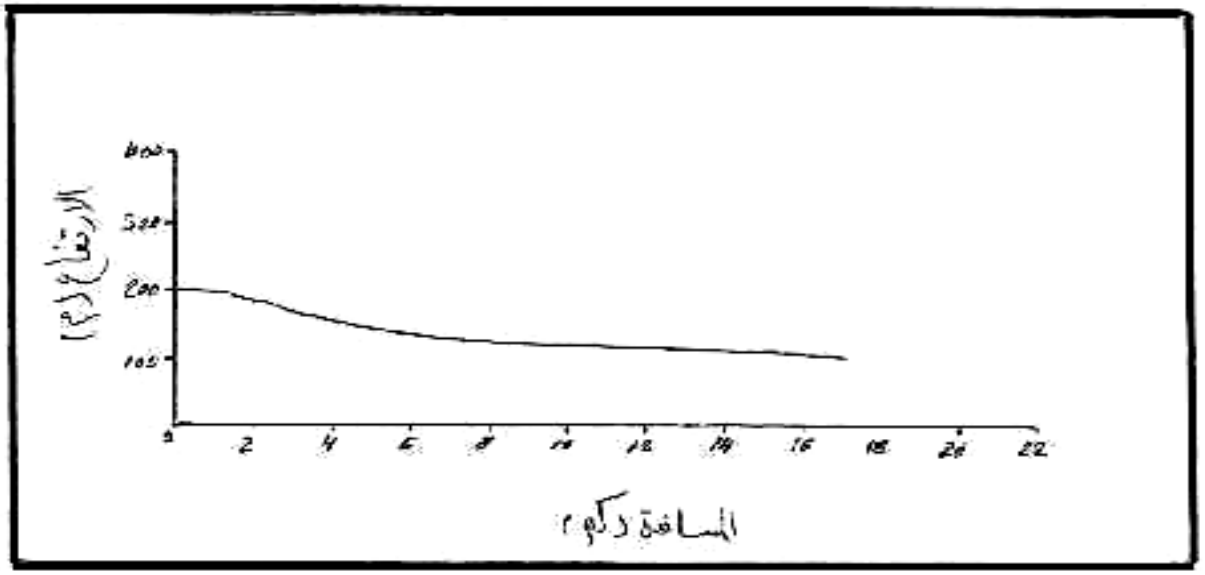
) .14 وجدول رقم (100000/1المصدر : من عمل الباحث اعتماداً على خرائط طبوغرافية مقياس

(21)شكل رقم
المقطع الطولي لوادي نويدر



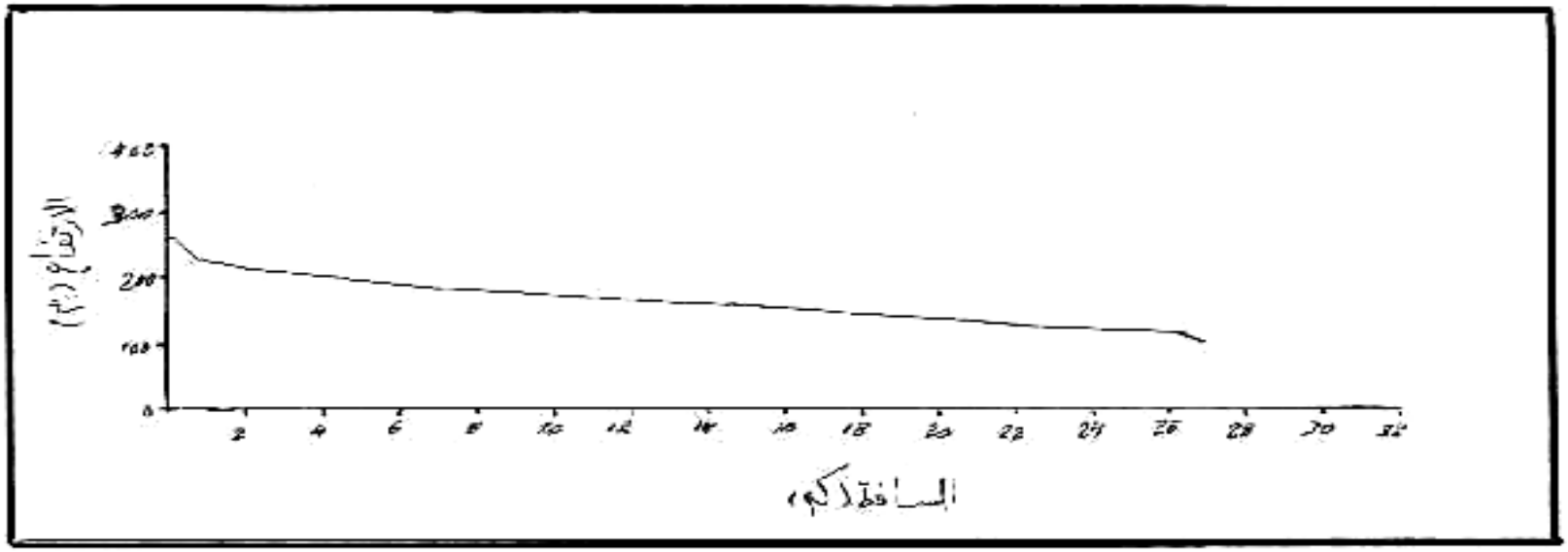
) .14 وجدول رقم (100000/1المصدر : من عمل الباحث اعتماداً على خرائط طبوغرافية مقياس

(22)شكل رقم
المقطع الطولي لوادي قادر جواميز



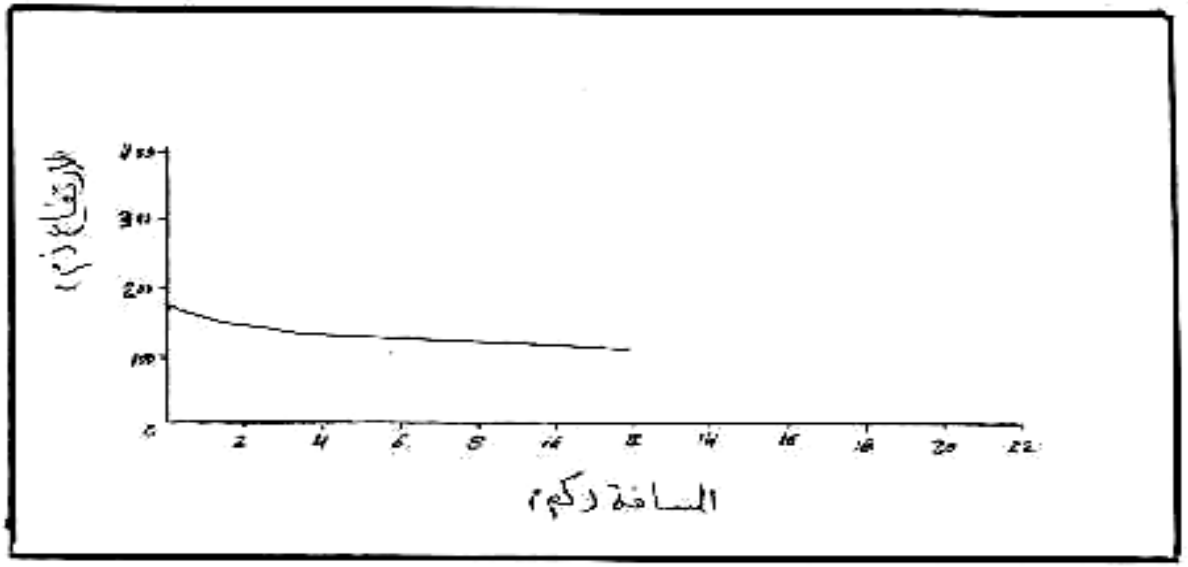
) .14 وجدول رقم (100000/1المصدر : من عمل الباحث اعتماداً على خرائط طبوغرافية مقياس

(23)شكل رقم
المقطع الطولي لوادي كول



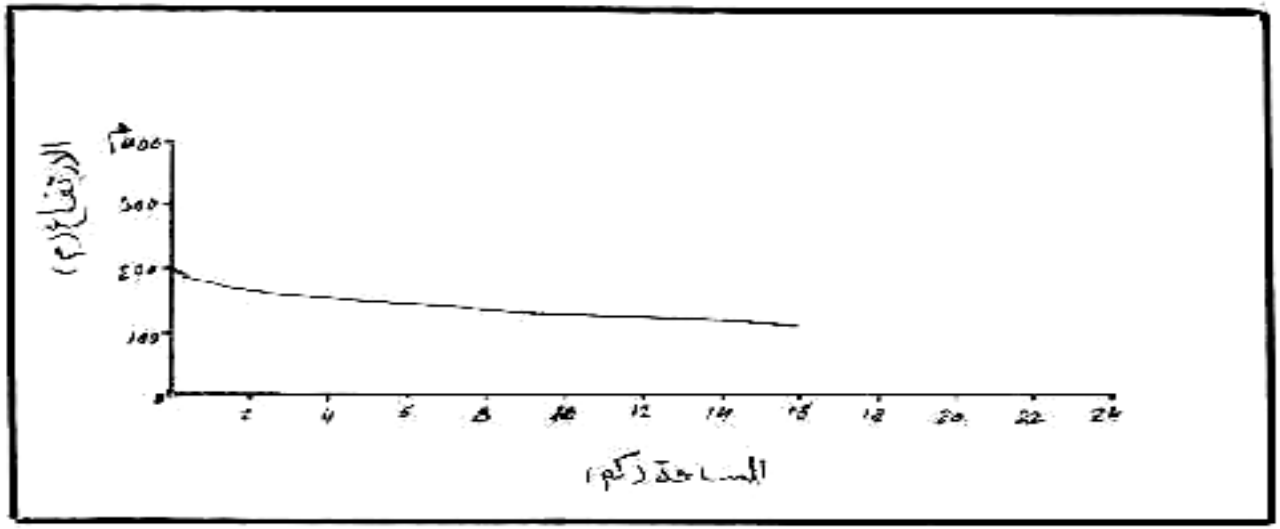
) .14 وجدول رقم (100000/1المصدر : من عمل الباحث اعتماداً على خرائط طبوغرافية مقياس

(24)شكل رقم
المقطع الطولي لوادي الرجلة



) .14 وجدول رقم (100000/1المصدر : من عمل الباحث اعتماداً على خرائط طبوغرافية مقياس

(25)شكل رقم
المقطع الطولي لوادي الاصيور



) .14 وجدول رقم (100000/1المصدر : من عمل الباحث اعتماداً على خرائط طبوغرافية بمقياس

4-3-3 المقطع العرضي

تعد دراسة المقاطع العرضية مكملة لدراسة المقاطع الطولية للاودية حتى تكون صورة تلك الاودية واضحة بشكل جلي ، إذ توضح العمل الجيومورفولوجي لتلك الاودية من تأثير في كمية مياه التصريف وحجم الرواسب داخل قناة الوادي وتقدير كميات الرسوبيات وكذلك الحت .

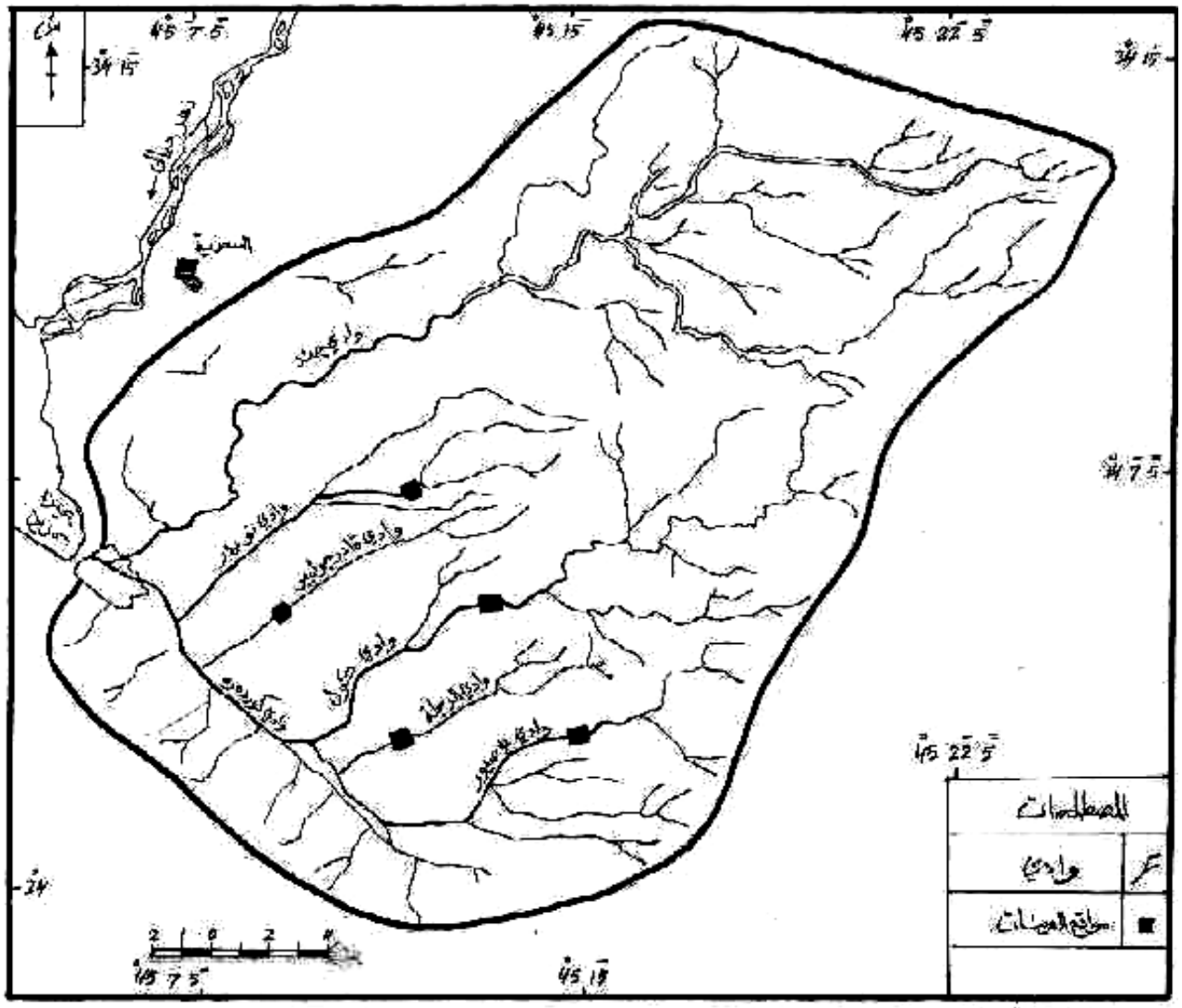
ومن المعروف ان أي وادي يمر بمراحل متعددة في حياته ومن هذه المراحل الشباب والنضج والشيخوخة وخلال كل مرحلة تتخذ قناة الوادي شكلاً معيناً تبعاً لقوة الجريان المائي في القناة وطبيعة صخور المنطقة بالاضافة الى الانحدار العام للمنطقة وظروفها المناخية السائدة .

ومن ملاحظة المقاطع العرضية المأخوذة حقليا من الاودية في مناطق الحوض اظهرت هناك حواف عالية من جهة ومن جهة اخرى وجود حواف متدرجة الارتفاع من الجهة المقابلة كما في وادي كول شكل رقم (29) ووادي جند شكل رقم (26) ، الذي يمثل الأودية ذات الجهتين المتناظرتين في الحواف العالية ، وأودية ذات الجهتين المتناظرتين من الحواف المتدرجة الارتفاع كما في وادي قادر جوامير شكل رقم(28).

وهذا التباين في الاشكال يعود الى طبيعة المنطقة وصخورها بالدرجة الاساسية .

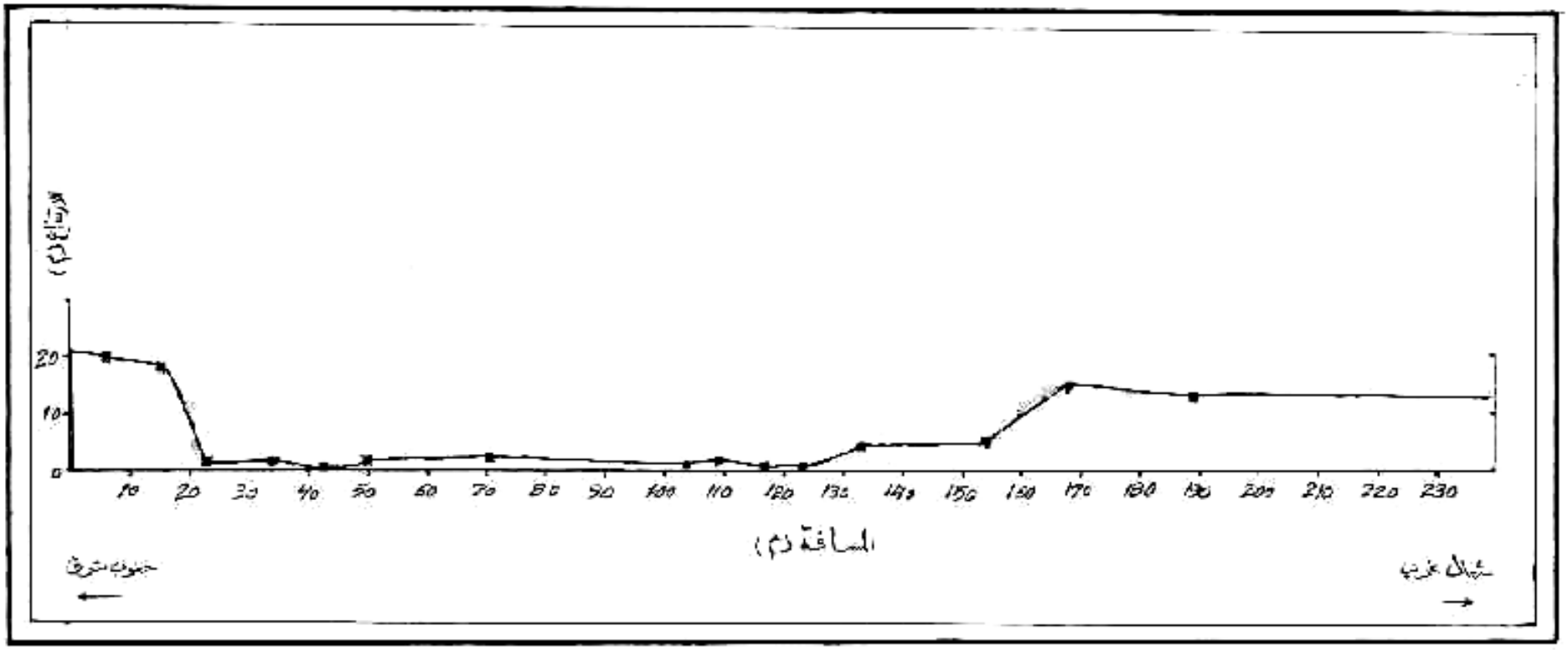
ان المقاطع العرضية للاودية تبدو على شكل حرف (U) وهذا يمكن ملاحظته في الاشكال (من 26 الى 31) ، حيث تظهر فيها جوانب شديدة الانحدار ، ولكن من جهة اخرى قليلة الانحدار في بعض الاحيان ويرافق ذلك

(8)خريطة رقم
مواقع عينات المقاطع العرضية في حوض كورده ره



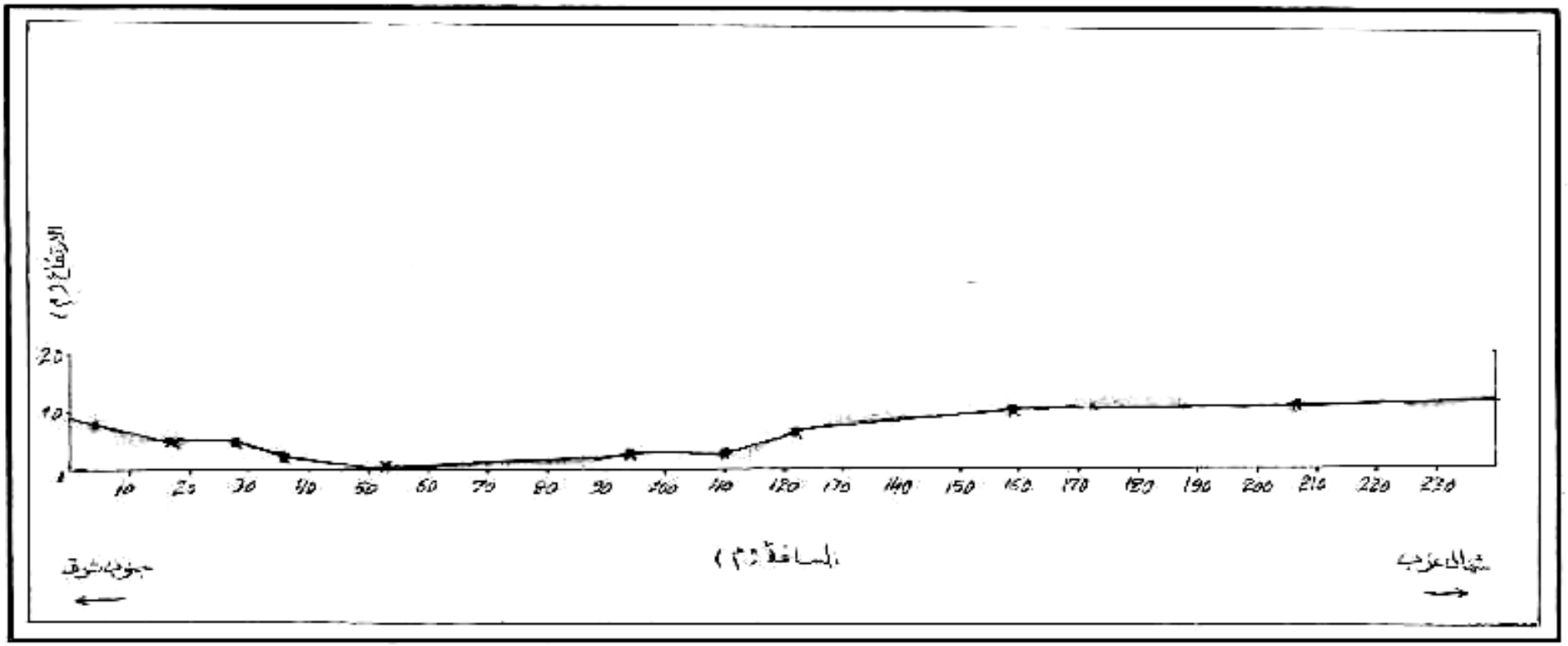
والدراسة 100000/1المصدر : من عمل الباحث اعتماداً على خريطة خانقين الطبوغرافية مقياس الميدانية .

(26)شكل رقم
مقطع عرضي لوادي جند



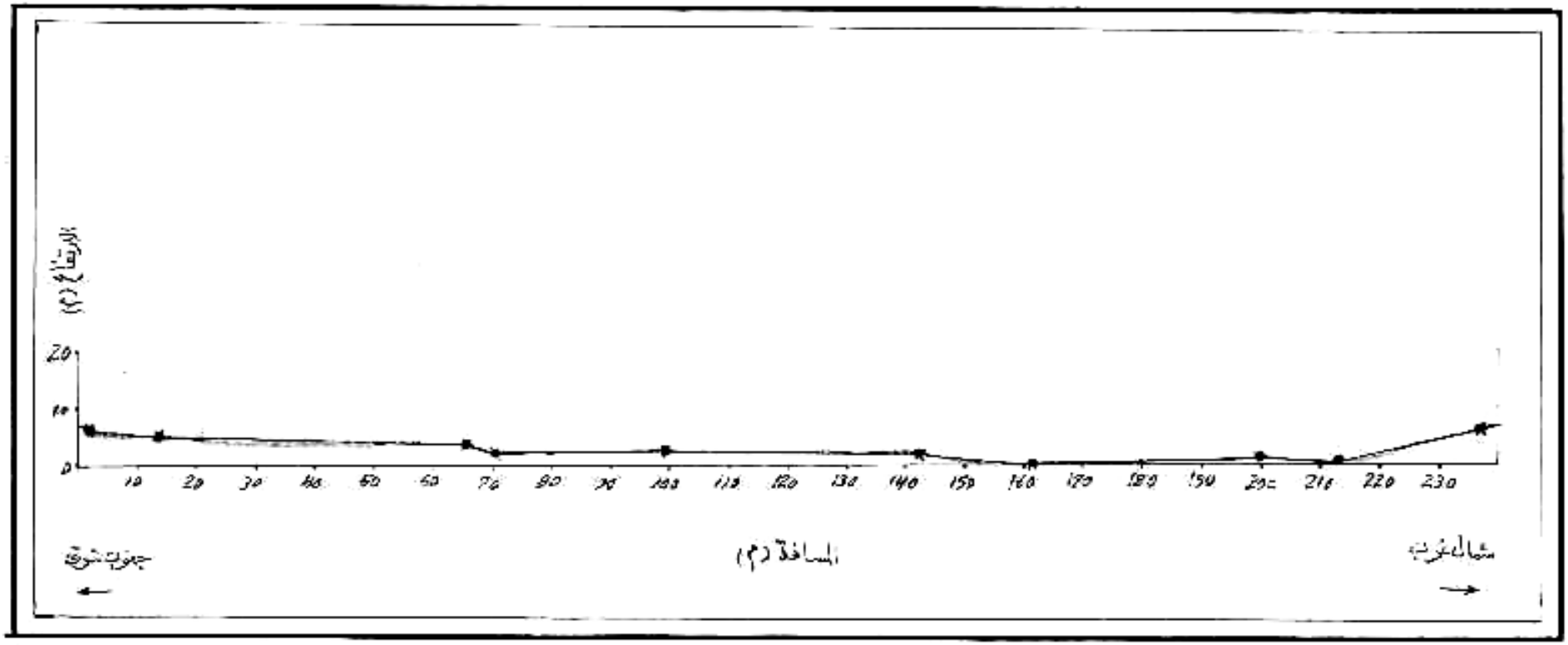
المصدر : من عمل الباحث اعتماداً على الدراسة الميدانية .

(27)شكل رقم
مقطع عرضي لوادي نويدر



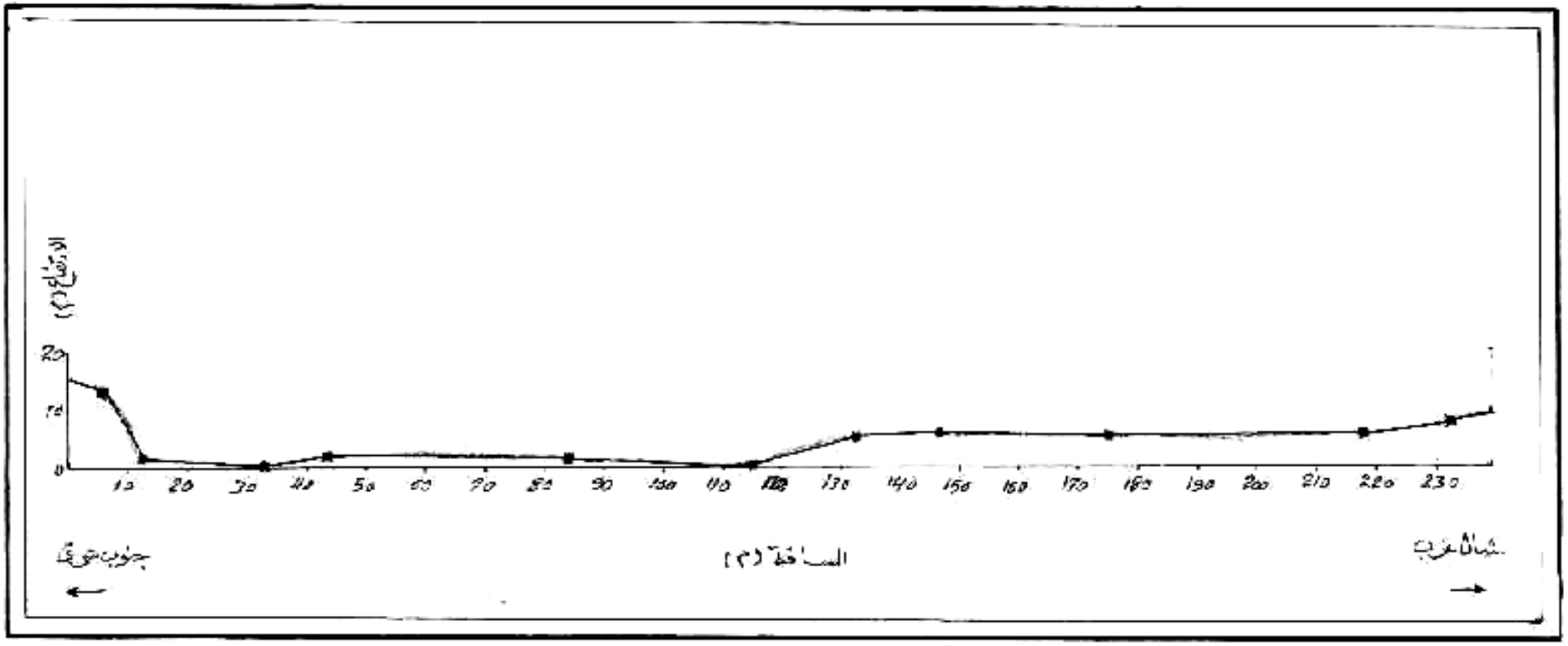
المصدر : من عمل الباحث اعتماداً على الدراسة الميدانية .

(28)شكل رقم
مقطع عرضي لوادي قادر جواميز



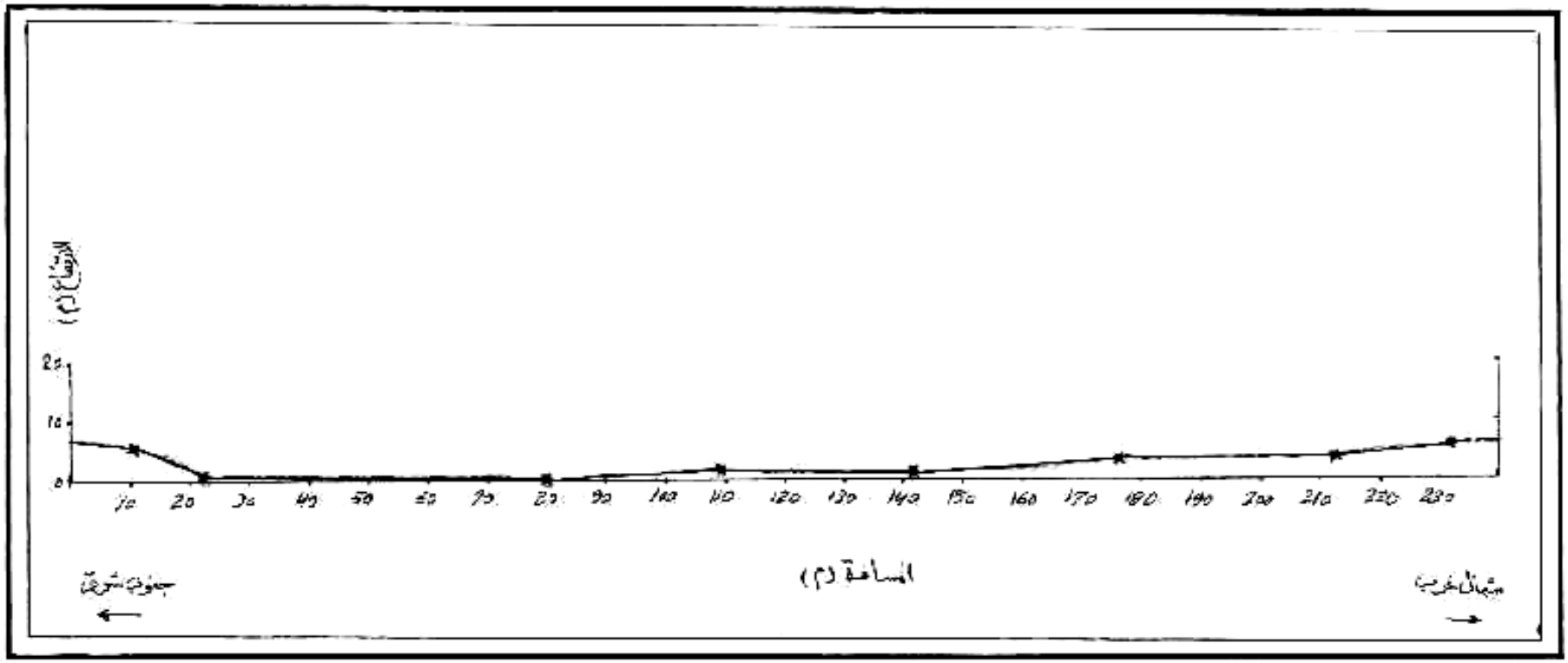
المصدر : من عمل الباحث اعتماداً على الدراسة الميدانية .

(29)شكل رقم
مقطع عرضي لوادي كول



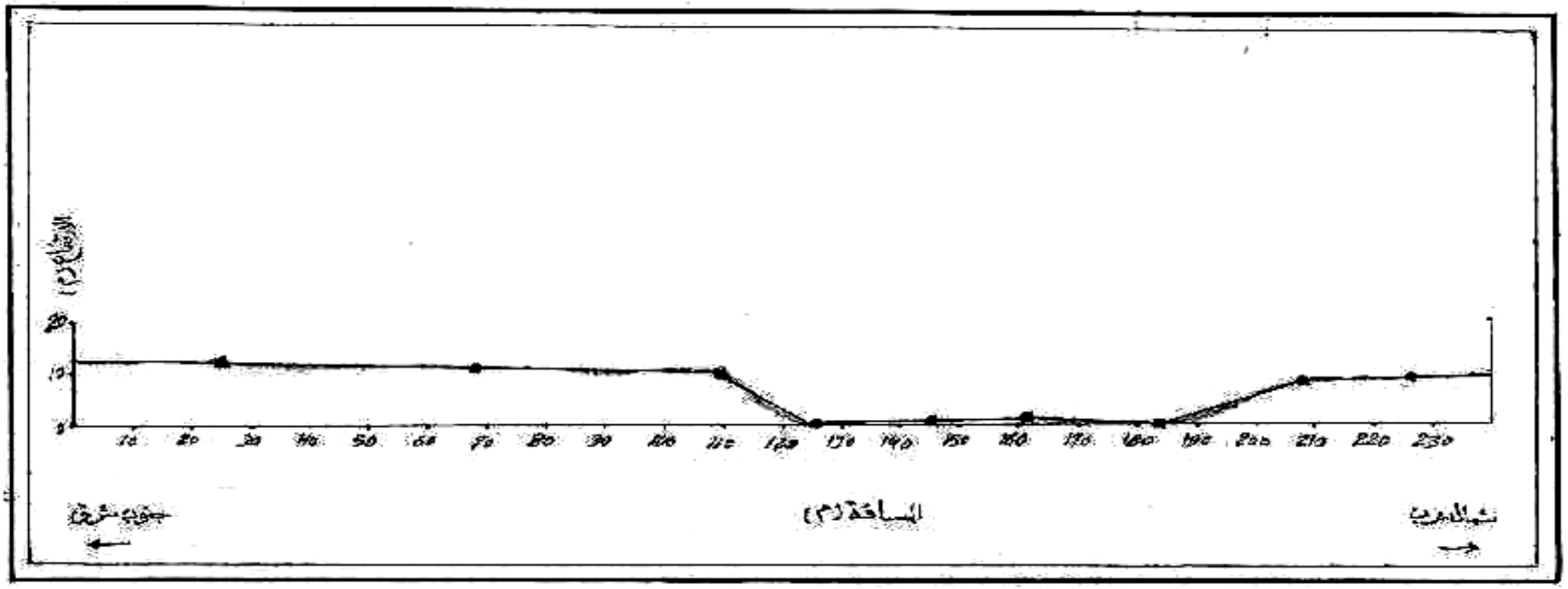
المصدر : من عمل الباحث اعتماداً على الدراسة الميدانية .

(30)شكل رقم
مقطع عرضي لوادي الرجلة



المصدر : من عمل الباحث اعتماداً على الدراسة الميدانية .

(31)شكل رقم
مقطع عرضي لوادي الاصيور



المصدر : من عمل الباحث اعتماداً على الدراسة الميدانية .

اتساع في قاع ومساحة قناة الوادي وهي بصورة عامة قنوات ضحلة ، حيث ان القاع يتكون من صخور صلبة ذات قابلية على مقاومة التعرية مما جعل عمق القناة محدود في الوقت الذي يزداد فيه عرض القناة واتساعها وهي تمثل صفات الاودية في الاراضي التي تعاني الجفاف وقلة تساقط الامطار. خريطة رقم (9).

4-3 أنماط شكل الصرف المائي:

ان نمط التصريف المائي يساعد على فهم ومعرفة وتفسير الكثير من الظواهر الجيومورفولوجية لان نمط التصريف المائي ما هو الا انعكاس لعوامل تتمثل بالبنية الجيولوجية وطبيعة الصخور والحركات الارضية الحديثة ومناخ الحوض وتتمثل الانماط السائدة في حوض كورده ره بما يلي:

1-4-3 النمط الشجيري Dendritic

يعد هذا النمط أكثر الانماط انتشاراً ، ويتميز بتشعب الروافد النهرية بشكل غير منتظم يشبه تفرعات الشجرة ، وعادة ما تكون الزوايا التي تكونها الاودية غير قائمة ، وهذا النوع من التصريف ينشأ فوق الصخور الرسوبية بشكل خاص والاراضي التي تكون قليلة التضرس الى سهلية ، ويكون تحكم البنية فيها ضعيف ، ومتجانسة صخرياً [1] .

ويمكن ملاحظة هذا النوع من التصريف والذي يغلب على الحوض في معظم مساحته ، حيث يرتبط بطبيعة الارض ذات التضرس القليل والميل القليل ، وتجانس صخور الحوض الرسوبية وحيث الترسبات الحديثة، ويظهر هذا النوع من التصريف في الاجزاء العليا والوسطى لوادي جند والاجزاء العليا للاودية الاخرى ، شكل رقم (32).

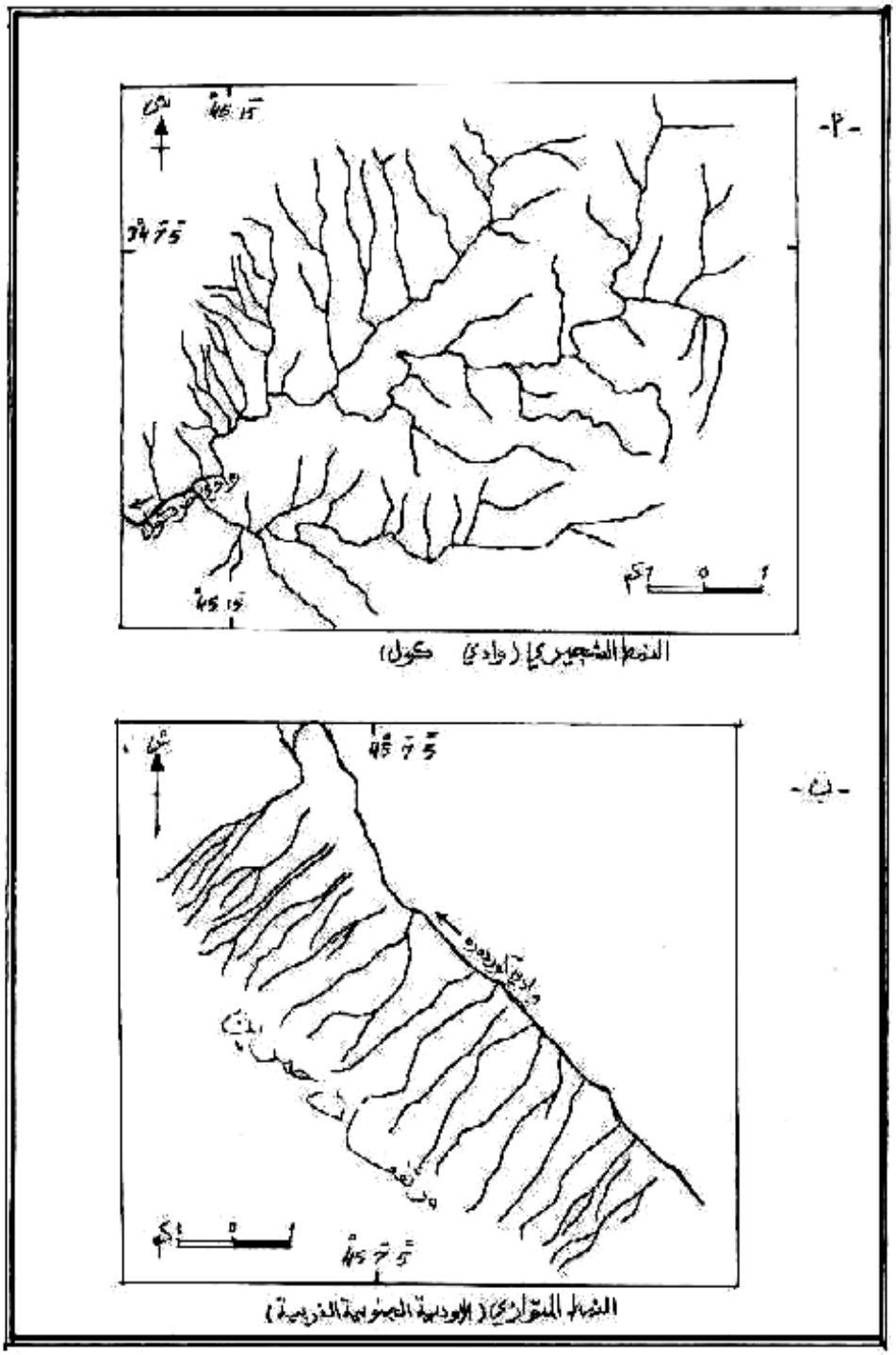
(1) Howard,A.D.,"Drainage analysis in geologic interpretation :a summation" , Bulletin of the American Association of petroleum Geologists ,Vol.51 ,1967 , P. 2248.

2-4-3 النمط المتوازي Parallel

ينتشر هذا النوع من التصريف في المناطق التي تكون انحداراتها من مقعرات طولية ، وتوازيها محدبات طولية ، حيث تساعد هذه الحالة على ايجاد اودية طولية تمتد مجاريها على شكل موازي لبعضها البعض وتكاد تكون اوديتها منفصلة بمسافات متساوية عن بعضها [1] ، ويظهر هذا النوع في حوض كوده ره بشكل واضح ومميز على الضفة اليسرى للوادي حيث الاودية النازلة من مرتفعات حمرين ، بسبب سيطرة التراكيب الجيولوجية من فوالق محلية وشقوق ، ويوضح هذا النمط شكل رقم (32).

(1) ثور نبري، وليم دي، مصدر سابق ، ص 164.

)32شكل رقم (
انماط شكل الصرف المائي في حوض وادي
كورده ره



المصدر : من عمل الباحث اعتماداً على خرائط طبوغرافية بمقياس 100000/1 .

خلاصة الفصل الثالث

تبلغ مساحة حوض وادي كورده ره(655) كم^2 ، منها(578) كم تمثل مساحة احواض الاودية الشمالية الشرقية ، و(77) كم^2 تمثل مساحة احواض الاودية الجنوبية الغربية ، ومن بين هاتين المجموعتين يبرز حوض وادي جند احد اودية المجموعة الشمالية الشرقية بمساحة بلغت (328) كم^2 وهو أكبر الاحواض الفرعية المغذية للوادي الرئيس ، وهو بهذه المساحة يعادل مساحة الاحواض الفرعية الاخرى مجتمعة .

يعد شكل حوض كورده ره اقرب الى الشكل المستدير ، وفيما يخص الاحواض الفرعية فقد كان حوضي جند والاصيور أقرب الى الاحواض الفرعية الى الشكل المستدير قياساً بالاحواض الفرعية الاخرى ، فيما كان حوض قادرجوامير اقربها الى الشكل المستطيل ، وبلغ عدد مراتب حوض كورده ره (5) مراتب ضمت (2005) وادي ، في المرتبة الاولى (1613)وادي ، وفي المرتبة الثانية(335) وادي ،وفي المرتبة الثالثة (52) وادي ، وعند المرتبة الرابعة (4) أودية ، وضمت أودية جند ونويدروكول والاصيور (4) مراتب ، فيما كان لواديي قادرجوامير والرجلة (3) مراتب ، ومجموعة الاودية الجنوبية الغربية من(2) مرتبة ، وبلغ متوسط نسبة التفرغ في كورده ره (7) ، اما في الاودية الفرعية فقد تراوحت متوسطاتها بين (5.3-9.9) ، وكان مجموع اطوال الاودية في حوض كورده ره (1301) كم منها (778) كم في المرتبة الاولى ،

و(280) كم في المرتبة الثانية (182) كم عند المرتبة الثالثة فيما كان طول المرتبة الرابعة (51) كم ، والمرتبة الخامسة (10) كم.

كثافة التصريف كانت واطئة في حوض كورده ره (1.98) كم/ كم^2 ، وكانت اعلى كثافة تصريف ضمن عند وادي نويدر (2.65) كم/ كم^2 ، فيما كانت اوطأ كثافة تصريف ضمن الحوض عند وادي جند (1.79) كم/ كم^2 ، وبلغت نسبة تضرس الحوض (9.55) م/كم وسجل وادي جند أعلى نسبة تضرس (10.64) م/كم ، فيما سجل وادي نويدر اوطأ نسبة تضرس (5.46) م/كم ، ،وبلغ المنحنى الهبسومتري

لحوض كورده ره (41 %) وهذا يعني انه في مرحلة متقدمة من الدورة الحتية بصورة عامة ، فيما كانت بعض الاودية مثل وادي الرجلة (80%) مازالت في مراحل البداية من الدورة الحتية .

المقطع الطولي اظهر ان الاودية الفرعية في مراحل الشباب وتكون غير متوازنة من خلال عدم الاستقامة بشكل واضح ، والمقطع العرضي عكس صفة موقع العينة ، وهو بصورة عامة اظهر تأثير الطبقات الصلبة والهشة على قاع الاودية وجوانبها . ويسود النمط الشجيري كنمط من انماط الصرف المائي في اراضي الحوض المختلفة بالاضافة الى وجود النمط المتوازي في مجموعة الاودية الجنوبية الغربية .

التفسير الجيومورفولوجي لحوض وادي كورده ره

التمهيد:

تناولنا في الفصل السابق الخصائص المورفومترية وقبل ذلك تناولنا الخصائص الطبيعية لحوض كورده ره ، ولكي تكتمل صورة هذه الدراسة الجيومورفولوجية جاء هذا الفصل ليكون فصلاً تحليليا لما تقدم دراسته ، لغرض تحديد استثمار امثل لموارد المنطقة خاصة وانها منطقة شبه جافة ، إذ ان دراسة اشكال سطح الارض لها اهمية جغرافية لما تضيفه من اثر بعيد المدى في طبيعة النشاط البشري ، وقد ثبت أن للتضاريس علاقة ايجابية وسلبية في نفس الوقت على النشاط البشري بصورة عامة .

إذ تتضمن منطقة الدراسة اشكالاً ارضية كثيرة وهذه الاشكال تكونت بتأثير عوامل متداخلة جيولوجية ومناخية وعوامل التجوية الكيمياوية والفيزياوية وبصورة اشمل العوامل الجيومورفولوجية ، وضمن عامل الحت المائي تجدر الاشارة الى اهمية عامل المطر الذي يعد من اكثر العوامل المناخية تأثيرا في تكوين الكثير من الاشكال الارضية ، وذلك بوساطة مساهمته الفعالة بطريقة النحت والترسيب مما يؤدي الى تكوين أشكال جيومورفولوجية مختلفة [1] .

وان اغلب الاشكال الارضية في المنطقة تعود في نشأتها الى العصر الرباعي والتي لاتزال تؤثر فيها عوامل التعرية المائية والهوائية ، وتعد الاودية من ابرز هذه الاشكال .

ومن أهم الخصائص التي تم تفسيرها في هذا الفصل

1-4 الخصائص الخطية للحوض

(1) النقاش ، عدنان واسادور همبارسوم، الجيومورفولوجية والجيولوجيا التركيبية وجيولوجيا العراق ، مطبعة جامعة بغداد ، بغداد،1985،ص264.

في هذا الموضوع يتناول الباحث تحليل اعداد الاودية واطوالها بشكل رئيسي من خلال اسلوب المقارنة بين ما موجود في الواقع وما كان يفترض ان تكون عليه الاودية حسب قوانين هورتون وتفسير الاسباب التي ادت الى التشابه او الاختلاف .

4-1-1 عدد الاودية

تعد اودية المراتب الاولى والثانية اودية حديثة النشأة قياساً الى اودية المراتب الاخرى في حوض كورده ره ، ومجموع اودية الحوض لمراتبه كافة بلغ (2005) وادي وبمتوسط نسبة تفرع عامة بلغت (7.06) ، وكما يظهر ذلك جدول رقم (15) .

اما اذا اعتمدنا قانون هورتون لعدد المجاري المائية ، وبحسب المعادلة التي استنتجها وصاغها ، والتي تنص على [1] :

$$\text{ع مـ} = \frac{\text{ش ن}^{(\text{م})-1}}{\text{ش ن}^{-1}} \quad \Sigma$$

حيث ان :

ع مـ = عدد مجاري الاودية ، ش ن = متوسط نسبة التفرع ، م = المرتبة العليا للوادي .

فمن خلال تطبيق هذه المعادلة وبالاعتماد على متوسط نسبة التفرع للحوض وكذلك للفروع الرئيسية ، كانت النتائج التالية:

أ. بلغ عدد الاودية الكلي المفترض لجميع المراتب في حوض كورده ره (2894) وادي في حين ان العدد الحقيقي (2005) وادي ، وهنا نلاحظ ان العدد المفترض للاودية يتفوق على العدد الحقيقي لها باكثر من (800)

---

(1) ابو العينين ، حسن سيد ، مصدر سابق ، ص 439.

وادي ، وان ذلك يدل على عدم اتخاذ الحوض الشكل النهائي ، وهذا يعود الى المنـاخ شـبه الجـاف والـذي يتميـز بتذبـذب الامطـار وقلتهـا فـي احيـان كثيرة ، وكذلك البنية الجيولوجية للمنطقة .

ب- في الاودية الفرعية تفوقت الاعداد المفترضة للاودية لجميع المراتب على الاعداد الحقيقية لها ، إذ بلغ مجموع الاودية المفترض (1079) وادي في حوض وادي جند وكان المجموع الحقيقي (816) وادي ، وفي حوض نويدر بلغ (المفترض) (188) وادي وكان (الحقيقي) (171) وادي ، وبلغ المجموع المفترض في حوض الاصيور (189) وادي في حين كان المجموع الحقيقي (174) وادي ، وتؤكد نتائج حوض كول ما تقدم ذكره ، إذ تفوق المجموع المفترض لاوديته البالغ (761) وادي على المجموع الحقيقي البالغ (469) وادي ، جدول رقم (15).

ان نتائج الاحواض التي تقدم ذكرها تؤكد عدم اتخاذ تلك الاودية لشكلها النهائي وهذا يعني عدم اكتمال نمو احواضها ، وذلك يؤكد ما توصل اليه الباحث في الفصل السابق (المورفومتري) بخصوص اشكال احواض هذه الاودية .

أمّا ما يخص حوضي قادرجوامير والرجلة ، فقد كانت اعدادهما الكلية المفترضة على التوالي (61) و (70) وادي ، في حين ان اعدادهما الكلية الحقيقية كانت (60) و(70) وادي على التوالي ، إذ يمكن ملاحظة الفروق البسيطة بين الاعداد المفترضة والحقيقية في هذين الحوضين ، والتي يمكن ارجاعها الى صغر هذين الحوضين حيث لهما ثلاث مراتب بالرغم من اعتبارهما من الاحواض الفرعية البارزة في حوض وادي كورده ره ، بالاضافة الى عوامل اخرى مؤثرة كالبنية الجيولوجية.

كما ان اعداد مراتب الاودية غير مكتملة النمو هي الاخرى ولم تتخذ الشكل النهائي لها بعد ، ويظهر ذلك من خلال مقارنة الاعداد الحقيقية لمراتب الاودية مع الاعداد المفترضة لها وبالاعتماد على قانون هورتون لعدد المجاري المائية لكل مرتبة والذي ينص على (عدد المجاري المائية التي تتدرج تناقصياً في

مجموعتها او مراتبها ، تكون متوالية هندسية ، تبدأ بمجرى يتبع اعلى مرتبة ، وتزداد تبعاً لنسبة تفرع ثابتة) ووفقاً للمعادلة الاتية [1] :

$$\text{ع مـ} = \text{ش ن}^{(\text{م} - \text{مـ})}$$

حيث ان:

ع مـ = عدد المجاري للمرتبة المطلوبة ، ش ن = متوسط نسبة التفرع للوادي ، م = المرتبة العليا للوادي ، مـ = المرتبة المطلوبة.

ومن ملاحظة الجدول رقم (15) يمكن القول ان اودية المرتبة الاولى لحوض كورده ره باجمعه كان عددها اقل من المفترض ، حيث كان عددها (1613) وادي في حين كان من المفترض ان يصل الى (2484) وادي ، وكذلك بالنسبة الى المرتبة الثانية ، إذ كان عددها (335) وادي إذ كان من المفترض ان يصل الى (351) وادي ، حيث نلاحظ ان عدد الاودية المفترض اكثر من عدد الاودية الحقيقي في جميع مراتب الحوض ما عدا المرتبة الثالثة التي تفوق عدد الاودية الحقيقي فيها البالغ (52) وادي على عدد الاودية المفترض الذي وصل الى (49) وادي وهذا يعود الى طبيعة صخور المنطقة والانحدار في اماكن المرتبة الثالثة من الحوض.

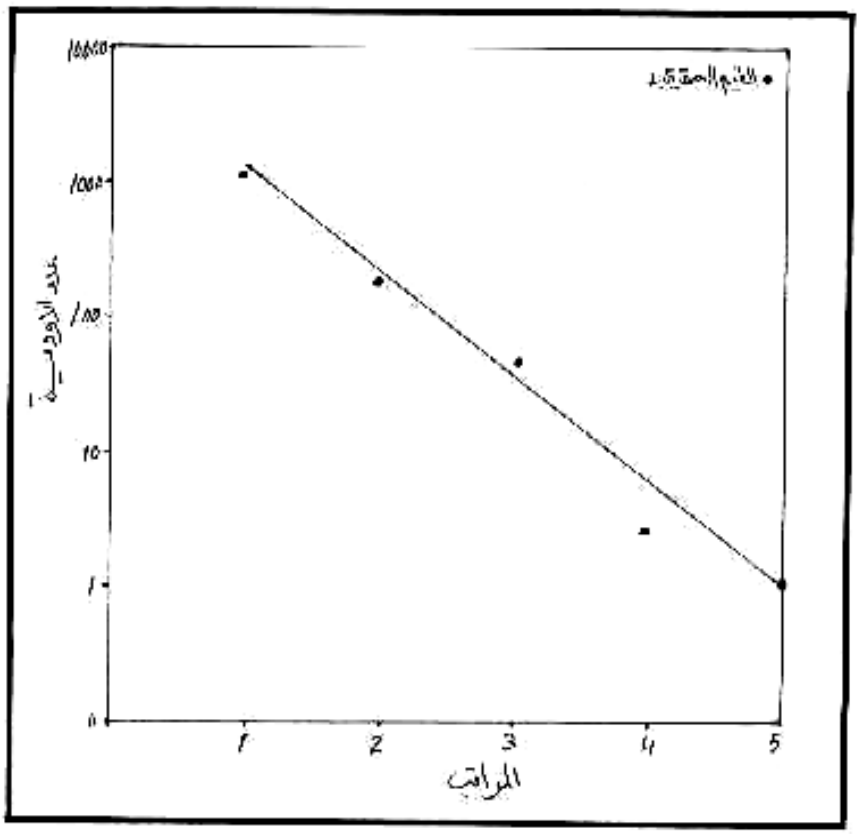
(1) أبو العينين ، حسن سيد أحمد ، مصدر سابق ، ص 439.

جدول رقم (15)
اعداد الاودية الحقيقية والمفترضة في حوض كورده ره

المرتبة	كورده ره			جند			نويدر			قادرجوا مير			كول			الرجلة			الاصيور		
	العدد الحقيقي	العدد المفترض	نسبة التفرع	العدد الحقيقي	العدد المفترض	نسبة التفرع	العدد الحقيقي	العدد المفترض	نسبة التفرع	العدد الحقيقي	العدد المفترض	نسبة التفرع	العدد الحقيقي	العدد المفترض	نسبة التفرع	العدد الحقيقي	العدد المفترض	نسبة التفرع	العدد الحقيقي	العدد المفترض	نسبة التفرع
1	1613	2484.3	4.81	677	970.2	5.59	130	153.1	4.06	50	52.8	5.55	357	674.5	3.79	60	61.3	6.66	129	153.9	3.58
2	335	351.8	6.44	121	98.01	7.11	32	28.6	4	9	7.2	9	94	76.9	5.52	9	7.8	9	36	28.7	4.5
3	52	49.8	13	17	9.9	17	8	5.3	8	1	1		17	8.7	17	1	1		8	5.3	8
4	4	7.06	4	1	1		1	1					1	1					1	1	
5	1	1																			
المتوسط			7.06			9.9			5.35			7.27			8.7			7.8			5.3
المجموع	2005	2894.1		816	1079.2		171	188.1		60	61.1		469	761.2		70	70.1		174	189	

المصدر : من عمل الباحث اعتماداً على جدول رقم (8) مع تطبيق قانون هورتون.

)33شكل رقم (
العلاقة بين عدد الاودية ومراتبها في حوض كورده ره
حسب قانون هورتون



المصدر : من عمل الباحث اعتماداً على قانون هورتون

اما الاودية الفرعية فقد كانت الاعداد الحقيقية لاودية المرتبة الاولى فيها اقل من العدد المفترض ، في حين كانت المراتب الاخرى لجميع هذه الاودية شهدت تفوق الاعداد الحقيقية للاودية على الاعداد المفترضة كما يوضح ذلك الجدول (15) . والسبب في ذلك اختلاف نوعية الصخور في المناطق التي تمر بها تلك الاودية بمراحلها ومراتبها وكذلك دور التضاريس التي تزيد من اعداد الاودية حتى لو كان ذلك على حساب اطوالها وما يتبعه من تغيرات في طبوغرافية المناطق التي تجري فيها تلك الاودية بالاضافة الى عامل الامطار وهو عامل مناخي مهم في زيادة المجاري المائية .

مما تقدم يمكن القول ان الاعداد الحقيقية لاتتفق مع الاعداد المفترضة بحسب قانون هورتون والذي يعتمد فيه على نسبة التفرع ، وهذا يعني ان الحوض وفروعه لم تتخذ الشكل النهائي لها أي لم يكتمل نموها بعد.

4-1-2 اطوال الاودية

بعد تحليل اعداد الاودية في الموضوع السابق كان لابد من استكمال تحليل الخصائص الطولية من خلال تحليل اطوال الاودية في حوض كورده ره اعتمادا على قانون هورتون لاطوال المجاري المائية الذي ينص على (ان متوسط طول المجاري النهرية يزداد بنسبة تقدر تقريبا بثلاثة امثال طولها كلما زادت مرتبة المجرى) [1] .

والمعدل من قبل ستزالر وفق النص الآتي (ان مجموع متوسطات اطوال المجاري النهرية في المراتب المتتالية تميل الى تكوين متوالية هندسية تبدأ بمتوسط طول مجاري المرتبة الاولى وتتصاعد تبعا لنسبة طول ثابتة) [2] .

حيث يمكن الحصول على متوسط طول مجاري مرتبة ما من خلال القانون الاتي [1] :

---

(1) أبو العينين ، حسن سيد ، مصدر سابق ، ص 441.

(2) أبو العينين ، حسن سيد ، مصدر سابق ، ص 443.

(1) المصدر نفسه ، ص 443.

$$\bar{ط}_{مـ} = \frac{\Sigma ط_{مـ}}{ع_{مـ}}$$

حيث ان:

ط مـ = الطول الكلي للمجاري المائية للمرتبة المطلوبة.

ع مـ = عدد المجاري المائية التابعة للمرتبة المطلوبة.

كما أن استخراج نسبة طول المجاري المائية لمرتبة ما يكون من خلال ما ياتي[2]:

$$\text{ن ط} = \frac{\text{متوسط طول مجاري المرتبة المطلوبة}}{\text{متوسط طول مجاري المرتبة السابقة}}$$

والقانونان السابقان يساعدان في تحقيق النتائج المطلوبة من خلال القانون الرئيس لاطوال المجاري المائية يتمثل بالمعادلة الاتية [3] :

$$ط_{مـ} = \bar{ط} (\text{ن ط})^{(مـ - 1)}$$

حيث ان:

$\bar{ط}$ =متوسط طول مجاري المرتبة المطلوبة.

ن ط=متوسط نسبة الطول في الوادي.

مـ=المرتبة المطلوبة.

واعتماداً على هذه المعادلة فان المرتبة الاولى لحوض كورده ره ، كان لها متوسط طول يبلغ (0.482) كم ، في حين كان متوسط طول المرتبة الثانية (0.835) كم في الوقت الذي كان من المفترض ان يكون (2.14) كم أي بمقدار يقترب من ثلاثة امثال المرتبة الاولى وفق رأي هورتون والامر ينطبق على المراتب الاخرى ، إذ ان متوسط طول المرتبة الثالثة كان (3.5) كم ، في حين كان المفترص (23.29) كم ، وكان متوسط طول المرتبة الرابعة (12.75) كم ، اما المتوسط المفترص لها فقد كان (218.96) كم ، وهذه الزيادة المستمرة في متوسطات اطوال المراتب توقفت عند

---

(2) المصدر نفسه ، ص 442.

(3) المصدر نفسه ، ص 444.

المراتبة الرابعة إذ شهدت المرتبة الخامسة (الاخيرة) لحوض كورده ره ، انخفاض في المتوسط الحقيقي الذي اصبح (10) كم فيما استمرت الزيادة في المتوسط المفترض حيث كانت في هذه المرتبة قد وصلت (443.07) كم ، اعتمادا على متوسط نسبة الطول في كورده ره البالغ (2.58) . جدول رقم (16).

ان انخفاض متوسط الطول في المرتبة الخامسة يعود الى قصر المسافة لمجرى كورده ره الرئيس الذي كونته مجموعة الاودية الشمالية الشرقية والجنوبية الغربية .

وفيما يخص الاودية الفرعية فقد كان حالها كحال الوادي الرئيس فوادي جند كان متوسط طول مرتبته الاولى (0.559) كم وارتفع هذا المتوسط في المرتبة الثانية ليصل (0.884) كم ، ولكن هذا الارتفاع لم يصل الى الحد الذي كان من المفترض ان يكون عنده وهو (3.65) كم وتستمر الزيادة في متوسطات الطول في وادي جند بزيادة المراتب ولكن هذه الزيادة تبقى ادنى من الزيادة المفترضة حسب هورتون حتى المرتبة الرابعة وهي المرتبة العليا للوادي حيث كان متوسط طولها (26) كم في حين كان من المفترض ان يكون متوسط طولها (1858.3) كم وفق نسبة الطول العامة في وادي جند وهي (4.15) كما يوضح ذلك جدول رقم (16) حيث الاطوال الحقيقية و المفترضة لاودية حوض كورده ره .

جدول رقم (16)

متوسط طول الاودية الحقيقي والمفترض في حوض كورده ره

المرتبة	كورده ره			جند			نويدر			قادرجوامير			كول			الرجلة			الاصيور		
	المتوسط الحقيقي	المتوسط المفترض	نسبة الطول	المتوسط الحقيقي	المتوسط المفترض	نسبة الطول	المتوسط الحقيقي	المتوسط المفترض	نسبة الطول	المتوسط الحقيقي	المتوسط المفترض	نسبة الطول	المتوسط الحقيقي	المتوسط المفترض	نسبة الطول	المتوسط الحقيقي	المتوسط المفترض	نسبة الطول	المتوسط الحقيقي	المتوسط المفترض	نسبة الطول
1	0.482	0.48	1.72	0.55	0.55	1.6	0.37	0.37	3.37	0.24	0.24	4.16	0.46	0.46	1.39	0.26	0.26	3.84	0.62	0.62	1.64
2	0.83	2.14	4.21	0.88	3.65	5.2	1.25	3.38	2.09	1	10.08	16	0.64	2.27	3.48	1	6.9	10	1.02	2.06	2.32
3	3.5	23.29	3.64	4.58	78.8	5.6	2.6	19.24	2.67	16	1625.7		2.23	28.26	5.82	10	478.8		2.37	9.67	2.1
4	12.7	218.9	0.78	26	1858.3		7	139.3					13	286.5					5	41.21	
5	10	443																			
المتوسط			2.58			4.15			2.71			10.08			3.56			6.9			2.02
المجموع																					

المصدر : من عمل الباحث إعتماداً على جدول رقم (9) مع تطبيق قانون هورتون

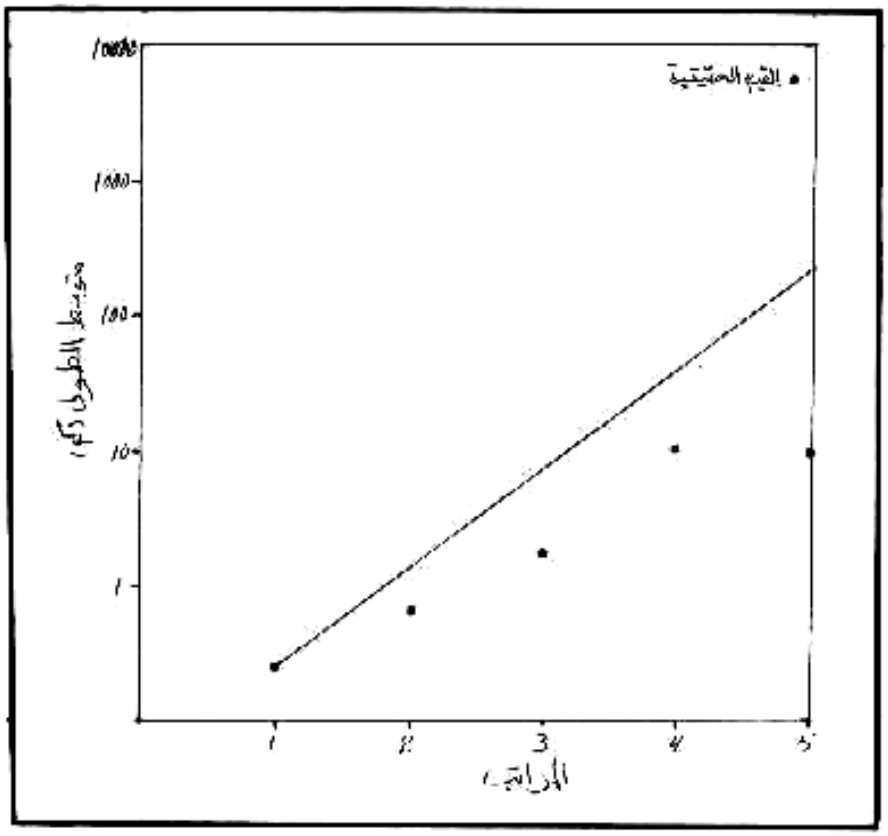
وفي وادي قادرجوامير ، كان متوسط طول المرتبة الاولى (0.24) كم ، ارتفع الى (1) كم عند المرتبة الثانية في حين كان من المفترض ان يصل عند هذه المرتبة (10.08) و وكان المتوسط الحقيقي لاطوال المرتبة الثالثة وهي العليا قد بلغ (16) كم ، في حين ان متوسط طولها المفترض (1625.7) كم اعتماداً على متوسط نسبة الطول في وادي قادرجوامير وهي (10.08).

وفي وادي نويدر لم يختلف الحال فمتوسط طول المرتبة الاولى (0.376) كم ارتفع الى (1.25) كم في المرتبة الثانية وحسب قانون هورتون كان من المفترض ان يكون متوسط طول هذه المرتبة (3.38) كم ويستمر ارتفاع قيم متوسط الطول في المراتب الاخرى يقابله ارتفاع اعلى في القيم المفترضة حتى يصل المتوسط في المرتبة الرابعة العليا (7) كم يقابله متوسط طول مفترض (139.31) كم لهذه المرتبة وفق نسبة طول عامة في هذا الوادي بلغت (2.71).

وعند وادي كول كان متوسط طول المرتبة الاولى (0.467) كم ، وصل عند المرتبة الثانية (0.648) كم وكان من المفترض ان يكون عند هذه المرتبة (2.27) كم وارتفاع متوسط الطول يتواصل في المراتب الاخرى اعتماداً على نسبة طول عامة في الوادي مقدارها (3.56) ، أما في وادي الرجلة فقد كان متوسط طول المرتبة الاولى (0.266) كم والذي ارتفع في المرتبة الثانية الى (1) كم ، بالرغم من ان هذا الارتفاع كان قليلاً قياساً بمتوسط طول هذه المرتبة المفترض والذي كان (6.92) كم ، وبلغ متوسط طول المرتبة الثالثة (10) كم في حين كان متوسط طولها المفترض (478.86) كم وبنسبة طول عامة مقدارها (6.92) في الوادي .

وفي وادي الاصيور بلغ متوسط طول المرتبة الاولى (0.62) كم ، في حين كان متوسط طول المرتبة الثانية (1.02) كم ، وكان متوسط طول هذه المرتبة المفترض حسب قانون هورتون (2.06) ، وارتفع المتوسط في المرتبة الثالثة الى (2.375) كم الا انه بقى دون المتوسط المفترض لنفس المرتبة الذي كان(9.67) كم ، وبلغ متوسط طول المرتبة العليا للوادي وهي الرابعة (5) كم ، في حين كان متوسط طول هذه المرتبة المفترض

)34شكل رقم (
العلاقة بين متوسط طول الاودية ومراتبها في حوض
كورده ره
حسب قانون هورتون



المصدر : من عمل الباحث اعتماداً على قانون هورتون لاطوال الاودية

(41.21) كم عند نسبة طول عامة للوادي مقدارها (2.02).جدول رقم (16).
نلاحظ مما سبق إذا كانت نسبة الطول في الأودية متقاربة أكثر في جميع المراتب مع المتوسط العام لها كانت النتائج متطابقة اكثر مع قانون هورتون فإن هذا يشير الى ان الاودية تمتاز بتجانس صخورها وتشابهها المناخي فتكون اكثر اقترابا في واقعها مع النتائج النظرية كما هو الحال هنا مع وادي الاصيور . كما ان الصفات الجيولوجية للطبقات الصخرية وصخورها وما يرتبط بذلك من نوعية المعادن ودرجة الصلابة ومدى قابليتها على الاحتفاظ بالماء او امراره وسرعة المياه المتحركة خلالها تلعب دورا مهما في التأثير على صورة اطوال المجاري في الاودية من خلال ارتباط كل ذلك بعوامل اخرى مؤثرة كالعوامل المناخية وبعامليها المهمين المتمثلين بدرجات الحرارة والامطار ، إذ تسود المنطقة درجات حرارة عالية وخصوصا في فصل الصيف كما تمتاز المنطقة بقلة التساقط المطري وتذبذبه اضافة الى ارتفاع المدى الحراري اليومي والسنوي . إذ ان هذا المناخ شبه الجاف ذا امطار فجائية تكون عنيفة احيانا ولا تساعد على الجريان المستمر للاودية لعدم انتظام سقوطها فصليا او يوميا حيث يؤثر ذلك في كمية المياه الجارية خلال الاودية ، في حين نلاحظ التأثير الطبوغرافي واضحاً في حوض كورده ره حيث تمتاز المنطقة باراضي متضرسة كما تمتاز باراضي سهلية وتمر جميع اودية الحوض بهذين النوعين من الاراضي مما يسبب تغير كبير في متوسطات اطوال المراتب لان المناطق المتضرسة تزداد فيها اعداد الاودية على اطوالها في حين تزداد اطوال الاودية على اعدادها في المناطق السهلية وهذا يعني ان متوسطات اطوال الاودية في المناطق المرتفعة تكون اقل من نظيرتها في المناطق السهلية مما يؤثر على نسبة الطول العامة التي يعتمدها قانون هورتون.

4-1-3 تفسير كثافة صرف الحوض

تناولنا في الفصل الثالث (المورفومتري) خصائص كثافة التصريف في حوض كورده ره ، وعرفنا ان كثافات التصريف ضمن منطقة الدراسة كانت متباينة بعض الشيء ،

وهـي بصـورة عامـة تعـد منخفضـة وذات نسـيج خشـن ، وهنـا سـنحلل هـذه الكثافـات ونكشف عن الاسباب التي حددت الكثافات التصريفية في الحوض.

فكثافة الصرف سواء أكانت كثافة طولية او كثافة عددية فإنها تتأثر بنفس العوامل ، ومن ملاحظة جدول رقم (10) ومن خلال قراءة الخصائص الطبيعية للمنطقة يمكن تحديد الأمور الآتية:

1- كانـت طبيعـة المنـاخ السـائد ذات دور مهـم فـي خفـض كثافـة الصـرف الطوليـة والعددية في المنطقة ، فقد فرض المناخ شبه الجاف والجاف نفسه بقوة من خلال قلة التساقط التي كانت بصورة عامة اقل من (300) ملم في مساحات كبيرة من الحوض ، وقد ساعد ذلك على عدم مقدرة الاودية على تكوين مجاري مائية جديدة كما لم تساعد المياه على تعميق المجاري في الاودية ، بالاضافة الى ارتفاع درجات الحرارة الذي يزيد من كميات المياه المتبخرة مما يقلل ايضا من كميات التصريف المائي .

2- اثرت طبيعة صخور المنطقة على الكثافات التصريفية إذ كانت الاودية التي تمرّ بمناطق متأثرة بالصخور الطينية او تكون هذه الصخور قد احتلت اماكن كثيرة من مساحات احواض الاودية تكون كثافة تصريف هذه الاودية اعلى من كثافات الاودية الاخرى وهذا ما موجود خصوصاً في وادي الاصيور ووادي نويدر ، إذ تكون هذه الصخور ذات قابلية على الاذابة او التعرية في الماء حيث تزداد قابلية الحت المائي فيها مما يعني كثرة الاودية في تلك المساحات الامر الذي يزيد من كثافة الصرف ، في الوقت الذي تكون فيه مناطق اخرى في الحوض ذات كثافة صرف اقل كونها ذات صخور صعبة التعرية حيث تتأثر مناطقها وبمساحات كبيرة بصخور المدملكات مما يسبب كثافة طولية وعددية قليلة وهذا ما يمثله وادي جند خير تمثيل .

3- ادت تضـاريس منـاطق الحـوض والانحـدارات دوراً واضـحا فـي التـأثير علـى كثافة صرف الاودية حيث كانت احواض الاودية ذات المناطق التي يغلب عليها التضرس ذات كثافة صرف اعلى من نظيراتها ذات المناطق قليلة التضرس إذ تعمل المناطق المتضرسة على تكوين مسيلات مائية كثيرة مما يزيد عدد الاودية كما في المراتب الاولى من الاودية وهو ما يحسب ايضا زيادة لاطوالها كما ان هذه المناطق

تزيد من سرعة الجريان المائي مما يزيد من كثافة الصرف قياسا بنفس المساحة في المناطق ذات التضرس القليل او التي يغلب عليها طابع الاستواء ،إذ تكون المسيلات المائية قليلة وهو ما يؤثر على عدد الاودية وبالتالي يؤثر على اطوالها ، بالرغم من ان هذه المناطق تتميز بكون اوديتها طويلة بالقياس الى تلك التي تكون في المناطق المتضرسة مما يقلل من كثافة الصرف فيها وهذا ما يمكن ملاحظته في المرتبة الثالثة حتى الوصول الى آخر مرتبة في الاودية ، كما ان ما يرتبط بطبوغرافية الحوض من انحدارات ساعدت على تباين كثافات الصرف بين الاودية فكانت المناطق التي تتميز بانحدار قليل ذات كثافة صرف قليلة وتزداد كثافة الصرف بزيادة الانحدار . ونلاحظ ان وادي جند وبالرغم من كونه يضم اكثر الاراضي تضرسا الا انه لا يتمتع بكثافة صرف اعلى من الاودية الاخرى وذلك لقلة انحدار اراضيه مما انسحب على تقليل كثافة الصرف فيه ، والشكل الهبسومتري يوضح بطئ انحدار حوض وادي جند قياسا بانحدار حوض وادي كول بالرغم من ان الآخر يتمتع بمناطق اقل ارتفاعا من اراضي الاول مما اعطى للحوض الآخر كثافة صرف اعلى في المعدل العام.

1-2-4 تفسير الخصائص المساحية والشكلية

ترتبط الخصائص المساحية والشكلية ارتباطا وثيقا باعداد الاودية واطوالها في كل الاحواض التصريفية فتؤثر فيها وتتأثر بها ، ولأننا تناولنا موضوع اعداد الاودية واطوالها بالتحليل فيما سبق ، مما تطلب تحليل الخصائص المساحية والشكلية لحوض كورده ره وهذا ما تم فعلاً اعتماداً على قانون هورتون الخاص بمساحة احواض التصريف والذي ينص على ((ان متوسط مساحة حوض نهري لمجاري انهار من مجموعات متتالية تكون متوالية هندسية بدايتها متوسط مساحة حوض من المرتبة الاولى وتزداد تبعا لنسبة مساحة ثابتة))[1]

حيث يمكن الحصول على متوسط مساحة حوض من مرتبة ما من خلال المعادلة:

---

(1) ابو العينين ، حسن سيد ، مصدر سابق، ص445.

$$\text{مس}^{-} = \frac{\Sigma \text{مس مـ}}{\text{ع مـ}}$$

حيث ان

مس مـ = مساحات احواض المرتبة المطلوبة.

ع مـ = عدد المجاري المائية التابعة للمرتبة المطلوبة.

كما يمكن استخراج نسبة المساحة لمرتبة ما من المعادلة الآتية[2]

$$\text{ن مس} = \frac{\text{متوسط مساحة حوض من المرتبة المطلوبة}}{\text{متوسط مساحة حوض من المرتبة السابقة}}$$

ومن خلال هاتين المعادلتين واعتماداً على قانون هورتون الخاص بمساحة الاحواض يمكن تطبيق القانون الرئيس وفقاً للمعادلة[3].

$$\text{مس}^{-}_{\text{مـ}} = \text{مس}^{-}_{1} (\text{ن مس})^{(\text{مـ} - 1)}$$

حيث ان: مس^{-} =متوسط مساحة حوض من المرتبة المطلوبة.

ن مس=متوسط نسبة المساحة في الوادي.

مـ= المرتبة المطلوبة.

واعتماداً على هذه المعادلة فإن متوسط مساحة حوض من المرتبة الاولى في حوض كورده ره كان (0. 117) كم^2 ، في حين كان متوسط مساحة المرتبة الثانية (0. 518) كم^2 في الوقت الذي من المفترض وفق قانون هورتون للمساحة ان يكون (3. 35) كم^2 ، وعلى الرغم من كون متوسط مساحة المرتبة الثالثة مرتفعاً قياساً بالمرتبة السابقة الا انه لم يصل الى المتوسط المفترض البالغ (94. 89) كم^2 ، إذ ان المتوسط الحقيقي كان (2. 26) كم^2 ، وكان متوسط مساحة المرتبة الرابعة (37. 33) كم^2 وكان من المفترض ان يكون (10157. 41) كم^2 ، وقد انخفض متوسط مساحة المرتبة الخامسة

---

(2) المصدر نفسه ، ص 446.

(3) المصدر نفسه ، ص446.

قياساً بالمرتبة السابقة الى (72 .24) كم^2 وهذا مخالف لقانون هورتون الذي يفترض الزيـــــــــــــــــــــــــــادة المســـــــــــــــــــــــــــــتمرة ، إذ يفترض ان يكون متوسط مساحة المرتبة الخامسة (14 .43586) كم^2 ، والسبب في انخفاض متوسط مساحة المرتبة الخامسة يعود إلى اعتمادها على مجرى واحد ووقوع هذا المجرى بين مساحات احواض الاودية ذات المراتب الاخرى على جانبيه مما حدد من مساحته ومتوسطها وهذه المساحات المفترضة في الحوض كانت اعتمادا على متوسط نسبة مساحة يبلغ (6.48) . جدول رقم(17).

أما الاودية الفرعية فكانت متوسطات مساحات مراتبها في زيادة مستمرة في جميع المراتب المتتالية وهذا ما يتفق مع قانون هورتون للمساحات ولكن ليس بمستوى المتوسطات المفترضة وهذا ما اظهره الجدول رقم (17) والذي من خلاله وجدنا ان وادي جند له متوسط مساحة(0.115) كم^2 عند المرتبة الاولى وارتفع هذا المتوسط عند المرتبة الثانية الى (0.68) كم^2 وكان من المفترض ان يصل (9) كم^2 ويتواصل ارتفاع المتوسط في المرتبة الثالثة حتى وصوله الى المرتبة الرابعة حيث يكون متوسط مساحة هذه المرتبة (104.54) كم وهو اقل من المفترض البالغ (241533.21) كم^2 اعتمادا على متوسط نسبة مساحة (13.22).

وفي وادي نويدر كان متوسط مساحة المرتبة الاولى (0.05) كم^2 ارتفع الى (0.529) كم^2 عند المرتبة الثانية ، في حين كان من المفترض ان يصل عند هذه المرتبة (2.99) كم^2 ويستمر ارتفاع قيم متوسط المساحة الى المرتبة الرابعة وهي المرتبة العليا حيث يكون (7.2) كم^2 يقابله متوسط مساحة مفترض (1305.51) كم^2 لنفس المرتبة وفقاً لمتوسط نسبة المساحة (5.66).

وفي وادي قادرجوامير كان متوسط مساحة المرتبة الاولى (0.11) كم^2 ارتفع الى (0.5) كم^2 عند المرتبة الثانية في حين كان من المفترض ان يصل عند هذه المرتبة (4.63) كم^2 ، وكان المتوسط الحقيقي لمساحات المرتبة الثالثة وهي العليا قد بلغ (7) كم^2 في حين ان متوسط مساحتها المفترض (601.53) كم^2 اعتمادا على متوسط نسبة المساحة في هذا الوادي والبالغة (9.27).

وعند وادي كول كان متوسط مساحة المرتبة الاولى (0.103) كم^2 والذي ارتفع في المرتبة الثانية الى (0.254) كم^2 وكان من المفترض ان يكون عند هذه المرتبة (3.29) كم^2 وتواصل ارتفاع متوسط المساحة في المراتب الاخرى بنسبة مساحة عامة (12.98) في الوادي.

اما في وادي الرجلة فقد كان متوسط المساحة للمرتبة الاولى (0.101) كم^2 ، وصل عند المرتبة الثانية (0.6) كم^2 بالرغم من ان هذا الارتفاع كان قليلاً قياساً بمتوسط مساحة هذه المرتبة المفترض والذي كان (5.02) كم^2 ، وبلغ متوسط مساحة المرتبة الثالثة (6.5) كم^2 في حين كان متوسط مساحتها المفترض (456.45) كم^2 وبنسبة مساحة عامة بلغت (8.38).

وفي وادي الاصيور بلغ متوسط مساحة المرتبة الاولى (0.2) كم^2 ، في حين كان متوسط مساحة المرتبة الثانية (0.494) كم^2 ، وكان متوسط مساحة هذه المرتبة المفترض حسب قانون هورتون (1.62) كم^2 ، واستمرت متوسطات المساحة بالارتفاع في المراتب المتبقية بنسبة مساحة عامة في الوادي بلغت (3.28).

إن تباين مساحات احواض المراتب في الوادي الواحد او تباين المساحات في المراتب المتشابهة في الاودية ناتج عن تأثر المساحة بالعوامل الطبيعية من مناخ ونوع الصخور بشكل أساسي ، إذ تميل الاحواض الى زيادة مساحاتها عند نشاط عمليات التعرية المائية في ظل وجود صخور يسهل نحتها مثل الصخور الطينية في منطقة الدراسة والتي ساعدت على زيادة مساحات الاحواض تبعا لذلك ، ويظهر اثر المناخ في زيادة المساحات من خلال الامطار التي تزيد من عدد الاودية مما يزيد من مساحة الاحواض كما لايمكن اغفال دور التضاريس التي تكثر فيها المسيلات المائية فتظهر اودية اكثر في المناطق المتضرسة مما يزيد من مساحة الاحواض بشكل كبير قياسا الى المناطق السهلية التي تكون احواضها ذات مساحات اصغر لقلة عدد اوديتها حيث تمثل مناطق تجمع الاودية مما يقلل العدد وبالتالي ينسحب ذلك على خفض المساحة .

اما تحليل الخصائص الشكلية لحوض كورده ره وفروعه فظهر من خلال نسب (الاستدارة والاستطالة وتماسك المحيط ومعامل شكل الحوض) إذ وضحت الخصائص الشكلية اموراً كثيرة منها ما يرتبط بالمرحلة الجيومورفولوجية للاودية ، حيث تكون الاودية ذات الشكل المستطيل مثل وادي قادرجوامير اودية في مرحلة الشباب ، جدول رقم (7) ، وتتجه نحو النضج والشيخوخة كلما ابتعدت عن الاستطالة واقتربت من الشكل الدائري وهذا يعني ان التعرية المائية كانت نشطة في حوض كورده ره بصورة عامة وذلك لاقتراب الحوض من الشكل الدائري فيما كانت مناطق من الحوض وهي تلك التي امتازت باقترابها من الشكل المستطيل مثل وادي قادرجوامير كانت التعرية المائية في بداية عملها وهذه الامور المترابطة كلها تبين الصفة الطولية للاحواض كافة وهذا يعود بدوره الى اطوال المجاري المائية وامتدادها الطولي .

جدول رقم (17)

متوسط المساحة الحقيقية والمفترضة في حوض كورده ره

المرتبة	حوض كورده ره				حوض جند				حوض نويدر				حوض قادر جوامير			
	المساحة كم2	متوسط المساحة الحقيقية كم2	متوسط المساحة المفترضة كم2	نسبة المساحة	المساحة كم2	متوسط المساحة الحقيقية كم2	متوسط المساحة المفترضة كم2	نسبة المساحة	المساحة كم2	متوسط المساحة الحقيقية كم2	متوسط المساحة المفترضة كم2	نسبة المساحة	المساحة كم2	متوسط المساحة الحقيقية كم2	متوسط المساحة المفترضة كم2	نسبة المساحة
1	189.76	0.117	0.117	4.42	78.22	0.115	0.115	5.92	7.28	0.056	0.056	9.44	5.5	0.11	0.11	4.54
2	173.65	0.518	3.35	4.36	82.52	0.681	9	5.41	16.95	0.529	2.99	2.96	4.5	0.5	4.63	14
3	117.55	2.26	94.89	16.51	62.72	3.689	644.72	28.33	12.57	1.571	49.26	4.58	7	7	601.53	
4	149.32	37.33	10157.41	0.66	104.54	104.54	241533.21		7.2	7.2	1305.51					
5	24.72	24.72	43586.14													
المتوسط				6.48				13.22				5.66				9.27
المجموع	655				328				44				17			

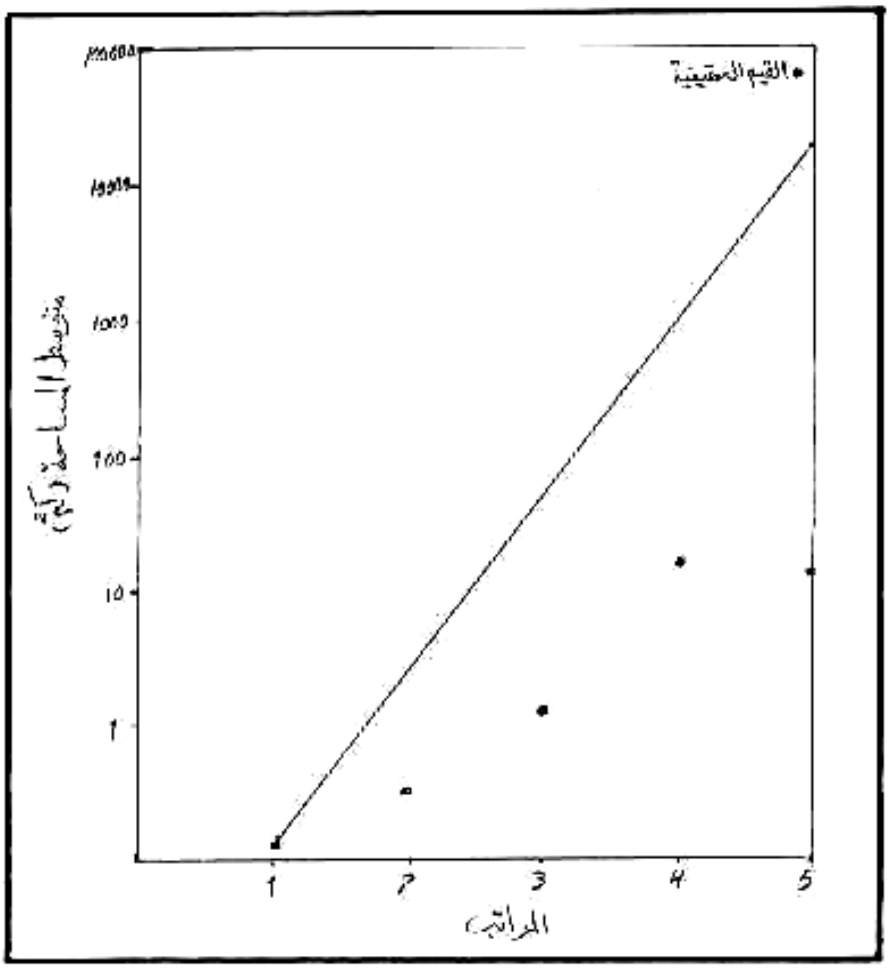
مع تطبيق قانون هورتون. 100000/1المصدر من عمل الباحث اعتماداً على خرائط طوبوغرافية مقياس

يتبع الجدول رقم (17)
متوسط المساحة الحقيقية والمفترضة في حوض كورده ره

حوض كول				حوض الرجلة				حوض الاصيور			
المساحة كم2	متوسط المساحة الحقيقية كم2	متوسط المساحة المفترضة كم2	نسبة المساحة	المساحة كم2	متوسط المساحة الحقيقية كم2	متوسط المساحة المفترضة كم2	نسبة المساحة	المساحة كم2	متوسط المساحة الحقيقية كم2	متوسط المساحة المفترضة كم2	نسبة المساحة
37.1	0.103	0.103	2.46	6.1	0.101	0.101	5.94	25.82	0.2	0.2	2.47
23.94	0.254	3.29	3.71	5.4	0.6	5.02	10.83	17.8	0.494	1.62	3.21
16.04	0.943	158.87	32.78	6.5	6.5	456.45		12.72	1.59	17.1	4.18
30.92	30.92	67618.19						6.66	6.66	235.01	
			12.98				8.38				3.28
108				18				63			

مع تطبيق قانون هورتون. 1/100000المصدر من عمل الباحث اعتماداً على خرائط طوبوغرافية مقياس

)35شكل رقم (
العلاقة بين متوسط المساحات والمراتب في حوض
كورده ره
حسب قانون هورتون



المصدر : من عمل الباحث اعتماداً على قانون هورتون للمساحات

3-4 تفسير المقطع الطولي

يمثل المقطع الطولي تتبعاً لمجرى قناة الوادي من المنبع الى المصب وما يصاحب هذه المسيرة من ظروف طبيعية مختلفة تؤثر سلباً او ايجاباً عليها لذلك كان لابد من قراءة متأنية لمسيرة الاودية الرئيسة في حوض كورده ره.

ان الاودية تركز نشاطها في الوصول الى انحدار عام لمجاريها ، حيث يكفي هذا الانحدار لاعطاء تيار هذه الاودية سرعة بتوازن عمليات الحت والارساب [1] . ويمثل المقطع الطولي مراحل عمر هذه الاودية بصورة عامة فتمثل بداية الوادي مرحلة الشباب التي تتميز بمعدل انحدار اعلى من المراحل التالية وهو ما يساعد على زيادة عملية الحت الرأسي للاودية فتميل الاودية الى تعميق مجاريها وفي هذه المرحلة يتفوق النحت على الارساب ، وفي الجزء الاوسط من المقاطع الطولية تتمثل مرحلة النضج إذ يكون معدل الانحدار اقل وهذه المرحلة تسمى مرحلة التعادل او التوازن بين النحت والارساب ، وفي الجزء الاخير (الادنى) من المقاطع الطولية تكون مرحلة الشيخوخة حيث يقل الانحدار بصورة واضحة وتقل قدرة مياه الوادي على حمل الرواسب لقلة سرعة المياه فيتفوق الارساب على النحت في هذه المرحلة ، وهذه هي الصورة العامة للمقاطع الطولية النموذجية.

وفي حوض كورده ره نلاحظ ان المقاطع الطولية في الجدول رقم (14) والموضحة في الاشكال (من 20 الى 25) تشهد تبايناً طفيفاً والسبب يعود الى اختلاف اطوال هذه الاودية والتشابه الجيولوجي والصخري في غالبية مناطقها فطابع التضرس يفرض نفسه على المقطع الطولي لوادي جند ،إذ كان معدل الانحدار في النطاق الكنتوري (400-410)م يبلغ (333) م/كم[*] على بعد (840)م من المنبع وهو اعلى معدل انحدار في الحوض باجمعه ، في حين نجد ان معدل الانحدار عند منطقة المصب في النطاق الكنتوري (90-100)م بلغ (1.9) م/كم وهو يدل على بطئ انحدار الوادي وكان معدل الانحدار العام للوادي (8.04) م/كم وهذا المعدل الواطئ في الانحدار

---

(1) جودة ، جودة حسين ، معالم سطح الارض ، دار النهضة العربية ، بيروت ، 1980، ص239.

(*) تم الحصول على معدلات الانحدار من الخرائط الطبوغرافية التي تغطي المنطقة بمقياس100000:1.

العام كان سببه كون الوآدي يمضي ما يقرب نصف طوله في منطقة قليلة التضرس وذات انحدار بطيء مما اثر على معدل الانحدار العام للوادي ، وقد شهد الوادي تغيرات في انحدار مقطعه الطولي وكانت كما يأتي:

1 – ظهر هذا التغير عند مسافة (760) م من بداية الوادي إذ بلغ الانحدار (200) م/كم في النطاق الكنتوري (420–430) م بعد ان كان (24)م/كم في النطاق الكنتوري (430–440)م.

2–تغير معدل الأنحدار من (200)م/كم عند نطاق الكنتوري (410–420)م الى(333)م/كم عند نطاق (400–410)م.

3– تغير معدل الأنحدار الى(66) م/كم عند نطاق الكنتور (360–370)م بعد ان كان (50)م/كم عند نطاق الكنتور (370–380) م.

4–تغير من (33)م/كم عند نطاق كنتور (340–350)م الى(50)م/كم عند نطاق كنتور(330–340)م.

5–تغير الى (33)م/كم في نطاق كنتور (310–320)م بعدما كان (10)م/كم عند كنتور (320–330)م.

6–بلغ الأنحدار (76)م/كم عند كنتور (290–300)م بعدما كان (24)م/كم عند (300–310)م.

7–بلغ الأنحدار (33)م/كم عند كنتور (270–280)م بعدما كان (7)م/كم عند (280–290)م.

8– تغير من (10)م/كم عند كنتور (260–270)م الى (21)م/كم عند كنتور (250–260)م.

9–تغير الى (40)م/كم عند كنتور (240–250)م بعد ان كان(21)م/كم عند كنتور (250- 260)م.

10– تغير الى(8)م/كم عند كنتور (220–230)م بعد ان كان (5.7)م/كم عند كنتور(230–240)م.

11- تغير من (8.8)م/كم عند كنتور (210-220)م الى (9.8)م/كم عند كنتور (200-210)م.
12-بلغ الأنحدار (8.1)م/كم عند كنتور (180-190)م بعدما كان (7.5)م/كم عند (190-200)م.
13-تغير من(1.6)م/كم عند كنتور (140-150)م الى (5.7)م/كم عند (130-140)م.

اما وادي نويدر فقد كان معدل انحداره العام (8.94)م/كم مسجلا" اعلى انحدار في مجراه عند المنبع (192)م/كم عند نطاق الكنتور (240-250)م وكان معدل انحداره عند المصب (5.2)م/كم وقد تخلل ذلك عدة تغيرات في الانحدار كما يأتي:
1- تغير معدل الانحدار من(14.5)م/كم عند كنتور (190-200)م الى(38.4)م/كم عند (180-190)م.
2- بلغ الانحدار (12.5)م/كم عند كنتور (150-160)م بعدما كان (9)م /كم عند (160-170)م.
3- تغيرالى (9.5)م/كم عند (130-140)م بعدما كان (6.6)م/كم عند (140-150)م.
4- تغير من (2.1)م/كم عندكنتور (100-110)م الى(5.2)م/كم عند (90-100)م.

وفي وادي قادر جوامير بلغ الانحدار العام (6)م/كم وهو اقل انحدارا" من وادي جند ووادي نويدر ، وبلغ اعلى انحدار في هذا الوادي على بعد(1.64)كم من المنبع وبلغ(25)م/كم في حين كان انحداره عند المصب (5.7)م/كم ويظهرخلال المقطع الطولي لهذا الوادي وجود تغيرات في انحداره وكان التغير الاول عند نطاق كنتور(180-190)م اذ بلغ الانحدار (25)م/كم بعدما كان (8.5)م/كم عند كنتور (190-200)م .

أما التغير الثاني فكان عند نطاق الكنتور (160–170)م وبلغ (23.2)م/كم بعدما كان (13.5)م/كم عند نطاق الكنتور (170–180)م. وكان التغير الثالث قرب المصب اذ كان (5.7)م/كم بعد ان كان عند نطاق الكنتور (100–110)م قد بلغ (1.5)م/كم.

وبلغ معدل الانحدار العام لوادي كول (5.55)م/كم وكان اعلى انحدار في هذا الوادي عند المنبع(90.9)م/كم في حين كان انحداره عند المصب (14.4)م/كم والمقطع الطولي لوادي كول مر بعدة تغيرات في الانحدار فكان التغير الاول عند نطاق الكنتور (190–200)م وبلغ (9.7)م/كم بعدما كان (7.2)م/كم عند الكنتور (200–210)م والتغير الثاني عند نطاق كنتور (170–180)م.وبلغ (4.5)م/كم بعدما كان (3.9)م/كم عند(180–190)م والتغير الثالث كان عند كنتور (120–130)م وبلغ الانحدار (5.4)م/كم بعد ان كان (3)م/كم في النطاق الكنتوري (130–140)م في حين كان التغير الرابع في الانحدار في النطاق الكنتوري (100–110)م وبلغ (14.4)م/كم بعد أن كان (2.7)م/كم عند الكنتور (110–120)م .

أما وادي الرجلة فقد بلغ الانحدار العام في مقطعه الطولي (5.58)م/كم وبلغ أعلى انحدار في هذا الوادي (76.9)م/كم عند المنبع في حين كان انحداره عند المصب (3.1)م/كم وكان التغير الأول في مقطعه الطولي عند النطاق الكنتوري (120–130) م وبلغ (9.5)م/كم بعدما كان (7.5)م/كم عند كنتور (130–140)م والتغير الثاني عند النطاق الكنتوري (100–110)م وبلغ (3.1)م/كم بعدما كان (1.9)م/كم عند النطاق الكنتوري (110–120)م .

وفي وادي الاصيور بلغ معدل الانحدار العام (5.5)م/كم وكان أعلى انحدار (100)م/كم عند المنبع في حين كان انحداره عند المصب (5.8) م/كم وكان التغير الأول في انحدار مقطعه الطولي عند الكنتور (120–130)م حيث كان (7.8)م/كم بعدما كان عند الكنتور(130–140)م قد بلغ (3.2)م/كم اما التغير الثاني في انحداره فكان عند النطاق الكنتوري (100–110)م وبلغ (5.8)م/كم بعدما كان (1.8)م/كم عند النطاق الكنتوري (110–120)م.

إن الانحدارالعام للاودية والتغيرات الظاهرة في انحدارات مقاطعها الطولية تعود لأسباب مختلفة يمكن ايجازها بما ياتي:

1- تاثير وجود الصدوع والشقوق في طبيعة وشكل الانحدار في الوادي من خلال اتخاذ الاودية اتجاه تلك الصدوع او الشقوق او اجتيازها .

2- الاختلآفات في طبيعة الصخور التي تمر بها قناة الوادي اذ انها في الصخور الطينية التي تكون سهلة التعرية تعمق الاودية مجاريها بها اكثر مما لو مرت بصخور صلبة غير قابلة للتعرية أو صعبة التعرية مثل صخور المد ملكات.

3- تأثير كمية المياه الموجودة في قناة الوادي وقابليتها على تعميق مجاريها وهذا يعتمد على المناخ السائد في المنطقة متمثلا" بالأمطار بشكل رئيسي واختلاف كمياتها بين وادي وأخر.

4- اختلاف التضاريس في المناطق التي تمر بها مجاري الاودية سبب تغيرا" في انحدار المناطق مما جعل الاودية تعمق مجاريها في المناطق ذات الانحدار العالي بصورة أوضح من المناطق التي تكون اقل انحدارا" .

4-4 تفسير المقطع العرضي

بعد ان بينا طبيعة المقاطع الطولية وتحليلها في حوض كورده ره فإن مجاري الاودية وقنواتها لها اشكال مختلفة عن بعضها البعض تبعا لاختلاف الظروف الطبيعية المؤثرة فيها ، ومن المعروف ان المعالم الاولية للاودية تبدأ بعد سقوط الامطار مباشرة حيث تجري المياه في مسيلات مائية على السطح ويكون جريان الماء بأتجاه السفوح الاولية مهما كان شكلها ويتركز جريان الماء في المنحدرات التي تكون انخفاضات ولو بسيطة وبعد ان تمتلئ هذه المنخفضات بالماء يعمل طغيان الماء من النقاط المنخفضة من حافات هذه الاحواض على تكوين نظام تصريف مترابط يتدرج من المناطق المرتفعة نحو الاقل ارتفاعاً وبهذا الاسلوب تتكون نظم النهر الاولية[1].

---

(1) ستزالر ، ارثر آن ، اشكال سطح الارض ، مصدر سابق ، ص 203.

وفي حال تكونه يدخل الوادي مرحلة الشباب والتي تتصف بسرعة تدفق المياه وتكون الاودية عميقة وشديدة الانحدار تشكل حرف (V) وهذا بصورة عامة في المناطق المرتفعة كالمناطق الجبلية ويزداد اتساع قناة الوادي ويقل العمق بالانتقال التدريجي من المناطق المرتفعة نحو المناطق الاقل ارتفاعاً .

وفي منطقة الدراسة نجد ان عملية تعميق المجرى التي تقوم بها الاودية تكون ضعيفة في غالبية المناطق . الاشكال (من 26الى31) وهذا يعود لتأثير المناخ شبه الجاف حيث قلة الامطار وتذبذبها وكذلك لطبيعة الصخور في بعض المناطق والتي تكون مقاومة لعملية الحت الراسي بالاضافة الى تقارب اداء عمليتي الحت والترسيب مما يوجد نوع من التوازن فبعض الاودية نجد انها في الوقت الذي قامت بعملية حت رأسي لقاع الوادي الا انها في نفس الموقع قامت بالقاء الرواسب في القاع وهذا ما موجود في وادي جند (صورة رقم (9)) كما تقوم الاودية بحت قاع الوادي عند مناطق الانعطافات في وادي جند ووادي كول للحفاظ على حالة التوازن ، كما ان قوة الاندفاع المائي في مجرى وادي جند ووادي كول في اثناء الامطار الغزيرة ساعدت على حمل رواسب كثيرة القيت في قاع هذه الاودية مما ادى الى ارتفاع ملحوض في قاع الوادي في بعض الاماكن . شكل رقم (26) وادي جند . وشكل رقم (29) وادي كول ، ويمكن ملاحظة وادي الاصيور شكل رقم (31) حيث يقع في منطقة متأثرة بالصخور الطينية مما ساعد على سهولة عملية الحت المائي لقاع الوادي بالرغم من قلة كميات المياه التي يستلمها من الامطار ، كما عملت مياه الاودية على نحت الجوانب معتمدة على ما تحمله من رواسب رملية او حصوية تستخدمها المياه كأدوات نحت فتؤدي تلك المياه دور النحات الماهر الذي يعرف كيف يستخدم ادواته في اظهار صورة معبرة عمّا يحمله على جوانب الاودية ، فتتوسع جوانب الاودية باشكال مختلفة تبعاً لنوع الطبقات الصخرية المؤثرة فيها ، وفي حالات كثيرة تشكل الطبقات الصخرية جروفاً عمودية تشرف على قاع الوادي وتتحكم في توسيعه الجانبي فتقوم المياه بعملية حفر القاعدة للطبقات الصخرية فتؤدي الى تكوين كهوف وتجاويف معرضة للانهيار صورة رقم (6) .

ويمكن القول ان جميع العوامل الطبيعية المتمثلة بالعامل الجيولوجي والمناخ والعامل الليثولوجي وخصائص التيار المائي قد تظافرت لتشكل المظهر الجيومورفولوجي للمقاطع العرضية لقناة الوادي.

5-4 تفسير المنحنى الهبسومتري

ان المنحنيات الهبسومترية لحوض كورده ره وروافده الموضحة في الأشكال (من 13الى19) تبين ان اودية قادرجوامير وكول والرجلة والاصيور تمر بمرحلة الشباب وان ما يزيد على 70% من مساحة هذه الاحواض لازالت غير متأثرة بعمليات التعرية ، كما ان ما يزيد على 60% من مساحة حوض نويدر لازالت غير متأثرة بتلك العمليات ، والسبب في ذلك يعود الى ضعف التعرية المائية وقلة المواد المنقولة بالاضافة الى قلة التساقط بصورة عامة ، في حين نجد ان حوض وادي جند قد تعرض اكثر من الاودية الاخرى الى عمليات التعرية إذ تبقى ما يساوي (44 %) من مساحته غير متأثرة بعمليات التعرية المائية حتى الان وهي نسبة قريبة جداً من نسبة الحوض الرئيس كون وادي جند يحتل نصف مساحة الحوض الرئيس.

ونلاحظ ان مقدار الانحدار في اراضي احواض الاودية كما وضحته المنحنيات الهبسومترية لها يشهد تغيراً من نطاق كنتوري لاخر وهذه التغيرات فرضتها العوامل الطبيعية بصورة عامة والبناء الجيولوجي والصخارية بصورة خاصة ، ومن خلال الربط بين هذه العوامل والمنحنيات الهبسومترية لاحواض الاودية يمكن تحديد الحالات الآتية:

1- ان وجود منطقة التحدب التي يمثلها النطاق الكنتوري (110-120) م في جميع الاحواض الفرعية تشير إلى وجود تأثر لتلك الاحواض بطبقات المدملكات في تكويني المقدادية وباي حسن والتي يصعب تعريتها كونها مقاومة لعمليات التعرية المائية يضاف الى ذلك قلة الانحدار العام لهذه المنطقة مما يقلل من سرعة وقوة النحت المائي فيها ، ويعزز من ذلك قلة التساقط المائي بصورة عامة في هذه المنطقة من حوض كورده ره.

2- وجود منطقة التقعر التي يمثلها النطاق الكنتوري (130-140) م في جميع الاحواض الفرعية توضح تأثر تلك الاحواض بطبقات الصخور الطينية ضمن التكوينات الجيولوجية المنتشرة كما في تكويني المقدادية وباي حسن ، تلك الصخور التي تتأثر بسرعة بالتعرية المائية ولكن هذا التأثر لم يظهر بشكل كبير وذلك لقلة انحدار هذه المناطق مما يقلل من عملية النحت المائي فيها ، كما ان عدم وجود الامطار الكافية ادى الى عدم حصول تعرية كبيرة في تلك المناطق.

3- ان منطقة التقعر التي يمكن تمييزها في حوضي نويدر وقادرجوامير والتي يمثلها النطاق الكنتوري (160-170)م كانت نتيجة لتأثر هذه الاحواض بصخور تكوين انجانة التي تتميز بكونها صخور هشة ضعيفة المقاومة لعملية التعرية المائية كالصخور الطينية والرملية .

4- هناك ايضاً تغيرات في الانحدارات ولو بسيطة نشأت نتيجة لتعاقب الصخور الهشة كالصخور الطينية والرملية والصخور الصلبة كصخور المدملكات في مناطق الحوض وتأثر بذلك بشكل كبير حوض وادي جند كونه يحتل مساحة اكبر مما يجعله يضم نطاقات كنتورية اكثر ويكون متأثراً بشكل كبير بالبناء الجيولوجي ونوعية الصخور وطبوغرافية وانحدار المنطقة.

4 -6 النموذج الجيومورفولوجي لحوض كورده ره

مقياس كمي للوضعية الجيومورفولوجية للاحواض وهو تحليل وصفي يوضح الاشتراكات في تفاعل المتغيرات المورفومترية داخل الحوض باسلوب التفسير من خلال الشكل وهو يجمع ابرز الخصائص المورفومترية المؤثرة في الحوض ومن خلال ذلك يمكن ان يكون اسلوب مقارنة بين الاحواض التي تقع ضمن الحوض الرئيس ، إذ ان الخصائص الطبيعية في الحوض الرئيس هي التي ترسم الحدود العليا للنموذج .

يكون العمل بهذا النموذج من خلال ايجاد القيم الخاصة بالخصائص المورفومترية المتمثلة بمعدل نسبة التفرع والكثافة العددية (التكرار الجدولي) والكثافة التصريفية(الكثافة الطولية) ونسبة التضرس ومعدل المنحني الهبسومتري ونسبة

الاستطالة ونسبة الاستدارة والمرتبة وهذه القيم تسمى بالقيم الحقيقية وتقسم كل قيمة من هذه القيم على ما يقابلها من قيمة عليا لنفس الخصيصة فيكون الناتج هو القيمة المرسومة على الشكل لهذه الخصيصة وفق ما يأتي :

$$\text{القيمة المرسومة} = \frac{\text{القيمة الحقيقية}}{\text{القيمة العليا}}$$

ويتميز هذا النموذج تتمثل بما يأتي

1- توحيد القياس في جميع الخصائص المذكورة مع المحافظة على التميز بين خصيصة واخرى او حوض واخر ضمن الحوض الرئيسي .

2- رتبت الخصائص متسلسلة مع الخصائص التي تكون اكثر اشتراكاً معها للمساعدة بشكل اكبر في التفسير .

3- يستعمل هذا النموذج للمقارنة بين الاحواض الموجودة ضمن الوضعية الجيومورفولوجية للحوض الرئيس .

4- يستخدم لغرض وصف الطبيعة الجيومورفولوجية والخصائص المورفومترية

5- القيم العليا لنسبة الاستدارة ونسبة الاستطالة والمنحني الهبسومتري وضعت اعتمادا على القوانين الخاصة بها من دون تغيير .

6- حساب المرتبية اعتمادا على طريقة ستزالر .

7- معدل نسبة التفرع والكثافة العددية(التكرار الجدولي) والكثافة الطولية (التصريفية) ونسبة التضرس وضعت اعتمادا على الوضعية الطبيعية الجيومورفولوجية في الحوض الرئيسي ومثلت اعلى القيم في اماكن متفرقة من الحوض .

8- لا يمكن لاي حوض ان تكون له قيمة لاحدى الخصائص مرسومة على قوس (الصفر) لان هذا القوس هو قوس (الحوض غير الموجود) .

4-6-1 تفسير النموذج

من خلال ملاحظة الشكل رقم(36) الخاص بالنموذج الجيومورفولوجي في حوض كورده ره نجد ان القيمة المرسومة لمعدل نسبة التفرع في حوض كورده ره كانت متقاربة مع مثيلتها في الكثافة العددية (التكرار الجدولي) والحال ينطبق مع الكثافة التصريفية (الطولية) وهي ضمن النموذج بدت مرتفعة بعض الشيء مما يعني ايضاً ارتفاع القيمة المرسومة لنسبة التضرس ، وهذا ما كان فعلاً حيث ان ارتفاع القيمة المرسومة لنسبة التضرس والواضحة في الشكل يشير الى وجود الرواسب المنقولة في المنطقة وزيادة في الانحدار كما ان وجود التضرس بهذه الصورة يفسر الانخفاض في القيمة المرسومة للمنحني الهبسومتري الذي يشير ايضاً الى تقدم الحوض في دورته الجيومورفولوجية ، كما ان ارتفاع نسبة الاستطالة والاستدارة تؤكد على وجود شكل اقرب الى الاستدارة وهو يعني ان الحوض في مراحل النضج بصورة عامة وهذا ما أكده المنحنى الهبسومتري المنخفض وهذا كله يوضح ملامح مرتبة متقدمة للحوض وكانت تلك المرتبة هي الاعلى ضمن الحوض .

اما ما يخص الاحواض الفرعية والتي سنوضحها بطريقة المقارنة فمن خلال الاشكال (من 37 الى 42) نجد ان القيمة المرسومة لوادي جند اكثر اقتراباً من القيمة العليا لمعدل نسبة التفرع في الحوض الرئيس كونه اكثر الاودية تبايناً في صخوره ومناخه ، ثم يأتي ثانياً وادي كول يتبعه كل من اودية الرجلة وقادر جوامير على التوالي ، في حين يمثل وادي الاصيور ووادي نويدر اكثر الاودية ابتعاداً عن القيمة العليا وذلك لتجانس صخورهما ، وعند الكثافة العددية (التكرار الجدولي)

جدول رقم (18)

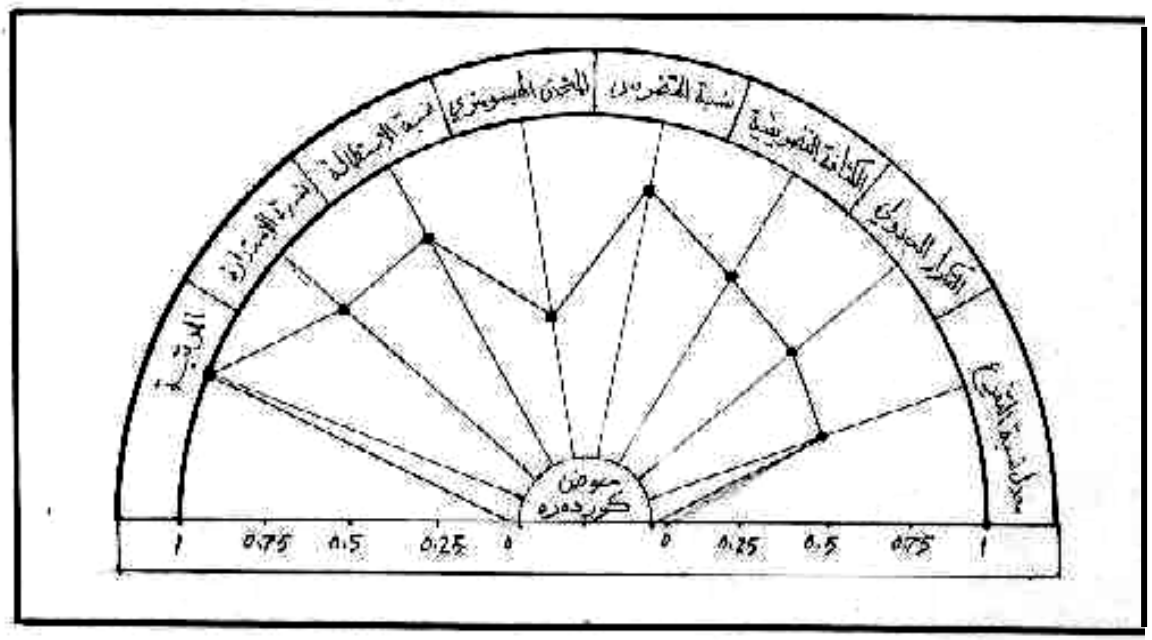
القيم المرسومة للنموذج الجيومورفولوجي في حوض كورده ره

الخصائص	القيمة العليا	كورده ره		جند		نويدر		قادر جوامير		كول		الرجلة		الاصيور	
		القيمة الحقيقية	القيمة المرسومة	القيمة الحقيقية	القيمة المرسومة	القيمة الحقيقية	القيمة المرسومة	القيمة الحقيقية	القيمة المرسومة	القيمة الحقيقية	القيمة المرسومة	القيمة الحقيقية	القيمة المرسومة	القيمة الحقيقية	القيمة المرسومة
معدل نسبة التفرع	13	7.06	0.54	9.9	0.76	5.35	0.41	7.27	0.55	8.77	0.67	7.83	0.6	5.36	0.41
التكرار الجدولي	5	3.06	0.61	2.48	0.49	3.88	0.77	3.52	0.7	4.34	0.86	3.88	0.77	2.76	0.55
الكثافة التصريفية	3	1.98	0.66	1.79	0.59	2.65	0.88	2.17	0.72	2.58	0.86	1.94	0.64	2.23	0.74
نسبة التضرس	12	9.55	0.79	10.64	0.88	5.46	0.45	8.5	0.7	6.81	0.56	6.7	0.55	6.28	0.52
المنحني الهبسومتري	100	41	0.41	44	0.44	63	0.63	70	0.7	72	0.72	80	0.8	75	0.75
نسبة الاستطالة	1	0.75	0.75	0.60	0.6	0.49	0.49	0.38	0.38	0.53	0.53	0.47	0.47	0.63	0.63
نسبة الاستدارة	1	0.74	0.74	0.53	0.53	0.4	0.4	0.27	0.27	0.43	0.43	0.42	0.42	0.54	0.54
المرتبة	5	5	1	4	0.8	4	0.8	3	0.6	4	0.8	3	0.6	4	0.8

المصدر: من عمل الباحث

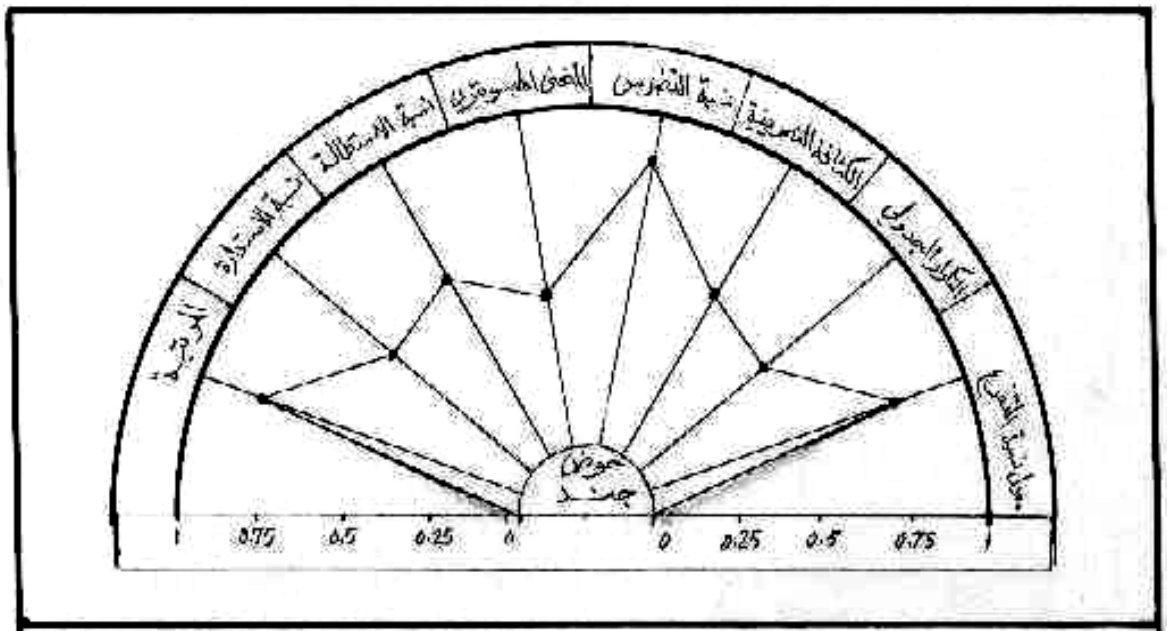
كانت القيمة المرسومة لوادي كول اكثر اقتراباً من القيمة العليا ، وجاء بعده وادي الرجلة ونويدر بنفس القيمة ثم وادي قادر جوامير ووادي الاصيور على التوالي وكانت القيمة المرسومة لوادي جند اكثر القيم ابتعاداً عن القيمة العليا بسبب كبر المساحة وتأثير الوضعية الجيولوجية والطبوغرافية ، وعند الكثافة الطولية (التصريفية) كانت القيمة المرسومة لوادي نويدر اكثر اقتراباً من القيمة العليا بسبب قلة الغطاء النباتي وكون صخوره سهلة التعرية ، وجاء بعده وادي كول ثم وادي الاصيور ووادي قادر جوامير ووادي الرجلة على التوالي وكان وادي جند من خلال قيمتة المرسومة اكثرها ابتعاداً عن القيمة العليا حيث كان يتميز بغطاء نباتي اكثر من الاودية الاخرى كما ان غالبية صخوره كانت مقاومة للتعرية ، وفي نسبة التضرس نجد ان اكثر القيم اقتراباً كانت في وادي جند حيث ان معدل الانحدار المرتفع والوضعية الطوبوغرافية والجيويولوجية في الوادي ساعدت على رفع هذه القيمة وجاءت بعده اودية قادر جوامير والرجلة والاصيور على التوالي في حين كانت اكثر القيم ابتعاداً عن القيمة العليا في وادي كول ووادي نويدر إذ ان عملية التعرية ما زالت في بدايتها في هذه الاودية فضلاً عن قلة الانحدار وهذا ما يوضح ارتفاع القيم المرسومة للمنحنى الهبسومتري حيث كانت اكثر القيم اقتراباً من القيمة العليا عند وادي الرجلة إذ انه ما زال في مرحلته الجيومورفولوجية الاولى ثم تلاه وادي الاصيور ووادي كول ووادي قادر جوامير ووادي نويدر على التوالي وكانت القيمة المرسومة لوادي الاصيور اكثر اقتراباً من القيم العليا وتشير الى اقتراب الحوض من الشكل المستدير وهذا الكلام ينطبق على وادي جند ولكن بدرجة اقل ، في حين كانت قيمة وادي قادر جوامير المرسومة اكثر ابتعاداً عن القيمة العليا وهذا يعني ابتعاد الحوض عن الشكل المستدير واقترابه من الشكل المستطيل ، اما في قيم المرتبة فكانت اودية جند ونويدر وكول والاصيور من نفس المرتبة وهي اقرب الى القيمة العليا في الحوض ، في حين نجد ان القيم المرسومة لوادي قادر جوامير ووادي الرجلة اكثر ابتعاداً عن القيمة العليا وهذا يعني أن الحوضين ما زالا في بداية دورتهما الجيومورفولوجية وهما حوضين صغيرين قياساً بالاحواض الاخرى .

)36شكل رقم (
النموذج الجيومورفولوجي في حوض كورده ره

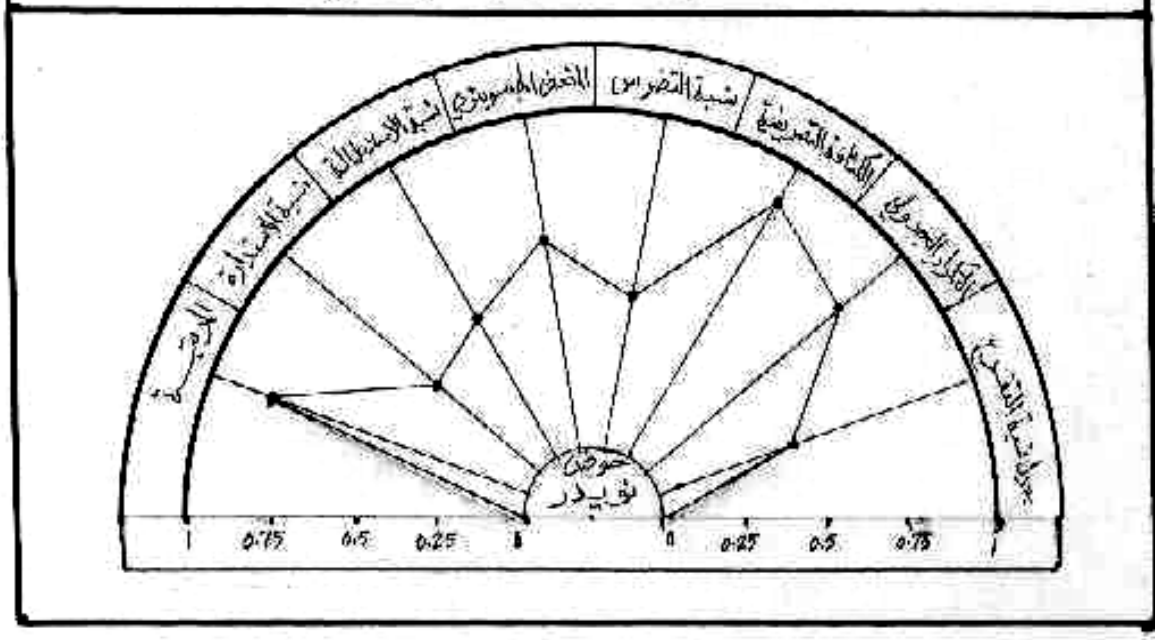


المصدر : من عمل الباحث .

)37شكل رقم (
النموذج الجيومورفولوجي في حوض جند

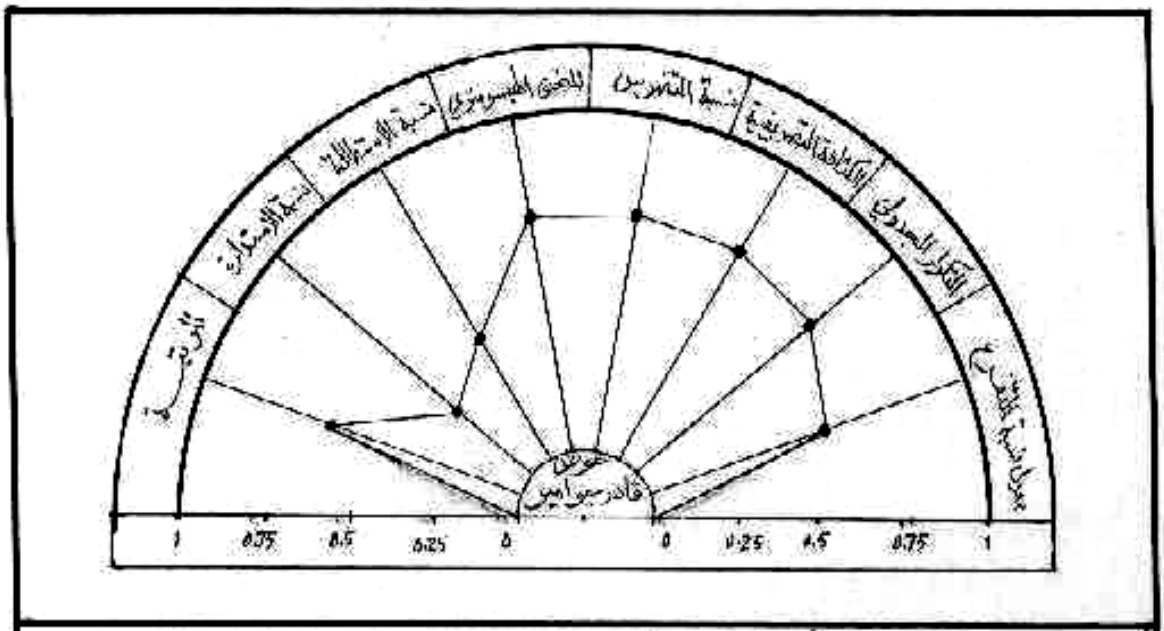


)38شكل رقم (
النموذج الجيومورفولوجي في حوض نويدر

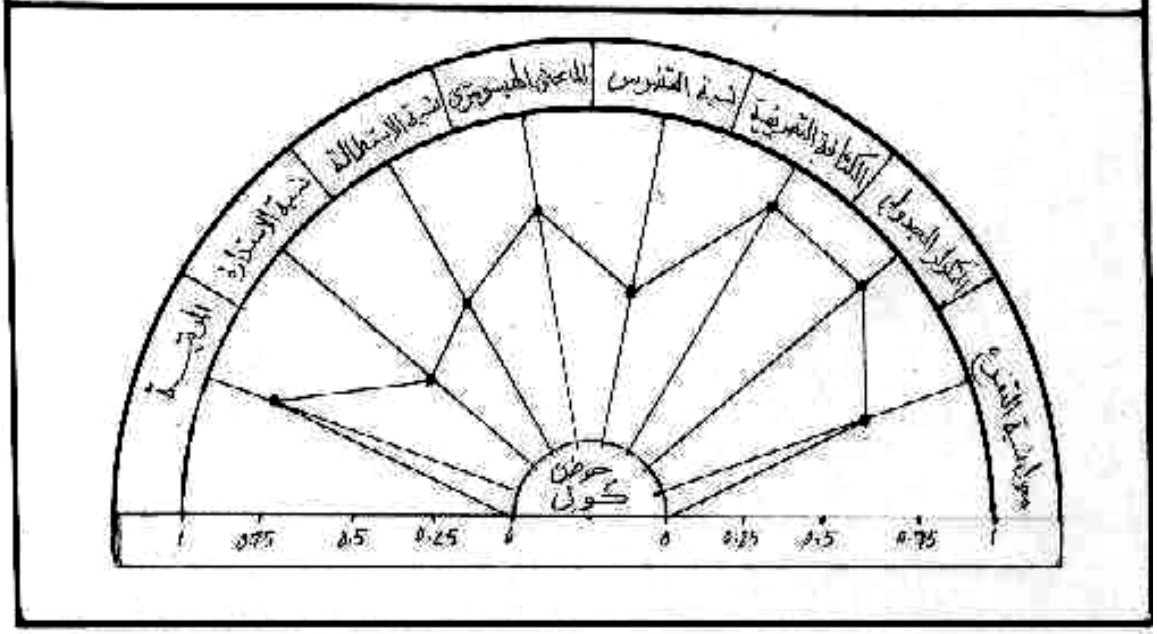


المصدر : من عمل الباحث .

)39شكل رقم (
النموذج الجيومورفولوجي في حوض قادر جوامير

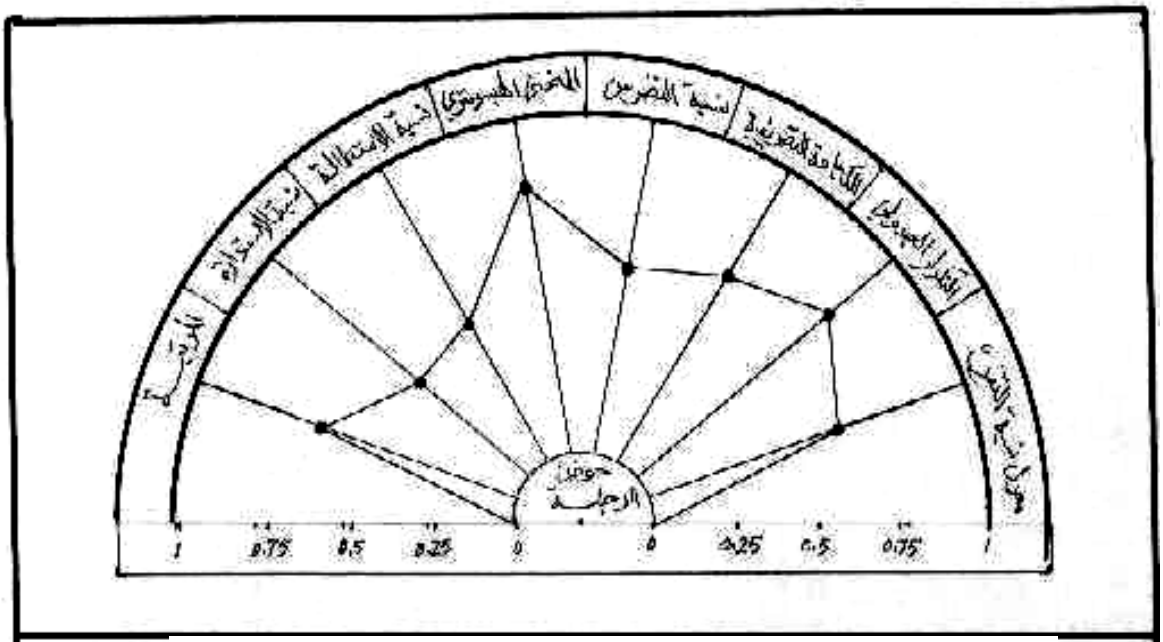


)40شكل رقم (
النموذج الجيومورفولوجي في حوض كول

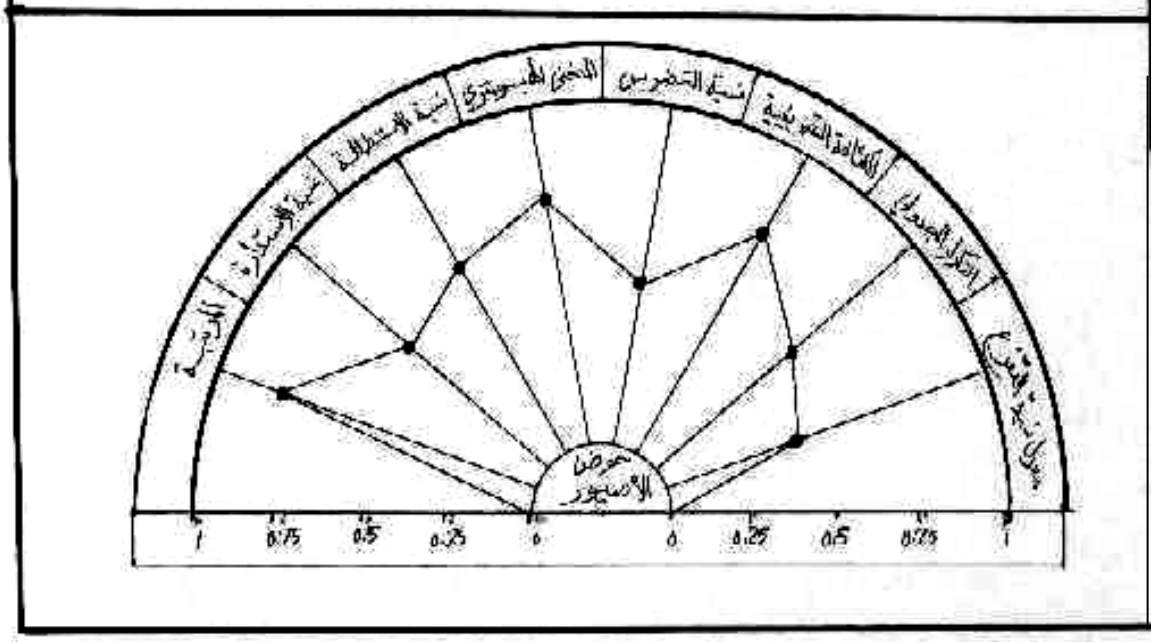


المصدر : من عمل الباحث .

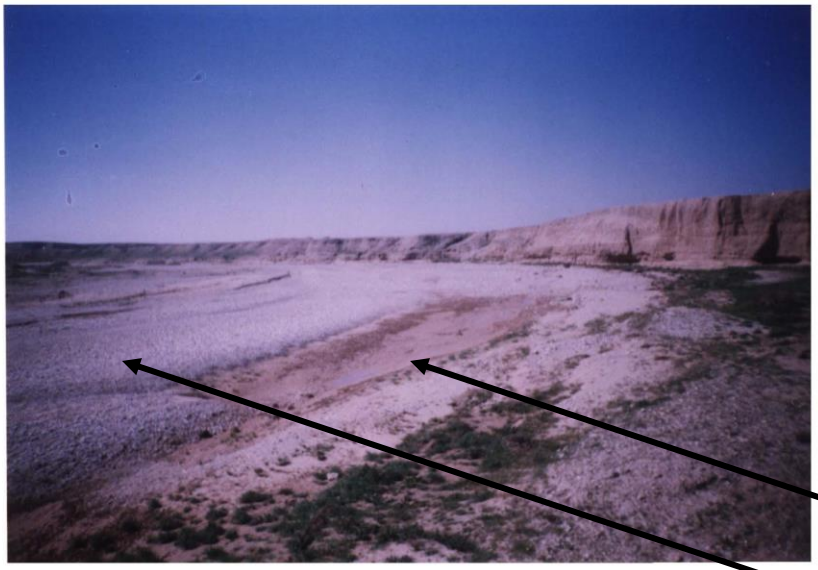
)41شكل رقم (
النموذج الجيومورفولوجي في حوض الرجلة



)42شكل رقم (
النموذج الجيومورفولوجي في حوض الاصيور



المصدر : من عمل الباحث .



)9صورة رقم (
الحت والترسبات
في قاع وادي جند

)10صورة رقم (
الاستيطان في
وادي الاصيور

)11صورة رقم (
الرعي في وادي
نويدر

خلاصة الفصل الرابع

بلغ عدد اودية حوض كورده ره (2005) وادي وكان من المفترض ان يبلغ (2894) وادي حسب قانون هورتون للاعداد الاودية ، وبذلك تفوق العدد المفترض على العدد الحقيقي بأكثر من(800) وادي وهذا يعني عدم اتخاذ الحوض للشكل النهائي ، وفيما يخص متوسط اطوال الاودية فقد كان في حوض كورده ره (0.48) كم في المرتبة الاولى ارتفع الى المرتبة الثانية الى (0.83) كم فيما كان من المفترض ان يبلغ (2.14) كم في هذه المرتبة حسب قانون هورتون واستمرت الزيادة في متوسط الطول بشكل اقل من المفترض في جميع المراتب حتى وصل متوسط طول المرتبة الخامسة (10) ، والذي كان من المفترض ان يكون (443) اعتماداً على نسبة طول عامة بلغت (2.58) . اما متوسط مساحة الاحواض فقد كان في حوض كورده ره (0.117)كم^2 في المرتبة الاولى ارتفع الى (0.51) كم^2 في المرتبة الثانية في الوقت الذي كان من المفترض ان يكون (3.35) كم^2 عند هذه المرتبة حسب قانون هورتون ، واستمرت الزيادة في متوسط المساحة للمراتب حتى الوصول الى المرتبة الخامسة والتي كانت في متوسطها (24.7) كم^2 ، والتي كان من المفترض ان تكون قيمة متوسطها (43586) كم^2 وسبب وجود هذا الفرق الكبير يعود لوقوع المجرى بين مساحات احواض الاودية ذات المراتب الادنى على جانبيه وقد اعتمدت نسبة مساحة عامة بلغت (6.48) في ايجاد تلك المتوسطات .

من خلال المقطع الطولي نجد ان اعلى انحدار عام كان في وادي نويدر وبلغ (8.94) م/كم قيما كان اوطأ انحدار عام في وادي الاصيور (5.5) م/كم ، وقد تأثر المقطع الطولي للاودية بالطبقات الصخرية الصلبة والهشة في المنطقة ، وكان المقطع الطولي لوادي جند اكثرها تأثراً وقد اتضح ذلك من خلال كثرة تغيرات الانحدارات لمقطعه الطولي .

عينات المقاطع العرضية للاودية اظهرت ان الاودية الفرعية لم تعمق مجاريها وهذا موجود في غالبية هذه الاودية نتيجة لتأثرها بصخور مقاومة لعملية الحت بالاضافة الى قصر فترة جريان المياه فيها لقلة التساقط. اما المنحني الهبسومتري فقد وضح تأثر الاحواض بالطبقات الصخرية وخاصة المقاومة للتعرية فظهرت مناطق تحدب على الاشكال الهبسومترية ، فيما كانت مناطق التقعر متأثرة بصخور ضعيفة

المقاومة كالصخور الطينية والرملية ، النموذج الجيومورفولوجي اكد وجود علاقات متداخلة بين الخصائص المورفومترية والطبيعية . كما اكد النتائج التي تم التوصل اليها في الفصول السابقة وهذا الفصل بالنسبة للحوض الرئيس والاحواض الفرعية.

النشاط البشري وعلاقته بأشكال سطح الأرض

1-5 الاستيطان :

تعدُّ الموارد المائية إحدى مصادر العيش لأهميتها المعروفة في حياة الانسان ومختلف نشاطاته ، لذلك فقد جاء استيطانه قرب مصادر المياه سواء أكان ذلك قرب الانهار أم الابار والعيون وخصوصاً في الاقاليم ذات المناخ الجاف او شبه الجاف كما في منطقة الدراسة حيث تتوزع القرى قرب الاودية النهرية مثل قرية مسيعيدة في وادي كول او مباشرة عليها كما في قرية الصميدعي على وادي الاصيور . صورة رقم (10) خريطة رقم (9) .

لقد طرأ تغير واضح على بعض التجمعات السكانية في منطقة الحوض هذا التغير فرضه انشاء خزان حمرين الذي غطت مياهه مناطق واسعة غرب منطقة الدراسة مما ادى الى تغير مواقع الكثير من القرى مثل قرية شيخ صالح وقرية شورتبة ومحسن عزيز وغيرها من القرى .

وتعد السعدية ابرز مدينة قريبة من منطقة الحوض وتقع في شمال غرب حوض كورده ره ، وترتبط السعدية بمدينة المقدادية بطريقين يجتازين الحوض من الشمال الى الجنوب ، يتجه الاول من المقدادية نحو السعدية مباشرة حيث يجتاز خزان حمرين من طرفه الجنوبي الشرقي عبر الجسر المنشأ ، ولكن هذا الطريق يغلق حين يرتفع منسوب المياه في البحيرة مما يدفع الاشخاص الى استخدام الطريق الآخر الذي يربط المقدادية بالسعدية والذي يمر جنوب مرتفعات حمرين وبموازاتها ثم يتجه شمالاً حيث يقسم منطقة الدراسة الى قسمين ، شرقي وغربي ، حتى يلتقي بطريق السعدية – خانقين .

ان عدد القرى قرب هذا الطريق اقل عدداً واصغر حجماً من تلك التي توجد قرب الطريق الاول لكثافة استخدامه قياساً بالآخر .

كان الجانب الغربي لمنطقة الدراسة ممراً للقوافل القادمة من بلاد فارس (ايران حالياً) والمناطق المجاورة والمتجهة لزيارة العتبات المقدسة داخل العراق والمتجهة الى

مكة المكرمة لاداء فريضة الحج او العمرة ، حسب قول كبار السن في قرى الحوض [١] .

يتجمع سكان الحوض حول العيون والابار ، وخاصة شمال وشرق الحوض كما في قريتي عين الهلال وكاني ماسي ، ولكن هذه التجمعات السكانية اصغر حجماً من التجمعات السكانية الموجودة في جنوب وغرب الحوض وتجاوز عدد القرى في الحوض (100) قرية ثلثيها تقع غرب الطريق الآخر الذي يربط السعدية بالمقدادية .

ان اكبر تجمع سكاني في منطقة الدراسة يتخذ شكلاً طولياً حيث تتقارب فيه المناطق السكنية الصغيرة لتبدوا كأنها مدينة من حيث الحجم ، وهذا التجمع السكاني لا يتجاوز بعده عن مدينة السعدية (4)كم حيث تقع السعدية الى الشمال منه ، ويقع على الجهة اليمنى لوادي جند ويمتد نحو الشمال حيث يخترقه الطريق الاول والذي يربط السعدية بالمقدادية .

ان منطقة الدراسة تقع ادارياً ضمن نواحي قضاء خانقين الثلاث وهي (خانقين المركز ، جلولاء والسعدية) ولا يمكن الحصول على معلومات عن السكان بشكل صحيح ودقيق ، لان المعلومات المتوفرة تصل الى مستوى الناحية ولذلك من الصعوبة حساب عدد سكان الحوض الذين يمثلهم عدد كبير من القرى الموزعة على مساحة الحوض والتي تتقاسمها النواحي الثلاث ولكن الرقم الذي يمكن اخذه على سبيل المثال هو عدد سكان ناحية السعدية والتي يقع الجزء الاكبر من مساحة الحوض ضمن حدودها الادارية مع التذكير بأن ناحية السعدية لا تقع بكاملها ضمن مساحة منطقة الدراسة ولكن جزءً كبيراً منها ضمن منطقة الدراسة ،حيث بلغ عدد سكان ناحية السعدية (31812) نسمة على مساحة بلغت (610)كم^2 وبكثافة اجمالية وصلت (52.1) نسمة /كم^2 حسب احصاء عام 1997 [٢] .

---

(1) الدراسة الميدانية واللقاء مع كبار السن من سكان المنطقة .

(2) التميمي ، خضير عباس وحميد علوان الساعدي ، " التحليل المكاني لسكان محافظة ديالى حسب المعطيات الرقمية لاحصاء عام 1997" ، مجلة الفتح ، كلية المعلمين – جامعة ديالى ، العدد17, 2003 ، ص 135.

(9)خريطة رقم
مناطق الاستيطان في حوض كورده ره

من عمل الباحث. 100000/1المصدر : مديرية المساحة العامة ،خريطة خانقين الطبوغرافية بمقياس

تعدُّ الكثافة العامة للسكان من اكثر الأنواع استعمالاً وشيوعاً نظراً لسهولتها وهي عبارة عن العلاقة بين الحجم العام لسكان المنطقة والمساحة الكلية لتلك المنطقة [٣] . ولكنها لا تعطي الصورة الحقيقة عن توزيع سكان الحوض اذ ان اغلب مناطق الحوض خالية من السكان ، او يكون تواجدهم باعداد قليلة جداً حيث ان سعة المساحة وابتعاد المنطقة عن مصادر المياه دائمة الجريان وفقر التربة كانت اسباباً مفسرة لذلك ، وقد ادت الاشكال الارضية متمثلة بالاودية الى تحجيم انتشار وتوسع القرى الى مسافات بعيدة ، كذلك ادت التلال نفس العمل ، كما ساعدت طبيعة المنطقة المستوية تقريباً على تجمعات سكانية غرب الحوض ، وكذلك قرب الاراضي الصالحة للزراعة فيها .

اما النشاطات السائدة بين سكان منطقة الدراسة فهي نشاط الزراعة والرعي والانشطة الحرفية الاخرى .

5-2 الري :

أن عدم وجود مصدر مائي دائم الجريان يعد معوقاً رئيساً لعملية الري في المنطقة وتعتمد المنطقة على الجريان الموسمي للمياه في الاودية والذي يكون مقتصراً على موسم سقوط الامطار الذي يمتاز بتذبذب كمياته ، اذ ان جريان هذه الاودية يكون معدوماً او شبه معدوم في مواسم الجفاف او عندما تكون الامطار قليلة ، كما تعتمد بعض مناطق الحوض على الابار والعيون والتي يكون اغلبها ذا مياه غير صالحة للشرب فتستخدم في الزراعة وارواء الحيونات .

وينحصر نشاط الري في الاراضي الصالحة للزراعة في منطقة الدراسة بالاضافة الى الاراضي القريبة من العيون والابار حيث يستقر السكان ، وتنقل ويلاحظ ذلك شمال وشمال شرق الحوض كما في غرب عين الحلال .

---

(1) غلاب ، محمد السيد ومحمد صبحي عبد الحكيم ، السكان ديموغرافيا وجغرافيا ، مكتبة الانجلو المصرية ، القاهرة ، 1963 ،ص 32 .

ان توفر الري المناسب في المنطقة الواقعة قرب التقاء وادي جند بوادي كورده ره يجعلها مناطق جيدة للزراعة ، وتعد التربة في هذه المنطقة من اخصب الترب في منطقة الدراسة ، وعدا هذه المناطق فان اجزاء الحوض الاخرى تعاني عدم استفادتها من الري بشكل مناسب وذلك لتضرس المنطقة وكثرة الاودية وعدم وجود مصدر مائي دائم ، فضلاً عن ارتفاع اراضي تلك المنطقة كلما ابتعدنا عن المناطق المستوية التي من الممكن احتفاضها بالمياه لاطول مدة ممكنة ، ومثال ذلك قرية زلو التي تبعد عن مصب وادي كورده ره ببحيرة حمرين (26) كم وتقع على ارتفاع يبلغ (240) م فوق مستوى سطح البحر.

هذا ويوجد في منطقة الدراسة الكثير من الابار ، وتعود ملكية هذه الابار الى الاشخاص الذين قاموا بحفرها ولا تصلح هذه المياه في غالبيتها العظمى للاستخدام البشري ، بل يمكن استخدامها لارواء الحيونات والزراعة ، ويصل عمق الابار احياناً كثيرة (90-100) م وتمتاز بملوحة واضحة ويكون ماؤها (مج) كما يؤكد السكان في شرق منطقة الدراسة.

كما تتواجد العيون شمال ، وشمال شرق منطقة الدراسة واكثرها شهرة عيون كاني ماسي وعيون الهلال وعين السمك ، كما يتركز حول هذه العيون النشاط الزراعي. ان النشاط الزراعي لا يغيب في اجزاء معينة من الحوض من خلال اقامة سداد ترابية يصل ارتفاعها احياناً (1) م عن الارض في بعض الاودية عندما تكون الارض شبه مستوية فيتم حجز المياه الجارية وتنظيم اتجاهها للاستفادة منها كما في الاراضي الواقعة قرب وادي كول (4) كم غرب قرية مسيعيدة ، كما ادخل منطقة الدراسة اسلوب ري حديث نسبياً وهو الري بالرش في جنوب منطقة الدراسة للاستفادة من اكبر كمية ممكنة من المياه .

3-5 الزراعة :

من الانشطة التي يقوم بها السكان في منطقة الدراسة هي الزراعة ، وعلى الرغم من وجود المعوقات المحددة لانتشار الزراعة ،الا انها تمارس في منطقة الدراسة في مواقع عدة تتبع في ذلك العوامل الطبيعية والتي تتحكم بصورة رئيسية في توزيع هذه الاراضي الزراعية والتي من اهم الاسباب التي حددتها هي:-

1- سيادة طابع المناخ شبه الجاف من ارتفاع درجات الحرارة وارتفاع معدل التبخر وتذبذب سقوط الامطار من حيث كميتها وموعد سقوطها . ففي بعض الاحيان تسقط كمية من الامطار على المنطقة تخلف الفيضانات في الاودية ، في حين يأتي فصل شتاء اخر لا تسقط فيه كميات من المياه او تنعدم . كما حدث هذا في موسم الزراعة الشتوية عام (1999/1998) إذ كان الموسم جافاً ، ولم يستطع المزارعون من ممارسة الزراعة بالصورة المطلوبة .

2- تتسم المنطقة بقلة مواردها المائية السطحية واعتماد بعض السكان في مناطق الحوض على المياه الجوفية بحفر الابار او العيون الطبيعية والتي يتم التنقيب عنها من قبل القطاع الخاص او الدوائر المختصة في الدولة ، علماً ان نوعية المياه الجوفية في المنطقة غير صالحة للاستهلاك البشري .

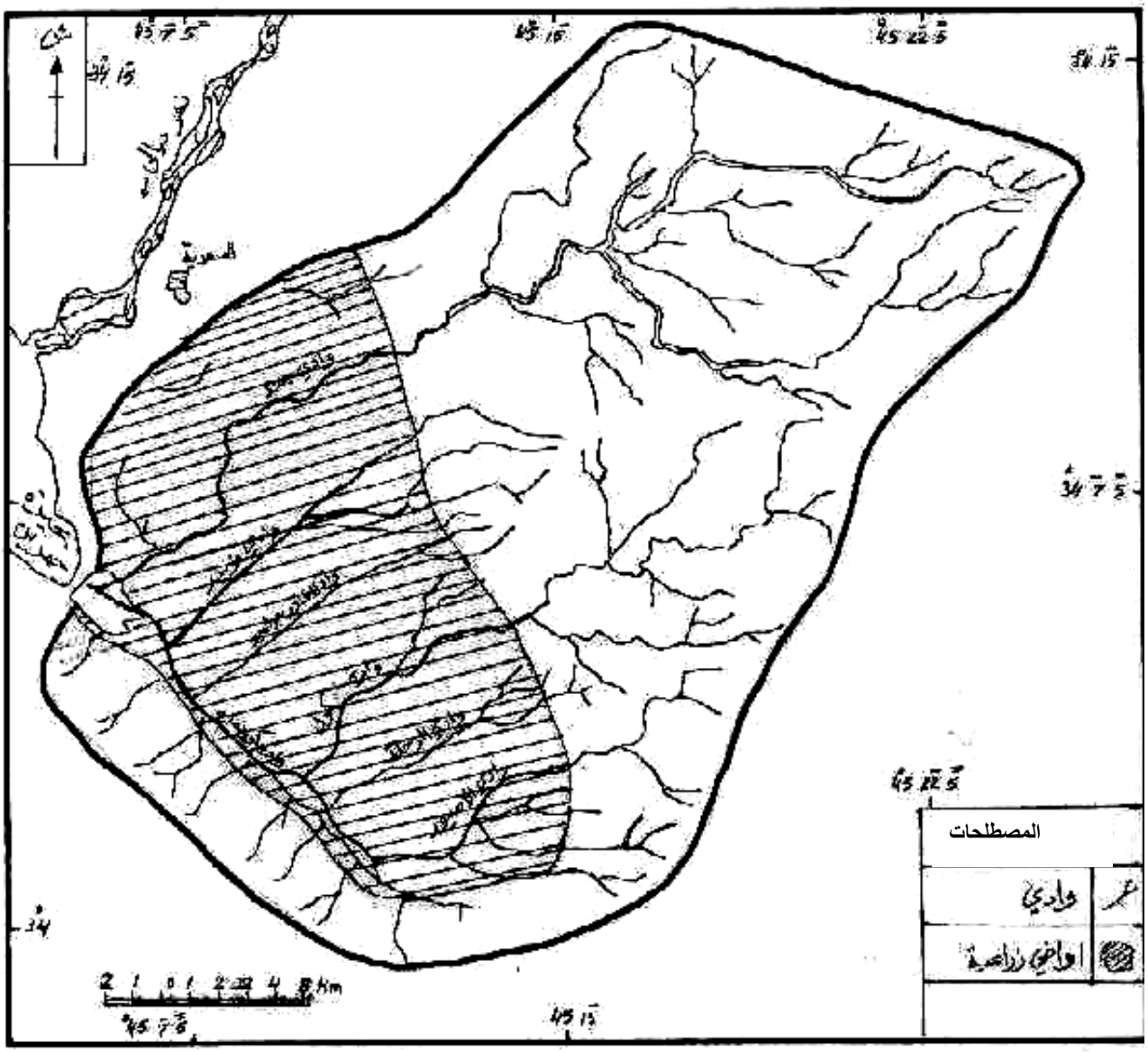
3- تمثل المنطقة سطحاً متضرساً كثير الاودية .

4- ضعف التربة بصورة عامة .

وبالرغم من ذلك توجد مساحات من المناطق الصالحة للزراعة جنوب وغرب منطقة الدراسة تبلغ مساحتها (196.5) كم^2 ما نسبته (30%) من مساحة الحوض[٤] إن الاراضي الزراعية تتركز بدرجة كبيرة قرب منطقة المصبات حيث تعد اخصب الترب في حوض كورده ره . كما ان بعض المنخفضات وبطون الاودية تكون من الاماكن المرغوب فيها في الزراعة . خريطة رقم (10) حيث تمارس الزراعة في مناطق الحوض خصوصاً بعد سقوط الامطار . اذ بعد سقوط الامطار يقوم المزارعون

(1) الهيئة العامة للمساحة ، خريطة خانقين الطبوغرافية مقياس 100000/1 .

(10)خريطة رقم
الاراضي الزراعية في حوض كورده ره



المصدر : مديرية المساحة العامة ،خريطة خانقين الطبوغرافية مقياس 100000/1 .

بنشر البذور وقد تكون الامطار الساقطة تكفي النباتات او تكون غير كافية مما قد يؤدي الى خسارة بعض الفلاحين ، وكذلك تمارس الزراعة ايضاً بالقرب من الابار والعيون حيث تستغل لزراعة الخضر وبعض المحاصيل الموسمية الاخرى ، هذا ومن المحاصيل التي تزرع في منطقة الدراسة هي المحاصيل الموسمية الموجودة كالحبوب مثل الحنطة والشعير والذرة والخضراوات كالبصل والسلق وغيرها ، حيث تستغل في بعض الاحيان قيعان الاودية في زراعة المحاصيل الموسمية كونها ذات تربة جيدة ناتجة عن الترسيب والتي تقوم المياه بترسيبها في قيعان الاودية بعد ان تضعف عن حملها ، اذ استغلها المزارعون لاغراض الزراعة .

وفي حوض الاصيور جنوب منطقة الدراسة تسقى الاراضي المزروعة باسلوب الرش الذي يقلل كمية المياه المتبخرة ويحقق مرونة اكثر في السقي .

4-5 الرعي:

وهي من الحرف والانشطة المهمة في منطقة الدراسة لان المنطقة صالحة للرعي وتمتلك مراعي طبيعية وملائمة لتربية الحيوانات ، لقد ساعد على انتشار هذا النشاط طبيعة المناخ السائد والذي تملثه الامطار ، والتي تتميز بموسميتها وتذبذبها ، مما حد من انتشار النشاط الزراعي واطلق يد نشاط الرعي في المنطقة ،حيث تعدُّ منطقة الدراسة ضمن ما يعرف بـ(خط المراعي الطبيعية[*]) [٥] في المناطق غير مضمونة الامطار كمنطقة الدراسة ،كما ساعد على سيادة نشاط الرعي وانتشاره عامل اخر هو تباين درجة التضرس في سطح المنطقة وتعدد الاشكال الارضية التي حدت من توسع الزراعة.

ان ضعف الزراعة بسبب ضعف وقلة المساحات الصالحة للزراعة في شرق منطقة الدراسة هو الذي شجع على سيادة نشاط الرعي كما ان المنطقة تعد بيئة رعوية طبيعية جيدة على مدار العام على الرغم من تميزها بذلك في فصلي الشتاء

---

(1) محمد ، ابراهيم جعفر وآخرون ، مصدر سابق ،ص 5.

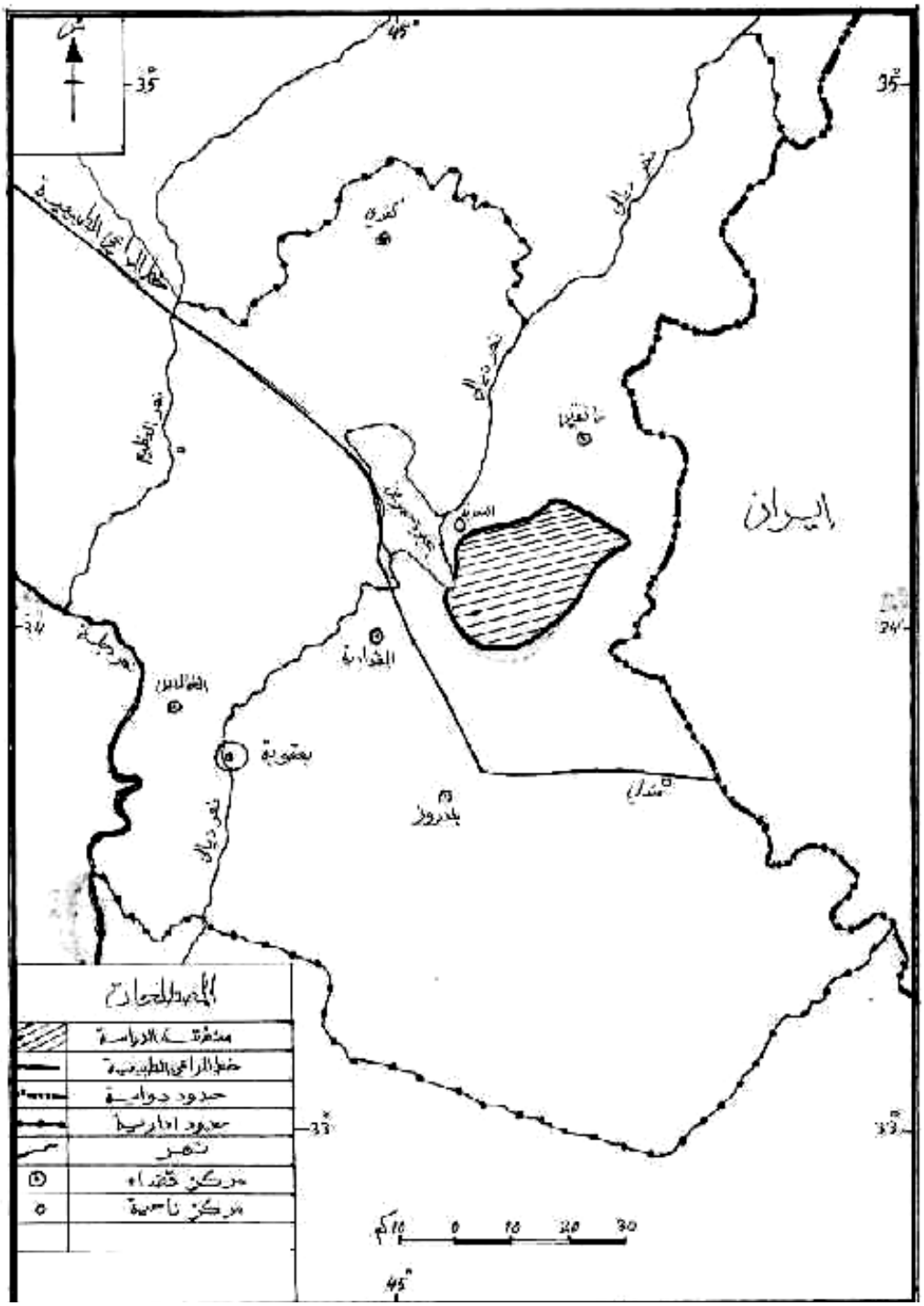
(*) يمتد بمحاذاة جبال العراق ويحده من الجنوب السهل الرسوبي وهضبة الجزيرة ويضم غالبية اراضي المنطقة المتموجة من العراق .

والربيع ،اذ تكثر في منطقة الدراسة النباتات الطبيعية ، ويعتمد الرعاة على النبات الطبيعي الموجود في المراعي لتغذية هذه الحيوانات بشكل اساسي مع بعض العلف الجاف من الحبوب والنخالة عند شحة الامطار او قلة مصادر التغذية الرئيسية .

ان النسبة الغالبة من المواشي الموجودة في منطقة الدراسة تتمثل بالاغنام كما تتواجد أعداد قليلة من الماعز ، وترعى المواشي في المناطق غير المزروعة او مناطق الرعي المعروفة والمنتشرة بصورة واسعة في وسط وشمال وشرق الحوض من المنطقة قرب مجاري الاودية والسهول الموجودة بين الاودية وحتى في المناطق المرتفعة .

كما ان بعض المناطق تكون قابليتها على استيعاب اعداد الحيونات بصورة أقل ولذلك يضطر بعض الرعاة الى الابتعاد بعض الشيء عن المناطق المعروفة وهذا يتبع كثافة النبات الطبيعي من حيث توفره من منطقة لاخرى. أذ ترعى الاغنام في مناطق حوض كورده ره لتتغذى على الاعشاب المتنوعة كالكطب والحسج والفجيلة ولايأل الرعاة سعياً للبحث عن مناطق خضراء تستفيد منها مواشيهم . والصورة رقم (11) توضح جانب من نشاط الرعي في وادي نويدر .

(11)خريطة رقم
خط المراعي الطبيعية في محافظة ديالى



المصدر : محمد إبراهيم جعفر وآخرون ، ترب مشروعي شرق السعدية وتل سعيدة في محافظة ديالى (خارطة التربة لعموم القطر) ، الشركة العامة لبحوث الموارد المائية والتربة ، تقرير غير منشور ،بغداد ، 2001، ص5 أعدت من قبل الباحث .

خلاصة الفصل الخامس

تقع مناطق الاستيطان قرب مصادر المياه سواء كانت أودية أو آبار أو عيون ويزداد عدد القرى في الجزء الغربي من الحوض لتوفر الأراضي التي يمكن زراعتها وتوفر جزء بسيط من المياه ، وقد اعاد انشاء خزان حمرين توزيع مواقع عدد من القرى ضمن الحوض مثل قرية شيخ صالح ومحسن عزيز وغيرها ، وتتجمع بعض القرى حول العيون والابار شمال وشرقي الحوض كما في قريتي عين الهلال وكاني ماسي ، وان اكبر تجمع سكاني في منطقة الدراسة يقع على الجهة اليمنى لوادي جند ويمتد نحو الشمال ولا يتجاوز بعده عن مدينة السعدية (4) كم حيث تقع هذه المدينة الى الشمال منه ، كما انه يخترقه الطريق الاول الذي يربط مدينة السعدية بمدينة المقدادية ، وتعاني المنطقة من عدم وجود مصدر مائي دائم الجريان لذلك تعتمد على الجريان الموسمي للمياه في الاودية والذي يكون مقتصراً على موسم سقوط الامطار الذي يمتاز بتذبذب كمياته ، كما تعتمد بعض مناطق الحوض على الابار والعيون والتي هي في غالبيتها غير صالحة للشرب فتستخدم في الزراعة وارواء الحيوانات . وتمارس الزراعة جنوب غرب الحوض وتبلغ مساحة المناطق الصالحة للزراعة جنوب وغرب الحوض (196.5) كم^2 ما نسبته (30%) من مساحة الحوض وهي في غالبيتها غير مستغلة زراعياً وهذا يعود لطبيعة المناخ شبه الجاف وقلة الموارد المائية السطحية وفي الاونة الاخيرة استخدام اسلوب سقي الاراضي المزروعة بطريقة الرش جنوب منطقةالدراسة. وتعتبر المنطقة من المراعي الطبيعية الملائمة لتربية الحيوانات وهي ضمن ما يعرف ب(خط المراعي الطبيعية) في المناطق غير مضمونة الامطار حيث توجد اعداد كبيرة من الاغنام وبعض الاعداد من الماعز وخاصة في وسط وشمال وشرق الحوض.

الاستنتاجات

1- ان العمود الصخري المتكشف في منطقة الدراسة يحتوي بصورة عامة على متبخرات في الاسفل وفتاتيات في الاعلى وتعود صخور المتبخرات الى تكوين الفتحة (المايوسين الاوسط) والفتاتيات الى ثلاثة تكوينات هي من الاقدم الى الاحدث ، تكوين انجانة ، تكوين المقدادية وتكوين باي حسن والمتمثلة بتعاقب صخور هشة وصلبة كصخور الرمل والمدملكات اثرت في الخصائص المورفومترية في الحوض وفروعه مما ادى الى تباين النتائج بين وادي وآخر

2- ان غالبية الاشكال الارضية الحالية في الحوض تعود في نشأتها الى العصر الرباعي وما زالت التعرية تؤدي عملها فيها .

3- ان منطقة الحوض تأثرت بالتعرية المائية في معظم مناطقها في حين كانت التعرية الريحية اقل تأثيراً بسبب عامل التضاريس الذي قلل من اثر الرياح .

4- لم تختلف مكونات التربة عن صخور المنطقة وتأثرت بالظروف الطبيعية الاخرى فأصبحت في غالبيتها فقيرة وقليلة الانتاج .

5- ان ارتفاع درجات الحرارة وقلة الامطار ادى الى رفع معدلات التبخر كما ساهم في جفاف المنطقة واوديتها وحاجتها الى المياه كما ساعدت هذه العوامل على ضعف عمليات الحت والتعرية في الحوض .

6- قلة ماء الاساس Base Flow وعدم مساهمتة في ديمومة الجريان في الحوض فأصبحت الاودية جافة معظم ايام السنة مما يعني انخفاض مقدار الماء الجوفي وكذلك قلة نشاط عمليات التعرية .

7- ان تربة المنطقة الرملية المزيجية ومناخها كانا السبب الرئيس في قلة كثافة الغطاء النباتي في المنطقة وتباينه بين وادي واخر والذي قلل كميات المياه المتسربة خلال التربة .

8- ان حوض كورده ره يقترب من الشكل المستدير في حين تبتعد عن هذا الشكل الاحواض الفرعية واقترابه من الشكل المستدير يعني قصر المدة الزمنية بين حدوث التساقط وارتفاع مناسيب المياه .

9- يشكل وادي جند القسم الاكبر من مساحة الحوض وهو احد الفروع الرئيسة في حوض كورده ره اذ يشغل (50%) من مساحة الحوض أي يمثل نصف مساحة الحوض في حين تشكل مجموعة الاودية الجنوبية الغربية ما نسبته (11.7%) وتمثل أودية نويدر وقادرجوامير وكول والرجلة والاصيور ما تبقى من المساحة .

10- يتصف الحوض بانخفاض كثافه الصرف الطولية والعددية في الحوض الرئيس والاحواض الفرعية .

11- يتميز الحوض بشيوع النمط الشجيري فيه فضلاً عن المتوازي ويعكس تكونها التفاوت في الصخارية وانحدار الطبقات والمناخ .

12- يظهر من خلال المنحنى الهبسومتري ان حوض كورده ره متقدم في دورته الحتية في حين نجد ان الاودية الفرعية لا زالت في بداية دورتها الحتية ما عدا وادي جند .

13- انخفاض نسبة التفرع في الحوض وقلة عدد الاودية وزيادة متوسطاتها وفق مراتبها بالقياس لما كان من المفترض ان تكون عليه وبحسب قانون هورتون وكذلك بالنسبة للمساحات .

14- ان قلة الانحدار العام بصورة عامة يعود لوجود الصخور المقاومة مما قلل من تأثير التعرية الرأسية في الاودية ويبدو هذا اكثر في وادي قادرجوامير والرجلة .

15- ان بيئة الحوض الجيومورفولوجية المتسمة بفقر تربتة وقلة موارده المائية اصبحت طاردة للسكان .

16- على الرغم من محاولة تطوير الجانب الزراعي الا انه ما زال متعثراً بسبب الظروف الطبيعية واقتصار التطور على الجزء الجنوبي والجنوبي الغربي .

17- تعد المنطقة من مناطق الرعي المهمة كونها ذات أمطار متذبذبة وضعيفة زراعياً في غالبيتها .

التوصيات

توصي الدراسة بضرورة ايجاد نموذج موحد للخصائص المورفومترية لاحواض التصريف على مستوى العراق من اجل جعله قاعدة للمقارنة والتحليل والاستنتاج لما يوفره من سرعة التحليل والاستنتاج ويقدم صورة مرئية لمورفومترية الاحواض اكثر مما يقدمه التعبير الوصفي ، وتفضل الدراسة الحالية توحيد نماذج الاحواض الفرعية و من خلالها توحيد نماذج الاحواض الرئيسة وهكذا حتى الوصول الى النموذج الموحد لاحواض التصريف في العراق .

المصادر والمراجع

1- الببواتي ، احمد علي ، حوض وادي العجيج في العراق واستخدامات اشكاله الارضية ، اطروحة دكتوراه مقدمة الى كلية الاداب ، جامعة بغداد ، غير منشورة ، 1995 .

2- ابو العينين ، حسن سيد احمد ، اصول الجيومورفولوجيا ، دراسة الأشكال التضاريسية لسطح الارض ، ط3 ، مؤسسة الثقافة الجامعية ، الاسكندرية ، 1976 .

3- ابو سعدة ، سعيد محمد ، هيدرولوجية الاقاليم الجافة وشبه الجافة ، ط1 الكويت ، 1983 .

4- اسعد ، نادر ميخائيل ، الرسوبيات وتصريف الرسوبيات في نهر ديالى ، رسالة ماجستير مقدمة الى كلية العلوم ، جامعة بغداد ، غير منشورة ، 1978 .

5- بامعروف ، فؤاد سالم عمر ، هيدرولوجية حوض وادي حضرموت ، اطروحة دكتوراه مقدمة الى كلية التربية ، جامعة بغداد ، غير منشورة ، 2001 .

6- بكمان ،هاري ونبيل برادي، طبيعة الارض وخواصها ، ترجمة أمين عبد البر واحمد جمال عبد السميع ، مكتبة الانجلو المصرية ، القاهرة ، 1980.

7- الجبوري ، ثاير حبيب عبد الله ، هيدرولوجية وجيومورفولوجية نهر ديالى ، اطروحة دكتوراه مقدمة الى كلية العلوم ،جامعة بغداد ، غير منشورة ، 1991.

8- جمهورية العراق ، هيئة السياحة ، قسم الدراسات والبحوث ،دراسات عن المدينة السياحية في الحبانية وبحيرة سد حمرين 1990.

9- جمهورية العراق ، الهيئة العامة للانواء الجوية ،قسم المناخ ،سجلات غير منشورة

10- جمهورية العراق ، الهيئة العامة للانواء الجوية ، اطلس مناخ العراق ، بغداد، 1989.

11- جمهورية العراق ، وزارة الري ، الهيئة العامة للسدود والخزانات ،قسم المدلولات المائية ،بحيرة سد حمرين والصدور ،تقرير غير منشور ، 1997.
12- جمهورية العراق ، وزارة الموارد المائية ، الهيئة العامة للمساحة ،قسم المسح الجوي خرائط طبوغرافية ذات مقياس 100000:1 عدد (2) وذات مقياس 25000 عدد (13) .
13- جودة ، جودة حسين ،معالم سطح الارض ،دار النهضة العربية ،بيروت ، 1980.
14- حسن ، محمد يوسف وآخرون ، اساسيات علم الجيولوجيا ،مركز الكتب الاردني ، 1990.
15- الحسني ،فاضل باقر ،علم المناخ ،جامعة بغداد ،بغداد ،1985.
16- الخشاب ، وفيق واحمد سعيد حديد ومهدي محمد الصحاف ، علم الجيومورفولوجيا، تعريفه ، ج1، مكتبة الحكمة ،بغداد ،1978.
17- الخشاب ، وفيق حسين ومهدي محمد الصحاف، الموارد الطبيعية ، ماهيتها ، تعريفها، صفاتها ، دار الحرية للطباعة ،بغداد ، 1976.
18- الراوي ، عادل سعيد وقصي عبد المجيد السامرائي ، علم المناخ التطبيقي ،مطبعة دار الحكمة ،بغداد ، 1990.
19- الساعدي ، حميد علوان ، مشاريع الري والبزل في محافظة ديالى دراسة في الجغرافية الطبيعية ، رسالة ماجستير مقدمة الى كلية الآداب ، جامعة بغداد ،غير منشورة ، 1986.
20- السامرائي ، قصي عبد المجيد وعبد مخور الريحاني ، جغرافية الاراضي الجافة ، مطبعة دار الحكمة ،بغداد ، 1990.
21- ستراللر ، آرثر ان ، اشكال سطح الارض دراسة جيومورفولوجية ، ترجمة وفيق الخشاب وعبد الوهاب الدباغ ، مطبعة دار الزمان ، بغداد ، 1964.
22- سلامة ، حسن رمضان " الخصائص الشكلية لأحواض الأنهار ودلالاتها الجيومورفولوجية " ، مجلة يصدرها قسم الجغرافية ،جامعة الكويت ، العدد 43 ، 1982 .

23- شحاذة ، نعمان ، التوازن المائي للتربة في الأردن ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، مطبعة العاني ، بغداد ، 1981.
24- شريف ، ابراهيم ، التربة ، تكوينها وتوزيع انواعها وصيانتها ، مؤسسة الثقافة الجامعية للطباعة والنشر ، الاسكندرية ، 1960.
25- شلش ، علي حسين ، الاقاليم المناخية ، ط1، مطبعة جامعة البصرة ، البصرة 1981.
26- شلش ، علي حسين، مناخ العراق ، ترجمة ماجد السيد ولي وعبد الاله رزوقي كربل ، جامعة البصرة ، البصرة ، 1988.
27- شيت ، قاسم يوسف ، دراسة جيومورفولوجية للوديان الجافة غرب الفرات و وادي الغرف ، رسالة ماجستير مقدمة الى كلية التربية ، جامعة بغداد ، غير منشورة ، 1989.
28- الصحاف ، مهدي محمد علي " التصريف النهري العوامل المؤثرة فيه " مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، المجلد 6 ، بغداد ، 1970.
29- العاني ، خطاب صكار ، جغرافية العراق الزراعية ، ط2 ، مطبعة العاني ، بغداد ، 1976.
30- عباس ،ازهار وفيتولد فيدرفيش ، جيومورفولوجية العراق ، الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين ، تقرير غير منشور ، بغداد ، 1986.
31- العزاوي ، رعد رحيم ، التحليل المكاني لانماط التغير الزراعي وأثاره البيئية في محافظة ديالى ، اطروحة دكتوراه مقدمة الى جامعة بغداد ، كلية التربية ، غير منشورة ،2000.
32- العمري ،فاروق صنع الله ، جيولوجيا العراق ،جامعة الموصل ،الموصل 1985.
33- غلاب ، محمد السيد ومحمد صبحي عبد الحكيم ، السكان ديموغرافيا وجغرافيا ، مكتبة الانجلو المصرية ، القاهرة ، 1963.
34- فرحان ، يحيى عيسى ، الاستشعار عن بعد وتطبيقاته (الصور الجوية) ج1، جمعية عمال المطابع التعاونية ،عمان ، 1987.

35- القيسي، ابتسام احمد ، التركات الجيومورفية لمناخ البلايستوسين الهولوسين في منطقة الصدور – حمرين شرق العراق ، دراسة جيومورفولوجية ، رسالة ماجستير مقدمة الى كلية التربية ،جامعة بغداد ،غير منشورة ، 2001.

36- كاظم ، احلام عبد الجبار ، الكتل الهوائية –تصنيفها –خصائصها (دراسة تطبيقية على مناخ العراق) ، اطروحة دكتوراه مقدمة الى كلية الاداب ، جامعة بغداد ،غير منشورة ، 1991.

37- كربل ، عبد الاله رزوقي ، علم الاشكال الارضية الجيومورفولوجيا ،مطبعة جامعة البصرة ، البصرة ، 1986.

38- كلية الزراعة ،جامعة بغداد ، تحليل عينات التربة ، 2004.

39- محمد ، ابراهيم جعفر وآخرون ، ترب مشروعي شرق السعدية وتل سعيدة في محافظة ديالى (خارطة التربة لعموم القطر)، الشركة العامة لبحوث الموارد المائية والتربة ، تقرير غير منشور ، بغداد ، 2001.

40- محمد ، كاظم موسى ، الموارد المائية في حوض نهر ديالى في العراق واستثماراتها دراسة في الجغرافية الطبيعية ، اطروحة دكتوراه مقدمة الى كلية الاداب ،جامعة بغداد ،غير منشورة ، 1986.

41- مكولا ، باترك، الافكار الحديثة في الجيومورفولوجيا ، ترجمة وفيق الخشاب وعبد العزيز الحديثي ، جامعة بغداد ،كلية التربية ، بغداد ،1986.

42- النقاش ،عدنان و اسادورهمبارسوم ، الجيومورفولوجيا والجيولوجيا التركيبية وجيولوجيا العراق ، مطبعة جامعة بغداد ، بغداد ، 1985.

43- النقاش ، عدنان ومهدي محمد علي الصحاف ، الجيومورفولوجيا ، جامعة بغداد مطبعة الجامعة ، بغداد ، 1985.

44- هستد ،كوردن ، الاسس الطبيعية لجغرافية العراق ، ط1، ترجمة جاسم محمد الخلف ، المطبعة العربية 1968.

المصادر الاجنبية

1- Abdul Latif ,A. ,Report on the regional geological mapping of Hemrin Range from Al-fatha to Ain Layla area, S.co. G.S.M, unpublished report. No, 772, 1975

2- Bassi, M.A. , Geology of Injana ,Hemrin south , M.Sc. thesis , college of sciences ,Baghdad university , unpublished , 1993.

3- Buday ,T. , and Jassim , S. , The Regional geology of Iraq , Tectonism , magmatism and Metamorphism , vol .2, Baghdad , 1987.

4- Chorley ,R.J. , Schumm , S.A. ,Sugden .D.E. ,Geomorphology , combridge University , 1985.

5- Dewey , etal. , " Plate tectonics and the evaluation of Alpine system" , Geol.Soc .Am. ,Bull. , 1973.

6- Ditmar ,v. ,etal. , Geological conditons and Hydrocarbon (Northern and central Iraq) , Techno. Export report , S.co. , G.S.M ., 1971.

7- Dubrtret, L. ,Asie , Fascicle 10 , a Iraq Tertiary , by H .V. Dunnington , Paris , 1959.

8- Hamza ,N.M. ,etal. ,Regional and Geological Report , Unpublished report .No.75, 1984.

9- Howard, A.D ., "Drainage analysis in geologic interpretation :a summation" , Bulletin of the American Association of petroleum Geologists ,vol. 51 , 1967.

10- Lepichon, X. ,etal., "Magnetic anomalies in the Indian ocean and floor spreading" , Jour . Geoph . , Res., vol. 73, No.6 , 1968.

11- Maala , kh.A., etal. , Report on the geological investigation for native sulphur in the Northern Sectore of the fatha – Mosul , Unpublished report , No.1389, 1988.

12- Miller ,V.c.,"Aquantitative geomorphic study of drainage basin characteristics in the

clinch Mountain area, virginia and Tennessee" columbia University , Dep.of geology ,Technical report No .3, 1953 .
13- Schmm , S.A, " The evolution of drainage systems and slopes in bad lands at perth Amboy , New Jersey Bulletin of the Geological society of America, vol.67, 1956.
14- Shreve , R.L. " Statistical Law of stream numbers " , Journal of geology vol. 74, 1966.
15- Strahler , A.N. ," Hypsometric (area-altitude) analysis of erosional to pography" , Bulletin of the Geological society of America, vol . 63, 1952.
16- Strahler , A.N. , " Introduction to physical Geography", John wily and sons , by permission , 1965.
17- Strahler, A.N. , Physical Geography , Third Edition U.S.A, 1968.
18- Strahler .A.N., "Quantitative analysis of water shed geomorphology " , Trans . Amer . Geoph. Union , vol. 38, 1957.
19- Strahler .A.N., "Quantitative geomorphology of drainage basins and channel net work" , Mc Graw-Hill , New yourk , 1964.
20- Tueker, M.E., Sedimentary petrology , Anintroduction , 4th Edition , Black well scientific, 1985.
21- Twidale, C.R., "Analysis of Land froms " John wiley , sydney , 1976.

Abstract

Kurdarah basin is one of the ephemeral river system in foothill area in Iraq . Water flows in it at short periods after rainfall to the east of Dyala river . Its estuary is in Hemren lake at southern east side.

The sources of the water of the basin are situated at (460 m above sea level at kuridurkhan mountain (near charbakh mount) . The basin is composed of tow groups of streams، The first group is northern east streams, includes six streams (chand , Nowaedir , qadir jawamir , qoll ،Ar-rijiah , and Al-asiwoir) , and the second group is southern west streams , includes large number of short streams . the streams of tow groups estuary is in kurdarah valley stream.

The basin area is (655) km2 , Its diagram is semicircular , Its perimeter is (105) km , Its length is (38) km , Its weidth is (23) km.

Morphometric Analysis reveal , valley is (5) orders . drainage density (1.98) km\km2 , mean of bifurcation ratio (7.06) ، dindritic drainage pattern is prevail in basin as well parallel drainge pattern , The Number of streams in the basin is (2005) and Its length is (1301) km، longitudinal profiles of streams is reveal that most of streams is in youth stage generally a don't arrive equilibrium stage.

The terrain samples of profil sections of streams is reveal weaknes of abrasion treatment , because of little water in channel, and resistance of some roks in the basin ،Hypsometric Integral of kurdarah basin is (%41) reveals that the basin is in a development stage of Geomorphologic cycle . establishes geomorphologic diagram of morphometric features and relations , as well Its relations with Natural conditions in Basin and can be this can be know through Geomorphologic characteristics of sub-basins , based on conclusions of morphometric analysis and Natural features .The Natural features is formations of homogenous rocks , un complex geological stracture was sedimentary rocks , Its

age between mioeen and modern age , include (Al-fafha , Injana ‹Al-Muqdadiya , Bai Hassan formations and deposits of modern age . conclusions of soil samples analysis

A

reveal that soil area is silty sand soil generally , salin light, shortage and weak Agriculture .The climatc of basin is hot and semi- arid ‹rainfall is little ; Its (307)min in year.

The ground water in the area is remote surface in most basin land , usable to human being and not to drinkable ‹Natural vegetation is little density in the area is few , because of natural conditions , The people use wells for living needs‹ sheep rearing activity prevail clearly in surface basin specially after raingall .

B