# اعداد مكتبة الروضة الحيدرية

# المكتبة الرقمية

# الرسائل الجامعية

جامعة الكوفة

كلية التربية للبنات / قسم الجغرافية

# حوض وادي أبو طلاح في محافظة النجف
# (دراسة جيومورفية)

رسالة تقدمت بها

سناء عبد الهادي عبد الشهيد الفتلاوي

إلى مجلس كلية التربية للبنات – جامعة الكوفة
وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير – آداب في الجغرافية

إشراف
الأستاذ المساعد الدكتور
محمود عبد الحسن جويهل الجنابي

١٤٣٤هـ ٢٠١٣م

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

# 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 العلي العظيم

سورة الرعد الآية ١٧

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

# شكر وتقدير

الحمد لله اهل الحمد والثناء المتفرد برداء الكبرياء ... والصلاة والسلام على سيد الانبياء واله الاتقياء.

وبعد... يطيب لي وأنا أنهي إعداد رسالتي أن أتقدم بخالص الشكر والتقدير الى استاذي المشرف الاستاذ المساعد الدكتور محمود عبد الحسن جويهل لقبوله الاشراف على هذه الرسالة ولما قدمه من توجيهات وملاحظات أغنت البحث بالمحتوى العلمي والمنهجي الرصين فجزاه الله عني خير الجزاء ، كما يدعوني واجب الإعتراف بالجميل ان اتقدم بالشكر والتقدير الى الاستاذ المساعد الدكتور عايد جاسم الزاملي لاقتراحه موضوع الدراسة وتفانيه في الاهتمام والتوجيه وتقديم النصح والدعم وتشجيعه المتواصل لي طيلة فترة إعداد الرسالة ، امد الله في عمره ورزقه دوام الصحة والسلامة..

كما أتقدم بعظيم شكري وامتناني الى المدرس الدكتور كامل حمزة فليفل الاسدي لمساعدته لي اثناء جمع المصادر وإعداد الخرائط ومرافقته لي خلال السفرات الحقلية ولم يأل جهداً في اي استفسار لي او سؤال ، وفقه الله لكل خير.

وأعرب عن شكري وامتناني الى أساتذة قسم الجغرافية - كلية التربية للبنات ـ جامعة الكوفة أخص منهم بالذكر السيد رئيس قسم الجغرافية الأستاذ الدكتور علي صاحب الموسوي والأستاذ الدكتور علي مهدي الدجيلي اللذان حظيت برعايتهما وتوجيهاتهما العلمية السديدة وجميع أساتذتي الأفاضل .

ويملي علي جانب الوفاء أن أتقدم بالشكر والامتنان الى كل من الدكتور صباح حمود غفار السامرائي والدكتورة رقية احمد أمين العاني لما أبدياه من مساعدة في جمع المصادر وطرحهما الاراء السديدة حول الية البحث. ولا يفوتني أن أشكر جميع منتسبي الهيئة العامة للمساحة واخص منهم بالذكر الآنسة زينب والسيد فؤاد رمضان .

واخيراً... أود أن أتقدم بوافر الشكر والامتنان الى كل من حاول تقديم العون والمساعدة وتذليل الصعوبات ، والى كل من أفاض علي ولو بجهد طفيف اعترافاً بالجميل ، واسأل الله أن يوفق الجميع لما فيه الخير والله الموفق .

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

# الإهداء

إلى من افتقده في مواجهة الصعاب

ولم تمهله الدنيا لأرتوي من حنانه .. أبي (رحمه الله)

إلى اعز ما لديَّ في هذا الوجود ..

إلى من علمتني وعانت الصعاب لأصل إلى ما أنا فيه .. أمي الحنونة

إلى من شجعني وغرس في نفسي الثقة..

إلى سندي وقوتي وملاذي بعد الله .. زوجي الغالي

إلى رياحين حياتي وبلسم جراحاتي ..إخوتي الأعزاء

إلى من حملتهم في قلبي نبضاً ..

إلى من وهبوني الحياة والأمل .. أطفالي

أهدي هذا الجهد المتواضع

الباحثة

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

# المحتويات


| ت | الموضوع | الصفحة |
|---|---|---|
| | فهرس المحتويات | أ |
| | فهرس الجداول | د |
| | فهرس الخرائط | و |
| | فهرس الأشكال | ز |
| | فهرس الصور | ح |
| | المقدمة | ل |
| الفصل الأول | (الاطار النظري) | |
| ١-١ | مشكلة الدراسة | ٢ |
| ٢-١ | فرضية الدراسة | ٢ |
| ٣-١ | أهداف الدراسة | ٢ |
| ٤-١ | مبررات الدراسة واهميتها | ٣ |
| ٥-١ | حدود منطقة الدراسة | ٣ |
| ٦-١ | مناهج الدراسة | ٣ |
| ٧-١ | طريقة الدراسة وتنظيمها | ٣ |
| ٨-١ | هيكلية الدراسة | ٧ |
| ٩-١ | الدراسات السابقة والمماثلة | ٧ |
| الفصل الثاني | (الخصائص الطبيعية لحوض وادي ابو طلاح) | |
| ١-٢ | تمهيد | ١٠ |
| ٢-٢ | الخصائص الجيولوجية لمنطقة الدراسة | ١٠ |
| ٣-٢ | تضاريس السطح | ٢٢ |


PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

| ت | الموضوع | الصفحة |
|---|---|---|
| ٤-٢ | خصائص المناخ | ٣٠ |
| ٥-٢ | الموارد المائية | ٤٥ |
| ٦-٢ | خصائص التربة | ٤٨ |
| ٧-٢ | خصائص النبات الطبيعي | ٥٥ |
| | الفصل الثالث (الخصائص المورفومترية) | |
| ١-٣ | تمهيد | ٦١ |
| ٢-٣ | الخصائص المساحية والشكلية | ٦١ |
| ٣-٣ | الخصائص التضاريسية | ٧٠ |
| ٤-٣ | خصائص شبكة الصرف المائي | ٧٧ |
| ٥-٣ | انماط الصرف النهري | ٨٩ |
| | الفصل الرابع ( الأشكال الأرضية في منطقة الدراسة) | |
| ١-٤ | تمهيد | ٩٢ |
| ٢-٤ | الاشكال الأرضية الناتجة عن التجوية | ٩٢ |
| ٣-٤ | الاشكال الأرضية الناتجة عن فعل المياه السطحية | ٩٨ |
| ٤-٤ | الإشكال الأرضية الناتجة عن فعل المياه الجوفية | ١٠٦ |
| ٥-٤ | الأشكال الأرضية الناتجة عن فعل الرياح | ١٠٧ |
| ٦-٤ | الأشكال الأرضية الناتجة عن فعل الانسان | ١١٣ |
| | الفصل الخامس (الاشكال الارضية وعلاقتها بالنشاط البشري) | |
| ١-٥ | تمهيد | ١١٧ |
| ٢-٥ | الموارد المائية | ١١٧ |
| ٣-٥ | الزراعة | ١١٨ |
| ٤-٥ | المحمية الطبيعية | ١١٩ |
| ٥-٥ | الرعي | ١٢٤ |


PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

| ت | الموضوع | الصفحة |
|---|---|---|
| ٥-٦ | الاستيطان | ١٢٧ |
| ٥-٧ | الموارد الاقتصادية | ١٢٧ |
| ٥-٨ | المواقع الاثاري والسياحي | ١٢٩ |
| ٥-٩ | طرق النقل | ١٣٢ |
| | الاستنتاجات | ١٣٤ |
| | التوصيات | ١٣٨ |
| | المصادر العربية | ١٤٠ |
| | المصادر الأجنبية | ١٤٦ |
| | المستخلص باللغة الانجليزية | |


PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

# فهرس الجداول


| ت | عنوان الجدول | رقم الصفحة |
|---|---|---|
| ١ | التكوينات الصخرية والرسوبية في حوض وادي ابو طلاح | ١٤ |
| ٢ | النسبة المئوية لتكرار وأطوال الظواهر الخطية في منطقة الدراسة | ٢٠ |
| ٣ | التوزيع النسبي لفئات الانحدار في منطقة الدراسة | ٢٨ |
| ٤ | التوزيع النسبي لاتجاهات الانحدار لمنطقة الدراسة | ٣٠ |
| ٥ | معدلات درجات الحرارة (مْ )لمحطتي النجف والسلمان المناخيتين للمدة(١٩٧٩-٢٠٠٩) | ٣٣ |
| ٦ | معدل سرعة الرياح ( م/ثا) لمحطتي النجف والسلمان والمعدل العام للمدة (١٩٧٩-٢٠٠٩) | ٣٦ |
| ٧ | النسب المئوية لاتجاهات الرياح لمحطتي النجف والسلمان للمدة(١٩٧٩-٢٠٠٩) | ٣٧ |
| ٨ | معدلات الرطوبة النسبية % لمحطتي النجف والسلمان والمعدل العام للمدة (١٩٧٩-٢٠٠٩) | ٣٩ |
| ١٩ | معدلات كمية الأمطار(ملم) لمحطتي النجف والسلمان والمعدل العام للمدة (١٩٧٩-٢٠٠٩) | ٤٢ |
| ١٠ | معدلات قيم التبخر(ملم) لمحطتي النجف والسلمان والمعدل العام للمدة (١٩٧٩-٢٠٠٩) | ٤٤ |
| ١١ | حجم الجريان السنوي المتوقع لحوض وادي ابو طلاح | ٤٧ |
| ١٢ | تحليل الخصائص الفيزيائية والكيميائية لترب منطقة الدراسة | ٥٤ |
| ١٣ | نوع التربة حسب قيمة الملوحة | ٥٤ |
| ١٤ | النبات الطبيعي في منطقة الدراسة | ٥٩ |
| ١٥ | الخصائص المساحية لحوض وادي ابو طلاح. | ٦٤ |


PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

| | | |
|---|---|---|
| ١٦ | الخصائص الشكلية لحوض وادي ابوطلاح. | ٦٧ |
| ١٧ | الخصائص التضاريسية لحوض وادي ابو طلاح. | ٧٣ |
| ١٨ | المعامل الهبسومتري في حوض وادي أبو طلاح . | ٧٥ |
| ١٩ | نسيج الحوضي في حوض وادي ابو طلاح. | ٧٧ |
| ٢٠ | أعداد المراتب النهرية في حوض وادي أبو طلاح | ٨٤ |
| ٢١ | أطوال المجاري المائية حسب رتبها في حوض وادي أبو طلاح. | ٨٥ |
| ٢٢ | نسب التشعب في حوض وادي ابو طلاح. | ٨٦ |
| ٢٣ | الكثافة التصريفية الطولية والعددية لحوض وادي أبو طلاح. | ٨٨ |
| ٢٤ | معامل الانعطاف لمجرى وادي أبو طلاح . | ٨٩ |
| ٢٥ | الحشرات والحيوانات البرية في المحمية الطبيعية في منطقة الدراسة. | ١٢٠ |
| ٢٦ | الطيور البرية في المحمية الطبيعية في منطقة الدراسة. | ١٢١ |
| ٢٧ | النباتات الطبية والرعوية والسمية في المحمية الطبيعية في منطقة الدراسة | ١٢٣ |


PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

# فهرس الخرائط


| ت | العـــــنوان | الصفحة |
|---|---|---|
| ١ | موقع منطقة الدراسة . | ٤ |
| ٢ | بنيوية منطقة الدراسة. | ١١ |
| ٣ | جيولوجية منطقة الدراسة. | ١٥ |
| ٤ | الظواهر الخطية في منطقة الدراسة. | ١٩ |
| ٥ | خطوط الارتفاعات المتساوية لمنطقة الدراسة. | ٢٤ |
| ٦ | اقسام السطح في منطقة الدراسة. | ٢٥ |
| ٧ | الانحدار في منطقة الدراسة . | ٢٧ |
| ٨ | اتجاهات الانحدارات في منطقة الدراسة. | ٢٩ |
| ٩ | مواقع عينات التربة في منطقة الدراسة. | ٥٣ |
| ١٠ | الأحواض الثانوية لحوض وادي ابو طلاح. | ٦٢ |
| ١١ | المراتب النهرية للحوض (١). | ٧٩ |
| ١٢ | المراتب النهرية للحوض (٢). | ٨٠ |
| ١٣ | المراتب النهرية للحوض (٣). | ٨١ |
| ١٤ | المراتب النهرية للحوض (٤). | ٨٢ |
| ١٥ | المراتب النهرية لمنطقة الدراسة. | ٨٣ |


PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

# فهرس الاشكال


| ت | العـــنوان | الصفحة |
|---|---|---|
| ١ | المخطط ألاتجاهي لأعداد وأطوال التراكيب الخطية لحوض وادي أبو طلاح. | ٢١ |
| ٢ | معدلات درجات الحرارة (مْ ) لمحطة النجف(١٩٧٩-٢٠٠٩). | ٣٤ |
| ٣ | معدلات درجات الحرارة (مْ ) لمحطة السلمان(١٩٧٩-٢٠٠٩). | ٣٤ |
| ٤ | سرعة الرياح م/ثا لمحطتي النجف والسلمان والمعدل العام لمنطقة الدراسة (١٩٧٩-٢٠٠٩) | ٣٧ |
| ٥ | وردتي الرياح لمحطتي النجف والسلمان | ٣٨ |
| ٦ | معدلات الرطوبة النسبية (%) لمحطات منطقة الدراسة(١٩٧٩-٢٠٠٩) | ٤٠ |
| ٧ | معدلات كمية الأمطار الشهرية (ملم) لمحطتي النجف والسلمان والمعدل العام (١٩٧٩-٢٠٠٩) | ٤٩ |
| ٨ | معدلات قيم التبخر لمحطتي النجف والسلمان والمعدل العام (١٩٧٩-٢٠٠٩) | ٤٥ |
| ٩ | المعامل الهبسومتري لحوض وادي ابو طلاح | ٧٦ |


PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

# فهرس الصور


| ت | العـــنوان | الصفحة |
|---|---|---|
| ١ | المرئية الفضائية لمنطقة الدراسة. | ٦ |
| ٢ | تربة قاع الوادي | ٤٩ |
| ٣ | التربة الصحراويةالحجرية في منطقة الدراسة | ٥٠ |
| ٤ | التربة الصحراوية الجبسية المختلطة في منطقة الدراسة | ٥١ |
| ٥ | نبات العضرس | ٥٧ |
| ٦ | نبات الطلح | ٥٨ |
| ٧ | شجيرات الهربك | ٥٨ |
| ٨ | الفواصل والشقوق بفعل التمدد الحراري | ٩٣ |
| ٩ | جحر لحيوان بري | ٩٤ |
| ١٠ | عملية الإذابة على الصخور في منطقة الدراسة | ٩٦ |
| ١١ | عملية الاكسدة في صخور منطقة الدراسة | ٩٧ |
| ١٢ | تعرية المسيلات المائية | ١٠٠ |
| ١٣ | احد الموائد الصخرية | ١٠٢ |
| ١٤ | كارة الوعر في منطقة الدراسة | ١٠٣ |
| ١٥ | احدى الفيضات في منطقة الدراسة | ١٠٥ |
| ١٦ | رواسب قيعان الوادي الرئيسي | ١٠٥ |
| ١٧ | سهول الحجارة | ١٠٨ |
| ١٨ | الكثبان الرملية عند قرية الرحبة | ١١٠ |
| ١٩ | ظاهرة النباك | ١١١ |
| ٢٠ | سفي الرمال عند احد الجروف في منطقة الدراسة | ١١٢ |
| ٢١ | علامات النيم الموجية | ١١٣ |


PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

| ت | العـــنوان | الصفحة |
|---|---|---|
| ٢٢ | احد الثايات الموضوعة على الطريق الترابي | ١١٤ |
| ٢٣ | عمليات التعدين عند مصب وادي ابو طلاح | ١١٥ |
| ٢٤ | الري بالرش عند مصب وادي ابو طلاح | ١١٩ |
| ٢٥ | البط والاوز العراقي والبط الباكستاني في المسطح المائي | ١٢٢ |
| ٢٦ | طائر النعام في المحمية الطبيعية في حوض وادي ابو طلاح | ١٢٢ |
| ٢٧ | المساحات المزروعة بمحصول الشعير في المحمية الطبيعية | ١٢٤ |
| ٢٨ | نباتات الشيح الرعوية في منطقة الدراسة | ١٢٥ |
| ٢٩ | الأغنام العواسي في مراعي المحمية الطبيعية | ١٢٦ |
| ٣٠ | غزال الريم العراقي في مراعي المحمية الطبيعية | ١٢٦ |
| ٣١ | احد المقالع الموجودة في منطقة الدراسة | ١٢٩ |
| ٣٢ | احد الآبار القديمة المحفورة على طريق زبيدة | ١٣١ |
| ٣٣ | احد المنازل الموجودة على طريق زبيدة | ١٣١ |
| ٣٤ | الطريق الستراتيجي في منطقة الدراسة | ١٣٢ |


PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

## المقدمة

تعد دراسة أحواض الاودية في البيئات الجافة وشبه الجافة ذات أهمية كبيرة في علم الأشكال الأرضية بصورة خاصة وعلوم الجغرافية الطبيعية بصورة عامة ، إذ تهتم هذه الدراسات بتحليل العمليات الجيومورفولوجية وتحديد العلاقات الارتباطية مع العوامل الطبيعية الأخرى. فالعوامل الطبيعية تمثل وسطاً طبيعياً يؤثر في رسم وتحديد أشكال المعالم الأرضية ، الذي يكون ما بين عامل جيولوجي وتضاريسي ومناخي وهيدرولوجي وتربة ونبات ، اما العمليات فتكون منبثقة من هذه العوامل ويكون لها فعل حركي يؤدي إلى مجموعة تغيرات كيمياوية وفيزياوية تعمل على تشكيل الخصائص المساحية والشكلية والتضاريسية وخصائص الشبكة النهرية والأشكال الأرضية للحوض .كما تهتم هذه الدراسات بدراسة وتصنيف الوحدات الأرضية وما تحتويه من موارد طبيعية ضمن وحدة بيئية متكاملة قد تختلف عن بيئات متجاورة في أحواض أخرى ،سواء أكانت في البيئة الأرضية وما تعكسه من تنوع صخري وأشكال أرضية ، أو بيئة حياتية وما تعكسه من تنوع مائي ونباتي وحيواني ، عليه فالحوض النهري لا يمثل مورداً مائياً فقط يمكن أن يعول عليه في النشاطات والحاجات البشرية (زراعة ، رعي ، استيطان) ، ولكنه يمكن أن يعد مورداً صناعياً بعد تنميته من خلال تنوع الموارد الطبيعية النباتية والثروات المعدنية ، خاصة وان المورد المائي السطحي لا يعول عليه كثيرا في البيئة الصحراوية.

يقع حوض وادي ابو طلاح* في الجزء الجنوبي من الهضبة الغربية العراقية ضمن منطقة الوديان السفلى حيث المناخ الصحراوي الجاف لمعظم فصول السنة ، وقد نشأ الوادي في ظل أحوال مناخية مطيرة تعود إلى زمن البلايستوسين . تبلغ مساحة الحوض(٥٦٢,١٨ كم٢) ، تم في هذه الدراسة التعرف على الخصائص الطبيعية وبيان مدى تأثيرها في جيومورفولوجية وخصائص الحوض . كما تم اجراء تحليلاً كمياً للخصائص المورفومترية والمتمثلة بالخصائص المساحية والشكلية والخصائص التضاريسية وخصائص الشبكة النهرية ، اما الاشكال الارضية فقد تمت دراستها بحسب العمليات المساهمة في تكوينها والتي شملت عمليات التجوية وعمليات التعرية والترسيب (المائية ،الريحية )، كما تم اخيراً دراسة الاشكال الارضية وتوضيح علاقتها بالنشاط البشري وبيان اهميتها الاقتصادية والحضارية .

* ذكرت الخرائط التضاريسية بمختلف مقاييسها وجود واديين في الهضبة الغربية في محافظة النجف بنفس التسمية و بعد إجراء الاشتقاقات لمنطقة الدراسة وتحليل الخرائط الطبوغرافية ١/٢٥٠٠٠، أظهرت بان الوادي الثاني ليس له أي امتداد أو ارتباط بوادي أبو طلاح (الدراسة الحالية)، وقد سمي بهذا الاسم نسبة الى وجود نبات الطلح فيه.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

## ١-١مشكلة الدراسة

تتمثل مشكلة الدراسة بالاستفسارات الآتية:

- المشكلة الرئيسية:

ما هي الاشكال الارضية المكونة لسطح الارض في حوض وادي ابو طلاح ؟

- المشاكل الثانوية :

١- ما هي العوامل التي أسهمت في تكوين العمليات الجيومورفية في الحوض ؟

٢- هل تتباين العمليات الجيومورفية وفقا للعوامل المكونة لها ؟

٣- هل للعمليات الجيومورفية دور في تشكيل الخصائص المورفومترية في الحوض ؟

٤- هل للمظهر الارضي علاقة بالنشاط البشري؟

## ١- ٢ فرضية الدراسة

تعرف الفرضية بأنها عبارة عن تخمين أو أستنتاج ذكي يتوصل إليه الباحث ويتمسك به بشكل مؤقت[١] على ضوء مالديه من أدبيات أو حدس نابع من بيانات ومعلومات وأفكار تتعلق بمشكلة البحث وعلى هذا الأساس يفترض الباحث مايلي:

- الفرضية الرئيسية:

هنالك العديد من الاشكال الارضية التي كونت سطح الارض في حوض وادي ابو طلاح.

- الفرضيات الثانوية :

١- هنالك العديد من العوامل التي أوسهمت في تكوين العمليات الجيومورفية متمثلة بالبنية الجيولوجية والسطح والمناخ والموارد المائية والتربة والنبات الطبيعي.

٢ - تتباين العمليات الجيومورفية وفقا للعوامل المكونة لها .

٣- للعمليات الجيومورفية دور في تشكيل الخصائص المورفومترية في الحوض.

٤- للمظهر الارضي في حوض وادي ابو طلاح علاقة بالنشاط البشري .

## ١-٣ أهداف الدراسة

تهدف الدراسة إلى تحقيق ما يأتي:

١- التعرف على الاشكال الارضية وفقا للعمليات المكونة لها وذلك لتباين العوامل التي اسهمت في تكوين المظهر الارضي.

٢- دراسة الخصائص المورفومترية ومعرفة أهميتها الهيدرولوجية والجيومورفية.

٣ - الكشف عن العلاقة بين الاشكال الارضية لحوض وادي أبوطلاح والنشاط البشري فيه.

---

(١) عامر إبراهيم قنديلجي، البحث العلمي واستخدام مصادر المعلومات، مطبعة دار الشؤون الثقافية العامة ، بغداد، ١٩٩٣، ص٥٧.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

### ١- ٤ مبررات الدراسة وأهميتها

جاء اختيار موضوع البحث لمبررات عدة منها : كون المنطقة لم تدرس دراسة جيومورفية تفصيلية من قبل على الرغم من الأهمية الحضارية والاقتصادية التي تمثلها المنطقة ، ورغبة الباحثة في الإسهام بالدراسات الجيومورفية .

### ١-٥ حدود منطقة الدراسة

يقع حوض وادي ابو طلاح إدارياً إلى الجنوب من مدينة النجف الأشرف بمسافة حوالي (٣٠كم) في الجزء الشرقي من الهضبة الجنوبية العراقية ،أما فلكياً فأنه يقع بين دائرتي عرض (٢٠ َ ٣١°-٤٤ َ ٣١° شمالاً)، وخطي طول (٥٦ َ ٤٣° - ٢٥ َ ٤٤° شرقاً). يحده من الشمال الغربي وفقاً لخطوط تقسيم المياه حوض وادي حسب ومن الشمال الشرقي السهل الرسوبي ومن الجنوب الشرقي حوض وادي مدود ومن الجنوب الغربي سهل الحجارة ، بمساحة تبلغ (٥٦٢,١٨ كم٢) ، خريطة (١).

### ١-٦ مناهج الدراسة

لأجل تحقيق أهداف الدراسة استعملت الباحثة منهجين علميين هما:

١- المنهج الوصفي ويتمثل في وصف الأشكال الأرضية وتصنيفها من خلال:

- تفسير المرئيات الفضائية.
- تحليل الخرائط التضاريسية والجيولوجية.
- المشاهدة الميدانية والصور الفوتوغرافية.

٢- المنهج التحليلي الذي استعمل في تحليل الشبكات المائية لمعرفة كيفية تطور الأشكال الأرضية والعمليات التي ساهمت في تشكيلها.

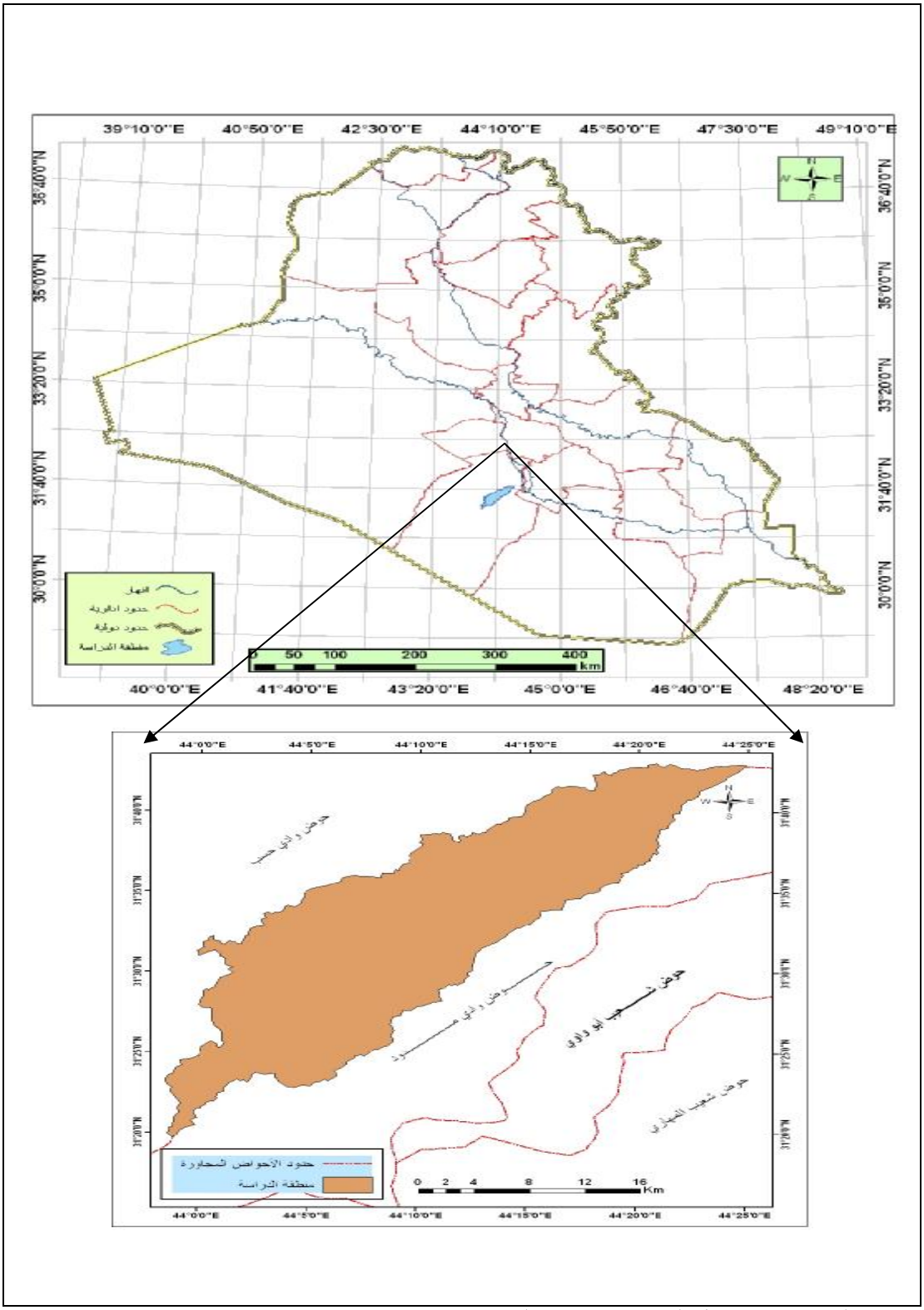
### ١-٧ طريقة الدراسة وتنظيمها

#### المرحلة الأولى (جمع المعلومات والبيانات الاولية )

تضمنت هذه المرحلة جمع المصادر من الكتب والبحوث والتقارير ورسائل الماجستير واطاريح الدكتوراه ، وخاصة ما يتعلق منها بالجوانب الجيومورفولوجية والهيدرولوجية، فضلاً عن الدراسات التي لها علاقة بموضوع الدراسة ، ومن ثم جردها والإطلاع عليها، كما تم الحصول على المعلومات الجيولوجية والبيانات المناخية ، فضلاً عن الخرائط التضاريسية الخاصة بمنطقة الدراسة

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

خريطة ( ١ ) موقع منطقة الدراسة




المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على :

١ ـ الهيأة العامة للمساحة ، الخرائط الطبوغرافية ، مقياس ١/٢٥٠٠٠ ، ١/٥٠٠٠٠

٢- مخرجات برنامج Arc Gis 9.3

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

والتي تضمنت خرائط تضاريسية بمقياس (١/٢٥٠٠٠) عددها (٢٠ خريطة) وخرائط تضاريسية ذات مقياس (١/٢٥٠٠٠٠) عددها (٢) وخريطة تضاريسية بمقياس (١/٥٠٠٠٠) عدد(١)، وخريطة جيولوجية ذات مقياس(١/٢٥٠٠٠٠) ومرئية فضائية (للقمر الصناعي الأمريكي land Sat المشهد (R38-P168) ، ٢٠٠٦).

**المرحلة الثانية (مرحلة البرامجيات)**

تمثلت بإدخال الخرائط والمرئية الفضائية إلى آلة الحاسب عن طريق الماسح الضوئي (السكنر) لأجل معالجتها وتصحيحها باستخدام برنامج (Globle Mampper 11) وتصديرها إلى برامج نظم المعلومات الجغرافية (Arc map 9.3(G I S ، وبعد ذلك رسم مجموعة من الخرائط ومقارنتها مع بعضها البعض ، كما تم استخدام برنامج (Globle Mampper 11) لمعالجة خريطة الارتفاعات الرقمية لإنتاج خريطة الإرتفاعات المتساوية والإنحدار واتجاهه وغيرها. وشملت هذه المرحلة أيضاً تحليل المرئية الفضائية بأستخدام (Erdas Emagine 8.4) ومعالجتها وتحسينها وعمل موزائيك لها ، صورة (١)، وتم مطابقتها مع الخرائط الموضوعية والمصححة وتم اشتقاق الشبكة المائية وأحواضها بواسطة برنامج Globle Mampper 11 بحيث تتطابق الشبكة المائية مع كل من الخريطة التضاريسية والمرئية الفضائية.

**المرحلة الثالثة (مرحلة العمل الحقلي)**

تضمنت هذه المرحلة العمل الميداني لمنطقة الدراسة التي تم تحديدها إعتمادا على النتائج التي توصلت إليها من خلال العمل المكتبي وتحليل الخرائط الطبوغرافية والمرئية الفضائية، وقد تم زيارة منطقة الدراسة مرتين وتم من خلالها التعرف على التكوينات الجيولوجية.

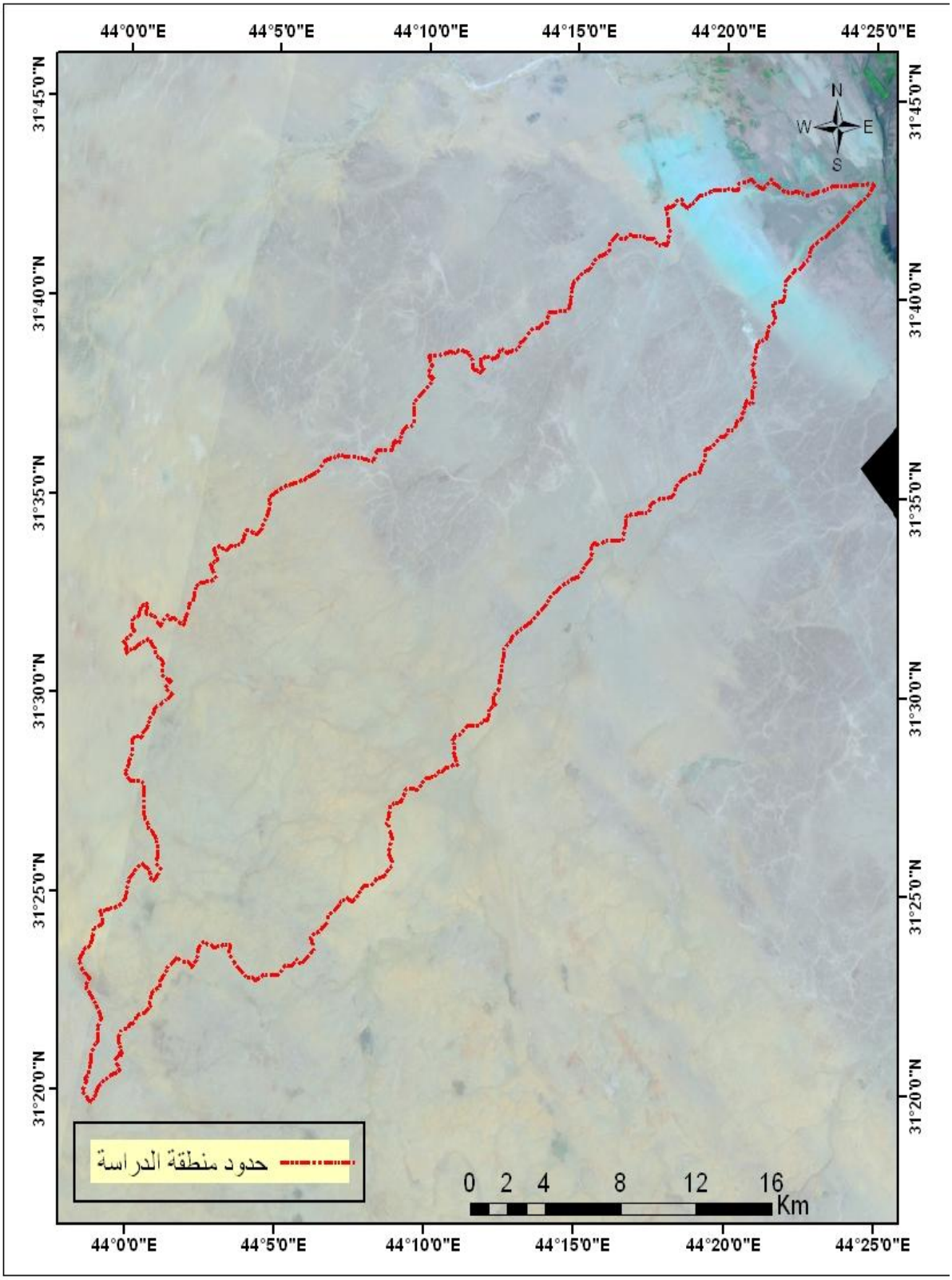
وكذلك تم جمع عينات من التربة وتحديد مواقعها باستخدام جهاز (GPS) لتثبيتها على الخريطة ودراسة الظواهر الجيومورفية المهمة وتصويرها فوتوغرافياً وإجراء القياسات المورفومترية لبعض هذه الظواهر، كما تم التعرف على نوعية وتوزيع وكثافة النبات الطبيعي .

**المرحلة الرابعة(مرحلة الكتابة)**

وهي المرحلة الأخيرة من مراحل الدراسة التي تضمنت كتابة تقرير الدراسة من خلال ما توفر من معلومات وبيانات خلال المراحل السابقة.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

صورة (١) المرئية الفضائية لمنطقة الدراسة




المصدر : القمر الصناعي الأمريكي land Sat (ETM 7) المشهد (R38 - P168) ، ٢٠٠٦ .

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

## ١-٨ هيكلية الدراسة

جاءت هيكلية الدراسة لتتضمن خمسة فصول :

الفصل الأول تضمن الإطار النظري . أما الفصل الثاني منها تناول دراسة الخصائص الطبيعية للحوض المتمثلة بالتكوين الجيولوجي والتضاريس والمناخ والتربة والموارد المائية والنبات الطبيعي ومدى علاقة هذه العوامل بالظواهر الجيومورفية في منطقة الدراسة .

بينما تناول الفصل الثالث الخصائص المورفومترية للحوض وقد تمثلت بالخصائص المساحية والشكلية للحوض فضلاً عن الخصائص التضاريسية وخصائص شبكة التصريف النهري.

أما الفصل الرابع فجاء ليوضح الأشكال الأرضية في الحوض والتي تمثلت بالأشكال الارضية الناتجة عن التجوية والأشكال الارضية الناتجة عن فعل المياه السطحية ، المياه الباطنية،الرياح والأشكال الارضية الناتجة عن فعل الإنسان ، في حين تناول الفصل الخامس علاقة الأشكال الأرضية بالنشاط البشري ، وقد تضمن الاستيطان، الموارد المائية، الزراعة ،الرعي ، التعدين ، طرق النقل فضلا عن ذلك الجوانب الاثرية والسياحية وتنميتها في المنطقة.

واخيراً تم عرض النتائج والتوصيات وملخص للدراسة باللغة الإنجليزية وقائمة مفهرسة بالمصادر والمراجع التي اعتمدت عليها الباحثة في الدراسة.

## ١-٩ الدراسات السابقة والمماثلة

أجريت عدة دراسات جيومورفولوجية للهضبة الغربية ، نظرا لما تمثله هذه المنطقة من أهمية كبيرة في الجانب الطبيعي ، في حين لم تحظ هذه المنطقة بأية دراسة من هذا النوع ، إذ جاءت هذه الدراسة مكملة للدراسات الجيومورفية التي تناولت الهضبة ومنها :-

- الدراسات السابقة

١- دراسة عايد جاسم الزاملي[١]، تناول فيها العوامل المكونة للأشكال الأرضية ضمن الحدود الإدارية لمحافظة النجف ، وتم رسم خريطة جيومورفية مفصلة ، ولكنه لم يدرس الخصائص المورفومترية للوديان .

٢ـ دراسة عايد جاسم الزاملي[٢]، وهي تهدف الى دراسة الاشكال الارضية في الحافات المتقطعة للهضبة الغربية، إذ قام الباحث بدراسة الوضع الجيولوجي للمنطقة والخصائص الطبيعية الجغرافية والعمليات الجيومورفية وأثرها في تكوين الاشكال الارضية في المنطقة ثم درس التحليل المورفومتري وأثر المظهر الارضي في استعمالات الارض.

---

(١) عايد جاسم الزاملي ، تحليل جغرافي لتباين أشكال سطح الأرض في محافظة النجف ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، كلية الآداب ، جامعة الكوفة ، ٢٠٠١.

(٢) عايد جاسم الزاملي ، الأشكال الأرضية في الحافات المتقطعة بين بحيرتي الرزازة وساوه وعلاقتها بالنشاط البشري ،أطروحة دكتوراه غير منشورة ، كلية الآداب ، جامعة بغداد ، ٢٠٠٧ .

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

- الدراسات المماثلة

١- دراسة رحيم حميد العبدان[١] ، التي تناول فيها دراسة الخصائص الطبيعية وأثرها في سير العمليات الجيومورفولوجية لحوض وادي عامج وأثر تلك العوامل السابقة في تكوين الاشكال الارضية في منطقة الدراسة، كما قام بتصنيف الاشكال الارضية في المنطقة بحسب نشأتها.

٢- دراسة عبد الله صبار العجيلي[٢] ،بحث فيها عن دور العوامل والعمليات الجيومورفية في تكوين احواض وديان منطقة الدراسة ،ودرس ايضاً الخصائص الطبيعية وأثرها في تكوين الاشكال الارضية وتنوعها وعلاقتها بالنشاط البشري في المنطقة.

٣- دراسة محمد موسى حمادي [٣]، تناول فيها الخصائص الطبيعية ، وكذلك الخصائص المورفومترية للشبكات التصريفية ،واثرالاشكال الارضية على النشاطات البشرية.

٤- دراسة أحمد هاشم عبد الحسين السلطاني[٤] ، تناول فيها أهم الأشكال الأرضية وعلاقتها بهيدرولوجية المنخفضات والوديان الموجودة بين أجزاء من هضبة محافظة النجف وتطرق في أحد فصولها الى تحليل مورفومتري لعدة وديان قصيرة ضمن منطقة الشبكة ، علماً انه لم يتطرق إلى أسمائها.

٥- دراسة محمد بهجت ثامر الراوي[٥]، تطرق فيها الى العوامل والعمليات التي لها علاقة في تكوين الحوض وهيدرولوجيته وقد تناول في احد فصول الدراسة تحليل بعض الخصائص المورفومترية لثلاث وديان مختارة تتباين في خصائصها المورفومترية ومدى تأثيرها في هيدرولوجية حوض بحر النجف.

٦ - دراسة ماجد حميد محسن [٦]،التي تناول فيها المقومات الطبيعية من مناخ وتربة وتضاريس، ثم قام بدراسة الخصائص المورفومترية للوادي الرئيسي والأحواض الثانوية ، وقام أيضاً بتصنيف الأشكال الأرضية في المنطقة بحسب نشأتها.

---

(١) رحيم عبد ثامر العبدان، الأشكال الأرضية لحوض وادي عامج، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة بغداد، ٢٠٠٤.

(٢) عبد الله صبار عبود العجيلي ، وديان غرب بحيرة الرزازة الثانوية والأشكال الأرضية المتعلقة بها – دراسة في الجغرافية الطبيعية، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة بغداد، ٢٠٠٥.

(٣) محمد موسى حمادي ، دراسة جيومورفولوجية لمنطقة الحبانية باستخدام الصور الجوية،رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية الآداب ، جامعة بغداد،٢٠٠٥.

(٤) أحمد هاشم عبد الحسين السلطاني ، جيومورفولوجية وهيدرولوجية منطقة الشبجة جنوب غرب العراق ، أطروحة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ، الجامعة المستنصرية ، ٢٠٠٦.

(٥) محمد بهجت ثامر الراوي ، هيدرولوجية حوض بحر النجف باستخدام نظم المعلومات الجغرافية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية بن رشد ، جامعة بغداد ، ٢٠٠٧.

(٦) ماجد حميد محسن، الأشكال الأرضية في حوض وادي المالح، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية الآداب ، جامعة بغداد، ٢٠٠٧.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

## ٢-١ تمهيد

تعد الخصائص الجغرافية الطبيعية وسطاً ديناميكياً لأي منطقة تتحكم في نوع العمليات الجيومورفية السائدة ومعرفة مدى شدة أو ضعف هذه العمليات ، فالعمليات تبدأ وتكتمل بفعل عوامل جيومورفية معينة ، تصبح العملية الجيومورفية مؤثرة بفعلها ومؤدية إلى حدوث تغير واضح في أشكال سطح الأرض من خلال التأثير في الخصائص الجيومورفية للحوض والتحكم في نشوء الأشكال الأرضية. وهذه الخصائص تتمثل في مايلي:

## ٢-٢ الخصائص الجيولوجية لمنطقة الدراسة

### ٢-٢-١ التاريخ التكتوني والترسيبي

يرتبط التاريخ التكتوني للمنطقة بالتاريخ التكتوني للعراق الذي يقع بين الحوض الرسوبي الألبي من الجهة الشمالية والشمالية الشرقية والدرع العربي الأفريقي من الجهة الجنوبية والجنوبية الغربية، حيث تفصل بين هاتين اللوحتين التكتونيتين منطقة الطيات الواطئة التي غالباً ما تتميز بخط الفوالق[١] . أما على مستوى التقسيمات المحلية فأن الحوض يقع ضمن حزام السلمان– الحضر بأستثناء جزء صغير في أقصى الشمال الشرقي يقع ضمن حزام النجف – أبو جير وكلاهما يقعان ضمن الرصيف المستقر المتميز بالاستقرار التكتوني النسبي وضحالة صخور القاعدة ، خريطة (٢).

وقد تشكلت حدود الصفيحة العربية الإفريقية مع الصفائح المحيطة بها عبر سلسلة من الأحداث الجيولوجية التي مرت بها منذ نشأتها وخلال الأزمنة المختلفة ، والحركات التكتونية التي تعرضت لها والتي مازالت مستمرة[٢]، وقد كانت هذه الحركات أما حركات رفع أو هبوط نتج عنها أشكال أرضية متنوعة مثل الهضاب والطيات المحدبة والمقعرة . ومن هذه الحركات حركة الحجاز التي تعود إلى حقب ما قبل الكمبري والتي تسببت في نشوء صدع (أبو جير) الذي يمتد من هيت إلى جنوب العراق، وحركة نجد التي حدثت في الكمبري الأسفل والتي يعود لها ( صدع الفرات) الذي يتجه إلى الجنوب الشـــرقي وأعقبتها حركات الرفع الكالدونية والهرسينية اللتان ترجعان إلى العصرين الديفوني والكاربوني على التوالي ، والتي عملت على حدوث انقطاعات ترسيبية في حقب الحياة القديمة[٣].

---

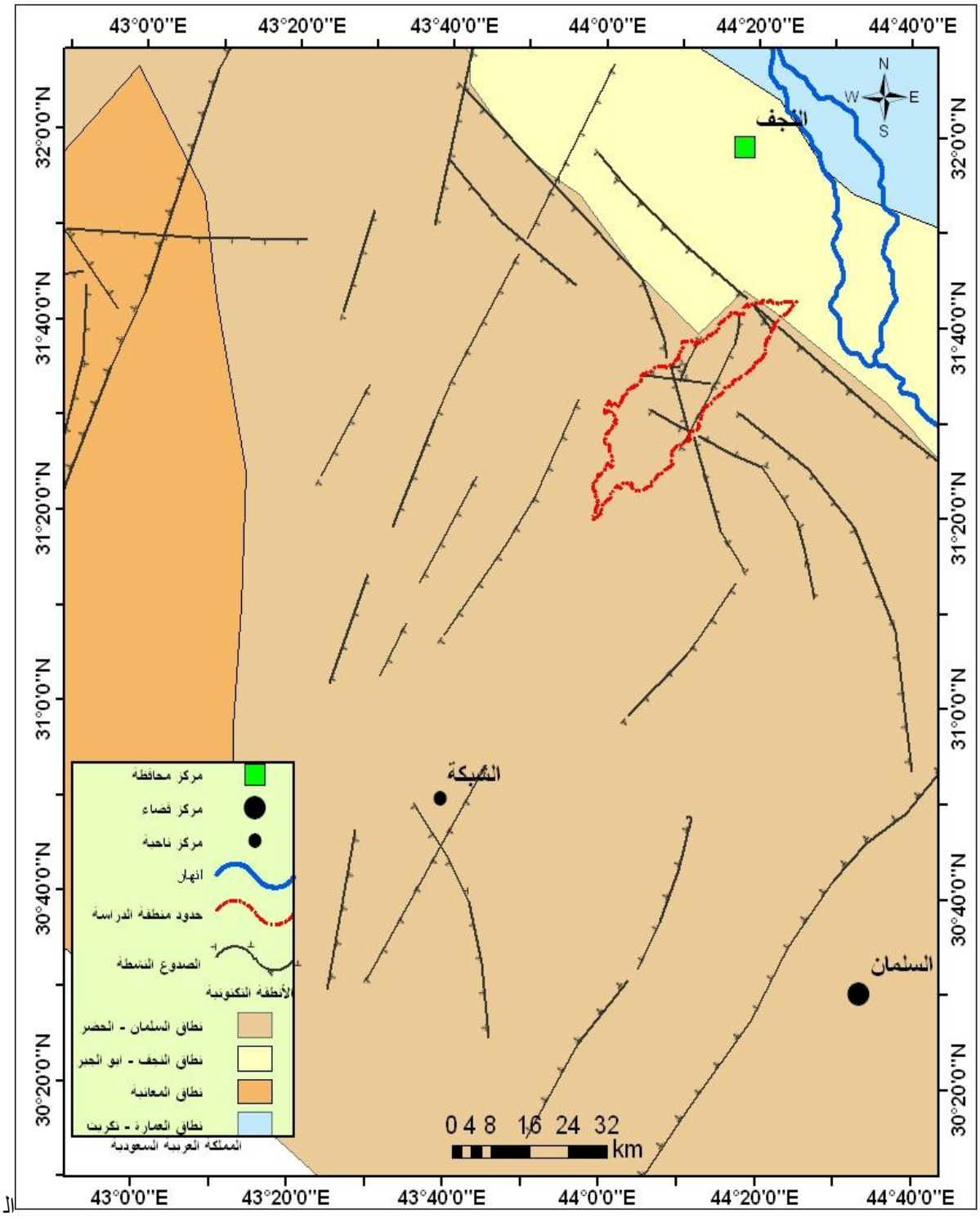
(١)Buday .T. The Regianal Geology of Iraq ,stratigraphy and paleogeography V.1.state Organization for minerals, Baghdad, 1980 P.14.

(٢) أيسر محمد الشماع ، هيدروجيولوجية وتكتونية للجزء الجنوبي من الصحراء الغربية المنطقة الواقعة بين الكسرة وشبجة ، أطروحة دكتوراه (غير منشورة) كلية العلوم ، جامعة بغداد،١٩٩٣ ، ص٢٩.

(٣) مشعل محمود فياض الجميلي، الأشكال الأرضية لوادي نهر الفرات بين حديثة وهيت ، أطروحة دكتوراه (غيرمنشورة) كلية الآداب ،جامعة بغداد ١٩٩٠- ص ٢١

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

خريطة (٢) بنيوية منطقة الدراسة




مصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على ١- الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين ، خارطة العراق البنيوية الحديثة ١٩٩٨، ٢- برنامج Arc Map 9.3

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

أما خلال حقب الحياة المتوسطة فقد شهد العصر الترياسي المبكر والأوسط حركة نهوض واسعة في منطقة الرصيف المستقر ومن ضمنها منطقة الدراسة غرب العراق وما يجاورها في سوريا في حين شهد أواخر الترياسي تقدما شاملاً لبحر تثيس إذ إن مجمل مساحة الرصيف المستقر من العراق غطاها البحر وامتدت سواحله إلى السعودية ، وقد تجمعت فتاتات جيرية ذات سمك ضئيل[١]، وفي العصر الطباشيري تعرضت المنطقة إلى عدة حركات أرضية كان أولها حركة الانطواء النمساوي ثم الحركة مابعد الهرسينية التي تسببت في انقطاعات ترسيبية عديدة ، ثم تلتها حركات الترونيان ثم حركة اللارامید الاورجينية التي تعد الطور الأول من الحركة الالبية البانية للجبال ، إذ نتج عن هاتين الحركتين أصطدام الصفيحة العربية مع الصفيحتين الإيرانية والتركية فنتج عنهما ارتفاع مناطق الطيات البسيطة[٢] .وفي بداية العصر الطباشيري تقـــدم بحر ( تثيس ) نحو الشمال وشمل مناطق واسعة من بينها العراق ، وفي قاع هذا البحر ترسبت تكوينات طباشيرية سميكة .وفي أواخر هذا العصر أنحسر البحر تدريجياً في العراق ، وأستمر ذلك في عصر البلايوسين ومن ثم تقدم البحـــــر من الايوسين الأوسط فترسبت تكوينات الحجر الجيري أما في عصـــــر الاوليكوسين فقد كانت أحوال اليابس هي السائدة، أذ تقدم البحر في عصر المايوسين الأدنى وترسبت خلاله التكوينات الكاربونية التي تغطي جزءً كبيرا من منطقة الدراسة[٣] .

إن البحر الذي غطى المنطقة أمتاز بعدم استقراره ويستدل على ذلك من وجود التغيرات العمودية والجانبية للسحنات* ، وكذلك التغيرات التي حدثت في سمك الرسوبيات ، ويعود ذلك إلى الطور الثاني من الحركة الالبية التي بدأت من عصر المايوسين وبلغت ذروتها في عصر البلايوسين والناتجة عن أنفتاح البحر الأحمر وخليج عدن والاصطدام الذي حدث على امتداد الحافتين الشمالية الشرقية والشمالية للصفيحة العربية مع الصفيحتين الإيرانية والتركية والتي كان من نتيجتها تكون جبال - زاكروس طوروس[٤] .

---

* السحنات جمع مفردها السحنة وهي جزء صخري من وحدة طبقية تظهر خواص تختلف بشكل كبير عن بقية أجزاء تلك الوحدة الطبقية بناء على أبعادها الحجمية ونوعية كل من الصخر والبنيات الرسوبية المرافقة لاتجاه التيار المائي القديم والاحافير المتوفرة فيها. يلاحظ رحيم حميد عبد ثامر العبدان،الأشكال الأرضية في حوض وادي عامج ، اطروحة دكتوراه (غير منشورة) ، كلية الآداب ، جامعة بغداد ،٢٠٠٤، ص١٤.

[١] عبد الله السياب واخرون ،جيولوجية العراق،مؤسسة دار الكتب،جامعة الموصل ،الموصل ،العراق ،١٩٨٢ ،ص١٧٥

[٢] أيسر محمد الشماع ، دراسة هيدروجيولوجية وتكتونية للجزء الجنوبي من الصحراء الغربية المنطقة الواقعة بين الكسرة وشبجة ، مصدر سابق ، ص٢٦-٢٧.

[٣] جاسم محمد الخلف،محاضرات في جغرافية العراق الطبيعية والاقتصادية والبشرية ،معهد الدراسات العربية العالية ،١٩٥٩ ، ص ١٨ .

[٤] محمد راشد عبود الجبوري ، مقارنة الكسور في مناطق ملتوية وغير ملتوية في العراق ،رسالة ماجستير (غير منشورة) ، كلية العلوم، جامعة بغداد ، ١٩٨٨، ص١٥.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

لقد تأثرت منطقة الدراسة التي تعد جزءً من الهضبة الغربية من العراق والتي تعرف بالرصيف المستقر بالحركات الأرضية بدرجة أقل مما هو عليه في الأجزاء الأخرى ويعود ذلك إلى بعدها عن مركز الحركة الأرضية وقربها من كتلة الجزيرة العربية ذات الصخور الشديدة المقاومة[١] .

إن عدم استقرار البحر أدى إلى تغيير السحنات العمودية والأفقية وكذلك تغيير سمك الترسيب، كما إن صخور القاعدة التي تتصف بغطائها الرسوبي غير السميك تعرضت لحركات تكتونية مما أدى إلى تصدعها بصورة رأسية[٢] ، وان هذه الصدوع تكون انعكاساتها واضحة في منطقة الدراسة ، إذ تتمكن المياه من خلالها بالتسرب إلى داخل الطبقات الأرضية لتقوم بتغذية النباتات الطبيعية ،فضلاً عن ترشح هذه المياه الى المكامن الجوفية في المنطقة.

### ٢-٢-٢ المكاشف الصخرية والرسوبية

تؤلف ترسبات الزمن الثلاثي (Tertiary deposits ) غالبية المكاشف الصخرية في المنطقة، فضلاً عن ترسبات الزمن الرباعي، وتنقسم الترسبات في منطقة الدراسة إلى قسمين هما:

### أ- ترسبات الزمن الثلاثي (Tertiary deposits)

تنكشف في منطقة الدراسة التكوينات الصخرية الآتية :

### ١- تكوين الدمام (Dammam formation)

يمتد عمر هذا التكوين من الايوسين الاسفل وحتى الايوسين الاعلى (الزمن الثلاثي)، أذ يقع هذا التكوين اسفل تكوين الفرات[٣] ، وينكشف في الأجزاء الوسطى والجنوبية الغربية من منطقة الدراسة ، وتبلغ مساحته حوالي* (٤٣٤,٦٠كم٢) وبنسبة تقدر حوالي (٧٧%) من مساحة الحوض الكلية،جدول(١)، لذا يعد من أقدم وأوسع الترسبات انتشاراً في المنطقة ، خريطة (٣).

ويقسم هذا التكوين إلى ثلاثة أعضاء (Three members) ، اعتماداً على التغير في صخارية الطبقات ، العضو المنكشف بشكل واسع في منطقة الدراسة وهو العضو الاسفل العائد للايوسين الاوسط .

الذي يتكون من البريشيا أو المدملكات القاعدية يليه حجر كلس طباقي مصمت، يتداخل معه حجر كلس طباشيري إلى طفلي مع حجر كلس معاد التبلور يحتوي على متحجرات يتعاقب فوقه حجر كلس

---

* تم احتساب المساحة اعتمادا على برنامج Arc Gis9.3

[١] جاسم محمد الخلف ، محاضرات في جغرافية العراق الطبيعية والاقتصادية والبشرية ، مصدر سابق ، ص١٨.

[٢] سحر نافع شاكر ، جيومورفولوجية البادية الشمالية العراقية ، أطروحة دكتوراه (غير منشورة) ، كلية العلوم ،جامعة بغداد ،١٩٩٣،ص٣٦.

[٣] فاروجان خاجيك سيساكيان وآخرون ، تقرير عن جيولوجية لوحة المعانية ،تعريب أزهار علي غالب ، ، المنشأة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين ، ١٩٩٥ ، ص٣.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

رصاصي فوسفاتي يعلوه دولومايت سميك نمولايتي طفلي حاوي على عقد من الصوان[١] ، يكون حد التماس الاعلى لتكوين الدمام مع تكوين الفرات حداً غير توافقياً معه ، بسبب فقدان ترسبات عصر الاليغوسين في المنطقة ويستدل علية بوجود سطح البريشيا فاصلا بينهما.

جدول (١) التكوينات الصخرية والرسوبية في حوض وادي ابو طلاح

| الزمن | العصر | التكوين | طبيعة الصخور | المساحة (كم٢) | النسبة المئوية% |
|---|---|---|---|---|---|
| الرباعي | الهولوسين | ترسبات حديثة | كثبان رملية ، ترب جبسية | ١٧,٤٠ | %٣ |
| الثلاثي | المايوسين | الفرات | جيرية ، جيرية طباشيرية ، مارل | ١١٠,١٨ | %٢٠ |
| | الايوسين | الدمام | جيرية دولوماتية مارل جيرية طباشيرية مارل | ٤٣٤,٦٠ | %٧٧ |

المصدر: موسى جعفر العطية ، ارض النجف التاريخ والتراث الجيولوجي والثروات الطبيعية ، ط١، مؤسسة النبراس للطباعة والنشر والتوزيع ، العراق ، النجف الاشرف ، ٢٠٠٦، ص٣١.

## ٢- تكوين الفرات (Euphrates formation )

يعود عمر هذا التكوين إلى عصر المايوسين الأسفل (الزمن الثلاثي) ، أذ يغطي هذا التكوين مساحات واسعة عند الأجزاء الشمالية الشرقية من منطقة الدراسة ، تبلغ مساحته حوالي ( ١١٠,١٨ كم٢) أي مانسبته (٢٠% ) .وقد قسم هذا التكوين من قبل شركة (Consortium 1977 ) الى ثلاثة اعضاء ، العضو الاسفل يتألف من الحجر الجيري الطباشيري الذي يمثل الحدود الطبقية السفلى التي تكون في حالة عدم توافق مع تكوين الدمام ، ويتألف العضو الاوسط من تناوب الحجر الجيري والحجر الطيني أما العضو الاعلى فيتكون من تناوب الحجر الجيري والمارل[٢]،جدول(١)ان بيئة ترسيب هذا التكوين هي بيئة بحرية ضحلة[٣] ،أما حد التماس فلا يوجد هناك حد واضح بين تكوين الفرات وتكوين الفتحة يستدل على ذلك بوجود حجر المدملكات السميك أو الطفل الأخضر[٤]، خريطة(٣).

---

(1) A.M.Barwary,N.A.Slewa,The Geology Of Najaf ,Qudraugle . I.S.O.M. Directorate General For Gelogic survey Mineral Investigation Geo. Dept.1995.p.3

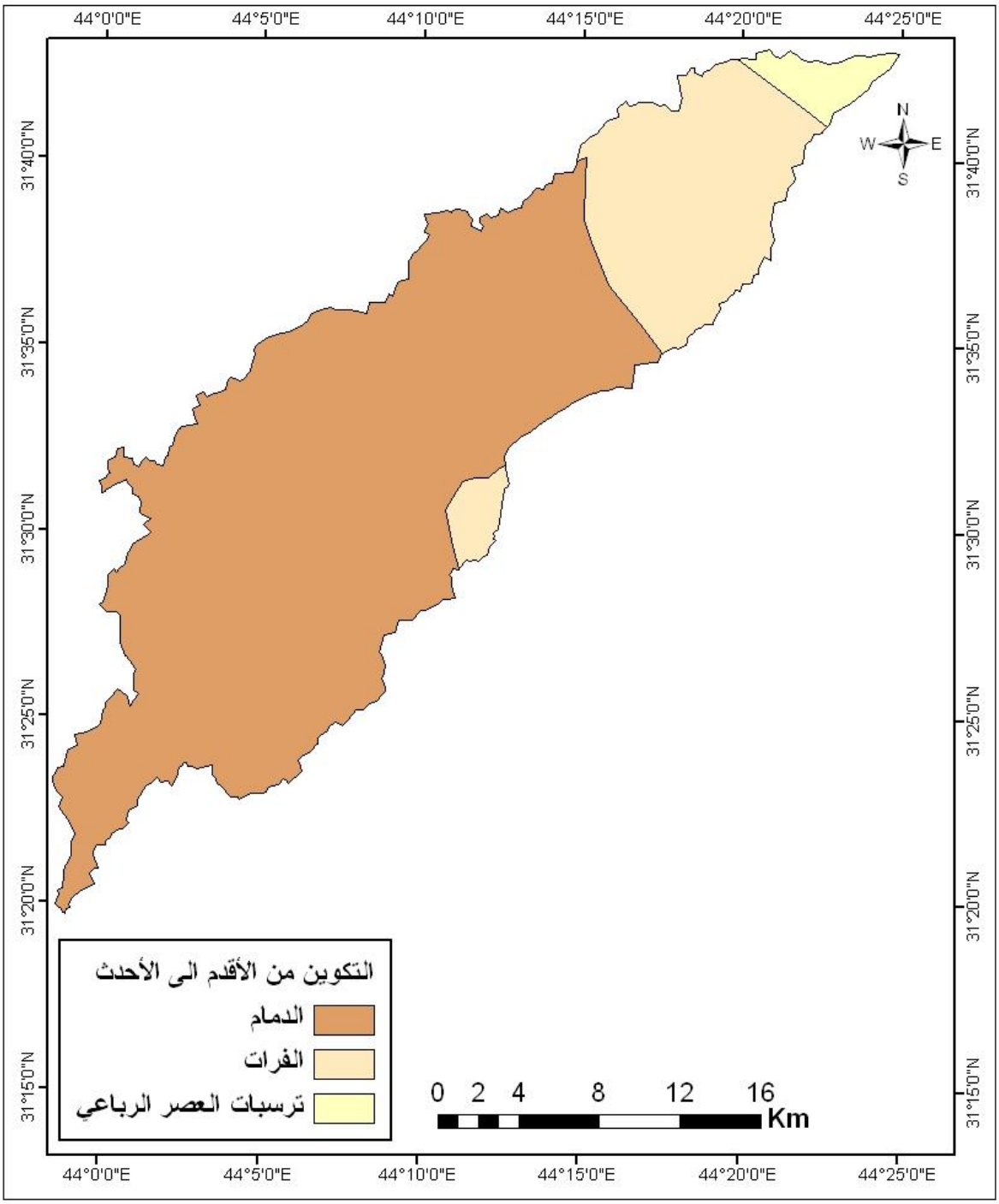
(٢) عبد الله السياب واخرون ، جيولوجية العراق ، مصدر سابق ،ص١٣١.

(٣) أيسر محمد الشماع ، هيدروجيولوجية وتكتونية للجزء الجنوبي من الصحراء الغربية المنطقة الواقعة بين الكسرة وشبجة ، مصدر سابق، ص٢٧-٢٨ .

(4) A.M.Barwary,N.A.Slewa.op.cit.p.8

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

خريطة ( ٣) جيولوجية منطقة الدراسة




المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على : ١ ـ الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين ، لوحة النجف ، ٢٠٠٦

٢- برنامجArc Gis 9.3.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

## ب- ترسبات الزمن الرباعي (Quatenary deposits )

تنقسم ترسبات الزمن الرباعي من حيث العمر إلى نوعين هما : ترسبات البلايستوسين والترسبات الأحدث (الهولوسين) ، تظهر الترسبات الحديثة في منطقة الدراسة والمتمثلة في اقصى الاجزاء الشمالية الشرقية ، كما يظهر في خريطة (٣) ، وتضم مساحة تقدر بحوالي ( ١٧,٤٠ كم٢) وتشكل نسبة ( ٣%) من مساحة الحوض الكلية ، جدول (١)، وبذلك فهي تشكل اقل الترسبات مساحةً في منطقة الدراسة ، وتنقسم إلى الأنواع التالية :

### ١- ترسبات المنحدرات

تظهر هذه الترسبات عند حافات وادي أبو طلاح وفروعه الرئيسية، وتشكل هذه الترسبات منحدرات ناعمة ضيقة عند أقدام الحافات الصخرية الرئيسة وتختلف مكوناتها من موقع إلى آخر إذ تعد حالة انعكاسية لمكونات الصخور التي اشتقت منها.

نتجت هذه الترسبات من جرف السيول للفتات الصخري في أثناء جريانها السريع على السطوح الشديدة الانحدار ، وحينما يقل انحدار الأرض عند نهاية المنحدر تتناقص سرعة الجريان وتتجمع المواد المحمولة كترسبات عند أقدام المنحدرات ، وتتكون من خليط من الرمل والغرين والمفتتات الصخرية ، ويتراوح سمكها بين(٠,٥-٢) م .

### ٢- ترسبات ملء الوديان

تظهر هذه الترسبات في قاع الوادي ، وتختلف في نوعيتها وحجمها من مكان لاخر تبعاً الى مصدرها والمسافة التي قطعتها فضلا عن الانحدار وسرعة المياه[1]. يتكون هذا النوع من ترسبات فتاتية ناعمة طينية ورملية وغرينية مع بعض الحصى صغير الحجم تغطي الأجزاء المنبسطة والواسعة من الوادي وكذلك ترسبات خشنة من حصى وجيلاميد تغطي الاجزاء العليا من الوادي .

## ٣- الترسبات الريحية (Eoline sediments)

تظهر هذه الترسبات في اغلب منطقة الدراسة ،تتمثل بالكثبان الرملية من نوع البرخان التي تتواجد شمال شرق منطقة الدراسة، وتتكون من حبيبات رملية غنية بالسيلكون أو كلسيه ويدل اتجاه الكثبان الرملية هذه على اتجاه الرياح السائدة وهي الرياح الشمالية الغربية وتنتشر عليها علامات تسمى علامات النيم .

وكثبان النبكه التي تكون في شكل تلال رملية قريبة من الشكل المثلث راسها باتجاه الرياح يصل ارتفاعها الى ( ٥٠ سم)تتكون نتيجة اعتراض النباتات للرياح وتتصف بارتفاع نسبة المواد العضوية المتخلفة عن النبات الطبيعي.

---

)1( T,Buday,&s.jassim,the regional geology of iraq,op.cit.p70.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

**٤- ترسبات ملء المنخفضات**

تنتشر هذه الترسبات في مناطق متفرقة من منطقة الدراسة ، وتتكون هذه الترسبات من المواد التي تجرفها الأمطار والسيول إلى المنخفضات ، وتتكون من مواد طينية غنية بأكاسيد الألمنيوم ، ومواد غرينية حملتها الأنهار الوقتية مع ترسبات ريحية ، وتختلف هذه الترسبات من مكان إلى أخر تبعاً لنوعية الصخور المشتقة منها[١].

## ٢-٢-٣ البناء التكتوني والتركيبي لمنطقة الدراسة

تقع منطقة الدراسة وفق التقسيم الحديث للعراق (Buday & Jassim1978 ) ضمن الرصيف المستقر Stable Shelf . الذي يتميز بغطاءٍ رسوبي قليل السمك وطيات شديدة الالتواء بسيطة تحكمت بها حركة كتل الأساس ( Basement Black ) وعلى امتداد الصدوع المختلفة ، انعكس تأثير الحركات البانية للجبال الالبية التي بدأت في نهاية العصر الطباشيري على الرصيف المستقر بصورة حركات رفع عمودية تصاحبها عدة إزاحات أفقية في كتل الأساس مما أدى إلى ظهور تموجات في الغطاء الرسوبي مسببة نشوء أشكال التهضب ( Horsts ) والخسفات الأرضية (Grabens ).

يتراوح عمق صخور الرصيف المستقر بين ( ٧ – ٩ كم ) ويقل الى (٦ كم ) بالاتجاه غربا[٢].

تتصف غالبية تراكيب منطقة الدراسة بأنها تراكيب تحت سطحية ذات تأثير واضح على صخور القاعدة و هي بذلك تختلف في اتجاهاتها وأطوالها تبعا لاتجاه وأطوال الصدوع والفواصل ، وقد أشارت الدراسات السابقة إلى وجود صدعين كبيرين هما (صدع أبو جير) الذي يعود نشوءه إلى حركة الحجاز التي حدثت في حقب ما قبل الكمبري و(صدع الفرات )الذي يعود إلى حركة نجد التي حدثت في الكمبري الأسفل فضلا عن وجود مجموعة من الصدوع ذات الاتجاهات المختلفة .

## ٢-٢-٤ الظواهر الخطية(Lineaments )

يعرف التركيب الخطي بأنه ظاهرة خطية طبيعية ذات أصل جيولوجي يمكن ملاحظتها على المرئيات الفضائية أو الصور الجوية على شكل اتجاهات ( خطوط ) مستقيمة تقريباً تتباين في لون التربة أو تظهر على شكل ترتيب خطي للنبات الطبيعي أو جزء مستقيم من مجرى نهر رئيسي أو

(1) Al-Mubarak, M.A, 1983, Report on the Geological Mapping of the Eastern Part of the Western Desert and the Western Part of Southern Desert,geosurv, Report No. 1380, Baghdad,p391.

(٢) أيسر محمد الشماع ، دراسة هيدروجيولوجية وتكتونية للجزء الجنوبي من الصحراء الغربية المنطقة الواقعة بين الكسرة وشبجة ، مصدر سابق، ص٣١.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

جداول مرتبة على استقامة ويتراوح طول التراكيب الخطية بين عدة كيلومترات إلى مئات الكيلومترات. ويرتبط وجود هذه التراكيب بظواهر تركيبية مثل الصدوع والكسور القاعدية[1].

وقد تمت دراسة الظواهر الخطية في منطقة الدراسة اعتماداً على المرئية الفضائية للقمر الصناعي الأمريكي (Land sat) وخرائط الارتفاعات الرقمية (Dem) وبرنامجArc Gis 9.3،خريطة (٤).

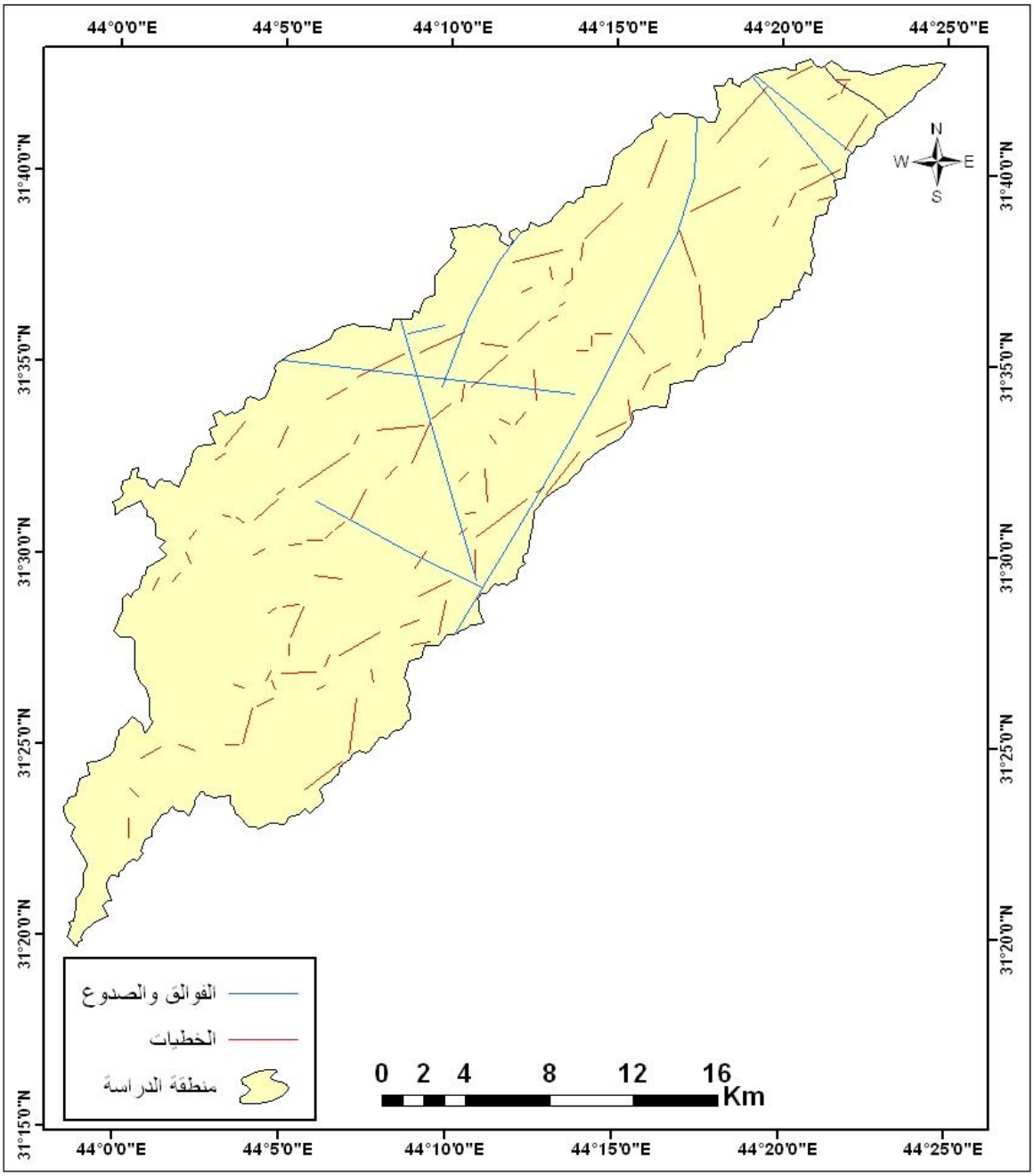
أذ تم قياس أطوال الظواهر الخطية واتجاهاتها وكان عددها (١٠٣) ظاهرة خطية ، جدول ( ٢) ، وعند رسم المخطط الإتجاهي التكراري والطولي ، شكل (١) ، ظهر إن نسبة تكرار الظواهر الخطية الشمالية الشرقية بنسبة (٨٠,٦%) وهي تفوق نسبة تكرار الظواهر الخطية الشمالية الغربية التي تكون نسبتها (١٩,٤%)، في حين نلاحظ بان نسبة أطوال الظواهر الخطية الشمالية الغربية تبلغ (١٥,٣ %) وهي نسبة قليلة جداً مقارنة بأطوال الظواهر الخطية الشمالية الشرقية والتي نسبتها ( ٨٤,٧ %). وقد اظهر التحليل العددي للظواهر الخطية الشمالية الشرقية سيادة الظواهر الخطية التي تتجه بزاوية (٣٠- ٣٩)° نحو الشمال الشرقي ، حيث تمثل (٢٢,٣ %) من مجموع الظواهر الخطية الكلية في الحوض ، وهي تعكس أعلى نسبة من مجموع أطوال الظواهر الخطية حيث تكون نسبتها (٢٨,١ %)من مجموع أطوال الظواهر الخطية في منطقة الدراسة والبالغة (١٢٣٤٢٠)م . وقد اظهر التحليل العددي للظواهر الخطية الشمالية الغربية ، سيادة الظواهر الخطية التي تتجه بزاوية (٨٠-٩٠)° نحو الشمال الغربي حيث تمثل (٤,٩ %) من مجموع الظواهر الكلية لمنطقة الدراسة ، وهي تعكس أعلى نسبة من مجموع أطوال الظواهر الخطية وتكون بنسبة (٦,٥ %) من مجموع أطوال الظواهر الخطية الكلية للحوض ، وهذا ما يتفق مع اتجاهات اغلب الوديان التي تكون متوازية ومتوافقة مع هذه التراكيب ، كما نلاحظ إن نمو نباتات الطلح بشكل مستقيم في بطون الأودية هو الآخر يعكس لنا وجود مثل هكذا تراكيب خطية.

---

[1] عبد الله صبار عبود العجيلي ، وديان غرب بحيرة الرز ازه الثانوية والأشكال الأرضية المتعلقة بها ، أطروحة دكتوراه (غير منشوره )، كلية الآداب ، جامعة بغداد، ٢٠٠٥،ص ٦٥.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

خريطة(٤) الظواهر الخطية في منطقة الدراسة




المصدر:من عمل الباحثة بالاعتماد على١- المرئية الفضائية للقمر الصناعي الأمريكي (Land sat)

٢-خرائط الارتفاعات الرقمية(Dem)

٣-برنامج Arc gis9. 3

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

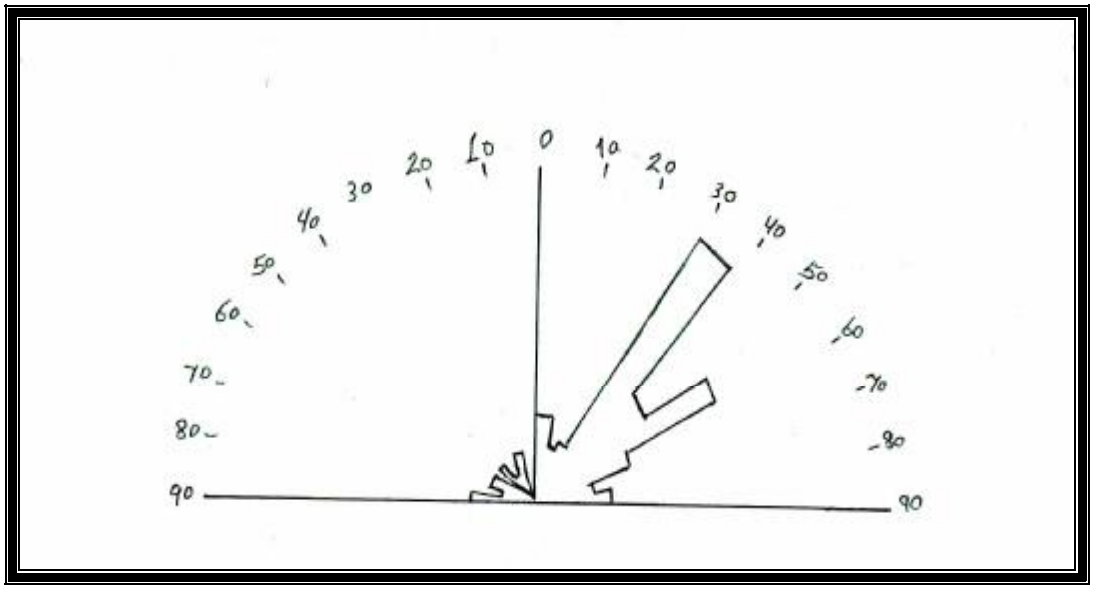
جدول(٢) النسبة المئوية لتكرار وأطوال الظواهر الخطية في منطقة الدراسة

| الاتجاه بالدرجات | | العدد | النسبة المئوية% من المجموع الكلي | الطول (م) | النسبة المئوية% من المجموع الكلي |
|---|---|---|---|---|---|
| ٨٠- ٩٠ | الشمال الشرقي | ٦ | ٥,٨ | ٧٢٥٦ | ٥,٩ |
| ٧٠- ٧٩ | | ٤ | ٣,٩ | ٥٥٠٤ | ٤,٥ |
| ٦٠- ٦٩ | | ٨ | ٧,٨ | ٨٥٩٧ | ٧ |
| ٥٠- ٥٩ | | ١٦ | ١٥,٥ | ١٨٧٤٨ | ١٥,٢ |
| ٤٠- ٤٩ | | ١١ | ١٠,٧ | ١٢٧٥٦ | ١٠,٣ |
| ٣٠- ٣٩ | | ٢٣ | ٢٢,٣ | ٣٤٦٨٩ | ٢٨,١ |
| ٢٠- ٢٩ | | ٥ | ٤,٩ | ٤٧٩٣ | ٣,٩ |
| ١٠- ١٩ | | ٤ | ٣,٩ | ٥٧١٠ | ٤,٥ |
| صفر- ٠٩ | | ٦ | ٥,٨ | ٦٥٥٠ | ٥,٣ |
| المجموع | | ٨٣ | ٨٠,٦ | ١٠٤٦٠٣ | ٨٤,٧ |
| ٨٠- ٩٠ | الشمال الغربي | ٥ | ٤,٩ | ٨٠٠٧ | ٦,٥ |
| ٧٠- ٧٩ | | ٢ | ١,٩ | ٢٥٥٩ | ٢,١ |
| ٦٠- ٦٩ | | ٣ | ٢,٩ | ١٧٦٤ | ١,٤ |
| ٥٠- ٥٩ | | ٣ | ٢,٩ | ١٠٧٠ | ٠,٩ |
| ٤٠- ٤٩ | | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ |
| ٣٠- ٣٩ | | ٣ | ٢,٩ | ١٦١٧ | ١,٣ |
| ٢٠- ٢٩ | | ١ | ١ | ٥٨٨ | ٠,٥ |
| ١٠- ١٩ | | ٣ | ٢,٩ | ٣٢١٢ | ٢,٦ |
| صفر – ٠٩ | | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ |
| المجموع | | ٢٠ | ١٩,٤ | ١٨٨١٧ | ١٥,٣ |
| المجموع الكلي | | ١٠٣ | ١٠٠ | ١٢٣٤٢٠ | ١٠٠ |

المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على خريطة الظواهر الخطية

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

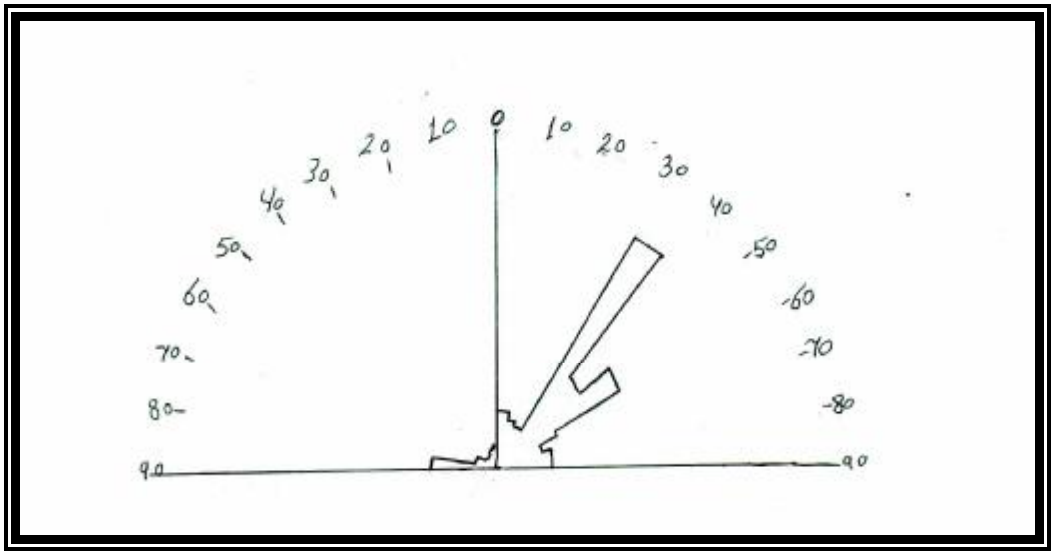
شكل (١) المخطط ألاتجاهي لأعداد وأطوال التراكيب الخطية لحوض وادي ابو طلاح




١سم=٤خطية

المخطط الإشعاعي التكراري للظواهر الخطية

المخطط الإتجاهي التكراري للظواهر الخطية




م=٦٠٠٠خطية

المخطط الإشعاعي الطولي للظواهر الخطية

المصدر :من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (٢)

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

## ٢-٣ تضاريس السطح

تغطي الهضبة الغربية غالبية منطقة الدراسة بأستثناء منطقة صغيرة جداً تقع ضمن السهل الرسوبي، تمتد بين خط الارتفاع (٢٠م) فوق مستوى سطح البحر في أقصى الشمال الشرقي عند أراضي هور صليب، وخط الارتفاع (٢١٥ م) فوق مستوى سطح البحر في الجزء الجنوبي الغربي عند المنابع العليا للحوض ،لذلك يكون الفرق في الارتفاع من بداية منطقة الدراسة إلى نهايتها بمقدار(١٩٥م) ، خريطة (٥) ، إذ يتضح إن المنطقة تنحدر تدريجياً بمقدار(٣,٢م/كم).وتقسم منطقة الدراسة الى الأقاليم الطبيعية التالية ، خريطة (٦) :

### ٢-٣-١ إقليم السهل الرسوبي

يقع اقصى الجزء الشمالي الشرقي من منطقة الدراسة بمحاذاة نهر الفرات ، ويحتل مساحة (٥,٢٤كم٢) ونسبة (٠,٩٣%) من مساحة الحوض الكلية ، ولا تختلف تضاريس منطقة الدراسة اختلافاً واضحاً عن أجزاء السهل الرسوبي الأخرى في انبساطها وانحدارها والمظهر الطبيعي لها، كما لايمكن وضع حدود واضحة للسهل الرسوبي مع إقليم الهضبة الغربية بشكل دقيق لأنه يتداخل رسوبياً من جهة ولان ارتفاع الهضبة الغربية ينحدر باتجاه السهل الرسوبي ، فضلاً عن ان القسم الغربي يشابه في مظهره العام الهضبة الغربية ، وكذلك فان الترسبات الرملية الهوائية المستمرة والتي تحملها الرياح فإنها تغطي المنطقة الانتقالية بحيث تخفي العلامات التي توضح الحدود بينهما[١]، وتتمثل أراضي السهل الرسوبي في منطقة الدراسة بهور صليب سابقاً والذي جففت أراضيه واستصلحت في التسعينات من القرن الماضي لإغراض الزراعة.

### ٢-٣-٢ إقليم الهضبة الغربية

تغطي الهضبة الغربية معظم مساحة منطقة الدراسة فهي تشكل حوالي (٥٥٦,٩٤كم٢) أي بنسبة (٩٩,٠٧%) من المساحة الكلية للحوض، ويتميز سطح الهضبة بالانحدار التدريجي من الجنوب الغربي الى الشمال الشرقي ، ويقسم سطح الهضبة الغربية في منطقة الدراسة الى قسمين هما:

**١- منطقة الوديان السفلى**

تقع هذه المنطقة بين منطقتي السهل الرسوبي شرقاً والحجارة غرباً ،أي محصورة بين خطي الارتفاع المتساوي (٢٥-٢٠٠ )م أطلقت تسمية الوديان عليها لكثرة أوديتها ذات الصرف الشجري .
تبلغ مساحتها(٥٤٨,١٠كم٢) أي بنسبة (٩٧,٥٠%) من مساحة منطقة الدراسة وهي بذلك تشغل غالبية منطقة الدراسة، أذ تغطي سطح هذه المنطقة صخور الكلس المسامية وبعض الرمال الخشنة والحصى ،

---

[١] عايد جاسم حسين ، تحليل جغرافي لتباين اشكال سطح الارض في محافظة النجف ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، كلية الاداب ،جامعة الكوفة ،٢٠٠١ ، ص٣٥.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

وتظهر في بعض الأماكن صخور مكتلة [1] و كان لطبيعة انحدار المنطقة باتجاه الشرق والشمال الشرقي، ووجود العديد من الصدوع في منطقة الدراسة اثر واضح في خصائص الجريان ، وكذلك في تشكيل مصادر مهمة للمياه الجوفية ، فضلاً عن نقل الترسبات المختلفة من الحصى والرمل والغرين أثناء سقوط الأمطار من المناطق الجنوبية الغربية لمنطقة الدراسة بأتجاه المناطق الشمالية الشرقية.

**٢- الحجارة**

تحتل منطقة الحجارة أقصى الأجزاء الجنوبية الغربية من منطقة الدراسة ، تبلغ مساحتها(٨,٨٤كم٢) ونسبة (١,٥٧%)من مساحة الحوض الإجمالية ، ويعد خط الارتفاع المتساوي (٢٠٠م) فوق مستوى سطح البحر هو الخط الذي يفصلها عن الوديان السفلى ، وسميت بهذا الاسم لكثرة الصخور ذات الجوانب الحادة[٢]، ويكثر فيها أيضاً الجلاميد والصوان والدولومايت وأحجار الكلس التي تغطي الأرض والتي تظهر في معظم أقسام الهضبة ،حيث تتسرب المياه فيها وتتجمع لتكون مياه باطنية ولا تساعد على نمو النبات،كما أن كثرة الحجارة فيها يعرقل النقل وسير الإنسان والحيوان.

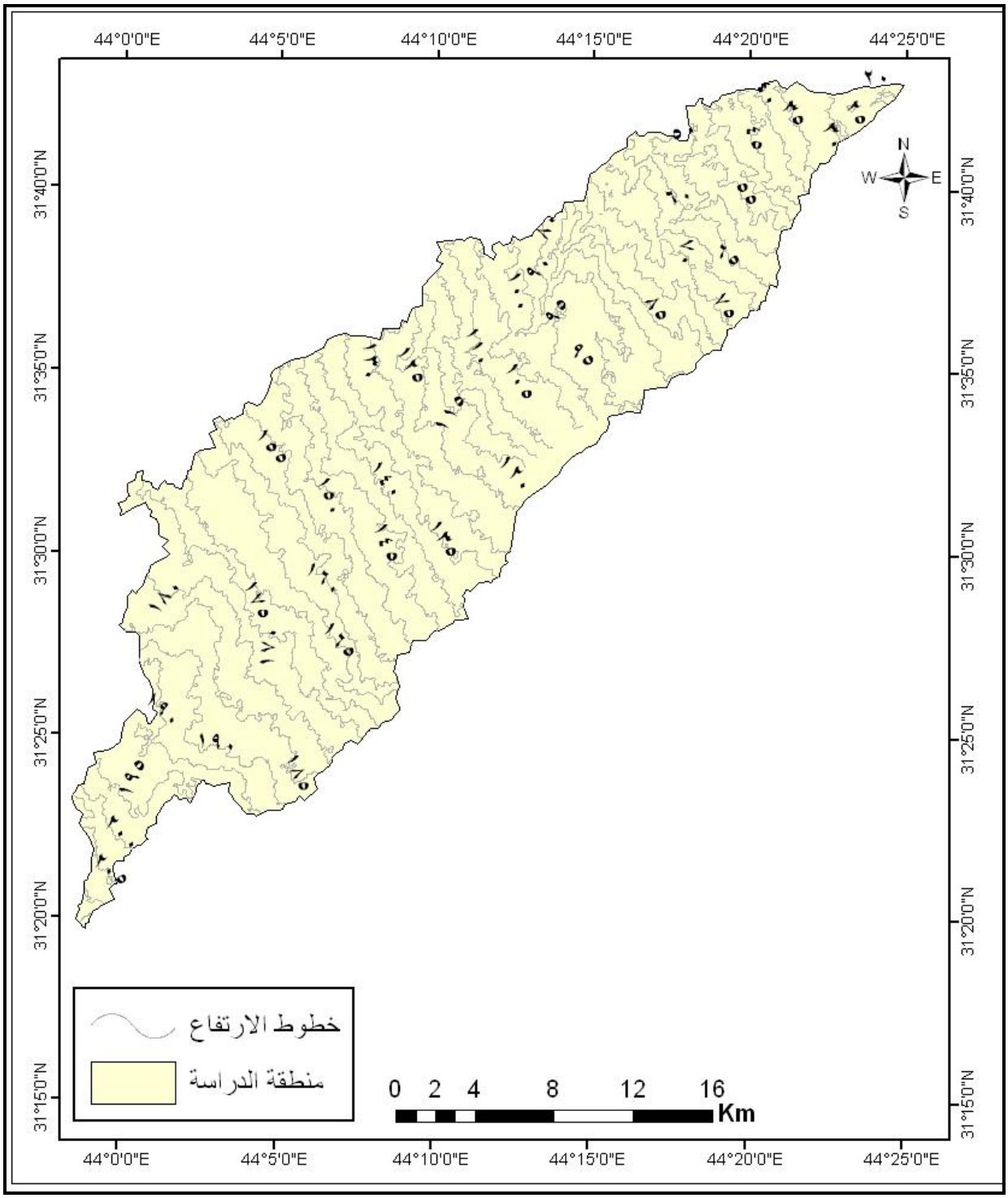
---

[1] عباس فاضل السعدي ،جغرافية العراق إطارها الطبيعي-نشاطها الاقتصادي- جانبها البشري ، ط١،جامعة بغداد، الدار الجامعية للطباعة والنشر،٢٠٠٨،ص٥٣.

[٢] عدنان باقر النقاش، مهدي محمد الصحاف ، الجيومورفولوجي ، كلية التربية الأولى ، جامعة بغداد،١٩٨٩، ص٥٥٨.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

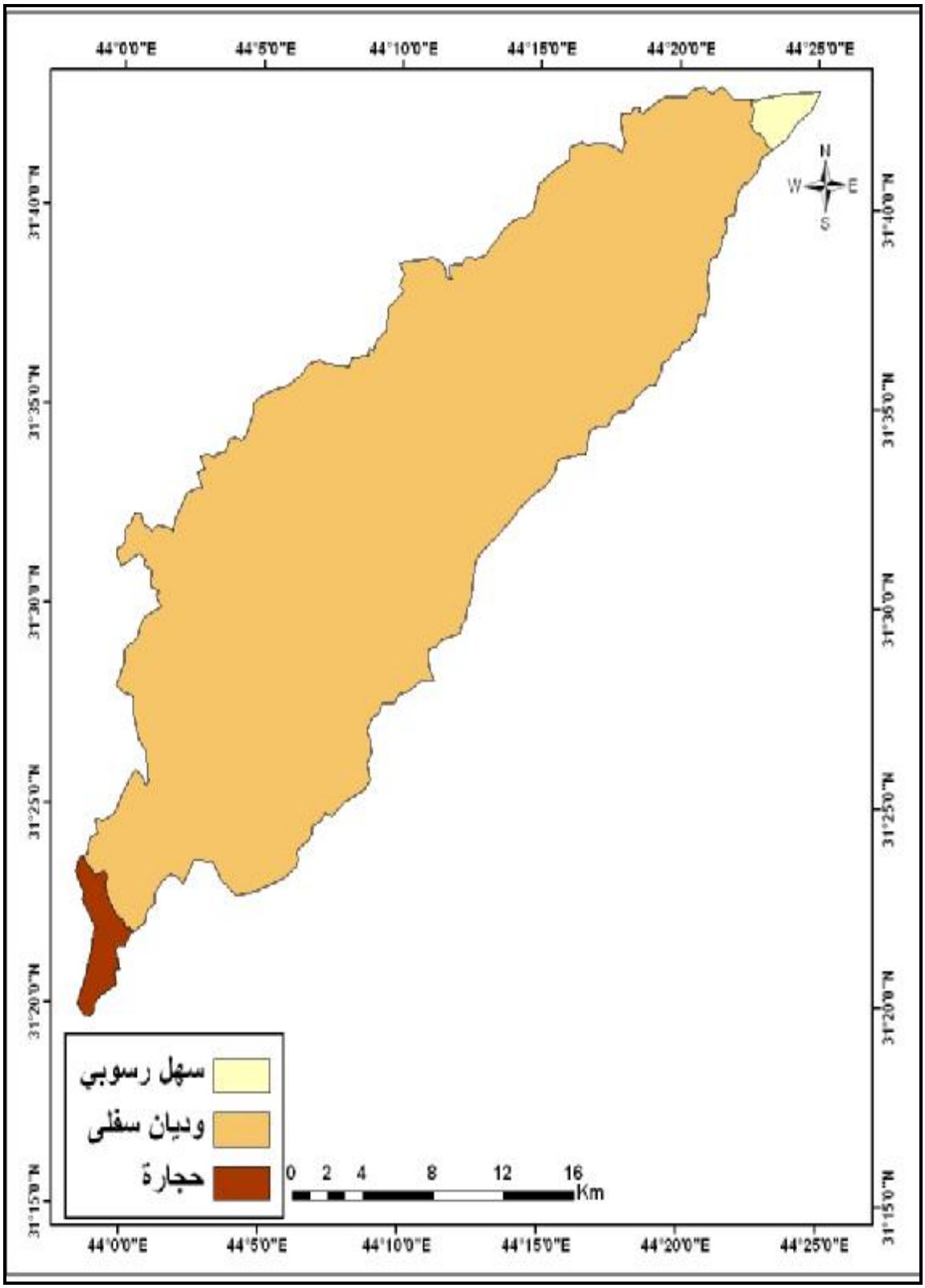
خريطة (٥) خطوط الارتفاعات المتساوية لمنطقة الدراسة




المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على الهيأة العامة للمساحة ، الخرائط الطوبوغرافية ،مقياس ١/٢٥٠٠٠ ، و مخرجات برنامج Arc Gis 9 .3.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

خريطة (٦) اقسام السطح في منطقة الدراسة




المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على برنامج Arc Gis9.3

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

### ٢-٣-٣ الانحدار

يعّرف الانحدار(Slop) على أنه جزء من سطح الأرض ينحدر عن المستوى الأفقي بدرجة لا تزيد عن (٤٠°)، أما إذا زاد عن هذه الدرجة فقد أصبح جرفاً أو حافة[١] .

وتعد دراسة الانحدارات ذات أهمية كبيرة في الدراسات الجيومورفية ، وذلك للعلاقة بين هذا العامل ونشاط عمليات التعرية التي تسهم في بناء الأشكال الأرضية ، ويستفاد من دراسة الانحدارات في تحليل الظواهر الجغرافية التي لا توضحها الخرائط بسهولة ومعرفة نتائج التغيرات التي أصابت سطح الأرض من حيث عوامل الحت والتعرية[٢] . فشكل الانحدار وطول المنحدر وانتظامه ودرجة الانحدار كل هذه العوامل تحدد مدى فاعلية التعرية المائية والهوائية وما يترتب من تأثيرها على الطبقة السطحية من التربة .

تتميز منطقة الدراسة بانحدارات منتظمة وذلك لاستواء وأفقية الطبقات بشكل عام ، وتتركز الانحدارات في جوانب الوادي وأكتافه على الرغم من قلتها بسبب جفاف المنطقة وقلة نشاط المياه في عملية الحت. و لغرض قياس الانحدارات في منطقة الدراسة فقد تم الاعتماد برنامجي ( Arc gis9.3وgloble mapper11)وقد قسمت منطقة الدراسة الى (٤) فئات انحدارية تتوضح في خارطة (٧) جدول (٣) وهذه الفئات هي:

أ - الفئة الأولى (صفر°): وتتمثل في مناطق الاهوار والمستنقعات والمناطق ذات التكوينات الصخرية الشبة مستوية وتضم هذه الفئة مساحة تقدر ب(٠,٨٨٩كم٢) وتسهم بنسبة (٠,١٦%)من مساحة منطقة الدراسة.

ب- الفئة الثانية (اكثر من صفر°-٠,٥°) :تمثل هذه الفئة أكثر الفئات مساحة وتغطي غالبية منطقة الدراسة اذ تقدر مساحتها ب(٤٠٦,٧٥كم٢)نسبة (٧٢,٣٥%)من مساحة الحوض الكلية .

ج- الفئة الثالثة(اكثر من ٠,٥°-١°)تشغل هذه الفئة مساحة (١٤٦,١٢كم٢) نسبة (٢٥,٩٩%) من المساحة الإجمالية للحوض ، وتغطي مناطق واسعة من منطقة الدراسة.

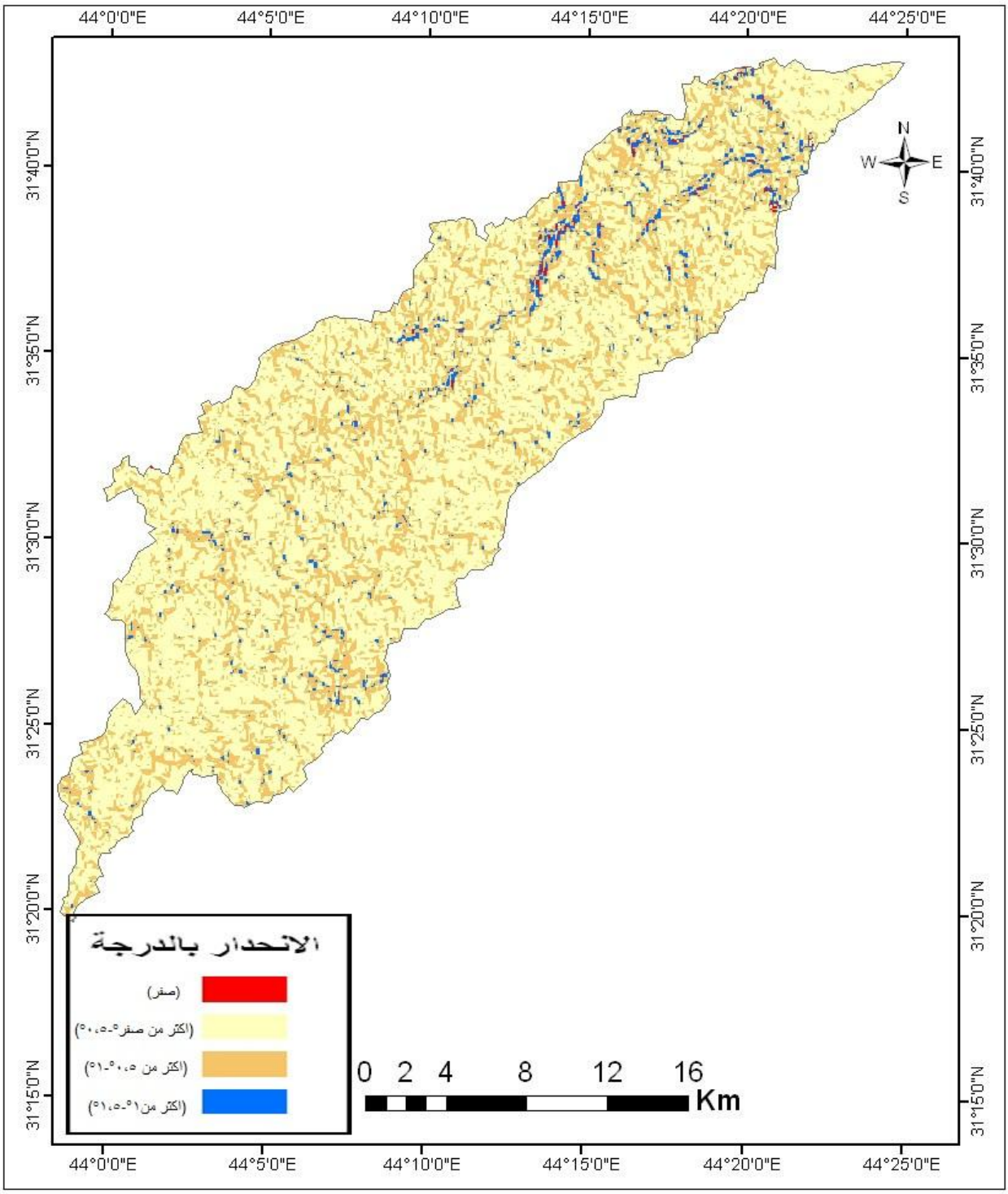
---

[١] حسن سيد احمد أبو العينين ، أصول الجيومورفولوجيا ، مؤسسة الثقافة الجامعية ، الإسكندرية ،ط ١،١٩٩٥،ص٣٤٠.

[٢] مكي محمد عزيز ، فلاح شاكر اسود ، الخرائط الجغرافية العلمية ، مطبعة العاني ، بغداد، ١٩٧٢ ، ص٢٣٩ .

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

خريطة ( ٧ ) الانحدار في منطقة الدراسة




المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على خريطة فئات الانحدار وبرنامج Arc gis 9.3

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

جدول (٣) التوزيع النسبي لفئات الانحدار في منطقة الدراسة

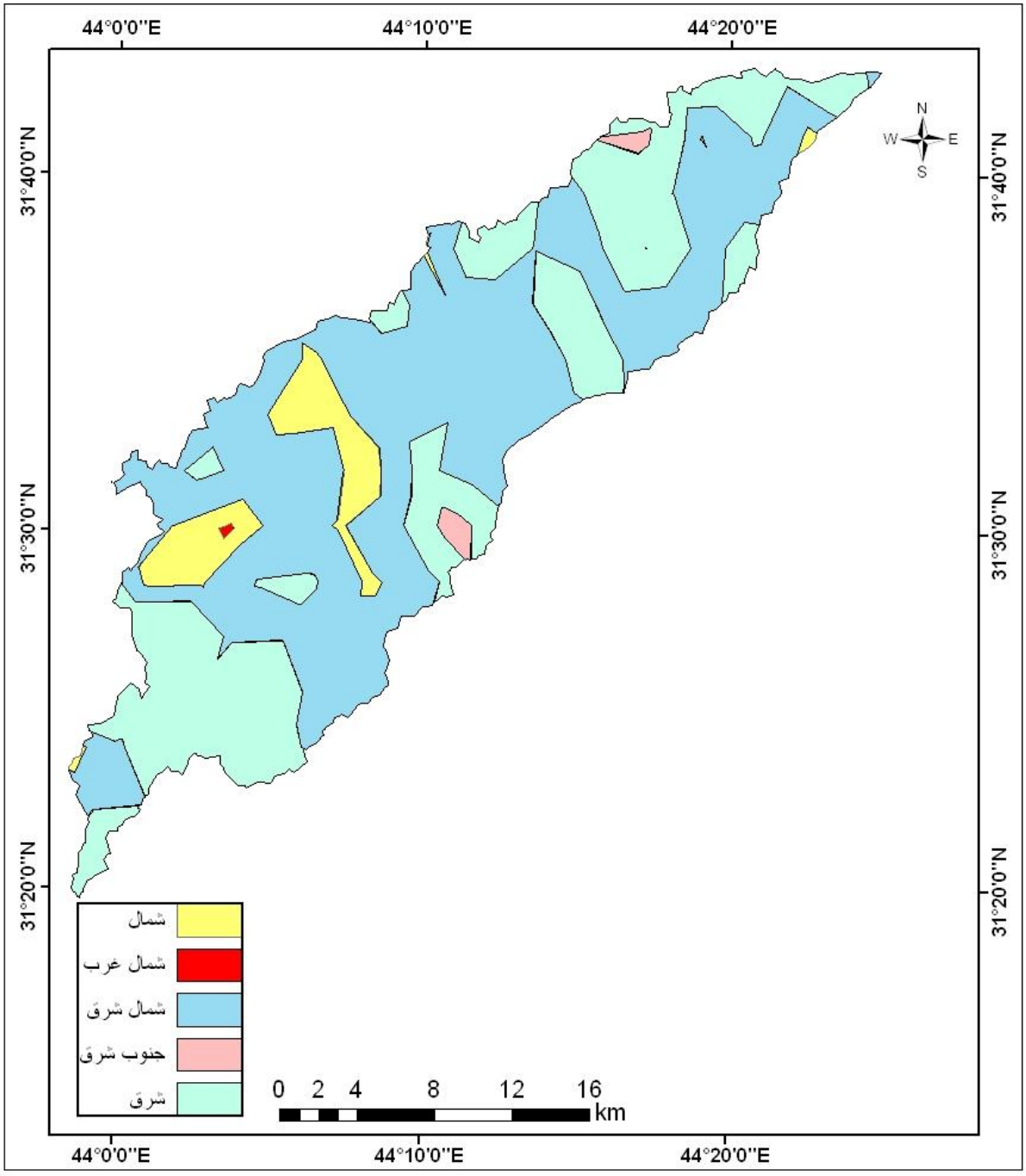
| فئة الانحدار(درجة) | المساحة/ كم٢ | النسبة المئوية للمساحة% |
|---|---|---|
| (صفر) | ٠,٨٨٩ | ٠,١٦ |
| (اكثر من صفر°-٠,٥°) | ٤٠٦,٧٥ | ٧٢,٣٥ |
| (اكثر من ٠,٥°-١°) | ١٤٦,١٢ | ٢٥,٩٩ |
| (اكثر من١°-١,٥°) | ٨,٤٢ | ١,٥٠ |
| المجموع الكلي | ٥٦٢,١٨ | %١٠٠ |

المصدر:عمل الباحثة بالاعتماد على خريطة فئات الانحدار وبرنامج Arc gis9.3

د- الفئة الرابعة (اكثر من١°-١,٥°): تضم هذه الفئة الانحدارية مساحة (٨,٤٢كم٢) أي بنسبة (١,٥٠%) من المساحة الكلية ، تتركز هذه الفئة في مناطق أكتاف الوديان والجروف الصخرية. يتباين انحدار منطقة الدراسة حسب الاتجاهات ومن خلال ملاحظة، خريطة (٨)، وجدول (٤) يتبين إن الاتجاه السائد للانحدار في منطقة الدراسة هو الاتجاه الشمالي الشرقي ويضم مساحة (٣٢٦,٢ كم٢)أي بنسبة(٥٨,٠٢%) ،ويليه الاتجاه الشرقي ويشغل(١٩٠,٥٤كم٢) أي بنسبة(٣٣,٨٩%) في حين يشغل الاتجاه الشمالي (٤٠,٤٠ كم٢)أي بنسبة (٧,١٩%) يليه الاتجاه الجنوبي الشرقي ويشكل(٤,٧٣ كم٢)أي بنسبة(٠,٨٤%)ويبلغ اقل الاتجاهات انحداراً في المنطقة الاتجاه الشمالي الغربي ويشغل(٠,٣١كم٢) أي بنسبة (٠,٠٦).

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

خريطة ( ٨) اتجاهات الانحدارات لمنطقة الدراسة




المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على برنامجي (Globle Mapper 11 و Arc Gis 9.3 ).

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

جدول (٤) التوزيع النسبي لاتجاهات الانحدار في منطقة الدراسة

| الاتجاه | المساحة كم$^2$ | النسبة المئوية للمساحة% |
|---|---|---|
| الشمالي | ٤٠,٤٠ | ٧,١٩ |
| الشمالي الشرقي | ٣٢٦,٢ | ٥٨,٠٢ |
| الشرقي | ١٩٠,٥٤ | ٣٣,٨٩ |
| الجنوبي الشرقي | ٤,٧٣ | ٠,٨٤ |
| الشمالي الغربي | ٠,٣١ | ٠,٠٦ |
| المجموع الكلي | ٥٦٢,١٨ | %١٠٠ |

المصدر:عمل الباحثة بالاعتماد على خريطة اتجاهات الانحدارات وبرنامج Arc gis9.3.

## ٤-٢ خصائص المناخ

يعد المناخ احد العوامل المؤثرة في تشكيل وتطور المظاهر الأرضية ، وهذا يأتي من تأثيره في العمليات الجيومورفية التي تعد في الكثير منها انعكاساً مباشرا للمناخ ، إذ لا يمكن دراسة أي عملية من دون الأخذ في الحسبان أهميته كعامل يتحكم بشكل مباشر أو غير مباشر في العمليات الجيومورفية ، فهو يؤثر في قوة معدلات التجوية وعمليات النقل والحت والإرساب ،حيث ترتبط هذه العمليات ارتباطاً وثيقاً بعناصر المناخ لاسيما الحرارة والرياح والأمطار التي ينتج عن اختلافها أشكال جيومورفية متباينة ،حتى وان تشابهت في التضاريس ونوع الصخور وتركيبها[١].

ولدراسة المناخ الحالي ، لابد من دراسة المناخ وتذبذباته خلال الحقب الزمنية المتعاقبة ، لان المناخ مرَّ بعدة تغيرات اثرت على اشكال سطح الارض الموجودة حالياً.

[١] آمال إسماعيل شاور، الجيموفولوجيا والمناخ دراسة تحليلية للعلاقة بينهما، مكتبة الخانجي ، مصر ،١٩٧٩ ، ص٢٩.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

### ٢-٤-١ المناخ القديم

يمثل الزمن الرابع احدث مراحل تاريخ الارض وقد انفرد بطابع مناخي يميزه تميزاً واضحاً عن سابقه الزمن الثالث ، أذ تميز بذبذبات مناخية تراوحت بين سيادة الفترات الجليدية وغير الجليدية في العروض العليا ، وفترات مطيرة ومابين مطيرة في العروض الوسطى والمدارية ومنها العراق[١].

يقسم الزمن الرابع الى عصرين الاقدم العصر الجليدي البلايوستوسين ويقدر عمره مابين (١-٣) مليون سنة من عمر الارض والحديث الهولوسين الذي بدأ عقب انتهاء العصر الجليدي أي قبل نحو ١٢ الف سنة ولانزال نعيش فيه[٢].

قسم مناخ العراق في هذا العصر إلى فترة مطيرة (البلايستوسين الأعلى) والتي يرجع لها تكوين العديد من المظاهر الارضية الناتجة عنها مثل الأودية في الهضبة الغربية ومنها (منطقة الدراسة) والموائد الصحراوية والروافد النهرية، والفترة الثانية هي فترة غير مطيرة ( البلايستوسين الأوسط) إذ ساد الجفاف ونشطت عملية الحت الريحي وعمليات الصقل والبري فظهرت مناطق رملية ومنخفضات صحراوية . اما نهاية البلايستوسين فقد شهدت فترة مطيرة استمرت حتى بداية الهولوسين في حين استمرت فترة الجفاف خلال الهولوسين إلى الان[٣] وأصبح مناخ العراق يشبه المناخ الحالي إذ تناقصت كميات التساقط في فصل الشتاء عما كانت علية في العصور المطيرة وارتفعت درجات الحرارة و معدلات التبخر، لذا فان غزارة الأمطار وانخفاض درجات الحرارة في المراحل المطيرة في الصحراء الغربية عملت على تنشيط عمليات التعرية والترسيب ، وان الوديان الجافة المنتشرة فيها هي حصيلة عمليات التعرية المائية التي أدت إلى تعميق هذه المجاري وبالتالي زيادة معدلات الترسبات المالئة للوديان والمنخفضات[٤]، والملاحظ أن شكلها الآن لا يتطابق مع ظروف المناخ المعاصر. و ان جميع العوامل التي حدثت خلال الزمن الرباعي كانت لها بصمات واضحة في تشكيل الحوض وتغيير وتكوين مظاهر ارضية عديدة والتي مازالت ماثلة للعيان .

---

[١] بلسم سالم مجيد الطواش ، المناخ البلايستوسيني لبحيرتي الرزازة والثرثار وسط العراق، أطروحة دكتوراه ( غير منشورة) ، كلية العلوم ، جامعة بغداد ، ١٩٩٦ ، ص ٢٠ .

(2)lowe,J.J.,and walker.M.J.C.,Reconstructing Quaternary Environment, Longman,London ,1981,p.1

[٣] بلسم سالم مجيد الطواش ، المناخ البلايستوسيني لبحيرتي الرزازة والثرثار وسط العراق، المصدر نفسه ، ص١٠٠.

(٤) فاضل باقر الحسني ، تطور مناخ العراق عبر الأزمنة الجيولوجية والعصور التاريخية ،مجلة الجمعية الجغرافية،المجلد العاشر ،١٩٧٨.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

## ٢-٤-٢ المناخ الحالي

تمت دراسة المناخ الحالي في منطقة الدراسة اعتماداً على البيانات المتوفرة في محطتي النجف والسلمان* وذلك لانعدام وجود محطة مناخية ضمن حدود المنطقة وشملت ( الحرارة، الرياح،الأمطار، الرطوبة النسبية و التبخر ).

### ٢-٤-٢-١ الحرارة ( Temperature)

تؤثر الحرارة في عمليات التجوية لاسيما الميكانيكية منها ، فالتباين في درجات الحرارة بين الصيف والشتاء والليل والنهار يؤدي الى تمدد الصخور وتقلصها ومن ثم الى تكسرها وتفتتها تبعاً لاختلاف معامل التمدد للمعادن التي تحتويها[١] .

وبالنظر إلى جدول (٥)، نجد أن معدلات درجات الحرارة تأخذ بالارتفاع بدءً من شهر نيسان والذي يصل معدل درجة الحرارة فيه (٢٤مْ)في محطتي النجف والسلمان المناخيتين، ويستمر الارتفاع حتى تصل الى أعلى معدلاتها وذلك في شهري تموز وآب والتي وصلت إلى (٣٦,٦مْ ،٣٦مْ)و(٣٤,٨مْ،٣٣,٨مْ) لمحطتي النجف والسلمان على التوالي،أما درجات الحرارة العظمى فقد سجل أعلى معدل شهري لها في شهر تموز إذ بلغت( ٤٤,٤ مْ)لمحطة النجف ،وفي شهر آب لمحطة السلمان إذ بلغت (٤٣,٥مْ)،في حين كان اقل معدل شهري لدرجات الحرارة العظمى في شهر كانون الثاني والذي بلغ (١٦,٢ مْ،١٦,٨ مْ) لمحطتي النجف والسلمان على التوالي، وكذلك الحال لدرجات الحرارة الصغرى فقد سجل أعلى معدل شهري لها في شهر تموز إذ بلغت ( ٢٨,٨ مْ، ٢٦,٣ مْ) واقلها في شهر كانون الثاني إذ بلغت ( ٥,٥ مْ، ٥,٤ مْ) للمحطتين على التوالي . يتباين المدى الحراري من شهر إلى آخر خلال السنة إذ بلغ اعلاه في شهر ايلول (١٦مْ)في محطة النجف و(٢٣,١مْ) في محطة السلمان ، وكان حصيلة المدى الحراري الكبير بين الصيف والشتاء ارتفاع المدى الحراري السنوي ، إذ بلغ (١٣,٥ مْ،١٥,٨مْ)للمحطتين على التوالي ،شكل(٣،٢).

يعود سبب هذا التطرف في درجات الحرارة وارتفاع مدياتها اليومية والسنوية إلى الموقع الفلكي للمنطقة إذ تقع ضمن عروض شبه المدارية وهو السبب نفسه في ارتفاع درجات الحرارة صيفاً نتيجة زيادة زاوية سقوط الإشعاع الشمسي وطول ساعات النهار[٢] ، فضلاً عن عدم وجود مسطحات مائية

---

* تقع محطة النجف على ارتفاع (٥٠م) فوق مستوى سطح البحر ، ودائرة عرض (٥٧ ٣١°) ، وتقع محطة السلمان على ارتفاع (٠٦م) فوق مستوى سطح البحر،ودائرة عرض (١٨ ٣١°).

(1) Oliver , C.D. Weathering , 2nd Edition , Longman , London , 1975 , P. 11.

(٢) احمد هاشم عبد الحسين السلطاني، جيمورفولوجية وهيدرولوجية منطقة الشبجة جنوب غرب العراق، كلية التربية ، الجامعة المستنصرية، اطروحة دكتوراة (غير منشورة )، ٢٠٠٦،ص٤١.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

كبيرة تؤثر في تعديل درجات الحرارة وكذلك مرور الكتل الهوائية المدارية القارية صيفاً والكتل الهوائية القطبية والمدارية البحرية شتاءً. مما أثر ذلك على زيادة عمليات التجوية الفيزياوية ومن ثم تقشر الصخور وتفتتها وجعلها قابلة للإنتقال والتذرية بفعل عمليات التعرية الريحية أو المائية.

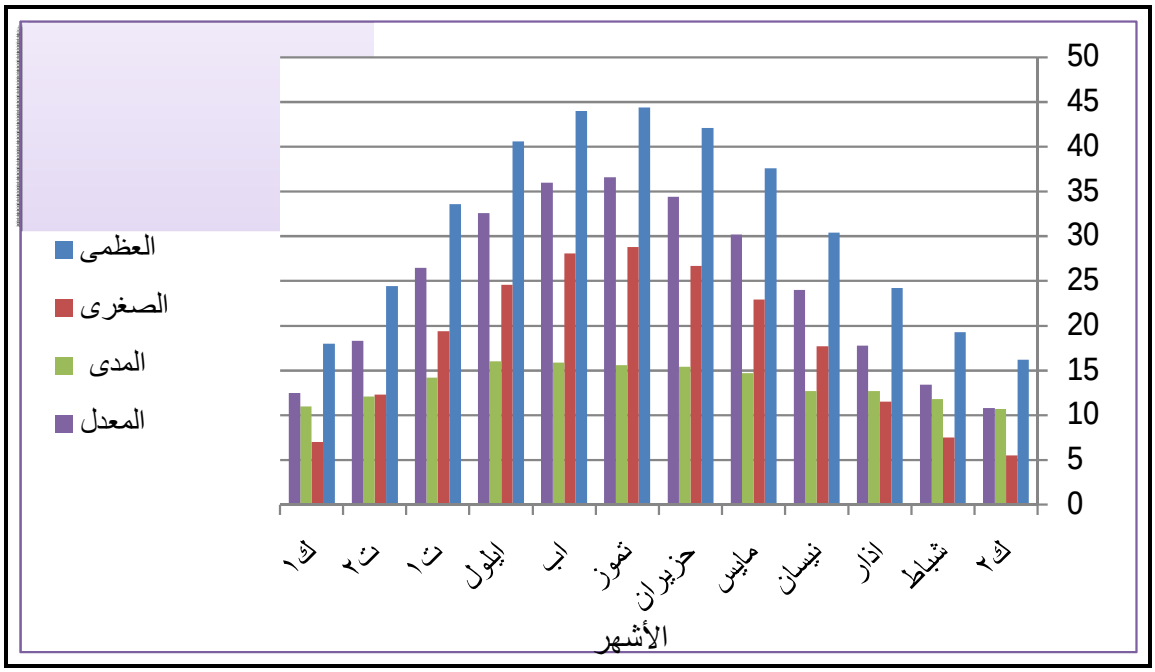
جدول (٥)معدلات درجات الحرارة(مْ) لمحطتي النجف والسلمان للمدة (١٩٧٩-٢٠٠٩)

| المحطة | محطة النجف المناخية | | | | محطة السلمان المناخية | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الأشهر | العظمى( مْ ) | الصغرى (مْ ) | المدى (مْ ) | المعدل (مْ ) | العظمى (مْ ) | الصغرى (مْ ) | المدى (مْ ) | المعدل (مْ ) |
| ك٢ | ١٦,٢ | ٥,٥ | ١٠,٧ | ١٠,٨ | ١٦,٨ | ٥,٤ | ١١,٤ | ١١,١ |
| شباط | ١٩,٣ | ٧,٥ | ١١,٨ | ١٣,٤ | ٢٠,١ | ٧,٤ | ١٢,٧ | ١٣,٧ |
| آذار | ٢٤,٢ | ١١,٥ | ١٢,٧ | ١٧,٨ | ٢٥ | ١١,٢ | ١٣,٨ | ١٨,١ |
| نيسان | ٣٠,٤ | ١٧,٧ | ١٢,٧ | ٢٤ | ٣١,٦ | ١٦,٥ | ١٥,١ | ٢٤ |
| مايس | ٣٧,٦ | ٢٢,٩ | ١٤,٧ | ٣٠,٢ | ٣٧,٥ | ٢٢,٣ | ١٥,٢ | ٢٩,٩ |
| حزيران | ٤٢,١ | ٢٦,٧ | ١٥,٤ | ٣٤,٤ | ٤١,٨ | ٢٥,١ | ١٦,٧ | ٣٣,٤ |
| تموز | ٤٤,٤ | ٢٨,٨ | ١٥,٦ | ٣٦,٦ | ٤٣,٤ | ٢٦,٣ | ١٧,١ | ٣٤,٨ |
| آب | ٤٤ | ٢٨,١ | ١٥,٩ | ٣٦ | ٤٣,٥ | ٢٤,٢ | ١٩,٣ | ٣٣,٨ |
| أيلول | ٤٠,٦ | ٢٤,٦ | ١٦ | ٣٢,٦ | ٤١,٣ | ١٨,٢ | ٢٣,١ | ٢٩,٧ |
| ت١ | ٣٣,٦ | ١٩,٤ | ١٤,٢ | ٢٦,٥ | ٣٤,٤ | ١٤,٢ | ٢٠,٢ | ٢٤,٣ |
| ت٢ | ٢٤,٤ | ١٢,٣ | ١٢,١ | ١٨,٣ | ٢٥,٤ | ١١,٢ | ١٤,٢ | ١٨,٣ |
| ك١ | ١٨ | ٧ | ١١ | ١٢,٥ | ١٨,٨ | ٧ | ١١,٨ | ١٢,٩ |
| المعدل السنوي | ٣١,٢ | ١٧,٦ | ١٣,٥ | ٢٤,٣ | ٣١,٦ | ١٥,٧ | ١٥,٨ | ٣٣,٦ |

المصدر: وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة ٢٠١٠.

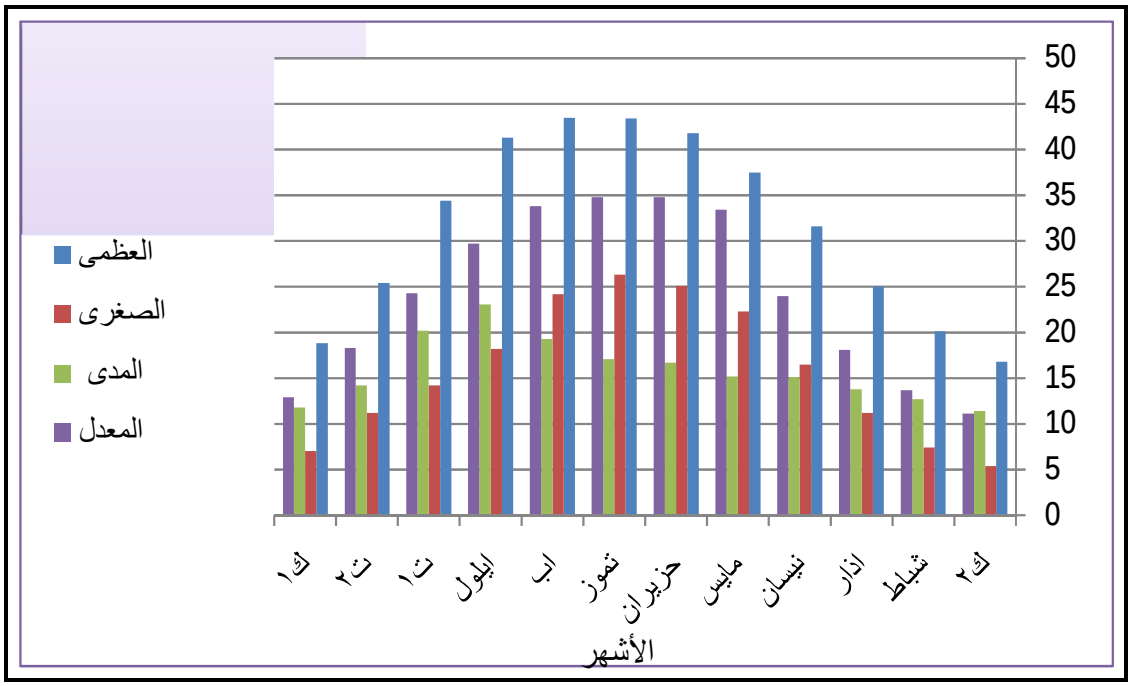
PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

شكل(٢)معدلات درجات الحرارة (م˚)لمحطة النجف للمدة (١٩٧٩-٢٠٠٩)




المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول رقم (٥).

شكل(٣)معدلات درجات الحرارة (م˚)لمحطة السلمان للمدة (١٩٧٩-٢٠٠٩)




المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول رقم (٥).

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

### ٢-٤-٢-٢ الرياح (Winds)

يعد فعل الرياح من العوامل المهمة ذات الأثر الكبير في تشكيل المظهر الجيومورفي لسطح الأرض لاسيما في المناطق الجافة وشبة الجافة ، فهي تعمل بوصفها عامل هدم ونقل وإرساب، يشير الجدول (٦أ) والشكل (٤) إن سرع الرياح تبلغ أعلى معدلاتها في شهر تموز (٤,٩،٣,٢م /ثا) في محطتي النجف والسلمان على التوالي ، في حين سجلت أوطأ معدلاتها في شهر كانون الاول (١,٢ م /ثا) في محطة النجف وشهرتشرين الثاني (٢,٧/ثا) في محطة السلمان ، أما المعدل الإجمالي فقد سلك المنحى نفسه، إذ بلغت أعلى سرع للرياح في شهر تموز(٤م/ثا) واقل معدل لها في شهري تشرين الثاني وكانون الأول (٢م/ثا) ، ويعود سبب أرتفاع معدلات سرعة الرياح في شهر تموز إلى التباين في قيم الضغط الجوي، إذ يترافق ذلك مع ارتفاع درجات الحرارة وانعدام التساقط وقلة الرطوبة النسبية وزيادة التبخر، مما يؤدي إلى جفاف الطبقة السطحية للتربة وتشققها ، فتسهل عملية تعريتها وفقدان التربة ذراتها ، أما اتجاه الرياح السائد فهو الشمال الغربي بالمرتبة الأولى ، ثم الشمالي بالمرتبة الثانية، جدول (٦ب)، شكل (٥).

ويفسر سيادة الرياح الشمالية الغربية في منطقة الدراسة إلى تأثير المنطقة بالرياح المصاحبة لمنخفضات البحر المتوسط خلال فصل الشتاء من جهة ، وتناقص الضغط الجوي من جهة أخرى.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

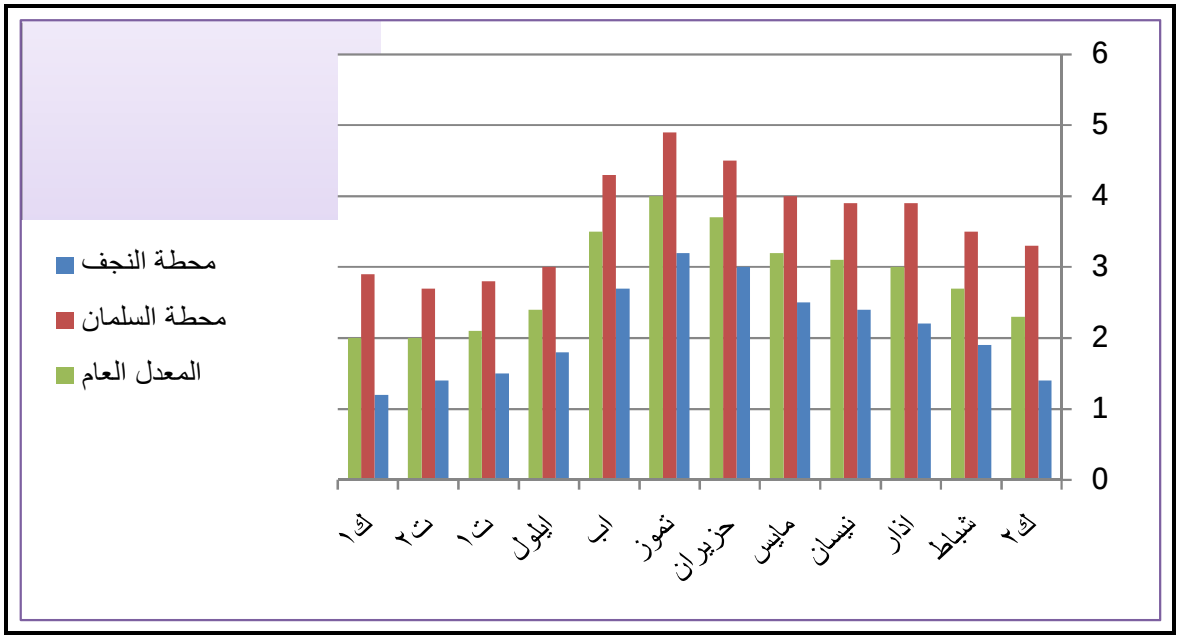
جدول (٦أ) معدل سرع الرياح(م / ثا) لمحطتي النجف والسلمان والمعدل العام لمنطقة الدراسة للمدة (١٩٧٩-٢٠٠٩)

| المحطة / الأشهر | النجف | السلمان | المعدل العام |
|---|---|---|---|
| ك٢ | ١,٤ | ٣,٣ | ٢,٣ |
| شباط | ١,٩ | ٣,٥ | ٢,٧ |
| آذار | ٢,٢ | ٣,٩ | ٣ |
| نيسان | ٢,٤ | ٣,٩ | ٣,١ |
| مايس | ٢,٥ | ٤ | ٣,٢ |
| حزيران | ٣ | ٤,٥ | ٣,٧ |
| تموز | ٣,٢ | ٤,٩ | ٤ |
| آب | ٢,٧ | ٤,٣ | ٣,٥ |
| أيلول | ١,٨ | ٣ | ٢,٤ |
| ت١ | ١,٥ | ٢,٨ | ٢,١ |
| ت٢ | ١,٤ | ٢,٧ | ٢ |
| ك١ | ١,٢ | ٢,٩ | ٢ |
| المعدل السنوي | ٢,١ | ٣,٦ | ٢,٨ |

المصدر: وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة ،٢٠١٠.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

شكل (٤) سرعة الرياح م/ثا لمحطتي النجف والسلمان والمعدل العام لمنطقة الدراسة (١٩٧٩-٢٠٠٩)




المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول ( ٦أ).

جدول (٦ب) النسبة المئوية لاتجاهات الرياح (%)لمحطتي النجف والسلمان للمدة (١٩٧٩-٢٠٠٩)

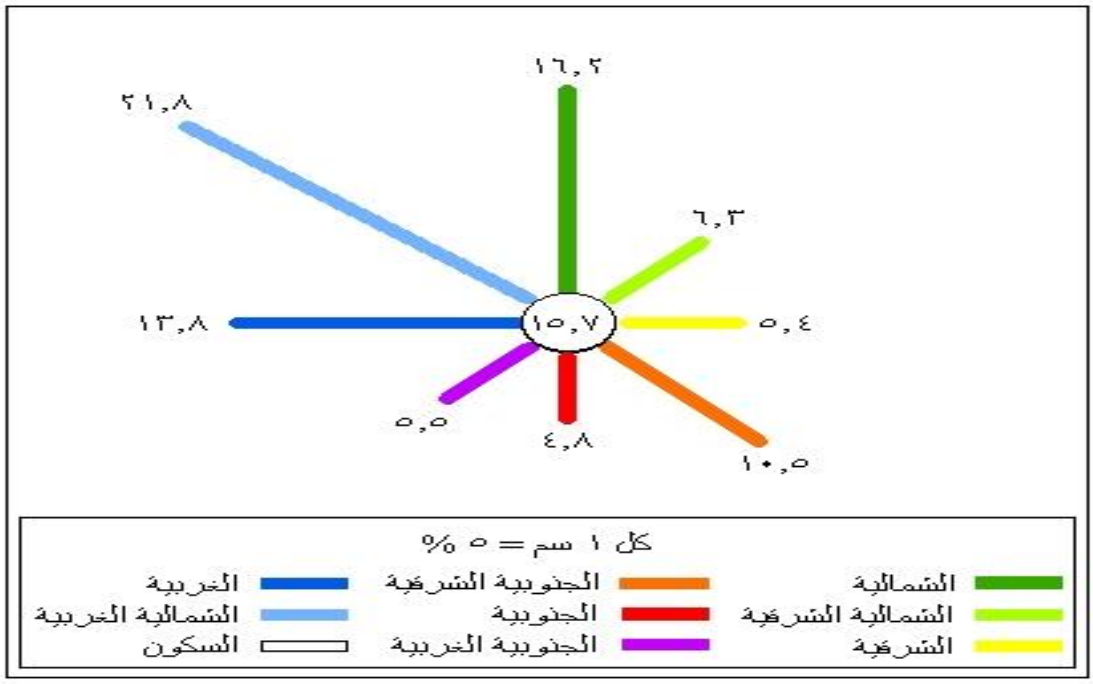
| الاتجاه / المحطة | الشمالية % | الشمالية الغربية % | الغربية % | الجنوبية الغربية % | الجنوبية % | الجنوبية الشرقية % | الشرقية % | الشمالية الشرقية % | السكون % | المجموع الكلي |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| النجف | ١٦,٢ | ٢١,٨ | ١٣,٨ | ٥,٥ | ٤,٨ | ١٠,٥ | ٥,٤ | ٦,٣ | ١٥,٧ | %١٠٠ |
| السلمان | ١٨ | ٢٣,٤ | ٢١,١ | ٤,٨ | ٢,٧ | ٥,٨ | ٧ | ٥,٢ | ١٢ | %١٠٠ |

المصدر: وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، بيانات غيرمنشورة ،٢٠١٠.

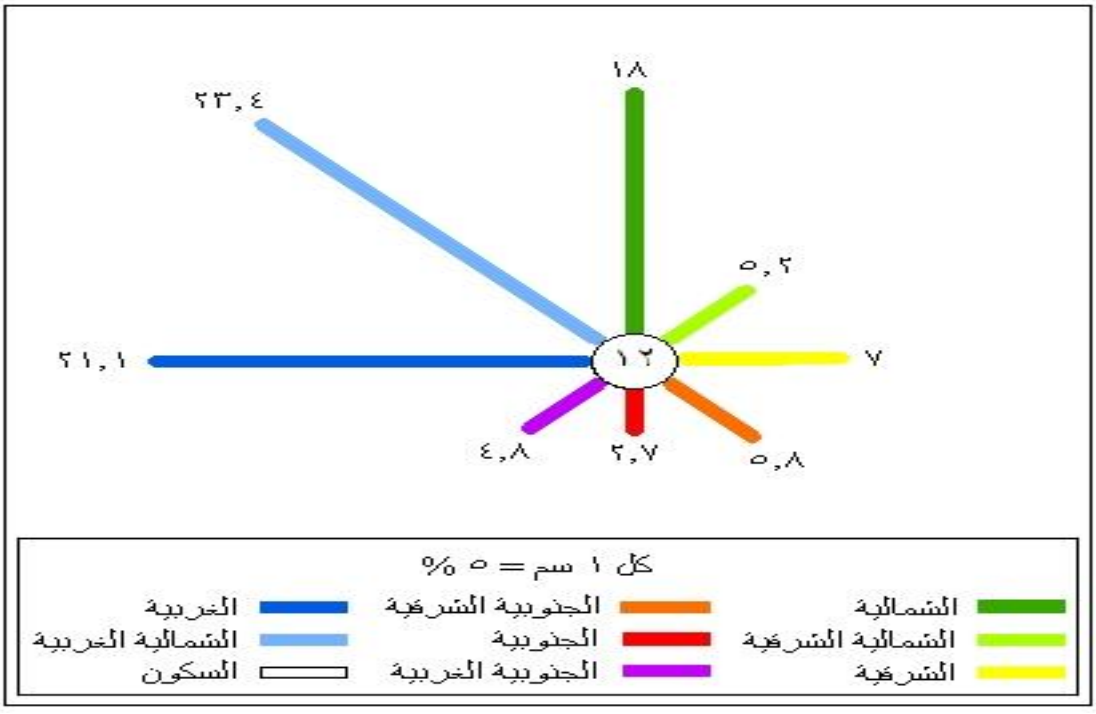
PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

شكل (٥) وردتي الرياح لمحطتي النجف والسلمان

وردة الرياح لمحطة النجف




وردة الرياح لمحطة السلمان




المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (٦ب).

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

### ٢-٤-٢-٣ الرطوبة النسبية(Relateve Humidity)

تمثل الرطوبة النسبية بأنها النسبة المئوية بين مقدار بخار الماء الموجود فعلاً في الهواء وبين كمية بخار الماء اللازمة لأشباعة في درجة حرارة معينة[١].

تتميز الرطوبة النسبية في منطقة الدراسة بإنخفاض معدلاتها في شهر تموز إذ سجلت(٢٠،٢٢ %) للمحطتين على التوالي،في حين بلغت أعلى مستوى لها في شهر كانون الثاني (٦٧،٦٨,٥%) في محطتي النجف والسلمان المناخيتين، ويتفق ذلك مع ارتفاع درجات الحرارة وانعدام الأمطار وزيادة سرعة الرياح صيفاً ، وهذا يؤدي إلى جفاف التربة وعدم تماسكها وبالتالي تعريتها وجرفها بوساطة الرياح والمياه الجارية ، جدول(٧) ، شكل (٦).

جدول رقم (٧) معدلات الرطوبة النسبية(%) لمحطتي النجف والسلمان والمعدل العام لمنطقة الدراسة للمدة (١٩٧٩-٢٠٠٩)

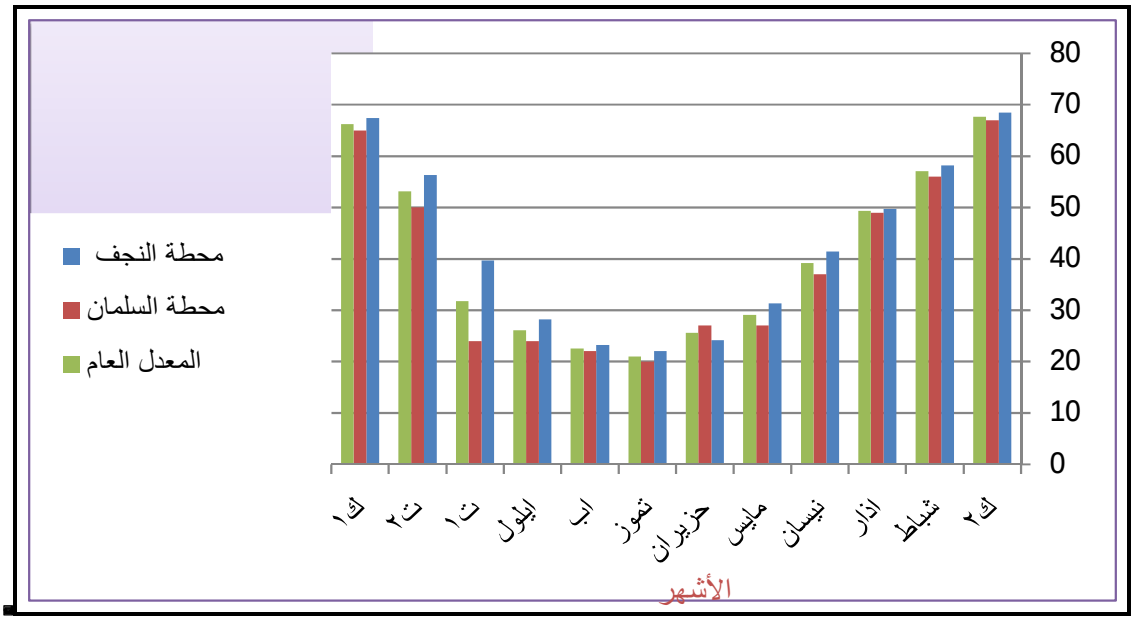
| المحطة / الأشهر | محطة النجف | محطة السلمان | المعدل العام |
|---|---|---|---|
| ك٢ | ٦٨,٥ | ٦٧ | ٦٧,٧ |
| شباط | ٥٨,٢ | ٥٦ | ٥٧,١ |
| آذار | ٤٩,٧ | ٤٩ | ٤٩,٣ |
| نيسان | ٤١,٤ | ٣٧ | ٣٩,٢ |
| مايس | ٣١,٣ | ٢٧ | ٢٩,١ |
| حزيران | ٢٤,٢ | ٢٧ | ٢٥,٦ |
| تموز | ٢٢ | ٢٠ | ٢١ |
| آب | ٢٣,٢ | ٢٢ | ٢٢,٦ |
| أيلول | ٢٨,٢ | ٢٤ | ٢٦,١ |
| ت١ | ٣٩,٧ | ٢٤ | ٣١,٨ |
| ت٢ | ٥٦,٣ | ٥٠ | ٥٣,١ |
| ك١ | ٦٧,٤ | ٦٥ | ٦٦,٢ |
| المعدل السنوي | ٤٢,٥ | ٣٩ | ٤٠,٧ |

المصدر: وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٠ .

[١] إبراهيم إبراهيم شريف ، جغرافية الطقس ، دار الحكمة للطباعة والنشر ، بغداد ،١٩٩١، ص٢٤٧.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

شكل(٦) معدلات الرطوبة النسبية(%) لمحطات منطقة الدراسة (١٩٧٩-٢٠٠٩)




المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول(٧)

## ٢-٤-٢- ٤ الأمطار (Rainfull)

تتبع الأمطار في منطقة الدراسة نظام أمطار البحر المتوسط وتعد المنخفضات القادمة من البحر السبب الرئيسي للتساقط ، وتتميز الأمطار بشكل عام بتذبذبها وعدم انتظامها ، ويتضح من خلال جدول (٨) وشكل (٧) ، إن المجموع السنوي للأمطار بلغ (١١٣,٥،١٣٠,٦،٩٧ملم) في محطتي النجف والسلمان ومعدل منطقة الدراسة على التوالي ، في حين بلغت أعلى معدلات كميات الأمطار خلال شهر كانون الأول (١٦,٢ملم) في محطة النجف ، وشهركانون الثاني (٣٤,٣ملم) في محطة السلمان ، أما خلال أشهر الصيف (حزيران ،تموز،آب،أيلول) فتنعدم الأمطار كليا في المحطتين .

وتعد هذه الأشهر جافة فضلا عن شهري تشرين الأول ومايس على الرغم من تساقط الأمطار فيها ألا أنها تعد كميات قليلة مقارنة بالأشهر الأخرى، لذلك ساهم عامل قلة الأمطار الساقطة وارتفاع درجات الحرارة في رفع معدلات التبخر ومن ثم جفاف منطقه الدراسة ، وقد تم الاعتماد على معادلة ديمارتون[١] لمعرفة مناخ منطقة الدراسة .

معدل الأمطار السنوي

معامل الجفاف= ----------

متوسط الحرارة السنوي +١٠

[١] قصي عبد المجيد السامرائي ،المناخ والأقاليم المناخية، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع ، عمان ،الاردن، ٢٠٠٨، ص١٤٨.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

إذا كان الناتج = ٥ فأقل فالمنطقة صحراوية أو جافة جدا

إذا كان الناتج = ٦-١٠ منطقة استبس أو شبه جافة

إذا كان الناتج = ١٠ فأكثر فالمنطقة رطبة

$$\text{محطة النجف المناخية} = \frac{٩٧}{١٠+٢٤,٣} = \frac{٩٧}{٣٤,٣} = ٢,٨$$

$$\text{محطة السلمان المناخية} = \frac{١٣٠,٦}{١٠+ ٣٣,٦} = \frac{١٣٠,٦}{٤٣,٦} = ٢,٩$$

وعند تطبيق المعادلة اظهرت النتائج أن منطقة الدراسة تقع ضمن المناطق الجافة جداً،إذ بلغ معامل الجفاف لمحطتي النجف والسلمان (٢,٨،٢,٩) .

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

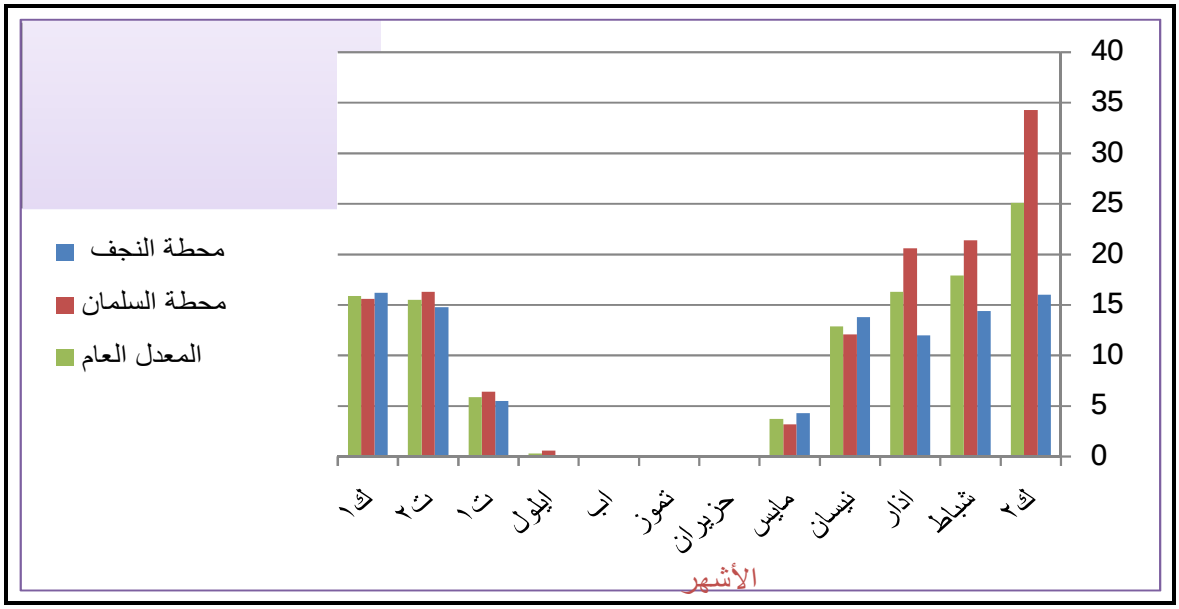
جدول رقم (٨) معدلات كمية الأمطار(ملم)لمحطتي النجف والسلمان والمعدل العام لمنطقة الدراسة للمدة (١٩٧٩-٢٠٠٩) .

| المحطة / الأشهر | النجف(ملم) | السلمان(ملم) | المعدل العام |
|---|---|---|---|
| ك٢ | ١٦ | ٣٤,٣ | ٢٥,١ |
| شباط | ١٤,٤ | ٢١,٤ | ١٧,٩ |
| آذار | ١٢ | ٢٠,٦ | ١٦,٣ |
| نيسان | ١٣,٨ | ١٢,١ | ١٢,٩ |
| مايس | ٤,٣ | ٣,٢ | ٣,٧ |
| حزيران | - | ٠,١ | - |
| تموز | - | - | - |
| آب | - | - | - |
| أيلول | - | ٠,٦ | ٠,٣ |
| ت١ | ٥,٥ | ٦,٤ | ٥,٩ |
| ت٢ | ١٤,٨ | ١٦,٣ | ١٥,٥ |
| ك١ | ١٦,٢ | ١٥,٦ | ١٥,٩ |
| المجموع السنوي | ٩٧ | ١٣٠,٦ | ١١٣,٥ |

المصدر: وزارة النقل والمواصلات ،الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي،قسم المناخ،بيانات غير منشورة ،٢٠١٠.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

شكل (٧)معدلات كمية الأمطار الشهرية (ملم) لمحطتي النجف والسلمان والمعدل العام لمنطقة الدراسة(١٩٧٩-٢٠٠٩)




المصدر:من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (٨)

## ٢-٤-٢-٥ التبخر(Evaporation)

هو تحول الماء من الحالة السائلة الى الحالة الغازية والتي يستطيع عندها الهواء حمل ذرات البخار،أما معدل التبخر من أي سطح فهو حجم الماء السائل الذي يتبخر من وحدة المساحات في وحدة الزمن.

وتسهم عوامل عديدة في عملية التبخر إلا إن درجة الحرارة تعد من أهمها وأكثرها وضوحاً،إذ يتناسب مقدار التبخر تناسبا طردياً مع درجات الحرارة ، ويتضح من جدول(٩) وشكل(٨)، إن مجموع قيم التبخر السنوي مرتفعة بشكل كبير،إذ وصلت(٣٦٠٩,٣،٣٤٨٤,٢،٣٧٣٥)ملم في المحطتين المناخيتين والمعدل العام لمنطقة الدراسة على التوالي.تتباين قيم التبخر خلال أشهر السنة فتصل أقصاها في شهر تموز(٥١٤,٩،٥٨٥,٧)ملم ،بينما سجلت اوطاها في شهر كانون الثاني(٧٧,٤،٨٩,٢)ملم للمحطتين السابقتين .

ويتضح مما تقدم أن منطقة الدراسة تعاني من ارتفاع قيم التبخر خلال اشهر الصيف ، وهذا يظهر أثرة في جفاف التربة وتفككها وبالتالي تعرضها لعمليات التعرية وخاصة الريحية منها ، فضلا عن تأثيره تكوين السباخ نتيجة لارتفاع قيم التبخر والتي تظهر عند نهاية الوادي نتيجة لتوفر الاراضي ذات التربة الطينية التي يرتفع فيها منسوب الماء الجوفي .

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

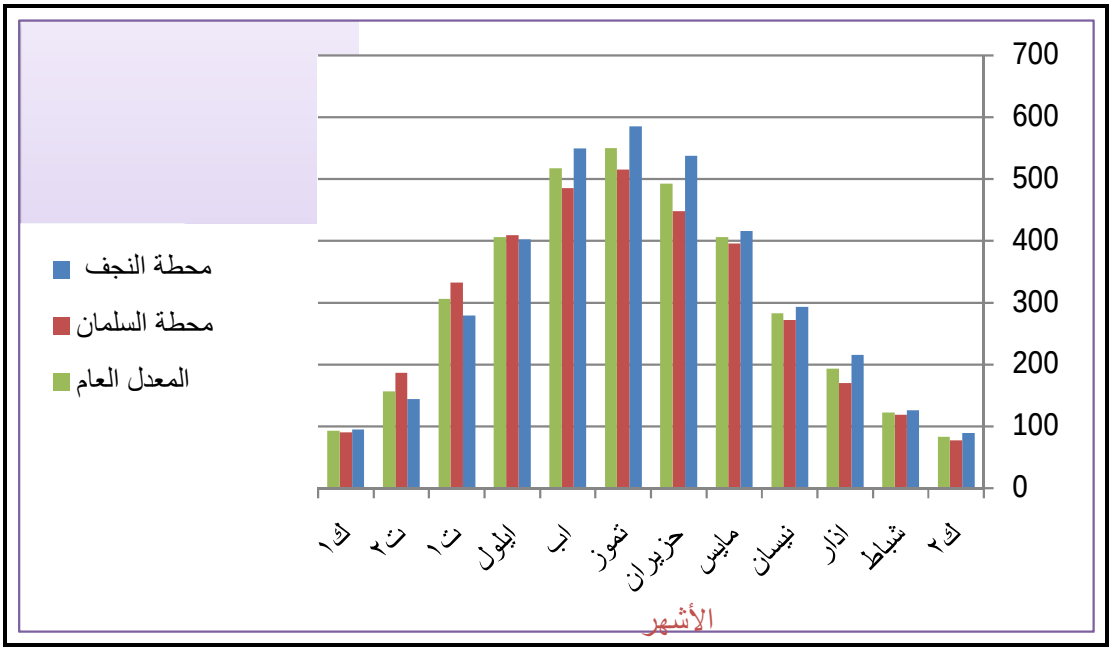
جدول رقم (٩) معدلات قيم التبخر(ملم) لمحطتي النجف والسلمان والمعدل العام لمنطقة الدراسة للمدة (١٩٧٩-٢٠٠٩)

| المحطة / الأشهر | محطة النجف | محطة السلمان | المعدل العام |
|---|---|---|---|
| ك٢ | ٨٩,٢ | ٧٧,٤ | ٨٣,٣ |
| شباط | ١٢٦,٢ | ١١٨,٦ | ١٢٢,٤ |
| آذار | ٢١٥,٨ | ١٧٠,٥ | ١٩٣,١ |
| نيسان | ٢٩٣,٦ | ٢٧٢,٣ | ٢٨٢,٩ |
| مايس | ٤١٥,٩ | ٣٩٦ | ٤٠٥,٩ |
| حزيران | ٥٣٧,٤ | ٤٤٨,١ | ٤٩٢,٧ |
| تموز | ٥٨٥,٧ | ٥١٤,٩ | ٥٥٠,٣ |
| آب | ٥٥٠ | ٤٨٥,٤ | ٥١٧,٧ |
| أيلول | ٤٠٢,٤ | ٤٠٩,٣ | ٤٠٥,٨ |
| ت١ | ٢٧٩,١ | ٣٣٢,٥ | ٣٠٥,٨ |
| ت٢ | ١٤٤,٣ | ١٨٦,٧ | ١٥٦,٥ |
| ك١ | ٩٥,٤ | ٩٠,٥ | ٩٢,٩ |
| المجمـــــــوع السنوي | ٣٧٣٥ | ٣٤٨٤,٢ | ٣٦٠٩,٣ |

المصدر: وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٠.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

شكل(٨)معدلات قيم التبخر(ملم) لمحطتي النجف والسلمان والمعدل العام لمنطقة الدراسة للمدة (١٩٧٩-٢٠٠٩)




المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (٩)

## ٢-٥ الموارد المائية

تعد دراسة الخصائص المائية ذو أهمية كبيرة في الدراسات الجيومورفية ،نظرا لما تقوم به من دور في تشكيل مظاهر سطح الأرض ، سواء أكانت مياه سطحية ام مياه جوفية.وتقسم الموارد المائية في منطقة الدراسة الى ما يأتي:

### ٢-٥-١ المياه السطحية

يعد حوض وادي أبو طلاح من الأودية الجافة ، إذ يعتمد في تغذيته بالمياه على تساقط الأمطار التي تتبع نظام تساقط البحر المتوسط ،إذ تسقط ابتداءً من شهر تشرين الثاني ويتضاءل تدريجياً في شهر آذار، وعلى الرغم من قصر مدة سقوط الأمطار إلا أنه غالباً ما يتخلل هذه المدة زخات من الأمطار الغزيرة ينتج عنها جريان المياه مكونة سيول جارفة تنحدر خلال الأودية الثانوية ومنها ماينحدر خلال الوادي الرئيسي نحو المنخفضات المنتشرة في منطقة الدراسة والجزء الآخر ينصرف بأتجاه نهر الفرات،ويسهم الجزء الاكبر من المياه السطحية في تغذية المياه الجوفية.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

وقد اعتمدت التقديرات الرياضية في تقدير حجم الإيرادات السنوية على معادلة (بيركلي التجريبية)، وذلك لعدم توافر محطات هيدرولوجية لقياس كمية التصريف المائي ، وبالأعتماد على عنصري المناخ والتضاريس فأنها تحسب على وفق الطريقة الآتية [1]

$$R = (CIS)^{1/2} \quad (W/L)^{0.45}$$

إذ أن:

R: حجم الجريان السنوي المتوقع مليار م٣.

I: حجم التساقط المتوقع مليار م٣ ( ويحسب بضرب معدل الامطار السنوي /ملم في مساحة الحوض ومن ثم يقسم الناتج على ١٠٠٠٠٠٠) .

S: معدل الانحدار م/كم (الفرق بين أعلى وأدنى قيمة في ارتفاع الحوض /طول الحوض).

W: معدل عرض الحوض.

L: طول الوادي من المنبع إلى المصب ( تم قياسه باستخدام برنامج AUTO DISK Map)

C: معامل ثابت وقدره في المناطق الجافة وشبه الجافة (٠.١٠).

وبعد تطبيق المعادلة أعلاه ، وماتوصل اليه من نتائج في جدول (١٠) يظهر بأن حجم الجريان السنوي المتوقع في الحوض يصل الى (٠,٠٩٦٤٥٤) مليار / م٣. أما الأحواض الثانوية فقد تباينت في حجم الإيرادات التي تراوحت بين (٠,٠٢٢٠٨٥) مليار/م٣ في الحوض الاول، و (٠,٠٢٦٤٤١) مليار/م٣ في الحوض الرابع ، إن هذا التباين في حجم الجريان السنوي للأحواض الثانوية ، يعتمد على كمية الأمطار الساقطة على تلك الأحواض ، فضلاً عن التباين في المساحة ومعدل عرض المجرى ومعدل الانحدار ، فكلما كان معدل تساقط الأمطار والمساحة ومعدل العرض ودرجة انحدار الحوض اكبر أدى ذلك إلى زيادة في حجم الجريان السنوي في ذلك الحوض. ويؤدي التباين في حجم الإيرادات المائية إلى التباين في معدلات عمليات الحت والتعرية المائية ، إذ تزداد هذه العمليات مع زيادة معدل الانحدار ، وزيادة معدلات حجم الجريان.

---

[1] احمد عبد الله احمد حمادي ، دور العمليات الجيومورفولوجية في تشكيل المظهر الارضي لجزيرة سقطرى، اطروحة دكتوراه (غير منشورة) ، كلية التربية (ابن رشد) ، ٢٠٠٣، ص ١٢٥.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

جدول (١٠) حجم الجريان السنوي المتوقع لحوض وادي ابو طلاح

| رقم الحوض | المساحة /كم ٢ | طول الحوض /كم | عرض الحوض / كم | كميات الامطار السنوي / ملم | معدل الانحدار م/ كم | حجم الامطار مليار / م ٣ | العرض / الطول | حجم الجريان السنوي المتوقع مليار / م ٣ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | ١٥٠,٦٥ | ٤٧,٩ | ٣,٣٥ | ١١٣,٥ | ٣,١٣ | ٠,٠١٧٠٩ | ٠,٠٦٩٩ | ٠,٠٢٢٠٨٥ |
| ٢ | ٩٢,١٤ | ٢٥ | ٣,٨٤ | ١١٣,٥ | ٣,٤ | ٠,٠١٠٤٥ | ٠,١٥٣٦ | ٠,٠٢٥٦٥٥ |
| ٣ | ١٠٣,١٤ | ٣١,٥٤ | ٣,٣٧ | ١١٣,٥ | ٣,١٧ | ٠,٠١١٧١ | ٠,١٠٦٨٤ | ٠,٠٢٢٢٧٢ |
| ٤ | ٢١٦,٢٥ | ٥٨,٠٩ | ٣,٨٦ | ١١٣,٥ | ٣,٢٧ | ٠,٠٢٤٥٤ | ٠,٠٦٦٤٤ | ٠,٠٢٦٤٤٢ |
| المجموع | ٥٦٢,١٨ | | | | | | | ٠,٠٩٦٤٥٤ |

## ٢-٥-٢ المياه الجوفية

تعرف المياه الجوفية بأنها المياه الكائنة تحت سطح الأرض في الفراغات والشقوق الموجودة بين حبيبات الصخور والطبقات الصخرية المختلفة الواقعة الى مستويات متباينة من سطح الأرض سواء أكانت هذه المياه راكدة أم جارية وقد تظهر على السطح بشكل طبيعي أو اصطناعي[١] .

وللمياه الجوفية عمل جيومورفي لا يقل أهمية عن عمل المياه السطحية الجارية في الحوض ، وقد تعمل المياه الجوفية المترشحة أو الجارية نتيجة احتوائها على المواد الكيمياوية الذائبة على إذابة الصخور الكلسية والدولومايتية التي لها القابلية على الإذابة ، ومن أهم المواد المذيبة للصخور هي الكلوريدات والكبريتات والكربونات .

تتواجد مكامن المياه الجوفية في الهضبة الغربية في تكوينات تنتمي إلى الزمن الثلاثي وحتى الزمن الرباعي ، التي تتكون بعضها من صخور رملية وأخرى صخور جيرية أو دولومايتية أو جبسيه[٢].

وتتحكم عدة عوامل في تواجد وحركة المياه ، وتتمثل هذه العوامل بكميات الامطار الساقطة وكثافتها ،

---

[١] عمار حسين محمد العبيدي ، جيومورفولوجية حوض وادي كوردة ره ، رسالة ماجستير(غير منشورة) ، كلية التربية ، جامعة ديالى ،٢٠٠٥ ، ص٦٧.

(2) Ahmed A.M & Kraft , W, 1972,A . Contribution To The Hydrology Of The Westren Desert Of Iraq . Jour .Geol. Sec. Iraq .Vol .5.P P135-148

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

والبنية الأرضية المتمثلة بطبيعة الصخور والتراكيب الخطية ، ونوعية التضاريس وطبيعة الانحدار ونوعية التربة من حيث قابليتها على الترشيح ، فضلا عن كثافة الغطاء النباتي والتاريخ الجيومورفولوجي .

هنالك مكمنان رئيسان للمياه الجوفية في منطقة الدراسة وهما مكمني الدمام والفرات، ويشغل مكمن تكوين الدمام مساحة واسعة من منطقة الدراسة، وينقسم هذا المكمن إلى قسمين رئيسين تفصل بينهما طبقة صماء (Impermeable bed) مكونة من المارل (Marl)، وصخور كلسية ضعيفة النفاذية تقع على عمق يتراوح بين (٢٠-٣٠م).

ويعد مكمن الفرات ضمن رواسب الزمن الثلاثي (المايوسين) وتكون مياهه معرضة إلى ضغط يؤدي إلى رفعها ارتوازياً ، يتغذى هذا المكمن من مياه الأمطار وكذلك من طبقة المياه الموجودة في تكوين الدمام ( الايوسين) الذي يتعاقب مع تكوين الفرات بشكل غير توافقي فيعد هذا المكمن من المكامن المهمة في منطقة الدراسة، يتكون من صخور الدولومايت وحجر الكلس الدولومايتي[١].

## ٢-٦ خصائص التربة (Soil)

وهي تكوين طبيعي في تطور مستمر كونتها الطبيعة بعمليات فيزياوية( ميكانيكية )، وبتفاعلات كيمياوية وحياتية وهيأت فيه الظروف اللازمة لنمو النبات وبعض أنواع الحيوانات[٢].

والجيومورفولوجيون يولون أهمية خاصة لمعرفة العمليات التي تكون التربة وخصائصها من الناحيتين الفيزياوية والكيمياوية لأنهما أمران مهمان في الدراسة الجيومورفولوجية ، ولان هذه الخصائص تحدد مدى استجابة التربة لعوامل الحت فيظهر تأثيرها في أشكال سطح الأرض وخاصة في الأقاليم الجافة[٣]، وأهم الترب السائدة في منطقة الدراسة كما يأتي :

### أ- تربة قاع الوادي

وهي ترب مزيجية تتكون من الرمل والحصى تتداخل مع طبقات من الغرين وحجر الكلس ، حيث عملت المياه الجارية على حت الصخور كما إن ذرات الرمل التي تحملها المياه الجارية تعد أداة حت مساعدة للمياه أدت إلى زيادة سمك التربة في قاع وديان المراتب الكبيرة نتيجة لحجم الترسبات التي تحملها فضلاً عن التباطؤ المفاجئ لسرعة المياه وترسيب ما تحمله من مواد[٤] إذ يتراوح معدل سمكها مابين (١-٣ م)مما جعلها تربة ملائمة لنمو النباتات ،إذ بلغت نسبة المادة العضوية فيها (٠,٥٤%)

---

(١) محمد بهجت ثامر الراوي،هيدرولوجية حوض بحر النجف باستخدام نظم المعلومات الجغرافية ،رسالة ماجستير (غير منشورة) كلية التربية (ابن رشد)،جامعة بغداد ،٢٠٠٧، ص٩٣.

(٢) إبراهيم إبراهيم شريف ، علي حسين الشلش ، جغرافية التربة ، مطبعة جامعة بغداد ، بغداد، ١٩٨٥ ، ص ٧ .

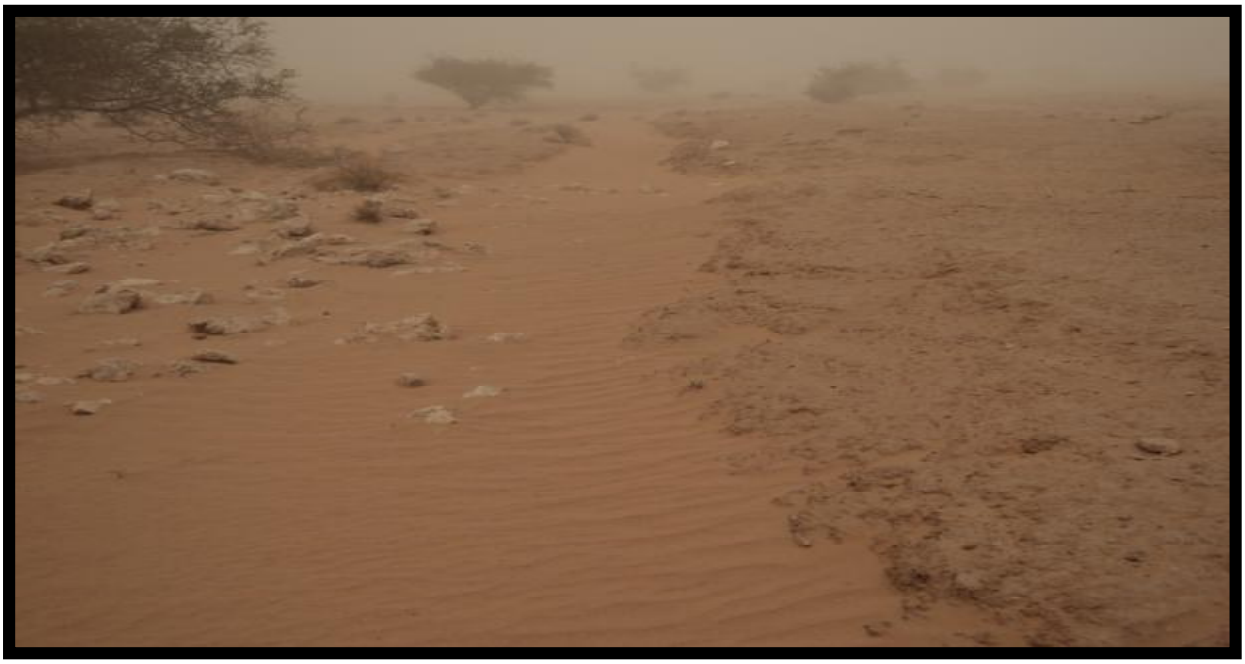
(٣) وليم دي ثورنبري، اسسس الجيومورفولوجيا، ترجمة وفيق الخشاب وعلي المياح ، بغداد ، ١٩٧٥، ص ٩٣.

(5).Buringh ,soil and soil condilion in Iraq ,ministray of Agriculture , Baghdad , 1960,p.201

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

وتتكون هذه الترب بشكل رئيسي من حصى كلسي شبه دائري وردي إلى أبيض اللون ممزوج مع الرمل والغرين والمواد الجيرية المائلة إلى البني ويصل معدل نفاذيتها ما بين (٢,٨ - ٤,٢ ) سم /ساعة ،صورة ( ٢ ).

صورة(٢) تربة قاع الوادي



التقطت بتاريخ/١٢/٤/٢٠١٢

## ب- التربة الصحراوية الحجرية:

تظهر هذه التربة في الجزء الجنوبي الغربي من منطقة الدراسة ، لاسيما ضمن منطقة الحجارة ، أذ تتكون هذه التربة من حجر الكلس والرمل وهي تربة ضحلة ، ويرجع السبب في ذلك الى انجرافها بفعل المياه خلال مواسم تساقط الأمطار وتعرضها الى عمليات التفريغ الهوائي بصورة مستمرة مما يجعلها قليلة السمك ولايتجاوز سمكها ١٠سم[١] يساعدهما في ذلك تبعثر الغطاء النباتي ،صورة (٣).

تتميز بلون رمادي فاتح أو بني رمادي فاتح وغالباً ماتكون مغطاة بالحصى والرمال والصخور ذات الأحجام الكبيرة، ولكونها ذات نسجه خشنة ولجودة تصريفها لذا تكون قليلة الملوحة وترتفع نسبياً عند المنخفضات لتجمع مياه الأمطار ثم تبخرها .

## ج- التربة الصحراوية الجبسية المختلطة

تغطي هذه التربة الاجزاء الوسطى من منطقة الدراسة ، والتي تقع ضمن منطقة الوديان السفلى ، وتتكون المادة الأساسية لهذه التربة من الجبس مع حجر الكلس والرمل، تتراوح نسبة الجبس فيها مابين

---

[١] علي صاحب الموسوي، حسين جعاز ناصر، الخصائص الطبيعية والبشرية للهضبة الغربية في محافظة النجف وعلاقتها في استغلال الموارد الطبيعية المتاحة ، مجلة البحوث الجغرافية ،العدد الخامس ، ٢٠٠٤، ص٢٩٥.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

( ٠,١% - ١,٧%) ويعود ارتفاع نسبة الجبس فيها الى تجوية الصخور الجبسية التي انتقلت مع مياه السيول بشكل جبس ذائب وترسبت ضمن تكوينات احدث وعلى شكل طبقات أو بلورات.

كما تتميز بقلة ماتحتويه من مواد عضوية إذ لاتزيد فيها عن (٠,٢٧ ) ونسبة الكلس لاتتجاوز ( ٨,٨٩) والتي تعود أيضا لعمليات الجرف المستمرة بوساطة ما يسقط من أمطار، أما نفاذية التربة فهي تصل الى (٢٤سم / يوم)[١] ،صورة (٤). وعموماً فان هذه التربة أكثر عرضة من غيرها للتعرية الريحية لذا اصبحت تربة ضحلة فقيرة بالغطاء النباتي والمادة العضوية.

**د- التربة الرملية**

تظهر هذه التربة في الاجزاء الشمالية الشرقية من الحوض ، وتكون على شكل كثبان رملية إذ عملت الرياح والمياه الجارية على نقلها الى مواقعها الحالية ، تمتاز بقلة الغطاء النباتي فيها مما أدى الى فقرها بالمادة العضوية والتي بلغت نسبتها (٠,٠٥%)، فضلاً عن نفاذيتها العالية التي تتراوح مابين (٣٠-٤٠)سم/ساعة وذلك يعود الى ذراتها الخشنة وقلة المواد الطينية فيها لاسيما وإنها تتكون من خليط من الكوارتز والكلس ، وهذا يجعل منها تربة مفككة سهلة التعرية بواسطة الرياح .

صورة (٣)التربة الصحراوية الحجرية في منطقة الدراسة

التقطت بتاريخ١٢ /٤ /٢٠١٢

[١] علي صاحب الموسوي ، حسين جعاز ناصر، الخصائص الطبيعية والبشرية للهضبة الغربية في محافظة النجف وعلاقتها في استغلال الموارد الطبيعية المتاحة ، المصدر نفسه ، ص٢٩٥.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

صورة (٤)التربة الصحراوية الجبسية المختلطة في منطقة الدراسة

التقطت بتاريخ/٤/٥/٢٠١٢

### هـ - تربة الاهوار والمستنقعات المغمورة بالغرين

تسود هذه التربة في الجزء الأدنى من منطقة الدراسة ،وقد كانت هذه التربة مغطاة بالمياه ولكنها جففت حديثا حيث استغلت في الزراعة ، وتتصف باستواء سطحها ،حيث يقل فيها الانحدار إذ يصل معدلها الى (٠,٠٠٠٢ ) درجة[١]، وتمتاز بصرف داخلي رديء وذات منسوب مياه جوفية مرتفع الآمر الذي ترتب عليه ارتفاع نسبة الأملاح المتراكمة على السطح ، وتتكون من تربة رملية ناعمة ونسبة كبيرة من الطين والغرين ، هذا فضلاً عن احتواها على نسبة عالية من المواد العضوية المتحللة.

ولغرض معرفة صفات التربة فقد قامت الباحثة بأخذ خمس عينات من ترب منطقة الدراسة وبعمق (٠-٣٠سم) ، والتي ظهرت نتائجها في ، جدول (١١) ، خريطة (٩) ، وهي كما يلي:

### ٢-٦-١ نسجة التربة (Text)

ويقصد بها التوزيع النسبي لمجاميع الاحجام المختلفة لمفصولات التربة ، ومن خلالها تحدد خشونة أو نعومة الحبيبات المكونة لها بصرف النظر عن تركيب التربة الكيمياوي[٢] ، وبالنظر الى جدول (١١) ، نجد ان ترب منطقة الدراسة هي ترب رملية مزيجية بأستثناء العينة رقم (٥) التي تعد من

---

[١] عايد جاسم حسين الزاملي ، تحليل جغرافي لتباين اشكال سطح الارض في محافظة النجف ، رسالة ماجستير (غيرمنشورة) ، كلية الاداب ،جامعة الكوفة ،٢٠٠١ ، ص٥٨.

[٢] عبد الله نجم العاني ،مباديء علم التربة ، مطابع دار الكتب ، جامعة الموصل ، الموصل ، ط١، ١٩٨٠ ، ص ٥٩ .

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

نوع الترب الرملية ويعود السبب في تكوينها الى الطبيعة الجيولوجية للمنطقة والتي تتكون من الحجر الرملي الذي يرجع اصله الى تكوين الدمام ، لذا تنشط فيها عمليات التعرية الريحية.

اما النسبة المئوية للطين فهي منخفضة لاسيما في إقليم الحجارة ، ويعود السبب الى قلة الروافد والسيول في المنطقة التي تجلب الطين ، فضلاً عن طبيعة المنطقة الحجرية التي تتألف من حجر الكلس والجلاميد.

### ٢-٦-٢ المادة العضوية (Organic Mattor)

تلعب المادة العضوية دورا كبيرا في المحافظة على التربة من عمليات التعرية والانجراف ، أذ كلما زادت المادة العضوية فيها كلما ساعدت على تماسك حبيبات التربة مع بعضها البعض وأصبح تأثير عمليات التعرية عليها قليل ومن خلال ، جدول (١١) ، نجد ان نسبة المادة العضوية في منطقة الدراسة قليلة جدا إذ بلغت اعلى نسبة لها (٠,٥٤) وهذا يعطي انعكاساً للظروف المناخية الجافة في الحوض التي لا تسمح بتكوين غطاء نباتي كثيف يزود التربة بحاجاتها من مخلفات النباتات .

### ٢-٦-٣ ملوحة التربة (Soil Salinity)

تعد ملوحة التربة مصطلحاً يستعمل للتعبير عن الايونات الموجبة والسالبة في التربة[١].

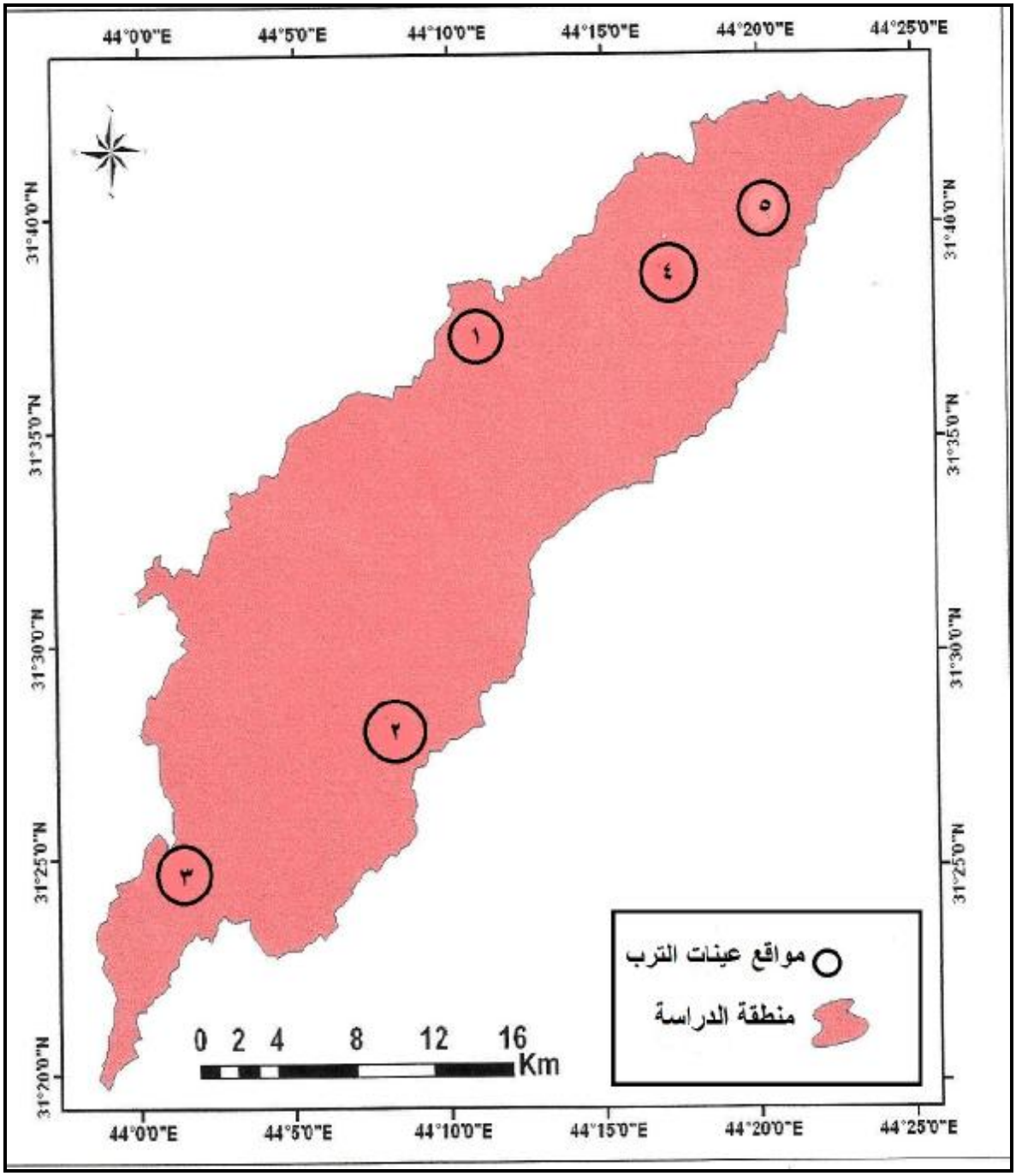
ومن ملاحظة جدول ( ١١ ) ، نجد ان ترب منطقة الدراسة هي ترب ذات ملوحة متوسطة تكون ما بين (١٠,٩-١٥,٥) مليموز/سم ، وذلك حسب ما جاء في جدول ( ١٢ ) الذي صنف ملوحة التربة،وقد يعود التباين في مقدار الملوحة في منطقة الدراسة إلى أن المياه الجوفية ترتفع بفعل الخاصية الشعرية حاملة معها الأملاح ، وبعد تعرض تلك المياه إلى التبخر بفعل درجات الحرارة المرتفعة تترسب الاملاح على سطح التربة ، كما أن للرواسب الملحية دورا في تكوين ترب ملحية مختلفة النسب أذ تنقل ذرات دقيقة من الاملاح بواسطة الرياح ثم تذوب وترسب من جديد داخل مسامات التربة.

---

[١] فلاح حسن شنون ، دراسة جيومورفولوجية تلال الطار ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، كلية التربية (ابن رشد)، جامعة بغداد ، ١٩٨٨،ص٨٨.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

خريطة (٩) مواقع عينات الترب في منطقة الدراسة




المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول ( ١٤).

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

**جدول (١١) تحليل الخصائص الفيزيائية والكيميائية لترب منطقة الدراسة**

| رقم العينة | الإحداثيات | | التحليل الميكانيكي | | | | | التحليل الكيميائي | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | خط الطول | دائرة العرض | رمل% | غرين% | طين% | النسجة | العضوية% | Ec ملموز/سم | PH | CaCo3 |
| ١ | ٤٤,١١ | ٣١,٣٨ | ٧٣,٣٦ | ١٤,٥ | ١٢,١٤ | رملية مزيجية | ٠,٢٤ | ١١,١ | ٧,٤ | ٨,٥ |
| ٢ | ٤٤,٠٨ | ٣١,٢٨ | ٧٩,٤٩ | ٩,٤٦ | ١١,٠٥ | رملية مزيجية | ٠,٢٥ | ١١,٥ | ٧,٥ | ٨,٥ |
| ٣ | ٤٤,٠٠ | ٣١,٢٤ | ٧٥,٤٧ | ١٢,٣٨ | ١٠,٥٤ | رملية مزيجية | ٠,٢٧ | ١٥,٥ | ٧,٦ | ٨,٤٩ |
| ٤ | ٤٤,٢٠ | ٣١,٤٠ | ٧١,٠٤ | ١٦,٤٦ | ١٢,٥ | رملية مزيجية | ٠,٥٤ | ١٠,٩ | ٧,٧ | ٨,٨٩ |
| ٥ | ٤٤,١٦ | ٣١,٣٩ | ٨٣,١١ | ٦,٣٥ | ١٠,٥٤ | رملية | ٠,٠٥ | ١١,١٣ | ٧,٣ | ٨,٤ |

المصدر : مختبرات كلية الزراعة جامعة الكوفة بتاريخ ٢٠١٢/٤/٢٠

جدول ( ١٢) نوع التربة حسب قيمة الملوحة

| الملوحة (مليموز/سم) | نوع التربة |
|---|---|
| صفر – ٤ | غير ملحية |
| ٤ – ٨ | ضعيفة الملوحة |
| ٨ – ١٥ | متوسطة الملوحة |
| أكثر من ١٥ | قوية الملوحة |

المصدر:خلف حسين الدليمي ، التضاريس الارضية، الاردن، عمان، الطبعة الاولى ، ٢٠١١،ص١٥٦.

## ٢-٦-٩ الأس الهايدروجيني (PH)

تعد دراسة ايون الهيدروجين واحداً من اهم الاختبارات التي يمكن مراعاتها عند دراسة تجوية التربة، وذلك لأهميته في التأثير على وفرة العناصر الغذائية في التربة وقابلية ذوبان العناصر الغذائية السامة والتحلل الطبيعي لخلايا الجذور والسعة المتبادلة الكاتيونية التي تتوقف على الأس الهيدروجيني(ph) للتربة وعلى المواد الغروية (الطين ، الدبال ) وعلى النشاط البايولوجي ،فاذا زادت قيم الأس الهيدروجيني (ph) في التربة تقل كمية الفسفور ومعظم العناصر الغذائية الاخرى

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

في التربة[١]، وقد ذكر (Pitty) ان لتغيرات أيون الهيدروجين ارتباطاً بأعمار الاشكال الارضية المكشوفة ، فانخفاضه دليل على قدم اعمار هذه الاشكال بالمقارنة مع الاشكال التي يكون فيها ايون الهيدروجين مرتفعاً[٢] . ولقد اظهرت نتائج التحاليل المختبرية ان درجة تفاعل التربة يكون ما بين (٧,٣ - ٧,٧) وهي بذلك تمثل ترب ذات تفاعل قاعدي بسيط قريب الى الاعتدال، جدول (١١).

### ٢-٦-١٠ الكلس (كاربونات الكالسيوم $CaCO_3$)

يعد هذا الملح (الكلس) غير ضار لأغلب النباتات الزراعية بسبب قابلية ذوبانه القليلة جداً (٠,٠١٣١ غم/لتر)[٣]. وتراوحت النسبة المئوية لملح الكلس في منطقة الدراسة بين (٨,٤- ٨,٨٩)% وهي نسبة عالية ، يلاحظ جدول (١١ ) ، وذلك يعود الى وجود الصخور الكلسية وصخور الدولومايت التي تعد مصدراً رئيسياً لها فضلاً عن انخفاض عمليات الغسل مما يؤدي الى زيادة محتواها من الكاربونات ، ولعل من اهم مشكلات الكلس هي ان وجوده بكثرة في التربة يسبب خفضاً للسعة التبادلية للتربة، لما يمتاز به الكلس من تكون اغلفة حول دقائق الطين او مجاميعها، وبذلك يقلل من الفعالية الامتصاصية لسطوحها[٤].

### ٢-٧ خصائص النبات الطبيعي

للنبات الطبيعي من حيث نوعه وكثافته وتوزيعه في أي منطقة دور فعال في العمل الجيومورفولوجي والهيدرولوجي في الأحواض النهرية . لما له من تأثير في الحد من آثار الحت المائية والتعرية الريحية ،إذ يعمل على حماية سطح الأرض وتماسك جزيئات التربة ويخفف من شدة قطرات المطر المنهمرة على سطح الأرض وما يسببه من إعاقة سطحية عن طريق اعتراض الجريان المائي السطحي واعتراض المطر ،مما يؤدي إلى زيادة تغذية المياه الجوفية والسطحية أيضا[٥]. وتتصف منطقة الدراسة بفقرها بالغطاء النباتي ، فهو يخضع لعوامل طبيعية تتحكم في نوعيته وكثافته ومن ضمن هذه العوامل الطبيعية ،المناخ فالمنطقة تمتاز بأنها ذات طابع صحراوي جاف مع كميات قليلة من الأمطار الساقطة وارتفاع نسبة التبخر مما ينعكس ذلك على الحياة النباتية فيها . أما الرياح حارة جافة

---

(١) رقية احمد محمد امين العاني ، نمذجة الترب باستخدام الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية ، كلية الاداب ، جامعة تكريت ، ٢٠١٠، ص٧.

(٢) فلاح حسن شنون، دراسة جيومورفولوجية تلال الطار ، مصدر سابق ،ص٨٨.

(٣) بدر جاسم علاوي ،رحمن حسن عزوز ، الري الزراعي ، مطبعة جامعة الموصل ،١٩٨٤ ، ص٤٠- ٤١.

(٤) احمد عبد الهادي الراوي ، احمد حيدر ، نظيمة قدوري ، كيمياء التربة ، مطبعة جامعة بغداد ، ١٩٨٦ ، ص١٩٣.

(٥) محمد مهدي الصحاف، التصريف النهري والعوامل التي تؤثر فيه ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ،المجلد السادس ، مطبعة سعد ،بغداد ،١٩٧٠،ص٣١.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

محملة بالأتربة والرمال لتصبح عامل هدم للنباتات . أما التربة فتشكل بطون الأودية والمنخفضات مواضع للإرساب ولذلك تتوافر تربة عميقة ومتجددة تساعد على وجود النباتات فضلا عن توفر المياه الجوفية بالقرب من سطح الأرض وعلى العكس تكون النباتات قليلة ومبعثرة في المناطق المرتفعة حيث التربة القليلة العمق تتعرض للتعرية.وتقسم النباتات في منطقة الدراسة كما يلي:

**٢-٧-١ النباتات المعمرة**

وهي عبارة عن نباتات عشبية معمرة قادرة على تحمل الجفاف لفترة أطول من النباتات الحولية وذلك عن طريق مقاومتها مدة انخفاض الرطوبة خلال مرحلة سبات النبات ويستمر النمو عند تيسير الماء ثانية في غضون ذلك يبدو النبات شاحب اللون وكأنه ميت بسبب تعرضه للشمس[١].

والنباتات المعمرة على أنواع فمنها الطرية التي تخزن الماء في الأوراق والدرنات والأبصال والريزومات والسيقان، ومنها المعمرة الخشبية ولها جذور طويلة وعميقة تساعد على امتصاص الرطوبة من أعماق التربة. والشوكية التي تقلصت فيها الأجزاء الخضرية المعرضة للجو، لذا فان الماء الذي يتبخر منها يكون قليلا كما أن القسم الأخر قد اكتست أوراقها بطبقة شمعية مما يساعد على قلة النتح . ومن أنواع هذه النباتات ( الأثل والغضا والرمث والكيصوم والعرفج والشيح والجداد والسدر والشوك والطلح وشك الجمل والعضرس )[٣] ،صورة (٥) ، جدول (١٣).

فنبات العرفج : هي عبارة عن شجرة معمرة تعيش فترة طويلة تتراوح بين ( ٥-٢٠) عام تنتشر عادة في الترب الرملية العميقة والرملية الحصوية ويعتبر ذات قيمة علفية جيدة من حيث الاستساغة حيث تقبل الأغنام والإبل والماعز عليه بشهية فائقة دون غيره من النباتات المعمرة وتستخدم كحطب لسهولة احتطابها واقتلاعها فضلا عن الاستخدامات الطبية والاقتصادية له[٣].

أما الطلح فأنه اكثر النباتات انتشارا على مستوى المنطقة ، ويتواجد في بطون الأودية وبشكل مستقيم وهذا يعكس لنا وجود الشقوق التكتونية ، ويستعمل في الوقود والبناء،صورة (٦) .

أما نبات الرمث توجد هذه النباتات في الكثبان الرملية ، وكذلك في المناطق ذات الترب الرملية المزيجية أو الجبسية أحيانا.ويعتبر من أهم الأعلاف المفضلة للجمال ويستعمل كوقود أيضا.

---

(١) محمد موسى حمادي ، دراسة جيومورفولوجية لمنطقة والحبانية باستخدام الصور الجوية ، رسالة ماجستير(غير منشورة)، كلية الآداب ، جامعة بغداد ، ٢٠٠٥، ص٢٣.

(٢) عباس فاضل السعدي ، جغرافية العراق إطارها الطبيعي-نشاطها الاقتصادي- جانبها البشري ، مصدر سابق ، ص ١٦٠.

(٣) عبد اللطيف بن حمود النافع، نبات العرفج دراسة في الجغرافية النباتية وحماية البيئة ، مجلة الجمعية الجغرافية الكويتية ، اغسطس ، ٢٠٠٥، ص١٩.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

### ٢-٧-٢ النباتات الحولية

تنمو هذه النباتات وتبدأ دورة حياتها مع بداية الموسم المطري من السنة الذي يبدأ عاده من شهر تشرين الأول وينتهي في شهر أيار وخلال هذه الفترة تثبت وتنمو وتزدهر وتكون بذورها ومع بداية شهر نيسان تبدأ دورة حياتها بالانتهاء تدريجياً ثم تنتهي جميعها خلال شهر أيار[١] .

وتمتاز النباتات الحولية بأنها تقدم رعيا مفيدا فضلاً عن كونها تعمل على جعل التربة أكثر تماسكاً وبالتالي تعمل على تقليل فعل عوامل التعرية ومن أهم أنواعها نباتات( الصمعة والخباز والرمرام والهربك) ،صورة (٧) وجميعها تنمو في أراضي المنخفضات (الفيضات) وبطون الوديان ذات الترب المزيجية أو الترب الرملية والحصوية أو الطينية.

صورة (٦) نبات العضرس

التقطت بتاريخ/ ٢٠١٢/٤/١٢

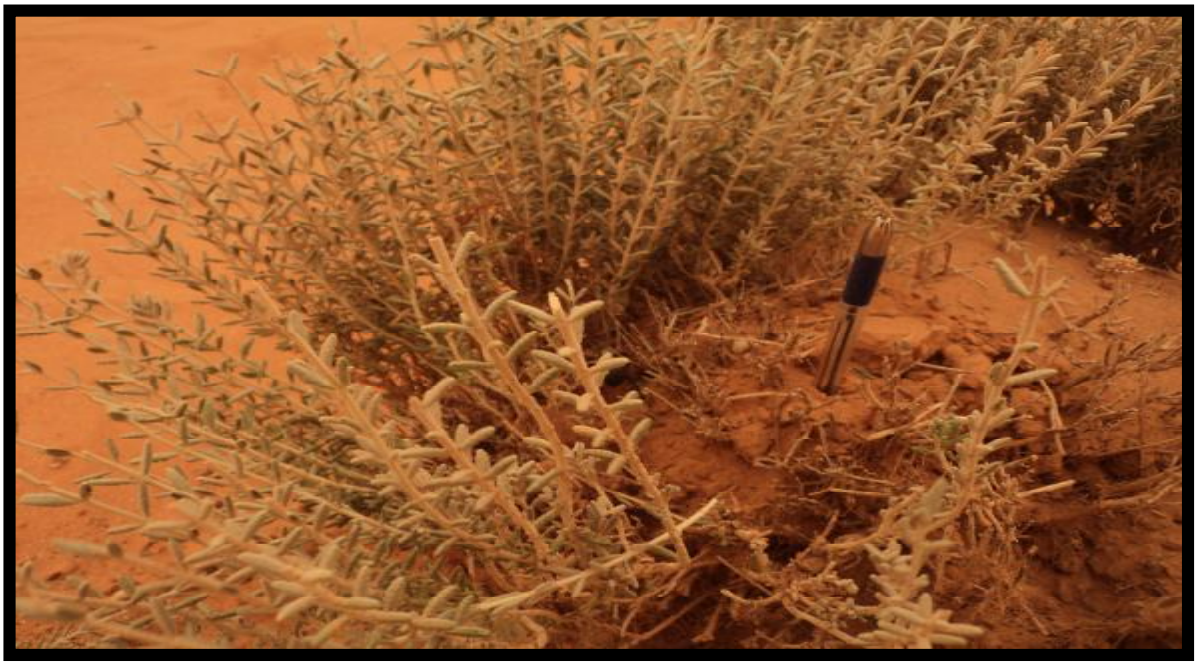
(١) حسين إبراهيم قطريب ، حوض وادي الحسينية ، أشكال سطحه ومجالات استعمالها دراسة في جغرافية الأراضي الجافة ، أطروحة دكتوراه (غير منشوره) ، كلية الاداب ، جامعة بغداد ، ١٩٩٥، ص٧٠.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

صورة (٧) شجيرات الطلح

التقطت بتاريخ / ٢٠١٢/٥/٤

صورة (٧) نبات الهربك



التقطت بتاريخ/ ٢٠١/٤/١٢

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

جدول (١٣): النبات الطبيعي في منطقة الدراسة

| ت | النبات | الاسم العلمي | نوعه |
|---|---|---|---|
| ١ | الشيح | Artemisia herba-alba | شجري معمر |
| ٢ | كيصوم | Achillea fragrantissima | شجري معمر |
| ٣ | رمث | Haloxylon Salicornicum | شجري معمر |
| ٤ | جعده | Teucrium Polium | عشبي معمر |
| ٥ | سدر | Zizyphus numlaria | شجري معمر |
| ٦ | طلح | Acacia negevesis Zohony | شجري معمر |
| ٧ | عرفج | Rhanterium epapposum | شجري معمر |
| ٨ | الصمعة | Stipa tortilis | عشبي حولي |
| ٩ | حرمل | Peganum harmala | عشبي معمر |
| ١٠ | حنظل | Citrullus Colocynthic Schard | عشبي معمر |
| ١١ | دفلة | / | شجري معمر |
| ١٢ | الخباز | Malva parviflo | عشبي حولي |
| ١٣ | السدر البري | / | شجري معمر |
| ١٤ | جداد | / | شجري معمر |
| ١٥ | عضرس | / | شجري معمر |
| ١٦ | روثه | Salsola ribes | شجري معمر |
| ١٨ | رمرام | Heliotropium ramosisimum | عشبي حولي |
| ١٩ | الهربك | / | عشبي حولي |

المصدر:١- احمد هاشم عبد الحسين السلطاني ،جيومورفولوجية وهيدرولوجية منطقة الشبجة جنوب غرب العراق ، اطروحة دكتوراة (غير منشورة ) ، كلية التربية ، الجامعة المستنصرية ، ٢٠٠٦،ص٦٦.

٢- الدراسة الميدانية.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

## ٣-١ تمهيد

تكتسب الدراسة المورفومترية للوديان الجافة اهمية خاصة في الدراسات الجيومورفولوجية لكونها ترتبط او تبنى عليها دراسات اخرى في مجال المصادر المائية والتربة والهندسة الجيولوجية ومشاريع الاستثمار المدني والزراعي هذا من جهة [١] ، وتساعد في تحديد شكل الحوض والمرحلة الحتية للأحواض والأشكال الأرضية الناتجة عنها سواء أكانت حتية أو ارسابية من جهة اخرى [٢]. ويعد قياس الصفات الطبيعية لأحواض الاودية من التطورات الحديثة في حقل الجيومورفولوجية الكمية والتي تعتمد على التحليل الإحصائي والرياضي لوصف الأشكال الأرضية[٣]. ولتحديد وقياس السمات المورفومترية في حوض وادي ابو طلاح تم الاستعانة بالخرائط التضاريسية مقياس (١/٢٥٠٠٠ ) وباستخدام برنامج نظم المعلومات الجغرافية (Arc gis9.3) إذ قسم حوض الوادي إلى أربع أحواض ثانوية بالاعتماد على المراتب النهرية ، واتخذت المرتبة الثالثة أساساً في اعتبار الحوض الثانوي حوضاً متكاملاً بالاستناد على تصنيف (ستريلر- Strahler) في تصنيف الشبكة المائية، خريطة (١٠) ، جدول (١٤) ، وقد اتخذت كأحواض صرف مستقلة بهدف الوصول إلى تحليل كمي تفصيلي لمنطقة الدراسة وذلك على النحو الأتي:

## ٣ -٢ الخصائص المساحية والشكلية

تظهر أهمية دراسة الخصائص المساحية والشكلية في الاحواض المائية من خلال ارتباطها المباشر بالعمليات الجيومورفولوجية السائدة فيها، لذا يرى (ستريلر) إن الأحواض النهرية التي تتشابه في خصائصها الشكلية لابد وأن تتماثل في خصائصها الجيوموفولوجية الأخرى، لأن مثل هذا التشابه لابد وأن ينتج عن نفس العمليات الجيوموفولوجية[٤] وتنقسم إلى:

---

[١] مشاعل بنت محمد ال سعود ، تطبيقات تقنية الاستشعار عن بعد والاساليب الجيوديسية المتطورة في دراسة موفومترية الوديان الجافة ، كلية الاداب ، جامعة الملك سعود ، ص٢.

[٢] اسباهية يونس المحسن، التحليل الجيومورفولوجي للخصائص المورفومترية في حوض مخمور، جامعة الموصل، كلية التربية، ١٩٩٣، ص٢.

[٣] احمد علي حسن البياتي، حوض وادي العجيج في العراق واستخدامات أشكاله الأرضية، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)،كلية الآداب،جامعة بغداد،١٩٩٥، ص ٦١.

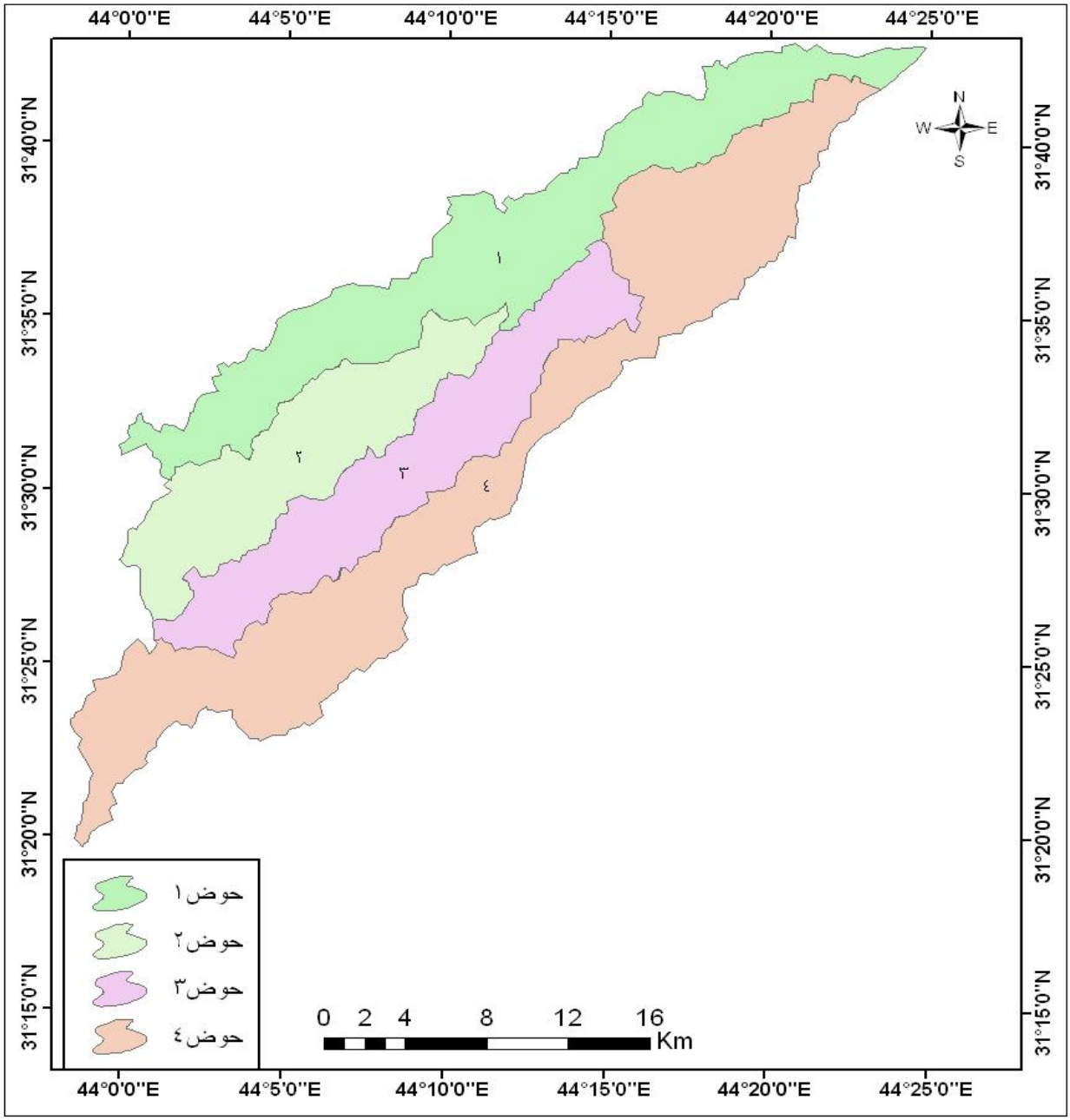
[٤] حسن رمضان سلامة، الخصائص الشكلية ودلالاتها الجيومورفولوجية، مجلة الجمعية الجغرافية الكويتية ، يوليو ١٩٨٢، العدد٤٣، ص٥.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

## ٣-٢-١ الخصائص المساحية ( Area Characteristics )

ان دراسة الخصائص المساحية للأحواض لها أهمية كبيرة في الدراسات الجيومورفولوجية والهيدرولوجية ، وذلك من خلال علاقتها بتطور أعداد واطوال الشبكة النهرية ، وتأثيرها على حجم التصريف المائي ، إذ توجد علاقة طردية بين المساحة وحوض الصرف[١] .

خريطة (١٠) الأحواض الثانوية لحوض وادي أبو طلاح




المصدر:من عمل الباحثة بالاعتماد على برنامج (Arc gis9.3).

(١) رحيم حميد عبد ثامر العبدان ، الاشكال الارضية في حوض وادي عامج ، مصدرسابق ، ص ١٣٠.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

تبلغ المساحة الكلية لحوض وادي أبو طلاح ( ٥٦٢,١٨ كم٢) ويضم أربع أحواض ثانوية تتباين في مساحتها ،اكبرها الحوض الرابع والذي بلغت مساحته (٢١٦,٢٥كم٢ ) ،ثم يليه الحوض الاول حيث بلغت مساحته (١٥٠,٦٥كم٢ ) ،ثم الحوض الثالث (١٠٣,١٤ كم٢) والحوض الثاني (٩٢,١٤ كم٢ ).أما المساحة النسبية فهي مختلفة ايضاً من حوض لأخر تبعا للاختلاف في المساحة الحوضية فقد كانت أعلى نسبة الحوض الرابع ٣٨,٤٧% ، وأدناها في الحوض الثاني إذ بلغت ١٦,٣٩% ،ويعود التباين في مساحات الأحواض إلى التباين في الطبيعة الصخرية والمناخ وعامل الانحدار .

### ٣-٢-١- ١ أبعاد الأحواض

وتشتمل الأبعاد الطولية والأبعاد العرضية للأحواض وكما يأتي :-

### ٣-٢-١-١-١طول الحوض ( Basin Length ):

هو مسافة محور الحوض والمقاسة من المنبع الى المصب ، وقد تم قياس طول الحوض ابتداءً من المصب وحتى ابعد نقطة في محيطه ، وبحسب الاسلوب الذي اقترحه Geogorg and Walling[1]. ومن ملاحظة جدول (١٤) يظهر ان الاحواض الثانوية تباينت فيما بينها من حيث الطول، أذ بلغ الحوض الرابع اكثر الاحواض طولاً، فقد بلغ الطول الحقيقي له ( ٥٨,٠٩كم) والطول المثالي (٥٦)كم، فيما بلغت الأطوال الحقيقية للأحواض الثانوية (١،٢،٣) (٤٧,٩كم ،٢٥كم ،٣١,٥٤ كم) على التوالي ، والأطوال المثالية لها بلغت(٤٥كم ،٢٤كم ،٣٠,٦٥كم)على التوالي ، أما الطول الحقيقي للحوض بأجمعه بلغ (٦١,١٢كم ) ، والطول المثالي (٥٩,١٢كم). ويعزى تباين الأحواض طوليا إلى تأثرها بدرجة الانحدار وشدة التضرس ، اي ان هناك علاقة عكسية بين درجة التضرس والانحدار وبين اطوال الاحواض ، فكلما قلت درجة الانحدار وشدة التضرس ادى ذلك الى زيادة في طول الحوض ، وهذا ينطبق على الحوضين الاول والرابع ، كما يتأثر طول المجرى بالتراكيب الخطية .

### ٣- ٢-١-١-٢ عرض الحوض (Basin Width )

هي المسافة المستقيمة العرضية مابين أبعد نقطتين على محيط الحوض، أذ يحسب متوسط العرض الحوضي وفق المعادلة الآتية[٢] :-

---

(1) K.J. Gregory and D. Walling . Drainage basin. Form and Prossess. A geomorphological approach, Edward Arnold , 1973 , P. 49 .

[٢] محمود سعيد السيلاوي ، هيدرولوجية المياه السطحية ،الدار الجماهيرية للنشر والتوزيع، ليبيا،١٩٨٩،ص١٠٢.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

$$\text{متوسط العرض} = \frac{\text{مساحة الحوض (كم}^2\text{)}}{\text{الطول الحقيقي للحوض (كم)}}$$

بلغ متوسط عرض حوض وادي أبو طلاح نحو (٩,٥١) كم ، جدول (١٤) ، ويتباين متوسط العرض في الأحواض الثانوية إذ بلغ في الأحواض(١،٢،٣،٤)(٣,٣٥)كم(٣,٨٤)كم(٣,٣٧)كم(٣,٨٦)كم على الترتيب ، من خلال ذلك يتضح ان هذا التباين يرتبط بالحركات التكتونية التي شكلت الصدوع .

جدول(١٤)الخصائص المساحية لحوض وادي أبو طلاح

| الحوض | المساحة (كم٢) | نسبة المساحة% | الطول الحقيقي (كم) | الطول المثالي (كم) | متوسط العرض (كم) | محيط الحوض (كم) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | ١٥٠,٦٥ | ٢٦,٨٠ | ٤٧,٩ | ٤٥ | ٣,٣٥ | ١٢٤,٠٢ |
| ٢ | ٩٢,١٤ | ١٦,٣٩ | ٢٥ | ٢٤ | ٣,٨٤ | ٦٦,٣٨ |
| ٣ | ١٠٣,١٤ | ١٨,٣٤ | ٣١,٥٤ | ٣٠,٦٥ | ٣,٣٧ | ٨٤,١٤ |
| ٤ | ٢١٦,٢٥ | ٣٨,٤٧ | ٥٨,٠٩ | ٥٦ | ٣,٨٦ | ١٥٢,٢١ |
| الحوض الرئيسي | ٥٦٢,١٨ | %١٠٠ | ٦١,١٢ | ٥٩,١٢ | ٩,٥١ | ١٦٧,٥٦ |

المصدر:من عمل الباحثة بالاعتماد على برنامج (Arc Gis 9.3 )

### ٣-٢-١-١-٣ محيط الحوض(Basin Circumscription )

يقصد به الحدود الخارجية للحوض التي تفصله عن الأحواض الأخرى والمتمثلة بخط تقسيم المياه[١]، و يستخدم هذا المعامل لتوضيح مدى انتشار الحوض واتساعه إذ كلما زاد طول محيط الحوض ازداد انتشاره وتوسعه وازداد تطوره الجيومورفولوجي[٢].

إن محيط حوض وادي أبو طلاح بلغ ( ١٦٧,٥٦)كم ، في حين تتفاوت قيم المحيط بين الأحواض الثانوية(١،٢،٣،٤) إذ بلغت (١٢٤,٠٢)، (٦٦,٣٨)،(٨٤,١٤)،(١٥٢,٢١)كم ، جدول(١٤)،ويعزى

---

[١] خلف حسين الدليمي، التضاريس الأرضية، دراسة جيومورفولوجية علمية تطبيقية ، دار صفاء للنشر والتوزيع ،عمان، الطبعة الأولى، ٢٠١١، ص ٢٦٧.

[٢] ماجد حميد محسن ،الأشكال الأرضية في حوض وادي المالح،رسالة ماجستير(غير منشوره)،كلية التربية، الجامعة المستنصرية،٢٠٠٧ص٦٩

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

تباين المحيط الحوضي للأحواض الثانوية إلى تباين المساحة الحوضية والطول الحوضي اذ كلما زادت مساحة حوض التصريف زاد معها محيط وطول الحوض.

### ٣-٢-٢الخصائص الشكلية( Form Characteristics)

تفيد الدراسة التطبيقية المورفومترية لسمات شكل الحوض في قياس معدلات الحت المائي، إذ من خلاله تتم معرفة كميات المياه الداخلة الى المجرى الرئيس، وأثر ذلك في تفاوت الأشكال الأرضية الناتجة، ومساحة أحواضها[١]

توجد عدة طرائق لقياس شكل الحوض ، على الرغم من إن الكثير منها يؤدي إلى المدلول الجيومورفولوجي أو الهيدرولوجي نفسه ، فهنالك نسبة تماسك المساحة ، ونسبة تماسك المحيط ،ومعدل الاستطالة وجميعها تشيرالى مدى اقتراب أو ابتعاد شكل الحوض من الشكل الدائري. أما معامل شكل الحوض فهو يشير إلى مدى اقتراب أو ابتعاد الحوض من الشكل الثلاثي (المثلث)[٢].

### ٣-٢-٢-١ نسبة تماسك المساحة(Circularity Ratio )

تظهر نسبة تماسك المساحة (الاستدارة) مدى اقتراب أو ابتعاد شكل الحوض عن الشكل الدائري، إذ كلما اقتربت قيم نسبة تماسك المساحة من الواحد الصحيح كلما اقترب الحوض من الشكل الدائري . ويشير ذلك إلى تقدم الأحواض في دورتها الحتية وزيادة عمل الأنهار في حفر وتعميق مجاريها قبل توسيعها، ، أما في حالة اقتراب شكل الحوض من الشكل المستطيل فإن ذلك مؤشر على كون الحوض مازال في بداية دورته الحتية وعدم انتظام خطوط تقسيم المياه فيه[٣] .

ويعبر عنها رياضياً[٤]:

$$\text{نسبة الاستدارة} = \frac{\text{مساحة الحوض (كم٢)}}{\text{مساحة دائرة يساوي محيطها محيط الحوض نفسه (كم٢)}}$$

عند تطبيق هذه المعادلة على حوض وادي أبو طلاح نجد نسبة تماسك مساحته قد بلغت (٠.٢٥) ،جدول (١٥) ، في حين بلغت للأحواض (١،٢،٣،٤) ، (٠,١٢) (٠,٢٦)(٠,١٨)(٠,١٢) على التوالي

---

(1)M.G.Anderson. Modeling Geomorphological system. New York. Jon Wiley & sons 1988 ,p100.

[٢] حسن رمضان سلامة، التحليل الجيومورفولوجي للخصائص المورفومترية للأحواض المائية في الأردن، مجلة الدراسات الإنسانية، الجامعة الأردنية، المجلد السابع، العدد (١)، ١٩٨٠، ص ٩٩.

[٣] حسن رمضان سلامة ، الخصائص الشكلية ودلالاتها الجيومورفولوجية ، مصدر سابق ،ص٦.

[٤] خلف حسين الدليمي ، دراسة جيومورفولوجية علمية تطبيقية ، مصدر سابق ، ص٢٦٨ .

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

، وهي قيم منخفضة وتدل على اقتراب الأحواض المذكورة من الشكل المستطيل.لذلك فان حدوث خطر الفيضان غير متوقع ، لاسيما وان كمية الأمطار الساقطة على الحوض قليلة و متذبذبة من سنة إلى أخرى.

### ٣-٢-٢-٢ نسبة تماسك المحيط (Compactness Factor )

تعد نسبة تماسك المحيط مقياساً آخر لمعرفة اقتراب أو ابتعاد الحوض عن الشكل الدائري ، فكلما ابتعدت القيم عن الواحد الصحيح دل ذلك على ابتعاد الحوض عن الشكل الدائري المنتظم، في حين اقتراب القيم من الواحد الصحيح يدل على اقتراب شكل الحوض من الشكل الدائري ويعبر عنه بالمعادلة الآتية[١] :

$$\text{نسبة تماسك المحيط} = \frac{١}{\sqrt{\text{نسبة تماسك المساحة}}}$$

وعند تطبيق هذه المعادلة على حوض وادي أبو طلاح يظهر لنا ان نسبة تماسك المحيط قد بلغت في الحوض (٢)، إذ أن الحوض يبتعد عن الشكل الدائري.أما الأحواض الثانوية فبلغت(٢,٨٩)(١,٩٦) (٢,٣٦) (٢,٨٩) في الأحواض (١،٢،٣،٤)، جدول (١٥) ، وهي نسبة مرتفعة مما يعني ابتعادها عن الشكل المستدير المنتظم وعدم انتظام خطوط تقسيم المياه فيها.

### ٣-٢-٢-٣ نسبة الاستطالة (Elongation Ratio )

هي النسبة بين قطر دائرة تساوي في مساحتها مساحة الحوض (كم )إلى طول الحوض (كم). وتعبر نسبة الاستطالة عن مدى امتداد الحوض مقارنة مع الشكل المستطيل، إذ يشير المدلول الجيومورفولوجي إلى أنه كلما كان الرقم واحداً صحيحاً أو قريباً منه كان شكل الحوض مستديراً، وإذا ابتعد الرقم عن الواحد الصحيح يعني هذا اقتراب الحوض من الشكل المستطيل. وتستخرج هذه النسبة من المعادلة الآتية[٢] :

---

[١] أزاد جلال شريف ، هيدرومورفومترية حوض نهر الخابور، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية، العدد (٤٣) ٢٠٠٠، ص١٨٢.

[٢] أزاد جلال شريف، هيدرومورفومترية حوض نهر الخابور، المصدر نفسه، ص١٨٢.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

قطر دائرة مساحتها تساوي مساحة الحوض (كم)

نسبة الاستطالة= ―――――――――――――――――

الطول الحقيقي للحوض(كم)

جدول(١٥) الخصائص الشكلية لحوض وادي أبو طلاح

| الحوض | المساحة | نسبة تماسك المساحة | نسبة تماسك المحيط | نسبة الاستطالة | نسبة الطول إلى العرض | معامل شكل الحوض | معامل الاندماج | معامل الانبعاج |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | ١٥٠,٦٥ | ٠،١٢ | ٢,٨٩ | ٠,٢٩ | ١٣,٤٣ | ٠،٠٧ | ٢,٨٥ | ٣,٨١ |
| ٢ | ٩٢,١٤ | ٠،٢٦ | ١،٩٦ | ٠،٤٣ | ٦,٢٥ | ٠،١٥ | ١,٩٥ | ١,٧٠ |
| ٣ | ١٠٣,١٤ | ٠،١٨ | ٢،٣٦ | ٠،٣٦ | ٩,٠٩ | ٠،١٠ | ٢,٣٤ | ٢,٤١ |
| ٤ | ٢١٦,٢٥ | ٠،١٢ | ٢،٨٩ | ٠،٢٩ | ١٤,٥١ | ٠،٠٦ | ٢,٩٢ | ٣,٩٠ |
| الحوض الرئيسي | ٥٦٢,١٨ | ٠،٢٥ | ٢ | ٠،٤٤ | ٦,٢٢ | ٠،١٥ | ١,٩٩ | ١,٦٦ |

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (١٤).

عند تطبيق هذه المعادلة يظهر بان حوض وادي أبو طلاح قد بلغت نسبة الاستطالة فيه (٠.٤٤) ، وهذا يعني اقتراب الحوض للشكل المستطيل ، جدول (١٥) ، أما الأحواض الثانوية فقد تباينت في نسب استطالتها إذ بلغت(٠,٢٩)(٠,٤٣)(٠,٣٦)( ٠,٢٩ ) للأحواض (١،٢،٣،٤)على التوالي هذا يدل على ان الأحواض قريبة من الشكل المستطيل. وعلى ضوء ذلك فان الاحواض المستطيلة تتميز بتصاريف مائية منتظمة مع تلكؤ وصول التصاريف المائية بسرعة لانها تقطع مسافة اطول ، ويتعرض جزء كبير منها للضياع بالتبخر والتسرب ، على عكس الاحواض المستديرة التي تتميز بجريان مائي غير منتظم وسرعة وصول الموجات الفيضانية .

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

### ٣-٢-٢-٤ نسبة الطول إلى العرض (Length/Width Ratio)

يعد من ابسط المعاملات المورفومترية الخاصة بقياس مدى استطالة حوض النهر ويدل ارتفاع قيم هذه النسبة إلى اقتراب شكل الحوض من الشكل المستطيل ، وقد استخرجت نسبة الطول إلى العرض لأحواض منطقة الدراسة حسب المعادلة الآتية[١].

$$\text{نسبة الطول إلى العرض} = \frac{\text{طول الحوض (كم)}}{\text{عرض الحوض (كم)}}$$

وقد بلغت نسبة الطول إلى العرض لحوض وادي أبو طلاح(٦,٢٢)أما بالنسبة للأحواض( ١ ، ٢، ٣ ، ٤) فقد بلغت (١٣,٤٣)(٦,٢٥)(٩,٠٩) (١٤,٥١) على التوالي، جدول (١٥)، وهي قيم مرتفعة مما يدل على أن الأحواض تميل إلى الاستطالة أكثر من الاستدارة ، ويعزى ذلك إلى تعرجات خطوط تقسيم المياه فيها.

### ٣-٢-٢-٥ معامل شكل الحوض(Form Basin Factor)

يشير هذا المعامل إلى مدى تناسق العلاقة بين طول الحوض وعرضه بالنسبة لمساحة الحوض ، إذ يستدل من خلاله على تناسق أجزاء الحوض ومدى انتظام الشكل العام فيه، وان هذا المعامل يتم الحصول عليه من خلال العلاقة بين مساحة الحوض ومربع طول الحوض ، ، فالقيم المنخفضة تدل على عدم انتظام الحوض وميله الى الشكل المثلث، وتستخرج قيم هذا المعامل على وفق المعادلة الآتية[٢]:

$$\text{معامل شكل الحوض} = \frac{\text{مساحة الحوض (كم٢)}}{\text{مربع الطول المثالي للحوض( كم٢)}}$$

عند تطبيق هذه المعادلة على حوض وادي أبو طلاح يظهر أن نسبة معامل شكل الحوض منخفضة فيه اذ بلغت (٠,١٥) وهذا يعني اقتراب شكل الحوض من الشكل المثلث.

أما الأحواض الثانوية فنجد إن قيم معامل شكل الأحواض فيها تتراوح بين (٠,٠٧ - ٠,١٥) وهي قيم منخفضة عن (١) صحيح ، ويستدل من ذلك اقتراب شكل الأحواض من الشكل المثلث ، جدول (١٥).

---

[١] محمد صبري محسوب ، جيومورفولوجية الأشكال الأرضية ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، ٢٠٠١ ، ص ٢٠٨ .

[٢] سعدية عاكول ألصالحي ، وعلي مصطفى القيسي ، وعبد العباس الغريري ، علم الموارد المائية دراسة تطبيقية على اليمن، المكتبة المركزية ، تعز، ٢٠٠٠، ص٩٩.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

إن انخفاض قيمة معامل الشكل واقترابه من الشكل المثلث يؤثر على نظام الصرف ، فعندما تشكل منطقة المنابع رأس المثلث ومنطقة المصب قاعدته ، فإن التصريف المائي يزيد بعد سقوط الأمطار مباشرة ، مما يؤدي إلى ارتفاع منسوب الماء بشكل سريع وذلك لقرب الجداول والمسيلات من المصب الرئيسي[١]. أما في الأحواض التي يكون فيها رأس المثلث منطقة المصب وقاعدته عند المنابع ، فتصل إليها المياه بشكل متعاقب ، لبعد الجداول والمسيلات عن المصب ، وهذا ينطبق على حوض وادي ابو طلاح .

### ٣-٢-٢-٦ معامل الاندماج (compactnees Factor)

يفيد هذا المعامل في معرفة مدى التجانس والتناسق بين محيط الحوض و مساحته، ويقيس مدى اقتراب اوابتعاد خطوط تقسيم المياه عن مركز الحوض، فضلاً عن مدى تقدم احواض التصريف في دوراتها التحاتية، ويحسب من العلاقة بين طول محيط الحوض ومحيط الدائرة التي تكافئ مساحتها مساحة الحوض كم[٢]، كما في المعادلة الاتية[٣]:-

$$\text{معامل الاندماج} = \frac{\text{محيط الحوض (كم)}}{\text{محيط دائرة التي تساوي مساحتها مساحة الحوض (كم)}}$$

وتدل القيم المرتفعة لهذا المعامل على ان الاحواض تتميز بكبر محيطها على حساب مساحتها الكلية، اي تزيد تعرجات المحيط وتقل درجة انتظام شكل الحوض[٤]، في حين تشير القيم المنخفضة لهذا المعامل الى ان الحوض قطع شوطاً كبيرا في مراحل تطوره وبالتالي يصبح اكثر انتظاماً وتناسقاً في شكله[٥] .

ومن خلال جدول ( ١٥ ) ، يلاحظ ان قيم معامل الاندماج لحوض وادي ابو طلاح قد بلغت (١,٩٩) وهذا يدل على ان الحوض مازال في مرحلة مبكرة من دورتة التحاتية يتبعها عدم تناسق حدوده وابتعاد خطوط تقسيم المياه عن مركز الحوض ،امالاحواض الثانوية بلغت اقصى قيمة لها نحو (٢,٩٢) يمثلها الحوض الرابع، وادنى قيمة في الحوض الثاني ( ١,٩٥)، وتبرهن القيمة الاخيرة على ان الحوض قطع

---

(1)K .J. Gregory & D .E. Walling. " Drainage basin, form & process," A.1979. p269.

[٢] خلف حسين الدليمي، دراسة جيومورفولوجية علمية تطبيقية ،مصدر سابق،ص٢٦٨

[٣] أزاد جلال شريف ، هيدرومورفومترية حوض نهر الخابور، مصدرسابق ، ص١٨٢.

(4)Word,R,C.prinsiples of hydrology,mcgrow- hill publishing co . Ltd.London,1976,p314.

[٥] جودة حسنين جودة ومحمود محمد عاشور، وسائل التحليل الجيومورفولوجي ، ط١، ١٩٩١، ص٣٢٠.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

شوطاً لابأس به في مرحلة تطوره، وقلة تعرج محيطه، واقتراب خطوط تقسيم المياه من مركز الحوض مقارنة بالاحواض الاخرى.

### ٣-٢-٢-٧ معامل الانبعاج(Lemniscate Factor)

يعالج هذا المعامل السلبيات التي تظهر في معدل الاستدارة، وذلك لعدم امكانية وجود احواض تتخذ الشكل الدائري تماماً، او تكون تامة الاستدارة ولكن معظم الاحواض تأخذ عادة القطع الناقص أو الشكل الكمثري أو الاهليجي، ويستخرج من المعادلة الاتية[١]:-

$$\text{معامل الانبعاج} = \frac{\text{مربع الطول الحقيقي للحوض (كم٢)}}{\text{اربعة امثال مساحة الحوض (كم٢)}}$$

وهو بذلك يقيس مدى انبعاج محيط الحوض وعلاقته بطول الحوض، ويشير ارتفاع قيمه الى تفلطح الحوض وقلة اعداد المجاري واطوالها ولاسيما في رتبها الدنيا التي تقع عادة عند مناطق تقسيم المياه، وعلى العكس من ذلك ان القيم المنخفضة تشير الى تفلطح الحوض وانسيابيته وزيادة اعداد المجاري واطوالها في مجاري الرتب الدنيا وزيادة عمليات النحت الرأسي والتراجعي.

وقد بلغ معامل انبعاج حوض وادي ابو طلاح (١,٦٦) ، جدول ( ١٥ ) ، فى حين تراوحت قيم معامل الانبعاج في الحوض الرابع (٣,٩٠) كأعلى قيمة، ويشير هذا الى انخفاض قيمة الحوض وزيادة اعداد المجاري واطوالها في مجاري الرتب الدنيا وزيادة عمليات النحت الرأسي والتراجعي وادنى قيمة سجلت(١,٧٠)في الحوض الثاني .

## ٣-٣ الخصائص التضاريسية (Topological Characteristics )

تعد دراسة الخصائص التضاريسية ذات أهمية كبيرة في دراسة الأحواض المائية وخصائصها المورفومترية لما لها من دور في معرفة القدرات الحتية للمجاري المائية و تقدير حجم الترسبات المنقولة ، فضلاً عن دورها في معرفة طبيعة و نوعية الأشكال الأرضية المرتبطة بها ، و المرحلة

(١)K .J. Gregory & D .E. Walling. Drainage basin, form & process, A geomorphological approach op. cit. p52.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

الجيومورفولوجية التي تمر بها تلك الأحواض المائية ،وتستخدم عدة مقاييس لمعرفة هذه الخصائص وهي كالأتي :

### ٣-٣-١ نسبة التضرس (Relief Ratio)

وهو من المقاييس المهمة لمعرفة تضاريس المنطقة ، ويتم الحصول عليه من قسمة تضاريس الحوض التي هي الفرق بين اعلى وادنى نقطة ارتفاع في الحوض الى طول الحوض[١] ،ويتم حساب نسبة التضرس وفق المعادلة الآتية[٢]:

$$\text{نسبة التضرس} = \frac{\text{تضاريس الحوض (الفرق بين أعلى وأدنى نقطة في الحوض) (م )}}{\text{الطول الحقيقي للحوض ( كم)}}$$

وهذا يعد مؤشراً جيداً لتقدير حجم الرواسب المنقولة إذ تزداد نسبتها مع زيادة التضرس،وتسهم زيادة درجة التضرس في سرعة وصول الموجات المائية إلى المصب وما يرتبط بها من زيادة فاعلية النشاط الحتي للمياه وفي تكوين أشكال جيومورفولوجية مختلفة منها المراوح الغرينية[٣].

وقد بلغت نسبة التضرس في حوض وادي أبو طلاح (٣,١٩م/كم) ، جدول (١٦) ، أما الأحواض الثانوية فبلغت نسبها(٣,١٣)(٣,٤)(٣,١٧) (٣,٢٧)م/كم في الأحواض(١،٢،٣،٤) على التوالي، وهذا يدل على إن هناك علاقة طردية بين نسبة التضرس وعامل الانحدار إذ كلما ارتفعت نسبة الانحدار ارتفعت معها نسبة التضرس ، ومن خلال ذلك يتضح لنا ان الحوض الثاني أكثر الأحواض تضرساً وأكثرها انحداراً وذلك يزيد بدوره من القدرة الحتية للحوض.

### ٣-٣-٢ التضاريس النسبية (Relative Relief)

تعد التضاريس النسبية مقياساً اخر لقياس شدة التضرس وتعبر هذه النسبة عن العلاقة بين قيمة التضرس النسبي ومقدار محيط الحوض ، علماً ان هنالك علاقة ارتباط سالبة بين التضاريس النسبية ودرجة مقاومة الصخر لعوامل التعرية عند تشابه الأحوال المناخية[٤].

---

* كثافة الصرف الطولية = مجموع اطوال المجاري المائية(كم)/مساحة الحوض (كم٢)

(1)Stanley , A.Schumm, Evalution of Drainge Systems and Slopes in Badland , At Perth . Amboy New Jersey , Jor of Geo , Vol. 67 , 1956 , P. 612

(٢) خلف حسين الدليمي ، دراسة جيومورفولوجية علمية تطبيقية ، مصدر سابق ، ص٢٧٠.

(٣) ابتسام احمد جاسم ، هيدروجيومورفولوجية حوض التون كوبري ، مصدر سابق ، ص١٢١.

(٤) محمد مجدي تراب ، التطور الجيومورفولوجي لحوض وادي قصيب بالنطاق الشرقي في شبه جزيرة سيناء ، مصدر سابق، ص٢٧١.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

ويتم استخراج التضاريس النسبية وفق المعادلة آلاتية[1]:

$$\text{التضاريس النسبية} = \frac{\text{تضاريس الحوض ( م )}}{\text{محيط الحوض ( كم )}}$$

نلاحظ تقارب قيم التضاريس النسبية لحوض وادي أبو طلاح وأحواضه الثانوية إذ بلغت قيمة التضاريس النسبية في حوض وادي أبو طلاح(١,١٦م/كم)، جدول (١٦) ، أما الأحواض الثانوية فقد بلغت(١,٢١)(١,٢٨)(١,١٩)(١,٢٥) م/كم للأحواض (٤,٣,٢,١) على التوالي ، اذ بلغ الحوض الثالث اقل الأحواض نسبة وذلك يرجع لقلة انحداره وقلة نشاط عمليات التعرية فيه مقارنة بالأحواض الأخرى ، مما انعكس ذلك على قلة الأشكال الأرضية المتضرسة في الحوض.

## ٣- ٣-٣ قيمة الوعورة(Ruggedness Value)

تشير قيمة الوعورة إلى مدى تضرس الحوض ثم مدى انحدار المجرى المائي فيه. وان ارتفاع قيم هذا المعامل يدل على شدة التضرس وسيادة التعرية المائية التي تعمل على الحت ونقل المواد الصخرية من المنابع العليا إلى أسفل المنحدرات والمناطق المنخفضة من الحوض. وتستخرج قيم الوعورة على النحو الأتي[2]:

$$\text{قيمة الوعورة} = \frac{\text{تضاريس الحوض} \times \text{كثافة الصرف الطولية}^*}{١٠٠٠}$$

ويظهر أن قيمة الوعورة في حوض وادي أبو طلاح قد بلغت (٠,١٥) ، جدول (١٦) ، في حين تتفاوت القيم في الأحواض الثانوية وفقاً لكثافة التصريف إذ تراوحت ارقام الاحواض بين (٠,٠٦-٠,١٥) وهي قيم منخفضة جدا ، وتشير الدراسات على إن قيمة درجة الوعورة تبدأ بالانخفاض في أولى مراحل الدورة التحاتية ثم تبدأ تدريجياً بالتزايد حتى تصل حدها الأقصى عند بداية مرحلة النضج، ومن ثم تبدأ قيمتها بالانخفاض مرة أخرى عند نهاية الدورة التحاتية ، يستدل من ذلك على إن هذه الاحواض لم تصل في دورتها التحاتية إلى مرحلة النضج وذلك لقلة قيمة معامل الوعورة فيها.

---

(١) خلف حسين الدليمي، دراسة جيومورفولوجية علمية تطبيقية ،مصدر سابق ، ص٢٧٠.
(٢) محمد مجدي تراب ، التطور الجيومورفولوجي لحوض وادي قصيب بالنطاق الشرقي في شبه جزيرة سيناء، المصدر نفسه ، ص٢٧٢.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

**جدول (١٦) الخصائص التضاريسية لحوض وادي أبو طلاح**

| الحوض | طول الحوض كم | المساحة | تضاريس الحوض/م | نسبة التضرس م/كم | التضاريس النسبية | قيمة الوعورة | التكامل الهبسو متري كم/ م |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | ٤٧,٩ | ١٥٠,٦٥ | ١٥٠ | ٣,٣٥ | ١,٢١ | ٠,١٠ | ١ |
| ٢ | ٢٥ | ٩٢,١٤ | ٨٥ | ٣,٤ | ١,٢٨ | ٠,٠٦ | ١,٠٨ |
| ٣ | ٣١,٥٤ | ١٠٣,١٤ | ١٠٠ | ٣,١٧ | ١,١٩ | ٠,٠٨ | ١,٠٣ |
| ٤ | ٥٨,٠٩ | ٢١٦,٢٥ | ١٩٠ | ٣,٢٧ | ١,٢٥ | ٠,١٥ | ١,١٤ |
| الحوض الرئيسي | ٦١,١٢ | ٥٦٢,١٨ | ١٩٥ | ٣,٢ | ١,١٦ | ٠,١٥ | ٢,٨٨ |

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (١٤).

## ٣-٣-٤ التكامل الهبسومتري (Hypsometric Integral)

يعد التكامل الهبسومتري من المؤشرات المستخدمة لتمثل الفترة الزمنية التي قطعتها الدورة التحاتية في الأحواض النهرية من خلال تكامل العلاقة بين المساحة الحوضية وتضاريس الحوض ،إذ أن الزيادة في المساحة يرافقها زيادة في كثافة الصرف وانخفاض في تضاريس الحوض.

ويستخرج التكامل الهبسومتري على النحو الآتي[١].

$$\text{التكامل الهبسومتري} = \frac{\text{مساحة الحوض (كم٢)}}{\text{تضاريس الحوض (م)}}$$

إن القيم المرتفعة للتكامل الهبسومتري تعني أن الأحواض النهرية قد احتلت مساحة واسعة ايجابية مما زاد في كثافة الشبكة النهرية، لاسيما من الرتب الدنيا مؤدية الى زيادة كثافة الصرف وزيادة نشاط وفعالية عمليات الحت المائية .في حين أن صغر قيم التكامل الهبسومتري تشير إلى ان الأحواض لا تزال في مرحلة الشباب.

ويتضح من خلال جدول ( ١٦) ، أن قيم هذا المعامل قد بلغت في حوض وادي أبو طلاح بحدود (٢,٨٨ كم٢ /م) وهذا يعني ان الحوض لازال في مرحلة الشباب ، وذلك يعود لقلة الامطار الساقطة

[١] محمود محمد عاشور، طرق التحليل المورفومتري لشبكات التصريف المائي، حولية كلية الإنسانيات والعلوم الاجتماعية، جامعة قطر، العدد التاسع، ١٩٨٦م، ص٤٨٥.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

التي يترتب عليها ضعف نشاط عمليات الحت . بينما بلغ معدل الاحواض الثانوية (١كم٢/م) وتراوحت الاحواض الثانوية في تكاملها الهبسومتري مابين (١-١.١٤ كم٢ /م)، وذلك يفسر أن جميع المجاري المكونة لحوض وادي أبو طلاح لا تزال لديها القدرة على الحت والنقل وإعادة تشكيل ظواهر جيومورفيه جديدة.

## ٣-٣- ٥ المعامل الهبسومتري (Hypsometric Factor)

وهو مقياس ارتفاع محلي كمي يوضح المرحلة الزمنية التي قطعتها الدورة التحاتية في الأحواض المائية ، إذ تتناقص قيمته مع استمرار هذه الدورة ونشاطها[١] فالأجزاء ذات الانحدار الشديد تدل على مناطق مازالت في مرحلة الشباب أو بداية النضوج ، أما الأجزاء ذات الانحدار القليل فتدل على مرحلة متقدمة من الدورة الحتية أي وصلت إلى مرحلة الشيخوخة[٢]. ويعبر عنه رياضياً بالمعادلة الآتية[٣] :

الارتفاع النسبي (النسبة بين ارتفاع أي خط كفاف مختار إلى أقصى ارتفاع في الحوض)

المعامل الهبسومتري = ــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــ

المساحة النسبية (النسبة بين المساحة المحصورة بين أي خط كفاف ومحيط الحوض إلى المساحة الكلية للحوض)

وعلى وفق تصنيف هورتون ١٩٤٥ ،يعد الحوض في مرحلة الشباب ، إذا كان الجزء الأكبر منه (أي أكثر من ٧٥%) غير متعرٍ ، أي أن القسم الأكبر منه مازال في بداية دورة ألحت والذي تتفوق فيه عملية ألحت على الإرساب ، في حين يكون الحوض في مرحلة النضج ، عندما يكون هنالك توازن بين عملية ألحت والإرساب ، ويكون ٤٥% من الحوض قد تعرى . ويمر الحوض بمرحلة الشيخوخة ، إذا تعرى وأزيلت أكثر من ٥٥% من مساحته فأكثر.

وعند تطبيق هذا المعامل يظهر من خلال جدول ( ١٧ ) ،شكل (١٠ )،أن المعامل الهبسومتري لحوض وادي أبو طلاح، قد بلغ (٦٦,٨%)، وهذا يعني إن الحوض قد قطع (٣٣,٢%) من الدورة الحتية ، وان (٦٦,٨%) من المواد الصخرية لا زالت في انتظار دورتها الحتية ،وهذا يشير إلى إن الحوض في مرحلة الشباب إي تزداد عملية الحت على عملية الارساب ، وقد وجدت هناك علاقة عكسية بين المعامل

---

[١] باتريك مكولا ، الأفكار الحديثة في الجيومورفولوجيا ، ترجمة وفيق الخشاب وعبد العزيز ألحديثي ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة بغداد ، ١٩٨٦ ، ص٤١.

[٢] باتريك مكولا ، الأفكار الحديثة في الجيومورفولوجيا، المصدر نفسه،ص٣٥-٥٥.

(3)Arthur N.. Strahlar "Dimensional analysis applied to fluvially eroded land forms. Geol. Soc. Amer. Bull, vol. 69. 1958.p282.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

الهبسومتري والمساحة الحوضية ، حيث تكون المساحة النسبية صغيرة في بداية الأحواض عند المنابع ، وترتفع فيها قيمة المعامل الهبسومتري ، وتزداد المساحة النسبية في وسط ونهاية الأحواض ، وتقل قيمة المعامل الهبسومتري.

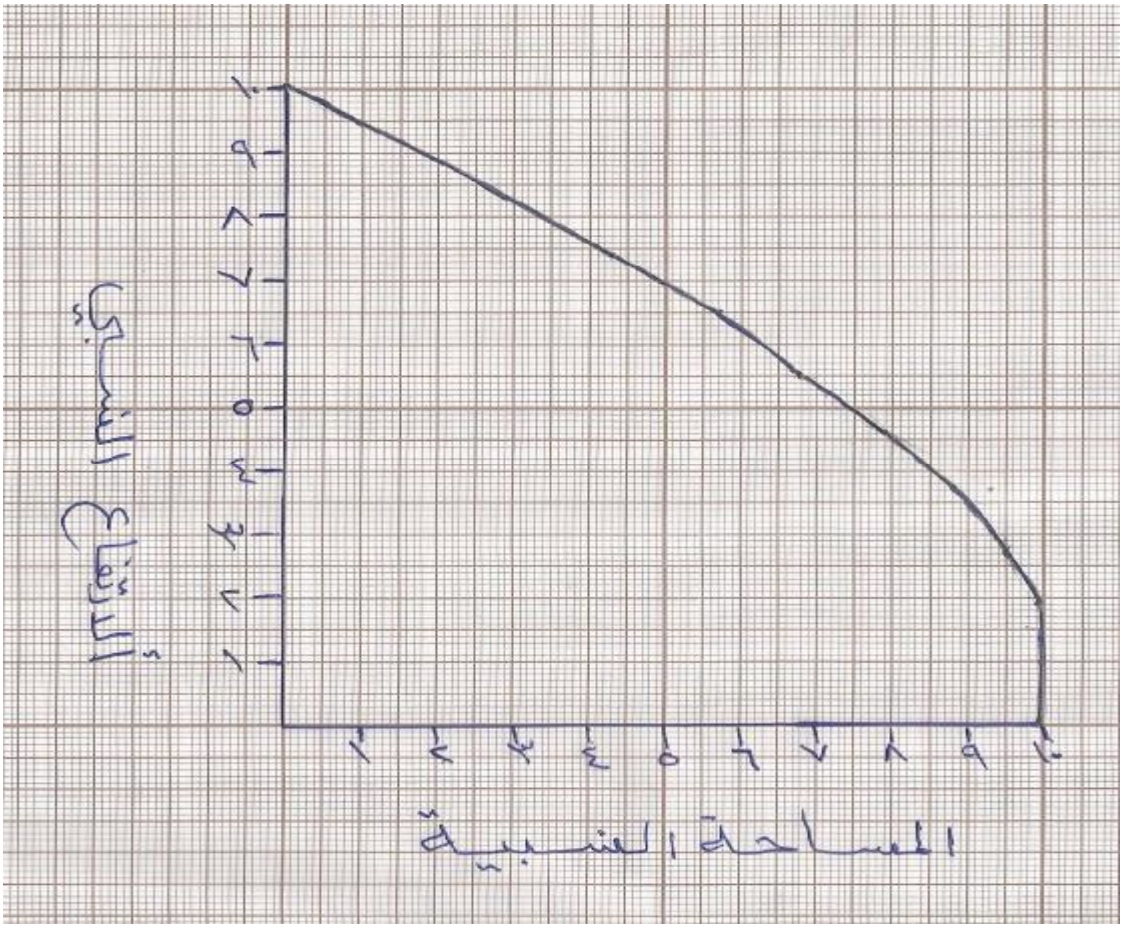
جدول ( ١٧) المعامل الهبسومتري في حوض وادي أبو طلاح

| الارتفاع المختار/ م | المساحة المحصورة بين خط الكفاف / كم٢ | الارتفاع النسبي | المساحة النسبية | المساحة الكلية/ كم٢ | المعامل الهبسومتري |
|---|---|---|---|---|---|
| ٢١٥ | ٨,٧٩ | ١ | ٠,٠١ | ٥٦٢,١٨ | ١٠٠ |
| ٢٠٠ | ٦٤,٣٩ | ٠,٩٣ | ٠,١٣ | ٥٦٢,١٨ | ٧,١٥ |
| ١٨٠ | ٩٣,٠٩ | ٠,٨٣ | ٠,٢٩ | ٥٦٢,١٨ | ٢,٨٦ |
| ١٦٠ | ٧٩,٨١ | ٠,٧٤ | ٠,٤٣ | ٥٦٢,١٨ | ١,٧٢ |
| ١٤٠ | ٧٨,٠٤ | ٠,٦٥ | ٠,٥٧ | ٥٦٢,١٨ | ١,١٤ |
| ١٢٠ | ٦٣,٢١ | ٠,٥٥ | ٠,٦٨ | ٥٦٢,١٨ | ٠,٨٢ |
| ١٠٠ | ٦١,٧٣ | ٠,٤٦ | ٠,٧٩ | ٥٦٢,١٨ | ٠,٥٨ |
| ٨٠ | ٤٩,٦٨ | ٠,٣٧ | ٠,٨٨ | ٥٦٢,١٨ | ٠,٤٢ |
| ٦٠ | ٣٨,٦٤ | ٠,٢٧ | ٠,٩٥ | ٥٦٢,١٨ | ٠,٢٨ |
| ٤٠ | ٢٤,١١ | ٠,١٨ | ٠,٩٩ | ٥٦٢,١٨ | ٠,١٨ |
| ٢٠ | ٠,٦٩ | ٠,٠٩ | ١ | ٥٦٢,١٨ | ٠,٠٩ |

المصدر:من عمل الباحثة بالاعتماد على ١- خرائط الارتفاعات الرقمية وبرنامجDem Arc gis9.3

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

شكل (١٠ ) المعامل الهبسومتري لحوض وادي ابو طلاح




المصدر:من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (١٧)

### ٣ -٣-٦ النسيج الحوضي

يعد هذا المعامل مؤشراً لمعرفة مدى تضرس وتقطع سطح الأرض وكثافة الصرف فيها ، فكلما تزاحمت خطوط شبكة الصرف ازداد عدد الأودية وزاد اقترابها من بعضها البعض دون الأخذ بأطوالها دل ذلك على شدة تقطعها ومدى حجم معدلات الحت فيها[١] . وتستخرج على وفق المعادلة الآتية[٢]:

$$\text{النسيج الحوضي} = \frac{\text{أعداد أودية الحوض(وادي )}}{\text{محيط الحوض(كم)}}$$

وفي ضوء ذلك يمكن تقسيم النسيج إلى ثلاثة مراتب :

١- خشن : إذا كان معدل النسيج اقل من (٤) وادي/كم.

(1) Stunly A. Schumm . The fluvial system United of America , John Wiley and Sons, 1977 , P.67.
(2) Arthur N., Strahler , Dimensional analysis applied to fluvially eroded land forms , Op. Cit., P. 283.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

٢- متوسط : إذا كان معدل النسيج بين (٤-١٠) وادي/كم.

٣- ناعم : إذا كان معدل النسيج أكثر من (١٠) وادي/كم.

وقد بلغ النسيج الحوضي لحوض وادي أبو طلاح (٠,٨٦) وادي /كم ، جدول(١٨)، وهو بذلك يعد نسيجاً خشناً ، اما الأحواض الثانوية فبلغ معدل النسيج الحوضي (٠,٢٧)(٠,٣٣)(٠,٣٤)(٠,٣٩) وادي /كم للأحواض (١,٢،٣،٤)على التوالي، وهذا يوضح ان الأحواض جميعها ذات نسجة خشنة . ويدل ذلك على تشابه الظروف البيئية في الحوض.

جدول( ١٨ )النسيج الحوضي في حوض وادي ابوطلاح

| الحوض | أعداد الأودية | محيط الحوض/كم | النسيج الحوضي وادي /كم |
|---|---|---|---|
| ١ | ٣٣ | ١٢٤,٠٢ | ٠,٢٧ |
| ٢ | ٢٢ | ٦٦,٣٨ | ٠,٣٣ |
| ٣ | ٢٩ | ٨٤,١٤ | ٠,٣٤ |
| ٤ | ٦٠ | ١٥٢,٢١ | ٠,٣٩ |
| أبو طلاح الرئيسي | ١٤٤ | ١٦٧,٥٦ | ٠,٨٦ |

المصدر:من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (١٤) ومخرجات برنامجي ( Globle mapar 11) و (Arc,Gis 9,3).

## ٣-٤ خصائص شبكة الصرف المائي

يعد الشكل العام لروافد النهر برتبها داخل الحوض نتاجاً للعلاقات مابين خصائص الصخور وبنيتها من جانب، وظروف المناخ السائدة في المنطقة من جانب أخر، كما تعكس خصائص الصخور من حيث درجة النفاذية والصلابة والانحدار العام للسطح والخصائص التركيبية المتمثلة بالصدوع . ويبرز اثر كل تلك الخصائص في تعديل المظهر العام لشكل التصريف النهري وتحديد نشاط أوديته، فضلا عن درجة التطور الجيومورفولوجي لحوض الوادي(١). وسوف يتم دراسة خصائص شبكة التصريف المائي، على النحو الأتي:

(١) محمد صبري محسوب، جيومورفولوجية الأشكال الأرضية ، مصدر سابق ، ص ١٥٤.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

### ٣-٤-١ المراتب النهرية(Stream Orders)

ويقصد بالمراتب النهرية مجموعة الروافد التي يتكون منها النهر أو الوادي نتيجة تجمع الروافد الصغيرة جداً والتي تعد بدايات المسيلات والجداول المائية إلى ان تتجمع بعضها مع بعض وتنمو طولاً وعرضاً وتصريفاً إلى ان تكون المجرى الرئيسي الذي ينتهي إلى مصبه[١]، وتعد دراسة المراتب النهرية ذات أهمية كبيرة في الدراسات المورفومترية،وذلك لمعرفة كمية التصريف المائي ، وتقدير سرعة الجريان وإمكانية توقع مخاطر الفيضان، فمن خلالها يمكن تخمين قدرة تلك الأحواض الحتية والأرسابية ومن ثم الحد من تأثيرها على استخدامات الأراضي المختلفة والمجاورة للحوض [٢].

اعتمدت الباحثة في حساب المراتب النهرية للحوض الرئيسي والأحواض الفرعية ،وقد تم اعتماد طريقة ستريلر (Strahler) إذ تعد الجداول والمسيلات التي لاتصب فيها أي مجارٍ مائية بأنهار المرتبة الأولى في حين تنتمي إلى انهار المرتبة الثانية الجداول الناتجة عن التقاء جدولين أو أكثر من جداول المرتبة الأولى، وعندما يلتقي رافدين أو أكثر من المرتبة الثانية يتشكل نهر المرتبة الثالثة وهكذا إلى أن نصل إلى أعلى المراتب النهرية التي تمثل المجرى الرئيسي للنهر. لا يحدث أي تغير في تسلسل المراتب عندما يلتقي مجرى من مرتبة دنيا مع مجرى من مرتبة أعلى[٣].

وعند النظر الى جدول ( ١٩ ) ، نلاحظ تباين اعداد المراتب النهرية ومجموع أعداد الأودية من حوض لاخر ، اذ بلغت خمسة مراتب في الحوض الاول (خريطة ١١) وثلاث مراتب للحوضين الثاني والثالث (خريطة ١٢ و١٣) وأربع مراتب للحوض الرابع (خريطة ١٤).أما أعدادها فتراوحت مابين (٢٢-٦٠) وادي ، اما عدد المراتب النهرية في الحوض الرئيسي فبلغت خمسة مراتب (خريطة ١٥) تباينت في أعدادها من مرتبة لأخرى ، بلغ عدد أودية المرتبة الأولى (١١١) وادي بنسبة (٧٧,٠٨%) من إجمالي عدد الأودية في الحوض والبالغ (١٤٤) وادي، في حين بلغ عدد الأودية التي تقع ضمن المرتبة الثانية(٢١) واديا وبنسبة(١٤,٥٨%) أما المرتبة الثالثة فبلغ عددها(٧) اودية وبنسبة(٤,٨٦%) من عدد الأودية في حين بلغت المرتبة الرابعة(٤)اودية وبنسبة(٢,٧٧%) في حين بلغت المرتبة الخامسة(وادياً واحداً) وبنسبة (٠,٦٩%) ويتضح من خلال الاشكال (١٠,١١,١٢,١٣، ١٤) ان هناك علاقة عكسية بين المرتبة وعدد المجاري وهذا ما أكده هورتون (أن أعداد المجاري تتناسب تناسباً عكسياً مع ازدياد مرتبته).

---

[١] حسن سيد أبو العينين، أصول الجيورفولوجيا ، مصدر سابق ، ص٣٣٦.

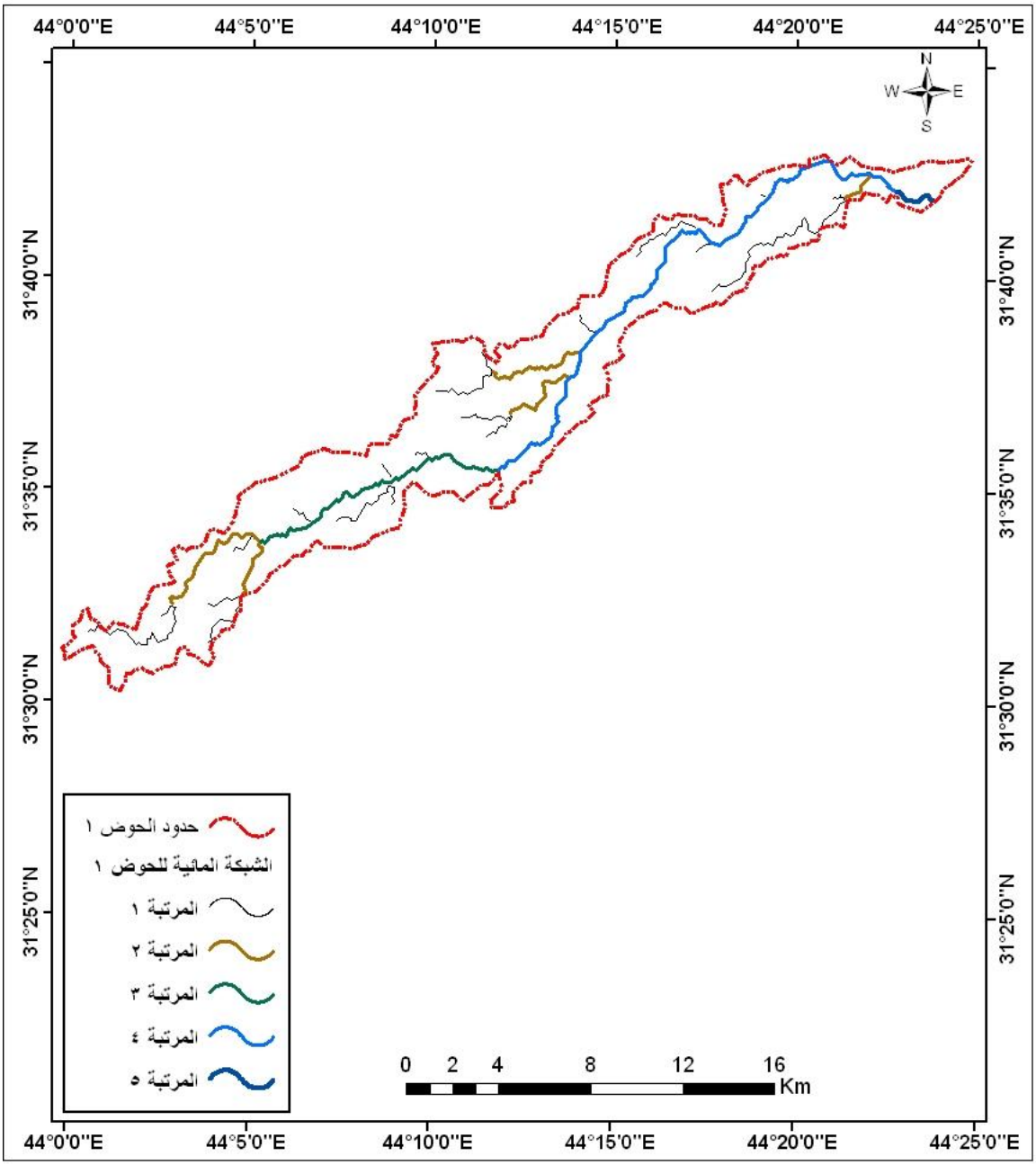
[٢] علاء نبيل حمدون ،حكمت صبحي الداغستاني، تحليل الخصائص المورفومترية لأحواض التصريف في منطقة دهوك شمال العراق باستخدام معطيات الاستشعار عن بعد،جامعة الموصل ، مركز التحسس النائي ، ص٤.

[٣] عدنان باقر النقاش، الجيومورفولوجي ، مصدر سابق ، ص٢٩٩.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

إن هذا التباين يتناسب طردياً مع المساحة الحوضية ، إذ كلما زادت المساحة الحوضية زادت مراتب الأودية لكل حوض وبالتالي زيادة أعداد الأودية في المراتب النهرية . أي انه كلما زاد عدد الوديان نتيجة للحت والتعرية المائية زادت مساحة الأحواض على حساب الأراضي المجاورة ، وإن هذه الزيادة ليست متساوية من حوض لأخر بل تتحكم بها عوامل جيولوجية متمثله بطبيعة الصخور وبنيتها ووجود الفوالق والشقوق ، فضلاً عن عامل الانحدار.

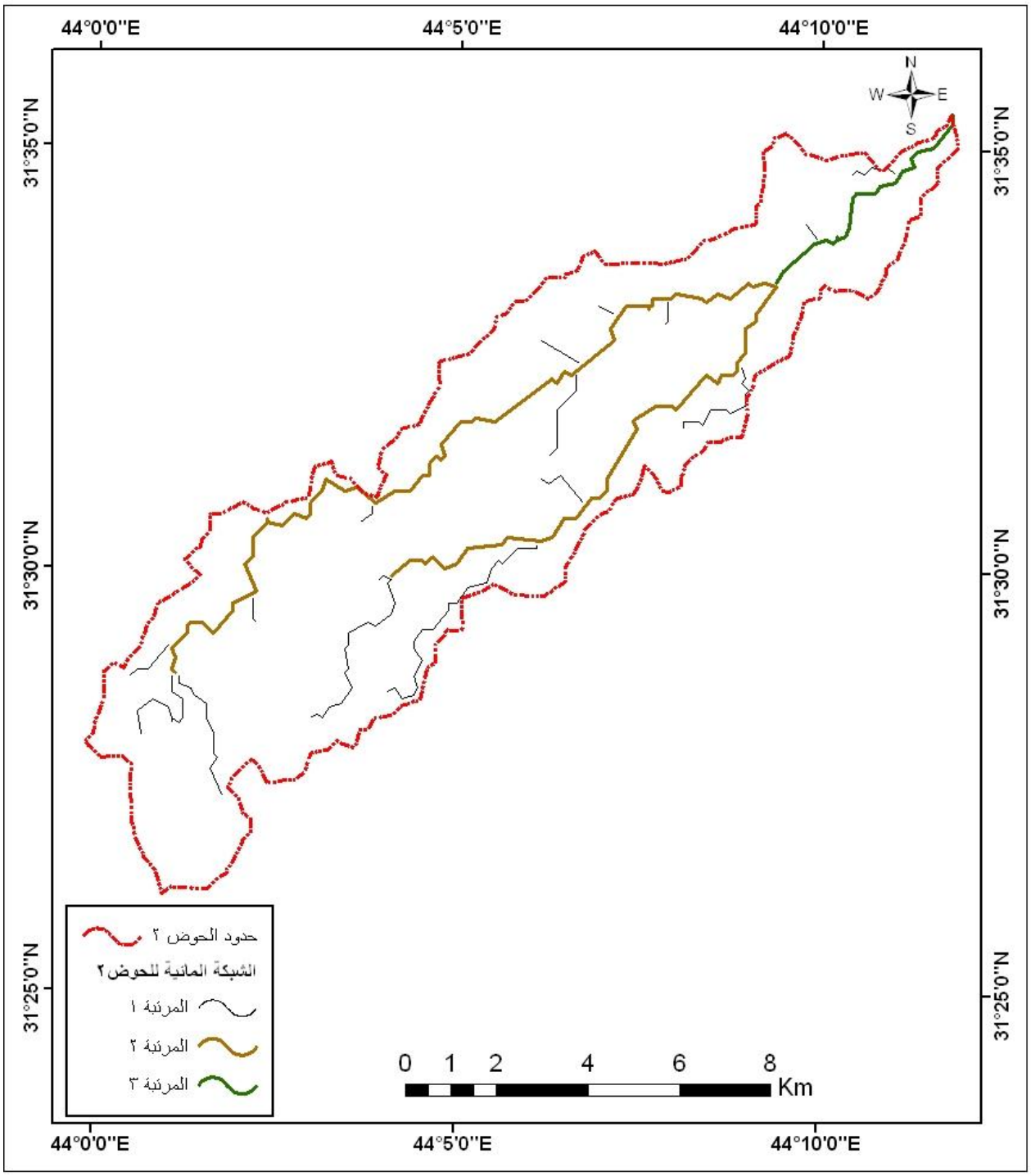
خريطة(١١) المراتب النهرية للحوض (١)




المصدر:من عمل الباحثة بالاعتماد على برنامج(Arc gis9.3) .

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

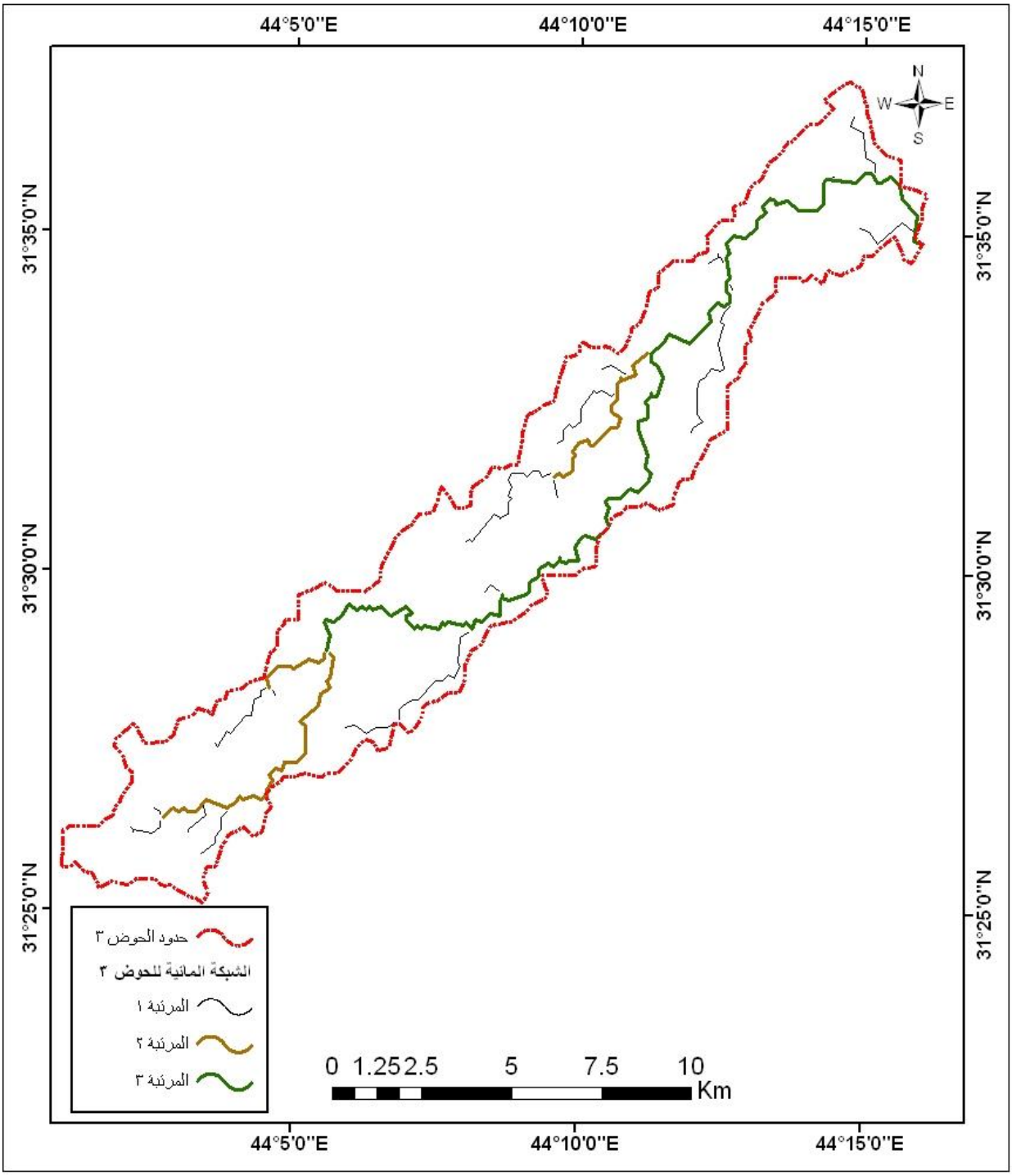
خريطة(١٢) المراتب النهرية للحوض (٢)




المصدر:من عمل الباحثة بالاعتماد على برنامج(Arc gis9.3).

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

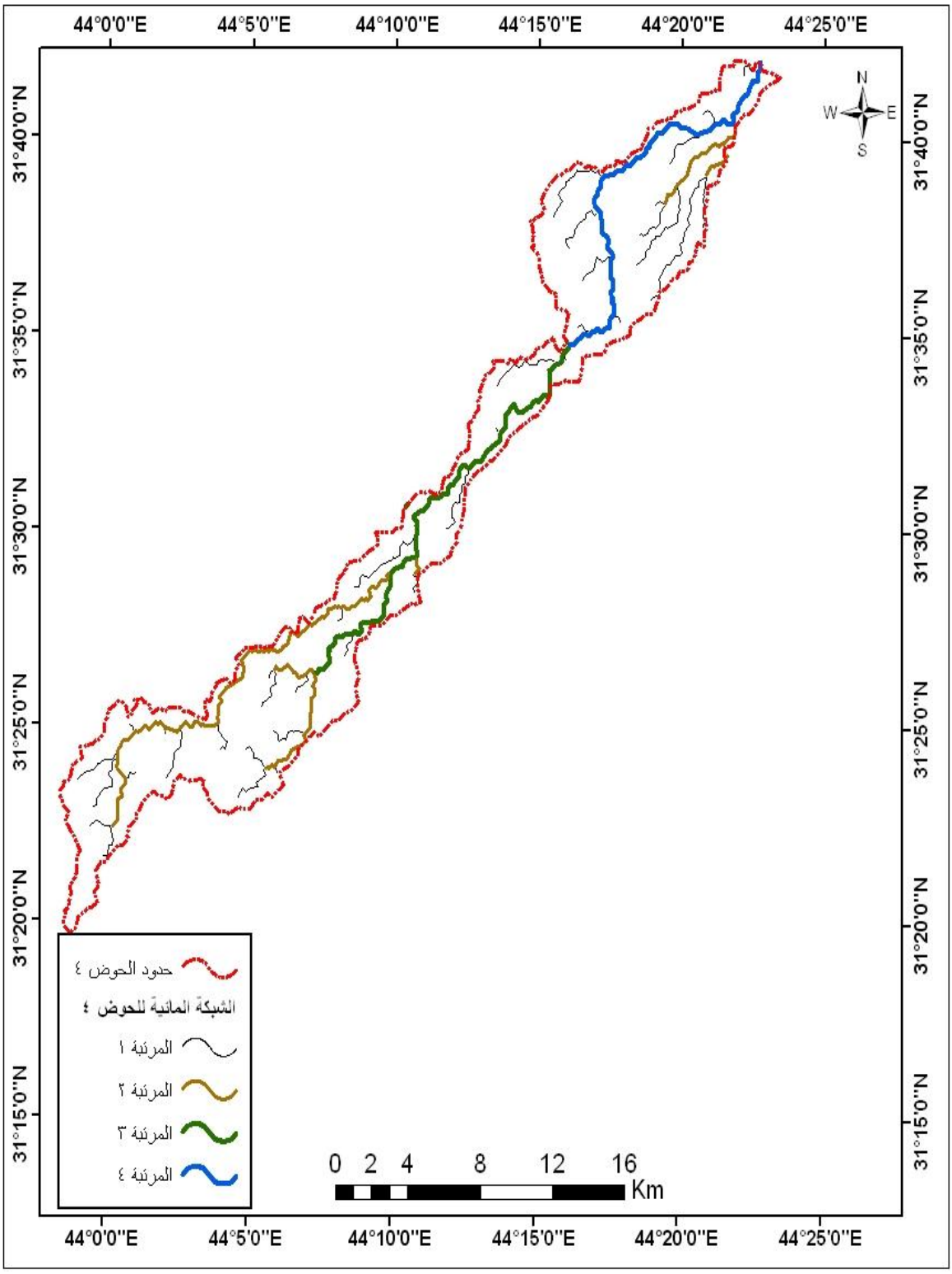
خريطة (١٣) المراتب النهرية للحوض (٣)




المصدر:من عمل الباحثة بالاعتماد على برنامج(Arc gis9.3).

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

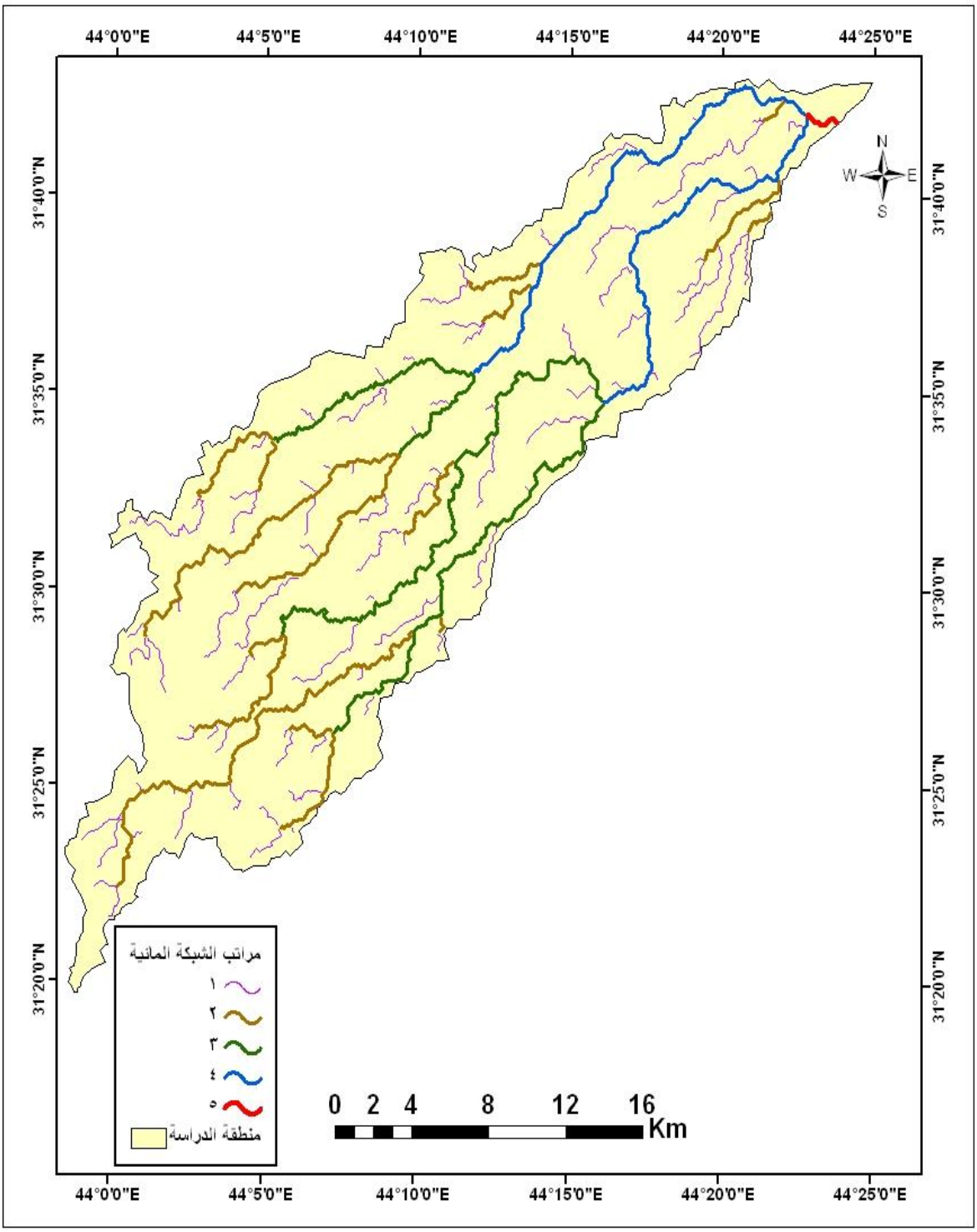
خريطة (١٤) المراتب النهرية للحوض (٤)




المصدر:من عمل الباحثة بالاعتماد على برنامج(Arc gis9.3).

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

خريطة (١٥) المراتب النهرية لمنطقة الدراسة




المصدر:من عمل الباحثة بالاعتماد على برنامج(Arc gis9.3).

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

جدول (١٩) أعداد المراتب النهرية في حوض وادي أبو طلاح

| الحوض | المرتبة الأولى | المرتبة الثانية | المرتبة الثالثة | المرتبة الرابعة | المرتبة الخامسة | المجموع |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | ٢٠ | ٦ | ٣ | ٣ | ١ | ٣٣ |
| ٢ | ١٨ | ٣ | ١ | - | - | ٢٢ |
| ٣ | ٢٤ | ٤ | ١ | - | - | ٢٩ |
| ٤ | ٤٩ | ٨ | ٢ | ١ | - | ٦٠ |
| الحوض الرئيسي | ١١١ | ٢١ | ٧ | ٤ | ١ | ١٤٤ |

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على مخرجات برنامجي Global mappar 11 و (Arc,Gis 9,3).

### ٣-٤-٢ أطوال المجاري

لقد بلغ مجموع أطوال المجاري المائية للحوض الرئيسي (٤٣٠,٧١كم ).اما الاحواض الثانوية فقد اتضح ان اكبر الاحواض مساحة اكثرها طولاً.اذ بلغت نسبة أطوال الوديان لحوض الرابع ( ٤٠,٣%) وبمجموع أطوال بلغ ( ١٧٣,٥٣) كم، ، في حين جاء في المرتبة الأخيرة حوض الثاني إذ بلغت نسبتة (١٥,٨%) وبمجموع أطوال بلغ( ٦٨,٢١ ) كم، جدول( ٢٠) ، ويتضح أن هناك علاقة عكسية بين المرتبة النهرية وطول المجاري ، إذ يزيد مجموع أطوال المجاري في المراتب الدنيا وتقل في المراتب العليا،وذلك يعود إلى طبيعة الانحدار ، إذ بلغت نسبة أطوال المرتبة الأولى للحوض الرئيسي(٤٢,٣%) من مجموع أطوال جميع المراتب وبأطوال بلغت ( ١٨٢,٠٩) كم إما المرتبة الثانية فكانت نسبتها(٢٦,٦%)، وبأطوال بلغت ( ١١٤,٨٧) كم وجاءت أطوال المرتبة الثالثة بنسبة ( ١٨,٥% ) بمجموع أطوال (٧٩,٨٥)كم وبلغت نسبة أطوال المرتبة الرابعة ( ١٢%) وبأطوال ( ٥١,٧٥)كم ، أما المرتبة الخامسة فكانت فيها النسبة ( ٠,٥٨%) وبأطوال ( ٢,٥١)كم ، وكذلك الحال ينطبق على مراتب الاحواض الثانوية.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

جدول (٢٠) أطوال المجاري المائية حسب رتبها في حوض وادي أبو طلاح

| الحوض | المرتبة الأولى | المرتبة الثانية | المرتبة الثالثة | المرتبة الرابعة | المرتبة الخامسة | المجموع |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | ٤٥,٦٣ | ١٩,٥٦ | ١٣,٥١ | ٢٧,٨٤ | ٢,١٥ | ١٠٤,٦٩ |
| ٢ | ٢٨,٨١ | ٣٣,١٨ | ٦,٢٢ | - | - | ٦٨,٢١ |
| ٣ | ٣٠,٠٩ | ١٦,٩٢ | ٣٣,٠٣ | - | - | ٨٠,٠٤ |
| ٤ | ٧٧,٤٠ | ٤٥,١٣ | ٢٧,٠٩ | ٢٣,٩١ | - | ١٧٣,٥٣ |
| ابوطلاح | ١٨٢,٠٩ | ١١٤,٨٧ | ٧٩,٨٥ | ٥١,٧٥ | ٢,٥١ | ٤٣٠,٧١ |

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على مخرجات برنامجي Global mappar 11 و (Arc,Gis 9,3)

## ٣-٤-٣- نسبة التشعب(Bifurcation Ratio)

هي النسبة بين عدد مجاري مرتبة نهرية سابقة إلى عدد المجاري النهرية للمرتبة التي تليها وغالبا ما تتراوح تلك النسبة بين(٣-٥) في الأحواض العادية وهي انعكاس طبيعي للظروف المناخية والتضاريسية والجيولوجية لمنطقة الدراسة[1].

$$\text{نسبة التشعب} = \frac{\text{عدد مجاري مرتبة ما}}{\text{عدد مجاري المرتبة التي تليها}}$$

وقد بلغ معدل نسبة التشعب في حوض وادي ابوطلاح (٣,٥) ، أما الأحواض الثانوية فقد جاءت ضمن النسبة التي حددها ستريلر باستثناء الحوض الاول الذي بلغت نسبته (١,٥٨) ، جدول (٢١)، وعموما يتضح من ذلك إن قيم نسب التشعب تتباين بين حوض صرف وأخر وبين مراتب الحوض النهري الواحد ويعود ذلك إلى الاختلاف في خصائص الصخور المكونة لتلك الأحواض ، لذلك نجد إن مجاري الأودية اتسمت بالتشعب الكبير في المراتب الأولى في حين قلت نسب التشعب ضمن المرتبة الثالثة والرابعة لكل الأودية.

(1) Horton.R E.Erosional development of stream and their drainage basins ,geo.amer.bull.1945.v.56,p291.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

جدول (٢١) نسب التشعب في حوض وادي ابو طلاح

| الحوض | نسبة تشعب١ | نسب تشعب ٢ | نسب تشعب ٣ | نسب تشعب٤ | متوسط نسب التشعب |
|---|---|---|---|---|---|
| ١ | ٣,٣٣ | ٢ | ١ | ١ | ١,٥٨ |
| ٢ | ٦ | ٣ | - | - | ٤,٥ |
| ٣ | ٦ | ٤ | - | - | ٥ |
| ٤ | ٦,١٢ | ٤ | ٢ | - | ٤,٠٤ |
| **الحـــوض الرئيسي** | ٥,٢٨ | ٣ | ١,٧٥ | ٤ | ٣,٥ |

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول(١٩)

### ٣-٤-٤ معدل بقاء المجرى (Stream remains ratio)

يمثل معدل بقاء المجرى متوسط الوحدة المساحية اللازمة لتغذية الوحدة الطولية الواحدة (كم) ضمن شبكة حوض الصرف . ارتفاعه يدل على ابتعاد المجاري عن بعضها البعض الآخر واتساع المساحة الحوضية على حساب المجاري المائية المحددة للطول، ويعبر عنه بالمعادلة الآتية[1]:

$$\text{معدل بقاء المجرى} = \frac{\text{المساحة (كم٢)}}{\text{مجموع أطوال المجاري (كم)}}$$

بلغ معدل بقاء المجرى في حوض وادي أبو طلاح (١,٣١) كم٢/كم اما الأحواض الثانوية فقد تباينت القيم فيها بين (١,٢٥) كم٢/كم في الحوض الرابع وبين (١,٤٤) كم٢/كم في الحوض الأول، جدول (٢٢) . ان معدل بقاء المجرى يرتبط بالمرحلة الحتية ، فمع تقدم المرحلة الحتية للأنهار يزداد تباعد المجاري المائية ، وتزداد مساحة تغذيتها ، وتتقارب الاودية من بعضها البعض ، اذ تسهم الامطار الساقطة على الصخور الضعيفة القابلة للحت بفعالية هذه العملية. اما عامل التضاريس وارتفاع الانحدار فيؤدي الى سرعة الجريان السطحي على حساب معدل التسرب وزيادة شدة الحت ، ومن ثم قلة معدل بقاء المجرى. ومن ملاحظة ارقام كثافة الصرف نجد انها قيم منخفضة وهذا يعني كثافة صرف واطئة ، وذلك لقلة الامطار ، اذ ان الحوض يقع ضمن منطقة جافة ، فضلاً عن ارتفاع نفاذية الصخور لتكويني الدمام والفرات التي تزيد من التسرب .

(1 )Schumm, S.A., "Evolution of drainage systems and slopes in Badlands of Berth Amboy New Jersey...1956, p.600.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

## ٣-٤-٥ كثافة الصرف(Drainage density)

ويقصد بها درجة انتشار الشبكة النهرية وتفرعها ضمن مساحة الحوض[١]. وتعد اهم مقياس لشبكة التصريف المائي اذ انها تعكس تأثير العوامل المناخية والغطاء النباتي ونوع الصخور والظروف البيئية، ويعد المناخ وشكل سطح الأرض هما المسؤولان عن الكثافة التصريفية بنسبة (٩٧%)[٢].

وكثافة الصرف نوعين هما:-

### ٣-٤-٥-١ كثافة الصرف الطولية

وهي النسبة بين طول المجاري المائية في حوض ما ومساحة هذا الحوض ويعبر عنها بالمعادلة الآتية[٣].

$$\text{كثافة الصرف الطولية} = \frac{\text{مجموع أطوال المجاري (كم)}}{\text{مساحة الحوض (كم٢)}}$$

هناك علاقة قوية بين كثافة الصرف والأحوال المناخية ، اذ تتناسب هذه العلاقة عكسياً مع درجة الحرارة وطرديا مع كمية الأمطار الساقطة ، إذ ترتفع كثافة الصرف في المناطق التي تنخفض فيها درجات الحرارة وتسقط عليها كميات وفيرة من الأمطار ، والتي تمتاز بصخور قليلة النفاذية وسفوح شديدة الانحدار[٤].

وعند تطبيق المعادلة على حوض منطقة الدراسة كانت النتيجة (٠,٧٧)كم/كم٢، أما الأحواض الثانوية كانت النسب فيها متقاربة إذ بلغت(٠,٦٩)(٠,٧٤)(٠,٧٨) (٠,٨٠)كم/كم٢ في الأحواض (١،٢،٣،٤) ، جدول (٢٢) ، وهذا يعود إلى طبيعة الصخور الجيرية التي تمتاز بأنها قليلة المقاومة للتعرية المائية، حيث تتسرب كميات كبيرة من المياه إلى باطن الأرض، ، فضلا عن قلة كميات الأمطار الساقطة وارتفاع قيم التبخر.

### ٣-٤-٥-٢ كثافة الصرف العددية

وهو عدد الأنهار والمجاري المائية على الكيلومتر المربع الواحد من الحوض وتستخرج من المعادلة الآتية[٥]:-

---

(١) آر. جي كورجي، حوض التصريف كوحدة جيومورفولوجية أساسية المدخل لدراسة العمليات الجيمورفولوجية ، دراسات في الجيومورفولوجية، ترجمة وفيق الخشاب، جامعة بغداد،مطبعة جامعة بغداد، ١٩٧٩، ص٦٦.

(٢) أمال إسماعيل شاور، الجيمورفولوجية والمناخ ، مصدر سابق، ص٥٤.

(3) Strahlar , A.N. Dimensional analysis , Op. Cit . P. 284

(4)David Ingle Smith Peter Stopp , The river basin , An Introduction to the study of hydrology , Cambridge ,University , 1978 , P. 58

(٥) عدنان باقر النقاش، مهدي الصحاف،الجيومورفولوجي، مصدر سابق، ص٥١٩.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

مجموع أعداد المجاري (وادي)

كثافة الصرف العددية =————————

مساحة الحوض/ كم٢

بلغت كثافة الصرف العددية في حوض وادي أبو طلاح (٠,٢٦ وادي/كم٢ )، جدول(٢٢)، وهذا يعني ان عدد الاودية قليلة وبالتالي قلة كميات المياه المنصرفة في الحوض، في حين نجد تباين هذه النسب في الأحواض الثانوية إذ سجلت أدنى نسبة ( ٠,٢٢ ) وادي /كم٢ في الحوض الاول في حين سجلت أعلى نسبة في حوضين الثالث والرابع ( ٠,٢٨) وادي/كم٢ ويعود هذا إلى الأسباب التي سبق الإشارة إليها في كثافة الصرف الطولية المتمثلة بالظروف المناخية .

جدول رقم (٢٢) الكثافة التصريفية الطولية والعددية لحوض وادي أبو طلاح

| الحوض | عدد الأودية | مجموع أطوال الأودية (كم) | المساحة (كم٢) | الكثافة الطولية (كم) | الكثافة العددية وادي/ كم٢ | معدل بقاء المجرى |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | ٣٣ | ١٠٤,٦٩ | ١٥٠,٦٥ | ٠,٦٩ | ٠,٢٢ | ١,٤٤ |
| ٢ | ٢٢ | ٦٨,٢١ | ٩٢,١٤ | ٠,٧٤ | ٠,٢٣ | ١,٣٥ |
| ٣ | ٢٩ | ٨٠,٠٤ | ١٠٣,١٤ | ٠,٧٨ | ٠,٢٨ | ١,٢٩ |
| ٤ | ٦٠ | ١٧٣,٥٣ | ٢١٦,٢٥ | ٠,٨٠ | ٠,٢٨ | ١,٢٥ |
| الحوض الرئيسي | ١٤٤ | ٤٣٠,٧١ | ٥٦٢,١٨ | ٠,٧٧ | ٠,٢٦ | ١,٣١ |

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول(١٩)و(٢٠).

### ٣-٤-٦معامل الانعطاف (Sinuosity Factor)

ويعبر عنه بالطول الحقيقي للمجرى المائي للنهر أو الوادي إلى الطول المثالي للمجرى، ويقصد بالطول الحقيقي للمجرى بأنه المسافة التي يقطعها النهر على اليابس أما الطول المثالي فهو أقصر طريق يسلكه المجرى بين المنبع والمصب، ويكون عادة الطول الحقيقي أكبر من الطول المثالي ويمكن استخراج معامل الانعطاف وفق المعادلة آلاتية[١] :-

الطول الحقيقي ( كم)

معامل الانعطاف = ———

الطول المثالي ( كم)

[١] عدنان باقر النقاش، مهدي محمد على الصحاف ،الجيومورفولوجي ، مصدر سابق، ص٥١٨.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

ولمعامل الانعطاف أهمية كبيرة في الدراسات الجيومورفولوجية سواء كانت للأنهار أو الأودية إذ تكمن هذه الأهمية في معرفة المرحلة الجيومورفولوجية للوادي أو النهر، فضلا عن معرفة مدى قدرة الوادي على الإزاحة وألحت الجانبي ومدى تأثيره في استعمالات الأرض المختلفة وهنالك من يقسم شكل المجرى النهري أو مجرى الوادي بحسب التعرج إلى ثلاثة أشكال[١]:-

١- يكون النهر أو الوادي مستقيما إذا كانت النسبة (١.١).

٢- يكون متعرجاً إذا كانت النسبة ما بين (١.١-١.٥).

٣- يكون النهر أو الوادي عالي الالتواء أو الانعطاف أذا تجاوز (١.٥).

بلغ معامل الانعطاف لوادي أبو طلاح (١,٠٣) ، جدول (٢٣) ، وهذا يدل على انه أقرب إلى الاستقامة وما زال يمر في بداية مراحل تطوره الجيومورفولوجي أما الأودية الثانوية فبلغت(١,٠٦)(١,٠٤)(١,٠٣)(١,٠٤) للأودية (١،٢،٣،٤) ويتضح من هذا إن انخفاض قيم معامل الانعطاف وتقاربها في تلك الأودية يشير إلى تشابه التكوينات الصخرية والأحوال المناخية التي أثرت على قلة انثناءها.

جدول رقم (٢٣) معامل الانعطاف لمجرى وادي أبو طلاح

| الحوض | الطول الحقيقي(كم) | الطول المثالي( كم) | معامل الانعطاف |
|---|---|---|---|
| ١ | ٤٧,٩ | ٤٥ | ١.٠٦ |
| ٢ | ٢٥ | ٢٤ | ١.٠٤ |
| ٣ | ٣١,٥٤ | ٣٠,٦٥ | ١,٠٣ |
| ٤ | ٥٨,٠٩ | ٥٦ | ١,٠٤ |
| الحوض الرئيسي | ٦١,١٢ | ٥٩,١٢ | ١,٠٣ |

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول(١٤)

## ٣-٥ أنماط الصرف النهري ( Stream Drainage Forms )

ويقصد به الشكل العام الذي تأخذه الروافد برتبها المختلفة عندما تلتقي ببعضها البعض داخل حوض الصرف النهري[٢]. ويعد الشكل العام الذي تظهر به مجموعة المجاري النهرية المختلفة في إقليم ما النتيجة الأساسية المهمة التي تربط بين طبيعة التكوين الصخري ونظام بنائه من جهة وبين مناخ الإقليم والتطور الجيومورفولوجي للمجاري النهرية في هذا الإقليم من جهة أخرى[٣]. ويعد التصريف النهري الشجري من اكثر الانماط التصريفية شيوعاً خريطة ( ٩ ).

---

[١] خلف حسين علي الدليمي ، دراسة جيومورفولوجية علمية تطبيقية ، مصدر سابق، ص٣٠٠.

[٢] محمد صبري محسوب، جيومورفولوجية الأشكال الأرضية ، مصدر سابق ،ص١٩٣.

[٣] حسن سيد أحمد أبو العنين،اصول الجيومورفولوجيا، مصدر سابق، ص٤٥٨.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

**الصرف النهري الشجري(Dendrite Drainage)**

يعد هذا النمط من أكثر انماط الصرف شيوعاً في منطقة الدراسة، إذ تلتقي الروافد مع بعضها البعض مكونة زوايا حادة، وتكون ذات روافد عديدة وقصيرة فتأخذ شكلاً شجرياً ، مما يعكس صورة تجانس الصخور السائدة على السطح والتربة والظروف الطبيعية والمناخية،فضلا عن أرضية المنطقة التي تتمتع بمساحة قليلة الانحدار، ويتميز هذا النمط بتشعب غير منتظم نحو الأطراف، يرتبط وجود هذا النمط من التصريف بالمناطق التي تكون على الأغلب ذات طبقات صخرية أفقية الامتداد أو تمثل ميلاً بسيطاً. إذ تبدو الأنهار من هذا النمط وكأنها تفرعات أغصان الأشجار. وتختلف كثافة التفرع النهري في هذا التصريف تبعاً لدرجة صلابة الصخور ومساميتها وكذلك نوعية المناخ . إذ تزداد كثافة التفرع كلما كانت الصخور ذات صلابة قليلة ،كما هي الحالة في الصخور الرسوبية ، وتزيد درجات التفرع أيضا مع زيادة كمية التساقط وتقل بقلته[1].

[1] عبد الإله رزوقي كربل ، علم الأشكال الأرضية ، مصدر سابق ، ص١٢٥.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

## ٤-١ تمهيد

تعد الاشكال الأرضية بصورة عامة إنعكاساً للتركيب الجيولوجي المؤلف للمنطقة ولكن العلاقة بين الأشكال الأرضية والتركيب الجيولوجي ليست بسيطة إلى هذا الحد ، إذ تتوقف أشكال الأرض فضلاً عن تركيبها الجيولوجي على العملية التي تشكل السطح والفترة الزمنية التي مرَّ بها الشكل ، وفيما يلي عرض للعمليات الجيومورفولوجية السائدة في منطقة الدراسة وأهم الأشكال الأرضية الناتجة عنها:

## ٤-٢ الأشكال الارضية الناتجة عن التجوية

وهي العمليات التي تؤدي إلى تحطيم الصخور وإنحلالها وهي في مواقعها بطرق كيمياوية وفيزياوية وحياتية تحقيقاً لنوع من التوازن[١]،إذ تتعرض كل أنواع الصخور الموجودة على سطح الأرض لفعل التجوية والتي ينجم عنها أشكال أرضية جديدة أو تغير في الأشكال الأرضية القديمة تبعآ لأختلاف التركيب الصخري والمعادن التي تتألف منها الصخور من ناحية والمدة الزمنية التي تتعرض لها الصخور لفعل التجوية من ناحية اخرى.

### ٤-٢-١ التجوية الفيزياوية (Physical Weathering)

ويقصد بها تحطيم الصخور وتفتيتها بأساليب فيزياوية الى فتات صخري اصغر حجماً من الصخور الاصلية ولايحدث أي تغيير مهما كان بسيطاً في التركيب الكيمياوي للصخور الناتجة[٢].

وتعد التجوية الفيزياوية من أنشط أنواع التجوية في منطقة الدراسة كون المنطقة جافة وقليلة الامطار،وفيما يأتي عرض لأهم أنواع التجوية الفيزياوية السائدة في منطقة الدراسة :-

#### ٤-٢-١-١ تغيرات درجة الحرارة (Changes in temperature)

تعد منطقة الدراسة احدى المناطق الصحراوية الجافة التي تشهد ارتفاعاً في المدى الحراري اليومي والفصلي،إذ يصل المدى الحراري في شهر ايلول في محطة النجف الى (١٦مْ) وفي محطة السلمان الى(٢٣,١مْ)، و يعمل ارتفاع درجات الحرارة نهاراً وانخفاضها ليلاً على تمدد وانكماش الصخور ونظراً لتباين مكونات المعادن الصخرية يحدث تباين في عملية التمدد والانكماش وبالتالي تشقق الصخور وتفتتها ، وبتكرار هذه العملية تتحول هذه الصخور الى مفتتات صغيرة تكون مهيأة لعمليات النقل والإرساب ويمكن ملاحظة هذه الظاهرة عند سفوح المنحدرات والحافات الصخرية، صورة(٨).

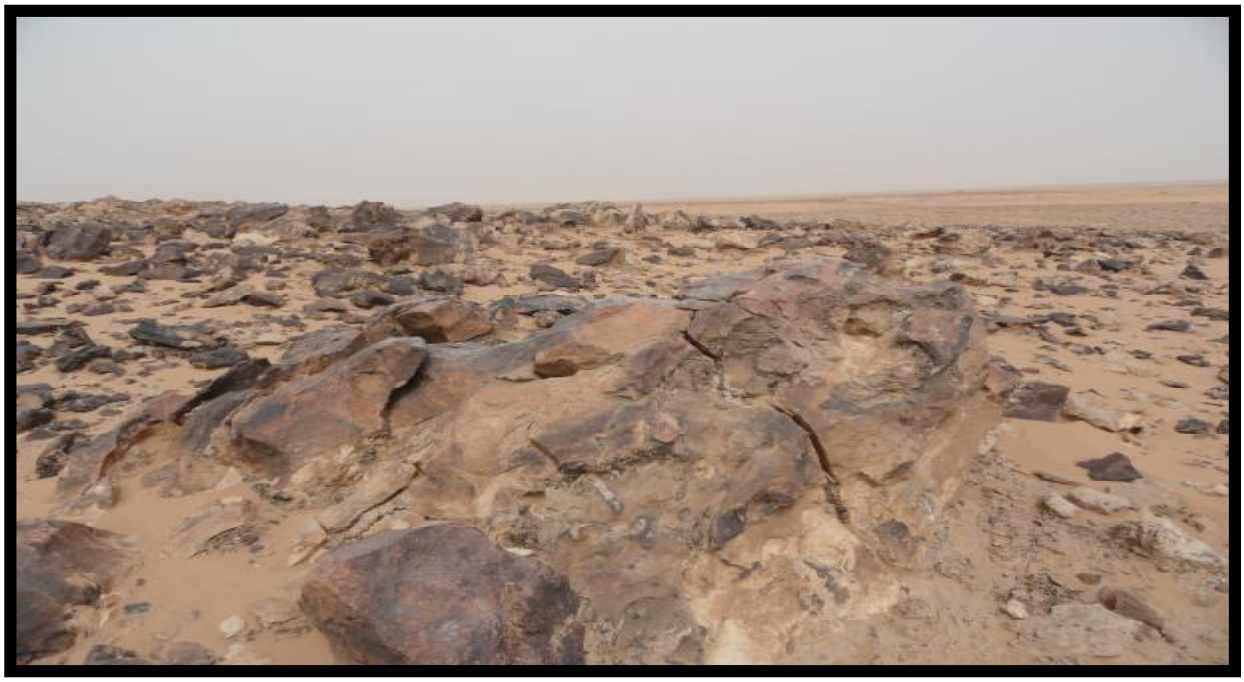
---

[١] محمد صبري محسوب ، جيومورفولوجية الاشكال الارضية ، كلية الاداب ، جامعة القاهرة ،٢٠٠١ ، ص٤٩.

[٢] عبد الالة رزوقي كربل ،علم الاشكال الارضية ، كلية الاداب ، جامعة البصرة ،١٩٨٦، ص٨٣.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

صورة (٨) الفواصل والشقوق بفعل التمدد الحراري



التقطت بتاريخ/ ٢٠١٢/٥/٤

### ٤-٢-١-٢ التجوية بفعل البلورات الملحية ( crystal salt)

ويقصد بها تكون ونمو بلورات الملح داخل الشقوق والفواصل والحفر المنتشرة في الصخور . وهذا يؤدى إلى خلق ضغط على الصخور ومن ثم تفكك وتفتت بعض الأجزاء السطحية للصخور ويحدث هذا النوع من التجوية عندما تتبخر المياه سواء كانت مياه سطحية ام مياه جوفية(أي المياه التي ترتفع خلال مسامات الصخور الى الاعلى بواسطة الخاصية الشعرية) من على سطح التربة تاركةً ما تحمله من املاح داخل المسامات الصخرية[١] ، ومع نمو البلورات الملحية تتفكك المواد اللاصقة لذرات الصخور وتتقشر طبقات منها بسبب التمدد الحاصل في حجم تلك البلورات ومن أهم المعادن الملحية هي الجبس والهالايت (كلوريد الصوديوم). يحدث هذا النوع من التجوية في منطقة الدراسة ضمن الأجزاء الشمالية .

### ٤-٢-١-٣ الكائنات الحية ( Biology)

تقوم الكائنات الحية بمختلف انواعها نباتية كانت او حيوانية في تفكك صخور القشرة الأرضية ، فالحياة النباتية لها دور واضح في التجوية الفيزياوية ،وذلك عندما تتعمق بجذورها في الصخور المختلفة ،سواء منها مايوجد تحت التربة او ماهو ظاهر على السطح ، فأنها تعمل على اضعاف الصخور وتفككها ،وكلما كان النبات من نوع الاشجار او الشجيرات التي تتميز بجذورها الخشبية القوية كلما كان تأثيرها

---

[١] عبد الاله رزوقي كربل ، علم الاشكال الارضية ، مصدر سابق، ص٨٩.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

اقوى في تلك الصخور فضلاً عن إنها تعمل على توسيع الشقوق والمفاصل الموجودة فيها مما يزيد من تعرضها لعوامل التجوية والتعرية في آنٍ واحد[١] ، وكذلك تتميز الحيوانات الأرضية بقدرتها الفائقة في تفتيت الصخور وتقليب التربة مثل الجرذان والفئران والارانب وذلك عندما تقوم بحفر مآويها في باطن الارض فضلاً عن حركتها وانتقالها من مكان الى اخر ، صورة (٩).

صورة (٩) جحر لحيوان بري

التقطت بتاريخ/ ٢٠١٢/٥/٤

## ٤-٢-٢التجوية الكيمياوية ( Chemical weathering)

ويقصد بها مجموعة من التفاعلات المعقدة التي تقوم بها مواد مختلفة كالماء والأوكسجين وثاني أوكسيد الكربون والحوامض والمواد العضوية. و لهذه المواد تأثير واضح على الصخور اذ انها تؤدي الى تغيير وتبديل المعادن وتركيبها الكيمياوي[٢].

وتعد التجوية الكيمياوية على نطاق الأرض أكثر فعالية من التجوية الفيزياوية في تحطيم الصخور ،اذ ان كمية الأمطار وتوزيعها لها أهمية كبيرة في تحديد سرعة التجوية ، كما ان الرطوبة هي الاخرى تحدد سرعة التجوية ، وان الاشكال الأرضية الناتجة من عمليات التجوية الكيمياوية في منطقة الدراسة ما هي ألا نواتج قديمة تكونت خلال الزمن الرباعي نتيجة وجود المكاشف الصخرية

---

[١] عبد العزيز طريح شرف ، الجغرافية الطبيعية اشكال سطح الارض، مؤسسة الثقافة الجامعية،الاسكندرية،١٩٩٣ ، ص٢٦٣.

[٢] عبد الاله رزوقي كربل ، علم الاشكال الارضية، مصدر سابق ، ص٩١.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

الحاوية على الحجر الجيري وصخور المتبخرات في ذلك الوقت فضلاً عن وجود الفواصل والشقوق التي ساعدت على نشاط هذه العملية وتضم التجوية الكيماوية عدَّة عمليات هي:

### ٤-٢-٢-١ عملية الإذابة ( Solution):

وهي عملية ذوبان المعادن المكونة للصخور أما في المياه الجوفية او مياه الامطار[١]. تعتمد عملية الذوبان على كمية المياه التي تمر فوق سطوح الذرات وكذلك على قابلية الذرات الصخرية على الذوبان.فمثلا كلوريد الصوديوم ( ملح

الطعام ) يكون ذا قابلية عالية للذوبان في الماء النقي ولذلك فأنه لايبقى موجوداً في القشرة الأرضية إلا في المناطق الجافة [٢] ، إذ إن ذوبان هذه الاملاح يترتب عليه تكوين فراغات داخل الصخر مما يقلل من تماسكه ويجعله اكثر تعرضا للتفكك والتفتت ويمكن ملاحظة ذلك في بعض صخور منطقة الدراسة التي تظهر عليها عملية الذوبان هذه ، صورة (١٠).

### ٤- ٢-٢-٢ عملية التكربن Carbonation

ويقصد به تحول بعض المعادن الصخرية مثل الجير والصودا والبوتاس وغيرها من الاكاسيد القاعدية إلى كاربونات بوساطة حامض الكاربونيك في الماء أو في الهواء[٣] ، ويحدث هذا عادة عندما تحمل الامطار عند سقوطها بعض ثاني اوكسيد الكاربون من الهواء فتتحول الى حامض كربوني مخفف جدا ومع ذلك يستطيع ان يحول كربونات الكالسيوم الى بيكربونات قابلة للذوبان في الماء كما في المعادلتين التاليتين:

$$Co_2 + H_2O \rightarrow H_2CO_3$$

$$CaCO_3 + H_2CO_3 \rightarrow Ca(HCO_3)_2$$

يعمل حامض الكاربونيك على ذوبان وارتشاح الصخور الجيرية ،لاسيما عند تخلله الشقوق والفواصل فانه يؤدي الى تكوين الفجوات والكهوف[٤] .ويمكن ملاحظة ذلك في منطقة الدراسة ضمن تكوين الفرات الذي يمتاز بوجود الصخور الجيرية فيه .

---

[١] عدنان باقر النقاش ومهدي محمد الصحاف ، الجيومورفولوجي ، مصدر سابق ، ص١٩٠.

[٢] عبد الاله رزوقي كربل ،علم الاشكال الارضية ، مصدر سابق، ص٩١.

[٣] عبد الالة رزوقي كربل، علم الاشكال الارضية ، مصدر سابق ، ص٩٣.

[٤] عدنان باقر النقاش ومهدي محمد الصحاف ،الجيومورفولوجي ، مصدر سابق ، ص١٨٦.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

صورة (١٠) عملية الإذابة على الصخور في منطقة الدراسة

التقطت بتاريخ ٢٠١٢/٥/٤

### ٤-٢-٢-٣ عملية التميؤ Hydration :

ويقصد به إمتصاص بعض المعادن للماء أو لبخاره من الجو مما يؤدي إلى تمددها وزيادة حجم بلوراتها ، ويؤدي ذلك بالتالي الى حدوث ضغوط اضافية في داخل الصخر[١] .وخير مثال على ذلك هو مايحدث عن تحول معدن الانهايدرايت (كبريتات الكالسيوم) بعد ترطيبه الى الجبس كما في المعادلة التالية:

$$CaSO_4 + 2H_2O \rightarrow CaSO_4.2H_2O$$

ويظهر الجبس في منطقة الدراسة نتيجة لاحتواء بعض التكوينات على معدن الأنهايدرايت الذي يعد ناتجاً من نواتج هذه العملية . وكذلك فإن عملية التميؤ تعمل على تحول اكاسيد الحديد الى هيدروكسيد الحديد ، لذا فغن المعادن المتموئة تكون اقل مقاومة لعمليات التعرية من المعادن الاصلية.

### ٤-٢-٢-٤ عملية الأكسدة Oxidation:

ويقصد بها اتحاد الأوكسجين مع العناصر أو المركبات ، فالأوكسجين يتحد بسهولة مع الحديد لينتج أوكسيد الحديد ذي اللون الأحمر المسمى الهيماتايت كما في المعادلة الآتية :

---

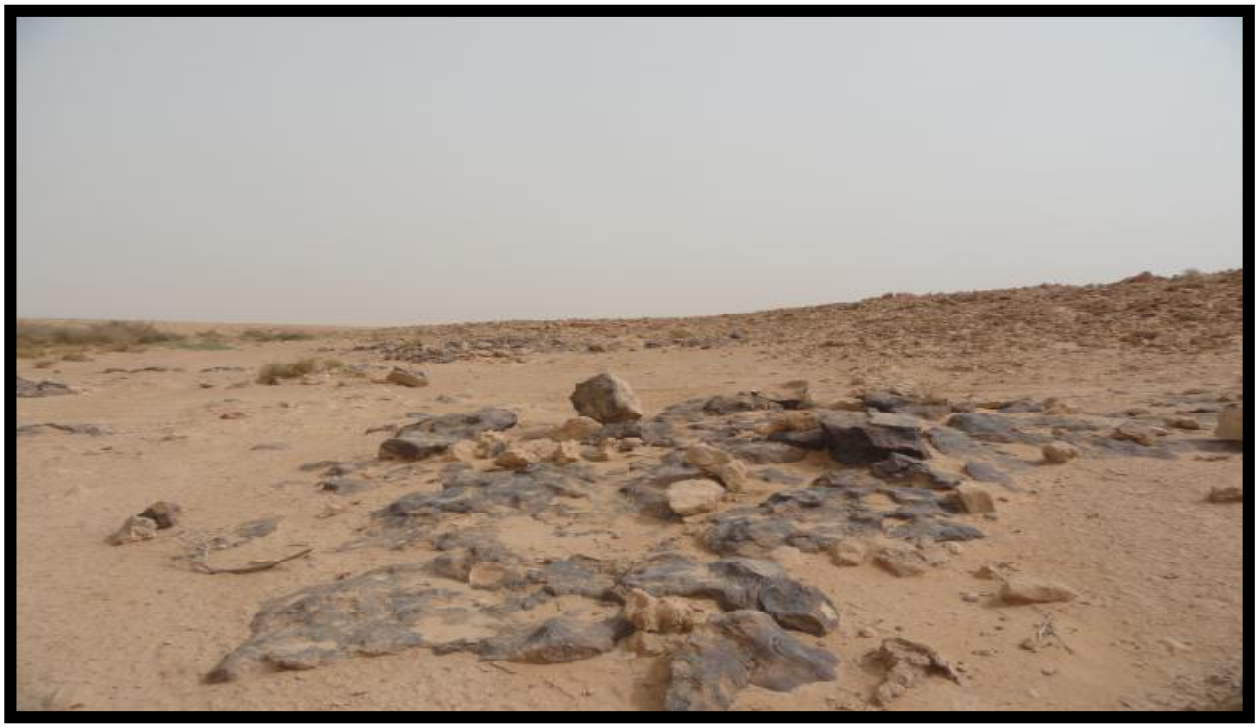
[١] عبد العزيز طريح شرف ، الجغرافية الطبيعية اشكال سطح الارض ، مصدر سابق ، ص٢٦٩.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

$$4Fe+3\,O_2 \rightarrow Fe_2O_3$$

وقد ينتج عنه هيدروكسيد الحديد المصفر المسمى الليمونايت . ويمكن أن تحدث الأكسدة في الصخور الكلسية بعد تحرر الحديد عن طريق الإذابة[١] هكذا فإن المعادن المؤكسدة عادة ماتكون اقل واضعف مقاومة من المعادن الاصلية مما يجعل هذه العملية ذات اهمية كبيرة في التجوية وتفتت الصخور[٢] ، وغالبا ماتتضمن عملية الاكسدة موت بعض المواد العضوية وتحللها واختلاطها ببعض المعادن الموجودة في قشرة الارض وهذه العمليات هي التي تعمل على تكوين التربة[٣]. تحدث هذه العملية في المنطقة ضمن التكوينات الصخرية الظاهرة على السطح والمتمثلة بتكويني الدمام والفرات ، صورة (١١).

صورة (١١)عملية الاكسدة في صخور منطقة الدراسة



التقطت بتاريخ/٤/٥/٢٠١٢

(١) رحيم عبد ثامر العبدان ،الاشكال الارضية في حوض وادي عامج ، مصدر سابق ،ص٩٨.
(٢) محمد صبري محسوب ، جيومورفية الاشكال الارضية ، مصدر سابق ، ص٦٦.
(٣) محمد صبري محسوب ومحمود دياب راضي ، العمليات الجيومورفولوجية ، دار الثقافة للنشر والتوزيع ، القاهرة ، ١٩٨٩، ص١٨.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

### ٤-٢-٢-٥التجوية الكيمياوية بفعل الكائنات الحية:

تلعب الكائنات الحية دوراً واضحاً ومهماً في التجوية الكيمياوية ، إذ تأخذ النباتات ما تحتاج اليه من املاح من التربة ومن الصخور من ناحية وتعطيها بعض عناصرها العضوية من ناحية اخرى. كما ان البقايا النباتية التي تتحلل في التربة بواسطة البكتريا تؤدي الى تكون بعض الأحماض العضوية وبعض ثاني اوكسيد الكربون وقليل من النشادر وحامض النتريك، وعندما تختلط هذه المواد بالماء فإنها تساعد على اذابة بعض العناصر المعدنية التي لاتذوب في الماء العادي مثل الليمونيت[١] ،كما انها تتفاعل مع المواد اللاحمة لبعض الصخور الرسوبية فيتخلف عنها مواد رسوبية جديدة تستطيع بدورها ان تتفاعل مع بعض المكونات الأرضية[٢] . أما دور الحيوانات في التجوية الكيمياوية فيظهر من خلال قيامها بوظائفها المختلفة ، وخصوصاً عمليات الافراز وما ينتج عنها من عمليات تحلل كيمياوي تؤثر بدورها في الصخور. كما إن تحلل أجساد الحيوانات بعد موتها يؤدي الى حدوث كثير من عمليات التجوية الكيمياوية[٣]. وتتمثل هذه التجوية في مناطق الفيضات وبطون الاودية ومناطق تخزين المياه اذ تنتشر فيها النباتات بشكل كثيف ، كذلك تعد مناطق لرعي الحيوانات .

### ٤-٣ الأشكال الارضية الناتجة عن فعل المياه السطحية

تعمل الامطار والمياه الجارية على تعرية سطح الارض وبشكل متباين من مكان لاخر اعتماداً على كمية الامطار الساقطة والمياه الجارية ونوع التكوينات السطحية وحجم الرواسب والمفتتات التي تحملها المياه الجارية فضلا عن نوع الانحدار[٤] ، ونظرا لما تتسم به منطقة الدراسة من مناخ جاف في الوقت الحالي فان اغلب الاشكال الارضية الموجودة فيها ماهي الا انعكاس للعصور المطيرة السابقة والمتمثلة بالزمن الرباعي وتتضمن التعرية المائية عدة اشكال منها.

### أ- تعرية قطرات المطر(Raindrops Erosion)

يقصد بها تفكك ونقل التربة الناجم عن فعل ضربات قطرات المطر. ويعتمد معدل تعرية او تناثر قطرات المطر على مجموعة من العوامل المتداخلة مع بعضها وتتمثل هذه العوامل بعامل قدرة الامطار كعامل حت وعامل التربة ومدى استجابتها لقوة ضربات قطرات المطر من ناحية التفكك والتناثر والنقل وعامل السطح الذي يكون اما مساعداً لعامل الحت (الامطار) او مسانداً لمدى مقاومة التربة على

---

[١] عبد العزيز طريح شرف ، الجغرافية الطبيعية اشكال سطح الارض ، مصدر سابق ، ص٢٦٣-٢٦٤.
[٢] محمد مجدي تراب، اشكال الصحاري المصورة ،كلية الاداب ،جامعة الاسكندرية ،١٩٩٦ ، ص١٤١.
[٣] عبد العزيز طريح شرف ، الجغرافية الطبيعية اشكال سطح الارض ، المصدر نفسة ، ص٢٦٣-٢٦٤.
[٤] خلف حسين الدليمي ،علم شكل الارض التطبيقي ، جامعة الانبار ، ٢٠١٢، ص ٣٠٣.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

الصمود امام عوامل الحت[١].وتسهم زخات المطر القوية الساقطة على الحوض بحدوث هذا النوع من التعرية وخاصة مايسقط منها على سفوح المنحدرات وحافات الأودية ، خاصة وأنها تتميز بتربة رملية مزيجية جافة وغير متماسكة فضلا عن انعدام الغطاء النباتي فيها ، لذا فان جميع هذه العوامل جعلتها أكثر استجابة من غيرها لعوامل الحت والتعرية .

## ب- التعرية الصفائحية أو الغطائية ( Sheet Erosion)

تعني الازالة المتجانسة جداً لطبقة رقيقة من التربة عند مساحة معينة من سطح الارض. وتحدث عملية التعرية الصفائحية عندما تفقد التربة غطاءها الارضي ولاسيما النباتي بسبب تساقط قطرات المطر التي تضرب بقوة سطح الارض فتعمل على تطاير ذرات التربة وتبعثرها وتناثرها ومن ثم جريانها وانسيابها في عمليات الجريان الصفائحي[٢] . تحدث التعرية الصفائحية عندما يكون إنحدار الأرض بطيء فتزال طبقة رقيقة من التربة بشكل كتلة من مكاشف تكوين الدمام والفرات التي تمتاز بصخورها الجيرية والرملية كما تظهر فوق مناطق تقسيم المياه ومناطق الهضاب والتلال وعند اقدام المنحدرات.

## ج- تعرية المسيلات المائية( Rill Erosion )

تعمل مياه الأمطار الغزيرة الساقطة فوق المنحدرات ولاسيما ذات الانحدار الشديد او المتوسط على نقل المواد المفككة من أعلى المنحدر إلى أسفله بدون فصل حبيباتها[٣] .

تنشأ هذه المسيلات أثناء كل عاصفة مطر غزيرة ، فينتج عنها زيادة سرعة الجريان ومن ثم تتكون مجارٍ بدائية صغيرة وضيقة وقصيرة ومتوازية تزيد من قدرة المياه على التعرية ،واهم مايميز هذا النوع من الجريان السطحي عظم نشاطه في تعرية التربة في المناطق الفقيرة او الجرداء من النبات الطبيعي، يلاحظ صورة (١٢).

## د- التعرية الأخدودية(الجدولية) (Gullies Erosion)

تمثل اخاديد التعرية في منطقة الدراسة ، حصيلة المسيلات المائية التي حفرت مجاري مائية عميقة ومتوازية مع بعضها البعض والمنتشرة عند سفوح المنحدرات الصخرية ، إذ تعمل الامطار الساقطة في المنطقة لاسيما تلك التي تكون على شكل زخات قوية دوراً رئيساً في تكوين هذه الظاهرة

---

[١] صبري محمد التوم، تعرية قطرات المطر، مجلة الجامعة الإسلامية المجلد التاسع – العدد الثاني ، ٢٠٠١،ص٤.

[٢] رحيم حميد عبد ثامر العبدان ، التعرية المطرية لسفوح تلال حمرين بأستخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية ، مجلة كلية الآداب ، العدد ٨١ ، ٢٠٠٨، ص ٣٢٨.

[٣] مها قحطان جبار السامرائي، حوض تغذية نهر باسرة ، كلية الاداب ، جامعة بغداد ،٢٠٠٧، ص١٦٥.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

التي تمزق سطح الأرض تبعاً لعامل الانحدار، مما يؤدي الى نقل الرواسب والفتات الصخري باتجاه المناطق المنخفضة واهم مايميز هذا النوع من الاخاديد عظم نشاطها في تعرية هذه المناطق (المنحدرات) لاسيما وانها خالية من النبات الطبيعي. وتظهر هذه الاشكال في منطقة الدراسة عند المنحدرات واكتاف الاودية.

صورة (١٢) تعرية المسيلات المائية

التقطت بتاريخ/٤/٥/٢٠١٢

### ٤-٣-١ اشكال ارضية تعروية :-

أن الأشكال الأرضية الناتجة عن التعرية المائية تشمل مايأتي :

### ٤-٣-١-١ الوديان(Valleys):

تعد شبكة الاودية المنتشرة في منطقة الدراسة من ابرز نواتج عمليات التعرية التي تكونت خلال ظروف مناخية مطيرة ، إذ تشكلت معالمها خلال تلك الفترة (العصر المطير)، ويعمل الجريان الوقتي الحالي على تطوير هذه الشبكة وزيادة مراتبها واعماقها.تتكون الاودية الثانوية وبضمنها الوادي الرئيسي من التقاء عدد من الجداول والمسيلات مع بعضها البعض وتزداد تلك الأودية اتساعا وعمقا كلما ازدادت الطاقة الاستيعابية من المياه ، وقد يكون تعرض الأودية لفترة طويلة من الجفاف دور كبير

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

في تعميقها وتوسعها بسبب نشاط عمليات التجوية التي تؤدي إلى تفكك مكونات الصخور السطحية الموجودة في القاع والضفاف فتسهل عملية تعريتها عند تعرضها للسيول .

### ٤-٣-١-٢الثنيات النهرية (River meanders)

هي ثنيات او تقوسات تحدث في المجرى النهري ، بسبب وجود احد العوامل المؤدية الى تكوينها والمتمثلة بسرعة الجريان وكمية الرواسب وتنوع احجامها وكمية التصريف ومدى انتظامه فضلا عن اختلاف التكوينات الصخرية التي يجري من خلالها النهر[١].وتنشأ هذه الثنيات في وقت مبكر من فترات النحت عكس ماهو شائع من كونها تحدث عندما يتوقف النهر عن التعميق،وان الانحدارات الخفيفة وقلة حمولة القاع هي الاخرى تعمل على تكون الثنيات النهرية . ويزداد حجم الثنيات بواسطة النحت في جانبها المقعر والإرساب في الجانب المحدب[٢] ، ويتميز حوض وادي ابو طلاح بانثناءات بسيطة وذلك يتضح من خلال معامل الانثناء الذي بلغ (١,٠٣) وإنها لازالت في بداية تطورها.

### ٤-٣-١-٣ الحافات الصخرية ( Rocky Ridges )

و هي عبارة عن سطوح رأسية اوشبه رأسية الأمتداد تزيد درجة انحدارها عن المستوى الأفقي لسطح الأرض بأكثر من(٤٠) درجة[٣].تكونت هذه الحافات الصخرية بعد إن قامت مجاري الأودية بشق طريقها في التكوينات الصخرية ، وقد تعرضت هذه الجروف لعمليات التعرية الجانبية والرأسية بفعل المياه الجارية والتعرية الهوائية المستمرة والتي أثرت في الطبقات الفتاتية الهشة، وكلما زاد سمك الطبقات الصلبة ازداد ارتفاع الحافة الصخرية وبالعكس،حيث ينتج عن ذلك الحت مفتتات صخرية مختلفة الشكل والحجم ، إذ تصبح معدة للنقل بواسطة الجريان المائي السطحي في حالة سقوط الأمطار أو هبوب الرياح القوية ، ويختلف ارتفاع الحافات الصخرية في منطقة الدراسة وذلك بحسب طبيعة الصخور ونوع وشدة عمليات التعرية، وتتمثل الحافات في منطقة الدراسة بالتلال المنفردة التي تعرف (بالكارات)مثل كارة الذيب وكارة الوعروكارة وديجان .

### ٤-٣-١-٤ الموائد الصحراوية (Mesa)

ويطلق عليها أيضا( الميزا)أو(الكارات )، هي عبارة عن تلال مستوية السطوح ذات جوانب شديدة الانحدار تغطيها طبقة صخرية صلبة تحميها من التعرية ، وقد اقتطعت هذه الاشكال من الهضاب بفعل نشاط عمليات النحت بواسطة المياه السطحية الجارية التي تعرضت لها المنطقة خلال الفترات

---

[١] ابتسام احمد جاسم ،هيدروجيومورفولوجية حوض التون كوبري، مصدر سابق ، ص٢١٩.

[٢] محمد صبري محسوب ،الجغرافية الطبيعية اسس ومفاهيم ، كلية الاداب ، جامعة القاهرة ،١٩٩٦، ص٨٩.

[٣] حسن سيد ابو العينين ، اصول الجيومورفولوجيا ، مصدر سابق ،ص٣٤٠.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

المطيرة[1] ،اذ ان عمليات الضعف الصخري المتمثلة بكثرة الصدوع والفواصل وعدم التجانس الطبقي كان العامل الرئيسي في تكوين هذه الاشكال بفعل عمليات التراجع الخلفي للجروف والحوائط الصخرية، تتخذ الموائد الصحراوية اشكال عدة في منطقة الدراسة فمنها المستطيل ، والمستديرة القمة ، وتظهر الموائد الصحراوية جنوب قرية الرحبة والتي تبعد عنها بحدود (١٠كم)، ومن هذه الكارات (كارة الذيب) التي تقع في الحوض الرابع وكارتي (الوعر ، وديجان )اللتان تقعان في الحوض الاول ، صورة (١٣).

صورة (١٣) احد الموائد الصخرية

التقطت بتاريخ/٤/٥/٢٠١٢

### ٤-٣-١-٥ البيوت ( Buttes)

وهو مصطلح يطلق على الموائد الصحراوية حينما تتعرض سطوحها المعلقة للإنهيار نتيجة توالي عمليات التقويض السفلي بالمياه والاكتساح بالرياح،لدرجة لاتقوى عندها القشرة الصخرية على ضغط توازنها فتنهار، ولكن تراكم المفتتات عند اقدام هذه التلال يعمل على حمايتها من عوامل النحت والإزالة لبعض الوقت ، حتى تتمكن هذه العوامل من سحقها ونقلها من جديد عند ذلك تتكون أشكالاً أرضية جديدة تعرف بالتلال الشاهدة أو الشواهد الصخرية ، يلاحظ صورة (١٤).

---

[1] محمد موسى حمادي ، دراسة جيومورفولوجية لمنطقة الحبانية باستخدام الصور الجوية ، كلية التربية ، جامعة الانبار، ٢٠٠٥، ص٣٨.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

**صورة (١٤) أحد البيوت في منطقة الدراسة**

التقطت بتاريخ/٤/٥/٢٠١٢

### ٤-٣-١-٦ الشواهد الصخرية (Evidence Rocks)

وهي كتل صخرية متباينة الصلابة تتكون عندما تتراجع الحافات الصخرية المكونة للموائد الصخرية نتيجة تعرضها لعمليات التجوية والتعرية على حد سواء ،حيث تعمل الرياح على نحت الطبقات السفلى اللينة بمعدلات اكبر من نحتها للطبقات الصلبة التي تعلوها وبالتالي تظل الطبقة الصلبة في صورة معلقة الى ان تسقط ، وقد تظهر الشواهد الصخرية ايضا على الرغم من تجانس الطبقات ،وفي هذه الحالة يعزى وجودها الى قوة نحت الرياح التي تزداد في الاجزاء القريبة من سطح الارض نتيجة تمكنها من حمل حبيبات رملية تستخدمها كمعاول للنحت وتقل كمية الرواسب في الاجزاء العليا ،وبالتالي تظهر على شكل اعمدة صخرية بارزة وسط السهول الصحراوية[١] ، وتتميز أشكال الشواهد الصحراوية بالتطور من مظهر لآخر ، تبعاً لتأثير عوامل التعرية عليها ، ويتباين معدل تطورها من شكل لأخر بسبب اختلاف درجة الصلابة لمكوناتها ومدى تأثرها بأنظمة الفواصل وكذلك مدى توافر المياه والرطوبة الجوية ، إلى جانب شدة الرياح والظروف المناخية الأخرى. يرتبط تواجد الشواهد الصخرية في المنطقة مع الميزا في أغلب الأحيان.

[١] محمد مجدي تراب ، اشكال الصحاري المصورة ، مصدر سابق، ص٤٧.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

### ٤-٣-٢ اشكال ارضية ترسيبية

تبدأ المجاري المائية بترسيب ما تحمله من مفتتات صخرية عندما تفقد طاقة حركتها نتيجة التغير في الإنحدار أو السرعة أو التصريف ، فتضعف قدرتها على النقل ، وترسب جزءً من حمولتها، وتتكون رواسب مميزة في المجاري المائية على إمتداد حواف قناة المجرى وقيعان الوادي حيث إنها تمثل الأماكن التي تحدث فيها تغيرات في طاقة المجرى المائي. اوعندما تزداد الحمولة النهرية ويصبح النهر غير قادر على حملها فيبدأ بترسيب ما يحمله من مفتتات صخرية حسب أحجامها ، إذ يرسب الجلاميد والأحجار الكبيرة في بداية المجرى المائي ومن ثم المتوسطة الحجم وفي نهاية المجرى يتم ترسيب المفتتات الناعمة ومن اهم الأشكال الناتجة هي:

#### ٤-٣-٢-١ الفيضات

هي اراضي منخفضة ذات انحدار قليل تتجمع فيها مياه السيول المنحدرة من الاراضي المرتفعة المجاورة لها ، وتكون ذات تربة مزيجية غرينية غنية بالمواد الكلسية تنمو فوقها الاعشاب بشكل كثيف[1] . بعض الفيضات تخترقها الوديان والبعض الاخر تمثل نهاية تلك الوديان .ويعد انتشار الفيضات ضمن حوض الوادي احد العوامل التي تؤدي الى التقليل من خطر الفيضان ، ويمكن استغلال تربتها لزراعة الحبوب ولاسيما القمح والشعير ،اذ تتكون ترسباتها من الطين والرمل وبعض الحصى والاحجار الناعمة وتتباين في سمكها بين (٠,٥-٢,٥ ) م وتتخذ الفيضات في منطقة الدراسة أشكالا غير منتظمة تتمثل بفيضة (ام الغرانيج ، ام سديرة ، الطلحات ، العمية، الشفلحية)، يلاحظ صورة ( ١٥).

### ٤-٣-٢-٢ رواسب قاع الوادي (Valley floor deposits)

وهي عبارة عن رواسب صخرية فتاتية مختلفة الأحجام والأشكال تنتشر في قيعان الأودية ،وتتأثر كمية الرواسب ونوعيتها بعدة عوامل منها شكل الوادي ودرجة الانحدار وطبيعة ونوعية الصخور وكثافة النبات الطبيعي وكمية المياه الجارية وسرعتها.

وتحمل المياه الجارية الرواسب معها كالجلاميد والحصى وقطع الصخور المهشمة ثم تبدأ بترسيبها عندما تتناقص سرعتها وتصبح غير قادرة على حمل هذه الرواسب ، اذ نجد ترسب المواد الصخرية الثقيلة عند المنابع العليا للحوض ثم ترسب المواد الأخف فالأخف وصولاً الى منطقة المصب التي تترسب عندها المواد الطينية والغرينية ، وعند ملاحظة صورة (١٦) يتضح ان قطع الصخور تأخذ شكلاً شبه دائري وهذا يدل على بعد المسافة التي قطعتها هذه الرواسب من مناطق تعريتها الى مناطق ترسبها ، وتنتشر هذه الرواسب في قيعان الاودية الثانوية وقاع الوادي الرئيسي.

---

[1] نافع ناصر القصاب ، المسرح الجغرافي لمنطقة الهضبة الغربية من العراق ومؤهلاته التنموية ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، المجلد الثامن عشر ، بغداد ، ١٩٨٦ ، ص٥٨.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

صورة (١٥)احدى الفيضات في منطقة الدراسة

التقطت بتاريخ/ ٢٠١٢/٥/٤

صورة (١٦) رواسب قيعان الوادي الرئيسي

التقطت بتاريخ/ ٢٠١٢/٤/١٢

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

## ٤-٤ الأشكال الأرضية الناتجة عن فعل المياه الجوفية

وهي المياه التي تتكون في الطبقات الصخرية تحت سطح الارض في وسط نفاذي يصلح لتجميع المياه بكميات وافرة نتيجة عمليات التسرب لمياه الامطار والمجاري المائية والفيضانات الى داخل تلك الطبقات ويمكن الحصول عليها من خلال حفر ابار الضخ وأنفاق التصريف أو من خلال التدفق الطبيعي إلى سطح الارض عن طريق النز والينابيع [١] . ومن اهم الاشكال الناتجة عنها :

### ٤-٤-١ السباخ Sebkha

السبخة مصطلح عربي الأصل يشير إلى منخفضات صحراوية مسطحة تتأثر بتذبذب مستوى الماء الباطني ، فتمتلئ بالمياه حينما يرتفع هذا المستوى حاملا معه بعض الأملاح الذائبة ، لتترسب على السطح خلال فصل الجفاف مشكله طبقة ملحية صلبة ، وتتكون معظم أراضي السباخ من الإرسابات الطينية المشبعة بالأملاح ، لذا يطلق عليها أحيانا المسطح القلوي[٢] . وتتصف القشرة الملحية بأنها طبقة بيضاء اللون غير نفاذة تحد من نمو النباتات وتعمل كمادة لاصقة تساعد على تصلب الرواسب في فصل الجفاف ، ويتفاوت سمك طبقة الأملاح حسب الظروف الداخلية والخارجية المؤثرة في تكوين السبخة والتي من أهمها اختلاف درجة الحرارة والرطوبة ومعدل سقوط الأمطار ودرجة ملوحة السبخة وعمق مستوى منسوب المياه الجوفية[٣]. وتتسم السباخ بصعوبة استغلالها وذلك لقرب مستوى الماء الجوفي منها ،كما يصعب اجتيازها من قبل الافراد او المركبات ،لذا يكاد يختفي الاستغلال البشري في هذه المناطق، وتظهر أراضي السباخ في الأجزاء الشمالية الشرقية من منطقة الدراسة إذ أن المياه الجوفية تكون قريبة من السطح فضلا عن توفر الترب الطينية التي تتميز بقدرتها على الاحتفاظ بالمياه .

### ٤-٤-٢ العيون Sipring

وهي مياه جوفية متجمعة تبثق فوق سطح الأرض بصورة طبيعية نتيجة لعوامل الحت المختلفة ، او نتيجة الصدوع التي تصيب سطح القشرة الأرضية . ويكون خروج المياه الجوفية لسطح الأرض ضمن جريان مائي ضعيف او قوي حسب كثافة ومستوى الماء الجوفي[٤]

يرتبط وجود الأشكال الارضية بوجود طبقات من الحجر الجيري واحتواء هذه الصخور على الشقوق والفواصل فضلاً عن وفرة المياه الجوفية ، ويتمثل الحجر الجيري في تكوين الدمام (الايوسين الاسفل)

---

[١] حسن ابو سمور ، النمط العام لتوزيع الخصائص المورفومترية لبعض الانواع /الاصناف النباتية في حوض وادي راسون ، الجامعة الاردنية مجلة دراسات ،المجلد ٢، العدد ٢، ص٣٠١-٣١٩.

[٢] محمد مجدي تراب ، اشكال الصحاري المصورة ، مصدر سابق ،ص ٢٤٤.

[٣] عبد الله بن ابراهيم المهيب ، التربة السبخة في المملكة العربية السعودية خواصها وطرق معالجتها، مجلة جامعة الملك عبد العزيز، كلية العلوم الهندسية، مجلد ١٤ ، العدد ٢ ، ص ٣٠.

[٤] حسن ابو سمور ، وحامد الخطيب ، ، جغرافية الموارد المائية ، عمان ،١٩٩٩، ط١، ص١٨٢.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

وتكوين الفرات(عصر المايوسين)[١] ، وتقع العيون في الاجزاء الشمالية الشرقية من منطقة الدراسة وتتمثل بعيون (الرحبة ،الرويس ،وديجان ) وهذه العيون هي امتدادا للعيون المائية الممتدة بين السماوة وكبيسة والتي تتماشى مع الامتداد الخطي لفالق ابو جير.

## ٤-٥ الأشكال الأرضية الناتجة عن فعل الرياح

تلعب الرياح دوراً رئيسياً في تشكيل سطح الارض في المناطق الجافة يفوق بكثير ذلك الدور الذي تقوم به في المناطق الرطبة ، وتسهم الرياح في التعرية عن طريق عمليتين يصعب تحديد ايهما اقوى تاثيراً ، أولاهما : عملية الاكتساح Deflation ، وهي التي اطلق عليها اسم ( الذرو ) او ( التذرية) وتعمل على حمل ودفع المفتتات الصخرية من غبار ورمال ودقائق الحصى من مكان الى اخر.

والعملية الثانية النحت Abrasion ، حيث تقوم تلك الرياح المحملة بالمفتتات الصخرية بالانقضاض على اشكال السطح المختلفة ، فتقوم بمسح الصخور وبريها وصقلها مخلفة اشكالاً متعددة وذلك اعتماداً على قوة الرياح وطبيعة الصخور وقدرتها على المقاومة [٢] .

### ٤-٥-١ أشكال ارضية تعروية

وتبعا لذلك تنشأ وتتكون اشكال ارضية جديدة ، ومن اشكال التعرية الريحية في منطقة الدراسة ما ياتي:

#### ٤-٥-١-١ الأرصفة الصحراوية (السرير)( Desert pavements )

وهي عبارة عن الاراضي المستوية المغطاة بالمفتتات الخشنة كالحصى والأحجار بعد ان ازيلت الرمال منها بفعل الرياح[٣]، وتتباين أحجام وأشكال مكوناتها الحصوية وذلك تبعا لسرعة الرياح اذ كلما زادت سرعتها ازدادت طاقتها على حمل ذرات الرمل .تتميز ارض السرير بنفاذية عالية لذلك يكون الجريان السطحي فيها محدوداً الا في الحالات التي تسقط فيها زخات مطر قوية لذا تعد اراضي السرير من الاراضي الغنية بالمياة الجوفية . انتشار السرير في منطقة الدراسة في فوق الهضاب .

#### ٤-٥-١-٢ المنخفضات الصحراوية ( Depressions Desert)

وهي منخفضات حوضية مغلقة بالصحاري تغور تحت السطح بضعة امتار وحتى مئات الامتار[٤].

---

[١] عايد جاسم الزاملي ، الاشكال الارضية في الحافات المتقطعة للهضبه الغربية بين بحيرتي الرزازة وساوه واثارها على النشاط البشري ، مصدر سابق ، ص١٧٧.

[٢] جودة حسنين جودة ،الجغرافية الطبيعية لصحاري العالم العربي ، كلية الاداب ،جامعة الاسكندرية ، ،١٩٩٧،ص٢١.

[٣] رأفت فهمي ميساك واخرون ، البيئة الصحراوية بدولة الكويت ،٢٠٠٣،ص٥٩.

[٤] محمد مجدي تراب ، اشكال الصحاري المصورة ، مصدر سابق ، ص١٨٩.

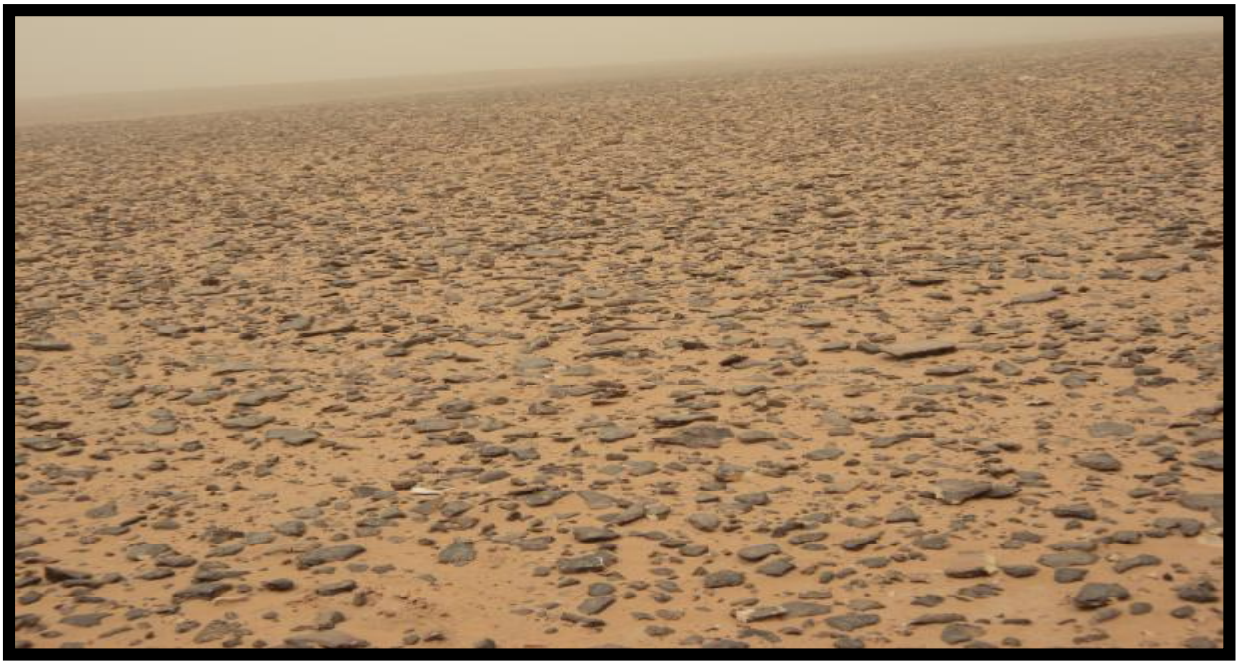
PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

تنشا وتتكون المنخفضات عندما تنشط الرياح و يصبح بمقدورها ان تزيل المواد المفككة بفعل التجوية الميكانيكية ، فتعمل الرياح على بري وكشط وتذرية المفتتات الصخرية وتتوالى عملية التذرية والنحت حتى يهبط منسوب تلك البقاع عما يجاورها، فتحمل الرياح معها المفتتات الصغيرة جدا اما المفتتات الخشنه فترسبها عند اسفل المنخفضات لتصبح بعد ذلك مواطن لتجمع المياه المنحدرة من الجداول والاودية لتغطي ارضيتها بطبقة من الطين والطمي المحملة به وتحول دون تسرب مايتجمع فيها من ماء المطر.

### ٤-٥-١-٣ سهل الحجارة

تظهر سهول الحجارة عند خط الارتفاع (٢٠٠م) وحتى نهاية منطقة الدراسة . يكون سطحها مغطى بالأحجار والجلاميد ذات الأحجام المختلفة ، وذلك بعد أن عملت التعرية الريحية على حمل ذرات تربتها الخشنة التي تتميز بعدم قدرتها على الاحتفاظ بالرطوبة وانها ذات نفاذية عالية لمياه الأمطار، مما ادى ذلك إلى جفافها وتعريتها بفعل الرياح ، كما تمتاز بخلوها من الغطاء النباتي وقلة المجاري المائية فيها وذلك لوجود الأحجار الكبيرة التي تعيق عملية الجريان فيها ، صورة( ١٧).

صورة(١٧)سهول الحجارة



التقطت بتاريخ/ ٢٠١٢/٤/١٢

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

### ٤-٥-٢ اشكال ارضية ترسيبية

تحدث عملية الترسيب الريحي في حالة ضعف طاقة التيار الهوائي أو حينما تزيد الحمولة المنقولة بالنسبة لشدة الرياح الناقلة لها ، وعندئذٍ لا تجد بعض الحبيبات أو كلها القوة الدافعة لاستكمال رحلتها فسرعان ما تهدأ أو تستقر على السطح[١]مكونة اشكال جيومورفولوجية متنوعة، وأهم هذه الأشكال هي:

### ٤-٥-٢-١ الكثبان الرملية (Sand Dunes)

وهي عبارة عن تراكمات منتظمة الأشكال تنشأ نتيجة لتحرك الحبيبات الجافة أو الترابية غير المتماسكة مع بعضها للتجمع بشكل تلال منفردة أو سلاسل من التلال الرملية ، وتحدد الرياح السائدة أشكالها وأنماط حركتها[٢]. تتخذ الكثبان الرملية أشكالا عدة اعتمادا على مجموعة عوامل أهمها سرعة الرياح وثبات اتجاهها والإمداد الرملي ودرجة ثبات الرياح التي تعد من أهم هذه العوامل.

تظهر في منطقة الدراسة الكثبان الرملية الطولية والهلالية ،إلا إن الكثبان الهلالية (البرخان) تعد الأكثر انتشاراً ، تتكون الكثبان الهلالية عندما يبلغ الكثيب المستطيل نسبة النضوج ويبدأ بالحركة في اتجاه الرياح السائدة . وفي أثناء هذه الحركة تكون أطراف الكثيب اقل مقاومة للريح من وسط الكثيب . وبذلك يمتد طرفا الكثيب في هيئة جناحين يصل طولهما وتقوسهما إلى الدرجة التي تحقق مقاومة للريح تساوي مقاومة الجزء الأوسط من الكثيب عندئذٍ يتكون الكثيب الهلالي أو البرخان النموذجي والذي يظل على شكله هذا طالما بقيت الريح تهب في نفس الاتجاه[٣].تتركز الكثبان الرملية شمال شرق منطقة الدراسة وتكون بشكل حزام يمتد باتجاه شمال غرب جنوب شرق ، صورة ( ١٨).

---

[١] محمد مجدي تراب ، اشكال الصحاري المصورة، مصدر سابق ، ص٢٥٢.

[٢] جاسم محمد عبد الله العوضي ، حركة الكثبان الهلالية في الكويت ، الجمعية الجغرافية الكويتية ، يوليو ،١٩٨٩، ص٥.

[٣] عدنان باقر النقاش ومهدي الصحاف ، الجيومورفولوجي، مصدر سابق، ص٢٥٠.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

صـــــورة ( ١٨ ) الكثبـــــان الرمليـــــة عنـــــد قريـــــة الرحبـــــة

التقطت بتاريخ/ ٢٠١/٥/٤

### ٤-٥-٢-٢ الظلال الرملية (Sand Shadow )

وهي تراكمات رملية صغيرة تتكون بنظام معين حول عائق ما ولا يشترط ان يكون العائق كبير الحجم بل يكفي ان يكون صخرة صغيرة اونبات عشبي، ولكن يعد وجود هذا العائق شرطا مهما لتكونها[١]، ويؤدي اعتراض هذا العائق في طريق الرياح الى ترسيب حبيبات الرمل وتراكمها امامه حيث يكون الهواء راكداً ومع استمرار تراكم الرمال على الجانبين معاً ، يتوقف نمو كومة الرمل عند هذا الحد ، ويطلق عليه هنا ظل الرمل[٢]، وتختلف التراكمات الرملية التي تتجمع حول النباتات في أحجامها ودرجة تطورها من مكان إلى آخر رغم أنها قد تتشكل حول نوع واحد من النباتات ويطلق عليها تسمية النباك ،وكل هذه الاختلافات تعود إلى تغيرات محلية مرتبطة بنظام هبوب الرياح وكمية الرمال المتوافرة وعمق ونوعية المياه الجوفية القريبة من سطح التربة وكذلك مورفولوجية النباتات المنتشرة في المنطقة وعلى أحجام النباك المنفردة[٣]، وعادة ما تكون هذه النباك على شكل يشبه المثلث المتساوي الساقين ،قاعدته مثبته بالنباتات وتقع في مهب الرياح ،أما رأسه فيمتد مع اتجاه الرياح السائدة

---

(١) عبد العزيز طريح شرف ، الجغرافية الطبيعية اشكال سطح الارض ، مصدر سابق ، ص٢٨٤.

(٢) محمد مجدي تراب ، اشكال الصحاري المصورة ، مصدر سابق ،ص٢٥٤.

(٣) رافت فهمي ميساك واخرون ، البيئة الصحراوية بدولة الكويت ، مصدر سابق، ص٦٣.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

، وهي ذات ابعاد صغيرة لايتجاوز ارتفاعها (٥٠ سم) ولايزيد طولها في اغلب الحالات عن (١,٥م)، كما في صورة (١٩) .

صورة (١٩)ظاهرة النباك

التقطت بتاريخ/ ٢٠١٢/٥/٤

### ٤-٥-٢-٣ سفي الرمال

يتكون سفي الرمال في منطقة الدراسة عند سفوح منحدرات التلال والجروف الصخرية المواجهة للرياح ، اذ تجعل الرياح تتحرك إلى أعلى ، وبعدما تقل سرعة الرياح خلال هذه الحركة تعمل على ترسب ما تحمله من رمال ، وفي بعض الأماكن التي تكون فيها الرياح شديدة لا تترسب إلا كميات ضئيلة من حمولتها في الأجزاء السفلى من المنحدرات ، حيث يصبح الترسيب مركزاً في أعلى المنحدر ، صورة (٢٠).

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

صورة ( ٢٠) سفي الرمال عند احد الجروف في منطقة الدراسة

التقطت بتاريخ/ ٢٠١٢/٥/٤

### ٤-٥-٢-٤ علامات النيم الموجية (Ripple Marks)

تعد من الأشكال الرملية الصغيرة الحجم التي نشأت عن عملية ترسيب سريعة فوق سطح مستوٍ نسبيا،يعتمد طول موجتها على قوة الرياح ، كما تعتمد النسبة بين الارتفاع وطول الموجة على مسطح عرض التموج.وبالنسبة للحافات الرملية الصغيرة فان حجمها وطول موجتها يزدادان بوضوح مع مرور الزمن.ويعتمد معدل نموها على كمية المواد الخشنة المتوافرة وعلى عملية القفز[١].وتنشا هذه التموجات عندما تستقبل البقع الرملية مزيدا من الرمال الدقيقة ويزداد معها الترسيب بفعل قوة الجذب ،أي بتأثير الكتلة المتراكمة التي تعمل كحاجز يصد الحبيبات التي تحملها الرياح وبذلك تعلو البقع الرملية بالنسبة للبقع الأخرى ، وينتج عن ذلك تموج سطح الرمل في هيئة مايسمى بعلامات النيم الموجية. وتنتشر هذه العلامات بكثرة على المسطحات الرملية . ويلاحظ أن قمم الموجات المكونة لعلامات النيم تحتوي رمالا دقيقة ، اما المنخفضات بين الموجات فتحتوي رمالا خشنة وعلى حصى صغير.تختلف علامات النيم من حيث طول الموجة Wave Lengthالذي يتوقف على درجة تفاوت احجام حبيبات الرمل وقوة الرياح[٢] ، صورة (٢١).

---

[١] محمد صبري محسوب ،جيومورفولوجية الاشكال الارضية ، مصدر سابق ، ص٢٢٣.

[٢] عدنان باقر النقاش ومهدي محمد علي الصحاف ، الجيومورفولوجي ، مصدر سابق ، ص٢٤٥.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

صورة (٢١) علامات النيم الموجية في منطقة الدراسة

التقطت بتاريخ/ ٢٠١٢/٤/١٢

## ٤-٦ الاشكال الارضية الناتجة عن فعل الانسان

للإنسان دور مهم وواضح في التأثير على العمليات الجيومورفولوجية من خلال انشطته المتعددة.ويتوقف مدى هذا التأثير على كثافة الاستغلال البشري من جهة ، وعلى مدى استجابة الظاهرات الطبيعية من جهة اخرى[١]. ويتدخل الانسان بشكل مباشر وغير مباشر في تشكيل مظاهر سطح الارض وفي العمليات الجيومورفولوجية ،اذ ان الاشكال الناتجة عن التدخل المباشر للإنسان من السهل جدا ملاحظتها وتمييزها عن الاشكال الارضية الطبيعية ، وذلك بسبب سرعة تكوينها فضلا عن تمييزها ببعض المظاهر الواضحة التي تجعلها تختلف بعض الشيء عن الاشكال الطبيعية[٢] وتتمثل هذه الاشكال بالحفر والمنخفضات الناتجة من عمليات التعدين وأحواض الخزن المائية وشق الطرق الترابية ووضع اكوام ترابية صغيرة كعلامات للاستدلال على الطريق الصحيح والتي تسمى ب(الثايات) ، صورة (٢٢) ، وانشاء سدود ترابية للأستفادة منها في خزن المياه خلال فصل الصيف ، اما الاشكال الارضية الناتجة عن التدخل الغير مباشر للانسان فانه ليس من السهل رصدها لانها لاتترك نتائج مباشرة على اشكال سطح الارض لكونها تحدث نتيجة للتغير البيئي بواسطة تكنولوجيا الانسان وبطريقة

---

[١] عبد الحميد احمد كليو، الانسان كعامل جيومورفولوجي ، المجلة الجغرافية الكويتية ، العدد٨٠ ، اغسطس١٩٨٥، ص٦.

[٢] عبد الحميد احمد كليو ، الانسان كعامل جيومورفولوجي ، المصدر نفسه، ص١٠.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

غير مقصودة[1]، وتتمثل بعمليات الرعي الجائر واسلوب الزراعة المتبع (التبوير) وتكسير وتفتيت الصخور واستغلالها كمواد بناء وخاصة صخور الحجر الجيري الذي يستغل في صناعة الاسمنت وكذلك حركة مرور السيارات من والى المقالع بطرق غير منظمة، صورة (٢٣)، ان كل هذه الانشطة التي يمارسها الانسان وبشكل غير منظم تؤدي الى تحوير سطح الارض الخارجي وتغيير معالمه وبالتالي تعرضه لعمليات التعرية المائية والريحية خاصة الطبقة السطحية من التربة.

صورة (٢٢)احد الثايات الموضوعة على الطريق الترابي

التقطت بتاريخ/ ٢٠١٢/٤/١٢

[1] عبد الحميد احمد كليو ، الانسان كعامل جيومورفولوجي، مصدر سابق ، ص١١.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

صورة (٢٣) عمليات التعدين عند مصب وادي ابو طلاح

التقطت بتاريخ/ ٢٠١٢/٤/١٢

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

## ٥-١ تمهيد

تهتم الجيومورفولوجية التطبيقية بدراسة العلاقة بين الاشكال الجيومورفولوجية وأوجه الاستفادة منها وإبراز المخاطر الناجمة عن تدخلات الانسان في تغيير وتيرة العمليات الجيومورفية ، حيث تناول هذا الفصل العلاقة بين الاشكال الجيومورفولوجية في الحوض وأوجه النشاط البشري مثل الموارد المائية والزراعة والرعي والتعدين والطرق والكشف عن الامكانيات المتاحة في المنطقة.

## ٥-٢ الموارد المائية

تعد المياه اثمن الموارد الطبيعية في المناطق الجافة وشبه الجافة ، حيث انها تتحكم في وجود وتوزيع وكثافة كل من النبات والحيوان والانسان وتحدد مدى ملائمة تلك المناطق للاستغلال الاقتصادي المتمثل بالزراعة والرعي والصناعة ، وتنقسم الموارد المائية في منطقة الدراسة الى نوعين رئيسيين:

### ٥-٢-١ المياه السطحية

تعد الامطار المصدر الرئيس للمياه السطحية في منطقة الدراسة ويمكن الافادة منها في مناطق سقوطها مباشرة عن طريق الجريان السطحي المؤقت الذي يصيب الاودية وما يتجمع منها في المنخفضات والفيضات واحواض التخزين ، وقد تم احتساب حجم الجريان السنوي المتوقع في حوض وادي ابوطلاح (في الفصل الثاني)، والذي بلغ بنحو (٠,٠٩٦٤٥٤) مليار / م٣ اذ يستفاد السكان منه في ري محاصيلهم الزراعية وسقي حيواناتهم وسد احتياجاتهم الاخرى ، فضلا عن ما يتسرب منه الى باطن الارض والذي يساعد على رفع مستوى المياه الجوفية.

### ٥-٢-٢المياه الجوفية

وهي تلك المياه المترشحة من سطح الارض والتي تتغلغل عبر طبقة التربة الهشة الى داخل تكوينات القشرة الارضية والتي تصبح فيما بعد خزانات كبيرة للمياه الجوفية[1]. ويمكن الحصول عليها عن طريق حفر ابار الضخ وأنفاق الصرف او من خلال التدفق الطبيعي الى سطح الارض عن طريق العيون والينابيع .

تعد المياه الجوفية ذات اهمية كبيرة في منطقة الدراسة ، اذ انها تمثل المورد المائي الوحيد لسكان المنطقة وخاصة في مواسم الجفاف وقلة سقوط الامطار ، كما انها تعد مياه مكملة لسد النقص الحاصل في المياه السطحية ، إن عملية استغلال المياه الجوفية كانت منتشرة سابقا في منطقة الدراسة ، والدليل على ذلك

---

[1] حسن ابو سمور ، حامد الخطيب ،جغرافية الموارد المائية ، مصدر سابق ، ص١٥١.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

وجود العديد من الابار القديمة التي كانت تستخدم لأغراض مختلفة ولكن تم ردم هذه الآبار من قبل الرعاة بعد هجر المنطقة بسبب الجفاف .

ويمكن استثمار واستغلال المياه الجوفية في منطقة الدراسة الاستغلال الامثل اذا تمت دراستها وتحديد الخزين الفعلي ومدى صلاحيتها وفق المعايير المحلية والعالمية للاستعمالات المختلفة.

وبالتالي فمن الضروري ترشيد استعمال المياه من خلال التخطيط السليم بحيث يعين صاحب القرار على اتخاذ القرارات الصحيحة في التخطيط والاستثمار الامثل للمشاريع المائية.

### ٥-٣ الزراعة

تفتقر منطقة الدراسة بشكل عام لوجود النشاط الزراعي . وذلك لكون المنطقة تعاني شأنها في ذلك شأن العديد من المناطق الصحراوية الاخرى الواقعة ضمن الهضبة الغربية من إهمال كبير للموارد المائية وبالأخص مياه الابار ، مما انعكس ذلك على تدهور العمليات الزراعية فيها ، فعلى الرغم من توفر الأراضي الصالحة للزراعة والمتمثلة بأراضي المنخفضات والفيضات ومجاري الأودية ومصباتها ، الا انها لم تحظ بأي استثمار اوعناية من قبل الجهات المعنية باستثناء بعض المناطق المتمثلة بهور صليب الذي جففت أراضيه واستصلحت لزراعة المحاصيل الحقلية ، اذ تبلغ مساحة هذه الأراضي بحدود (١٥٠٣) دونم ، والتي تروى من جداول نهر الفرات ، وكذلك الأراضي الزراعية الواقعة عند قرية الرحبة والبالغة مساحتها (٢٢١٦) دونم[١] ، والتي تعتمد في ريها على الآبار الموجودة في المنطقة ، فضلا عن ذلك يستغل البدو الرحل ترب المنخفضات (الفيضات ) في فصل الشتاء لزراعة محصولي الحنطة والشعير، كما تم ملاحظة انشاء شبكة من منظومة طريقة الرش المحوري عند منطقة المصب لزراعة المحاصيل الحقلية وهذه الطريقة تتلائم وطبيعة المناخ السائد في المنطقة ، صورة(٢٤).

[١] مديرية زراعة محافظة النجف ، شعبة الإحصاء ، الأطلس الزراعي ، كانون / ١ ، ٢٠٠٩ .

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

صورة (٢٤) الري بالرش عند مصب وادي ابو طلاح

التقطت بتاريخ/ ٢٠١٢/٥/٤

## ٥-٤ المحمية الطبيعية في حوض وادي ابو طلاح:

يعد انشاء المحميات الطبيعية في البيئات الصحراوية ذات اهمية كبيرة ، وذلك نظراً لما تؤديه من دور في الحفاظ على الحياة البرية من التدهور والانقراض ، خاصة وأن العديد من هذه الاحياء قد اختفى نتيجة لتغير المناخ والرعي الجائر والصيد غير المنظم والتطور التنموي في الزراعة والصناعة والعمران والمواصلات، فضلا عن دورها كمعلم سياحي يساعد على نشاط وبعث روح الحياة في تلك المناطق .

تبلغ مساحة المحمية الطبيعية في منطقة الدراسة (٥٢٠ دونم) ، والواقعة جنوب غرب قرية الرحبة بحدود ( ٦كم ) ، وتعد محطة لتربية وإكثار الحياة البرية المهددة بالانقراض من نباتات وحيوانات ، حيث يوجد فيها الكثير من الاحياء البرية مثل اغنام العواسي وغزال الريم والجمال العربية والبط العراقي والباكستاني والاوز العراقي والنعام والطيور والحشرات ، جدول (٢٥,٢٤) ، صورة (٢٥ ، ٢٦).

كما يوجد في المحمية مجموعة من النباتات الطبية والسمية والرعوية ، اذ جمع اكثر من (٤٥) نوع من النباتات السمية والرعوية لغرض اكثارها في المحمية ، جدول (٢٦).

وقد تم زراعة خمس واحات من أشجار اليوكالبتوس والأثل ، بلغ مجموع أشجارها المزروعة في المحمية ٤٥ ألف شجرة ، وتضم واحة النخيل ٢٧٠ نخلة ، وكذلك الزراعة المحمية لمحصول

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

الطماطة في البيوت البلاستيكية ،فضلا عن زراعة ١٥٠ دونم من الشعير ، وتعتمد في ريها على الطرائق الحديثة للري (الري بالرش ، الري بالتنقيط)، صورة (٢٧ ) ، كما وجد ستة آبار ارتوازية في المحمية تم تشغيل أربعة آبار منها مع نصب مضخات عليها مع المسقفات ، كما ساعد توفر المياه على وجود مسطح مائي يجتذب الطيور المهاجرة ويشجع على تربية أنواع من الأسماك منها اسماك الكارب.

جدول (٢٤) الحشرات والحيوانات البرية في المحمية الطبيعية في منطقة الدراسة

| ت | اسم الحشرة | ت | الحيوان البري |
|---|---|---|---|
| ١ | عنكبوت الجمل | ١ | الأرنب البري |
| ٢ | الفراشة الملكية | ٢ | الخفاش |
| ٣ | أنواع مختلفة من الرعاش | ٣ | الضب الصحراوي |
| ٤ | الجنادب المختلفة | ٤ | الورل |
| ٥ | الدعسوق | ٥ | أفعى الجنينية |
| ٦ | النمل الأسود | ٦ | الصل |
| ٧ | أنواع مختلفة من الفراشات والحشرات | ٧ | أم سليمان |
| ٨ | الضارة والنافعة | ٨ | العضائة |
| ٩ | النحل البري | ٩ | قوارض مختلفة |
| | | ١٠ | أبو الحصين |
| | | ١١ | الأصلة |

المصدر: مديرية زراعة محافظة النجف ، المحمية الطبيعية ،٢٠١١، بيانات غير منشورة.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

جدول (٢٥) الطيور البرية في المحمية الطبيعية في منطقة الدراسة

| ت | الطيور البرية | ت | الطيور البرية |
|---|---|---|---|
| ١ | النورس | ١٣ | كنبر |
| ٢ | الكطة | ١٤ | البوم |
| ٣ | الوروار | ١٥ | الصعوة البرية |
| ٤ | انواع مختلفة من الصقور | ١٦ | أم سالم |
| ٥ | الكرسوع | ١٧ | الحمام |
| ٦ | الهدهد | ١٨ | الفختى |
| ٧ | الرهو | ١٩ | أنواع مختلفة من العصافير |
| ٨ | المالك الحزين | ٢٠ | أنواع مختلفة من البلابل |
| ٩ | جحالي | ٢١ | الإوز البري |
| ١٠ | عبيد الكطة | ٢٢ | الططوة |
| ١١ | الغراب الأسود | ٢٣ | الزيطة |
| ١٢ | انكوضة | ٢٤ | النعام |

المصدر: مديرية زراعة محافظة النجف ، المحمية الطبيعية ، ٢٠١١، بيانات غير منشورة.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

صورة( ٢٥ ) البط والاوز العراقي والبط الباكستاني في المسطح المائي

التقطت بتاريخ/ ٢٠١٢/٥/٤

صورة( ٢٦ ) طائر النعام في المحمية الطبيعية في منطقة الدراسة

التقطت بتاريخ/ ٢٠١٢/٤/١٢

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

جدول(٢٦) النباتات الطبية والرعوية والسمية في المحمية الطبيعية في منطقة الدراسة

| ت | اسم النبات | ت | اسم النبات |
|---|---|---|---|
| ١ | الشيح | ٢٠ | فطر |
| ٢ | الرغل | ٢١ | رشاد بري |
| ٣ | الكبر | ٢٢ | تمر صليب |
| ٤ | جعدة | ٢٣ | شك الجمل |
| ٥ | نعيمة | ٢٤ | سن الكلب |
| ٦ | خباز | ٢٥ | سدر بري |
| ٧ | عرف الديك | ٢٦ | قليقان |
| ٨ | سلج بري | ٢٧ | بختري |
| ٩ | حمض | ٢٨ | حلبة |
| ١٠ | اركيجة | ٢٩ | البين |
| ١١ | حرمل | ٣٠ | روثه |
| ١٢ | رجل الغراب | ٣١ | كسوب الأصفر |
| ١٣ | قصب بري | ٣٢ | ازريجة |
| ١٤ | بردي | ٣٣ | البيردة |
| ١٥ | سعد | ٣٤ | صريمة |
| ١٦ | الشوفان | ٣٥ | كلغان |
| ١٧ | حندقوق | ٣٦ | طلح |
| ١٨ | كرط | ٣٧ | كرفس جبلي |
| ١٩ | حنظل | | |

المصدر: مديرية زراعة محافظة النجف ، المحمية الطبيعية ، ٢٠١١، بيانات غير منشورة.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

صورة ( ٢٧)المساحات المزروعة بمحصول الشعير في المحمية الطبيعية

التقطت بتاريخ/٤/٥/٢٠١٢

وبالتالي يمكن القول إن وجود المحميات الطبيعية يساعد في الحفاظ على التربة من الانجراف والأراضي المحيطة بها من التصحر و اتساع رقعة الأراضي المزروعة فضلا عن انها تمثل منطقة سياحية جميلة.

## ٥-٥ الــرعي

تعد حرفة الرعي من الأنشطة المهمة التي تمارس في منطقة الدراسة وتتصف بمحدودية انتشارها ، ويعزى ذلك لقلة الأمطار الموسمية التي ينحصر سقوطها على فصل الشتاء.

يعتمد رعي الحيوانات في منطقة الدراسة على عدد من النباتات الحولية والمعمرة منها( الشيح والكيصوم والحرمل والعاقول والخباز) ، صورة (٢٨) ، والأعشاب الطبيعية ومخلفات الأراضي الزراعية (الحنطة والشعير) ويزداد أنتشارها بالقرب من مصادر المياه وفي بطون الاودية والمنخفضات ويتذبذب حجمها في مناطق الحوض الأخرى وفقاً لكمية الأمطار السنوية.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

صورة ( ٢٨) نباتات الشيح الرعوية في منطقة الدراسة

التقطت بتاريخ/ ٢٠١٢/٥/٤

وتعد تربية الأغنام اهم أنواع الثروة الحيوانية في منطقة الدراسة إذ تأتي بالمرتبة الاولى وتنتشر في معظم أجزاء الحوض ، ثم يأتي بعدها الماعز ويصعب تقدير عددها بسبب حركتها المستمرة ، يستثنى منها مايعود ملكيته الى سكان المنطقة اذ بلغت اعداد الاغنام (٢٥٦٥) رأسا والماعز (٩٨٧) رأسا ، اما الجمال فبلغت أعدادها (٢٤٧) رأسا ، تتركز جميعها عند قرية الرحبة[1] ، وتم ميدانيا ملاحظة تربية أغنام العواسي داخل المحمية الطبيعية ، وتمتاز هذه الأغنام بقدرتها الكبيرة على تحمل الظروف البيئية القاسية ، فضلا عن انها تمتاز بكبر حجمها وإنها تعطي كمية كبيرة من الصوف الخشن ، صورة ( ٢٩) ، وأيضا تربى فيها الجمال العربية وغزال الريم ويبلغ عددها (١٩) غزال ، صورة (٣٠).

[1] مديرية زراعة النجف ، شعبة الاحصاء ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٠.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

صورة ( ٢٩) الأغنام العواسي في مراعي المحمية الطبيعية

التقطت بتاريخ/٤/٥/٢٠١٢

صورة( ٣٠) غزال الريم العراقي في مراعي المحمية الطبيعية

التقطت بتاريخ /٤/٥/٢٠١٢

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

تتاثر المراعي في منطقة الدراسة بعدة عوامل منها طبيعية اذ لا يستطيع الإنسان التحكم بها لاسيما عاملي المناخ والتربة ، أي ان قلة الامطار الساقطة وارتفاع درجات الحرارة وزيادة كمية التبخر خلال فصل الصيف اثرت في كمية ونوعية النباتات الرعوية ، كذلك فان للتربة دور في كمية النباتات وتوزيعها، اذ نجدها تنتشر في بطون الاودية والمنخفضات ، نتيجة لتوفر الترب السميكة الغنية بالمواد المعدنية ، ومن العوامل الاخرى العامل البشري المتمثل بالرعي الجائر والغير منتظم واحتطاب الاشجار من قبل البدو والذي ينعكس على النباتات نفسها وعلى خصائص التربة ، لذا فلابد من وضع حلول مناسبة لهذه المشكلات للحد منها وذلك من خلال:

– توفير اعلاف للحيوانات تعد مكمله او بديلة للنباتات الرعوية وخاصة اثناء فترة نموها .

–منع البدو من اقتلاع النباتات الرعوية واستخدامها كوقود .

– تحسين إنتاجية المراعي الطبيعية من خلال زرع النباتات الرعوية المتحملة للاجتهادات البيئية وخاصة الجفاف.

ويتضح مما سبق أهمية المحافظة على النباتات الرعوية في منطقة الدراسة وذلك من خلال الحفاظ عليها والتوسع في زراعتها وتنظيم استغلالها في عملية الرعي والجوانب الاخرى.

## ٥-٦ الاستيطان

تعد منطقة الدراسة احدى المناطق القليلة السكن، وذلك لقلة الموارد المائية فيها، اذ تعد المياه المورد الاساسي لحياة السكان ، لذلك نجد الاستيطان قرب مصادر المياه سواء أكانت عيوناً او آبار ،اذ نجد غالبية سكان المنطقة هم من قرية الرحبة وهي منطقة تاريخية قديمة يعود نشوءها إلى العصر العثماني حيث كانت تمثل نقطة مراقبة للغزو القادم من الصحراء الغربية ،وقد استوطن السكان فيها وتجمعت الوحدات السكنية حول عين الرحبة ، وبسبب نفاذ مياه العين في السنوات الاخيرة هاجر العديد من سكانها، اما ماتبقى منهم فلا يتجاوز عددهم ال (٦٠نسمة) ، غالبيتهم يعتمدمون في تلبية احتياجاتهم من الماء على الآبار الارتوازية المنتشرة في المنطقة وعلى ما يتجمع من مياه الأمطار خلال فصل الشتاء في المنخفضات وفي مجرى الوادي الرئيسي الذي يمر بالمنطقة .

كما يتواجد عدد من البدو الذين يمتهنون حرفة الرعي هناك ، وخلال مواسم سقوط الأمطار تزداد كثافة السكان البدو وينتشرون على شكل مستوطنات غير مستقرة في بطون الاودية والمنخفضات ، اما في فصل الصيف فيهاجر هؤلاء السكان بحثا عن الماء والعشب ويقيمون بالقرب من مصادر المياه ويستوطنون حولها .

## ٥- ٧ الموارد الاقتصادية

تحتوي منطقة الدراسة على العديد من الثروات والخامات المعدنية التي لها اهمية اقتصادية في سد الاحتياجات المحلية من المواد الانشائية فضلا عن دخولها في صناعات اخرى كالصناعات

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

الهندسية وغيرها، ومن هذه المعادن ماهو مكشوف على السطح ومنها ماهو تحت السطح في شكل طبقات ورواسب متباينة في السمك ، ومن اهم هذه الموارد :

### ٥-٧-١ الصخور الكلسية

يتوفر حجر الكلس بطبقات سميكة وبمساحات كبيرة في منطقة الدراسة ، اذ يوجد ضمن تكويني الفرات والدمام ، يصل سمكه إلى (٢٢٥) م في تكوين الدمام ، والى (٧٠) م في تكوين الفرات[١] ،وتستخدم هذه الصخور في عدد من الصناعات المهمة، منها صناعة الاسمنت (بورتلاندي) والجير، ورصف سكك الحديد والزجاج والأصباغ وصهر المعادن وصناعة الورق والسكر والنورة والكاشي ، كما يدخل كمادة أساسية ذات مواصفات عالية الجودة في البناء وتغليف واجهات المباني.

### ٥-٧-٢ الحصى والرمل

تنتشر هذه الترسبات في معظم ارجاء منطقة الدراسة لاسيما في بطون الوديان والتي تكونت نتيجة التعرية المائية. وتدخل هذه الرواسب في العديد من الصناعات الانشائية ومنها البلوك والشتايكر والكاشي والموزائيك والبيهارثون والكربستون* والأنابيب الكونكريتية ، فضلاً عن استخدامه في البناء الجاهز والكتل الكونكريتية .

ويمتاز حصى منطقة الدراسة بكونه حصى مخلوطا مع الرمل والطين ، وبسبب الحاجة لهذه المواد بان تكون نظيفة وخالية من الاتربة والرمال لذا فهي ترتبط بمعامل الغسل (المقالع) لأزالة الشوائب المتراكمة او الملتصقة بها، صورة (٣١) .

### ٥-٧-٣ الأطيان

تمثل الاطيان المادة الاولية في صناعة الطابوق ، وكذلك تدخل في صناعات اخرى مثل الاواني والخزف بانواعه المتعددة ومواد البناء والزينة ، وتتواجد هذه الاطيان في حوض الوادي ضمن منطقة السهل الرسوبي ، وكذلك تتواجد بنسب متفاوتة عند بطون الوديان والفيضات ، ان توفر هذه الرواسب بكميات كبيرة في منطقة الدراسة من جهة وزيادة طلب السكان على مادة الطابوق من جهة اخرى يتطلب قيام مصانع خاصة بها وذلك عند توفر مقومات الصناعة الاخرى .

---

* البيهارثون:. قطع بلاطات كونكريتية ملونة تستخدم في اكساء الارصفة وجوانب الطرق وتكون بأشكال وقياسات مختلفة.
الكربستون:. قطع كونكريتية تستخدم في اطراف الشوارع والطرق لتحديدها وتكون بقياسات مختلفة.

[١] عايد جاسم الزاملي ، الأشكال الأرضية في الحافات المتقطعة بين بحيرتي الرزازة وساوة وآثارها على النشاط البشري ، مصدر سابق ، ص ٢٣٩ .

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

صورة ( ٣١)احد المقالع الموجودة في منطقة الدراسة

التقطت بتاريخ ٢٠١٢/٤/١٢

وعلى العموم يمكن القول ان عمليات التعدين لها اثار مورفولوجية على منطقة الدراسة ويمكن عد هذه العمليات ضمن عمليات التفكك الميكانيكي للصخور بفعل العامل البشري من حفر وتنقيب في مناطق متفرقة ومن ثم تراكم المواد الصخرية الناتجة عن الحفر في شكل تلال مما يجعلها مهيئة لعمليات الحت المائي والريحي، وماينتج عن اعمال القلع من انهيارات وخلخلة طبقات الصخور في المقالع ومساعدة المناخ على تعرية وانجراف التربة.

**٥-٨ الجانب الأثاري والسياحي**

تضم منطقة الدراسة احد اهم الطرق التاريخية الاسلامية القديمة الذي يعرف باسم ( درب زبيدة ) ، اذ يعد هذا الطريق من أهم طرق الحج والتجارة خلال العصر الإسلامي ، وقد اشتهر بهذه التسمية نسبة إلى زبيدة زوج الخليفة هارون الرشيد التي اسهمت في عمارته. وقد استعمل هذا الطريق بعد فتح العراق وانتشار الاسلام في المشرق ، وأصبح استعماله منتظماً وميسوراً بدرجة كبيرة ، إذ تحولت مراكز المياه وأماكن الرعي والتعدين الواقعة عليه إلى محطات رئيسية. وفي العصر العباسي أصبح الطريق حلقة اتصال مهمة بين الكوفة المقدسة ومكة المكرمة وبقية أنحاء الجزيرة العربية.وقد أهتم الخلفاء العباسيون بهذا الطريق وزودوه بالمنافع والمرافق المتعددة، كبناء احواض المياه وحفر الآبار وإنشاء البرك وإقامة المنارات وغير ذلك ،صورة (٣٢)، كما عملوا على توسيع الطريق حتى

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

يكون صالحاً للاستخدام من قبل الحجاج والمسافرين ودوابهم. وتدل الآثار الباقية إلى أن مسار هذا الطريق خطط بطريقة عملية وهندسية متميزة ، حيث أقيمت على طول امتداده المحطات والمنازل والاستراحات ، صورة (٣٣)، ورصفت أرضيته بالحجارة في المناطق الرملية والموحلة ، فضلاً عن تزويده بالمنافع والمرافق اللازمة من آبار وبرك وسدود، كما أقيمت علية علامات ومنارات ومشاعل ومواقد توضح مسارة ليهتدي بها المسافرون . ومن اهم معالم هذا الطريق الواضحة في منطقة الدراسة هي:

١- خان الرحبة

يقع خان الرحبة على طريق الحج القديم بمنطقة منخفضة بحدود (٣٠كم) حتى يصل الى قرية الرحبة.

٢- منارة أم كرون

تقع منارة أم كرون على بعد (١٦كم) جنوب شرق قرية الرحبة على طريق الحج القديم ( درب زبيدة ) ، حيث كانت المنارات تبنى في الطرق الصحراوية لغرض الدلالة وضبط مواقع الطرق.

وعلى العموم فان هذه المعالم تضيف للمنطقة مكانة خاصة بين الاماكن الاثرية في القطر وبإمكانها ان تصبح اماكن جذب للسياح من مناطق مختلفة لو تم العناية بها وترميمها وصيانتها من قبل الجهات المعنية ، ولاسيما عندما يكون استعمال السياحة بطرق علمية مدروسة تبنى على أساس حالات الانتعاش الاقتصادي المحلي للمنطقة التي تتوفر فيها كل الظروف الطبيعية المناسبة لصناعة السياحة ،كما ان وجود المحمية الطبيعية التي انشات حديثا تمثل موقعا سياحيا اخر لما تحتويه من نباتات وحيوانات نادرة.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

صورة ( ٣٢) احد الآبار القديمة المحفورة على طريق زبيدة

التقطت بتاريخ/٢٠١٢/٤/١٢

صورة ( ٣٣) احد المنازل الموجودة على طريق زبيدة

التقطت بتاريخ/ ٢٠١٢/٤/١٢

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

## ٥-٩ طرق النقل

تعد مجاري الأودية انسب الأشكال الجيومورفولوجية المرتبطة بالطرق ، لما تتميز به من انحدار قليل ونعومه الرواسب فيها . تعاني منطقة الدراسة من انعدام الطرق المبلطة ، اذ لايوجد فيها سوى طريق معبد واحد هو طريق الخط الستراتيجي والذي انشأ بموازاة أنبوب النفط و يقوم بنقل النفط من مدينة حديثة إلى الفاو فالخليج العربي ، صورة (٣٤) ، ويقطع هذا الطريق الوادي عند الأجزاء الدنيا، وتكثر فيه التخسفات الكبيرة وذلك لكونه انشأ على أراضي جيرية تحتوي على تجاويف في باطن الأرض والتي لم تأخذ بالحسبان عند التخطيط لهذا الطريق . أما الطرق الترابية فتتمثل بطريق الحج البري القديم الذي يستخدم حاليا طريق يربط بين النجف - الشبكة فضلا عن وجود طرق ترابية أخرى غير منظمة يسلكها البدو أثناء تنقلهم من مكان لاخر بحثا عن الماء والعشب ، وكذلك الطرق التي يستخدمها اصحاب السيارات عند تحميلهم لمواد البناء.

صورة (٣٤) الطريق الستراتيجي في منطقة الدراسة

التقطت بتاريخ ٢٠١٢/٥/٤

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

## الاستنتاجات(**Conclusion**):

١- يظهر من دراسة جيولوجية المنطقة بأنها تتدرج في أعمارها من العصر الثلاثي، وتحديداً الآيوسين الأسفل وحتى العصر الرباعي.

٢- تم قياس أطوال الظواهر الخطية وإتجاهاتها وكان عددها (١٠٣) ظاهرة خطية ، حيث ظهر إن نسبة تكرار الظواهر الشمالية الشرقية هي السائدة إذ بلغت نسبتها(٨٠,٦%) أما نسبة أطوالها بلغت (٨٤,٧%) ، إذ يتضح بإن لها دور في تحديد إتجاه الوادي بإتجاه الشمال الشرقي، ولاسيما الصدوع والفوالق الطويلة.

٣- تبين من خلال التقسيمات الفيزوغرافية ان غالبية الحوض يقع ضمن منطقة الوديان السفلى وجزء صغير منه يقع ضمن السهل الرسوبي والذي يشكل نسبة (٠,٩٣%) ، وجزء اخر يقع ضمن منطقة الحجارة يشكل نسبة (١,٥٧%)من مساحة الحوض الكلية . اذ تقع منطقة الدراسة بين خط الارتفاع (٢٠م) فوق مستوى سطح البحر عند اراضي هور صليب في الشمال الشرقي وخط (٢١٥م) فوق مستوى سطح البحر في الجنوب الغربي عند المنابع العليا.

٤- كان للمناخ القديم (البلايستوسيني) أثره في تشكيل الظواهر الارضية الموجودة في منطقة الدراسة، إذ أن اغلب الاشكال الارضية هي نتيجة عمليات تعود الى مناخ أكثر مطراً من المناخ الحالي، الذي ساهم بدوره في اجراء بعض التعديلات على هذه الاشكال وابراز ظواهر ارضية جديدة تمثل المناخ الحالي. اذ أن الرياح السائدة لمعظم ايام السنة في منطقة الدراسة هي الرياح الشمالية الغربية وسجلت اقصى سرعة لها (٣,٢،٤,٩ م/ثا) لشهر تموز في محطتي النجف والسلمان على التوالي ، يتزامن ذلك مع ارتفاع درجات الحرارة وانعدام الامطار وقلة الرطوبة وزيادة التبخر مما يؤدي الى جفاف الطبقة السطحية للتربة وتشققها فتسهل عملية تعريتها ، وفقدان التربة حبيباتها.

٥- أظهرت نتائج تحليل التربة، ان التربة الرملية المزيجية هي التربة السائدة في منطقة الدراسة، والتي تمتاز بفقرها للمادة العضوية ، وانها ذات تفاعل قاعدي بسيط يميل الى الاعتدال.

٦- بينت الدراسة المورفومترية لحوض وادي ابو طلاح وجود اربع احواض ثانوية ، تباينت فيما بينها من حيث الخصائص المساحية ، اذ احتل الحوض الرابع المرتبة الاولى من حيث المساحة والطول والعرض والمحيط، اذ بلغت مساحته ( ٢١٦,٢٥ كم٢)،اما الطول فبلغ ( ٥٨,٠٩كم) ، العرض( ٣,٨٦كم) ، المحيط (١٥٢,٢١كم) ، اما الحوض الثاني فاحتل المرتبة الاخيره في جميع الخصائص السابقة الذكر باستثناء عرضه الذي بلغ ( ٣,٨٤كم) اما مساحته فبلغت (٩٢,١٤كم٢) وطول حوضه ( ٢٥كم ) وبلغ محيطه ( ٦٦,٣٨ كم) ، وهذا الاختلاف يعود الى تاثرها بالبنية الجيولوجية وطبيعة السطح وعامل المناخ .اما الخصائص الشكلية للحوض الرئيسي والاحواض الثانوية فتشير جميع نسبها الى انها تميل الى الاستطالة وقيمها بعيدة عن الواحد الصحيح، اذ

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

بلغت نسبة الاستطالة لحوض وادي ابو طلاح (٠,٤٤) ، وتراوحت نسبة الاحواض الثانوية مابين (٠,٢٩-٠,٤٣)، أما نسبة معامل شكل الحوض فقد بلغت (٠,١٥) للحوض الرئيسي ، اما الاحواض الثانوية فتراوحت مابين ( ٠,٠٦ - ٠,١٥) وهذا يشير الى ان جميع الاحواض بما فيهم الحوض الرئيسي تقترب من الشكل المثلث، وهذا يدل على تشابه الظروف البيئية في الحوض.

٧- بلغ معدل التضرس في حوض وادي ابوطلاح (٣,٢٩م/كم) ،وهي نسبه مرتفعة، ومن خلال ذلك يتضح ان هناك علاقة طردية بين نسبة التضرس وعامل الانحدار فكلما زادت نسبة الانحدار زادت تبعا لذلك نسبة التضرس، وهذا بدوره له علاقة في زيادة القدرة الحتية للحوض. في حين بلغت قيمة الوعورة (٠.١٥) وهي نسبة مرتفعة أيضا ، وذلك لشدة تضرس الحوض فضلا عن قلة الامطار الساقطة التي تعمل على زيادة عمليات التعرية المائية. اما التكامل الهبسومتري بلغ ( ٢,٨٨كم٢/م) وهي قيمة مرتفعة تعني أن الحوض في مرحلة الشباب. ويشير المعامل الهبسومتري الى أن الحوض يمر في مرحلة الشباب ايضا، إذ بلغت نسبة الصخور المعراة ٣٣,١٢% ، وان ٦٦,٨٨% من التكوينات الصخرية لا زالت في انتظار دورتها الحتية .اما النسيج الحوضي فبلغ (٠,٨٦وادي/كم)وتراوحت النسبة في الاحواض الثانوية مابين (٠,٢٧-٠,٣٩وادي/كم) وجميعها ذات نسجة خشنة تشير تلك النسب الى شدة التضرس وتقطع سطح الارض فيها .

٨- يتألف الحوض من خمسة مراتب نهرية، وقد بلغ عدد المجاري المائية في جميع رتبها في الحوض (١٤٤) مجرى ، وقد تباينت هذه المراتب من حيث اعدادها اذ بلغت المرتبة الاولى (١١١) وادي والمرتبة الثانية بلغت (٢١) وادي، اما المرتبة الثالثة بلغت (٧) اودية ، في حين المرتبة الرابعة بلغت (٤) اودية والمرتبة الخامسة ( وادي واحد)، اما الاحواض الثانوية فتتكون من (٥) مراتب نهرية للحوض الاول ومجموع الاودية (٣٣) وادي ، اما الحوضين الثاني والثالث فيتكونان من (٣) مراتب ومجموع الاودية بلغت (٢٩,٢٢) للحوضين على التوالي ، اما الحوض الرابع فاحتوى على (٤) مراتب ومجموع اوديته (٦٠) وادي ، إن هذا التباين يتناسب طردياً مع المساحة الحوضية ، إذ كلما زادت المساحة الحوضية زادت مراتب الأودية لكل حوض وبالتالي زيادة أعداد الأودية في المراتب النهرية .

٩- بلغ معدل نسبة التشعب في حوض وادي ابوطلاح (٣,٥) ، أما الأحواض الثانوية فقد جاءت ضمن النسبة التي حددها ستريلر باستثناء الحوض الاول الذي بلغت نسبته (١,٥٨) ، يتضح من ذلك إن قيم نسب التشعب تتباين بين حوض صرف وأخر وبين مراتب الحوض النهري الواحد ويعود ذلك إلى الاختلاف في خصائص الصخور المكونة لتلك الأحواض ، لذلك نجد إن مجاري الأودية اتسمت بالتشعب الكبير في المراتب الأولى في حين قلت نسب التشعب ضمن المرتبة والرابعة والخامسة لكل الأحواض.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

١٠- بلغت كثافة الصرف الطولية في الحوض ( ٠,٧٧كم/كم٢) ، اما الاحواض الثانوية فبلغ الحوض ( ٤ ) اعلى قيمة (٠,٨٠ كم /كم٢) وهي قيم منخفضة ، وهذا يعود إلى طبيعة الصخور الجيرية التي تمتاز بأنها قليلة المقاومة للتعرية المائية ، حيث تتسرب كميات كبيرة من المياه إلى باطن الأرض، فضلا عن قلة كميات الأمطار الساقطة وارتفاع قيم التبخر ،في حين بلغت كثافة الصرف العددية (٠,٢٦وادي/كم٢) ، وبلغت اعلى قيمة الحوض(٤) وهي قيم منخفضة ايضا.

١١- بلغ معامل الانعطاف لحوض وادي ابو طلاح(١,٠٣) ، وهو يتميز بقلة انثنائه وتعرجه ، وبلغت اعلى نسبة في الاحواض الثانوية (١,٠٤) ، ويتضح من هذا إن انخفاض قيم معامل الانعطاف وتقاربها في تلك الأودية يشير إلى تشابه التكوينات الصخرية والأحوال المناخية التي أثرت على قلة انثناءها.

١٢- توصلت الدراسة الى ان الاشكال الارضية في منطقة الدراسة ساهمت في نشأتها عدة عمليات جيورفية تمثلت بعمليات التجوية بنوعيها ( الميكانيكية و الكيمياوية )وعمليات التعرية المائية والريحية وصنفت الاشكال في منطقة الدراسة تبعا لتلك العمليات .

١٣- أشكال أرضية ناتجة بفعل عمليات التجوية ، سواء أكانت عمليات التجوية الميكانيكية أو الكيمياوية ، وتسود في المنطقة عمليات التجوية الميكانيكية لارتفاع المدى الحراري اليومي والفصلي والذي بدورة يؤدي إلى تفتت وتكسر الصخور.

١٤- أشكال أرضية مائية ، وتضم اشكال ارضية تعروية والتي تشمل الوديان والثنيات النهرية والبيوت والميزا والشواهد الصحراوية ، واشكال ارضية ترسيبية والتي تمثلت بالفيضات ورواسب قاع الوادي والبلايا ، فضلا عن الاشكال الارضية الناتجة عن المياه الباطنية والمتمثلة بالسباخ والعيون المائية.

١٥- أشكال أرضية تعروية ريحية ، كالارصفة الصحراوية والمنخفضات الصحراوية ،اذ تسهم الرياح بدور كبير في تكوين الاشكال الارضية في الوقت الحالي ، وذلك بسبب قلة كميات الامطار الساقطة ، واشكالا ارضية ترسيبية ريحية والمتمثلة بالظلال الرملية وسفي الرمال ، والكثبان الرملية.

١٦ - أشكال أرضية من صنع الانسان ، وتتمثل هذه الاشكال بالحفر والمنخفضات الناتجة من عمليات التعدين واحواض الخزن المائية وشق الطرق الترابية ووضع الثايات عليها (ويقصد بالثايات اكوام ترابية صغيرة لايتجاوز ارتفاعها ١,٥م توضع للاستدلال على الطريق الصحيح) فضلا عن انشاء السدود الترابية .

١٧- تعد المياه الجوفية المورد المائي الوحيد الذي يعتمد عليه سكان المنطقة وذلك بسبب قلة وشحة المياه السطحية فيها . اما الجانب الزراعي فاقتصر على اراضي هور صليب اذ بلغت المساحات

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

المزروعة حوالي (١٥٠٣دونم ) والاراضي الزراعية الواقعة عند قرية الرحبة والتي بلغت (٢٢١٦دونم) فضلا عن الفيضات التي يستغلها البدو الرحل خلال موسم سقوط الامطار.

١٨- وجود محمية طبيعية تقع الى جنوب غرب قرية الرحبة تبلغ مساحتها ( ٥٢٠ دونم )، تعد محطة لتربية وإكثار الحياة البرية المهددة بالانقراض من نباتات وحيوانات .اما الرعي في منطقة الدراسة فيعتمد على عدد من النباتات الحولية والمعمرة مثل الشيح والكيصوم والعاقول والخباز، وعلى مخلفات الاراضي الزراعية ، فضلا عن تهيئة مراعي خاصة للحيوانات داخل المحمية.

١٩- تعد منطقة الدراسة من المناطق الطاردة للسكان ، وذلك لقلة الموارد المائية فيها ، التي تعد الركيزة الاساسية لاستقرار السكان اذ ان غالبية السكان هم من قرية الرحبة والبالغ عددهم حوالي (٦٠نسمة ) فضلا عن البدو الرحل الذين يتنقلون وراء الماء والعشب ، والذين لايمكن احصاءهم نتيجة تنقلهم المستمر .

٢٠- تنوع الموارد الاقتصادية في الحوض ، اذ شملت الصخور الكلسية وترسبات الحصى والرمل والاطيان ، اذ تعد ذا اهمية اقتصادية كبيرة وذلك كونها تدخل في العديد من الصناعات كصناعة الاسمنت والشتايكر والكاشي والطابوق وغيرها.

٢١ – تتميز منطقة الدراسة بتاريخ حضاري واسلامي عريق وذلك نظرا لوقوعها على اهم الطرق الاسلامية القديمة وهو طريق الحج البري القديم اوما يعرف بطريق زبيدة ، ويوجد فيها العديد من المواقع الاثرية ، ابرزها خان الرحبة ومنارة ام كرون .

٢٢ ـ تفتقر منطقة الدراسة إلى طرق النقل بصورة عامة ، إذ انها تحتوي على طريق معبد واحد ، هو طريق الخط الستراتيجي والذي انشأ بمحاذاة أنبوب النفط الذي يربط طريق الخط الستراتيجي و يقوم بنقل النفط من مدينة حديثة إلى الفاو فالخليج العربي .

٢٣- اشارت الدراسة الى وجود العديد من المواقع والأماكن السياحية في المنطقة والتي من شانها ان تصبح اماكن جذب للسياح بعد العناية بها وتأهيلها وتوفير الخدمات اللازمة لها.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

## التوصيات(Recommendation):

١- تطوير النبات الطبيعي وذلك عن طريق ادخال اصناف جديدة من بذور النباتات الطبيعية وخاصة الرعوية لتعويض اراضي المراعي الطبيعية عما فقدته من النباتات الطبيعية بفعل الرعي الجائر وبشكل خاص عندما تتحمل المراعي بأعداد كبيرة من الحيوانات التي تفوق طاقتها الاستيعابية ، كما يمكن الافادة من هذه النباتات لأغراض العلاج وغيرها.

٢- العمل على صيانة الابار وزيادة اعدادها من قبل الدوائر الحكومية المختصة لأجل التوسع في الزراعة ، واستثمار المياه الجوفية في منطقة الدراسة واستخدام منظومات الري الحديثة ( الري بالتنقيط او الرش ) لتقليل حجم الضائعات المائية.

٣- ينصح بتعبيد طريق الحج البري القديم لغرض الافاده منه كطريق يربط ويسهل حركة النقل بين ( النجف - الشبكة )من ناحية و كونه يمثل طريقا مهما وحيويا تقع عليه معظم المواقع الأثرية التي يمكن إن يتم استثمارها لأغراض السياحة من ناحية اخرى ، فضلا عن ذلك وضع خطة عملية وهندسية مدروسة لتعبيد الطرق بشكل يسهل استثمار الموارد الاقتصادية المتاحة ضمن حوض الوادي .

٤- الاهتمام بالمواقع الاثرية وترميمها والحفاظ عليها من الاندثار نظرا لما لها من اهمية كبيرة في الجانب السياحي والاثري والحضاري .

٥- العمل بتوسع النشاط الزراعي في المنطقة واستغلال الاراضي الصالحة للزراعة والمتمثلة في بطون الوديان والفيضات ، فضلا عن دورها في الحفاظ على تماسك التربة وعدم تعرضها لعمليات التعرية.

٦- وضع خطة علمية مدروسة لاستثمار الموارد الاقتصادية تتضمن تطبيق قانون استثمار المقالع الذي يحد من انشاء هذه المقالع بحسب رغبات الأفراد وأهوائهم وضرورة تشكيل لجان خاصة لمحاسبة المتجاوزين والزامهم بردم وتسوية ما نجم عن هذه المقالع من حفر ومنخفضات.

٧ - إنشاء السدود والحواجز الترابية على مجاري الوديان ، لخزن مياه الامطار والتي تؤدي إلى تزويد مكامن المياه الجوفية بالمياه العذبة ، فضلا عن الاستفادة منها في الجانب الزراعي.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

## المستخلص

تهدف الدراسة إلى معرفة الأشكال الأرضية في حوض وادي أبو طلاح الذي يقع في الجزء الشرقي من الهضبة الجنوبية الغربية ، ويقع ادارياً جنوب غرب محافظة النجف ، تبلغ مساحته (٥٦٢,١٨ كم٢) يقع بين دائرتي عرض (٢٠ َ ٣١ °-٤٤ َ ٣١ °شمالاً)، وخطي طول ( ٥٦ َ ٤٣ °- ٢٥ َ ٤٤ °شرقاً).

تقع منطقة الدراسة وفق التقسيم التكتوني للعراق ضمن الرصيف المستقر، محلياً تقع ضمن نطاق السلمان - الحضر بأستثناء جزء صغير في أقصى الشمال الشرقي يقع ضمن حزام النجف – أبو جير ، وقد تمثلت التكوينات الجيولوجية في منطقة الدراسة بتكويني الدمام والفرات اللذان يعودان الى الزمن الثالث وترسبات الهولوسين التي تعود الى الزمن الرابع ، حيث غطت ترسبات الدمَّام معظم مساحة منطقة الدراسة اذ شكلت نسبة حوالي (٧٧%) من المساحة الكلية ، أما ترسبات الزمن الرباعي فقد ضمَّت ترسبات المنحدرات وترسبات ملء الوديان وترسبات ملء المنخفضات والترسبات الريحية.

أظهر التحليل الإتجاهي للظواهر والتراكيب الخطية في منطقة الدراسة بان لها تاثيراً واضحاً في تحديد اتجاه الوادي نحو الشمال الشرقي ، تم دراسة خصائص الارتفاع والانحدار، اذ بلغ اعلى ارتفاع للحوض (٢١٥م) عند الجنوب الغربي وادنى ارتفاع له (٢٠م) عند الشمال الشرقي ، وكان للمناخ القديم دوراً واضحاً في تشكيل جيومورفولوجية الحوض في حين كان التأثير الجيومورفي للمناخ الحالي اقل تأثيرا مما كان عليه في عصر البلايستوسين حيث تسير العمليات الجيومورفولوجية ببطء. كما تناول البحث دراسة خصائص التربة والنبات الطبيعي وبيان أثرهما في تكوين تلك المظاهر.

كما تم اجراء التحليل المورفومتري لخصائص الشبكة النهرية والتعرف على الخصائص المساحية والشكلية والخصائص الطولية والتضاريسية للحوض. وقد نتج عن تفاعل العوامل الطبيعية والعمليات الجيومورفية أشكالا ارضية اعتمدت في تصنيفها على طبيعة العمليات التي كونتها والتي ضمت عمليات التجوية الفيزيائية والكيميائية والاشكال الارضية الناتجة عنها، وكذلك عمليات التعرية والترسيب سواء أكانت ريحية أو مائية والاشكال الارضية المرتبطة بها ، فضلا عن الاشكال الارضية الناتجة عن عمل الانسان .

واخيرا تمت دراسة اثر الاشكال الارضية على النشاط البشري، والتي تمثلت بالموارد المائية والزراعة والرعي والاستيطان والتعدين والمواقع الاثرية والسياحة وطرق النقل .


PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

# قائمة المصادر

## الكتب


١- أبو العينين ، حسن سيد احمد ، أصول الجيومورفولوجيا ، مؤسسة الثقافة الجامعية ، الاسكندرية، ط١١، ١٩٩٥.

٢- ابو سمور، حسن ، وحامد الخطيب ،جغرافية الموارد المائية ، ط١ ، عمان ، ١٩٩٩.

٣- الخلف ، جاسم محمد ، محاضرات في جغرافية العراق الطبيعية والاقتصادية والبشرية ، معهد الدراسات العربية العالية ، ١٩٥٩.

٤- الدليمي ، خلف حسين، الجيومورفولوجيا التطبيقية (علم شكل الارض التطبيقي) ، الاهلية للنشر والتوزيع ، الاردن ، ٢٠٠١.

٥- الدليمي ، خلف حسين ، التضاريس الأرضية دراسة جيومورفولوجية علمية تطبيقية ، دار صفاء للنشر والتوزيع ،عمان ، ٢٠١١.

٦- الراوي ، احمد عبد الهادي ، احمد حيدر ، نظيمة قدوري ، كيمياء التربة ، مطبعة جامعة بغداد ، ١٩٨٦.

٧- السامرائي ، قصي عبد المجيد ، عبد مخور الريحاني ، جغرافية الأراضي الجافة ، كلية الآداب ،جامعة بغداد ، مطبعة دارالحكمة ، ١٩٩٠.

٨- السعدي، عباس فاضل ،جغرافية العراق إطارها الطبيعي-نشاطها الاقتصادي- جانبها البشري، ط١،جامعة بغداد، الدارالجامعية للطباعة والنشر، ٢٠٠٨.

٩- السياب ، عبد الله واخرون ، جيولوجية العراق ، مؤسسة دار الكتب ، جامعة الموصل ، الموصل ، العراق ، ١٩٨٢.

١٠- السيلاوي ، محمود سعيد، هيدرولوجية المياه السطحية ، الدار الجماهيرية للنشر والتوزيع، ليبيا ، ١٩٨٩.

١١- الصالحي ، سعدية عاكول ، علي مصطفى القيسي ، عبد العباس الغريري، علم الموارد المائية دراسة تطبيقية على اليمن، المكتبة المركزية ، تعز، ٢٠٠٠.

١٢- العاني ، عبد الله نجم ، مباديء علم التربة ، ط١، مطابع دار الكتب ، جامعة الموصل ، الموصل ، ١٩٨٠.

١٣- العطية، موسى جعفر ، ارض النجف التاريخ والتراث الجيولوجي والثروات الطبيعية ، ط١، مؤسسة النبراس للطباعة والنشر والتوزيع ، العراق ، النجف الاشرف ، ٢٠٠٦.

١٤- المحسن، اسباهية يونس ، التحليل الجيومورفولوجي للخصائص المورفومترية في حوض مخمور، جامعة الموصل، كلية ، التربية، ١٩٩٣.


PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

١٥- النقاش ، عدنان باقر ، اسادورهمبارسوم، الجيومورفولوجيا التركيبية وجيولوجيا العراق ، جامعة بغداد، ١٩٨٥.
١٦- النقاش، عدنان باقر ، مهدي محمد الصحاف، الجيومورفولوجي ، كلية التربية الأولى ، جامعة بغداد ،١٩٨٩.
١٧- ثورنبري ، وليم دي، اسسس الجيومورفولوجيا، ترجمة وفيق الخشاب وعلي المياح ، بغداد ، ١٩٧٥.
١٨- جوده، حسنين جودة ، محمود محمد عاشور، وزملائهم، وسائل التحليل الجيومورفولوجي، ط١، دار المعرفة الجامعية ، الإسكندرية ، ١٩٩١.
١٩- جودة ، حسنين جودة ،الجغرافية الطبيعية لصحاري العالم العربي ، كلية الاداب ،جامعة الاسكندرية ،ط٦ ،١٩٩٧.
٢٠- حديد ، احمد سعيد ، فاضل الحسني ، حازم العاني ، المناخ المحلي ، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ،١٩٨٢.
٢١- شاور، امال اسماعيل ،الجيومورفولوجيا والمناخ دراسة تحليلية للعلاقة بينهما ، مكتبة الخانجي ، القاهرة ، ١٩٩٧.
٢٢- شرف ، عبد العزيز طريح ، الجغرافية الطبيعية اشكال سطح الارض، مؤسسة الثقافة الجامعية ، الاسكندرية ، ١٩٩٣.
٢٣- شريف ، إبراهيم إبراهيم ، جغرافية الطقس ، دار الحكمة للطباعة والنشر، بغداد ،١٩٩١.
٢٤- عزيز ، مكي محمد ، فلاح شاكر اسود ، الخرائط الجغرافية العلمية ، مطبعة العاني ، بغداد، ١٩٧٢.
٢٥- علاوي ، بدر جاسم ، رحمن حسن عزوز ، الري الزراعي ، مطبعة جامعة الموصل،١٩٨٤ .
٢٦- قنديلجي ، عامر ابراهيم، البحث العلمي واستخدام مصادر المعلومات، مطبعة دار الشؤون الثقافية العامة ، بغداد، ١٩٩٣.
٢٧- كربل ، عبد الإله رزوقي ، علم الأشكال الأرضية الجيورمورفولوجية ، كلية الآداب ، جامعة البصرة ، مطبعة جامعة البصرة ، ١٩٨٦.
٢٨- كورجي ، آر. جي، حوض التصريف كوحدة جيومورفولوجية أساسية المدخل لدراسة العمليات الجيمورفولوجية ، دراسات في الجيومورفولوجية ، ترجمة وفيق الخشاب ، جامعة بغداد ، مطبعة جامعة بغداد ، ١٩٧٩.
٢٩- محسوب ، محمد صبري، جيومورفولوجية الأشكال الأرضية ، كلية الآداب ، جامعة القاهرة ، ٢٠٠١.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

٣٠- محسوب ، محمد صبري ، الجغرافية الطبيعية اسس ومفاهيم ، كلية الاداب ، جامعة القاهرة ،١٩٩٦.

٣١- محسوب ، محمد صبري ، محمود دياب راضي ، العمليات الجيومورفولوجية ، دار الثقافة للنشر والتوزيع ، القاهرة ، ١٩٨٩.

٣٢- مكولا، باتريك ، الأفكار الحديثة في الجيومورفولوجيا ، ترجمة وفيق الخشاب وعبدالعزيز ألحديثي ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة بغداد ، ١٩٨٦.

٣٣- ميساك ، رأفت فهمي واخرون ، البيئة الصحراوية بدولة الكويت ،مركز البحوث والدراسات الصحراوية ،٢٠٠٣ .

**الرسائل والاطاريح**

٣٤- البياتي ، احمد علي حسن ، حوض وادي العجيج في العراق واستخدامات أشكاله الأرضية، أطروحة دكتوراه (غيرمنشورة) ، كلية الآداب ، جامعة بغداد ،١٩٩٥.

٣٥- الجبوري ، محمد راشد عبود ، مقارنة الكسور في مناطق ملتوية وغير ملتوية في العراق ، رسالة ماجستير ( غير منشورة ) ، كلية العلوم، جامعة بغداد ، ١٩٨٨.

٣٦- الجميلي، مشعل محمود فياض ، الأشكال الأرضية لوادي نهر الفرات بين حديثة وهيت ، أطروحة دكتوراه (غيرمنشورة) كلية الآداب ، جامعة بغداد ،١٩٩٠.

٣٧- الراوي، محمد بهجت ثامر ،هيدرولوجية حوض بحر النجف باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، رسالة ماجستير (غير منشورة )كلية التربية (ابن رشد)،جامعة بغداد،٢٠٠٧.

٣٨- الزاملي ، عايد جاسم حسين ،تحليل جغرافي لتباين اشكال سطح الارض في محافظة النجف ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، كلية الاداب ،جامعة الكوفة ،٢٠٠١.

٣٩- الزاملي ، عايد جاسم حسين ، الاشكال الارضية في الحافات المتقطعة للهضبه الغربية بين بحيرتي الرزازة وساوه واثارها على النشاط البشري، كلية الاداب، جامعة الكوفة ، ٢٠٠٧.

٤٠- السامرائي ، مها قحطان جبار ، حوض تغذية نهر باسرة ،رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية الاداب ، جامعة بغداد،٢٠٠٧.

٤١ - السلطاني ، احمد هاشم عبد الحسين ،جيمورفولوجية وهيدرولوجية منطقة الشبجة جنوب غرب العراق ، اطروحة دكتوراه ( غيرمنشوره )، كلية التربية ، الجامعة المستنصرية ، ٢٠٠٦ .

٤٢- الشماع ، أيسر محمد ، دراسة هيدروجيولوجية وتكتونية للجزء الجنوبي من الصحراء الغربية المنطقة الواقعة، بين الكسرة وشبجة،أطروحة دكتوراه (غير منشورة)كلية العلوم،جامعة بغداد،١٩٩٣.

٤٣- الطواش، بلسم سالم مجيد ، المناخ البلايستوسيني لبحيرتي الرزازة والحبانية ، أطروحة دكتوراه

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

(غير منشورة )، كلية العلوم ، جامعة بغداد ، ١٩٩٦.
٤٤- العبدان ، رحيم عبد ثامر ، الاشكال الارضية في حوض وادي عامج ، اطروحة دكتوراه (غير منشورة) ،كلية الاداب ، جامعة بغداد، ٢٠٠٤.
٤٥- العبيدي ، عمار حسين محمد ،جيومورفولوجية حوض وادي كوردة ره،رسالة ماجستير(غير منشورة)،كلية التربية،جامعة ديالى،٢٠٠٥.
٤٦- العجيلي ، عبد الله صبار عبود، وديان غرب بحيرة الرزازه الثانوية والأشكال الأرضية المتعلقة بها ، أطروحة دكتوراه (غير منشوره ) كلية الآداب ، جامعة بغداد، ٢٠٠٥.
٤٧- جاسم ، ابتسام احمد ،هيدروجيومورفولوجية حوض التون كوبري ،أطروحة دكتوراه (غير منشورة)،كلية الآداب ،جامعة بغداد،٢٠٠٦.
٤٨- حسين، يحيى عباس ، المياه الجوفية في الهضبة الغربية من العراق وأوجه استثمارها ، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية الآداب ، جامعة بغداد،١٩٨٩.
٤٩- احمد عبد الله احمد حمادي ، دور العمليات الجيومورفولوجية في تشكيل المظهر الارضي لجزيرة سقطرى، اطروحة دكتوراه (غير منشورة) ، كلية التربية (ابن رشد) ، ٢٠٠٣.
٥٠- حمادي ، محمد موسى ، دراسة جيومورفولوجية لمنطقة الحبانية باستخدام الصور الجوية،رسالة ماجستير(غيرمنشورة)، كلية الآداب ، جامعة بغداد،٢٠٠٥.
٥١- شاكر ، سحر نافع ، دراسة جيومورفولوجية البادية الشمالية العراقية ، أطروحة دكتوراه (غير منشورة) ، كليه العلوم ، جامعة بغداد ،١٩٩٣.
٥٢- شنون، فلاح حسن، دراسة جيومورفولوجية تلال الطار ، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية (ابن رشد) ، جامعة بغداد ، ١٩٨٨.
٥٣- قطريب، حسين إبراهيم ، حوض وادي الحسينية،أشكال سطحه ومجالات استعمالها دراسة في جغرافيه الأراضي الجافة ، أطروحة دكتوراه(غير منشوره) ، كلية الاداب ، جامعة بغداد ، ١٩٩٥.
٥٤- محسن، ماجد حميد ، الأشكال الأرضية في حوض وادي المالح ، رسالة ماجستير(غير منشورة)، كلية التربية، الجامعة المستنصرية ،٢٠٠٧.

**الدوريات**

٥٥- ابو سمور ، حسن ، النمط العام لتوزيع الخصائص المورفومترية لبعض الانواع /الاصناف النباتية في حوض وادي راسون ، الجامعة الاردنية مجلة دراسات ،المجلد ٢، العدد ٢.
٥٦- التوم ، صبري محمد ، تعرية قطرات المطر، مجلة الجامعة الإسلامية المجلد التاسع، العدد الثاني ، ٢٠٠١.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

٥٧- ال سعود ، مشاعل بنت محمد ، تطبيقات تقنية الاستشعار عن بعد والاساليب الجيوديسية المتطورة في دراسة موفومترية الوديان الجافة ، كلية الاداب ، جامعة الملك سعود.
٥٨- الصحاف ، مهدي محمد علي ، كاظم موسى الحسن ، هيدرومورفومترية حوض رافد الخوصر– دراسة في الجيومورفولوجيا التطبيقية ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، نيسان ، العدد (٢٥) ، مطبعة العاني ، بغداد ، ١٩٩٠.
٥٩- الصحاف ، محمد مهدي ، التصريف النهري والعوامل التي تؤثر فيه، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، المجلد السادس ،مطبعة سعد ،بغداد ،١٩٧٠.
٦٠- العاني ، رقية احمد محمد امين ، نمذجة الترب باستخدام الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية ، كلية الاداب ، جامعة تكريت ، ٢٠١٠.
٦١-العبدان ، رحيم حميد عبد ثامر ، التعرية المطرية لسفوح تلال حمرين بأستخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية ، مجلة كلية الآداب ، العدد ٨١.
٦٢-العوضي ، جاسم محمد عبد الله ، حركة الكثبان الهلالية في الكويت ، الجمعية الجغرافية الكويتية ، يوليو ،١٩٨٩.
٦٣- المهيب، عبد الله بن ابراهيم ، التربة السبخة في المملكة العربية السعودية خواصها وطرق معالجتها ،مجلة جامعة الملك عبد العزيز، كلية العلوم الهندسية ، مجلد ١٤، العدد ٢.
٦٤- الموسوي ، علي صاحب، حسين جعاز ناصر، الخصائص الطبيعية والبشرية للهضبة الغربية في محافظة النجف وعلاقتها في استغلال الموارد الطبيعية المتاحة ،مجلة البحوث الجغرافية ،العدد الخامس ، ٢٠٠٤
٦٥- بحيري ،صلاح الدين ، نحو تصنيف مورفولوجي لمنخفضات الصحراء ، الجمعية الجغرافية، اكتوبر،١٩٧٩.
٦٦- تراب ، محمد مجدي، التطور الجيومورفولوجي لحوض وادي قصيب بالنطاق الشرقي في شبه جزيرة سيناء، المجلة الجغرافية العربية، تصدر عن الجمعية الجغرافية المصرية، العدد ٣٠، الجزء الثاني، ١٩٩٧.
٦٧- الحسني ، فاضل باقر ، تطور مناخ العراق عبر الأزمنة الجيولوجية والعصور التاريخية ،مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، المجلد العاشر ، ١٩٧٨.
٦٨- حسين ، بهاء بدر ، تحديد الأقاليم المناخية في إيران، باستخدام تصنيفي ديمارتون وكوبن المناخيين ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، العددان ٣٤ – ٢٥ ،١٩٩٠.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

٦٩- حمدون ، علاء نبيل ،حكمت صبحي الداغستاني، تحليل الخصائص المورفومترية لأحواض التصريف في منطقة دهوك شمال العراق باستخدام معطيات الاستشعار عن بعد،جامعة الموصل،مركز التحسس النائي.

٧٠- سلامة ، حسن رمضان ، التحليل الجيومورفولوجي للخصائص المورفومترية للأحواض المائية في الأردن، مجلة الدراسات الإنسانية، الجامعة الأردنية، المجلد السابع، العدد (١)، ١٩٨٠.

٧١- سلامة ، حسن رمضان ، الخصائص الشكلية و دلالاتها الجيمورفولوجية ، مجلة الجمعية الجغرافية الكويتية ، العدد ٤٣ ، ١٩٨٢.

٧٢- سيساكيان ، فاروجان خاجيك ، سندس مهدي صالح ، تقرير عن جيولوجية رقعة الرمادي،لوحة ا ن – ا ي ٣٨-٩(جي أم١٨)مقياس(١/٢٥٠٠٠٠) ،المنشأة العامة للمسح الجيولوجي والتحري المعدني، تقريرغير منشور،.١٩٩٥

٧٣- سيساكيان ، فاروجان خاجيك وآخرون ، تعريب أزهار علي غالب ، تقرير عن جيولوجية لوحة المعانية ، المنشأة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين ، ١٩٩٥.

٧٤- شريف ، أزاد جلال ، هيدرومورفومترية حوض نهر الخابور، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية، العدد (٤٣) .٢٠٠٠

٧٥- العمري ، فؤاد عبد الوهاب، اثر التغيرات المورفوديناميكية للعصر الرباعي على السهل الرسوبي في العراق ، المؤتمر العلمي الأول ، جامعة القادسية ، ١٩٩٢.

٧٦- عاشور ، محمد محمد ، طرق التحليل المورفومتري لشبكات التصريف المائي، حولية كلية الإنسانيات والعلوم الاجتماعية، جامعة قطر، العدد التاسع،.١٩٨٦

٧٧- عبد الحميد احمد كليو، الانسان كعامل جيومورفولوجي ، المجلة الجغرافية الكويتية ، العدد ٨٠، اغسطس ، ١٩٨٥ .

٧٨- محمد ، كاظم موسى ، هيدرولوجية وديان الهضبة الغربية في العراق ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، العدد( ٤٦ ) ، بغداد ، ٢٠٠٠ .

٧٩- مهدي ، عبد الحق إبراهيم ، رول يعقوب يوحنا ، ترجمة أزهار علي غالب ، تقرير عن لوحة شثاثة ،المنشأة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين ، دائرة المسح الجيولوجي ، قسم المسح الجيولوجي ، ١٩٩٦ .

٨٠- النافع ، عبد اللطيف بن حمود ، نبات العرفج دراسة في الجغرافية النباتية وحماية البيئة ، مجلة الجمعية الجغرافية الكويتية ، اغسطس ، ٢٠٠٥.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

## الدوائر الحكومية

٨١ـ الهيأة العامة للمساحة ، الخرائط الطبوغرافية مقياس ١/١٠٠٠٠٠ و ١ /٢٥٠٠٠

٨٢ـ الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين .

٨٣ـ الهيأة العمة للأنواء الجوية العراقية ، قسم المناخ .

٨٤ـ مديرية الزراعة في محافظة النجف .

## المصادر الاجنبية

85- Ahmed A.M & Kraft , W, 1972,A . Contribution To The Hydrology Of The Westren Of Iraq . Jour .Geol. Sec. Iraq .Vol .5.

86-Al-Mubarak, M.A., 1983, Report on the Geological Mapping of the Eastern Part of the Western Desert and the Western Part of Southern Desert,

GEOSURV, Report No. 1380, Baghdad.

87-M.G.Anderson. Modeling Geomorphological system. New York. Jon Wile& sons 1988.

88-Arthur N., Strahler , Dimensional analysis applied to fluvially eroded land forms ,_Geol , Soc., Amer Bull, Vol. 69 ,1958.

89-David Ingle Smith Peter Stopp ,The river basin, An Introduction to the study of hydrology , Cambridge ,University , 1978.

90-.Barwary , N.A.Slewa,The Geology of Najaf , Qudraugle. I.S.O.M. General For Geologic survey Mineral Investigation Geo.sur. Dept.1995.

91- Buday .T. The Regianal Geology of Iraq ,stratigraphy and ، paleogeography V.1.state Organization for minerals Baghdad 1980 .

92- Buringh ,soil and soil condilion in Iraq ,ministray of Agriculture , Baghdad , 1960.

93- Gregory, K.J and D.E. Walling , Drinage basin , form and Process , A geomorphological approach , Edward Arnold , 1973 .

94- Gregory, K. J., & D .E. Walling Drainage Process,A .1979.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

95-lowe,J.J.,and walker.M.J.C.,Reconstructing Quaternary Environment, Longman,London,1981 .

96- Oliver , C.D. Weathering , 2nd Edition , Longman , London , 1975 .

97- S-A. Schumm, Eraluvalvation of Drainage Systems and Slopes in Bad Lands, Atperth Amboy. Bellein of the Geological Society of American, Vol.67,N-4, 1956.

98- Schumm, S.A., "Evolution of drainage systems and slopes in Badlands of Berth Amboy New Jersey...1956.

99- Stunly A. Schumm . The fluvial system United of America , John Wiley and

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com