الدلالات الجيومورفولوجية لثلاثة أحواض نهرية مختارة باستخدام معادلة النسيج الحوضي

م. م. جنان رحمان إبراهيم
جامعة سوران - كلية الآداب / قسم الجغرافية

الملخـــــص:

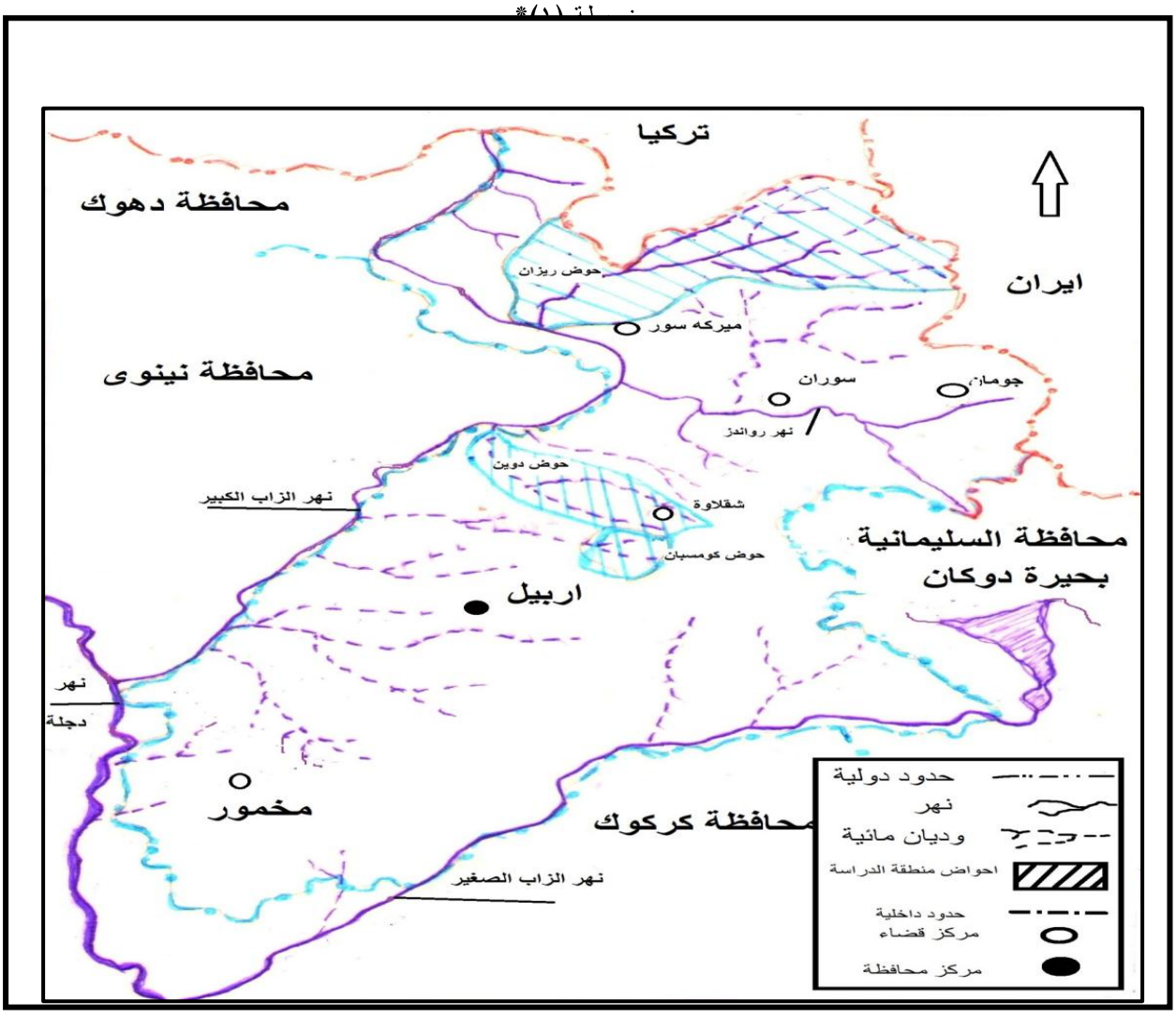
تم في هذه الدراسة استخدام النسيج الحوضي لقياس شدة تقطع سطح الحـــوض وكثافـــة التصريف وعلاقته بالوضع البيئي للاحواض، ومن ثم استخلاص المدلولات الجيومورفولوجيـــة من نتائج تطبيق المعادلة، التي تم بموجبها تقسيم الاحواض الرئيسة الى مجموعة من احـــواض ثانوية، ومن ثم قياس اعداد المجاري والاودية الرافدية لكل حـــوض ثـــانوي وتقســـيمها علـــى محيطها، وقد تبين ان درجة النسيج الحوضي تباينت بين الاحـــواض المختـــارة مـــن جهـــة و الاحواض الثانوية للحوض الواحد من جهة اخرى، اذ هناك احواض تميزت بخشـــونة نســـيجها الحوضي بسبب عوامل مناخية (قلة التساقط) وعوامل صخرية (مقاومة صخورها للتعرية المائية العاملة في الحوض او بسبب كثرة وجود الفواصل والكسور الصخرية التي عملت على تســـرب الماء السطحي وعدم تطور اعداد المجاري المائية)، وهناك النسجة المتوسطة والناعمة كحوض دوين الذي توافقت فيه كل من العامل المناخي والصخري، مما انعكست على المرحلـــة الحتيـــة التي وصل اليها النهر، فالاحواض ذات النسيج الخشن مازالت في بداية دورتها الحتيـــة، امـــا الاحواض ذات النسجة الناعمة فقد بلغت درجة متقدمة منهـــا، امـــا الاحـــواض ذات النســـجة المتوسطة فهي ما بين الحالتين.

المقدمـــــــة:

تعد الدراسات الكمية احدى الاتجاهات الحديثة في علم الجيومورفولوجيا المتعلقـــة بـــالأحواض النهرية، كون الحوض النهري يمثل وحدة قياسية لا جراء البحوث الهيدرومورفومترية، ولكونها وحدة مساحية تتحد بموجبها خصائص ومعطيات قابلة للقياس والتحليل الكمي لا يجاد العلاقـــة بين خصائص الحوض والخصائص الهيدرولوجية للنهر وروافده، ومدى تأثير نوع المناخ، نوع الصخور المكونة للحوض، درجة كثافة النبات الطبيعي والوضع الطوبوغرافي في مدى وجـــود الماء وطبيعة الجريان المائي فيها، وعليه تم اختيار ثلاثة احواض نهرية متباينة في خصائصها الطوبوغرافية والمساحية والمناخية تبعا لاختلاف موقعها للتعرف على العلاقة بين درجة النسيج

الصخري و الخصائص الحوضية الاخرى. انظر خريطة (١). تتمحور مشكلة البحث في الاجابة عن التساؤلات التالية: هل هناك علاقة ارتباطية بين المساحة الحوضية والخصائص الحوضية والنهرية المختلفة سواء كانت للأحواض الكبيرة او الصغيرة؟ وهل الاحواض النهرية الصغيرة هي اكثر الاحواض نعومة في نسجتها؟ و بناءاً على مشكلة البحث تقوم الفرضية على هناك علاقة ارتباطية بين المساحة الحوضية والخصائص الحوضية الاخرى، لكن العامل الاكثر تأثيرا وارتباطا هو عاملي التساقط والجيولوجيا اللذين كان لهما الاثر الكبير في تحديد الدورة الحتية النهرية ومدى تطور مجاريها، والتي انعكست في حوض كومسبان باعتباره اصغر الاحواض مساحة و اقلهم تقطيعا.

خريطة (١)*



*من عمل الباحثة بالاعتماد على: الهيئة العامة للمساحة، خريطة جمهورية العراق الادارية، 1983، مقياس 1:1000000.

الاحواض النهرية المختارة وخصائصها العامة:

١-حوض نهر ريزان:

يقع حوض نهر ريزان في محافظة اربيل، اقليم كوردستان العراق، بين دائرتي عرض 09 37ْ و 54 36ْ شمالا، وخطي طول 55 44ْ و03 44ْ شرقا بمساحة 1158.26كم^2 [1]. وهو احد روافد نهر الزاب الكبير في العراق، تقع منابعه العليا عند الحدود العراقية – الايرانية والعراقية – التركية، اذ يمر خط تقسيم المياه متوافقا مع الحدود السياسية المذكورة في شرق وشمال الحوض وفي الشمال الغربي والغرب يقع حوض نهر شمدينان (رافد الزاب الكبير)، اما من الجنوب فيمتد خط تقسيم المياه فاصلا حوض ريزان عن حوض نهر راوندوز(رافد الزاب الكبير). انظر خريطة (٢). يتكون حوض نهر ريزان من 16 حوض ثانوي تباينت في مساحاتها وفي درجة تضرسها، وبالتالي درجة تقطعها بعدد الاودية الرافدية في كل منها.

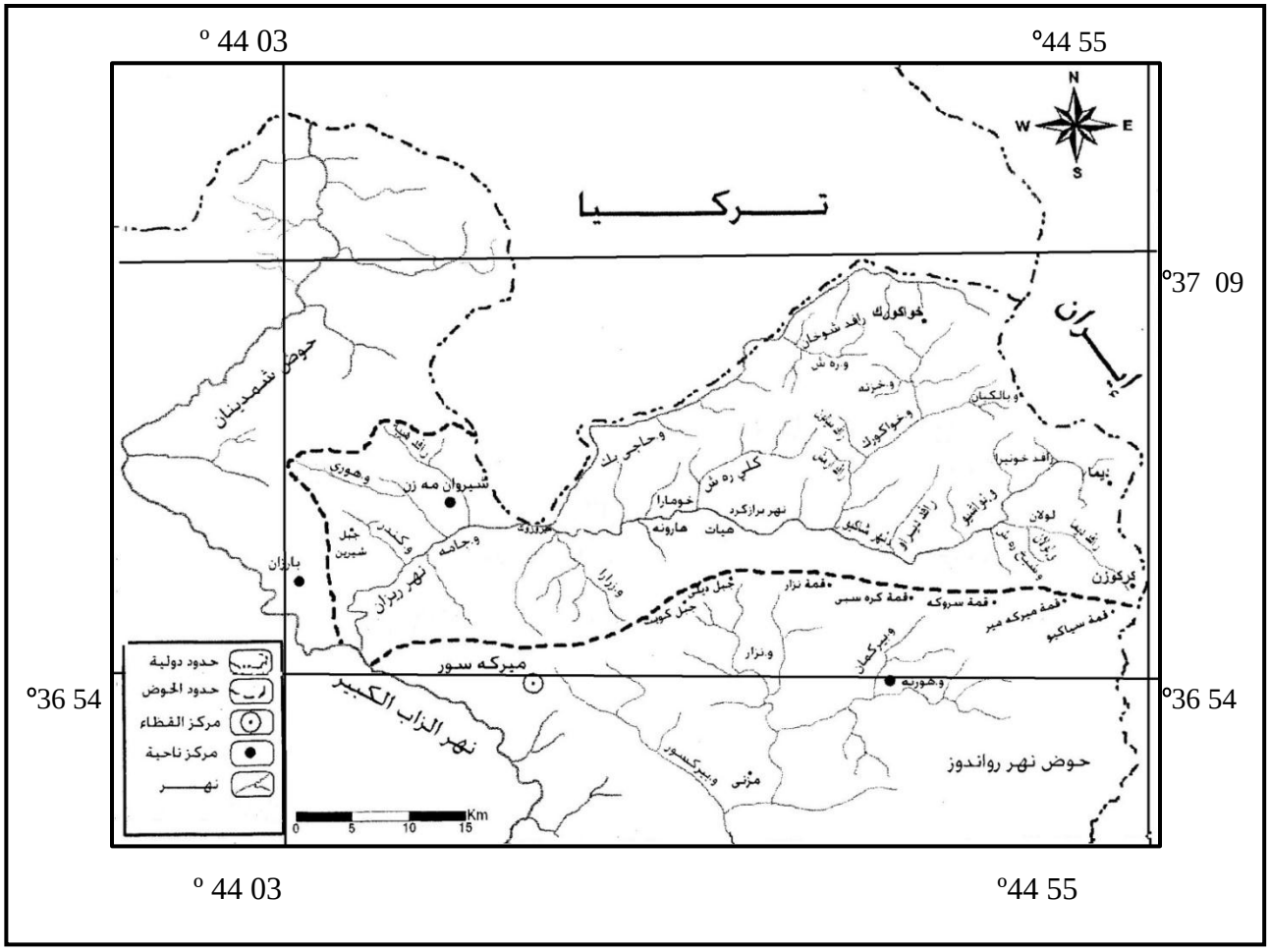
جيولوجياً، يقع الحوض في نطاق الفوالق المندفعة والطيات المعقدة، والتي تتميز بتعقيد سطحها واندفاع تراكيبها الصخرية، وقدم صخورها التي تعود اعمارها الى العصر الجوارسي ذي الصخور الصماء غير نفاذ للماء[2]، وصخور الكرتياسي الجيرية والجيرية الدولومايتية النفاذة[3]. اضافة الى صخور عصر الايوسين والاوليكوسين، الميوسين، وتكوينات العصر الرباعي الذي يتميز بنفاذية عالية[4].

طوبوغرافياً، تتميز المنطقة بتعقيد السطح وتداخل طياتها المحدبة والمقعرة وشدة انحدارات سفوحها ومنحدراتها وزحف طبقات الصخور القديمة فوق الحديثة، مما ترك اثرا في شدة ارتفاع قممها الجبلية التي تراوحت بين 1197م (قمة سليم خان) -3334م (قمة جبل سياه كيو)، وتداخل اتجاهاتها ودرجة استجابتها لعوامل التجوية والتعرية.

مناخياً، تخضع المنطقة لنظام مناخ البحر المتوسط الرطب، المتمثل بارتفاع درجة حرارتها صيفا لتبلغ (21.1)ْم، وانخفاضها شتاء الى (2.3)ْم، أما معدلاتها السنوية فتصل الى(١١.٧)ْ م، وامطار شتوية تقدر معدلاتها السنوية بـ (1242.3) ملم[5]. وبالتالي ارتفاع كثافة النبات الطبيعي في الحوض ،مع ازدياد كثافته في المناطق الجبلية العالية (غابات الصنوبر)، وفي بطون الاودية وحافاتها والتي تتراوح بين الحشائش والشجيرات.

خريطة(٢)*

حوض نهر ريزان



* من عمل الباحثة بالاعتماد على: نزار ياسين محمد، مصدر سابق، ص10.

٢- حوض نهر دوين:

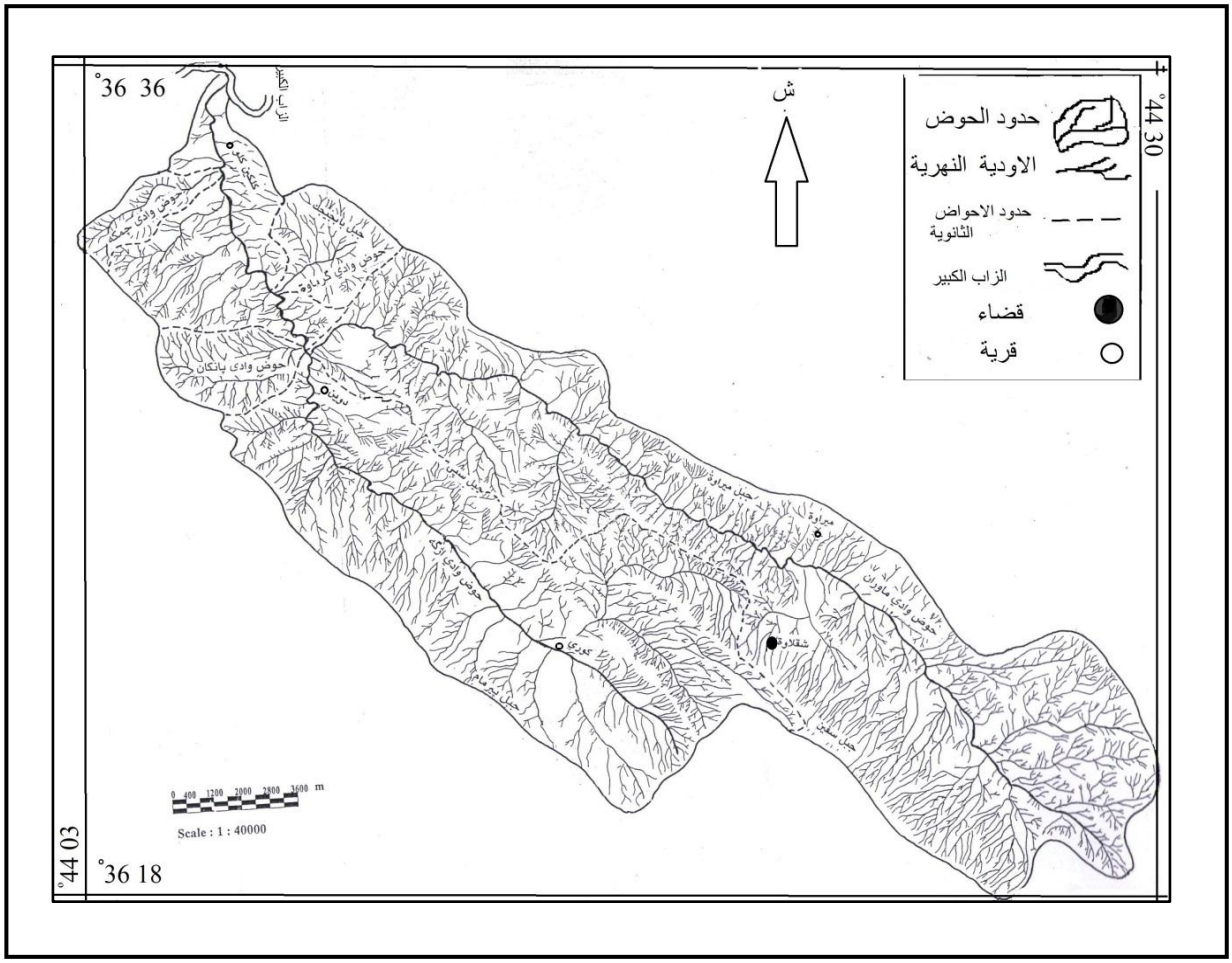
يقع حوض نهر دوين اداريا ضمن قضاء شقلاوة، شمال شرق مدينة اربيل، بين دائرتي عرض 18 36° و36 36° شمالا، وخطي طول 30 44° و 03 44° شرقا، بمساحة 478.4كـــم^2 وهو ايضا احد روافد نهر الزاب الكبير في العراق. انظر خريطة (٣). تنحدر منابع نهر دوين من سلسلة مرتفعات ميراوه- بابجيجك في الشمال الغربي من الحوض، وجبـــل بيرمـــام مـــن الجنوب الغربي، ومن الجنوب الشرقي يمر خط تقسيم المياه قرب قرية قلاســـنج العليـــا الـــذي يفصله عن حوض كومسبان من الشمال الشرقي قرية سبيداوه، والزاب الكبيـــر مـــن الشـــمال

الغربي[6] يتكون حوض دوين الرئيسي من 5 احواض ثانوية (ماوران، ازكه، جمكـــه، بانكـــان وكرماوه).

جيولوجياً، يقع الحوض ضمن منطقة الطيات العاليـــة، وتتكشـــف صـــخور العصـــر الكريتاسي وتكوينات الهولوسين على السطح، اذ يشكل تكوين قمجوقة(اقدم التكوينات عمرا فـــي المنطقة) لب جبل سفين، وهو يتكون من الحجر الجيري الكتلي والـــدولومايت المتـــداخل مـــع الدلومايت المتبلور[7]، وهو مقاوم للتجوية الفيزيائية وضعيف امام التجوية الكيمائية مما يفســـر التجاويف والفجوات و قنوات الاذابة فيها بكثرة، وكذلك

خريطة(٣)*

حوض دوين



* من عمل الباحثة بالاعتماد على:يوسف صالح شمزيني، المصدر السابق، ص66.

الحال لتكوين بخمة الذي يمتاز بكثرة الشقوق والفواصل والتي سهلت عمل التجوية الكيميائية، اما تكوين البلاسبي فيمتاز بالمقاومة الشديدة للتجوية والتعرية، اذ يتكون من الحجر الجيري المدملت او المعاد التبلور اما تكوينات شيرانش وكولوش وجركس وخورماله، فهي ضعيفة امام عمليات التجوية والتفكك وعوامل التعرية لاسيما التعرية المائية، اذ انها تمثل الاجزاء المنخفضة من الحوض[8]. فلأرتفاع نسبة الطفل في تكوين شيرانش والمارل والطفل في تكوين كولوش مثلا يجعلها ضعيفة لعمليات التفكك الصخري لسرعة اننتفاخها بفعل امتصاصها للمياه في حالة توفرها، أضافة الى عمليات التجمد والذوبان والتمدد والانكماش الناتجة عن اختلاف المدى الحراري[9]. وايضا هناك تكوين الفارس (الاعلى والاسفل) ذي المقاومة الضعيفة لعمليات االتعرية المائية والاذابة لاحتوائها على الانهايدرايت والملح والجبس، بينما صخورها الرملية فتمتاز بصلابتها العالية ومقاومتها للتعرية والتجوية كما انها من التكاوين الحاوية للمياه بسبب نفاذيتها العالية. اما تكوين البختيار فهو مع تكوينات العصر الرباعي من المكامن الجيدة للمياه الجوفية بسبب نفاذيتها العالية، وتغطي اجزاء واسعة من الحوض في كل من قاع اودية ماوران ووازكة ومن منطقة بانكان حتى منطقة باسكه كارته[10].

من الناحية الطوبوغرافية، فان حوض دوين يغلب عليه التضرس الشديد، والتنوع الطوبوغرافي الذي تتوزَع بين وحدة المرتفعات التي تغطي (72.5%) من مساحة الحوض الاجمالي، واعلى قمة في المنطقة هي قمة سفين 1962م، ووحدة السهول التي تشغل نسبة (15.6%) من مساحة الحوض الكلية[11]، اما وحدة الوديان فهي تشغل (11.85%) من مساحة الحوض الكلية وهي تشمل الاحواض الثانوية والمجاري المائية التي تتكون منها حوض نهر دوين.

مناخياً، يقع الحوض ضمن مناخ البحر المتوسط، ذي المناخ البارد والممطر شتاء والحار والجاف صيفا[12]، مما له اثر كبير في نشاط العمليات الجيومورفولوجية في الحوض، ويبلغ المعدل السنوي لدرجات الحرارة في الحوض (29.18)° م، اما معدل التساقط السنوي فيها فقد بلغ 584.6 ملم[13].

تمتاز المرتفعات العالية بكثافة اشجارها التي تباينت بين اشجار البلوط والجوز والصنوبر، اما الشجيرات فقلة كثافتها واضحة على سفوح المرتفعات بسبب عمليات تعرية التربة، غير انها تزداد كثافة في بطون الاودية وحافات المجاري المائية والمناطق المنبسطة.

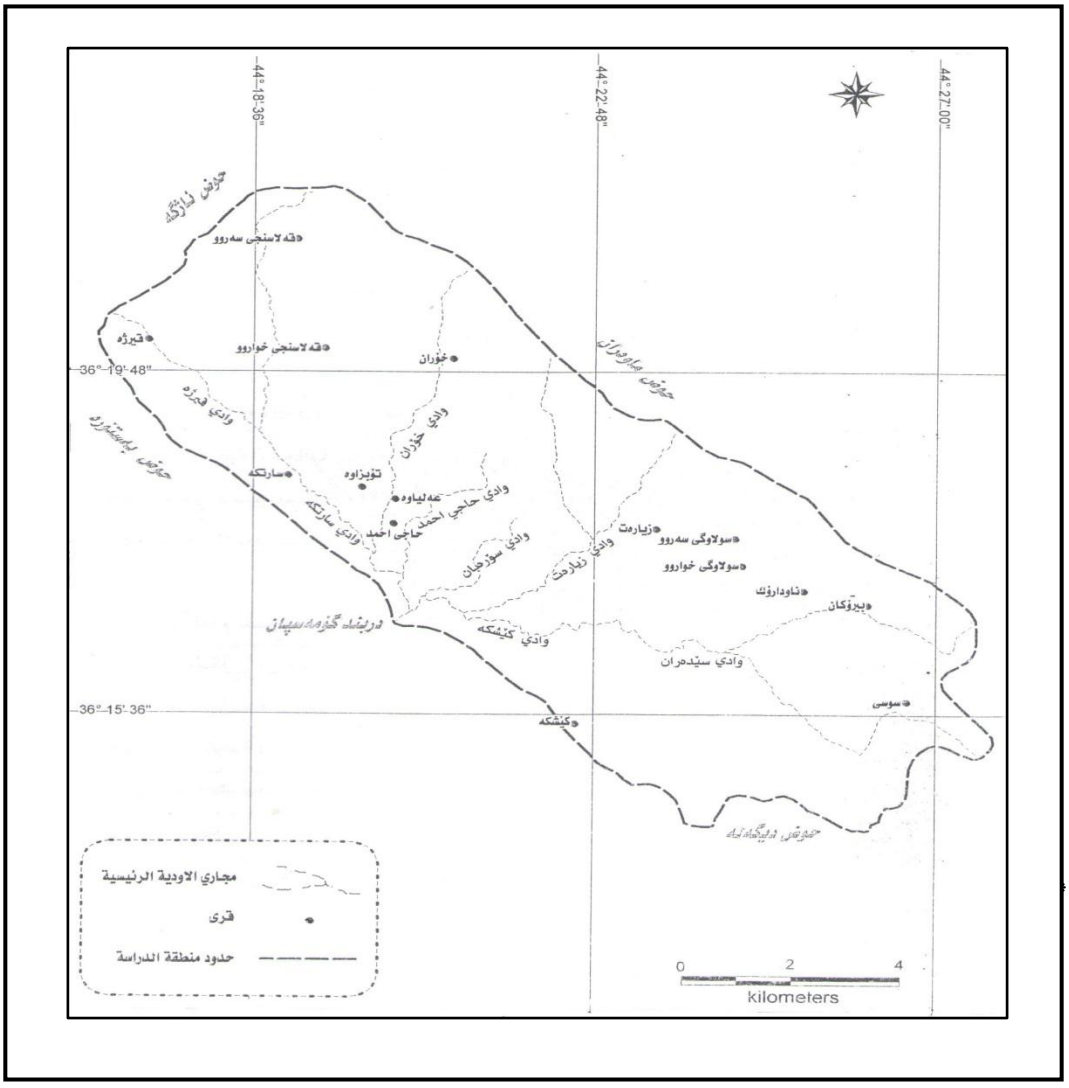
٣- حوض نهر كومسبان:

يقع الحوض في محافظة اربيل، بين دائرتي عرض 14 36ْ و22 36ْ شمالا، و خطي طول 28 44ْ,و16 44ْ شرقا بمساحة 132.19كم^2 يحدها من الشمال والشمال الشرقي جبل سفين ومن جهة الشمال الغربي جبل مزكوته، وجبل كيشكه من الجنوب، وجبل بنه باوي وسوسي من جهة الجنوب الشرقي، اما من الجنوب الغربي جبل سارتكه، وهو يمثل المنابع العليا لنهر بستورة[14]. انظر خريطة (٤). وحوض كومسبان اقل احواض البحث مساحة ويتكون من واديين رئيسين هما كيتشكه وسارتكه، ينحدر مجراهما مع الانحدار العام للحوض من الشمال الشرقي نحو الجنوب الغربي.

جيولوجياً، يقع الحوض ضمن نطاق الطيات الواطئة البسيطة الالتواء، مما انعكس على عدم تعقيد سطحها وتداخل تراكيبها، وتعود اعمار صخورها الى عصر الكريتاسي، اذ يوجد تكوين قمجوغه اقدم تكوينات المنطقة في طية سفين المحدبة وتكوين بخمة عند اقدام طية سفين، وتتألف من صخور جيرية[15]، وهي سريعة التأثير بعمليات الاذابة (الكارست)، وتكوين شيرانش على سفوح جبل سفين وبنه باوي نحو داخل الحوض[16]، اما تكوين كولوش فيظهر في معظم الاجزاء الوسطى من الحوض واحواضه الثانوية، وتكوين جركس الذي تظهر مكاشفه على منحدرات جبل سارتكه وكيشكه[17].

خريطة(٤)*

حوض نهر كومسبان



الصفة الهضبية المحاطة بالسلاسل الجبلية في معظم جهاتها، وأعلى اجزاء الحوض المناطق الشمالية الشرقية منه حيث تقع أعلى قمة فيها، هي قمة سفين والبالغة 1939م حيث تنحصر المنطقة الجبلية في الحوض في هذه الاجزاء، اما الوديان فهي تمثل الاحواض الثانوية والمجاري المائية التي يتكون فيها الحوض.

مناخياً، يصل معدل درجة الحرارة السنوية في الحوض لمحطة صلاح الدين للسنوات (1993– 2009) الى (18.2)ْم والتساقط ينحصر على فصل الشتاء، يصل مجموعه السنوي الى(603.4) ملم[18]، اما فصل الصيف فهو حار و جاف وهذه صفات مناخ البحر المتوسط.

تعتمد معادلة النسيج الحوضي في تطبيقها على الخرائط الطوبوغرافية لأستخراج أعداد المجاري النهرية والمحيط الحوضي لكل حوض رئيسي بالأضافة الى احواضه الثانوية، ومن ثم تطبيق معادلة النسيج الحوضي التي طبقها سترهلر وكالاتي:-

النسيج الحوضي= عدد الاودية النهرية في الحوض[19]

محيط الحوض/كم

وهذه المعادلة هي من المعادلات المهمة في الدراسات الجيومورفولوجية الكمية لانها تعطي مدلولا رياضيا على مدى درجة تضرس سطح الحوض وتقطعه بالاودية النهرية ومدى كثافة الصرف المائي، معتمدة على عدد الاودية في الكيلومتر الواحد، مع تباين درجات هذا النسيج كالاتي:

١- نسيج خشن اذا كانت اقل من 6.25 كم.

٢- نسيج متوسط اذا كانت بين 15.67 كم و6.25 كم.

٣- نسيج ناعم اذا كانت اكثر من 15.67 كم[20] .

النتائج والمناقشة :

من ملاحظة الجدول (١) يستخلص النتائج الآتية:

١- تمتاز احواض البحث المختارة عامة بنسيج حوضي ناعم، اذ انها بلغت اعلى درجاتها في حوض دوين (35.33 كم)، تليها حوض ريزان (31.24 كم) ثم حوض كومسبان (20.31 كم).

٢- يعتبر حوض دوين أعلى الاحواض المدروسة في نسجتها الحوضية البالغة 35.33 كم، رغم كونه ثاني الاحواض من حيث المساحة والبالغة (478.4 كم^2). ويقتصر النسيج الحوضي الخشن على حوضي جمكه وكرماوه اللذين يشكلان معا مساحة 25.6 كم^2، وبنسبة 5.35% من مجموع مساحة حوض دوين الكلية، وذلك:-

أ- وقوع الحوضين في منطقة التلال التي تتميز بقلة انحداراتها وعدم تعقيد سطحها ومن ثم تهيئة الفرصة لزيادة التسرب المائي الى الارض. وهذا يبدو واضحا في حوض بانكان الذي هو اصغر مساحة من حوض كرماوه بمساحة 15.3 كم^2، الا انه ذو نسجة متوسطة بسبب تفوقه بعدد اوديته المائية والبالغة113 مجرى بنسبة 2.47% من مجموع اعداد المجاري المائية في الحوض الرئيسي والبالغة 4558 مجرى مائي. في حين تشكل كل من مجاري حوضي جمكه وكرماوه نسبة1.71% و1.64% على التوالي، وذلك بسبب التكوين الجيولوجي لمنطقة بانكان (تكوين بختياري الاعلى-باي حسن)الذي نظرا لسمكه البالغ 1000م ونتيجة لعمليات التعرية

والتجوية عليه، انعكس على طبيعة المنطقة طوبوغرافيا بهيئة مرتفعات عالية او بشكل جروف حادة تنتشر فيها التعرية الاخدودية لتتحول الى اراضي رديئة Bad land[21].

ب- ان فراشهما الصخري -اي جمكه وكرماوه- يتكون من الصخور الجيرية والدولومايتية خشنة القوام وذات نفاذية ومسامية عالية، مما يزيد من نسبة التسرب المائي وبالتالي تنعكس على عدم تطور مجاريها.

٣- يمتاز حوض كومسبان بالنسجة الناعمة، اذ تبلغ درجة نسيجه الحوضي20.31 مجرى/ كم، اما حوضاها الثانويان، سارتكه و كيشكه فهما قريبان من النسجة المتوسطة 15.32و 15.28 مجرى/كم على التوالي ويلاحظ:-

أ- تفوق حوض كيشكه على حوض سارتكه في نسجته الحوضية، بسبب تفوقه بعدد مجاريه المائية 590 مجرى وكبر مساحته الحوضية 74.74كم^2 وطول محيطه البالغ 38.5 كم.

ب- التجانس النسبي بين الحوض الرئيسي واحواضه الثانوية في نسجتها الحوضية وذلك بسبب تجانس التركيب الصخري للحوض وتشابهها في درجة استجابتها للتجوية والنحت المائي. والبساطة النسيجية الطوبوغرافية للحوض، التي جعلت انهارها الكبيرة تحتوي انهار ومجاري غير متفرعة وابتدائية المراتب اكثر من الاحواض والانهار الصغيرة.

٤- بلغت درجة النسيج الحوضي لحوض ريزان، اكبر الاحواض مساحة 31.24 كم (نسيج ناعم)، مع تباينها في احواضها الثانوية رغم ان اغلبها ذات نسيج خشن حيث يبلغ مجموع مساحة الاحواض الثانوية ذات النسيج الخشن 287كم^2 في حوض ريزان، وهي تشكل نسبة 24.77% من مجموع مساحة الحوض الكلية، اما اعداد مجاريها فهي تبلغ 1019 مجرى وهذه المجاري تشكل نسبة 15.09% من مجموع اعداد مجاري الحوض الرئيسي مما يفسر انخفاض درجة نسيجها الحوضي. في حين بلغت مساحة الاحواض ذات نسيج ناعم548.2كم^2 لتشكل نسبة 74.32%من مساحة الحوض الكلية، و92.41% من مجموع اعداد المجاري المائية في الحوض، ما يعادل 4246 مجرى مائي. لاحظ جدول رقم (٢). ويعود سبب هذا التباين الكبير بين الاحواض الثانوية لحوض ريزان الى:-

أ- عدم تجانس التركيب الصخري للحوض، اذ تتباين اعمار وتكوينات الفراش الصخري للحوض بين العصر الجوراسي والعصر الكريتاسي والعصر الرباعي، مما ترك اثرا في درجة ونوعية أستجابة هذا الفراش الصخري لعمليات التجوية، والنحت والهدم التي تتم بواسطة الماء الجاري بصورة رئيسة. فالتنوع الجيولوحي والمناخي والنباتي يزداد بزيادة المساحة الحوضية

مما يؤدي الى تباين تركيز العمليات الجيومورفولوجية وتفاوتها في الاماكن المختلفة، وبالتالي تعقد في الخصائص الشكلية والطوبوغرافية والشبكة المائية في الاحواض الواسعة[22].

ب- وقوع الحوض ضمن نطاق الالتواءات المعقدة والفوالق المندفعة أثر بشكل كبير وواضح في الوضع الطوبوغرافي للحوض، الذي تميز بالتعقيد الشديد وتباين الارتفاعات والانخفاضات فيها، كما ان تطور اعداد المجاري المائية يزداد بشكل اكبر فوق السطح غير المنظم، فالانحدارات الشديدة تفوت الفرصة لاحتمال تسرب الماء الى داخل الارض ومن ثم سيادة الجريان السطحي وبالتالي تطور اعداد المجاري واطوالها[23].

ج- يمتاز مناخ منطقة الحوض بارتفاع نسبة التساقط الثلجي والمطري والذي يبلغ 1242.3ملم سنويا، وبالتالي نشاط التعرية المائية، وهي العامل الابرز بالتظافر مع عامل الطوبوغرافية في نشوء وتطور اعداد المجاري المائية.

٥- بما ان درجة النسيج الحوض تعكس المرحلة الحتية التي يمر بها النهر و مدى تضرس الحوض او سطح الارض، فهي تدل على :-

أ- ان حوض نهر دوين يمثل مرحلة متقدمة من الدورة الحتية لارتفاع درجة نسجتها الحوضية، بينما تمثل احواضها الثانوية (بانكيان، جمكه وكرماوه) بداية الدورة الحتية لصغر مساحتها الحوضية و حداثة أعمارها، اما حوضا ماوران وازكه فهما في مرحلة وسطية من دورتهما الحتية رغم نسجتهما الناعمة الا ان حوض دوين الرئيسي يتفوق على احواضه الثانوية، بنسجته وبتقدمه في المرحلة الحتية.

ب- ان حوض نهر ريزان وصل لمرحلة متقدمة من الدورة الحتية لارتفاع نسجته الحوضية، اما احواضه الصغيرة بمساحتها والحديثة باعمارها والتي تتميز بانخفاض نسجتها الحوضية فان دورتها الحتية ماتزال في بدايتها.

ج- رغم التفوق المساحي لحوض ريزان على حوض دوين، الا ان حوض دوين اعلى بدرجة نسجته الحوضية وتضريسه وتقطع سطحه وبالتالي تفوقه في بلوغه مرحلة حتية متقدمة تفوق المرحلة الحتية التي بلغها حوض ريزان، وذلك ان الفراش الصخري لحوض دوين يتكون من الصخور الرسوبية اما في حوض نهر ريزان فهو يتكون من صخور رسوبية، نارية ومتحولة، لها قدرة على مقاومة التعرية المائية، الا ان عامل التساقط المطري والحركات التكوينية في الحوض كان لها دور كبير في تطور مجاريها. كما ان سيادة التصريف المتوازي في حوض

ريزان لا يساعد على زيادة التشعب النهري ، حيث تتبع المجاري المائية هذه الفواصل المتعامدة في جريانها على سطح الارض وبالتالي عدم زيادة اعدادها.

د- يرى حسن رمضان سلامة، ان هناك ارتباطا بين المساحة الحوضية و الخصائص الحوضية والنهرية المختلفة، كالتضرس والشكل والكثافة التصريفية، وهي-أي المساحة الحوضية-تعتبر عاملا مستقلا لهذه التوابع، فلأحواض الكبيرة تكون في الغالب أقل تضرسا وأقل كثافة تصريفية من الأحواض الصغيرة[24]، وعليه فمن المفروض ان يكون حوض كومسبان أكثر الأحواض تضرسا وأكثرها تقطعا، إلا إنها أقل الأحواض فيما ذكر سابقا، وهذا يعود الى قلة التساقط المطري في منطقة الحوض بالتوافق مع طوبوغرافيته الغير معقدة، مما اثر في عدم تطور مجاريها المائية وتقدمه في دورته الحتية.

جدول (١)*

النسيج الحوضي للأحواض المختارة واحواضها الثانوية

	اسم الحوض	عدد المجاري	المحيط /كم	النسيج الحوضي (مجرى /كم)	نوع النسيج
حوض نهر ريزان	شوخان	3187	110	28.97	ناعم
	خواكورك	1059	61	17.36	ناعم
	لولان	416	69	6.02	خشن
	هيات	242	32	7.56	متوسط
	هيبة	290	32	9.0	متوسط
	باني	100	28	3.57	خشن
	ككلة	78	21	3.71	خشن
	يولكلده	230	22	10.45	متوسط
	هارونه	27	24	1.12	خشن
	سيدا	29	20	1.45	خشن
	بيندار	56	19	2.94	خشن
	خومارا	69	17.25	4	خشن
	كويت	29	21	1.38	خشن
	هوري	87	18	4.83	خشن
	زارارا	72	17	4.23	خشن
	كندر	56	13	4.30	خشن
	المجاري المتبقية**	277	--------	---------	----
	حوض رئيسي	6749	216	31.24	ناعم
نهر كومسبان	كيشكه	590	38.5	15.32	متوسط
	سارتكه	477	31.2	15.28	متوسط

	حوض رئيسي	1067	52.51	20.31	ناعم
نهر دوبن	ماوران	2598	99	26.24	ناعم
	آزكه	1412	69	20.46	ناعم
	جمكه	78	16.2	4.81	خشن
	بانكان	113	15.1	7.48	متوسط
	كرماوه	75	17	4.41	خشن
	المجاري متبقية	282	----	----	----
	الحوض الرئيسي	4558	129	35.33	ناعم

* تم استخراج النسيج الحوضي ودرجة النسيج من قبل الباحثة بالاعتماد على عدد المجاري وطول المحيط/كم للأحواض المختارة التي قام بها كل من: – نزار ياسين محمد، المصدر السابق، ص 67 و81.

– يوسف صالح الشمزيني، المصدر السابق، ص 72 و93.

– آسو سوار نامق، المصدر السابق، ص 33 و43 .

** المجاري المتبقية: يقصد بها المجاري التي تصب في الحوض الرئيسي والتي لا تشكل احواضا.

جدول (٢)*

المساحة الحوضية للأحواض المختارة واحواضهم الثانوية واعداد المجاري المائية ونسبتها من المجموع الكلي

	اسم الحوض	المساحة كم٢	نسبتها من المساحة الكلية	عدد المجاري	نسبتها من المجموع الكلي لمجاري الحوض
حوض نهر ريزان	شوخان	360.4	31.11	3187	47.22
	خواكورك	187.8	16.21	1059	15.69
	لولان	106.1	9.16	416	6.16
	هيات	57.4	4.95	242	3.58
	هيبة	36.5	3.15	290	4.29
	باني	30	2.59	100	1.48
	ككلة	25	2.15	78	1.15
	يولكلده	24.7	2.13	230	3.40
	هارونه	20.3	1.75	27	0.40
	سيدا	19.9	1.71	29	0.42
	بيندار	19.2	1.65	56	0.82
	خومارا	18.6	1.6	69	1.02
	كويت	17.9	1.54	29	0.42
	هوري	10.9	0.94	87	1.28
	زارارا	10.2	0.88	72	1.06
	كندر	8.9	0.76	56	0.82
	المساحة المتبقية**	204.46	17.72	722	10.69
	الحوض الرئيسي	1158.26	%100	6749	100
نهر كومسبان	كيشكه	74.74	56.53	590	55.29
	سارتكه	56.45	49.51	477	44.70
	المساحة المتبقية	1	0.75	----	----
	الحوض الرئيسي	132.194	----	1067	----
نهر دوين	ماوران	230.2	48.11	2598	56.80
	آزكه	164.5	34.38	1412	30.97
	جمكه	8.8	1.83	78	1.71
	بانكان	15.3	3.19	113	2.47
	كرماوه	16.8	3.51	75	1.64
	المساحة المتبقية	42.8	0.08	282	6.18
	الحوض الرئيسي	478.4	----	4558	----

* الجدول من عمل الباحثة بالاعتماد على مساحة الاحواض وعدد المجاري للاحواض المختارة التي قام بها كل من:

– نزار ياسين محمد، المصدر السابق، ص81.

– يوسف صالح الشمزيني، المصدر السابق، ص93.

– آسو سوار نامق، المصدر السابق، ص43.

** المساحة المتبقية: يقصد بها مساحة المجاري المائية والتي تصب في الحوض الرئيسي ولا تشكل احواضا.

المصـــــادر

1- نزار ياسين محمد، حوض نهر ريزان واستخداماته المائية، رسالة ماجستير غير منشـورة، كليـة الآداب، جامعة صلاح الدين – اربيل، 2006، ص9.

2-كميلة ياسين التكريتي، نهر خازر دراسة هيدرومورفولوجية، رسالة ماجستير غير منشـورة، كليـة الآداب، جامعة بغداد، 1988، ص33.

3-كوردن هستد، الاسس الطبيعية لجغرافية العراق، تعريب جاسم محمد خلف، المطبعة العربية، بغداد، 1948، ص11.

4-ناهدة جمال الطالباني، المياه الارضية في منطقة ما بين الزابين واستغلالها، رسالة ماجستير غير منشـورة، كلية الآداب، جامعة بغداد، 1968، ص 17.

5-اقليم كوردستان العراق، محطة شيروان مزن المناخية -بيانات غير منشـورة-، بيانـات مناخيـة للفتـرة (2001-2007).

6- يوسف صالح الشمزيني، التعرية في حوض نهر دوين، دراسة في الجيومورفولوجيا التطبيقيـة باسـتخدام معطيات الصور الجوية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الآداب، جامعة صلاح الدين- اربيل، 2002، ص2 و ص62.

7-نبيل قادر العزاوي، دراسة مقارنة في الطراز التكتوني للطيات لثلاث مناطق في قطاع الطيات البسيطة فـي العراق، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية العلوم، جامعة الموصل، 1982، ص27.

8- المصدر نفسه، ص35.

9-عطا حمه غريب، جيومورفولوجية منطقة بيرمكرون الجبلية، رسالة ماجستير غير منشورة، كليـة الاداب، جامعة الاسكندرية، 1983، ص14-16.

10- يوسف صالح الشمزيني، المصدر السابق، ص17-18.

11- المصدر نفسه، ص24-26.

12- آزاد محمد امين النقشبندي، مناخ كوردستان العراق، مجلة متين، ع 63، مطبعة جامعة دهـوك، 1997، ص113.

13- اقليم كوردستان العراق، محطة صلاح الدين المناخية -بيانات غير منشورة-، بيانـات مناخيـة للفتـرة (1993- 2009).

14- آسو سوار نامق، هيدرومورفومترية حوض كومسبان واستثماراتها المائية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الآداب، جامعة صلاح الدين- اربيل، 2008، ص5.

15- شيلان شيروان ناصح الحيدري، دراسة رسوبية لتكوين انجانة في محافظة اربيل، رسالة ماجستير غيـر منشورة، كلية العلوم، جامعة صلاح الدين- اربيل، 2003، ص9.

16- حنا مجيد توما، بالنيولوجية حَد الطباشيري الثلاثي في منطقة شمال شرق العراق، رسالة ماجستير غيـر منشورة، كلية العلوم، جامعة صلاح الدين- اربيل، 1983، ص10.

17- شيلان شيروان، المصدر السابق، ص35.

18- آسو سوار نامق، المصدر السابق، ص47 و52.

19- رحيم حميد العبدان، شدة تضرس الحوض النهري، مجلة كلية الاداب، ع73، مطبعة جامعة بغداد، 2010، ص278.

20- يوسف صالح الشمزيني، المصدر السابق، ص93.

21- المصدر نفسه، ص18.

22- حسن رمضان سلامة، اصول الجيومورفولوجيا، ط٤، دار المسيرة، عمان، 2013، ص173.

23- حسن رمضان سلامة، اصول الجيومورفولوجيا، ط1، دار المسيرة، عمان، 2004، ص174.

24- حسن رمضان سلامة، اصول الجيومورفولوجيا، ط٤، المصدر السابق، ص174.

The Geomorphological connotations for three selected river basins via using Texture relief Ratio equation

Abstract

In this study, Texture relief Ratio is used to measure the intensity of dissection surface Basin and drainage density and their relationship to the environmental status of the basins, and then Extraction the geomorphological implications of the results of the application of the equation, under which main basins were divided in to a group of sub-basins, and then measure the number of streams and tributaries branches for each sub-basin and dividing it on its perimeter. It was found that the degree of Texture Ratio varied between main basins on the one hand and between the sub-basins in each basin on the other hand. Since there basins characterized by rough Texture Ratio because of climatic factors (lack of rainfall) rocky factors (rocks resistance to water erosion working in the basin or because of the large presence of joints and rocks fractures that have worked on percolates of surface water and lack of development of the streams number). As well as there are medium and soft texture like Dween basin which is each of the Climate and the rock factor are coincided in, which reflected on erosion stage reached by the river. The basins with coarse texture are still at the beginning of its erosion stage, the basins with soft texture have reached an advanced degree of them while the basins with medium texture are between the two cases.