وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة القادسيه كلية الاداب

قسم الجغرافيا

العمليات الجيمورفولجيه السائده في منخفض الصليبات والمظاهر الناتجه عنها

بحث تقدم به الطالب

كرار اكرم الجبوري

الى مجلس كلية الاداب لنيل شهادة البكلوريوس

باشراف د. زهراء مهدي

اولا: العمليات الحتيه

تعد العمليات النهرية عمليات أساسية في تشكيل وتغيير مظاهر سطح الأرض ، سواء في المناطق الجافة أو الرطبة، فهي تقوم بمعظم عمليات الحت ، والنقل ، والأرساب، بمشاركة جزئية مع العمليات الأخرى ،التي رسمت المظهر التضاريسي للمنطقة، وقبل مناقشة هذه

العمليات ومعرفة دورها في تشكيل مظاهر سطح الأرض ، يتوجب التعرف على العوامل المؤثرة في هذه العمليات ،والمتمثلة بكمية المياه الجارية في الحوض ،وسرعة الجريان ، والبنية الجيولوجية المتمثلة بالطبيعة الصخرية التي يجري فيها المجرى النهري، والعمليات التكتونية، فضلا عن كمية الرواسب التي يجلبها النهر ،ومدى تنوع أشكالها وأحجامها ، فضلا عن طبيعة الانحدار وكثافة النبات الطبيعي والمرحلة الجيومورفية التي يمر بها النهر[١]، وهي كالاتي:

أ- **كمية المياه الجارية** : وكما نعرف فان تصريف النهر يقصد به كمية المياه التي تمر في مجرى النهر لفترة زمنية معينة وتحدد من شهر إلى سنة مقاسة بمليارات الأمتار المكعبة ، ويرمز له مليارم٣[٢]، ويمكن اعتباره مؤشراً لتفاوت مقادير المياه بين محطة هيدرولوجية وأخرى لتوضيح اثر التغذية أو الاستنزاف الحاصل في كمية المياه ومدى تأثيرها على الحاجات المائية ترتبط العمليات الجيومورفية النهرية في منطقة الدراسة ارتباطاً وثيقاً بكميات التصريف المائي لنهر الفرات وفرعية السبل والعطشان هذه العمليات تعد انعكاساً لمدى توفر هذا التصريف الذي يتغير بين سنة وأخرى تبعاً للتغيرات التي تحدث في مقدار الإمطار والثلوج وتوزيعها الفصلي والتفاوت في درجات الحرارة وأثرها في ذوبان الثلوج ، وان للبنية الجيولوجية للمنطقة والتضاريس وطبيعة التربة والمناخ والنبات الطبيعي ومساحة الحوض وخصائصه دوراً مهماً في تحديد كمية التصريف المائي لمجرى النهر[٣].

ب- **الطبيعة الصخرية** : من حيث صلابة الصخور أو ضعفها، فوجد أن بعض الصخور المتواجدة في منطقة الدراسة هي صخور كاربوناتية تتكون من صخور صلبة، متعاقبة مع صخور فتاتية هشة تكون الأخيرة اكثر استجابة لعوامل الحت المائي، والى فعل الإذابة والتحلل، فضلا عن نوع المادة الرابطة التي تعرضت للإذابة، أدى إلى أن يقوم الوادي بنشاط واسع في

---

(١) محمد صبري محسوب، جيومورفولوجية الاشكال الارضية، القاهرة،٢٠٠١،ص٩٧.

(٢) آرثر . ستريلر ، إشكال سطح الأرض تعريب و وفيق الخشاب و عبد الوهاب الدباغ , مطبعة دار الزمان, بغداد, ١٩٦٤، ص١٦٥.

(٣) مهدي الصحاف ، التصريف النهري والعوامل المؤثرة فيه ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، المجلد السادس ، ١٩٧٠ ، ص٢٦ .

عمليات الحت والأرساب تؤثر الشقوق والفواصل وأسطح التطبق في معدل الجريان ، بسبب زيادة الرشح [١].

ج- النشاط التكتوني : فقد اثر في مقدرة النهر على الحت والترسيب ، من خلال تعميق المجرى ، وقلة اتساعه، لاسيما في جزئه الأوسط والأدنى وذلك بسبب جريان النهر في صدوع أو شقوق . هذا من ناحية ومن ناحية اخرى فان التنشيط التكتوني، يؤدي إلى قلة الروافد التي تمده بالمياه والرواسب ، كونه يقع في مناطق تعرضت لعمليات تسوية شديدة ، اتصفت بالانبساط[٢].

د- طبيعة الرواسب : وتؤثر طبيعة الرواسب في كمية المياه الجارية في النهر ، وهي تعتمد على نسجة التربة وتركيبها ، ولكون الرواسب ذات طبيعة خشنة في معظم أجزاء النهر ، فان ذلك أدى إلى زيادة المسامية والنفاذية مؤدية إلى سرعة فيض الماء في حوض النهر. فيما وجد في بعض أجزاء نهر الفرات في منطقة الدراسة تراكم الأطيان الذي يعمل على تكوين اشكال جيومورفية متعددة بسبب قلة سرعة النهر فيفقد بذلك الجزء الأعظم من قدرته على الحمل فيرسب على جوانبه ،ويضطر إلى إرساب جزء أخر من حمولته على القاع فيتسع واديه [٣].

هـ- الانحدار : فقد كان له دور في التأثير في الحت المائي إذ كلما زاد الانحدار أدى إلى سرعة وصول الموجات المائية إلى المجرى المائي بشكل سريع، يقع مجرى نهر الفرات وفروعه (السبل والعطشان) فضلا عن مجرى شط الخسف في منطقة الانحدارات التي تقل عن درجة واحدة وهو ما يعكس عن حالة الانحدار القليل للأراضي التي يجري فيها النهر[٤].

---

(١) احمد سعيد ياسين الغريري، الخصائص الجيومورفولوجية لنهر الفرات وفرعية الرئيسين العطشان والسبل بين الشنافية والسماوة (دراسة في الجغرافية الطبيعية رسالة ماجستير (غير منشوره) جامعة بغداد, ٢٠٠٠ ،ص ١٥.

(٢) رحيم حميد عبد ثامر العبدان، الأشكال الأرضية لحوض وادي عامج، اطروحة دكتوره(غير منشوره)، كلية الاداب , جامعة بغداد, ٢٠٠٤,ص١١٣.

(٣) زينب صالح جابر واجد الزيادي، هيدروجيومورفية شط الديوانية(دراسة في الجغرافية الطبيعية) رسالة ماجستير (غير منشورة) كلية الآداب ، في جامعة الكــوفة، ٢٠١٣،ص٢٠

(٤) احمد سعيد ياسين الغريري، الخصائص الجيومورفولوجية لنهر الفرات وفرعية الرئيسين العطشان والسبل بين الشنافية والسماوة ،(دراسه في الجغرافيه الطبيعيه) رسالة ماجستير (غير منشوره) ,جامعة بغداد,٢٠٠٠ ، ص٢٥.

و- النبات الطبيعي : فانه يحتل أهمية كبيرة في إعاقة الجريان أو التقليل من عمليات الحت النهرية ، بسب وجوده بكثره ، وقد تكون له أهمية لاسيما في بطن النهر ،اذ يعمل على إعاقة حركة الماء ، ويرفع مستوى الماء الأرضي ،كما يعمل على إعاقة المواد الرسوبية المنقولة.

تعتمد طاقة النهر ومقدرته على النحت في اي نقطة من مجراه على كمية مياهه من جهة والسرعة من جهة اخرى حيث تؤدي كمية المياه الزائدة اثناء الفيضان الى تفوق قوة تحركها على قوة رد الفعل المتمثلة في الاحتكاك بالقاع والجوانب، وهنالك نوعين من النحت التي يتعرض لهما النهر في منطقة الدراسة

ثانيا : العمليات البنائيه

أ- الفعل الهيدروليكي(Hydraulic Action): يرتبط الفعل الهيدروليكي للمياه بسرعة النهر، وكمية مياهه ويتم من خلال تعميق المجرى وتوسيع قناته وخاصة مع وجود صخور غير متماسكة ، بينما يقل اثره – اي الفعل الهيدروليكي في حالة الصخور المتماسكة ، ويتركز في مواضع الضعف من شقوق وتجويفات لينتهي الامر بتوسيعها وازالة مفتتاتها التي تضاف الى حمولة النهر بعد ذلك، وبالنظرة الفاحصة لكمية مياه النهر السطحية نجد انها تكون اسرع وسط القناه المائية بالمقارنة بحركتها قرب الجانبين حيث تنخفض السرعة تدريجيا من الوسط باتجاه الجانبين ولكن بسبب عدم انتظام القناه المائية تتكون حركة شبه دائرية للمياه تتجه من الوسط نحو الجانبين بحيث يبدا تحركها الفعلي باتجاه اعالي النهر وتعرف هذه الحركة او التدفق الدوامي الى جانب ذلك تحدث حركة دوامية راسية تنتج عن زيادة سرعة المياه السطحية بالمقارنة بسرعة المياه قرب وعند قاع النهر ويظهر اثر الدوامات الراسية في ظهور اشكال النيم (تموجات) بقاع النهر وذلك نتيجة للحركة الدوامية للمياه من قاع النهر باتجاه السطح ، وينتج عن الدوامات المائية احتكاك بين جزيئات الماء المتحرك باتجاهات وسرعات مختلفة يعرف بالاحتكاك الداخلي، وتتمثل اهمية التيارات الدوامية في زيادة فعالية النحت النهري[١].

ب- النحت الميكانيكي(Corrosion): يؤدي الفعل الهيدروليكي للمياه الى توفير مفتتات صخرية بجميع الاحجام تضاف الى مياه النهر التي يتسلح بها ، ويقوم بمساعدتها بعملية نحت اخرى تعرف بالنحت الميكانيكي ، وتعني ببساطة تحطم صخور من قناة النهر نتيجة اصطدام

(١) محمد صبري محسوب، جيومورفولوجية الاشكال الارضية، القاهره , ٢٠٠١،ص٩٩.

٢- النحت الجانبي لمجرى النهر:

يقوم النهر بتوسع مجراه على حساب تراجع الحافات المحيطة به كما في الصورة (١٧)، وهذه العملية تتم في جميع مراحل تطور النهر، وان كان تزداد وضوحا في مرحلة النضج ، خاصة عندما تكون الصخور ضعيفة في مناطق الثنيات بالقناة المائية، تقوم المياه بنحت جوانب قناة النهر بمساعدة المفتتات التي تحملها وخاصة اثناء فترة الفيضان عندما يكون التدفق الدوامي المضطرب سائدا وتلعب الاذابة الكيماوية التي تقوم بها مياه النهر دورها ايضا في توسع مجراه كذلك يقوى النحت الجانبي عندما تتكون الثنيات، حيث يزداد النحت من الجانب المقعر من الثنية.

أ- **الحمولة النهرية:** تظهر الرواسب في النهر في اربع صور تتمثل في حمولة القاع ورواسب القفز والمواد العالقة والحمولة المذابة ، وينقل النهر المواد القابلة للإذابة على طول مجراه بطريقة ، بينما يحمل المواد الدقيقة في شكل حمولة عالقة وينقل المواد الصخرية الاكبر حجما بالتدحرج او القفز على طول امتداد قاع النهر[١].

الصورة (١٧) عمليات انهيار الضفاف لمجرى نهر الفرات في منطقة الدراسة

(١) محمد صبري محسوب سليم، محمود دياب راضي، العمليات الجيومورفولوجية، دار الثقافة للنشر، القاهرة، ١٩٨٥،ص٧٠.

ب- الترسيب النهري : ترتبط عمليات الترسيب النهري بعمليتي التعرية والنقل ، وتتم هذه العملية عندما تقل طاقة النهر كما في الصورة (١٨) من حيث تقل سرعته وكمية المياه الجارية فيه[١].تتناسب حمولة النهر تناسباً طردياً مع سرعة المياه وحجمها ، لهذا من المتوقع أن تترسب الحمولة كلها أو جزءاً منها إذا تعرض أي من هذين العاملين للنقص ، وتعتمد كمية الترسبات على بنية الصخور وعلى مدى تأثر المياه في نحت تلك الصخور ، فالصخور الجيرية لها القابلية أكثر من غيرها من الصخور الرسوبية الأخرى في التعرية المائية ، وان للظروف المناخية دوراً في عمليات الترسيب وتعتمد على الظروف المناخية للعصور المطيرة والمتمثلة بالمناخ المطير وعلى الظروف المناخية الحالية الجافة ، وتمتاز بقلة أمطارها وبشكل زخات بفترات زمنية قصيرة ، وكلّما زادت كمية الأمطار الساقطة فأنها تزيد من عملية التعرية ومن ثم الترسيب المائي ، ان لدرجة الانحدار دور فعّال في هذه العملية ، حيث انه يتناسب طردياً مع عملية التعرية ومن ثم تزداد عملية الترسيب من خلال جريان المياه إلى أسفل المنحدرات ، ويعمل الغطاء النباتي على التقليل من سرعة المياه بوساطة عملية الاحتكاك ، أي انه يتناسب طردياً مع عملية الترسيب .

الصورة (١٨) عمليات الترسيب النهري في مجرى نهر العطشان في منطقة الدراسة

(١) R.U. Cook , Andrew Warren , Geomorphology In Desert , London , 1973 ,P.160

تعد رواسب نهر الفرات وفرعيه التي تتداخل في منطقة الدراسة إرسابات ناعمة ، ناتجة من فيضانات نهر الفرات خلال الفترة الزمنية الماضية ونتيجة لقلة انحدار نهر الفرات ولمروره بتكوينات جيرية فقد قدّرت الترسبات التي يضيفها نهر الفرات خلال موسم الفيضان (٤١٠٠) طن عند سدة الهندية [١].
يفيض النهر نتيجة لزيادة كمية المياه وعدم استيعاب مجرى النهر لها وتكون حمولته متباينة الحجم، تقل سرعته نتيجة فيضانه ، ثم يبدأ بترسيب حمولته الخشنة أولاً مكونةً السداد الطبيعية ذات الترب المزيجية المتوسطة النسجة ويتباين ارتفاعها بين (٣-٢) م عن أحواض الأنهار المجاورة لها من شمال منطقة الدراسة وحتى جنوبها ، وتبقى المياه حاملة المواد الأقل حجماً ، ثم تبدأ بالترسيب عندما تتلاشى سرعة المياه ، لذلك تكون نسجة تربة

اولا / الاشكال الارضية البنائية للأنهار المندرس في منطقة الدراسة

١- الاكتاف الطبيعية :- هي حافات مرتفعة تفصل السهل الرسوبي عن مجرى النهر في منطقة الدراسة ، تتكون الاكتاف الطبيعية للأنهار في منطقة الدراسة نتيجة حدوث الفيضانات اثناء اوقات التصريف العالي للنهر وعدم تمكين القناة النهرية من استيعاب هذا الحجم من التصرف مما يؤدي الى طغيان المياه الى المناطق المجاورة للمجرى خارج القناة النهرية وعبر ضفتي النهر في منطقة الدراسة يشكل انتشار يغطي مساحات واسعة من اراضي السهل الفيضي ، اذ ان هذه العملية ستؤدي الى حدوث انخفاض مفاجئ في سرعة المياه المنسابة من القماة النهرية نتيجة لهذا الانتشار مما يترتب عليه ترسيب الحمولة التي حملتها مياه الفيضان على جانبي النهر

(١) عايد جاسم حسين الزاملي، الاشكال الارضية في الحافات المتقطعة للهضبة الغربية بين بحيرتي الرزازة وساوة واثرها على النشاط البشري، مصدر سابق،ص١١٦.

وبشكل تدريجي فيتم ترسيب اخشن الترسبات قرب النهر فيما تتدرج عملية الترسيب هذه على ارض السهل الفيضي حتى ترسب ادق الرسوبيات وبشكل طبقة اقل سمكا في المناطق الابعد عن منطقة الدراسة [١] تشكل الاكتاف الطبيعية بقايا الانهار المندرسة في منطقة الدراسة كونها ترتفع نسبيا عما يجاورها لذلك يعد هذا المظهر من المظاهر الجيمورفولوجية البارزة التي تركت شكلا مميزا على الاندسكيب

وتكون عملية الترسيب بصورة تدريجية ، اذ تكون الرواسب الخشنة بقرب النهر في منطقة الدراسة بينما الرواسب الاخرى تترسب على اراضي النهر حتى تنتهي عملية الترسيب بتكوين طبقة رقيقة من الرواسب الناعمة في المناطق البعيدة ، وبتكرار عمليات الفيضانات فأن هذه الاكتاف الطبيعية تأخذ بالنمو والامتداد الكبير نتيجة لتراكم الرواسب وذلك تعمل على تفتيت مياه النهر في منطقة الدراسة ولا يمكن لتلك المياه الخروج الى الاراضي المجاورة للنهر [٢]

١- سهل السنوي واخرون ، الجيلوجيا العامة الطبيعية والتاريخية ، الطبعة الاولى ، جامعة بغداد ، ١٩٧٩ ، ص٢١٣.

٢- فتحي عبد العزيز ابو راضي ، الاصول العامة في الجيمورفولوجية ، دار النهضة العربية ، بيروت ،١٩٩٩ ، ص٢٠٣.

تمتد الاكتاف الطبيعية بشكل طولي مع مجرى النهر في منطقة الدراسة ويتراوح اتساع الاكتاف الطبيعية ما بين كيلو متر ونصف او اكثر ، اما ارتفاعها فيتراوح ما بين (١- ١،٥)م [١] تؤثر المنعطفات والثبات في الاكتاف الطبيعية لما يقوم به النهر في منطقة الدراسة من النحت في الجوانب المقعرة من الثبات فتؤدي الى نحت

اجزاء كبيرة من هذه الاكتاف وقطعها عليه تكون الاكتاف الطبيعة التي تزداد فيها نسبة الرمل والطين والغرين اقل عرضة للتدمير بالفيضانات من تلك الاكتاف التي تزداد فيها نسبة الرمل والحصى الناعم [٢] تظهر هذه الاكتاف على امتداد النهر في منطقة الدراسة على شكل شريط متصل تمتد بمحاذاة مجرى النهر في منطقة الدراسة وتظهر هذه الاكتاف بشكل واضح في الخرائط الطبوغرافية للمنطقة نفسها ، اذ عملت هذه الاكتاف على حجز مياه النهر على البساتين والاراضي السهلية التي تقع خلف مجرى النهر ، وتكون واسعة ابتداء من مدينة الحمزة وبعد ذلك تأخذ بالضيق من مدينة الرميثة بحيث يكون عرضها بضعة امتار وذلك يعنى الى استقلالها من قبل السكان في عمليات دفن المخفضات القريبة او اتساع المناطق الزراعية على حسابها وقربها من حافة النهر .

١- الدراسة الميدانية ٢٠١٢/٣/٢٣

٢- سفير جاسم حسين ، (دارسة جيمورفولوجيةمجرى شط الفرات) ، اطروحة دكتوراه (غ . م) ، كلية الاداب ، جامعة بغداد ، ٢٠٠٧ ،ص٧٩.

٣- الجزر النهرية:- تتطور الجزر النهرية بفعل الارساب المائي ضمن مجاري الانهار الملتوية ، وذلك لتباين عملتي التعرية والترسب بين الجانب المقعر والمحدب فتضعف سرعة التيار المائي قرب الجانب المحدب الامر الذي يؤدي الى التخلص من بعض حمولته على القاع ويجتمع النهر للأرساب على قاعه نتيجة ضعف طاقته او ضعف كفاءة التيار محليا على نقل حمولته فهو يرسب من حمولته ليكون ما يعرف بحاجز منتصف المجرى ومع توالي الارساب على هذا الحاجز رأسيا فأنه يزداد عرضا ويتشعب عند تيار النهر على القاع ومن ثم يتجه التيار نحو اقدام الضفتين للنهر مؤديا الى وفرة محلية من الحمولة تتجه لتترسب على الحاجز الذي يتشعب بدوره الى شعبتين متباعدتين في اتجاه المصب [١].

تعد الجزر النهرية المندرسة مظهرا جيمورفولوجيا يميز شكل المجرى المندرس اذ تقوم في غالب لتقسيم مجرى النهر المندرس الى شطرين مما يسهل تميزها على الصور الفضائية وهي منتشرة في معظم المجاري النهرية المندرسة وتظهر بشكل خاص في المجاري الرئيسة.

١- محمد محمود طه ، جيمورفولوجية جزر النيل الرسوبية في مصر ، المجلة الجغرافية العربية ،تصدر عن الجمعية المصرية ، العدد ٢٩ ، ج١، ١٩٩٧ ، ص٢٣٨-٢٣٩.

توجد علاقة طردية بين قابلية النهر على الاتساع العرضي واحتكمالية ظهور الجزر في النهر ،اذ ان الاجزاء التي يتسع فيها النهر نسبيا تتوافر فيها فرصة ظهور الجزر النهرية لبط ،التيار المائي ، فضلا عن زيادة حمولة النهر من المفتتات المنقولة من الضفاف [١].

وتمتاز الجزر النهرية في منطقة الدراسة بارتفاع نسبة الرمال فيها التي تزيد عن (٦٨%) كذلك تقل الملوحة فيها مما مهد ان تكون ترب ناجحة زراعيا وتتسبب هذه الجزر بأنخفاظ المنسوب المائي وزيادة عمليات الارساب في مجرى النهر [٢].

١- وسن محمد علي كاظم ال مكوطر الحسيني ، الخصائص الجيمورفولوجية لنهر الفرات وفرعية الرئيسيين الكوفة والعباسية بين الكفل وابو صخير ، الشامية ، رسالة ماجستير (غير منشورة) كلية التربية للبنات قسم الجغرافية ، جامعة بغداد ، ٢٠٠١ ، ص٤٦.
٢- الدراسة الميدانية التي قام بها الباحث بتاريخ ١٠/ ١ /٢٠١٤

ثانيا :-الاشكال الارضية ------ للانهار المندرسة في منطقة الدراسة

١- الألتواءات والثنيات النهرية

معظم الانهار التي تجري في السهول الفيضية لها التواءات وثنيات [١] ، والتي تعرف بأنها تقوسات تحدث في مجرى النهر في منطقة الدراسة ، وهي ظاهرة عامة تتصف بها جميع انهار العالم ، اذ لاتوجد انهار مستقيمة تمام الاستقامة الا اذا كانت تتبع مجاريها خطا انكساريا ، وبحسب المرحلة التي يمر بها النهر وتكون على نطاقات واسعة عندما يكون النهر في مرحلة الشيخوخة التي تمثل عادة في القسم الادنى من مجراه[٢].

تختلف اشكال الالتواءات والثنيات واحجامها تبعا لاختلاف عدة عوامل منها البيئة الجيلوجية لمنطقة الدراسة التي يجري فيها النهر ودرجة انحدار المجرى وحجم التصريف المائي فضلا عن تأثير الجانب البشري من تحديد الثنيات واحجامها [٣]. يبدأ النهر بالاقتراب من مستوى القاعدة مع قلة درجة انحدار وادية وبطئ جريانه ، اذ يقل التأكل العمودي (تعميق المجرى) ويزداد أثر التصرية الجانبية الاكثر اهمية مع مقدار حركة ذلك المظهر تمتاز الألتواءات والثنيات في منطقة الدراسة بكثرة اعدادها كونها تمثل سلوك الأنهار فيما مضى وتختلف هذه الألتواءات والثنيات من حيث

الزاوية والأنعطاف والميل والمدى ومن خلال التفسير البصري لعبور الأقمار الصناعية نلاحظ ان اشكال هذه الثنيات والألتواءات واعدادها تتباين تبعا لفعالية النهر وطاقته على احداث هكذا اشكال جيمورفولوجية.

1-a.k loeck,Geomorphology,mcgraw-Hillbook company,Lnc.1939,p227

٢- محمد دلف الدليمي, فواز احمد الموسوي, (وادي نهر الفرات في سوريا والعراق) ,جامعة حلب, ٢٠٠٩,ص٢٥.

٣- السيد احمد ابو العينين, اصول الجيموفولوجيا, دار المعرفة بمصر, الأسكندرية , ١٩٦٨,ص٤١٠

وهناك نوعان من الألتواءات هما

أ-الألتواءات الحرة

تنشأ ضمن البيئات والسهول الفيضية فقد تعطي البيئة الفيضية للنهر حرية الأنعطاف للمجرى من جانب الى اخر , وذلك بما تمتاز به من قلة الأنحدار وبسبب تفكك مواد المحتوى الرسوبي للسهل الفيضي وقلة تماسكها لكثرة محتواها الرملي , وتعرف بالمترنحة لأنها تتلوى وتنتقل يمينا ويسارا متقدمة نحو بيئة المصب[١].

ب-الألتواءات المتعمقة (Incised Meanders)

تنشأ في البيئات الصخرية في اثناء تعمق النهر بفعل الحت الراسي وترتبط بالمجرى وبالوادي النهريين , وتعرف بالمنعطفات المقيدة وفيما تتراجع الضفة ويزداد انحدارها , بينما تشكل الضفة المحدبة جانبا معتدل الأنحدار مغطى بالرواسب الناعمة والحصى.

تتصف الألتواءات النهرية في منطقة الدراسة بأنها من الألتواءات الحرة لأنها تكونت ضمن بيئة السهل الرسوبي لشط الديوانية ,الخريطة (٢١)والصورة (١٨).

١- رغد حافظ مهدي,(المظاهر الجيومورفولوجية لنهر دجلة بين الكوت وشيخ سعد), دراسة في الجغرافية الطبيعية رسالة ماجستير (غ,م) كلية التربية للبنات , جامعة بغداد , ٢٠٠١,ص٤٩

المبحث الرابع

١- الاثر على السكن

ان الحاجة للمياه من اهم مقومات التركز السكاني ونمو المستوطنات البشرية لذلك نجد ان اولى المستوطنات البشرية وجدت قرب النهر في منطقة الدراسة تعد من اقدم المواطن التي اتخذها الانسان مستقرا له ، اذ ان اقدم مراكز هذا النهر تمتاز بصفة الانبساط والخصوبة ووفرة المياه التي تشجع على استثمار الارض الزراعية. وكانت القاعدة في اختيار مواقع المستوطنات في جميع الادوار التأريخية القديمة ان تكون على مجرى مائي رئيس أو بالقرب منه [١].

ان عدد سكان منطقة الدراسة التي يجري فيها النهر بلغ (٦٦٨٥٠٣) نسمة خلال التعداد السكاني لعام (٢٠١٢).

ولهذا كان لعمليات الجيمورفولوجية للنهر والمظاهر الناتجة عنها اثر في النشاطات البشرية المختلفة في منطقة الدراسة حيث استقر السكان على ضفتي النهر لضمان توافر المصدر الدائم للمياه ولممارسة نشاطاتهم المختلفة التي تعتمد على المياه كالزراعة ،فضلا عن كونها مناطق مرتفعة وبذلك توفر الحماية لهم من خطر الفيضانات فضلا عن ان هذه المناطق تعد من المناطق الصالحة للزراعة لخصوبة تربتها وتصريفها الجيد . ان المجاري القديمة للانهار جعلت للنمط انتشار السكني للمنطقة كعامل طرد في تركز القرى اذ يلاحظ ان معظم هذه القرى متوافقة مع مجاري الانهار الحالية مما يدلل ان هنالك هجرة واندثار حصل في نمط السكن نتيجة اندراس المجاري القديمة للانهار وهذا مما نلاحظ من خلال وجود اطلال القرى القديمة المتواجدة على هذه المجاري .

١- خليل اسماعيل محمد ،انماط الاستيطان الريفي في العراق ،مطبعة الحوادث ،بغداد ،١٩٨٢،ص٢٢.

٢- الاثر على الزراعة

وقد نتج عن ممارسة الانسان للنشاط الزراعي خلال المدة الطويلة الكثير من اشكال التغيرات الجمورفولوجية بالنسبة للعمليات الزراعية والاشكال الرضية ،وذلك من خلال احداث تأثيرات من خصائص التربة وماينمو فوقها من نباتات ، مما انعكس على كمية الرواسب ومعدلات الجريان السطحي للمياه ،فالنهر عندما يحمل كميات كبيرة من الرواسب ليست بالضرورة ناتجة عن النحت الطبيعي ، وانما نتيجة لتكثيف الاستغلال

الزراعي للارض بواسطة الانسان [١] ،كما يؤثر الانسان في الحمولة الذاتية للنهر ،اذ ان استخدام الاسمدة الكيمياوية بأفراط قد يؤدي الى زيادة هذه الحمولة عن طريق المبازل التي تنصرف مياهها نحو النهر .

ويرتبط بالزراعة ايضا سحب كميات كبيرة من مياه النهر لغرض الذي مما يؤدي الى اضطراب الدورة الهايدرولوجية والاخلال بتوازنها ،وبالتالي التأثير في قدرة النهر على نقل حمولتهمن الرواسب [٢]، كما ان العمليات الجيمورفية والمختلفة وخاصة النهرية ومانتج عنها من اشكال لاسيما المنعطفات والثنيات النهرية اثر في تنوع الانتاج الزراعي وتباينه من مكان الاخر ، وللجزر النهرية اثر مهم استقلت للزراعة ، وقد اثرت المظاهر الجيمورفية الاخرى على توزيع النشاط الزراعي فأنعدمت في مناطق الكثبان الرملية والجروف الصخرية من منطقة الدراسة.

١- وسن محمد علي كاظم المكوطر الحسيني ،الخصائص الجيومورفولوجية لنهرالفرات وفرعيه الرئيسين الكوفة والعباسية بين الكفل وابو صخير ، الشامية ، رسالة ماجستير (ع.م) كلية التربية للبنات ،جامعة بغداد ،٢٠٠١ ص١١٠

٢- سرحان نعيم طشطوش الخفاجي ، ظاهرة الجزر التلية في البادية الجنوبية دراسة في الجيومورفولوجيا المناخية ، مجلة اوروك، العدد ١٢ ،٢٠١٢،ص٢٥٠

تعد الزراعة حرفة اقتصادية مهمة في حياة الانسان ،فضلا عن اهميتها الكبيرة كونها مصدر غذائه الرئيس ، وقد امتهن سكان وادي الرافدين هذه المهنة منذ بدايات الحضارة الاولى في العراق مساعد

في ذلك توافد العوامل الطبيعية الملائمة التي تمثلت بتربة السهل الرسوبي وملائمة العوامل المناخية في درجات الحرارة والرطوبة والرياح والمواد المائية الوافرة التي ساعدت على ظهور المستوطنات الزراعية في العراق التي وجدت محاذية للانهار في منطقة الدراسة الامر الذي ادى الى اهتمام سكان المنطقة بأنظمة الري ولاسيما بعد ظهور الحضارات القديمة كالحضارة السومرية والاكدية والبابلية عن طريق شق قنوات الري والانهار والجداول والتوسع في ارواء واستعمال الاراضي الزراعية [١].

تؤثر العمليات الجيمورفولوجية لمجرى النهر في منطقة الدراسة على النشاط الزراعي ، وتتمثل هذه العمليات بتغير النهر بمجراه الذي ادى الى جلب ترب جديدة او الى غمد مناطق قريبة من المجرى وبالتالي تأثيره في نوعية الترب عن طريق الفيضانات المتكررة للنهر خلال الحقب السابقة والتي تنتج عنها ترب جيدة ، وساعدت المظاهر الارضية الناتجة عن عمليات الجيمورفولوجيا التي تمثلت بالالتواءات والمنعطفات النهرية على تنوع المحاصيل الزراعية وتباين توزيعها في منطقة الدراسة .وتعد منطقة الدراسة من النطاقات المناخية الحارة التي تعتمد على المياه السطحية والمتمثلة بمجاري الانهار مصدرا للزراعة وان اندثار هذه المجاري واندراسها قد اثر على النشاط الزراعي الموجود في المنطقة .

١- احمد سوسة ،تاريخ حضارة وادي الرافدين في ضوء مشاريع الري الزراعية ، الجزء الثاني ، دار الحرية للطباعة ، بغداد ، ١٩٨٦ ،ص٦٦

الاثار :-

واجه الري في منطقة الدراسة العديد من المشاكل الناتجة بدورها عن عمليات الجيمورفية للنهر قد اثرت عمليات الث والارساب على الري من خلال تكون الرواسب في اثناء مدة الفيضانات تعمل على طمر القنوات التي تصل بين مجرى النهر والمضخات الاروائية والتي يتم نصبها على بعد عدة امتار عن ضفة النهر تفاديا لعمليات الحت وتراجع الضفاف ، ويلجأ الفلاحون في فصل الجهود عند انخفاض مناسب المياه الى ما دون مستوى الانابيب ، الى زيادة اطوال انابيبها الماصة ، وفي بعض الاحيان تظهر الجزر امام تلك المضخات فتحول دون وصول المياه اليها مما يدفع الفلاحين الى شق قناة وسط تلك الجزر لتأمين وصول المياه الى المضخة والتي تكون غير كضؤة بطول المسافة وضيقها بسبب انهيار ضفاف تلك القنوات لكونها تشق في رواسب رملية غير متماسكة مما يجعلها عرضة للانظمار الدائمي وهو امر يتطلب ادامة وهو امر يحتاج الى جهود دائمية وتكاليف كبيرة [١].شكلت مناطق الانهار المندرسة في مناطق مهمة بوجود الاثار والتي تعد ثروة للبلد من خلال العديد من الايشانات او الايشن من المجاري القديمة وكذلك ارتفاعها عن مستوى السطح المحلي اذ يبلغ معدل ارتفاعها (٥-١٥م) اي ان مستويات المياه المندرسة كانت عالية وقد بنيت الاشن للوقاية من هذه الفيضانات .

١- دريد كامل عبد الجليل ،مهندس زراعي ،مديرية الموارد المائية في الديوانية ، قسم التشغيل ، مقابل شخصية بتاريخ ٢٠١٣/١١/٢١.

الاستنتاجات:

١- توجد ترسبات السهل الرسوبي في كل أنحاء منطقة الدراسة تقريباً ماعدا الجهة الغربية وبهذا فهي تحتل المرتبة الأولى من حيث المساحة في منطقة الدراسة ، تكونت هذه الترسبات بسبب تكرار فيضانات نهر الفرات وطغيانها على الأراضي المحيطة بها ثم رسبت ما تحمله من رواسب مختلفة الأحجام من الغرين والطين والمفتتات الصخرية وبشكل دوري ومستمر ولمدة طويلة من الزمن.

٢- يمتاز المناخ الحالي لمنطقة الدراسة بالتطرفات الواضحة من خلال التباين في درجات الحرارة اليومية والشهرية والسنوية لمحطات منطقة الدراسة وبأمطاره الفجائية ولمدة قصيرة وبكميات كبيرة هذه الصفة لها أثار كبيرة تسهم في تشكيل بعض الأشكال الأرضية أما الرياح فتعد الرياح الشمالية الغربية السائدة على منطقة الدراسة خلال أشهر السنة ويعد شهر تموز من أكثر الأشهر نشاطا للتعرية الريحية فضلا عن شهري حزيران وتموز, وان التطرف الكبير في سرعة هبوب وصفات الرياح عمل الى زيادة التبخر الذي أدى الى تكوين أشكال المتبخرات.

٣- تمتاز تربة منطقة الدراسة بفقرها بالمواد العضوية بسبب طبيعية مناخها الصحراوي الذي ينعكس على ندرة النباتات الطبيعية وخاصة الحشائش التي تعد أهم عوامل تزويد التربة بالمواد العضوية، فضلاً عن ارتفاع نسبة الأملاح فيها بسبب موسمية الأمطار وارتفاع معدلات التبخّر ورداءة الصرف الطبيعي فضلاً عن ارتفاع مناسيب المياه الجوفية القريبة من السطح.

٤- إن فقر المنطقة بنباتها الطبيعي أدى إلى نشاط عمليات التعرية الريحية التي تتعرض لها الجهات الجنوبية الغربية والشمالية الغربية منها التي تمتاز بتربتها الرملية الخشنة ، لضعف تجهيزها المائي لاسيما من الإمطار وهو ما يدلل عليه ، سيادة الكثبان الرملية الممتدة على شكل سلاسل طولية وكثبان متفرقة . إذ إن اغلب أنواع النباتات الطبيعية هي نباتات موسمية تنمو وقت سقوط الإمطار فقط ، فيما تشكل النباتات القصيرة ذات القدرة العالية على تحمل الملوحة النوع السائد من نباتاتها الدائمية مما يعني تعرض المناطق المجاورة للمنطقة خاصة الغربية والجنوبية الغربية إلى تعرية نشطه.

٥- أن للعمليات المورفوتكتونية، الناتجة من عمليات الضغط والشد، وتحكم الطبيعة الصخرية اثرآ مهمآ في تشكيل الظواهر الأرضية لمنطقة الدراسة وهي متمثلة بعمليات تحكم الطبيعة الصخرية والعمليات التكتونية ، التي نتجت عنها العديد من التراكيب الخطية والصدوع والفواصل والشقوق ،التي تعمل على أضعاف التكوينات الصخرية ،أمام عمليات التجوية والحت المختلفة كما يؤدي إلى حصول عمليات ارتفاع وهبوط ، نتج عنها العديد من الأشكال الأرضية.

٦- يمكن القول أن العمليات المورفوداينميكية (تحرك مواد سطح الارض)، في منطقة الدراسة هي أضعف ما يمكن وذلك لانبساط السطح في اغلب اماكن منطقة الدراسة وقلة المظاهر الأرضية ذات السفوح الشديدة الانحدار أضافه الى تدخل العامل المناخي والتكوين الجيولوجي والانحدار والنبات الطبيعي

وبالتالي فان حركه المواد على السطح تظهر اختلافات واضحه من حيث الحجم والسرعة ونوع المكونات الصخرية.

٧- أظهرت الدراسة أن للعمليات المورفومناخية دورا كبير جدا في تكوين الأشكال الأرضية فقد لوحظ زيادة نشاط عمليات التجوية الفيزياوية وقلة نشاط عمليات التجوية الكيمياوية.

٨- تبين من خلال الدراسة ان للعمليات الهيدروجيومرفية اثر كبير وواضح على مورفولوجية منطقة الدراسة وبدورها ادت الى تكوين اشكالا ارضية متعددة ومتباينة في نفس الوقت.

٩- اظهرت الدراسة ان للعمليات الحياتية المتمثلة بـ الإنسان والحيوان والنبات الدور الجيومورفي الواضح في تغيير مظاهر سطح الارض، كما وتتباين هذه العمليات من مكان لأخر في منطقة الدراسة وهذا يتوقف على كثافة ونوع الاستغلال الذي يتغير من موقع إلى آخر، وكذلك على مدى استجابت الظاهرات الطبيعية.

١٠- تبين أن منطقة الدراسة تحتوي على الكثير من الأشكال الارضية منها أشكال أرضيه وتحتوي كل واحدة منها على وحدات أرضية تتباين في خصائصها ومظاهرها وهي أشكال أرضية بنيوية – حتية ، والاشكال الارضية الناتجة بفعل عمليات حركة مواد السطح، الأشكال الأرضية المائية ، الأشكال الأرضية الريحية ، والأشكال الأرضية الاذابية ، والاشكال الارضية التبخيرية ، والاشكال الارضية الناتجة بفعل الكائنات الحية وتتباين هذه الأشكال الأرضية بفعل العمليات المشار إليها.

١١- هناك علاقة مباشرة بين الأشكال الأرضية والمياه والتربة والنشاط البشري من جهة وتوزيع السكان من جهة أخرى ولهذا أصبحت المناطق البعيدة عن أكتاف الأنهار طاردة للسكان مما حدى بأعداد كبيرة من السكان إن تتجمع في

المناطق التي توفر سبل النشاط الاقتصادي والحياة ويظهر ارتباط واضح ما بين أرض السهل الفيضي ومجرى نهر الفرات من جهة ومواقع المستوطنات البشرية من جهة أخرى.

١٢- اثرت عمليات استخراج الصخور على جيومورفية المنطقة مثل حدوث عدة انزلاقات ارضية في المنطقة نتيجة النشاطات التعدينية.

١٣- اغلب المكاشف الصخرية هي صخور رسوبية ناتجة عن دورات ترسيبية عدة، كان الكلس الأكثر انتشاراً بين الصخور فضلاً عن الرواسب الرملية والطينية.

١٤- ان اغلب المستقرات البشرية والقرى تتوزع ضمن اقليم السهل الرسوبي وتمتاز هذه القرى بكبر احجامها وكثافتها العالية قياساً ببقية المستقرات في اقليم الهضبة الغربية من المنطقة الدراسة.

التوصيات:

١- ضرورة استخدام التقنيات الحديثة المتمثلة ببيانات الاستشعار عن بعد و تقنيات نظم المعلومات الجغرافية عند دراسة التراكيب الجيولوجية للمنطقة وذلك لقدرتها على حصر المناطق التي يصعب الوصول اليها.

٢- ضرورة المحافظة على النبات الطبيعي لا سيما في الأجزاء الجنوبية الغربية من المنطقة، من خلال إقامة المحميات الطبيعية ووضع قوانين للحد من عمليات التدمير والرعي المفرط التي يتعرض لها من قبل البدو الرحل وأصحاب المواشي فضلاً عن الحد من عمليات التعرية الريحية والمائية التي تتعرض لها المنطقة.

٣- مراقبة مستمرة للاستعمالات الارضية المختلفة في المنطقة وذلك لتعرضها لعمليات جيومورفية مختلفة ومؤدية الى تغير المظهر الارضي في المنطقة.

٤- ضرورة الاهتمام بالمواقع الأثرية القديمة المنتشرة في منطقة الدراسة لأنها تعاني الإهمال وبدرجة كبيرة ومنها على وجه الخصوص آثار الدهيمية.

٥- العمل على تثبيت الكثبان الرملية والحد من زحفها وخطورتها على الأراضي الزراعية والتجمعات السكانية وقنوات الري والبزل لا سيما الكثبان الممتدة شمال غرب منطقة الدراسة ، باستخدام وسائل الحد ومنها الاسيجة والصخور والنفط الأسود والتربة الطينية الثقيلة والخرسانات الكونكريتية .

٦- التوسع في حفر الآبار الارتوازية في مناطق البادية الجنوبية والعمل على توطين البدو الرحل فيها واستغلالها في الزراعة الحديثة (الرش ، التنقيط) سيما وان هذه المنطقة تتواجد فيها بعض العيون المائية التي تخرج منها المياه بصورة طبيعية.

٧- ضرورة أنشاء سدود ترابية على وديان منطقة الدراسة ، للاستفادة من المياه السطحية في موسم الأمطار.

٨- اخذ المحاذير الجيومورفولوجية بنظر الاعتبار عند الشروع بتنفيذ أي استعمال ارضي في المنطقة.

٩- التوسع في اقامة المزارع او المناطق الخضراء في الاماكن التي تصلح للزراعة ولا سيما في المنخفضات غير المالحة، اذ توجد الرطوبة والتربة و في بطون الوديان بإقامة المدرجات على جوانبها ويمكن ان يشترك فيه النشاط الخاص والعام.

١٠- توجد في منطقة الدراسة العديد من الموارد الطبيعية التي من الممكن استثمارها وتتمثل هذه الموارد بالمياه الجوفية والسطحية حيث يمكن استثمار الأولى من خلال حفر الآبار ويمكن استغلال الثانية (المياه السطحية) من خلال إقامة العديد من السدود، فضلا عن وجود الموارد المعدنية يوصي الباحث باستثمارها

المصادر

١- أبتسام عدنان رحمن الحميداوي، الخصائص الطبيعية في محافظة القادسية وعلاقتها المكانية في استغلال الموارد المائية المتاحة، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، كلية التربية بنات، جامعة الكوفة،٢٠٠٩

٢- احمد سعيد ياسين الغريري، الخصائص الجيومورفولوجية لنهر الفرات وفرعية الرئيسين العطشان والسبل بين الشنافية والسماوة (دراسة في الجغرافية الطبيعية رسالة ماجستير(غير منشوره) جامعة بغداد, ٢٠٠٠

٣- احمد سعيد ياسين الغريري، الخصائص الجيومورفولوجية لنهر الفرات وفرعية الرئيسين العطشان والسبل بين الشنافية والسماوة ،(دراسه في الجغرافيه الطبيعيه) رسالة ماجستير (غير منشوره) ,جامعة بغداد,٢٠٠٠

٤- احمد سوسة ،تاريخ حضارة وادي الرافدين في ضوء مشاريع الري الزراعية ، الجزء الثاني ، دار الحرية للطباعة ، بغداد ، ١٩٨٦

٥- آرثر . ستريلر ، إشكال سطح الأرض ، تعريب ، وفيق الخشاب ، عبد الوهاب الدباغ ، مطبعة دار الزمان ، بغداد ، ١٩٦٤

٦- آمال محمد صالح العاني ، توصيف وتصنيف سلاسل الترب لوحدة كتوف الأنهار وقنوات الري وسط السهل الرسوبي العراقي باستخدام تطبيقات التصنيف العددي ، أطروحة دكتوراه (غير منشورة) ، قسم علوم التربة والمياه ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد ، ٢٠٠٦

٧- انتظار ابراهيم حسين الموسوي، التحليل المكاني لاستعمالات الارض الزراعية في محافظة القادسية، اطروحة دكتوراه (غير منشورة) كلية الآداب، جامعة القادسية،٢٠٠٧

٨- بلسم سالم مجيد الطواش ، التاريخ البلايستوسيني لمنخفضي الرزازة والثرثار في وسط العراق ، أطروحة دكتوراه (غير منشورة) ، قسم علم الأرض ، كلية العلوم ، جامعة بغداد ، ١٩٩٦
٩- جودة حسنين جودة ، معالم سطح الأرض ، الطبعة الثانية ، بيروت ، ١٩٧١
١٠- حسن سيد احمد أبو العينين ، أصول الجيومورفولوجيا (دراسة الأشكال التضاريسية لسطح الارض)، الدار الجامعية للطباعة والنشر ، بيروت ، ١٩٨١
١١- خليل اسماعيل محمد ،انماط الاستيطان الريفي في العراق ،مطبعة الحوادث ،بغداد ،١٩٨٢
١٢- دريد بهجت ديكران ، وآخرون، التقرير الجيولوجي لرقعة الناصرية أن أيج ٣٨ – ١٥٠ – (جي أم ٣٣)، ورقعة سوق الشيوخ أن أيج ٣٨ – ١٠ – (جي أم ٣٧)
١٣- دريد كامل عبد الجليل ،مهندس زراعي ،مديرية الموارد المائية في الديوانية ، قسم التشغيل ، مقابل شخصية بتاريخ ٢٠١٣/١١/٢١
١٤- رحيم حميد عبد ثامر العبدان، الأشكال الأرضية لحوض وادي عامج، اطروحة دكتوره(غير منشوره)، كلية الاداب , جامعة بغداد, ٢٠٠٤
١٥- رغد حافظ مهدي,(المظاهر الجيومورفولوجية لنهر دجلة بين الكوت وشيخ سعد), دراسة في الجغرافية الطبيعية رسالة ماجستير (غ,م) كلية التربية للبنات , جامعة بغداد , ٢٠٠١
١٦- زينب صالح جابر واجد الزيادي، هيدروجيومورفية شط الديوانية(دراسة في الجغرافية الطبيعية) رسالة ماجستير (غير منشورة) كلية الآداب ، في جامعة الكـــــوفة، ٢٠١٣
١٧- سرحان نعيم الخفاجي، هيدروجيومورفولوجية نهر الفرات بين قضائي الخضر- والقرنة ، اطروحة دكتوراه (غير منشورة) كلية الآداب، جامعة بغداد، ٢٠٠٧

١٨- سرحان نعيم الخفاجي، هيدروجيومورفولوجية نهر الفرات بين قضائي الخضر- والقرنة ، اطروحة دكتوراه (غير منشورة) كلية الآداب، جامعة بغداد، ٢٠٠٧

١٩- سرحان نعيم طشطوش الخفاجي ، ظاهرة الجزر التلية في البادية الجنوبية دراسة في الجيومورفولوجيا المناخية ، مجلة اوروك، العدد ١٢ ،٢٠١٢

٢٠- سفير جاسم حسين ، (دارسة جيمورفولوجيةمجرى شط الفرات) ، اطروحة دكتوراه (غ . م) ، كلية الاداب ، جامعة بغداد

٢١- سهل السنوي واخرون ، الجيلوجيا العامة الطبيعية والتاريخية ، الطبعة الاولى ، جامعة بغداد ، ١٩٧٩

٢٢- شارل شكري سكلا، هندسة الري والبزل، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة بغداد، كلية الهندسة، مطبعة جامعة بغداد ،١٩٨٢

٢٣- صادق جعفر الصراف، مبادئ علم البيئة والمناخ، مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر، الموصل،١٩٨٠

٢٤- صباح محمود الراوي، عدنان هزاع ألبياتي ،أسس علم المناخ ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، ٢٠٠١

٢٥- عايد جاسم حسين الزاملي، الاشكال الارضية في الحافات المتقطعة للهضبة الغربية بين بحيرتي الرزازة وساوة واثارها على النشاط البشري، اطروحة دكتوراه (غير منشورة) كلية الآداب، جامعة بغداد،٢٠٠٧

٢٦- عبد العزيز حميد الحديثي، نظام الري على نهري الديوانية والدغارة وأثره على الزراعة، رسالة ماجستير (غير منشورة) كلية الآداب، جامعة بغداد،١٩٦٩

٢٧- عبد الهادي يحيى الصائغ ، فاروق صنع الله العمري، الجيولوجيا العامة، جامعة الموصل، الموصل، ط٣، ١٩٩٩

٢٨- عبدالاله رزوقي كربل ، علم الأشكال الأرضية (الجيومورفولوجيا) ، جامعة البصرة ، ١٩٨٦

٢٩- علي حسين شلش ،استخدام بعض المعاير الحسابية في تحديد أقاليم العراق المناخية ،مجلة كلية الآداب، جامعة الرياض،١٩٧١
٣٠- فاتن خالد العاني, التصاريف الواطئه لنهر الفرات واثره على الانتاج الزراعي , رسالة ماجستير,(غ.م) ,قسم الجغرافيا, كلية التربيه, للبنات جامعة بغداد, ١٩٩٠
٣١- فاروق صنع الله العمري ، جاسم علي الجاسم ، سمير حمد عوض ، الجيولوجيا الطبيعية والتاريخية ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، مطابع جامعة الموصل ، ١٩٨٥
٣٢- فتحي عبد العزيز ابو راضي ، الاصول العامة في الجيمورفولوجية ، دار النهضة العربية ، بيروت ،١٩٩٩
٣٣- محمد ابراهيم شريف، جغرافية المناخ التطبيقي، دار المعرفة الجامعية للطباعة والنشر، الاسكندرية، ٢٠٠٨
٣٤- محمد دلف الدليمي, فواز احمد الموسوي, (وادي نهر الفرات في سوريا والعراق) ,جامعة حلب, ٢٠٠٩
٣٥- محمد صبري محسوب سليم، محمود دياب راضي، العمليات الجيومورفولوجية، دار الثقافة للنشر، القاهرة، ١٩٨٥
٣٦- محمد محمود طه ، جيمورفولوجية جزر النيل الرسوبية في مصر ، المجلة الجغرافية العربية ،تصدر عن الجمعية المصرية ، العدد ٢٩ ، ج١، ١٩٩٧
٣٧- مراد إبراهيم يوسف, محمد يوسف حسين, الخرائط الجيولوجية, جامعة عين شمس, القاهرة, دار النهضة العربية, ١٩٧٥
٣٨- مريوان أكرم حمه سعيد ضناره بي ، هيدرولوجية وهيدروكيميائية حوض له يران الثانوي – اربيل – شمال العراق ، أطروحة دكتوراه(غير منشورة) . ، كلية العلوم – جامعة بغداد ، ٢٠٠٣
٣٩- مهدي الصحاف ، التصريف النهري والعوامل المؤثرة فيه ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، المجلد السادس ، ١٩٧٠

٤٠- مهدي الصحاف ، التصريف النهري والعوامل المؤثرة فيه ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، المجلد السادس
٤١- نعمان شحاذه ، التوازن المائي للتربة في الاردن ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، المجلد الثاني عشر ، مطبعة العاني ، بغداد ، ١٩٨١
٤٢- هـ.أ. رايت, العصر البلايستوسيني في كردستان, ترجمة فؤاد حمه خورشيد, مطبعة الجاحظ, بغداد, ١٩٨٨
٤٣- هالة محمد عبد الرحمن ، جيومرفولوجية حوض وادي العيدي ، اطروحة دكتوراه ، كلية الآداب ، جامعة بغـــداد (غير منشورة) ٢٠٠٣ ، ص
٤٤- وسن محمد علي كاظم ال مكوطر الحسيني ، الخصائص الجيمورفولوجية لنهر الفرات وفرعية الرئيسيين الكوفة والعباسية بين الكفل وابو صخير ، الشامية ، رسالة ماجستير (غير منشورة) كلية التربية للبنات قسم الجغرافية ، جامعة بغداد ، ٢٠٠١
٤٥- وسن محمد علي كاظم المكوطر الحسيني ،الخصائص الجيومورفولوجية لنهرالفرات وفرعيه الرئيسين الكوفة والعباسية بين الكفل وابو صخير ، الشامية ، رسالة ماجستير (ع.م) كلية التربية للبنات ،جامعة بغداد ،٢٠٠١
٤٦- يحيى هادي محمد الميالي، محـافظة القادسـية (دراسة في الخرائط الاقليمية)
٤٧- J.J.Low and Walker .M.J.E,Reconstructing quaternary environment,Longman, London,1981
٤٨- a.k loeck,Geomorphology,mcgraw-Hillbook company,Lnc.1939
٤٩- Hamaza. N. M. Geomorphologic map of Iraq. Series of geological maps of Iraq, sc: 100000), GEOSURV. Publication, Baghdad, Iraq, 1997,