



جيومورفولوجية جدول الكفل في محافظة بابل واثرها على النشاط البشري

أ.م.د.قاسم يوسف شتيت الشمري
اسامة زيد خليف المسعودي

المستخلص:

تضمنت الدراسة مجرى جدول الكفل الذي يتفرع من نهر الفرات عند سدة الهندية التي تقع شمال غرب محافظة بابل حتى ناحية الكفل جنوباً ، اذ تم التركيز على دراسة المظاهر الجيومورفولوجية لمجرى الجدول الكفل ضمن نطاق سهل الفيضي وذلك لما لها اثر كبير على شكل النهر ونشاطاته واثرها على النشاط البشري المتمثل الاستيطان ، الري ، الزراعة .

Abstract:

The study included the course of the Kefal stream , which is divided by the Euphrates river at the end of the Hindi, which is located in the north west of Babil province to the Kefal region in the south. The study focused on the geomorphological aspects of the Kefal stream within the plain of the flood, which has a great effect on the shape of the river and its effects on human activity Settlement, irrigation, agricultu

المقدمة :

تعد ظاهرة المياه الجارية من اهم واكثر العوامل المؤثرة في تكوين وتغيير الاشكال الجيومورفولوجية المتباينة وتخالف قدرة هذه الظاهرة في تكوين هذه الاشكال زمانياً ومكانياً . اي انها تتوقف على مدى قدرتها بالقيام بالعمليات الجيومورفولوجية . وهذا يتوقف على على نوع الشكل الارضي وطبيعة العملية الجيومورفولوجية والبنية والتركيب الصخري للمنطقة غير ان اية عملية جيومورفولوجية تخضع الى مقاييس زمني ينعكس في تباين معدلاتها او ترکزها ، والشكل الارضي لا يتتطور او يتغير بمعزل عن التغيرات التي تطرأ على هذه العمليات خلال زمن محدد بحيث يمكن الربط بين خصائص كل من العمليات المتغيرة والشكل الارضي كالتضرس والانحدار والمساحة . ويمكن توضيح ذلك من خلال قيام المجرى المائي بزيادة انحدار مجرى لقل اية كمية اضافية في تصريفه المائي وما يعكس على تكوين او تحويل في الاشكال الارضية في مجرى النهر .

اولاً : مشكلة الدراسة :

يعد تحديد مشكلة الدراسة وصياغتها الخطوة الرئيسية الاولى من خطوات البحث العلمي و تكون هي الدافع الرئيسي للدراسة فالباحث ما هو إلا مشكلة يسعى الباحث لحلها فبدون مشكلة لا جدوى من البحث و دراسته، ومشكلة البحث تكمن صياغتها بالأسئلة التالية:-

١. ما مدى تأثير العوامل الطبيعية في نشاط العمليات الجيومورفولوجية ؟
٢. ما الاشكال المتباينة المظهر والمساحة التي يخلفها جدول الكفل في منطقة الدراسة
٣. هل تتبادر خصائص التصريف المائي لجدول الكفل زمانياً ومكانياً ؟
٤. ما هو دور جدول الكفل في تنمية الفعاليات البشرية؟

ثانياً: فرضيات الدراسة :

يضع الباحث بعد تحديد مشكلة الدراسة مجموعة من الفرضيات التي يمكن التحقق من صلاحيتها وإثباتها حلوأً وإجابات ممكنة وعلى النحو التالي:-

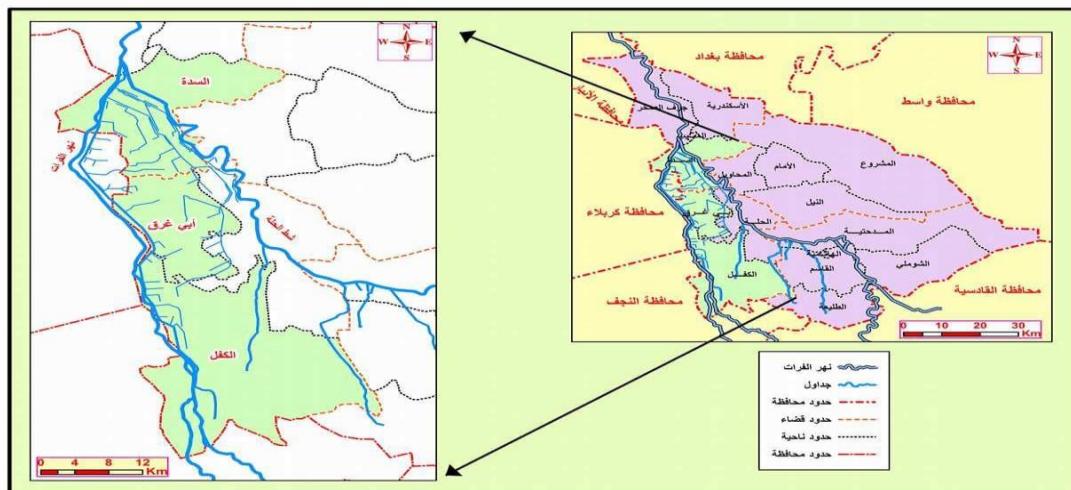


- يتباين تأثير العوامل الطبيعية في نشاط العمليات الحيوانوفلوجية.
- كان لمرور النهر في منطقة الدراسة سبباً في تشكيل العديد من المظاهر الحيوانوفلوجية منها الحتية والإرسابية.
- تتباين خصائص التصريف المائي لجدول الكفل زمانياً ومكانياً.
- أسهم جدول الكفل وبشكل كبير في تنمية الفعاليات البشرية في منطقة الدراسة

ثالثاً- حدود منطقة الدراسة:

يقع جدول الكفل ضمن محافظة بابل الواقعة في الجزء الأوسط من العراق في وسط السهل الرسوبي وهي واحدة من محافظات الفرات الأوسط ، يحدها من الشمال محافظة بغداد ، ومن الشرق محافظة واسط ، ومن الجنوب محافظة القادسية والنجف ، ومن الغرب محافظة الأنبار وكربلاء ، وبمساحة إجمالية تقدر ب(٥١٩) كم^٢ حيث يبدأ جدول الكفل بالجريان من منطقة الهندية بمسافة (٧٢) كم الى ان يصل الى مدينة الكفل الذي يقع بين دائري ٣٣٠ - ٣٢٥ شمالي وخطي طول ٤٥ - ٤٣ شرقاً ، أي ان منطقة الدراسة تقع في الجزء الغربي من محافظة بابل وعلى امتداد طولي من الشمال الى الجنوب (خريطة رقم ١) . تأخذ المحافظة شكلاً قررياً من المثلث قاعدته في الجنوب ، وتضيق أرضها في قسمها الشمالي ، اما الامتداد الطولي لها من الشمال إلى الجنوب فيبلغ (١٢٠) كم ، وشغلت نسبة (١,٢%) من مساحة العراق البالغة (٤٣٤١٢٨) كم^٢ فضلاً عن أن موقع المحافظة على نهر الفرات الذي يدخلها من جزئها الشمالي ويحيط بها في جريانه نحو الجنوب عند حدودها القريبة مع النجف ، سهل لها هذا الاتصال بالمحافظات المجاورة منذ القدم عندما كان النهر واسطة للنقل ، بالإضافة إلى كونه عنصر جذب للأنشطة الاقتصادية^(١) المتعددة بالقرب منه، مما يعود على المحافظة بأساس اقتصادي جيد .

خريطة رقم (١)
توضح موقع منطقة الدراسة من محافظة بابل



المصدر: من عمل الباحث باستعمال برنامج Art GIs 10.3 (بالاعتماد على : وزارة الزراعة ، مديرية الزراعة في بابل ، خريطة محافظة بابل الادارية ، مقياس ٢٥٠٠٠٠/١ لسنة ٢٠٠٠)

٢٠١٦
أولاً المقومات الطبيعية :



تظهر أهمية دراسة المقومات الطبيعية من خلال وصف البناء الجغرافي الطبيعي بعناصره المختلفة. ذلك لأنها أحد العوامل المؤثرة في تحديد وتوضيح الكثير من الظواهر الجيومورفولوجية. وبما ان منطقة الدراسة هي جزء من إقليم السهل الرسوبي في العراق الذي يميل سطحه الى الانبساط وقلة التباين . وبما إن أبعاده تصل الى (٦٥٠) كيلومتر طولاً و(٢٥٠) كيلومتر عرضاً وباتجاه شمال_غربي جنوب - شرقي^(٣). لذا فإن منطقة الدراسة سوف تحمل نفس المقومات الطبيعية من بنية جيولوجية وسطح ومناخ وترابة ونبات طبيعي. وإن هذه المقومات قد أحدثت تغييراً واضحاً في العمليات الجيومورفولوجية في منطقة الدراسة. ومن أهم هذه المقومات الطبيعية هي:

١- تكتونية وجيولوجية منطقة الدراسة:

يتأثر الوضع الطبيعي في العراق كثيراً بسلسلة من الأحداث الجيولوجية والحركات التكتونية التي مازالت مستمرة لحد الآن، حيث انعكست هذه الحركات على بناء الإطار التركيبى والبنيوى فيه، فالعراق يقع في الجزء الشرقي من الصفيحة الأفريقية على حدود الفرع الآسيوي من المقرن الآلي ولحوض السهل الرسوبي تاريخ تكتوني طويل ومعقد ارتبط تكونه بالفعاليات التكتونية للوحدات الرئيسية في الشرق الأوسط وهي الألواح العربية والتركية والإيرانية يتبع الوضع التكتوني لمنطقة الدراسة التباين في التصنيفات التي وضعت لبيان الواقع التكتوني للعراق . اما من الناحية الجيولوجية فان منطقة الدراسة تتكون من ترببات مختلفة بعضها يعود الى ما قبل العصر الرباعي والمتمثلة (بتكونين الدببة) وبعضها يعود الى عصر الرباعي والمتمثلة بترببات السهل الفيضي ، ترببات الوديان ، ترببات الاهوار الجافة .

٢- خصائص السطح:

تعد منطقة الدراسة جزء من السهل الفيضي الذي يتميز عموماً بانحداره البسيط الشمالي الجنوبي ، الذي يكاد يخلو من التباين من اشكال سطح الارض نتيجة تكوينه بالدرجة الاولى من ترببات نهرى دجلة والفرات التي حددت طبيعة السطح وانبساطه العام وان وجدت بعض الاشكال فهي من عمل الانهار او الانسان وعلى الرغم من صورة الانبساط في منطقة الدراسة^(٤) .

٣- المناخ:

يعد المناخ احد العوامل المؤثرة في تشكيل مظاهر سطح الارض ، وهذا يأتي من تأثيره في العمليات الجيومورفولوجية التي تعد في الكثير منها انعكاساً مباشرةً للمناخ، اذ لا يمكن دراسة اي عملية من دون الاخذ بنظر الاعتبار المناخ بشكل مباشر او غير مباشر، اذ تمتلأ تأثيرها المباشر في العمليات الجيومورفولوجية فهو يؤثر في زيادة معدلات التجوية وعمليات النقل والاحت والأرساب حيث ترتبط هذه العمليات ارتباطاً وثيقاً بعناصر المناخ ولاسيما الحرارة والرياح والامطار والتي تؤدي الى تباينها في تكون اشكال جيومورفولوجية متباينة وحتى وان تشابهت في التضاريس ونوع الصخور وتركيبها^(٥). وبشكل غير مباشر في كثافة الغطاء النباتي ونوعه وتوزيعه ، وتتأثر ذلك على جرف التربة وتماسكها ، والتاثيرات المناخية تكون مختلفة باختلاف هذه الاشكال وتتأثر كل عنصر مناخياً عليها^(٦).

ومن اهم تلك العناصر درجة الحرارة التي تميز بالتدنى الكبير حيث بلغ معدل السنوي لدرجة الحرارة العظمى ٢٩.٨ والصغرى ١٦.٥ والمدى الحراري ١٦.٢ . اما الاشعاع الشمسي فقد بلغ المعدل السنوي الى (٢٩.٤) والمعدل الشهري لساعات السطوع الفعلية فقد بلغ ٨.٨٩ ساعة / يوم والنظرية ١٢.٢ ساعة / يوم .اما الامطار فهي الاخرى متذبذبة في سقوطها من فصل الى اخر خلال السنة ومن سنة الى اخرى حيث تتبع نظام البحر المتوسط في سقوطها فهي تسقط خلال فصل الشتاء (البارد) وينعد سقوطها خلال فصل الصيف (الحار) وذلك واضح خلال معدلها السنوي الذي بلغ (٩.٣) يرافقه ارتفاع نسبة التبخر حيث بلغ المعدل السنوي (٢٤١.٦) وقلة الرطوبة النسبية التي بلغ معدلها السنوي (٤٩.١)



ومن خلال تحليل البيانات المناخية لمنطقة الدراسة تبين ان الرياح الشمالية الغربية هي السائدة والتي بلغت نسبة تكرارها (٢٥,٨) وتأتي بعدها الرياح الغربية والتي بلغت نسبتها (١٩,٥).

٤-التربة :

تعد التربة في منطقة الدراسة رسوبية تتكون من الرواسب الرملية والغرينيه مع القليل من الحصى اذ تكونت من الرواسب التي يلقاها النهر على جانبيه وتمتاز عادة بذراتها الخشنة واملاحها القليلة وصرفها الجيد وهذا يعني ان تربة منطقة الدراسة ذات ترب رسوبية نهرية بالدرجة الاولى تكونت بتأثير نهر الفرات ثم اضيفت لها تربات مائية هوائية ، اما التربات المائية فتشمل التربات التي نجمت عن فيضانات العالية المتعاقبة ومن تربات التي جلبتها مياه الري ويبدو ان للعملية الاخيرة اهمية كبيرة في تكوين التربة^(١). ويمكن تصنيف التربة في منطقة الدراسة الى ثلاثة انواع وهي (تربة كثوف الانهار ، وتربة احواض الانهار ، تربة الاهوار والمستنقعات).

٥- النبات الطبيعي :

يعد النبات الطبيعي انعكاسا للظروف المناخية السائدة في اي منطقة مما يجعل عامل المناخ هو الذي يحدد نوعيته وكثافته فضلا عن العوامل الاخرى كالترابة ونوع السطح والمياه. و للنبات الطبيعي اثر كبير في حماية التربة من الانجراف والتعرية بنوعيها المائية والريحية^(٢). اذ يعمل على عرقلة حركة المياه الجارية على السطح ويقل سرعتها الامر يؤدي الى التقليل من تأثيرها الجيومورفولوجية في الحت والتعرية . وفي الوقت نفسه في نمو النباتات المائية وسط المجرى المائي يساعد على تطوير ونشاء تكون الجزر النهرية ويمكن تقسيم النبات الطبيعي في منطقة الدراسة الى اربعة انواع (نباتات ضفاف الانهار ، النباتات المائية ، نباتات الاهوار والمستنقعات ، نباتات احواض الانهار).

٦- التصريف النهري

تختلف كمية المياه التصريف المائي لجدول الكفل سواء كانت ارتفاعا وهبوطا بين سنة التصريف واخرى ويعود السبب في ذلك الى عوامل طبيعية وهي اختلاف الظروف المناخية التي تتحكم في مقدار التساقط المطري والثلجي على منطقة حوض نهر الفرات ومنطقة الدراسة من مكان الى اخر ، والتركيب الصخري ، درجة الانحدار ، شكل القناة ، نوع التربة والنبات الطبيعي ، وعوامل بشريه المتمثلة بإنشاء السدود والخزانات من قبل الدول الشاطئية على نهر الفرات اضافة الى الهدر المائي الحالى عند دخول نهر الفرات الحدود العراقية وذلك بسبب السياسة الروائية المتبعة في العراق.^(٣) ومن خلال تحليل البيانات نجد ان السنة المائية (٢٠٠٧) قد سجلت اعلى تصريف مائي لجدول الكفل اذ بلغت (٣٢,١٥) في حين نجد ان التصريف المائي قد بلغ (١١,٨٩) للسنة المائية (٢٠٠١) و يختلف هذا التصريف المائي بين سنة وآخرى فحسب بل يختلف شهور السنة الواحدة فقد بلغ اعلى معدل شهري لتصريف مياه خلال اشهر (تموز، اب) (٣٧,٦ ، ٣٧,١) للسنة المائية (١٩٩٦) بينما سجلت اخفض معدل شهري خلال كانون الثاني حيث بلغت (١٦,١) للسنة المائية نفسها . وهذا له اثر مباشر على الاشكال الجيومورفولوجية التي يكونها جدول الكفل .^(٤)

ثانيا: العوامل البشرية :

للعوامل البشرية الاثر الواضح في التأثير على العمليات الجيومورفولوجية لمجرى النهر خلال تدخل الانسان في طبيعة المجرى عن طريق انشاء السدود بأنواعها المختلفة (الترابية ، الحديدية) وعلى الرغم من محدودية هذه العمليات الا انها اثرت بدرجات متقاومة على العمليات الجيومورفولوجية ويتوقف حجم التأثير على كثافة الاستغلال البشري الذي يتغير موقع الى اخر ، وكذلك على مدى تأثير واستجابة الطواهر الطبيعية للمؤثرات البشرية من جهة اخرى ومن اهم الانشطة التي يقوم بها الانسان في المنطقة هي كالاتي :



- ١- السدادة التربية .
- ٢- مشاريع مياه الشرب .
- ٣- السدود والجسور المقامه .
- ٤- عمليات الري والكري .
- ٥- الرعي .

ثالثا : التحليل المكاني للأشكال الجيومورفولوجية في مجرى جدول الكفل:

تمارس الانهار والجداول والروافد نشاطها الجيومورفولوجي من (حت ونقل وترسيب) حيث وجدت مع تباين حجم هذا النشاط بموجب العوامل البيئية السائدة في منطقة الدراسة كالمناخ والغطاء النباتي وجيوالوجية المنطقة من حيث البنية والتراكيب .

وان نشاط هذه الاشكال المائية وفعاليتها في تشكيل الظواهر الجيومورفولوجية يعتمد على العوامل

التالية :

١- طاقة النهر :

ان اضطراب وسرعة المياه الجارية يعتبران صفتين ملازمتين للنحت والنقل والترسيب النهري وفي كثير من الاحيان يخضع فعل الانهار ونشاطها الجيومورفولوجي لهذه الطاقة وخاصة اذا تعرضت لمياه الجارية الى الاحتكاك الناتج عن خشونة سطح المقطع العرضي للقناة النهرية ووفقا لخصائص الفناة كالخشونة والاستقامة والشكل .

٢- كمية التصريف المائي :

ويؤثر في كمية التصريف المائي لأي مجرى عدة عوامل منها التركيب الصخري سواء كان ذلك في المناطق الجافة والرطبة فإذا كان مجرى يتكون من صخور طينية سميكة وغير منفذة فانه يتميز بارتفاع كثافة التصريف المائي وبالعكس اذا كان يتكون من صخور طباشيرية منفذة للمياه فان الكثافة التصريفية تقل (١٠) كما هو الحال في مجرى جدول الكفل .

كما ان لدرجة الانحدار او ميل السطح اثر كبيرا في اختلاف كثافة التصريف المائي . بالإضافة الى عوامل اخرى يكون تأثيرها نسبيا كالغطاء النباتي . وبناء على ما سبق فان العمل الجيومورفولوجي للجداول يتجسد في الوظائف التالية (العمليات الجيومورفولوجية) والتي تجري بشكل متلازم في عملها داخل المجرى المائي وهي (النحت والنقل والارساب) اي نحت ونقل وترسيب في نفس الوقت . ومن اهم الاشكال الارضية هي كالاتي :

١- الالتواءات او المنعطفات :

تعتبر الالتواءات والمنعطفات وهي من اهم الخصائص التي يتميز بها مجرى النهر في السهل الفيوضي حيث يستطيع الانسان ملاحظتها بوضوح وسهولة في السهل الفيوضي . (١١) . وبعد جدول الكفل فرعا من نهر الفرات الذي يتفرع منه عند مقدمة سدة الهندية ونظرا لمرور جدول الكفل في منطقة السهل الرسوبي الواسع الذي يتميز بانبساطه وقلة الانحدار من الشمال الى الجنوب، حيث يزداد النحت الجانبي ويقوم النهر بتوسيع مجراه ويقل النحت الرئيسي او ينعدم، وتلك الظروف ملائمة لوجود المنعطفات فتيار النهر يكون بطينا فلا تستطيع المياه التغلب على ما يصادفها من تكوينات صخرية صلبة فتضطر الى تقاديمها واللف من حولها فتنشا لذلك المنعطفات . (١٢) . وان العامل الذي يؤدي الى نشوء او ظهور المنعطفات النهرية في منطقة الدراسة هو تزامن عمليتين في مقطع النهر الذي يحدث فيه الانعطف وهما عملية التعرية والإرساب حيث توجد جهتان متميزتان لكل منعطف الاولى مقعرة والثانية محدبة حيث يختلف سلوك التيار المائي عند كل جهة منها فيكون قويا وسريعا في الجهة المقعرة من المنعطف وتكون معرضة للتعرية الشديدة نظرا لسرعة التيار المائي وقربه واصطدامه بقوة مع حفافاتها عند هذا الجانب من الالتواء الامر الذي يؤدي الى تكون حفافات شديدة الانحدار بتجاه المجرى نتيجة للتعرية



الجانبية الشديدة التي يتعرض لها هذا الجانب من الانتواء اما الجانب المدب فان ما تعرى من الجانب الم-curvatur تنتقل اليه مما يؤدي الى تراكم الرواسب في هذه الجهة مكون المنعطف ^(١٣) . وتعد ظاهرة الانعطاف ظاهرة ملزمة للأنهار في مرحلة الشيخوخة او عند دخول النهر في سهل فيضي قليل الانحدار اذ لا توجد انهار في العالم تخلو من الانحناء او التعرجات التي تتطور بمرور الزمن ولكنها تتباين في نسبة تعرجها * التي تتراوح ما بين (٤-١) فإذا بلغت النسبة (١) يكون النهر مستقيما بينما يعد مثنيا اذا تراوحت النسبة اكثـر (١،٥-١) اما اذا كانت نسبة التعرج من (٤-١،٥) فيكون منعطفـا ^(١٤) وذلك وفقا للمعادلة الآتـية:

$$\text{معامل الانعطاف} = \frac{\text{الطول الحقيقي}}{\text{الطول المثالي}}$$

وهناك جملة من العوامل التي تؤدي الى حدوث ظاهرة المنعطفـات النهرية في منطقة الدراسة وهي كالتـي :

- ١- عندما يصبح النهر في مرحلة الكهولة يقل انحدار المجرى وسرعة المياه وينشط الحـتـ الجانبي ^(١٥)
- ٢- ميل مجاري النهر في منطقة الدراسة الى النـحـتـ الجانـبـي على حساب النـحـتـ الرـاسـي وتسـاعـ مجرـه بـسـبـبـ قـلـةـ الانـحدـارـ وهذاـ ماـ هوـ مـأـلـوفـ فيـ جـدـولـ الـكـفـ .
- ٣- تـأـثيرـ مجرـىـ جـدـولـ الـكـفـ بـالـأـنـهـارـ الـتـيـ تـتـغـذـىـ مـنـهـ مـاـ يـؤـدـيـ إـلـىـ وـبـشـكـلـ عـامـ إـلـىـ انـخـفـاضـ طـاقـةـ النـهـرـ عـلـىـ حـمـلـ روـاسـبـ حـيـثـ تـتـخـفـضـ سـرـعـةـ النـهـرـ وـتـتـوـزـعـ طـاقـهـ وـتـتـشـتـتـ،ـ فـيمـيلـ إـلـىـ تـكـونـ منـعـطـافــاتـ حـادـهـ .
- ٤- وجود مـكاـشـفـ صـخـرـيـةـ فـيـ قـاعـ المـجـرـىـ المـائـيـ مـاـ يـؤـدـيـ إـلـىـ اـنـقـالـ النـهـرـ إـلـىـ النـحـتـ الجـانـبـيـ .
- ٥- تـأـثيرـ التـرـاكـيبـ الجـيـوـلـوـجـيـةـ فـيـ مجرـىـ النـهـرـ مـاـ يـؤـدـيـ إـلـىـ انـحرـافـهـ عـنـ خطـ المـسـتـقـيمـ وـبـالـتـالـيـ انـحرـافـهـ الشـدـيدـ .
- ٦- حدوث انهـيـاراتـ فـيـ جـرـوـفـ الـأـنـهـارـ هـذـهـ الـمـنـطـقـةـ وـتـسـاقـطـ التـرـاكـيمـ دـاخـلـ المـجـرـىـ المـائـيـ مـاـ يـؤـدـيـ إـلـىـ اـنـدـفـاعـ تـيـارـ المـاءـ إـلـىـ الـجـهـةـ الـمـقـابـلـةـ وـبـالـتـالـيـ تـكـونـ منـعـطـافـاتـ ^(١٦) .

الخصائص المورفومترية للمنعطفـات جـدـولـ الـكـفـ :

يتـصـفـ جـدـولـ الـكـفـ بـقـلـةـ التـوـاءـتـهـ وـيـعـدـ مـنـثـنـىـ اـذـ بـلـغـتـ نـسـبـةـ تـعـرـجـهـ (٤،١)ـ وـهـذـهـ نـسـبـةـ كـمـ اـشـرـنـاـ سابـقاـ يـعـدـ فـيـهاـ النـهـرـ مـنـثـنـىـ وـلـيـسـ مـتـرـعـجاـ ،ـ بـعـدـ اـنـ تـمـ قـيـاسـ الطـولـ الحـقـيقـيـ لـجـدـولـ الـكـفـ الـذـيـ يـبـلـغـ (٧٢ـ)ـ كـمـ وـطـولـهـ المـثـالـيـ الـذـيـ يـبـلـغـ (٥ـ)ـ كـمـ حـيـثـ تـوـجـدـ فـيـهـ (٦ـ)ـ ثـنـيـةـ تـخـلـفـ كـلـ مـنـهـاـ فـيـ خـصـائـصـ المـورـفـومـترـيـةـ وـقـدـ استـخـرـجـتـ الـقـيـاسـاتـ مـنـ خـلـالـ جـدـولـ رقمـ (١ـ)ـ وـتـمـتـ خـصـائـصـ الـمـورـ وـمـتـرـيـةـ عـلـىـ النـحوـ الـآـتـيـ:

١- تـبـاـيـنـ نـسـبـةـ تـعـرـجـ لـلـثـنـيـاتـ فـيـ جـدـولـ الـكـفـ :

يـوـجـدـ فـيـ جـدـولـ الـكـفـ (٦ـ)ـ ثـنـيـةـ تـتـرـاوـحـ نـسـبـةـ تـعـرـجـهاـ مـاـ بـيـنـ (٢،٠٠ـ)ـ اـفـلـ مـنـ (٥،٠ـ)ـ كـمـ مـوـضـحـ فـيـ جـدـولـ رقمـ (١ـ)ـ فـقـدـ كـانـتـ هـنـالـكـ (١١ـ)ـ ثـنـيـةـ تـتـرـاوـحـ نـسـبـةـ تـعـرـجـهاـ مـاـ بـيـنـ (٠٠٩،١ـ)ـ وـغـلـبـاـ مـاـ تـكـونـ هـذـهـ الثـنـيـاتـ قـرـيـبـةـ إـلـىـ الشـكـلـ الـمـسـتـقـيمـ كـمـ سـجـلـتـ اـرـبـعـ ثـنـيـاتـ نـسـبـةـ تـعـرـجـهاـ (١،١ـ)ـ وـهـنـالـكـ ثـنـيـةـ وـاحـدةـ نـسـبـةـ تـعـرـجـهاـ (٢،١ـ)ـ .

بـ- تـبـاـيـنـ اـتـجـاهـاتـ الثـنـيـاتـ فـيـ جـدـولـ الـكـفـ :

تـبـاـيـنـ اـتـجـاهـاتـ الثـنـيـاتـ فـيـ جـدـولـ الـكـفـ مـنـ خـلـالـ تـفـسـيرـ الـمـرـئـيـةـ الـفـضـائـيـةـ وـالـخـرـيـطةـ الـطـوـبـوـغـرافـيـةـ لـمـنـطـقـةـ الـدـرـاسـةـ فـضـلـاـ عـنـ الـدـرـاسـةـ الـمـيـدانـيـةـ كـلـاـتـيـ:

- ١- تـوـجـدـ ثـلـاثـ ثـنـيـاتـ ذاتـ اـتـجـاهـ شـمـالـيـ غـرـبـيـ وـهـيـ (ثـنـيـةـ الـبـوـ دـاغـرـ ثـنـيـةـ بـنـيـ مـسـلـمـ ،ـ عـوـفـيـ)ـ
- ٢- وـايـضاـ تـوـجـدـ ثـلـاثـ ثـنـيـاتـ ذاتـ اـتـجـاهـ شـرـقـيـ وـهـيـ (ثـنـيـةـ عـرـبـ الـمـهـنـاوـيـةـ ،ـ ثـنـيـةـ بـنـيـ مـسـلـمـ ،ـ ثـنـيـةـ الـعـفـارـ)ـ
- ٣- كـذـلـكـ تـوـجـدـ ثـلـاثـ ثـنـيـاتـ اـتـجـاهـ جـنـوبـيـ شـرـقـيـ وـهـيـ(ثـنـيـةـ الـحـيـدـرـيـ ،ـ ثـنـيـةـ بـنـيـ شـهـيـبـ ،ـ ثـنـيـةـ بـنـيـ سـالـةـ)ـ



٤- توجد اربع ثنيات نحو الغرب وهي (ثنية النفهان ، ثنية طفيل ال شعيب ، ثنية طفيل الغربي ، ثنية السادة الأوندية

٥- وكذلك هنالك ثلاث ثنيات ذات اتجاه شمالي شرقي وهي(ثنية بنى مسلم (٤)، ثنية بنى مسلم (٢)، ثنية الحيدري (١)

جدول رقم (١)
الخصائص المورفومترية للمنعطفات والثنيات النهرية في منطقة الدراسة.

اتجاه المنعطف والثنية	المدى (م)	نسبة التعرج(م)	طول موجة الانعطف (م)	طول المجرى (م)	اسم المنعطف او الثنوية	ت
غرب	١٧٨	١٠٤	٨٣٥	٨٧٦	ثنية السادة الأوندية	١
غرب	٢٩٤	١١	١٥٩٨	١٧٦١	ثنية النفهان	٢
شرق	٤٤	١٠٢	٣٦٧٦	٣٧٥٩	ثنية عرب المهاوية	٣
شمال غرب	١٣٦	١٠٣	١٩٢٢	١٩٨٩	ثنية البو داغر	٤
جنوب غرب	١٠٥	١٠٣	٢٠٨٣	٢١٤٩	ثنية بنى سالة	٥
شمال غرب	٤٤١	١١	٢٠٥٤	٢٢٧٠	ثنية عوفي	٦
شرق	٣٨٦	١٠٧	٢١٩٩	٢٣٥٢	ثنية العيقار	٧
غرب	١٨١	١٠٣	١٧٢٥	١٧٧٧	ثنية طفيل الغربي	٨
غرب	١٤٦	١١	١٨٨٩	٢٢٤٣	ثنية طفيل ال شعيب	٩
شمال شرق	٤٦٨	١٠٧	١٩٤٧	٢٠٨٧	ثنية الحيدري (١)	١٠
جنوب غرب	٤٤٧	١٠٧	٢٠٣٤	٢١٨٨	ثنية الحيدري (٢)	١١
شرق	٤٠٦	١٠٣	٢٨٣٦	٢٩٣٣	ثنية بنى مسلم (١)	١٢
شمال شرق	١٢١	١٠٤	٩٥٠	٩٩٤	ثنية بنى مسلم (٢)	١٣
شمال غرب	٢٤٩	١٠٩	٩٤٥	١٠٣٧	ثنية بنى مسلم (٣)	١٤
شمال شرق	٤٤٠	١٢	١٣٠٦	١٦٠٣	ثنية بنى مسلم (٤)	١٥
جنوب غرب	٦٣٦	١١	٢١٦٦	٢٥٦٠	ثنية ام شهيب	١٦

المصدر: بالأعتماد على:

- ١- الخريطة الطبوغرافية لمنطقة الدراسة ، الهيئة العامة للمساحة مقاييس /١٥٠٠٠٠، بغداد، ١٩٨٦.
- ٢- المرئية الفضائية لمنطقة الدراسة لسنة ٢٠١٥ وباستعمال برنامج Art GIs 10.3 لقياس ابعاد المنعطفات والثنيات.
- ٣- الدراسة الميدانية بتاريخ ٢٠١٧/٢/١١.

جـ- تباين عرض مجرى الثنيات في جدول الكفل :

يتباين عرض مجرى الثنيات في جدول الكفل حيث تم قياس الثنيات بعد تقسيم كل منها الى خمسة اجزاء اذ تبين وجود اختلاف في معدلات العرض لكل ثنية اذ بلغ اقصى معدل عرض (٧٤)م في ثنية النفهان بينما بلغ اقل معدل عرض (٤٠)م في ثنية بنى مسلم (١).

٢- الجزر النهرية :

ت تكون الجزر النهرية نتيجة عمليات الترسيب التي يقوم بها النهر في المجاري الدنيا وذلك بسبب عدم قدرة النهر على نقل الرواسب اضافة الى ضعف تياره المائي وقلة الانحدار وفي هذه الحالة يبدأ النهر بتراسيم الرواسب في قاع المجرى المائي او في وسطه او في احد جانبيه مما يؤدي الى بناء الجزر . وتتشاraz الجزر من خلال ترسيب المواد الرسوبيّة التي يحملها النهر من حصى وغرين وطين على شكل طبقات تبدا من قاع المجرى المائي الى السطح مما يؤدي الى ظهور الجزر وتحذ اتجاه طولي مع اتجاه المجرى المائي وباستمرار عمليات الترسيب وخاصة في مواسم الفيضانات حول جوانب هذه الجزر او على سطحها وكذلك



نمو النباتات عليها مما يؤدي الى زيادة تماسكها ، وبمرور الزمن تأخذ هذه الجزر بالنمو والاتساع وقد تؤدي الى تقسيم النهر الى فرعين احدهما ملائم لجريان والتعرية والآخر ملائم لعملية الترسيب وباستمرار عملية بمرور الزمن جانب الترسيب يضعف اما جانب التعرية يتسع .^(١٧) وت تكون الجزر النهرية في مجرى جدول الكفل نتيجة لتطاير عوامل طبيعية وبشرية وهي كالتالي :

- ١- ارتفاع حمولة النهر من رواسب خاصة اثناء الفيضان .
- ٢- انخفاض سرعة الجريان النهري لا سبب عديدة منها ما يأتي :

 - ١- قلة انحدار المجرى . بـ- اتساع المجرى .
 - ٣- وجود معوقات للجريان طبيعية او بشرية تعمل على تقليل من سرعة الجريان من ثم زيادة الترسيب .
 - ٤- وجود منعطفات ضمن المجرى المائي والتي تعمل على احداث تغيرات في سرعة الجريان بحيث تزداد في جهة وتقى في جهة اخرى من المجرى ضمن المنعطف لذا تتركز الرواسب في جهة والتعرية في جهة اخرى .

٥- انخفاض التصريف المائي بشكل مفاجئ

٦- اقامة الجسور والسدود على الانهار التي تحكمت بعمليات التصريف من ثم القدرة على حمل الرواسب وقد ساعد ذلك على ثبات الجزر في مجاري الانهار التي تقع بعد السدود لعدم قدرة المياه المتداقة على ازالة الجزر التي تكونت خلال فترة انخفاض المناسيب .^(١٨)

وتقسم الجزر النهرية في منطقة الدراسة الى نوعين من الجزر بالاعتماد على المساحة والارتفاع فضلا عن مواسم ظهورها لغرض اعطاء صورة واضحة وادق عن الجزر المتواجدة في منطقة الدراسة)، وقد تم قياس ابعاد هذه الجزر باستخدام برنامج Arc GIs (Arc GIs) وبالاعتماد على المرئية الفضائية لسنة (٢٠١٥) بينما تم تحديد اشكال الجزر النهرية بواسطة قانون نسبة الاستدارة(الذي يمكن من خلاله التمييز بين اشكال

$$\text{الطول} \times 100 = \frac{\text{العرض}}{\text{الارتفاع}}$$

فإذا كانت النتيجة اقل من (١٥%) فالجزيرة شريطية وإذا كانت من (٢٦-١٥%) فالجزيرة طولية ، وإذا كانت من (٣٠-٢٦%) فالجزيرة قوسية، وإذا كانت من (٤٥-٣٠%) فالجزيرة غير منتظمة الشكل ، وإذا كانت من (٥٩-٤٦%) فالجزيرة مستديرة وشبكة مستديرة ، أما إذا كانت النتيجة (٩٠-٦٠%) فالجزيرة شبة منتظمة .^(١٩) ومن تحليل النتائج الموجودة في الجدول رقم (١٧) الذي يوضح ابعاد الجزر النهرية في منطقة الدراسة كما تم تسمية الجزر وفق المناطق والقرى المحلية المتواجدة في منطقة الدراسة وذلك من خلال الدراسة الميدانية للمنطقة . وهي على النحو الآتي :

١- الجزر النهرية الدائمة :

وهي الجزر التي تحيط بها المياه من جميع الاتجاهات على مدار السنة ويستمر تواجدها في المجرى المائي لمدة طويلة لذا فهي تتسم بوضوح معالمها الجيومورفولوجية وكبر مساحتها وارتفاعها منسوبها عن مياه الانهار كما هو موضح في صورة رقم (١) . ويوجد في جدول الكفل تسع جزر دائمة على امتداد المجرى المائي كما هو موضح في خارطة رقم (٩) (الا ان هذه الجزر تبين من خلال الدراسة الميدانية والمرئية الفضائية تمتاز بقلة اطوالها وصغر مساحتها وقلة الغطاء النباتي فيها اذ انها جمیعا تأخذ شكلا طوليا اذ سجلت ثلاثة ذات اطوال اکثر من (١٠٠)م وهي (بني مسلم(١)، العifar(١)، البو داغر ١١٩م في حين سجلت ستة ذات اطوال اقل من ١٠٠م وهي (طفيل ال شعيب ٦٥م، طفيل الغربي ٦٤م، عوفي ٤٥م، العifar(٢)، ٣٨م، ام شهيب ٦٣م ، ، ال خمس ٣٣م،



بـ- الجزر الموسمية :

وهي الجزر التي تظهر في مواسم معينة من السنة وتخفي في مواسم اخرى حيث تظهر في موسم الجفاف (الصيف) وتختفي في موسم الفيضان (الشتاء) وتتميز هذه الجزر بصغر مساحتها وقلة ارتفاعها كما هو موضح في صورة رقم (١). وتبيّن من خلال المرئية الفضائية والدراسة الميدانية ان في جدول الكفل توجد جزيرتان موسميتان هما (جزيرة بنى مسلم ، جزيرة السادة البركات)اما الاولى فيصل طولها ٣٥ م ومساحتها ٦١ م٢ ومعدل عرضها ٨ م وقربها من الضفة اليمنى (٢٢ م) والضفة اليسرى (٢٤ م) وهي طولية الشكل وذات غطاء نباتي قليل.

صورة رقم (١)
توضيح الجزيرة العيفار الدائمة



المصدر: الدراسة الميدانية بتاريخ / ٢٤ / ٢٠١٧/٣ .

اما الثانية السادة الزركاط فقد بلغ طولها ٢١ م ومساحتها ٤٤ م٢ ومعدل عرضها ١٥ م وكان بعدها عن الضفة اليمنى ١٥ م واليسرى ٧ م وذات شكل طولي وذات غطاء نباتي قليل، اما ابعد الجزر النهرية في جدول الكفل والذي وصل عددها ١١ جزيرة في مجرى الجدول كما تبيّن من خلال الدراسة الميدانية والمرئية الفضائية وهذه الجزر تتباين في خصائصها كما موضح في جدول رقم (٢) ومن خلال الجدول ادناه نستنتج ان الجزر تختلف من حيث اطوالها وعرضها اضافة الى كثافة الغطاء النباتي الذي يوجد فيها وهي كما يلي :

- ١- تختلف اطوال هذه الجزر اذا كانت جزيرة بنى مسلم (١) اطولها وبلغ طولها (٤١٨) م بينما كان اقلها طولاً جزيرة السادة البركات وبطول ٢١ م .
- ٢- تتباين الجزر في مساحتها اذ كانت اكبر مساحة في جزيرة بنى مسلم (١)، وبلغت (٨٣١) م٢ بينما كانت اقل مساحة في جزيرة البركات اذ بلغت (٤٣) م٢ .
- ٣- تختلف الجزر في معدل عرضها اذ بلغ اعلى حد له (١٧) م في جزيرة طفيل الغربي في حين بلغ ادنى حد له (٤) م في جزيرة طفيل الشعيب .



الجدول رقم (٢)
خصائص الجزر النهرية في مجرى جدول الكفل.

ت	اسم الجزيرة	طول الجزيرة (م)	مساحة الجزيرة (م²)	معدل العرض (م)	البعد عن الضفة اليمنى (م)	البعد عن الضفة اليسرى (م)	نوع الجزيرة	شكل الجزرة	الغطاء النباتي
١	الب وداغر	١١٩	٢٤٨	٥	٤	٣	دائميه	طولية	قليل
٢	العifar (١)	٢٤١	٥٠	١٦	١٠	٢	دائميه	طولية	قليل
٣	العifar (٢)	٣٨	٧٩	٦	١٢	٣	دائميه	طولية	قليل
٤	السادة البركات	٢١	٤٣	١٥	٥	٧	موسمية	طولية	قليل
٥	ال خماس	٣٣	٦٨	١٦	٨	٤	دائميه	طولية	قليل
٦	عوفي	٥٤	١١٠	٧	١٢	٣٣	دائميه	طولية	قليل
٧	طفيل الغربي	٦٤	١٣٠	١٧	١٢	٨	دائميه	طولية	قليل
٨	طفيل ال شعيب	٦٥	١٣٣	٤	١٦	٨	دائميه	طولية	قليل
٩	بني مسلم (١)	٤١٨	٨٣١	٩	١٩	١٢	دائميه	طولية	متوسط
١٠	بني مسلم (٢)	٣٥	٨١	٨	٢٢	١٢	موسمية	طولية	قليل
١١	ام شهيب	٣٦	٨٧	٧	٢٣	١٢	دائميه	طولية	قليل

- المصدر: بالاعتماد على : ١- المرئية الفضائية لمنطقة الدراسة لسنة ٢٠١٥ وباستعمال برنامج arc map GIs (١٠.٣) (أقياس ابعاد الجزر ومساحتها ٢-الدراسة الميدانية بتاريخ ٢٠١٧ /٢/٢٥

٤- تتحذ جميع الجزر شكلًا طوليًا .

٥- تتباين الجزر من حيث الغطاء النباتي حيث كانت عشر جزر ذات غطاء نباتي قليل بينما كانت جزيرة واحدة ذات غطاء نباتي متوسط

٦ - ان اقرب جزيرة في الضفة اليمنى كانت جزيرة البو داغر فقد كان (٤م) بينما كان ابعدها من الضفة ذاتها هي جزيرة ام شهيب (٢٣)م



٧ - وكذلك اقرب الجزر الى الضفة اليسرى هي جزيرة العفار (١) فقد كان ٢م، في حين كان ابعدها في الضفة ذاتها هي جزيرة عوفى اذ بلغ ٣٣ م.

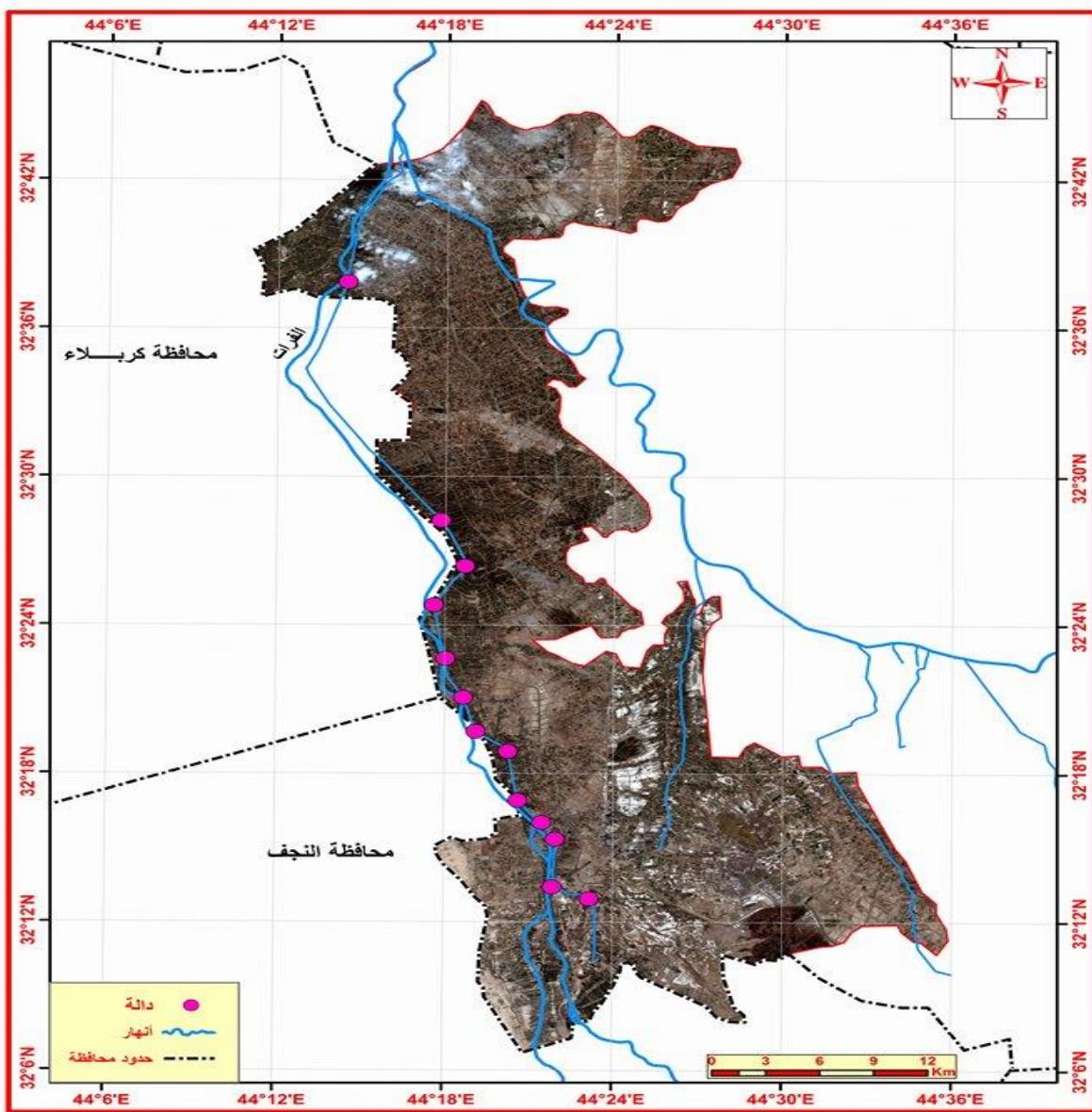
٤- دالات البثوق: Emanation op splays:

تعد دالات البثوق احد المظاهر الجيومرفولوجية التي تكونها الانها رفي مرحلة الشيخوخة وتنشأ هذه الظاهرة عند وجود موقع ضعف في الاكتاف الطبيعية للنهر إذ إن حدوث الفيضانات المفاجئة أو زيادة منسوب النهر يؤدي إلى اندفاع التيار المائي القوي خلال هذه الأكتاف فيعمل على اختراق الموقع الضعيف فيها بشكل فتحات عرضية مندفعه بقوة تؤدي هذه الفتحات إلى تكوين حفر أو قنوات طينية متباينة في أحجامها وغير منتظمة في توزيعها (٢٠). وتكون دالات البثوق من الرمل الناعم والغررين والطين الغريني الذي يزداد بالابتعاد عن موضع البثق ونتيجة لهذا النوع من الترسيب الذي يأخذ شكل المروحة او الدلتا سميت بترسبات دالات البثوق ، كما يعتمد شكل الدلتا وحجمها على شدة الفيضان وكمية الحمولة النهرية ونوعيتها أثناء الفيضان وغالباً ما تتخذ شكل يشبه المروحة او الدلتا لذا سميت بدالات البثوق وتوجد في منطقة الدراسة (١٣) دالة بثوق التي تتوزع على طول مجرى جدول الكفل كما هو موضح في خريطة رقم (٢) ومن أهم العوامل المؤثرة في تكوينها ما يلي:

- ١- حمولة النهر من المواد الرسوبيّة فكلما كانت هذه الحمولة كبيرة ساعد ذلك على تكوين دلتا وعجل من سرعة نموها ولاسيما عندما تكون هناك زيادة في حجم التصريف المائي.
- ٢- قلة عمق المنطقة التي يصب فيها النهر فالمياه الضحلة أصلح لتكون دالات عميقه لأنها تمنع من اندفاع الماء بقوة ولاسيما إن منطقة الدراسة تتميز بانحدارها البطيء.
- ٣- هدوء المياه وعدم تعرضها إلى أمواج أو تميزها بثبات شديد إذ إن هذا الهدوء يساعد على تراكم الرسوبيات وعلى بناء دالات .

خريطة رقم (٢)

توضح دالات البثوق في منطقة الدراسة



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على : المرئية الفضائية لمحافظة بابل المأخوذة من القمر الصناعي (land sat) لسنة ٢٠١٥ ، باستعمال برنامج (Art GIs 10.3).

٥- تقدم وتراجع الضفاف :

تعد عملية النحت الجانبي من خصائص النهر في مرحلة الشيخوخة حيث يعمل النهر على تقدم ضفاف النهر إلى الوراء وزيادة عرض المجرى على حساب عمقه المتناقص وتحدث هذه العملية عندما تكون قدرته على الحفظ الرأسي ضعيفة، ولذلك يعجز عن تعويق معجره وهذا يرتبط بتناقص الانحدار نحو المصب، إذ يقوم النهر بحث جوانبه الأربعة الذي يؤدي إلى تعرج الضفاف لإيجاد حالة من التوازن في المجرى بين التصريف المائي وحجم وكمية الرواسب التي يحملها النهر، ويتركز حدوث هذه الظاهرة في السهول الفيضي التي تجري فيها الانهار والتي تمتاز بكثرة التوءماتها وانعطافاتها في هذه السهول لأن طاقة النهر تتركز على الإبقاء على حركة الرواسب أكثر من نقلها الذي يتطلب طاقة أكبر من ذلك (٢٢). يمكن



ملحظة هذه الظاهرة بشكل واضح عند منطقة الدراسة لكونها ضفاف ترسيبية اغلبها من الرمل ويسهل على النهر الحت في هذه الضفاف نتيجة لاصطدام التيار المائي بالضفاف ليشكل زاوية حادة مع اتجاه الضفة وخاصة في حالة التيارات القوية وفي حالة الدوامات التي تكون على مقربة من تلك الضفاف والتي تؤدي إلى انعدام الأجزاء السفلية منها هذا بالإضافة إلى أنه يمكن إرجاع تكون هذه الضفاف المنهارة إلى عدة عوامل أدت إلى تأكلها وتعريتها والتي يمكن إرجاعها إلى ابرز تلك العوامل وهي الرياح التي تركت أثر واضح على الضفاف من خلال توليد تيارات مائية قوية وخاصة في الأيام العاصفة التي تؤدي إلى نحت وتأكل الجروف وتكون التجاويف. وتوجد هذه الظاهرة في جدول الكفل (٢٣). ضافة إلى أنه هناك عوامل أخرى أدت إلى تكوينها وهي فعل الجاذبية الأرضية وتعرية مقدم الكتف النهري وتعاقب ارتفاع وانخفاض مياه النهر وسقوط الإمطار على الكتف والتي ساعدت على تفكك تربته أضافه إلى تباين الرطوبة بين الصيف والشتاء كلها عوامل تلعب دوراً أساسياً في مسألة الضفاف المنهارة ومياه النهر في منطقة الدراسة بين انخفاض وارتفاع مستمر فهناك ارتفاع وانخفاض يحدث عده مرات في الفصل الواحد وهناك تقواط نسبي بين الصيف والشتاء وكل النوعين من التذبذب في مياه جدول الكفل تزيد من فرصه الانهيار الكتف حيث عندما يحدث ارتفاع نسبي للمياه تتشعب التربة وتزداد كتلتها وعندما ينخفض مستوى المياه ينعدم الدعم والاسناد الذي كانت توفره لها مياه النهر وبفعل وجود الجاذبية الأرضية تنهار الكتلة وبعد انفصالها تدريجياً عن الكتف كما تؤدي مياه الامطار الى تشبع الكتف بالمياه وزيادة في كتلتها وفي حال عدم وجود اسناد تحت الكتف عند وجود اخدود في قاعدة الكتف متكونة نتيجة التعرية مياه النهر فان الكتلة تنهار.

٥- الكتف الطبيعي :

تشكل الأكتاف النهرية نتيجة الفيضانات المتكررة للأنهار ولاسيما عندما يبلغ الفيضان حدّاً لا يستطيع مجرى النهر استيعاب الفيضان فإن المياه تخرج من المجرى السهل الفيسي وحالما تخرج المياه من المجرى فإنها تفقد الكثير من سرعتها وتبدأ بترسيب معظم حمولتها العالقة. لذا من الطبيعي أول ما ترسبه هي المواد الأكبر حجماً (الرمل والغرين) بجوار النهر نتيجة فقدان المفاجئ لسرعتها وبمرور الوقت وتكرار العملية تكون أكتافاً طبيعية بجانب مجرى النهر يبلغ ارتفاعها عدة أمتار أعلى من السهل الفيسي المجاور. وتوازي تلك الأكتاف مجرى جدول الكفل وفروعه أذ تكون على أكثر حالاتها ارتفاعاً عند جهاتها القرية من النهر وتتحدر تدريجياً كلما ابتعدت عنه . ويتراوح اتساعها ما بين كيلومتر ونصف او أكثر اما ارتفاعها فيتراوح ما بين (١-٣م) . ويرجع السبب في ارتفاعها بالقرب من مجري الانهار الى حالة الترسيب الفجائي للمواد التي تنقلها الانهار عندما تطغى فوق ضفافها . تؤثر المنعطفات والثنيات النهرية في الأكتاف الطبيعية من خلال ما يقوم به النهر من النحت في الجوانب المقرعة من الثنيات وبالتالي الى نحت وقطع أجزاء كبيرة من هذه الأكتاف مما يجعلها تظهر بشكل غير مستمر وصعب التحديد في مواضع متعددة من النهر ، وقد يحدث في أوقات الفيضانات غير الاعتيادية ان تقطع هذه الاكتاف بواسطة فتحات عرضية يندفع من خلالها الماء والغرين منتشرة على السهل الفيسي وعند انخفاض الفيضان تغلق عادة هذه الفتحات بالرواسب التي تصل احياناً الى الارتفاع الاصلي للكتف وهي اكثر خشونة من بقية رواسب (٢٤) . وتعد الأكتاف الطبيعية موقع جيدة للاستيطان نتيجة لقلة تعرضها للفيضانات فضلاً عما تميز به تربتها من صفات الاراضي الخصبة المشجعة للقيام بالأعمال الزراعية.

٦- السهل الفيسي : *Flood plain*

ان السهل الفيسي في منطقة الدراسة المتمثل بجدول الكفل وتفرعاته وهو جزءاً من السهل الرسوبي الذي يعد مركزاً لهذا السهل والتي كانت رسوبياته من الرمال والغرين والحسى والطين ثم تدرج رسوبياته في الانتشار على هذا السهل بسبب احجامها اذ ترسب المواد الخشنة قرب النهر والتي كونت بذلك



الكتوف الطبيعية ويظهر السهل الفيضي بعد تلك الاكتاف الطبيعية لجدول الكفل وتفرعاته وقد ساعدت عدة عوامل في تكوينه وهي كالتالي .

- ١- الإرسبات الفيضة لنهر الفرات وجدول الكفل وتفرعاته في منطقة الدراسة وبتكرار تلك الترسبات وبمرور الزمن تكون السهل الفيضي في منطقة الدراسة .
- ٢- الالتواءات والمنعطفات النهرية في منطقة الدراسة تساهم في عملية تكوين وتسوية السهل الفيضي حيث يتبع تغير موقع الالتواءات من مكان الى اخر فوق السهل الفيضي الى تغطية ذلك السهل من الإرسبات.
- ٣- الجزر النهرية الموجودة في منطقة الدراسة ادت الى تكوين واتساع السهل الفيضي .
- ٤- الفيضانات المتكررة لجدول الكفل على مر السنوات المختلفة التي لعبت دور اساسي ومهم في تشكيل السهل الفيضي في منطقة الدراسة .

رابعاً : اثر الاشكال الارضية على النشاط البشري .

إن للعمليات الجيومورفولوجية النهرية والأشكال الأرضية الناتجة عنها تأثيراً كبيراً على النشاط البشري المتنوع منذ القدم في منطقة الدراسة، وعليه سنتناول في هذا الفصل اهم الانشطة البشرية الاكثر تأثرا بالعمليات الجيومورفولوجية السائدة في منطقة الدراسة والناتجة عنها ومن اهم هذه الانشطة البشرية هي كالتالي:

١- الاستيطان :Settlement

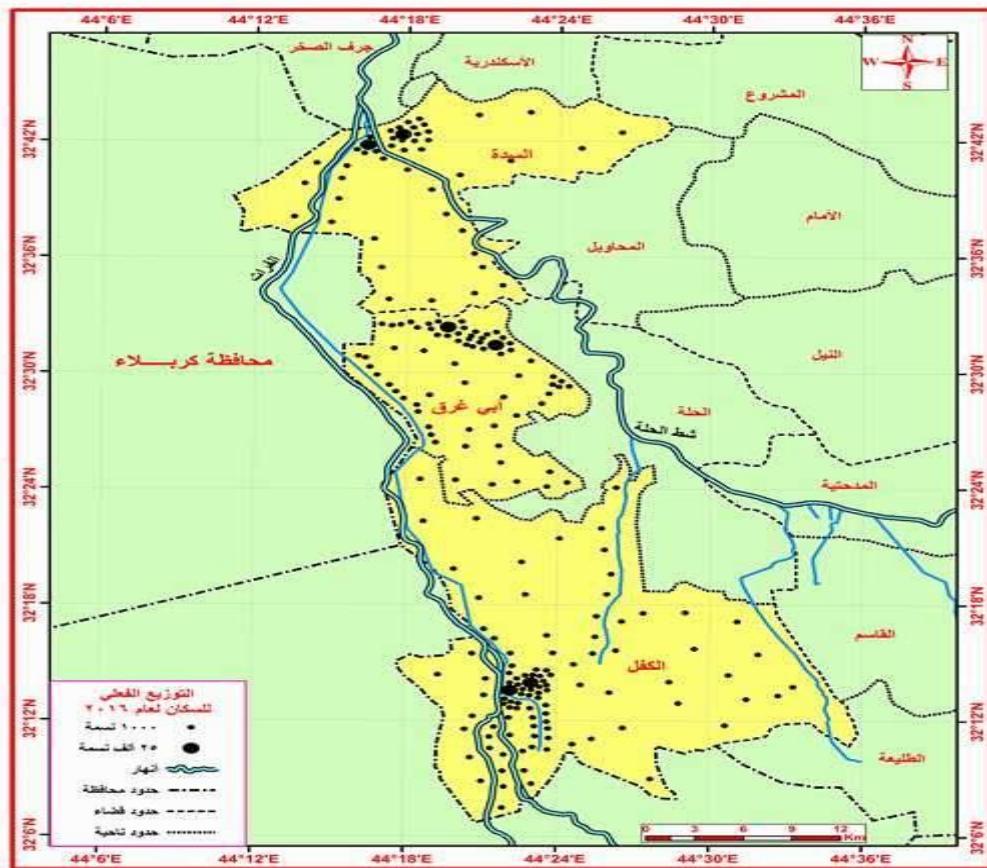
يعد جدول الكفل المحور الذي تتركز حوله معظم التجمعات البشرية في المنطقة الدراسية المتمثلة بثلاث نواحي وهي (ناحية الهندية ، ناحية أبي غرق ، وناحية الكفل) وقد دفع المناخ الجاف والشبيه الجاف وقلة تساقط الأمطار وتذبذبها من سنة الى اخرى السكان إلى الاستقرار بالقرب من المجرى النهرية ، إذ أن نمو المستقرات البشرية وتطورها ارتبط بوفرة المياه الدائمة لجدول الكفل ، وهذا يفسر سبب تركز معظم المستقرات على امتداد الجدول وتفرعاته .^(٢٤) . ولجدول الكفل الاثر الواضح في انماط توزيع السكان وحجم المستوطنات كما هو موضح في خريطة رقم (٣) . وهي على النحو الاتي

- ١- نمط الخطي
- ٢- النمط المبعثر
- ٣- النمط المتحشد (المجتمع)

٢- الري :

تعد منطقة الدراسة تقع ضمن منطقة السهل الفيضي التي تنسم بصفات مناخية قارية وهي قلة سقوط الامطار وارتفاع درجة الحرارة اضافة الى استواء السطح والتربة الخصبة وطبيعة جريان الانهار في هذه الجزء من العراق كل هذه العوامل دفعت الانسان القديم في العراق الى الاعتماد على الري اذ ان الامطار غير كافية الانتاج الا بعض المحاصيل مثل محاصيل الحبوب (القمح والشعير) ، ويعتبر جدول الكفل من الجداول المهمة والذي يتفرع نهر الفرات و يأخذ مياهه من مقدمة سدة الهندية ويجري موازيها لشط الهندية ويتجه من الشمال الى الجنوب . ولذلك تم استخدام طرائق ري متعددة حسب الخصائص الجيومورفولوجية التي كونها النهر التي تكون متباعدة من مكان الى اخر مما اوجد حالة في اختلاف منسوب الارتفاع سطح الارض في منطقة الدراسة ، ففي مناطق كتوف الانهار التي تتميز بالارتفاع عن المناطق الاخرى استخدم طرق الري بالواسطة اما المناطقخرى التي تكون ذات منسوب منخفض فتستخدم طريقة الري السيحي (الغمرا).

خرائط رقم (٣) توضيح انماط توزيع السكان



المصدر : من عمل الباحث

١- المرئية الفضائية لمحافظة بابل المأخوذة القمر الصناعي (Land Sat) باستخدام برنامج GIS10.3.

٢- الدراسة الميدانية بتاريخ / ٢٠١٧/٤/١٥

٣- الزراعة:

تعد منطقة الدراسة التي تقع في المنطقة الوسطى من العراق والتي اعتبرت هذه المنطقة صالحة للزراعة والاستيطان لما تتمتع من مقومات طبيعية من تربة فيضية خصبة ووفرة المياه العذبة وال دائمة الجريان اضافة الى انيساط السطح كلها عوامل تؤهلها با ان تكون منطقة صالحة للإنتاج الزراعي ومن خلال المشاهدة الميدانية لمنطقة الدراسة تم التعرف على عدد ونوع الاشجار والمحاصيل التي تم زراعتها في منطقة الدراسة .



خامساً : الاستنتاجات :

- ١- ينبع جدول الكفل من مقدمة سدة الهندية ويجري موازياً لشط الهندية ويمتد لمسافة ٧٢ كم ويرمي مساحة واسعة من الاراضي الزراعية الواقعة على جانبيه حيث بلغت المساحة الكلية ٨١٤٦٠ دونم وتشكل البساتين(٩٤٨٢) والزراعة الحقلية (٥١٣٣٢) دونم
- ٢- من الناحية المناخية تبين ان منطقة الدراسة شديدة الجفاف وفق معامل لأنج حيث معدل معامل الجفاف هو (٤.٤) وهذا يعني ان نوع المناخ شديد الجفاف وفق معامل لأنج . أي ان المنطقة تتميز بارتفاع درجات الحرارة والتباخر وقلة الامطار والرطوبة .
- ٣- التربة في منطقة الدراسة سميكه وخصبة لأنها تكونت بفعل تراكم الرواسب التي جلبتها مياه الانهار ، ومتعددة حيث توجد تربة كتوف الانها واحواض الانهار وتربة الاهوار والمستنقعات .
- ٤- ان للعمليات النحت والنقل و الآرساب اهمية كبيرة في تشكيل الاشكال الجيومورفولوجية في منطقة الدراسة .
- ٥- يعد مجرى جدول الكفل منعطفاً من خلال معرفة معامل الانعطفات التي بلغت (١.٤٤)
- ٦- يتضمن العديد من المنعطفات والتي بلغ عددها (١٦) ، ومجموعة من الجزر التي بلغ عددها(١١) جزيره وتقسم الى موسمية ودائمه وبلغ عددها على التوالي(٢ , ٩) وايضاً توجد فيه دلالات بثوق وبلغ عددها (١٦) اضافة الى الاشكال الارضية في منطقة الدراسة ، من هذا نستنتج ان هنالك عوامل طبيعية (المناخ والتربة والنبات الطبيعي والانحدار منطقه الدراسة) والعوامل البشرية كلها ساعدت على تكوين الاشكال الارضية .
- ٧- اثرت الاشكال الارضية الناتجة من جدول الكفل على النشاط البشري في منطقة الدراسة اذ اثرت على الاستيطان فعمل على تركز السكان حول مجرى جدول الكفل والقوى المترقبة منه على شكل انماط متعددة منها النمط الخطي ، النمط المجتمع ، والنمط المنتشر (المبعثر) ، وكذلك اثرت على الري والزراعة حيث تم استخدام طرق ري متعددة (طريق الري السيسية، طريقة الري بالإله) والتي اثرت بدورها على المحاصيل الزراعية ونوع المحصول الذي يزرع في منطقة الدراسة .



قائمة المصادر

- ١- ابو العينين، حسن سيد ،اصول الجيومورفولوجيا، ط٨، دار النهضة العربية ، بيروت ،سنة ١٩٩٨ .
- ٢- الخفات ، عبد علي ، علي حسين شلش ، لجغرافية الحياتية ، ط١ ، دار الفكر ، عمان ، سنة ٢٠٠٠ .
- ٣- احمد احمد مصطفى ، سطح الارض دراسة في جغرافية التضاريس ، كلية الاداب ، جامعة الاسكندرية ، دار المعرفة الجامعية للطباعة والنشر والتوزيع ، سنة ٢٠٠٣ .
- ٤- السنوي ، سهل وآخرون ، الجيولوجيا العامة ، الطبعة الاولى ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة بغداد، كلية العلوم ، سنة ١٩٧٩ .
- ٥- الشمري ، قاسم يوسف ، جغرافية التضاريس ، ط١ ،الأردن ، سنة ٢٠١٢ .
- ٦- الدليمي ، خلف حسين علي، دراسة جيوهيدروموريومترية تطبيقية ، ط١ ، دار الصفاء للنشر والتوزيع ، عمان ، سنة ٢٠١٧ .
- ٧- سلامة ، حسن رمضان ، اصول الجيومورفولوجيا ، ط٣ ، عمان،سنة ٢٠١٠ .
- ٨- شرف ، عبد العزيز طريح ، الجغرافية الطبيعية اشكال سطح الارض ، مصدر سابق، سنة ١٩٩٣ .
- ٩- صوالحة ، حكم عبد الجبار مصطفى ، الجيولوجيا العامة ، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة ، الطبعة الاولى ، عمان ، الاردن ،سنة ٢٠٠٥ .
- ١٠- محمد يوسف حسن ، عمر حسين شريف، اسasيات علم الجيولوجيا ، مركز المكتب الاردني ، عمان ، ١٩٩٠ .

ثانياً : الرسائل ولاطريق:

- ١- التبيمي، عماد صكبان فرحان محمد تباين مستوى الماء في مجرى نهر الفرات بين اعلى واسفل سدة الهندية ،واثر على الكتوف النهرية ، رسالة ماجستير(غ، م) ، كلية الاداب ، جامعة بغداد،سنة ٢٠٠٣ .
- ٢- الحسناوي ، امير هادي جدوع ، اثر العمليات الجيومورفولوجية في تشكيل مظاهر سطح الارض في محافظة بابل باستعمال نظم المعلومات الجغرافية GIS ، رسالة ماجستير ، (غ ،م)كلية التربية الاساسية ، الجامعة المستنصرية ،سنة ٢٠١٦ .
- ٣- الحسناوي ، فلاح شمخي نصيف ، جيومورفولوجية الجزر النهرية بين المدائن والصويرة ، كلية التربية ابن الرشد ، جامعة بغداد ، سنة ٢٠١٠ .
- ٤- السراج، دعاء صاحب العمليات الجيومورفولوجية المكونة للأشكال الارضية في هضبة النجف - كربلاء، رسالة ماجستير ، كلية التربية للبنات ،جامعة الكوفة سنة ٢٠١٥ .
- ٥- العكام ، اسحاق صالح صالح هادي، بعض المظاهر الجيومورفولوجية لنهر دجلة بين قريتي الدوجمه والسنديه في قضاء الخالص ضمن محافظة ديالى ،مجلة كلية التربية للبنات ، المجلد ٢٧ ، العدد ٢، جامعة بغداد،سنة ٢٠١٦ .
- ٦- الغريري ، احمد سعيد الخصائص الجيومورفولوجية نهر الفرات بين الشنا悱ية والسماوية، رسالة ماجستير ، كلية الاداب ،جامعة بغداد، سنة ٢٠٠٠ .
- ٧- الشمري ، اياد عبد علي سلمان جيومورفولوجية الجزر النهرية بين الدبوبي وسد الكوت ، رسالة ماستر، كلية التربية ابن الرشد، جامعة بغداد،سنة ٢٠٠٨ .
- ٨- طسطوش ، سرحان نعيم ، جيومورفولوجية نهر الفرات بفرعيه السويره والدرجي ' وبين السماوة والدرجي ،رسالة ماجستير ،(غ، م) ، كلية الاداب ، جامعة بغداد، سنة ٢٠٠٣ .
- ٩- اسراء حسين عبيد علي ، الجغرافية الاقليمية لمحافظة بابل ، رسالة ماجستير،كلية التربية صفي الدين الحلي، جامعة بابل ،سنة ٢٠١١ .
- ١٠- حسين يحيى عباس، المياه الجوفية في الهضبة الغربية من العراق وواجهه استثمارها، رسالة ماجستير، غير منشوره ،كلية الاداب ، جامعة بغداد،سنة ١٩٨٢ .
- ١١- اشواق عبد الكريم حاتم، جيومورفولوجية نهر البتريه في محافظة ميسان ،رسالة ماجستير ، كلية التربية ابن الرشد،جامعة بغداد، سنة ٢٠١١ .



١٢- از هر خليل سلمان حجي بتي ، جيومورفولوجية منطقة القناة الاثرية الواقعة على الضفة اليسرى لنهر دجلة باستخدام معطيات التحسس النائي ، رسالة ماجستير (م غ)، كلية العلوم ،جامعة الموصل ،سنة ٢٠٠٢.

ثالثاً: الدوريات والمجلات :

- ١- الشمري ، قاسم يوسف ، العوامل الجغرافية الطبيعية اثرها في تصريف حوض نهر دجلة ، مجلة قسم الجغرافية ، كلية التربية الأساسية ،الجامعة المستنصرية ، سنة ٢٠١٢.
- ٢- الخاجي ، سرحان نعيم تحليل، جيومورفولوجي لمراحل تكوين السهل الروسي ،مجلة اوروك للعلوم الإنسانية ،المجلد الثالث، العدد الاول ،سنة ٢٠١٠ .
- ٣- ساره حمزه حسين ،المظاهر الجيومورفولوجية لشطي الحلة والهندية ،مجلة كلية العلوم الإنسانية ،العدد ٢٠ ، جامعة بابل، سنة ٢٠١٥ .

رابعاً : الدراسة الميدانية :

- ١- الدراسة الميدانية بتاريخ ٢٠١٧/١/٢٥ .
- ٢- الدراسة الميدانية بتاريخ ٢٠١٧/٢/١١ .
- ٣- الدراسة الميدانية بتاريخ ٢٠١٧/٣ / ٢٤ .

خامساً: الدوائر الحكومية :

- ١- وزارة الموارد المائية ، مديرية الموارد المائية في بابل ،قسم المدلولات المائية ،بيانات غير منشورة سنة ٢٠١٧ .

سادساً : الخرائط والمرئيات :

- ١- الخريطة الطبوغرافية لمنطقة الدراسة ،الهيئة العامة المساحة مقياس ١:٥٠٠٠٠٠ ،بغداد، ١٩٨٦ .
- ٢- المرئية الفضائية لمنطقة الدراسة لسنة ٢٠١٢ وباستعمال برنامج (Art GIs 10.3) لقياس بعد المنعطفات والثنيات .
- ٣- وزارة الزراعة ،المديرية العامة للمساحة ، خريطة بابل الادارية ، مقياس ١:٢٥٠٠٠ ، سنة ٢٠١٦ .

سابعاً : المصادر الانكليزية :

1. H.M. Yahiya, soils and soils conditions in sediments of the Ramadi province Iraq. thesis, universitcity Van Amsterdam, 1971, p.46

قائمة الهوامش

- ١- اسراء حسين عبيد علي ، الجغرافية الاقليمية لمحافظة بابل ، رسالة ماجستير ،كلية التربية صفي الدين الحلي ،جامعة بابل،سنة ٢٠١١ ،ص ٢٣.
- ٢- ساره حمزه حسين ،المظاهر الجيومورفولوجية لشطي الحلة والهندية ،مجلة كلية العلوم الإنسانية ،العدد ٢٠ ، جامعة بابل، سنة ٢٠١٥ ،ص ٣٤٧ .
- ٣- سرحان نعيم الخاجي ،تحليل جيومورفولوجي لمراحل تكوين السهل الروسي ،مجلة اوروك للعلوم الإنسانية ،المجلد الثالث،العدد الاول ،سنة ٢٠١٠ ،ص ١٠ .
- ٤- دعاء صاحب السراج، العمليات الجيومورفولوجية المكونة للاشكال الارضية في هضبة النجف -كربلاء، رسالة ماجستير ، كلية التربية للبنات ،جامعة الكوفة سنة ٢٠١٥ ،ص ٢٦ .



- ٥- حسين يحيى عباس، المياه الجوفية في الهضبة الغربية من العراق ووجه استثمارها، رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية الآداب ، جامعة بغداد، سنة ١٩٨٢ ، ص ٣٣.
- ٦- اشواق عبد الكري姆 حاتم، جيومورفولوجية نهر البتيرة في محافظة ميسان ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ابن الرشد، جامعة بغداد، سنة ٢٠١١ ، ص ٤٧.
- ٧- عبد علي الخفات ، علي حسين شلش ، لجغرافية الحياتية ، ط١ ، دار الفكر ، عمان ، سنة ٢٠٠٠ ، ص ٩٢.
- ٨- عماد سكبان فرحان محمد التميمي، تباين مستوى الماء في مجرى نهر الفرات بين أعلى وأسفل سدة الهندية ، وأثره على الكتوف النهرية ، رسالة ماجستير(غ، م) ، كلية الآداب ، جامعة بغداد، سنة ٢٠٠٣ ، ص ٥٨.
- ٩- وزارة الموارد المائية ، مديرية الموارد المائية في محافظة بابل ، قسم المدلولات المائية ، بيانات غير منشورة ، لمدة (٢٠١٦-١٩٩٦).
- ١٠- حسن رمضان سلامة ، اصول الجيومورفولوجيا ، ط٣ ، عمان، سنة ٢٠١٠ ، ص ٢١٥.
- ١١- سهل السنوي واخرون، الجيولوجيا العامة ، الطبعة الاولى ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة بغداد، كلية العلوم ، سنة ١٩٧٩ ، ص ٢١٧-٢١٦.
- ١٢- قاسم يوسف الشمري ، جغرافية التضاريس ، مصدر سابق ، سنة ٢٠١٢ ، ص ٩٣.
- ١٣- اسحاق صالح العكام ، نجاح صالح هادي، بعض المظاهر الجيومورفولوجية لنهر دجلة بين قريتي الدوجمه والسنديه في قضاء الخالص ضمن محافظة ديالى ، مجلة كلية التربية للبنات ، المجلد ٢٧ ، العدد ٢٧، جامعة بغداد، سنة ٢٠١٦ ، ص ٢٢٩.
- ١٤- امير هادي جدوع ؛ اثر العمليات الجيومورفولوجية في تشكيل مظاهر سطح الارض في محافظة بابل باستعمال نظم المعلومات GIS ، رسالة ماجستير ، (م ، غ) ، كلية التربية الاساسية ، الجامعة المستنصرية ، ٢٠١٦ ، ص ١٧٨.
- ١٥- عمر الحكيم ، التمهيد في علم الجغرافية ، الكتاب الاول في التضاريس، كلية الآداب ، مجلة الاستاذ بدمشق، سنة ١٩٦٥ ، ص ١٤٨.
- ١٦- احمد سعيد الغريبي ، الخصائص الجيوبورفولوجية لنهر الفرات بين الشنا悱ة والسماوية ، رسالة ماجستير ، كلية الآداب ، جامعة بغداد، سنة ٢٠٠٠ ، ص ٦٣.
- ١٧- احمد سعيد ياسين الغريبي ، رحمن رباط حسين ، جيومورفولوجية مجرى شط الديوانية بين السنمية والديوانية ، مجلة الآداب ، جامعة ذي قار ، العدد ٨، المجلد ٢، سنة ٢٠١٢ ، ص ٣٠٨.
- ١٨- خلف حسين علي الدليمي ، دراسة جيوهيدرومorfometria تطبيقية ، ط١ ، دار الصفاء للنشر والتوزيع ، عمان ، سنة ٢٠١٧ ، ص ٧٧.
- ١٩- فلاح شمخي نصيف الحسناوي ، جيومورفولوجية الجزر النهرية بين المدائن والصويره ، كلية التربية ابن الرشد ، جامعة بغداد، سنة ٢٠١٠ ، ص ١١٣-١١٣.
- H.M. Yahiya, soils and soils conditions in sediments of the Ramadi province Iraq, thesis, -٢٠ universitcity Van Amsterdam, 1971, p.46 .
- ٢١- عبد العزيز طريح شرف، الجغرافية الطبيعية اشكال سطح الارض، مصدر سابق، سنة ١٩٩٣ ، ص ٢٢٣.
- ٢٢- اياد عبد علي سلمان الشمري ، جيومورفولوجية الجزر النهرية بين الدبوبي وسد الكوت ، رسالة ماستر، كلية التربية ابن الرشد، جامعة بغداد، سنة ٢٠٠٨ ، ص ٧٠.
- ٢٣- سارة حمزة حسين ، الخصائص جيومورفولوجية لشطي الحلبة والهندية ضمن مثاث الهندية - الدغارة - الكفل، مصدر سابق، سنة ٢٠١٤ ، ص ٢٠١٤.
- ٢٤- خالد مرزوك رسن الخليفاوي، جزر نهر الفرات في العراق (دراسة جيومورفولوجية)، اطروحة دكتوراه، (غ ، م) كلية التربية، الجامعة المستنصرية، سنة ٢٠٠٨ ، ص ٣٩.

