الأشكال الأرضية في مجاري أنهار قضاء الحمزة الشرقي

الباحث
حسين حاتم علي الشبلي

الأستاذ المساعد الدكتور
عايد جاسم حسين الزاملي

جامعـــــة الكوفـــــة ـ كليـــــة الآداب

المستخلص:

تهدف الدراسة إلى الكشف عن الأشكال الأرضية في مجاري أنهار مجاري قضاء الحمزة الشرقي، وكانت تلك الأنهار قد أنتجت الأشكال الأرضية المائية من خلال عمليتي التعرية والترسيب المائي، فبالنسبة للعملية الأولى كونت أشكال مختلفة تمثلت في انهيار ضفاف الأنهار والمنعطفات والثنيات النهرية، إمّا العملية الثانية فقد انشأت أشكال أرضية متباينة منها الألسن النهرية والأكتاف الطبيعية ودالات البثوق فضلاً عن الجزر النهرية، هذا وتبلغ مساحة منطقة الدراسة (٨٥١،٢٠٦٤) كم^{٢}، وهي تقع غرب نهر الفرات في منطقة السهل الرسوبي، وتمتاز مجاري الأنهار في منطقة الدراسة بكثرة الالتواءات النهرية، حيث بلغ عددها في شط الديوانية (٥٤) التواءً، منها (٩)، بينما بلغ عدد الالتواءات في نهر الفرات (٢٩) التواء، منها (٤) منعطفات، في حين تظهر في أنهار منطقة الدراسة عدد من الجزر النهرية، بلغ عددها (٢٠) جزيرة نهرية في شط الديوانية، أما في نهر الفرات فقد سجل في مجراه (١١) جزيرة نهرية تباينت في أطوالها.

المبحث الأول

الإطار النظري

المقدمة:

إنَّ علم الجيومورفولوجيا أحد الفروع الرئيسة للعلوم الجغرافية التي تهتم بدراسة المظاهر الأرضية، وإبراز خصائصها المكانية، من خلال تحليلها للعوامل والعمليات التي ساهمت في تكوين الشكل الأرضي على مدى الأزمنة الجيولوجية المتعاقبة، هذا وتعد دراسة المناطق الجافة ذات المناخ المتطرف من الدراسات الجيومورفولوجية المهمة التي

تعكس طبيعة التكوينات الصخرية وبيئة حبيباتها الفتاتية الموجودة في جوف وسطح الأرض، ودرجة تأثرها بالعمليات الجيومورفية، والتي تعد المسؤول الأول عن تحطيم وتفتت الطبقات الصخرية القريبة من السطح.

مشكلة الدراسة

تمثلت مشكلة الدراسة في ما هي الأشكال الأرضية التي تشكل سطح الأرض في مجاري أنهار الحمزة الشرقي؟

فرضيات الدراسة

تتمثل الفرضية الرئيسية للدراسة بأن هناك تنوعا للأشكال الأرضية في مجاري أنهار قضاء الحمزة الشرقي، لكون منطقة الدراسة تقع ضمن منطقة السهل الرسوبي.

مبررات اختيار الدراسة

يعود سبب اختيار الدراسة إلى تميز منطقة الدراسة بكونها منطقة سهلية، الأمر الذي انعكس على طبيعة العمليات الجيومورفية.

حدود ومساحة منطقة الدراسة

تقع منطقة الدراسة غرب نهر الفرات حيث تقع في منطقة السهل الرسوبي، وتبلغ مساحة منطقة الدراسة (٨٥١،٢٠٦٤) كم^2، وبذلك فإن منطقة الدراسة تقع بين دائرتي عرض (٣١ْ ٥َ ٢٠ٌ ٣١ْ ١٨َ ٠٠ٌ) شمالاً وبين خطي طول (٤٤ْ ٤٠َ ٠٠ٌ ـ ٤٤ْ ٥١َ ٠٠ٌ) شرقاً، وتقع منطقة الحمزة الشرقي في الجزء الجنوبي الغربي من محافظة القادسية التي تقع جنوب العراق، إذ يحدها من الشمال قضاء الديوانية ومن الشرق ناحية عفك وجزء من محافظة المثنى ومن الجنوب قضاء الرميثة ومن الغرب تحدها محافظة النجف، أنظر (خريطة ـ ١).

منهجية الدراسة ومراحلها

درس الباحث منطقة الدراسة وفقاً للمنهج الوصفي التفسيري، وقد أستعان الباحث بعدة أساليب مستخدمة في نظم المعلومات الجغرافية وأهمها الأسلوب الكمي لمعالجة البيانات الرقمية اللازمة للوصف والتحليل، أما المراحل فكانت على النحو الآتي:.

أولاً: مرحلة العمل المكتبي، وتضمنت المراحل الآتي:

١- الاطلاع على المصادر العراقية والعربية التي أهتمت بالدراسات الجيومورفولوجية.

٢- الحصول على المادة العلمية من الدراسات السابقة التي تناولت منطقة الدراسة

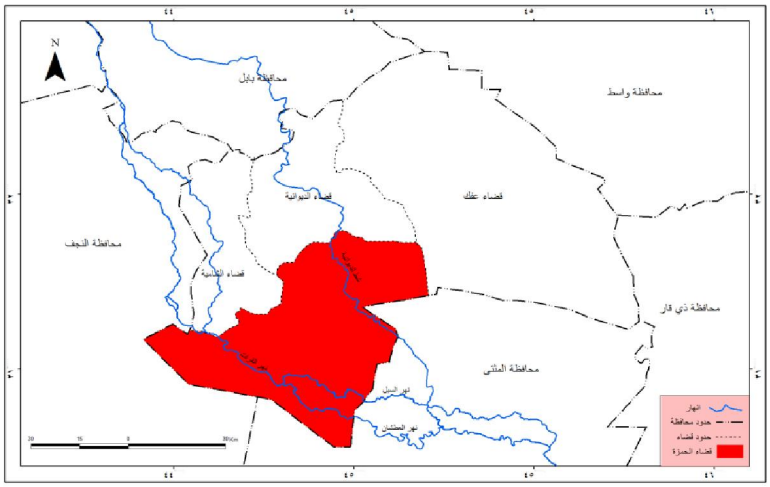
٣- الحصول على البيانات من الدوائر الحكومية ذات العلاقة بالموضوع.

٤- جمع المرئيات الفضائية الخاصة بمنطقة الدراسة، ومن الخرائط والمرئيات في الدراسة.

ثانياً: مرحلة العمل الميداني، وتضمنت هذه المرحلة:

التحقق ميدانياً من البيانات والمعلومات التي تم الحصول عليها من المصادر، وتصوير الأشكال الأرضية في منطقة الدراسة.

(خريطة ١) موقع قضاء الحمزة الشرقي من محافظة القادسية



المصدر: المديرية العامة للمساحة، بغداد، خريطة العراق الإدارية، ١: ١٠٠٠٠٠٠، ١٩٩٧.

تضمنت الدراسة ثلاثة مباحث، وهي على النحو الآتي:.

ثالثاً: مرحلة الكتابة.

وفي هذه المرحلة جمعت المعلومات التي تم الحصول عليها من المراحل السابقة، والعمل على تصنيفها إلى فصول، ومن ثم كتابة الدراسة ورسم الخرائط الخاصة بها.

هيكلية الدراسة

ضم المبحث الأول (الإطار النظري) على المقدمة ومشكلة الدراسة وفرضياتها فضلاً عن أهداف الدراسة ومبررات اختيارها والحدود والمساحة التي تحتلها منطقة الدراسة فضلاً عن منهجية الدراسة ومراحلها وهيكلية الدراسة.

بينما تناول المبحث الثاني العوامل الطبيعية التي تؤثر في سير العمليات الجيومورفولوجية، والتي تتمثل في جيولوجية ومظاهر السطح العامة لمنطقة الدراسة، فضلاً عن انحدار السطح، والمناخ، والوضع المائي، وخصائص التربة، وأخيراً النبات الطبيعي.

في حين درس المبحث الثالث (العمليات الجيومورفية والأشكال الأرضية الناتجة مياه الأنهار في قضاء الحمزة الشرقي)، والذي تضمن عمليات الحت والأشكال الأرضية الناتجة عنها، وعمليات الترسيب والأشكال الأرضية الناتجة عنها.

المبحث الثاني

العوامل الطبيعية التي تؤثر في سير العمليات الجيومورفولوجية

تعد العوامل الطبيعية المسؤول الأول في أحداث التغيرات على المعالم السطحية للأرض، وانعكاس تلك العوامل على البنية الجيولوجية، التي تعد أمراً ضرورياً لمعرفة الكثير من الخصائص الطبيعية لأي منطقة ورسم سماته الأساسية.

جيولوجية منطقة الدراسة:

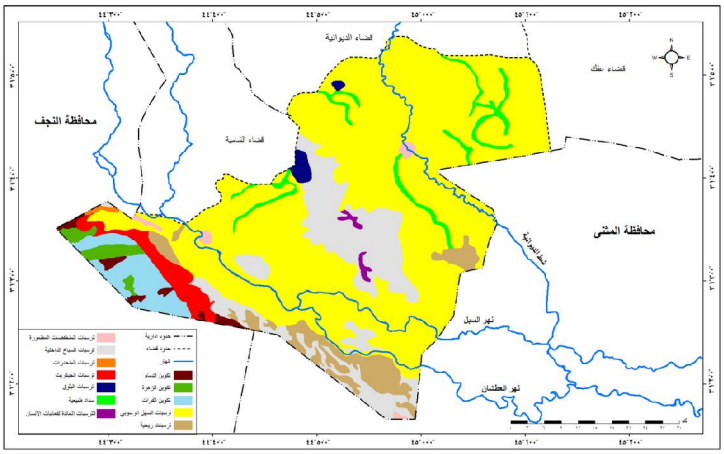
يؤثر التكوين الجيولوجي على خصائص المنطقة واستقرارها، ويعد بناء سطح العراق الجيولوجي بصورة عامة هو نتاج التاريخ الجيولوجي والحركات التكتونية المختلفة منذ أقدم الأزمنة والعصور[1]، ومن خلال تحليل خريطة التكوين الجيولوجي لأنهار قضاء الحمزة الشرقي، يتضح إنَّ الترسبات الحديثة تسود في جميع جهات منطقة الدراسة، منها ترسبات السهل الرسوبي والترسبات الريحية وترسبات المنخفضات المطمورة وترسبات السباخ وترسبات المنحدرات، فضلاً عن ترسبات الجبكريت وترسبات البثوق فضلاً عن ترسبات السداد الطبيعية وأخيراً ترسبات العائدة لفعاليات الإنسان.

مظاهر السطح العامة:

- **السهل الرسوبي:** يتمثل السهل الرسوبي في جميع أنحاء منطقة الدراسة، حيث تبلغ

مساحته (٨٥١،٢٠٦٤) كم٢، وذو ترسبات تعود إلى عصري البلايستوسين والهولوسين ولا يمكن الفصل بينهما، ويظم عدة أنطقه منها نطاق أكتاف الأنهار (ضفاف الأنهار) والتي تكونت من تجمع الرواسب الناعمة من الطين والغرين والرمل على ضفافه، وغالباً ما يأخذ هذا النطاق امتداد طولي مع مجاري الأنهار المتمثل في (شط الديوانية ونهر الفرات) وفروعهما في منطقة الدراسة، وتتراوح هذه الضفاف بين (١م - ٥،١م) عن مستوى سطح الأراضي المجاورة، ونطاق أحواض الأنهار (الأراضي الواطئة من النهر) الذي يمتد بشكل موازي إلى أكتاف الأنهار، ويتميز بقلة رواسبه ونعومة نسجته تبعاً لطرق الترسيب المجرى النهري، الأمر الذي جعل منه منخفضا في منطقة السهل الرسوبي، إذ تتباين مساحة أحواض الأنهار في منطقة الدراسة إذ تتراوح بين (٢ ــ ٧)[٢] كم،

(خريطة-٢) التكوينات المنكشفة في قضاء الحمزة الشرقي



المصدر: بالاعتماد على وزارة الصناعة والمعادن / الشركة العامة للمسح الجيولوجي، خريطة مقياس رسم، (١/٢٥٠٠٠٠) ١٩٩٧م.

كم، كما تظهر المنخفضات المطمورة (الأهوار والمستنقعات) إذ توجد في أماكن محدودة وصغيرة، فضلاً عن ذلك تظهر الكثبان الرملية التي نشأة نتيجة الترسبات الريحية التي نقلتها الرياح السائدة عن المناطق المجاورة من الهضبة الغربية، وهي تتمثل في نوعين من الكثبان: الكثبان الهلالية والتي يتراوح ارتفاعها ما بين (٥ - ٥،٧)م، والكثبان الطولية التي يتراوح ارتفاعها بين (٣ - ٥)م.

ثانياً: الانحدار.

تعتمد الدراسات الجيومورفولوجية بشكل كبير على دراسة الانحدارات، بسبب الترابط الوثيق بين عامل الانحدار وعمليات الحت التي تسهم بشكل فعال في بناء الأشكال الأرضية، وذلك لتحليل الظواهر الجغرافية التي لا تستطيع الخرائط أنّ توضحها بسهولة، واستخلاص نتائج التغيرات التي أصابت سطح الأرض من خلال عمليات الحت والتعرية والفيضانات، ويمكن تحديد الانحدارات عن طريق الاعتماد على خطوط الارتفاعات المتساوية، إذ تتراوح خطوط الارتفاع المتساوية في منطقة الدراسة بين (١٥ - ٢٠) م فوق مستوى سطح البحر، ويتصف السطح بالانبساط العام والانحدار التدريجي من الجنوب الغربي نحو الشمال الشرقي، أيَ تتركز أخفض خطوط الارتفاع المتساوية في مركز الحمزة الشرقي، وينحدر السهل الرسوبي ينحدر انحداراً بطيئاً بمعدل (١) م لكل (٩) كم.

ثالثاً: المناخ

إنَّ لعناصر المناخ تأثيراً كبيراً في تشكيل المظاهر الأرضية، كما إنَّ للمناخ دور في تحديد نوعية التجوية السائدة في منطقة ما، حيث ترتبط العمليات الجيومورفية بالصفات الحالية لمناخ منطقة الدراسة، إذ أنَّها عملت على تكوين أشكال أرضية متعددة، ولكي تتكامل الدراسات الجيومورفولوجية لأي منطقة لابد من دراسة خصائصها المناخية وتذبذباته خلال الحقب الزمنية المتعاقبة التي تعرضت لها المنطقة[٣]، لأن التغيرات المناخية القديمة قد تركت بصماتها الواضحة على سطح منطقة الدراسة، إذ يقسم المناخ القديم الى عصرين، الأقدم وهو العصر الجليدي (البلايستوسين) ويقدر عمره ما بين (١ - ٢) مليون سنة، بينما كان الأحدث (الهولوسين) الذي أعقب العصر الجليدي الأخير، أيَ قبل نحو (١٢) الف سنة ولا نزال نعيش فيه[٤]، ولغرض تحديد مدى تأثير العناصر المناخية في العمليات الجيومورفية في منطقة الدراسة، فقد تم الاعتماد على بيانات محطة القادسية المناخية والتي تقع ضمن حدود منطقة الدراسة، وعلى النحو الآتي:.

١- الإشعاع الشمسي: يعد الإشعاع الشمسي المصدر الرئيسي للطاقة على سطح الأرض، ويكون المسؤول الأول عن التغيرات المناخية وتأثيراتها على معالم سطح الأرض، حيث يتباين الإشعاع تبعاً لاختلاف زاوية سقوط الإشعاع[٥] وإنَّ منطقة الدراسة تستلم كميات كبيرة من الإشعاع الشمسي لاسيما في فصل الصيف، أنظر (جدول - ١)، ومن خلال الجدول نرى أنَّ كمية الاشعاع الشمسي الواصل إلى سطح منطقة الدراسة يتباين بين

أشهر السنة، حيث تقل في شهر كانون الأول فتصل إلى أدنى قيمة لها (٩،٢٦١ سعرة/سم٢)، ثم تأخذ بالارتفاع حتى تصل إلى (٢،٧٧٦ سعرة/سم٢) في شهر حزيران، أما المعدل السنوي لقيم الإشعاع الشمسي فقد بلغ (٨،٥٢٨ سعرة/سم٢)، وأنَّ معدل السطوع النظري والفعلي يزداد في منطقة الدراسة في فصل الصيف ابتداءً من شهر آذار، تبعاً لحركة الشمس الظاهرية على خط الاستواء في هذا الشهر، مما يتسبب في رفع درجة حرارة الهواء الملامس للتربة، فضلاً عن ارتفاع درجة حرارة السطح سواء أكانت من التربة أم من الصخور، حيث تتحول موجات الإشعاع القصيرة (المرئية) إلى موجات طويلة (حرارية) عند ملامستها للصخور أو السقوط عليها، وبذلك ترتفع درجة حرارة.

(جدول- ١) المعدلات الشهرية والسنوية لقيم الإشعاع الشمسي سعرة /سم٢ لعدد ساعات السطوع الشمسي النظرية والفعلية (ساعة/ يوم) في محطة القادسية المناخية للمدة (١٩٨٠-٢٠١٢) م

طول النهار الأشهر	قيم الإشعاع الشمسي/ سعرة/سم٢	الساعات النظرية ساعة/ يوم	الساعات الفعلية ساعة/ يوم
كانون الثاني	٩،٣٠٣	٠٣،١٠	٩،٦
شباط	٢،٣٨٥	٠١،١١	٥،٧
أذار	٣،٤٨٤	٠٢،١٢	٢،٨
نيسان	١،٥٩٣	٠٧،١٢	٦،٨
مايس	٢،٦٧٦	٤٧،١٣	٧،٩
حزيران	٢،٧٧٦	٠٠،١٤	٩،١١
تموز	٩،٧٦٢	٥٩،١٣	٩،١١
آب	٤،٧٠٥	٢٠،١٣	٦،١١
أيلول	٢،٦٠٧	٢١،١٢	٩،١٠
تشرين الأول	٢،٤٤٩	٢٦،١١	٧،٨
تشرين الثاني	١،٣٢٨	٣٠،١٠	٦،٧
كانون الأول	٩،٢٦١	٠٠،١٠	٨،٦
المعدل السنوي	٨،٥٢٧	٩٣،١١	١٩،٩

المصدر: وزارة النقل والمواصلات،الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي،قسم المناخ،بيانات غير منشورة، ٢٠١٢م.

هذه الصخور، مما يسهم في نشاط التجوية الفيزيائية، وللإشعاع دور أيضاً في زيادة معدلات التبخر من الأسطح الرطبة والمائية، مما يؤدي إلى جفافها وظهور أشكال جيومورفولوجية جديدة منها السباخ التي تغطيها طبقة من الأملاح.

٢- درجة الحرارة: تعد درجة الحرارة ذات أهمية كبيرة بالنسبة لعناصر المناخ الأخرى، نظراً لأن اختلاف درجتها يؤثر في العناصر الأخرى كالضغط والرياح والرطوبة وبالتالي على الأمطار[٦]، ومن (جدول - ٢)، أنَّ معدلات درجات الحرارة في منطقة الدراسة تأخذ بالارتفاع

التدريجي خلال أشهر الصيف، حيث تبلغ في شهر نيسان (٢٤مْ) بسبب الزيادة الحاصلة في زاوية سقوط الإشعاع الشمسي وطول ساعات النهار، التي يصاحبها زيادة في كمية الحرارة المكتسبة، كما يظهر من الجدول أنَّ أعلى معدل شهري لدرجة حرارة سجلت في شهر تموز بلغت (٥،٣٦مْ) في منطقة الدراسة، ويتميز فصل الصيف بتسجيل معدلات لدرجات حرارة عظمى تراوحت ما بين (٣٠ - ٥،٤٤مْ)، وأنَّ أعلى المعدلات قد سجل في شهر (تموز) بمعدل بلغ (٥،٤٤مْ) وقد بلغ المدى الحراري الشهري (١،١٦مْ)، بينما بلغ المدى الشهري لدرجات الحرارة العظمى والصغرى (٦،١٠مْ) كأقل مدى لشهر كانون الأول، في حين سجل أعلى مدى في شهر ايلول (٢،١٦مْ) وتشير المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة في فصل الشتاء إلى أنَّها تقع ما بين (٩،١١ - ٩،١٣مْ) في محطة القادسية، كما تتباين خلال هذا الفصل أذ بلغت المعدلات في شهر تموز (٥،٣٦مْ)، أما في شهر كانون الثاني فقد بلغت معدلات درجة الحرارة (٩،١١مْ) في المحطة نفسها، ويعود ذلك الانخفاض في درجات الحرارة إلى قصر ساعات النهار، ووصول أشعة الشمس المائلة إلى سطح الأرض فضلاً عن زحف الكتل الهوائية الباردة القطبية، كما يتميز الفصل البارد كذلك بتسجيل لدرجات حرارة عظمى تراوحت ما بين (٧،١٧ - ٣٥مْ)، أما معدلات درجة الحرارة الصغرى فقد تراوحت ما بين (٦ - ٣،٢٠مْ) في منطقة الدراسة.

(جدول- ٢) درجات الحرارة العظمى والصغرى والمعدل السنوي والمدى الحراري (م°) لمحطة القادسية للمدة (١٩٨٠- ٢٠١٢م)

الشهر	العظمى مْ	الصغرى مْ	المعدل مْ	المدى مْ
كانون الثاني	٧،١٧	٦	٩،١١	٧،١١
شباط	٦،١٩	١،٨	٩،١٣	٥،١١
أذار	٦،٢٥	٢،١٢	٩،١٨	٤،١٣
نيسان	٣٠	٩،١٧	٢٤	١،١٢
مايس	٣٨	٣،٢٤	١،٣١	٧،١٣
حزيران	٤،٤٢	٥،٢٧	٣٥	٩،١٤
تموز	٥،٤٤	٤،٢٨	٥،٣٦	١،١٦
أب	٤٢	٧،٢٩	٩،٣٥	٣،١٢
أيلول	١،٤١	٩،٢٤	٣٣	٢،١٦
تشرين الأول	٣٥	٣،٢٠	٧،٢٧	٧،١٤
تشرين الثاني	٢،٢٥	٩،١٢	١،١٩	٣،١٢
كانون الأول	١،١٩	٥،٨	٨،١٣	٤،١٠
المعدل السنوي	٧،٣١	٤،١٨	١،٢٥	٣،١٣

المصدر: وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، ٢٠١٢م.

وإنَّ درجة الحرارة في منطقة الدراسة في معظم فصول السنة ولاسيما في فصل الصيف

مرتفعة، لذا تتميز درجات الحرارة العظمى والصغرى بارتفاعها وتباينها اليومي والشهري والسنوي الكبير، وهذا له تأثير على سير العمليات الجيومورفية، من خلال تأثيرها المباشر في عمليات التجوية الميكانيكية للصخور، فبارتفاع درجات الحرارة نهاراً تتمدد وبانخفاضها ليلا تنكمش، وباختلاف معامل تمدد مكونات الصخور وبتكرار هذه العملية، الأمر الذي يؤدي إلى ضعف الصخور وتفككها، فضلاً عن تأثيرها على تماسك التربة وتفتتها وخاصة ترب الضفاف مما يسهل حتها.

٣- الأمطار: تعد الأمطار من عناصر المناخ التي لها الأثر الكبير في العمليات الجيومورفية والهيدرولوجية في منطقة الدراسة، كونها المصدر الرئيس للجريان السطحي في المنطقة لا سيما وأنَّ منطقة الدراسة هي من الأقاليم الجافة والتي تتميز بتذبذب أمطارها الفصلية، ومن (جدول - ٣)، أنَّ الأمطار تبدأ بالتساقط اعتباراً من شهر تشرين الأول إلى شهر مايس، ويبلغ معدلها في شهر تشرين الأول وتشرين الثاني في محطة القادسية (٦،٤ و ٦،١٦) ملم على التتالي،

(جدول- ٣) المعدل الشهري والسنوي للأمطار والتبخر(ملم) في محطة القادسية للمدة (١٩٨٠ - ٢٠١٢) م

الشهور	الأمطار (ملم)	التبخر (ملم)	العجز (ملم)
كانون الثاني	٣،٢٢	٧،٥٧	ـــ ٤،٣٥
شباط	٩،١٥	٣،١٣١	ـــ ٤،١١٥
أذار	٢،١٢	٢،٠٢	ـــ ٨،١٨٩
نيسان	٧،١٤	٤،٢٩٦	ـــ ٧،٢٨١
مايس	٥،٣	٢،٤٢١	ـــ ٧،٤١٧
حزيران	ـــ	٩،٥٣٦	ـــ ٩،٥٣٦
تموز	ـــ	١،٥٩٩	ـــ ١،٥٩٩
أب	ـــ	٨،٥٤٢	ـــ ٨،٥٤٢
أيلول	٧،٠	٦،٤١١	ـــ ٩،٤١٠
تشرين الأول	٦،٤	٨،٢٨١	ـــ ٢،٢٧٧
تشرين الثاني	٦،١٦	٤،١٥٢	ـــ ٨،١٣٥
كانون الأول	٣،١٥	٦،٨٥	ـــ ٣،٧٠
المجموع السنوي	٨،١٠٥	٨،٣٧١٨	ـــ ٣٦١٣

المصدر: وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة (١٩٨٠ - ٢٠١٢) م

ثم تصل أعلى كمية لها في أشهر الشتاء (كانون الأول، كانون الثاني، شباط) حيث بلغت كميتها في هذه الأشهر (٣،١٥ و ٣،٢٢، ٩،١٥) ملم على التوالي، ويمكن القول أنَّ كمية الأمطار الموجودة في أعلاه هي غير ثابتة عند مقارنتها مع تسلسلها الزمني، أذ أنَّ

تساقطها لفترة قصيرة قد تعادل كمية الأمطار السنوية أو قد تكون ضعف هذه الكميات خلال تلك الفترة وهذا ما تشهده منطقة الدراسة، ثم تأخذ كمية الأمطار بالتناقص التدريجي في فصل الربيع مع قلة وصول المنخفضات الجوية في أشهر (أذار، ونيسان، مايس)، أذ يبلغ معدل الأمطار خلال هذه الاشهر (٢،١٢ و ٧،١٤ و ٥،٣) ملم، ثم ينعدم تساقط الأمطار في فصل الصيف (حزيران، تموز، آب)، وذلك لانقطاع وصول المنخفضات الجوية القادمة من البحر المتوسط والمحيط الاطلسي، فضلاً إلى ارتفاع درجات الحرارة العظمى والصغرى في منطقة الدراسة، تمتاز الأمطار في منطقة الدراسة بعدم الانتظام والفجائية في تساقطها، وأنَّ التذبذب وعدم الانتظام في التساقط غالباً ما يعمل على زيادة وتنشيط الحت ولاسيما في الصخور الهشة وهذا بدوره يؤدي إلى زيادة ونشاط التجوية الكيميائية بأنواعها المختلفة، الأمر الذي ينعكس في تشكيل المظاهر الجيومورفولوجية في منطقة الدراسة، ومن خلال (جدول - ٦)، يظهر أنَّ منطقة الدراسة تمتاز بالارتفاع الكبير في قيم المياه المفقودة عن طريق التبخر، حيث يصل معدل التبخر السنوي إلى (٨،٣٧١٨) ملم، ويعود ذلك إلى تسجيل درجات حرارة مرتفعة في معظم أشهر السنة، فضلاً عن انخفاض معدلات الرطوبة النسبية وصفاء الجو، ونشاط الرياح الشمالية الغربية الجافة خلال فصل الصيف مع قلة الغطاء النباتي، حيث تكون عملية التبخر في شهر نيسان (٤،٢٩٦) ملم لتصل إلى أعلى كمية في شهر تموز (١،٥٩٩) ملم، ثم تبدأ بالانخفاض لتكون (٧،٥٧) ملم، في شهر كانون الثاني، وهو أقل معدل للتبخر في منطقة الدراسة، وقد سجلت أعلى نسبة تبخر في منطقة الدراسة في فصل الصيف حيث بلغت في شهر تموز (١،٥٩٩) ملم، بينما بلغت أقل نسبة في فصل الشتاء في شهر كانون الثاني أذ بلغت فيه (٧،٥٧) ملم، ويؤثر التبخر في العمليات الجيومورفية في منطقة الدراسة سواء بطريقة مباشرة أو غير مباشرة، فالتبخر له دور كبير في تنشيط عملية الحت وفي القيمة الفعلية للأمطار

٤- الرياح: هي الحركة الأفقية للهواء، إذ تعد الرياح من العناصر المناخية التي ترصد في معظم محطات الأنواء الجوية في العراق، وهي وسيلة ميكانيكية تعمل على نقل الطاقة الحرارية وبخار الماء وما ينتج عنهما من تغيرات في العناصر المناخية والظواهر الجوية المرافقة لها[٧]، وتسيطر على منطقة الدراسة نوعان من الرياح، رياح جنوبية شرقية وهي رياح رطبة تؤدي إلى سقوط الأمطار في فصل الشتاء متسببة في تنشيط التجوية الكيميائية، فضلاً عن

عمليات التعرية المائية، في حين تسود رياح الشمالية الغربية الجافة في فصل الصيف مصحوبة برياح قوية تعمل على أثارة الأتربة وتعيق الرؤيا، ونظراً لوقوع منطقة الدراسة في منطقة مفتوحة، لذلك فهي مفتوحة أمام تأثيرات الرياح المختلفة الاتجاهات، ولا يوجد حاجز طبيعي يقلل من سرعتها.

٥ - الرطوبة النسبية: يقصد بها نسبة بخار الماء الموجود في الهواء إلى ما يستطيع الأخير حمله، وتعد الرطوبة النسبية عاملاً مؤثراً في العمليات المورفومناخية، وذلك لعلاقتها بعامل التبخر، وتمتاز الرطوبة النسبية في منطقة الدراسة بالانخفاض في نسبها، ويعود ذلك إلى الارتفاع الكبير في درجات الحرارة، فضلاً عن انعدام التساقط في هذه الأشهر، وإنَّ لارتفاع معدل الرطوبة النسبية تأثيراً في سير العمليات الجيومورفية، فهي تعمل على تنشيط التجوية الكيميائية حيث تسود عملية التكربن في الصخور الجيرية، بينما يؤدي انخفاض معدلات الرطوبة النسبية إلى زيادة معدلات التذرية الريحية في المناطق الجافة من منطقة الدراسة.

٦ ــ العواصف الترابية: تعرف العواصف الغبارية بأنَّها غيمة من الأتربة المنقولة مع الهواء والتي تزداد فيها كثافة الذرات، بحيث تقل مدى الرؤيا عن (١كم) مع سرعة للرياح تصل إلى (٧)م / ثانية[٨]، ويتمثل تأثير العواصف الغبارية في منطقة الدراسة على نقل مفتتات الترب الناعمة لاسيما في الهضبة الغربية إلى أماكن أخرى، وذلك لكونها ترب مفككة من جهة وزيادة سرعة الرياح من جهة أخرى، كذلك تؤثر العواصف الغبارية على الكثبان الرملية، فهي تساعد على حركتها الموضعية بسبب سرعة الرياح، وتقوم بنقل الظلال الرملية لكون تربتها من ذرات الرمل إلى أماكن أخرى.

رابعاً: الوضع المائي

يعد الوضع المائي من العوامل الرئيسة التي تسهم في تكوين الأشكال الأرضية في منطقة الدراسة، وذلك من خلال ما تقوم به من عمليتي النحت والترسيب، وتتمثل المصادر المائية في منطقة الدراسة بمصدرين هما (المياه السطحية، المياه الجوفية) وعلى النحو الآتي:.

١- المياه السطحية: تعد المياه السطحية ذات أهمية كبيرة، لأنَّها تشكل المصدر الرئيسي لكافة الاستعمالات اليومية، وتتألف المياه السطحية في منطقة الدراسة من (شط الديوانية) الذي يجري في ناحية السدير ومركز الحمزة الشرقي، ومنها أيضاً نهر (الفرات) في ناحية

الشنافية، ويبلغ طول شط الديوانية في قضاء الحمزة الشرقي (٣٣٣،٦٠ كم)، ويجري نهر الفرات في الناحية قبل أنْ يتفرع إلى السبل والعطشان مسافة تصل إلى (٦١،٣٧ كم)، ثم يتفرع إلى فرعين، هما السبل الذي يبلغ طوله في الجزء الذي يقع في ناحية الشنافية (٢٨،٣٣ كم) والأخر العطشان الذي يصل طوله ضمن منطقة الدراسة في الشنافية (٨١،٢٨ كم)، وهنالك مجموعة أخرى أيضاً من الجداول النهرية تنتمي لشط الديوانية ونهر الفرت يصل مجموع أطوالها إلى (٩،٩٨) كم، وتتباين مياه نهري شط الديوانية ونهر الفرات في خصائصها الكيمائية والفيزيائية أنظر (جدول - ٤)، ويعود التباين إلى الاختلاف في التصاريف المائية من جهة وسعة المجرى من جهة أخرى.

(جدول- ٤) الخصائص الكيميائية والفيزيائية لشط الديوانية ونهر الفرات في منطقة الدراسة

الخاصية	الرمز الكيميائي	الأيونات المذابة في شط الديوانية	الأيونات المذابة في نهر الفرات
الرقم الهيدروجيني	PH	٠١،٨	٩١٨،٧
مجموع الاملاح المذابة	TDS	٦،٧٩٠	٢،٢٤٧٣
الأيصالية الكهربائية	Ec	٣،١٧٤٢	٥،٢٨٨٩
الصوديوم	Na+1	٥،٩٤	٤،٣٢٠
البوتاسيوم	K+1	٣٩،٤	٣،١٨
الكالسيوم	Ca+2	٨،٩٨	٢،١٧٤
المغنيسيوم	Mg+2	٧،٨٢	٥٥،٥٠
الكبريتات	So4_2	٢،٥٣٨	٧،٤١٨

المصدر: (١) مديرية الموارد المائية، محافظة القادسية، بيانات غير منشورة، ٢٠١٤م، (٢) زينب صالح جابر الزيادي، هيدروجيومورفولوجية شط الديوانية، رسالة ماجستير، مصدر سابق، ص١٣٥.

٢- المياه الجوفية: هي المياه الموجودة تحت سطح الأرض والتي يمكن تجميعها بواسطة الآبار وانفاق التصريف، أو التي تندفع بشكل طبيعي إلى سطح الأرض بواسطة الينابيع، ويتراوح عمق المياه الجوفية في منطقة الدراسة بين (١ - ١٣) م في إقليم السهل الرسوبي، ويمكن الحصول على المياه الجوفية من خلال

- الآبار: تتصف منطقة الدراسة بانتشار الآبار فيها على نطاق واسع لاسيما في منطقة السهل الرسوبي، حيث يوجد في مركز الحمزة الشرقي أكثر من (٣٨٠ بئراً)، في حين بلغ عددها في السدير اكثر من (١٢٠ بئرا)، أمّا في الشنافية فيصل عددها إلى أكثر من (١٧٥ بئرا)[٩]، وتؤدي المياه الجوفية دوراً مهماً في تشكيل مظاهر جيومورفولوجية لا يقل أهمية عن دور المياه السطحية في قضاء الحمزة الشرقي، إذ تعمل هذه المياه الجوفية المتدفقة بسبب

احتوائها على العناصر الكيميائية الذائبة على إذابة الصخور الرسوبية والدولوماتية التي تتميز بقابليتها الكبيرة على الإذابة، ويتمثل النشاط الكيميائي للمياه الجوفية بالنسبة للصخور من خلال (الإذابة، الترسيب، والإحلال)، ويسهم هذا النشاط الكيميائي في تكوين مظاهر أرضية متعددة، ومن (جدول - ٥) نجد أنَّ هنالك تباين في الخصائص الكيميائية والفيزيائية في مياه الآبار، ويرجع ذلك إلى القرب والبعد من المجرى المائي السطحي.

(جدول-٥) الخصائص الفيزيائية والكيميائية لبعض الآبار في قضاء الحمزة الشرقي

ت	اسم البئر	خطوط الطول	خطوط العرض	عمق (م)	PH	EC	TDS	K+1	Na+1	Mg+2	Ca+2	SO4-2
مركز الحمزة الشرقي												
١	عيسى دايخ	٤٤ ٩١ ٠٢	٣١ ٩٦ ٧١	١٢	٧,٩	٣٨٠١	٢٣١٧	٢٧	١١٨	١٧١	١٩٢	١٢٣٢
٢	ناظم قطران	٤٤ ٨٨ ١١	٣١ ٦٦ ٨٢	١٢	٧,٩	٣٨٧٧	٢٢٥١	٢٨	١٣٠	١٦٨	١٨٧	١٢١١
ناحية السدير												
٣	قاسم كعد	٤٤ ٨٧ ٥٥	٣١ ٦٨ ٤٤	٩	٧,٤	٤٠٧٥	٢١٢٦	٢١	١١٩	١٥٠	١٥٧	١٢٧١
٤	باسم سعدون	٤٤ ٩٠ ٣٦	٣١ ٥٨ ١٣	١٢	٧,١	٣٥٥٠	٢٠١١	١٩	١٣٤	١٣٧	١٣١	١٢٢٥
ناحية الشنافية												
٥	سالم رحيم	٤٤ ٩٦ ١٦	٣١ ٥٢ ١٥	١٠	٧,٩	٤٠٠٣	٢٤٢٢	٣٠	١٦٣	١٨٢	١٩٩	١٢٣٠
٦	عباس عبدالله	٤٥ ٩١ ٩٠	٣١ ٥٨ ١٣	١٠	٧,٨	٤١٠٠	٢٣١٣	٢٧	١١٢	١٥٩	١٩٥	١٢١٨

المصدر: الهيئة العامة للمياه الجوفية في محافظة النجف، بيانات غير منشورة، ٢٠١٤م.

خامساً: خصائص التربة

تتكون التربة من مواد صخرية مفتتة خضعت من قبل للتغيير بسبب تعرضها للعوامل البيئية والبيولوجية والكيميائية، ومن بينها عوامل التجوية وعوامل التعرية، ويظهر في منطقة الدراسة خمسة اصناف من الترب وهي على النحو الآتي:.

١- تربة أكتاف الأنهار

وهي الترب التي تكونت نتيجة للترسبات التي جلبتها شبكة القنوات النهرية وفروعهما الرئيسة عبر الأزمنة المختلفة، أذ يرسب النهر عند ضفافه من الرمل والطين والغرين بشكل نطاق يرتفع عن مستوى النهر تراوح بين (١م - ٥،١ م)، وتحتوي هذه الترب على نسبة من الغرين بلغت (١٦،٨٤ ٪) ومن الطين (٣،٦ ٪) ومن الرمل (٥،٩ ٪)، وهي تربة ذات نسجة مزيجية طينية، في حين كانت نسبة المواد العضوية فيها بحدود (٣٣٪)[١٠]، بسبب كثافة غطاء النباتي الطبيعي التي يغطيها والمتفسخ في باطنها، وذات نفاذية بلغت(٧،٠ م/ يوم)، كما انها

تتميز بملوحتها المعتدلة والتي وصلت إلى (٩،٦/مليموز/سم)[١١]، بينما تراوحت الايصالية الكهربائية بين (١،٢ - ٤،٢ ديسيمنز /م)، وتستغل هذه الترب في زراعة الكثير من المحاصيل الزراعية لاسيما الخضروات منها، وأنَّ عمليات تكوين تربة الأكتاف متوقفة حالياً وذلك لعدم حدوث الفيضانات في منطقة الدراسة.

٢ـ تربة أحواض الأنهار River Basins Soil

توجد هذه التربة بموازاة تربة ضفاف نهري الديوانية والفرات وجداولهما الرئيسة، حيث تمتد حول النهرين بمسافة تتراوح بين (٢ - ٧) كم، وقد تكونت هذه التربة بفعل ترسبات نهر الفرات، ومن خصائص هذه التربة أنَّها تحتوي على حوالي (٢،٧٦ ٪) من الغرين و(٥،٩٪) من الطين و (٣،١٤٪) من الرمل، لذا فأنَّها تربة غرينيه طينية، وقد بلغت نسبة المواد العضوية فيها (٤،٣٣٪)[١٢]، وهي كمية مقاربة أو أكثر من تلك الموجودة في ترب أكتاف الأنهار، وتكون رديئة النفأذية فقد بلغ مقدارها (٣٨،٠ متر / يوم)، وقد سجلت الايصالية الكهربائية لها (٥٣،٣ ديسيمنز/م)، أما الملوحة فقد كانت تتراوح بين (٨،٧ - ٣،٨ مليموز/سم)[١٣]، وتعاني هذه الترب في الوقت الحاضر الكثير من المشاكل وفي مقدمة تلك المشاكل هي الملوحة.

٣ـ تربة الأهوار والمستنقعات.

يقتصر وجود هذا النوع من الترب في غرب قضاء الحمزة الشرقي في ناحية الشنافية، أذ تحتل مساحة صغيرة جداً، وتحتوي على (٤،٢٢٪) من الغرين، و(٦٨٪) من الطين، و(٦،٩٪) من الرمل[١٤]، وتعد تربة الأهوار والمستنقعات من الترب الطينية ذات النسجة الثقيلة القليلة النفاذية، أي أنَّها رديئة التصريف، وأنَّ الأملاح فتتراوح ما بين (٢٠-٤٥)[١٥] مليموز/سم، نتيجة للتبخر الشديد التي تتعرض اليه كما ترتفع فيها الايصالية الكهربائية بحدود (٤٢،٧ ديسيمنز / م)، وترتفع فيها نسبة المواد العضوية حيث بلغت (٦،٣٣٪)[١٦]، ويعود هذا الارتفاع في المواد العضوية إلى تحلل النباتات الطبيعية، ويتم ذلك بمساعدة الحرارة التي تسود في منطقة الدراسة.

٤- التربة الرملية

تشغل هذه التربة مساحات محددة من منطقة الدراسة على شكل كثبان وعوارض رملية تنتشر في الأجزاء الغربية وبعض المناطق الجنوبية الشرقية من قضاء الحمزة الشرقي، وتتصف

هذه التربة بنفاذيتها العالية لاحتوائها على نسبة عالية من الرمل بلغت نحو (٨٠,٦٪)، فضلاً عن محتواها من الغرين(١٠,٤٪) ونحو(٩٪) من الطين، وعليه فهي تعد تربة مفككة الأجزاء حديثة التكوين[١٧]، وكانت لعناصر المناخ المتمثلة بقلة تساقط الامطار وارتفاع المعدل الشهري والسنوي لدرجات الحرارة فضلاً عن قيم التبخر العالية دوراً كبيراً في تناقص كثافة النبات الطبيعي الذي بدورة يعمل على زيادة المواد العضوية في التربة، أي أنَّها ترب تكونت تحت ظروف جافة.

عموماً فأن التربة في منطقة لدراسة تتشابه كثيراً في خواصها الفيزيائية والكيميائية، وهذا هو حال ترب المناطق الجافة، ومن أبرز خصائص هذه الترب في منطقة الدراسة هو فقرها بالمواد العضوية، وذلك بسبب طبيعة مناخها الصحراوي الذي ينعكس على ندرة النبات الطبيعي لاسيما الحشائش التي تعد من أهم العوامل التي تسهمَ في زيادة المواد العضوية في التربة، فضلاً عن ارتفاع نسبة الأملاح فيها، بسبب ارتفاع معدلات التبخر وانعدام الصرف الطبيعي

سادساً: خصائص النبات الطبيعي:

يقصد بالنبات الطبيعي هو ما تخرجه الأرض من نباتات من تلقاء نفسها دون إنً يتدخل الإنسان، وهو ناتج من تفاعل بين أشكال التضاريس ونوع التربة والظروف المناخية وعناصرها، وتظهر النباتات الطبيعية في منطقة الدراسة على النحو الآتي:.

١ـ نباتات السهل الرسوبي، وتشمل الاصناف الآتية

أ. نباتات ضفاف الأنهار: تنتشر هذه النباتات على ضفاف الأنهار وجداولهما والمناطق الضحلة داخل مجارى الأنهار في منطقة الدراسة، ومن أهم أنواعها (الشوك، والطرفة، الصفصاف، العرد، العوسج، الغرب، البردي، و نباتات الثيل).

ب. نباتات أحواض الأنهار: تظهر هذه النباتات على نطاق واسع في إقليم السهل الرسوبي، وتعد امتداداً لنباتات الأكتاف، وهي نباتات معمرة تتصف بكونها عصارية أو شوكية أو مائية.

ج. النباتات المائية: وتوجد هذه النباتات بوجود الماء فقط، وتنتهي دورة حياتها حال تعرضها للجفاف، ومن أهمها (نباتات الشمبلان، وخس الماء، ونباتات السباير جيرا)،

وتتميز هذه النباتات بأوراقها الطافية على سطح الماء، فضلاً عن ذلك تنتشر في هذه البيئة (النباتات البرمائية) وهي نباتات (الطرفة، وأبو ذويل، والجولان).

هـ. نباتات الأهوار والمستنقعات: تتميز هذه النباتات بقابليتها على النمو في المناطق الجافة وذات الملوحة العالية، ومن أهمها نباتاتها القصب والبردي.

بصورة عامة يمكن القول إنَّ النبات الطبيعي في منطقة الدراسة يتصف بتباين كبير بين موسمي الشتاء والصيف، إذ تصبح الأراضي في فصل الصيف صحراء حقيقية ولا أثر للعشب والنباتات إلا قليل جدا، أمَّا في فصل الشتاء والربيع وبعد تساقط الأمطار تتغطى هذه الأراضي بالحشائش والأعشاب والنباتات ذات العمر القصير.

المبحث الثالث

العمليات الجيومورفية والأشكال الأرضية الناتجة عن مجاري الأنهار في قضاء الحمزة الشرقي

بعد دراسة الخصائص الطبيعية لقضاء الحمزة الشرقي التي تؤثر في العمليات الجيومورفية، لذا أصبح من الضروري دراسة وتحليل العمليات الجيومورفية لمياه الأنهار في منطقة الدراسة، حتى تتضح المعالم الرئيسة للسطح، ومن العمليات الجيومورفية هي:

أولاً: عمليات المياه السطحية والأشكال الأرضية الناتجة عنها

تستحوذ العمليات المائية على كافة التغيرات التي تحدث في منطقة الدراسة، ويعود ذلك لما تتمتع به الخاصية المائية من القوة في جريانها فضلاً عن احتوائها للمذيبات الأيونية المختلفة التي لها القدرة على التفاعل مع المكونات الصخرية، وتنتج بذلك أشكالاً أرضية متباينة، وتتوقف قدرة المياه على النحت مجموعة من العوامل هي:

١- سرعة الجريان: إذ تزداد عملية النحت المائي بزيادة سرعة المياه الجارية ويتوقف ذلك على درجة الانحدار، فكلما زادت درجة الانحدار كلما زادت سرعة جريان الماء وبالتالي زيادة النحت.

٢- كمية التصريف المائي: وهي كمية المياه المارة من مقطع عرضي للمجرى النهري مقدرة بالمتر المكعب بالثانية، وتزداد قدرة النهر على النحت بازياد كمية التصريف المائي،

وعادة ما يزداد التصريف المائي في الأشهر الرطبة وخاصة أوقات حدوث الفيضانات، حيث تزداد في هذه الفترة قدرة المياه على النحت والترسيب بنفس الوقت، وهنالك طرق متعددة للعمليات المائية في تعريتها للسطح وعلى النحو الآتي:.

أولا: التعرية السطحية للمياه: وتتم عملية التعرية المائية بعدة أشكال منها:

أ. التعرية المطرية (التناثرية): إذ أنَّ التعرية المطرية تتحدد من خلال الفترة الزمنية التي تبدأ مع تساقط الأمطار على السطح وتنتهي عندما تصب هذه المياه في مجرى النهر، وتتم عملية التعرية المطرية بعدة أشكال منها:

١- تعرية قطرات مطر: يرتبط هذا النوع من التعرية بسقوط الأمطار خاصة تلك التي تكون على شكل زخات مطرية شديدة وقطرات كبيرة الحجم، وذلك من خلال التصادم المباشر بين قطرات المطر الذي يؤدي إلى أثارة حبيبات التربة وحدوث الجريان السطحي.

٢- التعرية الصفائحية أو الغطائية: تتسبب قطرات المطر بفصل جزئيات الطبقة السطحية الصغيرة، وعند زيادة التساقط يتزايد سمك الغطاء المائي ويبدأ معه انسياب الماء حاملاً معه طبقة رقيقة من التربة.

ب. التعرية المائية السطحية: على الرغم من صفات الخصائص المناخية الجافة التي تتصف بها منطقة الدراسة واختلاف معدلات التصاريف المائية، حيث أسهمت التعرية السطحية بشكل فعال وواضح في تغيير معالم السطح للأرض المارة بها، من خلال عمليات الحت والنقل والترسيب، لذا تتخذ التعرية المائية في منطقة الدراسة أشكال مختلفة منها الذوبان والنحت الأثر الهيدروليكي، ومن الأشكال الأرضية الناتجة بفعل التعرية المائية هي على النحو الآتي:.

أ. التعرية المائية والأشكال الأرضية الناتجة عنها:

١- انهيار ضفاف الأنهار: عادة ما يتركز تأثير نحت مياه المجرى النهري من أعلى ضفافه إلى أسفلها، وغالباً ما يكون الانهيار للضفاف النهرية على شكل كتل طينية، وهذه الكتل المنهارة تبدو واضحة في نهر الفرات عنها في شط الديوانية، ويعزى ذلك إلى تباين التصريف المائي بين النهرين وانحناءات النهر وعدم انتظام ضفافه فضلاً عن خصائص التربة وكثافة

الغطاء النباتي.

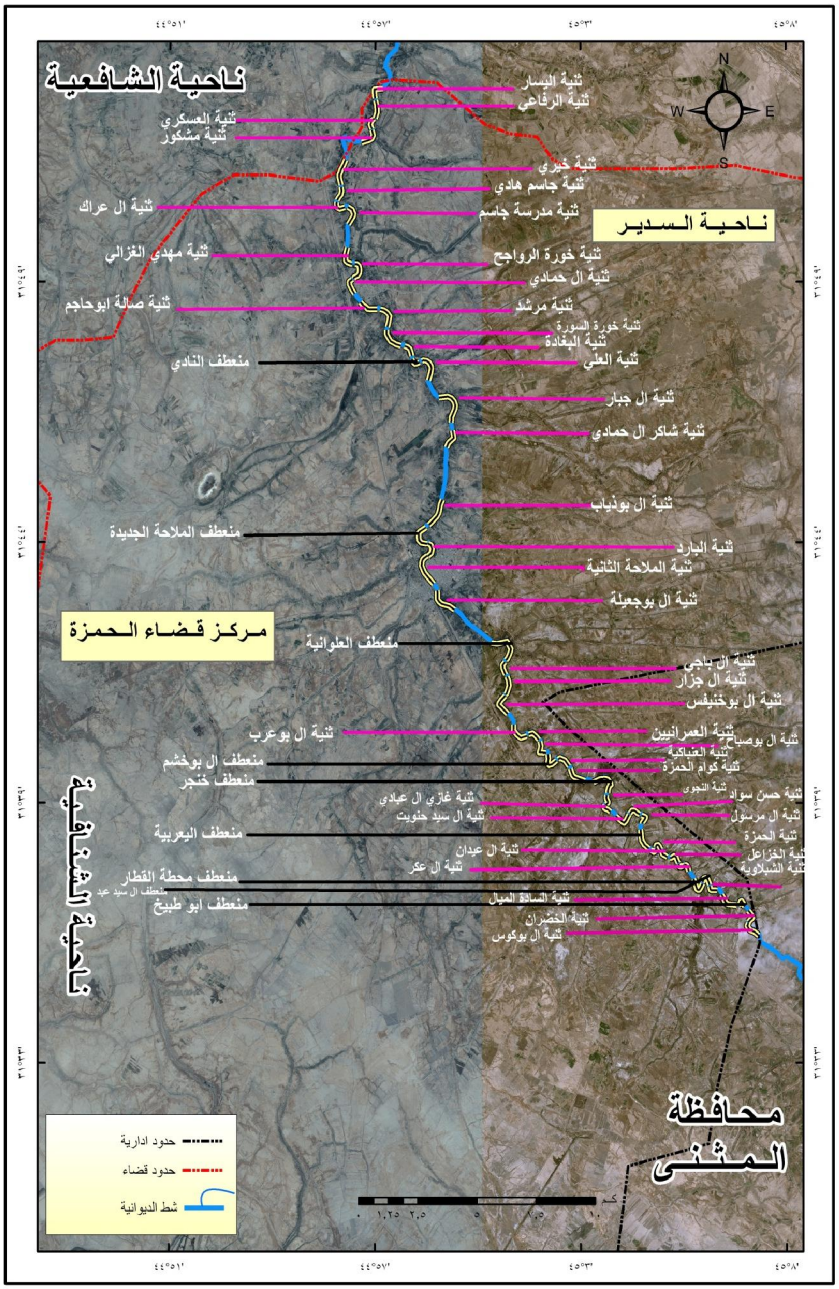
٢- الالتواءات النهرية: هي عبارة عن تقوسات أو انحناءات في مجرى النهر تعود إلى طبيعة تكوينات القاع والضفاف وعمليات الحت و الترسيب التي تحدث في مجرى النهر، وفي الحقيقة أنَّ الالتواءات ليست عشوائية في تكوينها ولا في حجمها كما أنَّ تناسقها وانتظامها المميز لا يوحي على أنَّها تكونت عن طريق الصدفة، إذ أنَّها وليدة فترات زمنية طويلة نمت فيها وتطورت بشكل طبيعي وهذا النمو والتطور يرتبط بميكانيكية حركة المياه وحمولاتها المتعددة.

- الخصائص المورفومترية للمنعطفات والثنيات النهرية لشط الديوانية ونهر الفرات:

- شط الديوانية: يمتاز شط الديوانية بكثرة التواءاته، ويعد منثنياً، حيث بلغت معامل انعطافه (٢،١)، بعد أنَّ تم قياس الطول الحقيقي في منطقة الدراسة والذي بلغ (٦٦٢،٣٩) كم، وطوله المثالي الذي كان (٥٣٣،٣١) كم، ويحتوي على (٩) منعطفات و (٤٥) ثنية تختلف كل منها في خصائصها المورفومترية، وتتمثل الخصائص المورفومترية للمنعطفات والالتواءات على النحو الآتي:

أ. تباين معامل التعرج للمنعطفات والثنيات: يوجد في شط الديوانية في منطقة الدراسة (٤٥) ثنية تتراوح نسبة انعطافها ما بين (١ - ٥،١)،كما في (جدول - ٦)، فقد كانت هنالك عشر ثنيات نسبة أقرب إلى (١)*، وغالباً ما تكون هذه الثنيات قريبة إلى الشكل المستقيم، كما كان هنالك أربع عشرة ثنية معامل أنعطافهم (١،١)، بينما كان هناك ثمانية ثنيات معامل أنعطافها (٢،١)، كما سجلت ثمانية ثنيات معامل انعطاف (٣،١)، واخيراً كان هناك خمسة ثنيات معامل انعطافها (٤،١)، كما يوجد في شط الديوانية في منطقة الدراسة (٩) منعطفات تتباين كل منها في معامل أنعطافها، فقد كان هنالك منعطفين معامل انعطافهم (٥،١)، أيضاً كان هنالك أربعة منعطفات معامل أنعطافها (٦،١)، كما يوجد منعطف واحد معامل انعطافه (٧،١)، في حين يبرز منعطفين اثنين معامل انعطافهم (٨،١)، أنظر (خريطة - ٣)

(خريطة-٣) المنعطفات والثنيات النهرية في شط الديوانية



المصدر: بالاعتماد على المرئية الفضائية لمنطقة الدراسة لسنة ٢٠١٠م، وبرنامج (Arc Map G I S.9)

- نهر الفرات: يتصف نهر الفرات بقلة التواءاته مع شط الديوانية على الرغم من أنَّ نهر الفرات أكثر طولاً وسعةً منه، وعند تطبيق معامل الأنعطاف على نهر الفرات نلاحظ أنَّ النهر متثنياً، إذ بينما بلغ طوله المثالي (٨٣١،٤٠) كم، ويوجد في مجرى نهر الفرات (٤) منعطفات و (٢٥) ثنية، تختلف عن بعضها البعض في خصائصها الفورمومترية، ومن الخصائص الفورمومترية هي:

أ. **تباين معامل تعرج والمنعطفات والثنايا في نهر الفرات:** يوجد في نهر الفرات ضمن منطقة الدراسة (٢٩) منعطفاً وثنية كما في (جدول - ٧)، وكان هنالك (٢٥) ثنية، وأنَّ معامل انعطافهم تتراوح بين (١ - أقل من ١،٥)، فقد كان هنالك أربعُ ثنيات معامل أنعطافهم أقرب إلى (١)، وغالباً ما تكون هذه الثنيات مقاربة إلى الأستقامة، في حين كانت هنالك أربع عشرة ثنية معامل أنعطافهم (١،١)، بينما كان هنالك أربع ثنيات معامل أنعطافهم (١،٢)، واخيراً كان هنالك ثلاث ثنيات معامل أنعطافهم (١،٤)، ويوجد في نهر الفرات في منطقة الدراسة(٤) منعطفات تختلف كل منها عن الأخرى في معامل انعطافها، فقد كان منعطفان اثنان معامل أنعطافهم (١،٥)،

(جدول- ٦) الخصائص المورفومترية للمنعطفات والثنيات النهرية في شط الديوانية

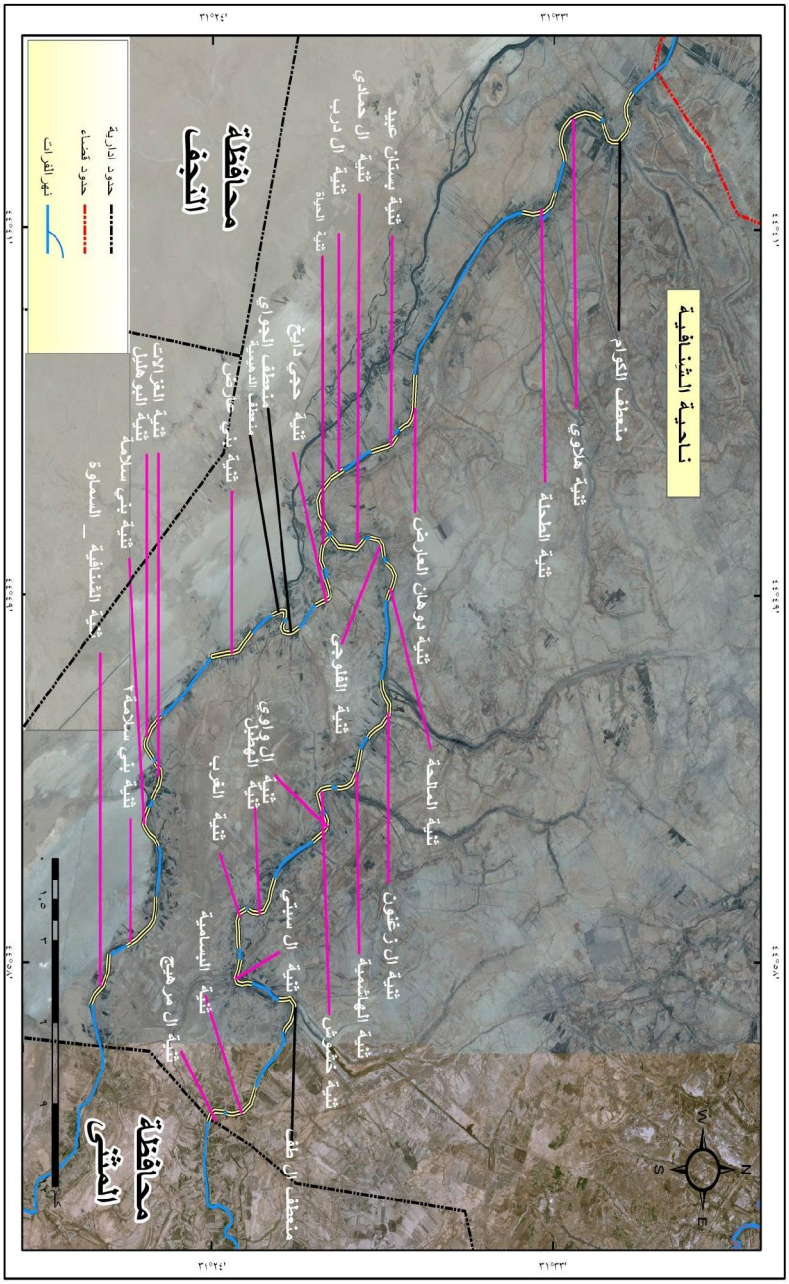
ت	اسم المنعطف أو الثنية	طول المجرى (م)	طول موجة الانعطاف (م)	معامل الانعطاف	المدى (م)	اتجاه المنعطف أو الثنية
١	ثنية اليسار	٧٢٨	٥٢٢	١،٣	٢٤٦	شرق
٢	ثنية الرفاعي	٧٢٢	٦٧٠	١،١	٦٤	جنوب – غرب
٣	ثنية العسكري	٤٨٩	٤٠٩	١،٢	٩٦	شرق
٤	ثنية مشكور	٨٠٨	٦٥٢	١،٢	٢٣١	جنوب - غرب
٥	ثنية خيري	١٠٦٢	١٠٢٤	١،٠٤	١٥١	غرب
٦	ثنية جاسم هادي	٥٦٣	٥٥٢	١،٢	٧٩	شرق
٧	ثنية آل عراك	٥٦٧	٤٢٣	١،٣	١٧٧	شمال - غرب
٨	ثنية مدرسة جاسم	٨٦٢	٦٢٢	١،٤	٢٥٤	شرق
٩	ثنية مهدي الغزالي	٨٤٥	٦٧٧	١،٢	٢١١	شمال - شرق
١٠	ثنية خورة الرواجح	٨٢٣	٥٩٠	١،٣	٢٢٧	جنوب - غرب
١١	ثنية آل حمادي	٦٨٩	٥٧٢	١،٢	١٥١	شمال - شرق
١٢	ثنية صالة ابو حاجم	٨٠٢	٧٦٧	١،٠٥	١٢٨	شمال - شرق
١٣	ثنية مرشد	٩٤٢	٧٨٤	١،٢	٢٥٢	جنوب - غرب
١٤	ثنية خورة السورة	٩٤٩	٨٦٤	١،٠٩	١٧٦	شمال - شرق
١٥	ثنية البغادة	٥٥٤	٤٩٧	١،١	١٠٦	جنوب - غرب
١٦	منعطف النادي	٤٤٠	٢٧٢	١،٦	١٢٦	شمال - شرق
١٧	ثنية العلي	١٠٦٨	٧٨٨	١،٣	٢٩٣	شمال - شرق

١٨	ثنية آل جبار	١٥٩	١١١	٤،١	٤٨٨	شمال - شرق
١٩	ثنية شاكر آل حمادي	٧٩١	٧٠٧	١،١	١٥٧	جنوب ـــ غرب
٢٠	ثنية البوذياب	١١٨٤	١١٦٤	٠٢،١	١٣٥	شمال - غرب
٢١	منعطف الملاحة الجنوبية	١٣٥٩	٨٣٦	٦،١	٤١١	شمال - شرق
٢٢	ثنية البارد	٦٤١	٤٧٤	٣،١	١٧٨	غرب
٢٣	ثنية الملاحة الثانية	١٦٧١	١٣١٣	٢،١	٤٨٤	شمال - شرق
٢٤	ثنية آل بو جعيلة	١١٨٤	١٠٦٣	١،١	٢٤٤	جنوب - غرب
٢٥	منعطف العلوانية	١٤٨٩	٩٢٦	٦،١	٤٧٩	شمال - شرق
٢٦	ثنية آل باجي	٥٤٩	٤٩٩	١،١	١٠١	جنوب - غرب
٢٧	ثنية آل جزار	٧٤٣	٧١٨	٠٤،١	١٠٦	شمال - شرق
٢٨	ثنية آل ابو خنيفس	٩٦٥	٧٣٢	٣،١	٣١١	جنوب - غرب
٢٩	ثنية آل بو عرب	٩٢٩	٧٢٢	٢،١	٢١٧	شمال ـ شرق
٣٠	ثنية العمرانيين	٥٤٩	٤٩٤	١،١	١١٥	جنوب - غرب
٣١	ثنية آل بو صباح	٧٣٠	٥٢٧	٣،١	٢٢٧	شمال - شرق
٣٢	منعطف آل بو خشم	٨٠٢	٤٢٩	٨،١	٣٠٩	شمال - شرق
٣٣	ثنية العنباكية	٦٠٧	٥٢٠	١،١	١٤١	جنوب - غرب
٣٤	ثنية كوام الحمزة	٨٦١	٧٧٤	١،١	١٦٧	شمال - غرب
٣٥	منعطف خنجر	١٢٧٩	٧٤٩	٧،١	٤٥١	شرق
٣٦	ثنية آل نحو	٤٣١	٣٧٩	١،١	١٠٣	شرق
٣٧	ثنية حسن سواد	٤١٥	٣٤٨	١،١	٨٨	شمال ـ غرب
٣٨	ثنية محمد السماك	٨٤٨	٥٩٨	٤،١	٣١٨	شمال - شرق
٣٩	ثنية آل سواد	٥٢٤	٤٤٦	١،١	١٣٤	غرب
٤٠	ثنية آل سيد حنويت	٤٨٠	٣٣٦	٤،١	١٧٥	شرق
٤١	ثنية غازي آل عبادي	٨٦٩	٨٣٠	٠٥،١	١٣٩	غرب
٤٢	ثنية آل مرسول	٣١٧	٢٤٠	٣،١	١٠٩	شرق
٤٣	منعطف اليعربية	٣٨٩	٢٥١	٥،١	١٤٠	شمال - شرق
٤٤	ثنية الحمزة	٣٧١	٣٦١	٠٣،١	٦٦	غرب
٤٥	ثنية آل عيدان	٥٦٠	٤٣٥	٢،١	١٨١	شمال - شرق
٤٦	ثنية الخزاعل	٢٧٩	٢١٢	٣،١	٨١	جنوب - غرب
٤٧	ثنية آل عكر	٣٥٨	٣٣٧	٠٦،١	٧٧	شمال - شرق
٤٨	منعطف محطة القطار	٧٩٩	٤٢١	٨،١	٣٠٨	غرب
٤٩	منعطف آل سيد عبد	٥٥٤	٣٣٠	٦،١	١٩٩	غرب
٥٠	ثنية الشبلاوية	٤٣٢	٣٦٣	١،١	١٢٥	شمال - غرب
٥١	ثنية السادة الاميل	٨٤٣	٧٨٤	٠٨،١	١٧٢	شمال ـ غرب
٥٢	منعطف ابو طيخ	٤٦٤	٢٩٤	٥،١	٢٠٦	شرق
٥٣	ثنية الخضران	٥٧٤	٤٦١	٢،١	١٧١	شرق
٥٤	ثنية آل بوكوس	٧٥٠	٦٦٤	١،١	١٤٤	شمال - شرق

المصدر: بالاعتماد على:١- الخرائط الطبوغرافية لمنطقة الدراسة مقياس ١/١٠٠٠٠٠ المساحة العامة، بغداد،١٩٩٣م ٢- المرئية الفضائية لمنطقة الدراسة لسنة ٢٠١٠م، باستخدام برنامج Arc GIS لقياس إبعاد المنعطفات والثنيات.

بينما كان هنالك منعطف واحد معامل انعطافه (٦،١) وأيضاً هنالك منعطف واحد معامل أنعطافه (٨،١). أنظر (خريطة – ٤)

(خريطة ـ ٤) المنعطفات والثنيات في نهر الفرات



المصدر: بالاعتماد على المرئية الفضائية لمنطقة الدراسة لسنة ٢٠١٠ ، وبرنامج (Arc Map G I S .9)

(جدول ـ ٧) الخصائص المورفومترية للمنعطفات والثنيات النهرية في نهر الفرات

ت	أسم المنعطف أو الثنية	طول المجرى (م)	طول موجة الأنعطاف (م)	معامل الأنعطاف (م)	المدى (م)	اتجاه المنعطف أو الثنية
	مقطع نهر الفرات					
١	منعطف الكوام	٣٢٧١	١٧٧٤	١,٨	٩٦٣	غرب
٢	ثنية هلاوي	٣٢٣٠	٢٢٦١	١,٤	٩٥٤	شرق
٣	ثنية الطحلة	١٩٤٥	١٧٤٣	١,١	٥٦٢	غرب
٤	ثنية دوهان العارض	٢٣٣٩	٢١٦٤	١,٠٨	٤١٣	جنوب ـ غرب
٥	ثنية بستان عبيد	١٣٦٤	١٣٢٧	١,٠٣	٢٣٣	غرب
٦	ثنية آل درب	٢٣٦٨	١٩٢١	١,٢	٨٤١	شمال ـ شرق
	مقطع نهر السبل					
٧	ثنية آل حمادي	١٨٥٧	١٥٦١	١,١	٣٦٨	غرب
٨	ثنية الفلوجي	١١٠٥	١٠٠٠	١,١	٢٥٤	جنوب ـ شرق
٩	ثنية المالحة	١٥٨٠	١٣٩٣	١,١	٢٦٩	جنوب ـ غرب
١٠	ثنية آل زغنون	٢٦٦٣	٢٢٥٩	١,١	٧٠٨	جنوب ـ غرب
١١	ثنية الهاشمية	٢٠٠١	١٧٨٦	١,١	٤١٩	جنوب ـ غرب
١٢	ثنية خشوش	١٣٣١	٩٣٦	١,٤	٤٧٩	شمال ـ شرق
١٣	ثنية آل واوي	١٣٠٦	١١٦٠	١,١	٣٦٥	جنوب ـ غرب
١٤	ثنية الهطبل	٢٠٦٢	١٦٩٠	١,٢	٦٣١	غرب
١٥	ثنية الغرب	١٦٣٣	١٤٩٩	١,٠٩	٣٧١	شمال ـ شرق
١٦	ثنية آل سبتي	١٥٦٤	١٠٥٧	١,٤	٥٩٤	شمال ـ شرق
١٧	منعطف آل لطف	١٩٨٦	١٢٠٦	١,٦	٧٣٠	جنوب ـ غرب
١٨	ثنية البسامية	١٨٨٠	١٦٥٩	١,١	٤١٨	غرب
١٩	ثنية آل مرهيج	٨٦٨	٧٥٨	١,١	٢٥٦	شرق
٢٠	ثنية الحياة	١٢٧٧	١١٥٢	١,١	٢٨٤	شمال ـ شرق
	مقطع نهر العطشان					
٢١	ثنية حجي دايخ	١٤١٤	١٠٩٢	١,٢	٤٨٠	جنوب ـ غرب
٢٢	منعطف الجواي	١٠٨٣	٧٠٠	١,٥	٣٥٦	شمال ـ غرب
٢٣	منعطف الدهيمية	٩١٢	٦٠٦	١,٥	٢٤٠	جنوب ـ شرق
٢٤	ثنية بني عارض	٢٥٧٤	٢٠١٠	١,٢	٣٩٠	غرب
٢٥	ثنية الغزالات	٢٩٣٢	١٦٥٨	١,١	٤٧٠	شمال ـ شرق
٢٦	ثنية آل ابو هليل	١٥٧٨	١٤٠٣	١,١	٣٩١	جنوب ـ غرب
٢٧	ثنية بني سلامة	١٧٣٢	١٥٣٦	١,١	٣٩٥	شمال ـ شرق
٢٨	ثنية عبيد السلامي	٢٠٩٣	١٩٧٥	١	٣٥٣	شمال ـ شرق
٢٩	ثنية الشنافية ـ السمأوة	٢٤٥١	٢٢٧٩	١,١	٥٠٤	جنوب ـ غرب

المصدر: بالاعتماد على:١- الخرائط الطبوغرافية لمنطقة الدراسة مقياس ١/٢٠٠٠٠ المساحة العامة، بغداد،١٩٩٣ م ٢- المرئية الفضائية لمنطقة الدراسة لسنة ٢٠١٠م، باستخدام برنامج Arc GIS لقياس إبعاد المنعطفات والثنيات.

وقد بلغ مجموع المنعطفات والثنيات في مجاري أنهار (شط الديوانية، ونهر الفرات) في قضاء الحمزة الشرقي (٨٣) منعطف وثنية، كان نصيب شط الديوانية منها (٥٤) منعطف وثنية، منها (٩) منعطفات و(٥) ثنية، أما في نهر الفرات وفرعيه السبل والعطشان فقد كان هنالك (٢٩) منعطف وثنية، منها (٤) منعطفات و(٢٥) ثنية. أنظر (صورة - ١).

(صورة - ١) منعطف الكوام في نهر الفرات

ثانياً: الترسيب المائي والأشكال الأرضية الناتجة عنها:

١- الألسنة النهرية: وهي تجمعات أرسابية طولية شكل تتكون من الرمال والحصى، وتتصل باليابس من أحد طرفيها، وتظهر الألسنة النهرية في مجاري أنهار منطقة الدراسة بدرجة متفاوتة برغم من ندرتها، فهي تكثر في مجرى شط الديوانية عنها في نهر الفرات، وقد أتضح ذلك من خلال الدراسة الميدانية، حيث بلغ عددها في شط الديوانية خمسة ألسنة، في حين كان عددها لسانان في نهر الفرات، ويرجع ذلك إلى قلة انحدار السطح وضعف التصريف المائي فضلاً عن الطبيعة الهشة للسطح التي يجري عليها شط الديوانية مقارنة مع نهر الفرات، أنظر(صورة - ٢).

(صورة ـ ٢) لسان نهري في نهر الفرات

التقطت بتاريخ / ١٣ / ١ / ٢٠١٥ م

٢- الأكتاف الطبيعية: وهي حافات مرتفعة تفصل السهل الرسوبي عن مجرى النهر، وتنشأ بوساطة عمليات الترسيب التي تحدث أثناء مواسم الفيضانات المحملة بكميات كبيرة من المواد العالقة التي تتألف من الرمل والطين والغرين وخلال فترات زمنية طويلة، ويتباين أتساع هذه الأكتاف الطبيعية في منطقة الدراسة، إذ تتراوح ما بين (٤ - ٦) كم، وبارتفاع يتراوح (١ــ ١،٥)م

٣- دالات البثوق: تتكون نتيجة وجود أماكن ضعف في الرواسب المكونة للأكتاف الطبيعية للأنهار، إذ تتعرض هذه الأكتاف للانهيار من جراء الفيضانات أو ارتفاع منسوب التصاريف النهرية المحملة بالرواسب إلى السهل الرسوبي المحيط بها، الأمر الذي يؤدي إلى حفر قنوات طينية مختلفة الأحجام ومتوزعة بصورة عشوائية، ويمكن وصف البثوق بأنها حديثة التكوين ويتراوح ارتفاعها بين (٣٠سم - ١م).

٤- الجزر النهرية: تبرز في معظم الأنهار التي تجري في السهل الرسوبي، وتتكون نتيجة عملية الترسيب، إذ يقل انحدار النهر ومن ثم تتناقص سرعته ويصبح المجرى لا يمتلك القدرة على حمل رسوبياته، الأمر الذي يضطر فيه النهر على ترسيب الحبيبات الخشنة أولاً ومن ثم المواد الأنعم على الضفاف وقاع القناة النهرية مكونة بذلك النواة الأساسية للجزيرة النهرية، وتتباين أبعاد الجزر النهرية في مجاري أنهار قضاء الحمزة الشرقي على النحو الآتي:.

أ. أبعاد الجزر النهرية في شط الديوانية:. تصل أعداد الجزر النهرية في مجرى شط الديوانية بمجموعة من المميزات في مقدمتها كانت أعدادها الكبيرة والتي وصلت إلى (٢٠) جزيرة، وتتباين في خصائصها المكانية والشكلية، فضلاً عن كثافة الغطاء النباتي وقرب تلك الجزر من الضفاف وبعدها عنها، وقد تم استخدام المرئيات الفضائية فضلاً عن المشاهدة الميدانية في أبراز تلك الخصائص وهي:

١- تتباين الجزر النهرية في شط الديوانية عن بعضها البعض من حيث أطوالها، إذ كانت أطولها جزيرة الجواسم، حيث بلغ طولها (٢٥٣) م، بينما كان أقلها طولاً هي جزيرة البغادة بطول (١٨) م، انظر (جدول -٨) .

٣- تختلف معدلات عرض الجزر، فقد كانت أوسعها في جزيرة فنغش عيدان حيث بلغ (٦٧،٢٣) م، أما أقل معدل عرض فقد كان في جزيرة الأكرع حيث بلغت (٣٣،٤)م.

٤- أنَّ أقرب الجزر للضفة اليمنى هي جزيرة فنغش عيدان فقد كان (٧) م، بينما كان أبعدها عن ذات الضفة هي جزيرة البغادة حيث بلغت (٧٠) م. أنظر (خريطة - ٥).

٥- كان أقرب الجزر للضفة اليسرى هي جزيرة العفالجة فقد كان (٥) م، في حين كان أبعدها من الضفة نفسها هي جزيرة العيادي بمسافة تقترب من (٥٩) م.

٦- تتخذ جميع الجزر النهرية في مجرى شط الديوانية شكلاً طولياً.

٧- يتباين الغطاء النباتي للجزر النهرية فهي تتراوح بين (الكثيف والمتوسط، فضلاً عن الغطاء النباتي القليل).

(جدول ـ ٨) خصائص الجزر النهرية في شط الديوانية

ت	اسم الجزيرة	طول الجزيرة (م)	مساحة الجزيرة/(م٢)	معدل العرض (م)	البعد عن الضفة اليمنى (م)	البعد عن الضفة اليسرى (م)	نوع الجزيرة	شكل الجزيرة	الغطاء النباتي
١	السدير	١٦٩	٧٨٧	١٠,١	٢٠	٢٣	دائمية	طولية	متوسط
٢	العثالجة	٣٤	١٥٩	٩,٩٧	١٩	٥	دائمية	طولية	متوسط
٣	السادة الاكصار	٤٣	٣١٣	١٠,٤٨	١٤	٢٥	موسمية	طولية	قليل
٤	العبادي	٧٤	٤١٠	٧,٤٨	٥٢	٥٩	دائمية	طولية	كثيف
٥	البغادة	١٨	٩٩	١٣,٠٥	٧٠	٢٥	دائمية	طولية	قليل
٦	العطانية	١٠١	٧٥١	١٤,٩٧	٥٤	٣٣	دائمية	طولية	كثيف
٧	آل جزار	٤٨	٣٤٨	١٠,٢٢	٥٨	٣٠	دائمية	طولية	متوسط
٨	الاكرع	٣١	١٢٠	٤,٣٣	٤٣	٤٦	دائمية	طولية	قليل
٩	جسر السيطرة	٥٩	٣٣٦	٧,٢٢	٣٣	٥٢	دائمية	طولية	متوسط
١٠	حي العروبة	٥٠	٢٠٢	٧,٦٣	٥٩	١٩	دائمية	طولية	متوسط
١١	شاكر حمادي	٧٣	٢٦١	٦,٦٩	٥٠	٣٥	دائمية	طولية	كثيف
١٢	آل سيد عبد	٦٤	٢٦٣	١١,٧١	٢٧	٤٥	دائمية	طولية	متوسط
١٣	الوردة	١٩	١٢١	٢٤	١٨	١٣	موسمية	طولية	قليل
١٤	جاسم جلاب	٢٢١	٢٧٧٩	١٥,٦٣	١٨	١٠	دائمية	طولية	كثيف
١٥	غازي آل عبادي	١٢٤	١٠٠٧	١٩,٤٦	١٤	٣٢	دائمية	طولية	كثيف
١٦	فنغش عيدان	٩٩	٨٢١	٧	٢٣,٦٧	٢٨	دائمية	طولية	كثيف
١٧	الجواسم	٢٥٣	٣٤٦٥	١٦,٥٣	٢٩	١١	دائمية	طولية	كثيف
١٨	الدحاية	١٦١	١٦٩٨	١٠,٤٤	٩	٢٠	دائمية	طولية	كثيف
١٩	القواري	١٤٢	٩٩٥	١٢,٧٢	٢٤	١٦	دائمية	طولية	كثيف
٢٠	كوخ الهنيل	١٨٧	١١٦٧	١٣,١٩	٢٠	١٤	دائمية	طولية	كثيف

المصدر: بالاعتماد على المرئية الفضائية لمنطقة الدراسة لسنة، ٢٠١٠م وباستعمال برنامج Arc GIS 9.1 لقياس إبعاد الجزر ومساحاتها.

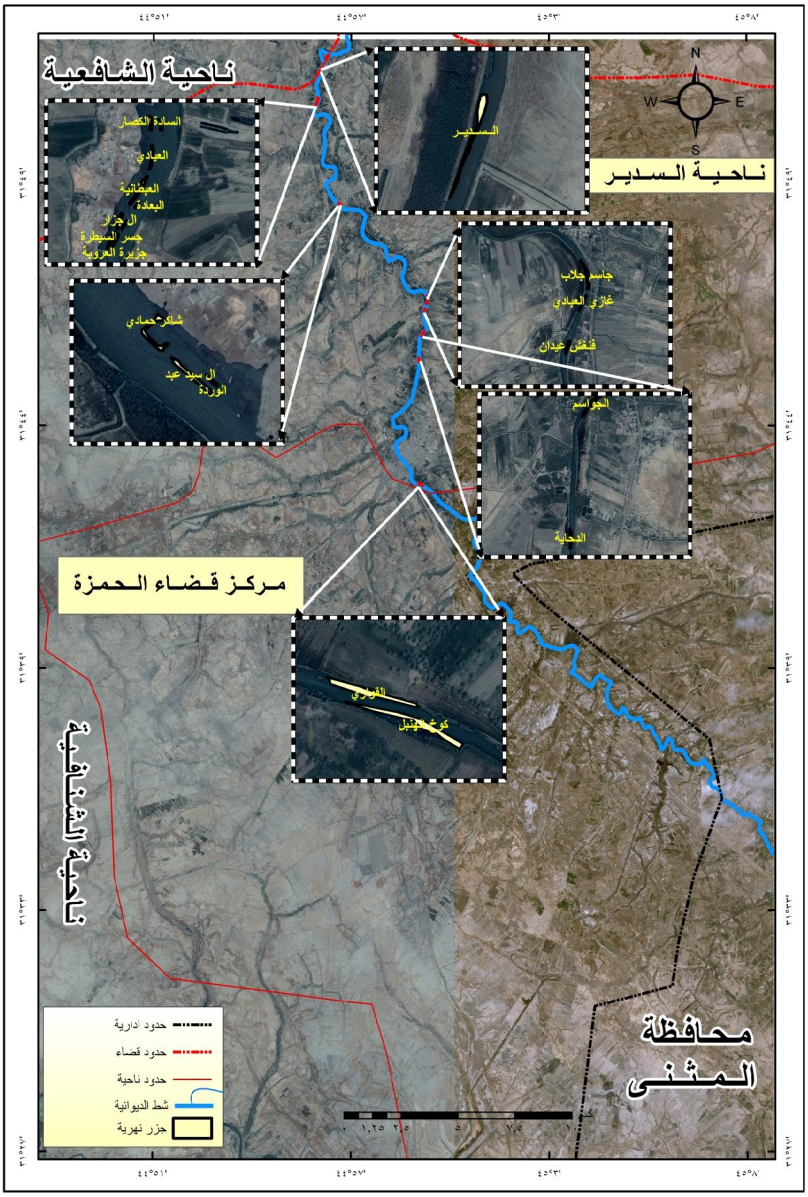
- أبعاد الجزر النهرية في نهر الفرات: يوجد في نهر الفرات في منطقة الدراسة اثنا عشرة جزيرة وهي أقل عدد من الجزر الموجودة في شط الديوانية من ضمن منطقة الدراسة والبالغ عددها عشرين جزيرة، وتمتاز هذه الجزر بأطوالها الكبيرة ومساحاتها الواسعة التي تصل اضعاف أطوال ومساحات جزر شط الديوانية، أنظر (خريطة ـ٦) (جدول - ٩) (صورة - ٣)، ويعود ذلك إلى سعة المجرى وكمية التصريف المائي مقارنة مع شط الديوانية، وقد تم استخدام المرئية الفضائية والدراسة الميدانية في إبراز تلك الخصائص، والتي تتمثل على النحو الاتي:

١- تتباين أطوال هذه الجزر على امتداد المجرى النهري، إذ كانت جزيرة آل كمين أطولها وبلغ طولها (٧٨٤)م، بينما كان أقلها طولاً جزيرة آل خفاجة وبطول (١٣٠) م.

٢- تتباين مساحات الجزر عن بعضها البعض، إذ كانت أكبر مساحة في جزيرة آل كمين بلغت (١٠٧٧٤٨)م٢، في حين أقل مساحة كانت لجزيرة آل خفاجة حيث بلغت (٣٩٦٣)م٢.

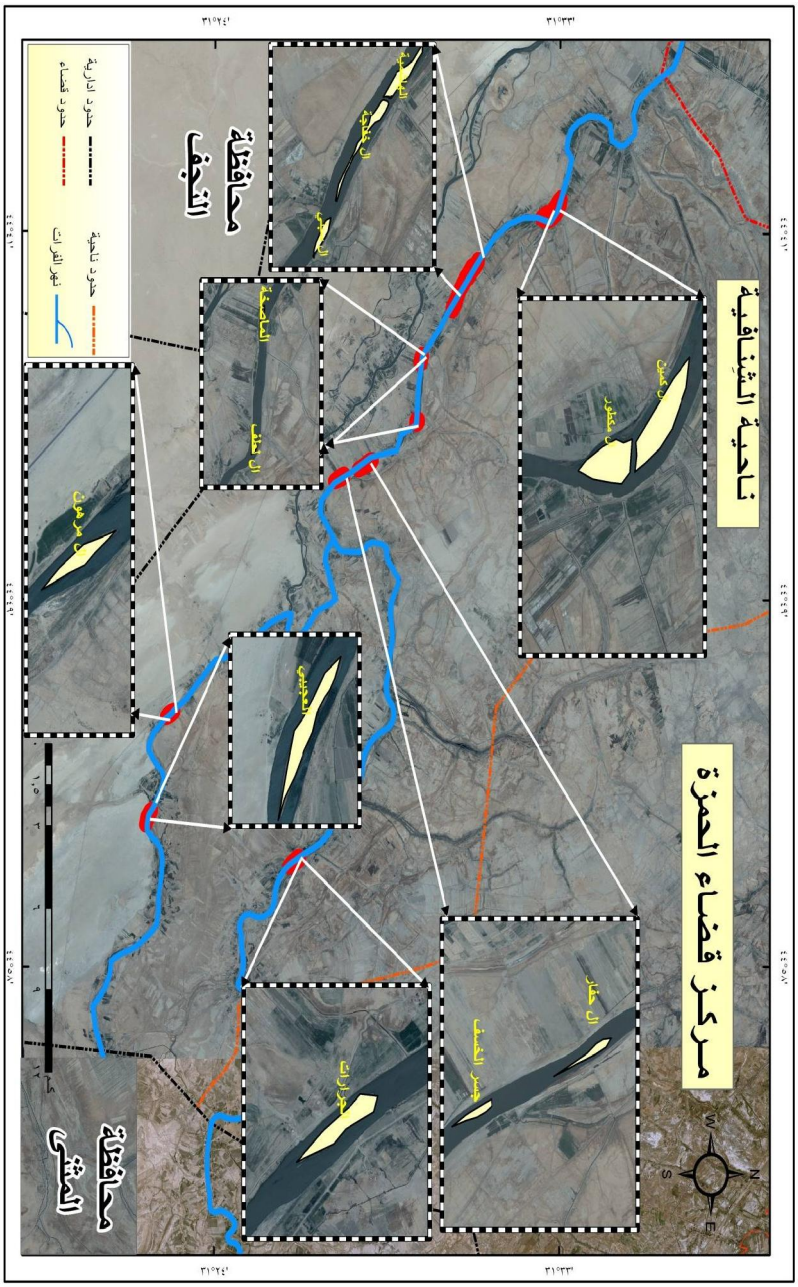
٣- تتباين معدلات عرض الجزر، حيث كان أوسع عرض في جزيرة الهاشمية فقد بلغ (١٠٨)

(خريطة-٥) الجزر النهرية في شط الديوانية



المصدر: بالاعتماد على المرئية الفضائية لمنطقة الدراسة لسنة ٢٠١٠م، وبرنامج (Arc Map G I S.9)

(خريطة ـ ٦) الجزر النهرية في نهر الفرات



المصدر: بالاعتماد على المرئية الفضائية لمنطقة الدراسة لسنة ٢٠١٠م، و برنامج (Arc Map G I S .9)

م، بينما كان أضيق عرض في جزيرة آل مكوطر حيث بلغ (٢٦،٦٣)م.

٤- يتباين مدى أقتراب الجزر من الضفاف وبعدها عنها، إذ كانت جزيرة آل مرهون أقرب جزيرة للضفة اليمنى فقد بلغ بعدها (١٣)م، بينما كان أبعدها من ذات الضفة جزيرة الخسف فقد بلغ (١١٦)م.

٥- وقد لوحظ أنَّ أقرب جزيرة للضفاف اليسرى هي جزيرة الجرارات وبمسافة تقرب من (٢٧)م، في حين كان أبعدها من الضفة ذاتها جزيرة آل خفاجة حيث بلغ (١١٤)م.

٦- تتخذ الجزر النهرية في نهر الفرات أشكالاً متعددة، إذ اتخذت ثلاث جزر منها شكلاً بيضوياً، بينما أتخذت بقية الجزر وعددها تسع جزر شكلاً طولياً.

٧- يتباين الغطاء النباتي بين المتوسط الكثافة في أربع جزر منها، في حين كانت ثماني جزر ذات غطاء نباتي كثيف.

(جدول-٩) خصائص الجزر النهرية في نهر الفرات

ت	اسم الجزيرة	طول الجزيرة (م)	مساحة الجزيرة / (م٢)	معدل العرض (م)	البعد عن الضفة اليمنى(م)	البعد عن الضفة اليسرى(م)	نوع الجزيرة	شكل الجزيرة	الغطاء النباتي
	مقطع الفرات								
١	آل كمين	٧٨٤	١٠٧٧٤٨	٦٩,١١	٩٠	٦٢	دائمية	بيضوي	كثيف
٢	آل مكوطر	٤٨٣	٨٢٦٤٨	٣٦,٦٣	١٠٦	٣٧	دائمية	بيضوي	كثيف
٣	الهاشمية	٦٢٤	٤١٥٤٧	١٠٨	٥٢	٨٩	دائمية	طولية	كثيف
٤	آل خفاجة	١٠٣	٣٩٦٣	٨٨,٢٧	٢٤	١١٤	دائمية	طولية	متوسط
٥	آل دبتي	٣٨٨	١٧٨٦١	٥٤,٥٨	١٠٧	٤١	دائمية	بيضوي	متوسط
٦	الماصخة	٣١٥	٨٠٣٥	٣٤,٥	٧٦	٧٢	دائمية	طولية	كثيف
٧	آل لطف	١٩٨	١٣٠٠٤	٥٩,٢٣	٣٦	٩٢	دائمية	طولية	كثيف
٨	آل حفار	٧١٢	١٠٠٠٣٧	٦٦,١٢	٣٦	٤٨	دائمية	طولية	متوسط
٩	الخسف	٤٩٤	٢٤٢٤٣	٧٠,١٩	١١٦	٣٣	دائمية	طولية	كثيف
	مقطع السيل								
١٠	الجرارات	٦١٥	٤٣٠٥٧	٨١,٧	٩٠	٢٧	دائمية	طولية	كثيف
	مقطع العطشان								
١١	آل مرهون	٣٨٠	١١٩٦٣	٤٩,١١	١٣	٤٦	دائمية	طولية	كثيف
١٢	العجيبي	٥٩٨	٢١٧١٤	٨١,٢١	٣٦	٥١	دائمية	طولية	متوسط

المصدر: المرئية الفضائية لمنطقة الدراسة لسنة، ٢٠١٠م باستعمال برنامج Arc GIS 9.1 لقياس إبعاد الجزر ومساحاتها.

(صورة ـ ٣) جزيرة الخسف في نهر الفرات

التقطت بتاريخ ٢٠١٥/١/١٣م

الاستنتاجات:

١- من أبرز السمات المناخية لقضاء الحمزة الشرقي هو التطرف في معدلات درجات الحرارة، إذ بلغ المعدل السنوي للسطوع النظري (٨٤،١١) ساعة / يوم، وكان السطوع الفعلي بحدود (١٩،٩) ساعة / يوم، ويعد الإشعاع الشمسي المحرك الاساسي لجميع عناصر المناخ الاخرى من (حرارة، رياح، أمطار، وضغط).

٢- تحتوي منطقة الدراسة على العديد من المظاهر الجيومورفولوجية التي تكونت بفعل عمليات الحت والتعرية المائية، والتي تمثلت في أنهيار الضفاف والالتواءات النهرية بالنسبة للتعرية المائية، بينما نتج عن الترسيب المائي الالسن النهرية والأكتاف الطبيعية ودالات البثوق فضلاً عن الجزر النهرية.

٣- تمتاز مجاري الأنهار في منطقة الدراسة بكثرة الالتواءات النهرية، حيث بلغ عددها في شط الديوانية (٥٤) التواءً، منها (٩) منعطفات تراوحت معامل انعطافها بين (٥،١ - ٨،١) و (٤٥) ثنية، تباينت في معامل انعطافها بين (١ - ٤،١)، بينما بلغ عدد الالتواءات في نهر الفرات (٢٩) التواء، منها (٤) منعطفات معامل انعطافها تراوحت بين (٥،١ ــ ٨،١) و(٢٥) ثنية اختلفت أيضاً معامل انعطافها ما بين (١ - ٤،١).

٤- تظهر في أنهار منطقة الدراسة عدد من الجزر النهرية، بلغ (٢٠) جزيرة نهرية في شط الديوانية، كان أكبرها جزيرة (الجواسم) الذي بلغ طولها (٢٥٣) م، بينما كان أصغرها هي جزيرة (الوردة) التي بلغ طولها (١٩) م، أما في نهر الفرات فقد سجل في مجراه (١١) جزيرة نهرية تباينت في أطوالها، فقد كانت جزيرة (آل كمين) أكبرها إذ بلغ طولها (٧٨٤) م بينما كان أصغر تلك الجزر هي جزيرة (آل خفاجة) والتي بلغ طولها (١٠٣) م.

المقترحات

١- العمل على تثبيت الضفاف المتأكلة أو المعرضة للنحت المائي بصورة مستمرة، للحد من تساقطها في جانب على حساب الجانب الأخر من خلال بناء الضفاف بالحجر المقاوم، وتتجسد أهمية هذه العملية على الضفاف من خلال:.

أ- منع تطور الالتواءات النهرية البسيطة إلى منعطفات وثنيات، إذ أنَّ مثل هذه العملية تستطيع أنَّ تحد من التغير في مسارات النهر، مع رصف الضفاف النهرية بأشكال جميلة حضارية.

هوامش البحث

(١) جاسم محمد خلف، جغرافية العراق الطبيعية والاقتصادية والبشرية، دار المعرفة، القاهرة، ١٩٥٩م،ص ١٧

(٢) انتظار ابراهيم حسن الموسوي، التحليل المكاني لاستعمالات الارض الزراعية في محافظة القادسية، أطروحة دكتوراه،٠ (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة القادسية، ٢٠٠٧ م، ص٣٤ .

(٣) وليم دي ثورنبري، اسس الجيوموفولوجيا، الجزء الاول، ترجمة وفيق الخشاب، وعلي محمد المياح، مطبعة بغداد، جامعة بغداد، ١٩٧٥م، ص٨٦.

(٤) جودة حسنين جودة، الجغرافية الطبيعية للزمن الرابع والعصر المطير في الصحاري الاسلامية، دار المعرفة الجامعية، الاسكندرية، ١٩٨٩م، ص١٦.

(5) Amman 1960 p 42، of Iraq The climate ، Ali Hamed AL_ shalash

(٦) هنري فوث، اساسيات علم الاراضي، ترجمة انجي زين العابدين، مطبعة الدار، ١٩٨٥م، ص٢٢.

(٧) علي صاحب طالب الموسوي، عبد الحسن مدفون ابو رحيل، مناخ العراق، مطبعة الميزان، ٢٠١٣، ص١٥٢.

(٨) علي صاحب طالب الموسوي، عبد الحسن مدفون ابو رحيل، مناخ العراق، مصدر سابق، ص٢٧٢.

(٩) الهيئة العامة للمياه الجوفية في محافظة النجف، بيانات غير منشورة، ٢٠١٤ م.
(١٠) زينب صالح جابر، هيدروجيومورفولوجية شط الديوانية (دراسة في الجغرافية الطبيعية)، رسالة ماجستير، (غير منشورة)، سابق جامعة الكوفة، كلية الآداب، ٢٠١٢ م، ص ٥١.
(١١) مديرية الزراعة في محافظة القادسية، بيانات غير منشورة، ٢٠١٤ م
(١٢) زينب صالح جابر، هيدروجيومورفولوجية شط الديوانية، رسالة ماجستير، مصدر سابق، ص ٥٢
(١٣) شعبة الزراعة، ناحية الشنافية، محافظة القادسية، بيانات غير منشورة، ٢٠١٤ م
(١٤) انتظار ابراهيم حسين الموسوي، التحليل المكاني لاستعمالات الارض الزراعية في محافظة القادسية، اطروحة دكتوراه، (غير منشورة)، مصدر سابق، ص ٥١
(١٥) شعبة الزراعة، ناحية الشنافية، محافظة القادسية، بيانات غير منشورة، ٢٠١٤ م
(١٦) مديرية الزراعة في محافظة القادسية، بيانات غير منشورة، ٢٠١٤ م.
(١٧) شعبة الزراعة، ناحية الشنافية، محافظة القادسية، بيانات غير منشورة، ٢٠١٤ م
* إذا كان عامل الأنعطاف (١) يكون النهر مستقيما
أما (أكثر من ١ ــ ١،٥) يكون النهر ملتوياً
أما إذا (أكثر من ١،٥ - ٤) فيكون منعطفاً، ويستخرج معامل الأنعطاف وفق المعادلة التالية:.

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

أنظر إلى:.
حسن رمضان سلامة، الخصائص شكلية وخصائصها الجيومورفولوجية، الكويت، ١٩٨٢م، ص ١٥.

قائمة المصادر والمراجع

١- الكتب

١- سلامة، حسن رمضان، الخصائص شكلية وخصائصها الجيومورفولوجية، الكويت، ١٩٨٢م.

٢- خلف، جاسم محمد، جغرافية العراق الطبيعية والاقتصادية والبشرية، دار المعرفة، القاهرة، ١٩٥٩م.

٣- الموسوي، علي صاحب طالب، ابو رحيل، عبد الحسن مدفون، مناخ العراق، مطبعة الميزان، ٢٠١٣م.

٤- ثورنبري، وليم دي، اسس الجيومورفولوجيا، الجزء الاول، ترجمة وفيق الخشاب، وعلي محمد المياح، مطبعة بغداد، جامعة بغداد، ١٩٧٥ م.

٥- فوث، هنري، اساسيات علم الاراضي، ترجمة انجي زين العابدين، مطبعة الدار، ١٩٨٥م.

٢- الرسائل والأطاريح

٦- انتظار إبراهيم حسن الموسوي، التحليل المكاني لاستعمالات الأرض الزراعية في محافظة القادسية، أطروحة دكتوراه،٠ (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة القادسية، ٢٠٠٧م.

٧- زينب صالح جابر، هيدروجيومورفولوجية شط الديوانية (دراسة في الجغرافية الطبيعية)، رسالة ماجستير، (غير منشورة)، سابق جامعة الكوفة، كلية الآداب، ٢٠١٢م.

٣- التقارير والبيانات الحكومية

٨- وزارة النقل والمواصلات،الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة،٢٠١٢ م.

٩- المديرية العامة للمساحة، بغداد، خريطة العراق الإدارية، ١: ١٠٠٠٠٠٠، ١٩٩٧.

١٠- وزارة الصناعة والمعادن / الشركة العامة للمسح الجيولوجي، خريطة مقياس رسم، (١/٢٥٠٠٠٠) ١٩٩٧م.

١١- الهيئة العامة للمياه الجوفية في محافظة النجف، بيانات غير منشورة، ٢٠١٤ م.

١٢- مديرية الزراعة في محافظة القادسية، بيانات غير منشورة، ٢٠١٤ م.

١٣- شعبة الزراعة، ناحية الشنافية، محافظة القادسية، بيانات غير منشورة، ٢٠١٤م