وزارة التعليم العالي والبحث العملي

جامعة القادسية

كلية الآداب / قسم الجغرافية

مجرى نهر الفرات بين الهندية والكفل دراسة هيدروجيومورفولوجي

بحث تقدمت الطالبة

مريم عبدالله فنجان

الى قسم الجغرافية وهو جزء من متطلبات درجة البكالوريوس في الجغرافية

بأشراف

أ . م . د . خالد مرزوك رسن

٢٠١٨م ١٤٢٧هـ

بســـم الله الــرحمن الــرحيم

(هو الذي مرج البحرين هذا عذب فرات وهذا ملح اجاج وجعل بينهما برزخ وحجرا محجورا)

صــدق الله الــعلــي الــعظيم

الفرقان/ الآية(٥٣)

الاهـــــداء

اهـدي هذا العمل المتواضـع الى

البـشير النـذير ابي القاسـم محمد عليه وعلى اله الصلاة والسلام .....

والى القائـم الغائب صاحب الزمان .... عج .....

كما واهـديه الى ابي الـذي لم يبخـل علـي بشـيء .....

وامـي بلسـم جـروحـي ونبـع الـحنـان .....

والـى من يحمـلوني في عيـونهـم ذكريات طفـولتـي وشبـابـي .....

والـى شهـــداء بلـدي الـــعـراق .....

الشـــكـر والـــتقـديـر

لا يسعني وانا انهي آخر ورقات هذا البحث الا واتقدم بوافر شكري الى كل من مد يدح العون والنصيحة في انجاز هذا البحث واخص بالذكر استاذي المشرف الذي كان لي مرشدا ومقوما ومتابعا لكل مراحل البحث ولك مني واستاذي وافر الشكر والتقدير كما لا يفوتني ان اتقدم بالشكر والتقدير لكل اساتذتي في قسم الجغرافية واخص بالذكر الدكتور (محمد حسين محيسن المنصوري والدكتور حسون عبود دعبون الجبوري) لما ابدياه لي في توفير بعض المصادر اللازمة لأنجاز البحث .

واخيرا وليس آخرا اتقدم بالشكر الى مسؤول مكتبة كلية الآداب (جامعه القادسية) وكل من مد يد العون والمساعدة والنصيحة فشكرا جزيلا لكم جميعا .

الباحثة

ت	العنـــــوان	رقم الصفحة
١	موضوع البحث	١
٢	الآية الكريمة	٢
٣	الأهـــــداء	٣
٤	الشـكـر والـتـقـديـر	٤
٥	الـفـهـــرســـت	(٥-٧)
٦	المقـــدمـــة	(٨-٩)
٧	الـمـبـحـث الاول / الاطـار الـنـظـري	(١٠-١٥)
٨	مـشـكـلـة الـبـحـث	١١
٩	فـرضـيـة الـبـحـث	١١
١٠	اهـمـيـة الـبـحـث	١١
١١	اهـداف الـبـحـث	١٢
١٢	منهـجـيـة الـبـحـث	١٢
١٣	الـحـدود الـمـكـانـيـة والـزمـانـيـة	١٣
١٤	هـيـكـلـيـة الـبـحـث	١٣
١٥	الـمـبـحـث الـثـانـي / الـعـوامـل الـطـبـيـعـة في مـنـطـقـة الـدراسـة	(١٦-٣٦)
١٦	اولا : جـيـولـوجـيـة و تـكـتـونـيـة	١٧
١٧	ثـانـيـا : خـصـائـص السـطـح	٢١
١٨	ثـالـثـا : الـمـنـاخ	٢٣
١٩	رابـعـا : الـتـربـة	٣٠
٢٠	خـامـس : الـنـبـات الـطـبـيـعـي	٣٤
٢١	الـمـبـحـث الـثـالـث / الـوضـع الـهـيـدرولـوجـي لـمـجـرى نـهـر الـفـرات لمنطقة الـدراسـة	(٣٧-٤٥)
٢٢	اولا: خـصـائـص الـتـصـريـف الـشـهـري	٣٨

٢٣	ثـانيـا : خصـائص الـتصـريف الـسنـوي	٣٩
٢٤	ثـالثـا : خصـائـص الـتصـريف الـفصـلـي	٤١
٢٥	رابـعـا : الـموارد الـمائيـة لـنـهر الـفرات	٤٣
٢٦	الـمبـحـث الـرابـع / الـمظـاهر الـجيـومورفولـوجيـة	(٤٦-٥٤)
٢٧	اولا : الاشكال الارضيـة الـنبـاتيـة	٤٧
٢٨	ثـانيـا : الاشكال الارضيـة الـحتيـة	٥١
٢٩	الـمبـحـث الـخـامـس / اثـر الـواقـع الـهيـدروجيـوموفولوجي عـلى الـنشـاط الـبشـري فـي منـطـقـة الدراســة	(٥٥-٦٤)
٣٠	اولا : انمــاط الــسكـن	٥٦
٣١	ثـانيـا : الـنشــاط الـزراعــي	٥٨
٣٢	ثـالـثـا : الـنشــاط الـصنــاعــي	٦١
٣٣	رابـعــا : استـخـدامـات الـمنـزلـيـة لـمياه الـشـرب	٦٢
٣٤	خــامسا : الــنـواظـم	٦٤
٣٥	الاستـنـتـاجـات	٦٥
٣٦	الــتــوصـيـات	٦٦

فـهرســت الــشـكـل

ت	المحـتـوى	رقم الصفحـة
١	اولا : مـنـظـومـة سـدة الـهـنـديـــة	٤٤
٢	ثـانيـا : تـكـويــن الـمـنـعـطـفـات وعـمـلـيـات الـعـريـة والارسـاب	٥٢

فهرســت المصادر

ت	المحتــوى	رقم الصفحة
١	الـمـصـادر العــربيـة	(٦٧-٦٨)
٢	الـمـصادر الاجـنـبيـــة	٦٩

فـــهـرســـت الـجـداول

ت	الـمـحـتـــوى	رقم الصفحة
١	جدول (١) كمـيـة الـسـاقط الـمـطري في منـطـقـة الدراســة	٢٤
٢	جدول (٢) مـعدل تكرار اتـجـاهات الريـاح الشهري (تموز، كانون الثاني) في منطقة الدراســة	٢٥
٣	جدول (٣) مـعدلات درجات الحرارة العظمى والصغرى والمدى الحراري(م) لمحطة الحلـة والنجـف	٢٧
٤	جدول (٤) المعدلات الشهرية السنوية لمجموع التبخر والعجز (ملم) في محطات الدراسة	٢٩
٥	جدول (٥) معدلات الـتـصـريف الشهـريـة لمنطـقـة الدراســة	٣٨
٦	جدول (٦) معدلات الـتـصـريف السـنويـة لمنطـقـة الدراســة	٤٠
٧	جدول (٧) معدلات الـتـصـريف الفـصـلـي لمنطـقـة الدراســة	٤٢
٨	جدول (٨) اسماء الجز النهري وموقعها وقياساتها المورفومترية ضمن منطقة الدراسة	٤٨
٩	جدول (٩) الالسنة الارسابيــة واماكــن تواجدهــا في منطقة الدراسـة	٥٠
١٠	جدول (١٠) اسماء الالتواءات وخصائصها لمنطقة الدراســة	٥١
١١	جدول (١١) المساحات المزروعة لمحاصيل الحبوب والخضراوات والنخيل بحسب الوحدات الادارية لموسم الزراعة (٢٠١٠-٢٠١١) في منطقة الدراسة	٥٩
١٢	جدول (١٢) مجموع استهلاك المائي الحظري والريفي في منطقة الدراسة على اساس اعداد السكان	٦٣

فهرست الخرائط

ت	الـمحـتــوى	رقم الصفحة
١	خريطة (١) موقع منطقة الدراسة من العراق	١٤
٢	خريطة (٢) جيولوجية منقطة الدراسة	١٨
٣	خريطة (٣) اقسام السطح في منطقة الدراسة	٢٠
٤	خريطة (٤) خطوط الارتفاع المتساوي في منطقة الدراسة	٢٢
٥	خريطة (٥) انواع الترب السائدة في منطقة الدراسة	٣١
٦	خريطة (٦) النبات الطبيعي	٣٥
٧	خريطة (٧)انماط الاستيطان (الخطي ، المحتشد ، المبعثر)	٥٧

المقدمة

تعد الجيمورفولوجية النهرية التطبيقية احد فروع الجيمورفولوجية التي لقيت اهتمام واسع وكبير من قبل الكثير من المتخصصين والباحثين المهتمين في هذا المجال لكون ان الانهار تمثل العامل الجيمورفولوجي الاهم في تغيير ملامح سطح الارض .

وجاء هذا البحث لمحاولة التعرف على الوضع الهيدرولوجي لمجرى نهر الفرات بين الهندية والكفل ،بوصف هذا الوضع والعامل المتحكم في بناء وتطور الاشكال الارضية في المنطقة من خلال العمليات التي يقوم بها النهر ضمن منطقة الدراسة .

وقد ناقشنا في طيات هذه العناوين مجموعة من المتغيرات المكانية والزمانية التي تخص الجانب الهيدروجيومورفولوجي وتأثيرها على النشاط البشري الموجود في المنطقة .

وقد توصلت الدراسة الى مجموعه من الاستنتاجات والتوصيات لعل ابرزها ان اي تغيير في الوضع الهيدرولوجي قد انعكس على الوضع الجيمورفولوجي سواء في عملية البناء او الهدم او في تغيير الاشكال البنائية او الحتيه .

فقد قسم البحث الى خمس مباحث تناول المبحث الاول الاطار النضري والمفاهيمي وحددنا فيه مشكلة البحث وفرضياته والمنهج المتبع

اما المبحث الثاني فقد تناول العوامل الطبيعية المؤثره في منطقه الدراسة وقد تناولنا فيه الموضوع الجيلوجي وخصائص السطح والمناخ والتربة لمنطقة الدراسة

اما المبحث الثالث فقد تناول خصائص التصريف السنوي والشهري والفصلي

وتناول المبحث الرابع الاشكال والالسنة الارسابية لمنطقة الدراسة

واخيرا وليس اخرا المبحث الخامس تناول فيه الواقع الهيدرولوجي على النشاط البشري لمنطقة الدراسة

وختمنا المبحث بمجموعه من الاستنتاجات والتوصيات وقائمة المصادر والمراجع

المبحث الاول:-
الاطار النضري

اولا:- مشكلة البحث

تتمحور مشكلة البحث الرئيسية بالتساؤلات الأتية:

هل تتباين خصائص النظام الهيدرولوجي لجرى النهر زمانيا ومكانيا في منطقة الدراسة.

ويندرج تحت هذا المفهوم العام لمشكلة البحث مجموعة من التساؤلات الفرعية يمكن ايرادها وفق ما يأتي:

١- ما العوامل الطبيعية المؤثرة في النظام الهيدرولوجي لمجرى النهر في منطقة الدراسة؟ وما هو تأثيرها ؟
٢- هل يؤثر النظام الهيدرولوجي في بناء وتكوين الاشكال في المجرى لمنطقة الدراسة؟
٣- ما هو اوجه الاستثمار المتخصصة لنظام الهيدرولوجي والاشكال الارضية في المنطقة البشرية

ثانيا: فرضية البحث

تعتمد فرضية البحث على اجابة عن أسئلة المشكلة وتكون على الشكل الاتي :-

١- تتباين خصائص النظام الهيدرولوجي لنهر الفرات في منطقة الدراسة زمانيا ومكانيا وفق مجموعة من العوامل الطبيعية التي تتحكم في النظام الهيدرولوجي والمورفولوجي
٢- للنظام الهيدرولوجي للنهر في المنطقة دور في بناء وتكوين الاشكال الارضية والتي تكونت بفعل عمليات البناء وعمليات الحت
٣- تعد الاشكال الارضة والوضع الهيدرولوجي عوامل مهمه للاستثمار البشري في المنطقة والتي اتخذت عدة اشكال توزعت بين السكان والزراعة والنقل والصيد

ثالثا: اهمية البحث

تتمثل اهمية البحث في الاتي :-

١- اعطاء صوره واضحة عن حجم التصريف الهيدرولوجي بأنواعه المختلفة ونوعية الرواسب التي ينقلها النهر. واظهار كافة المتعلقات الخاصة بذلك على مجرى نهر الفرات وانعكاس ذلك من خلال تكوين مظاهر جيومورفولوجيه اكثر بروزا وظهور في منطقة الدراسة من قبل تكوين الجزر النهرية والالتواءات النهرية والتغيرات الجانبية لنهر وخصائص الهيدروجيومورفولوجي والتي كانت لها تأثيرات واضحه على نشاط الانسان ولا سيما في منطقة الدراسة يعد النشاط الزراعي فيها الاكثر ممارسة

٢- قلة الدراسات الهيدروجيومورفولوجية المتخصصة التي تهتم بدراسة النظام الهيدرولوجي وتحليله ووصفة فضلا عن توسطها لأقليم السهل الفيضي (الرسوبي) الذي يتصف بكثره التفرعات النهرية التي لها انعكاسا واضحا على النظام الهيدرولوجي
٣- اظهار تأثير النظام الهيدرولوجي على الاشكال الارضية الناتجة عن العمليات النهرية المتولدة عن نشاط مستويات تصريف النظام الهيدرولوجي. كمن قبيل المنعطفات والالتواءات النهرية والجزر النهرية والالسنة والارسابية والبحيرات القوسية ودلتاوات البثوق والسهل الفيضي.
٤- الكشف عن دور النظام الهيدرولوجي لنهر الفرات في منطقة الدراسة في تكوين الاشكال الارضية والتي أثرت بشكل مباشر وغير مباشر في النشاط البشري والبيئي واغناء القارئ بمراحل استثمار النظام الهيدرولوجي في النشاط الاقتصادي من قبل الزراعة والصناعة والنقل والصيد النهري واشكال استثمار الاشكال الارضية في منطقة الدراسة.
_معرفة العلاقة بين الاشكال الارضية ومختلف الانشطة البشرية (المدنية _الزراعية _الصناعية_ الارواء_ النقل_ الصيد النهري)

رابعا: اهداف البحث :-

يهدف البحث الى:

١- تحليل تأثير العوامل الجغرافية في النظام الهيدرولوجي لنهر الفرات ظمن منطقة الدراسة
٢- اعطاء صوره مفصلة للاشكال النهرية السائدة في منطقة الدراسة وقياس ابعادها وتحديدها على طول قناة مجرى النهر
٣- تقسيم نظام الجريان النهري وتطوير الموارد المائية واستثمارها بما يخدم خطط التنمية المستقبلية في منطقة الدراسة
٤- توضيح وابراز التأثيرات المتبادلة للمظاهر الجيومورفولوجية على النشاط البشري وبالعكس
٥- تشخيص وتحديد الاشكال الارضية من خلال تصميم جيموفولوجية تفصيلي

خامسا: منهجية البحث

اعتمدت الباحثة في التعامل مع موضوع البحث على المنهج المتبع في الدراسة وهو المنهج النظامي فظلا عن المنهج الاستقرائي

واستعانت الباحثة بالمنهج الاستقرائي من خلال تفسير العمليات الجيومورفيه الناتجة عن النظام الهيدرولوجي عن طريق فرز العوامل الطبيعية التي كان لها تأثير على تلك العمليات على نهر الفرات، وتصنيفها وتحديد دورها في تكوين اشكال سطح الارض ومدى استجابة هذه الاشكال للنشاط الهيدرولوجي للنهر وعملياته من خلال دراسة

التغيرات والآثار الناتجة عن تطور واشكال سطح الارض والعمليات المسببة لذلك عن طريق الزيارات الميدانية المتكررة للمنطقة على طول المجرى وبهذا تتم تصنيف وترتيب هذه المظاهر واجراء القياسات الازمة كافة بحسب اهميتها واثرها في منطقة الدراسة عن طريق الاستعانة بالمعادلات التي تخص موضوع البحث

واعتمدت الباحثة على النظام المفتوح لتحديد مدى التفاعل المتبادل وهذا النظام وبين النشاط البشري ومجالات استثماراته في شتى المجالات الحياة الزراعية والصناعية والنقل والاستهلاك البشري .

بما ينسجم المنهج العلمي الحديث لعلم الجغرافية لتحديد العلاقة بين النظام الهيدرولوجي والاشكال الارضية الناتجة عن النشاط الجيومورفي .

سادسا: الحدود المكانية والزمانية

١-الحدود المكانية :

تمثل منطقة الدراسة مقطع لنهر الفرات والمناطق المجاورة له يمتد بين مدينة الهندية والكفل وهي تمثل قلب منطقة السهل الرسوبي وتقع ضمن محافظة بابل والنجف وتمتد فلكيا بين دائرة عرض(٣٣-٣١) (٣٢-١٤) شمالا وبين خطي طول (٤٥_٤٧) (٤٤-٤١) شرقا ، وبهذا الموقع تحدد جغرافية بين ناحية الكفل التابعة لمحافظة بابل التي تمتد لي الحدود الجنوبية لمنطقة الدراسة ومدينة الهندية وبهذا الاطار الموقعي فأن امتداد منطقة الدراسة يأخذ الشكل المستطيل تقريبا اذا يبلغ طول المجرى النهري ضمن منطقة الدراسة (٢٢٠)كم .

٢- الحدود الزمانية :-

تمثل البحث التي اعتمد على بيانات محطات الرصد الهيدرولوجي ضمن منطقة الدراسة وهي محطة سده الهندية ومحطة الكفل منذ سنة (١٩٩٢-٢٠١٢)وتم اخذ بيانات محطة الرصد الهيدرولوجي لسده الهندية باعتبارها محطة توزيع رئيسية منذ سنة (١٩٣٠-٢٠١٢)يلحظ خريطة رقم (١) .

سابعا: هيكلية البحث

_بغيه الوصول الى الاهداف المرسومة من البحث فقد احتوى على خمس فصول وعلى الشكل الاتي :-

الفصل الاول:- تناول المقدمة الاطار النضري الذي يتألف من المشكلة الفرضية اهمية البحث مسوغات البحث حدود البحث والدراسات المتشابهة واهم المصطلحات التي وردت بالبحث والمنهجية التي اتبعت في مجال الدراسة .

الفصل الثاني:- اهتم بدراسة العوامل الطبيعية التي تمثلت بالبنية والتركيب الجيولوجي السطح التربة النبات الطبيعي الموارد المائية .

الفصل الثالث:- أشتمل على خصائص النظام الهيدرولوجي والذي تمثل بخصائص التصريف اليومي ،الشهري ، الفصلي السنوي وخصائص العوامل النهرية من الرواسب الصلب.

الفصل الرابع:- بين طبيعة الاشكال الجيومورفولوجية الحتية والارسابيه الناتجة عن النظام الهيدرولوجي والذي تمثلت بالمنعطفات والالتواءات والجزر النهرية والضفاف والالسنة الارسابية و دلتاوات البثوق والبحيرات الهلالية والسهول الفيضية

الفصل الخامس:- بحث جانب الاستثمار للنظام الهيدرولوجي في مجالات المختلفة التي تتمثل بنشاط الزراعي والصناعي والنقل النهري والاستهلاك المنزلي واهم انشطه الاقتصادية في منطقة الدراسة .

المبحث الثاني: - العوامل الطبيعية المؤثرة في منطقة الدراسة

المقدمة :-

يتناول هذا الفصل دراسة وتحليل العوامل الطبيعية والمتمثلة بالوضع الجيلوجي ،السطح ،التربة ،المناخ، النبات الطبيعي ،فضلا عن الموازنة المائية وذلك لبيان تأثيرها في النظام الهيدرولوجي لنهر الفرات بين مدينة الكفل والهندية بالاضافه الى البنيه الجيلوجية التي تؤثر على النظام الهيدرولوجي للأنهار ولاسيما على مقدار كمية المياه والجريان النهري وعلى مورفولوجيتة واتجاهه وذلك من خلال تحديده للضائعات المائية من عملية الترسيب المائي الذي يتبع نوع التكوين الصخري وخصائصه العامة والتي تحدد مقدار النفاذية ومدى تواجد الفواصل والشقوق في ذلك التكوين وعلى اساسه تتسرب المياه الى باطن الارض والتي تعتبر مصدر مهم لتزويد مياه النهر على شكل مياه جوفيه ([1])

اولا : الوضع الجيلوجي :-

تقع منطقة الدراسة في الجزء الاوسط من السهل الرسوبي ورواسب منطقة الدراسة هي رواسب نهر الفرات وتعود الى العصر الحديث ويتألف من الطين والغريني والغرين والرمل وهي رواسب مفككه لا تحتوي على اي تكوينات صخرية صلبة([2])

تقع منطقة الدراسة ضمن الصيف غير المستقر في معظم اجزاء الشرقية، وتحدها من الغرب الحافات المنعطفة في الهضبة الغربية في الواقع ضمن الرصيف المستقر ويشمل شرق المنطقة على الصخور القاعدة ذات الميل الاحادي باتجاه الشمال الشرقي.

وتنقل هذه الصخور صدوع عرضية باتجاه شمال غرب _جنوب شرقي ويتراوح عمقها في الاجزاء الشمالية الغربية بين(٤-٨)كم[3] .

ان الرصيف الغير مستقر في منطقة الدراسة يتراوح ما بين (٨-١٤)كم كذلك فهو اكثر تعقيدا من الرصيف المسقر ([3]) لاحظ خريطة رقم (٢)

([1])مهدي الصحاف،التصريف النهري والعوامل المؤثرة فيه ،مجلة الجغرافية العراقية ،المجلد السادس ،بغداد،١٩٧٠،ص٣٠

([2])انور مصطفى برواري ونصيره عزيز صليوة ،التقدير الجيولوجي لرقعة كربلاء ،لوحة ان ايج ٣٨-٩جي ام ١٨،مقياس ١:٢٥٠٠٠٠المنشأالعامة للمسح الجيلوجي والتعدين (الجيو سوفت)١٩٩٥،ص٧

([3])عبدالله السياب وآخرون، جيولوجية العراق ،مؤسسة دار الكتب، جامعة الموصل،العراق،١٩٨٢،ص٣٢

- ترسبات العصر الرباعي :-

أ- ترسبات اكتاف الانهار River levees Area:-

وهي ناجمة من الأرسابات النهرية جوانب النهر نتيجة الفيضانات المتكررة مما ادى ذلك الى تكوين ظواهر جيومورفية مثل الجسور الطبيعية تمتد هذه الاكتاف في اقصى شمال غرب منطقة الدراسة الى جوانبها بشكل عام وتكون كثر ارتفاع من المنطقة البعيدة على مجرى النهر الواقع على امتداد الافقي نفسة ([1])

.

ب- ترسبات احواض الانهار River Basing Area:-

تكونت هذه المنطقة نتيجة ترسبات التي جلبتها الانهار المتفرعة منة ولاسيما وقت الفيضانات([2])

تمتاز هذه المنطقة بانها تقع بالغرب من أكتاف الانهار وتتكون من ترسبات طينية رملية ذات نفاذية جيدة مقارنه بالمنطقة السهلية التي تكون بعيده عن الانهار وان حبيباتها اكثر حجما لا نها كانت في البداية للمواد العالقة لقربها من النهر ،اما السهول البعيدة تتكون منخفضة٣امتار نتيجة ترتبيها ذو حبيبات ناعمة وطينية([3])

ج- ترسبات المنخفضات Depressions Land Area:-

تتمثل بالمنطقة الواطئة وتنتشر في مناطق متفرقه ضمن منطقة احواض الانهار وانها تختلف عنها بانها اكثر انخفاضا وتكون مليئة بالمياه طول الشتاء وتقل في الصيف وتعد هذه المنخفضات مصرف جيد لمياه الفيضانات ([4])لاحظ خريطة رقم (٣)

([1])محمد صبري محسوب، جيومورفو الاشكال الارضية، مطبعة دار الفكر العربي،٢٠٠١،ص١٧١

([2])محمد صبري محسوب، المصدر نفسة .

([3])عبدالاله رزوفي كربل، زراعة الخضراوات ومستقبلها في لواء الحلة ، مصدر سابق ، ص٢١ .

([4])علي صاحب طالب الموسوي ، مصدر سابق ، ص٢١ .

ثانيا: خصائص السطح :-

تشكل منطقة الدراسة جزء من حوض نهر الفرات في العراق الذي يقع ضمن منطقة السهل الرسوبي .

نجد ان منطقة الدراسة قليلة التضاريس في هذا الجزء حيث يصل ارتفاع الاجزاء الشمالية منه الى (٤٤)متر فوق مستوى سطح البحر .في حين تصل ارتفاع الاجزاء الجنوبية منه الى (٢٠)متر فوق مستوى سطح البحر .

- لذا نجد ان درجة الانحدار من الشمال الى الجنوب لا تزيد على (٢٣)سم لكل كيلو متر واحد باتجاه شمالي غربي – جنوبي شرقي وتصل نسبتها الى (٢٦-٤٠%) وان (٦١,٥%) يتراوح ارتفاعها ما بين (٢٠-٢٦)متر فوق سطح البحر ، و(٠,٧%) فقط اعلى من (٤٠) متر فوق مستوى سطح البحر ([1])
- ومن استقراء الخريطة يتضح ان خط الارتفاع المتساوية (٢٦)متر فوق مستوى سطح البحر يمر بالأقسام الوسطى في محافظة بابل ككل الذي يمر بالأقسام ألشمالية منطقة الدراسة الى جانبي النهر ثم يتجه بالاتجاه نحو الشمال

في حين يمر خط الارتفاع المتساوي (٤٤)متر فوق مستوى سطح البحر في الطرف الشمالي لنهر الفرات ويمر خط الارتفاع المتساوي (٢٠)متر

وفي الغالب نجد ان خطوط الارتفاع المتساوية تكون موازية لشط الحلة الذي يمثل منطقة الدراسة بشكل خاص ونهر الفرات وفرعه الاخر سد الهندية بشكل عام باتجاه الجنوبي الشرقي([2])

وهذا يدل الى ارتفاع الاراضي المجاورة للنهر اذا ما تمت مقارنتها بالأراضي البعيدة عنه والواقعة على الامتداد الافقي نفسه ويقسم السطح في منطقة الدراسة على اجزاء الخريطة لاحظ خريطة رقم (٤)

([1]) علي صاحب طالب الموسوي ،مصدر سابق ،ص١٢

([2]) علي صاحب طالب الموسوي، المصدر نفسه

ثالثا : المناخ :-

يؤثر المناخ في الوضع الهيدرولوجي لمجرى النهر وهذه التأثيرات تشتمل على تأثيرات خاصة بكميات المياه الواردة في حوض النهر حيث الكميات الواصلة للمجرى ضمن منطقه الدراسة كما هوه معلوم ان مناسيب المجرى والايراد المائي المتحقق يخضع للفصل المناخي مثلا يمكن ان يفضل فصل الربيع اعلى كميه الايراد المائي في المجرى بسبب ذوبان الثلوج في حين يمثل فصل الصيف اقل هذه المناسيب بسبب ارتفاع نسب التبخر لقلة سقوط الامطار في حوض النهر ولدراسة اثر المناخ على الوضع الهيدرولوجي لابد من دراسة العناصر المناخية التي تؤثر مباشرتا في هذا الوضع وعليه سوف تحدد ثلاث عناصر أساسيه هي الامطار ودرجه الحرارة الرياح بوصفها عناصر مناخيه فعاله في تحديد الوضع الهيدرولوجي والجيمورفولوجي في المنطقة المدروسة

أ-التساقط المطري :-

يعد التساقط المطري احد العناصر المناخية التي تؤثر في حجم النظام الهيدرولوجي للأنهار وتعتمد نسبة ما تسهم به الامطار في التصريف الهيدرولوجي بالدرجة الاساس على خصائص المصدر نفسها فضلا عن تأثير العناصر المناخية الاخرى الذي يرتبط بالأمطار وهوه عنصر التبخر([1]) . ويؤثر التباين المكاني للأمطار في عمليها لنحت والنقل وان قلة كميات الامطار والتي تتزامن معها ارتفاع نسبه التبخر يقلل من تأثيرها في تكوين الجوانب النهرية للمجرى

تتصف الامطار في منطقه الدراسة بقلتها تذبذبها من شهر الاخر ومن سنه لأخرى لوقوعها ضمن منطقه الاقليم الجاف فضلا عن الارتفاع في نسبه التبخر([2])

١-نظام التساقط المطري لمنطقه الدراسة في شهر تشرين الاول ويستمر حتى شهر مارس تمثل هذه الفترة السنه المائية يبلغ مجموعها السنوي (١٠٠,٦)في الحلة و (١٠٧,١)بالنجف ثم تأخذ بالتناقص في فصل الربيع بسبب قله فاعليه المنخفضات الجوية القادمة من البحر المتوسط ([3])

٢-يتفاوت التوزيع الشهري للتساقط المطري بين ارتفاع وانخفاض فيسجل اعلى ارتفاع في فصل الشتاء حيث بلغت في شهر كانون الثاني لمحطه الحلة (٢٣,٤) والنجف (٢٠,٢)في حين تنخفض معدلاتها في تشرين الاول بلغت (٤,٠)بالحلة و(٦,٦)بالنجف ([4]) .

([1]) ماجد سيد ولي ،المناخ وعوامل تشكل سطح الارض وهدف تأثير العمليات الجيمورفولوجية بالعناصر المناخية دراسة في المناخ التطبيقي ،مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ،العدد ٤٥و٢٠٠٠،ص٤٨

([2]) مجمد صفي الدين ابو العز ،قشره الارض ،دراسة جيمورفولوجيه،١٩٧٦,٠،ص١٤٨

([3]) محمد حسين محيسن المنصوري ،جيمورفولوجية شط الحلة من مركز حافظة بابل وحتى ناظم صدر الدغاره، رسالة ماجستير (غير منشوره)،كله الآداب جامعه القادسيه،٢٠٠٨،ص١١٨

([4]) عباس فاضل السعدي ،جغرافية العراق، اطارها الطبيعي ،نشاطها الاقتصادي ، مصدر سابق

٣-يتوقف التساقط المطري في اشهر حزيران و تموز واب وأيلول وذلك لتوقف فصول المنخفضات الجوية في هذه الاشهر لذا تكون هناك سته اشهر جافه مع ارتفاع في درجة الحرارة وارتفاع كميه التبخر مما يؤدي الى تحويل الرواسب سهله الحت والنقل ([1]) يلحظ جدول رقم (١)

جدول رقم(١)

الشهر	الحلة (١٩٧١-٢٠١٢)ملم	النجف (١٩٧١-٢٠١٢)ملم
كانون الثاني	٢٣,٤	٢٠٠,٢
شباط	١٤,٢	١٥,٨
اذار	١٤,٥	١٤,٨
نيسان	١٢,٣	١٤,٢
مارس	٢,١	٥,٢
حزيران	_	_
تموز	_	_
أب	_	_
ايلول	_	_
تشرين الاول	٤,٠	٦,٦
تشرين الثاني	١٣,٩	١٢,٥
كانون الاول	١٦,٢	١٧,٨
المجموع	١٠٠,٦	١٠٧,١

المصدر: وزارة النقل والمواصلات ،الهيئة العامة للانواء الجوية ، قسم المناخ والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، بيانات تغير غير منشورة بغداد٢٠١٢

([1]) مالك ناصر عبود الكناني، التحليل الجغرافي للتباين المناخي بين محطه الحلة و النخيب ، رساله ماجستير غير منشوره كليه الاداب جامعه القادسية ،٢٠٠٥،ص٧٣

ب- الرياح :- تحدد اهمية الرياح من خلال سرعتها واتجاها هذان المتغيران يؤثران بالدرجة الاولى في عمليات حركة لمياه في قنوات النهرية وكمية التصريف النهري ، وتؤثر الرياح في اتجاه المجرى حسب اتجاهها ومستوى التصريف للمجرى مثلا في حالة كون الرياح معاكسة لاتجاه الجريان وكمية التصريف عالية سوف يكون حجم الموجة المائية كبيرة وبالعكس ، مما ينعكس على قدره وطاقة النهر سواء في عمليات الحت او الترسيب ومن خلال الجدول رقم (٢) يلاحظ ان اتجاه الرياح يتغير بين فصل واخر في فصل الشتاء والربيع يتكرر هبوب الرياح الجنوبية الشرقية الذي يكون اتجاهها معاكس لاتجاه المجرى العام للنهر.

جدول رقم (٢)

معدل تكرار اتجاهات الرياح الشهري(تموز وكانون الثاني)في محطة الدراسة المبين في الجدول ادناه.

المحطة	الاشهر	شمال	شمال غربي	شمالي شرقي	شرق	جنوبي شرقي	غرب	جنوب	مجموع تكرارات لكل الاتجاهات
محطة النجف	كانون الثاني	٩,٢	١٥,٣	٢,١	٨,٢	٩,٣	١٧,٨	٤,٦	٦٦,٥
	تموز	٢١,٥	٣٤,١	١,٢	٠,٨	٠,٤	٢٠,١	٠,٤	٧٨,٥
محطة الحلة	كانون الثاني	٨,٨	١٥	١,٩	٨,١	٨,٨	١٦,٩	٤,١	٣٦
	تموز	١٨,٢	٣٢,٩	١	٠,٩	٠,٥	١٩,٤	٠,٣	٧٣,٢

المصدر: وزاره النقل والمواصلات ،الهيئة العامة للانواء الجوية ،قسم المناخ والرصد الزلزالي ،قسم المناخ ،بيانات غير منشوره بغداد ٢٠١٢

مما يؤدي الى تشكيل امواج عالية يعمل على زيادة تآكل جوانب المجرى فضلا عن هبوب الرياح الشرقية ذات التأثير الهدمي للجوانب التي تواجه الرياح والتي تعد اكثر الجوانب تضررا في هذا النشاط.

اما عندما يكون اتجاه الرياح عكس اتجاه الجريان فقد يعمل على عرقله سرعه الجريان ومن ثم زياده كمية الرواسب

يرجع تباين نظام الرياح في اشهر السنة الى تباين في مراكز الضغوط الجوية اذ سجلت اعلى قيمة لسرعه الرياح في شهر تموز اذ بلغت(١-٣٤)م/ثا

في كانون الثاني وتموز لمحطة النجف اما في الحلة فقد قلة سرعتها لشهر كانون الثاني(١٥)م/ثا

يؤدي التباين في سرعه واتجاه الرياح خلال اشهر السنه الى زياده عملية الحت والارساب وعندما يتوافق اتجاه الرياح واتجاه الجريان يعمل على زياده سرعه الجريان مما يؤدي الى زياده عمليات الحت وحمل الرواسب حيث تتخذ منطقة الدراسة انحدار من الشمال الغربي نحو الجنوبي الشرقي .

ج- درجة الحرارة :-

تؤدي درجة الحرارة اثر كبير في الانظمة الهيدرولوجيه للنهر في منطقة الدراسة ،حيث تلاحظ وجود علاقة طردية بين درجة الحرارة وكمية التبخر الذي ترتفع فيه بارتفاع درجه الحرارة مما يؤدي الزيادة تأثير الرياح بعمليه التعرية بفعل جفاف الطبقة السطحية وتشققها وتكسرها

يتخذ تأثير درجة الحرارة في تكوين الظواهر الجيومورفولوجيه ثلاث صور رئيسية هي

١-تزداد فعالية التجوية الكيميائية عند ارتفاع معدلات درجات الحرارة

٢-التزامن بين قلة التساقط المطري وارتفاع درجات الحرارة ينعكس على فاعلية التباين في تشكيل الظواهر الجيمورفولوجيه

٣-التباين الكبير في المدى الحراري الذي يؤدي الى زياده في تأثير التجوية الميكانيكية

وهناك مجموعه من الخصائص التي تتميز بها درجة الحرارة في منطقة الدراسة حسب جدول رقم (٣) وهي :

أ-تتأخذ معدلات درجات الحرارة بالارتفاع في الصيف مارس ايلول في محطة منطقة الدراسة (٢٦,٨-٢٦,٤)لمحطة الحلة والنجف بسبب شدة الاشعاع وطول فترة النهار اما شهر تموز بلغ (٢٩,٨-٢٩,٥)لمحطة الحلة والنجف

ب-تنخفض معدلات درجة الحرارة في فصل الشتاء لتصل الى (١٥,٦-١٦,٢)لمحطة الحلة والنجف اما المعدلات الشهرية في كانون الثاني (١١,٢-١١,٩) لمحطة الحلة والنجف بسبب وقوع منطقة الدراسة تحت تأثير الكتل الهوائية الباردة الذي يبدأ تأثيرها في نهاية فصل الخريف وينتهي تأثيرها الى منتصف شهر اذار .

جدول رقم (٣)

معدلات درجات الحرارة العظمى والصغرى والمدى الحراري (م) لمحطة الحلة والنجف (١٩٧٠-٢٠١٢).

محطة الحلة ١٩٧١-٢٠١٢			محطة النجف ١٩٧١-٢٠١٢		
الاشهر	العظمى	الصغرى	المعدل الشهري	العظمى	الصغرى	المعدل الشهري
كانون الثاني	١٦,٨	٦,٦	١١,٢	٥,٢	٥,٢	١١,٩
شباط	١٩,٨	٧,٩	١٣,٢	٧,٤	٧,٤	١٢,٩
اذار	٢٥,٣	١٢,١	١٦,٩	١١,٥	١١,٥	١٦,٢
مارس	٣٠,٥	١٧,٦	٢٠,٣	١٣,٤	١٣,٤	٢٠,٦
نيسان	٣٨,١	٢٤,٠	٢٦,٠	٢٢٨	٢٢,٨	٢٤,٨
حزيران	٤٢,٨	٢٦,٩	٢٨,٥	٢٦,٦	٢٦,٦	٢٨,٠
تموز	٤٤,٧	٢٨,٧	٢٩,٨	٢٨,٦	٢٨,٦	٢٩,٥
اب	٤١,٩	٢٩,٠	٢٧,٩	٢٧,٩	٢٧,٩	٢٨,٥
ايلول	٤٢,٨	٢٥,٢	٢٨,٥	٢٤,٠	٢٤,٠	٢٧,٢
تشرين الاول	٣٥,٣	١٩,٤	٢٣,٥	١٩,٢	١٩,٢	٢٢,٥
تشرين الثاني	٢٥,٨	١١,٦	١٧,٢	١١,٩	١١,٩	٢٢,٢
كانون الاول	١٨٠	٨,٠	١٢,٠	٦,٩	٦٩	١١,٥
المعدل السنوي	٣١,٥	١٨,٠	٢١	٣١,٩	١٧,١	٢١,٢

المصدر: وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للانواء الجوية ، قسم المناخ والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة، بغداد ،٢٠١٢

د-العجز المائي : -

يعد التبخر من العناصر الاساسية التي تحدد موازنة مائية للتربة وكلما ارتفعت معدلات التبخر عن معدلات التساقط المطري يكون هناك عجز مائي وبلغت نسبة التبخر في منطقة الدراسة لمحطة الحلة (٣٤٤٥,٨) والنجف (٣٨٧٣,٩)ملم بسبب ارتفاع درجة الحرارة وانخفاض الرطوبة النسبية وصفاء السماء وتركز نسبة السطوع الشمسي وزياده معدلات الرياح الحارة الجافة صيفا وهذه العوامل ادت الى زياده الضائعات المائية في مجرى النهر لمنطقة الدراسة مما ادى الى زياده كمية الرواسب التي تتجمع عند الجروف .

وقد سجلت قيمة التبخر المرتفعة في منطقة الدراسة بلغت (٣٤٤٥,٨) في محطة الحلة (٣٨٧٣,٩) لمحطة النجف بسبب ارتفاع درجات الحرارة وانخفاض الرطوبة وصفاء السماء وتركز نسبة السطوع الشمسي وزيادة فعالية الرياح الحارة الجافه صيفا وهذا العوامل ادت الى زياده الضائعات المائية لمنطقة الدراسة ، وقد سجلت اقل قيمة للتبخر في فصل الشتاء خاص في شهر كانون الثاني اذا بلغ في محطة الحلة (٧٩,٤) والنجف(٨٣,٧) بسبب انخفاض معدلات الحرارة وارتفاع الرطوبة لنسبة وتغيم السماء والتساقط المطري .يلاحظ جدول رقم (٤) ارتفاع معدلات التبخر بشكل كبير في فصل الصيف يزيد عن معدل تساقط المطري مما سبب معدل العجز المائي ،اذا وصل في شهر تموز لمحطة الحلة(٤٨٢,٨)والنجف(٥٨٤,٧) ولا يقتصر الفرق في فصل الصيف فقط وانما في فصل الشتاء ايضا في شهر كانون الثاني حيث بلغ العجز المائي (٥٦)في محطة الحلة و(٦٣,٥)النجف

ويتضح مما يتقدم ان المنطقة تعاني من فرق كبير ما بين التساقط والتبخر ويستمر طيلة اشهر السنة بسبب انخفاض كمية التساقط المطري وفترة السطوع الشمسي حيث تكون اشعة الشمس شبة عمودية وارتفاع التبخر ويلحظ جدول رقم (٤) .

جدول رقم (٤)

المعدلات الشهرية والسنوية لمجموع التبخر والعجز(ملم) في محطة منطقة الدراسة

الشهر	محطة الحلة(١٩٧١-٢٠١٢)			محطة النجف(١٩٧١-٢٠١٢)		
	التبخر	التساقط	العجز	التبخر	التساقط	العجز
كانون الثاني	٧٩,٤	٢٣,٤	٥٦	٨٣,٧	٢٠,٢	٦٣,٥
شباط	١١٢,٧	١٤,٢	٩٨,٥	١١٢,١	١٥,٨	٩٦,٣
اذار	١٧٩,٢	١٤,٥	١٦٤,٧	١٨٤,٧	١٤,٨	١٦٩,٩
نيسان	١٧١,٥	١٢,٣	٢٥٩,٢	٢٨٧,١	١٤,٢	٢٧٢,٩
مارس	٤٨٧	٢,١	٤٨٤,٩	٥٧٩,٢	٥,٢	٥٧٤
حزيران	٤٧٢,٢	--	٤٧٢,٢	٥٣٤,٨	--	٥٣٤,٨
تموز	٤٨٢,٨	--	٤٨٢,٨	٥٨٤,٧	--	٥٨٤,٧
اب	٤٩٨,١	--	٤٩٨,١	٥٤٣,٠	--	٥٤٣
ايلول	٣٩٧,٨	--	٣٩٧,٨	٤٩٣,٤	--	٤٩٣,٤
تشرين الاول	٣٩٥	٤,٠	٢٩١	٢٩١	٦,٦	،٢٤٨٤
تشرين الثاني	٨٧,٨	١٣,٩	٧٣,٩	٩١	١٢,٥	٧٨٠٥
كانون الاول	٨٢,٣	١٦,٢	٦٦,١	٨٩,٢	١٧,٨	٧١,٤
المجموع	٣٤٤٥,٨	١٠٠,٦	٣٣٤٥,٢	٣٨٧٣,٩	١٠٦,١	٣٧٦٧,٨

المصدر: وزارة النقل والمواصلات ،الهيئة العامة للانواء الجوية ،قسم المناخ والرصد والزلزالي ،قسم المناخ ، بيانات غير منشوره ، بغداد ٢٠١٢

رابعا : التربة : -

تعرف التربة بانها كائن حي في تطور مستمر ،تكونت تربة منطقة الدراسة حسب الظواهر الجيمورفولوجية من مجموعه من الترسبات التي جلبتها مياه نهر الفرات عبر حقبه زمنية طويله الامد فقد تكون من سيول ووديان التي انجرفت نحو مجرى النهر وضفافه فضلا عن الرواسب التي يحملها النهر وقت الفيضانات ([1])

وتمتاز التربة في منطقة الدراسة بمجموعه من المميزات الاتية :-

١- الانبساط في الطبيعة الطبوغرافية وباستثناء بعض الارتفاعات والامتار فقط.

٢- معظم الترب تمتاز بالعمق وقد يصل بعضها لعشرات الامتار نتيجة الرواسب الحديثة تعلو الرواسب القديمة ونتيجة للطمر المتكرر.

٣- ارتفاع المياه الجوفية في التربة نتيجة للزراعة المستمرة كون المنطقة ذات خصوبة عالية (مركز السهل الفيضي).

٤- يمكن تصنيف الترب في منطقة الدراسية الى :

أ-تربة اكتاف الانهار:- يتراوح ارتفاعها ما بين (٢-٣) متر يكون ارتفاعها واضح عند شط الكوفة وتكون نسجتها معتدلة تكون هذه التربة خشنة النسجة مما ادى الى وجود حركة سريعة نسبيا للمياه ، بالاضافة الى ارتفاع نسبه الغرين والرمل فيها وهذه التربة تكون دائما رطبة ويرجع السبب الى قربها من مجرى النهر مما يجعلها مشبعة بالمياه الامر الذي يقلل من الهدر الهيدرولوجي فيها ،لاحظ خريطة رقم (٥)

([1]) D.R.P. Buriny , soil and soils condition in Iraq opcitp . 198 . p .118

ب- تربة احواض الانهار:- تغطي هذه التربة امتدادات واسعة على جوانب نهر الفرات وتفرعاته وتأتي بعد أكتاف الانهار بقربها عن النهر مباشرتا وتتميز بالانخفاض عن تربة أكتاف النهر بحدود ثلاثة امتار ، وتمتاز نسجتها بالنعومة لكونها متكونه من مواد غرينيه

وتمتاز هذه التربة بانها رديئة الصرف ومشبعة بالماء ذات تكوينات متماسكة ونسجه ضعيفة وترتفع فيها الملوحة ،

تتشابه الظروف التي تكونت فيها التربة مع ظروف تربة أكتاف الانهار ولكنها اختلفت خلال مواسم الفيضانات اذ ان الرواسب الخشنة والكبيرة تختلف وتترسب في المناطق القريبة من النهر لضعف قدره التيار النهري على حملها بعيدا اما الرواسب الناعمة تترسب في المناطق البعيدة وتكون ذات نسيج ناعم ([1]) الامر الذي ادى نقل هذه التربة الى اماكن اخرى ([2])

ج- تربة احواض الانهار المغمورة بالغرين رديئة الصرف:- وتقع في الجانب الايمن من مجرى النهر لمنطقة الدراسة خاصة في فرعة شط الكوفة وتكون هذه التربة منخفضه في الجهة اليمنى مقارنة بالجهة اليسرى بحدود (١-٢)م . ([3]) وتمتد بمحاذات تربة كتوف الانهار وتمتاز هذه التربة بارتفاع الماء الجوفي وذلك تكون تربة مالحة ورديئة الصرف لقله نسبة الرمل فيها وتركز نسبة الطين .

([1]) كفاح صالح بجاي الاسدي ، نظم الري والبزل على كتوف الانهار في محافظة ميسان ، رسالة ماجستير (غير منشوره) كلية الأداب ، جامعه البصرة ، ١٩٨٩

([2]) كفاح صالح بجاي الاسدي ، المصدر نفسة.

([3]) عبد الحليم علي سلمان المجيد ، دراسة وتطوير بعض الرسوبية في وسط العراق ،رسالة ماجستير(غير منشوره)، كلية الزراعة ،جامعة بغداد ، ١٩٨٤،ص١٠.

د- تربة الاهوار:- يسود هذا النوع من الترب في المناطق الواطئة التي تشكل نهاية التفرعات النهرية مساحات لامتداها ضمن المناطق التي يخترقها نهر الفرات وتكون هذا الترب مغطاه بالمياه طيلة ايام السنة بسبب انسياب المياه السطحية الزائدة عنده الحاجه اليها وهذا ساعد على نمو نباتات مائية كل قصب والبردي.

لذلك فهي تعد منخفضات او خزانات تتصرف اليها المياه الفائضة وتكون نسجتها ذات تركيبيه طيني. وتتميز بانها رديئة الصرف وذات مستوى ماء جوفي عالي ونسبة قليلة من المواد العضوية المتحللة وتسود هذه التربة في المناطق الشرقية والجنوبية الشرقية كما هو الحال في هور بن نجم وهور الطوك ([1])

([1]) رضا عبد الجبار الشمري ،البيئة الجغرافية الطبيعية لمحافظة القادسية ،مجلة القادسية ،مجلة(٢)العدد(٢)١٩٩٧،ص ٢٢٣

خامس : النبات الطبيعي :-

للنبات الطبيعي اهميه في عمليات الانجراف والحت للنهر وتأثيره في عمليه جريان الماء اذا يعمل على تثبيت اكتاف الانهار في موسم الفيضان فضلا عن انه يعمل على تقليل نسبه التبخر ويعطي رطوبة كثيره ويقلل من درجه الحرارة مما يساعد على تكاثف بخار الماء وبالتالي يكون عامل مساعد للتساقط المطري له دور في تثبيت التربة من خلال عرقله حركه المياه الجارية فضلا عن ان له دور في تقليل عمليات التعرية والحت وكذلك له دور في تثبيت جوانب مجرى النهر ويجعلها اكثر مقاومه لعمليات الحت والتعرية المائية اثناء جريان الماء .
تعكس العوامل الطبيعية نوعيه وكثافه النبات الطبيعي و يأتي المناخ في مقدمه هذه العوامل ،اذ توجد مجموعه من النباتات تكيفت من المناخ في منطقة الدراسة يلحظ خريطة رقم (٦) . وهذه النباتات هي :-

أ-نباتات ضفاف الانهار :- تظهر هذه النباتات على ضفاف الانهار التي تجعل هذا الضفاف ذات مقاومة اكبر عمليات الحت وتدعى محليا بالاحراش ومن اهم اشجارها الصفصاف والاثل والطرفة الذي ينمو في الجزر النهرية بالقرب من قنوات الانهار والمناطق التي توجد فيها مصادر المياه تعمل على عرقلة الجريان السطحي فضلا عن السوس الذي ينتشر على نطاق واسع وكذلك الشوك والكسوب ([1]).
ب-نبات الصحراوي: وهي النباتات السائدة في منطقة الدراسة وقد تكيفت معا الظروف المناخية التي تتمثل بالمناخ الصحراوي الذي يتصف بالتطرف الكبير في درجه الحرارة وقلة التساقط المطري وتفكك التربة ، وتكون هذا التربة متكيفة مع الظروف المناخية القاسية وتقسم الى :

١-الشجيرات المعمرة والحولية :- وتكون هذه النباتات ذات سيقان خشبية ولها فائدة للرعي عند اختفاء الاعشاب الخضراء اليابسة خاصة في فصل الصيف والخريف ،حيث تمتاز بقدرتها على تحمل المناخ القاسية نتيجة احتوائها على شبكة جذريه كثيفة وطويلة تمتد نحو الارض مثل نبات الشوبك والطرفة والطرطيع والرمث في الارض ذات الملوحة العالية بينما توجد نباتات الشوك والعاقول في الترب الاقل ملوحة([2]) .

([1]) عبد الحميد ، احمد كليو، الانسان كعامل جيومورفولجي ، نشره دورية تعني بالبحث الجغرافي يصدرها قسم الجغرافية، جامعه الكويت والجمعية الكويتية ،العدد(٨٠)،١٩٨٥،ص١٣.
([2]) محمد محيي الدين الخطيب ،المراعي الصحراوية في العراق ،مطبعة دار السلام ، بغداد، ١٩٧٣،ص١٩٥.

٢-الحشائش والاعشاب المعمرة:- تنمو هذا النباتات بعد تساقط الامطار بمده قصيرة وتوجد في المناطق التي تكون بعيده عن مصادر المياه في منطقة الدراسة ومن اهمها النميص والصلبات وتعد هذا النباتات مراعي جيده فضلا عن انها تحافظ على تماسك التربة .

٣-الحشائش الموسمية (الحولية):- ويشكل هذا النوع النسبة الكبيرة من النباتات الصحراوية في عموم منطقة الدراسة اذا يمتاز هذا النوع من النباتات بدوره حياته القصيرة واهم انواع النباتات هي نبات الرويطة وام الحليب و شعير البري و الحلبلاب والشوفان والبرسيم البري([1]) والنميص .

([1]) رضا عبد الجبار، البنية الجغرافية الطبيعية لمحافظة القادسية ،مجلة (٢) العدد (٢)، ١٩٩٧.

المبحث الثالث :-

الوضع الهيدرولوجي

لمجرى نهر الفرات للمنطقة

اولا: خصائص التصريف الشهري:-

يشكل الوضع الهيدرولوجي في اي مجرى الثقل الاكبر في تحديد انماط الاشكال الارضية التي يكونها سواء كانت نباتية او ارسابية وهذا الامر مرتبط بعده عوامل سوف تساهم في حالة البناء او الهدم فيهما طاقة المجرى وقوه التيار المائي فقط عن قوه التصريف داخل قناة المجرى .

ولغرض فهم هذا العنصر لابد من تتبع المستويات الشهرية للتصريف لكي تتكون صورة واضحة

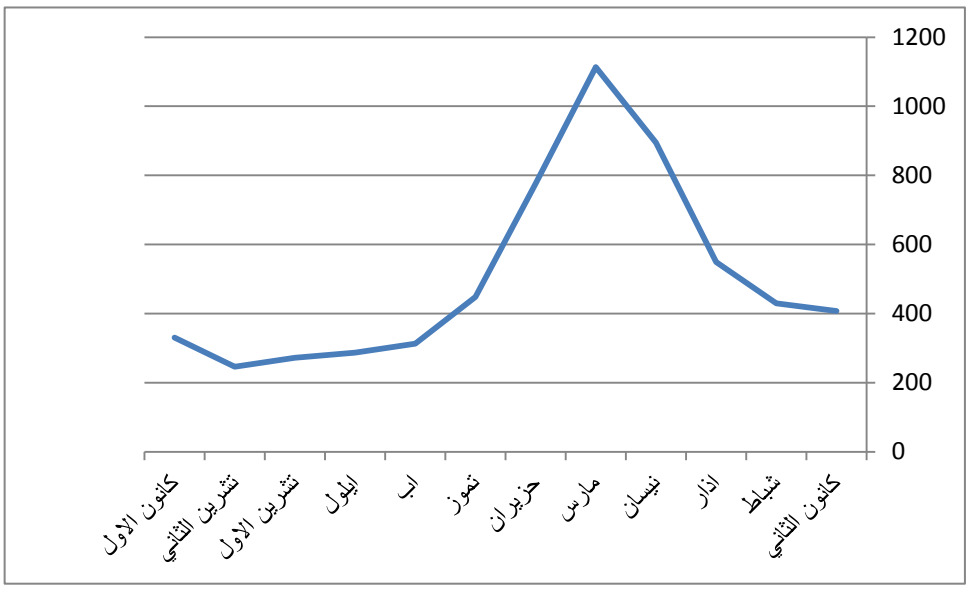
يمكن ان تسهم في تحليل الاشكال الارضية التي كونها المجرى ضمن منطقة الدراسة يلحظ جدول رقم (٥)

جدول رقم (٥)

ذرات القيم التصريفية الشهرية

الشهر	معدل التصريف
كانون الثاني	٤٠٧
شباط	٤٣٠
اذار	٥٤٩
نيسان	٨٩٥
مارس	١١١٣
حزيران	٧٧٦
تموز	٤٤٨
اب	٣١٣
ايلول	٢٨٧
تشرين الاول	٢٧٢
تشرين الثاني	٢٤٦
كانون الاول	٣٣٠
المعدل	٥٠٥

المصدر: المعدل الشهري لواردات نهر الفرات في مؤخره سده الهندية ١٩٩٠- ٢٠



حيث توضح ذري لتصريف للأشهر (كانون الثاني، شباط ،مارس ، حزيران ، تموز ، اب، ايلول ، تشرين الاول ، تشرين الثاني ، كانون الأول) يحسب الاطلاقات الهيدرولوجية من السدود والخزانات التي تعتمد على الامطار والثلوج .

حيث تتركز تصاريف الشهرية العالية لمنطقة الدراسة في اذار و نيسان ومارس و حزيران حيث تبلغ (٧٧٦,١١١٣,٨٩٥,٥٤٩) اذا بلغت اعلى تصاريف لمنطقة الدراسة نتيجة تساقط الامطار والثلوج

بينما الحدود الدنيا للتصاريف في اشهر (ايلول ، تشرين الاول ، تشرين الثاني) حيث بلغت ادنى مستوى تصريف لمنطقة الدراسة بسبب ارتفاع درجة حرارة وزيادة التبخر مما ادى الى قلة المنسوب حيث بلغ المعدل العام ٥٠٥ .

وعلية سوف يكون النشاط الجيومورفولوجي ذات فعالية في الاشهر التي تحدث فيها اطلاقات مباشرة من سدة الهندية تسهم في رفع طاقة المجرى وتعمل على زيادة في التوسع ألثنيات والالتواء في كمية الامطار يبدو ان المجرى يميل الى بناء جزره والالسنة النهرية التي تبدو واضحة في المجرى طول فتره انخفاض المنسوب .

ثانيا: خصائص التصريف السنوي :-

التصريف السنوي هو معدل ما يمر من كميات المائية في المجرى النهري بالأمتار المكعبة في الثانية الواحدة ولمدة طويلة زمن خلال دراسة السنوات الرطبة والمتوسطة والجافة انه يحتل اهمية كبيرة في دراسة النظام الهيدرولوجي لان يحدد كمية المياه التي يمكن خزنها في السنوات الرطبة حيث نلاحظ ان كمية المياه تزداد في سنوات من (١٩٩٢-١٩٩٩) اذ بلغ (٧,٨٥-٨,١٦) لمنطقة الدراسة حيث شهدت رطوبة عالية نسبيا وذلك نتيجة تساقط الامطار وانخفاض درجات الحرارة مما يؤدي الى انخفاض بالضغط الجوي ، بعدها تنخفض الرطوبة في سنوات (١٩٩٦-١٩٩٧)

حيث بلغت (١١,٩٢) حيث اصبحت شبة رطبة حيث تم الاعتدال في الرطوبة والجفاف لمنطقة الدراسة بينما في السنوات (٢٠٠٠-٢٠٠٣) اصبحت منطقة الدراسة ذات جفاف قوي ويرجع السبب الى ارتفاع في درجة الحرارة وانعدام التساقط المطري مما ادى الى استخدام المياه المخزونة في السنوات الرطبة اما في السنوات الاخيرة(٢٠٠٨-٢٠١٠) صاحبها حدوث جفاف منخفض بلغ (٨,٣٨-٣٠٣) يلحظ في الجدول رقم (٦) خصائص التصريف السنوي ([1]) ..

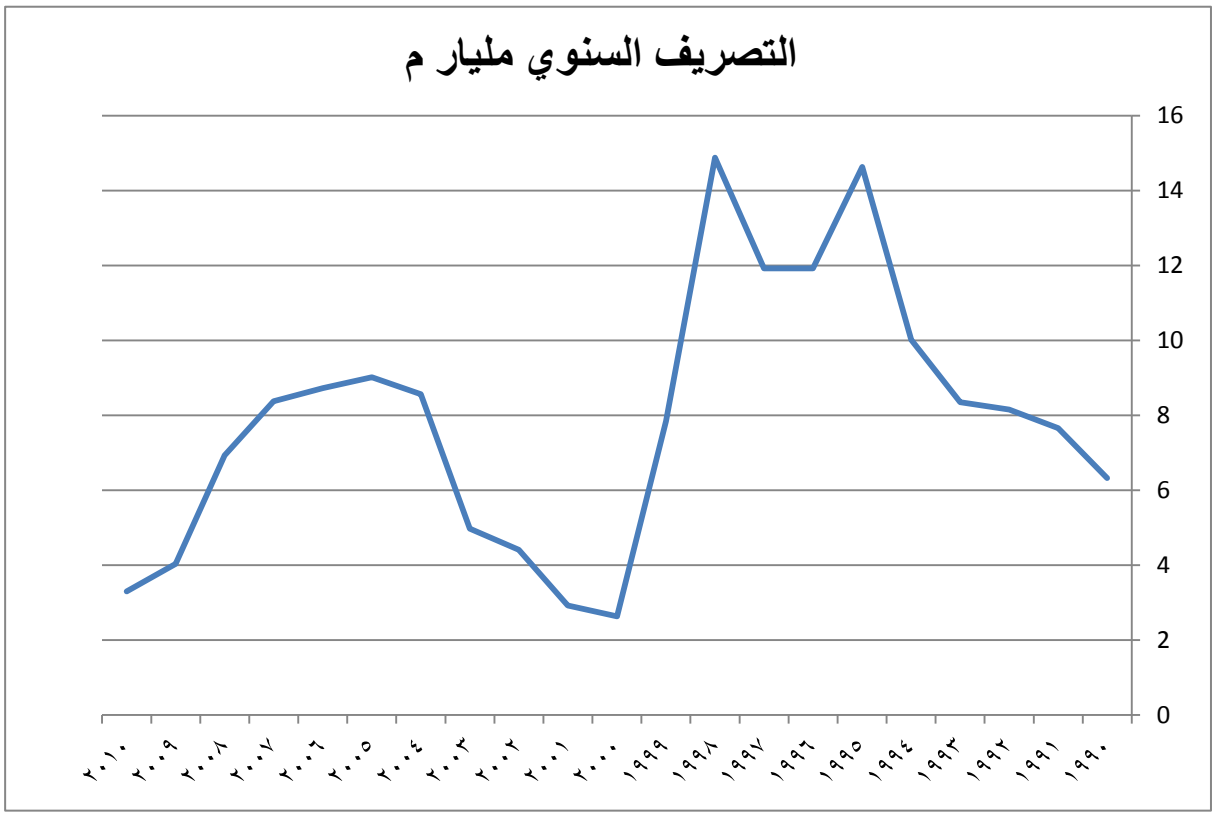
جدول رقم(٦)

المعدل السنوي لواردات نهر الفرات في مؤخره سدة الهندية(مليار م٣)

السنة	معدل التصريف السنوي
١٩٩٠	٦,٣٣
١٩٩١	٧,٦٦
١٩٩٢	٨,١٦
١٩٩٣	٨,٣٥
١٩٩٤	١٠,٠٢
١٩٩٥	١٤,٦٣
١٩٩٦	١١,٩٢
١٩٩٧	١١,٩٢
١٩٩٨	١٤,٨٨
١٩٩٩	٧,٨٥
٢٠٠٠	٢,٦٤
٢٠٠١	٢,٩٣
٢٠٠٢	٤,٤١
٢٠٠٣	٤,٩٨
٢٠٠٤	٨,٥٧
٢٠٠٥	٩,٠٢
٢٠٠٦	٨,٧٣
٢٠٠٧	٨,٣٨
٢٠٠٨	٦,٩٣
٢٠٠٩	٤,٠٤
٢٠١٠	٣,٣

المصدر : المعدل السنوي لواردات نهر الفرات (مليار متر٣) في مؤخرة سدة الهندية (١٩٩٠-٢٠١٠) .

(١)الباحثة اعتمادا على جدول رقم (٦)



ثالثا: خصائص التصريف الفصلي

لخصائص التصريف الفصلي اهمية كبيرة في فهم تغيرات لتي يمكن ان تقرأ على المناسيب تبعا لتغير الفصول في صفات مناخية معينه قد تكون جافة او رطبة والتي تعكس حالة التصريف في الفترة الجافة والرطبة ولغرض تلاقي هذه النباتات تم الاستعانة بالبيانات الهيدرولوجية تمتد لمدة اكثر من(٣٠) سنة لتلاقي اثر التغيرات المناخية الحاصلة في حوض مجرى النهر .

نلاحظ في جدول رقم (٧) والذي قسم الى ثلاثة مدد فنلحظ ان المدة من (١٩٤١-١٩٧٥) بلغ (٥٩٠) مليون متر مكعب وانخفض الى(٣٨٩) في المدة (١٩٧٦-٢٠٠٦) بما يؤثر الى انخفاض هذا المستوى الى (٢٠١) اي بنسبة (٣٩,٧%) وهذ يدل على كثره التجاوزات على المجرى بفعل اقامة السدود والخزانات فضلا عن التوسع الزراعي الا ان هذه الكمية تنحفظ بشكل كبير لمدة من (١٩٩٩-٢٠٠٩) الى (١٩٨) ، اي انخفضت نسبة التصريف الى (٧٥ %) بالنسبة لمعدل لمده الاولى (١٩٤١-٧٥) وبنسبة (٧٥,٣%)لمدة الثانية(١٩٧٦-٢٠٠٦) وهذا مؤثر خطير يمكن ان يشكل اثر قوي في طاقة النهر وقدرته على تكوين مظاهر جيمورفولوجية جديده او تطوير المظاهر الاخرى سواء بازدياد انحناء المنعطفات والثنيات اضافة الى السهل الفيضي وهذه الحالة يمكن ان تنعكس على حالة الترسيب والتي ادت تطور الجزر النهرية في المجرى بعد ان تحولت من جزر مؤقتة الى دائمة بفعل نمو النباتات الطبيعي عليها ([1]).

([1])الباحثة اعتمادا على جدول رقم (٧) .

جدول رقم (٧)

التصريف الفصلي لمنطقة الدراسة

المحطة	المدة الاولى	المدة الثانية	المعدل العام	معدل اخر دورة	معدل لتغير لأخر دورة
الهندية	١٩٤١-١٩٧٥	١٩٧٦-٢٠٠٦	١٩٤١-١٩٩٨	١٩٩٩-٢٠٠٩	
	٥٩٠	٣٨٩	٥٤٦٩٢	١٩٨	-٣٨٤٠٢

المصدر : بالاعتماد على بيانات وزارة الموارد المائية ، المركز الوطني الادارة الموارد المائية، بيانات غير منشورة ، بغداد ،٢٠١٢

رابعا:- التغذية والتصريف لمجرى الفرات في المنطقة

تظم منطقة الدراسة بعض السدود والنواظم وهي مشاريع السيطرة على المياه وهذه السدود هي :-

أ- سدة الهندية :- يرجع تصميم هذه السدة الى اقتراح (اليرويلم ويلوكوكس) الذي استخدمته الحكومة العراقية لدراسة شؤون الري في العراق حيث قامت بأنشاء سدة الهندية على نهر الفرات وذلك على اليابس في الشاطئ الايسر على نهر الفرات ثم تحول مجرى نهر اليها فأخذ المياه تصب في المجرى الجديد وذلك بعد ان اقيمت سدة في المجرى القديم .

وقد انشأت سدة الهندية في شباط سنة ١٩١١ وبعد مرور سنتين وتسعة اشهر تم انجاز السدة وافتتحت في ١٢/ كانون الثاني / ١٩١٣ ، حيث انها تعد من اهم المشاريع الاروائية في العراق لأنها تؤمن المياه اللازمة لجداول مقدم السدة ،يلحظ شكل رقم (١) وتخذي مجموعة مساحات قدرها (٢)مليون دونم من الارضي الزراعية في منطقة الدراسة .

١-شط الحلة ١,٦٤٠,٠٠٠ دونم

٢-جدول الكفل ١٠٠,٠٠٠ دونم

٣-جدول بني حسن ١٢٠,٠٠٠ دونم

٤-جدول الحسينية ١٠٠,٠٠٠ دونم ([1])

واستخدمت هذه السدة لغرض تنظيم المياه وتوزيعها (بالمناوبة) على الجداول ونظام المناوبة هذا مختلف حسب فصول السنة و احتياج المزروعات الصيفية والشتوية .

حيث انجز العمل عام ١٩٨٩ حيث افتتحت رسميا وكان المشرف عليها من قبل الهيئة العامة للسدود والخزانات حيث تقع على دائرة عرض ٣٢٠٧٣ شمالا وخطوط طول ٤٤٠٢٧ شرقا

(١)وزارة الموارد المائية ، الهياه العامة للسدود والخزانات ، قسم التخطيط ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٢ .

ب- ناظم شط الحلة:- يقع عند دائرة عرض ٣٢٠٣٩ شمالا وخط طول ٤٤٠٥٤ شرقا حيث تبلغ كمية التصريف القصوى ٣٢٠ م٣/ثا عدد بواباتها ٦ بوابة تعمل بالطريقة اليدوية او الكهربائية

.

ج- ناظم شط بني حسن :- يقع عند دائرة ٣٢٠٧٣ شمالا وخط طول ٤٤٠٦٢ شرقا حيث تبلغ كمية التصريف ٥٥م٣/ثا عدد بواباتها ٣ بوابة .

د- ناظم شط الكوفة (سدة الكوفة)([1]):- انشا ناظم شط الكوفة لغرض تنظيم مياه الاراضي الزراعية حيث انشا على نهر الفرات جنوب سدة الهندية في مدينة الكفل ومدينة الكوفة تبلغ مساحتها (٥٥٠)الف دونم تم انشائها عام ١٩٨٦ تبلغ كمية التصريف القصوى ١٤٠٠م٣/ثا ، يبلغ اعلى مستوى خزن ٢٥٠٧ متر فوق مستوى سطح البحر ،عدد بواباتها ٧ بوابة تعمل بالطريقة الكهربائية عرض البوابة ٨م يولد هذه السدة كهرباء ٥ ميكا واط تقع عند دائرة عرض ٣٢٠١٧ شمالا وخط طول ٤٤٠٣٥ شرقا .

هـ - سدة العباسية:- تقع عند دائرة عرض ٣٢٠١٤ شمالا وخط طول ٤٤٠٣٨ شرقا تم انشائها سنة ١٩٨٦ تبلغ كمية التصريف القصوى لهذه السدة ١١٠٠م٣/ثا . يبلغ اعلى مستوى خزن ٢٥٠٧ متر فوق مستوى سطح البحر .عدد بواباتها ٢٤ بوابة تعمل بالطريقة الكهربائية عرض بواباتها ٨م حيث هذا السدة لا تولد كهرباء .

(١)وزارة الموارد المائية ، الهيئة العامة للسدود والخزانات ، مشروع سدة الكوفة ، قسم التخطيط بيانات غير منشورة ،٢٠١٢ .

المبحث الرابع :-

المظاهر
الجيومورفولوجية

اولا : اشكال الارضية البنائية :-

أ- الجزر النهرية : وهي شكل ارسابي يقوم النهر بتكوينه خلال مرحلة المراحل المناظرة في المرر بسبب الرواسب المتراكمة في مجرى النهر لوجود عوارض في قاع المجرى النهري تعترض مسير تيار الماء لمحمل بهذه الرواسب فتتجمع وتتكدس مما يؤدي الى ازدياد حجمها بمرور الزمن فتظهر الى سطح الماء وبالتالي تبرز على شكل بقع يابسة داخل المجرى المائي في النهر([1]).

ويمثل ظهور الجزر النهرية في مجرى قناة النهر حالة العجز الذي ترسيبها مبتدأ بالصخور والجلاميد والحصى وحبات الرمل، ثم المواد الطمويه والطينة والغرينية التي يعجز تيار ماء النهر من نقلها ،مما يضطر في ترسيبها في القاع ([2]) .

ويرتبط نشوء الجزر النهرية بنوعية المكونات التراكيب الصخرية المكونة للجوانب النهرية اذا تعتمد هذه المكونات على مقوماتها لعمليات النحت والنقل وان نشؤها يتناسب طرودي مع الزيادة في اتساع المجرى النهري اذا يزداد وتكوينها ونشؤها كلما ازداد عرض المجرى ،وكذلك تأخذ الضفاف النهرية بالتراجع نحو السهل الفيضي مما يعمل على تكوين ونمو هذه الجزر ([3])

ونلاحظ وجود عدد من الجزر النهرية في منطقة الدراسة في شط الكوفة والتي اسهمت في اتساع المجرى لجزيرة البو نعمان وبوراكيا وجبور والبكرية والمناذرة وال عبود والمالحة

وبعد التباين في التصريف الهيدرولوجي وعدم ثباتة من العوامل التي تؤدي في تكوين الجزر النهرية ([4])، وان تنشيط عمليات الترسيب النهرية في الاجزاء التي تتوسط المجرى للموقع والتي تظهر فيها الجزر النهرية فتعمل على دفع التيار الماء في مجرى النهر نحو جوانبه مؤديا الى حتها ولذلك تظهر اوسع من غيرها ([5])

(1)Karl.w. Butzer.Geomor Phololgy Form the Earth < Harper and row < Publishers< York.1976.P155

(٢) خالد مرزوك رسن ، جزر نهر الفرات في العراق ، دراسة جيومورفية ، اطروحة دكتوراه ، جامعة المستنصرية ،كلية التربية ،٢٠٠٨،ص١٠٣.

(٣) طه محمد جاد ،الخصائص الجيوموقولوجية لنهر السهل الفيضي في دراسة عن النيل في مصر الوسطى ، نشره جامعة الكويت ، الجامعية الجغرافية الكويتية ، العدد(١٣٢)، ١٩٨١،ص١٨

(٤)حسن سيد احمد ابوالعقين ، اصول الجيمورفولورجيا دراسة الاشكال التضاريسية لسطح الارض، الطبعة ٦ ، دار اليامة للطباعة والنشر .١٩٨١،ص٤٢٢.

(٥)علي جواد عليو عدنان سعد الله ،علم الرسوبيات ،جامعة بغداد ، مطبعة دار الحكمة ،بغداد ،١٩٩٠،ص٢٣٢..

.

وان تنشيط عمليات الترسيب وتكوين الجزر النهرية يؤدي الى تقسيم المجرى الى فرعين غير متكافئين والذي يؤدي الى اثار سلبيه على النشاط البشري الى جانب المجرى الذي تندفع الية المياه بواسطة هذه الجزر مما يسبب اضرار على المنشآت كافة الوقعة ضمن المنطقة التي تتعرض الى لحت التي تؤدي تدميرها او ازالتها من مواضعها ([1]) يلحظ جدول رقم (٨)

جدول رقم (٨)

اسماء الجزر النهرية ومواقعها وقياساتها المورفومترية ضمن منطقة الدراسة .

اسم الجزيرة	موقعها الجغرافي	طول الجزيرة	عرض الجزيرة	البعد عن اقرب الضفاف	الشكل	الغطاء النباتي
الثيله	منطقة الثيله	٢٥	٧	اليسرى	بيضوي	كثيف
الحصين	منطقة الحصين	٢	١	وسط المجرى	دائري	كثيف
جناجة ١	منطقة جناجة ١	١٨	١٤	اليمنى	طولية	خفيف
جناجة ٢	منطقة جناجة ٢	١٥	٣	اليمنى	طولية	خفيف
التياس	منطقة التياس	٣٨٠	٦	اليمنى	طولية	كثيف

المصدر: الباحثة اعتمادا على

(أ) الصورة الفضائية لمنطقة الدراسة .

(ب) برنامج ARC (GIS)

يلاحظ من الجدول ان احجام النهرية بعضها لا يتجاوز طولها مترين وعرضها مترا واحد كما في جزيرة الحصين بسبب العائق وعملية الترسيب النهري لم تكن منذ مده طويلة فضلا عن بعض الجزر يكون حجمها كبير حين يصل طولها (٤٠٠) متر وعرضها (٩)متر ويعود سبب حجمها الى وجود سدة التياس التي تعمل على تقليل سرعة التيار مما يؤدي الى تراكم الرواسب الخشنة ومع مرور الزمن يؤدي الى كبر حجم هذه الجزيرة ([2])

(١)محمد حسين محسن المنصوري ، جيمورفولوجيه شط الحلة من مركز محافظة بابل وحتى ناظم صدر الدغاره ، رسالة ماجستير (غير منشوره) ،كلية الآداب ،جامعة القادسية ،٢٠٠٨ ،ص١١٨

([2]) الباحثة اعتمادا على جدول رقم (٨).

ب-الالسنة الارسابيه :-

تتكون هذه الظاهرة من المنعطفات والالتواءات النهرية وتتركز في الجوانب المحدبة ويصعب على النهر حمل الرواسب من المفتتات حيث تنشط عملية الترسيب ([1])

تتطور ظاهرة الالسنة الارسابيه مع تطور الالتواءات والمنعطفات النهرية اذا توجد علاقة بين سعة المجرى وامتداد الالسنة الارسابيه حيث تكون محدد الابعاد وصغيرفي المجاري الصغيرة ([2])

وهناك مجموعة من العوامل تساعد على تكوين هذه الالسنة وهي :

١-انخفاض درجة انحدار المجرى في المناطق المحدبة.

٢-تغير شكل المجرى فأتساع المجرى المفاجئ يؤدي الى انخفاض سرعة التيار في الاجزاء المحدبة من مجرى النهر .

٣-وجود عوائق في الاجزاء المحدبة تساعد على عملية ترسيب الرواسب والمفتتات التي يعملها مجرى النهر .

تتميز الالسنة الارسابية بقاعدة عريضة وبراس مدبب ويكون اتجاه القاعدة نحو الاتجاه المحدب واتجاه الراس نحو الجهة المقعرة من المنعطف وان سمكة يتدرج من المتر الى متر ونصف وان مكونات هذه الرواسب هي طينية غرينية رملية([3])

حيث يصل طوله بعضها الى (٨٥٠)متر و (٦٥٠)متر في منطقتي التياس والدولاب اما عرض هذه الالسنة يصل الى (٢٥)متر في الثنية وعرضها لا يتجاوز (٦)متر داخل مجرى الشط وان بعض هذه الالسنة استمرت في الانتاج الزراعي وخاصة في المناطق التي يكون مستوى هذه الالسنة اعلى من مستوى مياه مجرى الماء في النهر ([4]) يلحظ جدول رقم (٩)

([1])عدنان النقاش ،واسادور هبارسوم ، الجيومورفولوجيا والجيلوجيا التركيبية وجيولوجية العراق . مطبعة جامعة بغداد.بغداد١٩٩٥،ص١٧٨ .

([2])عدنان النقاش ومهدي الصحاف ،علم الجيومورفولوجيا،ص٣١٦ .

([3])الباحثة اعتمادا على المشاهدة الميدانية

([4])الباحثة اعتمادا على الملاحظة المباشرة.

جدول رقم (٩)

الالسنة الارسابيه واماكن تواجدها في منطقة الدراسة

اسم المنعطف	طول (م)	عرض (م)	الجهة من النهر
الثيلة	٦٠٠	٢٥	الايسر
الدولاب	٦٥٠	٢٠	الايمن
كويخات	٥٠٠	٢٠	الايمن
الساده	٤٠٠	١٥	الايسر
فنهره	٣٠٠	١٥	الايمن
الحصين	٢٥٠	٢٥	الايسر

المصدر: الباحثة اعتمادا

أ-الصورة الفضائية لمنطقة الدراسة .

ب–برنامج ARC(GIS).

.

ثانيا: الاشكال الارضية الحتية :-

١-المنعطفات والالتواءات اوالثنيات :-

هي التغيرات الحادة في اتجاه الجريان المائي ، والذي يؤدي الى تكوين جوانب مقعرة يزداد فيها نشاط عملية التعرية وفيها يقوى تيار المجرى المائي وهي تمثل منطقة القطع الحتي وجوانب محدبة يزداد فيها نشاط الارساب وفيها يضعف تيار المجرى المائي ويأخذ شكلا لولبي وينتج عنة حركتين احدهما سطحية باتجاه الضفة الخارجية للمنعطفات نحو الجوانب المقعرة ، والاخر سفليه تتجه نحو الجوانب المحدبة ([1]).

هناك عمليتان تساهمان في عمل المنعطف هما الحت والارساب ونتيجة للاصطدام المستمر في حافة المجرى ادى الى تعريه جانبية شديده ناتجه من الاصطدام وتكوين حافة شديده الانحدار اذ تترسب الرواسب الى جانب المجرى وعند تكرار هذه العملية تؤدي الى ظهور الالسنة الارسابيه ، شكل رقم (٢)ويلحظ جدول رقم(١٠) .

جدول رقم (١٠)

أسماء الالتواءات وخصائصها لمنطقة الدراسة .

اسم المنعطف والالتواء	طول موجه الانعطاف(كم)	طول المجرى في المنعطف(كم)	المدى	نسبة التعرج	اتجاه تقعر المنعطف
التواء الثيلة	١,٨	٢,٥	٠,٥	١,٣	شرق
منعطف العتايج	١٠٣	٢,٦	١	٢	غرب
التواء الدولاب	١,٦	٢,٣	٠,٨	١,٤	شمالي
التواء الحويجة	١	١,٣	١,١	١,٣	جنوب
التواء الساده	١,٨	٢,٣	٠,٨	١,٢	شمالي
التواء فنهرة	١,٨	٢,٢	٠,٧	١,٣	جنوب شرقي
التواء الحصين	١,٢	٢,١	٠,٧	١,٧	شمال شرقي

المصدر : الباحثة اعتمادا على

أ- الصورة الفضائية لمنطقة الدراسة .

ب- برنامج(ARC(GIS

([1])جوده حسين جوده ، الجيومورفولوجيا ، دار المعرفة الجامعية ،الاسكندرية،١٩٨٨،ص١٢٥ .

أسباب تكوين المنعطفات والالتواءات او الثنيات :-

١-التركيب الجيولوجي وما يتبعه من عمليات تنشيط تكتونيه للمنطقة التي يجرى فيها النهر اذ نجد ان النهر ينحرف بشده في عد مناطق على الامتداد المستقيم مثل منعطف (البو عجيل).

٢-المكاشف الصخرية الموجودة في قاع المجرى ،لاسيما وان المجرى النهر الفرات تحده الهضبة الصحراوية من جهة الغرب جعلت نهر الفرات يلجئ الى النحت الجانبي على حساب النحت العمودي.

٣-نوع الحمولة التي يعملها النهر واغلبها من الصلصال والغرين وهي من العوامل الاساسية لتكوين الثنيات .

٤-الطاقة الحركية التي يحملها تيار بمجرى النهر اذ تتحول هذه الطاقة الى قوة متناوبة بين تيار مندفع باتجاه لجانب المقعر .وتيار منسحب باتجاه الجانب المحدب ،الامر الذي يزيد عملية الارض في الجانب المقعر ويقللها في الجانب المحدب([١]).

٥-عمليات الهدم والانهيارات في جوانب المجرى النهري وتساقطها داخل المجرى يسهل دخول التيارات التي تقوم بتعرية الجهات الموجهة لها والتي تكون بداية تكوين المنعطف .

٦-قلة الانحدار وخاصة في السهول الفيضية التي تجري فيها اذ تغلب التعرية الجانبية على التعرية الراسية ([٢])

٢-البحيرات الهلالية (القوسية) :-

وهي ظاهره جيومورفولوجية تنشأ في الانهار الكثير المنعطفات والالتواءات وعند اجزائها الدنيا نتيجة التباين سرعة التيار فيها ويتركز في الاجزاء المقعرة اكثر من المحدبة نتيجة العمليات الترسيب([٣])

عند دخول النهر في السهل الفيضي قليل الانحدار يضطر الى الالتواء والانحناء الطفيف والصغير ثم تتطور نتيجة لزياده فعاليات عمليات الحت والتأكل يقابلها عمليات ارساب في الاجزاء المحدبة([٤])

([1])Clifford Embleton and john Thornes Processin Geomorphology , Edard Arnold tid. 1971 , London , 252

([٢])الهيئة العامة للمساحة الخرائط الطبوغرافية لمنطقة الدراسة .

([٣])فتحي عبد العزيز ابو راضي ، جغرافية التضاريس ، دار المعرفة، القاهرة ،٢٠٠٥، ص٢٩٤

([٤])مقداد خليل علي، خليل ابراهيم محمد ، نصير عباس حسون ، علوم المياه ، دار الكتابة والطباعة ، بغداد ، ٢٠٠٠، ص٨٥

ونتيجة لعمليات الحت المستمر بفعل ارتفاع المناسب في موسم الفيضانات الشديدة تعمل على فصل هذه النق عن الالتواء او المجرى الرئيسي نتيجة التأكل الذي يحصل في الرقبة المنعطف مما يؤدي الى اندفاع مياه النهر مكون مجرى جديد مستقيم تقريبا([1]) . وباستمرار عمليات الترسيب في الاطراف ينغلق الجزء المثنى من كل النهايتين مما يجعله يتطور الى ما يسمى بالبحيرات الهلالية وتتخذ شكل حذوه حصان ([2]).

ويجعل المجرى المتروك يمتلئ بمواد منها الطين والطمي ، وهذا يجعل البحيرات القوسية تتحول تدريجي الى مناطق ضحلة تمتلئ بالحشائش والنباتات مما يؤدي الى جفافها واندثارها فتتحول الى مظهر جيوموفولوجي اخر يسمى بندبه الالتواء ([3]).

تحدث البحيرات الهلالية بعد تكامل في نمو المنخفضات والالتواءات النهرية . تعد هذه البحيرات احدى النتائج المنخفضات التي تركتها الانهار عند تغير مجراها وسميت بالهلالية لأنها تشبه شكل الهلال .

يمثل ظهور البحيرات الهلالية مرحلة متأخرة لتطور المنعطفات والالتواءات النهرية والتي تتكون نتيجة لعمليات التعرية والترسيب والذي سبب انتقال الالتواءات النهرية وتطورها باتجاه الجوانب وتطور وتوسعها التدريجي

وفي حالة حدوث فيضانات فأن النهر يأخذ مجرى اكثر استقامة عن طريق الانقطاع والانفصال عن النهر في الالتواء ([4]) .

هنالك بحيرات هلالية في منطقة الدراسة عند منعطف التياس بينما تظهر متفرقه عند الالتواءات وهي مطمور . في اماكن متفرقه من منطقة الدراسة

توجد هذه الندب في منطقة اليابس في منطقة خيكان بالقرب من التواء الخشخشية وبعضها قزمية صغيره في منطقة خيكان الشرقي والغربي من منطقة الدراسة ([5])

.

([1])عامر عبد الفتاح الكيلاني، الموسوعة الجيولوجية ،علوم الارض ، دار دجلة للطباعة ،٢٠٠٨ ،ص١٤٠ .

([2])Don.j.Easterbook, Principlas of Georpholigo,mcgrow, Hillbook company. New yourk , London , 1970 , P132

([3])R.B.Bunnet , Physical Geography in Digrams , scord Edition , London , Schd , Impressin , 1974 , P47 .

([4])محمد حسين محيسن المنصوري ، جيمورفولوجية شط الحلة في مركز محافظة بابل حتى ناظم صدر الدغارة ، رسالة ماجستير(غير منشورة) كلية الآداب جامعة القادسية ٢٠٠٨ و ص ١٢٦،

([5])محمد حسين محيسن المنصوري ،المصدر نفسة

.

المبحث الخامس:-

اثر الواقع
الهيدروجيومورفولوجي على
النشاط البشري في منطقة
الدراسة

اولا : انماط السكن :-

تعد صورة التوزيع الجغرافي للسكان لأي منطقة انعكاسا لعملية التفاعل بين الخصائص الجغرافية الطبيعية والبشرية لتلك المنطقة ، وان سنه عدم التجانس هي السمة الغالبة في توزيع السكان ومستوطناتهم على الرقعة الجغرافية بسبب العوامل الطبيعية ([1]).

تتسم منطقة الدراسة بنمط توزيعي لا يختلف عن مناطق السهل الرسوبي الاخرى . اذ تشكل الاراضي المنبسطة اراضي معظم مساحاتها فقط استمرت المناطق المأهولة بالسكان من الماضي الى يومنا هذا ويرجع السبب الى استمرار العوامل نفسها التي تحكمت ولازالت تتحكم في شكل هذا التوزيع وتتمثل العوامل الطبيعية (السطح ، المناخ ، التربة ، ومصادر المياه المتمثلة بمنطقة الدراسة ([2])) يلحظ خريطة رقم (٧) .

وان انماط السكن تتخذ اشكال متعددة :-

١-نمط الاستيطان الخطي :-

يتخذ هذا النمط امتداد مع امتداد منطقة الدراسة وشغل السكان الاراضي الخصبة الواقعة على جوانب مجرى النهر ، ونجد ان هنالك كثير من التفرعات التي تتحدد مع انحدار النهر ونجد ان هذه التجمعات بالقرب من مجرى النهر نجد انها يغلب عليها الطابع الريفي اذان اغلب سكانها اصحاب بساتين واراضي زراعية تعتمد على عمليات الري وتتواجد هذه التجمعات في الجهة اليسرى المنطقة الدراسة في محافظة بابل والنجف:

(العتايج والدولاب والكويخات والساده وجميعات وبيرمانة والدغيرات والرواش والمزيدية والبو سعبر والشرفة والزوية والعوادل وعرب غازي)

اما الجهة اليمنى فتمتد في منطقة النجف وبابل :

(المعيميره والساده الاعرجية والبوسناوه والابراهيمية وجناجه وال واوي والعفينات و ال مرزوك والشرفة والتياس والبو ابرك(عبيس ال عبود) وابو شميلة (علي العبد)) ([3])

([1])جواد كاظم الحسناوي ،التباين المكاني الخصائص سكان محافظة بابل ،ص٩٣

([2])عبد الرزاق عباس حسين، نشاه مدن العراق وتطورها ، معهد البحوث في الدراسات العربية ،القاهرة ،١٩٧٣،ص١٣٧

([3])الباحثة اعتمادا على دراسة الميدانية.

وقد ساعدت مجموعة من العوامل على انتشار هذه التجمعات ضمن هذه النمط وتتمثل هذه العوامل بتوافر مصادر المياه ووجود مساحات واسعة من الاراضي الزراعية التي تمتاز بانتاجية العالية بسبب توافر الظروف الطبيعية والبشرية الملائمة لذلك ([1]) .

٢-النمط المحتشد :-

يتمثل بالتجمعات السكانية في المنطقة الحظرية التي يمر بها النهر وتتمثل بالمدن من الاقضية والنواحي والقصبات التي يمر بها النهر في منطقة الدراسة .

تتخذ هذه التجمعات السكانية في هذا النمط شكلا منتظما او أقرب الى الشكل المنتظم حيث تمتاز بتقاربها وتجمعها مثل (قضاء الهاشمي) في الحلة حيث تكون على شكل مدن وقصبات . حيث يبلغ عدد السكان في قضاء الحلة (٣٤٨٦٤٣) نسمة ([2])

٣-النمط المبعثر :-

يسود هذه النمط في المناطق التي تفتقر للمقومات الطبيعية التي توفرت في النمطين السابقين حيث توجد مستوطنات بعيده عن المياه فضلا عن ضعف الامكانات الزراعية للأراضي وتسود حرفة الرعي للأغنام والماعز فيها وتكون على شكل بيوت متناثرة وبعيده كما في منطقة البو طرفة وخريعة وعصيب ومنطقة سيد مالك والشجيرات ([3])

وان هذه المناطق تكون ريفية وحضرية وتكون حجم المستوطنات الريفية اكبر من العضوية.

اما القوى العاملة في هذه المستوطنات وهي تشكل في غالبية نشاط زراعي وجزء صغير من القوى العاملة يعملون في بيع التمور لاسيما في المناطق الموجودة فيها البساتين النخيل والاعشاب وقسم الاخر يعمل في النقل النهري بين المستوطنات الممتدة مع النهر فضلا عن الصيد النهري وبعضها يعمل ضمن المراكز الحضرية سواء في الوظائف الحكومية او الاعمال الحرة المتنوعة ([4])

([1])الباحثة اعتمادا على الدراسة الميدانية .

([2])وزارة التخطيط . والتعاون الانمائي ، الجهاز المركزي للاحصاءات والاسقاطات السكانية بحسب المحافظات للسنوات ١٩٩٧-١٩١٢

([3]) الباحثة اعتمادا على الدراسة الميدانية .

([4]) الباحثة اعتمادا على الدراسة الميدانية .

ثانيا : النشاط الزراعي :-

تعد الزراعة من المهن القديمة التي مارسها الانسان لكونها تمثل ركيزة اساسية وعمود فقري لمعيشة وبقاء الانسان وتمثل البداية الاولى لاستيطان الانسان الذي قامت ونشات على اساسها اول الحضارات العراقية .

تعتمد الزراعة بشكل رئيسي على النظام الهيدرولوجي وتتباين المحاصيل الزراعية في متطلباتها منه وكان لهذا النظام اثاره من خلال كمية الماء المطلقة وما تحمله من رواسب التي اضيفت الى التربة اذا ما علمنا ان منطقة الدراسة تمثل القلب الزراعي لسهل الفيضي بشكل خاص وللعراق بشكل عام ، ومنطقة الدراسة تتمتع بمحاصيل زراعية مهمة ومصدر غذائي مهم .

وتعد زراعة الرز هي السادة في منطقة الدراسة حيث شغلت مساحات كبيرة نتيجة لملائمة الخصائص الجغرافية الطبيعية والبشرية حيث تطلب زراعة الرز كميات مائية كبير مقارنة مع المحاصيل الاخر اذا تقدر حاجة الدونم الواحد لهذا المحصول ما بين (٧٥٠٠-٦٢٥٠٠)م٣

من الماء وتتركز زراعته في ناحية النجف و بابل وتبرز زراعة القمح بدرجة الثانية من بعد ال رز وهي من المحاصيل المهمة حيث بلغت المساحة المزروعة في هذا المحصول (٣٨١٠٢٦)دونم من مجموعة منطقة الدراسة .

في حين تأتي الذرة الصفراء في المرتبة الثالثة لمنطقة الدراسة الذي بلغت (١١٢٠١٩)دونم ، في حين تشغل زراعة الشعير اقل مساحة اذ بلغت (٤٩٣٩٠)دونم على الرغم ان ذو اهمية اقتصادية لكونه يدخل وصفة علف الحيوانات .

تميزت المنطقة بزراعة الخضراوات الصيفية والشتوية في منطقة الدراسة حيث بلغت (٢٠٥٦٨)دونم . وتمثل هذا الخضراوات(الجزر والبطيخ والرقي و الشونذر و الباقلاء ...)

وتأتي اشجار النخيل بالمرتبة الثالثة من حيث المساحة بعد زراعة الحبوب والخضراوات اذ يقوم المزارعون بوصفها حماية اصطناعية لأشجار الفاكهة حيث تزرع اشجار النخيل على طول مجرى النهر لمنطقة الدراسة ([1]).

تأثر الانتاج الزراعي في منطقة الدراسة بشكل مباشر بالتباين الحاصل في كميات التصريف الهيدرولوجي اذ نجد هناك تقلصات في المساحة الزراعية نتيجة لانخفاض كميات الهيدرولوجية المتخصصة لأروئ الحقول الزراعية المحصولية وهذا انعكس سلبا على الانتاج الزراعي في المنطقة ([2]) يلحظ جدول رقم(١١) .

([1])محمد حسين محيسن المنصوري، جيمورفولوجية شط الحلة من مركز محافظة بابل وحتى ناظم صدر دغارة ، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية الآدب ،جامعة القادسية ، ٢٠٠٨،ص٢٦٦ .

([2])صفاء سالم الخفاجي ، خصائص الترب في قضاء الكوفة وعلاقتها بالبيئة ، مصدر سابق ، ص٤٩ .

جدول رقم (١١)

المساحات المزروعة لمحاصيل الحبوب والخضراوات والنخيل بحسب الوحدات الادارية لموسم الزراعة (٢٠١٠-٢٠١١) في منطقة الدراسة .

الوحدات الادارية	المساحة المزروعة بالحنطة/دونم	المساحة المزروعة بالشعير/دونم	المساحة المزروعة بالرز/دونم	المساحة المزروعة الذرة الصفراء/دونم	المساحة المزروعة بالخضراوات/بدونم
قضاء الكوفة	٤٣٥٧٧	٦٢	١٨١٠	٩١٥	٣٦٤
ناحية العباسية	٥٧٦٦٢	–	٢٠٢٩٤	٣٥	١٠٩٦٧

المصدر: (١)وزارة الزراعة ، مديرية زراعة في محافظة النجف ، شعبة الاحصاء ، بيانات (غير منشورة)، ٢٠١٢

(٢) مديرية الموارد المائية في محافظة القادسية ٢٠١٢.

ثالثا : النشاط الصناعي :-

تنتشر على طول ضفتي مجرى النهر الفرات مجموعة من المعامل او المصانع الاهلية والحكومية لمجموعة من الصناعات او بعض الفعاليات الحكومية كمحطات غسل السيارات وتتمثل هذه المصانع بمصانع البلوك والطابوق وهي جميعها مواد بناء ولذلك وجد ان عددها يربو على (٢٧) معمل وعلى شط الكوفة وهي معامل قسم منها مرخص وقسم منها غير مرخص والذي يسمى محليا (الكورة) ويقدر معدل الاستهلاك الواحد من المياه بكمية تصل (٩٠ م٣/ساعة) ولذلك كان معدل استهلاكاتها الهيدرولوجية لجميع هذا المعامل هو (٨٧٣٠ م٣/ساعة) . ([1])

وتوجد في منطقة الدراسة مجموعة من المنشآت الصناعية الكبير وهي الاساس لا تقاوم على مجرى نهر الفرات مباشرتا ولكن تقع على مسافة بعيد من منطقة الدراسة . الا انها تأخذ يا هما من نهر الفرات اومن فرعة شط الكوفة الذي يقدر انتاجه ب(١٥٠) طن/يوم ([2]).

لذلك فأن استهلاكه من المياه يصل الى (٣١٥٠٠٠ م٣/يوم) على اعتبار ان انتاج واحد طن من المطاط الصناعي يحتاج الى (٢١٠٠م٣/يوم) ([3]) .

وهذا يتطلب توفير كمية كبيرة من المياه تصل (١١٤,٩٧٥,٠٠ م٣/سنة) وكذلك معمل اسمنت الكوفة الذي يستهلك كميات مائية تقدر (٢٠٠م٣/ساعة)،وكذلك مصنع المشروبات الغازية الذي يستهلك كميات مائية كبيرة خاصة في عمليات التبخر تصل الى (٤٥٠م٣/ساعة) بالاضافه الى معامل ويقدر الاستهلاك المائي (٢٠٠٠-٣٥٠٠م٣/ساعة) وبهذا بلغ الاستهلاك الصناعي في منطقة الدراسة (٩٠٠,٢٣٥,٢٣م٣/سنة) .

([1])جمهورية العراق ، هيأة التخطيط ، الجهاز المركزي للاحصاء وتكتلوجيا المعلومات ، نتائج اخر تعداد سكاني في العراق لعام ١٩٩٧، المجموعة الاحصائية السنوية٢٠٠٤.

([2])مقابلة شخصية مع احد اصحاب معامل الطابوق علي حمد العكيلي بتاريخ ٢٠١٣/٧/١٥ .

([3])مقابلة خاصة مع مسؤول احد المحطات غسل السيارات في ناحية القادسية ، جبار محمد عزيز ، بتاريخ ٢٠١٣/٦/٢ .

رابعا : الاستخدامات المنزلية ومياه الشرب :-

يعني استعمال الماء لأغراض المنزلية في الشرب والطعام والغسل والسقي والحدائق في البيوت والمتنزهات وما تستهلكه دوائر الدولة .

وتنتقل هذه المياه عن طريق الانابيب في محطات التصفية والتعقيم الى داخل المدن والحضر والارياف . وتتناسب تكاليف تحظيرها مع المسافة الفاصلة بينها وبين المراكز التي تستعملها تتناسب طردي اذ كلما كانت بعيده كانت الكلفة اكثر .

ويتوقف استخدام المياه على مجموعة من العوامل هي التطور الحضاري وعدد السكان بالاضافة الى العوامل المناخية والتوسعات المدنية في تلك المدن

وتختلف الدراسات في تحديد معدل الاستهلاك اليومي للفرد من المياه المنطقة الدراسة حيث يصل الى (٢٨٠لتر /اليوم) في المراكز الكبير وخاصة المحافظات ، ويكون الاستهلاك اقل من القرى والارياف حيث بلغ اقل من(٤٠لتر/يوم) ([1]) .

وعلى وفق تلك التقديرات وجد ان استهلاك المياه في المدن التي بضمنها يجري النهر ضمن منطقة الدراسة ،قد ازداد بشكل كبير نتيجة لزيادة عدد السكان .

فقد ازداد في محافظة بابل و اذ بلغ سكان الحظر (٢٨٦٣٢٤) نسمة في عام ٢٠١٢ بعد ان كان(١٨٨٥٥٢) ([2]) نسمة في عام ١٩٩٧ .

وكذلك الحال لسكان الريف فقد اصبح (٣٢٠٥٦٧)نسمة في العام نفسة بعد ان كان(٢٠٥٣٦٥) نسمة وايضا للسنة نفسها وهذا يعني نسبة سكان الحضر (٩٨٨٧٥)نسمة حيث يستلزم توفير كميات هيدرولوجية في هذا المنطقة تبلغ (٦١,٩)مليون م٣/نسمة .

هذا فقط لجزء من محافظة بابل الذي يقع ضمن منطقة الدراسة .

اما في محافظة النجف بلغ عدد السكان(٩٨٨٧٥٠)نسمة عام ٢٠١٢ بعد ان كان (٥٤١٩١٨)نسمة عام ١٩٩٧وقد بلغت الاحتياجات الهيدرولوجية السنوية لهذه الاعداد(٦٠و٤٥ مليونم٣/سنة).

([1])مهدي الصحاف ، الموارد المائية في العراق وطرق صيانتها ، مطبعة جامعة بغداد ، بغداد ، ١٩٧٦، ص٧١ .

([2])مديريات الاحصاء في محافظة كول من بابل والنجف ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٢ .

اما سكان الريف في منطقة الدراسة فقد ارتفع عددهم حيث بلغ عددهم (٣٩٩٩٩٠)نسمة بحسب تعداد عام ٢٠١٢ حيث بلغ احتياجاتهم (١١,٥ م٣/سنة) يلحظ جدول رقم (١٢) .

جدول رقم (١٢)

مجموع الاستهلاك المائي الحظري والريفي في منطقة الدراسة على اساس اعداد السكان .

الوحدات الادارية	مجموع سكان الحضر	مجموع سكان الريف	مجموع السكان	الاستهلاك المائي (مليون)		المجموع(مليون م٣/ساعة)
				الحظر	الريف	
بابل/الكفل	٢٨٦٣٢٤	٣٢٠٥٦٧	٦٠٦٨٩١	٢٩,٢	٣٢,٧	٦١,٩
مركز قضاء النجف	٣٧٢٤٤٧	١٨٤٩٠٩	٥٥٧٣٥٦	٣٨,٠٦	٥,٦	٤٣,٦

المصدر : نبيل ابراهيم لطيف وعصام خضير الحديثي و الري اساسياته وتطبيقاته ، جامعة بغداد ، ١٩٨٨،ص٤٢٨ .

خامسا : النواظم :-

تلعب دور مهم في تغير معالم مجاري النهر في منطقة الدراسة وذلك من خلال مما تتركه من اثار في جيمورفولجية النهر اذ ان ارتفاع منسوب المياه في مقدمه السد يعمل على زياده حجم الرواسب والتي تزداد باستمرار من خلال رفع تلك المناسيب ، الامر الذي يودي الى زياده حجم وعدد الجزر النهرية مما يودي الى توسيع مجرى النهر في منطقه الدراسة وهذا واضح في سدة الهندية حيث نجد ان عرض المجرى اكبر من عرضة في المناطق التي تقع في مؤخرة السدة كما هو الحال في منطقة الهندية هذا في مقدمة منطقة السدود .

اما في منطقة مؤخرة السدة فان سرعة المياه الى تقدم وتراجع الضفاف وتعرجها من خلال المياه المتدفقة من خلال بوابات السد وان سرعة المياه في السد ادى الى تأكل حافات المجرى وسبب تعرج الضفاف في مناطق مؤخرة السد مما ادى الى تغير شكل السد حيث يصل الى (٥م) .

اما عمق المجرى في مقدمة السد يصل الى (٤م) وهذا ناتج عن تباين حركة المياه قبل وبعد السد([1]) .

([1])الباحثة اعتمادا على دراسة الميدانية .

_الاستنتاجات :-

تشكلت العوامل الطبيعية لمنطقة الدراسة وخاصة درجة الانحدار والوضع التكتوني عوامل فاعلة واساسية لتكوين الاشكال الارضية التي ارتبطت بالمجرى ضمن منطقة الدراسة .

وقد ترتب على هذه التغيرات الطبيعية مجموعة من الظواهر التي تشكلت بفعل هذه العوامل وهي :-

أ- الجانب الجيمورفولوجي :-

١-شكلت المنعطفات والثنيات الظاهرة الابرز في منطقه الدراسة اذ بلغ عددهم (٦)التواء و(٥)ثنيه وهذا مؤشر على مرور المجرى في منطقه الدراسة في مرحلة الشيخوخة ،والذي تؤشر على انخفاض ملحوظ في شدة درجة الانحدار .

٢-ترتب على كثر اعداد الثنيات والالتواءات ارتفاع نسبة التعرج للمجرى ضمن منطقة الدراسة والتي بلغ (٨-١) وهذا مؤشر يدل على عدم استقامة المجرى .

٣-بما ان المنعطفات والثنيات هي الظاهرة الابرز لذلك نلحظ ارتباط مكاني وثيق لبروز الجزر النهرية التي بلغ عددهم (٩) .

٤-شكلت الظاهرة التكتونية من خلال النشاط التكتوني اثر في حالة التناظر بالمنعطفات والتي بلغت (١٤)في حين بلغت المنعطفات الغير المتناظرة (٩) .

٥-تباينت مساحات الجزر واشكالها تبعا لطول المنعطفات وزاوية الميل بعلاقة طردية اي كلما زاد طول المنعطف وزاويه الميل ازداد حجم الجزيرة ودرجة الاستطالة .

ب- الجانب الهيدرولوجي:-

١-تباين الوضع الهيدرولوجي في المجرى فقد مر بتغيرات كثيرة ساهمت في التقليل من اثر الجيومورفولجي وذلك من خلال انخفاض التصاريف التي ادت الى تقليل الفعل الهيدرولوجي للمجرى في تكوين هذه الظاهرة .

٢-ان بناء سدة الهندية قد اثر على الوضع الهيدرولوجي والهايدرولوجي بشكل كبير اذ اصبح المجرى يخضع لتقليل كميات التصريف تبعا لتوسع الزراعي شمال سدة الهندية .

٣-ساهمت سدة الهندية في حرمان المجرى من الرواسب والحمولة التي يمكن ان يستفيد منها النهر في بناء اشكاله الجيومورفولوجية لذلك كان فعل النهر هو زياده التواء الثنيات وارساب هذا الاجزاء المنحوتة بالقرب من هذا الثنيات على شكل جزر او السنه الارسابية .

ج- شكل العامل البشري اثر في تنشيط المظاهر الجيومورفولوجية للمجرى ضمن منطقة لدراسة والمتمثلة بأنشاء سدة الهندية التي اصبحت مستوى قاعدة محلي سمحت بتنشيط المجرى بعد السد

بالرغم من قيامة بحجز كميات كبيرة من الترسبات التي حرمت المجرى من تكوين او تطوير اشكال بنائية كبيرة .

د- شكلت ظاهرة كتوف الانهار للمجرى في منطقة الدراسة اماكن مثالية للسكن والزراعة الاشجار برغم من عدم استقرار حالة الضعف وخاصة في الثنيات والالتواءات الا انها مازالت اماكن سكن واستثمار .

_التوصيات :-

١- بعد اكمال البحث نجد من الضروري توصية الباحثة الاهتمام بالمجرى للوصول الى اقرب نسبة ممكنة للتعرج اي اقتراب المجرى من الطول المثالي وتلاقي الالتواءات والثنيات من خلال قطع الالتواءات والثنيات للمجاري المستقيمة (Short cat).

٢- اكساء المناطق التي تتعرض للحت ضمن المجرى بالحجر وذلك لتلافي تطور هذه الضفاف ضمن مناطق الثنيات والالتواءات .

_المصادر العربية :-

١- انور مصطفى برواري ونصيره عزيز صليوة ، التقدير الجيلوجي لرقعة كربلاء ، لوحة ان ايج ٣٨-٩ جي ام ١٨ ، مقياس المنشأ العامة للمسح الجيلوجي والتعدين (الجيوسوفت)١٩٩٥ص٧

٢-عبدالله السياب واخرون ، جيولوجية العراق ، مؤسسة دار الكتب ، جامعة الموصل العراق و ١٩٨٢ ، ص٣٢ .

٣-محمد صبري محسوب و جيومورفو الاشكال الارضية ، مطبعة دار الفكر العربي ،٢٠٠١ ، ص١٧١ .

٤-عبدالاله رزوقي كربل ، زراعه الخضروات ومستقبلها في لواء الحلة ، مصدر سابق و ص٢١

٥-ماجد سيد ولي ، المناخ وعوامل تشكل سطح الارض وهدف تأثير العمليات الجيمورفولوجية بالعناصر المناخية دراسة في المناخ التطبيقي ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، العدد ٤٥ ، ٢٠٠٠ ، ص٤٨ .

٦-محمد صفي الدين ابو العز و قشرة الارض ، دراسة جيمورفولوجية ، ١٩٧٦ ،ص١٤٨ .

٧-محمد حسين محيسن المنصوري ، جيمورفولوجية شط الحلة من مركز محافظة بابل وحتى ناظم صدر الدغاره ، رسالة ماجستير (غير منشوره) ، كلية الآداب جامعة القادسية ، ٢٠٠٨ ،ص١١٨ .

٨-عباس فاضل السعدي ، جغرافية العراق ، اطارها الطبيعي ، نشاطها الاقتصادي ، مصدر سابق .

٩-مالك ناصر عبود الكناني ، التحليل الجغرافي للتباين المناخي بين محطة الحلة والنخيب ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، كلية الآداب جامعة القادسية ، ٢٠٠٥ ، ص٧٣ .

١٠-كفاح صالح بجاي الاسدي ، نظم الري والبزل على كتوف الانهار في محافظة ميسان ، رسالة ماجستير(غير منشورة) كلية الآداب ، جامعة البصرة ، ١٩٨٩ .

١١-عبد الحليم علي سلمان المجيد ، دراسة وتطوير بعض الرسوبية في وسط العراق رسالة ماجستير (غير منشورة) ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد ، ١٩٨٤ ، ص١٠ .

١٢-رضا عبد الجبار الشمري ، البيئة الجغرافية الطبيعة لمحافظة القادسية ، مجلة القادسية مجلة العدد (٢) ، ١٩٩٧ ، ص٢٢٣ .

١٣-عبد الحميد ، احمد كليو ، الانسان كعامل جيمورفولجي ، نشر دورية تعني بالبحث الجغرافي يصدرها قسم الجغرافية ، جامعة الكويت والجمعية الكويتية ،العدد (٨٠) ، ١٩٨٥ ، ص١٣ .

١٤-محمد محي الدين الخطيب ، المراعي الصحراوية في العراق ، مطبعة دار السلام ، بغداد ، ١٩٧٣ ، ص١٩٥ .

١٥-خالد مرزوك رسن ، جزر نهر الفرات في العراق ، دراسة جيمورفية ، اطروحة دكتوراه ، جامعة المستنصرية ، كلية التربية ، ٢٠٠٨ و ص١٠٣ .

١٦- طه محمد جاد ،الخصائص الجيوموفولوجية لنهر السهل الفيضي في دراسة عن النيل في مصر الوسطى نشر جامعة الكويت ، الجامعية الجغرافية الكويتية ، العدد (١٣٢) ،١٩٨١،ص ١٨

١٧-حسن سيد احمد ابو العقين ، اصول الجيمورفولورجيا دراسة الاشكال التضاريسية لسطح الارض ، الطبعة (٦) ، دار اليامة لطباعة والنشر ، ١٩٨١ ، ص٤٢٢ .

١٨-علي جواد عليو عدنان سعد الله ، علم الرسوبيات ، جامعة بغداد ، مطبعة دار الحكمة ، بغداد ، ١٩٩٠ ، ص٢٣٢ .

١٩-عدنان النقاش ، واسادور هبارسوم ، الجيومورفولوجيا والجيلوجيا التركيبية وجيولوجية العراق ، مطبعة جامعة بغداد ، ١٩٩٥ ، ص١٧٨ .

٢٠-فتحي عبد العزيز ابو راضي ، جغرافية التضاريس ، دار المعرفة ، القاهرة ، ٢٠٠٥ ، ص٢٩٤ .

٢١-مقداد خليل علي ، خليل ابراهيم محمد ، نصير عباس حسون ، علوم المياه ، دار الكتابة والطباعة ، بغداد ، ٢٠٠٠، ص٨٥ .

٢٢-عامر عبد الفتاح الكيلاني ، الموسوعة الجيولوجية ، علوم الارض ، دار دجلة للطباعة ، ٢٠٠٨ ، ص١٤٠ .

_المصادر الاجنبيـــــة :-

1- D.R.P. Buriny ,soil and soils condition in Iraq , 198 . p 118 .
2- KARL.W . Butzer . Geomor phololgy form the Earth ,Harpr and row ,publishers , York . 1976 p155.
3- Clifford Embleton and john Thornes processin Geomorphology , Edard Arnold tid , 1971 , London , p252.
4- Don . j . Easterbook , Principlas of Georpholigo , mcgrow ,Hill book company , newyourk , London , 1970 , p132 .
5- R . B . Bunnet , Physical Geography in Digrams , scord Edition , London , schd , impress, 1974 ,p47.