التمثيل الخرائطي للخصائص الطبيعية لناحية بعشيقة

Cartographic representation of the natural characteristics of Bashiqa district

محمد عباس حسن
أ.د لمياء حسين علي
أستاذ
جامعة الموصل– كلية التربية للعلوم الانسانية– قسم الجغرافية

Mohammed Abbas Hassan
Dr. Lamia Hussein Ali
professor
University of Mosul – College of Education for Humanities – DepaHumanitie of Geography

mohammad.22ehp161@student.uomosul.edu.iq
Dr.lamiahussin@uomosul.edu.iq

الكلمات المفتاحية: الخصائص الطبيعية – ناحية بعشيقة.
Keywords: Natural characteristics – Bashiqa district.

المستخلص

تنطلق هذه الدراسة في هدفها الخاص بالتمثيل الخرائطي للخصائص الطبيعية في ناحية بعشيقة التي تمتد بمساحة (٥١١.٤٠) كم^{٢} شمال العراق وفي الشمال الشرقي من مدينة الموصل والتابعة إدارياً لقضاء الموصل ضمن محافظة نينوى؛ إذ تم إعداد خرائط للخصائص الطبيعية في منطقة الدراسة ومنها (الجيولوجيا، والتضاريسية، والمناخية، والتربة)، وتوصلت الدراسة ومن خلال الخرائط المعدة إلى أن منطقة الدراسة تتابين في خصائصها الطبيعية من حيث جيولوجيا المنطقة اذا تتكون من تكوينات جيولوجيا ترجع إلى الزمن الثالث والرابع وتتباين ايضاً من حيث تضاريس اذا تتكون منطقة الدراسة من مناطق سهول الفيضية والسهول التجمعية والهضاب والتلال والجبال، كما تتباين منطقة الدراسة مناخياً من حيث الاشعاع الشمسي ودرجات الحرارة و الامطار، وتتباين منطقة الدراسة ايضاً من حيث طبيعة تربتها اذا تم تقسمها وفق بيورنك إلى ثلاث اصناف.

Abstract

This study aims to represent the natural characteristics of Bashiqa district, which extends over an area of (511.40) km2 in northern Iraq and northeast of Mosul city, administratively affiliated to Mosul district within Nineveh Governorate. Maps of the natural characteristics of the study area were prepared, including (geology, topography, climate, and soil).

The study concluded, through the prepared maps, that the study area varies in its natural characteristics in terms of the geology of the area, as it consists of geological formations dating back to the Tertiary and Quaternary periods, and also varies in terms of topography, as the study area consists of flood plains, aggregate plains, plateaus, hills, and mountains. The study area also varies climatically in terms of solar radiation, temperatures, and rainfall. The study area also varies in terms of the nature of its soil, as it is divided according to Bjornke's division into three categories.

مقدمة

تكتسب دراسة خصائص الطبيعية لأية منطقة اهمية كبيرة نظراً للدور الكبير الذي لها, فإذا نظرنا الى سطح الارض لوجدنا بأن هناك تباين في خصائص المنطقة فانه لابد من دراسة هذه الخصائص وتوجد عدة طرق لدراستها كنظم المعلومات الجغرافية عن طريق تحليل الخرائط باستخدام برمجياتها (Arc GIS) لغرض تحليل معطيات معينة سواءً أكان التباين في جيولوجية المنطقة من حيث التكوينات الحديثة او في ترسبات العصر الرباعي , وتتباين ايضاً من حيث تضاريس المنطقة اذ تتميز المنطقة بتنوع التضاريس فيها فهي تحتوي على الجبال (جبال مقلوب) ومناطق سهلية وتحتوي ايضاً على وديان موسمية الجريان في فصلي الربيع والشتاء, والمناخ الذي يعد من العوامل الطبيعية الاساسية المؤثرة على المنطقة, وذلك من خلال عناصر درجات الحرارة والامطار والرياح , وتتميز المنطقة بتنوع الترب فيها حيث تحتوي على ثلاث انواع من الترب التي تؤثر مع الخصائص الاخرى المتمثلة بالغطاء النباتي والموارد المائية ودرجة الانحدار على الخصائص الطبيعية لايتي منطقة ولابد من التعرف على هذه الخصائص والاطلاع عليها لمعرفة كيفية التعامل معها وصيانتها.

مشكلة البحث: تنطلق مشكلة البحث من التساؤلات الاتية:

١-هل يوجد تباين في توزيع الخصائص الطبيعية ضمن ناحية بعشيقة؟

٢-هل توجد امكانية تقانية في اعداد خرائط توزيعية لخصائص الطبيعية في ناحية بعشيقة؟

فرضية البحث:

١- يوجد تباين في توزيع الخصائص الطبيعية ضمن ناحية بعشيقة.

٢- توجد امكانية تقانية في اعداد خرائط توزيعية لخصائص الطبيعية في ناحية بعشيقة.

اهمية البحث:

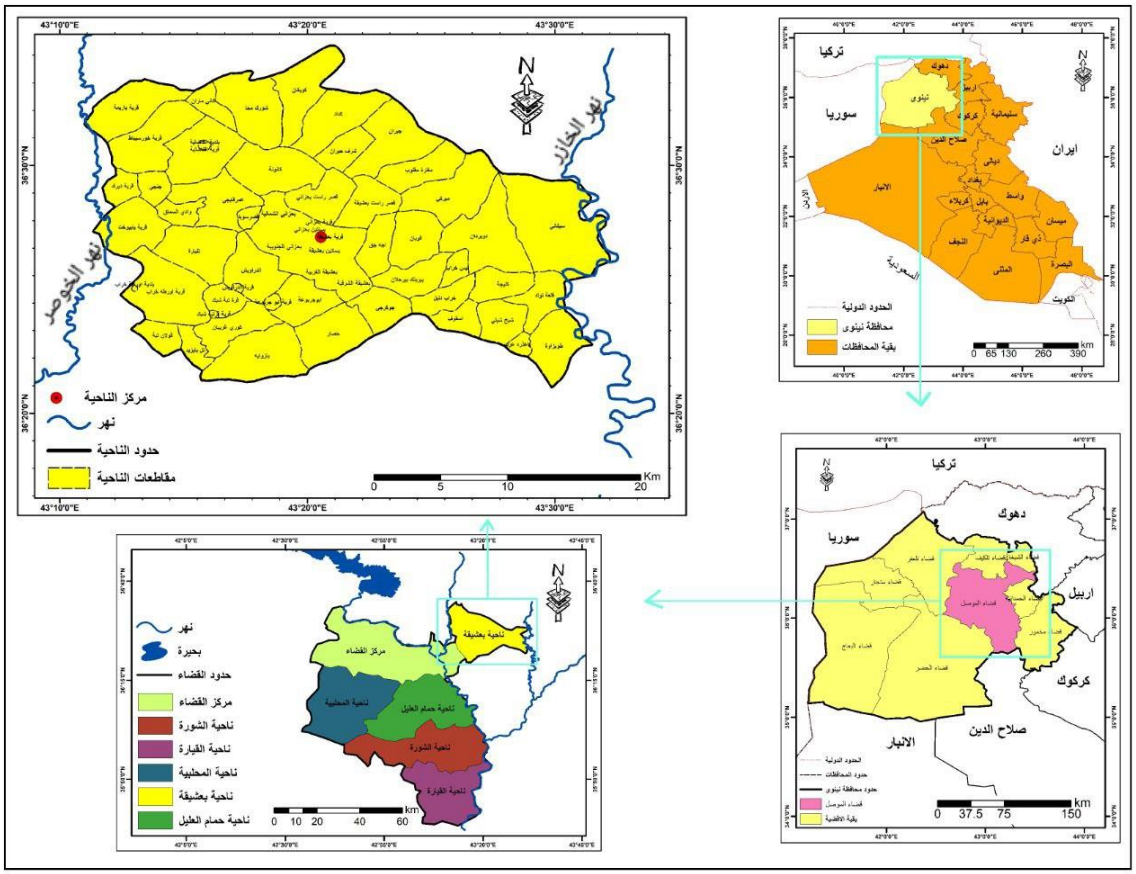
يتضمن البحث هدفاً رئيسياً في اعداد خرائط توزيع الخصائص الطبيعية لناحية بعشيقة التي ستظهر بدورها مقدار ومدى التباين لهذه الخصائص ضمن الناحية.

منهجية الدراسة: اتبع البحث المنهج الاستقرائي بدءاً من الجزئيات انتهاءاً بالعموميات في اعداد خرائط طبيعية لمنطقة الدراسة ومعالجة مشكلاتها بجانب تحليلي المرتبط بتقانة نظم المعلومات الجغرافية وبرنامج Arc GIS في تمثيل الخرائط .

حدود منطقة الدراسة لناحية بعشيقة.

تقع في شمال العراق وشمال الشرقي مدينة الموصل وبين دائرتي عرض (٢٨, ١٥, ٣٦°- ٤٨, ٣٧, ٣٦°) شمالاً وبين خطي طول (٥٦, ٠٧, ٤٣°-٤٣, ٣٢, ٤٣°) شرقاً، اما الحدود الادارية للناحية فيحدها من الشمال قضاء الشيخان , ومن جهة الجنوب فيحدها ناحية برطلة ومن الشرق قضاء برده رش ونهر الخازر في حين يحدها قضاء تلكيف من الغرب ويحدها من الجنوب الغربي حدود بلدية الموصل ونهر الخوصر ، كما موضح في الخارطة رقم(١)

خريطة رقم (١) حدود ناحية بعشيقة من العراق ومحافظة نينوى.



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على: خريطة العراق الادارية بمقياس (١/٠٠٠٠٠٠١), جمهورية العراق , وزارة التخطيط, مديرية ناحية بعشيقة, شعبة الحاسبة, سجلات غير منشورة, ٢٠١٢م.

١- مفهوم الخرائط

الخريطة هي صورة هيئة الأرض أو جزء منها .وتختلف الخرائط عن الصور الجوية في أنها تحتوي على معلومات وتوضيحية للمناطق الجغرافية , واليوم يمكن ان ترسم الخرائط بأنظمة نظم المعلومات الجغرافية وهي قواعد بيانية جغرافية تحتوي على معلومات حول ما يوجد في الخريطة. تعرف الخريطة أيضا بأنها رسم توضيحي لفضاء أو منطقة من فضاء ذات ملامح بارزة توضح العلاقة بين العناصر الموجودة في الفضاء المرسوم مثل الكائنات والمناطق والمناظر. إذا كانت الخرائط مطبوعة على الورق أو ظاهرة على شاشة الحاسوب فهي تكون صورة خيالية للعالم. السبب هو أن الكرة الأرضية ليست مسطحة الشكل كما هو الحال على الورق أو الشاشات الخرائط الوحيدة التي لا تعتبر خيالية هي الخرائط الموجودة على هيئة كرة. والخرائط غالباً ما تكون ثنائية الأبعاد ولكن يمكن رسمها بالحاسوب لتكون عبارة عن خرائط ثلاثية الابعاد. وتعد الخارطة احدى وسائل نقل المعلومات الجغرافية ,اذ تعتبر دليل لمواقع الظواهر وشخصيتها ,فهي صورة توضيحية صغيرة لمظاهر سطح الارض اضافة الى انها احدى مكونات الاطالس التي تعكس الصورة الاساسية لشخصية الاقاليم ,وقد اصبحت الحاجة اليها تزداد يوم بعد اخر نظرا للدور الذي تلعبه كوسيلة اتصال لمختلف الاعمال السائدة للحصول على المعلومات والحقائق لتجسد العلاقات المكانية والتنبؤ بها ,اذ ان الخارطة عبارة عن فكرة اولية يأخذها القارئ عن المعالم الموجودة على تلك المنطقة او جزء منها (منصور، ١٩٨٨، ص٥), حيث تتيح من خلالها امكانية الاطلاع على مختلف عناصر المجال الجغرافي مما يسمح بتدقيق دراسته, أو بالنسبة للتعبير عن نتائج الابحاث المتعلقة بهذا المجال . فمن خلال الخريطة يمكن ابراز العلاقات المكانية للظواهر المختلفة الطبيعية. كما يمكن للفرد القيام بدراسة لسطح الارض او جزء منه بدون اللجوء للنظر المباشر للأرض للقيام بذلك (الهيلوش، ٢٠١٤، ص٤) . وعلم الخرائط بمفهومه الجامع يضم العمليات المتعلقة بأعداد الخرائط ابتداءً من تنظيم الخرائط الاساس في موقع العمل بطرق المساحة المستوية و الطبوغرافية , وباستخدام طرق المساحة الجوية لغاية طباعتها ونشرها , وأن التطور الكبير الحصل في التقنيات العلمية الحديثة في مجال المساحة والحاسبات الالكترونية ووسائل التصوير الجوي من الطائرات والاقمار الصناعية ,كانت بمثابة ثورة في تصميم الخرائط والتي تطورت كثيراً بفضل الوسائل الحديثة التي دخلت في مجال صناعتها وما تقدمه العلوم الاخرى من معلومات واختراعات وخاصة في مجال أجهزة المسح الارضي والجوي والتحسس النائي والحاسبات الالكترونية والاحصاء وغيرها من العلوم (سفر، ١٩٩٩، ص١٥) .

٢-عناصر الخريطة الاساسية: وتضم الخريطة عناصر عديدة ومن اهمها:

٢-١عنوان الخريطة: هو عنوان كتابي يوضح محتوى الخريطة وتفاصيل بياناتها, وتكتب عادة بشكل سميك خارج إطار الخريطة ويفضل كتابتها دون ذكر كلمة خريطة , أما في حالة الكتب والأبحاث العليمة فيكفي بكتابه كلمة خريطة برقم كذا.

٢-٢-اتجاه الشمال: وهو من عناصر الخريطة الاساسية لأية خريطة ,لأنها تضبط الحيز المكاني لها ليكون في اتجاه متوافق مع اتجاه القطب الشمالي .استخدام اتجاه الشمال في اخراج الخرائط بشكل يشير الى الأتجاهات الأربعة الحقيقية بلون أسود (حمزة، ٢٠١٩،ص٣٧) .

٢-٣- مفتاح الخريطة: هو دليل, او مفتاح من خلاله يمكن فهم الخريطة ومعرفة محتوياتها وتفسير ما تحتويه من ظاهرات طبيعية او بشرية وذلك باستخدام الرموز (جاد الرب، ٢٠١٢، ص٧٤) .

٢-٤- دليل الموقع : يتحدد موقع اي خريطة بواسطة اقواس الطول و دوائر العرض , وحتى لا تحدث تشابك بين خطوط الخارطة وشبكة احداثياتها ترسم أقواس الطول و دوائر العرض بخطوط صغيرة بين الاطارين الداخلي والخارجي للخارطة وتوضع الارقام عليها وتنفذ على الجانبين خصوصاً اذا كانت الخريطة توضح مناطق صغيرة .

٢-٥-مقياس رسم الخريطة: ويعرف مقياس الرسم بانه (النسبة اي نقطتين على الخريطة الى ما يقابلها من المساحة الحقيقة على الارض) ويشترط ان تكون وحدة القياس واحدة ,فالخارطة اصغر من مساحة الارض لذلك لابد من استخدام نسبة تعبير عن العلاقات بين المقياس على الارض و ما يقابلها على الخريطة ,ولمقياس الرسم اثره على تفاصيل الخريطة ويمكن التعبير عنه بعدة طرق:

أ-كتابة المقياس بشكل كسري او بياني مثلاً ($\frac{1}{1000\ 000}$) ولا يصلح هذا المقياس للخرائط الجغرافية لأنه لا يعطي اي مؤشر على عملية تكبير وتصغير الخريطة.

ب-مقياس الرسم الخطي: وهو خط مستقيم مقسم الى وحدات قياسية قد تكون اميالاً او كيلو مترات , ومضاعفتها تبدء بالصفر, وتنتهي بأكبر رقم ولهذا النوع فاعلية كبيرة في الخريطة حيث تكبر وتصغر بنفس النسبة. وتظهر فائدة المقياس في معرفة المسافات ويستفاد منه في تصنيف الخرائط التي سنتحدث عن انواعها فيما يلي .

٢-٦-محتوى الخريطة: غالباً فأن عناصر محتويات الخريطة يتم جمعها في إطار (مستطيل أو مربع) واحد وعادة يوضع في اسفل الخريطة, وقد يكون الإطار مقسماً الى أجزاء باستخدام الخطوط الرأسية أو تحتوي على إطارات أخرى داخلية لكل عنصر من عناصر المحتوى (منصور، ١٩٨٨، ص٢٧) .

٣-تصنيف الخرائط : يختلف الكثيرون حول تصنيف أو تقسيم الخرائط إلى أنواع محددة وربما يرجع هذا الاختلاف إلى اختلاف وجهات النظر نحو الخريطة ذاتها طبقا لمستخدميها وطريقة التعامل معها. بصفة عامة يمكن تصنيف الخرائط بناءا على عدة أسس:

٣-١- انواع الخرائط بناءا على مقياس الرسم:

لا يمكن تمثيل العالم أو جزء منه على قطعة من الورق تمثيلا حقيقيا بنفس الأبعاد، ومن ثم فأن الخريطة تعرف على أنها تصغير " لسطح الأرض والمعالم الموجودة بها. وتسمى نسبة التصغير هذه بمقياس الرسم والذي لا بد أن يكتب على الخريطة حتى يمكن الاستفادة منها وإلا أصبحت الخريطة مجرد رسم كروكي و بناءا على قيمة مقياس الرسم يمكن تصنيف الخرائط إلى عدة أنواع:

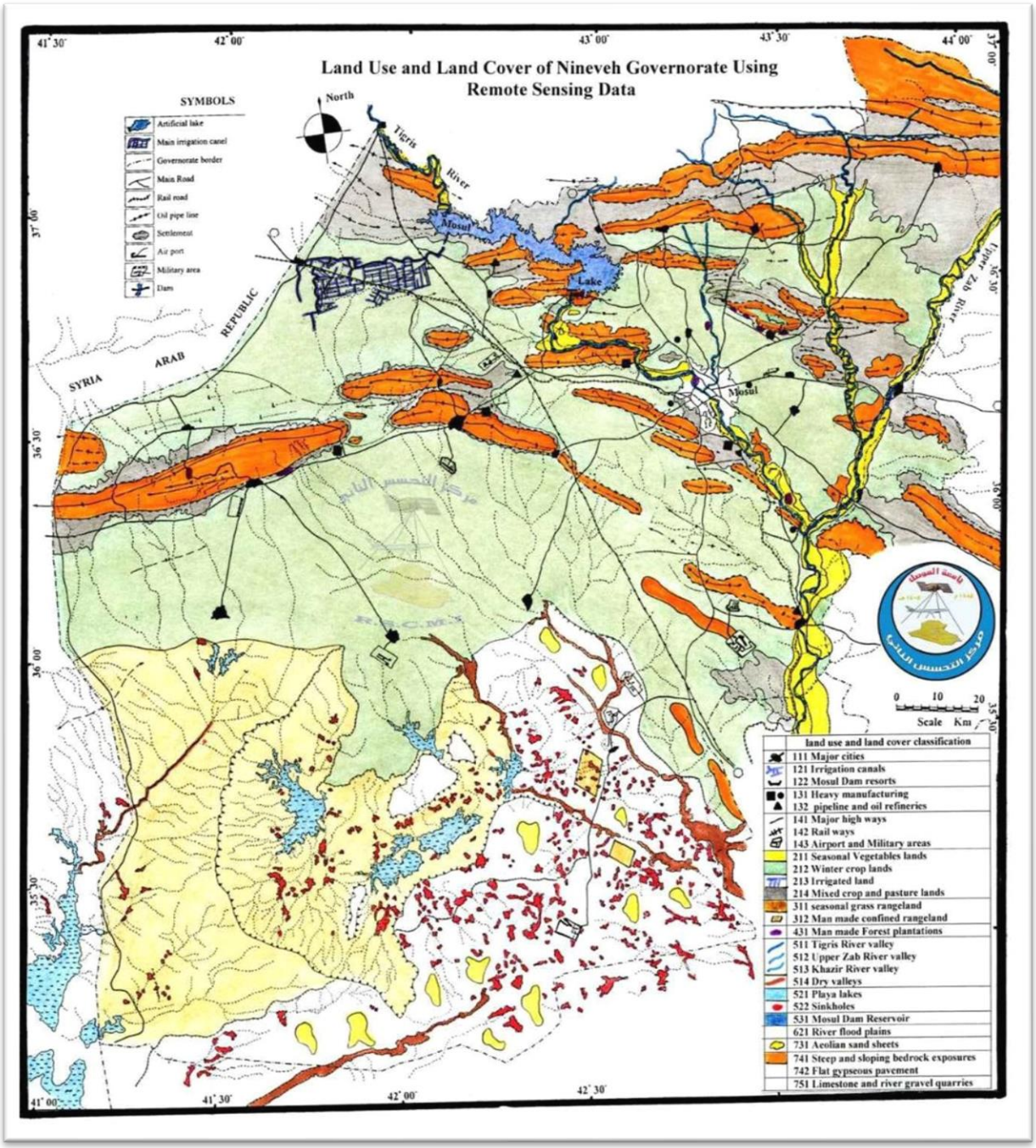
أ-الخرائط العالمية أو الاطلسية : الخرائط التي تظهر مساحات كبيرة من سطح الأرض ولذلك فهي ذات مقياس رسم صغير (العلاقة عكسية بين مقياس الرسم ومساحة المنطقة الجغرافية الممثلة على الخريطة). يكون مقياس رسم هذا النوع من الخرائط ١ :١٠٠٠٠٠٠ (وهنا تسمى الخرائط المليونية) أو أكثر. وغالبا تستخدم هذه الخرائط في الأطالس والكتب المدرسية ووسائل الإيضاح حيث أنها لا تضم الكثير من التفاصيل.

ب- الخرائط العامة أو الجغرافية: الخرائط التي ترسم بمقياس رسم صغير يقل عن (١ ، ٥٠٠٬٠٠٠) وبذلك فهي تسمح ببيان حيز مكاني كبير بهدف إعطاء صورة عامة للمكان وأهم ما يميزه من ظواهر كبرى.

ج-الخرائط الطوبوغرافية: الخرائط ذات مقياس الرسم المتوسط(يزيد عن ١ : ٥٠٠٬٠٠٠و لا يقل عن ١ ، ٢٥٬٠٠٠) مما يجعلها تظهر حيزا مكانيا أصغر من الخرائط العامة وتسمح أيضا بظهور بعض التفاصيل المكانية مثل القرى والمدن و طرق المواصلات والبحيرات والغابات و الجزر. يرى البعض أن أنسب مقياس رسم للخرائط الطبوغرافية هو ١,٥٠,٠٠٠.

د-الخرائط التفصيلية أو الكادسترالية: الخرائط ذات مقياس الرسم الكبير(يزيد عن ١: ١٠٬٠٠٠) وبالتالي فهي تسمح بإظهار التفاصيل داخل حيز مكاني محدود المساحة. تنقسم الخرائط التفصيلية إلى نوعين: (١) الخرائط التفصيلية الزراعية ويكون مقياس رسمها غالبا (١ : ٢٥٠٠) وتهدف لبيان ملكيات وحدود قطع الأراضي في المناطق الريفية، و (٢) الخرائط التفصيلية المدنية ويكون مقياس رسمها أكبر من (١ : ٥٠٠) وهي التي تظهر المظاهر الحضرية داخل المدن مثل المباني الشوارع و خطوط المواصلات والمقابر كما موضحة في خريطة رقم(٢).

خريطة رقم (٢) خريطة تفصيلية توضح استخدامات الارض والغطاء الارضي لمحافظة نينوى.



المصدر: جامعة الموصل , مركز التحسس النائي.

ذ-الخرائط الموضوعية: الخرائط التي تهتم بإبراز موضوع واحد ظاهرة محددة على الخريطة، وقد يكون موضوع الخريطة ظاهرة طبيعية أو بشرية. لا يوجد مقياس رسم محدد لهذه الخرائط إنما يعتمد اختيار مقياس رسمها على مساحة المنطقة الجغرافية الممثلة على الخريطة (داود، ٢٠١٢، ص٣٥) .

٣-٢ تصنيف طبقا للغرض التي انشأت من اجله الخريطة :

تتنوع الخراط طبقاً للغرض التي انشأت من أجله والمحتوى الذي توضحه, ويمكن هنا تقسم الخرائط الى مجموعتين اساسيتين هما :

٣-٢-١-الخرائط الطبيعية Physical maps.

٣-٢-٢-الخرائط البشرية Human maps.

٣-٢-١-الخرائط الطبيعية :وتتناول هذه الخراط تمثيل الظاهرات الطبيعية والمختلفة ومنها الخرائط التالية: أ-الخرائط الجيولوجية: وغالبا ما توضح أنواع الصخور وأعمارها وطبيعة التكوينات الصخرية في إقليم معين، وكذلك التراكيب البنائية وكل ما يتصل بالمعلومات الجيولوجية وتشتمل على دليل لقراءتها وتوضح رموزها. وهذا النوع من الخرائط مفيد في مجال الجغرافية الطبيعية والدراسات الجيومورفولوجية.

ب-الخرائط الكنتورية: وتوضح هذه الخريطة نقط المناسيب والارتفاعات والانخفاضات وباستخدام خطوط التساوي ,كما يمكن ان تعطي فكرة دقيقة عن طبيعة الانحذار في المنطقة وبالتالي يمكن التعرفمن خلالها على مظاهر السطح المختلفة,وغالبا ماتزود هذه الخرائط بالقطاعات التضاريسية.

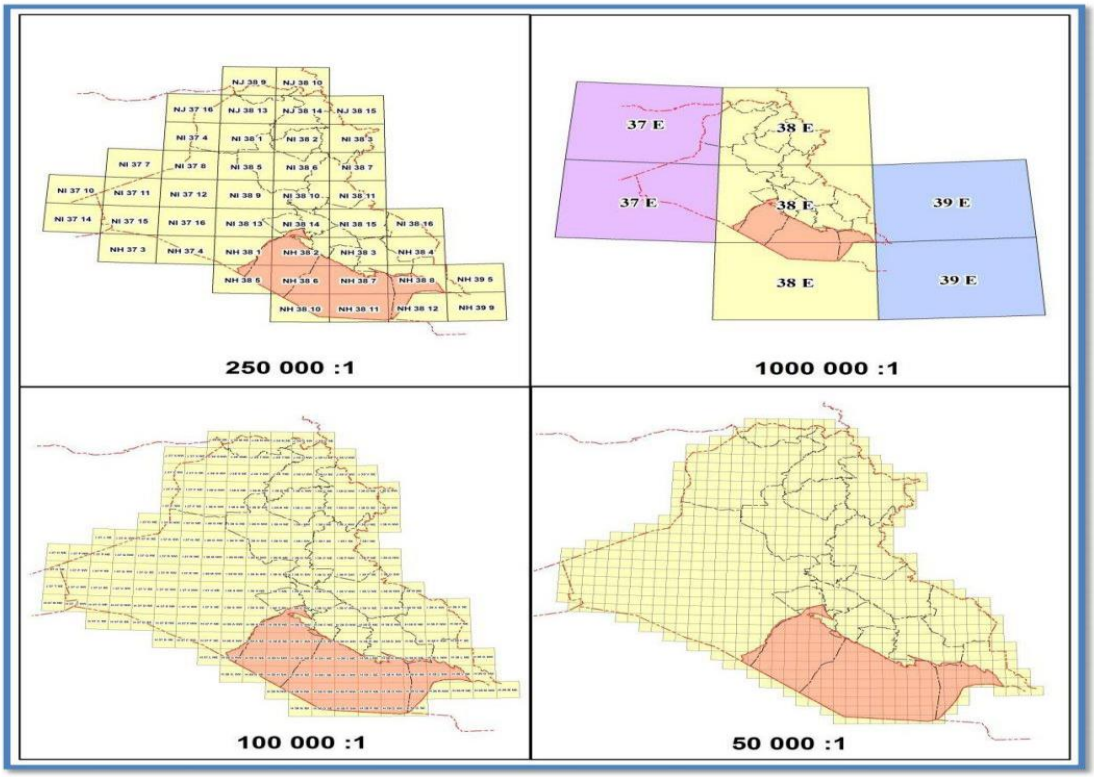
ج- الخريطة المناخية: وهي مجموعة من الخرائط التي توضح عناصر المناخ المختلفة من الحرارة والضغط والرياح والامطار وتستخدم الخرائط المناخية في توضيح عناصر خطوط التساوي وذلك في معظم الاحوال لاتقتصر على توضيح الخصائص الرئيسية سالفة الذكر بل ممكن ان تظهر العديد من العناصر المناخية الاخرى, ومن اشهر الخرائط المناخية خريطة تصنيف كوبن .

ذ-الخرائط النباتية : وتوضح هذه الخرائط الأنماط النباتية المختلفة كالحشائش بأنواعها والغابات, وتكون في الغالب هذه المجموعةمن الخرائط بمثابة مرآة الخرائط المناخ, وتبدو هذه المجموعة ملونة بمعظم الاطالس ويستخدم في تصميمها الرموز المساحية أو قد ترسم بطريقة الكوروبك غير الكمية.

هـ-خريطة التربة: وتظهر هذه المجموعة من الخرائط الأنماط المختلفة للترب, وفي الواقع فإن هناك تصنيفات عديدة للترب وعلى مستوى العالم, ولعل أشهر هذه التصنيفات تصنيفي

النطاقي, ويستخدم في هذه المجموعة الألوان لتوضيح أنواع الترب المختلفة وأحياناً اخرى تبدو كخريطة كروكروماتيكية , كما موضح في خارطة رقم(٣).

خريطة رقم (٣) يوضح فهارس الخرائط المستخدمة في تصنيف خرائط التربة



المصدر: نقلاً عن حمزة عباس حمد حمزة ، التمثيل الخرائطي للموارد الطبيعية في بادية العراق الجنوبية باستخدام RS و GIS (الجزء الأول)، اطروحة دكتورة، قسم الجغرافية، كلية التربية جامعة البصرة، سنة ٢٠١٩م ، صفحة ٤٠.

وهناك مجموعة كبيرة من الخرائط الطبيعية كخرائط موارد المياه والأودية لجافة والأقاليم الحيوية وخرائط حالات التصحر (الشريعي، ١٩٩٧، ص٨٠-١٠٠) .

٣-٢-٢الخرائط البشرية: وهي التي تتناول تمثيل المظاهر الجغرافية البشرية الموجودة علي سطح الأرض. ومن أمثلة الخرائط البشرية الخرائط السياسية التي تحدد الحدود السياسية بين الدول والخرائط الإدارية التي تحدد الحدود بين المناطق الإدارية مثل المحافظات و المراكز، وخرائط شبكات النقل و المواصلات، والخرائط السكانية التي تبرز التوزيع المكاني للسكان والنمو السكاني والهجرة السكانية، والخرائط الاقتصادية، والخرائط الصناعية، والخرائط التعدينية والخرائط الزراعية التي تمثل التركيب المحصولي ومناطق التوسع الزراعي، وخرائط التربة.

وهناك تصانيف اخرى للخرائط كتصنيف الخرائط بناءا على طرق التمثيل الظاهرات وهي تتضمن الخرائط الجوية

اوالصور الجوية وخرائط البعد الثالث والخرائط الموضوعية (داود، ٢٠١٣، ص٢٠) .

٤ الخصائص الطبيعية لناحية بعشيقة :

٤-١-التكوينات الجيولوجية في منطقة الدراسة :

وتتكون منطقة بعشيقة من عدة مكونات يمكن ان نوضحها من خلال النطاق الاتية :

٤-١-١-التكوين البلاسبي: تشكل صخور هذا التكوين هياكل العليات المحدبة، والمتمثلة بطية مقلوب المحدبة وطية بعشيقة وطية الفاضلية وطيبة عين الصفرة، كما هو موضح في الخريطة الجيولوجية رقم (٤) وبمساحة تقدر (٩٠.٥١) كم^{٢} وبنسبة (١٧.٧٠٪). ويتألف من جزأين الجزء الأعلى منه يتكون من الحجر الجيري الجيد التطابق، أما مكونات الجزء الأسفل فتتألف من حجر جيري صاد قليل المتحجرات، يمتاز بالديمية وإعادة التبلور، مسامي، يبلغ سمك هذا التكوين (٣٠٠). وتمتاز صخور هذا التكوين بمقاومتها للعملية الجيومورفية إلا أنها تحتوي على فوالق وفواصل خاصة في الجزء العلوي من التكوين ، ساعدت على نشاط التجوية الكيمياوية وحركة المواد المتمثلة بزحف التربة والصخور في الطرف الجنوب الغربي من طية مقلوب المحدبة وتطور ظاهرة المغارة الكارستية المنتشرة في الطيات المحدبة.

٤-١-٢-تكوين الفتحة: سمك التكوين غير ثابت ومتغير، يقدر في منطقة البحث ما بين (١٠٠-١٤٠) متر. وكلما ابتعدنا يصل ما بين (١٠٠-٢٤٠) متر. وقد قسم التكوين إلى عضوين ,العضو العلوي يتكون من ثلاث وحدات ويقدر سمكه حوالي (١٠٠) متر والعضو السفلي الذي يقدر سمكه (١٧٠) متر ,يتميز تكوين الفتحة بخاصيتين مميزتين هما انه يتكون أساسا من المتبخرات والثانية هي خاصية التكرارية , يتألف التكوين في مقطعه المثالي من حلقات رسوبية مكررة وكل حلقة تتكون من الماول البحري صخور الكالسايت و صخور الجيسوم والانها يدرايت وهذه والفتاتيات الحمراء التكرارية تعكس الحركات المتلاحقة التي كانت تتعرض لها المنطقة خلال فترة الترسيب, وتقدر مساحتها (٣٥.٨٠)كم^{٢} وبنسبة تقدر بـ (٧) % .

٤-١-٣-تكوين الإنجانة: ويتبع الدورة الرسوبية وتتميز هذه الدورة في خشونة رواسبها وتمثل رواسب فتاتيه فالحركات التي حدثت جعلت منطقة المصدر أكثر انحداراً نحو الحوض الترسيبي . صحارية التكوين تتكون بصورة رئيسية من تعاقبات أطيان حمراء أو خضراء وغرين ورمل التكوين في البداية عبارة عن حبيبات ناعمة ثم تصبح خشنة باتجاه الأعلى والترسبات تزداد نحو الأعلى وكذلك الطبقات الرملية السميكة تزداد نحو الأعلى . سمك التكوين غير ثابت في منطقة الدراسة ومن الصعب التعرف عليه الغطيته بالترسبات الحديثة،

أن الحوض الرئيس لتكوين الأنجانة يقع في الجزء الجنوبي الشرقي لمدينة الموصل ويتراوح سمك الأنجانة من (٣٠-٢٢٠) متر من خلال سجل حفر الآبار المائية في المنطقة. وتبلغ مساحة المنطقة (٩٣.٤٦)كم٢ وبنسبة تصل الى (١٨.٢٨)%.

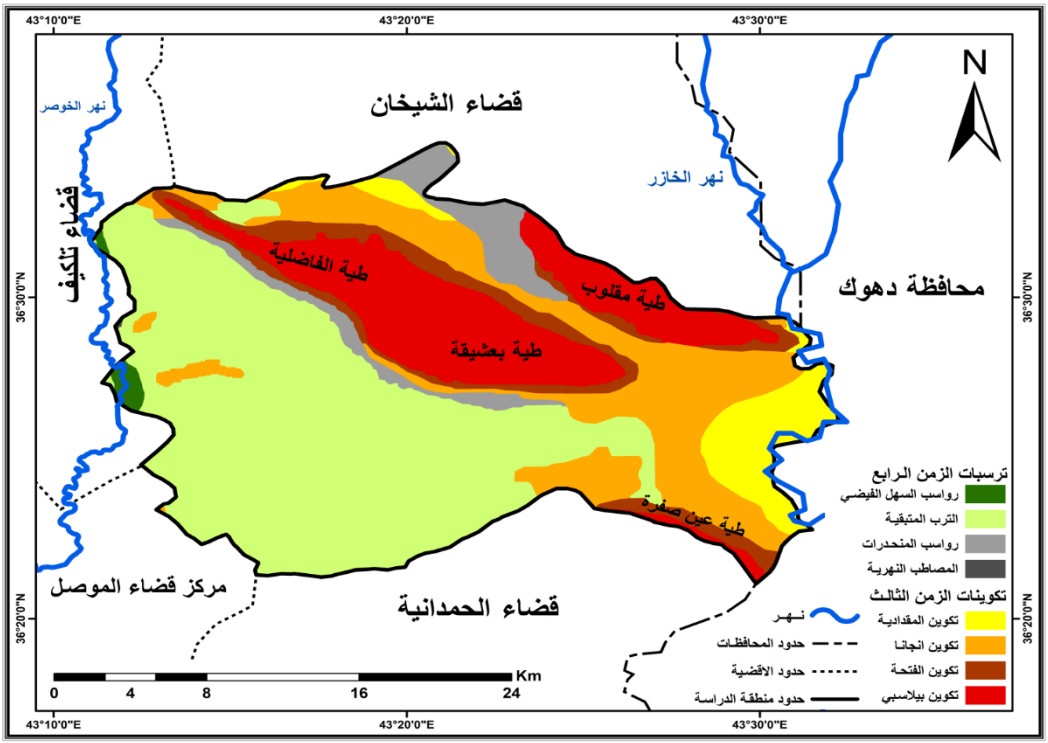
٤-١-٤-تكوين المقدادية: توجد مكاشف هذا التكوين الصخري كما يتضح من الخريطة رقم (٤) في الجزء الشمالي من طية مقلوب والجنوب الشرقي من منطقة الدراسة وخاصة بالقرب من نهر الخازر ضمن طية عين الصفرة، ويتكون من صخور رملية حاوية على الحصى وصخور طينية وصخر صواني مع المكتلات غير نقي

وتبلغ مساحة هذا التكوين (٢٦.٣٣) كم٢ ، وبنسبة (٥.١٥) %.

٤-١-٥-ترسبات العصر الرباعي: توجد مثل هذه الترسبات في سهل نينوى وبشكل واضح على شكل مستويات فيضية إضافة ترسبات المنحدرات المتواجدة حول طبقة بعشيقة والفاضلية والمتكونة من فتات الصخور المختلفة الأحجام ومن ضمنها الجلاميد والحصى المكورة أو الحصى الاعتيادية ويبدأ الحجم بالتدرج كلما اتجهنا نحو الأسفل . أما الترب الصلصالية فتغطي سهل بعشيقة ويكون لونها بني فاتح إلى بني غامق حيث تتكون من مواد جيرية أو رملية أو غرينية أو مزيجية, المناطق صالحة للزراعة وتشمل على نوعين من الترسبات ترسبات وهي ترسبات الطمى والترسبات النهرية (رمزي، واخرون، ٢٠٢٠، ص١٠٢٠) .

وتبلغ مساحة الترسبات العصر الرباعي بحوالي (٢٥٩.٨١)كم٢ وبنسبة تقدر بـ(٥٠.٨١)%.

خريطة رقم (٤) توضح الخصائص جيولوجية لمنطقة بعشيقة.



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على خريطة الموصل الجيولوجية, وزارة الصناعة وتعدين, المنشأة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين, بغداد, ١٩٩٥ بمقياس ١:٢٥٠٠٠٠.

جدول رقم (١) التكوينات الجيولوجية لمنطقة الدراسة .

التكوينات	المساحة (كم^2)	النسبة المئوية%
١- الترب المتبقية	٢٢٨.٠٣	٤٤.٥٩
٢- رواسب المنحدرات	٢٨.٢١	٥.٥١
٣- تكوين انجانا	٩٣.٤٦	١٨.٢٨
٤- مصاطب النهرية	٠.١٢٠	٠.٠٢
٥- تكوين المقدادية	٢٦.٣٣	٥.١٥
٦-تكوين بيلاسبي	٩٠.٥١	١٧.٧٠
٧- تكوين الفتحة	٣٥.٨٠	٧
٨- رواسب لسهل الفيضي	٣.٤٤	٠.٦٧

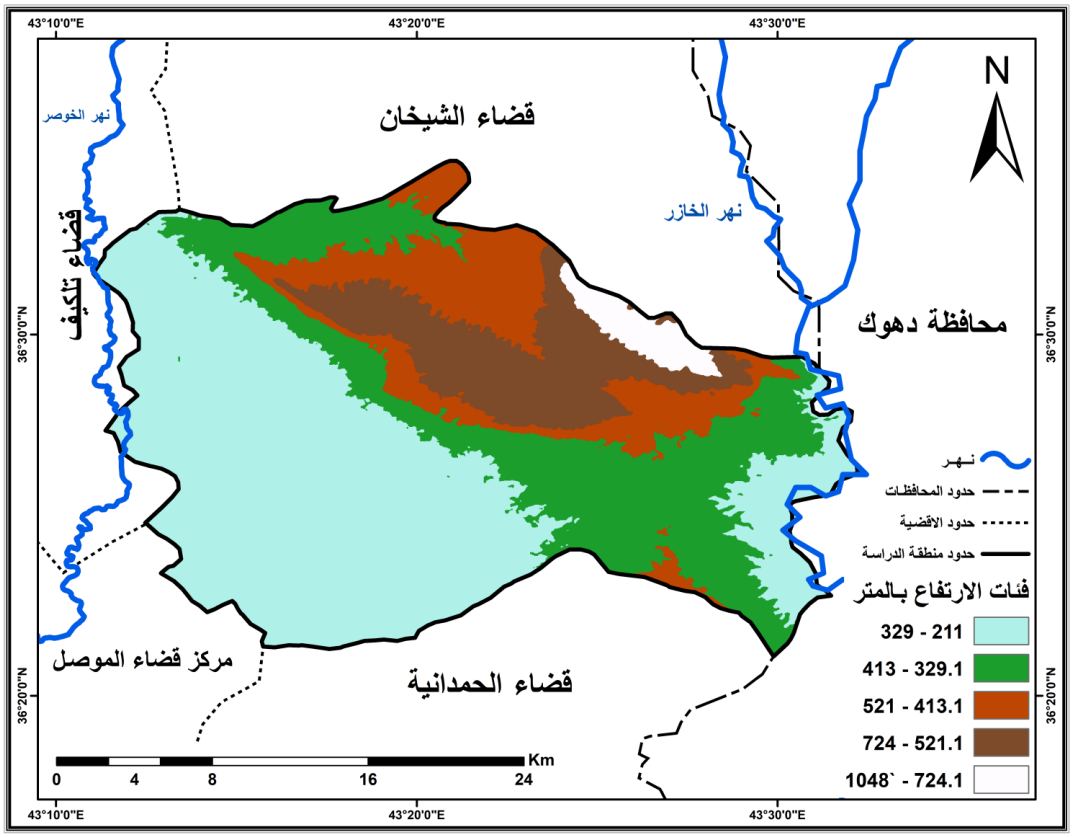
المصدر: من عمل الباحث بالأعتماد على مخرجات برنامج(ArcGIS10.٨).

٤-٢-التضاريس في منطقة بعشيقة:

تمتاز المنطقة بتنوع تضاريسها مقارنة بالمناطق المجاورة والمحيطة بها وتحتوي المنطقة على وحدات تضاريسية بارزة كالجبال والتلال المرتفعة والمنخفضة والوديان والسهول المتموجة والمسطحة، ويتراوح ارتفاع التضاريس في المنطقة ما بين (٢١١-١٠٢٨) م واهم الوحدات التضاريسية في المنطقة هي طية بعشيقة (٧٢٤) م ويقع هذا التركيب في الجزء الأوسط من منطقة الدراسة ويحتل مساحة كبيرة من المنطقة. ويمتد هذا التركيب ما بين نهر الخازر وقرية كانونه وبطول ١٥كم تقريباً ويتمثل تركيب بعشيقة بطية محدبة ذات سعة قليلة نسبياً، وتتراوح سعتها حوالي (٢٠٠) م، ونصف طولها الموجي ٥كم وتعد طية بعشيقة طية غير متناظرة، ويتخلل هذا التركيب عدد من الوديان الكثير منها وديان موسمية الجريان ان تجري فيها المياه أثناء فصلي الشتاء والربيع والبعض الآخر تكون دائمة الجريان اذ تحتوي على عيون صغيرة تجري على طول مدار السنة تقريباً. ومن الظواهر التضاريسية الرئيسة في المنطقة جبل مقلوب (١٠٤٨) م الذي يمثل الجهات الشمالية الشرقية من منطقة الدراسة هو عبارة عن طية محدبة ايضاً وبعد امتداداً لتركيب بعشيقة اذ ان هذه التراكيب تكونت بالعمليات التكتونية نفسها. ويمتد هذا التركيب باتجاه موازي تقريباً لتركيب بعشيقة باتجاه شمال غرب جنوب شرق، وهناك عدد من الوديان الموجودة على الجناح الشمالي الشرقي لطية مقلوب تصب في نهر الخازر الذي يمتد الى الشرق من منطقة الدراسة وهناك الكثير من المكاشف الصخرية التي تكشفها الوديان القاطعة للطبقات الصخرية في جبل مقلوب وهناك مكاشف أخرى تكونت

بفعل الحركات الأرضية وعمليات التعرية. ويتمثل لب الطية بطبقات صخرية التكويني كولوش وخورماله، وتعد طية مقلوب طية غير متناظرة، اذ يميل جناحها الجنوبي الغربي أكثر من جناحها الشمالي الشرقي، ويتميز الطرف الجنوبي الغربي لطبة مقلوب بوجود طبقات صخرية مقلوبة. ومن المظاهر الأخرى المهمة في منطقة الدراسة هي المنطقة شبه المستوية والتي تحيط بالتراكيب الرئيسة بعشيقة ومقلوب وتشغل هذه المنطقة شبه المستوية الجزء الجنوبي الشرقي من منطقة الدراسة وهي منطقة غير ملائمة للانشطة الزراعية والاستطيان البشري بسبب الوعورة والتموج الذي يغلب على اراضيها وتتخلل هذه المنطقة العديد من الوديان التي تمثل قنوات تصريف تنحدر من تركيبي مقلوب وبعشيقة وتمتد الى المناطق المستوية. اما المنطقة التي تحتل الجزء الجنوبي الغربي من منطقة الدراسة فهي منطقة مستوية تتخللها بعض الوديان التي تتحدر من طية بعشيقة والتي تمثل قنوات تصريف غير عميقة في المنطقة المستوية وتمثل هذه المنطقة تغيراً مفاجئاً في الانحدار اذ انها منطقة قليلة الانحدار اذا ما قورنت بالمناطق المجاورة، اذ ان هذه الصفة أعطت للمنطقة اهمية كبيرة فأصبحت منطقة ملائمة لجذب السكان وانتشار الأنشطة الزراعية فيها (الجبوري، ٢٠٠٥، ص٩) .

خريطة رقم (٥) تبين تضاريس منطقة الدراسة



المصدر: من عمل الباحث بالأعتماد على نموذج الارتفاع الرقمي ال (Dem) وباستخدام برنامج ArcGIS10.8.

جدول رقم (٢) الارتفاعات والمساحات والنسب لتضاريس منطقة بعشيقة.

المناطق	الفئات بالامتار	المساحة بالمتر	النسبة %
١- السهول الفيضية	٢١١-٣٢٩	٢٥٢.٢٨	٤٧.٦٧
٢- السهول التجميعية	٣٢٩.١-٤١٣	١٢٦.٥٩	٢٣.٩٢
٣- الهضاب	٤١٣.١-٥٢١	٧٤.٦٧	١٤.١١
٤- التلال	٥٢١.١-٧٢٤	٦٣.١٠	١١.٩٢
٥- الجبال	٧٢٤.١-١٠٤٨	١٢.٥٠	٢.٣٦

المصدر: من عمل الباحث, بالاعتماد على مخرجات برنامج (ArcGIS10.8).

٤-٣-المناخ في ناحية بعشيقة: هناك عدة عناصر التي تؤثر بالمناخ الذي يعد عمل اساسي وعامل طبيعي من العوامل المؤثرة في منطقة الدراسة ومن هذه العناصر الاشعاع الشمسي, ودرجات الحرارة ,والامطاروغيرها من العوامل :

٤-٣-١-الاشعاع الشمسي: هو من أهم العناصر الدراسة المناخ في أي منطقة ، إذ يعرف أنه عبارة عن مجموعة كبيرية من الأمواج الكهرومغناطيسية يتراوح طولها بين (٠.١٧-٤) ما يكرون وتنقل بسرعه في القضاء وإن الشمس هي المصدر الرئيسي للطاقة الموجودة في الغلاف الجوي من خلال إرسال جزء من طاقتها باستمرار إلى الفضاء عن طريق موجات كهرومغناطيسية.

ويقسم الإشعاع الى:

أ- الإشعاع الشمسي المباشر : الإشعاع الذي يصل بصورة مباشرة إلى سطح الأرض دون أن يعترضه عارض سواء بخار ماء أو غيوم أو غبار عالق وغيرها من المشتقات للإشعاع؛ أي عندما تكون - السماء صافية.

ب الإشعاع الشمسي غير المباشر : هو الإشعاع الذي يصل بصورة غير مباشرة إلى سطح الأرض بعد انبعاثه لتعترضه لعمليات تشتيت ويعثره من جزئيات الهواء وبخار الماء وذرات الغبار والسحب في الجو (الشاوي، ٢٠٢١، ص٦) .

جدول رقم (٣) المعدلات الشهرية للسطوع الفعلي (ساعة) لمحطة الموصل للمدة (١٩٨١-٢٠٢٠).

الشهر	كانون٢	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	اب	ايلول	تشرين١	تشرين٢	كانون١	المعدل الشهري
الاشعاع الشمسي ملي واط /سم٢	٥	٥.١٢	٦.٨٢	٧.٨٥	١٠	١٢.٠٢	١١.٨٩	١١.١٩	١٠.١٦	٨.٠١	٦.٣٩	٥.٠٣	٨.٢٩

المصدر:جمهورية العراق, وزارة النقل والمواصلات , الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي, قسم المناخ, بيانات غير منشورة.

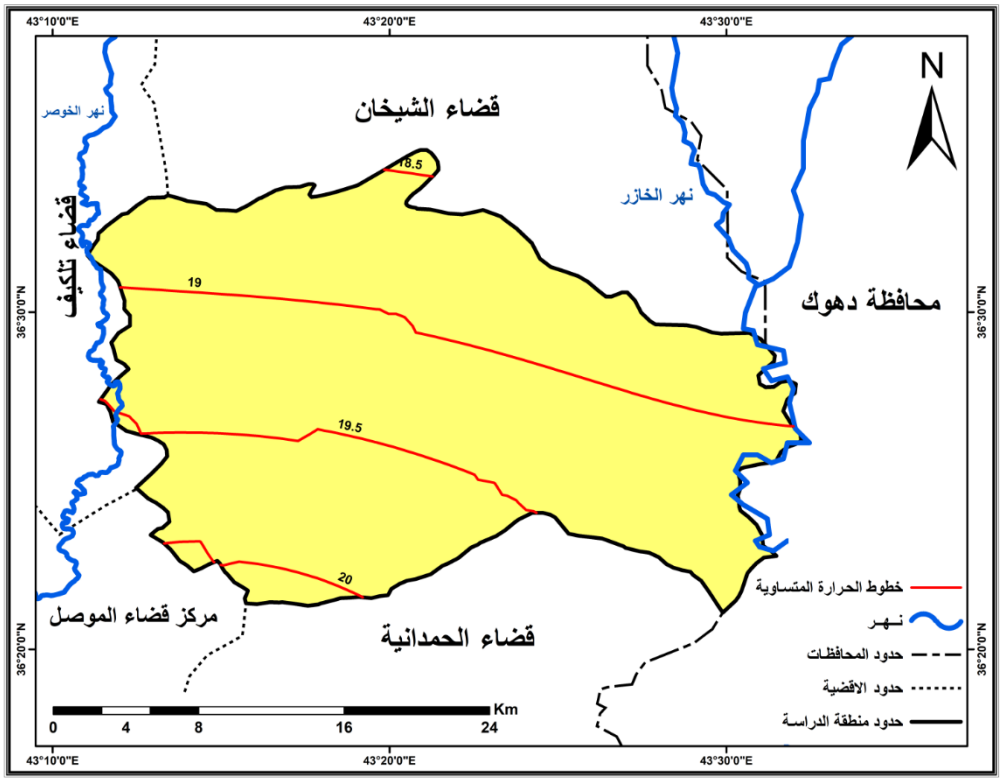
٤-٣-٢ درجة الحرارة: تعد درجة الحرارة من أبرز العناصر المناخية المهمة ، فضلا عن تأثيرها المباشر في عناصر المناخ الأخرى من أمطار ورياح وضغط جوي ، إذ تحضى بدور هام جداً في تأثيرها على مختلف الأنشطة البشرية والقطاعات ، ويتم أثرها على نطاق واسع خلال وعقب فترة سقوط الأمطار، ومن الجدول رقم (٤) يتبين التباين في معدلات درجات الحرارة العظمى والصغرى ، إذ بلغ معدل درجات الحرارة العظمى الأخفض معدلاتها خلال الأشهر كانون الثاني ، شباط ، كانون الأول ، التي سجلت معدلاتها (٢.٢، ٣.٦ ،٣.٩)م° مقارنة بالمعدلات الشهرية الأخرى التي أخذت بالارتفاع التدريجي حتى سجلت خلال الأشهر حزيران ، تموز اب أعلى المعدلات الذي بلغ(٣٩.٨, ٤٣.٥, ٤٢.٣) م° ، وسجل أعلى درجة حرارة عظمى في شهر تموز الذي بلغ بمعدل (٤٣.٥) م° في حين بلغ المعدل السنوي لدرجات الحرارة العظمى (٢٧.٦)م° ، بينما سجل المعدل السنوي لدرجات الحرارة الصغرى (١٣)م°. ولعدم احتواء المنطقة على محطة مناخية وتعتبر اقرب محطة لها محطة الرشيدية فقد تم استخدام بيانات ناسا الفضائية لغرض معرفة المعدل العام للحرارة عن طريق اسقاط لاربع مناطق من موقع الدراسة مقسم الى اربع محطات الاولى في اقصى الشمال للمنطقة والثانية في اقصى جنوب المنطقة دراسة والثالث في الاتجاه الشمال من وسط المنطقة والرابع في الاتجاه الجنوب من وسط المنطقة وتم الحصول على نتائج هذه المحطات المعدل الحراري من الجنوب تنازلياً باتجاه شمال المنطقة وهي (٢٠)° الجنوب و(١٨.٥)° في الشمال ويتوسطها (١٩.٥)° من جهة الجنوب و(١٩)° من جهة الشمال وهذا يعني ان مناخ المنطقة من ناحية درجات الحرارة يتناقص كلما اتجهنا نحو الشمال ليصل بواقع ١.٥° مئوية في اقصى شمال المنطقة, كما موضح في الخريطة رقم (٦).

جدول رقم (٤) معدلات درجات الحرارة العظمى والصغرة (م) الشهرية والسنوية لمحطة الموصل للفترة(١٩٨١-٢٠٢٠).

الشهر	كانون ٢	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين ١	تشرين ٢	كانون ١	المعدل السنوي
معدل درجة الحرارة العظمى(م)	١١ ٣٠	١٣ ٦٠	١٧ ٩٠	٢٤ ٦٠	٣٣ ٣٠	٣٩ ٨٠	٤٣ ٥٠	٤٢ ٣٠	٣٨ ٤٠	٣٠ ٧٠	٢١ ٢٠	١٤ ٦٠	٢٧. ٦
معدل درجة الحرارة الصغرى(م)	٢٠ ٢	٣٠ ٦	٦٠ ٧	١١ ١٠	١٦ ٣٠	٢١ ٥٠	٢٥ ٣٠	٢٤ ٢٠	١٩ ٤٠	١٤ ٢٠	٧٠ ٦	٣٠ ٩	١٣

المصدر: جمهورية العراق, وزارة النقل والمواصلات , الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي, قسم المناخ, بيانات غير منشورة.

خريطة رقم (٦) توضح خطوط الحرارة المتساوية في منطقة الدراسة للمدة (١٩٩٠-٢٠٢٢).



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات ناسا الفضائية , وباستخدام برنامج Arc (GIS10.8).

٤-٣-٣-الامطار:

هي إحدى مظاهر التكاثف ويقصد به تكاثف بخار الماء الموجود في الجو وسقوطه في شكل قطرات مائية مختلفة الأحجام تتراوح اقطارها بين (٠.٥-٥) ملم وتكون زخات مطرية أو رذاذ ويشترط لتكوين المطر إنخفاض درجة حرارة الهواء ووجود نوبات تكاثف وهواء رطب, فهي المصدر الرئيسي لتلبية متطلبات السكان في إستخداماتها اليومية، كما أنه يحدد نوع الزراعة ومواسمها وأنواع المحاصيل التي يمكن زراعتها في الإقليم، وهذا ينعكس بالتالي على الأنشطة الاقتصادية الأخرى (اللويزي، ٢٠٢٠، ص٢٥) . نلاحظ من خلال الجدول (٣) ان اعلى معدل للكمية الامطار هي في شهر اذار والتي بلغت (٦١.١) ملم وان ادنى معدل في شهر آب حيث بلغت (٠) ملم لمحطة الموصل وبمجموع سنوي بلغ (٣٦٢.١) ملم. لعد توفر محطة مناخية في منطقة الدراسة تم استخدام بيانات ناسة الفضائية ليجاد المعدل العام للأمطار وتم اختيار ثلاث محطات للمنطقة التي توضح التباين في كميات الامطار فسجل في اقصى

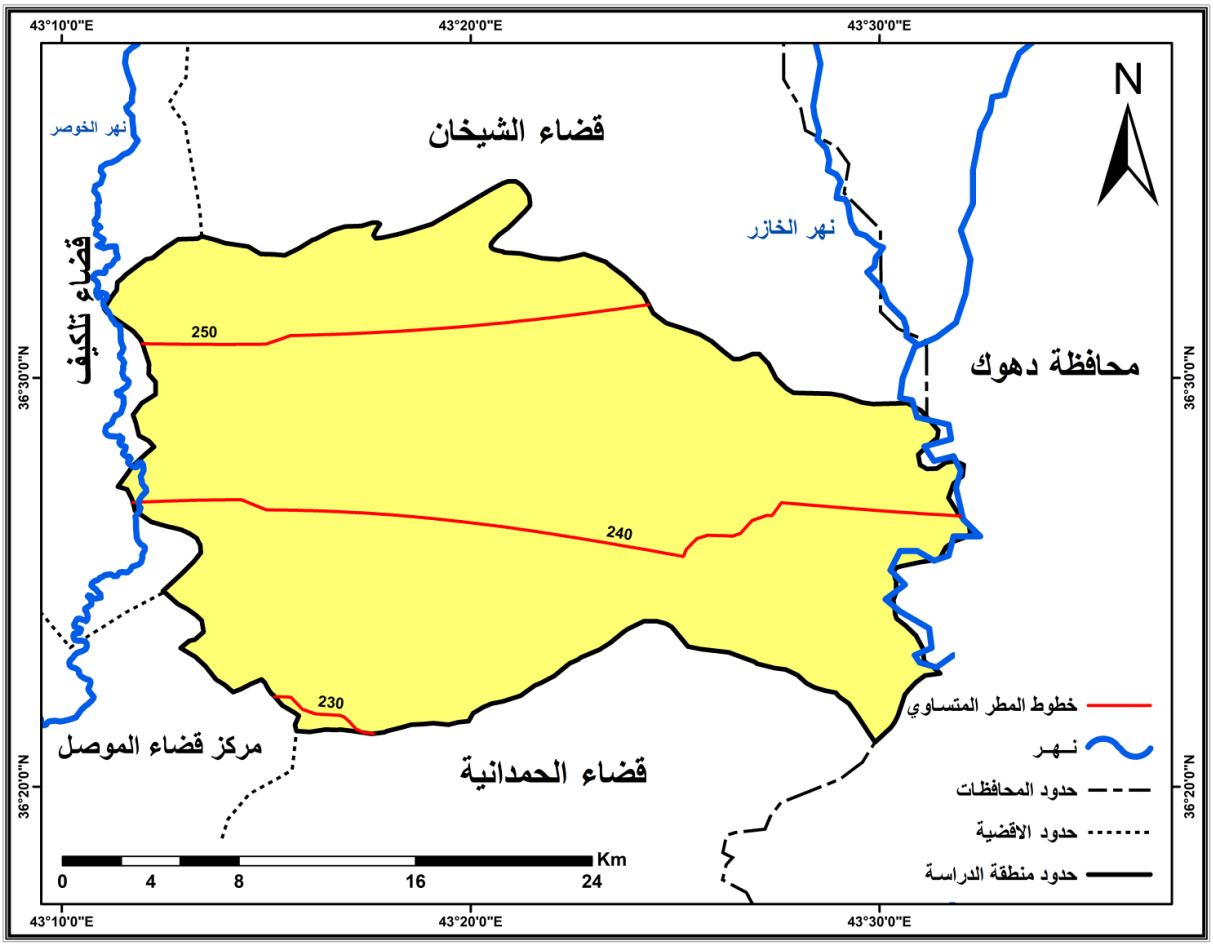
الجنوب الغربي كانت النسبة(٢٣٠)ملم وفي وسط المنطقة سجل نسبة (٢٤٠)ملم وفي شمال الغربي للمنطقة كانت النسبة (٢٥٠)ملم, اي بفرق ٢٠ ملم في المعدل العام للمطر في الجنوب المنقطة عن شمالها.

جدول رقم (٥) المعدلات الشهرية للأمطار (ملم) لمحطة الموصل للفترة من(١٩٨١-٢٠٢٠).

الشهر	كانون٢	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	اب	أيلول	تشرين١	تشرين٢	كانون١	المعدل السنوي
الامطار	٦٠.٦	٥٨.٣	٦١.١	٤٠.٠	١٧.٥	١.١	٠.٢	٠.٠	٠.٣	١٤.٥	٤٠.٥	٦٠.٠	٣٦٢.١

المصدر: جمهورية العراق, وزارة النقل والمواصلات , الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي, قسم المناخ, بيانات غير منشورة.

خريطة رقم (٧) توضح خطوط الامطار المتساوية لمنطقة الدراسة للمدة (١٩٩٠-٢٠٢٢).



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات ناسة الفضائية, وباستخدام برنامج(Arc GIS١٠.٨).

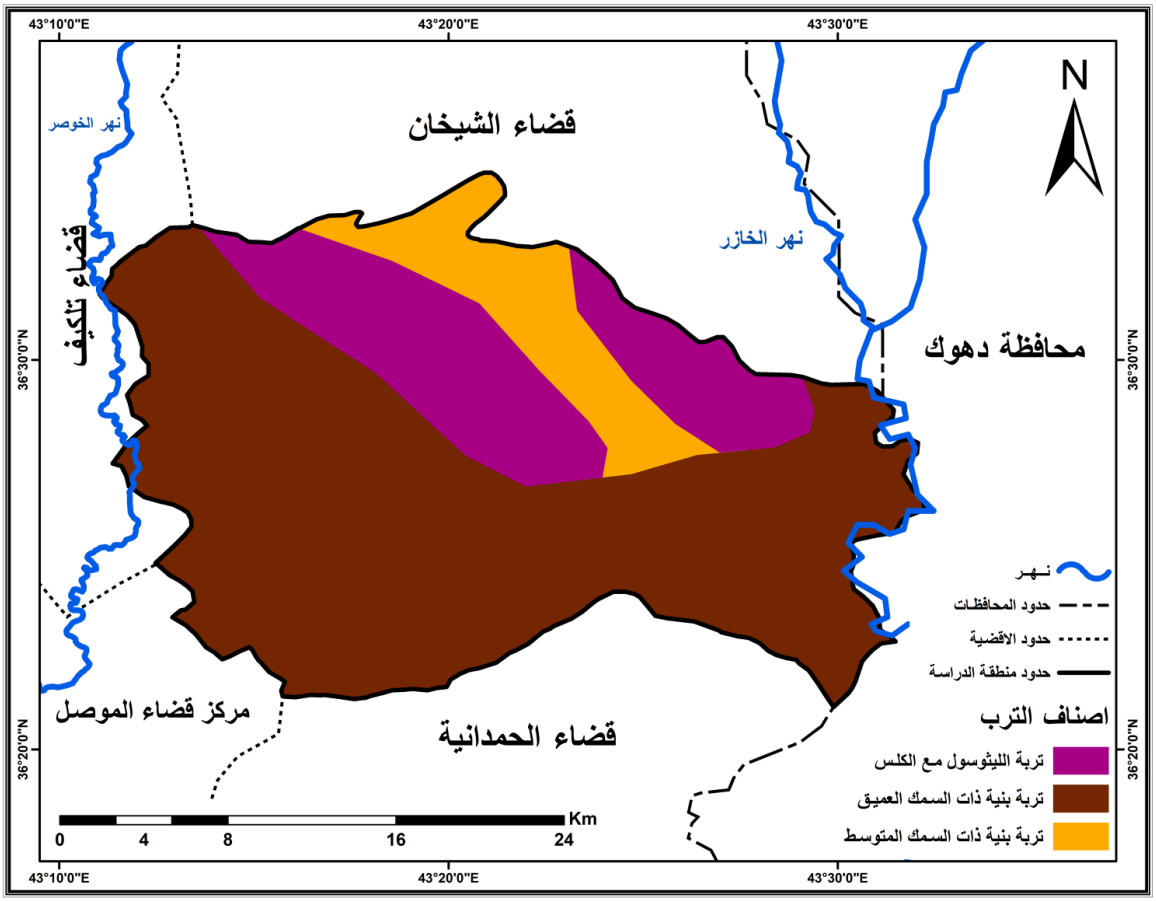
٤-٤-التربة في منطقة الدراسة: تعد التربة أحدى أهم النواتج النهائية للعمليات الجيمورفية للصخور المنكشفة من القشرة الأرضية في المنطقة التي تتباين درجة نضجها وخصائصها الفيزيائية والكيميائية بتباين طول الزمن الذي مر على تشكيلها وطبيعة الغطاء النباتي، والخصائص التضاريسية (البنية، الارتفاع، الانحدار) لإقليم النشوء، وتقع ترب منطقة الدراسة تبعاً لتقسيم بيورنك, كما موضح في الخارطة رقم (٨). وان ترب منطقة الدراسة تقسم الى عدة انواع منها:

٤-٤-١- تربة بنية ذات السمك العميق: تشغل الترب البنية العميقة اكبر المساحات ضمن منطقة الدراسة, إذ بلغت مساحتها(٣٤٦.٠٧)كم^{٢} اي بنسبة تقدر بـ (٦٧.٦٧) **%** , من مجموع مساحة المنطقة وتنتشر في المنطقة من في جميع اجزائها (شرق, غرب, جنوب) ماعدا الاجزاء الشمالية التي تتمثل بالمناطق الجبلية في كل من طية بعشيقة وطية الفاضلية وطية مقلوب التي تكون فيها انواع مختلفة عن هذا النوع من الترب (قدير، ٢٠٢١، ص٣٥) .

٤-٤-٢- الترب الليثوسول الكلسية: تبلغ مساحتها حوالي (١٠٩.٩٨)كم^{٢} اي بنسبة تبلغ (٢١.٥) **%** من مجموع الترب التي توجد في المنطقة. وتنتشر هذه الترب في مناطق الصخور الكلسية السريعة الذوبان بالماء إذ ترتفع فيها نسبة كربونات الكالسيوم إلى أكثر من ١٥% ، وهناك العديد من الخصائص العامة التي تتميز بها هذه الترب أهمها ارتفاع نسبة العناصر القلوية فيها ولهذا تميل درجة تفاعلها نحو القاعدية وغناها بالمركبات الحاوية على الكالسيوم ووجود كربونات الكالسيوم فيها يعمل على ثبات مجاميع التربة واستقرارها فضلاً عن ذلك فهي غنية بالمواد العضوية تشمل الترب الكلسية على ثلاثة أصناف ثانوية من الترب هي الترب البنية الكلسية, وترب الحمراء, وترب الرندزينا.

٤-٤-٣- التربة البنية ذات السمك المتوسط: تمتد هذه الترب ضمن منطقة الدراسة بشكل نطاق من شمالها الغربي وحتى جنوبها الشرقي، ويضيق في المنطقة الواقعة بين طيتي بعشيقة ومقلوب المحدبتين، وتنتشر تحديداً ضمن المساحة الحوضية لوادي شويريج، وتشغل مساحة (٥٥.٣٤) كم^{٢} ، وتشكل نسبة ١٠.٨٢٪ من مساحة المنطقة، وتتصف تلك الترب ببناء حبيبي الى كتلي ذات عمق متوسط الى ضحل يزداد سمكها في المواقع التي تتجمع فيها نواتج التعرية في المجاري المائية بمختلف رتبها ضمن وادي شويريج، أما غطائها النباتي فلا يتعدى النباتات الموسمية التي تنمو في الموسم الرطب.

خريطة رقم (٨) ترب المنطقة الدراسة وفق تقسيم بيورنك.



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على خريطة الاراضي العراق الاستكشافية لبيورنك, وزارة الزراعة, مديرية البحوث والمشاريع الزراعية العامة قسم التربة والكيمياء الزراعية, بغداد, سنة ١٩٥٧, بمقياس ١:١٠٠٠٠٠٠.

جدول رقم (٦) تصنيف ترب المنطقة الدراسة وفق تقسيم بيورنك.

الصنف	المساحة كم^2	النسبة%
١- ترب بنية ذات السمك العميق	٣٤٦.٠٧	٦٧.٦٧
٢- ترب الليثوسول مع الكلس	١٠٩.٩٨	٢١.٥٠
٣- تربة بنية ذات السمك المتوسط	٥٥.٣٤	١٠.٨٢

المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج(Arc GIS10.8).

٤-٥- النبات الطبيعي : إن سقوط كميات من الأمطار خلال فصل الشتاء ساهم في ظهور أنواع من النبات الطبيعي، وعموماً تعد نباتات السهوب الموسمية أبرز الأنواع وأكثرها إنتشاراً في المنطقة، حيث تبدأ بالنمو في موسم المطر وتنمو خلال فصل الربيع، ثم ما تلبث أن تجف وتذبل مع بداية موسم الجفاف، ومن أبرز أنواعها الحشاش القصيرة، التي تشكل مراعي طبيعية للمواشي التي يربيها سكان المنطقة كالأبقار والأغنام والماعز، ويعد نبات الكعوب والخباز من أبرز نباتاتها . إن الحشائش السهوب أهمية ضمن مناطق نموها، فضلاً عن أهميتها بوصفها مراعياً، ولها أهمية في كونها تشكل غطاء واقياً للتربة يحميها من شدة العاصفة المطرية، إذ يقلل من القوى التصادمية لقطرات المطر، ولاسيما خلال الموسم الرطب، كما تعمل أيضاً على التقليل من شدة عملية التعرية، حيث تعمل النباتات على التخفيف من سرعة المياه ومسك حبيبات التربة، مما يساهم في التقليل من عمليات التعرية المائية الغطائية وكذلك التعرية الأخدودية. كما تظهر النباتات التي تنمو بالقرب من المجاري المائية الدائمية الجريان كنهر الخازر و الخوصر، ولهذه النباتات دور ملموس على الجريان النهري من خلال مساهمتها بتحديد سرعة الجريان، فضلا عن قدرتها على التقليل من عملية التعرية، ولاسيما في مناطق التحدب والتقعر التي يشتد فيها النحت الجانبي، وأكثر الأنواع النامية فيها شجيرات الطرفة والصفصاف والغرب التي يتراوح ارتفاعاتها بين (١٥٠ - ١٨٠سم)، فضلاً عن العوسج وعرق السوس وحشائش الخلفا والثيل والشوك (الخرنوب) والسلماس والحرمل(المتيوتي، ٢٠١٥،ص٤٩-٥٢).

ويمكن تقسيم نباتات المنطقة الى قسمين:

١- نباتات السهوب الرطبة: وتزدهر في فصل الشتاء والربيع ويتوفق نشاطها في فصل الصيف, ومن اهمها (الكعوب, والخباز , والبابونج, وشقائق النعمان).

٢- نباتات السهول الجافة: وهي نباتات شوية كيفت نفسها لظروف الجفاف وارتفاع درجات الحرارة في موسم الجفاف, واهمها (الشوك, العاكول, والطرفة, والخرنوب, والخردل, والجائرة, وهذه النبات تكون مزدهرة في فصل الشتاء والربيع في حين تذبل وتتحول الى اشواك في فصل الصيف(مجدل، ٢٠١٤،ص٥٦) .

الاستنتاجات:

توصل البحث الى:

١-تنوع التكوينات الجيولوجية في منطقة الدراسة لتشكل عدة تكوينات ؛ كالتكوين البيلاسبي, وتكوين الفتحة , وتكوين الإنجانة, وتكوين المقدادية , وترسبات العصر الرباعي .

٢- تنوع التضاريس في منطقة الدراسة , مكونة سهول فيضية , وتجميعية ,وهضاب , وتلال , وجبال .

٣- تباين المناخ في منطقة الدراسة ,من حيث درجات الحرارة التي بلغت (١.٥)° مئوية من حيث تباين المعدلات العامة لدرجات الحرارة في المنطقة , وتباين معدل العام المطري الذي بلغ (٢٠) ملم ما بين جنوب المنطقة عن شمالها.

٤- تنوع ترب منطقة الدراسة لتكون ثلاث انواع تنتشر في عموم المنطقة بنسب متباينة ما بين (٣٤٦) كم^{٢} للترب البنية ذات السمك العميق الاكثر انتشاراً في منطقة الدراسة, الى ترب بنية ذات السمك المتوسط (٥٥)كم^{٢} الاقل انتشاراً. وتتوسط هذه الانواع ترب الليثوسول مع الكلس التي تبلغ(١٠٩)كم^{٢} .

التوصيات:

وتمثلت التوصيات البحث بما يلي :

١-ضرورة تبني مشروع اعداد اطلس طبيعي لمحافظة نينوى يتضمن كافة المظاهر الطبيعية ليكون دليل عمل ووسيلة للباحثين الجغرافيين.

٢-ضرورة التعاون المؤسسي بين الجامعة والمديريات التي تتطلب التعاون فيما بينها لتنسيق العمل بين الباحثين وهيئاتها في المحافظة.

٣- تزويد البيانات للباحثين الجغرافيين من خلال الاحصائيات التي يجب توفرها في الجامعة.

المصادر:

- فوزي يونان منصور, تصميم أطالس جغرافي للتعلم الابتدائي وفقاً للمنهج المقرر ١٩٨٨م,رسالة ماجستير غير منشورة, قسم الجغرافية ,كلية التربية ,جامعة الموصل ,سنة ١٩٨٨م .
- محمد الهيلوش, مبادئ الخرائط , مطبعة دار القلم بالرباط ,الطبعة الاولى ,رقم الايداع القانوني mo40062014,سنة ٢٠١٤م, www.daraqalam.ma .
- زين العابدين علي سفر, مبادئ علم الخرائط, عمان / دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع, الطبعة الاولى, سنة ١٩٩٩م.

- حمزة عباس حمد حمزة ,التمثيل الخرائطي للموارد الطبيعية في بادية العراق الجنوبية باستخدامRS و)GISالجزء الاول), اطروحة دكتورة, قسم الجغرافية, كلية التربية, جامعة البصرة, سنة ٢٠١٩م .
- حسام الدين جاد الرب, مبادئ علم الخرائط(الكارتوجرافيا)المكتبة الاكاديمية للطبع والنشر, الطبعة الاولى, سنة٢٠١٢ .
- جمعة محمد داود , المدخل الى الخرائط الرقمية , الطبعة الاولى , مكة المكرمة , المملكة العربية السعودية , سنة ٢٠١٢م .
- احمد البدوي محمد الشريعى, الخرائط الجغرافية تصميم وقراءة وتفسير, دار الفكر العربي للطبع والنشر, الطبعة الاولى, قسم الجغرافية, كلية الآداب, جامعة الزقازيق, سنة ١٩٩٧م.
- جمعة محمد داود, المدخل الى الخرائط, مكة المكرمة المملكة العربية السعودية, الطبعة الاولى, سنة ٢٠١٣م,
- محمد شيت محمد رمزي واخرون, دراسة مورفومترية سهل بعشيقة شمال العراق وشمال شرق الموصل باستخدام برنامج WMS7.1,قسم علوم الارض كلية العلوم, جامعة الموصل, مجلة أبحاث كلية التربية الاساسية, المجلد ١٦, العدد٢,سنة ٢٠٢٠م.
- عبد الهادي حمد محمد الجبوري, مشكلات حساب الانحدار والميل والهيئة في نظم المعلومات الجغرافية GIS لتضاريس منطقة بعشيقة, دبلوم عالي, قسم الجغرافية, كلية التربية, جامعة الموصل, سنة٢٠٠٥ م.
- صدام صالح الشاوي, دراسة تطبيقية لأنماط المناخ الفسيولوجي في قضاء البعاج, رسالة ماجستير, قسم الجغرافية كلية التربية, جامعة الموصل, سنة ٢٠٢١.
- محمد موسى خضر اللويزي, اثر المطر الفعال في تحديد نطاق الزراعة الديمية (القمح والشعير) في محافظة نينوى, رسالة ماجستير, قسم الجغرافية ,كلية التربية, جامعة الموصل, سنة ٢٠٢٠.
- عدنان حمد علي قدير, تقيم كفاءة خدمات البنى التحتية في الجانب الأيمن من مدينة الموصل, رسالة ماجستير, قسم الجغرافية التطبيقية, كلية الآداب, جامعة تكريت , سنة ٢٠٢١.
- عيسى صالح عبد المتيوتي, التحليل الجيومورفي للخصائص المورفومترية في منطقة بعشيقة, رسالة ماجستير, قسم الجغرافية, كلية التربية, جامعة الموصل, سنة ٢٠١٥ م.
- فضيلة محمد مجدل, تمثيل المعطيات الطبيعية لمنطقة بعشيقة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية, دبلوم عالي, قسم الجغرافية, كلية التربية, جامعة الموصل, سنة ٢٠١٤م.