ISSN: 1817-6798 (Print)
Journal of Tikrit University for Humanities
available online at: www.jtuh.org/

Cartographic Representation of Rain Distribution in the Mountainous Region of Iraq

D. Faaq Hassan Muhaimid Farhan

Tikrit University / College of Arts

* *Corresponding author: E-mail* :
Faaqhassan@tu.edu.iq

Keywords:
Climate Maps
Climate Elements
Cartographic representation methods

A R T I C L E I N F O

Article history:
Received 4 Jan. 2022
Accepted 9 May 2022
Available online 20 Oct 2022
E-mail t-jtuh@tu.edu.iq

©2022 College of Education for Humanities, TIKRIT UNIVERSITY. THIS IS AN OPEN ACCESS ARTICLE UNDER THE CC BY LICENSE
http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

A B S T R A C T

Rain maps constitute one of the cartographic methods that show geographical phenomena that fluctuate and flow from one place to another. Maps representing wind states, storms, anticyclones, etc. are very important. To be able to predict the weather. Weather maps are nothing more than graphic representations that help us know the values that some meteorological variables have a given geographic area. Of all the meteorologists, these maps make use of, as their use provides a lot of knowledge and an interesting picture about all the situations we can find in the atmosphere. Since the feature that is clearly evident in contemporary geographical research today is the use of modern technologies in applied geographical studies, especially in the field of weather and climate maps, which is a recent branch in geography. Geographical information systems (GIS) have been employed through the program (ArcMap10.8), which is one of the programs of this technology, which has the characteristics of spatial analysis and thematic mapping. Because the program has the tools for automatic mapping of linear, point and area symbols. The problem of the research is it possible to build maps of rainfall amounts based on the coordinate location of climatic stations showing the amounts and variations of rainfall for certain periods. The results were in the mapping of precipitation with a high potential for perception, in addition to the design of databases for climatic stations that can be updated.

© 2022 JTUH, College of Education for Human Sciences, Tikrit University

DOI: http://dx.doi.org/10.25130/jtuh.29.10.1.2022.05

Journal of Tikrit University for Humanities Journal of Tikrit University for Humanities Journal of Tikrit University for Humanities Journal of Tikrit University for Humanities Journal of Tikrit University for Humanities

التمثيل الخرائطي لتوزيع الامطار في الإقليم الجبلي من العراق

م. د. فائق حسن محيميد فرحان/ جامعة تكريت/ كلية الآداب

الخلاصة:

تشكل خرائط الأمطار إحدى الطرق الكارتوكرافية التي توضح الظواهر الجغرافية التي تتعرض تذبذبها وانسيابها من مكان الى أخر، وقد أكدت الدراسة على محاور عدة منها ماهي خطوط المطر المتساوية، وخطوات إنشائها، ومشاكلها الفنية، وتطبيقاتها. تعد الخرائط التي تمثل حالات الرياح والعواصف

والأعاصير المضادة وما إلى ذلك مهمة جدًا. لتتمكن من التنبؤ بالطقس. وخرائط الطقس ليست أكثر من تمثيلات بيانية تساعدنا على معرفة القيم التي تمتلكها بعض متغيرات الأرصاد الجوية في منطقة جغرافية معينة. من بين جميع خبراء الأرصاد الجوية، يستفيدون من هذه الخرائط، حيث يوفر استخدامها الكثير من المعرفة وصورة مثيرة للاهتمام حول جميع المواقف التي يمكن أن نجدها في الغلاف الجوي.

وبما ان السمة التي اتضحت بشكل واضح في الابحاث الجغرافية المعاصرة اليوم هي توظيف التقنيات الحديثة في الدراسات الجغرافية التطبيقية لاسيما في مجال خرائط الطقس والمناخ التي تعد فرعاً حديثاً في الجغرافيا. فقد تم توظيف نظم المعلومات الجغرافية (GIS) من خلال برنامج (ArcMap10.8) وهو احد برامج هذه التقنية والذي يمتاز بخصائص التحليل المكاني ورسم الخرائط الموضوعية. لما يتمتع به البرنامج من ادوات الرسم الالي للخرائط للرموز الخطية والنقطية والمساحية. وتمثلت مشكلة البحث هل يمكن بناء خرائط كميات الامطار اعتمادا على الموقع الاحداثي للمحطات المناخية توضح فيها كميات وتباين تساقط الامطار لفترات معينة. وكانت النتائج في رسم خرائط لتساقط المطري ذات إمكانية عالية في الادراك اضاقة الى تصميم قواعد بينات للمحطات المناخية قابلة للتحديث.

الكلمات المفتاحية

- خرائط المناخ
- عناصر المناخ
- طرق التمثيل الخرائطي

المقدمة Introduction :

تمثل الخرائط شكل واحدا من اشكال عرض المعلومات التي يطلق عليها تعبير عام وهو المعلومات الجغرافية، والشكل الذي تأخذه هذه المعلومات الجغرافية في غالب الأحيان هو قواعد البينات المسندة جغرافيا وقد تأثر اعداد الخرائط الموضوعية بالثورة المعلوماتية للتقنيات الحديثة، تحتوي الخرائط الموضوعية على العديد من المسميات حيث تسمى عند البعض بالخرائط الموضوعية (Thematic Map) وعند اخرين بالخرائط الخاصة (Special Maps) وغيرها من التسميات الأخرى، وتتألف الخرائط الموضوعية من عنصرين رئيسيين هما خريطة الأساس الخاص بموضوع الدراسة والمحتوى المطلوب تمثيله وعرضه على تلك الأنواع من الخرائط. هذه الخرائط تمثل الحدود المطلوبة لرؤية الظاهرة الجغرافية سواء كانت نوعية او كمية. اما العنصر الثاني للخريطة الموضوعية فهو المحتوى اللازم تمثيله على الخرائط. وبما ان السمة التي اتضحت بشكل واضح في الابحاث الجغرافية المعاصرة اليوم هي توظيف التقنيات الحديثة في الدراسات الجغرافية التطبيقية لاسيما في مجال رسم الخرائط وتمثيل الظاهرة الجغرافية. فقد تم توظيف نظم المعلومات الجغرافية (GIS) من خلال برنامج (ArcMap10.8) وهو احد برامج هذه التقنية والذي يمتاز بخصائص التحليل المكاني ورسم الخرائط الموضوعية. لما يتمتع به البرنامج من ادوات الرسم الالي للخرائط وللرموز الخطية والنقطية والمساحية.

تؤدي نظم المعلومات الجغرافية دوراً مهما في دراسة ونمذجة الخرائط وعلى وجه الخصوص في مجال التحليل الكمي، لكميات الامطار والعلاقات المكانية بين التوزيع الجغرافي للمطار وبين المحطات المناخية المدروسة على شكل كارتوكرافي.

١-مشكلة الدراسة the study Problem:

تكمن مشكلة البحث في الكيفية التي تتم من خلالها عملية تمثيل خرائط كميات الامطار اذ ان اغلب الخرائط التي صممت لأنطقة الامطار هي خرائط غير واضحة وان عملية تمثيلها صعبة في الغالب العام.

ومن المشكلة الرئيسة تنطلق التساؤلات التالية:

- هل يمكن بناء خرائط كميات الامطار اعتمادا على الموقع الاحداثي للمحطات المناخية توضح فيها كميات وتباين تساقط الامطار لفترات معينة؟
- ماهي أنواع التمثيل الخرائطي لكميات الامطار الموجودة ضمن برمجيات نظم المعلومات؟

٢- فرضية البحثResearch hypothesis :

- يمكن رسم خرائط رقمية موضوعية عن كميات الامطار وعلى انطقة كارتوكرافية .
- توفر تقنيات نظم المعلومات الجغرافية بكافة أدواته وتحديداً أدوات التحليل المكاني لتوضيح أنواع التمثيل لكميات المطر الساقطة في شمال العراق.

٣- هدف البحثResearch objective :

١-وضع نموذج لقاعدة بيانات مكانية لكميات المطر الساقطة في شمال العراق.

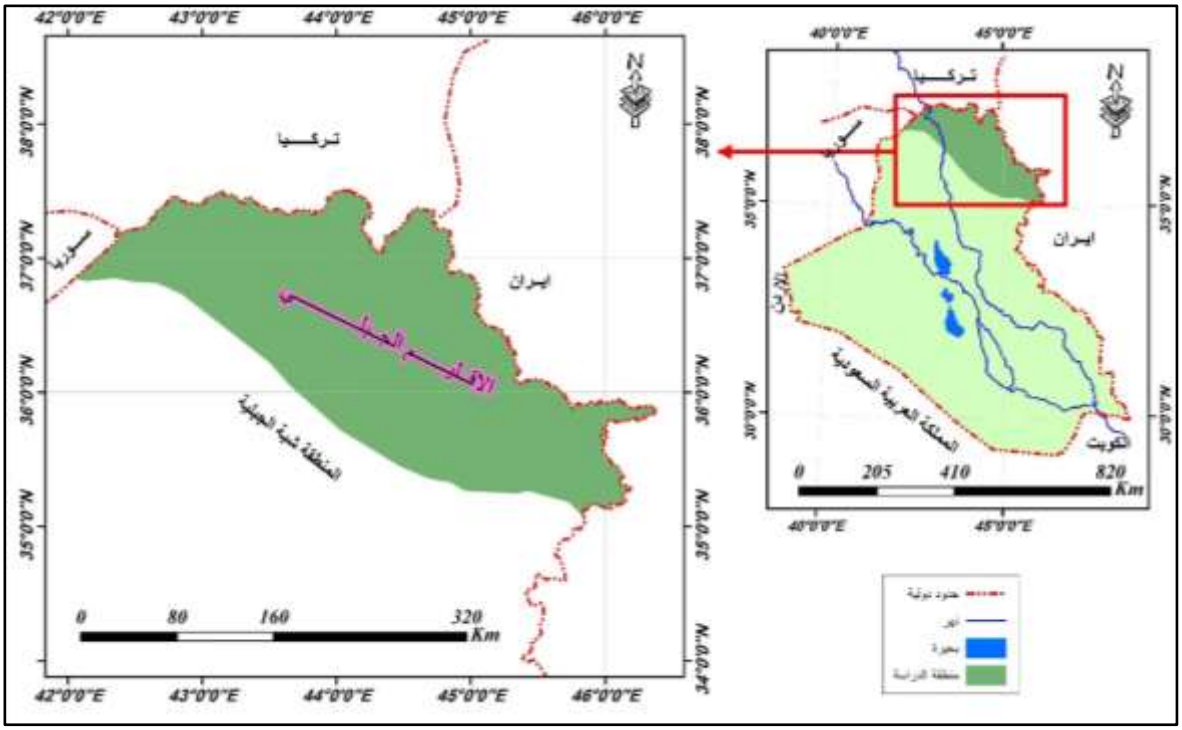
٢-انتاج خرائط رقمية علمية لأنطقة التساقط المطري لفترات زمنية اعتمادا على المحطات المناخية.

٣-تطبيق تقنية (GIS) من خلال عرض الية التطبيق العملي.

٤-موقع منطقة الدراسة (The location of study area): -

تتمثل منطقة الدراسة في شمال العراق والتي تنحصر بين دائرتي عرض ٣٠ َ٥ ٣٧ ْ و ٤٥ ً 0.3 ٣٥ ْ شمالا وبين خطي طول ٤٥ ً 0.3 ٤٢ ْ و ٤٥ ً 0.3 ٤٦ ْ شرقا , وكما في الخريطة (١) وتضم عشرة محطات مناخية رئيسة ضمن الاقليم الجبلي من العراق وكما في الجدول(١). **خريطة (١) موقع**

منطقة الدراسة



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد عل خريطة العراق الادارية ١/١٠٠٠٠٠٠

جدول (١) الموقع الاحداثي لمحطات الدراسة

ت	اسم المحطة	دائرة عرض	خط الطول	الارتفاع (م)
١	صلاح الدين	36.38	44.21	1075
٢	سليمانية	35.53	45.45	843
٤	حلبجة	35.18	45.97	690
٦	جوارته	35.71	45.55	1128
٧	بنجوين	35.61	45.93	1284
٨	عمادية	37.08	43.48	1202
٩	سرسنك	37.05	43.35	1019
١٠	شقلاوة	36.4	44.31	975
١١	دهوك	36.83	43	569
١٢	اربيل	36.2	44.03	470

المصدر: الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، ٢٠١٩

٥-منهجية الدراسةResearch Methodology :

اعتمدت الدراسة في توظيفها للبيانات المتوفرة على المنهج الوصفي التحليلي، حيث تم جمع البيانات المكانية وغير المكانية من مصادرها المختلفة مثل الخرائط الطبوغرافية والمرئيات الفضائية ذات الدقة العالية والمحطات المناخية، وإدخالها الى برنامج نظم المعلومات الجغرافية، ومن ثم استخدام تحليل المكاني.

لقد أثر الموقع الاحداثي على كميات الأمطار، فهي تزداد بشكل عام باتجاه العروض الشمالية. إذ إن اقليم الدراسة يأخذ بالارتفاع باتجاه الشمال والشمال الشرقي ويقع ضمن تأثير انواع من الكتل الهوائية التي تتباين من حيث المصدر والمحتوى الرطوبة والحراري، وبالتالي من حيث مجال التأثير في مقدار الهطول المطري وموسمية الأمطار وتذبذبها في محطات الدراسة.

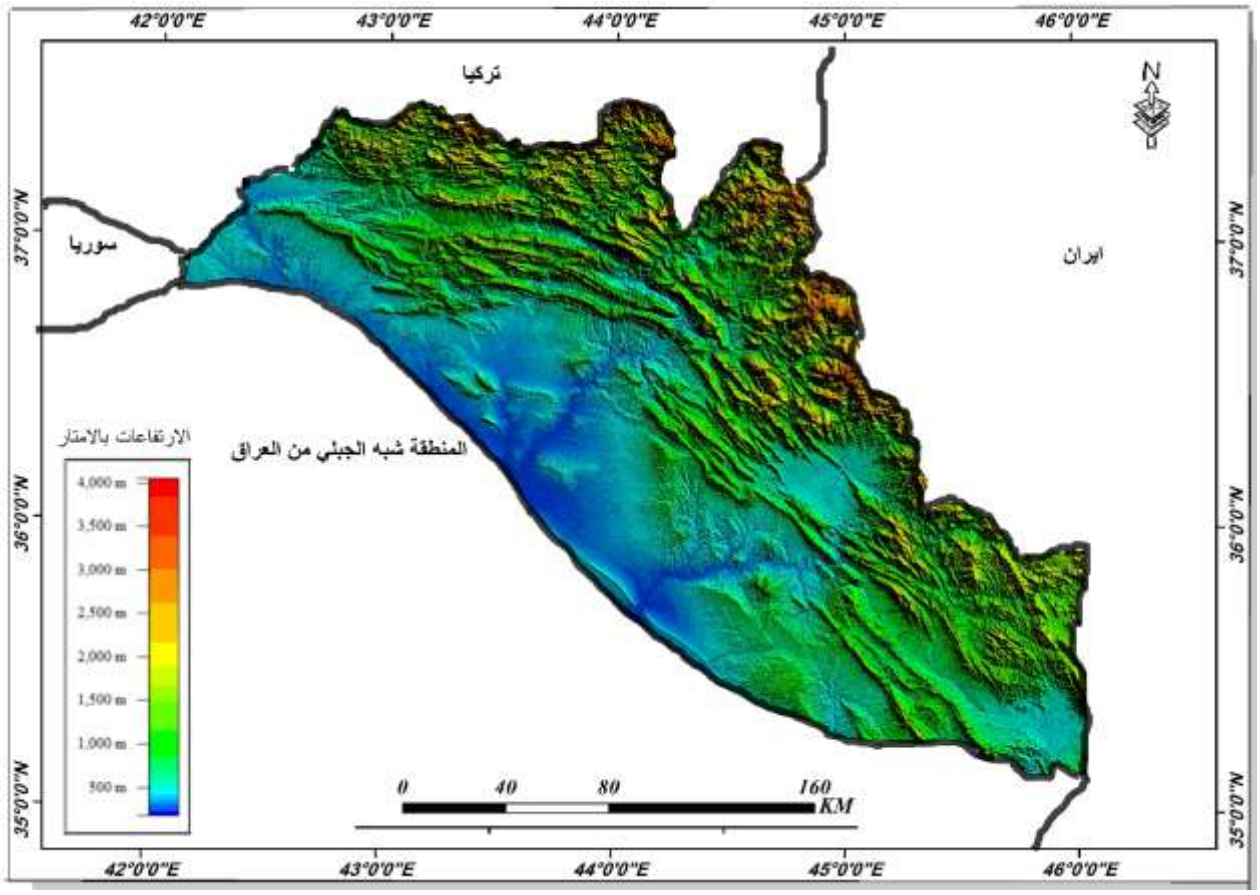
٤-١. توزيع الأمطار وفق عامل التضرس:Precipitation Distribution

المطر هو هطول جسيمات من الماء على شكل قطيرات الصغيرة يصل قطر كل واحد منها الى نصف ملم والكبيرة الى ٥ملم(١) . اما التضاريس فهي من العوامل التى تؤثر على سقوط الأمطار ولها دور بارز لتحديد الصفات المطرية في أية منطقة وكذلك تؤثر على خصائص الأمطار وتباينها المكاني و الزماني, إذ إن وجود سلاسل جبلية ذات امتدادات جغرافية متصلة تعد عاملا مؤثرا على كميات الأمطار الساقطة.

تؤثر التضاريس على كميات الأمطار في اقليم الدراسة لأنه يقع بمحاذاة جبال طوروس –زاكروس والتي تكون مفتوحة للمؤثرات البحرية القادمة من البحر المتوسط من جزئها الغربي، إذ ترتفع المنطقة كلما اتجهنا من الغرب نحو الشمال والشمال الشرقي، وكما في الخريطة (٢).

إن الجهات الغربية تستلم كميات أمطار اقل من الجهات الشرقية بسبب طبيعة السطح، آذ أن من المعروف أن الرياح عندما تصطدم بالسفوح ترتفع إلى الأعلى مما يؤدي إلى انخفاض درجة حرارتها ((الانخفاض الحراري الذاتي)) الأمر الذي يؤثر على قدرتها في حمل بخار الماء فتقل القدرة على الحمل وبالتالي يؤدي إلى حدوث ظاهرة التكاثف وسقوط الأمطار. وسيتم توضيح في خريطة (٢) الارتفاعات لمنطقة الدراسة والتي تنحصر بين (١٠٠-٤٠٠٠) م .

خريطة (٢) ارتفاعات منطقة الدراسة



المصدر: اعتماد على بيانات الارتفاع الرقمي DEM وبرنامج

ومن خلال الخريطة (٢)، يتضح مايأتي:

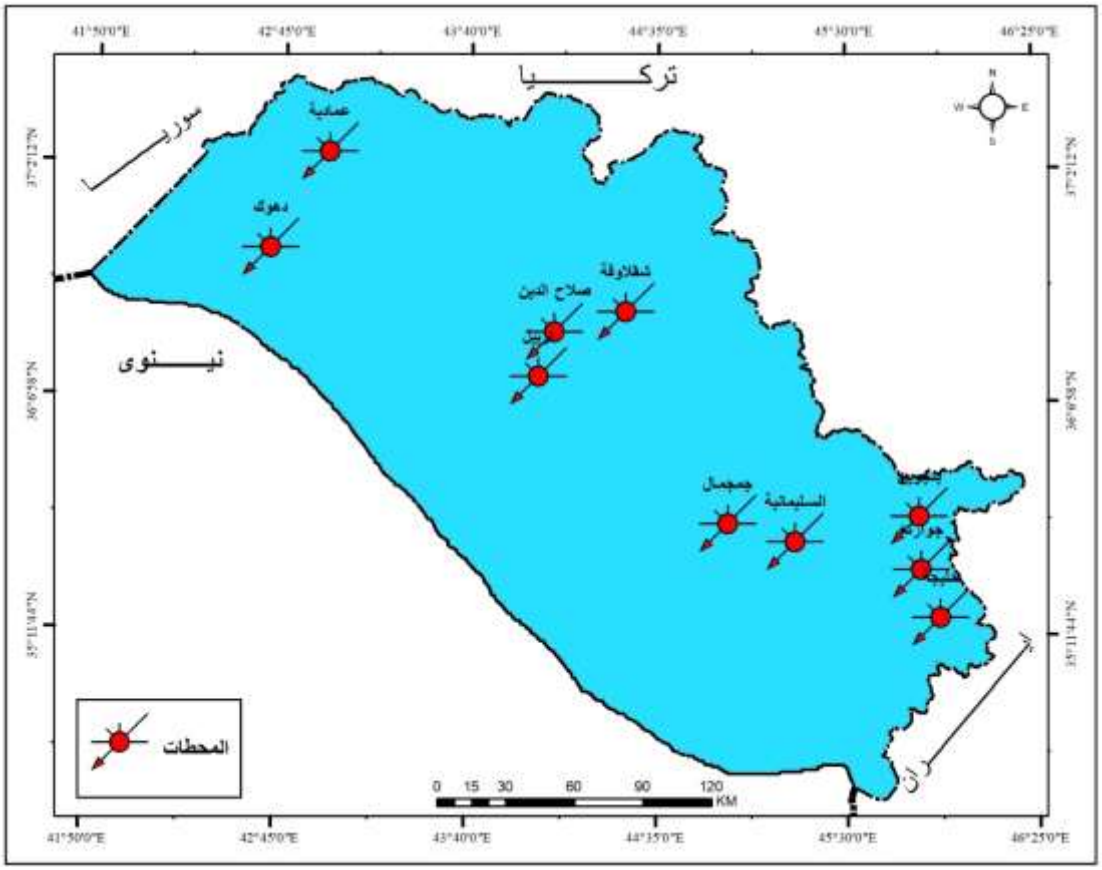
- إن مجموع الارتفاعات يصل الى (٤٠٠٠) م وهذا ما اثبتته الخريط ونموذج الارتفاع الرقمي لمنطقة الرسالة اذ مثلت هذه الارتفاعات كارتوكرافيا لتبين طبيعة سطح منطقة الدراسة الذي يتميز بالارتفاع كل ما اتجهنا شمال منطقة الدراسة.
- التدرج اللوني الحاصل في الخريط إن التدرج اللوني من العناصر البصرية المهمة جداً في تصميم الخرائط، فالتدرج من اللون الأدكن إلى اللون الفاتح من الأمور المهمة في رسم الخرائط، ان تباين القيمة من العناصر المهمة جداً في تمييز الأشياء وتشخيصها وهي ذات دور كبير في تصميم الخرائط.

خطوات العمل:

قامت الدراسة بسلسلة من الخطوات للوصل الى النتائج وهي:

- الحصول على البيانات المناخية للمنطقة الجبلية وتقسم هذه البيانات على الفصول وتمثيل كل فصل بثلاث طرق .

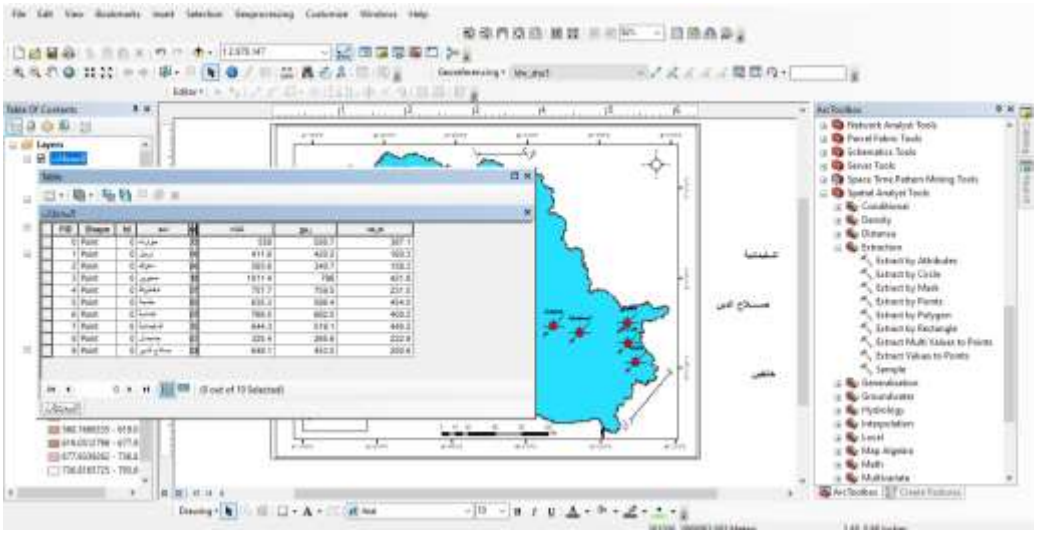
خريطة (٣) توزيع المحطات المناخية في المنطقة الجبلية



المصدر: اعتماداً على GPS باستخدام برنامج ARC GIS10.٨.

- رسم الأنماط التوقيعية وتحديد منطقة الدراسة من خلال رسم شيب فايل يغطي المنطقة الجبلية.
- تحويل بيانات الامطار لثلاث فصول الى قاعدة بيانات Geodatabase .

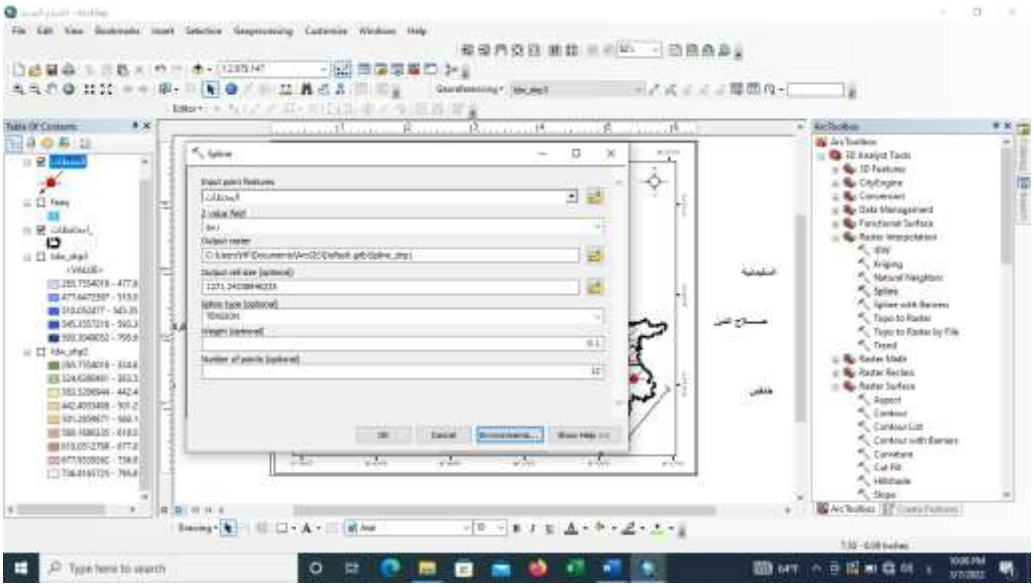
شكل (١) تحويل بيانات الامطار الى قاعدة بيانات



المصدر: اعتماداً على بيئة برنامج ARC GIS10.8.

- بعد ذلك يتم إضافة حقول من خلال attribute table يتضمن
- بعد ذلك يتم استخراج طرق التمثيل من قاعدة البيانات وكما في الشكل (٢).

شكل (٢) تجهيز البيانات لتحليل البيانات كارتوكرافيا



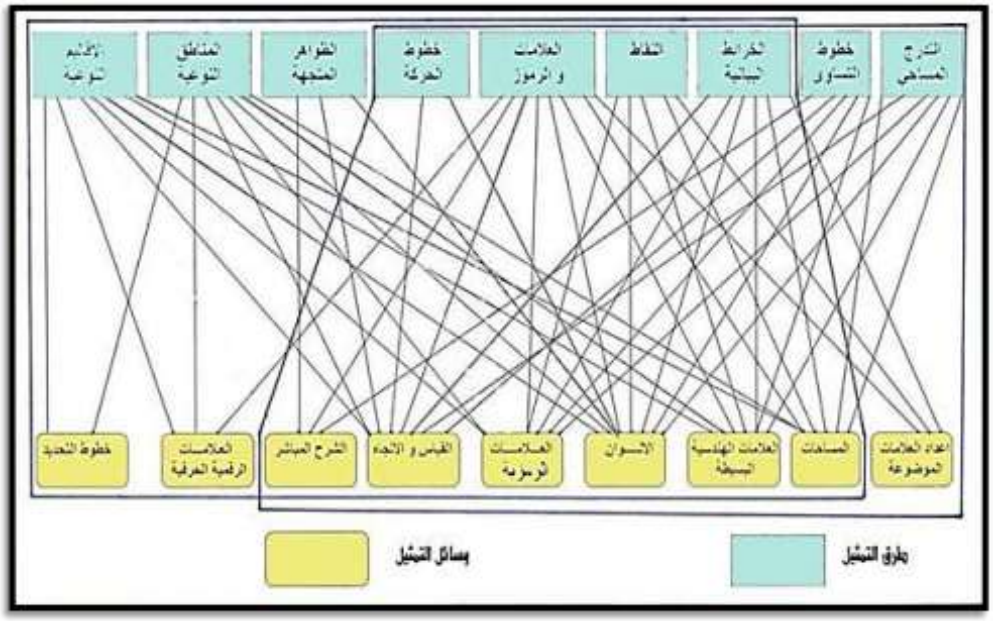
المصدر: اعتماداً على بيئة برنامج ARC GIS10.8.

- بعدها يتم تفعيل أداة التحليل المكاني والتي تحتوي على طرق كثيرة للتمثيل ، بالنقاط والخطوط والمساحة
- وبما ان التطبيق سيكون ضمن المنطقة الجبلية فقد تم رسم ثلاث أنماط توقيعية لكل فصل من الفصول الثلاثة وهي فصول تساقط الامطار في الإقليم الجبلي
- بعد ذلك يتم تطبيق كافة الخطوات التفصيلية لكل معيار، والتي لامجال لذكرها بشكل تفصيلي.

طرائق التمثيل الكارتوكرافية المعتمدة ووسائله في اعداد الخرائط المناخية

هنالك العديد من الوسائل والطرائق المعتمدة في التمثيل الكارتوكرافي، شكل (٣) منها ما يتمثل بالتصنيف الموضوعي وهو التصنيف الذي يأخذ من طبيعة الظاهرة اساسا له في التصنيف

شكل (٣) انموذج طرائق التمثيل الخرائطي ووسائله



المصدر:- مصطفى عبدالله السويدي , تباين التوزيع الجغرافي لسكان محافظات الفرات الوسط حسب تعداد ١٨٩١(دراسة كارتوكرافية) اطروحة دكتوراه , كلية الاب , جامعة البصرة , ١٨٨٢ , ص 82.

ومنها ما يتمثل بالتصنيف الطرائقي وهو التصنيف الذي اعتمده اغلب الباحثين حيث يوجد في هذا التصنيف تسع طرائق وتسع وسائل، حيث ان هذا التصنيف يسهل على الباحث اختيار الطريقة الاعداد الخريطة ومن ثم يحدد واحدة او اكثر من الوسائل المرتبطة بها[٢] .

اتخذت الدراسة من التصنيف الطرائقي اساسا لها في عملية التمثيل الخرائطي، لكونة يسهل على الباحث اختيار الطريقة والوسيلة الافضل لتمثيل المعلومات، وصولا الى تحقيق الهداف المتوخاة من الخريطة، اذ تتميز هذه الطريقة بالوضوح وذات تمثيل دقيق للعناصر المناخية.

طرائق التمثيل الكارتوكرافي

يعد التمثيل الخرائطي افضل انجاز للخريطة، بحيث يضمن الكارتوكرافي ايصال المعلومات الى القارئ بشكل يساعد على فهم الخريطة بسهولة، اذ يعرف التمثيل الخرائطي على انه التخطيط الموضوعي الذي يقوم به مصمم الخريطة، لغرض اعطاء انطباع عام عن التوزيع المكاني للظاهرة بدلا من اعطا معلومات عن اماكن تواجدها فقط، لأجل ايصال المعلومات الى قارئ الخريطة وفهمها [٣]. تتعدد طرائق التمثيل الكارتوكارفي تبعا لتعدد المواضيع الجغرافية وطبيعة الظاهرة المر اد تمثيلها، اذ تتطلب دراسة اية ظاهرة جغرافية في مكان ما وسيلة بصرية تسهم في فهم توزيع تلك الظاهرة، وعلاقتها المكانية مع غيرها من الظواهر الجغرافية، لذلك تعد

الخريطة وسيلة واداة بحث اساس في علم الجغرافية، وعليه سوف يتم توضيح طرائق التمثيل الخرائطي المعتمدة في الدراسة وكالاتي: –

أ- **طريقة خطوط العنصر المناخي المتساوية:** تعددت التعاريف حول مفهوم خطوط العنصر المناخي المتساوية، حيث ورد تعريفه في المعجم الجغرافي المناخي على انه الخط الذي يصل بين الاماكن التي يتحقق فيها المقدار نفسه بالنسبة لعنصر من العناصر المناخية [٤]، وتعرف على انها الخطوط التي تصل بين النقاط.

التي تتساو فيها مقادير العنصر المناخي الذي تمثله، كخطوط الحرارة المتساوية، والضغط المتساوية [٥] وخطوط المطر، اذ تمثل خطوط العنصر المتساوي ظاهرات لها مقدار حقيقي يمكن ان توجد في مواقع فعلية او مقادير مشتقة، اذ تتوقف دقة الخريطة هنا على الفرق بين كل خط واخر من العنصر المتساوي [٦] التي تتوقف هي الاخرى على مقياس رسم الخريطة من جهة والبيانات الاحصائية من جهة أخرى [٧]. وتمثل اي ظاهرة على الخريطة ذات توزيع مساحي مستمر في الكم من مكان الاخر، بحيث تؤلف سطحا احصائيا، لذا فان السطو الاحصائية في دراسة خطوط العنصر المناخي المتساوية تمثل سطوحا افتراضية غير الواقعية على خرائط تمثيلها، اذ تظهر عندما تثبت مقادير العناصر في مواقع نقاط التحكم(المحطة المناخية) وعلى اساس طبيعة التدرج في المقدار بين هذه النقاط والتي قد تمثل الواقع الحقيقي على سطح الأرض، اذ ان مقدار العناصر المناخية لتأخذ صورة التدرج الذي يظهره السطح الاحصائي حتى في المساحات التي تتشابه فيها الخصائص المناخية, وتبرز هذه المساحات بعد اظهارها[٨] بين الخطوط المتساوية باستخدام الظلال الكمية او ألوان المتدرجة [٩] . من الامور التي يجب مراعاتها عند تمثيل خرائط العنصر المناخي المتساوية، هو اختيار الفاصل الملائم لخطوط ذلك العنصر، اذ تعد من اهم المشاكل التي تواجه الكارتوكرافي عند تصميم الخريطة، ويقصد بالفاصل (المسافة بين المستويات الافقية المارة خلال السطح الاحصائي [١٠]) الا ان هناك اتفاقا بين اغلب الباحثين الكارتوكرافيين المختصين على انها أفضل طريقة للتعبير عن ظاهرات توزيع عنصر درجة الحرارة على سطح الارض لحد الان.

ب – **طريقة التـــدرج المســاحي:** تعد من ابسط انواع خرائط التوزيعات الكمية التي تستخدم مجموعة من الظلال او الألوان التي تتدرج من(الداكن الى الفاتح بدرجات متساوية، يمكن من خلالها التعرف على مناطق الكثرة او القلة، وتسمى هذه الخرائط بمسميات مختلفة, الا ان اهمها واكثرها شيوعا هو مصطلح خرائط (الكوربليث) وتعرف ([١١]ايضا بخرائط الكثافة, او خرائط التظليل, او التوزيع النسبي ,اذ تتصف هذه الطريقة بالمقدار الادراكي البصري العالي الامكانيتها في التمييز بين المساحات المتباينة[١٢]، وتستخدم هذه الطريقة لتوضيح المقادير النسبية للظواهر التي يستمر انتشارها على امتداد المنطقة الممثلة على الخريطة، لتوضيح

التباينات الكمية بين الوحدات المساحية لتلك الظواهر على اساس التدرج اللوني, او التباين في التظليل المتدرج [١٣] ، اذ تعد الالوان اكثر فائدة من بقية انماط التظليل المتدرج الاخرى، كالخطوط والنقاط بسبب امكانية وضع الكثير من الظواهر المختلفة مع الالوان، على عكس خطوط التظليل التي لا يمكن اضافة ايضاحات أخرى، لذلك فان اختيار الالوان المتدرجة يجب ان يترك للكارتوكرافيين الحرية في اختيارها، وفقا لما يناسب الظاهرة المراد تمثيلها وهذا الاسلوب الذي تم الاعتماد عليه في اعداد الخرائط المناخية.

التمثيل الخرائطي لمجاميع الامطار لثلاث فصول في الإقليم الجبلي

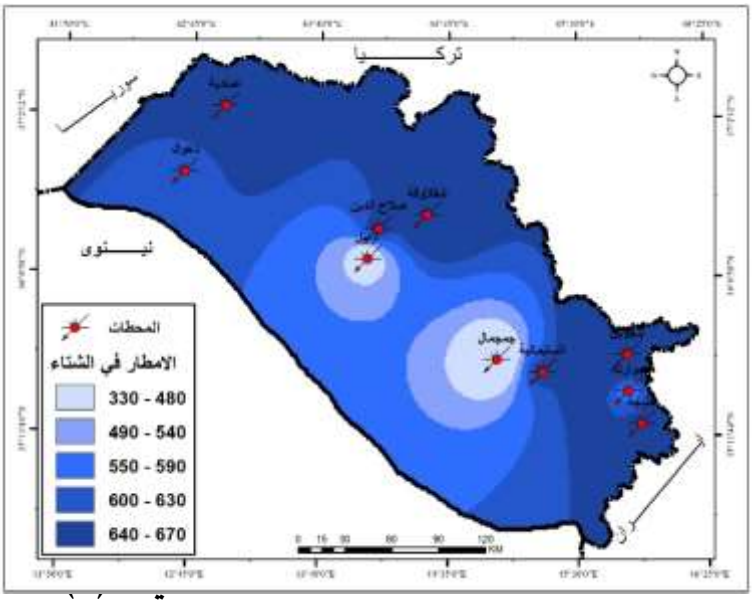
يتطلب دراسة أية ظاهرة أو مجموعة ظواهر في مكان ما وتحليل علاقاتها المكانية أو إجراء المقارنات فيما بينها إلى وسيلة بصرية للتعرف على توزيع تلك الظاهرة أو الظواهر وأماكن تواجدها والشكل الذي تتخذه في توزيعها (النمط) وعلاقتها مع غيرها وتأثيرها بما يحيط بها. ومن أهم تلك الوسائل الخارطة التي تعد وثيقة علمية وتاريخية ووسيلة اتصال وأداة بحث أساسية في علم الجغرافية. وترتفع القيمة الإدراكية للخارطة وتزداد الفائدة منها إذا أحسن إعدادها وتصميمها وإخراجها واختيار أفضل الطرق والوسائل في تمثيل الظواهر عليها سواء كانت طبيعية أم بشرية يعد موسمية الأمطار من السمات المهمة لأمطار اقليم الدراسة. ولتوضيح ذلك تم تحديد التباين الفصلي للأمطار على أساس تقسيم السنة إلى ثلاث فصول كل فصل يمثل ثلاثة أشهر. وعلى الرغم من أن هذا التحديد قد لا يتفق مناخيا، لان هناك تداخلا بين الفصول لا يمكن تحديدها بدقة، إذ أن فصلي الربيع والخريف من الفصول الانتقالية التي تقصر وتطول حسب الضوابط المؤثرة في الاقليم ضمن كل سنة. تم دراسة المواسم المطيرة فقط والمتمثلة في (الشتاء، الربيع، الخريف) اما فصل الصيف فلقلة وندرة الأمطار فيه فلم يدرس وكما في الجدول (٢).

جدول (٢) مجموع الإمطار الموسمية في اقليم الدراسة لسنوات (٢٠١٧-٢٠١٨-٢٠١٩)

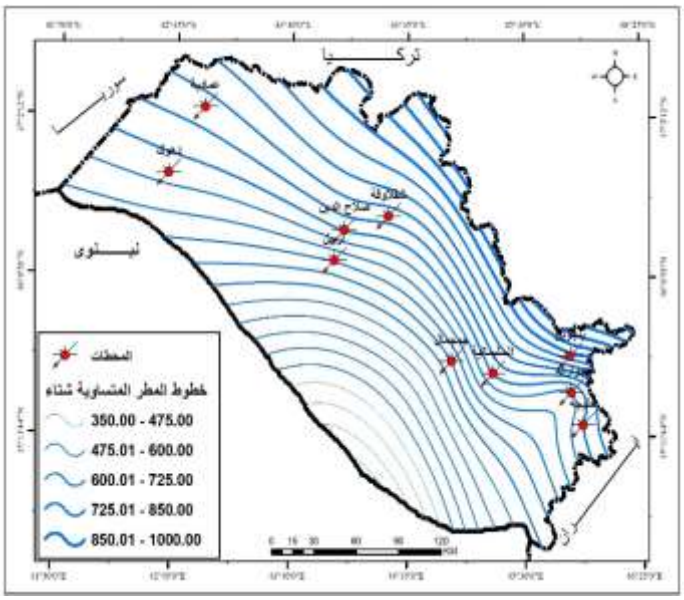
اسم المحطة	الشتاء	الربيع	الخريف	المجموع
صلاح الدين	٥٤٩.١	٤٥٣.٥	٢٠٠.٦	١٢٠٣.٢
سليمانية	٦٤٤.٣	٥١٩.١	٤٤٢.٢	١٦٠٥.٦
جمجمال	٣٢٥.٤	٢٦٥.٦	٢٢٢.٩	٨١٣.٩
حلبجة	٦٣٥.٣	٥٠٦.٤	٤٥٤.٥	١٥٩٦.٢
جوارته	٥٥٨	٥٥٦.٧	٣٦٧.١	١٤٨١.٨
بنجوين	١٠١١.٤	٧٩٦	٤٢١.٨	٢٢٢٩.٢
عمادية	٧٦٨.٥	٦٨٢.٥	٤٠٠.٢	١٨٥١.٢
شقلاوة	٧٥٧.٧	٧٥٩.٥	٢٣١.٥	١٧٤٨.٧
دهوك	٥٩٣.٦	٣٤٠.٧	١٥٨.٣	١٠٩٢.٦
اربيل	٤١١.٦	٤٢٠.٢	١٦٠.٣	٩٩٢.١
المجموع	٦٢٥٤.٩	٤٨٤٦.٧	٣٠٥٩.٤	١٤٦١.٤

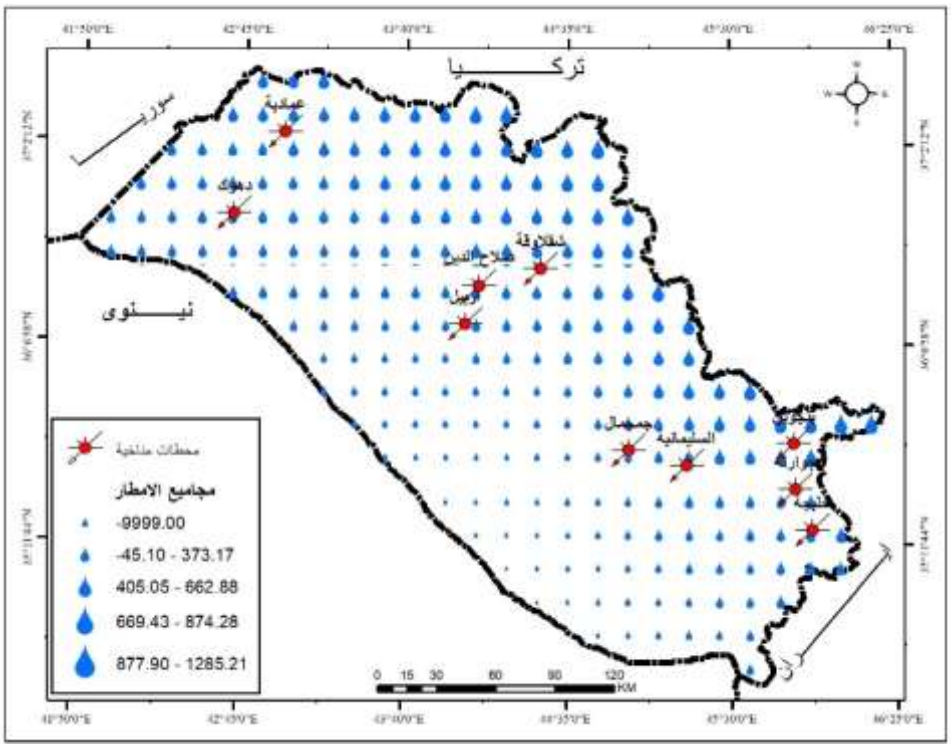
المصدر: اعتمادا على بيانات الأنواء الجوية اقليم كوردستان، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة ٢٠١٩

خريطة (٤) الشتاء مساحي



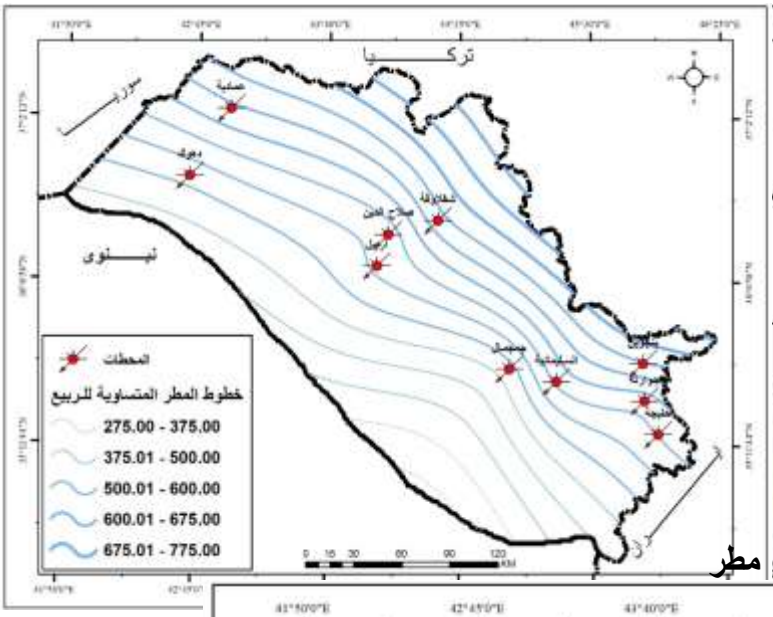
خريطة (٥) الشتاء خطي



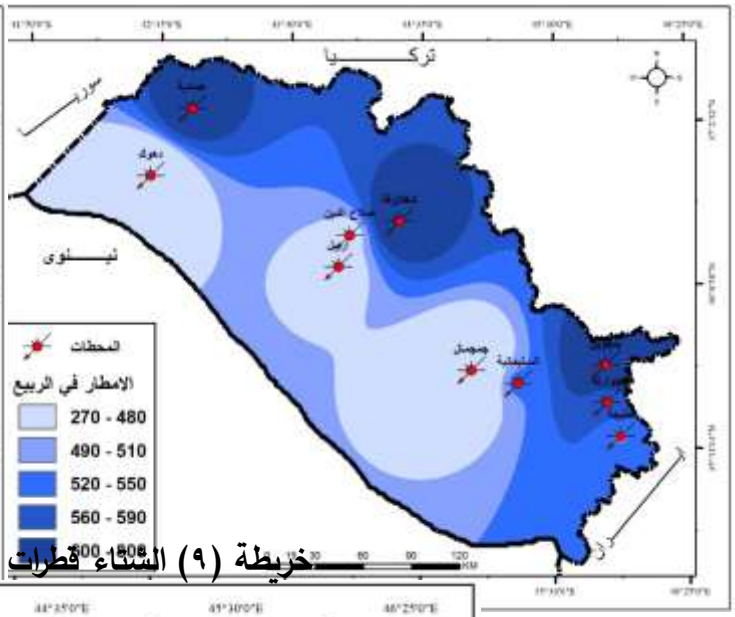


المصدر: اعتمادا على جدول (٢)

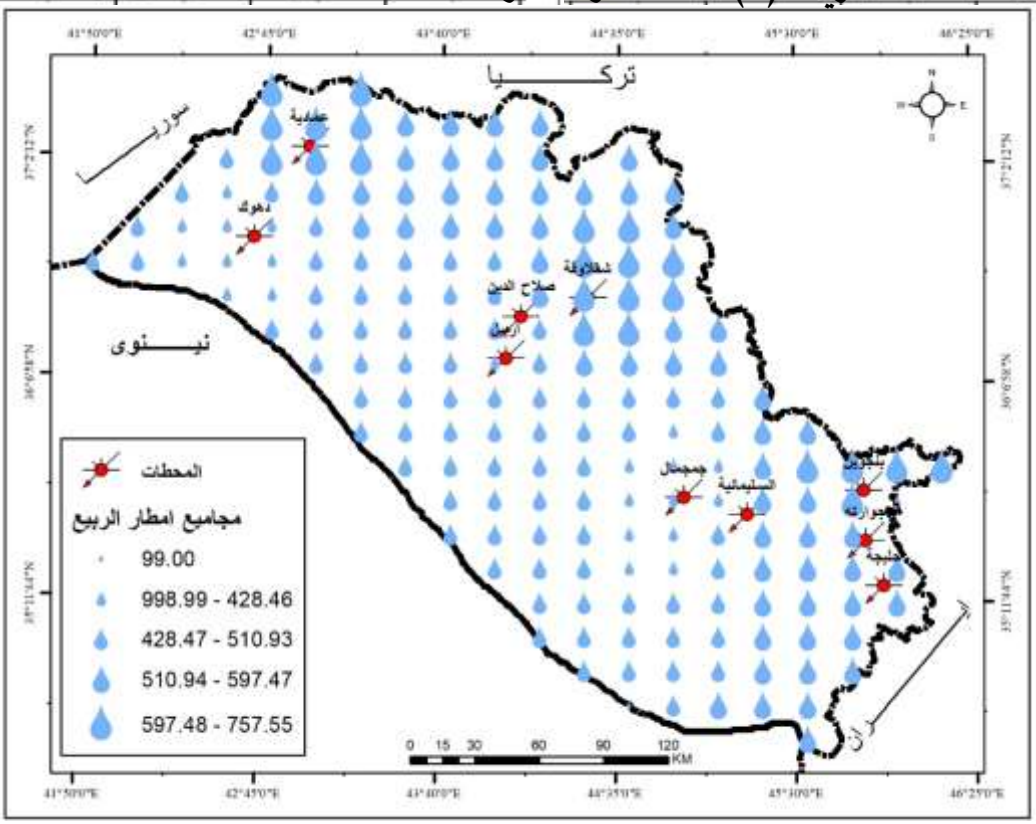
خريطة (٧) الشتاء قطرات مطر



خريطة (٨) الشتاء قطرات مطر

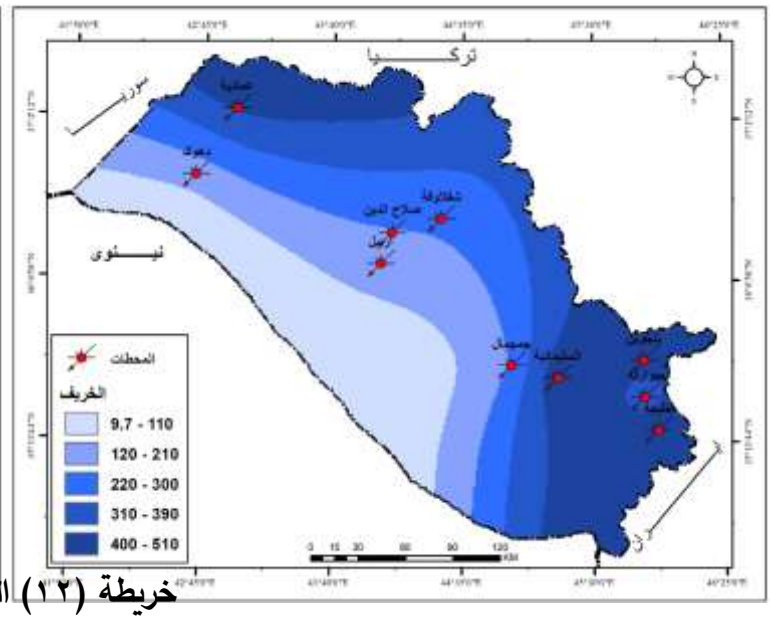


خريطة (٩) الشتاء قطرات مطر

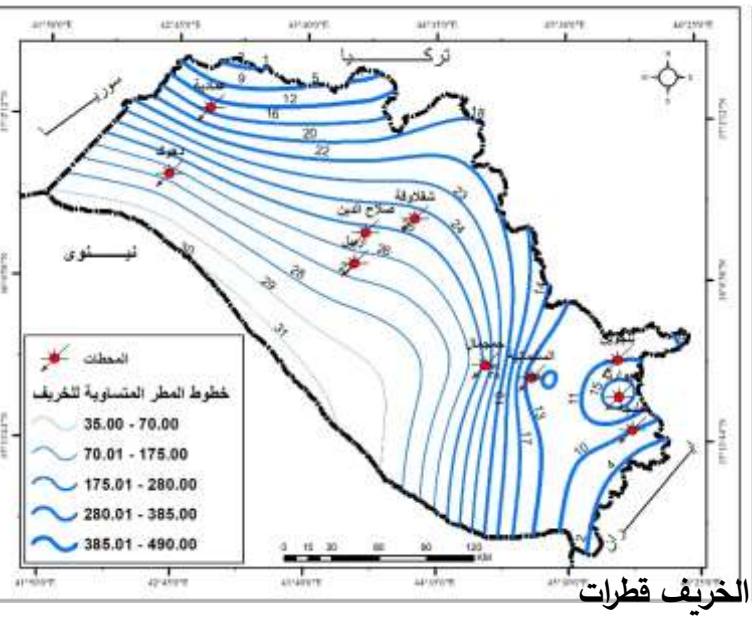


المصدر: اعتمادا على جدول (٢)

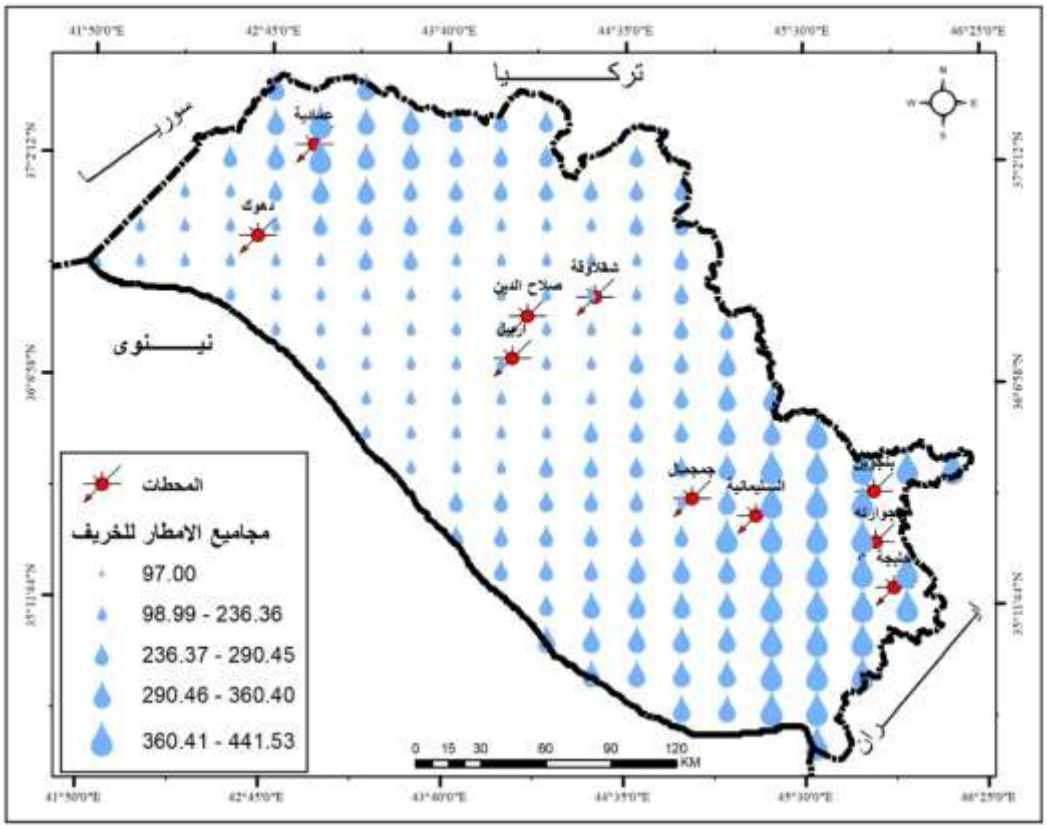
خريطة (١٠) الخريف مساحي



خريطة (١١) الخريف خطي



خريطة (١٢) الخريف قطرات



المصدر: اعتمادا على جدول (٢)

عادة عند رسم خطوط المطر المتساوية، يكتفى بعمل دليل للخريطة تبين بواسطته مدلولات الدرجات المتفاوتة من التظليل أو التلوين. واللون الذي يستخدم عادة في الأطالس وخرائط الحائط للدلالة على الأمطار هو اللون الأزرق. وكلما كان داكنا دل ذلك على كثرة الأمطار كما مبين في الخرائط لجميع فصول السنة. وهنا تم استخدام ثلاث طرق لتمثيل وكل طريقة لها مزايا وعيوب من مزايا طريقة الخطوط

هي انها تمثل الامطار على سمك الخط واللون المتدرج ، ومن عيوبها انها تشمل التعميم . اما خرائط الكوربليث او التدرج اللوني المساحة فهي تعطي صورة ادراك واضحة عن الظاهر في تباينها بتدرج لوني مساحي يميز الأكثر كثافة ولكن ما يعاب عليها انها أيضا تشمل التعميم . ان التمثيل بقطرات المطر هو الأفضل بالتمثيل لأنه يأخذ على عاتقه التدرج اللوني والحجمي لكميات الامطار المتساقطة في منطقة الدراسة وهذا ينطبق على جميع خرائط البحث .

الاستنتاجات : -

١. تؤثر التضاريس على كميات الأمطار في اقليم الدراسة لأن المنطقة تقع بمحاذاة جبال طوروس – زاكروس والتي تكون مفتوحة للمؤثرات البحرية القادمة من البحر المتوسط من جزئها الغربي
٢. تعد طريقة خطوط الامطار المتساوية من أكثر الطرائق شيوعا في التمثيل، اذ ترسم خطوط الامطار المتساوية على الخرائط وتربط عادة بين المناطق التي لها امطار متساوية بخطوط
٣. تستلم الجهات الغربية كميات أمطار اقل من الجهات الشرقية بسبب طبيعة السطح وهذا ما تم ملاحظته في التمثيل لجميع الخرائط
٤. أوضحت الدراسة أن المتغير التضاريسي أكثر المتغيرات ذات العلاقة الايجابية على المستوى الشهري والفصلي ، وهو ما يفسر ارتفاع كمية الأمطار الساقطة في المنطقة .
٥- اثبتت الدراسة ان طريقة التمثيل في قطرات المطر هي افضل طرق التمثيل لانها تأخذ بنظر الاعتبار جميع المتغيرات في الحجم واللون والتدرج

التوصيات :

١. الاهتمام بالمناطق ذات الغزارة المطرية العالية والتي تعد موردا مائيا للمنطقة من خلال اقامة السدود الصغيرة والمتوسطة فيها . فضلا عن استغلال الارض في الزراعة من خلال رسم خرائط فعالة بحيث يعطي صورة واضحة عن توزيع الامطار في المنطقة .
٢. إقامة العديد من محطات الرصد الجوي في منطقة الدراسة لتسهيل عملية البحث.
٣. التنسيق بين محطات الرصد الموجودة والموزعة في أرجاء الوطن ، من خلال إنشاء بنك معلومات مناخي يتم من خلاله اصدار خرائط مراقبة الطقس والمناخ في المنطقة .
٣. تنشيط الدراسات البحثية حول موضوع الدراسات المناخية الإحصائية بهدف ورسم الخرائط بغيت الاستفادة وتمثيلها على شكل خرائط وبناء قواعد البيانات للمحطات المناخية وتوظيفها لخدمة وتنمية المنطقة.

الهوامش:

١- عبد العزيز طريح شرف ، جغرافية المناخ ، ط ١١، الإسكندرية ، مصر ،١٩٨٧ ، ص ٣٢ .

٢- مصطفى عبدالله السويدي، تباين التوزيع الجغرافي لسكان محافظات الفرات الأوسط حسب تعداد ١٩٨٧(دراسة كارتوكرافية سكانية) أطروحة دكتوراه، كلية الآداب، جامعة البصرة، ١٩٩٦، ص٩٥-٩٦.

٣- Arthur . H . Robinson . Others , Elements of Cartography , Sixth Edition , Untied States of America . , p 12.

٤- احمد جاسم محمد الحسان، التغيرات المناخية في العراق ممثلة بخطوط التساوي، أطروحة دكتوراه، كلية الآداب جامعة البصرة، ٢٠١١، ص١٤.

٥- عذراء طارق خورشيد البياتي، محافظة كربلاء (دراسة تطبيقية في الخرائط الإقليمية)، رسالة ماجستير، كلية التربية، للبنات، جامعة بغداد، ٢٠٠٨، ص٥١.

٦- فتحي عبدالعزيز ابوراضي، المساحة والخرائط، (دراسة في الطرق المساحية وأساليب التمثيل الكارتوجرافي)، دار المعرفة الجامعية، الطبعة الأولى، بيروت، ١٩٩٨، ص٢٦٦.

٧- احمد جاسم محمد الحسان، التغيرات المناخية في العراق ممثلة بخطوط التساوي، مصدر سابق،ص١٤.

٨- محمد محمد اسطيحة، خرائط التوزيعات الجغرافية (دراسة في طرق التمثيل الكارتوجرافي)، دار النهضة العربية، بيروت، ١٩٩٨،ص٢٥٥.

٩- محمد عبدالرحمن الشرنوبي، خرائط التوزيعات البشرية (خرائط اقتصادي-خرائط سكانية- خرائط – الرسوم البيانية)، مكتبة الانجلو المصرية، القاهرة، ١٩٧٠، ص٨.

الهوامش باللغة الإنكليزية

١ -Abdel Aziz Tarih Sharaf, Geography of Climate, 11th Edition, Alexandria, Egypt, 1987, p. 32.

٢ -Mustafa Abdullah Al-Suwaidi, The Variation of the Geographical Distribution of the Population of the Middle Euphrates Governorates According to the 1987 Census (Population Cartographic Study), PhD Thesis, College of Arts, University of Basra, 1996, pp. 95-96.

٣ -Arthur. H. Robinson. Others, Elements of Cartography, Sixth Edition, Untied States of America. , p 12.

٤ -Ahmed Jassim Muhammad Al-Hassan, Climate Changes in Iraq Represented by Equal Lines, PhD thesis, College of Arts, University of Basra, 2011, p. 14.

٥ -Virgin Tariq Khurshid Al-Bayati, Karbala Governorate (Applied Study in Regional Maps), Master's Thesis, College of Education, for Girls, University of Baghdad, 2008, pg. 51.

٦ -Fathi Abdel Aziz Abu Radi, Surveying and Maps, (A Study of Surveying Methods and Methods of Cartographic Representation), Dar Al Maarifa University, first edition, Beirut, 1998, p. 266.

٧ -Ahmed Jassim Muhammad Al-Hassan, Climate Changes in Iraq Represented by Equal Lines, previous source, p. 14.

٨ -Muhammad Muhammad Satiha, Maps of Geographical Distributions (A Study in the Methods of Cartographic Representation), Dar Al-Nahda Al-Arabiya, Beirut, 1998, p. 255.

٩ -Muhammad Abd al-Rahman al-Sharnoubi, Maps of human distributions (economic maps - population maps - maps - graphs), Anglo-Egyptian Library, Cairo, 1970, p. 8.