



ISSN: 1994-4217 (Print) 2518-5586(online)

Journal of College of Education

Available online at: <https://eduj.uowasit.edu.iq>

Dr. Ayat Jassim  
Muhammad

College of Education  
for Humanities/Wasit  
University

Email:

[Ayatj@uowasit.edu.iq](mailto:Ayatj@uowasit.edu.iq)

**Keywords:**

Cartographic  
representation,  
geomorphological  
characteristics,  
Geographic  
information systems.



#### Article info

##### Article history:

Received 15.Sep.2024

Accepted 16.Oct.2024

Published 28.Nov.2024



## Cartographic representation of the geomorphological and climatic characteristics of Wasit Governorate using geographic information systems

### A B S T R A C T

The research seeks to use Geographic Information Systems (GIS) tools for the purpose of adopting them in the cartographic representation of climatic characteristics, specifically thermal characteristics represented by (solar radiation, maximum and minimum temperatures, and thermal range), in addition to wind speed, relative humidity, and rainfall. The map is one of the most prominent methods of visual analysis in our current era, as it is possible to analyze phenomena with high accuracy and scientific accuracy with a reduction in effort and time. One of the most prominent findings of the study is that the climatic elements as a whole take a real representation in modern technologies, especially by adopting the tools provided by these technologies, the most prominent of which is (IDW).

© 2022 EDUJ, College of Education for Human Science, Wasit University

DOI: <https://doi.org/10.31185/eduj.Vol57.Iss2.4127>

## التمثيل الخرائطي لخصائص الجيومورفولوجية المناخية في محافظة واسط باستخدام نظم المعلومات الجغرافية

م.د. آيات جاسم محمد

كلية التربية للعلوم الإنسانية / جامعة واسط

### المستخلص

يسعى البحث الى استخدام وسائل نظم المعلومات الجغرافية (Geographic Information Systems) لغرض اعتمادها في التمثيل الكارتوكرافي للخصائص المناخية وتحديداً الخصائص الحرارية المتمثلة ب(الاشعاع الشمسي ودرجات الحرارة العظمى والصغرى والمدى الحراري) فضلاً عن سرعة الرياح والرطوبة النسبية والتساقط المطري، إذ تعد الخريطة من أبرز طرق التحليل البصري في عصرنا الحالي، إذ من الممكن أن يتم تحليل الظواهر بدقة وعلمية عالية مع اختصار للجهد والوقت، إذ من أبرز ما توصلت إليه الدراسة بأن العناصر المناخية بمجملها تأخذ تمثيلاً حقيقياً في التقنيات الحديثة ولاسيما من خلال اعتماد الادوات التي توفرها هذه التقنيات ابرزها (IDW).

**الكلمات المفتاحية:** التمثيل الخرائطي ، الخصائص الجيومورفولوجية ، نظم المعلومات الجغرافية.

### المقدمة: introduction

إن التوزيع على الخريطة ببساطة وسيلة من وسائل البحث العلمي، وهي والإحصاء صنوان، فالجدول الإحصائي خريطة رقمية، والخريطة التوزيعية جدول مرسوم، والخريطة بالنسبة للجغرافي أشبه بالإحصاء بالنسبة لدارس الاقتصاد. والخريطة - في الواقع - وسيلة عالمية للتعبير والتفاهم، تتحدى الحواجز اللغوية، ويستخدمها كثير من ذوي الاختصاص، فالجيولوجي والمتيورولوجي والبيدولوجي وعالم النبات وعالم الآثار وعالم الاقتصاد والاجتماع والسياسة، والمهندسون والعسكريون .. إلخ ، كلهم يستخدمون الخرائط، ولا غنى لهم عنها في أعمالهم ودراساتهم وأبحاثهم. إن أهم ما أسهمت به الجغرافية في المعرفة البشرية إنما كان نتيجة لاستخدامها الخريطة في التوزيع والمقارنة والكشف عن أنماط التوزيع العامة. (خورشيد، ٢٠٠٩، ص ١٤).

### - مشكلة البحث: Research problem:

(هل يمكن استخدام التمثيل الخرائطي في تمثيل الخصائص الجيومورفولوجية المناخية في محافظة واسط؟).

### - فرضية الدراسة:

نستطيع صياغة فرضية الدراسة بالآتي:(نعم. يمكن استخدام التمثيل الخرائطي في تمثيل الخصائص الجيومورفولوجية المناخية في محافظة واسط) .

### - حدود الدراسة : Boundaries of Study

١- الحدود المكانية: تقع منطقة الدراسة جغرافياً في المنطقة الوسطى، وتحديداً عند القسم الجنوبي من وسط العراق، وتحدها من الشمال محافظة ديالى، ومن الشمال الغربي محافظة بغداد، وتتمثل حدودها من الغرب بمحافظة ميسان، في حين من الشرق تتمثل بالحدود السياسية بين العراق وإيران، خريطة (١)، أما موقع منطقة الدراسة فلكياً فأنها تقع بين دائرتي عرض ( ٢٧° ٣٢' - ٣٣° ٣٣' شمالاً)، وخطي طول ( ٤٤° ١٦' - ٤٦° ٤٦' شرقاً).

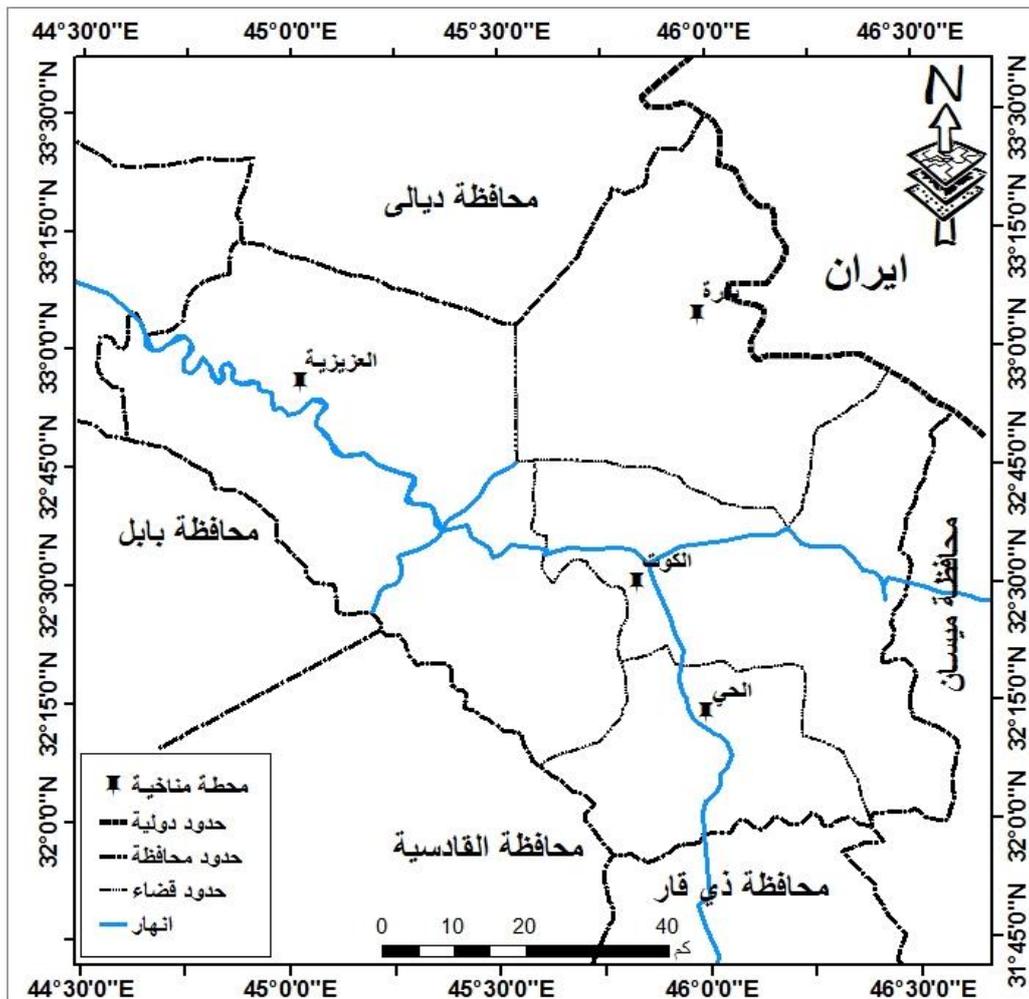


## الجدول (١) المحطات المناخية المعتمدة في الدراسة

الارتفاع عن مستوى سطح البحر (متر)	رقم الكود (Code)	الموقع الفلكي		المحطة Station	ت
		خط الطول (شرقاً)	دائرة العرض (شمالاً)		
١٥	٤٠٦٦٥	٤٦°٠٣'	٣٢°٠١٠'	الحي	١
١٩	٤٠٦٦٤	٤٥°٠٤٩'	٣٢°٠٣٠'	الكوت	٢
٦٤	٤٠٦٦٢	٤٥°٠٥٧'	٣٣°٠٠٦'	بدره	٣
٢٥	٤٠٦٦٠	٤٥°٠٠٤'	٣٢°٠٥٥'	العريزية	٤

المصدر: وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية، قسم المناخ، بيانات (غير منشورة).

## خريطة (١) المحطات المناخية في منطقة الدراسة



المصدر: الباحثة بالاعتماد على :

١- وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية، قسم المناخ، بيانات (غير منشورة).

٢- استخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS)

## أولاً: الإشعاع الشمسي:

يعد الإشعاع الشمسي المصدر الرئيس للطاقة في الغلاف الجوي، فهو المصدر الرئيس للطاقة الواردة لسطح الأرض، كما إنه أحد العناصر المسؤولة عن الظواهر والتقلبات الجوية (شحاذاة، ١٩٨٣، ص ٦١). وتتباين شدة الإشعاع الشمسي وطول النهار على سطح الأرض، تبعاً للاختلاف في زاوية سقوط الإشعاع الشمسي، وإلى الاختلاف الحاصل في طول النهار على مدار العام نتيجة لاختلاف وضع الأرض بالنسبة للشمس عند دورة الأرض السنوية حول الشمس (شريف، ٢٠٠٨، ص ٢٠). فيما يخص السطوع الفعلي للإشعاع الشمسي، فقد توضح البيانات المسجلة الجدول (١٤) والشكل (٥)، بأن معدلات السطوع الفعلية تبدأ بالزيادة التدريجية أثناء شهر نيسان، إذ بلغ المعدل الشهري للسطوع الفعلي في محطات الحي والكوت وبدرة والعزيرية نحو (٨,٥، ٨,٨، ٨,٩، ٨,٩) ساعة/ يوم على التوالي، وتسجل محطات الدراسة أعلى معدل لساعات السطوع الفعلي خلال شهري (حزيران وتموز)، وذلك لسيادة الضغط العالي الشبه المداري، مما يؤدي لاستقرار الحالة الجوية وقلّة مظاهر التكاثف، إذ بلغ معدل السطوع الفعلي لشهر حزيران نحو (١١,١، ١١,٥، ١١,٧، ١٠,٤ ساعة / يوم) في محطات بدرة والعزيرية والكوت والحي، أما شهر تموز فقد سجلت محطات الدراسة نحو (١١,٢، ١١,٦، ١١,٨، ١١,٢) ساعة /يوم، وتأخذ معدلات السطوع الفعلي بالانخفاض التدريجي بدءاً من شهر أيلول، إذ سجلت محطات بدرة والعزيرية والكوت والحي قيم بلغت (١٠,٠، ١٠,٠، ١٠,٤، ٩,٨) ساعة/ يوم، وبلغت أدنى معدلات السطوع الفعلي خلال أشهر الشتاء، وهذا يعود إلى حركة الشمس الظاهرية باتجاه النصف الجنوبي، فضلاً عن ارتفاع معدلات الرطوبة النسبية، وانخفاض نسبة شفافية الغلاف الجوي وذلك لزيادة معدل عدد الأيام الصافية (الناصر، ٢٠١٣، ص ٢٢٨ - ٢٢٩).

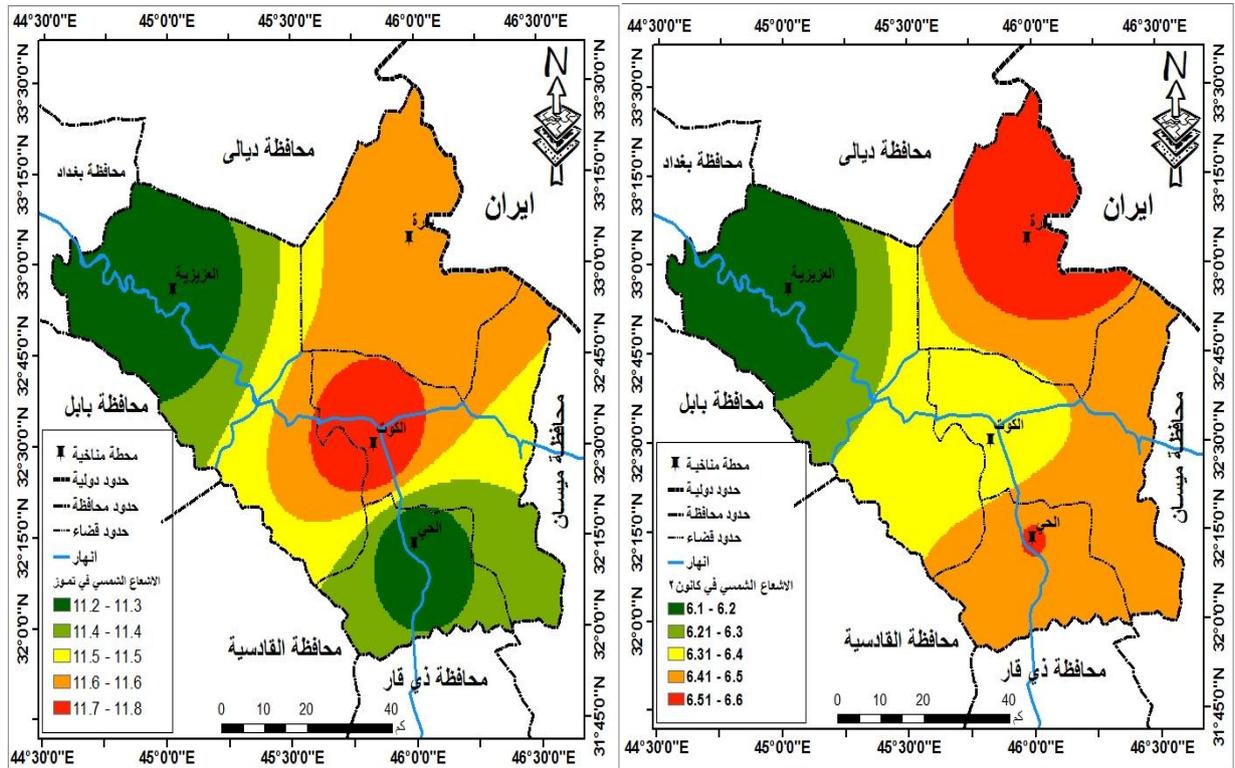
الجدول (٢) المعدلات الشهرية لساعات السطوع الشمسي الفعلي (ساعة) في منطقة الدراسة للمدة (٢٠١٣ - ٢٠٢٣)

الشهر المحطة	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول	المعدل السنوي
بدره	6.6	7.3	8.0	8.7	9.5	11.5	11.6	11.3	10.0	8.1	6.9	6.2	٨,٨
العزيرية	6.1	6.8	7.3	8.2	8.7	11.1	11.2	11.2	10.0	8.4	6.7	6.1	٨,٥
الكوت	٦,٣	٧,٥	٧,٨	٨,٥	٩,٨	١١,٧	١١,٨	١١,٤	١٠,٤	٨,٧	٧,١	٦,٢	٨,٩
الحي	6.5	7.2	7.8	8.2	9.3	10.4	11.2	11.1	9.8	8.1	7.2	6.4	٨,٩

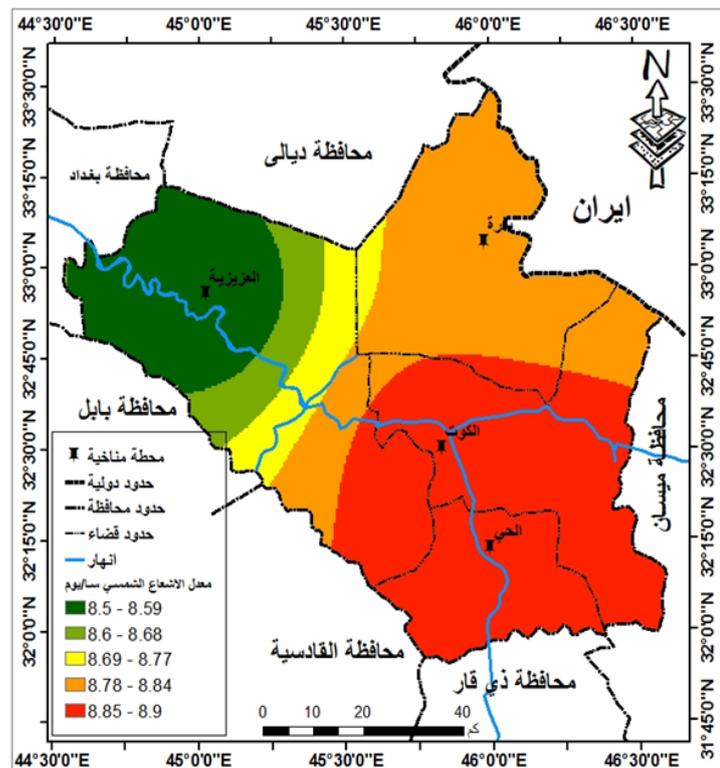
المصدر: الباحثة بالاعتماد على: وزارة النقل، الهيئة العامة لأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات (غ.م)،

الخريطة (٢) المعدلات الشهرية للإشعاع الشمسي الفعلي لشهر تموز في محطات الدراسة للمدة (٢٠١٣-٢٠٢٣)

الخريطة (٣) المعدلات الشهرية للإشعاع الشمسي الفعلي لشهر كانون الثاني في محطات الدراسة للمدة (٢٠١٣-٢٠٢٣)



الخريطة (٤) المعدلات السنوية للإشعاع الشمسي في محطات الدراسة للمدة (٢٠١٣-٢٠٢٣)



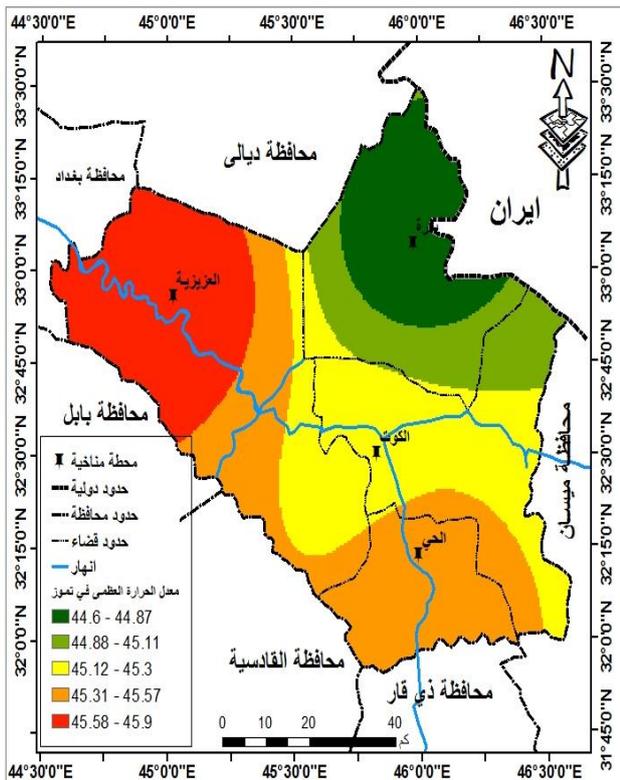
## ثانياً- درجة الحرارة:

درجة الحرارة هي العنصر الرئيس للإشعاع الأرضي والشمسي ، فضلاً عن انها محصلة الإشعاع، كما تعد من العناصر المناخية المؤثرة في التصريف النهري، وتعد من العناصر المناخية الأكثر فاعلية في عمليات التجوية الفيزيائية والكيميائية لما يترتب على ارتفاعها وانخفاضها من تقلص وتمدد في معادن الصخور فضلاً عن دورها في تحطيم الصخور التي تتعرض طبقاتها العليا من الصخور الى التغيرات اليومية لدرجة الحرارة(الشلش، ١٩٨٨، ص١٢)، اذ ان بعض الاكاسيد الحديدية تتعرض لعمليات التميؤ (Hydration) التي تسهم في تكوين هيدروكسيد الحديد القابل للذوبان في الماء والموجودة في الاطيان المكونة للضفاف ، وان تجويتها وتعريتها تعني تجريد مواد الضفة من المادة اللاصقة(كربل، ١٩٨٦، ص٨٥). فضلاً عن ان درجات الحرارة تعمل على تحطيم الصخور اذ تتعرض سطوحها تعرضاً مباشراً لتغيرات الحرارة اليومية الحادة، فتتمدد في النهار وتتكسح في الليل، هذه التغيرات تنحصر في مستوياتها العليا دون السفلى مؤدية الى تكسر الصخور وتقرشها(جودة، ١٩٧١، ص٢٨٧)، أما فيما يخص المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة العظمى، فأنها ترتفع لأكثر من (٤٠م°) في كل من أشهر (حزيران، تموز، آب، أيلول)، فقد سجلت لهذة الأشهر قيم بلغت (٤٣،٥، ٤٥،٤، ٤٥،٦، ٤٢،٠ م° على التوالي في محطة الحي، ونحو (٤٢،٩، ٤٥،٢، ٤٥،٢، ٤١،٣ م° على التوالي في محطة الكوت، وبقاوع (٤٣،٥، ٤٥،٩، ٤٥،٦، ٤١،٦ م° في محطة بدر، ونحو (٤٢،٤، ٤٤،٦، ٤٤،٧، ٤٠،٥ م° على التوالي في محطة العزيزية، وهذا الارتفاع في درجة الحرارة العظمى خلال الفصل يعود إلى زيادة زاوية سقوط الأشعة الشمسية المقترنة بطول ساعات النهار النظري والفعلي، فضلاً عن تكرار الكتل الهوائية المدارية القارية الحارة(CT) خلال تلك الأشهر(الشلش، ١٩٨٧، ص٤٤).

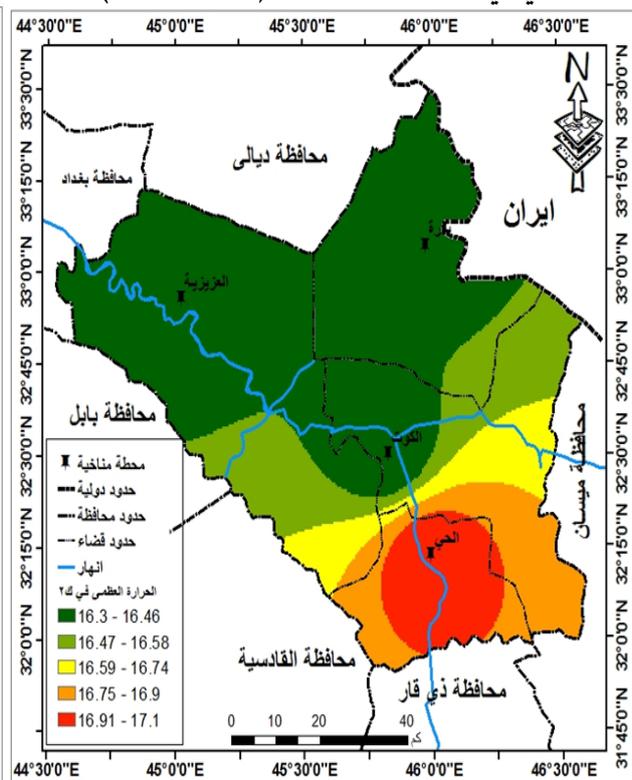
الجدول (٣) المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة (م°) في منطقة الدراسة للمدة (٢٠١٣-٢٠٢٣)

المعدل السنوي	كانون الأول	تشرين الثاني	تشرين الأول	أيلول	آب	تموز	حزيران	مايس	نيسان	آذار	شباط	كانون الثاني	الشهر	
													المحطة	الصغرى
١٨,٢	٨,٤	١١,٨	١٩,٩	٢٤,٣	٢٨,١	٢٩,١	٢٦,٩	٢٣,٥	١٨,١	١٢,٨	٨,٧	٦,٨	العزيرية	الصغرى
٣٢,١	١٨,٤	٢٤,٨	٣٤,٩	٤١,٦	٤٥,٦	٤٥,٩	٤٣,٥	٣٨,٩	٣١,٢	٢٤,٨	١٩,٥	١٦,٤	العزيرية	العظمى
١٧	٧,٣	١١,٢	١٨,٥	٢٣,٢	٢٧,١	٢٧,٧	٢٥,٤	٢١,٨	١٦,٤	١١,٣	٧,٦	٦	بدر	الصغرى
٣١,٤	١٨,١	٢٤,٢	٣٣,٨	٤٠,٥	٤٤,٧	٤٤,٦	٤٢,٤	٣٧,٧	٣٠,٦	٢٤,٦	١٩,٤	١٦,٤	بدر	العظمى
١٧,٢	٨,١	١٢,٢	١٨,٣	٢٢,٩	٢٧,١	٢٧,٦	٢٥,٦	٢٢,٣	١٧,٢	١١,٧	٧,٦	٦,١	الكوت	الصغرى
٣١,٨	١٩	٢٥	٣٤,٦	٤١,٣	٤٥,٢	٤٥,٢	٤٢,٩	٣٨,١	٣١,١	٢٤	١٩,٥	١٦,٣	الكوت	العظمى
١٨,٩	٨,٨	١٣,١	٢٠,٦	٢٥,٤	٢٩,٥	٢٩,٨	٢٨,١	٢٤,٦	١٨,٤	١٣	٨,٩	٦,٨	الحي	الصغرى
٣٢,٥	١٩,٤	٢٥,٦	٣٥,٥	٤٢	٤٥,٦	٤٥,٤	٤٣,٥	٣٨,٨	٣١,٩	٢٥,٤	٢٠,٣	١٧,١	الحي	العظمى

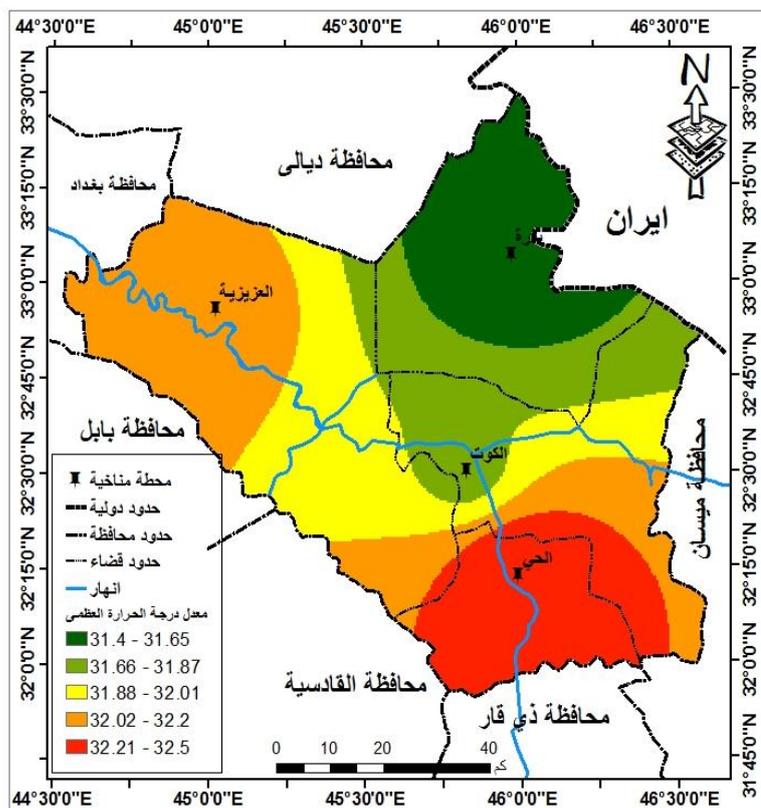
الخريطة (٦) المعدلات الشهرية الحرارة العظمى لشهر تموز في محطات الدراسة للمدة (٢٠١٣-٢٠٢٣)



الخريطة (٥) المعدلات الشهرية الحرارة العظمى لشهر كانون الثاني في محطات الدراسة للمدة (٢٠١٣-٢٠٢٣)



الخريطة (٧) المعدلات السنوية للحرارة العظمى في محطات الدراسة للمدة (٢٠١٣-٢٠٢٣)



وفيما يتعلق بالمعدلات الشهرية لدرجات الحرارة الصغرى، فقد سجلت محطات الدراسة قيماً دون (١٠م) خلال أشهر (كانون الأول، كانون الثاني، شباط)، وهذا الانخفاض خلال تلك الأشهر يعود الى وصول الكتل الهوائي (Cp) ، وميلان زاوية الأشعة الشمسية، فضلاً عن ذلك زيادة التقلبات الجوية، وقدم المنخفضات (المتوسطة، السوداني، المندمج) والمرتفع السيبيري والأوربي التي تعمل على خفض الحرارة. (الشجيري، ٢٠١٥، ص٣٣).

ان ارتفاع درجات الحرارة في جميع المحطات وبخاصة معدلات درجات الحرارة العظمى في فصل الصيف والذي بلغ حوالي (٤٩) درجة مئوية وتجاوزها للعتبة (٤٠) درجة مئوية لمدة ستة أشهر ، وانخفاض معدلات درجات الحرارة الصغرى في فصل الشتاء، يؤدي الى تباين مقدار المدى الحراري في منطقة الدراسة، إذ سجلت محطات الدراسة أكبر قيم المدى خلال أشهر (تموز، آب، أيلول)، الجدول (١) والشكل (١)، وبلغت قيم المدى الحراري خلال هذه الأشهر في محطة بدر (١٦,٨، ١٧,٥، ١٧,٣) على التوالي، ومحطة العزيزية (١٧، ١٧,٦، ١٧,٦)، ومحطة الكوت (١٧,٦، ١٨,١، ١٨,٤)، في حين بلغت قيم المدى الحراري خلال هذه الأشهر في محطة الحي نحو (١٥,٦، ١٦,١، ١٦,٦) ، في حين بلغ المدى الحراري السنوي نحو (١٣,٩، ١٤,٢، ١٤,٦، ١٣,٦) لكل من محطات الدراسة على التوالي، إذ ان للمدى الحراري أهمية كبيرة في تهيئة الوسط الملائم لحدوث العمليات المورفومناخية وخاصة عمليات التجوية الفيزيائية (Geo survey of Iran, 2005, p.10)، التي لها أهمية كبيرة في تشكيل سطح الأرض لاسيما مساهمتها في تكوين ظواهر التشقق والتشقر للصخور، والتي يمكن ملاحظتها في منطقة الدراسة والناجمة بفعل عملية التمدد والتقلص للمعادن المكونة لصخور المنطقة وضعف عملية التوصيل الحراري الراسي والافقي للصخور (Bull, W.B., 1977, P.227).

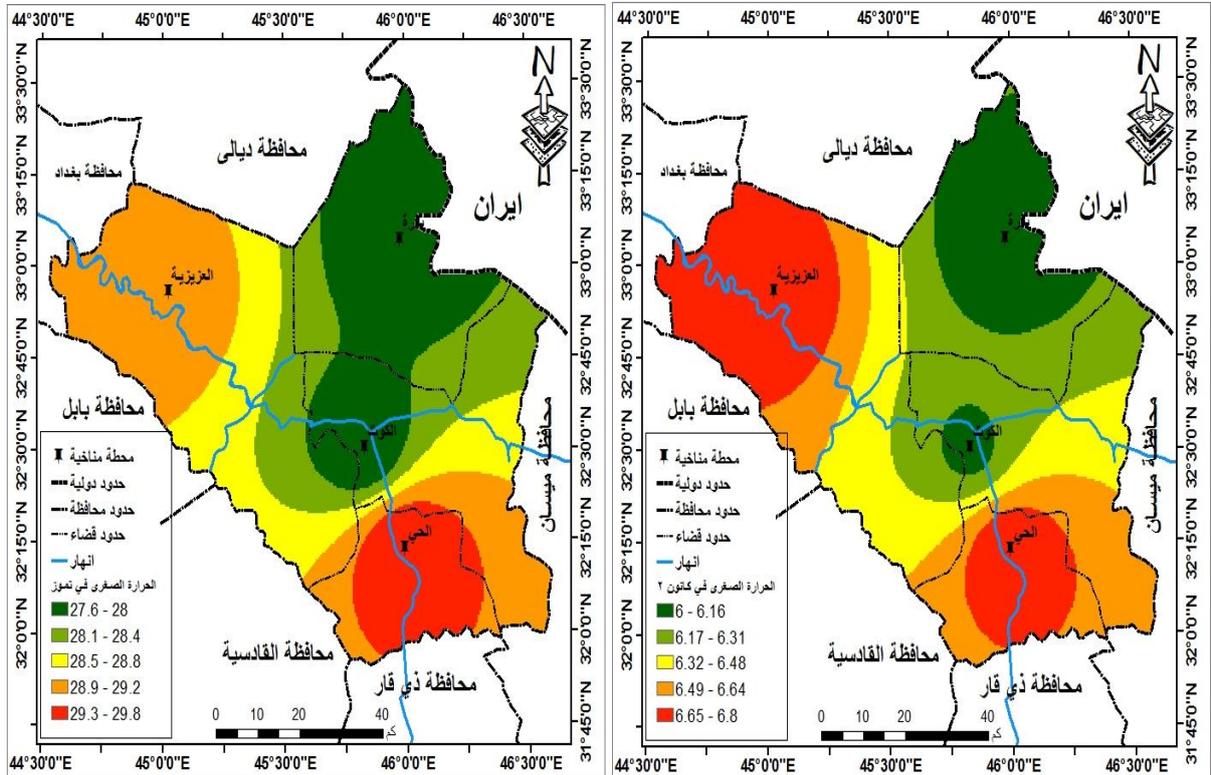
الجدول (٣) المعدلات الشهرية والسنوية لقيم المدى (م) في محطات الدراسة

المعدل السنوي	كانون الأول	تشرين الثاني	تشرين الأول	أيلول	آب	تموز	حزيران	مايس	نيسان	آذار	شباط	كانون الثاني	الشهر المحطة
14.2	10	12.2	15.5	17.6	17.6	17	16.5	15.4	13.4	12.9	11.8	10.3	بدر
13.9	10	13	15	17.3	17.5	16.8	16.6	15.4	13.1	12	10.8	9.6	العزيزية
14.6	10.9	12.8	16.3	18.4	18.1	17.6	17.3	15.8	13.9	12.3	11.9	10.2	الكوت
13.6	10.6	12.5	14.9	16.6	16.1	15.6	15.4	14.2	13.5	12.4	11.4	10.3	الحي

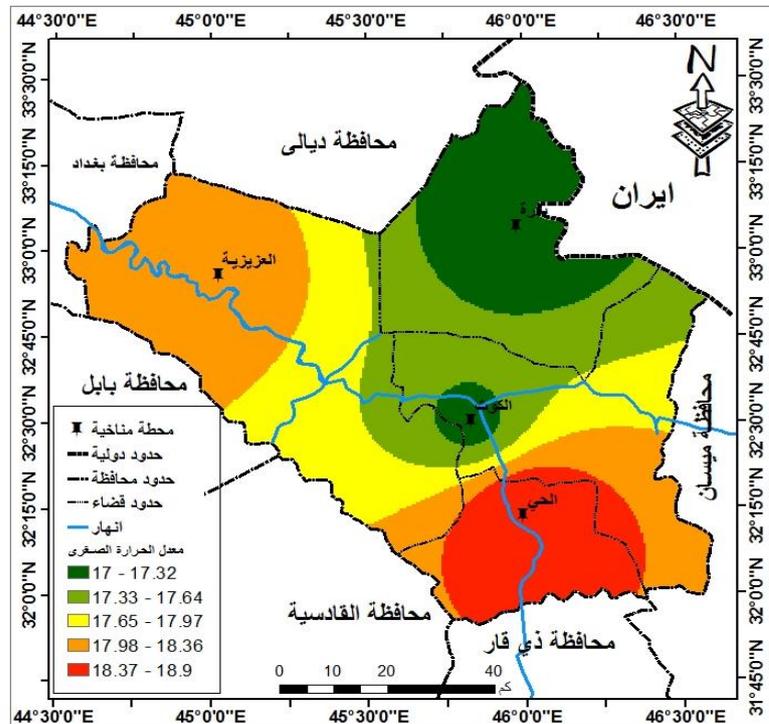
المصدر: بالاعتماد على بيانات الجدول (١٥)

الخريطة (٩) المعدلات الشهرية الحرارة الصغرى لشهر تموز  
في محطات الدراسة للمدة (٢٠١٣-٢٠٢٣)

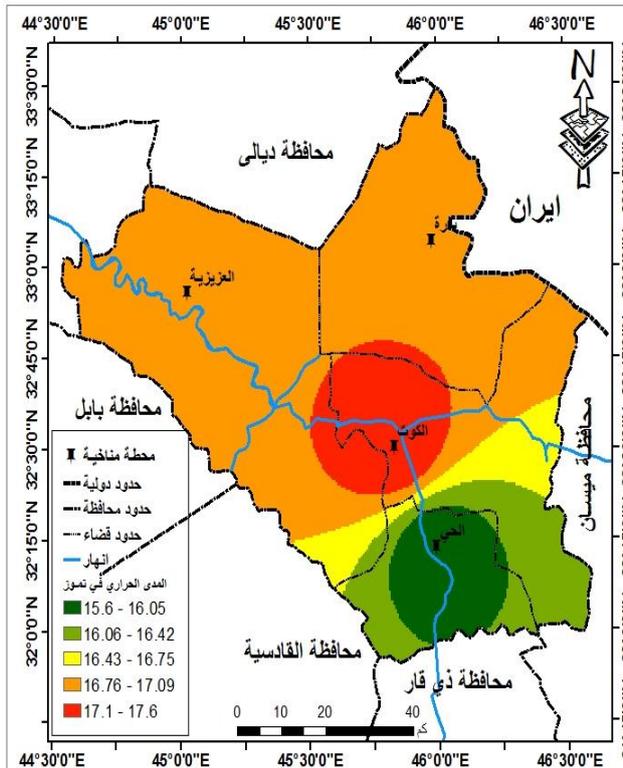
الخريطة (٨) المعدلات الشهرية الحرارة الصغرى لشهر كانون  
الثاني في محطات الدراسة للمدة (٢٠١٣-٢٠٢٣)



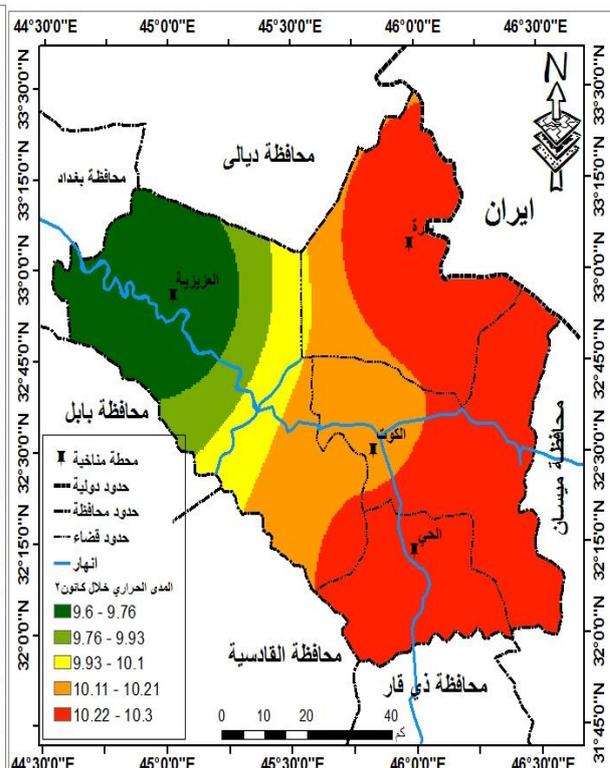
الخريطة (١٠) المعدلات السنوية الحرارة الصغرى في محطات الدراسة للمدة  
(٢٠١٣-٢٠٢٣)



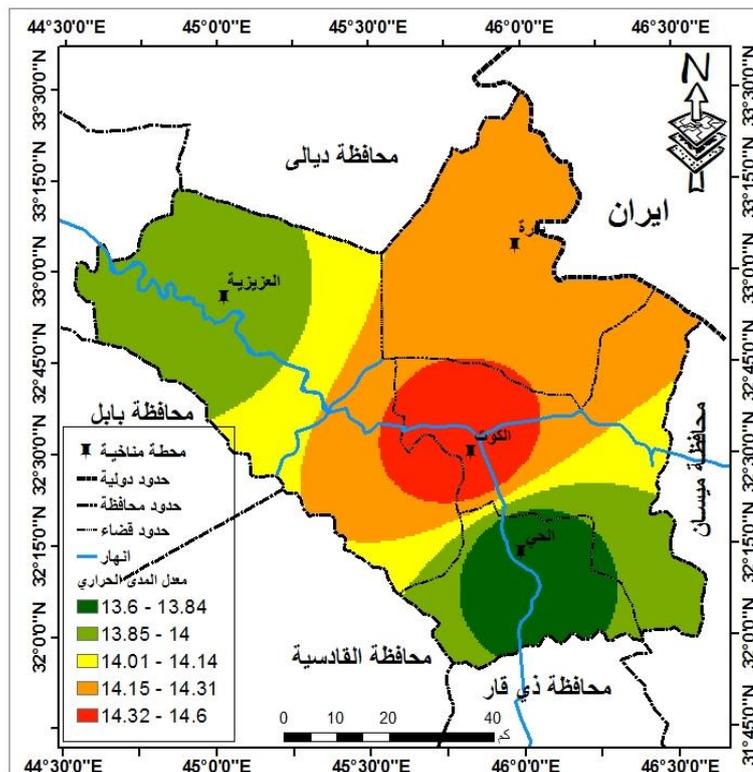
الخريطة (١٢) المعدلات الشهرية للمدى الحراري لشهر تموز في محطات الدراسة للمدة (٢٠١٣-٢٠٢٣)



الخريطة (١١) المعدلات الشهرية للمدى الحراري لشهر كانون الثاني في محطات الدراسة للمدة (٢٠١٣-٢٠٢٣)



الخريطة (١٣) المعدلات السنوية للمدى الحراري في محطات الدراسة للمدة (٢٠١٣-٢٠٢٣)



## ثالثاً: سرعة الرياح:

تعد الرياح العامل الثاني بعد المياه الأكثر أهمية في تعرية التربة ونقل مواد سطح الأرض وترسيبها. إذ تسهم الرياح من خلال عدة عمليات متداخلة كالتذرية Deflation والحت Abrasion والنقل Transportation والترسيب Deposition في ظهور الشكل الأرضي (الفرطوسي، ٢٠٢٠، ص ٤٩). والرياح لا تأتي كعامل مشكل للتضاريس الأرض، إلا عند سيادة الحمولة والجفاف، وبذلك يصبح تأثير الرياح ذا أهمية جيومورفولوجية كبيرة، والغطاء النباتي هو من يكسر حدة احتكاك الرياح، ويحمي التربة من تأثير الرياح أيضاً، وما تتركه الرياح من ملامح مورفولوجية تعكس بوضوح أبرز خصائصها من حيث السرعة و الاتجاه (جودة، ١٩٩٧، ص ١٦). ويتضح من خلال البيانات الرقمية في الجدول (١)، ويبين الشكل (١)، أن بلغت المعدلات السنوية لسرعة الرياح قيمة قدرها (٢,٧، ٣,٠، ٣,٥، ٢,٩) م/ثا لكل من محطة بدرية والعزيرية والكوت والحي على التوالي، وسجلت أقصى سرعة للرياح خلال أشهر (حزيران، تموز، آب) إذ بلغت خلال هذه الأشهر قيم (٣,٦، ٣,٤، ٢,٩) م/ثا في محطة حزيران، ونحو (٤,٢، ٤,٢، ٣,٤) م/ثا في محطة العزيرية، بينما في محطة الكوت سجلت سرعة الرياح خلال تلك الأشهر قيم بلغت (٥,١، ٤,٨، ٤,٤) م/ثا على التوالي، وفي محطة الحي (٤,٣، ٣,٩، ٣,٤) م/ثا، بينما تصل معدلات سرعة الرياح إلى أدنى معدلاتها خلال أشهر (كانون الأول، كانون الثاني، شباط) في محطات الدراسة، إذ بلغ معدل سرعة الرياح (٢,٢، ٢,٤، ٢,٨) م/ثا خلال تلك الأشهر في محطة بدرية، وسجلت في محطة العزيرية قيم (٢,٤، ٢,٧، ٢,٩) م/ثا على التوالي، أما في محطة الكوت فإن معدلات سرعة الرياح بلغت (٢,٧، ٢,٧، ٣,٠) م/ثا للأشهر نفسها على التوالي، في حين محطة الحي سجلت معدلات بلغت (٢,٣، ٢,٥، ٢,٧) م/ثا على التوالي خلال تلك الأشهر، وهذا الانخفاض في سرعة الرياح خلال أشهر الشتاء يعود إلى انخفاض درجات الحرارة وسيادة حالة من الاستقرار الجوي.

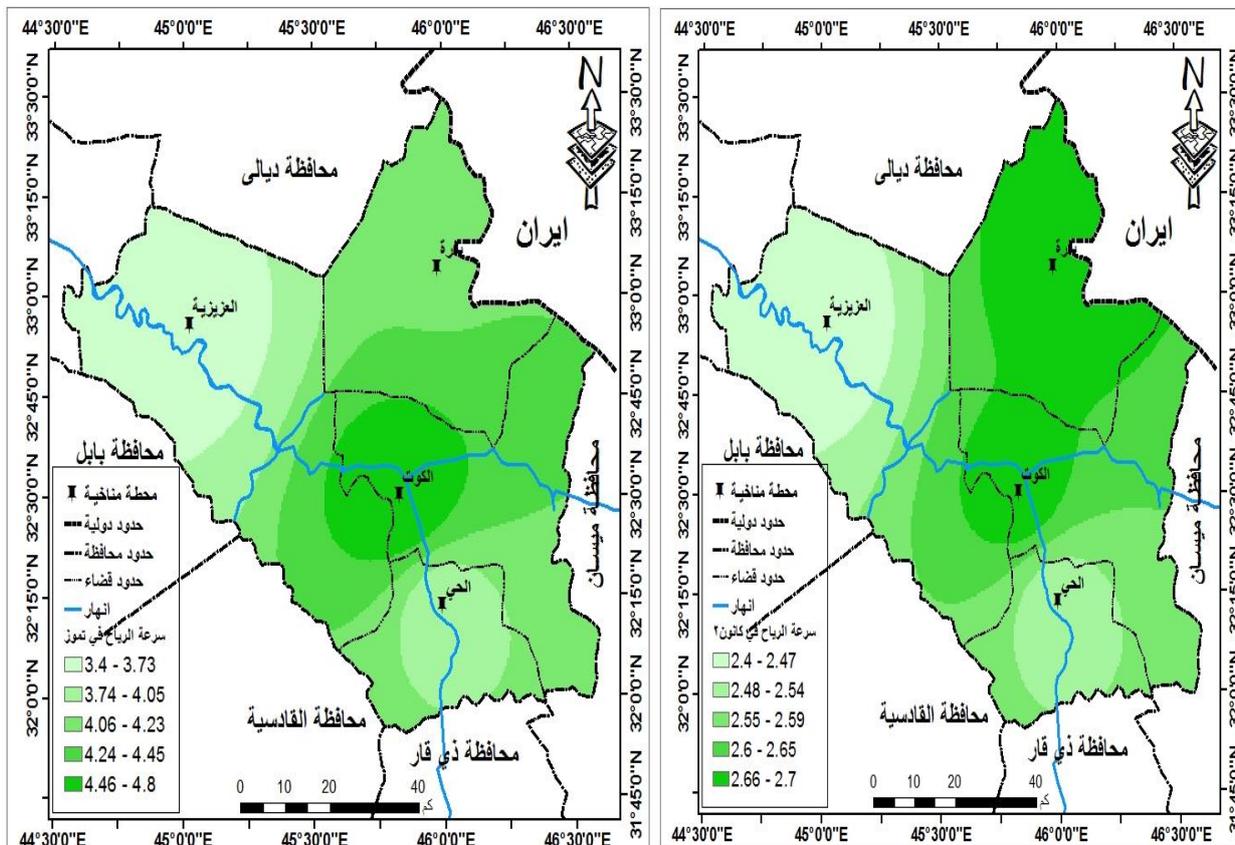
الجدول (٥) المعدلات الشهرية لسرعة الرياح (م/ثا) في منطقة الدراسة للمدة (٢٠١٣-٢٠٢٣)

الشهر المحطة	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول	المعدل السنوي
بدرية	2.7	2.9	3.1	2.9	3.1	4.2	4.2	3.4	3.0	2.6	2.2	2.4	3.0
العزيرية	٢,٤	٢,٨	٢,٩	٢,٨	٢,٥	٣,٦	٣,٤	٢,٩	٢,٦	٢,٤	١,٩	٢,٢	٢,٧
الكوت	٢,٧	٣,٠	٣,٤	٣,٢	٣,٦	٥,١	٤,٨	٤,٤	٣,٥	٢,٧	٢,٥	٢,٧	٣,٥
الحي	٢,٥	٢,٧	٢,٩	٢,٧	٢,٩	٤,٣	٣,٩	٣,٤	٣,٠	٢,٦	٢,١	٢,٣	٢,٩

المصدر: الباحثة بالاعتماد على: وزارة النقل، الهيئة العامة لأنواء الجوية، قسم المناخ، بيانات (غ.م)، بغداد، ٢٠٢١.

خريطة (١٥) المعدلات الشهرية لسرعة الرياح لشهر تموز في محطات  
الدراسة للمدة (٢٠١٣-٢٠٢٣)

خريطة (١٤) المعدلات الشهرية لسرعة الرياح لشهر كانون الثاني  
في محطات الدراسة للمدة (٢٠١٣-٢٠٢٣)



المصدر: الباحثة بالاعتماد على: وزارة النقل، الهيئة العامة لأنواء الجوية، قسم المناخ، بيانات (غ.م)، بغداد، ٢٠٢١.

- حجم التعرية الريحية في منطقة الدراسة:

إذ يمكن تقدير القابلية المناخية للتعرية الريحية من خلال البيانات المناخية التي تتمثل (بمعدلات درجة الحرارة، وسرعة الرياح، وكمية الأمطار) لمحطات منطقة الدراسة (الحي والكوت وبدرة والعزيزية)، وذلك من خلال تطبيق معادلة (Chepil, 1962, p.163) كآتي :

$$C = \frac{386 \times V^3}{(PE)^2}$$

إذ إن  $C$  = القابلية المناخية للتعرية

$V$  = معدل سرعة الرياح (ميل / ساعة) ← تحول سرعة الرياح من خلال العلاقة

الآتية: معدل سرعة الرياح م / ثا  $\times 1.67 \div 3.6$

$PE$  = التساقط الفعال

وبعد استيفاء المعلومات المناخية المطلوبة لمعادلة (Chepil)، فقد أظهرت نتائج المعادلة في الجدول (6)، الخريطة (٢٨)، أن بلغت قرينة التعرية الريحية أعلى القيم لها في محطات بدرة والحي والعزيزية، إذ بلغت (٧٧٨٩، ٧٥٣٦، ٢٦١٣) على التوالي، وهذا الارتفاع في قابلية التعرية الريحية يعود إلى قلة النبات الطبيعي، فضلاً عن ارتفاع قيم التبخر ودرجات الحرارة، وهذا يرجع إلى قلة المطر الفعال الذي بلغ في محطات الحي والكوت والعزيزية (١٦٤٦٠، ٨)،

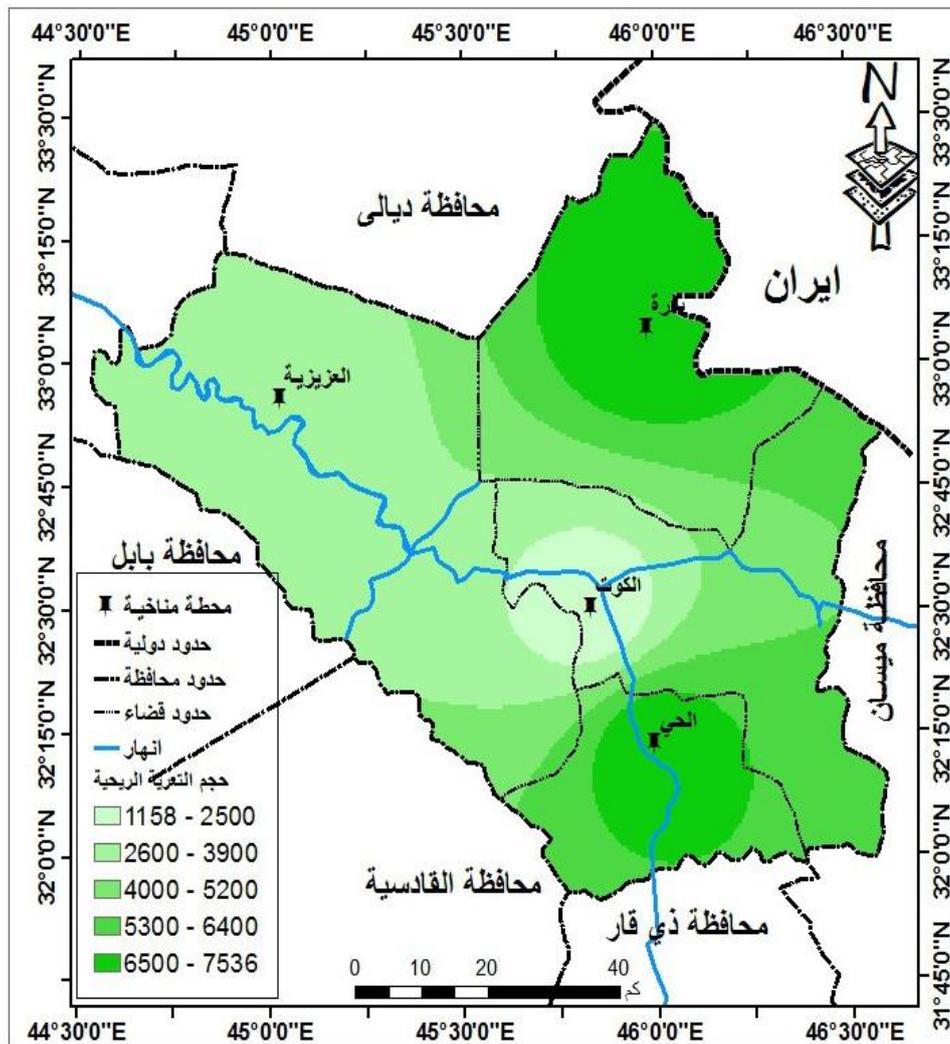
١٥٣٥١,٢، ٣٥٧٢١,٠) على التوالي، بينما سجلت أدنى قيم القابلية المناخية لتعرية الرياح في محطة الكوت، إذ بلغت (١١٥٨)، وهذا الانخفاض في قيم التعرية الريحية في هذه المحطة مقارنة مع محطات الدراسة الأخرى، فيعود بالدرجة الأولى إلى زيادة في قيم المطر الفعال الذي بلغ (١٧٥٥٦,٢)، الأمر الذي أدى إلى زيادة رطوبة التربة مع نمو الغطاء النباتي في قضاء بدر.

الجدول (٦) القابلية المناخية السنوية لتعرية الرياح في منطقة الدراسة

المحطة	تساقط الفعال	مربع التساقط	سرعة رياح م/ثا	سرعة رياح ميل/س	قرينة التعرية	درجة التعرية*
بدر	١٢٨,٣	١٦٤٦٠,٨	٣,٠	٦٩٢٣,٠	٧٧٨٩	عالية جدا"
العزيبية	١٨٩	٣٥٧٢١,٠	٢,٧	٦٢٣٠,٧	٢٦١٣	عالية جدا"
الكوت	١٣٢,٥	١٧٥٥٦,٢	٣,٥	٨٠٧٦,٩	١١٥٨	عالية جدا"
الحي	١٢٣,٩	١٥٣٥١,٢	٢,٩	٦٦٩٢,٣	٧٥٣٦	عالية جدا"

المصدر: بالاعتماد على الجدول (١٥) ، (١٨) ، ومعادلة Chepil

خريطة (١٦) حجم التعرية الريحية السنوي في منطقة الدراسة



## رابعاً- الرطوبة النسبية:

يمكن تعريف الرطوبة النسبية بكونها كمية بخار الماء الموجود فعلاً في الهواء أثناء درجة حرارة معينة نسبة للكمية القصوى التي يستطيع أن يحملها الهواء في الهواء في نفس درجة الحرارة، ويعبر عن هذه الرطوبة بالنسبة المئوية، وتتأثر بشكل مباشر بدرجة الحرارة، ولما كانت الرطوبة النسبية هي النسب المئوية لبخار الماء في الجو، فهذا يعني أن النسب ستغير مع تغير درجات الحرارة (السامرائي، ٢٠٠٨، ص ٢١٠). تعد احد العناصر المناخية الفاعلة في نشاط بعض العمليات الجيومورفية التي تعمل على سطح الأرض لاسيما عمليات التجوية وعمليات التعرية الريحية، حيث تؤدي الرطوبة العالية على تماسك حبيبات التربة والمفتتات الصخرية وبالعكس عندما تكون منخفضة فتكون التربة مفككة فيسهل من نشاط التعرية والنحت (الاسدي، ٢٠١١، ص ٦٠). وانها تؤثر بصورة مباشرة في استمرار عملية التبخر من سطح الارض والمسطحات المائية اذ انها دالة على درجة اقتراب الهواء من التشبع ببخار الماء ومن ثم التكاثف، فكلما كانت الرطوبة منخفضة استمرت عملية التبخر بسرعة، اما اذا ارتفعت الرطوبة فان عملية التبخر تكون ذات تأثير واضح في منطقة الدراسة.

وبين الجدول (٧) بأن معدلات الرطوبة النسبية تتباين بشكل كبير خلال أشهر السنة، حيث تتزايد معدلاتها خلال شهر كانون الثاني لتقدم المنخفضات الجوية الرطبة لاسيما المتوسطة المسببة لتساقط الأمطار و(٦٩,٦، ٦٩,٨، ٧٢، ٦٥,٢) % في محطات (بدر، والعزبية والكوت والحي)، فيما شهد شهر تموز تسجيل أدنى معدل لرطوبة النسبية في عموم محطات الدراسة لتركز الكتل المدارية القارية الجافة على المنطقة في هذا الشهر، و(١٧,٥، ٢٥، ٢١، ٢٤,٢) % في محطات بدر، والعزبية والكوت والحي.

الجدول (٧) المعدلات الشهرية للرطوبة النسبية(%) في منطقة الدراسة للمدة (٢٠١٣-٢٠٢٣)

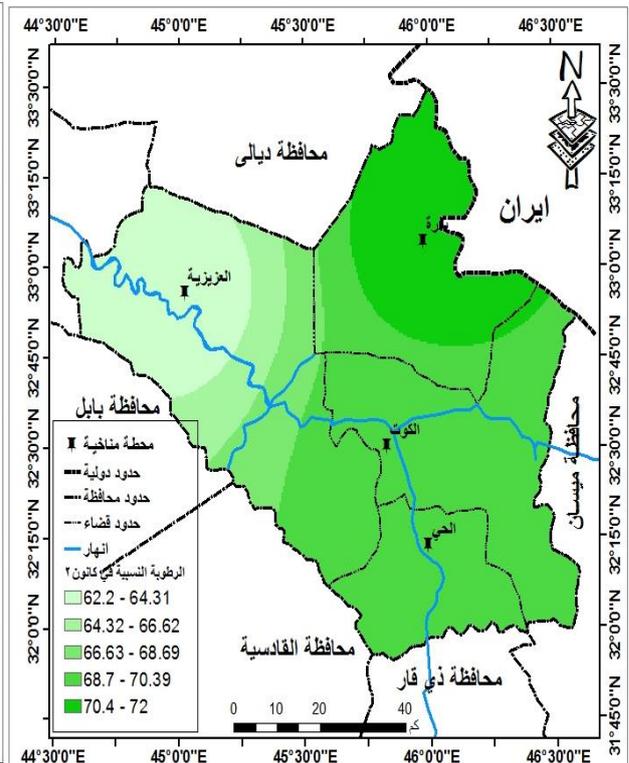
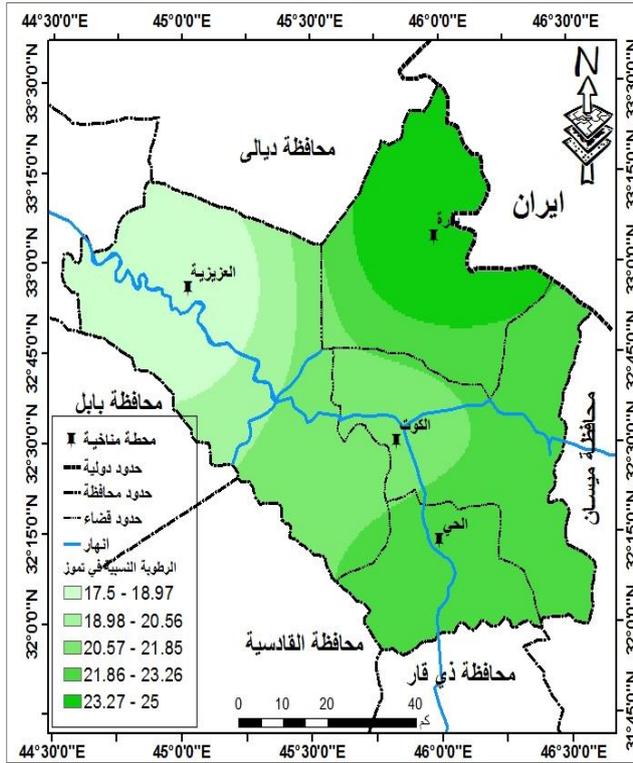
المعدل السنوي	كانون الأول	تشرين الثاني	تشرين الأول	أيلول	آب	تموز	حزيران	مايو	نيسان	آذار	شباط	كانون الثاني	الشهر / المحطة
45	68	62	41	30	26	25	26	34	45	52	62	72	بدر
37.1	59.6	53	31.5	22.2	18.4	17.5	18.7	26.5	34.9	43	54.6	65.2	العزبية
41.6	69.1	58.7	36.2	24.4	21.8	21	21	29.2	40	49.5	58.6	69.8	الكوت
43.8	68.3	61.0	39.6	28.2	25	22.7	24.2	33.3	43.7	50.0	59.4	69.6	الحي

المصدر: الباحث بالاعتماد على: وزارة النقل، الهيئة العامة لأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ،

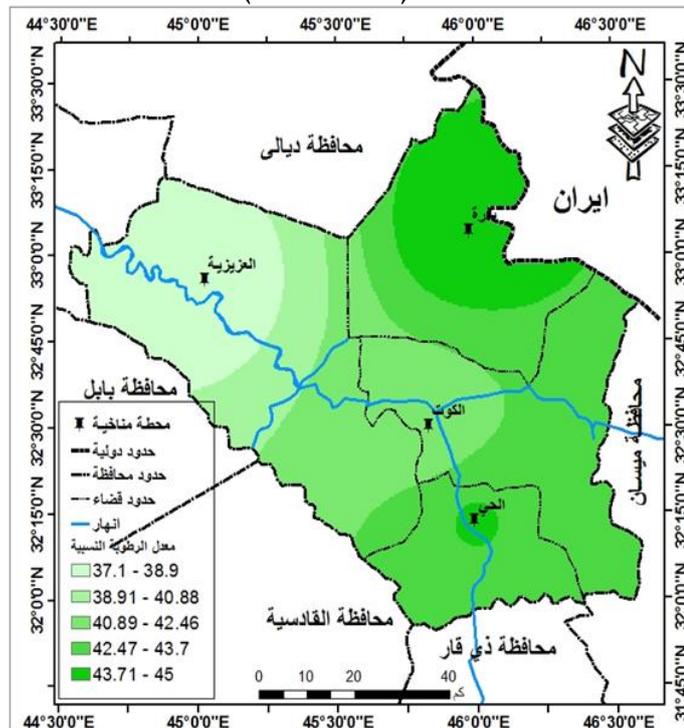
بيانات (غ.م)، بغداد، ٢٠٢١.

الخريطة (١٨) المعدلات الشهرية للرطوبة النسبية لشهر تموز في محطات الدراسة للمدة (٢٠١٣-٢٠٢٣)

الخريطة (١٧) المعدلات الشهرية للرطوبة النسبية لشهر كانون الثاني في محطات الدراسة للمدة (٢٠١٣-٢٠٢٣)



الخريطة (١٩) المعدلات السنوية للرطوبة النسبية في محطات الدراسة للمدة (٢٠١٣-٢٠٢٣)



## خامساً- الأمطار:

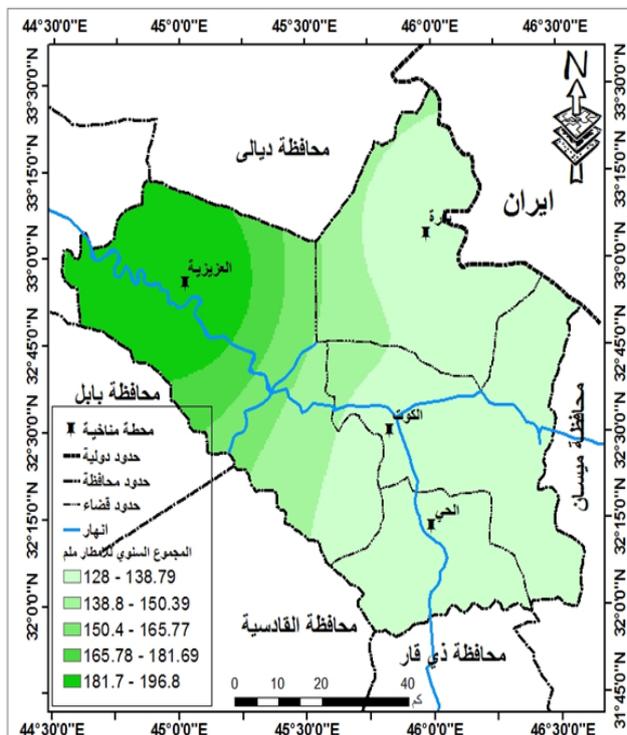
وهو تهطل سائل تزيد قطر قطرات مائه على ٥٠٠ ميكرون، وقد يكون هذا المطر خفيفاً أو متوسطاً أو شديداً تبعاً للكمية الهائلة خلال وحدة الزمن، والمتعلقة بحجم قطراته الهائلة وسرعتها، فقد يكون خفيفاً أذ قل معدل ما يهطل عن ٥,٥ملم/ساعة، ويكون التهطل متوسطاً إذ تراوح مجموعه بين ٥,٥ملم/ساعة، أما إذ تجاوزت كمية الأمطار عن ٤ملم/ساعة فيكون الهطول شديداً(موسى، ١٩٩٤، ص ٢١١). وتعود أمطار العراق عموماً ومنطقة الدراسة خاصةً إلى نظام أمطار البحر المتوسط التي تتركز معظمها خلال الفصل البارد من السنة، فتسقط الأمطار بدءاً من نهاية شهر أيلول وحتى مايس، وتتحصر هذه الأمطار في أيام معدودة، وبذلك تبقى منطقة الدراسة جافة طوال العام نتيجة ارتباطها بالمنخفضات الجوية المتوسطة، فضلاً عن مرور المنخفضات المندمجة والسودانية(البياتي، ١٩٨٥، ص ١٢٤). ويتبين من الجدول (8) ان الامطار تسقط في منطقة الدراسة ابتداء من شهر ايلول بكميات ضئيلة بلغت (٠,٠، ٠,٠، ٠,٠، ٠,٠) ملم للمحطات الاربعة بدرة والعزيزية والكوت والحي على الترتيب، ويستمر سقوط الامطار حتى نهاية شهر مايس(١,١٩، ٧,٥، ٧,١١، ٠,٩) ملم للمحطات بدرة والعزيزية والكوت والحي، اي ان مدة سقوط الامطار يصل الى حوالي تسعة شهور، الا ان كمياتها تتباين من شهر الى اخر ومن فصل الى اخر، الا ان اعلى كمية امطار تسقط في شهر كانون الثاني اذ بلغت (١,٣٠، ٦,٣٥، ١,٩١، ١,٦٣)ملم لكل من المحطات المشار اليها وعلى التوالي ، ويتزامن ذلك مع تزايد حركة المنخفضات الجوية المتوسطة التي سجلت اعلى تكراراتها في الشهر المذكور، ومما هو جدير بالذكر ان كمية (٥,٨)ملم من الامطار المتساقطة تعد العتبة الاساسية التي يبدأ عندها تفكك جزينات التربة ترتفع احياناً الى (١٥-٢٠) ملم خلال المدة الرطبة عندما تكون التربة ضعيفة نسبياً، ان تحصل عملية تفكك التربة في اي شهر من الشهور(تشرين الثاني، كانون الاول، كانون الثاني، شباط، اذار، نيسان) وفضلا عن الشهور انفة الذكر، ويمكن ان تحصل عملية التفكك في شهري (تشرين الاول ومايس) لاسيما في الزخات المطرية الشديدة.

الجدول (٨) المعدلات الشهرية لمجموع التساقط المطري(ملم) في منطقة الدراسة للمدة (٢٠١٣-٢٠٢٣)

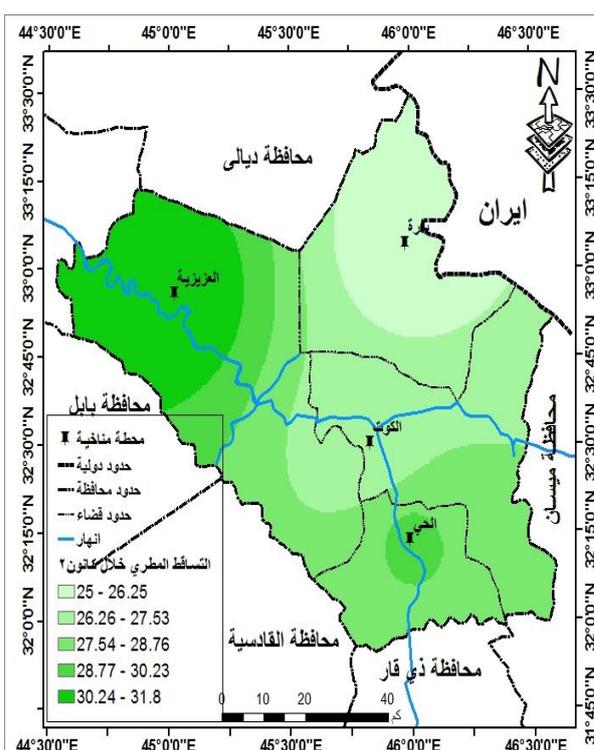
الشهر المحطة	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول	المجموع السنوي
بدره	25.0	12.0	20.1	11.9	5.7	0.0	0.0	0	0.1	20.8	20.6	16.0	132.5
العزيزية	31.8	20.9	29.1	18.3	19.1	0.0	0.0	0.1	3.0	21.4	29.3	23.8	196.8
الكوت	26.4	10.7	19.5	17.7	11.7	0.0	0.0	0.0	0.0	4.7	28.1	18.2	137.0
الحي	29	11.2	16.1	16.4	9.0	0.1	0.7	0	0	5.4	20.6	19.2	128.0

المصدر: الباحث بالاعتماد على جمهورية العراق، وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية، قسم المناخ، بيانات (غير منشورة).

الخريطة (٢١) المجموع السنوي للتساقط المطري لشهر  
كانون الثاني في محطات الدراسة للمدة (٢٠١٣-٢٠٢٣)



الخريطة (٢٠) المعدلات الشهرية للتساقط المطري لشهر  
كانون الثاني في محطات الدراسة للمدة (٢٠١٣-٢٠٢٣)



- حجم التعرية المطرية: وتستخدم العديد من المعادلات لقياس حجم التعرية بفعل الأمطار، ومن هذه المعادلات، معادلة (دوغلاس) (Cook, 1973, P.393).

$$S = \frac{1.65 (0.03937 PE)^{2.3}}{1+0.0007(0.03937PE)^{3.3}} \quad \text{إذ إن :}$$

$S =$  حجم التعرية (م<sup>٣</sup>/كم<sup>٢</sup>/سنة)

$PE =$  التساقط الفعال

وبالاعتماد على المعطيات المناخية لمحطات الدراسة، فقد تم استخراج النتائج وأدراجها، في الجدول (9)، يتبين من خلال ذلك أن المعدل السنوي لحجم التعرية بفعل الأمطار كانت متقاربة نوعاً ما في منطقة الدراسة، إذ بلغت في محطات (بدر، الكوت، الحي) نحو (٥٩,٦٨، ٦٣,٣٦، ٥٥,٨٥) على التوالي، وهذا يعكس كمية الأمطار المتساقطة، في حين يكون حجم التعرية المطرية أقصاه في بدر، إذ بلغت نحو (١٠٩,٢٧)، وهذا الارتفاع يعود لكون كمية الأمطار تكون أكبر من المحطات الأخرى.

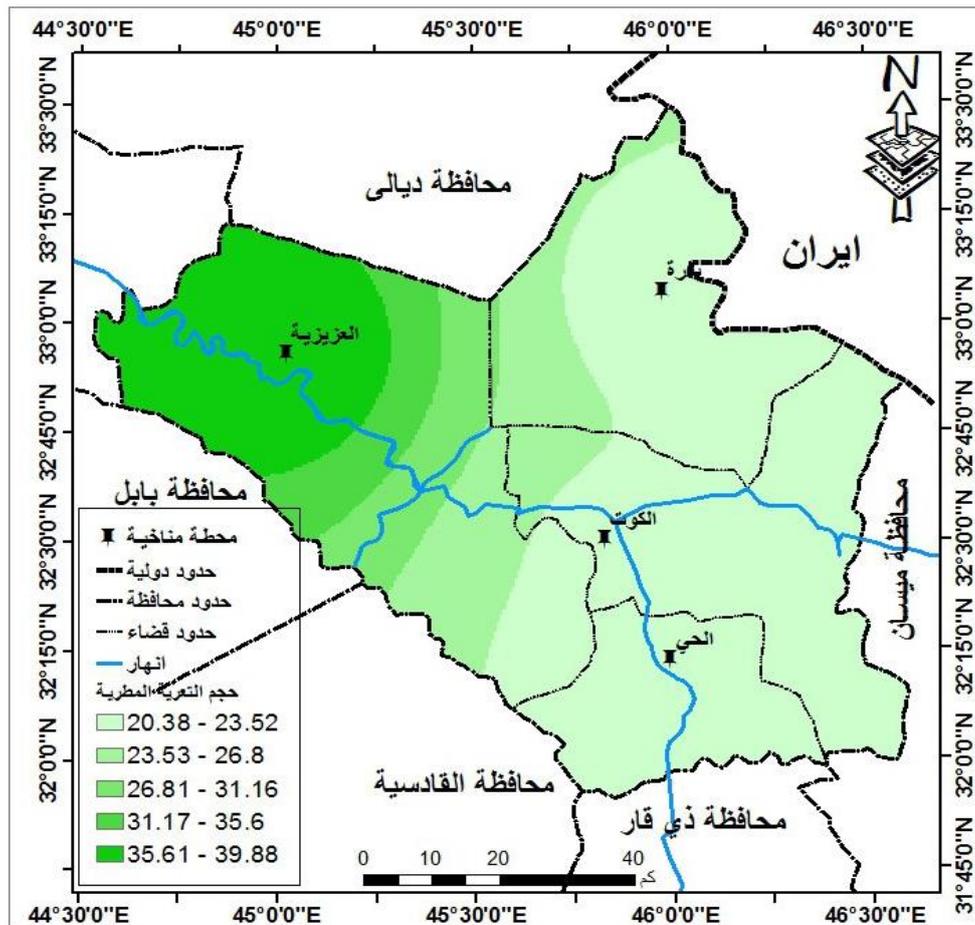
الجدول (٩) حجم التعرية المطرية في منطقة الدراسة

المحطة	التساقط الفعال	قيمة التعرية	حجم التعرية السنوي*
بدر	١٢٨,٣	٥٩,٦٨	٢١,٧٨
العزبية	١٨٩	١٠٩,٢٧	٣٩,٨٨
الكوت	١٣٢,٥	٦٣,٣٦	٢٣,١٢
الحي	١٢٣,٩	٥٥,٨٥	٢٠,٣٨

المصدر: بالاعتماد على الجدول (١٨)، (١٥)، معادلة دوغلاس

\* تم استخراجها بعد أن تم تطبيق المعادلة، ومن ثم تقسيم حجم التعرية على ١٠٠٠ ومن ثم  $\times ٣٦٥$ .

## الخريطة (٢٢) حجم التعرية المطرية السنوي في منطقة الدراسة



## الاستنتاجات:

١- المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة العظمى، فأنها ترتفع لأكثر من ( $40^{\circ}\text{C}$ ) في كل من أشهر (حزيران، تموز، آب، أيلول)، فقد سجلت لهذه الأشهر قيم بلغت ( $43,5$ ،  $45,4$ ،  $45,6$ ،  $42,0$ )  $^{\circ}\text{C}$  على التوالي في محطة الحي، ونحو ( $42,9$ ،  $45,2$ ،  $45,2$ ،  $41,3$ )  $^{\circ}\text{C}$  على التوالي في محطة الكوت، وبقاوع ( $43,5$ ،  $45,9$ ،  $45,6$ ،  $41,6$ )  $^{\circ}\text{C}$  في محطة بدره، ونحو ( $42,4$ ،  $44,6$ ،  $44,7$ ،  $40,5$ )  $^{\circ}\text{C}$  على التوالي في محطة العزيزية،

٢- وفيما يتعلق بالمعدلات الشهرية لدرجات الحرارة الصغرى، فقد سجلت محطات الدراسة قيماً دون ( $10^{\circ}\text{C}$ ) خلال أشهر (كانون الأول، كانون الثاني، شباط)، وهذا الانخفاض خلال تلك الأشهر يعود الى وصول الكتل الهوائي ( $Cp$ )، وميلان زاوية الأشعة الشمسية، فضلاً عن ذلك زيادة التقلبات الجوية، وقدم المنخفضات (المتوسطة، السوداني، المندمج) والمرتفع السيبيري والأوربي التي تعمل على خفض الحرارة.

٣- تصل معدلات سرعة الرياح إلى أدنى معدلاتها خلال أشهر (كانون الأول، كانون الثاني، شباط) في محطات الدراسة، إذ بلغ معدل سرعة الرياح ( $2,2$ ،  $2,4$ ،  $2,8$ ) م/ثا خلال تلك الأشهر في محطة بدره، وسجلت في محطة العزيزية قيم ( $2,4$ ،  $2,7$ ،  $2,9$ ) م/ثا على التوالي، أما في محطة الكوت فإن معدلات سرعة الرياح بلغت ( $2,7$ ،  $2,7$ ،  $3,0$ ) م/ثا للأشهر نفسها على التوالي، في حين محطة الحي سجلت معدلات بلغت ( $2,3$ ،  $2,5$ ،  $2,7$ ) م/ثا على التوالي خلال تلك الأشهر

## المصادر:

- ١\_ نعمان شحادة ، علم المناخ ، مطبعة النور النموذجية ، الطبعة الثانية ، ١٩٨٣ ، ص ٦١ .
- ٢\_ محمد أبراهيم شريف ، جغرافية المناخ التطبيقي ، دار المعرفة الجامعية للطباعة والنشر ، الإسكندرية ، ٢٠٠٨ ، ص ٢٠ .
- ٣\_ خديجة عبد الزهرة الناصر ، احمد جاسم الحسان ، استخدام نموذج بوكس \_ جينكنز بكميات الإشعاع الشمسي في العراق للمدة (١٩٩٦\_٢٠١٨) ، مجلة البحوث الجغرافية ، جامعة الكوفة، العدد ١٨، ٢٠١٣، ص ٢٢٨\_٢٢٩ .
- ٤\_ علي حسين الشلش، مناخ العراق، ترجمة: ماجد السيد ولي، وعبد الاله رزوقي، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، ١٩٨٨، ص ١٢ .
- ٥\_ عبد الاله رزوقي كربل، علم الاشكال الارضية (الجيومورفولوجيا)، جامعة البصرة، ١٩٨٦، ص ٨٥ .
- ٦\_ جودة حسنين جودة، معالم سطح الارض، ط٢، ١٩٧١، ص ٢٨٧ .
- ٧\_ علي حسين شلش القارية سمة أساسية من سمات مناخ العراق ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، بغداد ، العدد ٢١ ، ١٩٨٧، ص ٤٤ .
- ٨\_ عمر حمدان عبدالله الشجيري ، مؤشرات التغير المناخي و أثره في الواقع المائي في محافظة واسط ، رسالة ماجستير ، كلية التربية(أبن رشد) ، جامعة بغداد ، ٢٠١٥ .
- 9\_ Geo survey of Iran, ilam, Islamic Republic of Iran, 2005.
- 10\_ Bull, W.B., The alluvial fan environment, progress in physical geography, 1977, No.1, P. 227.
- ١١\_ آيات جاسم محمد شامخ الفرطوسي، جيومورفولوجية المراوح الفضية بين نهري الطيب والجباب واستثماراتها الاقتصادية، أطروحة دكتوراه، كلية الآداب، جامعة البصرة، ٢٠٢٠، ص ٤٩
- ١٢\_ جودة حسين جودة، الجغرافية الطبيعية لصحاري العالم العربي ، منشأة المشارق ، الإسكندرية ، الطبعة السادسة ، ١٩٩٧ .
- ١٣\_ قصي عبد المجيد السامرائي، مبادئ الطقس والمناخ، دار اليازوري للطباعة و للنشر، عمان، ٢٠٠٨
- ١٤\_ محمد عبد الوهاب الأسدي، جيومورفولوجية مروحة الطيب باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS) والاستشعار عن بعد (RS)، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، قسم الجغرافية، كلية التربية، جامعة البصرة، ٢٠١١ .
- ١٥\_ علي حسن موسى ، أساسيات علم المناخ ، دار الفكر المعاصر، بيروت ، لبنان، ١٩٩٤، ص ٢١١ .
- ١٦\_ عدنان هزاع رشيد البياتي ، مناخ محافظات العراق الحدودية الشرقية ، رسالة ماجستير ، كلية الآداب ، جامعة بغداد، ١٩٨٥ .
- ١٧\_ عذراء طارق خورشيد البياتي، محافظة كربلاء دراسة تطبيقية في الخرائط الإقليمية، رسالة ماجستير، كلية التربية للبنات، جامعة بغداد، ٢٠٠٩ .
- 18\_ Chepil .W.S . Sdidoway .F .H .Armbrust ,D.V.Climatic factor for Estimating Wind Erodibility of farm fields .I. Soil and Water conservation 7(4) ,1962, p.163.
- 19\_ R . U. Cook , Geomorphology in Deserts , London batsford , 1973 , P.393.