التمثيل الخرائطي لعناصر المناخ في قضاء المسيب باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS)

م.م. علي حمزة الجوذري شيماء محمد خليل

جامعة بابل/ كلية التربية للعلوم الانسانية

Cartographic Representation for the Weather in Al-Mussayab Suburb by Using the (GIS)

Asst. Lecturer Ali Hamza Al-Judheri Shaima' Mohammad Kaleel

University of Babylon\ College of Education for Human Sciences

Abstract

The map is one of the most successful ways that represents the geographical phenomena whether natural or man-made. There is no successful geographical study without being supported by maps and graphs which are designed depending on scientific, mathematical bases. Hence weather maps have been made for the study depending on Al-Hilla station.

المقدمة:

تعد الخريطة من أنجح الطرق الفاعلة في تمثيل الظواهر الجغرافية الطبيعية منها والبشرية، اذ لا توجد هناك دراسة جغرافية ناجحة مالم تكن مدعمة بالخرائط والرسوم البيانية المصممة على أسس علمية ورياضية وفنية سليمة ومقبولة لخدمة هذه الدراسة، وقد جاء هذا البحث للتأكيد على دراسة المناخ ومعرفة خصائصه ولأجل التعرف على هذه الخصائص وعرضها خرائطيا فإن خطوط التساوي تعد من أنجح الطرق لتمثيلها إذ تنحصر بين سطوحها إحصائيات ذات قيم كمية محدود لها، وعلى هذا الأساس فقد تم عمل خرائط مناخية لمنطقة الدراسة بالاعتماد على محطة الحلة.

مشكلة البحث:

(تعاني منطقة الدراسة من قلة الدراسات الخرائطية المتخصصة بالظواهر الطبيعة) ومن هنا تظهر مجموعة تساؤلات:

1- هل هناك إمكانية لإنشاء قاعدة بيانات رقمية خاصة لعناصر المناخ في منطقة الدراسة؟

2- كيف يتم اختيار الطريقة المناسبة لتمثيل الخرائطي لخصائص المناخ على الخريطة؟ وما هي الوسائل والأساليب التي تستخدم مع هذه الطريقة؟

3- هل هناك أهمية لتقنية نظم المعلومات الجغرافية واستخدامها في إعداد خرائط المناخ لقضاء المسيب؟

فرضية البحث:

1- بالإمكان إنشاء قاعدة بيانات رقمية خاصة بعناصر المناخ في منطقة الدراسة.

2- إن اختيار الطريقة المناسبة لتمثيل عناصر المناخ على الخرائط يسهل فهم وإدراك المعلومات التي تتضمنها هذه الخرائط مما يسهل عملية تحليل الخرائط وإظهار التباينات المكانية بين الوحدات الإدارية لمنطقة الدراسة.

3- إن تقنية نظم المعلومات الجغرافية تساعد على ترسيم خرائط بدقة عالية لخصائص المناخ في قضاء المسيب.

هدف البحث:

1- إنشاء قاعدة بيانات رقمية لعناصر المناخ في منطقة الدراسة تشمل (الاشعاع الشمسي، الحرارة، الضغط الجوي، الامطار، التبخر، الرطوبة النسبية، الرياح)، وإمكانية تحديثها والإضافة عليها مستقبلاً.

2- استخدام وتوظيف التقنيات الجغرافية الحديثة لإعداد خرائط موضوعية خاصة بكل عنصر من عناصر المناخ مع الالتزام بالأسس والقواعد العامة لعلم الخرائط في تمثيل كل منها.

منهجية البحث:

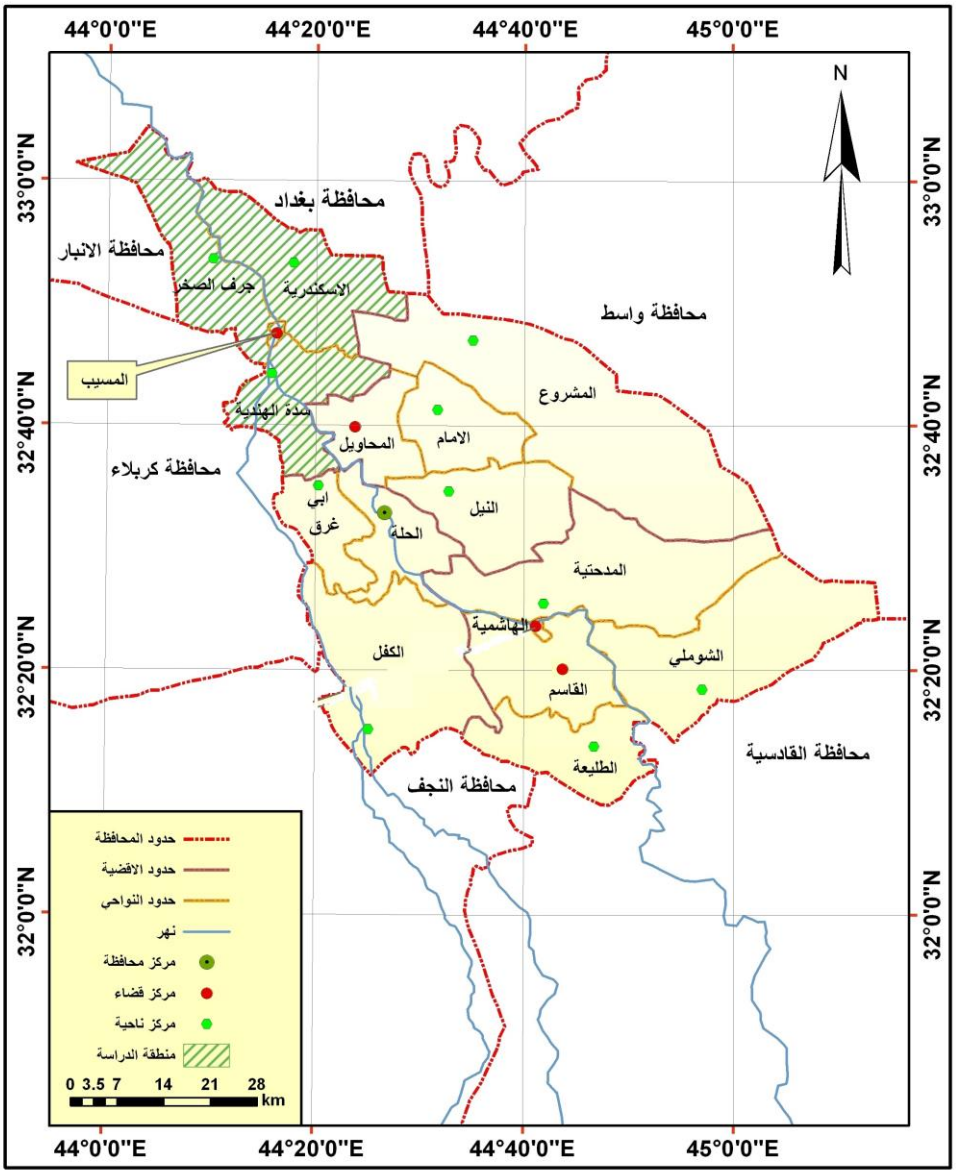
اعتمد البحث على المنهج الموضوعي في تحديد طرائق التمثيل الخرائطي لعناصر المناخ موضوع الدراسة، ومنهج التحليل الخرائطي بإتباع الأسلوبين الوصفي والكمي.

حدود البحث:

تقع منطقة الدراسة في السهل الرسوبي وتتبع إداريا لمحافظة بابل بين خطي طول (44 – 30 – 44 ْ) شرقا ودائرتي عرض (30– 32ْ و 33) شمالا كما يتضح من الخريطة (1) ومن خلال ذلك تقع منطقة الدراسة في الأقسام الدنيا من العروض الوسطى في نصف الكرة الشمالي مما جعلها تستلم كمية كبيرة من الإشعاع الشمسي لمعظم أيام السنة.

تحتل منطقة الدراسة الجزء الشمالي الغربي من محافظة بابل متخذة شكلا طوليا يمتد باتجاه شمالي غربي جنوبي شرقي فيحدها من الشمال محافظة بغداد، ومن الجنوب قضاء المحاويل و قضاء مركز الحلة، وكذلك قضاء المحاويل من الشرق ومن الغرب محافظتي الانبار وكربلاء. تبلغ مساحة منطقة الدراسة (928) كم2، تشكل بنسبة (18%) من مجموعة مساحة بابل البالغة (5119) كم2.

الخريطة (1) موقع منطقة الدراسة بالنسبة لمحافظة بابل



المصدر: مديرية المساحة العامة، الخريطة الادارية لمحافظة بابل، بمقياس 1: 250000، 2010

اولا- الإشعاع الشمسي:

تعرف الأشعة الشمسية بأنها موجات كهرومغناطيسية تنجم عن تفاعلات كيميائية تحدث في الشمس ذاتها والإشعاع الشمسي يشع في جميع الاتجاهات ولا يصل منه إلى الأرض إلا جزء ضئيل [1]، لذا يعد الإشعاع الشمسي المصدر الرئيس للطاقة الذي يساهم في توزيع درجات الحرارة العامة التي تتحكم بالخصائص المناخية الأخرى [2]. وإن المدة التي تستلم فيها الأرض الإشعاع الشمسي خلال ساعات النهار تعتمد على دوران الأرض حول نفسها التي تسمى بساعات سطوح الشمس النظرية [3].

فالطاقة الشمسية الواصلة إلى الأرض تتألف من طاقة ضوئية بنسبة 40% وطاقة حرارية بنسبة 60% [4] ويؤثر الضوء على معظم العمليات الحيوية للنباتات فهو يؤثر على إنبات البذور واستطالة البادرات وصنع الغذاء ونمو النباتات وإزهارها وتكوين الثمار ونمو السيقان والأوراق والجذور[5]، وتعد شدة الضوء وطول فترة الإضاءة من عوامل الإنتاج المهمة إذا توافرت عوامل الإنتاج الأخرى بشكل ملائم [6] حيث أن دور الإشعاع الشمسي يظهر في طريقتين من حيث أنه مصدر للطاقة لتفاعله في تكوين التمثيل الغذائي وكذلك دوره في زيادة النتح [7].

إن الإشعاع الشمسي في منطقة الدراسة وبحكم موقعها وطبيعة سطحها فإنها تستلم كمية من الإشعاع الشمسي يبلغ حوالي (524.2 ملي واط / سم2) كما في الجدول (1)

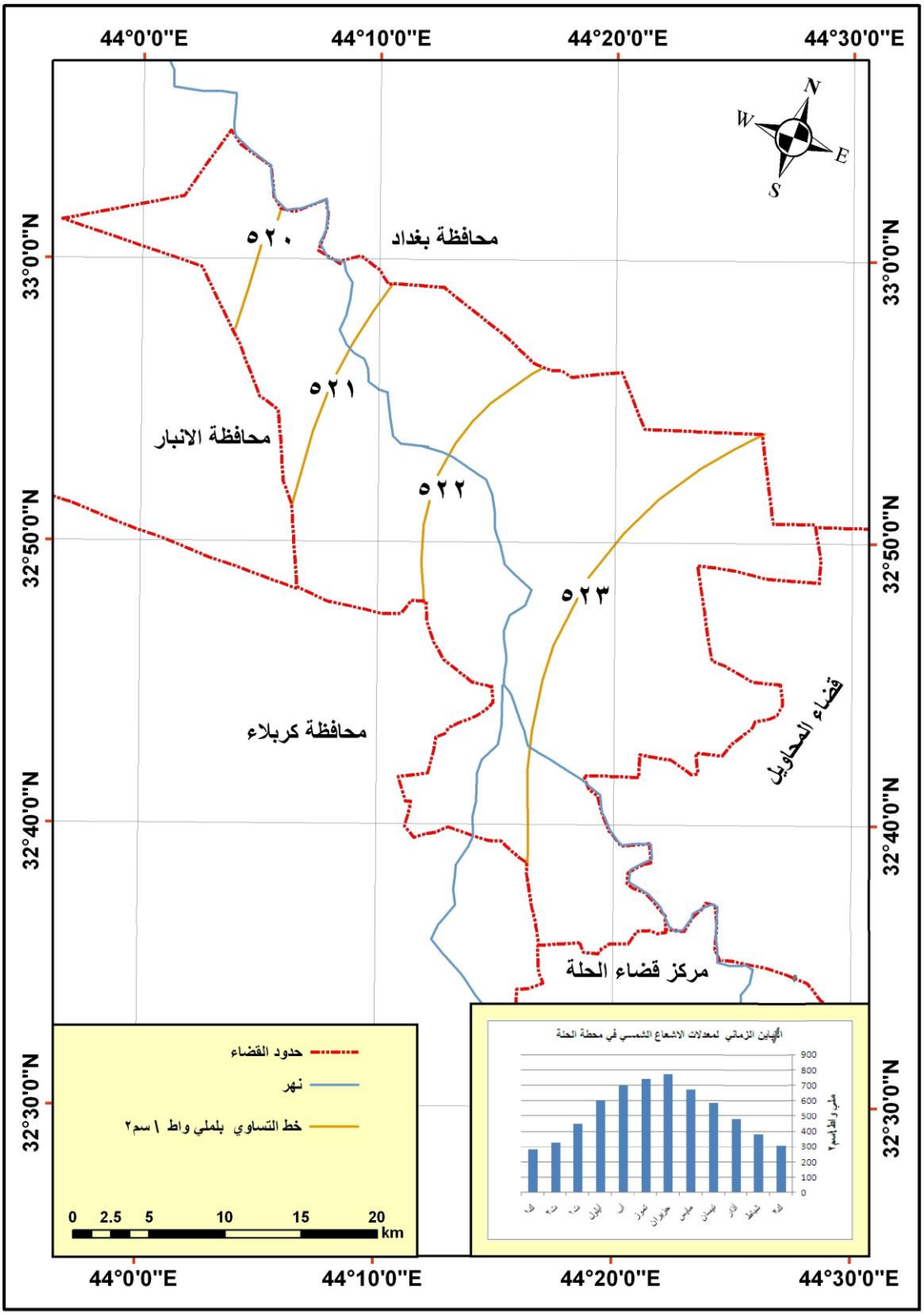
الجدول (1) المعدل الشهري والسنوي لكمية الإشعاع الشمسي الواصلة إلى محطات الدراسة بالملي واط / سم2 للمدة (1960 – 2014).

الشهر	محطة الحلة
كانون الثاني	306.9
شباط	381.7
آذار	479.3
نيسان	584.2
مايس	672.4
حزيران	769.8
تموز	741.6
آب	698.1
أيلول	601.3
تشرين الاول	447.9
تشرين الثاني	326.5
كانون الاول	280.8
المعدل السنوي	524.2

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

وتزداد هذه المعدلات بالاتجاه من الشمال الغربي نحو الجنوب الشرقي الخريطة (1) حيث يظهر من هذه الخريطة أن قيم الإشعاع الشمسي السنوي تبلغ حوالي (520 ملي واط / سم2) في شمال غرب منطقة الدراسة لتصل حوالي (523 ملي واط / سم2) في الجزء الجنوبي الشرقي من منطقة الدراسة، ان من خلال ملاحظة الأعمدة البيانية في أسفل الخريطة (1) في توزيع المعدلات الشهرية لكمية الإشعاع الشمسي يلاحظ تزداد بالاتجاه من أشهر فصل الشتاء إلى أشهر الربيع والصيف ثم تتناقص بالاتجاه نحو فصل الخريف، كما نجد أن أعلى معدل شهري للإشعاع الشمسي يصل في شهر حزيران فيبلغ حوالي (769.8 ملي واط / سم2) الجدول (1) في حين يصل أدنى معدل شهري للإشعاع الشمسي في كانون الأول فيبلغ (280.8 ملي واط / سم2).

الخريطة (2) التباين المكاني لمعدلات الإشعاع الشمسي السنوي في قضاء المسيب



المصدر: من عمل الباحثين بالاعتماد على الجدول (1)

ثانيا– الحرارة:

تعرف الحرارة بأنها نوع من أنواع الطاقة التي تنتقل إلى الغلاف الجوي من الشمس بشكل مباشر أو غير مباشر[8] تمتاز درجة الحرارة في منطقة الدراسة بانخفاض معدلاتها السنوية في فصل الشتاء والأعمدة البيانية في الخريطة (3)، تشير إلى انخفاضها في كانون الثاني إذ تصل إلى (9.8 مْ)، ثم تبدأ بالارتفاع بصورة تدريجية لتصل إلى أعلى معدلاتها في شهري تموز وآب (34.5 – 34 مْ) على التوالي، ثم تعاود بالانخفاض نحو الخريف والشتاء.

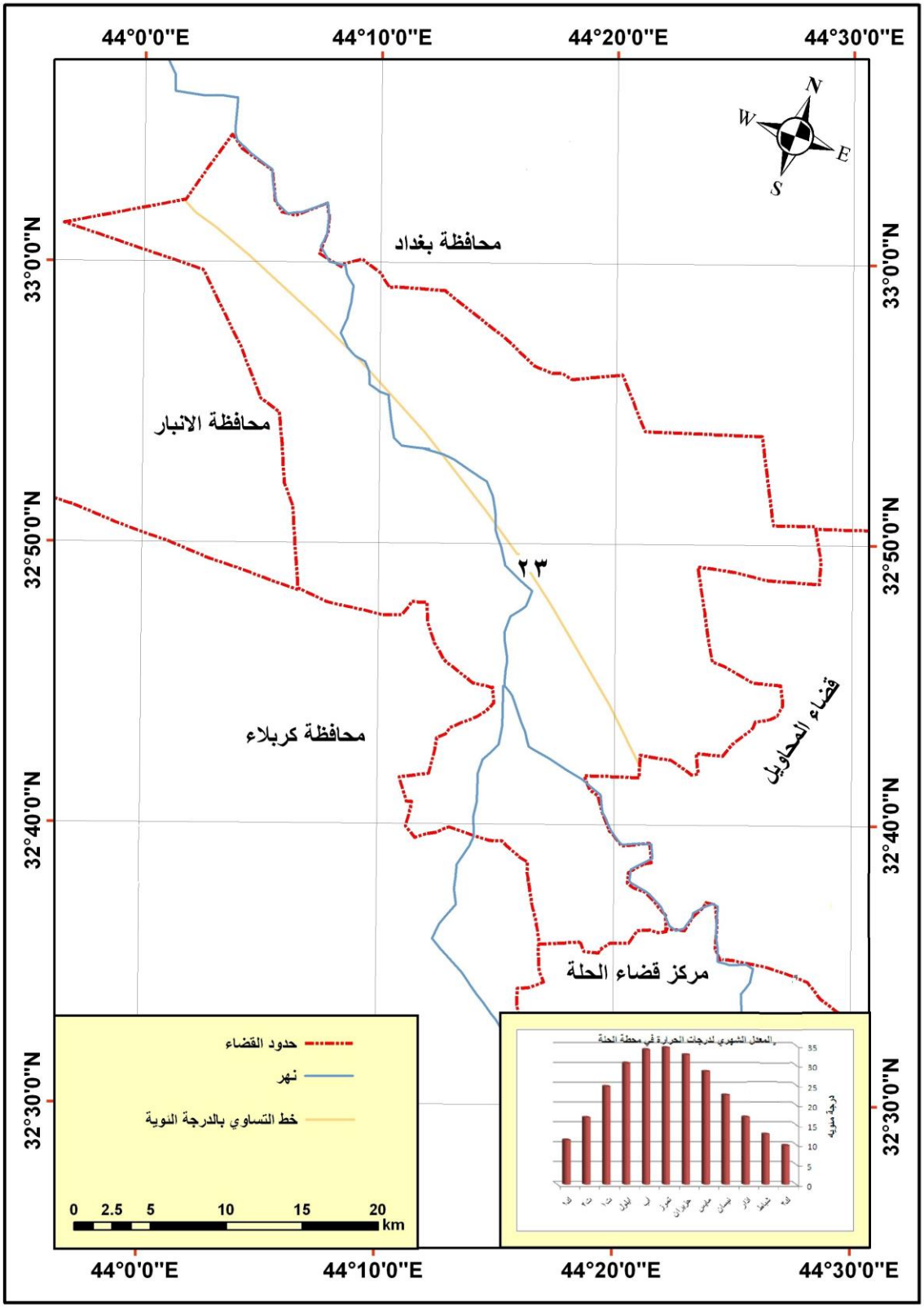
ويشير المنحني البياني اسفل الخريطة (3) إلى وجود قمة حرارية في منتصف الصيف تتدرج بالانخفاض بالاتجاهين الربيعي والخريفي، الجدول (2)، ويشير كذلك التحليل البصري لخريطة معدلات الحرارة السنوية أن منطقة الدراسة تقع ضمن خط (23) لمعدلات الحرارة المتساوية.

الجدول (2) المعدلات الشهرية والسنوية لدرجات الحرارة لمحطات الدراسة بالدرجة المئوية للمدة (1960 – 2014)

الشهر	محطة الحلة
كانون الثاني	9.8
شباط	12.7
آذار	17
نيسان	22.6
مايس	28.5
حزيران	32.7
تموز	34.5
آب	34
أيلول	30.6
تشرين الاول	24.7
تشرين الثاني	16.9
كانون الاول	11.2
المعدل السنوي	22.9

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

الخريطة (3) خط معدل درجة الحرارة السنوية في قضاء المسيب



المصدر: من عمل الباحثين بالاعتماد على الجدول (2)

ويتضح من خلال الخريطة (4) لمعدلات الحرارة العظمى إن منطقة الدراسة تقع ضمن خط (30) لمعدلات الحرارة العظمى، أما بالنسبة لمعدلات الشهرية فيتبين من الأعمدة البيانية في الخريطة (4) وجود تباين واضح في معدلات الحرارة العظمى بين أشهر الشتاء وأشهر الصيف، فنلاحظ ان أعلى معدل يسجل في شهر تموز (43.2مْ) إما ادنى معدل فيسجل

في شهر كانون الثاني (16.5 مْ) كما يلاحظ تقارب في معدلات الحرارة بين أشهر الصيف النظرية (حزيران وتموز وآب) كما هو واضح في الأعمدة البيانية أسفل الخريطة (4) والجدول(3). أما بالنسبة لدرجات الحرارة الصغرى الخريطة (5) ان منطقة الدراسة تقع ضمن الخط الحراري (15مْ) لدرجة الحرارة الصغرى، إما بالنسبة لمعدلات الشهرية لدرجة الحرارة الصغيرة فنلاحظ أن هناك تباينا واضحا والأعمدة البيانية في أسفل الخريطة (5) تشير إلى ذلك حيث يسجل أعلى معدل شهري للحرارة الصغرى في تموز (25.1مْ) وأدنى معدل شهري في كانون الثاني (4.3 مْ) كما في الجدول (4).

الجدول (3)

معدلات درجات الحرارة العظمى الشهرية والسنوية في محطات الدراسة للمدة (1960 – 2014) بالدرجة المئوية

الشهر	محطة الحلة
كانون الثاني	16.5
شباط	19.3
آذار	23.9
نيسان	27.6
مايس	35.8
حزيران	41
تموز	43.2
آب	41.8
أيلول	37.2
تشرين الاول	29.3
تشرين الثاني	21.2
كانون الاول	17.5
المعدل السنوي	29.5

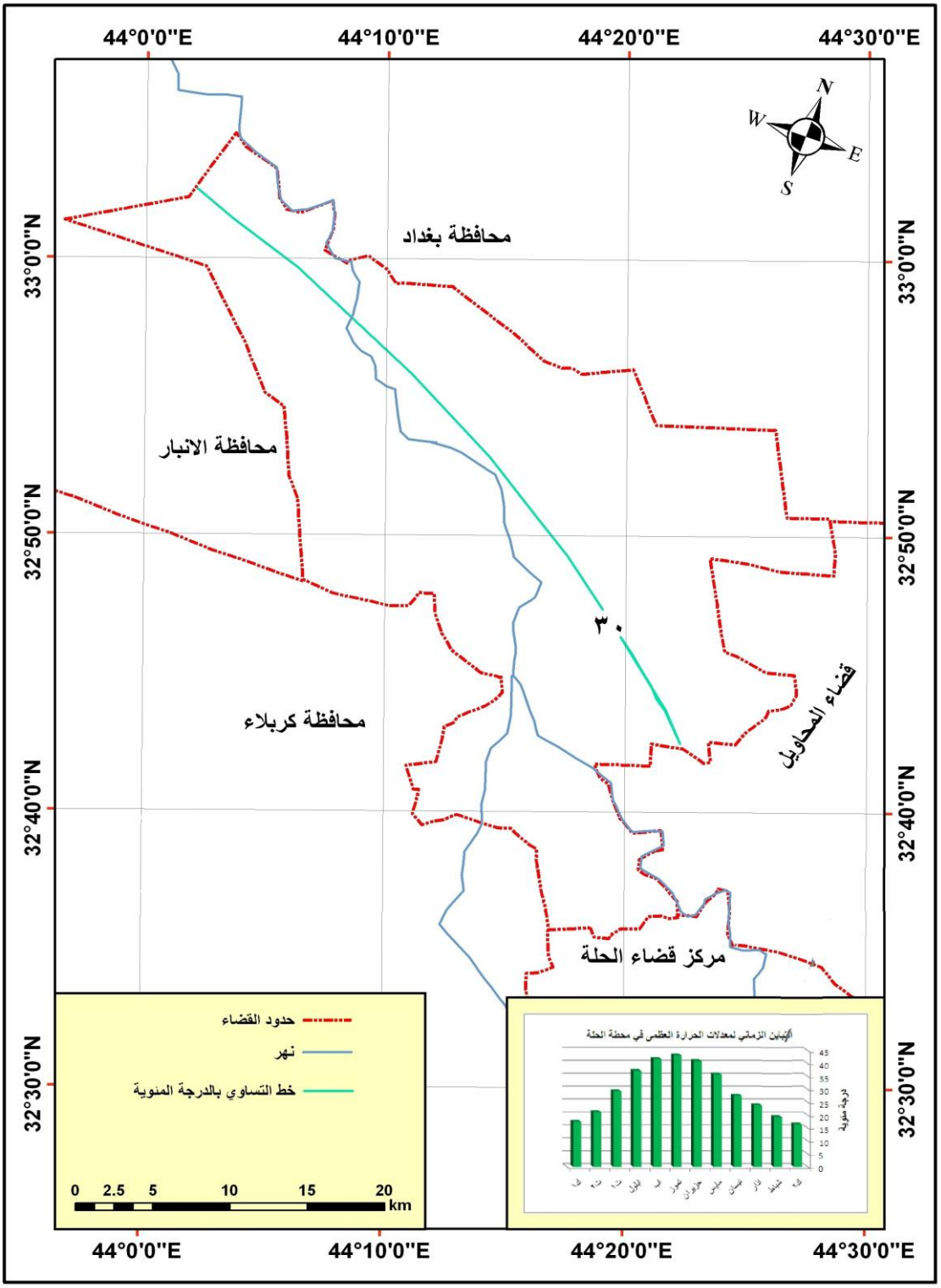
الجدول (4)

معدلات درجات الحرارة الصغرى الشهرية والسنوية في محطات الدراسة لمدة (1960 – 2014) بالدرجة المئوية

الشهر	محطة الحلة
كانون الثاني	4.3
شباط	6.2
آذار	10
نيسان	15.1
مايس	20.2
حزيران	23.5
تموز	25.1
آب	24.5
أيلول	19
تشرين الاول	41.1
تشرين الثاني	10
كانون الاول	5.5
المعدل السنوي	14.79

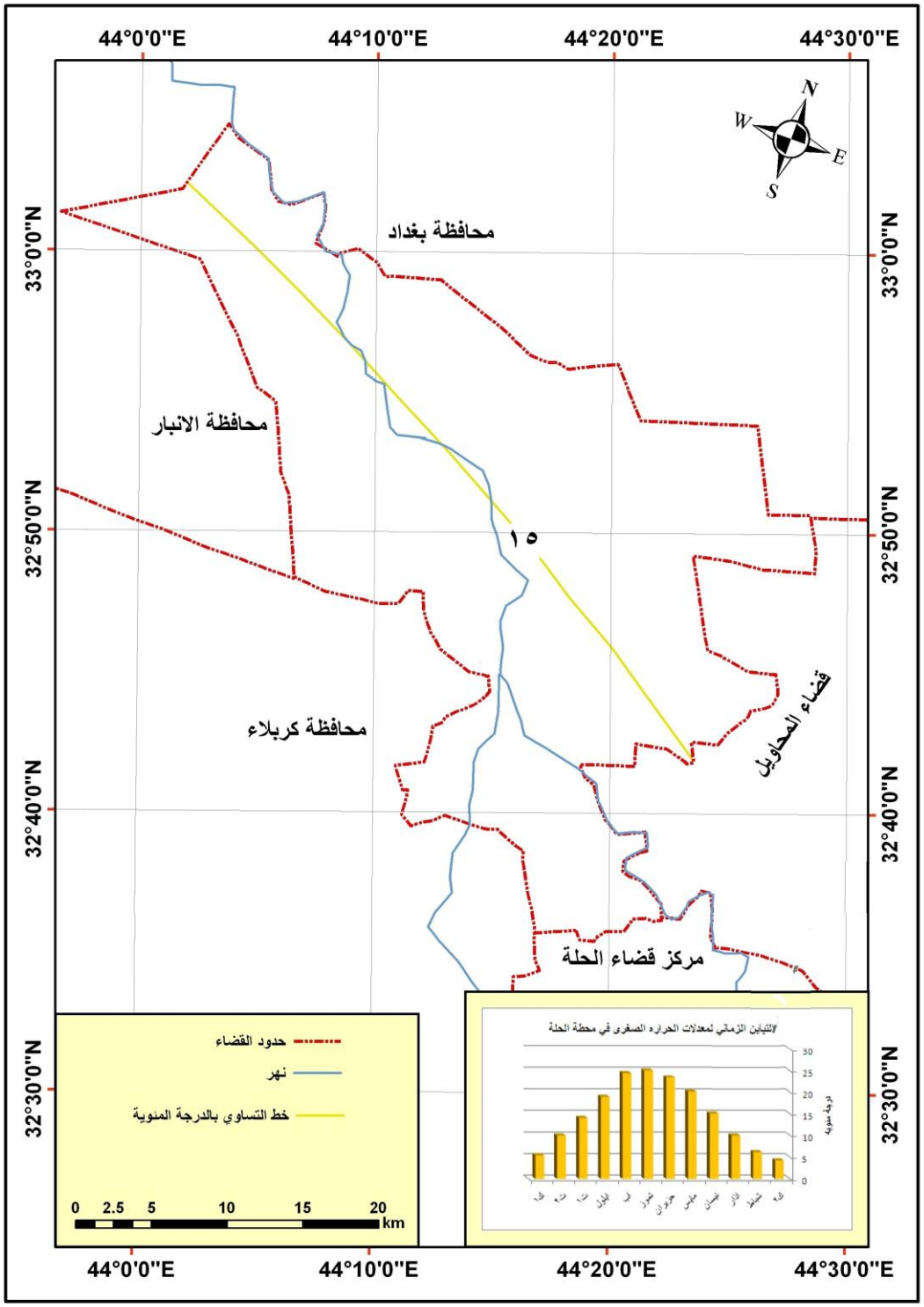
المصدر: وزارة النقل، الهيئة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة

الخريطة (4) خط التساوي لدرجة الحرارة العظمى في قضاء المسيب



المصدر: من عمل الباحثين بالاعتماد على جدول (3)

الخريطة (5) خط التساوي لدرجة الحرارة الصغرى في قضاء المسيب



المصدر: من عمل الباحثين بالاعتماد على جدول (4)

ثالثا- الضغط الجوي:

يعرف الضغط الجوي بأنه وزن عمود الهواء المسلط من أعلى الغلاف الجوي حتى سطح الأرض على وحدة مساحة تعادل (1سم ^{2}) وتعد وحدة المليبار الوحدة الرئيسة المستخدمة لقياس الضغط الجوي [9]. يعتبر الضغط الجوي من العوامل المهمة المحددة للمناخ وهو بدوره يتأثر بعوامل أخرى يتباين تأثيرها من مكان إلى اخر، وتأتي في مقدمة هذه العوامل درجة الحرارة والارتفاع عن مستوى سطح البحر وبخار الماء الموجود بالهواء [10]، كما وتعتبر الكتل الهوائية السائدة في منطقة ما العامل الأساسي في تحديد قيم الضغط الجوي فالكتل الهوائية عادة ما تغطي مساحة تزداد عن (200) ألف كم ^{2} ويزاد سمكها عن 3 كم^2 [11].

يلاحظ الخريطة (6) أن منطقة الدراسة تقع ضمن خطي الضغط الجوي (1011.2 – 1011.1) مليار أما بالنسبة للمعدلات الشهرية فتشير الأعمدة البيانية أسفل الخريطة 12) أن قيم معدلات الضغط الجوي الشهرية تتراوح ما بين (1020.1) مليبار في شهر كانون الثاني وبين (999.4) مليبار في شهر تموز كما في الجدول(5).

الجدول (5) معدلات الضغط الجوي الشهرية والسنوية بالمليبار في محطات الدراسة للمدة من (1960 – 2014)

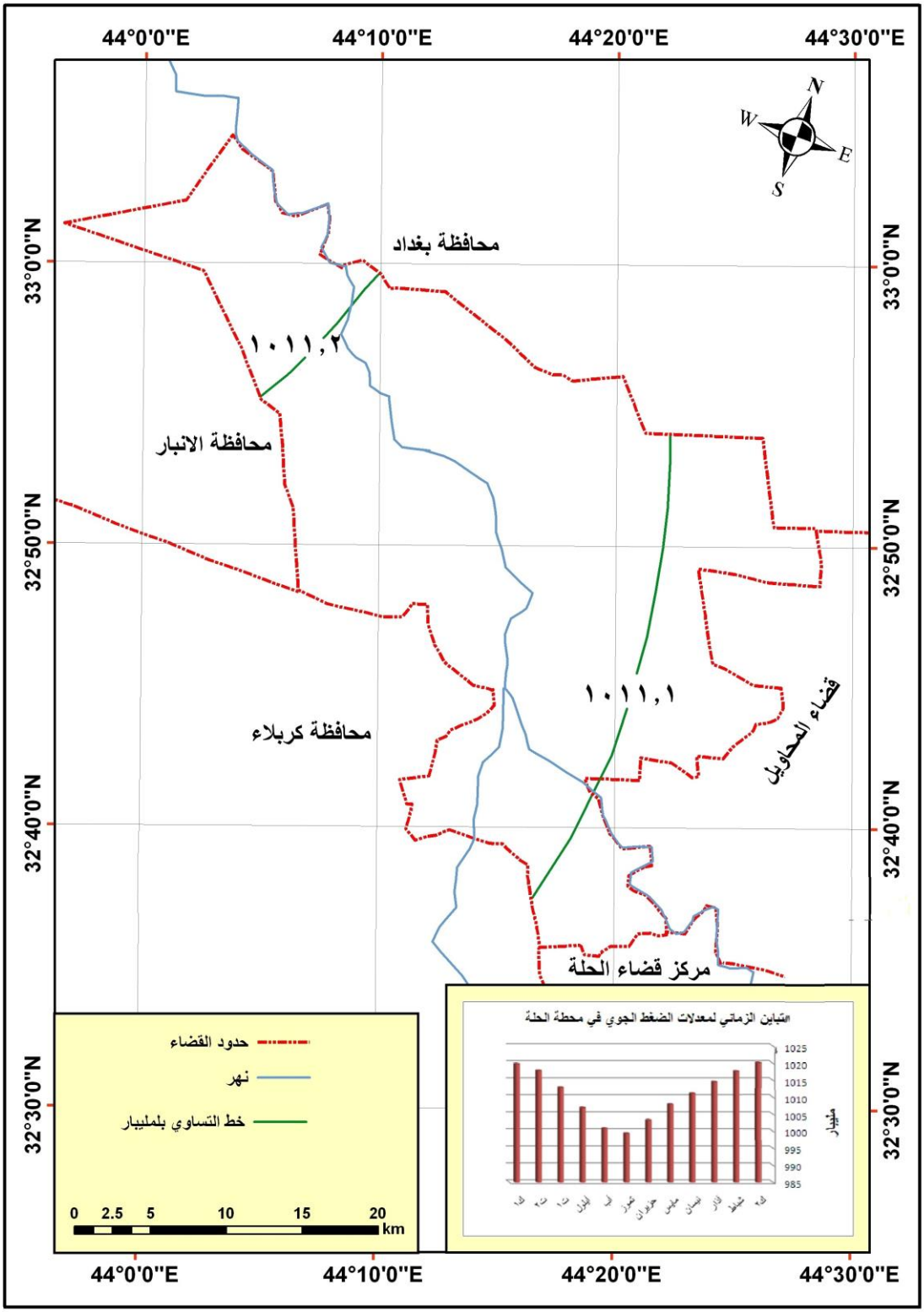
الشهر	محطة الحلة
كانون الاول	1019.8
كانون الثاني	1020.1
شباط	1017.6
آذار	1014.5
نيسان	1011.1
مايس	1007.9
حزيران	1003.3
تموز	999.4
آب	1000.8
أيلول	1006.9
تشرين الاول	1012.9
تشرين الثاني	1017.8
المعدل السنوي	1011.0

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

لذا يظهر التباين واضح في معدلات الضغط الجوي بين أشهر الشتاء وأشهر الصيف النظرية ولعل من أهم أسباب ذلك لتباين هي حركة الشمس الظاهرية خلال السنة وكميات الإشعاع الشمسي الواصلة، وأثره ذلك على تباين درجات الحرارة ومن ثم تباين الضغط الجوي.

يرجع سبب ارتفاع قيم الضغط الجوي في شهر كانون الثاني إلى انخفاض قيم درجات الحرارة وسيطرة الضغط المرتفع السيبيري مما يؤدي إلى ارتفاع قيم الضغط الجوي، أما انخفاضه في شهر تموز فنتيجة لتأثير ارتفاع درجات الحرارة وسيطرة منخفض الهند الموسمي [12].

الخريطة (6) التباين المكاني لمعدلات الضغط الجوي في قضاء المسيب



المصدر: من عمل الباحثين بالاعتماد على جدول (5)

رابعا- الأمطار:

يعد المطر من أهم أشكال التساقط حيث يزيد حجم قطيرات الماء عن (0.5 ملم) والتي لا يستطيع الهواء حملها تتكون من تكاثف بخار الماء في الطبقات العليا من الغلاف الجوي[13].

تخضع أمطار العراق لنظام أمطار البحر المتوسط، وتكون فصلية في سقوطها وتبدأ مع نشاط المنخفضات الجوية القادمة من البحر المتوسط التي تدخل في النصف الثاني من شهر تشرين الأول، وتكون بأعداد قليلة بادئ الأمر، ثم تزداد في شهر كانون الأول وكانون الثاني وشباط ثم تتناقص في آذار ونيسان وينقطع مرورها في شهر مايس[14].

وبصورة عامة تمتاز الأمطار في منطقة الدراسة بقلتها حيث يحدث التساقط من تشرين الأول حتى نهاية مايس وبداية حزيران كما وتمتاز بتذبذبها من سنة إلى أخرى.

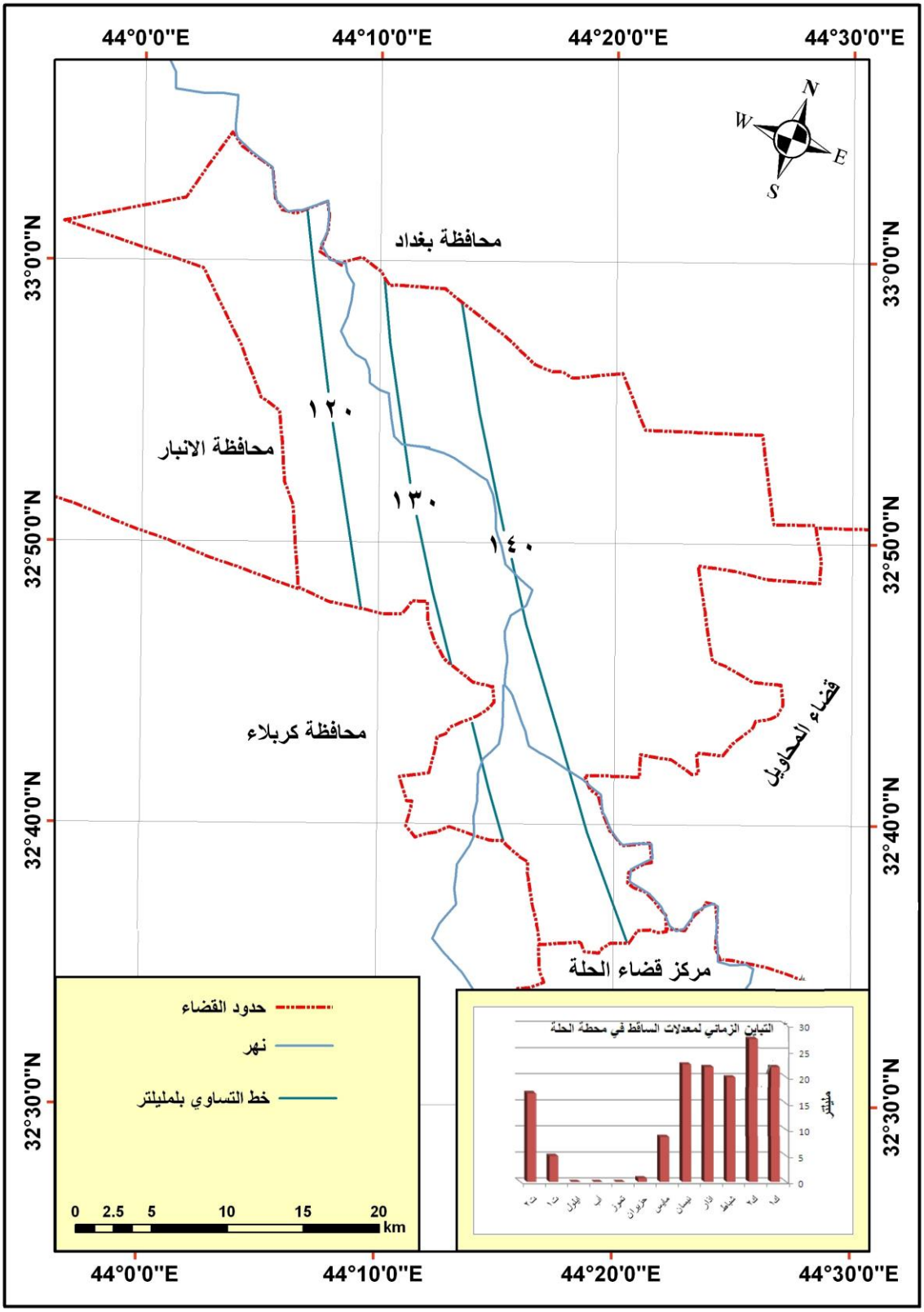
ويتضح من خلال الخريطة (7) أن الإمطار تزداد بالاتجاه الشرقي، فنلاحظ ان خط المطر المتساوي (120ملم) يمر عبر الجهات الغربية في منطقة الدراسة والذي يمثل اقل كمية من المطر وبعدها تؤخذ الكمية بالارتفاع كلما توجهنا نحو الشمال الشرقي، وتسقط كمية الأمطار في منطقة الدراسة في أشهر الشتاء كما هو واضح في الأعمدة البيانية أسفل الخريطة (7) ويشير الشكل البياني أن أعلى كمية للأمطار تسقط في شهر كانون الثاني، إذ تصل إلى حوالي (27.4 ملم) ثم تتدرج في بقية الشهور حتى تنعدم تماما في أشهر الصيف النظرية (تموز وآب) كما في الجدول (6).

الجدول (6) كميات الأمطار الشهرية والسنوية في محطات الدراسة (ملم) للمدة من (1960 – 2014)

الشهر	محطة الحلة
كانون الاول	22
كانون الثاني	27.4
شباط	20
آذار	22
نيسان	22.5
مايس	8.6
حزيران	0.7
تموز	صفر
آب	صفر
أيلول	صفر
تشرين الاول	5
تشرين الثاني	17
المعدل السنوي	144.2

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

الخريطة (7) التباين المكاني لمعدلات مجموع التساقط السنوي في قضاء المسيب



المصدر: من عمل الباحثين بالاعتماد على جدول (6)

خامسا– التبخر:

يقصد بالتبخر تحويل الماء من الحالة السائلة أو الصلبة إلى الحالة الغازية ويعتبر أساس الرطوبة الجوية [15]، أما النتح فهو تبخر الماء السائل الموجود في الانسجة النباتية المنقولة إلى الجو المحيط وغالبا ما تفقد المحاصيل الماء من خلال الثغور الموجودة في اوراقها على هيئة غازات وبخار ماء [16].

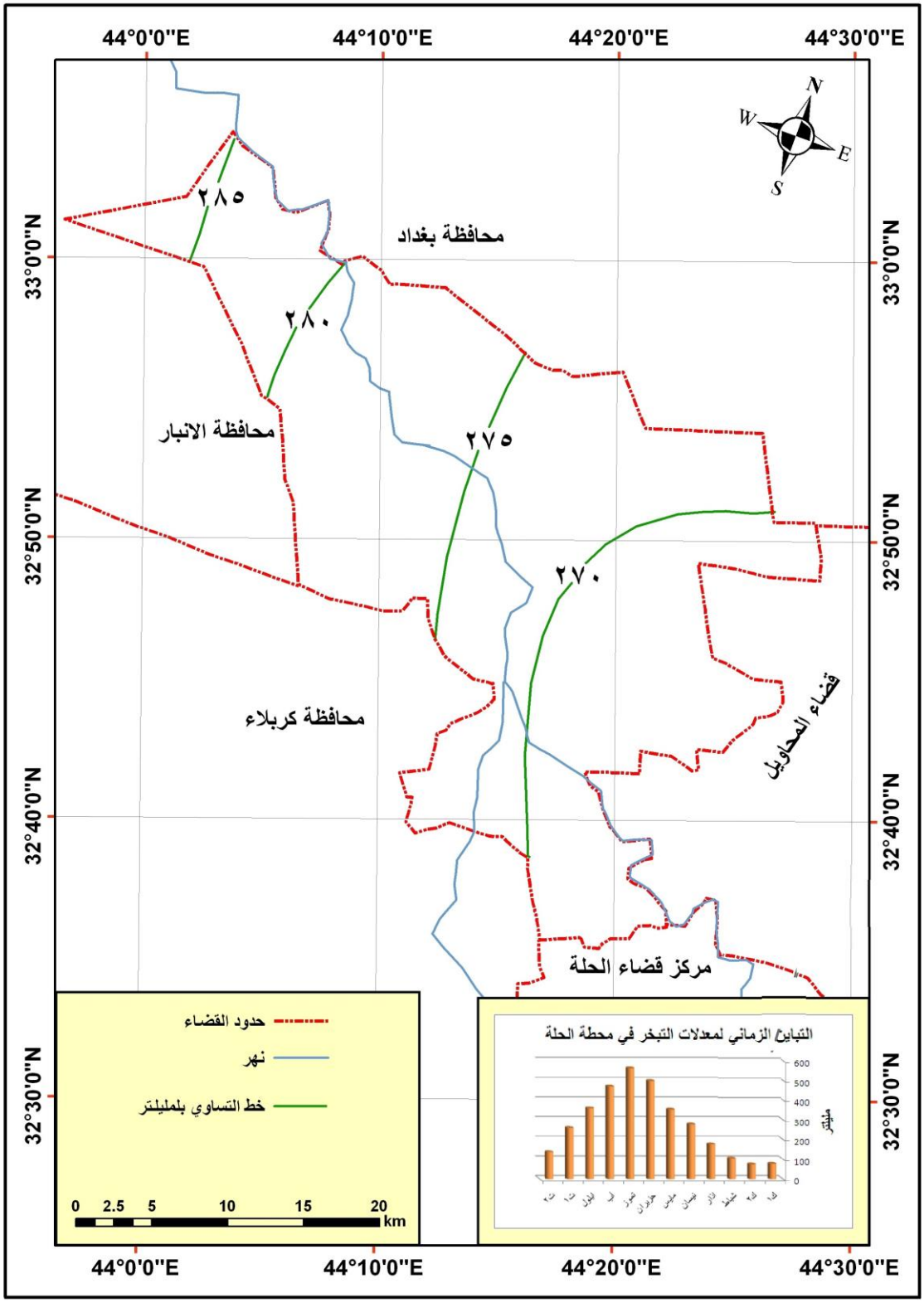
وتتأثر عملية التبخر والنتح بعدة عوامل منها درجة الحرارة والرطوبة النسبية والرياح ونوعية المياه والضغط الجوي[17] تشير الخريطة (8) أن معدلات التبخر تزداد من الاتجاه الشرقي نحو الاتجاه الغربي، كما وتشير الخريطة أن معدلات التبخر في منطقة الدراسة تزداد في كانون الأول والثاني نحو أشهر تموز وآب، فقد سجل أدنى معدل للتبخر في شهر كانون الثاني فبلغ حوالي (75.4 ملم) وأعلى معدل في شهر تموز فقد بلغ حوالي (563ملم) كما هو واضح في الأعمدة البيانية في أسفل الخريطة (8) والجدول (7)

جدول (7) المعدل الشهري والسنوي للتبخر في محطات الدراسة (ملم) للمدة من (1960 – 2014)

الشهر	محطة الحلة
كانون الاول	78.4
كانون الثاني	75.4
شباط	105
آذار	177
نيسان	277.6
مايس	352.5
حزيران	498
تموز	563
آب	469.9
أيلول	359.5
تشرين الاول	260.5
تشرين الثاني	137.6
المعدل	279.5

المصدر:– وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة

الخريطة (8) التباين المكاني لمعدلات التبخر السنوي في قضاء المسيب



المصدر: من عمل الباحثين بالاعتماد على جدول (7)

سادسا – الرطوبة النسبية:

هي النسبة المئوية لبخار الماء الموجود فعلا في الهواء في درجة حرارة معينة أو المقدار الذي يستطيع الهواء ان يحمله عند التشبع في نفس الدرجة [18].

يصل الهواء إلى درجة التشبع عندما تكون الرطوبة 100% وتعرف هذه الحالة التي يصل لها الهواء بنقطة الندى(dew point) وعند انخفاض درجة الحرارة دون تلك الدرجة تحدث صور التكاثف المختلفة [19].

نلاحظ من الخريطة (9) ان خطوط الرطوبة المتساوية في منطقة الدراسة تتوافق تماما مع اتجاه خطوط المطر المتساوية حيث تأخذ الخطوط بالازدياد مع خطوط المطر وذلك بالاتجاه الشمالي الشرقي حيث يصل أدنى معدل لها في الجهة الغربية (43%) ثم تأخذ بالارتفاع حتى تصل إلى (45%).

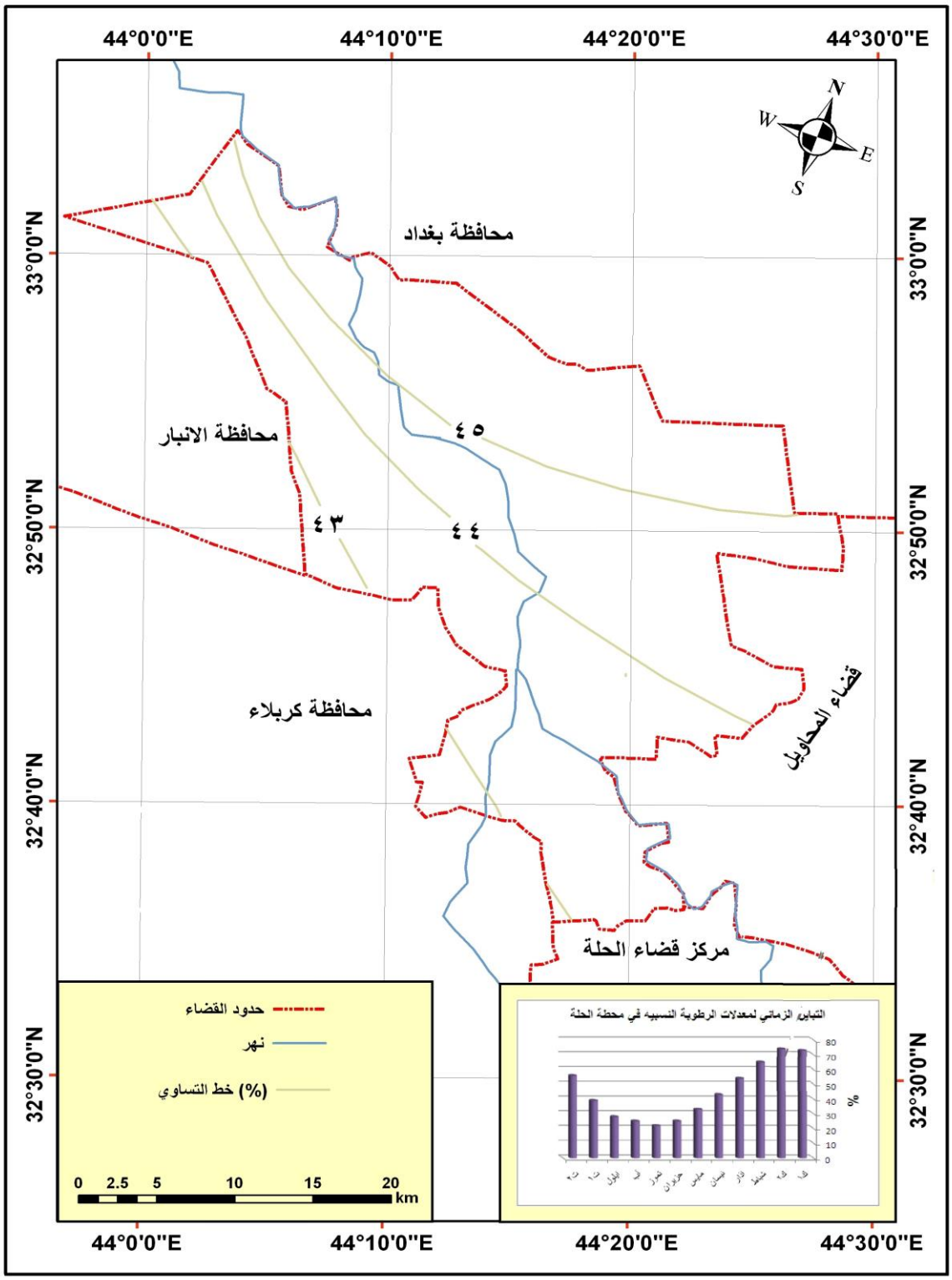
ان ارتفاع الرطوبة النسبية في منطقة الدراسة يكون في أشهر الشتاء النظرية حيث يسجل شهر كانون الثاني (74%) ثم تأخذ بالانخفاض باتجاه أشهر الصيف النظرية لتصل أدنى معدل لها وذلك في شهر تموز (22%) كما هو واضح في الشكل البياني أسفل الخريطة (9) والجدول (8).

الجدول (8) المعدل الشهري والسنوي للرطوبة النسبية في محطات الدراسة (%) للمدة من (1960 – 2014)

الشهر	محطة الحلة
كانون الاول	73
كانون الثاني	74
شباط	65
آذار	54
نيسان	43
مايس	33
حزيران	25
تموز	22
آب	25
أيلول	28
تشرين الاول	39
تشرين الثاني	56
المعدل	44.75

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

الخريطة (9) التباين المكاني لمعدلات الرطوبة النسبية في قضاء المسيب



المصدر: من عمل الباحثين بالاعتماد على جدول (8)

سابعا- الرياح:

هي حركة الهواء الأفقية أو حركة الهواء الموازية لسطح الأرض وهي بذلك تختلف عن الحركة التصاعدية أو الحركة الانكباسية التي تكون بشكل تيارات صاعدة أو تيارات هابطة ويرجع السبب في حدوث الرياح إلى الاختلافات المكانية في مقادير الضغط الجوي وما ينجم عنها من منحدرات ضغط متباينة في شدتها [20] كما ان الرياح مسببة الكثير من ظواهر الطقس مثل ارتفاع درجة الحرارة وانخفاضها وحصول صور التكاثف المختلفة ومظاهر الطقس العنيفة كالأعاصير المدارية والزوابع الرعدية[21]

تشير الخريطة (10) ان معدلات سرعة الرياح تزداد في منطقة الدراسة ابتداءً من شهر كانون الأول حتى شهر تموز لتسجل أعلى معدلاتها في شهر تموز لتصبح سرعتها حوالي (4.3) م / ثا ثم تعاود بالانخفاض في سرعتها حتى تصل في شهر تشرين الثاني وكانون الأول حوالي (2.4) م / ثا، أما بالنسبة لمعدل الرياح السنوي في منطقة الدراسة فيبلغ حوالي (3.2)م/ ثا كما في الخريطة (10) والجدول (9).

وبصورة عامة إن معدلات سرعة الرياح تزداد في أشهر الصيف وتقل في أشهر الشتاء، و لعل ذلك يعود السبب إلى سيادة الضغط المنخفض صيفا والمرتفع شتاء.

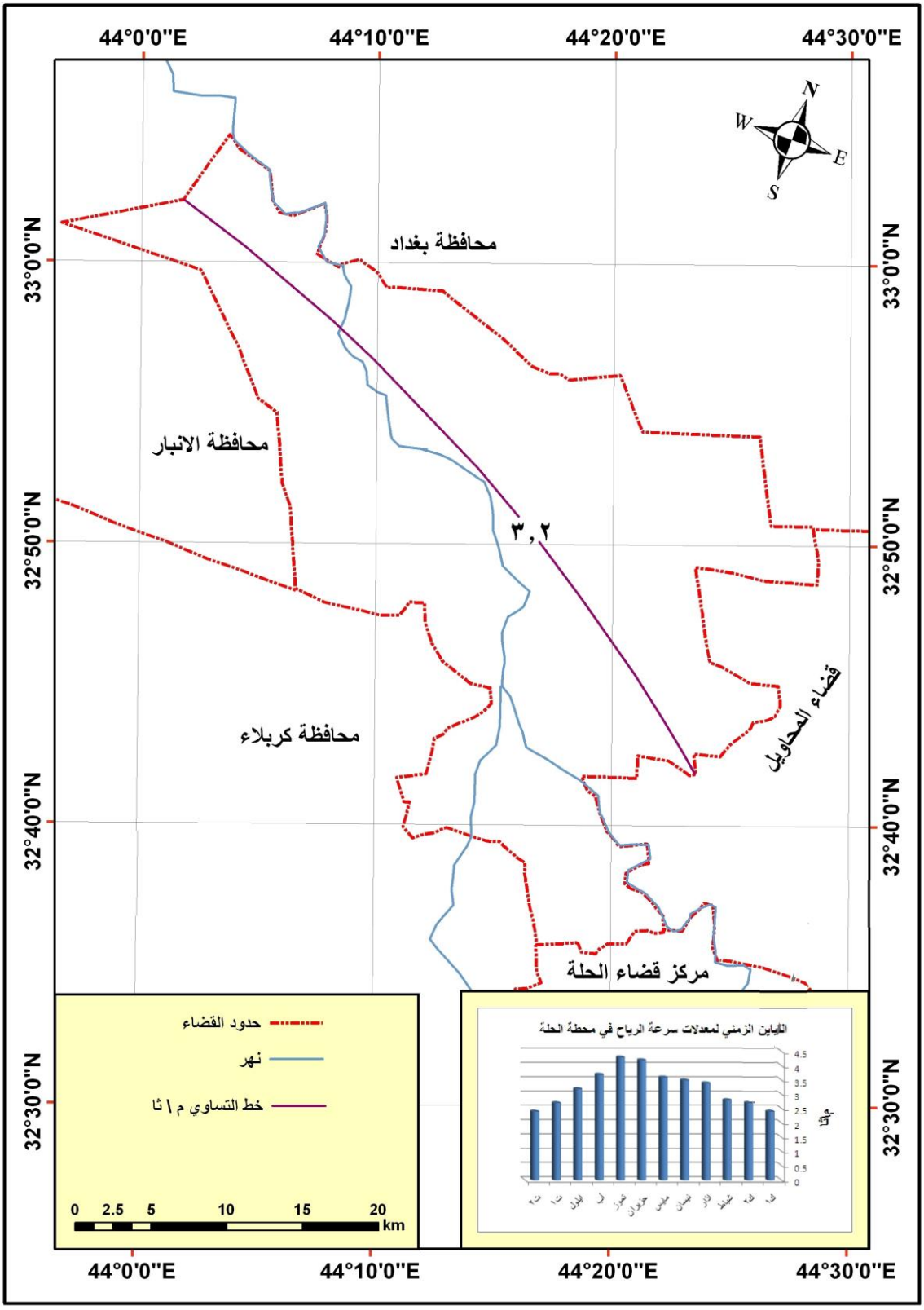
تتأثر منطقة الدراسة في كل فصل برياح قادمة من اتجاهات مختلفة على الرغم من سيادة الرياح الشمالية الغربية والغربية في معظم أيام السنة [22]. وتعمل هذه الرياح على خفض درجات الحرارة ولهذا فإن تأثيرها يكون سلبيا في فصل الشتاء،كما إن للرياح الغربية تأثيرا في حصول العواصف الغبارية على منطقة الدراسة، والتي يكون أدنى معدل لتكرار حدوثها في فصل الشتاء وأعلى معدل لها في الربيع والخريف حيث تكون الظروف المناخية في هذه الفترة ملائمة لحدوث العواصف الترابية، وذلك لارتباط تكونها مع تقدم المنخفضات الجوية من الغرب إلى الشرق [23].

الجدول (9) معدلات سرعة الرياح الشهرية والسنوية في محطات الدراسة (م/ثا) للمدة من (1960 – 2014)

الشهر	محطة الحلة
كانون الاول	2.4
كانون الثاني	2.7
شباط	2.8
آذار	3.4
نيسان	3.5
مايس	3.6
حزيران	4.2
تموز	4.3
آب	3.7
أيلول	3.2
تشرين الاول	2.7
تشرين الثاني	2.4
المعدل	3.2

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

الخريطة (10) خط معدل سرعة الرياح في قضاء المسيب



المصدر: من عمل الباحثين بالاعتماد على جدول (9)

الاستنتاجات

1- إن تقنية نظم المعلومات الجغرافية ذات أهمية كبيرة في إعداد الخرائط وذلك لدقة الخرائط المعدّة باستخدامها إضافة إلى إمكانية تحديث أو إضافة بيانات ومعلومات للظواهر التي يتم رسم وإعداد خرائط لها باستخدام هذه التقنية.

2- بالإمكان إنشاء قاعدة بيانات رقمية خاصة بعناصر المناخ في قضاء المسيب (الاشعاع الشمسي، الحرارة، الضغط الجوي، الامطار، التبخر، الرطوبة النسبية، الرياح)، وإمكانية تحديثها باستمرار مع إمكانية الحذف والإضافة إليها.

3- بينت الدراسة أن اعتماد طريقة خطوط التساوي فإنها تعد من أنجح الطرق لتمثيلها إذ تنحصر بين سطوحها إحصائيات ذات قيم كمية محدود لها.

التوصيات:

1- العمل على التسارع في استخدام هذه التقنية، لأجل توفير بنوك معلومات تعد أساسا لأي عملية تنموية لأصغر وحدة مكانية، وذلك لأنها تقلل من الوقت والجهد والمال المبذول قياساً بالطرق السابقة، فضلاً عن كونها تستقبل أي تحديث عليها في أي وقت كان.

2- إقامة مختبرات لنظم المعلومات الجغرافية لتطوير الطلبة ومساعدتهم في مشاريعهم، وتدريسها في كافة المراحل.

الهوامش والمصادر:

(1) يحيى فرحان وآخرون، مدخل إلى الجغرافية الطبيعية، القاهرة، الشركة العربية المتحدة، 2009، ص 204.

(2) عبد الإله رزوقي كربل، ماجد السيد ولي، علم الطقس والمناخ، البصرة، مطبعة جامعة البصرة، 1986، ص43.

(3) رياض عبد اللطيف احمد، فسلجة الحاصلات الزراعية ونموها تحت الظروف الجافة (الشد الرطوبي)، جامعة الموصل، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، الموصل، 1987، ص14.

(4) محمد عبدو، عبد السلام محمود عبد الله، وعبد الله بن محمد شيخ الأنصاري، جغرافية النبات، ط2، مطابع الملك سعود، الرياض، 1997، ص64.

(5) عبد الاله رزوقي كربل، ماجد السيد ولي، علم الطقس والمناخ، مصدر سابق، ص44.

(6) مارتن كلمان، جغرافية النبات، ترجمة احمد عبد الله احمد بابكر، الدوحة، طباعة مركز الوثائق والدراسات الإنسانية، 1989، ص10.

(7) المصدر نفسه، ص11.

(8) علي صاحب طالب الموسوي، جغرافية الطقس والمناخ، ط1، جامعة الكوفة، كلية التربية للبنات، 2009، ص164.

(9)) إبراهيم شريف، جغرافية الطقس، الجزء الأول، دار الحكمة للطباعة والنشر، بغداد، 1991، ص 147.

(10) عبد الإله رزوقي كربل، ماجد السيد ولي، الطقس والمناخ، مصدر سابق، ص 37- 38 -39.

(11)) سعود عبد العزيز عبد المحسن الشعبان، تكرار بعض الظواهر الجوية القاسية في العراق، أطروحة دكتوراه، غير منشورة، كلية الآداب، جامعة البصرة، 1996، ص81.

(12) محمد محمود إبراهيم الديب، جغرافية الزراعية تحليل في التنظيم المكاني، مكتبة الانجلو المصرية، القاهرة، 1995،ص 266 – 268.

(13) صباح محمود الراوي، عدنان هزاع البياتي، أسس علم المناخ، دار الحكمة للطباعة والنشر، الموصل، 1990، ص213.

(14) سعود عبد العزيز عبد المحسن الشعبان، المصدر السابق، ص81.

(15) إبراهيم شريف، جغرافية الطقس، الجزء الأول، دار الحكمة للطباعة والنشر، بغداد، 1991، ص239.

(16) نعمان شحادة، علم المناخ، مطبعة النور النموذجية، 1983، ص206

(17) عبد الإله رزوقي كربل، ماجد السيد ولي، علم الطقس والمناخ، مصدر سابق،ص 108 – 109.

(18) علي حسين موسى، المناخ والزراعة، جامعة دمشق، دار دمشق للنشر والتوزيع، 1994، ص125.
(19) علي حسين أبو سمور، الجغرافية الحيوية والتربة، دار الميسرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، 2009، ص85.
(20) عبد الإله رزوقي كربل، ماجد السيد ولي، علم الطقس والمناخ، مصدر سابق، ص101.
(21) محمد جمال الدين الفندي، الطبيعة الجوية، المؤسسة المصرية العامة للتأليف والترجمة والنشر، القاهرة، 1962، ص355.
(22) ليث محمود محمد الزنكنة، موقع تيارات النفاذ وأثرها في منخفضات العراق وأمطاره، رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية الآداب، جامعة بغداد، 1996، ص 136 – 137.
(23) ماجد السيد ولي محمد،" العواصف الترابية في العراق وأحوالها "، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية، المجلد الثالث عشر، بغداد 1982، ص 82.