أقليم كوردستان– العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة صلاح الدين– أربيل

مناخ محافظة دهوك

(دراسة في الجغرافية المناخية)

رسالة

مقدمة إلى مجلس كلية الآداب في جامعة صلاح الدين– أربيل

كجزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في الجغرافية الطبيعية

من قبل

دلير عزيز طه بكالوريوس كلية العلوم الاجتماعية في قسم الجغرافية –جامعة كوية– ٢٠٠٨

بإشراف

أ.م .د. آزاد جلال محمد شريف

رەزبەر –٢٧١٣ كوردي　　شوال – ١٤٣٤ هجرى　　أيلول– ٢٠١٣ ميلادي

بسم الله الرحمن الرحيم

﴿أَلَمْ تَرَ إِلى رَبِّكَ كَيْفَ مَدَّ الظِّلَّ وَلَوْ شاءَ لَجَعَلَهُ ساكِناً ثُمَّ جَعَلْنَا الشَّمْسَ عَلَيْهِ دَلِيلاً (٤٥) ثُمَّ قَبَضْناهُ إِلَيْنا قَبْضاً يَسيرًا (٤٦) وَهُوَ الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ اللَّيْلَ لِباساً وَالنَّوْمَ سُباتاً وَجَعَلَ النَّهارَ نُشُورا(٤٧) وَهُوَالَّذِي أَرْسَلَ الرِّياحَ بُشْراً بَيْنَ يَدَيْ رَحْمَتِهِ وَأَنْزَلْنا مِنَ السَّماءِ ماءً طَهُوراً (٤٨)﴾

صدق الله العظيم

سُورَةُالفُرقَانِ

إقرار المشرف

اشهد بان إعداد هذه الرسالة الموسومة (مناخ محافظة دهوك – دراسة في الجغرافية المناخية) قد جرت تحت إشرافي في جامعة صلاح الدين / كلية الآداب / قسم الجغرافية ، وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في الجغرافيا.

إسم المشرف: أ .م .د. آزاد جلال محمد شريف

التوقيع:

التاريخ: ١ / ٨ / ٢٠١٣

بناء على التوصيات المتوافرة أرشح هذه الرسالة للمناقشة.

إقرار رئيس القسم: د.حكمت عبد العزيز حمد

التوقيع:

رئيس قسم الجغرافية– كلية الآداب

التاريخ: / / ٢٠١٣

قرار لجنة المناقشة

نحن أعضاء لجنة المناقشة نشهد أننا قد اطلعنا على هذه الرسالة الموسومة(مناخ محافظة دهوك) ألتي أعدها الطالب (دليرعزيز طه) وناقشناه في محتوياتها وفي ماله علاقة بهـا ، بتـاريخ ٥/ ٩ / ٢٠١٣ ونعتقد انها جديرة بالقبول لنيل درجة الماجستير في الجغرافيا، وبِتقدير( ).

رئيس اللجنة

التوقيع

الاسم : أ.د.أزاد محمد امين النقشبندي

الدرجة العلمية :

التاريخ : / / ٢٠١٣

عضو اللجنة

التوقيع

الاسم : أ.م.د . سليمان عبدالله اسماعيل

الدرجة العلمية :

التاريخ : / / ٢٠١٣

عضو اللجنة

التوقيع

الاسم : أ.م.د . فاتن خالدعبد الباقي

الدرجة العلمية :

التاريخ : / / ٢٠١٣

عضو اللجنة والمشرف على الرسالة

التوقيع

الاسم : أ.م.د . ازاد جلال محمد شريف

الدرجة العلمية :

التاريخ : / / ٢٠١٣

أصادق على ما جاء في قرار لجنة المناقشة

عميد كلية الاداب : أ.م .د . محمد عبدالله كاكة سور

التوقيع:

الاسم :

الدرجة العلمية : استاذ مساعد

الإهداء

أهدي هذا الجهد المتواضع الى:-

- ابي العزيز متعه الله بالصحة والعافية الدائمة .

- والى روح والدتي الطاهرة طيب الله ثراها ،والى من كانوا يضيئون لي الطريق ، رمز المودة والوفاء إخواني الاعزاء وأختي الغالية على ما بذلوه من دعاء ودعم ومساندة.

-الى فلذات كبدي ونور صدري أبنائي الاعزاء.. ريّكار،ره وا،ابراهيم ، آحمد.

- الى التي احبتني ووقفت بجانبي وضحت من أجلي .....زوجتي الغالية .

- الى كوردستان الحبيبة ودهوك الجميلة بسمة الحاضر وأمل المستقبل.

- الى كل من ملك قلبا" طيبا" وضميرا" حيا" وجعل هدفه الأسمى مساعدة أخيه الانسان اليهم جميعا أهدي هذا الجهد العلمي المتواضع راجيا" من المولى عز وجل أن يجد القبول والنجاح.....

دلير عزيز طه

شكر وتقدير

الحمدلله نشكره ونحمده ونستعينه ونتوكل عليه قال تعالى :
﴿قالَ هذا مِنْ فَضْلِ رَبِّي لِيَبْلُوَنِي أَأَشْكُرُ أَمْ أَكْفُرُ وَمَنْ شَكَرَ فَإِنَّما يَشْكُرُ لِنَفْسِهِ وَمَنْ كَفَرَ فَإِنَّ رَبِّي غَنِيٌّ كَرِيمٌ ﴾
(سورة النمل – آية ٤٠)

أتقدم بخالص الشكر الجزيل والعرفان بالجميل والاحترام والتقدير لمن غمرني بالفضل وأختصني بالنصح وتفضل علىَ بقبول الاشراف على رسالة الماجستير،أستاذي ومعلمي إلدكتور / آزاد جلال محمد شريف ، و أشكره على ما قدمه من توجيهات قيمة ورعاية وإهتمام ونصح و إرشاد ،ودعم متواصل طوال مدة اشرافه ، ليخرج هذا البحث الى النور.

كما ويسرني ان أتقدم بالشكر الجزيل للاستاذ الدكتور (آزاد محمد امين النقشبندي) لتوجيهاته القيمة والاستاذ(طارق خضر حسن) كما أتقدم بالشكر الجزيل الى أساتذة قسم الجغرافية في جامعة صلاح الدين. واتقدم بخالص الشكر والتقدير الى جميع أساتذة قسم الجغرافيا في جامعة كوية وبالاخص الدكتور أحمد السامرائي والدكتور أحمد كاكةيي رئيس القسم والدكتور كامران طاهر و لوقمان وسو و الاستاذ أشتي سلام ، محمد ظاهر لكل ما قدموه من توجيهاتهم السديدة ومساعدتهم القيمة وتوفير المصادر من مكتباتهم الخاصة .

ومن باب اسنادالفضل لاهل الفضل اجدني ممتننا لجميع الاخوة الذين ساهمو معي في اخراج هذا الجهد الى النور ،واخص منهم الحاج اسوس عزيز صالح وعائلته الكريمة (اوازحمد كريم) ،ولايفوتني أن أسجل شكري للدكتور هوشيار زكي استاذ مساعد في اللغة العربية (رئيس سكول كلية التربية) لما أبداء من تعاون لتصحيح اللغة العربية ،كما اسجل شكري للأخ كاوة جبار لما ابداه من تعاون في إنجاز الخرائط .
كما اتقدم بالشكر الجزيل الى جميع منتسبي مديرية الانواء الجوية والرصد الزلزالي في مدينتي دهوك واربيل وبالاخص الاستاذ فاضل ابراهيم خضر والاستاذ سردار مدير دائرة الانواء الجوية في دهوك لتقديمه تسهيلات كثيرة وتوفيره للبيانات المناخية لمدينة دهوك والسيد شفان معروف مسوؤل البيانات المناخية في دائرة الزراعة لناحية باتيل .

ومن الله العون والتوفيق

الباحث

دلێر عزيز طه

المستخلص

يتناول هذا البحث دراسة المناخ لما له من أهمية بالنسبة لمعظم جوانب حياة الإنسان الطبيعية ، وتقديراً للدور الذي يلعبه المناخ كعنصر حيوي هام برزت فكرة هذا البحث " مناخ محافظة دهوك " . واعتمدت الدراسة في مجملها على البيانات المناخية الصادرة من دائرة الانواء الجوية والرصد الزلزالي وكذلك البيانات الصادرة من وزارة الزراعة .

يعتبر الارتفاع عن مستوى سطح البحر احد العوامل الاساسية التي تؤدي الى تباين قيم العناصر المناخية ،غير ان مناخ منطقة الدراسة ذاتها لايعتبرفي الواقع مناخا متجانسا حيث تتوقف على مستواها وموقعها بالنسبة لدائرة العرض ودرجة تعرضها لاشعة الشمس وللرياح الممطرة ، حيث تتباين قيم العناصر المناخية في المحطات الجبلية المعرضة لهبوب الرياح عنها في المحطات الواقعة في السهول المنبسطة.

يهدف هذا البحث إلى دراسة وتحليل الخصائص المناخية لمنطقة الدراسة ويتضمن تعريفاً للعوامل المؤثرة في مناخ المنطقة ، ومن ثم تحليل لأهم العناصر المناخية التي تعطى المنطقة تلك الصبغة المناخية ، و تصنيف المنطقة طبقاً لأشهر التصنيفات المناخية العالمية ،وقد جاءت الدراسة لتوضيح اهم العناصر المناخية المؤثرة وذلك من خلال البيانات السنوية والفصلية والشهرية للعناصر المناخية المتمثلة ب(الاشعاع الشمسي،درجة الحرارة ،الضغط الجوي الرياح ،التبخر ،الرطوبة النسبية والتساقط) وتحليلها في عشرة محطات مناخية ومنها محطات زراعية موزعة على ارجاء المحافظة ،على اساس توفير بيانات كاملة عن تلك العناصر فيها وكانت فترة الرصد للمحطات من(٢٠٠١ – ٢٠١٣) . من الواضح وجود فروقات في فترة قراءات المحطات قيد الدراسة مما انعكس على درجة دقة المعدلات المناخية وعند تحليل العناصر المناخية الخاصة بالمحطات بدأ واضحا وجود تشابه في معظم معطيات المحطات نظرا لطبيعة منطقة الدراسة التي يتسم معظمها بالتجانس وبعد استكمال التحليلات ظهرت فروقات واضحة بين الاشهر في جميع المحطات الا انها طفيفة في بعض العناصر مثل سرعة الرياح ،الاشعاع الشمسي ،التبخر.

ولتحقيق هذا الهدف اعتمدت الدراسة منهجا وصفيا عند دراسة الظروف المناخية القائمة في منطقة الدراسة مع بيان اثرها في تحديد اتجاهات اهم العناصر المناخية ،كما اتبع منهجا كميا في التعامل مع البيانات المناخية المتعلقة بموضوع البحث .

واتضح من خلال البحث ان هناك عدة عوامل تؤثر في تلك العناصر منها الثابتة ومنها المتحركة التي تؤثر في تباين قيم العناصر مكانا وزمانا على منطقة الدراسة ، وتوصلت الدراسة إلى نتائج عديدة من أهمها تمتاز منطقة الدراسة باعتدال درجات الحرارة في أغلب أراضيها باستثناء المحطات الجبلية الأكثر ارتفاعاً حيث يؤثر فيها عامل الارتفاع ، كما تتميز المنطقة كذلك بارتفاع معدلات الأمطار عموماً في جميع المحطات لا سيما في المحطات الجبلية التي تحظى بأمطار أوفر نسبياً عليه يمكن ملاحظة القمة المطرية في هذه المحطات في فصلي الشتاء والربيع. ومن خلال البحث والتحليل تم التوصل الى ايجاد تباين مناخي في محطات الدراسة متمثلة في التباينات الحرارية وفي كمية الاشعاع الشمسي المكتسب وفي الرطوبة النسبية والضغط الجوي والتساقط.

وتظهر أساليب التصنيف المناخي عند كل من كوبن وثورنثويت ديمارتون الأول بأن المنطقة إقليم مناخي واحد معتدل رطب.واستخلصت الدراسة بأنّ معظم التباينات تفسرها عوامل موضعية وموقعية وأخيراً يرجو الباحث أن تكون هذه الدراسة التي أجريتها والنتائج التي توصلت إليها قد أسهمت بدور فعّال في مجال الدراسة المناخية في محافظة دهوك.

قائمة المحتويات

التسلسل	الموضوع	الصفحة
	اقرار لجنة المشرف	أ
	قرار لجنة المناقشة	ب
	الإهداء	ت
	شكر وتقدير	ث
	المستخلص	ج
	قائمة المحتويات	ح
	فهرس الجداول	د
	فهرس الخرائط	ر
	فهرس الأشكال	ر
	فهرس الصور	س
	المقدمة	١
	الإطار النظرى للبحث	٢
	أهمية البحث	٢
	مشكلة البحث	٢
	فرضية البحث	٢
	أهداف البحث	٢
	مبررات البحث	٣
	منهجية البحث	٣
	خطوات البحث	٤
	الدراسات السابقة	٤
	الصعوبات التى واجهت الباحث	٦
	الفصل الاول : التعريف بمحطات منطقة الدراسة والعوامل الموثرة فى مناخها	٧– ٣٣
	المبحث الاول : التعريف بمحطات منطقة الدراسة	
	مدخـــــــــــــل	٧

١-١ – ١	المحطات المناخية المعتمدة فى منطقة الدراسة	٧
١-١ – ٢	خصائص موقع محطات منطقة الدراسة	١١
	المبحث الثاني : العوامل الموثرة في مناخ منطقة الدراسة	
١– ٢– ١	الموقع الفلكي والجغرافي	١٦
١– ٢ – ٢	الموقع بالنسبة للمسطحات المائية	١٩
١– ٢– ٣	الكتل الهوائية	٢١
١– ٢– ٤	المنخفضات الجوية	٢٢
١– ٢–٥	تظاريس محافظة دهوك	٢٦
١– ٢–٦	الغطا النباتي	٣٠
الفصل الثاني : عناصر مناخ محافظة دهوك		٣٤– ٧٧
المبحث الاول : الاشعاع الشمسي ودرجة الحرارة		
٢ –١–١	الإشعاع الشمسي	٣٤
٢– ١–٢	درجة الحرا رة	٤٣
المبحث الثاني : الضغط الجوي والرياح		
٢– ٢– ١	الضغط الجوي	٥٣
٢– ٢– ٢	الرياح	٥٧
المبحث الثالث: التبخر والرطوبة النسبية والتساقط		
٢– ٣– ١	التبخر	٦٤
٢– ٣– ٢	الرطوبة النسبية	٦٧
٢– ٣–٣	التساقط	٧٠
الفصل الثالث: تحليل خصائص عناصر المناخ في محافظة دهوك وتصنيفها		٧٨– ١٦١
المبحث الاول : تحليل خصائص عناصر المناخ فى منطقة الدراسة		
٣–١– ١	تحليل خصائص ألإشعاع الشمسي	٧٨
٣–١– ٢	تحليل خصائص درجات الحرارة	٨٧
٣– ١– ٣	تحليل خصائص الضغط الجوي	١٠٥
٣– ١– ٤	تحليل خصائص الرياح	١٠٩
٣ –١– ٥	تحليل خصائص التبخر	١٣١
٣–١– ٦	تحليل خصائص الرطوبة النسبية	١٣٥

٣-١- ٧	تحليل خصائص التساقط	١٣٩
المبحث الثاني : تصنيف مناخ محافظة دهوك		
الاستنتاجات		١٦٢
التوصيات		١٦٥
المصادر		١٦٦- ١٧١
الملخص باللغة الكوردية		i-ii
الملخص باللغة الانكليزية		a-b

فهرست الجداول

التسلسل	الموضوع	الصفحة
الفصل الاول		
١	بعض خصائص ا المحطات المناخية في منطقة الدراسة	٩
٢	مساحة الغابات الطبيعية والمزروعة (دونم)ونسبة محافظة دهوك في ألاقليم لعام ١٩٩٠	٣٢
الفصل الثاني		
٣	معدل عدد ساعات سطوع الشمس الفعلية (ساعة/يوم)	٣٦
٤	معدل زاوية سقوط اشعة الشمس خلال اشهر السنة-بالدرجات والدقائق – في بعض محطات محافظة دهوك	٣٨
٥	معدل اطوال النهار في النصف الشتوي واالصيفي في محطات الدراسة	٤٠
٦	معدل اطوال النهار بالساعات والدقائق والثواني في بعض محطات محافظة دهوك	٤٠
٧	المعدل السنوي لكمية الغيوم بالاثمان في بعض محطات محافظة دهوك	٤٢
٨	المعدل الشهري والسنوي لدرجات الحرارة في محطات محافظة دهوك للمدة من ٢٠٠١- ٢٠١١	٤٥
٩	المعدلات الشهرية والفصلية والسنوية لدرجات الحرارة العظمى لمحطات محافظة دهوك للمدة من(٢٠٠- ٢٠١)	٤٨
١٠	المعدلات الشهرية والفصلية و السنوية لدرجات الحرارة الصغرى والمدى لمحطات محافظة دهوك	٥١
١١	معدل المدى الشهرية و السنوية للمحطات المعتمدة في محافظة دهوك	٥٢
١٢	المعدلات الشهرية والفصلية لقيم الضغط الجوي بالملليبارفي منطقة الدراسة لمحطتي زاخو و دهوك	٥٥
١٣	المعدل الشهري لتكرار المنخفضات الجوية فوق اقليم كوردستان	٥٦
١٤	النسبة المئوية لتكرار اتجاهات الرياح السنوية في محطات محافظة دهوك	٥٩
١٥	المعدل الفصلي لسرعة الرياح م/ثا للمدة ٢٠٠١- ٢٠١١ في محافظة دهوك	٦٣
١٦	المعدلات الشهرية والسنوية للتبخر/ الممكن في محافظة دهوك للمدة ٢٠٠١م- ٢٠١١	٦٥
١٧	المعدلات الفصلية للتبخرملم / الممكن لمحطات منطقة الدراسة للمدة ٢٠٠١- ٢٠١١	٦٦

١٨	المعدلات الشهرية والفصلية والسنوية للرطوبة النسبية ٪ في محافظة دهوك للمدة(٢٠٠١م– ٢٠١١)	٦٨
١٩	المعدلات الشهرية والفصلية والسنوية لتساقط الأمطار ب(ملم) خلال الموسم المطرى للمدة ٢٠٠١م–٢٠١١	٧٣
٢٠	النسب المئوية ٪ للتساقط المطرى لمحطات الدراسة خلال فصول السنة المختلفة	٧٤
٢١	النسب المئوية للتذبذب السنوى للتساقط لمحطات محافظة دهوك	٧٦
٢٢	المعدلات الشهرية والسنوية لكمية تساقط الثلج (سم) في محافظة دهوك للمدة ٢٠٠١–٢٠١١	٧٧
	الفصل الثالث	
٢٣	نسبة تباين المحطات لدائرة العرض والتغيم والارتفاع عن مستوى سطح البحر والاشعاع الشمسي	٨٠
٢٤	زاوية إرتفاع الشمس (درجة) في محطات منطقة الدراسة لمدة الرصد(٢٠٠١–٢٠١١)	٨٣
٢٥	المعدلات اليومية والسنوية للمدى الحراري في المحطات المعتمدة في الدراسة	١٠٣
٢٦	المعدل الشهري والسنوي لدرجات الحرارة في احر وابرد الشهور في المحطات المعتمدة للمدة من ٢٠٠١–٢٠١١	١٠٤
٢٧	معدلات الضغط الجوى الشهرية بالملليبار وإنحرافها عن معدلاتها السنوية فى محطتى زاخو ودهوك	١٠٨
٢٨	تحديد نطاقات الاتجاه حسب الدائرة الاتجاهية	١١٠
٢٩	النسبة المئوية لاتجاهات الرياح للمحطات المعتمدة في الدراسة ٢٠٠١–٢٠١١	١٢٠
٣٠	النسبة المئوية السنوية والشهرية وإتجاه الرياح وتكرارها لمحطة زاخو للمدة ٢٠٠١–٢٠١١	١٢٣
٣١	النسبة المئوية السنوية والشهرية وإتجاه الرياح وتكرارها لمحطة باتيل	١٢٣
٣٢	النسبة المئوية السنوية والشهرية وإتجاه الرياح وتكرارها لمحطة سميل	١٢٤
٣٣	النسبة المئوية السنوية والشهرية وإتجاه الرياح وتكرارها لمحطة دهوك	١٢٤
٣٤	النسبة المئوية السنوية والشهرية وإتجاه الرياح وتكرارها لمحطة عقرة	١٢٥
٣٥	النسبة المئوية للمعدلات الفصلية للرياح للمحطات للمدة ما بين ٢٠٠١–٢٠١١	١٢٥
٣٦	النسبة المئوية لمعدلات التساقط المطري الشهري في محافظة دهوك للمدة من ٢٠٠١ –٢٠١١	١٤٦
٣٧	القراءات اليومية لكمية تساقط الامطار/ملم لاشهرتشرين الاول ،كانون الثاني ،اذار لعام ٢٠٠٦	١٤٨
٣٨	التصنيفات المناخية فى محافظة دهوك	١٥٤
٣٩	التصنيف المناخي للمحطات المعتمدة بحسب تصنيف كوبن	١٥٥
٤٠	فاعلية المطر الشهرية لمحطات محافظة دهوك	١٥٨
٤١	القرينة القارية والبحرية في محطات المعتمدة في الدراسة	١٦١

فهرست الخرائط

التسلسل	الموضوع	الصفحة

	الفصل الاول	
١	التوزيع الجغرافي للمحطات المناخية في منطقة الدراسة	١٠
٢	موقع محافظة دهوك بالنسبة لخطوط الطول ودوائر العرض في اقليم كوردستان والعراق	١٨
٣	موقع محافظة دهوك بالنسبة للمسطحات المائية	٢٠
٤	الكتل الهوائية المؤثرة على مناخ العراق والاقليم ومنطقة الدراسة	٢٥
٥	تظاريس محافظة دهوك	٢٩
	الفصل الثاني	
٦	وردة الرياح وتكرار اتجاهاتها السنوية في بعض محطات محافظة دهوك	٦١
	الفصل الثالث	
٧	معدل سرعة الرياح في بعض محطات منطقة الدراسة للمدة (٢٠٠١ – ٢٠١١)	١٣٠
٨	التوزيع اليومي لكمية الامطار المتساقطة في محطات محافظة دهوك لعام (٢٠٠٦)	١٤٩

فهرست الاشكال

التسلسل	الموضوع	الصفحة
	الفصل الاول	
١	أقضية محافظة دهوك ونسبتها من المحافظة لعام (٢٠١٠)	٨
٢	مواقع وممرالمنخفضات الجوية في البحر المتوسط وممراتها	٢٤
	الفصل الثاني	
٣	المعدلات السنوية لدرجة الحرارة لمحطات محافظة دهوك للمدة من ٢٠٠١–٢٠١١	٤٤
٤	المعدلات الشهرية لدرجة الحرارة العظمى لمحطات منطقة الدراسة	٤٧
٥	المعدلات السنوية لدرجة الحرارة (مْ) الصغرى لمحطات منطقة الدراسة	٥٠
٦	وردة الرياح السنوية وتكرار اتجاهاتها في بعض محطات محافظة دهوك	٦٠
	الفصل الثالث	
٧	المعدل السنوي لعدد ساعات السطوع الشمس الفعلية في بعض محطات الدراسة	٧٩
٨	المعدلات الفصلية لكمية الغيوم بالأثمان في بعض محطات الدراسة	٧٩
٩	المعدلات الفصلية لعدد ساعات السطوع الشمسي الفعلية في محافظة دهوك	٨١
١٠	المعدلات الشهرية لزاوية سقوط الأشعة الشمسية بالدرجات والدقائق في بعض محطات الدراسة	٨٤
١١	معدل أطوال النهار النظري بالساعات والدقائق في بعض محطات الدراسة	٨٦

١٢	المعدلات الفصلية لدرجات الحرارة فى محطات الدراسة للفترة من ٢٠٠١ –٢٠١١	٨٩
١٣	المعدلات السنوية لدرجات الحرارة العظمى (مْ) في محطات محافظة دهوك	٩٣
١٤	المعدلات الفصلية لدرجة الحرارة العظمى (مْ) فى محطات الدراسة	٩٦
١٥	المعدلات الفصلية لدرجة الحرارة (مْ) الصغرى لمحطات محافظة دهوك	٩٩
١٦	المعدل السنوى للمدى الحرارى (مْ) فى المحطات المعتمدة فى منطقة الدراسة	١٠٢
١٧	وردة الرياح الفصلية لتكرار اتجاه الرياح فى محطات منطقة الدراسة	١١٩
١٨	وردة الرياح الشهرية للتكراراتجاهات الرياح فى محطات محافظة دهوك للمدة من(٢٠٠١– ٢٠١١)	١٢١
١٩	المعدلات السنوية لسرعة الرياح م/ثا فى بعض محطات الدراسة	١٢٦
٢٠	المعدلات الفصلية لسرعة الرياح م/ثا فى محطات الدراسة	١٢٨
٢١	المعدلات الشهرية لسرعة الرياح م/ثا فى محطات الدراسة	١٢٩
٢٢	المعدل السنوى للتبخر/الممكن فى بعض محطات محافظة دهوك للمدة من ٢٠٠١ –٢٠١١	١٣١
٢٣	المعدلات الفصلية للتبخر/ الممكن فى بعض محطات محافظة دهوك للمدة من ٢٠٠١ –٢٠١١	١٣٣
٢٤	المعدلات الشهرية للتبخر/الممكن فى بعض محطات محافظة دهوك للمدة من ٢٠٠١ –٢٠١١	١٣٤
٢٥	المعدلات السنوية للرطوبة النسبية ٪ فى محافظة دهوك	١٣٥
٢٦	المعدلات الفصلية للرطوبة النسبة ٪فى محافظة دهوك	١٣٧
٢٧	المعدلات الشهرية للرطوبة النسبية ٪ لمحطات محافظة دهوك للمدة من ٢٠٠١ –٢٠١١	١٣٨
٢٨	المعدلات السنوية لتساقط الأمطار فى محطات محافظة دهوك للمدة من ٢٠٠١ –٢٠١١	١٤٠
٢٩	المعدلات الشهرية لتساقط الأمطار (ملم) فى فصل الخريف فى محطات الدراسة	١٤١
٣٠	المعدلات الشهرية لتساقط الأمطار فى فصل الشتاء لمحافظة دهوك	١٤٣
٣١	المعدلات الفصلية لتساقط الامطار (ملم) فى محطات منطقة الدراسة	١٤٤
٣٢	التوزيع الجغرافى اتساقط الامطار (ملم) لموقع محطات منطقة الدراسة	١٥٠
٣٣	تذبذب الامطار (٪) فى محافظة دهوك	١٥١
٣٤	كمية تساقط الثلوج في محطات محافظة دهوك للمدة من ٢٠٠١ –٢٠١١	١٥٢

فهرست الصور

التسلسل	الموضوع	الصفحة
١	صورة محطة مدينة العمادية	١٣
٢	صورة محطة مدينة عقرة	١٤

المقدمـــــة

بسم الله الرحمن الرحيم

المقدمـــــــــــــــــة:

يعد المناخ علما"حيويا"، ومن اهم فروع الجغرافية الطبيعية التي تعد الحجر الاساس في بناء الخلفية الاساسية للعلوم الطبيعية والبشرية على حد سواء.وهو المسبب الرئيسي للتغيرات الموضعية التي تحدث ضمن الاطار العام للبيئة االمحلية ، ومن أساسيات علم المناخ دراسة التجانس والتباين في عناصره المختلفة وبحكم تأثيراتها الواضحة على مختلف أنشطة الانسان فضلا" عن تأثيرها على مختلف العمليات حين توجد علاقة مباشرة وغير مباشرة بين عناصر المناخ .كما يهتم علم المناخ بدراسة التباينات المكانية والزمانية، ومعرفة أسباب حدوثها ومعرفة النتائج الناجمة عنها.

يعتبر الارتفاع عن مستوى سطح البحر احد العوامل الاساسية التي تؤدي الى تنوع المناخ على دائرتي عرض ،غير ان مناخ منطقة الدراسة ذاتها في الواقع لا يعتبر مناخا واحدا والتي تتوقف على مستواها وموقعها بالنسبة لدائرة العرض ودرجة تعرضها لاشعة الشمس وللرياح الممطرة . كما ان التضاريس نفسها تؤدي الى تنوع المناخ بها فمناخ السهول يختلف عن مناخ الجبال العالية المعرضة لهبوب الرياح ،كذلك يختلف منها السفوح المعرضة للرياح واشعة الشمس عن مناخ السفوح الظاهرة لها .كما وتعد درجة الحرارة والتساقط التي تتحكم في توزيع الحياة على سطح الارض ونظرا للارتباط الوثيق بينها وبين جميع العناصر المناخية الاخرى سواء كانت بشكل مباشر ام غير مباشر،وما التباين في المناخ بين محطة واخرى الا انعكاس للتباين في درجة الحرارة فعلى درجة الحرارة واختلافها من مكان لاخر او من فصل لاخر يتوقف بدوره توزيع الرياح ونظام هبوبها ودرجة الحرارة هي المتحكمة في التبخر . ويعد التساقط من أهم عناصر المناخ المؤثرة في تشكيل سطح الارض وما عليه من مظاهر تظاريسية مختلفة ، وتكتسب الأمطار أهمية خاصة في محافظة دهوك نتيجة إعتمادها على الزراعة المطرية، ولا ترتفع فيه درجات الحرارة ارتفاعا كبيرا مما يجعل معدل كمية التبخر السنوي لا يتجاوز مقدار معدل الامطار في منطقة الدراسة . في الحقيقة إن التباين في مناخ منطقة الدراسة انعكاس للتباين الموجود في قيم تلك العناصر .حيث تتباين قيم الإشعاع الشمسي مكانا وزمانا ويتحكم في هذا التأثير عوامل متعددة ،كما ويتباين معدلات درجات الحرارة السنوية والفصلية والشهرية في محطات منطقة الدراسة وهي التي تؤثر في الحقيقة في قيم الضغط الجوي وكما تؤثر في حركة الرياح وخاصة المحلية ويؤثرفي درجات الحرارة.

ويهدف هذا البحث الى التحليل المكاني والزماني للخصائص المناخية للمحطات المعتمدة من منطقة الدراسة الممتدة من اقصى الشمال الغربي متمثلة بمحطة زاخو الى محطة عقرة في الاقسام الجنوبية الشرقية والجنوبية معتمدين في منهجية بحثنا على اسلوب التحليل للبيانات والاحصاءات المناخية المسجلة في (١٠ محطات مناخية) مستخدمين مجموعة من الخرائط والاشكال والجداول . إنّ أهمية الدراسات المناخية أصبحت تزداد يوما بعد آخر وخاصة الجوانب التطبيقية منها بغية الفهم الكامل للامكانات المناخية المتاحة لأية منطقة وامكانية استغلال هذه الامكانات في الجوانب الحياتية .

إنّ التطورات الحديثة في مناهج البحث الجغرافي المتمثلة في الأساليب الكمية و االإحصائية وأساليب النظم لها أثر كبير في تطور دراسة علم المناخ حيث أصبح من السهل دراسة تلك التباينات وايجاد اسبابها وتحليلها واستخلاص النتائج المتمثلة بالظوابط المناخية التي قادت الى إحداث هذا التباين في منطقة ما .إنّ تنامي الحاجة الى المعطيات المناخية لاستخدامها في النشاطات كافة تتطلب تطوير الوسائل العلمية الدقيقة في مجال استغلال هذه المعطيات وفهمها واستخراج وتحليل قيم عناصر المناخ الاساسية زمانا ومكانا بغية تطبيقها في ايجاد الحلول لبعض المشاكل المتعلقة بالزراعة والسياحة والري ،[1]

---

[1] – ازاد جلال شريف ،مناخ منطقة اربيل ،رسالة دكتوراه ،مقدمة الى جامعة صلاح الدين ،اربيل ،١٩٩٨ ،ص ١ .

الإطار النظري للبحث

أولاً : أهمية البحث :

١–يتمحور موضوع الدراسة حول توزيع ودراسة العناصر المناخية في محافظة دهوك وتحليلها وربطها بالعوامل الموثرة عليها ،بالاعتماد على بيانات مجموعة من المحطات لمحافظة دهوك من أجل معرفة خصائص العناصر المناخية في منطقة الدراسة التي يتمثل في (الاشعاع الشمسي، درجة الحرارة ، الضغط الجوي ، الرياح ،التبخر و الرطوبة النسبية ،التساقط) والتوصل الى العلاقات بين العناصر المناخية تلك ،بالاضافة الى التعرف على التباينات لتلك العناصرالمناخية بين محطات الدراسة ،فضلا عن العوامل التي أدت الى هذا التباين .ومن ثم محاولة تصنيف مناخ محافظة دهوك حسب التصانيف الموجودة .

٢– تعد الدراسة الأولى من نوعها التي تتناول كل العناصر المناخية .

٣– كونها تحتوى على العديد من النتائج والتوصيات التي ستفيد ذوى العلاقة المباشرة في الجغرافيا المناخية .

٤– أهمية البحث تكمن في بيان أثر التضاريس المتباينة للمحافظة على العناصر المناخية التي يمكن أستثمارها مستقبلا في توفير المستلزمات و الخدمات اللازمة لازدهار وأستغلال جانبي المناخ الجذبي و الطردي وذلك من خالل محاولة متواضعة من قبل الباحث لدراسة أثر مناخ المحافظة على الجذب السياحي فيه.

ثانياً– مشكلة البحث:

تبرز مشكلة البحث التي يمكن صياغتها على شكل اسئلة ومحاولة الإجابة عن تلك الاسئلة و هي :

ا– هل هناك تباين مناخي بين محطات منطقة الدراسة ؟

ب–ما هي العوامل التي أدت الى خلق هذا التباينات؟

ج–هل هذه التباينات تخلقُ اقاليما" مناخية مميزة في منطقة الدراسة ؟

ء–هل يؤثر الغطاء النباتي و عوامل اخرى في كمية التبخر ودرجة الحرارة في محطات منطقة الدراسة بحسب حجم هذه الموثرات ؟

ثالثاً : فرضية البحث:– يفترض البحث:

١– للعوامل الموقعية والموضعية تأثير كبير على التباين المكاني والزماني للعناصر المناخية .

٢– تمارس حركة المنخفضات الجوية المتوسطية والكتلة الهوائية اتجاهاتها وأعدادها دورا بارزا في معدلات درجات الحرارة الشهرية والفصلية واتجاه وسرعة الرياح وتؤثر في كمية التساقط المطري والرطوبة النسبية .

٣– وجود تباينات في قيم العناصر المناخية .

رابعاً: اهداف البحث:–

تهدف الدراسة من خلال البحث والتقصي للحقائق والمعلومات والمتمثلة بتسجيلات المحطات المناخية المشمولة بالدراسة والبحوث والتقارير والدراسات السابقة التي توصل اليها الباحثون قبل هذه الدراسة الى ايجاد التباين المناخي بين المحطات ومعرفة حجم هذا التباين المناخي بين المحطات الدراسية التي تقع على دائرتي عرض والتي من المفترض ان تكون متجانسة الصفات المناخية الى حدما ، وكذلك تهدف الدراسة الى ايجاد اي المحطات المناخية تتصف بالتباين المناخي الكبير وايهما تميل الى الاعتدال وذلك من خلال تحليل عناصر المناخ ومقارنتها لمحطات الدراسة لتحديد اي المحطات اتصفت بالاعتدال خلال مدة الدراسة والبالغة (١١) عام .ويهدف هذه الدراسة الى مايلي :

١–معرفة العوامل الطبيعية الموثرة في مناخ منطقة الدراسة.

١– التعرف على الخصائص المناخية لمنطقة الدراسة.

٣–معرفة اهم النطلقات المناخية وفقا لبعض التصنيفات المناخية المعروفة .

٤– تحديد مدى تأثير العوامل الجغرافية المختلفة على العناصر المناخية في منطقة الدراسة .

خامساً :مبررات البحث:–

لأي دراسة بحثية مبررات تقوم عليها ومن مبررات هذه الدراسة ما يلي:–

١– ان المحطات العشرة التي تقع على دائرتي عرض جغرافية وهي (٣٦ –٣٧) والذي يفترض من خلاله بتساوي القيم بالنسبة لطول النهار وزاوية سقوط اشعة الشمس ،التي يفترض ان تكون كمية الاشعاع الشمسي الواصل الى سطح الارض متساوية تقريبا وذات طاقة حرارية لكافة المحطات والتي بدورها تؤثر في عناصر المناخ ،الا ان ذلك لايحصل في جميع المحطات .

٢– منطقة الدراسة منطقة لها أهميته وخاصة من الناحية السياحية لموقعها الجغرافي مع الدول المجاورة لذا وجب فهم مناخ هذه المحافظة ،لاستغلال ذلك في توجيه النشاط المذكور .

٣– قلة الدراسات المناحية التي تتناول هكذا تحليل لجميع العناصرِ ضمن محطات الدراسة.

٤– الاهمية الكبيرة للدراسات المناخية وذلك بسبب التنوع التضاريسي الكبير الذي تتصف به منطقة الدراسة .

سادساً : منهجية البحث:–

للوصول الى تحقيق اهداف البحث تم اختيار عشر محطات مناخية موزعة على منطقة الدراسة هي محطات (زاخو،سميل ، باتيل، دهوك، زاويتة، سرسنك، العمادية، عقرة، اتروش، بردەرەش) وسبب اختيار هذه المحطات يعود لكون هذه المحطات توفر تسجيل العناصر المناخية وتوفر البيانات لمدة الرصد(٢٠٠١– ٢٠١١)والمتمثلة في (الاشعاع الشمسي ،درجة الحرارة ،الضغط الجوي ، الرياح، التبخر و الرطوبة النسبية ، التساقط) حيث تم الاعتماد على هذه البيانات في الدراسة والتحليل في فصول الرسالة مع ملاحظة.

١–اعتمد الباحث بشكل رئيسي على المنهج الاستقرائي الذي يبدأ من الخاص وينتهي بالعام .بالاضافة الى المنهج التحليلي الكمي لتحليل البيانات المناخية المتمثلة ببيانات محطات الرصد الجوي ،فضلا عن المنهج الوصفي في التحليل للوصول الى النتائج وتفسير الاسباب الكامنة وراء التباينات في قيم العناصر المناخية في منطقة الدراسة ،ومدى قوة العلاقة بينهما.

٢– تم إجراء التحليلات الاحصائية للبيانات الجغرافية التي تم جمعها ،وذلك من خلال طرق التحليل الاحصائية والرياضية ،وصولا الى تفسير اكثر مصداقية .وذلك باستخدم اساليب التحقق من فروض الدراسة ،وقد استعين ببعض البرامج الاحصائية لاجراء تلك التحليلات ،كما استعين خلال الدراسة ببرنامج نظم المعلومات الجغرافية في خرائط واشكال كارتوجرافية وهما :

ARC GIS, ERDAS IMAGINE ٩,١, GLOB MAPPER- ١١, EXCEL,

وذلك للمساعدة في فهم الظاهرة وتوزيعها ،وتوضيح التباينات في خصائصها في محافظة دهوك.

٣– استعان الباحث بالدراسة الميدانية لاستكمال النقص في المعلومات وذلك من خلال المشاركة الفعلية لتسجيل بعض البيانات في بعض المحطات لمنطقة الدراسة .

سابعاً : خطوات البحث:–

بغية انجاز البحث تمت الدراسة حسب مراحل أبرزها:-

١- تحديد مواقع المحطات المعتمدة بشكل دقيق بواسطة برنامج (GIS)،وذلك بتحديد المواقع الفلكية لمحطات الدراسة التي كانت محور البحث.

٢- مسح المصادر والمعلومات المتوفرة عن منطقة الدراسة والمتمثلة بالمصادر المكتبية من كتب في جغرافيا المناخ ،وبحوث في المناخ ،وكذلك رسائل الماجستيرواطاريح الدكتوراه بالاضافة الى الموسوعات والمجلات الجغرافية .

٣- جمع بيانات محطات الانواء الجوية في الدراسة من وزارة الزراعة ،قسم المناخ ،بالاضافة إلى مديرية الأنواء الجوية والرصد الزلزالي في مدينتي أربيل ودهوك فضلا عن جمع البيانات في جميع المحطات الموجودة في المحافظة ،لمدة الدراسة والتي تمكن الباحث من الحصول عليها.

٤-استخدام مواقع الانترنيت في الحصول على بعض المعلومات الخاصة بالبحث .

ثامناً: الدراسات السابقة:-

تشترك الكثير من الدراسات الجغرافية في دراسة مناخ منطقة أو إقليم أو على مستوى(المحافظة)،وقد تكون هذه الدراسات متشابهة الى حد ما وخاصة اذا اشتركت في دراسة العناصر المناخية .في الحقيقة هناك العديد من الدراسات المناخية عن مناخ المحافظات ولم تتخصص إحداها عن مناخ محافظة دهوك وعلى النحو الأتي :-

١- دراسة عدنان هزاع البياتي (مناخ محافظات العراق الحدودية) ١٩٨٥فتناولت دراسة هذا الباحث الخصائص المناخية السائدة في (٦) محافظات وقد اهتمت الدراسة بالضروف المناخية للمحطات الحدودية الشرقية من الشمال الى الجنوب متناولة محافظة اربيل وصولا الى البصرة،عن طريق دراسته للعوامل المناخية الثابتة والمتحركة الموثرة على مناخ منطقة الدراسة ،معتمدا في ذلك على تحليل التوزيع الزماني والمكاني للعناصر المناخية كدرجة الحرارة ،الضغط الجوي ،الرياح والتساقط والظواهر الجوية الاخرى .

٢- علي حسين الشلش (مناخ العراق) عام ١٩٨٨المترجم الى اللغة العربية وتضمنت الدراسة الظواهر المسيطرة على مناخ العراق والتي تمثلت بالموقع الجغرافي والفلكي والارتفاع عن مستوى سطح البحر والضغط الجوي وبقية العناصر الاخرى .

٣- دراسة كاظم عبد الوهاب الاسدي (تكرارالمنخفضات الجوية وأثرها في طقس العراق ومناخه) رسالة ماجستير عام ١٩٩١ واهتمت بدراسة المنخفضات الجوية فوق العراق مؤكدا" على المنخفضات الجبهوية والمتوسطية واكد على ان المنخفضات الجبهوية المتوسطية تؤثر في المنطقة الشمالية من العراق وأنّ المنخفضات المتوسطية تسبب موجات البرد ومنخفضات السودان والمندمجة تسبب ارتفاع درجات الحرارة .

٤- دراسة ازاد جلال محمد شريف (مناخ منطقة اربيل) اطروحة دكتوراه عام ١٩٩٨ واهتمت بدراسة المناخ المحلي في منطقة اربيل من خلال المقارنة بين مناخ مركز المدينة والاطراف والضواحي والجبل والريف وتباينات عناصرها .

٥- جول ميخائيل طليا بيدأويد(مناخ المرتفعات في العراق) رسالة ماجستير عام ٢٠٠٠ واهتمت الدراسة بتحليل اسباب التباين للعناصرالمناخية بين هذه المحطات وصولا الى تأثير الموقع الجغرافي والارتفاع التضاريسي على تباين المعدلات للعناصر المناخية للمحطات المناخية .

٦- نظير صبار حمد المحمدي (مناخ الانبار) رسالة ماجستير عام ٢٠٠٠ وهي دراسة اقليمية لعناصر المناخ في الانبار وفق تقنيات متعددة وتقصي العوامل الموثرة فيه وامكانية توضيف هذا المناخ كمصدر خام في السياحة واهتمت الدراسة

بتحليل أسباب التباين المناخي بين المحطات وصولا" الى تحديد أقاليم الراحة البايومناخية للمحطات ،واختتمت دراسة مناخ الانبار إقليميا" باستخراج نتائج معامل بيرسون واظهرت ان جميع العلاقة كانت بمستوى عال من الثقة .

٧- سرى بدر حسين علأوي النجمأوي (دراسة مناخ محافظة نينوى) رسالة ماجستير عام ٢٠٠١ واهتمت الدراسة بتحليل العناصر المناخية للمحطات وصولا الى التصنيف المناخي للمنطقة .

٨-طارق خضر حسن (التحليل الجغرافي لخصائص درجات الحرارة في اقليم كوردستان العراق) عام ٢٠٠٦ واهتمت الدراسة بتحليل درجات الحرارة من خلال العوامل المسببة لها،وتوصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج من حيث التباين المكاني لدرجة الحرارة وكذلك من حيث التباين الشهري والفصلي وانّ أقصى مقدار للتباين المكاني للمعدلات الشهرية لدرجات الحرارة تسجل في شهر مايس وادناه تسجل في شهر ايلول، وكذلك من حيث التطرف الحراري فضلا عن نتيجة حول الاقاليم الحرارية.

٩-سوران حمة امين احمد (التحليل الجغرافي لخصائص الرياح في اقليم كوردستان العراق وامكانات استثمارها) رسالة ماجستير ،عام ٢٠٠٧ وفي هذه الدراسة تمت دراسة إحدى عناصر المناخ (الرياح) التي تؤثر على العناصر المناخية الأخرى وكذلك تحديد تباينات قيم الرياح ومن ثم التحليل الاحصائي القائم على ايجاد الترابط المكاني بين الضوابط المناخية الثابتة والمتحركة وبين عناصر المناخ.

١٠- رافع خضير ابراهيم (تحليل جغرافي للتباين المناخي بين محطات القائم وسامراءوخانقين) رسالة ماجستير عام ٢٠٠٨ واهتمت الدراسة بتحليل التباين المكاني للعناصر المناخية بين المحطات التي تقع على دائرة عرض جغرافية واحدة ،وانه يفترض أن تتساوى المحطات في تسجيلاتها للعناصر المناخية وتوصلت إلى انّ ذلك لايحدث ،وصولا الى نماذج مدمجة للتعرف على أكثر المحطات تطرفا" وأيهما تميل نحو الاعتدال الموجب.وتبين ان معظم التباينات تفسرها عوامل موضعية وموقعية تمثلت بالارتفاع عن مستوى سطح البحر ونسبة الاشعاع المنعكس وشكل السطح ونوع واتجاه الرياح السائدة وطبيعة التربة ولونها وموقع المحطة ضمن الاستعمال الحضري فضلا عن عوامل المناخ الحركية المتمثلة بالتوزيعات الضغطية وحركة المنخفضات الجوية ومسالكها ونوع الكتل الهوائية التي تتعرض لها المحطات .

١٠- اشتي سلام صديق (امكانات محافظة دهوك المناخية لزراعة الحبوب) رسالة ماجستير عام ٢٠٠٩ وهذه دراسة المناخ الزراعي اهتمت بدراسة تباين المتطلبات المناخية لمحاصيل الحبوب الشتوية والصيفية والرز والذرة الصفراء ، وتوصلت الدراسة الى احتلال المحافظة للحبوب الشتوية من حيث المساحات المزروعة بتدرج المراتب حسب نوعية المزروعات ،وتوصلت الدراسة الى ان امكانات محافظة دهوك لزراعة المحاصيل الصيفية ملائمة مع العناصر المناخية بينما تكون غير ملائمة مع بعض المحاصيل الشتوية ،ولكن هناك بعض الخصائص المناخية لمناخ المحافظة تؤثر سلبا على زراعة كل المحاصيل الشتوية والصيفية.

١١-شوخان محمد احمد (محطة السليمانية المناخية) رسالة ماجستير عام ٢٠١١ التي تناولت دراسة مناخ تفصيلية لمحطة مناخية حيث اهتمت بدراسة بعض الجوانب التفصيلية للمناخ وتناولت فيها دراسة خصائص المناخ عن طريق الرصد في أوقات متباينة من السنة.

تاسعاً: الصعوبات التي واجهت الباحث:-

من اهم الصعوبات التي واجهت الباحث هي صعوبة الحصول على البيانات المناخية ،والمعلومات التي تتعلق بموضوع الدراسة ولاسيما مواقع المحطات وتاريخ نصب المحطات القديمة منها والحديثة وقد تم التغلب على هذه الصعوبات من خلال استكمال البيانات من عدة مراكز احصائية ودوائر الارصاد الجوية والرصد الزلزالي في دهوك بالاضافة الى دوائر زراعية في المنطقة.

الجدير بالذكر أنّ منطقة الدراسة تفتقر الى الكتابات والبحوث المناخية ،وقد مثل ذلك صعوبة وعناء" بالغين ووقتا" طويلا"،لكنه كان حافزا على تكثيف الجهود والعمل على انجاز هذا العمل المتواضع.

وقسمت الدراسة إلى ثلاثة فصول رئيسية وقد ضم الفصل الأول:-

التعريف بمحطات منطقة الدراسة والعوامل الموثرة في مناخها.ويتكوك من مبحثين :-

المبحث الاول :- يتم فيها التعريف بخصائص موقع المحطات في منطقة الدراسة ، أما المبحث الثاني يختص بتاثير اهم العوامل الموثرة في مناخ منطقة الدراسة فيعالج السمات الطبيعية العامة لمنطقة الدراسة من حيث الموقع الجغرافي والفلكي والتضاريس و الموقع بالنسبة للمسطحات المائية والكتل الهوائية والمنخفضات الجوية والغطاء النباتي .

أما الفصل الثاني :- يتكون من ثلاثة مبحث ،المبحث الاول يتم فيها عرض بيانات الاشعاع الشمسي ودرجة الحرارة ،اما المبحث الثاني يختص بعرض بيانات الضغط الجوي والرياح ،اما المبحث الثالث فيختص بعرض بيانات التبخر والرطوبة النسبية والتساقط .

اما الفصل الثالث:- الذي يتكون من مبحثين حيث يختص المبحث الاول بتحليل خصائص عناصر المناخ في محافظة دهوك من إشعاع شمسي ودرجات للحرارة والرياح والتساقط والرطوبة النسبية والتبخر .

والمبحث الثاني : - قد خُصص لتصنيف المنطقة حسب تصنيف كل من ديمارتون وكوبن وثورنثويت وكذلك في هذا المبحث يتم التعرف على الصفة المناخية التي تتسم بها محطات الدراسة حيث يتم دراسة القارية من خلال تحليل المدى الحراري السنوي ودائر العرض شمالا وكذلك معدلات حرارة تشرين الاول ومعدلات حرارة شهر نيسان حيث يعد مقياسا حقيقيا للتفريق والتميز بين المناخ القاري والمناخ البحري .

وانتهت الدراسة بالنتائج وأهم التوصيات للدراسات المستقبلية في هذا المجال.

الفصل الاول

التعريف بمحطات منطقة الدراسة والعوامل الموثرة في منطقة الدراسة

المبحث الاول/ التعريف بمحطات منطقة الدراسة

١-١-١ المحطات المناخية المعتمدة في منطقة الدراسة

١-١-٢ خصائص موقع محطات منطقة الدراسة

المبحث الثاني/ العوامل الموثرة في مناخ منطقة الدراسة

١-٢-١ الموقع الفلكي والجغرافي

١-٢-٢ الموقع بالنسبة للمسطحات المائية

١-٢-٣ الكتل الهوائية

١-٢-٤ المنخفضات الجوية

١-٢-٥ تظاريس محافظة دهوك

١-٢-٦ الغطاء النباتي

الفصل الأول

المبحث الأول/ التعريف بمحطات منطقة الدراسة

مدخـــــــــل:-

في هذه الدراسة (مناخ محافظة دهوك) حاولنا التعرف على خصائص عناصر مناخ المحافظة بالاعتماد على القراءات في المحطات المناخية خلال مدة الدراسة (٢٠٠١– ٢٠١١) التي اعتمدت عليها الدراسة . وحاولنا اظهار التباينات والاختلافات في المعدلات الشهرية والفصلية والسنوية للعناصر المناخية للمحطات المعتمدة وتبيان العوامل التي ادت الى نشوء هذه التباينات بين المحطات التي توزعت على اجزاء المحافظة.

١–١ – ١ / المحطات المناخية المعتمدة في منطقة الدراسة:-

لقد تم الاعتماد على (١٠) محطات مناخية منتشرة وموزعة توزيعا" جغرافيا" على أرجاء المحافظة .

في الحقيقة أنّ هناك تباين تظاريسي بين المحطات ولكن هذا العدد القليل من المحطات لاتغطي كامل مساحة المحافظة البالغة (١١٠١١) [١] كم٢ ولكن إرتآينا في اختيار المحطات المعتمدة في الدراسة أنّ يكون توزيع المحطات على جميع الاتجاهات وفي مركز المحافظة بقدر الامكان.المحطات المعتمدة هي(محطة زاخو، ،محطة باتيل ،محطة سميل، محطة دهوك، محطة زاويتة ، محطة سرسنك ،محطة العمادية، محطة اكرى ،محطة أتروش ، محطة برده ره‌ش).وفي الحقيقة هذه المحطات تقع في وحدات ادارية متباينة في مساحاتها وطبيعة سطحها وخصائصها الطبيعية الاخرى . خارطة (١) والجدول (١).

والذي يلاحظ ان سنوات الرصد تتباين في المحطات ،معتمدة على حداثة وقدم المحطات من حيث المنشأ ، وتم الاعتماد على بيانات هذه المحطات ومعدلات عناصر المناخ الشهرية والسنوية في إعطاء صفة أو وصف مناخي لمحافظة دهوك والكشف عن التباينات في قيم العناصر المناخية في المحطات المعتمدة علما ان المحطات المعتمدة تختلف في اعداد عناصرالمناخ التي تقوم برصدها(هناك محطات لاتُرصد فيها إلا أعداد قليلة من عناصر المناخ) والخريطة (٣) توضح التوزيع الجغرافي لهذه المحطات في المحافظة.

تقوم الدراسة التحليلية في المناخ على اساس تحليل المشاهدات التي يتم الحصول عليها من محطات الرصد الجوي التي تمثل القيم الرقمية للعناصر المناخية في المنطقة مثل(قيم الإشعاع الشمسي،درجة الحرارة التبخر ،الضغط الجوي ،الرياح، ، الرطوبة النسبية ،التساقط)[٢] .هذه العناصر المناخية يتم رصدها من خلال محطات الأرصاد الجوية المنتشرة في محافظة دهوك في صورة مجموعة من البيانات والمعلومات المناخية، حيث يتم تحويل القياسات المستمرة على مدار اليوم إلى متوسطات شهرية، ثم في صورة معدلات لمدة زمنية طويلة نسبيا لتسمح من خلالها بتحليل وتشخيص حالة المناخ لكل موقع محطة وسوف نتناول هذه العناصرفي الفصل الثاني بشيء من التفصيل .

محافظة دهوك تقع في اقصى الشمال والشمال الغربي من العراق والشكل العام لمنطقة الدراسة هو مستطيل غير منتظم ينصفه خط الطول(٢٠": ٤٣°) درجة شرقا" الى نصفين تقريبا" ويمر بمركز المحافظة.حدود منطقة الدراسة تتمثل

---

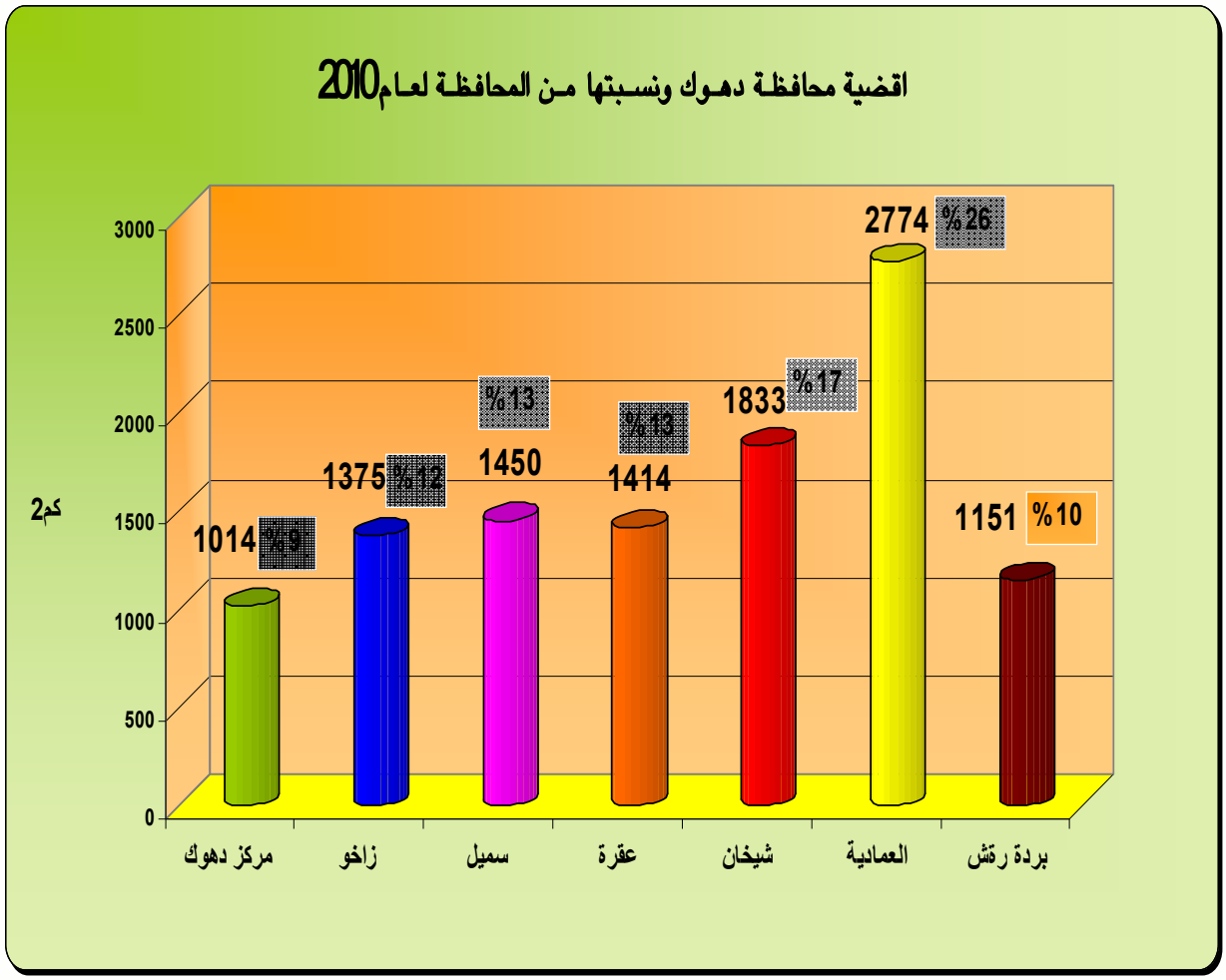
[١] – اقليم كوردستان العراق ،وزارة التخطيط ،هيئة احصاء الاقليم ،المجموعة الاحصائية رقم (١)لسنة ٢٠٠٧ بدون قضاء بردةرةش ،ص ١١١.

[٢] – رافع خضير ابراهيم ،تحليل جغرافي للتباين المناخي بين محطات القائم ،سامراء، خانقين،رسالة ماجستير ،غير منشورة،جامعة تكريت،كلية التربية ،تكريت،سنة ٢٠٠٨ ،ص .

بالموقع الفلكي للمحطات العشرة التي تقع معضمها على دائرتي عرض (٣٦°، ٣٧ °) شمالا.على الرغم من تلك المساحة للمحافظة فان مايشغلها من سكان بلغ(١٢٣٤٤٩٩)[١] نسمة.

ومحافظة دهوك تتكون من سبعة اقضية وهي (دهوك (المركز) ،زاخو ،سميل ،العمادية ،عقرة ، الشيخان، برده‌ره‌ش)،ويشغل قضاء العمادية الجزء الاكبر من مساحة المحافظة اذ تصل نسبتها نحو (٢٦ ٪) تليها قضاء الشيخان(١٧ ٪). شكل (١)

(شكل – ١)



المصدر /الباحث اعتمادا على بيانات وزارة التخطيط ،هيئة احصاء اقليم كوردستان .

والجدير بالاشارة ان بعض المحطات المعتمدة في الدراسة لاتوجد لديها تسجيلات مستمرة لبعض عناصر المناخ كالسطوع أو الاشعاع الشمسي وحتى تسجيلات الضغط الجوي عند البعض ،وهذا في الحقيقة سوف يخلق نوعا" من عدم الدقة في حالة المقارنة بين المحطات ،الجدول (١) يشير الى موقع محطات منطقة الدراسة فلكيا وبعض خصائصها.وسوف نتطرق الى طبيعة هذه المحطات وانفتاحها وعلى النحو الأتي:–

[١] – وزارة التخطيط ،هيئة احصاء اقليم كوردستان KRSO .

تتباين نوعية الاجهزة المستخدمة للرصد بين المحطات المعتمدة في الدراسة حيث تضم محطة دهوك العديد من الاجهزة ولكنها تقليدية مقارنة ببعض الاقضية التي نصبت فيها اجهزة انوائية متطورة من قبل منظمة الفأو FAO (زاخو،سميل،اتروش،عقرة ،بردەرەش) فانها محطات زراعية.

في الحقيقة ان المحطتين الوحيدتين المتكاملتين هي محطة زاخو و دهوك اللتان يتم فيها قياس ورصد جميع عناصر المناخ ويتم تسجيلها بصورة منتظمة .والجدول (١) يوضح بعض خصائص المحطات المناخية المعتمدة في الدراسة.

(جدول – ١)

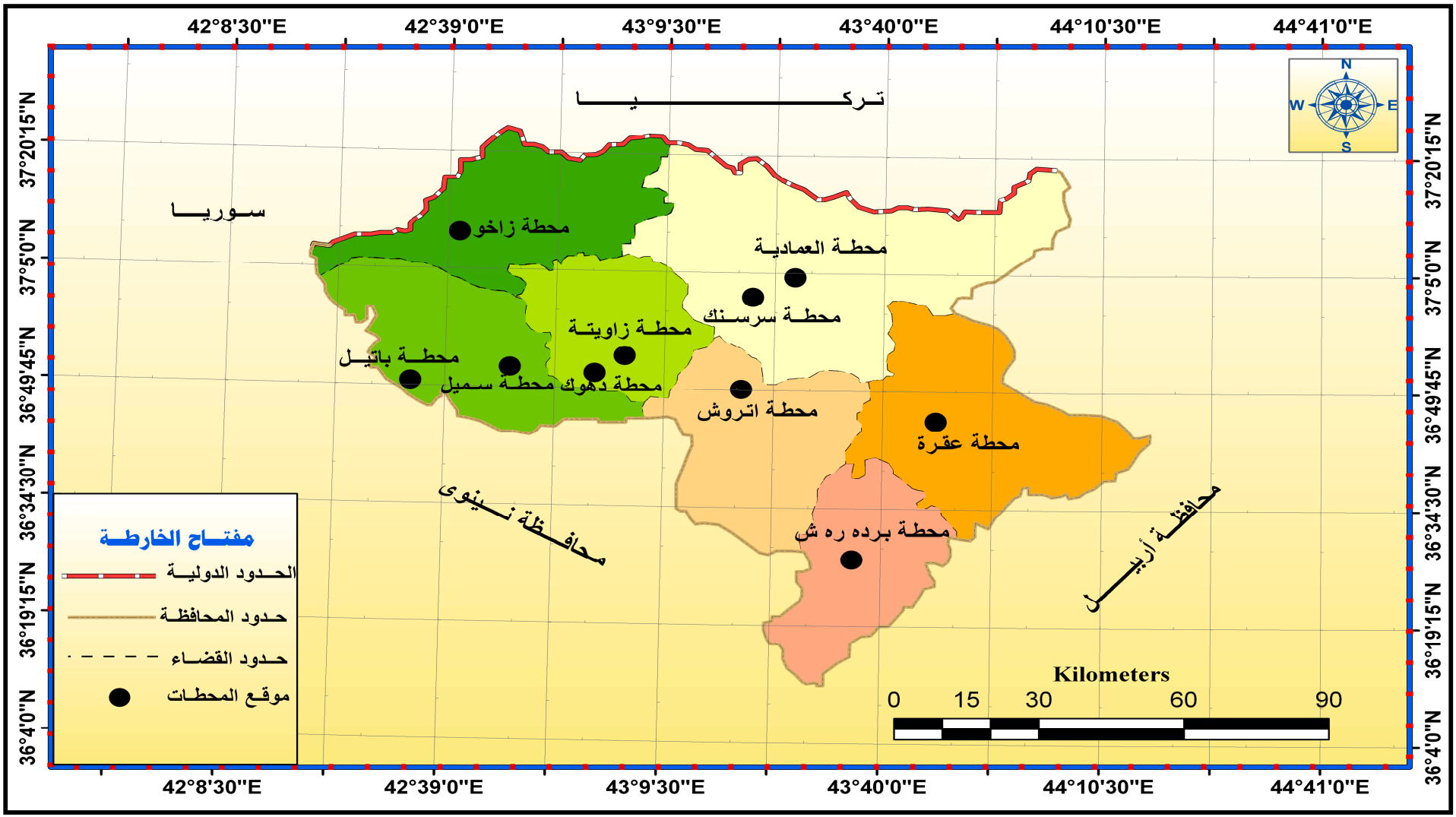
بعض خصائص المحطات المناخية في منطقة الدراسة

ت	المحطة	ارتفاع المحطة عن مستوى سطح البحر(م)	دائرة العرض		خط الطول		فترة البيانات
			دقيقة	درجة	دقيقة	درجة	
١	زاخو	٤٤٢	′٠٨	°٣٧	′٤١	°٤٢	٢٠٠١ –٢٠١١
٢	باتيل	٥٦٩	′٥٠	°٣٦	′٠٠	°٤٢	٢٠٠١–٢٠١١
٣	سميل	٤٧٣	′٤٥	°٣٦	′٣٤	°٤٢	٢٠٠٢–٢٠١١
٤	دهوك	٥٦٩	′٥٠	°٣٦	′٠٠	°٤٣	٢٠٠١–٢٠١١
٥	زاويتة	٨٩٠	′٥٤	°٣٦	′٠٩	°٤٣	٢٠٠٢–٢٠١١
٦	سرسنك	١٠١٩	′٠٣	°٣٧	′٢١	°٤٣	٢٠٠١–٢٠١٠
٧	عمادية	١٢٠٢	′٠٥	°٣٧	′٢٩	°٤٣	٢٠٠١–٢٠١٠
٨	عقرة	٦٣٦	′٤٣	°٣٦	′٥١	°٤٣	٢٠٠١–٢٠١١
٩	أتروش	٨٧٠	′٥٠	°٣٦	′٢٠	°٤٣	٢٠٠١–٢٠٠٨
١٠	بردة رةش	٣٧٩	′٣٠	°٣٦	′٣٥	°٤٣	٢٠٠٣–٢٠١١

المصدر/ الباحث اعتمادا" على محطات الأنواء الجوية في المحافظة.

﴿ خارطة – ١ ﴾

التوزيع الجغرافي للمحطات المناخية



المصدر من عمل الباحث اعتمادا على

١–اقليم كوردستان العراق،وزارة النقل، المديرية العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي في مدينة دهوك ،بيانات عن مواقع المحطات المناخية.

٢– اقليم كوردستان العراق،وزارة الزراعة والري،مديرية الخدمات الزراعية ،شعبة الانواء الجوية لدائرة الزراعة في مدينة دهوك،بيانات عن مواقع المحطات.

١- ١ - ٢ خصائص موقع محطات منطقة الدراسة:-

تعد اشكال السطح من المظاهر البيئة الطبيعية التي تعمل على تشكيل مناخ اي اقليم على سطح الارض ويتضح من خلال العناصر المناخية بحسب الارتفاع.ويلاحظ على التوزيع الجغرافي للمحطات إنها تقع في مناطق وبيئات تضاريسية متباينة منها الجبلية ومنها السهلية ومنها منفتحة في مناطق تقع على أطراف الغابات ،والتباين في الارتفاع هي السمة الرئيسية المميزة بين المحطات فعلى سبيل المثال تقع محطة العمادية على ارض ترتفع ١٢٠٢ م فوق مستوى سطح البحر في حين محطة بردەرەش على سهل لايزيد ارتفاعه عن ٣٧٩ م .

تتنوع اشكال السطح في محطات الدراسة وتختلف حسب مقادير ارتفاعها عن مستوى سطح البحر ،بالشكل الذي اصبحت الظروف المناخية السائدة فيها انعكاسا لها ويمكن ملاحظة تخطية كل محطة .حيث تمتد السلاسل الجبلية في منطقة الدراسة على الحدود التركية السورية من الشمال الغربي الى الجنوب الشرقي كخط هلالي وهمي ويمتد فيها السهول وتتوزع المحطات في هذه البئيات التضاريسية .وكما ذكرنا تختلف المحطات المعتمدة في الدراسة في بيئاتها الحضرية بين (مركزمحافظة، مركزقضاء، مركزناحية.كما ويتباين اعداد عناصر المناخ المسجلة والمرصودة بين المحطات (بين رصد درجة الحرارة والتساقط المطري فقط اي محطات متكاملة ترصد كل العناصر المناخية).لذلك سوف نتطرق الى خصائص انفتاح المحطات المعتمدة في منطقة الدراسة وعلى النحو التالي.

١- محطة زاخو:-

تقع هذه المحطة في الجزء الغربي من محافظة دهوك في منطقة سهل التي تعد احدى تقسيمات السطح في الجزء الشمال الغربي من القليم كوردستان، تعتبرمحطة زاخو واحدة من اقدم محطات الأنواء الجوية في المنطقة تشكيلا" تم تأسيس محطة زاخوفي سنة (١٩٧٢) (*) تقع ضمن الإقليم الجبلي تحتوى على كل الاجهزة لقياس عناصر المناخ ،وينحصر فلكياً بين خط طول (٤١": ٤٢ °)شرقا ودائرة عرض(:٠٨′: ٣٧ °) شمالا ،تقع محطة زاخو في جنوب السهل المنبسط. وترتفع محطة زاخو عن مستوى سطح البحر الى (٤٤٣,٨) م،ونوع المباني في مدينة زاخو تتالف من طابق أو طابقين والشوارع معبدة ،. والمحطة منفتحة في منطقة تحيط بها المباني وليست قريبة من مسطح مائي واسع أوغابة وانما ويمر عبر مدينة زاخو نهر الخابور الذي ياتي من تركيا وتنحصر محطة زاخو بين سلسلتين جبلتين طويلتين، في شمالها سلسلة جبال تعرف باسم الجودي.

٢- محطة باتيل:-

تقع محطة باتيل غرب المحافظة والتي تتميز بالسطح المنبسط مع انحدار تدريجي باتجاه الجنوب تم تأسيس محطة باتيل في سنة (٢٠٠٠) التابعة لمديرية الزراعة في مدينة دهوك والمؤسسة من قبل منظمة الفأو الزراعية ومحطة باتيل الواقعة ضمن منطقة سهلية مفتوحة تتكون من منطقة سهلية واسعة النطاق وتشتهر بخصوبتها ومياهها الوفيرة وخاصة سهل سليفان وسهل دوبان حتى يصل الى نهر دجلة بالقرب من فيشخابور. من اهم جبالها الجبل الابيض وجبل بيخير الواقع في الحدود الشمالية مع ناحية رزكاري. وتقع محطة باتيل بين خط طول (٠٠ ′:٤٢ °)

(*) – سنوات التاسيس للمحطات المناخية والزراعية تم الاعتماد عليها من قِبَل : وزارة الزراعة ،مديرية الخدمات الزراعية ،شعبة /الانواء الجوية في محافظة دهوك ،بيانات غير منشورة.

ودائرة عرض(:٠ ٥ ′:٣٦ °) وترتفع عن مستوى سطح البحر ب (٥٦٩ م). وهذا الارتفاع قد يترك اثرا واضحا في ظهور التباين الحاصل في الضواهر المناخية بالاضافة الى عامل السطح المنبسط حيث يكون عامل مساعد لحركة الرياح دون وجود عوائق تؤثر على سرعة اتجاه الرياح كما جعل المنطقة مفتوحة امام المؤثرات الحركية وخاصة المنخفضات الجوية التي تعد منطقة سهل باتيل وسهل سميل ممرا سهلا تسلكه المنخفضات الجوية نحو المناطق الاخرى.

٣- محطة سميل:-

تقع محطة سميل في اطراف مدينة دهوك بين خط طول (٣٤′ :٤٢ °) شمالا ودائرتي عرض (٤٥′: ٣٦ °) وترتفع عن مستوى سطح البحر ب(٤٧٣)م تم تأسيس محطة سميل في عام (١٩٩٩) التابعة لمديرية الزراعة في مدينة دهوك، وتقع في غرب مركز المحافظة وفي وسط أراضي سهلية منفتحة لاتحيط بها مباني كثيرة باستثناء كلية الزراعة التي توجد المحطة بداخله، تبعد عن مدينة دهوك (١٦) كم، وتقع على الطريق الدولي المؤدي إلى زاخو. وبما ان أراضي القضاء سهلية فتشكل الجبال حدودها الشمالية وتفصلها عن المنطقة الجبلية.

٤- محطة دهوك :-

تقع محطة دهوك في وسط المدينة وتعتبرمحطة دهوك من المحطات القديمة ، تم تأسيسها في عام (٤ ١٩٧) توجد المحطة على الشارع الرئيسي لمدينة دهوك وتقع فوق تلة مرتفعة ومفتوحة نوعاما وتقابل مستشفى أزادي في الجهة الشرقية ترتفع المحطة عن مستوى سطح البحر حوالي(٥٦٩ م). وهذا الارتفاع ايضا كاف بدوره لخلق تباينات بينها وبين المحطات الاخرى للدراسة والتي سوف نلاحضها في درجات الحرارة والتساقط والظواهر المناخية الاخرى و المحطة تقع عند خط (٠٠ ′: ٤٣°) شرقا ودائرة عرض (٥٠ ′: ٣٦ °) شمالا. ترصد فيها كل العناصر المناخية وتحيط المحطة شمالا مسطح مائي وهوعبارةعن سد دهوك وفي الجنوب سد الموصل الأ أنّ تأثيراتهما ضئيلة ، أما من الجهة الغربية فتنفتح على سهل سيميل الزراعي، من اطرافها الجنوبية والغربية والشرقية. ونوع البناء يتألف من طابق أو طابقين أو متعددة الطوابق بما فيها الاحياء القديمة التي تتألف من طابق واحد وشوارعها مبلطة وأراضيها مرصوفة.

٥- محطة زاويتة :-

تقع المحطة في الجزء الشمالي الشرقي من مدينة دهوك و تبعد محطة زاويتة عن مركز المحافظة بـ(١٦) كم، حيث أفتتح فيها محطة انوائية ،وتقع زاويتة بين خط طول (٠٩′: ٤٣°) ودائرة عرض (٥٤′ : ٣٦°) وترتفع عن مستوى سطح البحر ب(٨٩٠ م) وهذا الارتفاع سوف تؤثر على العناصر المناخية والتي بدوره يخلق تباينات بينها وبين المحطات الاخرى وخاصة في درجات الحرارة والتساقط ،تم تأسيس محطة زاويتة في سنة (١٩٧٩) التي تقع ضمن الإقليم الجبلي في دائرة زراعة زاويتة التابعة لوزارة الزراعة لاقليم كوردستان وتحتوى على بعض الاجهزة لقياس ألأمطار ،درجات الحرارة،الاشعاع الشمسي،الرطوبة النسبية، التبخر.ويتالف البناء فيها من طابق أوطابقين والشوارع مبلطة وتقع المحطة في مركز الناحية على الطريق الواصل بين مركز قضاء دهوك وقضاء (العمادية) آميدي . تعتبر زاويتة من المصايف الجميلة التي تتمتع بمناظر جبلية خلابة وغابات كثيفة وكذلك تمتد على مساحات واسعة منتشرة في تضاريس جبلية .

٦- محطة سَرسنك :-

تبعد محطة سرسنك ٣٠ كم عن مدينة دهوك ،وتقع على سفح جبل كارة وبارتفاع ١٠٤٦م عن مستوى سطح البحر، تقع بين خط طول (٢١′: ٤٣°) ودائرة عرض(٠٣′ :٣٧ °) يرتفع محطة سرسنك ١٠٤٦ م عن مستوى سطح البحر تم تأسيس محطة سرسنك في سنة (١٩٧٠) الواقعة ضمن الإقليم الجبلي في دائرة زراعة سرسنك التابعة لوزارة الزراعة لاقليم كوردستان وتحتوى على كل الاجهزة لقياس ألأمطار ،درجات الحرارة،الاشعاع الشمسي.ويتالف البناء فيها من طابق واحد أوطابقين والشوارع مبلطة، المنطقة تحتوي على العديد من الينابيع والغابات واشجار الفاكهة ومزارع العنب .تقع سرسنك على الطريق الذي يربط مدينة دهوك بالعمادية

٧- محطة العمادية (آميدي):-

محطة العمادية مبنية فوق قلعة طبيعية ترتفع عن مستوى سطح البحر ب(١٢٠٢ م) تقع على بعد ٧٠ كم شمال مدينة دهوك ،وتبعد مايقارب ١٠ كم عن الحدود التركية وتقع المحطة بين خط طول (٢٩ ′٤٣:°) شرقا" ودائرة عرض (٠٥ ′٣٧:°) ،تم تأسيس محطة العمادية في عام (١٩٧٠ – ١٩٧١) من قبل منظمة الفأو وتحتوى على الاجهزة لرصد وقياس عناصر المناخ. وتتألف مادة البناء من الحجر والجص والبلوك وبناياتها طابق و طابقين شوارعها الضيقة مبلطة بالاسفلت وتضم عدداً من البوابات القديمة.

(صورة – ١)

محطة العماديـــــــــــــــة (ئاميدى)

الصورة التقط بتاريخ ٥/٦ /٢٠١٢ من قبل الباحث .

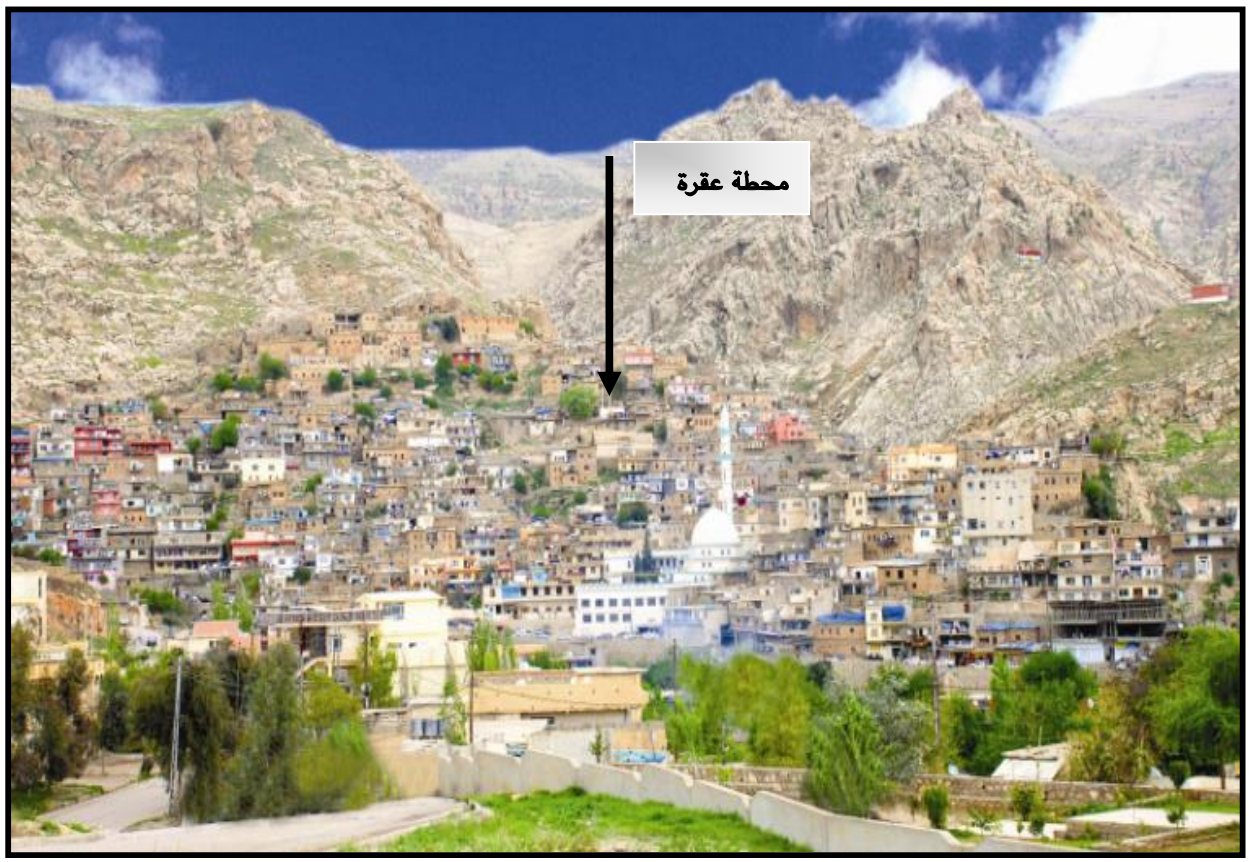
٨- محطة عقرة (آكرى):-

تقع محطة الانواء الجوية في عقرة في جنوب شرق محافظة دهوك, وافتتحت محطة عقرة لاول مرة في عام ١٩٨٢ حيث تم بنائها وتشغيلها وادخالها الخدمة ضمن شبكة محطات الانواء الجوية العراقية تعرضت المحطة الى الاضرار عدة مرات وتم اعادة تاهيلها وتشغيلها من جديد.

محطة عقرة لها موقع متميز على اقدام الجبال.تقع محطة عقرة بين خط طول (٥١ ′: ٤٣°) ودائرة عرض (٤٣ ′: ٣٦ °) وعلى ارتفاع (٦٣٦ م) فوق مستوى سطح البحر، والمحطة تسجل اغلب العناصر المناخية كما وتحيط المحطة مباني ذات الطابق الواحد أو الطابقين والمنطقة تحتوي على العديد من من الينابيع والغابات واشجار الفاكهة ، وتقوم المحطة بمراقبة ورصد اتغيرات التي تحصل على العناصر الجوية وقراءة الاجهزة لتحديد بياناتها في اكمال رصد العناصر الجوية من (درجات حرارة ، ضغط جوي ، رطوبة نسبية ، الرياح السطحية ، الاشعاع الشمسي ، الامطار ، التبخر) على مدار الساعة وترسل هذه المعلومات الى مركز التنبؤ الجوي في دائرة الزراعة مرة كل ثلاث ساعات اي بمعدل ثمان مرات باليوم ، وتعمل المحطة لمدة ٢٤ ساعة يوميا .

(صورة – ٢)

محطة الانواء الجوية في عقرة (ئاكرى)



الصورة التقط بتاريخ ٥/٦ /٢٠١٢ من قبل الباحث .

٩- محطة (أتروش)في الشيخان:-

تقع محطة الانواء الجوية في ناحية اتروش في جنوب مدينة دهوك, وافتتحت المحطة لاول مرة في عام ٢٠٠٠ التابعة لدائرة الزراعة، حيث تم بنائها وتشغيلها وادخالها الخدمة ضمن شبكة محطات الانواء الجوية العراقية تعرضت المحطة الى الاضرار عدة مرات وتم اعادة تاهيلها وتشغيلها من جديد.

محطة اتروش تتميز بخصائص جغرافية مميزة ،ترتفع عن مستوى سطح البحر ب(٨٧٠ م)، تقع بين خط طول (٢٠ ′: ٤٣°) ودائرة عرض (٥٠ ′: ٣٦°) ، وتبعد أتروش عن مركز مدينة دهوك (٣٣)كم وطبيعة اراضي الناحية جبلية تتخللها مناطق سهلية كما وتشتهر الناحية بغاباتها الكثيفة وهي مختلطة مع غابات البلوط وتنحصر بين زاويتة وأتروش بالاضافة الى الاراضي السهلية المنبسطة على اطراف نهر (الگومل)، فضلا عن اشجارها المثمرة ،المنطقة تحتوي على العديد من العيون المنتشرة في انحاء الناحية كافة ومياه الانهر ونهيرات بلكيب، بلان وئازاخ، واهم جبالها جبل خيرى وەسەرى اتروش وبريفكا وگلى قيرك وزروه.وكذلك تحيط المحطة مباني ذات طابق واحد من الطراز القديم والحديث.

١٠- محطة بردةرةش :-

تقع محطة بردەرەش في جنوب المحافظة وتقع بين خط طول(٣٥′ :٤٣ °) ودائرة عرض (٣٠ ′:٣٦ °) وذات مساحات واسعة واراضي زراعية خصبة يتميز سطحها بالانحدار نحو الجنوب والغرب، لذا فقد شقت المياه و الاودية التي تجري فيها بهذين الاتجاهين وترتفع عن مستوى سطح البحر ب(٣٧٩ م) تم تأسيس محطة بردة رةش في سنة (٢٠٠٢) التابعة لمديرية الزراعة في مدينة دهوك والمؤسسة من قبل وزارة الزراعة لاقليم كوردستان ومحطة بردةرةش تقع ضمن منطقة سهلية مفتوحة.وتتألف المباني من طابق واحد ومن الطراز القديم شرقي الهيكل ونوع مادة البناء فيها من الطين اللين ومن البلوك والكتل الكونكريتية والمدينة تقع على الشارع الرئيسي الواقع بين كلك ومدينة دهوك.

المبحث الثـــــــاني :-

١- ٢ العوامل الموثرة في مناخ محافظة دهوك

ان مناخ اية منطقة في العالم هو في الحقيقة نتاج تفاعل مجموعة من العوامل التي تشترك في اضفاء صفة مناخية معينة وخصائص مناخية معينة لتلك البقعة من الارض والتي قد تختلف عن سواها أو عن ما جأورها . لذلك لايمكن فهم مناخ اية منطقة من خلال استعراض عامل واحد أو عنصر مؤثر واحد بل يجب التعامل معها جميعا لانها تعمل مجتمعة رغم تباين تأثيرات العوامل بعضها عن بعض، قد يشترك عامل أو عاملان في صبغ منطقة معينة بصفة أو بصبغة مناخية معينة في حين يظهر أثر عوامل اخرى في مناطق أخرى في تحديد خصائص مناخ لتلك المنطقة ،وان هذه العوامل تعمل بشكل متداخل فيما بينها فهي تؤثر وتتاثر كلا بالاخر وان المحصلة الناتجة عن تفاعل هذه العوامل مع بعضها تقرر حالة المناخ لاية منطقة ،ومن هذا المنظور يمكن تقسيم العوامل المناخية المتحكمة والمسيطرة على مناخ منطقة الدراسة (المحطات المناخية ضمن المنطقة) ،لذلك لابد من استعراض درجة تأثير كل عامل على إنفراد عند استعراض مناخ أية منطقة وعلى النحو الأتي.

ومن أهم العوامل المناخية والمؤثرة على مناخ منطقة الدراسة :

١-٢-١ الموقـــــــع :-

من الأسس الطبيعية الرئيسة التي يهتم بها الجغرافي، وعادة ما يبدأ في دراسته لأي منطقة ،وتتعدد أنماط المواقع الجغرافية ومن أهمها الموقع الفلكي Astronomical Location ويحدد هذا النمط من المواقع الخصائص المناخية السائدة للمنطقة، كمأويُعد الموقع الجغرافي من أهم أنماط المواقع، وترجع أهميته إلى أنه يؤثر بصورة مباشرة في المظاهر البشرية والحضارية، وأنّ للموقع أثرا" كبيرا" في مناخ اية بقعة الارض فهي تتحكم في العديد من الخصائص المناخية وتحدد ملامحها الرئيسة .

ا - فلكيـــــــــا" :-

يقصد بالموقع الفلكي .الموقع بالنسبة لدوائر العرض وخطوط الطول .حيث يؤثر الموقع الفلكي بشكل مباشر في كمية الاشعا ع الشمسي المستلم وزاوية سقوط أشعة الشمس وطول النهار وبذلك تؤثر على الحرارة المنتجة في المنطقة. الخارطة (٢) كما ان الموقع الفلكي يحدد عدد الكتل الهوائية ونوعها التي تُمر على المنطقة .كذلك نوع الرياح والمنخفضات الجوية التي تتحرك نحوها ،وبذلك توثر على الخصائص الرطوبية والخصائص الحرارية ودرجة وضوح الفصول وكثافة الغطاء النباتي ،والمدى الحراري السنوي للمنطقة.

يعد الموقع الجغرافي بالنسبة لدوائر العرض التي تقع بين دائرتي عرض(٨ "١٢: ' ٣٦: °) و(١٧": ٢٢ ' ٣٧: °) درجة شمالاً وخطي طول(٤٢ ": ٠ ٢ ' : ٤٢ °)(٤٢" :٢٢ ' ٤٤ : °) درجة شرقا من العوامل المناخية المهمة والمؤثرة في مناخ منطقة الدراسة ،لتحكمه بكمية الاشعاع الشمسي الواصلة الى كل محطة ،الا ان هناك عوامل اخرى ذات دور ومؤثر سيتم التطرق اليها لاحقا ، وان لموقع المحطات على دائرة عرض (٣٦ -٣٧) جعلها تقع ضمن المنطقة شبه مدارية ومن الطبيعي ان

تنعكس هذه الخصائص الموقعية على مناخ المحافظة وعلى خصائصها المناخية.وسوف تتناول الدراسة اثر كل من الموقع بالنسبة لدوائر العرض ،والموقع بالنسبة للمسطحات المائية واثرها في مناخ منطقة الدراسة وان هذا الموقع خلق اختلافا بين المحطات المناخية في عدد ساعات التشميس بين شهري تموز وكانون الثاني.الامر الذي يجعل فصل الصيف اكثر حرارة من فصل الشتاء.

خلاصة ما تقدم ، يظهر أن الضوابط المناخية الثابتة ذات تأثير كبير وفعال في صياغة سمات المنطقة المناخية ، إذ كان لموقع المنطقة الفلكي ضمن مناطق العروض المعتدلة في النصف الشمالي من الكرة الأرضية ، دورها في التأثير على عناصر المناخ ، لارتباط ذلك بالأشعة الشمسية الواصلة إلى سطح الأرض من حيث زاوية السقوط ، وطول النهار ، وكمية وشدة الإشعاع الشمسي وفقاً للموقع من دوائر العرض ،والتي سيتم تناوله في الفصل الثاني والثالث، ولهذا انعكاساته على عناصر المناخ الأخرى ، لا سيما درجات الحرارة والتساقط.

ب- جغرافيـــــــا" :-

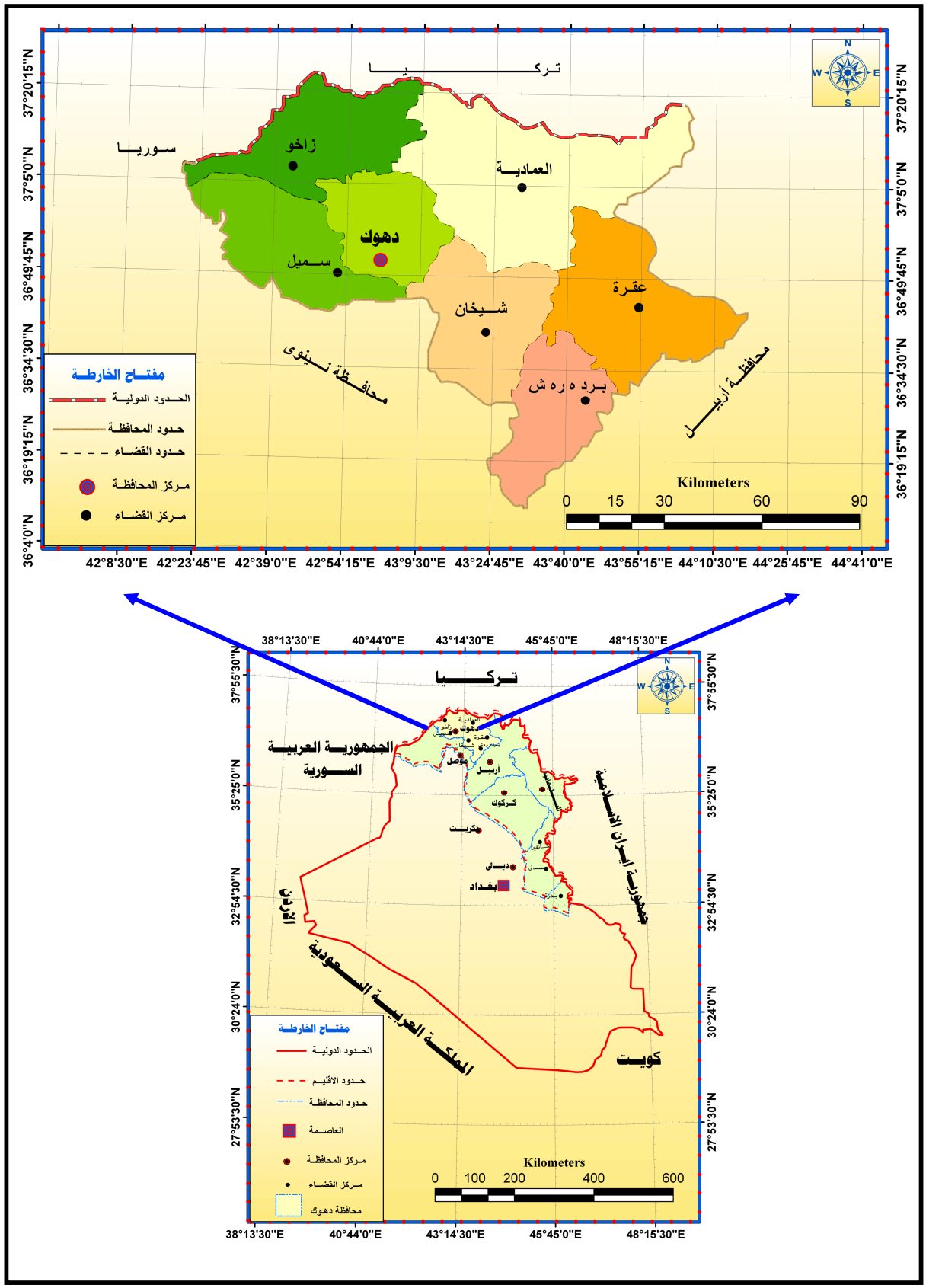
تبرز اهمية الموقع الجغرافي من حيث كونه يحدد الاطار الجغرافي للدول والاقاليم ، ان وقوع منطقة الدراسة الى جنوب وغرب السلاسل الجبلية (طوروس وزاجروس) كان لها دور واضح في تحديد اتجاه ومسالك الرياح والمنخفضات الجوية الواصلة اليها.

يتأثرمناخ منطقة الدراسة بالبحر المتوسط الذي لا يتصل به مباشرة، والذي يعد ممراً ملائماً لمرور المنخفضات الجوية المتوسطية التي تأخذ طريقها باتجاه الشرق والتي تصل إلى الاقليم مسببة سقوط الأمطار شتاءً . أما في فصل الصيف ونتيجة لحركة الشمس الظاهرية باتجاه مدار السرطان ، وتقدم أنطقة الضغط العالي إلى الشمال من مواقعها السابقة ، ومنعها من تكون المنخفضات ، مما يجعل المنطقة خالية من سقوط الأمطار ، عليه يكون فصل الصيف فصلاً جافاً في منطقة الدراسة .

تقع محافظة دهوك في اقصى الشمال الغربي من اقليم كوردستان وتشكل جزء". تحدها من الشمال الجمهورية التركية ومن الغرب الجمهورية العربية السورية ومن الشرق محافظة اربيل ومن الجنوب محافظة نينوى وهوموقع جغرافي مهم كنقطة وصل.ونتيجة لموقعنا هذا ، فهي تعد من المحافظات الحدودية وحدودها مع الدول والمحافظات المجاورة في الغالب عبارة عن حدود طبيعية تتمثل بالجبال والانهار .لذلك ترتفع في اقسامها الشمالية بين (٣٠٠٠ –٣٥٠٠ م) فوق مستوى سطح البحر في حين ان هناك جهات اخرى لايزيد عن(٤٠٠ م) فوق مستوى سطح البحر ،عموما نستطيع القول بان اراضي المحافظة تزداد ارتفاعا كلما تقدمنا نحو الشمال والشمال الشرقي .اذ تقع المحافظة على إرتفاع(٧٠٥م)فوق مستوى سطح البحر وتصل في أجزائها الشمالية بحسب موقع المحطات المناخية كما في العمادية الى (١٢٠٢ م) وتنخفض في أجزائها الجنوبية الى (٣٧٩ م) كما في بردةرةش شمالا". خارطة(٢).

(خارطة –٢)

موقع محافظة دهوك بالنسبة لخطوط الطول ودوائر العرض من اقليم كوردستان والعراق



المصدر من عمل الباحث اعتمادا على :

=هاشم یاسین حداد وة سردار محمد عبدالرحمن،ئةتلةسی هةریمي کوردستانی عیراق =عیراق وجیهان ،جابخانةی الادیب،ج١ ،٢٠٠٩ ،لا٣٣.

=اقلیم کوردستان العراق،وزارة التخطیط ،هیئة احصاء الاقلیم KRSO ،رقم (١) ،٢٠٠٩ .

١- ٢- ٢ الموقع بالنسبة للمسطحات المائية:-

تعد المسطحات المائية المصدر الأساسي للرطوبة الجوية ،وبعد المسافة عنها أو القرب منها أهمية كبيرة في تحديد مقدار الرطوبة المنطلقة [١]. فالمؤثرات البحرية تعتمد بشكل رئيس على مساحة المسطح المائي والبعد عنه من جهة وعلى اتجاه الرياح السائدة من جهة أخرى ، يقع إقليم كوردستان في الطرف الجنوبي الغربي من قارة أسيا ، مما جعله عرضة للمؤثرات القارية أكثر من المؤثرات البحرية ، و إقليم الدراسة كجزء من العراق يتأثر بالمسطحات المائية المجأورة وهي (البحر المتوسط ،البحر الأسود ،بحر قزوين ،البحر الأحمر ،الخليج العربي)[٢] خارطة (٣)

أما بالنسبة لموقع محافظة دهوك من المسطحات المائية جعله عرضة لتأثيرات بحرية مباشرة من البحر المتوسط بالدرجة الأولى والخليج العربي بالدرجة الثانية ، أما البحار الأخرى الثلاثة السابقة الذكر فلا يصل تأثيرها إلى منطقة الدراسة ،إما بسبب البعد وإتجاه الرياح السائدة أو بتأثيرات العامل التضاريسي ، أما المسطحات المائية المؤثرة في أمطار محافظة دهوك كما ذكرنا فهما البحر المتوسط والخليج العربي ، فالأولى تعد مصدراً للمنخفضات الجوية المتوسطية فضلاً أنه يمثل مصدر ألأمطار الرئيس في الإقليم ، ذلك أن الكتل الهوائية القطبية القارية cp والمدارية cT تلتقيان فوق حوض البحر المتوسط ، مما ينتج عنها نشوُ تلك المنخفضات، إذا أنها تعمل على أعادة حيوية المنخفضات القادمة أصلاً من شمال حوض المحيط الأطلسي ، والتي بعد تجددها تؤثر على شرق حوض البحر المتوسط ، أما الخليج العربي فتنقل مؤثراته عن طريق الرياح الجنوبية الشرقية الدافئة الرطبة رياح شرقية خلال الفصل البارد من السنة، والتي هي جزء من الكتلة المدارية البحرية من المحيط الهندي والبحر العربي[٣]

ونستنتج من ذلك إنّ المسطحات المائية تؤثر بشكل كبير على الظروف المناخية للمناطق المجأورة منها , حيث تتمتع تلك المناطق بأنها أوفر حظاً من المطر من تلك الواقعة بعيداً عن تأثير المسطحات المائية ، فالبحر المتوسط يعد المصدر الأساسي في تزويد الكتل الهوائية المرافقة للمنخفضات الجوية بالرطوبة ، حيث تكتسب هذه الكتل جزءاً كبيرا من رطوبتها أثناءمرورها فوق مياه البحر الدافئة. ويبقي البحر المتوسط صاحب الأثر الأكبر في مناخ اقليم كوردستان ومنه محطات الدراسة ، حيث يعد البحر المتوسط مصدرا" للرطوبة الجوية .فيتميز البحر المتوسط بأنه الممر المناسب لعبور المنخفضات الجوية (منخفضات العروض الوسطى) وتسلك طريقاً فوقه حيث تشكل هذه المنخفضات عاملاً مناخياً مهماً يتحكم في الأحوال الجوية في منطقة الدراسة [٤]. كما هو مذكور تحيط بمنطقة الدراسة خمس مسطحات مائية ، إلا أن سمات المناخ فيها جاءت من تأثير مسطحات البحر المتوسط والخليج العربي ، رغم ذلك كانت الصفة القارية هي الصفة الغالبة على مناخ المنطقة بكل وضوح

---

[١] -علي حسين الشلش،ترجمة ماجد السيد ولي محمد وعبدالاله رزوقي كربل،مناخ العراق، مطبعة جامعة البصرة، كلية الاداب،١٩٨٨، ص١٣

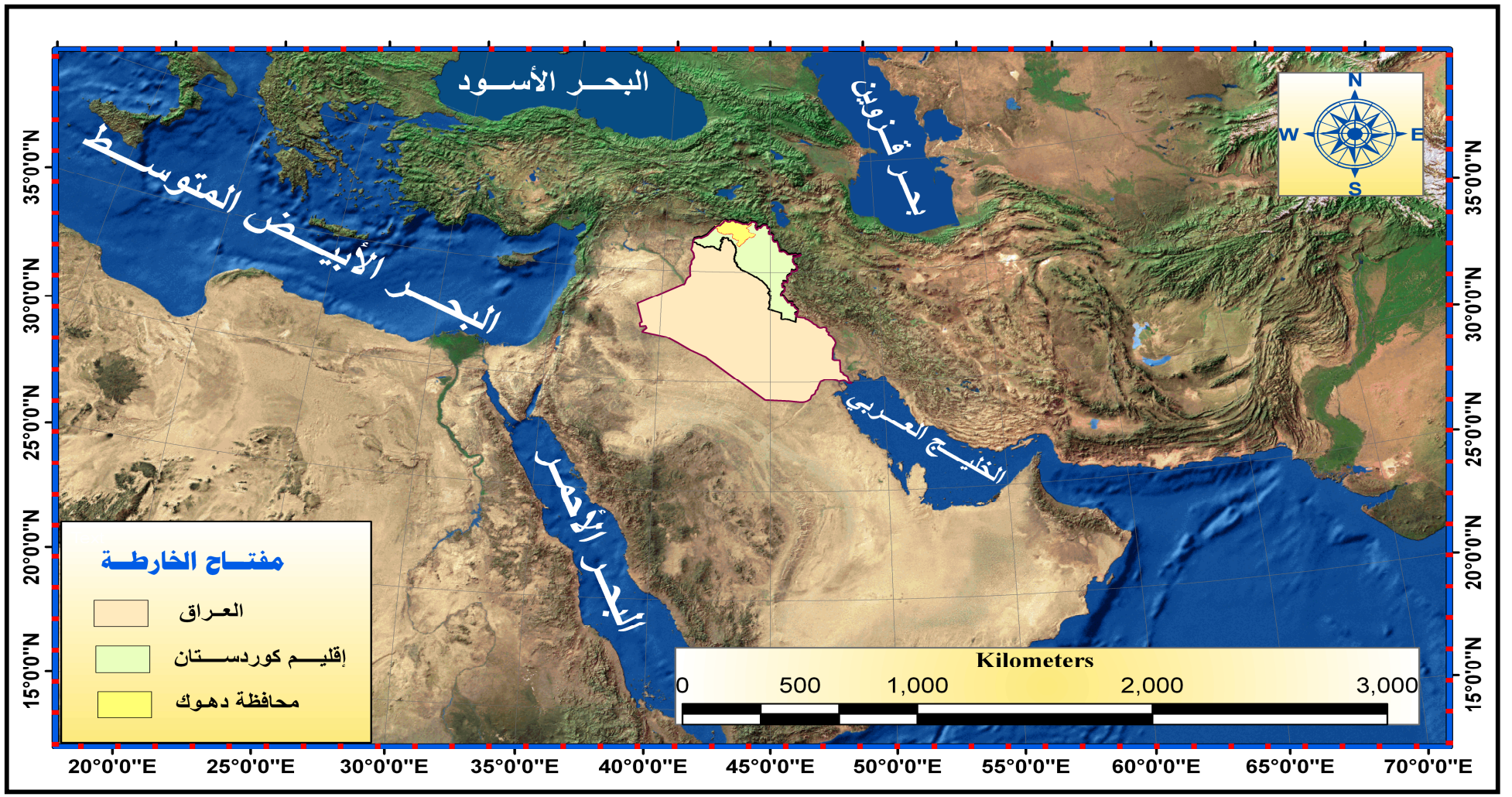
[٢] عبد الحق نايف محمود ، تحليل جغرافي لعناصر المناخ وبعض الظواهر الجوية في محافظة صلاح الدين ، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة تكريت ، كلية التربية ، ٢٠٠٣ ، ص ٢٢ .

[٣] -سليمان خليل إسماعيل ، التحليل الجغرافي لخصائص الأمطار في أقليم كردستان العراق ، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة صلاح الدين ، كلية الآداب ، ١٩٩٤ ، ص ١٠٨ .

[٤] - فواز احمد الموسى ،الخصائص المناخية للحرارة والامطار في منطقة شرقي البحر المتوسط،رسالة دكتوراه الى كلية الاداب والعلوم الانسانية ،جامعة حلب،سوريا،٢٠٠٢ ، ص١٢ .

(خارطة –٣)

موقع محافظة دهوك بالنسبة للمسطحات المائية



المصدر من عمل الباحث اعتمادا على

١–اطلس العالم الموسسة العلمية للوسائل التعليمية ،دار الشرق العربي للطباعة والنشروالتوزيع عمان ،٢٠٠٢ ،ص٢٠.

٢-WWW.GOOGLE.EARTH.COM

١-٢-٣ -الكتل الهوائية:-(Air Masses)

الكتل الهوائية Air Masses اجسام ضخمة من الهواء تمتد لمساحات واسعة (الاف الكيلومترات المربعة)وتصل ارتفاعاتها الى عدة كيلومترات وذات صفات وخصائص متجانسة (درجة الحرارة و الرطوبة) افقيا تتحرك على سطح الارض موثرة على طقس ومناخ المناطق التي تمر عليها.[١]

يتباين تأثير الكتلة الهوائية على مناخ المنطقة المتحركة نحوها باختلاف نوعية الكتلة وخصائصها الرطوبية والحرارية وتختلف مواسم هبوبها وفترات ديمومتها .[٢]

والكتل الهوائية في الحقيقة مسؤولة بدرجة كبيرة عن سيادة أحوال جوية غير مستقرة وتبدلات طقسية موقتة في منطقة الدراسة ،فهي السبب في الانخفاض الشديد لدرجة الحرارة (عندما تغزو كتلة باردة جدا" أو متجمدة) منطقة ما او الارتفاع الشديد لدرجة الحرارة (عندما تغزو كتلة هوائية مدارية جافة وحارة) المنطقة.

الكتل الهوائية الموثرة في منطقة الدراسة:-

تختلف الكتل الهوائية المؤثرة في طقس محافظة دهوك ومناخه حراريا ورطوبيا ونظرا لصغر المساحة التي تغطيها المحافظة لذلك فان تأثير هذه الكتل تكون على كافة اجزاء المحافظة حيث لايتوقع غزوها تباينات طقسية واضحة بين محطات منطقة الدراسة ومن الكتل التي تغزو المحافظة وكما هومبين في الخارطة (٦) مايأتي .

١- الكتل الهوائية المدارية:-

وتتكون في مناطق الضغط المرتفع المداري المسماه باسم (عروض الخيل)فوق اليابس والماء وبالتالي ينقسم الى :-

ا -الكتل الهوائية المدارية القارية Continental Tropical c T

تنشأ فوق منطقة الضغط العالي شبه المداري (في افريقيا، وصحراء الجزيرة العربية) حيث تكون ذات درجات حرارة مرتفعة ورطوبة نسبية منخفضة فهي كتل جافة تسبب هبوبها ارتفاع درجات الحرارة وجفاف وهي المسؤولة عن درجات الحر المتكررة في الاقليم وخاصة خلال فصل الصيف.[٣]

ب - الكتل الهوائية المدارية البحرية: Marineal Tropical m T

تتكون هذه الكتلة فوق ماء المحيط الهندي المتجانس وتتحرك على البحر والخليج العربية نحو الاقليم وتتحمل بالرطوبة ،بسبب مرورها على مسطحات مائية واسعة وتسقط أمطارا" غزيرة وتؤثر شتاءا"في مناخ المخافظة.[٤]

---

[١] – ئازاد محمەد ئەمین نەقشەبەندی ،جوگرافیای کەش وئاووهەوا ،ب١ ج١ ،دەزگای چاپ وبەخشی حەمدی، ٢٠٠٧ ،ص ١٠٨ .

[٢] – قصي عبد المجيد السامرائي،مبادىء الطقس والمناخ ،دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع،عمان ،الاردن سنة ٢٠٠٨ ص٢٧٧.

[٣] – كاظم عبد الوهاب الاسدي،تكرار المنخفضات الجوية واثرها في طقس العراق،رسالة ماجستير غير منشور،جامعة البصرة،كلية الاداب،سنة ١٩٩١ص٩.

[٤] علي حسين الشلش،مناخ العراق،ترجمة ماجد السيدولي،عبدالاله رزوقي كربل،مصدر سابق ص٢٨.

٢-الكتل الهوائية القطبية:وتنقسم الى:-

١-الكتل الهوائية القطبية القارية Continental Polar-: cP

تتكون هذه الكتل فوق السهول والاراضي المنبسطة الواسعة كسهول سيبيريا ووسط أوروبا وتتحرك نحو منطقة الدراسة منجذبة نحومنطقة الضغط المنخفض المستمر على الخليج العربي والبحر الاسود والمتوسط وتسودها خريفا" وتستمر شتا" ،وهي كتلة باردة تعمل على خفض درجة الحرارة .[١]

وتكون هذه الكتل معتدلة في بداية الشتاء وباردة خلال الشتاء الى معتدلة وملطفة للجو في الربيع ،ويصاحب هذه الكتل الجبهات القطبية ،التي تتحرك شرقا دافعة المنخفضات الجبهوية امامها وتكون الأجواء المصاحبة لهذه الكتل صافية بعد زوال المنخفض المصاحب لهاعن منطقة الدراسة.[٢]

ب-الكتل الهوائية القطبية البحرية:- Marineal Polar mP

تتكون هذه الكتلة فوق مياه المحيط الاطلسي الشمالية ثم تتجه نحو الشرق وتدخل أراضي المحافظة في أشهر الشتاء وبدايات الربيع ،وهي كتلة باردة رطبة تعمل على خفض درجات الحرارة وتساقط مطرى غزير. وتوثر الكتلة الهوائية القطبية في منطقة الدراسة من شهر تشرين الأول حتي شهر مايس حيث تتجه نحومنطقة الدراسة في اتجاهين :-

الأول عن طريق البحر المتوسط فتكون أكثر رطوبة.

الثاني يمر عبر أوروبا فتفقد الكثير من خصائصها البحرية وتقل نسبة رطوبتها بخلاف الاتجاه الأول الذي يتميز بالرطوبة العالية.[٣]

٣-الكتل الهوائية المتجمدة (A) :-

وهي كتل باردة جدا" تتكون فوق الدائرة القطبية تتحرك وتصل المحافظة شتاء" وهي المسؤولة بالدرجة الأولى عن تساقط الثلوج في المحافظة والانخفاض الشديد لدرجات الحرارة وخاصة إذا إندمجت مع إحدى المنخفظات المتوسطية .[٤]

كما تؤثر على مناخ المحافظة والاقليم عدد من المنخفظات الجوية مسببة في انخفاض درجات الحرارة وكمية التساقط المطري ويمكن تميز نوعين من هذه المنخفضات :--

١- ٢-٤ المنخفضات الجوية :- وهي عبارة عن اقليم منخفض الضغط محاط بخطوط الضغط المتساوية ،ترافقه في بعض الاحيان الجبهات ولاترافقه في احيان اخرى [٥].

١- المنخفضات الاطلسية :- وهي تتكون في شمال المحيط الاطلسي فوق جزر ايسلندا وتأخذ مسارين :-

أحدهما تتجه نحو أوروبا ،والثانية نحو حوض البحر المتوسط ، والثانية أقل عددا" ، حيث لايزيد عن (١٠) خلال الموسم ، ويؤثر في مناخ المحافظة وخاصة من خلال تأثيرها على كمية التساقط .[٦]

---

[١] - ازاد محمد امين النقشبندي،مناخ اقليم كوردستان العراق،مجلة متين ،مطبعة خبات ،دهوك ،الدورة الثالثة ١٩٩٧ ص١٠٤.

[٢] - ليث محمود محمد زنكنة ،موقع التيار النفاث واثره في منخفضات وامطار العراق، مركز كوردستان للدراسات الاستراتيجية ،السليمانية،٢٠٠٧ ، ص١٠٠ .

[٣] - كاظم عبدالوهاب الاسدي،المصدر السابق ص١١

[٤] - -نفس المصدر ص١.

[٥] - مصدر سابق ،ص١٠٤ .

[٦] -مصدر سابق ،ص٣٥ ..

ب-المنخفضات المتوسطية :-

وهي الأكثر هبوبا" نحو الاقليم بنسبة (٩٠ ٪) وهي المسؤولة بدرجة كبيرة عن أمطار المحافظة والاقليم. يتكون المنخفض على البحر المتوسط خلال الشتاء حيث الضغط المنخفض محاط بمنطقتين للضغط المرتفع .أحدهما فوق جبال الألب وهضبتي أرمينيا والأناضول والأخر على الصحراء الكبرى المتمثل بالضغط العالي السائد فوق الجزيرة العربية وايران .حيث تلتقي كتلة مدارية قارية قادمة من الصحراء الكبرى وكتلة قطبية قارية من الشمال نحومياه البحر المتوسط الدافئة فتكتسب رطوبة وتصبح غير مستقرة وتسقط امطارا" غزيرة .ويعتقد بان منخفضات البحر المتوسط تسلك ممرين وهما:-ا-شرقي – عبر جبال لبنان الشرقية عبر فتحة حلب شرقا" الى (العراق) ومن ثم منطقة الدراسة. ب – جنوبي – اذ من المحتمل انها تنحرف جنوبا سالكة ممرا" يكون مسايرا" ومحاذيا" للفرع الجنوبي من انبوب النفط بين العراق وفلسطين.[1] لذلك فان المتوسط سوف يتعرض باستمرار طوال فصل الشتاء الى غزو كتلة هوائية قطبية باردة (cP) واخرى دافئة (cT) . شكل (٢) ومن الجدير بالذكر انه خلال أشهر وفصول السنة المختلفة تهب على منطقة الدراسة انواع متباينة من الرياح في خصائصها الحرارية والرطوبية وذات سرع واتجاهات متباينة وهي تساهم بشكل واضح في التأثير على الظروف الحرارية والظروف الرطوبية وتمتاز منطقة الدراسة بسيادة الرياح ذات الاتجاهات الشرقية (شمال شرقي، جنوب شرقي والشرقي)

مماسبق ذكره يتضح أنّ الاقليم بمساحته البالغة (٧٨٧٣٦) كم٢* تتعرض الى انواع من الكتل الهوائية التي تتباين من المصدروالخصائص اذ لاتوجد منطقة في العالم تغزوه كتلة هوائية واحدة على مدار السنة ، ففي فصل الشتاء تتأثر منطقة الدراسة بأنواع مختلفة من الكتل الهوائية بحدودها الحالية التي تحتل مساحة قدرها (١١٠١١) كم^{٢} بنسبة (٢٥,٦ ٪)من مساحة الاقليم لكن خشونة طبيعة السطح الموجودة وإرتفاع الجبال فيها التي تصل في بعض المناطق الى أكثر من(٣٠٠٠ م) فوق مستوى سطح البحر كما في جبل (اشتية ٢٣٥٢ م) ، تؤثر في حركة الكتل الهوائية عندما تقلل التظاريس من تأثير وصول الكتل الهوائية القطبية الباردة الى مناطق جنوب خط عرض (٣٦). أما في فصل الصيف فتكون السيادة للكتل الهوائية المدارية والبحرية والكتل القارية والبحرية في العراق بشكل عام.

نستنتج مما سبق ان اقليم كوردستان العراق ومنه محطات منطقة الدراسة ، تتعرض الى اعداد من الكتل الهوائية المختلفة على مدار السنة اي (في فصوله المختلفة) التي تحمل خصائص الحرارة والرطوبة ،مما يجعل المنطقة مناخا مختلفا من الناحية الحرارية والتساقط.

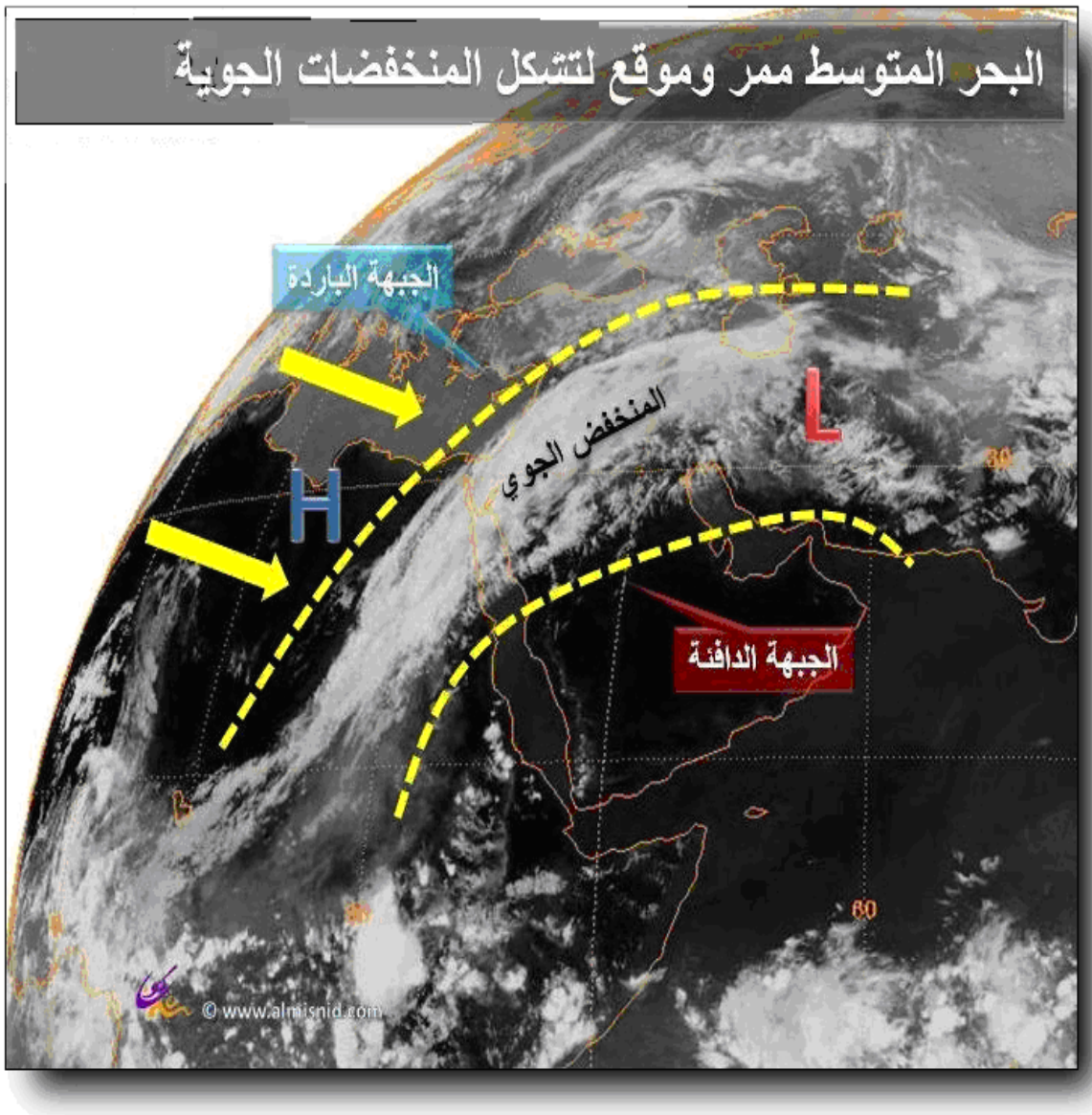
---

[1] – المصدر السابق، ص٢٦ .

* – خليل اسماعيل محمد،رووبةري هةريمي كوردستاني عيراق ،ديباريكردني سنوري جوطرافياي هةريمي كوردستاني عيراق،باسي دووةم،١٩٩٨ ،ص٢٠ .ويشكل ذلك نحو(٩,٨ ٪)من مساحة العراق.

(شكل – ٢)

مواقع وممرالمنخفضات الجوية في البحر المتوسط

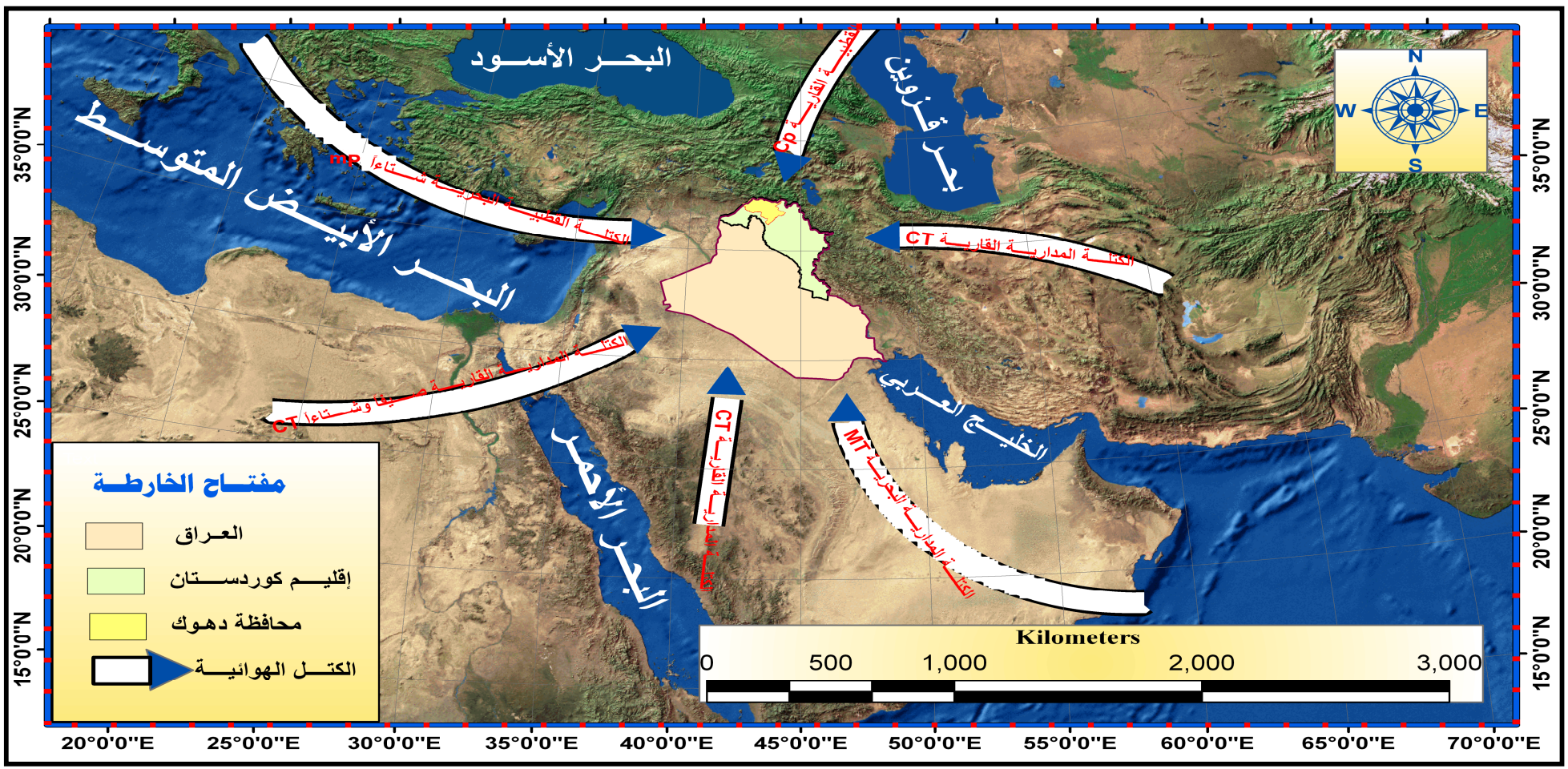


المصدر/ الباحث اعتمادا على

صور الاقمار الاصطناعية Meteosat للمنخفضات الجوية في البحر المتوسط ،بتاريخ ٢٠٠٩/٥/٩ في الساعة ١٤:٣٠ بعد الظهر.http://www.mekshat.com

خارطة (٤)

الكتل الهوائية المؤثرة على مناخ العراق والاقليم ومنطقة الدراسة



المصدر/من عمل الباحث اعتمادا على

شهلاء عدنان محمود الربيعي ، المرتفعات الجوية وأثرها في مناخ العراق ، رسالة ماجستير"غير منشورة"، جامعة بغداد– كلية التربية ، ٢٠٠٠م ، ص ٧١ .

١- ٢- ٥ تظاريـــس محافظة دهوك:-

ان معالم سطح اية منطقة لها دور كبير في خصائصها المناخية ، في الحقيقة إنّ لعامل الارتفاع عن مستوى سطح البحر الأثر الأكبر في قيم عناصر المناخ .حيث تتناقص درجات الحرارة على العموم كلما إرتفعنا عن سطح البحر والى حد معين وهذا ما يسمى بالتناقص الاعتيادي لدرجات الحرارة بالارتفاع.

تؤثر السلاسل الجبلية على قيم الاشعاع الشمسي الساقط حيث تقل سمك الطبقة التي يخترقها الاشعاع من الغلاف في المرتفعات بنسب مختلفة عن المناطق المنبسطة السهلية والمنخفضة كما وتقل قيم بخار الماء وثاني أوكسيد الكاربون بالارتفاع.كما توثر المرتفعات في المناخ من خلال أثرها على حركة الرياح وسرعتها حيث تضطر الكتل الهوائية والرياح الى الارتفاع والصعود لعبور السلاسل الجبلية واجتيازها وهذا يؤثر على الخصائص الحرارية والرطوبة.

وقد تقف السلاسل الجبلية عائقا امام الرياح الرطبة ويكون لها دورا" في إحداث الجفاف والتصحر ،كما تحدث الانسمة والرياح المحلية في بعض المرتفعات ذات الأثر الاكبر على المناخ يظهر من خلال تأثيرها على مقدار التساقط ونوعه.حيث يزداد مقدار التساقط بالارتفاع عن مستوى سطح البحر ،وألأمطار التضاريسية في الأقليم هو دليل واضح لأثر التضاريس في التساقط وكميته.

تتنوع معالم سطح محافظة دهوك بين أجزائها المختلفة فهناك السلاسل الجبلية العالية الى جانب السهول المنبسطة ووديان جبلية وهضاب .حيث تمتد السلاسل الجبلية في شمال وشمال شرق المحافظة وبامتداد عام شمال غربي – جنوب شرقي .وبذلك فهي تكون متعامدة مع اتجاه الانخفاضات الجوية والكتل الهوائية القادمة من البحر المتوسط وأوربا.المظاهر الجبلية والسهلية هي الأكثر شيوعا"في المنطقة لذلك إرتاينا تقسيم منطقة الدراسة الى :

١-المنطقة الجبلية :-

تحتل المنطقة الجبلية الجزء الأكبر من مساحة منطقة الدراسة فهي تشكل قرابة (٧٦,٢ ٪) من مساحة المحافظة [١].وتتمثل الحدود الشمالية للعراق بحدود محافظة دهوك مع تركيا التي تكونّ غالبيتها مجموعةُ من السلاسل الجبلية ذات امتداد شمالي غربي وجنوب شرقي.[٢] وتخترق هذه المنطقة معظم روافد دجلة (الزاب الكبير ،الخابور ،الخازر ،الهيزل) وهذه الروافد تجري مع انحدار الاراضي ،التي تعبر السلاسل الجبلية في ممرات عميقة مثل الزاب الكبير عند مضيق بخمة. تقسم المنطقة الجبلية الى:-

---

[١] –اشتي سلام صديق ،امكانات محافظة دهوك المناخية لزراعة الحبوب ،رسالة ماجستير ،مقدمة الى جامعة كوية ،كلية علوم الاجتماع،قسم الجغرافيا ،٢٠٠٩ ،ص٩ .

[٢] – صلاح حميد الجنابي ، د. سعدي علي الغالب ،جغرافية العراق الإقليمية،جامعة الموصل ،١٩٩٢،ص ٥٩–٦٦

ا-المنطقة الجبلية المعقدة الالتواء (NAPPE ZONE):-

تتميز هذه المنطقة التي تشكل الحدود الجبلية مع تركيا بجبالها العالية الشاهقة الارتفاع والشديدة الالتواء والوعرة تكثر فيها الانكسارات الزاحفة والعيوب والصدوع وذات صخور قديمة انكشف بعضها بفضل عامل التعرية تتراوح ارتفاعات جبال هذه المنطقة بين(١٥٠٠ –٣٠٠٠) م فوق مستوى سطح البحر.[١] وتتصف سلاسل الجبال فيها بكثرة القمم الوعرة والشديد الانحدار وذات الأودية الضيقة الطويلة حيث تنخفض بعض الوديان فيها الى (١٠٠٠)م كما في الوادي الكبير بين مصيف سولاف ومدينة العمادية ووادي كلي وديهي في ناحية بامرني وكلي بالندة وجلكي وغيرها.[٢]

ومن جبال المنطقة جبل شرانش على ضفتي وادي شرانش (٢٠٢٥ م) أحد توابع نهر هيزل وسلسلة چياگارة وچياديري(١٥٣٠ م)وسلسلة رشوني(٢٠٢٣م) وتنحصر هذه السلاسل بين الحدود العراقية والتركية ونهر الخابور.كما ويشتمل على جبال زوزان و چيازينان (٢٤١١ م)وجبل متين (٢٠٩٥ م)وهو جبل يقع عليه موقع مصيف سولاف ،وجبل عمادية (٢٠١٣ م) ويشرف موقعها على مدينة العمادية و تتصل بجبل سربيزني (١٩٠٢ م) وجبل برواري بالا(٢٠٩٧ م).[٣] ومانكيش (٢١٤٠ م) وكارة (٢١٥٤ م) وجبل اشتية(٢٣٥٢ م)، وجبال سرميدان (٣٥٠٠ م) وتقع هذه السلاسل الجبلية بين نهر الخابور ونهر الزاب الكبير التي من جبالها جبال سربيزنى (٣١٠٠ م) وبرواري بالا (٢٣٤٥ م)وسرداري(٢١٥٦ م) وجبل سرقبلة (٢٤١٢ م).[٤]

ويوجد في هذه المنطقة هضبة (گواندة) التي تقع في أقصى الشمال الشرقي لمحافظة دهوك على الحدود التركية العراقية ويتفأوت ارتفاعاتها بين (٢١٠٠ – ٢٤٣٠ م) فوق مستوى سطح البحر وهي صخرية تحيط بها سفوح منحدرة وتتراكم عليها الثلوج في اشهر الشتاء والربيع. [٥]

ب- المنطقة الجبلية البسيطة الالتواء:-

تقع الى الجنوب من المنطقة الأولى وتتميزهذه المنطقة بانها أقل تأثرا" بالحركات الارضية ،لذلك يقل ارتفاعها والتواءاتها مقارنة بالجبال المعقدة الالتواء ،يتروح إرتفاعاها بين (١٠٠٠ – ٢٠٠٠ م) عن مستوى سطح البحر ،وبالرغم من تأثر التواءات هذه المنطقة بعوامل التعرية الا أن سلاسل جبالها أكثر وضوحا" من سلاسل جبال المنطقة المعقدة الالتواء .[٦] تحصر بينها سهول واسعة نسبيا وهي التواءات مقعرة مفتوحة طولية الشكل تصلح للزراعة. ومن جبال هذه المنطقة جبل كارة (٢١٦٠ م)و جبل بيرس(١٦٢٤ م) وجياخيري(١٤٧٠م) وجبل بيران (١٦٥٢م) التي تشكل الخط الشمالي في هذه المنطقة.في حين يشكل جبل الابيض (چيا سپى)(١٣٠٢م)أو جبل بيخير وجبل باكرمان(١٠٢٤ م)وجبل عقرة (١٥٤٨ م) وجبل تانغ دةريا (١٣٠٠ م) وجبل حمة بكر (١٢٥٠ م) وجبل شيرمان(١٤٢٣ م) الخط الجنوبي لهذه المنطقة. [٧]

---

[١] – جاسم محمد خلف، جغرافية العراق طبيعية والاقتصادية والبشرية ،دار المعرفة للنشر والطبع ، القاهرة ،الطبعة الثالثة ،١٩٦٥ ص٧٧

[٢] – نيشان سورين ،مقومات صناعة السياحة في محافظة دهوك (تحليل جغرافي) ،رسالة ماجستير ،جامعة صلاح الدين ،كلية الاداب ،قسم الجغرافية ٢٠٠٤ ،ص٦٢ .

[٣]– شاكر خصباك ،العراق الشمالي، دراسة لنواحي الطبيعية والبشرية ،مطبعة شفيق ،بغداد ١٩٧٣ ص٢٣

[٤]– اشتي سلام صديق ، مصدرسابق ،ص١١

[٥]– المصدر السابق ص٢٩– ٣٠.

[٦]– د. صلاح حميد الجنابي ، د. سعدي علي الغالب ،جغرافية العراق الإقليمية المصدر السابق ،ص٦٤ .

[٧] – شاكر خصباك ،العراق الشمالي،المصدر السابق، ص٢٨–٢٩ .

٢- المنطقة السهلية:-

تعد السهول من أنسب الاماكن لانشاء المراكز الاستيطانية وممارسة النشاطات البشرية ،تتباين سهول منطقة الدراسة في اتساعها وطبيعة النشاطات البشرية التي تمارس فيها، وتنحصر قسم من هذه السهول بين سلاسل المنطقة المعقدة الالتواء والاخرى في المنطقة البسيطة الالتواء ومن هذه السهول:-

١- سهل زاخو (سهل السندي):-

وهومن ابرز سهول المحافظة وهو على شكل مثلث ينحصر بين خطي طول (٥٠ َ ٤٢ ْ-٢٥ َ ٤٢ ْ) شرقاً ودائرتي عرض (١٠ ′ :٣٧ ْ-٤٠ َ ٣٧ ْ) شمالاً .المعدل السنوي للحرارة في محطة زاخو بلغ (٢٠,٥١) مْ ، والمعدل السنوي لامطار نفس المحطة (٥٣١,٥)ملم ، وتبلغ مساحة السهل (٣٤٣,٣)كم٢. [١]ويمتد نحو الشرق بمسافة (٣٥)كم ويبلغ معدل عرضه (٦)كم ويرتفع سطحه تدريجيا في الغرب من (٤٠٠)م الى (٦٠٠)م وتحدها الجبال من عدة جهات.[٢]

٢- سهل العمادية (اميدي):-

اقل اتساعا من سهل السندي واقل خصوبة ،ويعتقد ان السهلين (سهل السندي وسهل العمادية) يقعان في الالتواء الطولي المقعر ذاته ، وتشرف عليها جبال العمادية وجبال برواري بالا(وتسمى بجبال العمادية في الجزء الشرقي وبجبال متين في الجزء الغربي) من جهة الشمال لكن من جهة الجنوب فتشرف عليه جبال برواري ذير (جياكارة).[٣]

٣- سهل بامرني:-

يقع بين منطقة الجبال الالتوائية المعقدة ،يحد هذا السهل من الطرف الشمالي سلسلة جبال متين ومن طرفه الجنوبي سلسلة چياكاره ،ويعد هذا السهل من السهول المروحية الخصبة.[٤]ومن السهول الأخرى في المنطقة (سهل زتي ، سهل سليفاني ،سهل سيتك ،سهل خازر،سهل عقرة،سهل شمكان).

---

[١] – د.رقية احمد محمد امين العاني، نمذجة الترب باستخدام الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية،جامعة تكريت،كلية الاداب ،قسم الجغرافية ،بحث غير منشور،٢٠١٠ ص٤ .

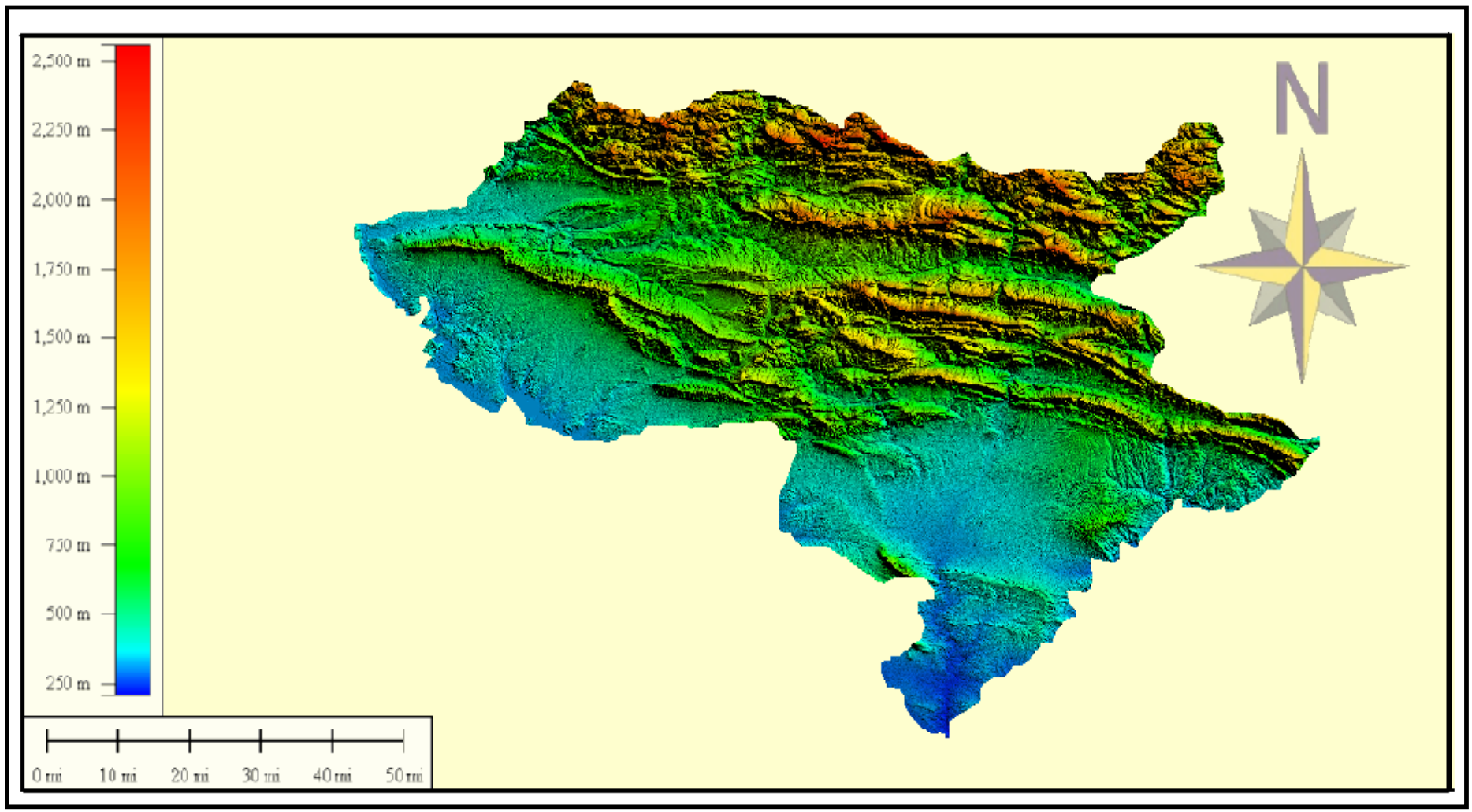
[٢] – المصدر السابق ص٣٢– ٣٣ .

[٣] – جاسم محمد خلف، جغرافية العراق طبيعية والاقتصادية والبشرية، المصدر السابق،ص٨٠ .

[٤] – نيشان سورين ،مقومات صناعة السياحة في محافظة دهوك (تحليل جغرافي)، المصدر السابق ص ٦٥.

(خارطة –٥)

تظاريس محافظة دهوك



المصدر من عمل الباحث اعتماد على

١–احمد جليل اسماعيل ،صناعة المواد الانشائية في محافظتي اربيل ودهوك،اطروحة دكتوراه،جامعةكوية ،كلية العلوم الاجتماعية،٢٠١٠ ص.

٢– اشتى سلام صديق ،امكانات محافظة دهوك المناخية لزراعة الحبوب ،رسالة ماجستيرمقدمة الى جامعة كوية ،كلية العلوم الاجتماعية ،قسم الجغرافيا ،٢٠٠٩ ،ص ٢٠ .

١- ٢ - ٦ الغطاء النباتـــــــي:-

يجعل الغطاء النباتي عملية تبادل الحرارة والرطوبة في طبقات الهواء الملامسة لسطح الارض والقريبة منها عند مقارنتها بالمناطق الجرداء عملية معقدة .[١]

إنّ التأثير بين المناخ والغطاء النباتي تأثير متبادل حيث يؤثر المناخ بشكل واضح في مدى إنتشار وكثافة الغطاءات النباتية حيث يلاحظ وجود تطابق واضح بين خرائط توزيع الغطاءات النباتية والخرائط المناخية ،فحيث يعتدل المناخ ويشتد التساقط يمكن مشاهدة الغابات والغطاء النباتية الكثيفة وحيث ينعدم التساقط وترتفع درجات الحرارة يسود الجفاف والتصحر وتنعدم الغطاءات النباتية.

وتؤثر الغطاءات النباتية في عناصر المناخ وخاصة درجات الحرارة حيث تعتبر الغطاءات النباتية ملطف طبيعي ومنظم طبيعي لدرجات الحرارة فهي تمنع التطرفات الحرارية الشاذة (تطرف إيجابي أو سلبي) كما أنها تؤثر بشكل واضح في المديات الحرارية اليومية والسنوية .

كما يؤثر الغطاء النباتي في التساقط وكثافته حيث تعمل غزارة الغطاءات النباتية على زيادة عمليات النتح من النباتات والاشجار مما تعمل على اضافة رطوبة الى رطوبة الهواء بذلك تؤثر على التساقط .

كما وتؤثر الغطاءات النباتية في كمية الاشعاع الشمسي الواصل الى سطح الارض وتؤثر على مقدار الالبيدو. ان الغطاء النباتي يؤثر بشكل مباشر أو غير مباشر في مناخ منطقة الدراسة من خلال تأثيرها على عناصر المناخ وحيث يتنوع الغطاء النباتي في منطقة الدراسة ، وتنقسم الى :--

١- الغابات الطبيعية :-

تظهر للغطاء النباتي اهمية واضحة في التاثيرات الحاصلة في الرطوبة للهواء فتتراوح الرطوبة في المناطق الغابية اذ يقدر ما يتبخر من مساحة (٢٥٠ م٢) من المناطق الغابية مابين (٣٧,٥ – ١٠٠) ملم سنويا وحسب نوع الغابة .[٢] ويتاثر الغطاء النباتي في محطات الدراسة بالظروف المناخية السائدة فيها وطبيعة السطح ونوع الترب ،اذ يمثل انعكاسا واضحا لطبيعة المناخ فيها وخاصة الامطار اذ تعد اهم عنصر مناخي في التاثير في مساحة رقعة الغطاء النباتي وكثافته في محطات الدراسة اذ يتحدد صنف الغطاء النباتي بالارتباطات الحاصلة بين المتوسطات المناخية لعنصري الحرارة والامطار في الاوقات المختلفة من السنة حيث لايمكن اغفال اثر الاستخدام الزراعي في بعض مناطق محطات الدراسة كما في معظم المحطات السهلية حيث نجد استخدام زراعي واسع بسبب طبيعة التربة ،وهذا بدوره يساعد على خلق مناخ محلي يؤثر على طبيعة الظروف المناخية في منطقة الدراسة وان معرفة تاثير الغطاء النباتي بانواعه المختلفة يحتاج الى رصد ميداني، وتتمثل في غابات (زاويتة ،سرسنك ،العمادية ،عقرة ،اتروش) الاشجار والنباتات التي تنمو وتتكأثر بصورة طبيعية حيث تتوافر الظروف الملائمة لنموها.[٢] نظراً لتنوع أشكال التظاريس في منطقة الدراسة وتباين كمية التساقط المطري بين أجزاء المحافظة ،فقد تنوع النبات الطبيعي وتباين درجة كثافته واكتضاضه.

---

[١] – علي شلش واخرون ،جغرافية الاقاليم المناخية ،مطبعة جامعة صلاح الدين ،١٩٨٧ ،ص١٠٨ .

[٢] – شاكر خصباك ،العراق الشمالي ،دراسة لنواحيه الطبيعية والبشرية ،بغداد ،مطبعة شفيق،١٩٧٩ ،ص٣٥ .

[٢] – وفيق الخشاب ومهدي الصحاف ،الموارد الطبيعية ،مطبعة دار الحرية ،بغداد،١٩٧٦ ،ص٢٧٧ .

تحتل الغابات الجهات الشمالية والشمالية الشرقية من المحافظة (قرب الحدود التركية العراقية) ويمتد هذا النطاق على شكل شريط ضيق يقطع من خلالها التلال المنخفضة بين دهوك وزاويتة وسرسنك حتى وادي أتروش وتنمو الأشجار على إرتفاع (٦٠٠ – ١٢٠٠)م بمعدل مطري سنوي (٧٠٠)ملم وتبلغ مساحة الغابات (٥٠٠)كم^{٢} اي ما يعادل (٥٠٠٠٠) هكتار وتشكل (٣,٣ ٪)من مساحة الغابات الطبيعية في المنطقة الجبلية.[١]

يحدد المنطقة الغابية في منطقة الدراسة على شكل خط يبدأ من الشمال عند جبل بيخير (ارتفاعه ١٥٠٠ م)في منطقة زاخو ثم يمرالخط بجبل (سبي واكري) في محافظة دهوك ، و نلاحظ امتداد الغابات الطبيعية تشكل قوسا" من الشمال الغربي باتجاه الجنوب الشرقي وهذا الاتجاه متطابق مع الخطوط المتساوية لسقوط ألأمطار.[٢]

اضافة الى ذلك فان جبال منطقة الدراسة غنية بانواع من الأزهار البرية التي تضفى على الطبيعة جمالا نذكر على سبيل المثال(البنفسج،شبوي ،جلاديوس ،اقحوان ،شقائق النعمان ،سوسن ،حلق السبع ،الياسمين ،زمبق –الخ)بالاضافة الى الكثير من الحشائش والاعشاب البرية بأنواعها المختلفة .

كما تنتشر غابات ونباتات ضفاف الأنهار والوديان في منطقة الدراسة حيث توجد المجاري المائية الدائمية والفصلية والأودية الجبلية وتتكون من اشجار وشجيرات متنوعة . التي تنموعلى إرتفاع يترأوح مابين (٦٠٠ – ١٥٠٠ م) فوق مستوى سطح البحر كما في نهر دجلة وروافدها(الهيزل ،الصابنة ،وروي شين ،وكاني ماسي) ،ويعد الصفصاف(Salix) من اغلب الاشجار انتشارا" في منطقة الدراسة،وترافق هذه الاشجار أيضا أشجار التوت .[٣]

وعلى الرغم من الاستغلال المستمر لبعض غابات محافظة دهوك بالمنشأة السياحية والاستعمال السكني لكن المتبقي كافياً لتوفير مناخ معدل مما جعلها منطقة ترويحية معروفة من سكان المدنية والعراق، خاصة في فصل الصيف الحار الجاف والطويل.عموما توجد الغابات في المحافظة في سرسنك والعمادية وسولاف وعبر سلاسل جبال گاره وجبال متين ثم نحو زاخو وكاني ماسي وجبال شرانش وبرواري بالا ونيروة وريكان وجبال عقرة وعلى إرتفاع اكثر من (١٠٠٠)م.

٢ – نطاق الحشائش (الاستيبس) :–

وتوجد في المناطق التي تتاخم المناطق ذات التساقط السنوي ال(٢٠٠)ملم .وتمتد شمالا الى نطاق الغابات حيث يتحكم كميةالتساقط في ذلك وحيث تتباين اطوال الحشائش وكثافتها في هذه المنطقة . [٤]

توجد في منطقة الدراسة نباتات السهوب الرطبة (٣٠٠ – ٥٠٠) م إرتفاعا" حيث كمية ألأمطار جيدة وملائمة لنموها وهي نباتات معمرة وحولية وتقع في خطي المطر (٣٠٠ –٥٠٠)ملم وتنمو حشائش السهوب في السفوح الواطئة والسهول ،كسهل السندي وبامرني وسيتك .[٥]

---

[١] – عاهد ذنون شهاب الحمامي، إعداد خارطة مواقع انتشار الصنوبرفي كلي زاويتة بالتحليل الرقمي، جامعة الموصل ، قسم الجغرافيا ،بحث منشورفي الملجلة العربية الدولية للمعلوماتية، المجلد ألاول، العدد الثاني، ٢٠١٢م،ص٦٦.

[٢] –جزاء توفيق طالب،المقومات الجيوبوليتيكية للامن القومي في اقليم كوردستان،مركز كوردستان للدراسات الاستراتيجية،السليمانية ؟،٢٠٠٥ ص٨٣ .

[٣] – نيشان سورين موسيس ،مقومات صناعة السياحة في محافظة دهوك،المصدر السابق ص١٣٦ .

[٤] –صلاح حميد الجنابي،سعدي على غالب،جغرافية العراق الاقليمية، المصدر السابق،ص١٦٣ .

[٥] – المصدر السابق،ص ١٣٧ .

٣-الغابات المزروعة:-

تشتمل جميع أصناف النبات والأشجارالمزروعة التي تزرع على ضفاف الأنهر والأودية والمجاري المائية فهي يعتمد على ألأمطار الساقطة في المنطقة أو على مياه الأنهار والجدأول وهناك جهود لتوسيع المساحات المزروعة في المحافظة. بلغت المساحات المشجرة في المحافظة بين عامي (١٩٧٠– ١٩٨٠) قرابة (٤,٧٤٨,٢٥) هكتارومجموع مساحة الغابات المحسنة في المحافظة بلغت (٨,٧٩٨,٥)هكتاروبحسب احصائيات وزارة الزراعة لعام ١٩٩٠ أما بالنسبة للغابات التي تزرع على ضفاف الأنهر والأودية والمجاري المائية وفي السهول والوديان الجبلية ،فهي تعتمد على الزراعة المطرية في فصل تساقط المطر أو مياه الأنهار والجدأول ،والجهات المسؤولة عن حملة التشجير الدوائر المعنية في وزارة الزراعة أو المنظمات المسؤولة، الحكومية منها وغير الحكومية تقوم بوضع خططها السنوية لزيادة مساحات التشجير من الغابات الطبيعية .

عموما الغابات المزروعة والطبيعية في المحافظة تحتل مساحة(١٧٧٠٣٨٨) دونم وبنسبة قدرها(٣٥ ٪)من مجموع مساحة الغابات المزروعة و الطبيعية في الأقليم في حين احتلت مساحة الغابات المزروعة حوالي (١٣٣٠١)دونم وبنسبة (٢٥٪) من مجموع الغابات المزروعة في الإقليم.[١] جدول (٢)

إن مناخ الغابة يمتاز بالخصوصية مقارنة بالمناطق المجاورة، فالغابة تقلل من مقدار الواصل من الإشعاع الشمسي إلى أرضيتها، فضلاً عن استهلاكها جزء من تلك الحرارة بتبخير رطوبة الأشجار بعملية النتح، فضلاً عن ان انعكاسها للأشعة الشمسية ، كما إن ارتفاع الرطوبة النسبية في محيطها وتقليل شدة الرياح بسبب احتشادها، كلها متغيرات تجعل للغابة مناخاً ملطفاً مقارنةً بالمجاورات، لذلك فإن أي تباين ضغطي بين الغابة والمناطق المجاورة يجعلها خاضعة لتأثير مناخ الغابة.

جدول رقم (٢)

مساحة الغابات الطبيعية والمزروعة (دونم)في محافظة دهوك لعام ١٩٩٠

المحافظة	مساحة الغابات الطبيعية دونم	٪ من مساحة الغابات الطبيعية في الاقليم	مساحة الغابات االمزروعة دونم	٪ من مساحة الغابات المزروعة في الاقليم
دهوك	١٧٧٠٣٨٨	٣٥	١٣٣٠١	٢٥

المصدر /الباحث اعتمادا على وزارة الزراعة ،مساحات الاراضي الزراعية في محافظات الاقليم،بيانات غير منشورة.

[١] – ازادمحمد امين النقشبندي واخرون ،مقدمة في الجغرافية السياحية مع دراسة تطبيقية عن القطر العراقي،جامعة بغداد ،١٩٨٠.

تأثير الغطاء الشجري والنباتي:-

ان الغطاءات النباتية تعمل على تلطيف درجات الحرارة مقارنة بالاراضي الجرداءكما أنها تؤثر على كمية الاشعاع الشمسي الواصل الى سطح الارض حيث ان الاراضي المشجرة يمكن ان تقلل بنسبة ٨٦ ٪من الاشعة الشمسية الواصل الى سطح الغابة .[١] كما ان الغطاءات النباتية تعمل على زيادة نسب الرطوبة النسبية في الهواء بما يقارب ١١ ٪ ويتباين هذا التأثير حسب كثافة ونوعية الاشجار وخصائصها الاخرى .وحيث يعمل الغطاء الغابي على زيادة كمية النتح /تبخر فهي تصل في بلدان المناخ المتوسط الى ١٥٠ – ١٥٠٠ ^{٣٤} .[٢]

كما ان للنباتات بإشكالها المختلفة في محافظة دهوك وظائف أخرى غير الوظيفة المناخية منها إنتاجية وجمالية وترفيهية . إلا إن جميعها تشترك في الوظيفة المناخية حيث أنها تساعد على خلق ظروف مناخية ملائمة لراحة الإنسان، إذ أن لوجود الغطاء النباتي بأنواعه المختلفة في المحافظة تأثيرا معينا على المناخ المحلي فيها والذي يتكون بدوره من مناخات أصغر نطاقا تسمى المناخات المصغرة ***Micro Climates*** والتي تتوقف صفاتها على عدة عوامل أهمها طبيعة الأرض.

تأتي كفاءة الأشجار في منطقة الدراسة لتحسين المناخ بسبب تأثيراتها الايجابية على العناصر المناخية وقدرتها على تخفيف وتلطيف هذه العناصر، اذ يتم بواسطة الأشجار توفير الضلال والتقليل من درجات الحرارة وتعديل الرطوبة والتقليل من تاثيرات الرياح السلبية، خاصة في المناخات الحارة الجافة وعلى النحو الاتي:-

ا-استعمال النباتات للتحكم بالإشعاع الشمسي ودرجة الحرارة:-

تقلل المغروسات الخضراء من درجات الحرارة العظمى في حين ترفع من درجات الحرارة الصغرى داخل المنطقة المظللة وبذلك فان التشجير يقلل المدى الحراري باتجاهين، وان العملية الفيزياوية لتأثير المغروسات الخضراء في الإشعاع الشمسي ودرجات الحرارة تتمثل بالاتي:

١ . إستهلاك كمية من أشعة الشمس.

٢ . إستهلاك كمية من أشعة الشمس في عملية التبخر والنتح من النباتات.

٣ . امتصاص كمية من أشعة الشمس عن طريق الأوراق والأغصان وجذوع النباتات وخزنها نهارا.

ب-إستعمال النباتات للتحكم بالرطوبة

ج-استعمال النباتات للتقليل من تأثيرات الرياح:

تعد الرياح بأنواعها المختلفة احد العناصر المؤثرة في تشكيل المناخ في مختلف المناطق،وتختلف خصائص الرياح منابعها الطبيعة الجغرافية للمناطق التي تمر بها وكذلك باختلاف الفصول المناخية التي تهب خلالها،كما ان درجة سرعتها واتجاهها إثناء مسارها تكون أساسا لتقييم مدى نفعها او ضررها للمناطق التي تهب عليها،فمثلا الرياح ذات السرع المعتدلة التي تهب على المناطق الحارة الجافة تساعد على تلطيف درجات الحرارة في هذه المناطق.

---

[١] -نحال إبراهيم و أديب رحمة ومحمد قنديل شبلي,الحراجة و المشاتل الحراجية , مديرية الكتب و المطبوعات الجامعية.حلب,سوريا. (١٩٨٨).

[٢] – مجلة الوقائع العدلية ,تاريخ الغابات في العراق . مطابع وزارة العدل , (١٩٩٩).

الفصل الثاني

عناصر مناخ محافظة دهوك

المبحث الاول :الاشعاع الشمسي ودرجة الحرارة

٢-١ -١ الاشعاع الشمسي

٢-١-٢ درجة الحرارة

المبحث الثاني :الضغط الجوي والرياح

٢- ٢- ١ الضغط الجوي

٢- ٢- ٢ الرياح

المبحث الثالث:التبخر والرطوبة النسبية والتساقط

٢-٣- ١ التبخر

٢-٣- ٢ الرطوبة النسبية

٢-٣- ٣ التساقط

الفصل الثاني

المبحث الاول : الاشعاع الشمسي ودرجة الحرارة

مقدمـــــــة:-

يمكن التعرف على خصائص مناخ أي منطقة من خلال التسجيلات والبيانات الأنوائية التي تسجل في محطاتها الأنوائية .في هذا الفصل وللتعرف على مناخ محافظة دهوك تم الاعتماد على عدد من المحطات المناخية المعتمدة في الدراسة والتي تمثل بعض الخصائص الموقعية وارتفاع هذه المحطات .ومما وجب التنبيه له انه لاتوجد تسجيلات جميع العناصر في جميع محطات الدراسة لذا تم الاعتماد على ما تيسر من هذه البينات لعناصر المناخ الذي تظهر بعض التباين في قراءات هذه المحطات .لذا سنقوم باستعراض ودراسة كل عنصر مناخي على حدة والتي تضفي بمجموعها خصائصها على المنطقة وعلى النحو الآتي:-

٢- ١= ١/ الإشعاع الشمسي:-

الإشعاع الشمسي هو الطاقة الإشعاعية التي تطلقها الشمس في جميع الإتجاهات ،التي تستمد منها كل الكواكب السيارة التآبعة لها واقمارها حرارة اسطحها واجوائها [١].وهنا لابد من التمييز بين مدة السطوع النظرية التي تمثل المدة المحصورة بين شروق الشمس وغروبها ،ومدة السطوع الفعلية التي تمثل المدة التي يشاهد فيها قرص الشمس واضحا ،وفي معظم الاحيان تقل مدة السطوع الفعلية عن النظرية لاحتجاب اشعة الشمس بالسحب او بالاتربة وعندما يكون الجو صافيا يحدث التطابق بينها.وبشكل عام فان الاجزاء الجنوبية من منطقة الدراسة اكثر شفافية من الاجزاء الشمالية حيث يزداد بخار الماء وكما تزداد عدد الايام الغائمة بالاتجاه نفسه، وعلى وجه العموم يزيد عدد ساعات سطوع الشمس في المناطق الجنوبية من منطقة الدراسة عنه في المناطق الشمالية ،ويعود ذلك الى ان الاجزاء الشمالية اكثر تغيما والنهار فيها اقل طولا من الاجزاء الجنوبية .

ويقصد بالسطوع الشمسي مدة الاضاءة التي تبقى فيها أشعة الشمس ساطعة في السماء ويرتبط سطوع الشمس والتغيم ارتباطا" وثيقا" بالإشعاع ،واللذان يحددان كمية الأشعة الواصلة الى سطح الارض والصادرة تجاه الفضاء الخارجي.[٢] ويتأثر الإشعاع الشمسي الواصل الى سطح الارض بالموقع الفلكي ، وزاوية سقوط اشعة الشمس ،طول النهار ،نسبة صفاء أوتغيم السماء واتجاه السفوح الجبلية ودرجة انحدارها .

في الحقيقة يعتبر الإشعاع الشمسي من اهم العناصر المناخية ،التي تؤثر بشكل مباشر وغير مباشر في جميع عناصر المناخ الاخرى ،والذي يؤاخذ على منطقة الدراسة قلة التسجيلات أو حتى عدمها في بعض المحطات (التركيزعلى تسجيلات درجات الحرارة والتساقط فقط)،من الطبيعي أن تختلف كمية الإشعاع من

---

[١] – عبد العزيز طريح شرف ،الجغرافية المناخية والنباتية ،دار الجامعات المصرية ،الاسكندرية ،١٩٨٥ ،ص ٤٤ .

[٢] – على موسى ،الوجيز في المناخ التطبيقي،دار الفكر ،دمشق ،١٩٨٢ ،ص ١٥ .

منطقة لاخرى لقد تم الاعتماد على معطيات الجداول ٧،٨،٩ والتي توضح خصائص الإشعاع الشمسي في محافظة دهوك إعتماداً" على بينات تلك المحطات من

الاحصاءات الواردة في الجدول رقم (٣) لعدد ساعات سطوع الشمس الفعلية يتضح :-

١-بلغ المعدل العام السنوي لساعات السطوع الشمسي الفعلية في محطة زاخو (٧,٠١) ساعة وفي محطة باتيل (٧,٤٣)ساعة وفي محطة دهوك (٧,٥٦)ساعة ومحطة عقرة (٧,٨٠)ساعة .

٢ -سجل شهر كانون الثاني ادنى المعدلات الشهرية لساعات السطوع الشمسي الفعلية بلغ في محطة زاخو (٣,٠٩) ساعة وفي محطة باتيل (٤,٤٠)ساعة و محطة دهوك (٤,٤٢)ساعة ومحطة عقرة (٤,٣٣)ساعة .

٣- تسجل المحطات زاخو ،باتيل ،دهوك ،عقرة اعلى معدلات شهرية لساعات السطوع الشمسي الفعلية لشهر تموز آحر أشهر السنة (١١,٢ ، ١١,٨٠ ، ١١,٦٨ ، ١١,٩٥)ساعة على التوالي.

٤-يسجل شهر نيسان المعدلات الشهرية لساعات السطوع الشمسي الفعلية (٥,٥١ ، ٦,٣١ ، ٥,٩٩ ، ٥,٠٤)ساعة على التوالي للمحطات (زاخو،باتيل ،دهوك ،عقرة) على التوالي.

٥- المحطات زاخو ،باتيل ،دهوك ،عقرة تسجل المعدلات الشهرية لساعات السطوع الشمسي الفعلية (٦,٧٣ ، ٦,٧٨ ، ٦,٨٢ ، ٦,٩)ساعة على التوالي .كمعدلات شهرية لشهر تشرين الأول.

(جدول – ٣)

معدل وعددساعات السطوع الشمس الفعلية (ساعة/يوم)

الاشهر / المحطة	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول	المعدل السنوي	المدى السنوى
زاخو	٣,٠٩	٣,٩٩	٥,١١	٥,٥١	٨,٧٧	١٠,٤٨	١١,٠٢	١٠,٥٧	٩,٢١	٦,٧٣	٥,٣٢	٤,٣٣	٧,٠١	٧:٠٣
باتيل	٤,٤٠	٤,٧٨	٥,٩٩	٦,٣١	٨,٥٨	١٠,٦٤	١١,٨٠	١٠,٨٦	٩,١٤	٦,٧٨	٥,٣٧	٤,٥٦	٧,٤٣	٧:٤٣
دهوك	٤,٤٢	٤,٢٦	٥,٩٠	٥,٩٩	٨,٩٩	١١,٢٤	١١,٦٨	١٠,٩٢	١٠,٢٢	٦,٨٢	٥,٨٨	٤,٤٦	٧,٥٦	٧:٤٠
عقرة	٤,٣٣	٣,٨٩	٦,١٦	٥,٠٤	١١,٠٦	١١,٩٥	١١,٩٥	١١,٧٤	١٠,٥	٦,٩	٥,٨٢	٤,٣٤	٧,٨٠	٨:٠٦
المعدل العام	٤,٠٦	٤,٢٣	٥,٧٩	٥,٧١	٩,٣٥	١١,٠٧	١١,٦١	١١,٠٢	٩,٧٦	٦,٨٠	٥,٥٩	٤,٤٢	٧,٤٥	٧,٥٥

المصدر:– مديرية الأنواء الجوية في محافظة دهوك, قسم المناخ , بيانات غير منشورة.

زاوية سقوط الأشعة الشمسية :-

تعرف زاوية سقوط الأشعة بأنها الزاوية المحصورة بين أشعة الشمس وسطح الأرض وهي تتراوح بين صفر و٩٠ .

أما الاحصاءات الواردة في الجدول (٤) تبين المعدلات الشهرية والسنوية لزاوية سقوط أشعة الشمس على بعض محطات محافظة دهوك ومن خلالها يتضح :-

١- المحطات التي تقع دوائر عرض اقرب من خط الاستواء فان زاوية سقوطها تكون اكبر،حيث ان معدل زاوية سقوط الاشعة الشمسية لمحطة (باتيل ،دهوك ،عقرة) ويبلغ (٥٣:٩١ و ٥٣:٩١ و ٥٣:٩٨) التي تقع على دائرة عرض (٣٦) اكبر من زاوية سقوط الاشعة الشمسية لمحطات (زاخو،سرسنك،العمادية) التي يبلغ)٥٣:٣٣ و ٤٦:٦٩ و٤٦:١١).

٢- بلغ المعدل السنوي لزاوية سقوط الأشعة الشمسية لمحطات منطقة الدراسة (٥٣,٧٨ °) درجة .

٣- يسجل محطة زاخو معدل سنوي لزاوية سقوط اشعة الشمس بلغ (٥٥,٣٣ °)ويسجل محطة باتيل (٥٣,٩٥ °) ومحطة دهوك (٥٣,٩١ °) ومحطة سرسنك (٤٦,٦٩ °) ومحطة العمادية (٤٦,١١ °) ومحطة عقرة (٥٣,٩٨ °).

٤- يسجل المحطات زاخو ،باتيل ،دهوك ،سرسنك،العمادية ،عقرة المعدلات الشهرية لزاوية سقوط اشعة الشمس لشهر كانون الثاني (٣١,٩٢ ° ،٣٢,٥ ° ، ٣٢,٥ ° ،٣٢,٦ ° ، ٣٢,٣ ° ،٣٢,٥٧ °)على التوالي .

٥- يسجل المحطات زاخو ،باتيل ،دهوك ،سرسنك،العمادية ،عقرة في شهر حزيران المعدلات الشهرية لزاوية سقوط اشعة الشمس التي تبلغ (٧٦,٤٢ ° ،٧٧,٠٠ °،٧٧,٠٠ °،٧٦,٢ °،٧٥,٥٩ °،٧٧,٠٧ °) على التوالي.

٦-في شهرنيسان الذي يمثل أحد أشهرالربيع تسجل(٦٢,٣٢ °،٦٢,٩ °،٦٢,٩ °،٦٢,٢٧ °،٦٢,٢٤ °،٦٢,٩٧ °) على التوالي للمحطات زاخو ،باتيل ،دهوك ،سرسنك،العمادية ،عقرة على التوالي كمعدلات شهرية لزاوية سقوط اشعة الشمس.

٧- يسجل المحطات زاخو ،باتيل ،دهوك ،سرسنك،العمادية ،عقرة المعدلات الشهرية لزاوية سقوط اشعة الشمس والتي وصلت الى (٤٤,٧٢ ° ،٤٥,٣ ° ،٤٣,٣ ° ،٤٣,٦ ° ،٤٣,٣ ° ،٤٥,٣٧ °)على التوالي كمعدلات شهرية لشهر تشرين الأول.

(جدول –٤)

معدل زاوية سقوط اشعة الشمس خلال أشهر السنة(بالدرجات والدقائق) في بعض محطات المحافظة

المحطة	زاخو	باتيل	دهوك	سرسنك	العمادية	عقرة	المعدل
دقيقة	٠٨	٥٠	٥٠	٠٣	٠٥	٤٣	–
درجة	٣٧°	٣٦°	٣٦°	٣٧°	٣٧°	٣٦°	–
كانون الثاني	٣١:٩٢	٣٢:٥	٣٢:٥	٣٢:٦	٣٢:٣	٣٢:٥٧	٣٢:٣٧
شباط	٣٩:٩٢	٤٠:٥	٤٠:٥	٣٩:٣٧	٣٩:٣٥	٤٠:٥٧	٤٠:٣٧
آذار	٥٠:٤٢	٥١:٠٠	٥١:٠٠	٥٠:٣٤	٥٠:٣١	٥١:٠٧	٥٠:٨٧
نيسان	٦٢:٣٢	٦٢:٩	٦٢:٩	٦٢:٢٧	٦٢:٢٤	٦٢:٩٧	٦٢:٧٧
مايس	٧١:٥٢	٧٢:١	٧٢:١	٧١:٤٥	٧١:٤٢	٧٢:١٧	٧١:٩٧
حزيران	٧٦:٤٢	٧٧:٠٠	٧٧:٠٠	٧٦:٢	٧٥:٥٩	٧٧:٠٧	٧٦:٨٧
تموز	٧٤:٦٢	٧٥:٢	٧٥:٢	٧٤:٣	٧٤:٠	٧٥:٢٧	٧٥:٠٧
آب	٦٧:٣٢	٦٧:٩	٦٧:٩	٦٦:١٥	٦٦:١٢	٦٧:٩٧	٦٧:٧٧
أيلول	٥٦:٤٢	٥٧:٠٠	٥٧:٠٠	٥٤:٥٧	٥٤:٥٤	٥٧:٠٧	٥٦:٨٧
تشرين الأول	٤٤:٧٢	٤٥:٣	٤٣:٣	٤٣:٦	٤٣:٣	٤٥:٣٧	٤٤:١٧
تشرين الثاني	٣٤:٥٢	٣٥:١	٣٥:١	٣٣:٥٤	٣٣:٥١	٣٥:١٧	٣٤:٩٧
كانون الأول	٢٩:٩٢	٣٠:٥	٣٠:٥	٢٩:٥١	٢٩:٤٨	٣٠:٥٧	٣٠:٣٧
المعدل	٥٣:٣٣	٥٣:٣٨	٥٣:٢٨	٥٢:٥٣	٥٢:٥٠	٥١:٥٣	٥٣:٧٠

المصدر /الباحث إعتماداً على

من عمل الباحث إعتماداً" على القاعدة الآتية :–

إرتفاع الشمس في ٢١ آذار و ٢٣ /أيلول = (٩٠ – درجة العرض)

إرتفاع الشمس في ٢٢ /كانون الأول = ٩٠ – (درجة العرض + ٢٣,٥)

إرتفاع الشمس في ٢٢ /حزيران = ٩٠ – (درجة العرض – ٢٣,٥)

ArthurN.strahler, Physical Geography, Wiley international, publication, ١٩٧٥, p٨٣ , fourth edition.

طول النهار:-

يلعب اختلاف طول النهار عند دوائر العرض المختلفة دورا" حاسما" في اختلاف كمية الإشعاع التي تصل سطح الارض عند تلك العروض .فالمناطق الاستوائية لايختلف طول النهار فيها كثيرا" بين الصيف والشتاء ،ولهذا فان أهمية هذا العامل فيها محدودٌ جدا".أما في المناطق المعتدلة والباردة فان النهار يزداد طولا" في الصيف ويقصر في الشتاء ،ويزداد الفرق بين طول الليل والنهار كلما ازدادت درجة العرض ويعوض النهار الطويل في فصل الصيف أشعة الشمس في المناطق المعتدلة والباردة مما يجعل درجة الحرارة في أواسط القارات تصل حدا" كبيرا" يماثل درجة الحرارة في المناطق المدارية ، أما في فصل الشتاء فان قصر النهار يضاعف من تأثير ضعف الأشعة الشمسية المائلة مما يجعل درجة الحرارة حدا متدنيا.[1]أما فيما يخص طول النهارفي محافظة دهوك فان الاحصاءات الواردة في جدول رقم (٦)تشير مايأتي:-

١- يبلغ المعدل السنوي العام لطول النهار لمحطات منطقة الدراسة (١٢:٠١:٣٦)ساعة في حين بلغ المعدل السنوي لمحطة زاخو (١١:٥٩:٤٥)ساعة ومحطة باتيل (١٢:٠٤:٢٧)ساعة ومحطة دهوك (١٢:٠٤:٢٧)ساعة ومحطتي سرسنك والعمادية (١١:٥٩:٣٩)ساعة في حين سجل محطة عقرة (١٢:٠١:٠٨)ساعة .

٢ - بلغ معدل طول النهار لشهر كانون الثاني للمحطات زاخو،باتيل ،دهوك ،سرسنك ،العمادية ،عقرة (٩:٤٥:٣٧ ،٩:٤٨:٢٩ ،٩:٤٨:٢٩ ،١٠:٠٣:١٣ ، ١٠:٠٣:١٣ ، ١٠:٠٣:٢٢ ، ٩:١٣:٠٨)ساعة على التوالي.

٣-بلغ معدل طول النهار لشهر حزيران (١٤:٣٠:٣١، ١٤:٢٧:١٧، ١٤:٢٧:١٧ ، ١٤:١١:٣٢ ، ١٤:١١:٢١ ، ١٥:٠٦:٠٤)ساعة على التوالي للمحطات زاخو،باتيل ،دهوك ،سرسنك ،العمادية ،عقرة على التوالي كمعدلات شهرية لطول النهار.

٤-سجلت المحطات زاخو،باتيل ،دهوك ،سرسنك ،العمادية ،عقرة على التوالي المعدلات الشهرية بالساعات لطول النهار خلال شهر نيسان ،التي بلغت(١٢:٥٨:٠٠ ، ١٢:٥٦:٣٤ ،١٢:٥٦:٣٤ ،١٢:٥٠:١٠ ،١٢:٥٠:٠٦ ،١٣:١١:٠٦)ساعة على التوالي للمحطات.

٥- بالنسبة لشهر تشرين الأول يلاحظ أن طول النهار بالساعات بلغ في المحطات زاخو،باتيل ،دهوك ،سرسنك ،العمادية ،عقرة (١١:٠٠:٣٧ ،١٢:٠١:٠٠ ،١٢:٠١:٠٠ ،١١:٠٧:٥٢ ، ١١:٠٧:٥٦ ،١٠:٤٦:٢٧) ساعة على التوالي كمعدلات شهرية لعدد ساعات النهار

٦- ان طول النهار في اشهر النصف الشتوي في (٢٣ ايلول لغاية ٢١ اذار) للمحطات القريبة من خط الاستواء كما في المحطات (باتيل ،دهوك،عقرة) حيث بلغ معدل اطوال النهار النصف الشتوي (٩٢:٥٢:١٨ و ٩١:٣١:٠٧ و٩٥:٣٣:٠٦) اكبر من طول النهار في اشهر النصف الصيفي في (٢١ اذار لغاية ٢٣ ايلول) المحطات الاقرب من دوائر عرض خط الاستواءللمحطات (زاخو ،سرسنك ، العمادية) حيث بلغ معدل اطوال النهار في النصف الصيفي (٧٤:٣٩:١٨ و٧٦:٠٠:٣٣ و٧٦:٠١:١٠) .

---

[1]- نعمان شحادة، علم المناخ،المصدر السابق،ص٨١.

(جدول – ٥)

معدل اطوال النهار في النصف الشتوي والصيفي في محطات الدراسة

المحطة	فترة الاشعاع	دائرة العرض	زاخو	باتيل	دهوك	سرسنك	العمادية	عقرة
معـــدل النصـــف الشتوي للمحطات	٢٣ ايلول –٢١اذار	٣٦ – ٣٧	١٠:٤١:٢٠	١٠:٥١:١٥	١٠:٥١:١٥	١٠:٥١:٣٠	١٠:٥١:٣٦	١٠:٢٢:٢٧
المحطة	فترة الاشعاع	دائرة العرض	زاخو	باتيل	دهوك	سرسنك	العمادية	عقرة
معـــدل النصـــف الصيفي للمحطات	٢١ اذار – ٢٣ايلول	٣٦ – ٣٧	١٣:١٧:٥٦	١٣:١٦:٠٣	١٣:٠٩:١٧	١٣:٠٧:٣٦	١٣:٠٧:٣٠	١٣:٣٩:٠١

المصدر /الباحث اعتمادا على جدول (٦)

(جدول –٦)

معدل اطوال النهار بالساعات والدقائق والثواني في بعض محطات محافظة دهوك

المحطة الأشهر	زاخو	باتيل	دهوك	سرسنك	العمادية	عقرة	المعدل
كانون الثاني	٩:٤٥:٣٧	٩:٤٨:٢٩	٩:٤٨:٢٩	١٠:٠٣:١٣	١٠:٠٣:٢٢	٩:١٣:٠٨	٩:٤٧:٠٣
شباط	١٠:٣٦:٤٦	١٠:٣٨:٢٣	١٠:٣٨:٢٣	١٠:٤٨:٣٦	١٠:٤٨:٤١	١٠:١٧:١٠	١٠:٣٨:٠٠
آذار	١١:٤٥:٠٢	١١:٤٥:٢٧	١١:٤٥:٢٧	١١:٤٧:٣٢	١١:٤٧:٣٣	١١:٤١:٢٤	١١:٤٥:٢٤
نيسان	١٢:٥٨:٠٠	١٢:٥٦:٣٤	١٢:٥٦:٣٤	١٢:٥٠:١٠	١٢:٥٠:٠٦	١٣:١١:٠٦	١٢:٥٧:٠٥
مايس	١٣:٥٩:٢٧	١٣:٥٦:٣٤	١٣:٥٦:٣٤	١٣:٤٣:٥٢	١٣:٤٣:٤٤	١٤:٤٨:٢٩	١٤:٠٢:٢٥
حزيران	١٤:٣٠:٣١	١٤:٢٧:١٧	١٤:٢٧:١٧	١٤:١١:٣٢	١٤:١١:٢١	١٥:٠٦:٠٤	١٤:٢٩:٠٠
تموز	١٤:١٦:٢٢	١٤:١٣:٠٧	١٤:١٣:٠٧	١٣:٥٨:٢٥	١٣:٥٨:١٥	١٤:٤٨:٢٩	١٤:١٤:٣٨
آب	١٣:٢٣:٢٠	١٣:٢١:١٢	١٣:٢١:١٢	١٣:١١:١٧	١٣:١١:١١	١٣:٤٢:٢٥	١٣:٢١:٤٦
أيلول	١٢:١٢:٥٠	١٢:١٢:٠٧	١٢:١٢:٠٧	١٢:١٠:٢٣	١٢:١٠:٢٢	١٢:١٥:٠٩	١٢:١٢:١٠
تشرين الأول	١١:٠٠:٣٧	١٢:٠١:٠٠	١٢:٠١:٠٠	١١:٠٧:٥٢	١١:٠٧:٥٦	١٠:٤٦:٢٧	١١:٢٠:٤٩
تشرين الثاني	٩:٥٩:٠٢	١٠:٠١:٠١	١٠:٠١:٠١	١٠:١٤:٣٧	١٠:١٤:٤٥	٩:٣٠:١٨	١٠:٠٠:٠٧
كانون الأول	٩:٢٩:٢٤	٩:٣٢:١٩	٩:٣٢:١٩	٩:٤٨:٢٠	٩:٤٨:٣١	٨:٥٣:٣١	٩:٣٠:٤٤
المعدل	١١:٥٩:٤٥	١٢:٠٤:٢٧	١٢:٠٤:٢٧	١١:٥٩:٣٩	١١:٥٩:٣٩	١٢:٠١:٠٨	١٢:٠١:٣٦

الجدول /الباحث اعتمادا على بيانات محطات الانواء الجوية في محافظة دهوك.

للمزيد من المعلومات انظر الى/– طارق خضر حسن، التحليل الجغرافي لخصائص درجات الحرارة في إقليم كوردستان العراق،رسالة ماجستير ،مقدمة الى كلية الادآب،قسم الجغرافية ،جامعة صلاح الدين ،٢٠٠٦ ،ص١٩ –٢١ .

صفاء الجو ونسبة تغيم السماء:-

عند مرور الإشعاع الشمسي من خلال الغلاف الجوي يتعرض إلى عمليات الإمتصاص والإنعكاس والإنكسار بسبب بعض مكونات الغلاف الجوي التي تقلل من شفافية الجو مما يؤدي إلى انخفاض شدة الإشعاع وهذا الإنخفاض يؤثر على عامل الصفاء الجوي والذي يعرف بأنه النسبة بين شدة الإشعاع الشمسي عند سطح الأرض وشدته خارج الغلاف الجوي الارضي. تلعب السحب دورا" هأما" في انعكاس جزء كبير من الإشعاع الشمسي كما انها تمتص جزءا" آخر تصل نسبته احيانا الى ٩٠ ٪ ،ولهذا فان أكثر مناطق العالم سحبا" هي أقلها من حيث كمية الإشعاع الشمسي الواصلة الى سطح الارض الذي يصلها مقارنة مع المناطق الأخرى على درجات العرض نفسها،.[1]

فيما تخص منطقة الدراسة وكما هو وارد في الجدول (٧) الخاص بكمية الغيوم بالأثمان يلاحض:-

١- بلغ المعدل السنوي لكمية الغيوم على محطات منطقة الدراسة (٢,٦٩) ،حيث سجلت محطة زاخو معدلا سنويا بلغ(٢,٩٩)ومحطة باتيل (١,٧١) ومحطة سميل(٢,٦٥)ومحطة دهوك(٢,٩٥) في حين سجل محطة عقرة (٣,١٥).

٢- سجلت محطة دهوك اعلى المعدلات لكمية الغيوم البالغة (٢,٩٥) في حين بلغ ادنى المعدلات لكمية الغيوم في محطة باتيل الذي بلغ (٣,١٥) اي بفارق (٠,٢) لكمية الغيوم في محطات الدراسة .

٣- سجل محطة زاخو معدلا لكمية الغيوم لشهر كانون الثاني (٤,٥٨) ومحطة باتيل (٣,٧٢) ومحطة سميل (٣,٧٥) ومحطة دهوك (٤,٥) في حين سجل محطة عقرة معدلا شهريا بلغ (٤,٥٦).

٤- في شهر آب سجلت المحطات زاخو،باتيل ،سميل ،دهوك ،عقرة المعدلات الشهرية لكمية الغيوم مقاسة بلغت (٠,٨٤ ،٠,٠٦ ،٠,٢ ،٠,٧٧ ،١,٣) على التوالي.

٥- بالنسبة لشهر نيسان (أحد أشهر الربيع)سجلت القيم (٤,٢ ،٢,٨ ،٤,٢٥ ،٤,٥٢ ،٤,١)للمحطات زاخو،باتيل ،سميل ،دهوك ،عقرة على التوالي المعدلات الشهرية لكمية الغيوم.

٦- سجل المحطات زاخو،باتيل ،سميل ،دهوك ،عقرة في شهر تشرين الأول القيم(٢,٨٥ ،١,٥٥، ٣,٤ ، ٣,٢٤ ، ٢,٨) كقيم لكمية الغيوم.

---

[1]- نعمان شحادة ،المصدر السابق،ص٨٢ -٨٣ .

(جدول – ٧)

المعدل السنوي لكمية الغيوم بالأثمان في بعض محطات محافظة دهوك

المحطة	الأشهر												المعدل
	ك٢	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	أيلول	ت١	ت٢	ك١	السنوي
زاخو	٤,٥٨	٤,٨٣	٤,٥	٤,٢	٣,٣	١,٠٨	٠,٩٤	٠,٨٤	٠,٩٨	٢,٨٥	٣,٤٢	٤,٤٤	٢,٩٩
باتيل	٣,٧٢	٣,٥	٢,٥٥	٢,٨	١,١١	٠,٣٢	٠,٢٣	٠,٠٦	٠,٢٤	١,٥٥	١,٨٧	٢,٦٣	١,٧١
سميل	٣,٧٥	٤,٣٥	٤,٦٥	٤,٢٥	١,٧	٠,٨٥	٠,٦	٠,٢	٠,٣	٣,٤	٣,٥	٤,٣	٢,٦٥
دهوك	٤,٥	٤,٨	٤,٤٢	٤,٥٢	٣,١٥	٠,٨٧	٠,٨٤	٠,٧٧	٠,٩٠	٣,٢٤	٣,١٧	٤,٢٢	٢,٩٥
عقرة	٤,٥٦	٤,٦٥	٤,٢	٤,١	٢,٧	١,٧٨	١,٣	١,٣	٢	٢,٨	٣,٧	٤,٧١	٣,١٥
المعدل العام	٤,٢٢	٤,٤٢	٤,٠٦	٣,٩٧	٢,٣٩	٠,٩٨	٠,٧٨	٠,٦٣	٠,٨٨	٢,٧٦	٣,١٣	٤,٠٦	٢,٦٩

المصدر /الباحث إعتماداً على

إقليم كوردستان العراق ،وزارة النقل والمواصلات ،مديرية الأنواء الجوية في دهوك،شعبة البيانات الأنوائية ،بيانات غير منشورة.

الفصل الثاني

٢- ١- ٢ درجات الحرارة TEMPERATURE

تعتبر درجة الحرارة من العناصر المناخية المهمة ، لأنها تؤثر على بقية العناصر المناخية الاخرى كالضغط الجوي والرياح والتبخر والرطوبة والتكاثف بمختلف اشكاله ويحدد ويؤثر على كميات الأمطار المتساقطة ،من جهة أخرى تؤثر تأثيرا"مباشرا"على إنشطة الانسان المختلفة.[١].

إن المسار العام للحرارة ماهو الا نتيجة تظافر مجموعة من الضوآبط المناخية ، ومنها الموقع الفلكي وأثره في تحديد زاوية سقوط الإشعاع الشمسي والمؤثرة بدورها في كمية الحرارة الواصلة لسطح الارض وما يترتب عليها من عملية فقدان واكتسآب للحرارة وفقا" لطول ساعات النهار أو الليل التي يحددها الموقع الفلكي ايضا".

تعد درجة الحرارة احدى العناصر المناخية التي تؤثرفي حركة المنخفضات الجوية والكتل الهوائية ومايرافقها من خصائص التساقط والجفاف والظواهر الطبيعية الاخرى[٢].وعلى هذا الاساس يمكن القول إنّ مناخ أية منطقة هوحصيلة جملة من عمليات تبادل وانتقال حرارى يتعين بها التخزين الحرارى لهذه المنطقة [٣] وإن كل تلك المتغيرات تتحقق من خلال التوزيع اليومي والسنوي لدرجات الحرارة، و كل تلك المتغيرات تختلف فلكياً على مدار السنة بتأثير الحركة الظاهرية للشمس في الفصول الأربعة.

تتسم منطقة الدراسة بصيفها الحار وشتائها البارد،وبالمدى – السنوي والفصلي والشهري الكبيرلدرجات الحرارة ،بشكل عام فان ادنى المعدلات الحرارية تسجل في الاجزاء المرتفعة بينما تسجل اعلى المعدلات الحرارية في المناطق المنخفظة ويزداد المدى بازدياد درجة العرض .

من خلال الجدول (٨) والشكل (٣) اللذان يمثلان المعدلات السنوية والشهرية لدرجات الحرارة للمحطات المعتمدة في الدراسة يلاحظ :-

١- بلغ المعدل السنوي لدرجات الحرارة لمحطات منطقة الدراسة (١٨,٥٨ م°) وسجلت المحطات زاخو ،باتيل ،سميل ،دهوك ،زاويتة ،سرسنك ،العمادية ،عقرة ،أتروش ،بردةرةش ،المعدلات السنوية لدرجات الحرارة التي بلغت (٢٠,٥١ م° ،٢١,١٨ م° ،١٨,٩٦ م° ،٢٠,٣٥ م° ،١٥,٧٩ م° ،١٦,٣٥ م° ،١٥,١٥ م° ،١٩,١٢ م° ،١٩,٠٨ م° ،١٩,٢٧ م°) على التوالي .

٢-سجلت محطة باتيل اعلى المعدلات لدرجات الحرارة البالغة(٢١,١٨مْ)اعلى من المعدل العام للمحطات بفارق(٢,٦مْ)في حين اقل المعدلات لدرجات الحرارة سجلت في محطة العمادية وبلغ(١٥,١٥مْ)اي بفارق(٦,٠٣ مْ)

٢-سجلت المحطات زاخو ،باتيل ،سميل ،دهوك ،زاويتة ،سرسنك ،العمادية ،عقرة ،أتروش ،بردةرةش ،معدلات شهرية لدرجات الحرارة بلغت (٨,٠٥ م° ،٩,٦ م° ،٦,٩ م° ،٧,٣ م° ،٤,٢ م° ،٢,٣ م° ،١,٨ م° ،٥,٧ م° ،٦,٦ م° ،٤,٦ م°) على التوالي للمحطات المذكورة كمعدلات شهرية لشهر كانون الثاني آبرد أشهر السنة

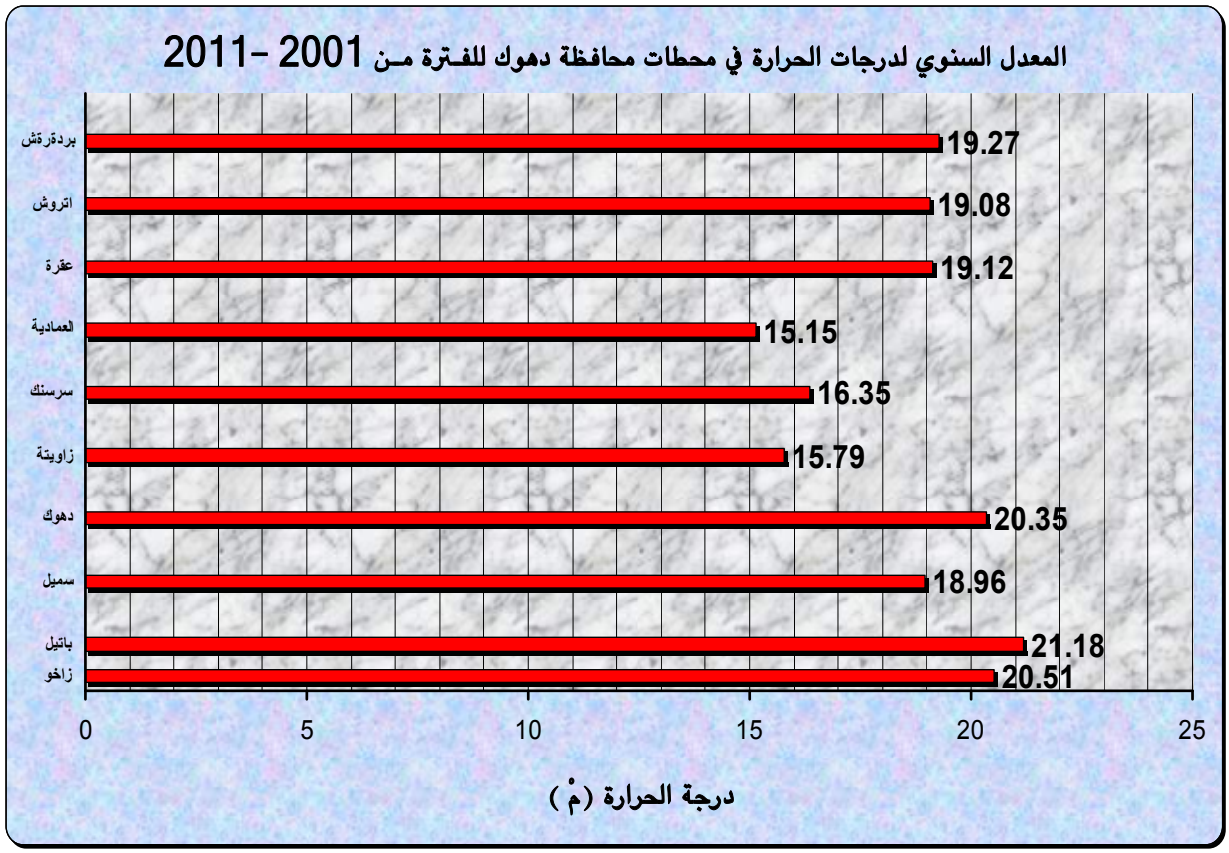
---

[١] جودة حسين جودة ،الجغرافيا المناخية والنباتية .دار المعرفة الجامعية الاسكندرية ،١٩٩٦ ،ص٩٥ .

[٢] – مالك ناصر عبود ،مصدر سابق،ص ٣٩ .

[٣] – احمد سعيد حديد ،فاضل باقر الحسني،مصدرسابق،ص ٧٥ .

(شكل – ٣)



المصدر /الباحث إعتماداً على جدول (٨)

٣– في آحر أشهر السنة المتمثلة بشهر تموز سجلت المحطات زاخو ،باتيل ،سميل ،دهوك ،زاويتة ،سرسنك ،العمادية ،عقرة ،أتروش ،بردةرةش القيم الحرارية الشهرية (٣٤,٢ م° ،٣٣,١ م° ،٣١,٥ م° ،٣٤ م° ،٢٨,٣ م° ،٣٠,٧ م° ،٢٩,٣ م° ،٣٢,٧ م° ،٣٣,٠٥ م° ،٣٣,٦ م°)كمعدلات شهرية للمحطات المذكورة وعلى التوالي،وبلغ المعدل العام لجميع المحطات في هذا الشهر (٣٢,٠٤ م°).

٤–في شهر الذي يمثل أحد أشهر الربيع تسجل القيم الحرارية (١٧ م° ،١٨,٨ م° ،١٦,٦ م° ،١٧,٦م° ،١٣,٣ م° ،١٣ م° ،١١,٩ م° ،١٦,٢ م° ،١٦ م° ،١٤,٢ م°) كمعدلات شهرية لدرجات الحرارة للمحطات زاخو ،باتيل ،سميل ،دهوك ،زاويتة ،سرسنك ،العمادية ،عقرة ،أتروش ،بردةرةش ،على التوالي.

وبلغ المعدل العام لدرجة الحرارة لجميع المحطات خلال هذا الشهر(١٥,٤٦ م°).

٥– في فصل الخريف المتمثلة بشهر تشرين الأول سجلت المحطات زاخو ،باتيل ،سميل ،دهوك ،زاويتة ،سرسنك ،العمادية ،عقرة ،أتروش ،بردةرةش ،على التوالي معدلات شهرية حرارية لهذا الشهر بلغ (٢٢,٦ م° ،٢٣,٤ م° ،٢١,٧ م° ،٢٢,٨ م° ،١٨,٢ م° ،٢٠,٢ م° ،١٨,٦ م° ،٢١,٧ م° ،٢٠,٩ م° ، ٢٢,٩ م°) على التوالي .

وبلغ المعدل العام لدرجة الحرارة لجميع المحطات خلال هذا الشهر (١٢,٣٨ م°).

(جدول –٨)

المعدل الشهري والسنوي لدرجات الحرارة في محطات محافظة دهوك للمدة من ٢٠٠١–٢٠١١

الأشهر / المحطة	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول	المعدل السنوي	المدى
زاخو	٨,٠٥	٩,٣	١٣,٩	١٧,٠	٢٣,٨	٣٠,٤	٣٤,٢	٣٣,٧	٢٨,٩	٢٢,٦	١٤,٦	٩,٧	٢٠,٥١	٢٦,١٥
باتيل	٩,٦	١٠,٨	١٤,٨	١٨,٨	٢٤,٨	٣٠,١	٣٣,١	٣٢,٦	٢٩,٠٥	٢٣,٤	١٦,١	١١,٠٧	٢١,١٨	٢٣,٥
سميل	٦,٩	٩,١	١١,٨	١٦,٦	٢٢,٦	٢٨,١	٣١,٥	٣١,٥	٢٦,٦	٢١,٧	١٣,١	٨,١	١٨,٩٦	٢٤,٦
دهوك	٧,٣	٩,٢	١٣,٥	١٧,٦	٢٣,٧	٣٠,٢	٣٤	٣٣,٢	٢٨,٥	٢٢,٨	١٤,٦	٩,٧	٢٠,٣٥	٢٦,٧
زاويتة	٤,٢	٥,٠٧	٩,٢	١٣,٣	١٩,٢	٢٥,٠٥	٢٨,٣	٢٨,٧	٢٣,٨	١٨,٢	٩,٣	٥,٢	١٥,٧٩	٢٤,٥
سرسنك	٢,٣	٤,٥	٩	١٣,٠	١٩,٨	٢٦,٣	٣٠,٧	٣٠,٧	٢٥,٦	٢٠,٢	٩,٦	٤,٦	١٦,٣٥	٢٨,٤
العمادية	١,٨	٢,٥	٦,٧	١١,٩	١٨,١	٢٥,٤	٢٩,٣	٢٩,٧	٢٤,٨	١٨,٦	٩,٢	٣,٨	١٥,١٥	٢٧,٩
عقرة	٥,٧	٦,٧	١٢,٤	١٦,٢	٢٣,٥	٢٩,٤	٣٢,٧	٣٢,١	٢٨,٢	٢١,٧	١٢,٨	٨,٠٧	١٩,١٢	٢٧
أتروش	٦,٦	٧,٧	١٢,٣	١٦,٠	٢٢,٠	٢٩,٣	٣٣,٠٥	٣٢,٨	٢٧,٣	٢٠,٩	١٢,٣	٨,٨	١٩,٠٨	٢٦,٤٥
بردقرة ش	٤,٦	٦,٣	١١,٠٥	١٤,٢	٢٢,٩	٣٠,٥	٣٣,٦	٣٤,٨	٣٠,٤	٢٢,٩	١٢,٢	٧,٩	١٩,٢٧	٣٠،٢
المعدل العام	٥,٧٠	٧,١١	١١,٤٦	١٥,٤٦	٢٢,٠٤	٢٨,٤٧	٣٢,٠٤	٣٢,٠٧	٢٧,٣١	٢١,٣	١٢,٣٨	٧,٦٩	١٨,٥٨	٢٦,٣٤

المصدر / الباحث إعتماداً على :وزارة النقل والمواصلات ،مديرية الأنواء الجوية والرصد الزلزالي في محافظة دهوك ،بيانات غير منشورة .

أمابالنسبة لدرجات الحرارة العظمى المسجلة في محطات منطقة الدراسة التي ورد في الجدول (٩) فيلاحظ :-

١-بلغ المعدل السنوي لدرجات الحرارة العظمى والمسجلة في محطات منطقة الدراسة (٢٤,٤١ م°).

٢-تسجل المحطات زاخو ،باتيل ،سميل ،دهوك ،زاويتة ،سرسنك ،العمادية ،عقرة ،أتروش ،بردةرةش ،معدلات سنوية لدرجات الحرارة العظمى بلغت (٢٦,٥٢ م° ،٢٩,٦٨ م° ،٢٦,٣٨ م° ،٢٦,١٢ م° ،٢٢,٤١ م° ،٢١,١٧ م° ،١٩,٠٨ ، م° ٢٤,٥٨ م° ،٢٣,٠٧ م° ،٢٥,١٢ م° على التوالي للمحطات المذكورة .

٣- يسجل فصل الصيف معدلا فصليا" لدرجات الحرارة العظمى لمحطات الدراسة بلغت (٣٨,٤٧ م°) وسجلت كل من المحطات زاخو ،باتيل ،سميل ،دهوك ،زاويتة ،سرسنك ،العمادية ،عقرة ،أتروش ،بردةرةش المعدلات الفصلية لدرجات الحرارة العظمى لفصل الصيف الـتي بلغـت (٤٠,٢٤ م° ،٤٢,٩٦ م° ،٤٠,٤ م°،٣٩,٧٣ م°،٣٦,٤ م°،٣٥,٩ م°،٣٣,٣٦ م°،٣٨,٧ م°،٣٨,٠٢ م°،٣٩,٠٤ م°)على التوالي.

٤- وسجلت المحطات زاخو ،باتيل ،سميل ،دهوك ،زاويتة ،سرسنك ،العمادية ،عقرة ،أتروش ،بردةرةش معدلات شهرية لدرجات الحرارة العظمى لفصل الشتاء حيث بلغ (١٣,٧ م° ،١٥,٩ م° ،١١,٨٦ م° ،١٣,١ م° ،٩,١٣ م° ،٦,٧ م° ،٥,٠٩ م° ،١٠,٢٦ م° ،٩,٢١ م° ،١١,٨ م°على التوالي للمحطات المذكورة وبلغ المعدل الفصلي لفصل الشتاء للمحطات مجتمعة (١٠,٦٧ م°).

٥- بلغت المعدلات الفصلية لدرجات الحرارة العظمى لمحطات الدراسـة لفصـل الربيـع (٢٣,٥٦ م° ،٢٧,٦٨ م°،٢٤,٦ م°،٢٣,٧٣ م°،١٩,٦ م° ،١٨,٧٦ م° ،١٦,٠٦ م°،٢٢,٧٨ م°،١٩ م° ،٢٢,١٦م°)على التوالي للمحطات زاخـو ،باتيـل ،سميل ،دهوك ،زاويتة ،سرسنك ،العمادية ،عقرة ،أتروش ،بردةرةش. وبذلك بلغ معدل درجات الحرارة لفصل الربيـع للمحطات المعتمدة في الدراسة مجتمعة (٢١,٨٧ م°).

٦- في فصل الخريف تسجل المحطات للمحطات زاخو ،باتيل ،سميل ،دهوك ،زاويتة ،سرسنك ،العمادية ،عقرة ،أتروش ،بردةرةش.معدلات فصلية لدرجات الحـرارة العظمـى بلغـت (٢٨,٥٦ م° ،٣٢,٢ م°،٢٨,٦٦ م° ،٢٧,٩٣ م° ،٢٤,٥٣ م°،٢٣,٣٣ م° ،٢١,٨ م°،٢٦,٦ م° ،٢٦,٠٥ م°،٢٦,٧ م°) على التوالي كمعدلات فصلية وبلغ معدل درجـات الحـرارة العظمى لمحطات منطقة الدراسة خلال هذا الفصل (٢٦,٦٣ م°).

٧- يسجل شهر تموز المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة العظمى لمحطات منطقة الدراسة زاخو ،باتيل ،سميل ،دهـوك ،زاويتة ،سرسنك ،العمادية ،عقرة ،أتروش ،بردةرةش وعلى التوالي (٤١,٦ م° ،٤٤,٣ م° ،٤١,٦ م° ،٤١,٥ م° ،٣٧,٣ م° ،٣٧,٥ م° ،٣٤,٥ م° ،٤٠,٣ م° ،٣٨,٦٦ م° ،٤٠,٨ م°على التوالي ،في حين المعدل السنوي لدرجات الحرارة العظمى لجميع المحطات ولهذا الشهر (٣٩,٨٠ م°).

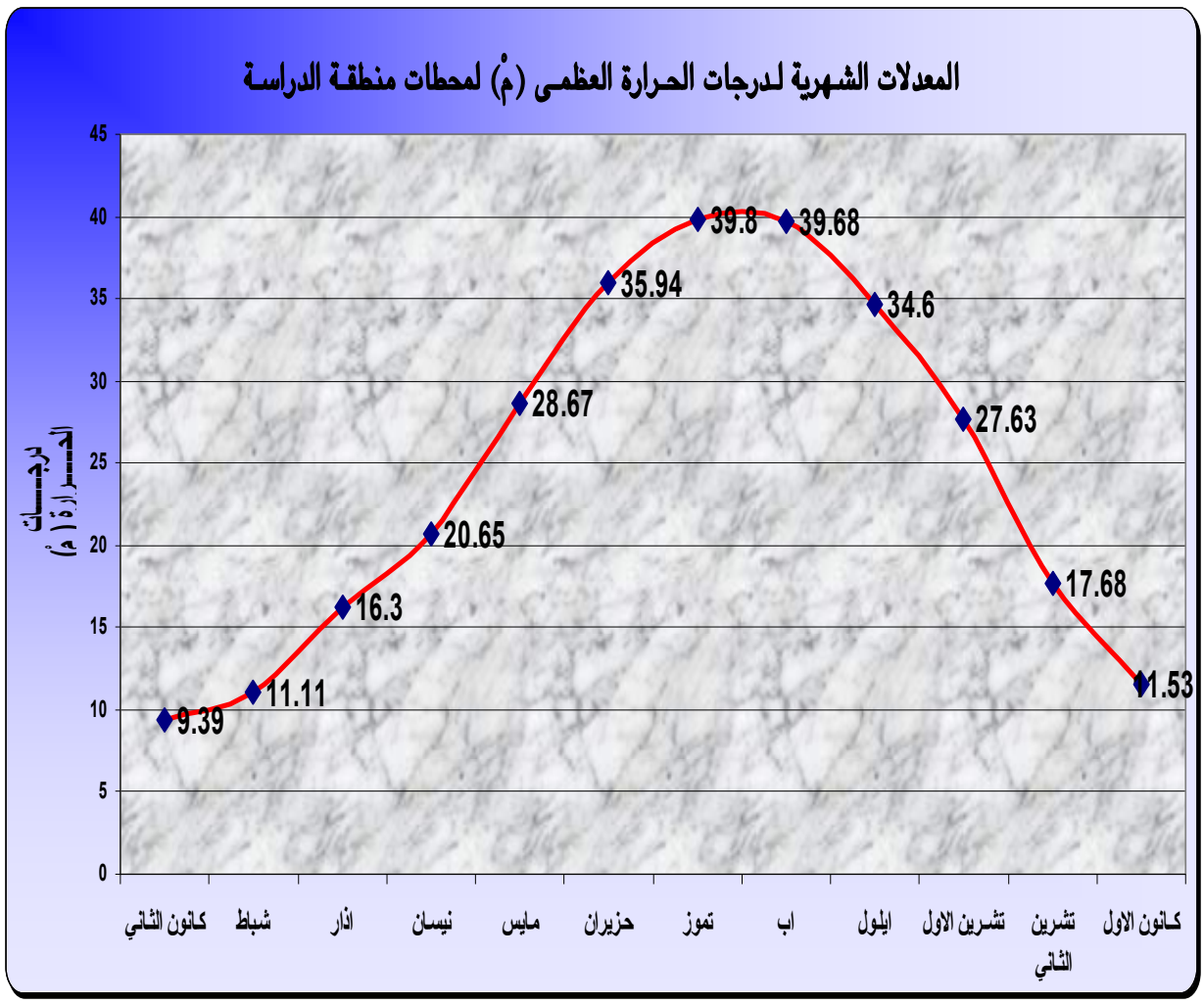
٨- في شهر كانون الثاني تسجل المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة العظمى (١٢,٦ م° ،١٤,٣ م° ،١١,٣ م° ،١١,٥ م° ، ٨,٠ م° ، ٥,٣ م° ،٣,٩ م° ، ٩,٤ م° ،٧,٣ م° ،١٠,٣ م°على التوالي للمحطات زاخو ،باتيل ،سميل ،دهـوك ،زاويتـة ،سرسنك ،العمادية ،عقرة ،أتروش ،بردةرةش وبلغ المعدل الشهري لدرجات الحرارة العظمى لجميع المحطات المعتمدة في الدراسة (٩,٣٩ م°).

٩- أما بالنسبة لشهر نيسان إحدى أشهر فصل الربيع فتسجل المحطات زاخو ،باتيل ،سميل ،دهوك ،زاويتة ،سرسنك ،العمادية ،عقرة ،أتروش ،بردةرةش(٢٠,٦ م° ،٢٦,٦ م° ،٢٤,٢ م° ،٢٢,٦ م° ،١٨,٦ م° ،١٧,٦ م° ،١٥,٦ م° ،٢١,٠٥ م° ،١٧,١ م° ،٢٢,٦ م°كمعدلات شهرية لدرجات الحرارة العظمى .في حين بلغ معدل جميع المحطات لدرجات الحرارة العظمى لهذا الشهر (٢٠,٦٥ م°).

١٠- تسجل المحطات زاخو ،باتيل ،سميل ،دهوك ،زاويتة ،سرسنك ،العمادية ،عقرة ،أتروش،بردةرةش .معدلات شهرية لدرجات الحرارة العظمى لشهر تشرين الأول وصلت الى (٢٨,٢٩ م°،٣٢,٩ م°،٢٩,٩ م° ،٢٨,٩ م°،٢٥,٥ م°،٢٥,٣ م°،٢٢,٩ م° ،٢٧,٢ م°،٢٧,١م°،٢٧,٧ م°) على التوالي ،وبلغ معدل درجات الحرارة العظمى للمحطات مجتمعة لهذا الشهر (٢٧,٦٣ م°). شكل (٤)

١١-بالنسبة لمديات درجات الحرارة الحرارة العظمى السنوية في محطات منطقةالدراسة فقد تتراوحت بين(٣٢,٢م°) (٢٩ م°).

(شكل - ٤)



المصدر من عمل الباحث اعتماداعلى جدول (٩).

(جدول – ٩)

المعدلات الشهرية والفصلية والسنوية لدرجات الحرارة العظمى لمحطات محافظة دهوك للمدة من(٢٠٠١ – ٢٠١١)

الاشهر / المحطة	كانون الاول	كانون الثاني	شباط	معدل فصل الشتاء	اذار	نيسان	مايس	معدل فصل الربيع	حزيران	تموز	اب	معدل فصل الصيف	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	معدل فصل الخريف	المعدل السنوي
زاخو	١٤,٦	١٢,٦	١٣,٩	١٣,٧	١٩,٤	٢٠,٦	٣٠,٧	٢٣,٥٦	٣٨,٠٤	٤١,٦	٤١,١	٤٠,٢٤	٣٦,٣	٢٨,٩	٢٠,٥	٢٨,٥٦	٢٦,٥٢
باتيل	١٧,١	١٤,٣	١٦,٣	١٥,٩	٢٢,٠٤	٢٦,٦	٣٤,٤	٢٧,٦٨	٤١,٣	٤٤,٣	٤٣,٣	٤٢,٩٦	٣٩,٣	٣٢,٩	٢٤,٤	٣٢,٢	٢٩,٦٨
سميل	١٠,٧	١١,٣	١٣,٦	١١,٨٦	١٨,٣	٢٤,٢	٣١,٣	٢٤,٦	٣٨,١	٤١,٦	٤١,٥	٤٠,٤	٣٦,٥	٢٩,٩	١٩,٦	٢٨,٦٦	٢٦,٣٨
دهوك	١٤,٢	١١,٥	١٣,٦	١٣,١	١٨,٥	٢٢,٦	٣٠,١	٢٣,٧٣	٣٧,٤	٤١,٥	٤٠,٣	٣٩,٧٣	٣٥,٣	٢٨,٩	١٩,٦	٢٧,٩٣	٢٦,١٢
زاويتة	١٠,٣	٨,٠	٩,١	٩,١٣	١٤,١	١٨,٦	٢٦,١	١٩,٦	٣٣,٨	٣٧,٣	٣٨,١	٣٦,٤	٣٢,٩	٢٥,٥	١٥,٢	٢٤,٥٣	٢٢,٤١
سرسنك	٧,٧	٥,٣	٧,١	٦,٧	١٣,٢	١٧,٦	٢٥,٥	١٨,٧٦	٣٢,٨	٣٧,٥	٣٧,٤	٣٥,٩	٣١,٢	٢٥,٣	١٣,٥	٢٣,٣٣	٢١,١٧
العمادية	٦,٠٨	٣,٩	٥,٣	٥,٠٩	٩,٩	١٥,٦	٢٢,٧	١٦,٠٦	٣٠,٣	٣٤,٥	٣٥,٣	٣٣,٣٦	٢٩,٨	٢٢,٩	١٢,٧	٢١,٨	١٩,٠٨
عقرة	١٠,٦	٩,٤	١٠,٨	١٠,٢٦	١٧,٤	٢١,٠٥	٢٩,٩	٢٢,٧٨	٣٦,١	٤٠,٣	٣٩,٧	٣٨,٧	٣٥,١	٢٧,٢	١٧,٥	٢٦,٦	٢٤,٥٨
اتروش	١١,٣٥	٧,٣	٩,٠	٩,٢١	١٢,٤	١٧,١	٢٧,٥	١٩	٣٥,٣	٣٨,٦٦	٤٠,١	٣٨,٠٢	٣٥,٣	٢٧,١	١٥,٧٥	٢٦,٠٥	٢٣,٠٧
بردةرة ش	١٢,٧	١٠,٣	١٢,٤	١١,٨	١٧,٨	٢٢,٦	٢٨,٥	٢٢,١٦	٣٦,٣	٤٠,٨	٤٠,٠٢	٣٩,٠٤	٣٤,٣	٢٧,٧	١٨,١	٢٦,٧	٢٥,١٢
المعدل	١١,٥٣	٩,٣٩	١١,١١	١٠,٦٧	١٦,٣٠	٢٠,٦٥	٢٨,٦٧	٢١,٨٧	٣٥,٩٤	٣٩,٨٠	٣٩,٦٨	٣٨,٤٧	٣٤,٦	٢٧,٦٣	١٧,٦٨	٢٦,٦٣	٢٤,٤١

المصدر/ الباحث إعتماداً على معطيات جدول رقم (٨)

أما بالنسبة لمعدلات درجات الحرارة الصغرى لمحطات منطقة الدراسة فيلاحظ عليها وكما هو مبين في الجدول (١٠).

١- ان المعدل السنوي لدرجات الحرارة الصغرى لمحطات منطقة الدراسة وخلال مدة الدراسة بلغت (١٢,٧٧ م°).

٢- سجلت المحطات زاخو ،باتيل ،سميل ،دهوك ،زاويتة ،سرسنك ،العمادية ،عقرة ،أتروش ،بردةرةش.معدلات سنوية لدرجات الحرارة الصغرى لمدة الدراسة بلغت (١٤,٤٩ م° ،١٢,٣٣ م° ،١١,٢٥ م° ،١٤,٦٤ م° ،٩,٢٠ م° ،١١,٤٣ م°،١٢,٢٩ م°،١٣,٦٦ م° ،١٢,٩١ م°،١٥,٥٢ م°)على التوالي للمحطات المذكورة.شكل(٥)

٣- يسجل شهر كانون الثاني آبرد أشهر السنة معدلات شهرية لدرجات الحرارة الصغرى (٣,٤ م° ،٢,٩ م° ،٢,٥ م° ،٣,٢ م° ،٠,٣ م° ،-٠,٦ م° ، -٠,٣ م° ،١,٩ م° ،٢,٩ م° ،١,٩ م°) على التوالي للمحطات زاخو ،باتيل ،سميل ،دهوك ،زاويتة ،سرسنك ،العمادية ،عقرة ، أتروش ، بردةرةش وعلى التوالي في حين يسجل هذا الشهر معدلا" شهريا" لجميع المحطات بلغ قيمته (١,٨١ م°).

٤- بالنسبة لشهر تموز الحار فالمحطات زاخو ،باتيل ،سميل ،دهوك ،زاويتة ،سرسنك ،العمادية ،عقرة ، أتروش ، بردةرةش تسجل معدلات شهرية لدرجات الحرارة الصغرى خلال هذا الشهر وللمحطات المذكورة (٢٦,٨ م° ،٢١,٩ م° ،٢١,٤ م° ،٢٦,٥ م° ،١٩,٣ م° ،٢٤,٠٩ م° ،٢٤,٢ م° ،٢٥,١ م° ،٢٥,٣ م° ،٢٨,٦ م°)على التوالي وبمعدل عام شهري للمحطات مجتمعة بلغت(٢٤,٣١ م°)

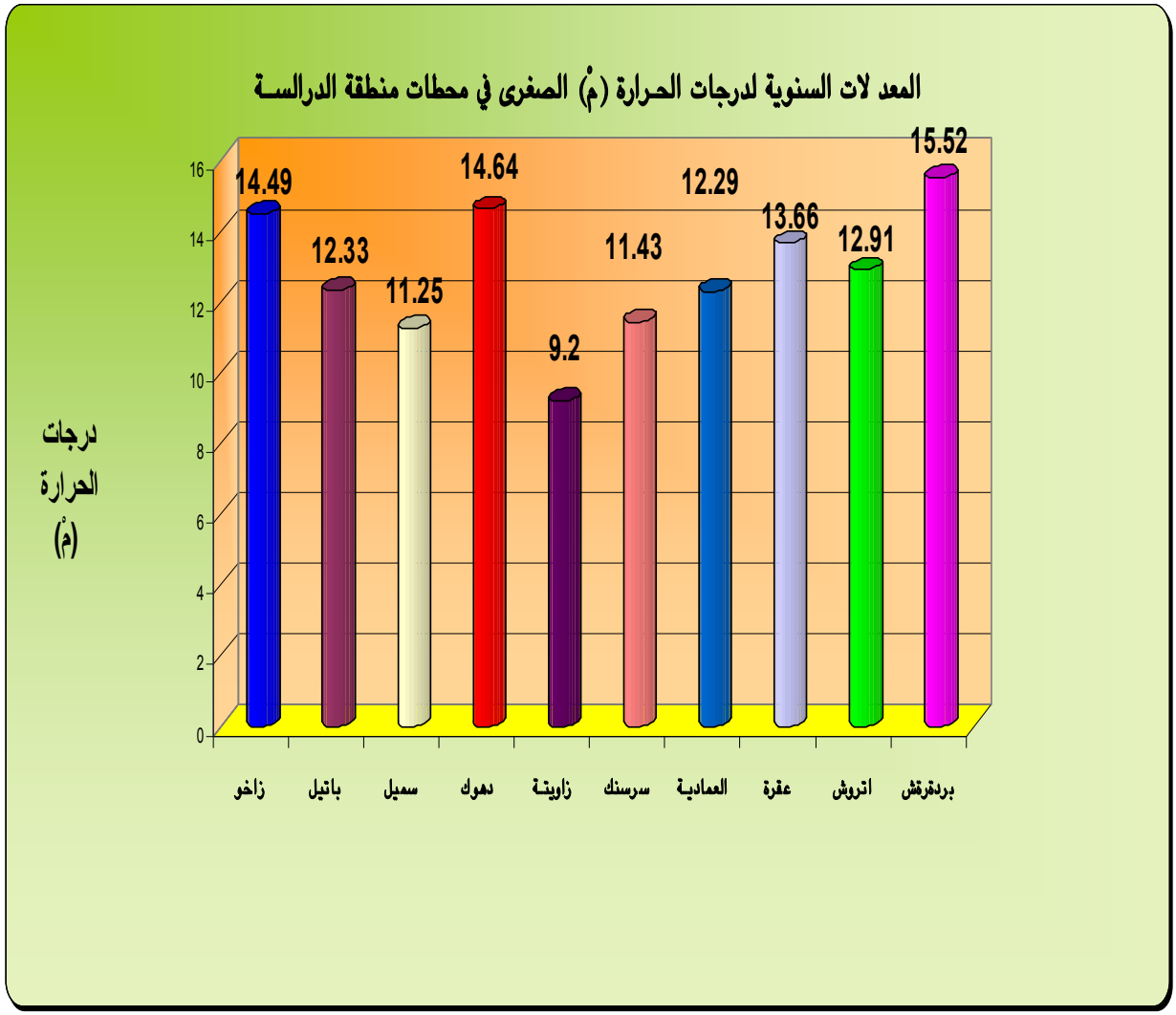
٥- يسجل شهر نيسان من أشهر الربيع (١٢,٥ م° ،١١,٠٧ م° ، ٩,٠٢ م° ،١٢,٧ م° ،٨,٠٦ م° ،٨,٣ م° ، ٨,٢ م° ،١١,٥ م° ،٩,٤ م° ،١١,٣ م°كمعدلات شهرية لدرجات الحرارة الصغرى للمحطات زاخو ،باتيل ،سميل ،دهوك ،زاويتة ،سرسنك ،العمادية ،عقرة ، أتروش ، بردةرةش على التوالي وحيث بلغ معدل درجات الحرارة الصغرى لجميع محطات منطقة الدراسة في هذا الشهر (١٠,٢٠ م°).

٦- شهر تشرين الأول من أشهر الخريف تسجل المحطات زاخو ،باتيل ،سميل ،دهوك ،زاويتة ،سرسنك ،العمادية ،عقرة ، أتروش ، بردةرةش معدلات شهرية لدرجات الحرارة الصغرى (١٦,٤م°،١٤,٠٥م°،١٣,٥ م°،١٦,٧م°،١٠,٩م°،١٥,٢ م°،١٤,٣ م° ، ١٦,٣ م°،١٤,١م°،١٨,٧ م°) على التوالي وقد بلغ المعدل الشهري لهذا الشهر ولمحطات منطقة الدراسة مجتمعة (١٥,٠١ م°).

٧- بالنسبة للمعدلات الفصلية لدرجات الحرارة الصغرى للمحطات المعتمدة في الدراسة ومن خلال الجدول (١٣) نرى ان المعدل الفصلي لفصل الشتاء للمحطات فقد بلغ (٢,٧٥ م°) وسجلت المحطات زاخو ،باتيل ،سميل ،دهوك ،زاويتة ،سرسنك ،العمادية ،عقرة ، أتروش ، بردةرةش على التوالي المعدلات الفصلية (٤,٣٣ م° ،٣,٥٦ م° ،٢,٧٣ م° ،٤,٤٣ م° ،٠,٥١ م° ،٠,٣٥ م° ،٠,٦ م° ،٣,٢ م° ،٣,٠٤ م° ،٣,٩ م°) على التوالي للمحطات المذكورة .

٨- سجلت المحطات زاخو ،باتيل ،سميل ،دهوك ،زاويتة ،سرسنك ،العمادية ،عقرة ، أتروش ، بردةرةش معدلات فصلية لدرجات الحرارة الصغرى لفصل الصيف حيث كانت (٢٥,٣٦ م° ،٢٠,٩٤ م° ،٢٠,٤ م° ،٢٥,٢٦ م° ،١٨,٣٣ م° ،٢٢,٦٩ م° ،٢٢,٩٦م° ،٢٤,١٦م° ،٢٤,٤٣م° ،٢٨,٠ م°)على التوالي للمحطات المذكورة وبلغ المعدل الفصلي لدرجات الحرار الصغرى للمحطات مجتمعة لهذا الفصل (٢٣,٢٥ م°).

شكل (٥)



المصدر من عمل الباحث إعتماداً على جدول (١٠).

٩– أما فصل الربيع فقد سجلت المحطات زاخو ،باتيل ،سميل ،دهوك ،زاويتة ،سرسنك ،العمادية ،عقرة ،أتروش ، بردةرةش معدلات فصلية لدرجات الحرارة الصغرى والتي بلغت (١٢,٦٨ م° ،١١,٢٥ م° ،٩,٥٧ م° ،١٢,٨٦ م° ،٨,٢٥ م° ،٩,٠٣ م° ،٨,٤ م° ،١٢,٠٦ م° ،١٠,٥ م° ،١٢,٥٣ م°) على التوالي للمحطات المذكورة وبلغ المعدل العام لجميع المحطات لدرجات الحرارة الصغرى لهذا الفصل (١٠,٧١ م°).

١٠–يسجل فصل الخريف معدلات فصلية لدرجات الحرارة الصغرى للمحطات المعتمدة في الدراسة زاخو ،باتيل ،سميل ،دهوك ،زاويتة ،سرسنك ،العمادية ،عقرة ، أتروش ، بردةرةش وعلى التوالي المعدلات (١٥,٦ م° ،١٣,٥٨ م° ،١٢,٣ م° ،١٦ م° ،٩,٧٣ م° ،١٣,٦٧ م° ،١٣,٣ م° ،١٥,٢٣ م° ،١٣,٧ م° ،١٧,٦٦ م°)على التوالي للمحطات .ولقد بلغ معدل درجات الحرارة الصغرى للمحطات مجتمعة لهذا الفصل (١٤,٠٧ م°).

(جدول –١٠)

المعدلات الشهرية والفصلية و السنوية لدرجات الحرارة الصغرى (مْ) لمحطات محافظة دهوك

المحطة / الأشهر	زاخو	باتيل	سميل	دهوك	زاويتة	سرسنك	العمادية	عقرة	أتروش	بردةرةش	معدل المحطات
كانون الأول	٤,٨	٣,٤	٢,١	٥,٢	٠,١٩	١,٦	١,٥	٤,٣	٣,٢	٦,٣	٣,٢٥
كانون الثاني	٣,٤	٢,٩	٢,٥	٣,٢	٠,٣	–٠,٦	–٠,٣	١,٩	٢,٩	١,٩	١,٨١
شباط	٤,٨	٤,٤	٣,٦	٤,٩	١,٠٤	٠,٠٦	–٠,٢٣	٣,٤	٣,٠٢	٣,٥	٣,١٩
معدل فصل الشتاء	٤,٣٣	٣,٥٦	٢,٧٣	٤,٤٣	٠,٥١	٠,٣٥	٠,٦	٣,٢	٣,٠٤	٣,٩	٢,٧٥
آذار	٨,٥	٧,٥	٥,٨	٨,٥	٤,٣	٤,٦	٣,٥	٧,٥	٦,٨	٨,٠	٦,٥
نيسان	١٢,٥	١١,٠٧	٩,٠٢	١٢,٧	٨,٠٦	٨,٣	٨,٢	١١,٥	٩,٤	١١,٣	١٠,٢٠
مايس	١٧,٠٥	١٥,٢	١٣,٩	١٧,٤	١٢,٤	١٤,٢	١٣,٥	١٧,٢	١٥,٣	١٨,٣	١٥,٤٤
معدل فصل الربيع	١٢,٦٨	١١,٢٥	٩,٥٧	١٢,٨٦	٨,٢٥	٩,٠٣	٨,٤	١٢,٠٦	١٠,٥	١٢,٥٣	١٠,٧١
حزيران	٢٢,٩	١٨,٩	١٨,٢	٢٣,٠٩	١٦,٣	١٩,٩	٢٠,٥	٢٢,٨	٢٢,٤	٢٥,٨	٢١,٠٧
تموز	٢٦,٨	٢١,٩	٢١,٤	٢٦,٥	١٩,٣	٢٤,٠٩	٢٤,٢	٢٥,١	٢٥,٣	٢٨,٦	٢٤,٣١
آب	٢٦,٤	٢٢,٠٣	٢١,٦	٢٦,٢	١٩,٤	٢٤,١	٢٤,٢	٢٤,٦	٢٥,٦	٢٩,٦	٢٤,٣٧
معدل فصل الصيف	٢٥,٣٦	٢٠,٩٤	٢٠,٤	٢٥,٢٦	١٨,٣٣	٢٢,٦٩	٢٢,٩٦	٢٤,١٦	٢٤,٤٣	٢٨,٠	٢٣,٢٥
أيلول	٢١,٦	١٨,٨	١٦,٨	٢١,٧	١٤,٨	٢٠,٠١	١٩,٨	٢١,٣	٢٠,٤	٢٥,٦	٢٠,٠٨
تشرين الأول	١٦,٤	١٤,٠٥	١٣,٥	١٦,٧	١٠,٩	١٥,٢	١٤,٣	١٦,٣	١٤,١	١٨,٧	١٥,٠١
تشرين الثاني	٨,٨	٧,٩	٦,٦	٩,٦	٣,٥	٥,٨	٥,٨	٨,١	٦,٦	٨,٧	٧,١٤
معدل فصل الخريف	١٥,٦	١٣,٥٨	١٢,٣	١٦	٩,٧٣	١٣,٦٧	١٣,٣	١٥,٢٣	١٣,٧	١٧,٦٦	١٤,٠٧
المعدل السنوي	١٤,٤٩	١٢,٣٣	١١,٢٥	١٤,٦٤	٩,٢٠	١١,٤٣	١٢,٢٩	١٣,٦٦	١٢,٩١	١٥,٥٢	١٢,٧٧

المصدر /الباحث اعتمادا على بيانات الانواء الجوية في محطات الدراسة.

أما بالنسبة للمدى الحراري نستنتج من الجدول (١١) الخاص بالمدى الحراري للمحطات المعتمدة في الدراسة الاتي:–

١–بلغ المدى الحراري السنوي لدرجات الحرارة للمحطات المعتمدة في الدراسة (١٢,١٣ م°).

٢– تسجل المحطات زاخو ،باتيل ،سميل ،دهوك ،زاويتة ،سرسنك ،العمادية ،عقرة ، أتروش ، بردةرةش على التوالي معدل المديات الحرارية السنوية البالغة(١١,١٩ م° ،١٧,٣٣ م° ،١٤,٩٥ م° ،١١,٤٨ م° ،١٣,٢ م° ،٩,٧٢ م° ،٨,٥٩ م° ،١٠,٩١ م° ،١٢,٢ م° ،١١,٧٩ م°) على التوالي للمحطات المذكورة.

(جدول –١١)

معدل المدى الشهرية والسنوية للمحطات المعتمدة في الدراسة

الأشهر / المحطة	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول
زاخو	٩,٢	٩,١	١٠,٩	٨,١	١٣,٦٥	١٥,١٤	١٤,٨	١٤,٧	٤,٧	١٢,٥	١١,٧	٩,٨
باتيل	١١,٤	١١,٩	١٤,٥	١٥,٥	١٩,٢	٢٢,٤	٢٢,٤	٢١,٢	٢٠,٥	١٨,٨	١٦,٥	١٣,٧
سميل	٨,٨	١٠	١٢,٥	١٥,١	١٧,٤	١٩,٩	٢٠,٢	١٩,٩	١٧,٧	١٦,٤	١٣	٨,٦
دهوك	٨,٣	٨,٧	١٠	٩,٩	١٢,٧	١٤,٣	١٥,٠١	١٤,١	١٣,٦	١٢,٢	١٠	٩
زاويتة	٧,٧	٨	٩,٨	١٠,٥	١٣,٧	١٧,٥	١٨	١٨,٧	١٨,١	١٤,٦	١١,٧	١٠,١
سرسنك	٥,٩	٧,٠٤	٨,٦	٩,٣	١١,٣	١٢,٩	١٣,٤	١٣,٣	١١,١	١٠,١	٧,٧	٦,١
العمادية	٤,٢	٥,٥	٦,٤	٧,٤	٩,٢	١٩	١٠,٣	١١,١	١٠	٨,٦	٦,٩	٤,٥
عقرة	٧,٥	٧,٤	٩,٩	٩,٥	١٢,٧	١٣,٣	١٥,٢	١٥,١	١٣,٨	١٠,٩	٩,٤	٦,٣
أتروش	٧,٤	٩,٣	١١	١٣,٢	١٣,٢	١٣,٩	١٥,٥	١٤,٤	١٣,٩	١٣,٦	١١,٥	٩,٥
بـــردةرة ش	٧,٥	٨,٣	٩,٩	١٠,٤	١٣,٢	١٤,٨	١٥,٥	١٦,٣	١٤,٥	١٢,٥	١٠,٣	٨,٣
المعدل	٧,٧٩	٨,٥٢	١٠,٣٥	١٠,٨٩	١٣,٦٢	١٦,٣١	١٦,٠٣	١٥,٨٨	١٣,٧٩	١٣,٠٢	١٠,٨٧	٨,٥٩

المصدر من عمل الباحث .

٣–بلـــغ المـــدى الحـــراري الشـــهري لشـــهر كـــانون الثـــاني (٩,٢م°،١١,٤م°،٨,٨م°،٨,٣م°،٧,٧م°،٥,٩م° ،٤,٢م°،٧,٥م°،٧,٤م°،٧,٥م°) على التوالي للمحطات زاخو ،باتيل ،سميل ،دهوك ،زاويتة ،سرسنك ،العمادية ،عقرة ، أتروش ، بردةرةش على التوالي .وبلغ معدل المدى الحراري لجميع المحطات لهذا الشهر (٧,٧٩ م°).

٤– بلغ المدى الحراري لشهر تموز (١٤,٨ م° ،٢٢,٤ م° ،٢٠,٢ م° ،١٥,٠١ م° ،١٨ م° ،١٣,٤ م° ،١٠,٣ م° ،١٥,٢ م° ،١٥,٥ م° ،١٥,٥ م°) على التوالي للمحطات زاخو ،باتيل ،سميل ،دهوك ،زاويتة ،سرسنك ،العمادية ،عقرة ، أتروش ، بردةرةش على التوالي .وبلغ معدل المدى الحراري لجميع المحطات لهذا الشهر (١٦,٠٣ م°).

٥– بلغ المدى الحراري لشهر نيسان للمحطات زاخو ،باتيل ،سميل ،دهوك ،زاويتة ،سرسنك ،العمادية ،عقرة ، أتروش ، بردةرةش على التوالي (٨,١ م° ،١٥,٥ م° ،١٥,١ م° ،٩,٩ م° ،١٠,٥ م° ،٩,٣ م° ،٧,٤ م° ،٩,٥ م° ،١٣,٢ م° ،١٠,٤ م°) على التوالي للمحطات اعلاه .وبلغ معدل المدى لجميع المحطات لهذا الشهر (١٠,٨٩ م°).

٦– بلغ المدى الحراري لشهرتشرين الأول (١٢,٥ م° ،١٨,٨ م° ،١٦,٤ م° ،١٢,٢ م° ،١٤,٦ م° ،١٠,١ م° ،٨,٦ م° ،١٠,٩ م°، ١٣,٦ م° ،١٢,٥ م°) على التوالي للمحطات زاخو ،باتيل ،سميل ،دهوك ،زاويتة ،سرسنك ،العمادية ،عقرة ، أتروش ، بردةرةش على التوالي. وبلغ معدل المدى الحراري لجميع المحطات مجتمعة خلال هذا الشهر (١٣,٠٢ م°)

الفصل الثاني

المبحث الثاني: الضغط الجوي والرياح

٢- ٢- ١ الضغط الجوي:- Atmospheric Pressure

الضغط الجوي هوالضغط الناجم عن وزن عمود الهواء الممتد من سطح الارض الى الغلاف الغازي ،والضغط هو القوة المسلطة على وحدة مساحة تقدر بسنتمتر مربع عند مستوى سطح البحر . [١] يعد الضغط الجوي من العناصر المناخية المهمة التي يؤثر في عنصر الرياح من حيث الاتجاه والسرعة، الذي يؤثر بصورة غير مباشرة في عملية التبخر/النتح. وهويقوم بدور المنظم للضوآبط الحركية في مناخ منطقة الدراسة ويقوم باعطاء الحالة المناخية لاي مكان في العالم.[٢] ويتأثر الضغط الجوي في آية منطقة بدرجات الحرارة ،الإرتفاع عن مستوى سطح البحر ،توزيع اليآبس والماء ،الموقع حسب دوائر العرض ونطاقات الضغط وعوامل أخرى.

تتأثر منطقة الدراسة بنظم الضغط الجوي السائد في حوض البحر المتوسط ، كمراكز الضغط الجوي المرتفع الآزوري و السيبيري. كما تؤثر فيها منخفضات البحر المتوسط و المنخفض الاطلسي ، كل هذه الأنظمة مجتمعة تؤثر في مناخ محافظة دهوك بشكل مباشر و غيرمباشر.ونظرا" لكون منطقة الدراسة صغيرة المساحة مما يجعل المنطقة لاتشهد تباينا كبيرا" فيما بينها ،والعامل الحاسم والمؤثر في التباينات الضغطية في منطقة الدراسة هو تباين الإرتفاع عن مستوى سطح البحر بين محطات منطقة الدراسة.

بصورة عامة تظهر في القسم الجنوبي الغربي من قارة آسيا أربعة مراكز للضغط الخفيف تتمركز فوق البحر المتوسط ،البحر الأسود ،بحر قزوين،وكذلك فوق الخليج العربي ،وتسود في الوقت نفسه ثلاثة مراكز للضغط العالي فوق هضبة الاناضول وهضبة إيران شبه الجزيرة العربية .وتبعا لذلك يقع العراق ضمن منطقة تشآبك (التقاء) مراكز الضغط الواطي.[٣]

يؤثر في مناخ محافظة دهوك ضغوط جوية مختلفة تدخل تحت تأثيرها في فصول السنة وقد أوجزها كلٌ من نيازعبدالعزيزخطآب(١٩٩٨م)وسوران حمة امين احمد(٢٠٠٧م)وجول ميخائيل طليا بيدأويد(٢٠٠٩م).و يؤثر تباينات الضغط الجوي على سرعة وإتجاهات الرياح ثم توزيع الأمطار في منطقة الدراسة.

ولآبد من الاشارة انه لاتوجد اي احصاءات تذكر عن عدد ونوع المنخفضات الجوية التي تقع تحت تأثيرها في منطقة الدراسة.اذ تم الاعتماد على دراسة كاظم عبد الوهآب الاسدي(تكرار المنخفضات الجوية في العراق) عندما اشار الى ان معدل المنخفضات التي تدخل العراق وبضمنها منطقة الدراسة (٢٩,٥) منخفض سنويا". جدول (١٣)

---

[١] –قصي عبد المجيد السامرائي،مبادي الطقس والمناخ،عمان ،الاردن،دار اليازوري للنشر والتوزيع،٢٠٠٨ ،ص١٤٧

[٢] –مالك ناصر عبود،تحليل جغرافي للتباين المناخي بين المحطات الحي والنجف ووالنخيب،رسالة ماجستير ،غير منشور ،كلية الاداب ،جامعة القادسية ،٢٠٠٥ ،ص٣٧ .

[٣] – علي حسين الشلش،ترجمة ماجد السيد ولي ،عبدالاله رزوقي كربل، مناخ العراق ،جامعة البصرة ،ص٢٠ .

والجدول (١٢) يشيران الى المعدلات الشهرية والفصلية لقيم الضغط الجوي للمحطتين المعتمدين في الدراسة حيث لم يتم الحصول على قراءات وبيانات الضغط الجوي لمحطتي زاخو ودهوك التي تم الاعتماد عليها،و لاعطاء فكرة عن حالة الضغط الجوي للمحافظة ومن خلال الجدولين المذكورين يلاحظ :-

١- بلغ المعدل السنوي للضغط الجوي في منطقة الدراسة (١٠٠٩,٨)ملليبار.

٢-بلغ المعدل السنوي للضغط الجوي لمحطة زاخو (١٠١٠,٩)ملليبار ولمحطة دهوك (١٠٠٩,٠) ملليبار.

٣-بلغ المعدلات الفصلية لقيم الضغط الجوي لمحطتي زاخو ودهوك لفصل الشتاء لمدة الدراسة (١٠١٩,٠ و ١٠١٨,٥) ملليبارعلى التوالي .

٤- سجل محطتي زاخو ودهوك معدلات فصلية لفصل الربيع بلغ (١٠١١,٣ و ١٠٠٩,٥)ملليبار.

٥- في فصل الصيف يسجل كل من محطة زاخو ودهوك معدلات فصلية لقيم الضغط الجوي يبلغ (٩٩٩,٩ و ٩٩٧,٧) ملليبار على التوالي.

٦-المعدلات الفصلية لفصل الخريف لمحطتي زاخو ودهوك بلغ (١٠١٢,٢ و١٠١٠,١)ملليبار على التوالي.

أما فيما يخص المعدلات الشهرية فيلاحظ:-

١-بلغ المعدل الشهري للضغط الجوي لشهر كانون الثاني آبرد أشهر السنة لمحطة زاخو (١٠١٩,٥)ملليبار في حين كان لمحطة دهوك (١٠٢٠,٢)ملليبار .

٢- شهر تموز احر أشهر السنة في المنطقة سجلت المحطات زاخو ودهوك قيما شهرية للضغط الجوي لهذا الشهر بلغ (٩٩٧,٧ و ٩٩٥,٩) ملليبار على التوالي.

٣- تسجل محطتي زاخو ودهوك قيما شهرية للضغط الجوي لشهر نيسان بلغ (١٠١١,٣ و ١٠٠٩,٦) ملليبار على التوالي.

٤- محطتي زاخو ودهوك تسجل خلال شهر تشرين الثاني من أشهر الخريف قيما شهرية للضغط الجوي بلغ (١٠١٧,٩ و ١٠١٦,١) ملليبار على التوالي.

٥- تسجل بقية الأشهر معدلات شهرية تتباين من شهر لآخر تتسم بالإرتفاع في أشهر الشتاء وإنخفاضها في الصيف.

٦-يتعرض منطقة الدراسة لمرور المنخفضات الجوية المتوسطية والمندمجة خلال أشهر السنة، حيث تبدأ من أشهر الخريف لتصل الى أعلاها وأعمقها خلال أشهر الشتاء لتقل في فصل الربيع وتنعدم صيفا" .

ان اعداد هذه المنخفضات متباينة في مواسم مرورها وأعدادها وأنواعها ودرجة عمقها وضحالتها لذلك تتباين كمية التساقط وتتذبذب خلال الفصول السنوات.

(جدول – ١٢)

المعدلات الشهرية والفصلية لقيم الضغط الجوي بالملليبار لمحطتي زاخو و دهوك في منطقة الدراسة .

المحطة / الأشهر	فترات الرصد	زاخو	دهوك	المعدل
كانون الثاني	٢٠٠١– ٢٠١١	١٠١٩,٥	١٠٢٠,٢	١٠١٩,٨
شباط	٢٠٠١– ٢٠١١	١٠١٧,١	١٠١٦,٦	١٠١٦,٨
آذار	٢٠٠١– ٢٠١١	١٠١٤,٦	١٠١٣,٣	١٠١٣,٩
نيسان	٢٠٠١– ٢٠١١	١٠١١,٣	١٠٠٩,٦	١٠٠٩,٦
مايس	٢٠٠١– ٢٠١١	١٠٠٨,١	١٠٠٥,٧	١٠٠٦,٩
حزيران	٢٠٠١– ٢٠١١	١٠٠٢,٣	٩٩٩,٩	١٠٠١,١
تموز	٢٠٠١– ٢٠١١	٩٩٧,٧	٩٩٥,٩	٩٩٦,٨
آب	٢٠٠١– ٢٠١١	٩٩٩,٨	٩٩٧,٥	٩٩٨,٦
أيلول	٢٠٠١– ٢٠١١	١٠٠٥,٩	١٠٠٣,٦	١٠٠٤,٧
تشرين الأول	٢٠٠١– ٢٠١١	١٠١٢,٨	١٠١٠,٧	١٠١١,٧
تشرين الثاني	٢٠٠١– ٢٠١١	١٠١٧,٩	١٠١٦,١	١٠١٧
كانون الأول	٢٠٠١– ٢٠١١	١٠٢٠,٦	١٠١٨,٩	١٠١٩,٨
المعدل السنوي	–	١٠١٠,٦	١٠٠٩,٠	١٠٠٩,٨
معدل فصل الشتاء	–	١٠١٩,٠	١٠١٨,٥	١٠١٨,٧
معدل فصل الربيع	–	١٠١١,٣	١٠٠٩,٥	١٠١٠,٤
معدل فصل الصيف	–	٩٩٩,٩	٩٩٧,٧	٩٩٨,٨
معدل فصل الخريف	–	١٠١٢,٢	١٠١٠,١	١٠١١,١

المصدر/ الباحث اعتمادا" على: إقليم كوردستان العراق ،المديرية العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي في مدينة دهوك ،قسم البيانات المناخية، غير منشورة.

(جدول رقم- ١٣)

المعدل الشهري لتكرار المنخفضات الجوية فوق إقليم كوردستان

الأشهر	معدل تكرار المنخفضات الجوية المتوسطية	معدل تكرار المنخفضات الجوية المندمجة
تشرين الأول	٣,٥	٠,١
تشرين الثاني	٥,٣	–
كانون الأول	٤,٦	٠,٢
كانون الثاني	٤,٢	–
شباط	٤,١	–
آذار	٤,١	٠,٢
نيسان	٣,٧	–
المجموع	٢٩,٥	٠,٥
المعدل	٤,٢	٠,١٦

المصدر / – كاظم عبد الوهآب الاسدي،تكرار المنخفضات الجوية وأثرها في طقس العراق،رسالة ماجستير غير منشور،جامعة البصرة،كلية الادآب، ١٩٩١ ، ص٨٤.

٢-٢-٢ الرياح The Wind

الرياح عبارة عن الحركة الافقية للهواء الموازية لسطح الارض ، الذي ينشأ بفعل التباين الأفقي في كثافة الهواء والضغط الجوي. ،ويتحرك أفقيا" فوق سطح الارض من مناطق الضغط المرتفع نحومناطق الضغط المنخفض ،ومن الصعب الفصل بين حركة الهواء الافقية وحركته الراسية وتسمى (التيارات) فهما يشتركان معا" في آلية واحدة تعرف بالدورة الهوائية العامة على سطح الارض. [١]

تتباين إتجاهات الرياح السنوية بين مناطق إقليم الدراسة،اذ من الملاحظ سيادة اتجاه معين في منطقة معينة واتجاه آخر في منطقة أخرى ،استنادا" الى البيانات والاحصاءات الواردة والمسجلة لبعض محطات إقليم الدراسة والبالغ عددها (٥) محطات والتي تم اسقاط معدلاتها الشهرية في جدول (١٤) تشير الى تباينات في نسب تكرار إتجاهات الرياح الشهرية والفصلية. تم تقسيم الدائرة الاتجاهية الى ثمانية نطاقات ،وهي أربعة إتجاهات رئيسية وأربعة إتجاهات فرعية وتشمل (الشمال ،الشمال الشرقي ،الشرق ،الجنوب الشرقي ، الجنوب ،الجنوب الغربي ،الغرب ،الشمال الغربي)

إتجاهات الرياح :-

من الطبيعي ان تتباين إتجاهات الرياح وسرعتها بين المحطات المعتمدة في الدراسة لاختلاف الخصائص التضاريسية والمورفولوجية لها.بالنسبة لإتجاهات الرياح وحسب سيادتها فانها جاءت على النحو الآتي .

١-الرياح الجنوبية الشرقية (SE) ٢٢ ٪ (شكل -٦)

تحتل الرياح الجنوبية الشرقية المرتبة الأولى بين إتجاهات الرياح السائدة ،اذ بلغ معدل تكرارها ٢٢٪، محطة سميل سجلت معدل تكرار بلغ ٣٤٪ ،وسجل محطة زاخو ومحطة باتيل ومحطة دهوك(٢٩٪و ٢٣٪و١٧ ٪)على التوالي،فيما سجل محطة عقرة تكرار بلغ ٥٪.

٢-الرياح الجنوبية (S) ١٨ ٪

تأتي الرياح الجنوبية في المرتبة الثانية من حيث السيادة ،اذ يصل معدل نسبة تكرارها السنوي في منطقة الدراسة ١٨٪ وتسجل محطتي عقرة وباتيل ٣٩٪ و٣٥ ٪ ،و محطة زاخو ١٠٪ بينما محطتي دهوك وسميل يبلغ نسبة تكرار فيها لهذا الاتجاه ٤ ٪ و ١ ٪ لكل منها على التوالي .

٤-الرياح الجنوبية الغربية (SW) ١٦ ٪

تأتي الرياح الجنوبية الغربية في المرتبة الثالثة في نسبة سيادتها ،اذ يصل المعدل السنوي لنسب تكرار هذه الرياح في محافظة دهوك الى ١٦٪ في حين تسجل محطة عقرة ومحطة سميل نسب سيادة سنوية يصل الى ٢٤٪ و ٢١٪ على التوالي،فيما تسجل محطة دهوك و محطة زاخو ١٦٪ و ١٢ ٪على التوالي فيما تبلغ نسبة سيادتها في محطة باتيل ٧٪.

٣-الرياح الغربية(W) ١٥ ٪

تأتي الرياح الغربية في المرتبة الرابعة من ناحية السيادة ،اذ يصل معدل نسبة تكرارها السنوي في منطقة الدراسة الى ١٥٪ ، وتسجل محطة دهوك ٢٦٪ ومحطة عقرة ١٨٪ ومحطة باتيل ١٤٪ ومحطة زاخو ١٣٪ ،في حين بلغ نسبة تكرارها في محطة سميل ٢٪ .

---

[١] – محمد ابراهيم محمد شرف ،جغرافية المناخ التطبيقي،دار المعرفة الجامعية ،كلية الاداب ،جامعة الاسكندرية ،٢٠٠٦ ،ص ٢٤ .

٥-الرياح الشرقية (E) ١٠ ٪

تشكل الرياح الشرقية المرتبة الخامسة من بين إتجاهات الرياح،حيث تصل معدل نسبة تكرارها السنوي الى ١٠٪ وتسجل محطة زاخو وباتيل نسبة تكرار تبلغ ١٥٪ و١٢٪ على التوالي ،ومحطة دهوك ومحطة عقرة تسجل ١٠ ٪ و٩ ٪ على التوالي،في حين تسجل محطة سميل نسبة تكرار تصل الى ٧٪.

٦-الرياح الشمالية الشرقية (NE) ٨ ٪

تأتي الرياح الشمالية الشرقية في المرتبة السادسة في نسبة سيادتها، حيث يصل معدل نسبة تكرارها السنوي الى ٨٪ وتسجل محطة سميل ٢١ ٪، ومحطة دهوك ومحطة زاخو وباتيل يسجلون ٨٪ و٧٪و ٤ ٪ على التوالي في حين تسجل محطة عقرة نسبة تكرار وصل الى ٢٪.

٧-الرياح الشمالية الغربية (NW) ٨ ٪

تأتي الرياح الشمالية الغربية في المرتبة السادسة أيضا"، حيث يصل معدل نسبة تكرارها السنوي الى ٨٪ وتسجل محطة دهوك نسبة تكرار للرياح الشمالية الغربية تصل الى ١٥٪ ،في حين تسجل محطة زاخو ومحطة سميل ومحطة باتيل ١٠ ٪ و ٨ ٪ و٣ ٪ ،بينما تسجل محطة عقرة نسبة تكرار تصل الى ٢٪.

٨-الرياح الشمالية (N) ٢ ٪

تأتي الرياح الشمالية في المرتبة الأخيرة ، حيث يصل معدل نسبة تكرارها السنوي الى ٢٪ وتسجل محطة دهوك نسبة تكرارللرياح الشمالية الشرقية تصل االى ٤٪ ،في حين تصل النسبة الى ٣٪ في محطة زاخو ،ومحطة باتيل وسميل وعقرة تصل نسبة تكرار هذه الرياح الى ١ ٪ لكل منها.

٩ -السكون ١ ٪

تعد الرياح ساكنة وفقا لمقياس بيفورد إذا كانت سرعتها تتراوح بين (٠ – ٠,٢)م/ثا،بشكل عام يصل تكرار السكون فوق محطات منطقة الدراسة وتصل المعدل السنوي لتكرار السكون ١ ٪.

(جدول –١٤)

النسبة المئوية لتكرار إتجاهات الرياح السنوية في محطات محافظة دهوك

المحطات	مدة الرصد	الموقع بالنسبة لدوائر العرض	ارتفاع المحطة (م)	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	السكون
زاخو	٢٠٠١ –٢٠٠١	٠٨ ٣٧ْ	٤٤٣,٨	٣	٦	١٥	٢٨	١١	١٢	١٤	١٠	١
باتيل	٢٠٠١ –٢٠٠١	٥٠ ٣٦ْ	٥٦٩	١	٤	١٠	٢٤	٣٩	٧	١١	٣	١
سميل	٢٠٠١ –٢٠٠١	٥١ ٣٦ْ	٤٧٣	١	٢١	٥	٣٦	١	٢٢	٢	٨	٤
دهوك	٢٠٠١ –٢٠١١	٥٠ ٣٦ْ	٥٦٩	٤	٨	١٠	١٧	٤	١٦	٢٦	١٥	(٠) *
عقرة	٢٠٠١ – ٢٠٠٨	٤٣ ٤٣ْ	٦٣٦	١	٢	٨	٦	٣٧	٢٥	١٨	٢	١
المعدل	–	–	–	٢	٨	١٠	٢٣	١٨	١٦	١٤	٨	١

المصدر/ الباحث إعتماداً على

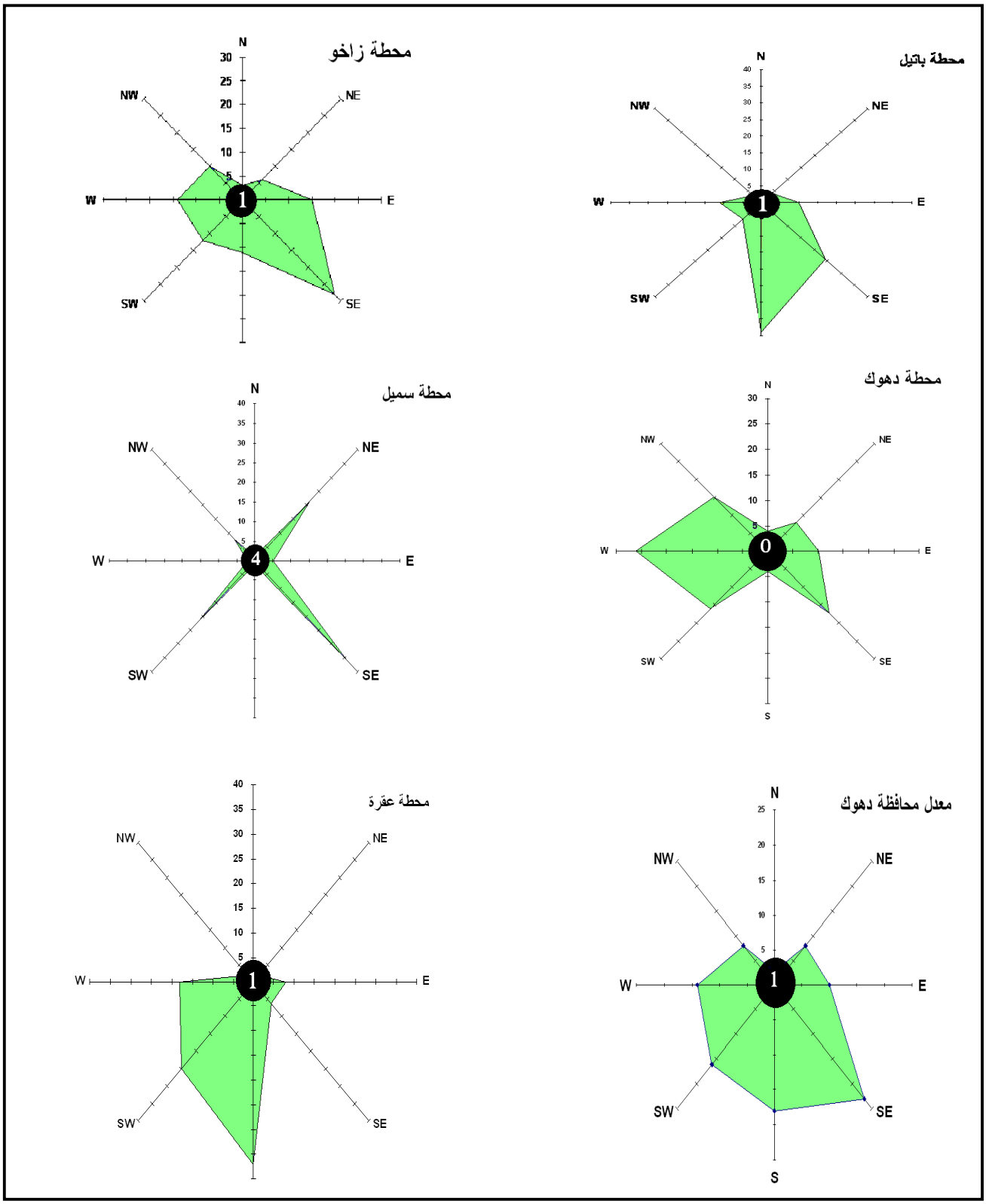
١–حكومة إقليم كوردستان ،وزارة الزراعة ،قسم المناخ ،بيانات غيرمنشورة .

٢–حكومة إقليم كوردستان ، وزارة النقل والمواصلات ،دائرة الأنواء الجوية في محافظة دهوك،بيانات غير منشورة .

* –عند تصنيف نسب وتكرار اتجاهات الرياح في محطة دهوك للانواء الجوية نلاحظ انخفاض نسبة تكرار السكون يعود ذلك الى عدم وصول هذه القيمة الى ادنى المستويات (١ ٪) او اخطاء تسجيلية او عدم الدقة ،فاننا لم نعتمد عليه عند حساب سكون الرياح في محطة دهوك الانوائية .

(شكل – ٦)

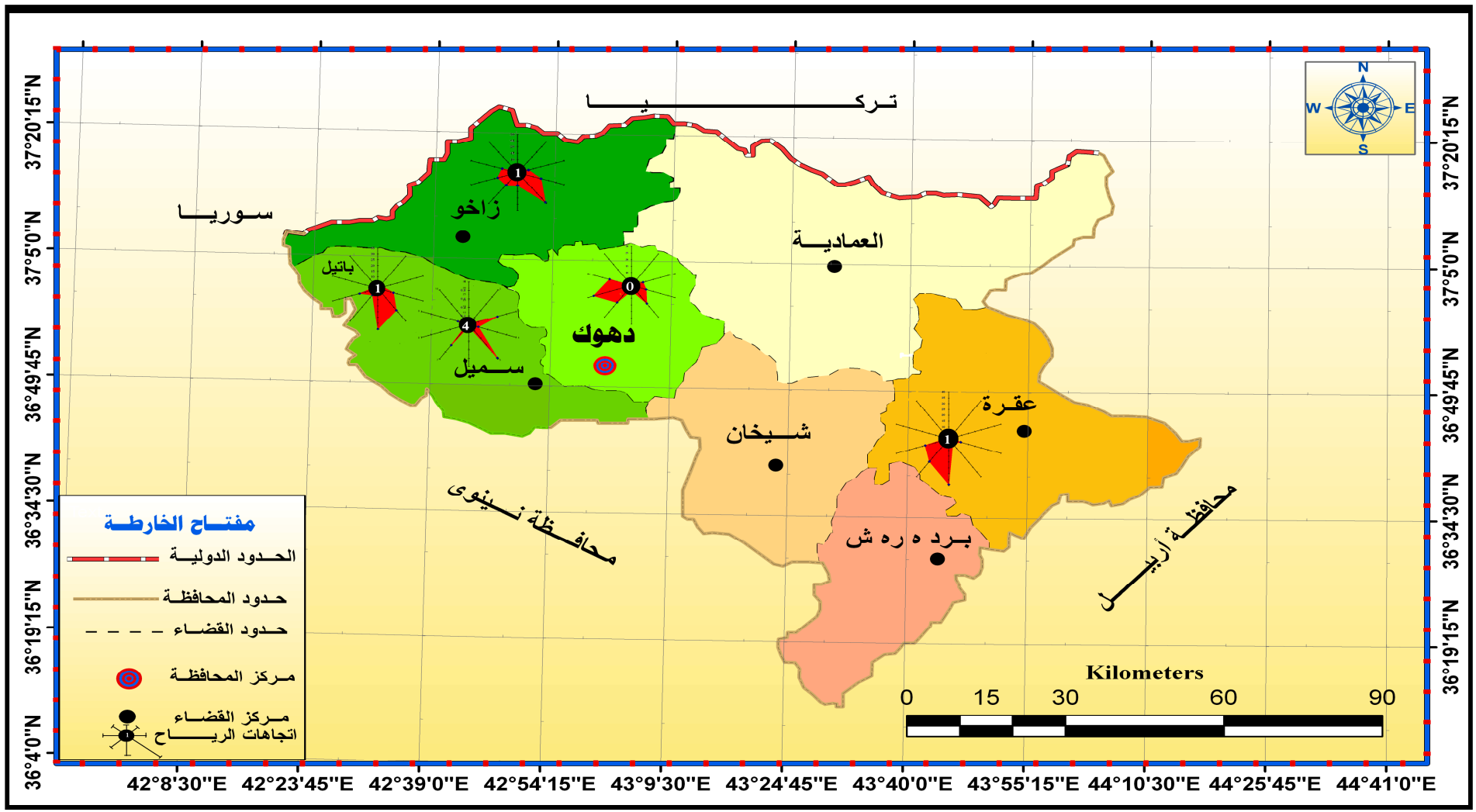
وردة الرياح السنوية لتكرار اتجاهات الرياح في بعض محطات الدراسة



المصدر من عمل الباحث اعتمادا على معطيات الجدول (١٤)

(خارطة– ٦)

وردة الرياح وتكرار اتجاهاتها السنوية في بعض محطات محافظة دهوك



المصدر/ الباحث إعتماداً على جدول (١٤ والشكل ٦)

سرعة الرياح:-

تتغير سرعة الرياح وإتجاهاتها بتأثير عوامل عديدة تأتي في مقدمتها منحدر الضغط وقوة الاحتكاك بظواهر سطح الارض .وهذا الإختلاف يكون كذلك في المعدلات الشهرية وحتى اليومية بل وحتى الساعية ،ونظرا" لتباين المعطيات الطبيعية لمحطات منطقة الدراسة ،لذلك فمن المؤمل ان تختلف سرعة الرياح بينها والجدول (١٥) يبين المعدلات الشهرية لسرعة الرياح لمحطات منطقة الدراسة ،التي من خلالها نستشف :-

١-بلغ المعدل السنوي لسرعة الرياح في منطقة الدراسة للمدة الدراسية ١,٣١ م/ثا.

٢-بلغ المعدل السنوي لسرعة الرياح للمحطات زاخو، باتيل ،سميل ،دهوك ،عقرة (١,٦٤،١,٠٢،١,١٦،١,٦٣،١,١١)م/ثا .

٣- سجلت المحطات زاخو،باتيل ،سميل ،دهوك ،عقرة معدلات شهرية لسرعة الرياح خلال شهر حزيران بلغت (١,٦٢ ،١,٥٤ ،١,٣٨ ،١,٠٩ ،٢,٣٧)م/ثاعلى التوالي،ومتوسط المحطات لهذا الشهربلغ (١,٦ م/ثا).

٤- بلغت سرعة الرياح في محطات زاخو،باتيل ،سميل ،دهوك ،عقرة معدلات شهرية لسرعة الرياح خلال شهر كانون الثاني (٠,٩٧ ،١,٥٣ ،١,٠٧ ،١,٠٠ ،١,٣٥)م/ثا بمعدل بلغ (١,١٨ م/ثا)لجميع المحطات لهذا الشهر.

٥- يسجل شهر نيسان من أشهر الربيع السرعة (١,٢٤ ،١,٥٦ ،١,٢٥ ،١,١٠ ،١,٥٧)م/ثا على التوالي للمحطات زاخو،باتيل ،سميل ،دهوك ،عقرة على التوالي،بمعدل بلغ ١,٣٤ م/ثا .

٦- تسجل المحطات زاخو،باتيل ،سميل ،دهوك ،عقرة على التوالي خلال شهر تشرين الثاني من أشهر الخريف (٠,٨٣ ،١,٦٩ ،١,٠٠ ،٠,٨٧ ،١,٢١)م/ثا على التوالي بمعدل (١,١٢ م/ثا) لجميع المحطات .

٧- من خلال الجدول (٢٤) نشاهد إن المعدلات الفصلية لسرعة الرياح تختلف من محطة لأُخرى خلال فصول السنة المختلفة وعلى النحو الآتي:-

ا- خلال فصل الشتاء نرى أنّ معدل سرعة الرياح في المحطات جميعا تبلغ (١,١٩ م/ثا).

ب- يبلغ معدل سرعة الرياح في المحطات زاخو،باتيل ،سميل ،دهوك ،عقرة خلال فصل الشتاء (٠,٩٨ ،١,٦١ ،١,٠٨ ،١,٠٠ ،١,٣١)م/ثا على التوالي.

ج-تسجل المحطات زاخو،باتيل،سميل،دهوك،عقرة،خلال فصل الربيع معدلات فصليةلسرعةالرياح تبلغ(١,٦٥،١,١٠،١,٢٦،١,٦٣،١,٣٤)م/ثا على التوالي وبمعدل(١,٣٧م/ثا)للمحطات مجتمعة.

د- خلال فصل الصيف تبلغ سرعة الرياح(٢,١٠،١,٠٦،١,١٩،١,٥٢،١,٣١)م/ثاعلى التوالي للمحطات زاخو،باتيل،سميل،دهوك،عقرةعلىالتوالي وبمعدل فصلي لجميع المحطات وصلت الى١,٤٣ م/ثا.

و- سجلت المحطات زاخو،باتيل ،سميل ،دهوك ،عقرة خلال فصل الخريف معدلات فصلية لسرعة الرياح وصلت الى (٠,٩٣ ،١,٧٥ ،١,١١ ،٠,٩٣ ،١,٥٠)م/ثا،وبمعدل فصلي للمحطات مجتمعة وصلت الى ١,٢٥ م/ثا .

(جدول – ١٥)

المعدل الفصلي لسرعة الرياح م/ثا للمدة ٢٠٠١_٢٠١١ في محافظة دهوك

الفصول	الشتاء				الربيع				الصيف				الخريف			
المحطات	كانون الأول	كانون الثاني	شباط	المعدل	آذار	نيسان	مايس	المعدل	حزيران	تموز	آب	المعدل	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	المعدل
زاخو	٠,٨٧	٠,٩٧	١,١١	٠,٩٨	١,١٦	١,٢٤	١,٦٢	١,٣٤	١,٦٢	١,٢٣	١,٠٩	١,٣١	٠,٩٨	٠,٩٦	٠,٨٧	٠,٩٣
باتيل	١,٦٠	١,٥٣	١,٧١	١,٦١	١,٧٥	١,٥٦	١,٥٩	١,٦٣	١,٥٤	١,٤٩	١,٥٣	١,٥٢	١,٥٣	٢,٠٣	١,٦٩	١,٧٥
سميل	٠,٩٧	١,٠٧	١,٢١	١,٠٨	١,٢٩	١,٢٥	١,٢٦	١,٢٦	١,٣٨	١,١٥	١,٠٤	١,١٩	١,١٣	١,٢٢	١,٠٠	١,١١
دهوك	٠,٩١	١,٠٠	١,١١	١,٠٠	١,٠٧	١,١٠	١,١٥	١,١٠	١,٠٩	١,٠٦	١,٠٣	١,٠٦	٠,٩٦	٠,٩٨	٠,٨٧	٠,٩٣
عقرة	١,٣١	١,٣٥	١,٢٧	١,٣١	١,٢٥	١,٥٧	٢,١٥	١,٦٥	٢,٣٧	٢,٢	١,٧٥	٢,١٠	١,٥٩	١,٧٢	١,٢١	١,٥٠
المعدل	١,١٣	١,١٨	١,٢٨	١,١٩	١,٣٠	١,٣٤	١,٥٥	١,٣٩	١,٦	١,٤٢	١,٢٨	١,٤٣	١,٢٣	١,٣٨	١,١٢	١,٢٤

المصدر : المصدر / الباحث إعتماداً على

١–مديرية الأنواء الجوية والرصد الزلزالي في محافظة دهوك ، قسم المناخ،بينات غير منشورة ،الإحصاءات الشهرية والسنوية لسنوات (٢٠٠١ –٢٠١١).

٢–إقليم كوردستان العراق،وزارة الزراعة ،قسم المناخ ،بيانات غيرمنشور.

الفصل الثاني

المبحث الثالث: التبخر والرطوبة النسبية والتساقط

٢ – ٣ – ١ التبـــــــــــخر:–

تأتي أهمية دراسة عنصرالتبخر كأحد العناصر المناخية المؤثرة في الغلاف الجوي التي تلعب دورا" هأما" في تشكيل الخصائص المتيورولوجية واختلافها من مكان إلى آخر في الغلاف الجوي والذي له دوره الواضح في تحديد درجة رطوبة أو جفاف الهواء [١].

يقصد بالتبخرتلك العملية الفيزيأوية التي يتم خلالها انتقال جزيئات الماء سواء من الاسطح المائية الكبيرة المفتوحة كالبحيرات أو اسطح التربة أو الثلج أوالجليد أو من أسطح أوراق النباتات بالنتح الى الجو ،وان كل (١) غم من الماء يتحرر الى الجو على شكل بخار الماء يحتاج الى (٥٨٠)سعرة حرارية.[٢]

كما يعرف بانه تحول الماء من حالته السائلة إلى الحالة الغازية حيث يحمل الهواء دقائق البخار[٣] ، على الرغم من أنّ درجة الحرارة هوالعامل الرئيسي والأكثر أهمية في التبخر إلا أنّ هنالك عوامل أخرى بامكانه الاسراع أو الأبطاء في عملية التبخر مثل كمية الإشعاع الشمسي وسرعة الرياح ،المحتوى الرطوبي للهواء ،الغطاء النباتي ، وعوامل اخرى .هذه كلها ترتبط بعلاقات طردية أو علاقات عكسية مع كمية التبخر في منطقة ما .

من خلال جدول (١٦) الذي يمثل المعدلات الشهرية والسنوية للتبخر(ملم)في محطات منطقة الدراسة لمدة الرصد (٢٠٠١ –٢٠١١) نلاحظ :–

١– ان المعدل السنوي للتبخر في محطات محافظة دهوك المعتمدة في الدراسة خلال مدة الرصد (٢٠٠١ –٢٠١١) بلغت (٢٠٣٦,١٧ ملم).

٢– سجلت المحطات زاخو،باتيل ،سميل ،دهوك ،عقرة متوسطا" معدلات سنوية للتبخر لمدة الرصدالتي بلغت (١٩١٤,٨ ،٢١١٠ ،٢١٢٤,٥ ،٢١٣٠,٤ ،١٩٠١,٢)ملم على التوالي.

٣– سجلت المحطات زاخو،باتيل ،سميل ،دهوك ،عقرة مجموعا شهريا" للتبخر لشهر كانون الثاني بلغت (٣٦,٧ ،٥٠,٠٣ ،٣٢,٠٢ ،٤٤,٠٥ ،٢٧,٩١)ملم على التوالي بمعدل ٣٨,١ ملم للمحطات مجتمعة خلال هذا الشهر .

٤– خلال شهر نيسان (من أشهر الربيع)سجلت المحطات زاخو،باتيل ،سميل ،دهوك ،عقرة(١١٣,٤٩ ،١٢٠,٥٥ ،١٢١,٨٦ ،١٣٧,٢٩ ،٧٦,٠٧)ملم على التوالي وبمعدل ١١٣,٨ ملم للمحطات مجتمعة خلال هذا الشهر.

٥– في شهر تموز سجلت قيم شهرية للتبخر بلغت (٣٤٣,٩٥ ،٣٨٢,٨٣ ،٣٨١,٣٢ ،٣٦٧,٣٢ ،٣٥٠,٧٨) ملم على التوالي للمحطات زاخو،باتيل ،سميل ،دهوك ،عقرة على التوالي وبمتوسط مقداره ٣٦٥,٢ ملم للمحطات للمحطات مجتمعة.

٦– يسجل شهر تشرين الثاني من أشهر الخريف قيم شهرية للتبخر وصلت الى (٦٢,٢٥ ،٨٤,١٧ ،٦٢,٥٦ ،٦٨,٩١ ،٦٢,٩٤ ملم على التوالي وبمتوسط للمحطات جميعا بلغ ٦٨,١ ملم.

---

[١] – حسن سيد احمد ابو العينين،اصول الجغرافيا المناخية، مصدر سابق،ص ٣٠٢ .

[٢] – مها عيسى توفيق الدلو ،الحركة الظاهرية للشمس واثرها في تباين درجات الحرارة والتبخر/النتح الممكن المحسوبة في محطتي البصرة والموصل،رسالة ماجستيرمقدمة الى جامعة بغداد ،كلية التربية للبنات،٢٠٠٦ ،ص١١٦ .

[٣]– قصي عبد المجيد السامرائي ، عبد مخور نجم الريحاني ، جغرافية الأراضي الجافة ، مطبعةدارالحكمة، بغداد ، ١٩٩٠ ، ص ٧٠ .

(جدول – ١٦)

المعدلات الشهرية والسنوية للتبخر/ الممكن (ملم) في محافظة دهوك للمدة ٢٠٠١م–٢٠١١

المحطة / الأشهر	زاخو	باتيل	سميل	دهوك	عقرة	معدل المحطات
كانون الثاني	٣٦,٧	٥٠,٠٣	٣٢,٠٢	٤٤,٠٥	٢٧,٩١	٣٨,١
شباط	٤٨,٧	٥١,٣٤	٤٠,٤٤	٥١,٢٤	٢٨,٢٢	٤٣,٩
آذار	٩٣,٧	٨٠,٩٩	٩٠,١٧	١٠٣,٥١	٧٣,٠٥	٨٨,٢
نيسان	١١٣,٤٩	١٢٠,٥٥	١٢١,٨٦	١٣٧,٢٩	٧٦,٠٧	١١٣,٨
مايس	١٩٤,٣٨	٢٠٢,٨٥	٢٤١,٢	٢٣٤,٩٣	١٨٧,٩٣	٢١٢,٢
حزيران	٢٩٨,٥	٣٠٩,٧٩	٣٥٢,٨٢	٣٢٢,١٠	٣٢٢,٠٧	٣٢١,٠
تموز	٣٤٣,٩٥	٣٨٢,٨٣	٣٨١,٣٢	٣٦٧,٣٢	٣٥٠,٧٨	٣٦٥,٢
آب	٣١٣,٠٦	٣٤١,٢٦	٣٥٩,٢٥	٣٥١,٤٢	٣٥٠,٦٧	٣٤٣,١
أيلول	٢٢٨,٢١	٢٦١,٦٣	٢٤٦,٠٢	٢٤٧,٧٨	٢٤٢,٩٢	٢٤٥,٣
تشرين الأول	١٤٦,٧٢	١٦٣,٠٧	١٦٠,٨٧	١٥٨,٤	١٣٥,٣٤	١٥٢,٨
تشرين الثاني	٦٢,٢٥	٨٤,١٧	٦٢,٥٦	٦٨,٩١	٦٢,٩٤	٦٨,١
كانون الأول	٣٥,١٢	٦١,٤٤	٣٦,٠١	٤٣,٤٠	٤٣,٣٣	٤٣,٨
المعدل السنوي	١٩١٤,٨	٢١١٠	٢١٢٤,٥	٢١٣٠,٤	١٩٠١,٢	٢٠٣٦,١٧

المصدر/ الباحث إعتماداً على: مديرية الأنواء الجوية والرصد الزلزالي في مدينة دهوك والاقضية التآبعة لها, قسم المناخ , بيانات غير منشورة.

أما بالنسبة للمعدلات الفصلية للتبخر في محطات محافظة دهوك المعتمدة في الدراسة لمدة الرصد (٢٠٠١ –٢٠١١) وكما هو وارد في الجدول (١٧)

١– بلغ المجموع الفصلي للتبخر للمحطات زاخو،باتيل ،سميل ،دهوك ،عقرة خلال فصل الشتاء البارد ولمدة الرصد (١٢٠,٥٢ ،١٦٢,٨١ ،١٠٨,٤٧ ،١٣٨,٦٩ ،٩٩,٤٦)ملم على التوالي للمحطات وبمتوسط ١٢٥,٩٩ ملم لهذا الفصل للمحطات مجتمعة.

٢–سجلت المحطات زاخو،باتيل ،سميل ،دهوك ،عقرة .مجاميع فصلية للتبخر طوال فصل الربيع وصل الى(٤٠١,٥٧ ،٤٠٤,٣٩ ،٤٥٣,٢٣ ،٤٧٥,٧٣ ،٣٣٧,٠٥)ملم على التوالي للمحطات اعلاه وبمتوسط للمحطات مجتمعة وصل الى ٤١٤,٣٩ ملم .

٣–يسجل فصل الصيف المعدلات الفصلية للتبخر والبالغة(١٠٢٣,٥٢،١٠٤٠,٨٤،١٠٩٣,٣٩،١٠٣٣,٨٨،٩٥٥,٥١)ملم على التوالي للمحطات زاخو،باتيل ،سميل ،دهوك ،عقرة على التوالي وبمتوسط ١٠٢٩,٤٢ملم للمحطات مجتمعة لمنطقة الدراسة .

٤–سجلت المحطات المعتمدة في الدراسة زاخو،باتيل ،سميل ،دهوك ،عقرة خلال فصل الخريف مجاميع فصلية بلغت (٤٣٧,١٨ ،٥٠٨,٨٧ ،٤٦٩,٤٥ ،٤٧٥,٠٩ ،٤٤١,٢)ملم على التوالي للمحطات وبمتوسط للمحطات مجتمعة وصل الى ٤٦٦,٣٥ ملم .

(جدول –١٧)

المعدلات الفصلية للتبخر /الممكن ملم لمحطات منطقة الدراسة للمدة ٢٠٠١–٢٠١١

المحطة / فصول	زاخو	باتيل	سميل	دهوك	عقرة	المعدل السنوي
فصل الشتاء	١٢٠,٥٢	١٦٢,٨١	١٠٨,٤٧	١٣٨,٦٩	٩٩,٤٦	١٢٥,٩٩
فصل الربيع	٤٠١,٥٧	٤٠٤,٣٩	٤٥٣,٢٣	٤٧٥,٧٣	٣٣٧,٠٥	٤١٤,٣٩
فصل الصيف	٩٥٥,٥١	١٠٣٣,٨٨	١٠٩٣,٣٩	١٠٤٠,٨٤	١٠٢٣,٥٢	١٠٢٩,٤٢
فصل الخريف	٤٣٧,١٨	٥٠٨,٨٧	٤٦٩,٤٥	٤٧٥,٠٩	٤٤١,٢	٤٦٦,٣٥

المصدر/ الباحث إعتماداً على جدول (١٦)

٢- ٣ - ٢ الرطوبة النسبية Relative humidity

يقصد بالرطوبة النسبية النسبة المئوية بين كمية بخار الماء الموجود فعلاً في الهواء في درجة حرارة وضغط معينين وبين ما يمكن ان يستوعبه ذلك الهواء من بخار الماء في نفس درجة الحرارة والضغط حتى يصل درجة التشبع [١]. وتتراوح من الصفر الى ١٠٠ ٪وتتاثر الرطوبة النسبية لاية منطقة بمقدار درجة الحرارة وبخار الماء الموجود في هوائها،فتزداد الرطوبة النسبية بالتبريد أو بتناقص درجة حرارة الهواء لان ذلك يقلل من درجة تشبع الهواء ببخار الماء وكذلك فان اضافة بخار الماء للهواء (بالتبخر) يزيد من الرطوبة النسبية .

من خلال الجدول (١٨) الذي يمثل المعدلات الشهرية والسنوية للرطوبة النسبية للمحطات المعتمدة للدراسة ولمدة الرصد (٢٠٠١ -٢٠١١):-

١- بلغ المعدل السنوي للرطوبة النسبية لمحطات الدراسة خلال مدة الرصد (٤٣,٦ ٪) .

٢- سجلت المحطات زاخو،باتيل ،سميل ،دهوك ،زاويتة،سرسنك ،العمادية ،عقرة ،أتروش ،بردة رقش على التوالي المعدلات السنوية للرطوبة النسبية والتي بلغت (٣٩,٦ ٪،٥١,٤ ٪،٤٢,٤ ٪،٤٥,٩ ٪،٤٨,٤ ٪،٤٦,٤ ٪،٤١,٧ ٪،٤٨,٧٪ ،٣٩,٤ ٪،٣٢,٣٪)على التوالي للمحطات المذكورة .

٣- بلغ المعدل السنوي للرطوبة النسبية للمحطات (٦٠,٥ ٪)خلال شهر كانون الثاني وسجلت القيم (٥٤,٨٪،٦٧,٠٪،٦١,٨٪،٦٥,٢٪،٦١,٧٪،٦٠,٨٪،٥٣,٤ ٪،٧٦,٦ ٪،٥٣,٦ ٪،٥٠,٥٪) على التوالي للمحطات زاخو،باتيل ،سميل ،دهوك ،زاويتة،سرسنك ،العمادية ،عقرة ،أتروش ،بردة رقش على التوالي.

٤- سجل شهر نيسان من أشهر الربيع القيم (٤٨,١٪ ،٥٩,٨ ٪،٥٢,١٪ ،٥٣,٨٪ ،٥٥,٧٪ ،٥٣,٠ ٪،٥٠,٣٪ ،٥٤,٢ ٪،٤٦,٥٪ ،٣٦,٠٪)على التوالي للمحطات زاخو،باتيل ،سميل ،دهوك ،زاويتة،سرسنك ،العمادية ،عقرة ،أتروش ،بردة رقش على التوالي.وبلغ المعدل السنوي للمحطات مجتمعة لهذا الشهر (٥٠,٩ ٪).

٥- شهر تموز احر أشهر السنة سجلت المحطات زاخو،باتيل ،سميل ،دهوك ،زاويتة،سرسنك ،العمادية ،عقرة ،أتروش ،بردة رقش .معدلات شهرية للرطوبة النسبية لهذا الشهر بلغ (٢٠,٩٪ ،٣٩,٦ ٪،٢٣,٥ ٪،٢٦,٠ ٪،٣٤,٩ ٪،٢٨,٠٪ ،٢٤,٤ ٪،٢٦,٦٪، ٢٢,٠٪ ،٢٢,٢ ٪)على التوالي . و بمعدل شهري للمحطات مجتمعة وصلت الى (٥٠,٩ ٪).

٦- خلال شهر تشرين الثاني من أشهر الخريف .سجلت المحطات زاخو،باتيل ،سميل ،دهوك ،زاويتة،سرسنك ،العمادية ،عقرة ،أتروش ،بردة رقش القيم (٤٧,٧ ٪،٥٣,١ ٪،٤٩,٨ ٪،٥٥,٦ ٪،٥٥,٩٪ ،٥٥,٥ ٪،٥٤,٥ ٪،٥٥,٩ ٪،٤٥,٠ ٪،٣٩,٥٪) وبمعدل شهري للمحطات المعتمدة في الدراسة لهذا الشهر بلغ (٥١,٢ ٪).

---

(١) - عبد الاله رزوقي كربل ،ماجد السيد ولي ،المصدر السابق ،ص ١٤٥ .

(جدول – ١٨)

المعدلات الشهرية والسنوية والفصلية للرطوبة النسبية ٪ في محافظة دهوك للمدة(٢٠٠١م– ٢٠١١)

الأشهر / المحطة	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول	المعدل السنوي
زاخو	٥٤,٨	٥٦,٠	٤٨,٤	٤٨,١	٣٥,٩	٢٣,١	٢٠,٩	٢١,٦	٢٥,٧	٣٨,٧	٤٧,٧	٥٤,٩	٣٩,٦
باتيل	٦٧,٠	٦٥,٣	٦١,٢	٥٩,٨	٤٨,٤	٣٩,٤	٣٩,٦	٣٦,٩	٣٩,٣	٤٦,٠	٥٣,١	٦١,٩	٥١,٤
سميل	٦١,٨	٦٢,١	٥١,٦	٥٢,١	٣٧,٠	٢٦,٠	٢٣,٥	٢٥,٧	٢٨,٢	٣٥,١	٤٩,٨	٥٦,٩	٤٢,٤
دهوك	٦٥,٢	٦٤,٢	٥٥,٨	٥٣,٨	٣٩,٧	٢٩,٧	٢٦,٠	٢٨,١	٣٢,١	٤٠,٠	٥٥,٦	٦١,٢	٤٥,٩
زاويتة	٦١,٧	٦١,٤	٥٢,٩	٥٥,٧	٤٧,٧	٣٨,٥	٣٤,٩	٣٢,٩	٣٨,٠	٤٣,١	٥٥,٩	٥٨,٥	٤٨,٤
سرسنك	٦٠,٨	٦٠,٣	٥٥,٦	٥٣,٠	٤٤,٠	٣٤,٦	٢٨,٠	٢٩,٦	٣٣,٦	٤١,٣	٥٥,٥	٦١,٢	٤٦,٤
العمادية	٥٣,٤	٥٨,٣	٥٢,٥	٥٠,٣	٣٨,٤	٢٥,٧	٢٤,٤	٢٣,٩	٢٦,٣	٣٨,٥	٥٤,٥	٥٤,٨	٤١,٧
عقرة	٧٦,٦	٧٢,٨	٦٣,٨	٥٤,٢	٣٩,٤	٣١,٦	٢٦,٦	٢٦,٣	٣٢,٢	٣٩,٩	٥٥,٩	٦٦,٠	٤٨,٧
أتروش	٥٣,٦	٥٤,٨	٤٩,٠	٤٦,٥	٣٣,٨	٢٥,٠	٢٢,٠	٢١,٨	٣٣,٩	٣٤,٦	٤٥,٠	٥٢,٨	٣٩,٤
بردة رقش	٥٠,٥	٥١,٢	٥٠,٢	٣٦,٠	٢٠,٣	٢٠,٦	٢٢,٢	١٨,١	١١,٤	١٩,٠	٣٩,٥	٤٩,٥	٣٢,٣
المعدل العام	٦٠,٥	٦٠,٦	٥٤,١	٥٠,٩	٣٨,٤	٢٩,٤	٢٦,٨	٢٦,٤	٣٠,٠	٣٧,٦	٥١,٢	٥٧,٧	٤٣,٦
المحطة / الفصول	زاخو	باتيل	سميل	دهوك	زاويتة	سرسنك	العمادية	عقرة	أتروش	بردةرقش	المعدل المحطات		
معدل فصل الشتاء	٥٥,٢٣	٦٤,٧٣	٦٠,٢٦	٦٣,٥٣	٦٠,٥٣	٦٠,٧٦	٥٥,٥	٧١,٨	٥٣,٧٣	٥٠,٤	٥٩,٦		
معدل فصل الربيع	٤٤,١٣	٥٦,٤٦	٤٦,٩	٤٩,٧٦	٥٢,١	٥٠,٨٦	٤٧,٠٦	٥٢,٤٦	٤٣,١	٣٥,٥	٤٧,٨		
معدل فصل الصيف	٢١,٨٦	٣٨,٦٣	٢٥,٠٦	٢٧,٩٣	٣٥,٤٣	٣٠,٧٣	٢٤,٦٦	٢٨,١٦	٢٢,٩٣	٢٠,٣	٢٧,٥٣		
معدل فصل الخريف	٣٧,٣٦	٤٦,١٣	٣٧,٧	٤٢,٥٦	٤٥,٦٦	٤٣,٤٦	٣٩,٧٦	٤٢,٦٦	٣٧,٨٣	٢٣,٣	٣٩,٦		

المصدر/ الباحث إعتماداً على

١– وزارة الزراعة ،مديرية الزراعة في دهوك ،قسم الأنواء الجوية ،بيانات غير منشورة.

٢– مديرية الأنواء الجوية والرصد الزلزالي في محافظة دهوك , قسم المناخ , بيانات غير منشورة.

أما بالنسبة لفصلية الرطوبة النسبية في منطقة الدراسة ومن خلال الجدول (١٨) يلاحظ:-

١- ان المعدل السنوي للرطوبة النسبية خلال فصل الشتاء في محطات الدراسة كانت (٥٩,٦ ٪) ،حيث شكلت هذه الكمية ٣٤ ٪من المعدل الفصلي للرطوبة النسبية لمحطات منطقة الدراسة.

٢- سجلت المحطات زاخو،باتيل ،سميل ،دهوك ،زاويتة،سرسنك ،العمادية ،عقرة ،أتروش ،بردة رقش .معدلات فصلية للرطوبة النسبية لفصل الشتاء بلغ(٥٥,٢٣ ٪،٦٤,٧٣ ٪،٦٠,٢٦ ٪،٦٣,٥٣ ٪،٦٠,٥٣ ٪،٦٠,٧٦ ٪،٥٥,٥ ٪،٧١,٨ ٪،٥٣,٧٣ ٪،٥٠,٤ ٪) على التوالي للمحطات المذكورة.

٣-بلغ معدل المحطات للرطوبة النسبية لفصل الربيع (٤٧,٨ ٪) وهذه الكمية تشكل ٢٧ ٪ من المجموع الفصلي للرطوبة النسبية ،وتسجل المحطات في هذا الفصل نسب مئوية للرطوبة النسبية والتي بلغت (٤٤,١٣ ٪،٥٦,٤٦ ٪،٤٦,٩ ٪،٤٩,٧٦ ٪،٥٢,١ ٪،٥٠,٨٦ ٪،٤٧,٠٦ ٪،٥٢,٤٦ ٪،٤٣,١ ٪،٣٥,٥ ٪) على التوالي للمحطات.

٤- فصل الصيف احر أشهر السنة وسجلت المحطات زاخو،باتيل ،سميل ،دهوك ،زاويتة،سرسنك ،العمادية ،عقرة ،أتروش ،بردة رقش معدلات فصلية لفصل الصيف بلغت (٢١,٨٦ ٪،٣٨,٦٣ ٪،٢٥,٠٦ ٪،٢٧,٩٣ ٪،٣٥,٤٣ ٪،٣٠,٧٣ ٪،٢٤,٦٦ ٪،٢٨,١٦ ٪،٢٢,٩٣ ٪،٢٠,٣ ٪) على التوالي للمحطات المذكورة .وبمعدل فصلي للمحطات مجتمعة وصلت الى (٢٧,٥٣ ٪)و شكلت هذه الكمية ١٦ ٪ لهذا الفصل.

٥-بلغت كمية الرطوبة النسبية لفصل الخريف للمحطات زاخو، باتيل، سميل، دهوك، زاويتة، سرسنك، العمادية، عقرة ،أتروش، بردةرقش على التوالي النسب المئوية للرطوبة النسبية معدلات فصلية بلغت(٣٧,٣٦ ٪، ٤٦,١٣٪،٣٧,٧ ٪،٤٢,٥٦ ٪، ٤٥,٦٦ ٪،٤٣,٤٦٪، ٣٩,٧٦ ٪، ٤٢,٦٦ ٪، ٣٧,٨٣٪،٢٣,٣ ٪)،وبمعدل فصلي لفصل الخريف للمحطات مجتمعة.

٢ – ٣ – ٣ التساقـــط

يقصد بالتساقط ما ينزل من قواعد السحب في حالته السائلة أو الصلبة على سطح الارض هو يحدث نتيجة تكاثف بخار الماء العالق في الجو ، [١]

يمكن تقسيم التساقط تبعا للطريقة التي يحدث بها الى ثلاثة انواع رئيسية هي :-

١-التساقط الاعصاري ،الذي يحدث نتيجة تقابل كتلتان من الهواء احدهما دفيئة والاخرى باردة ،فان الهواء الدافىء يرتفع الى اعلى فوق الهواء البارد مما يؤدي الى تكاثف رطوبة الهواء الدافىء وتحولها الى سحب ثم امطار.يحدث هذا النوع من التساقط في مناطق الانخفاضات الاعاصير الجوية (حوض البحر المتوسط ،غرب اوروبا)

٢-التساقط التضاريسي ،نتيجة اعتراض الحواجز الجبلية للهواء المحمل بالرطوبة فيضطر هذا الهواء للارتفاع فيبرد ويتكاثف ما به من بخار الماء ،ولذلك تتميز سفوح الجبال المواجهة للرياح الرطبة بغزارة امطارها عن السفوح التي تقع في الجانب الاخر والتي تعرف بمناطق ظل المطر ،ويمثل ذلك اقليم كوردستان العراق.

٣- التساقط الانقلابي، وهويحدث نتيجة لتسخين الهواء وتمدده وارتفاعه الى اعلى فيبرد ويتكاثف الرطوبة كما هو الحال في المناطق الاستوائية. .[٢]

يمتاز إقليم كوردستان العراق بشكل عام ومحافظة دهوك بشكل خاص بصفة الموسم الشتوي الخاضعة لنظام أمطار البحر المتوسط في موسم سقوطها ،ويبدا التساقط في الإقليم من بداية تشرين الأول وتشتد خلال هذا الشهر الانخفاضات الجوية والاعاصير والكتل الهوائية وتختلف كمية المطر من منطقة لاخرى .ان فصل الشتاء يمثل قمة الهطول في منطقة الدراسة .

ان منطقة الدراسة تشهد خلال الفصل الممطر أمطارا" تضاريسية بالدرجة الأولى وكذلك أمطارا" إعصارية ، الناجمة عن المنخفضات الجوية التي تهب على المنطقة أو تمر عليها.

التوزيع السنوي للأمطار على محافظة دهوك .

من خلال الجدول(١٩) الذي يمثل المعدلات السنوية لكمية التساقط على محطات محافظة دهوك خلال مدة الدراسة تلاحظ :-

١- ان متوسط المجموع السنوي للتساقط للمحطات المعتمدة في الدراسة تصل الى (٥٩٣,١٠ ملم)،

وتسجل المحطات زاخو ،باتيل ،سميل ،دهوك ،زاويتة ،سرسنك ،العمادية ،عقرة ،أتروش ،بردةرةش المعدلات السنوية (٥٣١,٥ ، ٥٠٢,٧ ،٤٠٩,٣ ،٥١٠,٧ ،٧٠٣,١١ ،٨٤٢,٢١ ،٧٦٧,٠٤ ،٦٣٤,٣٥ ،٦٠٣,٩ ،٤٢٦,٢)ملم على التوالي للمحطات المذكورة.ومن الطبيعي ان تتباين كمية التساقط السنوية في ارجاء المحافظة بين السنوات المختلفة إعتماداً على اعداد المنخفضات الجوية والاعاصير التي تمر على المنطقة أو التي تتحرك نحوها وكما تتعتمد على عمق وضحالة المنخفضات الجوية .

---

[١] - فتحي عبد العزيز ابو راضي،اسس الجغرافية المناخية والنباتية ،دارالنهضةالعربية،بيروت،لبنان،٢٠٠٤ ،ص٣١٧.

[٢]– نفس المصدر ،ص٣١٨ .

التوزيع الشهري والفصلي للأمطارفي محافظة دهوك:-

يبدا موسم الأمطار في إقليم كوردستان العراق بشكل عام ومنطقة الدراسة بشكل خاص عند بداية تشرين الاول أي مع بداية وصول المنخفضات الجوية في شهر تشرين الاول وينتهي عند نهاية شهر آيار أي إنتهاء الموسم المطري وتبدأ أشهر الصيف الجافة ،إلا إنه قد يمتد في بعض محطات منطقة الدراسة الى شهر (حزيران بحسب بيانات الأنـواء الجويـة لمديرية الأنواء الجوية والرصد الزلزالي في بعض المحطات المناخية لمنطقة الدراسة).

تتوزع الأمطارعلى محافظة دهوك على ثلاث فصول(الشتاء،الربيع ،الخريف)وينعدم سقوطها تقريبا خلال فصـل الصيف الذي يكون جافا . أما بالنسبة للمعدلات الشهرية للتساقط في محطات منطقة الدراسة فنورد الآتي إعتماداً على معطيات الجدول (١٩).

١- تسجل أشهر الشتاء المختلفة معدلات شهرية متباينة من التساقط المطري وتاتي بالمرتبـة الاولى لمحطـات منطقـة الدراسة حيث تسجل المحطات زاخو ،باتيل ،سميل ،دهوك ،زاويتة ،سرسنك ،العمادية ،عقرة ،أتروش ،بردةرةش ،خلال شهر كانون الثاني المعدلات (٩٦,١ ،٩٩,٦ ،٨٧,١ ،١٠٥,١ ،١٧٥,٩ ،١٦٣,٢ ،١٢٠,٣ ،١٢٤,٨ ،١٦٧,٥ ،٩١,٧)ملم على التوالي للمحطات المذكورة.كما وتاتي امطار شهر شباط بمعدلات متباينة من التساقط المطري لمحطات منطقة الدراسة حيث تسجل المحطات زاخو ،باتيل ،سميل ،دهوك ،زاويتة ،سرسنك ،العمادية ،عقرة ،أتروش ،بردةرةش خلال شـهر شباط المعدلات (١٠٤,٥ ،٩٣,١ ،٨٥,٢ ،١٠١,٤ ،١٤٧,٨ ،١٥٣,٢ ،١٢٣,٥ ،١٢٤,٣ ،١٠٤,٠ ،٨٨,٣) ملم على التوالي للمحطات.

٢- تأتي أمطار أشهر الربيع بالمرتبة الثانية من ناحية مجموع التساقط المطري حيث تسـجل(٧٨,٩ ،٦٧,٧ ،٥٦,٨ ،٦٧,٤ ،٩٦,١ ،١٤٣,٠١ ،١٢٥,٦ ،٨٥,٧ ،١١٤,٩ ،٤٨,١)ملم على التوالي لشهر آذار للمحطات زاخو،باتيل ،سميل ،دهوك ،زاويتة ،سرسنك ،العمادية ،عقرة ،أتروش ،بردةرةش على التوالي.

٣- تسجل المحطات زاخو ،باتيل ،سميل ،دهوك ،زاويتة ،سرسنك ،العمادية ،عقرة ،أتروش ،بردةرةش خـلال شـهر تشرين الثاني المطيرة (٥٣,٥ ،٤٢,١ ،٤٧,٢ ،٤٦,٥ ،٥٦,٧ ،٨٢,٩ ،٧٥,٣ ،٥٧,٧٤ ،١٧,٦ ،٣٨,٦)ملم على التوالي للمحطات المذكورة.

٤- يكاد ينعدم التساقط في اشهر الصيف في منطقة الدراسة حيث تسجل كميات قليلة من التساقط في شهرحزيران من فصل الصيف والتي بلغت(٠,٧٦ ،٠,٨ ،١,٨ ،٠,٨ ،٠,٨ ،٠ ،٠ ،١,٠ ،١,٠٤ ،٠) ملم على التوالي للمحطات زاخو ،باتيل ،سميل ،دهوك ،زاويتة ،سرسنك ،العمادية ،عقرة ،أتروش ،بردةرةش على التوالي.

أما بالنسبة للأمطار الفصلية الساقطة على محافظة دهوك إرتأينا توزيعها آبتداء" من بداية التساقط المطري الذي هو فصل الخريف وانتهاء" بنهاية فصل الربيع.

هذا الفصل(الخريف) هو بداية التساقط المطري ،الذي يتوضح التساقط المطري فيه بشكل أكبر في شهري تشرين الأول وتشرين الثاني،حيث يبداء وبكميات قليلة في منتصف تشرين الأول مع بداية وصول المنخفضات الجوية المتوسطية .وبحلول شهر تشرين الثاني تبداء كمية الأمطار بالزيادة كلما تقدمت الأشهر نحوفصل الشتاء.

من خلال الجدول (١٩) يلاحظ :-

١- الأمطار الساقطة على محطات منطقة الدراسة خلال فصل الخريف ولمدة الدراسة كانت (٧٩٣,٨٤)ملم حيث شكلت هذه الكمية ١٣٪ من المعدل السنوي للتساقط لمحطات منطقة الدراسة .

٢- بلغت كمية امطار اشهر الخريف الساقطة على المحطات زاخو ،باتيل ،سميل ،دهوك ،زاويتة ،سرسنك ،العمادية ،عقرة ،أتروش ،بردةرةش على التوالي(٨٣,٩ ،٦٧,٥ ،٥٨,٣ ،٦٩,٢ ،٨٣,٥ ،١٢٤,٣ ،١٢٥,٧ ،٨٩,٠٤ ،٢٧,١ ،٦٥,٤)ملم على التوالي للمحطات المذكورة .

٣- تتمثل أمطار الشتاء في الأشهر (كانون الأول ،كانون الثاني ،شباط) أكثر فصول السنة مطرا" في جميع محطات منطقة الدراسة وهذا يعود الى ان نظام التساقط في المنطقة يخضع الى نظام البحر المتوسط الشتوي الممطر،وحيث يزداد عدد المنخفضات الجوية الواقعة الى منطقة الدراسة ويصبح اكثر عمقا ، وان أمطار اشهر الشتاء في محطات منطقة الدراسة تشكل ما نسبة(٥٥٪)من مجموع أمطارالسنة كلها.

٤- التساقط المطري في اشهر الشتاء للمحطات زاخو ،باتيل ،سميل ،دهوك ،زاويتة ،سرسنك ،العمادية ،عقرة ،أتروش ،بردةرةش بلغت (٢٧٤,٦ ،٢٧٤ ،٢٣٧,٧ ،٢٩٠,٨ ،٤٢٢,١ ،٤٥٣,٠ ،٣٥١,٥ ،٣٥٢,١ ،٣٦٧,٥ ،٢٥٣,٣)ملم على التوالي للمحطات المذكورة .

٥- تأتي أمطار اشهر الربيع (آذار،نيسان ،مايس)في المرتبة الثانية بين فصول السنة في المعدل ونسبة التساقط الكلي للمحطات .حيث ان بعد نهاية فصل الشتاء تبداء اعداد المنخفضات الجوية والكتل الهوائية والاعاصير بالقلة الواضحة الى أنّ تنتهي مع آواخر شهر مايس . يظهر ان أمطار الربيع في منطقة الدراسة تشكل (٣٢ ٪) من المجموع الكلي للأمطار السنوية الساقطة على محطات منطقة الدراسة .

٦- تسجل المحطات زاخو ،باتيل ،سميل ،دهوك ،زاويتة ،سرسنك ،العمادية ،عقرة ،أتروش ،بردةرةش على التوالي المعدلات الفصلية لفصل الربيع (١٧٢,٣ ،١٧٢,٣ ،١٥٩,٤ ،١٤٩,٠ ،١٩٦,٧ ،٢٦٤,٩ ،٢٨٨,٨ ،١٩٢,٢ ،٢٠٠,٣ ،١٠٧,٠) ملم على التوالي للمحطات المذكورة .

٧- أما بالنسبة لاشهر الصيف في منطقة الدراسة تعد من الفصول الجافة وذلك لانقطاع هبوب ومرور المنخفضات الجوية والكتل الهوائية على المنطقة حيث لاتشكل أمطار هذا الفصل آي نسبة تذكر ،ومن خلال الجدول (٢٨) يلاحظ انه لايتعدى التساقط المطري في آي شهر من أشهر الصيف عن (٢ ملم).

(جدول – ١٩)

المعدلات الشهرية والفصلية والسنوية لتساقط الأمطار/ملم خلال الموسم المطري للمدة ٢٠٠١ –٢٠١١

المحطة / الأشهر	زاخو	باتيل	سميل	دهوك	زاويتة	سرسنك	العمادية	عقرة	أتروش	بردةرةش	كمية الامطار	معدل المحطات
أيلول	٢,٠	٣,٠	٠	٠,٩	٢,٦٥	٤,٥	٦,٧	٢,٨	٠	٣,٦	٢٦,١٥	٢,٦١
تشرين الأول	٢٨,٣	٢٢,٤	١١,١	٢١,٨	٢٤,٢	٣٦,٩	٤٣,٧	٢٨,٥	٩,٥	٢٣,٢	٢٤٩,٦	٢٤,٩٦
تشرين الثاني	٥٣,٥	٤٢,١	٤٧,٢	٤٦,٥	٥٦,٧	٨٢,٩	٧٥,٣	٥٧,٧٤	١٧,٦	٣٨,٦	٥١٨,١٤	٥١,٨١
معدل فصل الخريف	٨٣,٨	٦٧,٥	٥٨,٣	٦٩,٢	٨٣,٥	١٢٤,٣	١٢٥,٧	٨٩,٠٤	٢٧,١	٦٥,٤	٧٩٣,٨٤	–
كانون الأول	٧٤,٠	٨١,٣	٦٥,٤	٨٥,٤	٩٨,٤	١٣٦,٦	١٠٧,٧	١٠٣,٠١	١٠٥,٠	٧٣,٨	٩٣٠,٦١	٩٣,٠٦
كانون الثاني	٩٦,١	٩٩,٦	٨٧,١	١٠٥,١	١٧٥,٩	١٦٣,٢	١٢٠,٣	١٢٤,٨	١٦٧,٥	٩١,٧	١٢٣١,٣	١٢٣,١٣
شباط	١٠٤,٥	٩٣,١	٨٥,٢	١٠١,٤	١٤٧,٨	١٥٣,٢	١٢٣,٥	١٢٤,٣	١٠٤,٠	٨٨,٣	١١٢٥,٣	١١٢,٥٣
معدل فصل الشتاء	٢٧٤,٦	٢٧٤	٢٣٧,٧	٢٩١,٩	٤٢٢,١	٤٥٣,٠	٣٥١,٥	٣٥٢,١	٣٦٧,٥	٢٥٣,٨	٣٢٧٨,٢	–
آذار	٧٨,٩	٧٨,٩	٦٧,٧	٦٧,٤	٩٦,١	١٤٣,٠١	١٢٥,٦	٨٥,٧	١١٤,٩	٤٨,١	٩٠٦,٣	٨٨,٤
نيسان	٧٥,٣	٧٥,٣	٦١,٨	٦٢,٠	٧٦,٣	٨٩,٩	١٢١,٣	٨٠,٣	٧٤,١	٥٠,٨	٧٦٧,١	٧٣,٢٧
أيار	١٨,١	١٨,١	٢٩,٩	١٩,٦	٢٤,٣	٣٢,٠	٤١,٩	٢٦,٢	١١,٣	٨,١	٢٢٩,٥	٢٢,٧
معدل فصل الربيع	١٧٢,٣	١٧٢,٣	١٥٩,٤	١٤٩,٠	١٩٦,٧	٢٦٤,٩	٢٨٨,٨	١٩٢,٢	٢٠٠,٣	١٠٧,٠	١٩٠٢,٩	–
حزيران	٠,٨	٠,٨	١,٨	٠,٦	٠,٧٦	٠	١,٠٤	١,٠	٠	٠	٦,٨	٠,٦
تموز	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
آب	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
معدل فصل الصيف	٠,٨	٠,٨	٠	٠,٦	٠,٧٦	٠	١,٠٤	١,٠	٠	٠	٥	–
المعدل السنوي	٥٣١,٥	٥٠٢,٧	٤٠٩,٣	٥١٠,٧	٧٠٣,١١	٨٤٢,٢١	٧٦٧,٠٤	٦٣٤,٣٥	٦٠٣,٩	٤٢٦,٢		٥٩٣,١٠

المصدر /الباحث إعتماداً على إقليم كوردستان العراق،وزارة النقل والمواصلات ،المديرية العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي،قسم المناخ،بيانات غير منشورة.

من خلال الجدول (٢٠) يلاحظ ان أمطار الشتاء تأتي في المقدمة في ما تشكله من نسبة مئوية من السنة الكلية للتساقط ويأتي بعدها فصل الربيع فالخريف فالصيف وحيث تتقارب النسب بين المحطات خلال فصول السنة المختلفة .

(جدول –٢٠)

النسب المئوية ٪ للتساقط المطري لمحطات الدراسة خلال فصول السنة المختلفة

المحطة	معدل أشهر الشتاء	النسب المئوية لأشهر الشتاء	معدل أشهر الربيع	النسب المئوية لأشهر الربيع	معدل أشهر الخريف	النسب المئوية لأشهر الخريف	معدل أشهر الصيف	النسب المئوية لأشهر الصيف	مجموع النسب للفصول
زاخو	٢٧٤,٦	٪٥٢	١٧٢,٣	٪٣٢	٨٣,٨	٪١٦	٠,٨	٪٠	١٠٠ ٪
باتيل	٢٧٤	٪٥٣	١٧٢,٣	٪٣٤	٦٧,٥	٪١٣	٠,٨	٪٠	١٠٠ ٪
سميل	٢٣٧,٧	٪٥٢	١٥٩,٤	٪٣٥	٥٨,٣	٪١٣	٠	٪٠	١٠٠ ٪
دهوك	٢٩٠,٨	٪٥٧	١٤٩,٠	٪٢٩	٦٩,٢	٪١٤	٠,٦	٪٠	١٠٠ ٪
زاويتة	٤٢٢,١	٪٦٠	١٩٦,٧	٪٢٨	٨٣,٥	٪١٢	٠,٧٦	٪٠	١٠٠ ٪
سرسنك	٤٥٣,٠	٪٥٤	٢٦٤,٩	٪٣١	١٢٤,٣	٪١٥	٠	٪٠	١٠٠ ٪
العمادية	٣٥١,٥	٪٤٦	٢٨٨,٨	٪٣٨	١٢٥,٧	٪١٦	١,٠٤	٪٠	١٠٠ ٪
عقرة	٣٥٢,١	٪٥٦	١٩٢,٢	٪٣٠	٨٩,٠٤	٪١٤	١,٠	٪٠	١٠٠ ٪
أتروش	٣٦٧,٥	٪٦١	٢٠٠,٣	٪٣٤	٢٧,١	٪٥	٠	٪٠	١٠٠ ٪
بردةرة ش	٢٥٣,٨	٦٠٪	١٠٧,٠	٪٢٥	٦٥,٤	٪١٥	٠	٪٠	١٠٠ ٪
معدل المحطات	٣٢٧,٧١	٪ ٥٥	١٩٠,٢٩	٪ ٣٢	٧٩,٣٨	٪ ١٣	٠,٥	٪٠	١٠٠ ٪

المصدر / الباحث إعتماداً على معطيات الجدول رقم (١٩).

تذبذب الأمطار:-

يقصد بتذبذب الأمطارزيادة أونقصان كميتها من سنة الى أُخرى ومن فصل الى آخر ومن يوم الى آخر.إن المعدلات التي تختلف من سنة الى أُخرى تظهر أوضح في المواقع الأكثر ارتفاعا" كما في محطة سرسنك والعمادية وزاويتة وعقرة. لغرض تحقيق الدقة العلمية لتذبذب التساقط لأبد من تحديد درجة الانحراف عن المعدل العام من خلال استخدام معامل التذبذب وحيث تم الاعتماد على المعادلة الآتية :-

$$\text{معامل التذبذب} = \frac{\text{متوسط الانحراف}}{\text{متوسط التساقط}} \times ١٠٠$$ [1]

من خلال عرض الانحرافات السنوية في كميات الأمطار ومن خلال الجدول (٢١) يلاحظ أنّ هناك تباين طفيف في التذبذب السنوي فقد بلغ نسبة التذبذب للمحطات زاخو ،باتيل ،سميل ،دهوك ،زاويتة ،سرسنك ،العمادية ،عقرة ،أتروش ،بردةرةش (٨,٣٣ ،٨,٣١ ،٨,٣٣ ،٨,٣٧ ،٨,٣٢ ،٨,٣٢ ،٨,٣٣ ،٨,٣٢ ،٨,٣٢،٨,٣٢ ،٨,٣٢) على التوالي في حين أنّ متوسط الانحرافعن المعدل للمحطات زاخو ،باتيل ،سميل ،دهوك ،زاويتة ،سرسنك ،العمادية ،عقرة ،أتروش ،بردةرةش (٤٤,٣ ،٤١,٨ ،٤٢,٧،٣٤,١ ،٧٠,١،٥٨,٥ ،٦٣,٩ ،٥٢,٨ ،٥٠,٣ ،٣٥,٥) على التوالي .

---

[1] = باسمة على جواد ،القيمة الفعلية للامطار واثرها في تباين المكاني لزراعة محصولي القمح والشعير في العراق،رسالة ماجستير ،مقدمة الى كلية الاداب ،جامعة البصرة ،١٩٨٧،ص٢٨ .

$$\text{ان متوسط الانحراف} = \frac{\Sigma (\text{س} - \bar{\text{س}})^2}{\text{ن}}$$

حيث ان

س = مجموع التساقط للسنة الواحدة.

$\bar{\text{س}}$ = معدل التساقط السنوي.

ن = عدد السنوات.

(جدول –٢١)

النسب المئوية للتذبذب السنوي للتساقط لمحطات محافظة دهوك

المحطات	مجموع التساقط المطري الموسمي	متوسط الانحراف عن المعدل	نسبة التذبذ ب ٪
زاخو	٥٣١,٧	٤٤,٣	٨,٣٣
باتيل	٥٠٢,٧	٤١,٨	٨,٣١
سميل	٤٠٩,٣	٣٤,١	٨,٣٣
دهوك	٥٠٩,٦	٤٢,٧	٨,٣٧
زاويتة	٧٠٣,١	٥٨,٥	٨,٣٢
سرسنك	٨٤٢,٢	٧٠,١	٨,٣٢
العمادية	٧٦٧,٠٤	٦٣,٩	٨,٣٣
عقرة	٦٣٤,٣	٥٢,٨	٨,٣٢
أتروش	٦٠٣,٩	٥٠,٣	٨,٣٢
بردةرةش	٤٢٦,٢	٣٥,٥	٨,٣٢

المصدر /الباحث إعتماداً على معادلة معامل التذبذب.

الثلـــــج:–

الثلج نوع من أنواع التساقط الصلب على شكل بلورات تحدث في الفصل البارد،نتيجة لتجمد بخار الماء في طبقات الجو العليا ،وظهوره على شكل جسم صلب ولايحدث ذلك إلا إذا انخفضت درجة حرارة الهواء الى اقل من درجة التجمد .[١] وهو من الظواهر الجوية المالوفة التي يحدث في محافظة دهوك خلال فصل الشتاء والربيع خصوصا في الاقسام الجبلية بحيث تبقى قمم الجبال العالية في منطقة الدراسة مغطاة بالثلوج حتى نهاية فصل الربيع حيث ترتفع درجات الحرارة تدريجيا" وتبدأ الثلوج بالذوبان.[٢]

ومن الطبيعي ان تتباين كمية التساقط الثلجي السنوي في أرجاء محافظة دهوك بين السنوات المختلفة كما وتتباين المعدلات السنوية لكمية التساقط الثلجي من محطة لاخرى،وكما هوموضح في الجدول (٢٢)التي تشيرإلى :

١– أنّ متوسط المعدل السنوي لتساقط الثلج للمحطات المعتمدة في منطقة الدراسة تصل الى (٢٤,٠٨سم) وتسجل المحطات زاخو ،باتيل ،سميل ،دهوك ،زاويتة ،سرسنك ،العمادية ،عقرة ،أتروش ،بردةرةش على التوالي المعدلات السنويةلكمية التساقط الثلجي (٧,٦٣ ،٥,٥٠ ،٠,٣٦ ،٢,٦٥ ،١٩,٩٨ ،٨٤,٢٥ ،١٠٤,٤٤ ،٨,٦١ ،٤,٨ ،٢,٥٩)سم على التوالي للمحطات المذكورة.

---

[١] حسن سيد احمد ابو العينين،اصول الجغرافية المناخية ،الدار الجامعية للطباعة والنشر ،كلية الاداب جامعة الاسكندرية،بيروت،لبنان،١٩٨١ ،ص٣٤٢ .

[٢] – جول ميخائيل طليا بيداويد،مناخ المرتفعات في العراق،مصدر سابق ،ص٢١٨ .

٢–تسجل المحطات زاخو ،باتيل ،سميل ،دهوك ،زاويتة ،سرسنك ،العمادية ،عقرة ،أتروش ،بردەرەش معدلات متباينة لتساقط الثلج في منطقة الدراسة خلال اشهر تساقط الثلج تصل الى (١١,٢٠ ،٥,٥ ،٠,٩١، ٠,٣٣، ٦,١٣)سم على التوالي للمحطات.

٢– تسجل أشهر السنة المختلفة معدلات شهرية متباينة من التساقط الثلجي لمحطات منطقة الدراسة خيث تسجل المحطات زاخو ،باتيل ،سميل ،دهوك ،زاويتة ،سرسنك ،العمادية ،عقرة ،أتروش ،بردةرةش خلال شهر كانون الثاني من أشهرالشتاء المعدلات (٤,٤٢ ،٢,٥ ،٠، ٠,٧٧، ٩,٤٥، ٤١,٠٩، ٤٦,٣٦، ٢,٠٣، ٣,٩٠، ١,٥٠)سم على التوالي للمحطات المذكورة .

٣– تأتي تساقط الثلج في أشهر الربيع بالمرتبة الثانية من ناحية معدل التساقط الثلجي حيث تسجل (٠,١٣، ٣، ٠,٠٩، ٠، ١,٠٩، ١,٣٦، ٣,٤٥، ٠، ٠، ٠) سم على التوالي لشهر آذار للمحطات زاخو ،باتيل ،سميل ،دهوك ،زاويتة ،سرسنك ،العمادية ،عقرة ،أتروش ،بردةرةش على التوالي.

٤– تسجل المحطات زاخو ،باتيل ،سميل ،دهوك ،زاويتة ،سرسنك ،العمادية ،عقرة ،أتروش ،بردةرةش على التوالي خلال شهر تشرين الثاني من أشهر الخريف كمية تساقط الثلج (٠،٠،٠،٠، ٠,٢٧،٠,٨١، ٢,٢٧، ٠، ٠، ٠)سم على التوالي للمحطات المذكور.

(جدول – ٢٢)

المعدلات الشهرية والسنوية لكمية تساقط الثلج ب(سم) في محافظة دهوك للمدة ٢٠٠١–٢٠١١

الأشهر المحطة	كانون الثاني	شباط	آذار	تشرين الثاني	كانون الأول	مجموع كمية التساقط الثلجي السنوي/سم
زاخو	٤,٤٢	١,٧٢	٠,١٣	٠	١,٣٦	٧,٦٣
باتيل	٢,٥	٠	٣	٠	٠	٥,٥
سميل	٠	٠,٢٧	٠,٠٩	٠	٠	٠,٣٦
دهوك	٠,٧٧	٠	٠	٠	١,٨٨	٢,٦٥
زاويتة	٩,٤٥	٤,٦٣	١,٠٩	٠,٢٧	٤,٥٤	١٩,٩٨
سرسنك	٤١,٠٩	١٢,٩٠	١,٣٦	٠,٨١	٢٨,٠٩	٨٤,٢٥
العمادية	٤٦,٣٦	٢٨,٨٦	٣,٤٥	٢,٢٧	٢٣,٥	١٠٤,٤٤
عقرة	٢,٠٣	٤,٩٠	٠	٠	١,٦٨	٨,٦١
أتروش	٣,٩٠	٠,٦٣	٠	٠	٠,٢٧	٤,٨
بردةرة ش	١,٥	١,٠٩	٠	٠	٠	٢,٥٩
معدل للمحطات	١١,٢٠	٥,٥	٠,٩١	٠,٣٣	٦,١٣	٢٤,٠٨

المصدر/ الباحث إعتماداً على:

١– إقليم كوردستان العراق،وزارة الزراعة ،مديرية الخدمات الزراعية ،شعبة /الأنواء الجوية ،بيانات غير منشورة.

٢–مديرية الزراعة في قضاء العمادية ،دائرة الزراعة في سرسنك،بيانات غير منشورة.

الفصل الثالث

تحليل خصائص عناصر المناخ في محافظة دهوك وتصنيفها

المبحث الاول / تحليل خصائص عناصر المناخ في منطقة الدراسة

٣-١-١ تحليل خصائص الاشعاع الشمسي لمحافظة دهوك

٣-١-٢ تحليل خصائص درجات الحرارة لمحافظة دهوك

٣-١-٣ تحليل خصائص الضغط الجوي لمحافظة دهوك

٣-١-٤ تحليل خصائص الرياح لمحافظة دهوك

٣-١- ٥ تحليل خصائص التبخر لمحافظة دهوك

٣-١-٦ تحليل خصائص الرطوبة النسبية لمحافظة دهوك

٣-١-٧ تحليل خصائص التساقط لمحافظة دهوك

المبحث الثاني / التصنيفات المناخية لمحافظة دهوك

٣- ٢ – ١ التصنيف المناخي لمحافظة دهوك

الفصل الثالث

المبحث الاول: تحليل خصائص عناصر المناخ في محافظة دهوك

٣- ١- ١ تحليل خصائص إلاشعاع الشمسي

من خلال الجدول(٣) والشكل (٧) بخصوص معدل ساعات سطوع الشمس الفعلية لبعض محطات منطقة الدراسة يلاحظ:

١-وجود تباين في المعدل السنوي لعدد ساعات سطوع الشمس الفعلية بين محطات منطقة الدراسة،حيث تسجل محطة زاخو معدلا" سنويا" مقداره(٧,٠١) ساعة ويسجل محطة باتيل (٧,٤٢) ساعة كما يسجل محطة دهوك مامقداره (٧,٥٦) ساعة في حين يسجل محطة عقرة (٧,٨٠)ساعة .

ان التباينات في القيم المسجلة تكون بسبب التباين التضاريسي للمحطات المعتمدة في الدراسة ،حيث تلعب التضاريس الارضية دورا كبيرا في تباين كمية الاشعاع الشمسي الواصل الى منطقة دون اخرى ،فاتجاه السفوح الجبلية وانحدارها يؤثر في معدل الاشعاع الشمسي الذي يصل الى تلك السفوح وخاصة في المناطق المعتدلة التي تصلها اشعة مائلة،فتكون بعيدة عن الاشعة الشمسية المباشرة ولايصلها منها الا الاشعة المنتشرة والمنكسرة من السطوح المقابلة ،فضلا عن الجبال العالية والسفوح الشديدة إلانحدار التي تتميز بسقوط إلاشعة الشمسية عليها بزاوية قائمة مما يجعل إلاشعاع الشمسي الواصل اليها أكثر من المناطق المجاورة لها إلاقل إرتفاعا" ولاسيما في وقت شروق الشمس وغروبها حيث تكون الاشعة الشمسية مائلة . [٢] وهذا ينعكس على محطة عقرة في احتلاله أكبر كمية للاشعاع الشمسي قياسا" ببقية المحطات.وبذلك يكون للموقع الجغرافي والموضع المواجهة للاشعاع الشمسي سواء كانت مرتفع او منخفض فانه اكثر استلاما للاشعاع من الاجزاء الشمالية والشمالية الغربية .

كما ان نسبة التغيم ودوره في تأثير كمية إلاشعاع الشمسي الواصل لسطح إلارض ،حيث يلاحظ ان هذه النسبة ترتفع في فصل الشتاء إلى (٤,٢٣) أوكتاس [*] حيث تستمر هذا الزيادة في الأشهر من تشرين الأول وحتى نيسان وهي أشهر السنة المطرية التي تمثل مدة وصول المنخفضات المتوسطية فتكون كمية الغيوم أكبر ما تكون عليه في هذا الأشهر وهذا يفسر قلة كمية إلاشعاع الشمسي في محطات (باتيل ،دهوك ، عقرة) أما في الأشهر من (أيار وحتى شهر أيلول) فان كمية الغيوم تكون أقل مما يقل تأثيره على كمية إلاشعاع الشمسي الواصل إلى منطقة الدراسة ولهذا نستنتج ان كمية إلاشعاع الشمسي تزداد في هذه الأشهر مقارنة بأشهر السنة المطرية. شكل (٨)

وهذا راجع إلى إنقطاع المنخفضات الجوية عن منطقة الدراسة وكذلك إنخفاض في معدلات الرطوبة النسبية ،فضلا" عن وقوع المحطات تحت تأثير منظومة الضغط العالي شبه المداري.[٣]

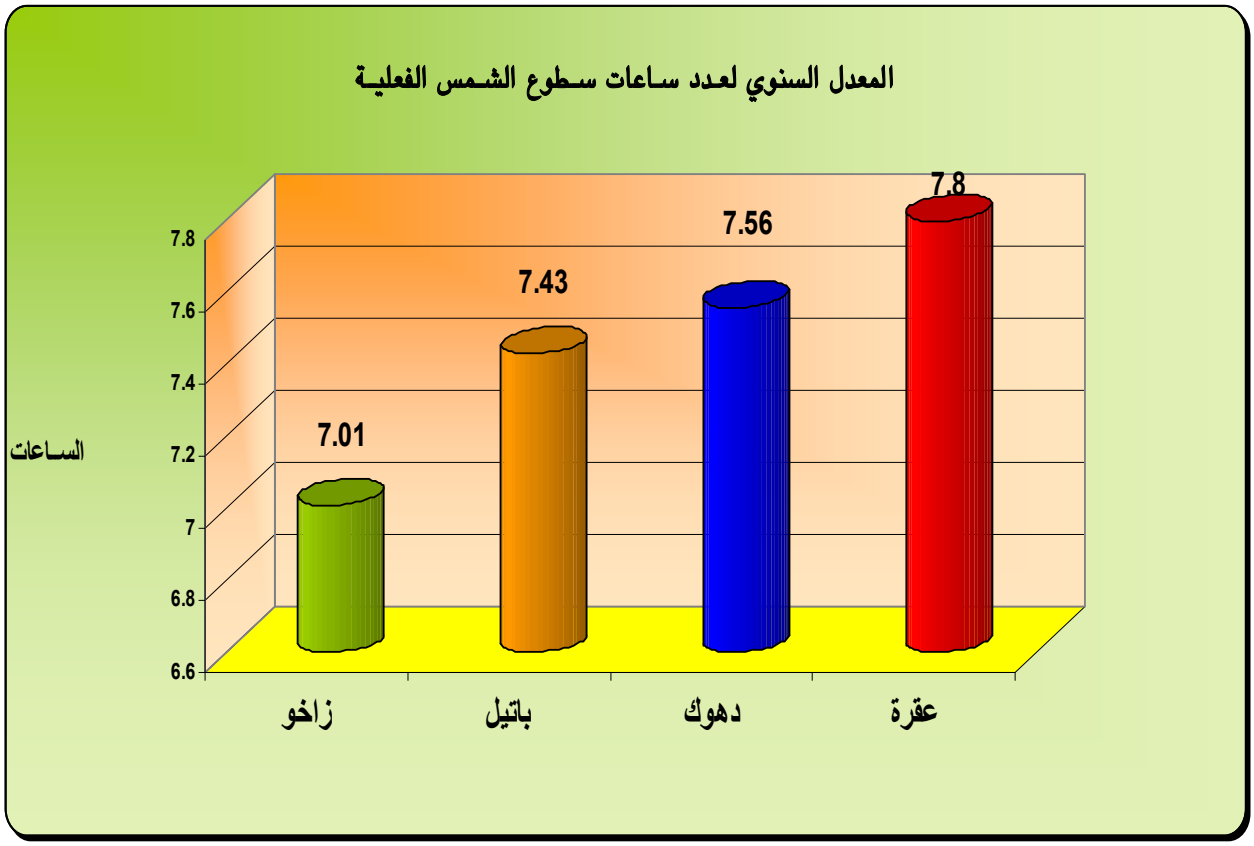
---

[٢] – صباح محمود الراوي ،عدنان هزاع البياتي ،اسس علم المناخ ،دار الحكمة للطباعة والنشر ،الموصل ،١٩٩٠ ،ص٥٣ –٥٤ .

[*] – الاوكتاس يعني: نظام التصنيف الثماني الصادر عن مركز الارصاد الجوي اوكتاس ويعتمد التصنيف على مدى تغطية الغيوم للسماء.

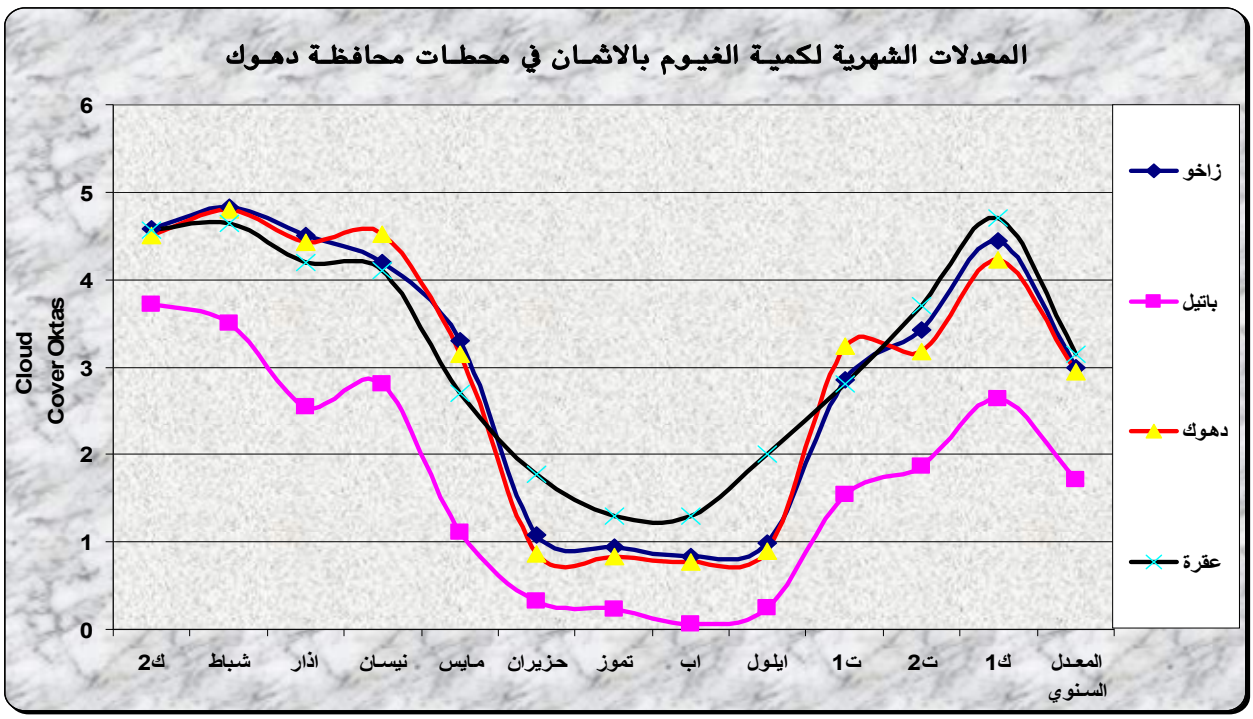
[٣] – مالك ناصر عبود ،مصدر سابق ،ص ١٠٢ .

(شكل – ٧)



المصدر : من عمل الباحث إعتماداً على معطيات المعدل السنوي للاشعاع الشمسي في الجدول (٣)

(شكل – ٨)



المصدر : من عمل الباحث إعتماداً" على معطيات كمية الغيوم بإلاثمان في الجدول (٧).

٢–وجود تباين ملحوظ للقيم الشهرية المسجلة خلال أشهر السنة المختلفة فهي مرتفعة خلال أشهر الصيف وتنخفض لتسجل أدنى المعدلات الشهرية خلال اشهر الشتاء.فيلاحظ ان شهر كانون الأول سجل معدلا شهريا" لساعات السطوع الشمس في محطة زاخو بلغ(٤,٣٣)،محطة باتيل(٤,٥٦)،محطة دهوك(٤,٤٦)،محطة عقرة(٤,٣٤)ساعة ،وتنخفض معدلات ساعات السطوع الشمسي خلال أشهر الشتاء لتسجل أدنى المعدلات ففي محطة زاخو و لشهر كانون الثاني بلغ (٣,٠٩) ساعة ومحطة باتيل(٤,٤٠) ساعة ومحطة دهوك(٤,٤٢)ساعة ومحطة عقرة (٤,٣٣)ساعة على التوالي وهذه القيم تتزامن مع إنخفاض درجات الحرارة في هذا الشهر. ويرجع ذلك إلى صغر زاوية سقوط أشعة الشمس،قصر ساعات النهار ،إرتفاع الرطوبة النسبية وزيادة كمية السحب، وينعكس الحالة في أشهر الصيف.هذا يعني ان الموقع الجغرافي والارتفاع التضاريسي يلعب دورا اساسيا في تحديد كمية الاشعاع الشمسي الواصل الاى الارض وعلى الرغم من ازدياد معدل عددالايام الغائمة في محطة عقرة خلال اشهر الشتاء الا ان موثرات موقعها الجغرافي انعكس على احتلالها لاعلى معدل لكمية الاشعاع الشمسي.

٣–ان هذا القيم تتغير بإلانتقال من أشهر الشتاء إلى أشهر الربيع حيث ترتفع من(٣,٩٩)(٤,٧٨)(٤,٢٦)(٣,٨٩) ساعة على التوالي للمحطات المذكورة لشهر شباط إلى(٥,١١)(٥,٩٩)(٥,٩٠)(٦,١٦)ساعة لشهر آذار، ومن الجدير بالذكر ان معدلات ساعات السطوع الشمسي تأخذ بالزيادة آبتداء"من شهر شباط اواذار حتى نهأية شهر أيلول وتكون أكبر عدد لساعات السطوع الشمسي الواصلة لمحطات الدراسة في شهري تموز وآب لعموم المحطات،رغم ذلك يلاحظ وجود تباين مكاني طفيف في عدد ساعات السطوع الشمسي بلغ المعدل الفصلي لساعات سطوع الشمسي لفصل الصيف (١١,٦١) ساعة لعموم المحطات،وسجلت المحطات في شهر تموز(١١,٠٢) ساعة،في محطة زاخو(١١,٨٠) ساعة ،في محطة باتيل (١١,٦٨)ساعة في محطة دهوك في حين سجلت أعلى القيم في محطة عقرة إذ وصلت إلى (١١,٩٥) ساعة،حيث يتعامد إلاشعاع الشمسي على مدار السرطان في ٢٢(حزيران).وبذلك تستلم أكبر كمية من إلاشعاع الشمسي بسبب عمودية زاوية السقوط وطول النهار مما ينجم عنه إرتفاع درجات الحرارة صيفا ، بعد ذلك تأخذ بالتناقص من شهر تشرين الأول حتى تصل أدنى مستوى لها في شهر كانون الثاني لتعامد أشعة الشمس على مدار الجدي في (٢٢) كانون الأول مع وصول اشعة الشمس بشكل مائل.

٤–يلاحظ قلة عدد ساعات السطوع الشمسي في المحطات الغربية المنفتحة في مناطق منخفضة .على عكس المحطات الجنوبية الشرقية المرتفعة الواقعة ضمن المنطقة الجبلية التي تزداد فيها معدلات ساعات سطوع الشمس الفعلية .وهذا يعود إلى إلارتفاع التضاريسي الذي يلعب دوره في تحديد كمية إلاشعاع الشمسي الواصل .

(جدول– ٢٣)

نسبة تباين المحطات لدائرة العرض والتغيم والارتفاع عن مستوى سطح البحر والاشعاع الشمسي

المحطة	دائرة العرض	معدل اطوال النهار	نسبة التغيم	الارتفاع عن مستوى سطح البحر	عدد ساعات سطوع الشمس الفعلية
زاخو	٣٧:٠٨	١١:٥٩:٤٥	٢,٩٩	٤٤٢	٧,٠١
باتيل	٣٦:٦٠	١٢:٠٤:٢٧	١,٧١	٥٦٩	٧,٤٣
دهوك	٣٦:٥٠	١٢:٠٤:٢٧	٢,٩٥	٥٦٩	٧,٥٦
عقرة	٣٦:٤٣	١٢:٠١:٠٨	٣,١٥	٦٣٦	٧,٨

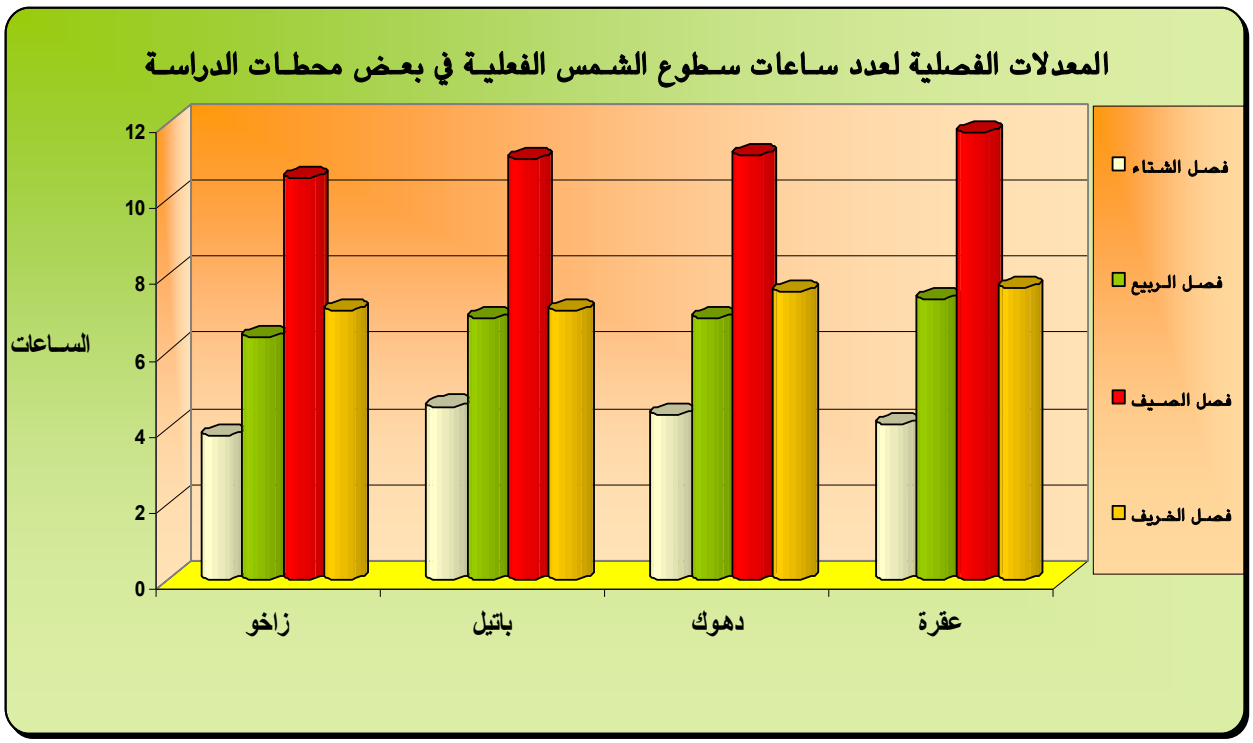
المصدر من عمل الباحث.

أما إلاحصاءات الواردة في الشكل (٩) يلاحظ تباين المعدلات الفصلية لعدد ساعات السطوع الشمسية في المحطات المذكورة فيلاحظ :-

خلال فصل الشتاء ان قيم المعدلات الفصلية لعدد ساعات السطوع الشمسي الفعلية تبدأ بالزيادة التدريجية فيسجل محطة زاخو في (٣,٨٠)ساعة ومحطة باتيل (٤,٥٨) ساعة ومحطة دهوك (٤,٣٨) ساعة ومحطة عقرة (٤,١) ساعة وهذا يعني الزيادة التدريجية كلما أتجهنا من شمال المحافظة إلى جنوبه ،وذلك بسبب تواجد الغيوم بنسب أكبر في المناطق الشمالية مقارنة بالمناطق الوسطى والجنوبية فيسجل محطة زاخومعدل كمية الغيوم خلال أشهرالشتاء إذ تبلغ (٤,٦١) أثمان ومحطة باتيل (٣,٢٨) اثمان ومحطة دهوك (٤,٥٠)اثمان ومحطة عقرة (٤,٦٤) أثمان ، فضلا" عن إنخفاض الرطوبة النسبية بشكل عام كلما إتجهنا من الشمال إلى الجنوب.شكل(٩)

أما خلال فصل الصيف حيث نجد ان قيم المعدلات الشهرية لساعات السطوع الشمسي تصل إلى أعلى قيمها مقارنة بباقي فصول السنة وخصوصا خلال شهرحزيران في فصل الصيف بسبب زيادة اطوال النهار وقلة السحب خلال فصل الصيف مقارنة مع باقي فصول السنة وهذا بدوره يؤثر على زيادة كميات إلاشعاع الواصلة إلى سطح إلارض خلال ذلك الفصل فتسجل محطة زاخو معدلا فصليا" لفصل الصيف يبلغ(١٠,٦٩) ساعة وتسجل محطة باتيل (١١,١) ساعة ومحطة دهوك(١١,٢٨)ساعة بينما تسجل محطة عقرة أعلى المعدلات الفصلية لساعات السطوع الشمسي صيفا يصل إلى(١١,٨٨)ساعة ، علما ان هذا لأيعد تباينا كبيرا" بسبب تقارب المواقع الفلكية لهذه المحطات بعضها مع البعض والتشآبه في ظروفها المناخية .والدور إلاكبر يكون لقلة السحب وجفاف الهواء وإنخفاض معدلات الرطوبة فيها ، فضلا عن التباين في طول النهار.

(شكل – ٩)



المصدر : من عمل الباحث إعتماداً على معطيات الجدول (٣).

أما بالنسبة لفصل الربيع الذي يمتاز بزاوية عمودية الى معتدلة لسقوط أشعة الشمس فتسجل محطة زاخومعدلا" فصليا بلغ(٦,٤٦) ساعة ومحطة باتيل (٦,٩٦) ساعة ومحطة دهوك(٦,٩٦) ساعة بينما تسجل محطة عقرة أعلى معدلات لساعات السطوع الشمسي الفصلية حيث بلغ (٧,٤٢) ساعة ويلعب التباين الموقعي دوره في ذلك حيث تقع محطة زاخو على دائرة عرض (٠٨ ′: ٣٧ °) وتقع عقرة على (٤٣ ′: ٣٦ °)، إذ تزداد قيم الإشعاع الشمسي فضلا عن معدل عدد ساعات السطوع المسجلة بالتوجه نحو الجنوب.

وكذلك يلاحظ من خلال الشكل (٩) إنّ محطة زاخوتسجل معدلا" فصليا" لفصل الخريف يبلغ(٧,٠٨) ساعة في حين يسجل محطة باتيل (٧,٠٩)ساعة ومحطة دهوك (٧,٦٤) ساعة وأعلى المعدلات تسجل في محطة عقرة ويبلغ (٧,٧٤)ساعة ، أما في المناطق السهلية والمنبسطة فان معدلات إلاشعاع الشمسي تكون متقاربة وذلك لتشآبه الظروف المناخية فيها. وبذلك فان عدد ساعات الشروق الفعلية تقل في فصل الربيع وتزداد في فصل الخريف وذلك لزيادة عدد إلايام الغائمة والممطرة ربيعا".

أما إلاحصاءات الواردة في الجدول (٢٤) والخاص بزاوية إرتفاع الشمس ودرجته فهي تشير إلى مأيأتي:-

١-وجود تباين طفيف في مقدار زاوية سقوط أشعة الشمس بين محطات منطقة الدراسة ويرجع ذلك إلى صغر مساحة منطقة الدراسة جغرافيا" وفلكيا" إذ لاتزيدعن (٠٢ ′:١°) دائرة عرض ،فعندما تكون الشمس عمودية في(٢١) آ ذار و (٢٣) أيلول يصل إلاشعاع الشمسي إلى محطة (بردةرةش) جنوب محافظة دهوك الواقعة على دائرة عرض (٣٠ ′: ٣٦ °) شمإلا بزاوية مقدارها (٣٠ ′: ٥٣°) درجة. ومن ثم تبدأ زاوية سقوط أشعة الشمس بالتناقص الطفيف كلما اتجهنا شمإلا إذ تصل عند محطة العمادية الواقعة على دائرة العرض (٠٥ ′:٣٧ °) شمإلا، بزاوية مقداره(٥٥ ′ :٥٢°) درجة،وفي محطة زاخو الواقعة على دائرة عرض (٠٨ ′:٣٧ °) درجة شمإلا بزاوية مقداره(٥٢ ′:٥٢°)درجة. والسبب في هذا أنه بالرغم من طول النهار في كل هذين اليومين الذي يسأوي(١٢)ساعة في دوائر العرض لمنطقة الدراسة ،إلا ان شدة إلاشعاع الشمسي تكون متفأوتة على هذه الدوائر على الرغم من كون الفرق في حدود درجة واحدة ،حيث ان القيمة الحرارية للاشعاع الشمسي تتناقص كلما اتجهنا نحو الشمال بسبب زيادة ميل أشعة الشمس عن السمت.[1]

٢- تبدأ زاوية سقوط أشعة الشمس بالتناقص التدريجي عند حدوث إلانقلآب الشتوي في النصف الشمالي ،عندما تكون أشعة الشمس عمودية على مدار الجدي يتدني معدل زاوية سقوط أشعة الشمس في منطقة الدراسة إلى (٥٧′ :٢٩ °) درجة ، ويتباين ما بين محطات الدراسة ففي محطة بردةرةش تصل زاوية السقوط إلى (٢٠′ :٣٠ °) أما في محطة زاخو (٤٢′ :٢٩ °).وحين تتعامد أشعة الشمس على مدار السرطان في (٢٢ حزيران) حينذاك تستلم منطقة الدراسة أكبركمية من إلاشعاع الشمسي ويصل مقدار زاوية سقوط إلاشعة الشمسية في محطة بردةرةش(٢٠′ :٧٧ °) وفي أتروش (٧٧ °) وفي العمادية (٠٥ ′:٧٦ °) وفي محطة زاخو (٠٢ ′:٧٦ °).

٣-مقدار التباين الفصلي لزاوية سقوط أشعة الشمس في منطقة الدراسة تبلغ(٠٠ ′:٤٧ °)درجة لجميع المحطات عند مقارنة زاوية سقوط أشعة الشمس للمحطات بين شهر كانون الأول وحزيران .

---

[1] – رضاري ناصر العجمي،محمود عزو صفر،مدخل الى علم المناخ والجغرافية المناخية ،مكتبة الفلاح ،الكويت،ط١ ،١٩٨٧ ،ص٦٨ .

وبذلك نستطيع القول بأن مقدار إلاشعاع الشمسي الذي يصل إلى منطقة الدراسة يعتمد على دائرة العرض وصفاء الغلاف الغازي طول النهار.ونستنتج ان التباين للمواقع الفلكية للمحطات كان له أثر في تباين معدل زاوية سقوط إلاشعاع الشمسي ، ولم يقتصر أثره على تباين زاوية السقوط إنما إنعكس على تباين طول ساعات النهار الفعلية ما بين فصلي الشتاء والصيف.

(جدول –٢٤)

زاوية إرتفاع الشمس (درجة) في محطات منطقة الدراسة لمدة الرصد(٢٠٠١–٢٠١١)

المحطة	إلارتفاع (م)	درجة العرض	درجة إرتفاع الشمس			مقدار التباين بين ٢٢ كانون الأول
			٢١ /آذار ٢٣ /أيلول	٢٢ /كانون الأول	٢٢/حزيران	
زاخو	٤٤٣,٨	٣٧ : ٠٨ °	٥٢:٥٢	٢٩:٠٢	٧٦:٠٢	٤٧:٠٠
باتيل	٥٦٩	٣٦ : ٥٠ °	٥٣:١٠	٣٠: ٠٠	٧٧ : ٠٠	٤٧:٠٠
سميل	٤٧٣	٣٦ : ٥١ °	٥٣:٠٩	٢٩:٥٩	٧٦:٥٩	٤٧:٠٠
دهوك	٥٦٩	٣٦ : ٥٠ °	٥٣:١٠	٣٠:٠٠	٧٧:٠٠	٤٧:٠٠
زاويتة	٨٩٠	٣٦ : ٥٤ °	٥٣:١٤	٢٩:٥٦	٧٦:٥٦	٤٧:٠٠
سرسنك	١٠١٩	٣٧ : ٠٣ °	٥٢:٥٧	٢٩:٠٧	٧٦:٠٧	٤٧:٠٠
العمادية	١٢٠٢	٣٧ : ٠٥ °	٥٢:٥٥	٢٩:٠٥	٧٦:٠٥	٤٧:٠٠
عقرة	٦٣٦	٣٦ : ٤٣ °	٥٣:١٧	٣٠:٠٧	٧٧:٠٧	٤٧:٠٠
أتروش	٨٧٠	٣٦ : ٥٠ °	٥٣:١٧	٣٠:٠٠	٧٧:٠٠	٤٧:٠٠
بردة رقش	٣٧٩	٣٦ : ٣٠ °	٥٣:٣٠	٣٠:٢٠	٧٧:٢٠	٤٧:٠٠
معدل محطات	٧٠٥,٠٨	–	٥٣:٠٩	٢٩:٥٧	٧٦:٤٤	٤٧:٠٠

المصدر : من عمل الباحث إعتماداً" على القاعدة إلاتية :–

إرتفاع الشمس في ٢١ آذار و ٢٣ /أيلول = (٩٠ – درجة العرض)

إرتفاع الشمس في ٢٢ /كانون الأول = ٩٠ – (درجة العرض + ٢٣,٥)

إرتفاع الشمس في ٢٢ /حزيران = ٩٠ – (درجة العرض – ٢٣,٥)

إنظر إلى:–

ArthurN.strahler, Physical Geography, Wiley international, publication, ١٩٧٥, p٨٣, fourth edition.

والجدول الخاص بالمعدلات الشهرية لزاوية سقوط إلاشعة الشمسية رقم (٤) وزاوية ارتفاع الشمس(٢٤) والشكل (١٠) تشير إلى مأيأتي:-

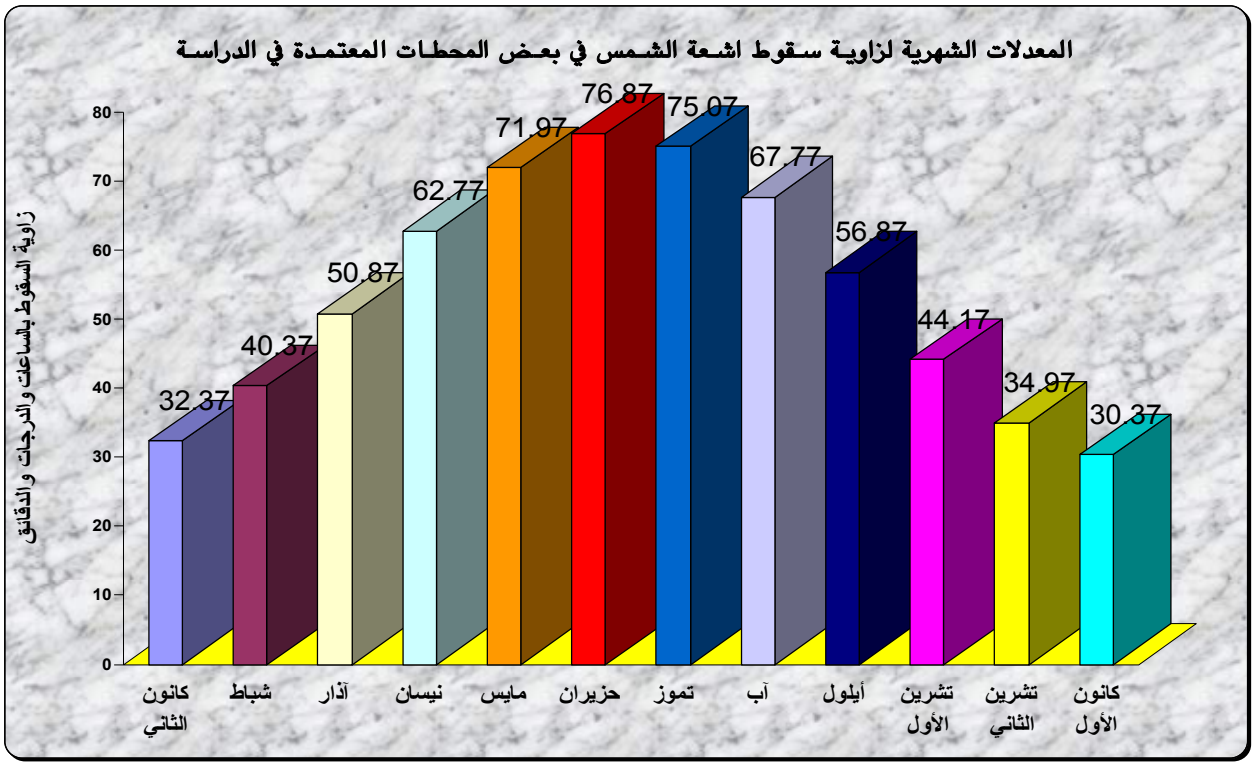
١- تتباين المعدلات الشهرية لزاوية سقوط إلاشعة الشمسية في المحطات المعتمدة في الدراسة حيث أنّ أدنى زاوية سقوط لأشعة الشمس تسجل في شهر كانون الأول وفي جميع المحطات ،حيث سجلت المحطات (٧٨ ′٥٣: °) درجة إذ سجلت محطة العمادية أدنى زاوية سقوط (٤٨ ′٢٩: °) درجة ،بينما سجلت محطة عقرة اعلاها (٥٧ ′٣٠: °).وهذا يعود إلى مؤثرات موقعها الجغرافي الذي انعكس على احتلالها لأعلى معدل لكمية إلاشعاع الشمسي فضلا عن الموقع الفلكي (موقع المحطة حسب دوائر العرض)التي لها أثر واضح في تباين معدل زاوية سقوط إلاشعاع الشمسي .

٢- أعلى معدل شهري لزاوية السقوط يسجل في شهر حزيران وفي جميع المحطات ،فقد بلغ المعدل الشهري للمحطات (٨٧ ′٧٦: °)،وسجلت محطة العمادية الواقعة في شمال منطقة الدراسة ادناها (٥٩ ′٧٥: °) بينما سجلت محطة عقرة الواقعة في الجنوب الشرقي من منطقة الدراسة اعلاها (٠٧ ′٧٧: °).

٣- أدنى معدل لزاوية سقوط أشعة الشمس في المحطات المعتمدة في الدراسة يكون خلال أشهر الشتاء حيث يصل إلى (٣٧ ′٣٤: °) في حين لا يصل هذا المعدل إلى (٢٣ ′٧٣: °) خلال فصل الصيف.

يظهر ان الموقع الجغرافي يلعب دورا" اساسيا" في تحديد كمية إلاشعاع الشمسي الواصل إلى سطح منطقة الدراسة وهذا يستدل على ان زاوية سقوط إلاشعة الشمسية تتناقص من جنوب منطقة الدراسة نحو شماله ،وتتغير من يوم إلى آخر ومن شهر إلى آخر ومن فصل إلى آخر.

(شكل – ١٠)



المصدر / الباحث إعتماداً" على معطيات الجدول (٤) .

طول النهار:-

يلعب اختلاف طول النهار دورا حاسما في اختلاف كمية الاشعاع الشمسي التي تصل سطح الارض ،فطول النهار في المناطق المعتدلة يطول كثيرا في الصيف ويقصر في الشتاء ، ويزداد الفرق بين طول الليل والنهار كلما ازدادت درجة العرض ،كما يؤدي الاختلاف في زاوية سقوط الاشعة بين الصيف والشتاء في منطقة الدراسة الى مضاعفة المدى السنوي للاشعاع الشمسي[1]. ان لاختلاف طول الليل والنهار له دور كبير في اختلاف كمية إلاشعاع الشمسي الواصل ثم في إلانتاج الحراري لأية منطقة، أما بالنسبة لمنطقة الدراسة فان النهار يطول كثيرا في الصيف ويقصر في الشتاء

فان إلاحصاءات الواردة في الجدول (٦) والشكل (١١) تشير إلى :-

١-تتباين مدة إلاشعاع الشمسي (طول النهار) من شهر لآخر ومن فصل لآخر تبعاً لحركة الشمس الظاهرية, إذ تبدأ الزيادة التدريجية لمعدل طول النهار من شهر آذار(١١,٤٥)ساعة ، وتصل تلك القيم إلى ذروتها عندما تتعامد أشعة الشمس في (٢٢)حزيران فيصل معدلات أطوال النهارفي ا لمحطات خلال أشهر حزيران وتموز وآب إلى(١٤,٢٩، ١٤,١٤ ، ١٣,٢١)ساعة على التتآبع , حيث تصل إلى أعلى قيم لها في شهر حزيران ثم تأخذ بعدها بالتناقص التدريجي إعتباراً من شهر أيلول ،تشرين الاول ،تشرين الثاني (١٢:١٢:١٠)(١١:٢٠:٤٩)(١٠:٠٠:٠٧)ساعة وتصل إلى أدنى حد لها في اشهر الشتاء , ويسجل شهر كانون الأول أدنى القيم بلغ (٩:٣٠:٤٤) ساعة , ويصل عدد الشهور التي يزيد فيها طول النهار النظري عن المعدل السنوي (١٢,٠١)ساعة إلى ستة أشهر.

٢- وجود تباين في أطوال النهار في المحطات المعتمدة في الدراسة ،حيث تقل أطوال النهار خلال أشهر النصف الشتوي من السنة والذي يبدأ من(٢٣ ايلول و ٢١ اذار)وتنعكس إلاية خلال أشهر النصف الصيفي من السنة(٢١ اذار و ٢٣ أيلول)حيث تزداد أطوال النهار .وهذا يعني ان فصل الصيف يستلم كمية أكبرمن إلاشعاع الواصل قياسا" بفصل الشتاء بسبب كون أشعة الشمس مائلة.

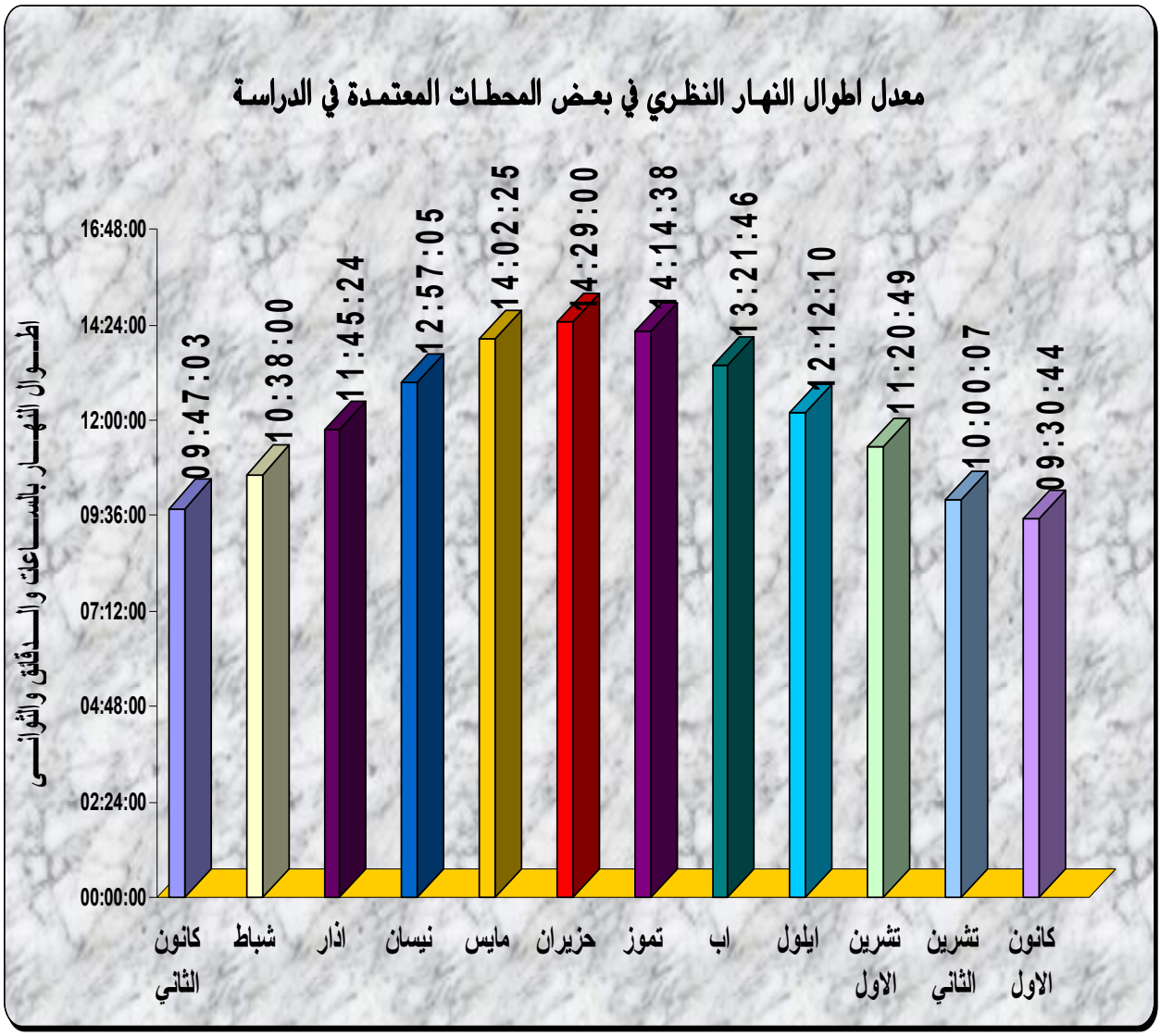
٣-عدم وجود تباينات كبيرة في أطوال النهار بين محطات منطقة الدراسة ،وذلك بسبب صغر المساحة وامتدادها فقط على اقل من دائرة عرض واحدة ،إذ يختلف طول النهار حسب درجة العرض والشهر.هذا فضلا عن ان خطوط العرض الواحدة عادة تكتسب كمية متقاربة من إلاشعاع الشمسي .

بشكل عام فان إلاجزاء الشمالية من منطقة الدراسة أقل شفافية من إلاجزاء الجنوبية حيث يزداد محتوى الغلاف الغازي من بخار الماء ، كما تزداد عدد إلايام الغائمة بإلاتجاه نفسه وعلى وجه العموم يزيد عدد ساعات السطوع الشمسي الفعلية في المناطق الجنوبية عنه في المناطق الشمالية حيث يتراوح العدد الفعلي لساعات سطوع الشمس في السنة بين (٣٣٠٠ – ٤٤٠٠) ساعة /سنة.حيث يبلغ عدد ساعات سطوع الشمس في محطة زاخو(٤٣٦٧) ساعة/سنة و(٤٠٩٢) ساعة/سنة في محطة باتيل ،بينما تسجل محطة دهوك أدنى عدد لساعات سطوع الشمس (٣٦٦٧) ساعة/سنة في حين ان أكبر عدد لساعات سطوع الشمس تسجل في محطة عقرة التي يبلغ (٤٣٨٤) ساعة /سنة ويعود ذلك إلى ان إلاجزاء الجنوبية والمواقع الشرقية المواجهة للاشعاع الشمسي يجعلها تستلم اكثر فضلا عن منطقة الدراسة أقل تغيما" والنهار فيها أكثر طولا" من إلاجزاء الشمالية

---

[1] – نعمان شحادة ،علم المناخ ،دار الصفاء للنشر والتوزيع ،عمان ،الطبعة الاولى ،٢٠٠٩ ،ص٦٥ .

(شكل –١١)



من عمل الباحث إعتماداً" على معطيات الجدول (٦) في الفصل الثاني للاشعاع الشمسي.

الفصل الثالث

٣- ١ - ٢ تحليل خصائص درجات الحرارة :-

تتحدد سمات الواقع الحراري لمحطات الدراسة بفعل العوامل الآتية (دائرة العرض للمكان ، شكل السطح ،موقع المحطة وبعدها عن المسطحات المائية) وان الاختلاف في قوة تاثير هذه العوامل هو الذي يعمل على خلق هذا التباين الحاصل في درجات الحرارة بين تلك المحطات ولذلك سوف يتم تناول هذا التباين بالشكل الاتي :-

من الطبيعي ان تتباين المعدلات السنوية لدرجات الحرارة المسجلة في محطات منطقة الدراسة لتباين خصائصها الطبيعية فمن خلال معطيات الجدول (٨) يلاحظ :-

١- وجود تفأوت في المعدلات السنوية لدرجات الحرارة المسجلة لدى محطات منطقة الدراسة وهي في معظمها تتميز بإلاعتدال بشكل عام .حيث يبلغ المعدل السنوي لدرجات الحرارة لمحطات منطقة الدراسة (١٨,٥٨°)م، إلا ان هناك تباينا" بين محطة وآخرى ، بحيث تسجل بعض محطات منطقة الدراسة معدلات أقل عن المعدل العام (زاويتة ،سرسنك،العمادية) بلغ (١٥,٧٩ مْ ،١٦,٣٥ مْ ،١٥,١٥ مْ)في حين تسجل بقية المحطات(باتيل ،زاخو، دهوك، بردةرةش، عقرة، أتروش، سميل)معدلات سنوية أعلى من المعدل العام بلغ (٢١,١٨ مْ ،٢٠,٥١ مْ ، ٢٠,٣٥ مْ ، ١٩,٢٧ مْ ،١٩,١٢ مْ ،١٩,٠٨ مْ، ١٨,٩٦ مْ) .

نتيجة لعوامل عدة منها ما هو محلي كإلارتفاع وإلإنخفاض عن مستوى سطح البحر والرياح المحلية .وقد سجل أقل المتوسطات السنوية لدرجات الحرارة في محطة العمادية حيث بلغت (١٥,١٥ م) وهذا يعود إلى عامل إلارتفاع عن مستوى سطح البحر حيث تقع محطة العمادية على إرتفاع (١٢٠٢ م) ،بينما بلغ المتوسط السنوي لدرجة الحرارة في محطة باتيل(٢١,١٨ م) بسبب تاثيرات الموقع الفلكي ،فكلما اتجهنا نحو إلاجزاء الشمالية تنخفض درجات الحرارة والسبب في ذلك يعود إلى عامل التضاريس .(*)

يظهر أثر كل من البعد عن البحر وإلارتفاع عن مستوى سطح البحر وامتداد التضاريس ودرجات العرض في توزيع المعدلات السنوية لدرجة الحرارة. اضافة إلى تزايد معدلات درجات الحرارة أثناء فصل الصيف كلما اتجهنا من الشمال نحو الجنوب كما يلاحظ من الشكل المذكور إرتفاع معدل درجة الحرارة السنوي في محطة بردةرةش التي تقع في جنوب المحافظة ، ،وهذا بسبب درجة العرض منطقة بردةرةش تلعب دورا" مهما" التي تقلل من أثر البحر المتوسط بتلطيف حرارة الصيف مما يودي إلى إرتفاع قيم المعدل السنوي لدرجة الحرارة والذي تبلغ (١٩,٢٧ م). الى جانب العوامل المناخية المتغيرة فتباين نسبة تكرار الكتل الهوائية المدارية والقطبية مابين محطات الشمالية والجنوبية ينعكس على تباين المعدل السنوي لدرجة الحرارة مابين محطات الشمال والجنوب ،فبلغ المعدل السنوي لمحطة العمادية (١٥,١٥ مْ) ومحطة بردەرەش (١٩,٢٧ مْ) .

التي يظهر عامل الارتفاع عن مستوى سطح البحر والغطاء النباتي للمحطات زاويتة سرسنك العمادية الواقعة في المناطق الشمالية والوسطى على احتلاله اقل المعدلات الحرارية .

(*) – للمزيد عن خاصية التباين لدرجات الحرارة في منطقة الدراسة انظر:

– طارق حسن خضر ،التحليل الجغرافي لخصائص درجات الحرارة في اقليم كوردستان العراق ،رسالة ماجستير ،جامعة صلاح الدين ،٢٠٠٦ ،ص ٦٨-٧١ .

وسجلت محطة دهوك معدلا" سنويا لدرجة الحرارة يصل إلى (٢٠,٣٥ م) يرجع إلى ان المدينة عبارة عن مجموعة كبيرة من البنأيات باشكال واحجام مختلفة ،التي تستخدم في بنائها الكتل الكونكريتية والبلوك والطآبوق والشوارع المرصوفة ومغطاة بإلاسفلت بإلاضافة إلى حرق الوقود لاغراض التدفئة والتبريد فضلا عن قلة الغطاء النباتي ،كلها ذات مواد أيصالية عالية للحرارة ،في حين يعوض في المحطات المجأورة لمركز مدينة دهوك بالفضاءات المفتوحة وإلاراضي الزراعية و سرعة الريح التي تعمل على خفض درجة الحرارة في المحطات المجأورة لمحطة مركز مدينة دهوك.

كما وتتباين المعدلات الفصلية لدرجات الحرارة المسجلة في محطات منطقة الدراسة بين فصول السنة المختلفة فمن خلال الجدول (٨) والشكل(١٢) يلاحظ

فصل الشتاء :-

تختلف معدلات درجات الحرارة في فصل الشتاء من شهر لآخر، وقدبلغ المعدل الفصلي لدرجات الحرارة للمحطات في فصل الشتاء(٦,٨٣ م ^{o})، ترأوح هذا المعدل مآبين (٢,٧ م ^{o}) لمحطة العمادية و(١٠,٤٩ م ^{o}) لمحطة باتيل . ويعود سبب تسجيل أدنى المعدلات الحرارية خلال فصل الشتاء إلى عدة اسبآب اهمها إنخفاض زاوية سقوط أشعة الشمس ،قصر طول النهار ،زيادة نسبة التغيم ، تعرض المنطقة للكتل الهوائية الباردة.

.وكذلك يلاحظ من خلال الشكل (١٣) يأتي:-

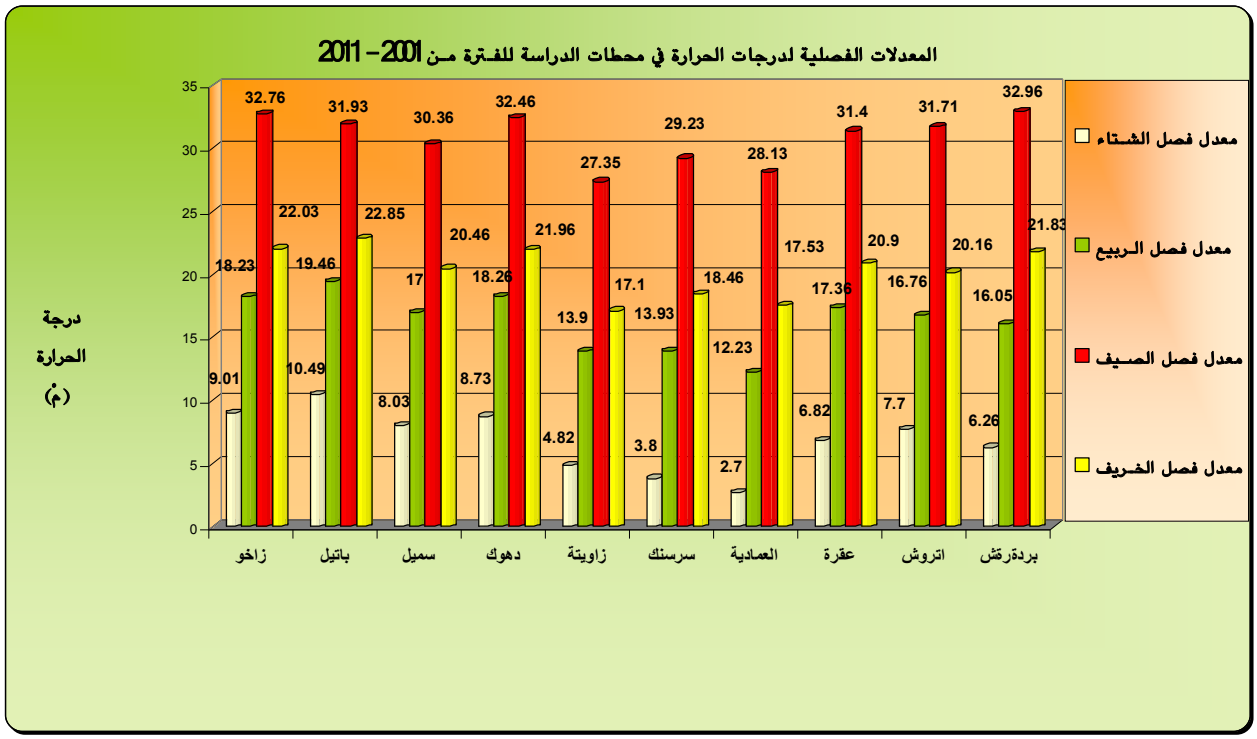
١-تسجل أعلى المعدلات الفصلية لدرجة الحرارة في فصل الشتاء في محطتي زاخو وباتيل إذ بلغت (٩,٠١ م ^{o} و ١٠,٤٩ م ^{o}) على التوالي، يلي ذلك محطات دهوك ،سميل ،أتروش والتي تسجل (٨,٧٣ م ^{o} و ٨,٠٣ م ^{o} و ٧,٧ م ^{o}) على التوالي ،يلي ذلك محطتي عقرة وبردةرةش يسجلان (٦,٨٢ م ^{o} و ٦,٢٦ م ^{o}).لاحظ شكل (١٣)

٢-تسجل أدنى المعدلات الفصلية لدرجات الحرارة لفصل الشتاء في المحطات الواقعة في المنطقة المرتفعة (زاويتة ،سرسنك ،العمادية)من منطقة الدراسة حيث يترأوح بين (٢ – ٥ م ^{o}) وهذا ما يؤ كده دور العامل التضاريسي في خفض درجات الحرارة .

فصل الصيف:-

تسجل في فصل الصيف أعلى المعدلات الفصلية لدرجات الحرارة في المحطات جميعا" ،ويرجع ذلك إلى أسبآب عدة أهمها طول مدة النهار وإرتفاع زاوية إلاشعاع (عمودية)،بإلاضافة إلى قلة الغيوم إنخفاض معدلات الرطوبة النسبية وجفاف الهواء وانقطاع الرياح الرطبة والباردة ،فضلا عن مؤثرات عوامل آخرى كتأثير الكتل الهوائية الدافئة وخاصة القارية التي تسود في المنطقة،إذ يسجل المحطات بردةرةش زاخو ودهوك اعلى المعدلات الفصلية لدرجات الحرارة والتي تبلغ(٣٢,٩٦ م ^{o} ،٣٢,٧٦ م ^{o} ،٣٢,٤٦ م ^{o}) على التوالي ،بينما أدنى المعدلات تسجل في محطات زاويتة ،العمادية ،سرسنك البالغة (٢٧,٣٥ م ^{o} ،٢٨,١٣ م ^{o} ،٢٩,٢٣ م ^{o}) على التوالي،ويظهر تأثير الموقع الفلكي والجغرافي في ازدياد معدل درجة الحرارة الفصلي خلال فصل الصيف فضلا" عن عامل إلارتفاع التضاريسي في تباين المحطات لدرجة الحرارة ،فمحطة دهوك بإرتفاعها التضاريسي البالغ (٥٦٩ م)جعلها تتمتع بالمعطيات المناخية للاراضي السهلية ،ووقوعها تحت نظام حرارة المدينة على عكس مواقع المحطات التي تقع على المرتفعات فتتمتع بتأثيرمناخ الجبل،كما هو الحال بموقع محطة عقرة حيث حركة الهواء حرة تمنع التجمعات الحرارية .

(شكل –١٢)



المصدر من عمل الباحث إعتماداً على جدول (٨).

الفصول إلانتقالية (الربيع والخريف):–

يتميز مناخ محافظة دهوك بوجود فترتين انتقاليتين بين الفصلين الرئسيين (الشتاء،الصيف) ،وهما فصلا الربيع والخريف ،فصل الربيع هو انتقال من فصل الشتاء البارد إلى الفصل المعتدل (الربيع) وفصل الخريف هو انتقال من الفصل الحار(الصيف) نحو فصل بارد وهو الشتاء فإلاستقرارية الحرارية في البداية وفي النهاية تكون إلى حد ما قليلة.

تسجل محطة العمادية أدنى المعدلات الفصلية خلال فصل الربيع عندما تبلغ (١٢,٢٣ م °) ،بينما أعلى المعدلات تسجل في محطة باتيل والتي بلغت (١٩,٤٦ م °) بسبب كونها منطقة منخفضة عن مستوى سطح البحر قياسا" بالمحطات الجبلية ،بإلاضافة إلى ذلك فانها محاطة بالجبال وهذا الوضع يؤمن للمحطات الواقعة في المناطق المنخفضة الحمأية من تأثير الكتل الهوائية الباردة التي تغزو المنطقة خلال هذا الفصل ، حيث يكون التباين على اشده بين فصلي الشتاء والربيع التي يصل إلى(٩,٤٩ م °) ويلاحظ إنّ إلارتفاع في درجات الحرارة تظهر في المناطق الجنوبية من محافظة دهوك قبل المناطق الشمالية.وعلى هذا تكون نهاية فصل الشتاء وبدأية فصل الربيع في المناطق الجنوبية من المحافظة قبل المناطق الشمالية ،لذا يلاحظ إرتفاع درجات الحرارة في فصل الربيع يكون فجائيا بحيث تكون المحطات الواقعة في المناطق التضاريسية المرتفعة وخلال فصل الربيع تسجل معدلا" فصليا" تقل عن(١٤ مْ) بينما تسجل بقية المحطات إلادنى إرتفاعا" وخلال الفصل نفسه معدلا" فصليا" يصل إلى (١٦ م °).

أما في فصل الخريف:–

يعقب فصل الصيف ، فيلاخظ إلإنخفاض التدريجي لدرجات الحرارة ،حيث تأخذ معدلات درجات الحرارة الفصلي للمحطات بإلانحدار التدريجي وهذا إلانحدار أكثر وضوحا خلال فصل الخريف فقد بلغ معدل الانحدار(١٦,٩٢ مْ) مابين

شهري ايلول وتشرين الثاني (٣٤,٦ مْ– ١٧,٦٨ مْ) ،فقد بلغ معدل الإنحدار مابين فصلي الصيف والخريف (١١,٨٤م °)،بسبب الزيادة في نسبة التغيم وقصر طول النهار وميل أشعة الشمس ،فضلا عن زيادة معدل عدد الايام الغائمة بسبب نشاط المنخفضات الجوية خلال هذا الفصل ،ويلعب الإرتفاع التضاريسي دورا مهما وواضحا في إنخفاض معدل درجات الحرارة خلال فصل الخريف ،حيث تسجل محطة زاويتة أدنى معدل لدرجات الحرارة حيث تبلغ(١٧,١م°)بينما تسجل محطة باتيل أعلى معدل لدرجات الحرارة الفصلية إذ يبلغ (٢٢,٨٥م °).

من خلال هذا العرض يمكن القول ان معدلات الحرارة في فصل الخريف معتدلة وتشبه معدلات فصل الربيع ومع ذلك نجد ان معدلات فصل الربيع أقل من معدلات فصل الخريف ،فهو يمثل فترة انتقالية مابين فصل الصيف والشتاء تماثل الفترة الانتقالية لفصل الربيع مابين فصل الشتاء والصيف .

أما فيما يخص المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة فمن خلال الجدول (٨) يظهر :–

١–من خلال دراسة التباينات في المعدلات الشهرية لدرجة الحرارة في محطات منطقة الدراسة في معظم أشهر السنة ،يلاحظ ان شهر كانون الثاني يعد من آبرد أشهر السنة ،حيث تنخفض معدلات الحرارة في شهر كانون الثاني في محطات الدراسة مجتمعة إلى (٥,٧٠ م °)،وهذا يعود تاثير الكتلة الهوائية القطبية التي يزداد تكرارها خلال شهر كانون الثاني ويمارس الارتفاع التضاريسي دورا واضحا" في إنخفاض معدلات الحرارة في شهر كانون الثاني،ولا تنخفض معدلات درجات الحرارة في هذا الشهر إلى درجة التجميد في جميع المحطات ،باستثناء المناطق الجبلية حيث تنخفض درجات الحرارة إلى درجة التجميد في معظم أيام شهر كانون الثاني وشباط ،حيث يتعرض أقليم كوردستان ومنه محطات الدراسة إلى كتل هوائية قارية باردة من أواسط آسيا أو أوربا التي تتصف بالبرودة الشديدة في أشهر الشتاء.

ويلاحظ ان محطة باتيل إستأثرت بأعلى المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة لأشهر السنة جميعا باستثناء أشهر الصيف(حزيران ،تموز،آب)،فقد سجلت(٩,٦ م °،١٠,٨ م °،١٤,٨ م °،١٨,٨ م °،٢٤,٨ م °،٢٩,٠٥ م °،٢٣,٤ م °،١٦,١ م °،١١,٠٧ م °)على التوالي كمعدلات شهرية لأشهر السنة.بينما سجلت محطة العمادية أدنى المعدلات الشهرية ولمعظم أشهر السنة باستثناءأشهر الصيف وشهري أيلول وتشرين الأول التي بلغت(١,٨م °،٢,٥م °،٦,٧م °،١١,٩م °،١٨,١م °،٩,٢م °،٣,٨ م °)على التوالي.وتتباين درجات الحرارة بين محطات الدراسة في أشهر الشتاء ويكون هذا التباين على اشده في شهر شباط (٨,٣ م °)،حيث سجلت محطة باتيل معدلا" شهريا لدرجة الحرارة بلغ (١٠,٨ م °) ،بينما سجلت محطة العمادية (٢,٥ م)،في حين بلغ هذا التباين (٧,٢٧ م °)و(٧,٨ م °) على التوالي في شهري كانون الأول وكانون الثاني على التوالي بين نفسيهما .في حين سجلت محطة زاخو وباتيل أقل التباينات لأشهر الشتاء ،وكان ذلك في شهر كانون الأول عندما بلغ (١,٣٧ م °)،حيث سجلت محطة زاخو معدلا شهريا بلغ (٩,٧ م °)،بينما سجلت محطة باتيل (١١,٠٧ م °)،في حين بلغ هذا التباين (١,٥٥م °) و(١,٥م °)في شهري كانون الثاني وشباط.ويعود سبب هذا التباين لدرجات الحرارة خلال أشهر الشتاء بين المحطات المذكورة إلى مؤثرات الموقع الفلكي والجغرافي وعوامل محلية آخرى.

٢– تسجل في النصف الحار من السنة أعلى درجات الحرارة في المحطات كافة والتي بلغت معدلاتها (٣٢,٠٤ م °) ،ويلاحظ تقارب معدلات درجات الحرارة لشهر تموز في جنوب المحافظة وشماله وهذا يرجع إلى ان مدة طول النهار في شمال وجنوب منطقة الدراسة لاتوجد فيها تباينات كبيرة بسبب صغر مساحة منطقة الدراسة أي ان مدة اكتسآب الحرارة في الشمال يتقارب إلى حد كبير مدة اكتسآب الحرارة في الجنوب ، بينما تأثير عامل الإرتفاع عن مستوى سطح البحر يخلق التباينات بين محطات منطقة الدراسة.

في شهر تموز تسجل محطة زاخو أعلى المعدلات الحرارية الشهرية والتي بلغت (٣٤,٢ م ^{o}) ،بينما أدنى المعدلات تسجلها في محطة زاويتة (٢٨,٣ م ^{o}) وهذا يرجع بدرجة كبيرة إلى التباين في كثافة الغطاء النباتي ،إذ ان لمكونات السطح تأثيرا واضحا" في انتاج الحرارة كما هو واضح في محطة زاويتة التي ينتشر فيها غطاء نباتي كثيف مما يودي إلى تلطيف الجو وإنخفاض درجات الحرارة ،أما إرتفاع المعدلات الحرارية فأنه يرجع إلى تأثير السلاسل الجبلية الممتدة من الغرب إلى الشرق في المنطقة كجبل ديرا(١٥٣٠ م) ،شرانش (٢٠٥٢ م)،كيرا (١١٩٥ م)،رشوني٢٠٢٣ م) ،مهرنار(٢١٣٣ م) ،إذ ان تلك الجبال المذكورة تقف عائقا" يحد من حركة الكتل الهوائية ويمنع وصولها إلى السهول الواقعة إلى الجنوب منها.فضلا عن وقوعها تحت تأثير نظام حرارة السهل وإلاماكن المنحدرة على عكس مواقع المحطات التي تقع في إلاماكن المرتفعة فتتمتع بتأثير قمة الجبل كما هو الحال في محطة العمادية . و تسجل أعلى تباينات في المعدلات الحرارية في هذا الشهر بين المحطات .إذ يصل التباين بين محطتي زاخو وزاويتة إلى (٥,٩ م ^{o})ويزداد هنا في شهر تموز والذي تسجل فيه محطة زاخو تباينا" حراريا" يصل إلى (٥,٩ ^{o}م) عن محطة زاويتة فيما زاد التباين في شهري حزيران وآب إلى (٥,٣٥ ^{o}م) و(٥ ^{o}م)على التوالي. في حين سجل أقل تباين بين محطتي زاويتة والعمادية لأشهر الصيف (حزيران ، تموز، آب)عندما بلغ (٠,٣٥ ^{o}م،١ ^{o}م،١ ^{o}م) على التوالي.هذا بسبب مؤثرات الموقع الجغرافي وإرتفاع المحطة التضاريسي.

وبلغ هذا التباين بين محطة زاويتة ومحطات زاخو، باتيل ، سميل ،دهوك ،سرسنك ، عقرة، ا تروش، بردةرةش لشهر تموز (٥,٩ ^{o}م،٤,٨ ^{o} م،٣,٢ ^{o} م،٥,٧ ^{o}م،٢,٤ ^{o}م،٤,٤ ^{o}م،٤,٧٥ ^{o}م،٥,٣ ^{o}م) على التوالي للمحطات المذكورة.

٣- يتعرض الآقليم ومنه محطات منطقة الدراسة في أشهر الربيع لتأثير كل من المنخفض الهند الموسمي تارة وتأثير المرتفع إلاسيوي تارة آخرى ،كما تنعكس إلاضطرآبات الجوية بجبهاتها المختلفة والتي تتعرض لها المنطقة في بعض إلاوقات على درجات الحرارة في هذه الأشهر.[1] ويلاحظ ان معدلات درجات الحرارة للمحطات تبدأ بإلارتفاع التدريجي اعتبارا" من شهر آذار حيث بلغ (١١,٤٦ م) وتصبح أكثر إعتدإلا" في شهر نيسان بلغت (١٥,٤٦ م^{o}) حيث يكون الجو دافئا" والشمس مشرقة في معظم أوقات النهار لتقترب درجة الحرارة من حرارة الصيف في آوآخر شهر مأيس حيث بلغ (٢٢,٠٤ م^{o}) فقد بلغ معدل الزيادة مآبين شهري آذار ومأيس (١٠,٥٨ م^{o})، ويرجع هذا بسبب حركة الشمس الظاهرية نحو خط إلاستواء في شهر آذار فيطول النهار ويقصر الليل بصورة مطردة لتأخذ الحرارة بإلارتفاع كما هو واضح في معدلات درجات الحرارة للمحطات، ونلاحظ ان محطة باتيل سجلت أعلى المعدلات الحرارية لشهر نيسان (١٨,٨ ^{o}م) التي تظهر درجات الحرارة زيادة واضحة خلال شهر نيسان في جميع محطات الدراسة مع وجود بعض التباين في معدلاتها بسبب مؤثرات الموقع الجغرافي وإلارتفاع التظاريسي فتسجل محطة العمادية أدنى المعدلات لدرجات الحرارة حيث بلغت (١١,٩ م^{o}) ،وترافق زيادة درجات الحرارة في أثناء أشهر الربيع بزيادة المدى الحراري ،وذلك مع قلة الرطوبة النسبية والتغيم كلما اقتربنا من أشهر الصيف ،كما ان المدى الحراري لشهر مأيس أكبر مما هو عليه في شهر نيسان .

يلاحظ أنّ أعلى المعدلات لدرجات الحرارة تتركز في منطقة باتيل السهلية ،ويعود السبب في ذلك لكونها منطقة سهلية لكنها محاطة بالجبال التي تؤمن الحمأية من تأثيرات الكتل الهوائية الباردة التي تغزو المنطقة السهلية في أثناء أشهر الربيع . وتسجيل أدنى معدلات الحرارة في محطة العمادية في المناطق المرتفعة يرجع إلى أثر عامل إلارتفاع التضاريسي.

---

[1] – على موسى ، الوجيزفي المناخ التطبيقي، مطبعة دار الفكر ،دمشق،سورية، ١٩٧٢ ،ص ٢٩ .

٤- يلاحظ في أشهر الخريف باستمرار حركة الشمس الظاهرية باتجاه مدار الجدي حيث تأخذ معدلات درجات الحرارة بالانحدار التدريجي الذي يبدأ من شهر آب ويظهر هذا الانحدار أكثر وضوحا" خلال أشهر الخريف، فقدبلغ معدل الانحدار للمحطات جميعا ما بين شهري أيلول وتشرين الثاني(١٤,٩٣م^{o}) مابين(٢٧,٣١ م^{o} - ١٢,٣٨ م^{o}) ويرجع سبب الانحدار لدرجة الحرارة خلال تلك الأشهر لصغر زاوية سقوط الإشعاع الشمسي ،قصر طول النهار فضلا عن تأثير ازدياد عدد الايام الغائمة بسبب نشاط المنخفضات الجوية .هذا وتسجل أعلى المعدلات لدرجات الحرارة في محطة باتيل خلال شهر تشرين الثاني حيث بلغ (١٦,١ م^{o}) ،بينما تسجل محطة العمادية معدلات أقل لدرجات الحرارة إذ بلغ (٩,٢ م ^{o}).سبب ذلك يرجع إلى ان التضاريس العالية في منطقة الدراسة تخفف من دور درجة الحرارة

٥- كبر المدى الحراري السنوي في منطقة الدراسة حيث يتراوح مابين (٣٠,٣ ^{o})م و(٢٣,٥ ^{o})م .

معدلات درجات الحرارة العظمى والصغرى .

تعد درجة الحرارة العظمى والصغرى مقياسا" بالغ الأهمية للتعرف على كمية الحرارة المكتسبة والمفقودة خلال اليوم الواحد.

أ-المعدلات السنوية لدرجات الحرارة العظمى في محطات محافظة دهوك:-

تلعب التضاريس والموقع الجغرافي وحركة الرياح دورا" كبيرا" في التباينات المكانية بالنسبة لمعدلات الحرارة العظمى فتتباين بتباين زاوية سقوط الاشعاع الشمسي ايضا ومعدل عدد الايام الغائمة ،فضلا عن تاثير العوامل المحلية التي تسبب تباين معدل درجة الحرارة العظمى من محطة لاخرى ،ويمكن دراسة خصائص درجة الحرارة العظمى في محافظة دهوك من خلال دراسة خصائص توزيعها حسب الأشهر والفصول .إذ تعكس درجات الحرارة العظمى اليومية إلاوضاع الحرارية لساعات النهار ويظهر من خلال الجدول (٩) المعدلات السنوية لدرجات الحرارة العظمى والتي تشير إلى:-

ا-تسجل محطة باتيل أعلى المعدلات السنوية لدرجات الحرارة العظمى إذ تبلغ (٢٩,٦٨ ^{o}م) ويزيد هذا المعدل السنوي لدرجات الحرارة العظمى عن المعدل السنوي لدرجات الحرارة للمحطات زاخو،سميل ،دهوك ،زاويتة ،سرسنك ،العمادية ،عقرة ،أتروش،بردةرةش ب(٣,١٦ ^{o}م،٣,٣ ^{o}م،٣,٥٦ ^{o}م،٧,٢٧ ^{o}م،٨,٥١ ^{o}م،١٠,٦ ^{o}م،٥,١ ^{o}م،٦,٦١ ^{o}م،٤,٥٦ ^{o} م)ان سبب إرتفاع درجات الحرارة العظمى في محطة باتيل يعود إلى تلك الجبال الموجودة (جبل شرانش ،٢٠٥٢ م ،جبل سرساتي ٣٥٠٠ م ، جبل سرميدان ،جبل كيرا ١١٩٥ م ،وسلسلة رشوني ٢٠٢٣)على الحدود التركية العراقية التي تقف كمصدات وتحد حركة الكتل الهوائية الباردة وتمنع وصولها إلى المناطق الجنوبية من منطقة الدراسة .

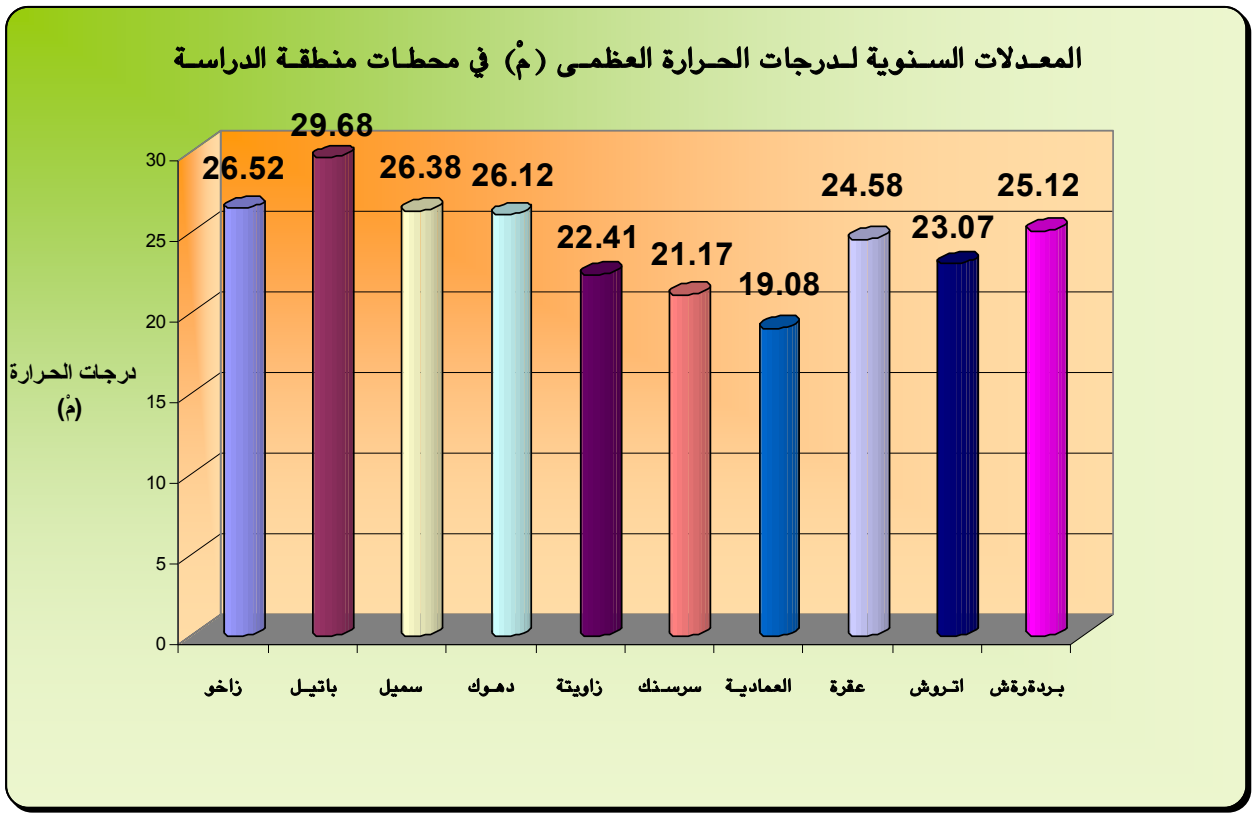
٢-تسجل شهر كانون الثاني أدنى المعدلات لدرجة الحرارة العظمى إذ تبلغ (٩,٣٩ ^{o}م)بسبب صغر زاوية سقوط إلاشعاع الشمسي وقلة تركز إلاشعاع ،قصر النهار ،فضلا عن العوامل المحلية و معدل إلايام الغائمة .وكان للإرتفاع التضاريسي لمحطة العمادية تأثيرا" واضحا" على تسجيل المحطة لأدنى المعدلات الشهرية لدرجة الحرارة العظمى التي يصل إلى(٣,٩ ^{o}م)، بينما تسجل محطة باتيل لأعلى درجات الحرارة العظمى والبالغة (١٤,٣ م).

٣-تسجل أعلى المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة العظمى في شهري تموز وآب (٣٩,٨ ^{o})م و(٣٩,٦٨م^{o}) على التوالي وتتباين هذه المعدلات خلال هذا الشهر بين محطات الدراسة بسبب تباين تأثير الموقع الفلكي والجغرافي والخصائص الطبيعية إلاخرى بين المحطات. جدول (٩)

٤- وجود تباين في تسجيلات محطات منطقة الدراسة في المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة العظمى في الشهور إلانتقالية ،حيث نجد أكبرتباين يسجل في شهر نيسان وحيث سجل محطة باتيل (٢٦,٦ °)م في حين سجل محطة العمادية(١٥,٦°)م،وكذلك انعكس الحال في أشهر الخريف حيث نجد أنّ محطة باتيل هيمنت على أعلى المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة العظمى إذ سجلت في شهر تشرين الأول معدلا قدره (٣٢,٩ °)م ،في حين تسجل محطة العمادية ادناها حيث كانت (٢٢,٩ °)م ،ومن الجدير بالذكر أنّ تسجيلات شهر أيلول لمعدل درجات الحرارة العظمى تفوق ما تسجله في شهر آذارعلى الرغم من تساوي إلاشعاع الشمسي وزأويتهُ . والسبب في تباين درجات الحرارة العظمى بين الفصلين تعود إلى فضلة حرارية متخلفة عن الفصل الحار بالنسبة لشهر أيلول وعليه تكون الحرارة المكتسبة أكبر من الحرارة المفقودة على العكس من شهر آذار الذي تكون فيه فضلة من البرودة الشتوية المتبقية والحرارة المكتسبة قليلة جدا" أو مفقودة [١].

٥-كبرالمديات الشهرية لدرجات الحرارة العظمى في محطات منطقة الدراسة إذ ترأوح بين(٣٢,٢ °)م (٢٩ °)م.

(شكل – ١٣)



المصدر من عمل الباحثإعتماداً على معطيات الجدول (٩)

أما بالنسبة للمعدلات الفصليةّ لدرجات الحرارة العظمى في محطات منطقة الدراسة فتظهر فيها تباينات فصلية وهذا يمكن ارجاعهُ إلى :-

ا- وجود تباين في أطوال النهار من شهرلآخر ومن فصل لآخر،بسبب طول مدة إلاشعاع الشمسي.

ب- وجود تباين في مقدار زاوية سقوط أشعة الشمس من فصل لآخر ومن شهر لآخر.

[١] -مالك ناصر عبود ،مصدرسابق،ص٤٥ .

ج- وجود تباين في الغطاء النباتي خلال فصول السنة.

ء-وجود تباين في مقدار إلاشعة المكتسبة والمفقودة خلال فصول السنة.

و- وجود تباين في سرعة واتجاه الرياح الهآبة والكتل الهوائية المارة على منطقة الدراسة خلال فصول السنة.

أما بالنسبة للتباينات الفصلية لمعدلات درجات الحرارة العظمى بين المحطات فتساهم في إحداثه عوامل عديدة منها تضاريس المنطقة وانفتاح المحطة ،إرتفاعها عن مستوى سطح البحر الغطاء النباتي ونوعه السائد في منطقة المحطة ،طبيعة استخدام إلارض في منطقة انفتاح المحطة ،البنية المورفولوجية لمنطقة انفتاح المحطة .

فيما يخص التباين الفصلي لدرجة الحرارة العظمى في منطقة الدراسة فان الجدول رقم (٩) والشكل (١٤) يشير إلى وجود تباينات مكانية وفصلية وشهرية لمعدلات درجات الحرارة العظمى في محافظة دهوك وفيما يلي عرض لتلك التباينات:-

أولا : فصل الشتاء:-

يتسم مناخ محافظة دهوك بوضوح الفصول إلاربعة وتباين أطوال هذه الفصول من منطقة لآخرى ،حيث يتسم بزيادة طول مدة فصلي الشتاء والصيف مقارنة بفصلي الربيع والخريف ،علما ان هذين الفصلين يزداد وضوحا" كلما تقدمنا نحو الجهات الشمالية من منطقة الدراسة وعكسه صحيح.وهذه السمة يعود إلى تباين الموقع الفلكي والتباين في إرتفاع المنطقة عن مستوى سطح البحر.

يمتاز هذا الفصل بإنخفاض درجات الحرارة إلى أدنى مستوياتها بسبب إلانحراف السالب لأشعة الشمس في هذا الفصل نتيجة لحركة الشمس نحو مدار الجدي وتختلف معدلات درجات الحرارة العظمى في فصل الشتاء من شهر إلى آخر .وقدبلغ المعدل الفصلي لدرجة الحرارة العظمى في محطات منطقة الدراسة إلى (١٠,٦٧ °)م ،ويترأوح هذا المعدل مابين (١٥,٩°)م في مجطة باتيل و(٥,٠٩ °)م في محطة العمادية .لاحظ شكل (١٤)

وتم تصنيف المحطات المعتمدة في محافظة دهوك إلى ثلاثة تصنيفات ، حيث يلاحظ أنّ المحطات التي تقع في المناطق ذات إلارتفاعات العالية المتمثلة في محطة (زاويتة ،سرسنك،العمادية ،أتروش،عقرة) سجلت أدنى المعدلات خلال أشهر كانون الأول ،كانون الثاني،شباط ومثلت الصنف الأول من كل شهر.أما محطة سميل وبردةرةش مثلت الفئة الثانية في الشهور الثلاثة يضاف اليها محطة أتروش استأثرت بالفئة الثانية في شهر كانون الأول.وقد بلغت أعلى المعدلات في فصل الشتاء ضمن التصنيف الثالث حيث ضم محطة باتيل وزاخو ودهوك في شهر كانون الأول. وهكذا فان المدى الحراري في فصل الشتاء يترأوح بين(٤,٠٥°)م في محطة أتروش و(١,٤°)م في محطة عقرة.

ثانيا :فصل الصيف:-

تشهد منطقة الدراسة إرتفاعا" شديدا" في معدلات درجة الحرارة العظمى أثناء أشهر الصيف الثلاثة ،نظرا لاستقرارالجو وخضوع منطقة الدراسة لمؤثرات الهواء المداري الحار،وطول النهار،فضلا عن شبه عمودية إلاشعة الشمسية،وانعدام التغيم وجفاف الهواء والتربة .و يكون المعدل الشهري والفصلي لدرجات الحرارة العظمى لأشهر الصيف مرتفعا ومتقاربا في توزيعه في انحاء منطقة الدراسة ويختلف عن فصل الشتاء في أنه لأيوجد إلا فرق قليل في معدل درجات الحرارة العظمى بين محطات محافظة دهوك .

يبدا هذا الفصل من شهر حزيران وينتهي بنهأية شهر آب وقد يطول هذا الفصل احيانا حيث يشعر باستمرارية تسجيل درجات الحرارة العالية إلى أوآخر شهر تشرين الأول .

١- تسجل أعلى معدلات درجات الحرارة العظمى في فصل الصيف في إلاجزاء الشمالية الغربية من منطقة الدراسة المتمثلة في محطات زاخو ،باتيل،سميل إذ تسجل (٤٠,٢٤ م°،٤٢,٩٦ م°،٤٠,٤ م°).

٢- تسجل أدنى المعدلات الفصلية لدرجة الحرارة العظمى لفصل الصيف في محطة العمادية (٣٣,٣٦ مْ) لكونها أكثر المحطات إرتفاعا عن مستوى سطح البحر.

٣-تبدأ درجات الحرارة العظمى في فصل الصيف بإلارتفاع بشكل لافت للنظرحيث لاتقل معدلاتها اليومية ع (٣٠ م°) في شهرحزيران لمحطةالعمادية وترتفع إلى أعلى المستويات(٤٤,٣°) م في شهرتموز لمحطة باتيل.

٤- يسجل في شهر تموز أعلى المعدلات لدرجة الحرارة العظمى في المحطات كافة باستثناء محطات (زاويتة ،العمادية ،أتروش) فان أعلى المعدلات لدرجات الحرارة العظمى تسجل في شهرآب.

ثالثا:فصل الربيع:-

الربيع فصل انتقالي من برد الشتاء نحو حر الصيف ويتميز هذا الفصل باعتدال درجات حرارته وبتذبذب حراري بين إنخفاض وإرتفاع في هذين الفصلين بسبب صراع مراكز الضغط المختلفة على الاقليم ومنه محطات الدراسة ،وتنأوب سيطرة التيارات الهوائية والجبهات الحارة والباردة.[١].

تبدأ معدل درجة الحرارة العظمى بإلارتفاع التدريجي مع حلول شهر آذار ،ويستمر في إلارتفاع أثناء شهري نيسان ومأيس في جميع محطات منطقة الدراسة ويمكن من خلال الجدول (٩) استنتاج ما يأتي:

١-بلغ المعدل العام لدرجات الحرارة العظمى في محطات منطقة الدراسة في أثناء فصل الربيع (٢١,٨٧ °)م ،وأعلى معدل فصلي لدرجة الحرارة العظمى سجله محطة باتيل(٢٧,٦٨°)م ،بينما أقل معدل سجله محطة العمادية(١٦,٠٦°)م

٢- تسجل أدنى معدل لدرجة الحرارة العظمى في فصل الربيع في محطات المناطق المرتفعة كما في محطة العمادية والتي بلغ معدل درجة الحرارة العظمى في أشهره الثلاثة (٩,٩ °)م،(١٥,٦°)م،(٢٢,٧ °)م على التوالي،أي بمعدل فصلي قدره (١٦,٠٦ م °)

٣- يسجل شهر آذار أقل المعدلات لدرجة الحرارة العظمى يليه نيسان ثم مأيس،حيث تبدأ درجة الحرارة بإلارتفاع التدريجي خلال شهري نيسان ومأيس.

٤- تظهر درجات الحرارة العظمى خلال فصل الربيع زيادة واضحة في عموم محطات محافظة دهوك مع وجود بعض التباين في معدلاتها وقد بلغ معدل الزيادة لدرجات الحرارة العظمى لمحطات منطقة الدراسة مابين شهري آذار ومأيس (١٢,٣٧ °م) .انظر جدول (١٢)

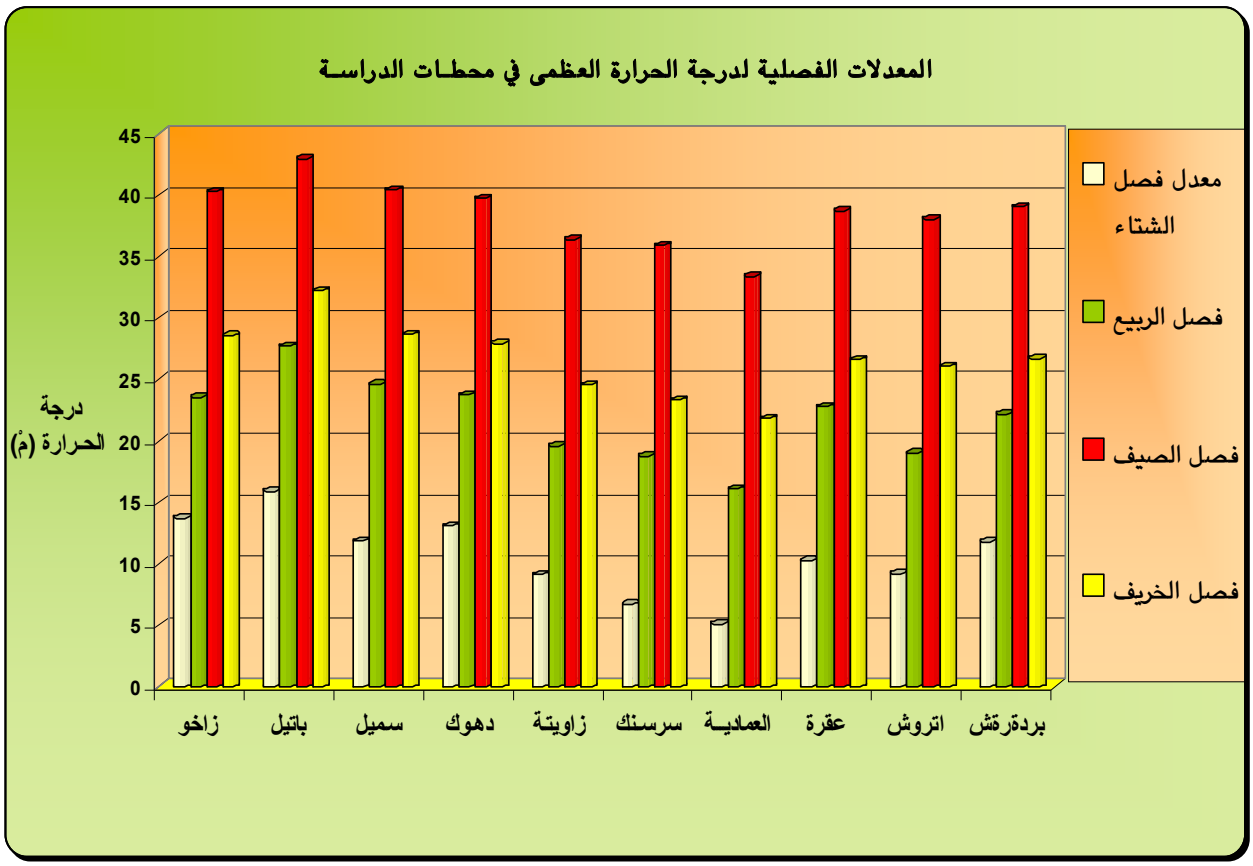
وهذا ماأكده الدكتور الشلش حيث أشار إلى أنّ درجات الحرارة تبدأ بإلارتفاع تدريجيا خلال إلايام إلاخيرة من شهر آذار وتستمر لغأية ألايام العشرة إلاخيرة من نيسان وخلال هذه إلايام إلاربعين يتمتع إلانسان فيها بأفضل ظروف الطقس حيث إلايام المشمسة الدافئة. .[٢]،

---

[١] -فواز احمد الموسى ،الخصائص المناخية للحرارة والامطار في منطقة شرقي البحر المتوسط،رسالة دكتوراه الى كلية الاداب والعلوم الانسانية ،جامعة حلب،سوريا،٢٠٠٢ ، ص٧٩ .

[٢] - علي حسين الشلش ، مناخ العراق ، مصدرسابق ،ص٤٠ .

(شكل –١٤)



المصدر من عمل الباحث إعتماداً على معطيات الجدول رقم (٩).

رابعا:فصل الخريف:-

يتضح من الشكل (١٤) ان قيم الحرارة العظمى في فصل الخريف تنحدر انحدارا" لافتا" للانتباه بسبب تزايد تكرار عدد المنخفضات الجوية في هذا الفصل كحالة طبيعية لاقترآبنا من فصل الشتاء ،لذلك فان الفارق في معدل درجة الحرارة العظمى بين شهري تشرين الأول والثاني بلغ (٩,٩٥ م°) ، في حين يكون الفرق بينهما في شهري أيلول وتشرين الأول(٦,٩٧ م°) في جميع محطات منطقة الدراسة وبشكل عام معدل درجة الحرارة العظمى أثناء فصل الخريف أعلى من معدل الحرارة العظمى أثناء فصل الربيع باستثناء محطة باتيل.

من دراسة توزيع المعدلات الفصلية لدرجات الحرارة العظمى أثناء فصل الخريف في منطقة الدراسة يتبين مأياتي:

١- بلغ المعدل العام لدرجات الحرارة العظمى لهذا الفصل (٢٦,٦٣م°).كمعدل عام لجميع المحطات .

٢- تسجل محطة باتيل أعلى معدل لدرجة الحرارة العظمى أثناء فصل الخريف (٣٩,٣)م وذلك في شهر أيلول.

٣- يسجل أدنى المعدلات لدرجات الحرارة العظمى أثناء فصل الخريف في محطة العمادية ولأشهره الثلاثة (٢٩,٨°م، (٢٢. ٩ °م ،(١٢,٧ °م أيلول ،تشرين الأول ،تشرين الثاني على التوالي.

٤-أعلى الشهور تسجيلا لدرجة الحرارة العظمى في محطات الدراسة هو في شهر أيلول(٣٤,٦ °)م، تليها تشرين الأول(٢٧,٦٣ °)م ، ثم تشرين الثاني(١٧,٦٨ °) م ،حيث تبدأ درجة الحرارة بالإنخفاض الشهرين إلاخيرين .

مما سبق نستنتج ان عامل التضاريس وعوامل الموقع الجغرافي وحرية حركة الرياح في محافظة دهوك تلعب دورا كبيرا في

توزيع معدلات درجات الحرارة العظمى ،وان فصل الصيف من أكثر الفصول تسجيلا لدرجات الحرارة العظمى وعلى مستوى كافة المحطات كافة يليه فصل الخريف ومن ثم فصل الربيع ،في حين ان فصل الشتاء يسجل أقل المعدلات الفصلية لدرجات الحرارة العظمى

ب- المعدلات السنوية لدرجات الحرارة الصغرى في محطات محافظة دهوك:-

تعكس درجات الحرارة الصغرى إلاوضاع الحرارية لساعات الليل ،وتسجل أدنى درجات الحرارة اليومية بين آخر فقدان حراري للارض وأول اكتسآب حراري . وهي أدنى درجة حرارة تسجلها تسجيلات المحطات المناخية في محطات منطقة الدراسة خلال اليوم ، تستأثر محطة زاويتة بأقل المعدلات السنوية حيث بلغت (٩,٢٠ °)م،بينما أعلى المعدلات السنوية لدرجة الحرارة الصغرى تسجل في محطة بردةرةش(١٥,٥٢م)،في حين تسجل محطة(باتيل،العمادية،سرسنك،سميل) معدلات سنوية أدنى من المعدل العام والتي تبلغ (١٢,٣٣ °،١٢,٢٩°،١١,٤٣°، ١١,٢٥°)م على التوالي ،وهذا يدل على ان المعدل السنوي لدرجات الحرارة الصغرى ينخفض كلما اتجهنا من الجنوب إلى الشمال.ويمكن استخلاص الصفات الرئيسية لدرجات الحرارة الصغرى من خلال الجدول (١٠) والشكل (١٥) لمحطات منطقة الدراسة على النحو إلاتي:-

١- يبلغ المعدل السنوي لدرجات الحرارة الصغرى في محطات الدراسة (١٢,٧٧°)م إلا ان هناك تباينا" بين المحطات في معدل تسجيلاتها السنوية لدرجة الحرارة الصغرى من محطة لأخرى،حيث يتراوح المعدل بين(٩,٢ مْ- ١٥,٥٢مْ) لمحطة زاويتة ومحطة بردة رةش ،وسبب إنخفاض المعدلات السنوية للحرارة الصغرى يعود إلى عامل إلارتفاع عن مستوى سطح البحر ووصول التيارات الباردة الشمالية والشمالية الشرقية .

كما و تسجل المحطات (زاخو ، دهوك ، عقرة، بردةرةش) معدلات سنوية أعلى من المعدل العام لدرجة الحرارة الصغرى للمحطات ،فقدسجلت محطة زاخو معدلا" سنويا" حيث بلغ (١٤,٤٩ °)م أعلى من المعدل العام بحوالي(١,٧٢ م) ومحطة دهوك سجل معدلا أعلى من المعدل العام للمحطات بنحو (١,٨٧ مْ) ومحطة عقرة سجلت معدلا" أعلى من المعدل العام بنحو(٠,٨٩ مْ) وكذلك الحال بالنسبة لمحطة بردةرةش سجلت معدلا" أعلى بلغ (٢,٧٥ مْ) على التوالي للمحطات المذكورة .

وإلاسبآب التي ادت إلى خلق هذا التباين مقارنة بالمحطات إلاخرى تتكون مما يأتي:-

ا- إلارتفاع عن مستوى سطح البحر :تسجل محطات (زاخو ،دهوك ،بردەرەش) أعلى المعدلات السنوية للحرارة الصغرى ،حيث يتراوح المعدل بين (١٤ مْ- ١٥ مْ)

وسبب إرتفاع المعدلات السنوية للحرارة الصغرى ما بين المحطات يعود لأثر عامل إلارتفاع ،حيث تمثل محطة بردەرەش أدنى إرتفاع (٣٧٩ م) عن مستوى سطح البحر هذا إلإنخفاض كان عاملا فعالا في إرتفاع تسجيل لدرجة الحرارة الصغرى والتي بلغت (١٥,٥٢ م) .فضلا عن انخفاض معدل عدد الايام الغائمة ومعدل الرطوبة النسبية حيث يساهم بخار الماء الموجود في الجو على الحد من الاشعاع الشمسي الواصل الى سطح الارض.

٢- يتناقص معدل درجة الحرارة الصغرى في منطقة الدراسة بإتجاه الجنوب نحو الشمال وهذا يودي إلى خلقٍ نوعٍ من التباين في معدلات درجات الحرارة الصغرى بين المنطقتين .

٣- أدنى التسجيلات لمعدلات درجة الحرارة الصغرى تشهدها بدون شك المنطقة الجبلية من منطقة الدراسة وبإلاخص منطقة زاويتة ،سرسنك ،العمادية ،حيث سجلت المحطات معدلات (٩,٢٠ م،١١,٤٣ م،١٢,٢٩ م) ،علما" أنّ هذه المنطقة تكتسي في فصل الشتاء وخاصة في شهر كانون الثاني بالثلوج.

على الرغم ان محطة العمادية أعلى بكثير من محطة زاويتة إلا ان محطة زاويتة تستحوذ على أوطاء المعدلات لدرجة الحرارة الصغرى ،وهذا يعزي إلى عوامل محلية تجعلها لاتسجل معدلات عالية لدرجة الحرارة الصغرى كاالغطاء النباتي التي تنفرد بها محطة زاويتة التي تجعلها على شكل منخفض محاط بالسلاسل الجبلية العالية المغطاة بالثلوج من جهات عدة .[1]

أما فيما يخص المعدلات الفصلية لدرجات الحرارة الصغرى فهي إلاخرى تتباين خلال الفصول لتباين العوامل المؤثرة في احداث تلك التغيرات وكذلك تباين القيم الحرارية الدنيا التي تسجلها المحطات من محطة لأخرى وهذا يرجع إلى عوامل طبيعية وبشرية تساهم في احداث هذه الفروقات بين المحطات والشكل (١٥) يبين الخصائص الحرارية لدرجات الحرارة الصغرى الفصلية في محطات منطقة الدراسة والتي كانت على النحو إلاتي :-

يتميز معدلات الحرارة الصغرى المسجلة في المحطات المعتمدة في الدراسة بمأيأتي:-

فصل الشتاء:-

يمارس الموقع الجغرافي في القسم الشمالي الغربي من أقليم كوردستان دورا" كبيرا" في إنخفاض معدل درجة الحرارة الصغرى خلال فصل الشتاء حيث بلغ معدل المحطات لدرجة الحرارة الصغرى(٢,٧٥ م)بسبب تأثير الكتلة القطبية القارية الباردة التي تسبب إنخفاضا في معدلات درجات الحرارة الصغرى خلال فصل الشتاء ،فضلا عن مؤثرات السطح التي أثرت على إنخفاض معدل درجات الحرارة الصغرى في المنطقة .

١-تسجل أدنى درجات الحرارة الصغرى خلال هذا الفصل في محطة سرسنك حيث بلغ (٠,٣٥ م) المتمثلة في مناطق الجبال العالية ،بينما أعلى المعدلات لدرجات الحرارة الصغرى خلال فصل الشتاء تسجل في محطة زاخو وبلغ (٤,٣٣ م) بسبب إلارتفاع عن مستوى سطح البحر لكنه يبقى فوق الصفر كمعدلات فصليةفي تلك المحطات، إلا أنه ينخفض في محطتي سرسنك والعمادية خلال هذا الفصل إلى مادون الصفر خاصة في شهري كانون الثاني وشباط .ويعود هذا إلإنخفاض لدرجة الحرارة الصغرى في تلك المحطات إلى صغر زاوية سقوط إلاشعاع الشمسي وقصر ساعات النهار وازدياد عدد إلايام الغائمة .

٢-تتباين معدل درجات الحرارة الصغرى خلال فصل الشتاء للمحطات مجتمعة وهذا التباين تعود إلى تباين نسبة تكرار الكتلة الهوائية القطبية القارية الباردة المارة فوق منطقة الدراسة خلال هذا الفصل ،فضلا عن تأثير العوامل المحلية في المنطقة .

فصل الربيع:-

بداية النصف الثالث من شهر آذار ٢١ /٣ تكون الشمس قد تعامدت على خط إلاستواء وأخذت معدلات الحرارة الصغرى بإلارتفاع التدريجي بشكل عام ، بالمقارنة مع أشهر الشتاء لتصل الفارق إلى(٧,٩٦ م) ،وتتباين المحطات في معدلات درجة الحرارة الصغرى ولكن بشكل طفيف ويترأوح بين (٨,٢٥ م) في محطة زاويتة المتمثلة في المناطق الجبلية ،و(١٢,٨٦ م) في محطة مركز مدينة دهوك ،كما وان الفرق بين قيم معدلات درجة الحرارة الصغرى أثناء أشهر الربيع يكون قليلا في المناطق الجبلية بالمقارنة مع مناطق المحطات إلاخرى .هذا وجدير بالذكر ان معدلات أشهر الربيع ترتفع بشكل مفاجى حيث يزيد معدل درجة الحرارة الصغرى لشهر آذار بحدود (٣,٣١ م) عما هو عليه في شهر شباط ،كما تكون الزيادة بمعدلات أكبر في الأشهر الآتية (نيسان، مأيس).

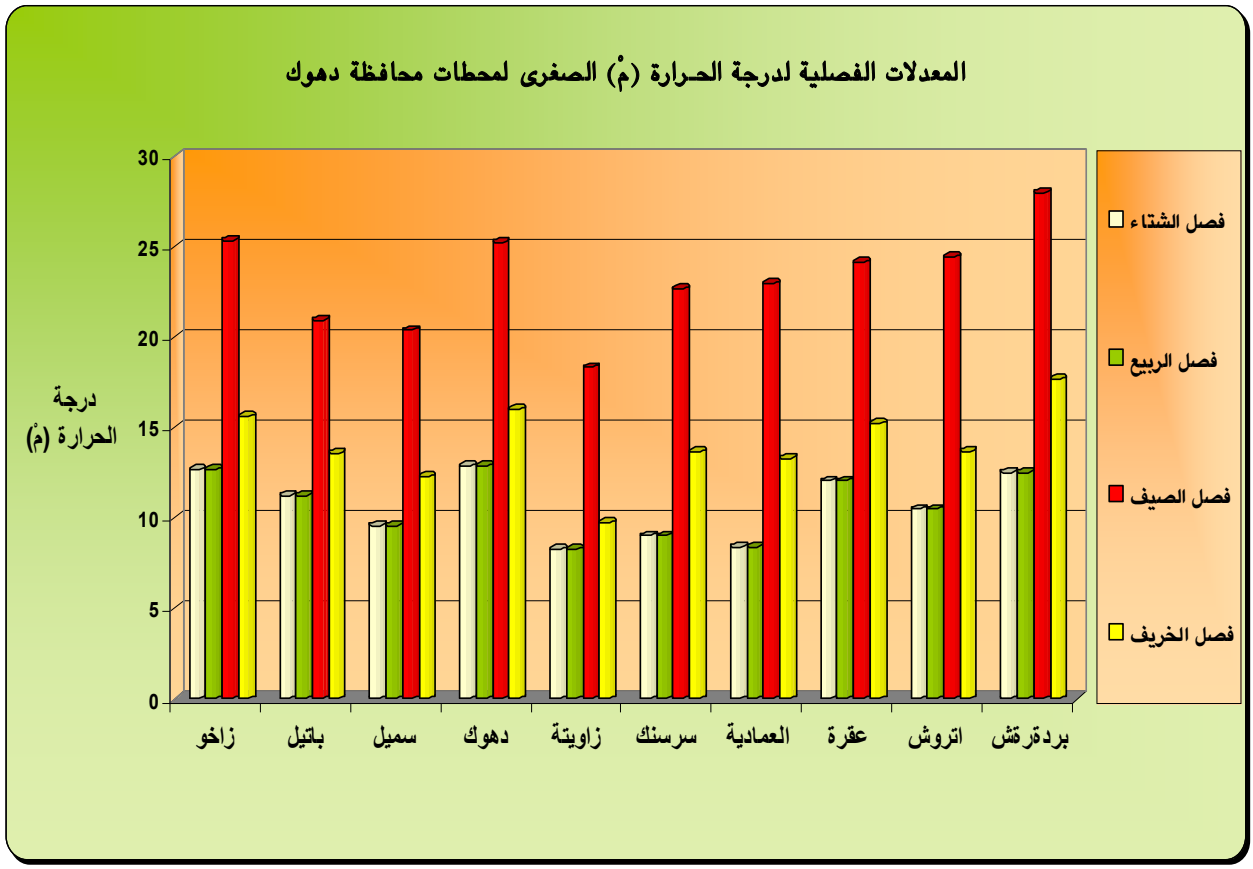
---

[1] -احمد سعيد حديد واخرون ،المناخ المحلي ،جامعة بغداد ،مطابع دار الكتب للطباعة والنشر ،دامعة الموصل ،١٩٨٢ ،ص٦٤ .

فصل الصيف:-

أعلى معدلات الحرارة تسجل أثناء فصل الصيف بحيث أنّ أعلى تباين بين الفصول سجل بين فصلي الربيع والصيف (١٢,٥٤ م) ويرجع ذلك التباين إلى سرعة انتقال الشمس الظاهري خلال الفترات المشار اليها سآبقا ،حيث توجد أدنى معدلات الحرارة الصغرى أثناء فصل الصيف في المنطقة الجبلية حيث يترأوح بين (١٨,٣٣م)في محطة زاويتة و(٢٤,١٦ م)في محطة عقرة. يلاحظ ان المعدل يتناقص من جنوب محطات الدراسة نحوالشمال،في حين تسجل محطة بردةرةش أعلى معدل فصلي لوقوعها في جنوب محطات الدراسة البالغة (٢٨م) بسبب مؤثرات الموقع الجغرافي والعوامل المحلية وإرتفاع في درجة حرارة الكتلة الهوائية الهآبطة من الجبال المجأورة التي تؤثر على رفع معدلات درجة الحرارة الصغرى ،حتى تصل إلى أدنى حد لها في محطة زاويتة الواقعة في الشمال ،بسبب المؤثرات التضاريسية وتسجل أعلى معدلات درجة الحرارة الصغرى أثناء فصل الصيف في شهر آب (٢٤,٣٧م) وفي معظم محطات الدراسة .

(شكل – ١٥)



المصدر: من عمل الباحث إعتماداً على جدول (١٠)

فصل الخريف :-

من خلال ملاحظة توزيع معدلات درجة الحرارة الصغرى في فصل الخريف ،يلاحظ أيضا ان المعدل ينخفض في المناطق المرتفعة ،حيث يترأوح المعدلات بين(٩,٧٣ م) في محطة زاويتة و (١٥,٢٣ م) في محطة عقرة، وهذا يرجع إلى عامل التضاريس ويوجد أعلى معدل لدرجة الحرارة الصغرى أثناء فصل الخريف في محطة بردةرةش الواقعة في جنوب منطقة الدراسة (١٧,٦٦ م) أما المناطق الشرقية فتسجل (١٥,٢٣ م) كما في محطة عقرة ،أما المناطق الغربية فتسجل محطة زاخو (١٥,٦ م) ، أما المناطق الدخلية فتتراوح المعدلات فيها يترأوح مآبين (٩,٧٣ م) في محطة زاويتة و(١٦ م) في محطة

مركز مدينة دهوك.ويرجع هذا التناقص لمعدلات درجة الحرارة الصغرى أثناء فصل الخريف من الجنوب إلى الشمال ومن الغرب إلى الشرق بسبب المؤثرات التضاريسية الموضحة سآبقا.

أمآبالنسبة للمعدلات الشهرية لدرجة الحرارة الصغرى فمن خلال الجدول (١٠) تشير إلاحصاءات الواردة إلى:-

١- تنخفض معدلات الحرارة الصغرى خلال شهر كانون الثاني إلى أدنى قيم لها في كل المحطات إذ تسجل محطة سرسنك (-٠,٦مْ) كأدنى معدل بين المحطات .

ذلك بسبب إلارتفاع عن مستوى سطح البحر اضافة إلى صغر زاوية سقوط إلاشعاع الشمسي وقصر طول النهار وازدياد معدل عدد إلايام الغائمة وسيطرة الكتل الهوائية الباردة خلال الفصل البارد في حين تسجل أعلى درجة حرارة صغرى خلال هذا الشهرفي محطة زاخو(٣,٤مْ) .

٢- تستمر درجات الحرارة الصغرى كما هو الحال في درجات الحرارة العظمى بإلارتفاع التدريجي كلما اقتربت من فصل الصيف حيث تتراجع سيطرة المرتفعات الجوية وتزداد سيطرة المنخفضات الحرارية لتسجل أعلى معدل لدرجات الحرارة الصغرى خلال شهر تموز ولكل المحطات. بسبب كبر زاوية سقوط إلاشعاع الشمسي وطول ساعات النهار فضلا عن تقليص عدد إلايام الغائمة وتدني قيم الرطوبة النسبية ،كما تسجل محطة بردةرةش أعلى معدل(٢٨,٦مْ) بسبب قلة إرتفاعها عن مستوى سطح البحر.

أما أقل معدل لدرجة الحرارة الصغرى في شهر تموز فتسجل في محطة زاويتة(١٩,٣مْ) لإرتفاعها عن مستوى سطح البحر ووقوعها ضمن النهأيات الشمالية لامتدادات منخفض الهند الموسمي.وأعلى قيمة تسجله محطة زاخو لدرجات الحرارة الصغرى لشهري تموز وآب على التوالي(٢٦,٨°)م(٢٦,٤ °)م.

٣-تأخذ معدلات درجات الحرارة الصغرى بإلإنخفاض التدريجي بعد شهر تموز ، ثم تأخذ المعدلات بإلإنخفاض بصورة كبيرة آبتداءً من شهر تشرين الأول بسبب ضعف تأثير المنظومة اعلاه وزيادة تكرار تأثير المرتفعات الجوية لتستمر درجات الحرارة الصغرى بإلإنخفاض حتى كانون الأول .

نستنتج من كل ماسبق إن المعدلات الحرارية الصغرى والعظمى ترتفع كلما اتجهنا من الشمال إلى جنوب في محطات الدراسة (أي تنخفض درجات الحرارة العظمى والصغرى لجميع فصول السنة مقارنة بالجهات المنخفضة)وهذا يعود إلى عامل التضاريس وقلة إلارتفاع عن مستوى سطح البحر و بزيادة إلابتعاد عن تأثير منخفضات البحر المتوسط والكتل الهوائية القطبية القارية الباردة،فضلا عن صغر المساحة لمنطقة الدراسة .

وبذلك تكون المنطقة الشمالية أقل في معدلاتها الحرارية من المنطقتين الوسطى والجنوبية من منطقة الدراسة إذ ترتفع فيهما المعدلات الحرارية بصورة أكبر ويرجع ذلك لتعرضهما بوجه خاص إلى موجات حارة جافة هي نتيجة تفاعل مجموعة من العوامل الطبيعية منها وضع التضاريس الذي يسمح بهبوط التيارات الهوائية من المناطق المجأورة المرتفعة والذي يرفع درجة الحرارة وكذلك تأثر الآقليم ومنه محطات الدراسة بحزام الضغط المنخفض الموسمي الذي يمتد من شبه القارة الهندية ، وتؤثر حركة هذا الحزام للمنخفض الموسمي وتذبذبه على رفع أو خفض درجات الحرارة ، إذ أنه يتذبذب شمإلا" وجنوبا" وشرقا"وغربا" بسبب ما يحدث فوق الهند لظاهرة الرياح الموسمية Monsoon إذ يمتد تأثيرهذا المنخفض بأتجاه الآقليم مسببا" منخفضات جوية محلية ، فضلا" عن ذلك فإن تحركه يؤدي إلى زحزحة خط إلاستواء الحراري إلى الشمال.

المدى الحـــــــراري:-

عبارة عن الفرق بين درجة الحرارة العظمى ودرجة الحرارة الصغرىخلال اليوم الواحد (٢٤ ساعة) هذا مأيعرف بالمدى اليومي لدرجة الحرارة ، أما المدى السنوي فيمثل الفرق بين أعلى وأدني معدل شهري لدرجات الحرارة ويختلف المدى من مكان إلى آخر .

ان استخراج المديات الحراري اليومي من القراءات اليومية لمحطات منطقة الدراسة ،لذلك اعتمد الباحث على المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة العظمى والمعدلات الشهرية لدرجات الحرارة الصغرى في منطقة الدراسة ،لان الفرق بين متوسط النهايات العظمى والصغرى في اي شهر هو متوسط المدى اليومي لدرجة الحرارة في ذلط الشهر.[١]

ومن خلال درا سة الشكل(١٦) والجدول (١١) الذي يوضح المدى الحراري السنوي لمحطات منطقة الدراسة نستنتج ما يأتي

١-بلغ المعدل السنوي لمدى الحراري اليومي في محطات منطقة الدراسة (١١,٧٢ مْ).

٢- اعلى المعدل السنوي لمدى الحراري اليومي في محطات منطقة الدراسة سجل في محطة برده‌ره‌ش حيث بلغ (٣٠,٢ مْ) وادناه سجل في محطة باتيل (٢٣,٥ مْ) .

٣- يظهر التدرج الحراري في المعدل الشهري لمديات الحرارة اليومية في محطات منطقة الدراسة ،عموما تبـداء المـديات الحرارية بالارتفاع اعتبارا من شهر كانون الثاني ولغاية شهر اب حيث تبدأ بالانخفاض التدريجي.

٤-وجود تباين بين محطات منطقة الدراسة لاعلى وادنى مديات مابين اشهر السنة ،حيث سجل اعلى مدى حراري يومي في شهر تموز في محطات (زاخو ،باتيل ،سميل ،دهوك ،سرسنك ،عقرة ،اتروش) حيث بلـغ (١٤,٨ ،٢٢,٤ ،٢٠,٢ ،١٥,٠١ ،١٣,٤ ،١٥,٢ ،١٥,٥)مْ على التوالي ،في حين سجلت المحطات(زاويتة ،العمادية ،بردقرةش) معدلات لمدى حراري يومي في شهر اب (١٨,٧ ، ١١,١ ،١٠,٥)مْ على التوالي.وسجل ادنى مدى حراري يومي في شهر كانون الاول في محطات (سميل ٨,٦ مْ، عقرة ٦,٣ مْ، برده‌ره‌ش ٥ مْ) على التوالي ،في حين سجلت المحطات الباقية ادناه في شهر كانون الثاني.جدول –١١

٥- يرتفع المعدل الشهري لمديات الحراري في محطات منطقة الدراسة خلال اشهر الجافة وينخفض خلال اشـهر الرطبـة والممطرة اذ بلغ معدل المحطات للمدى الحراري اليومي في شهر تموز وشهر اب (١٦,٠٣ مْ ،١٥,٨٨ مْ) على التوالي.في حين تاخذ هذه المديات بالصغر خلال الاشهر الباردة ،اذ بلغ معدل المدى اليومي في محطات منطقة الدراسة لشهري كانون الاول وكانون الثاني (٨,٥ مْ،٧,٧ مْ)على التوالي.وهذا بسبب قلة الغيوم السماء وشفافية الغلاف الغازي.

٦-بلغ المعدلات الفصلية للمدى الحراري اليومي في محطات منطقة الدراسة خلال الفصول المتباينة علـى النحـو الاتـي (الشتاء (٨,٠٢ مْ) ،الربيع(١١,٢٠ مْ) ،الصيف(١٥,٥٢ مْ) ،الخريف(١٢,١٥ مْ). وهذا يعود الى ان المدى الحراري تـتغير تغيرات كبيرة خاصة في أشهر نشاط المنخفضات الجوية والعواصف الرعدية ،وهي أشهر الشتاء والربيع والخريف، إلا ان المدى في الصيف يكون أكثر إرتفاعا ويرجع ذلك إلى ان النهار الصيفي يتعرض للتسخين الشديد و الليل إلى التبريد الشديد بسبب سيادة الجو الصحو وقلة الرطوبة النسبية ، فان المدى الحراري في فصل أشهرالصيف أكبر منه في أشهر الشتاء .

٧- اعلى المعدلات الفصلية لمديات الحرارة اليومية في محطات الدراسة خلال الفصول المتباينة سجلت في محطة باتيل حيث بلغت (١٢,٣٣ ،١٦,٤ ،٢٢ ،١٨,٦)مْ على التوالي، في حين ادنى المعدلات الفصلية لمدى الحراري اليومي في محطات

---

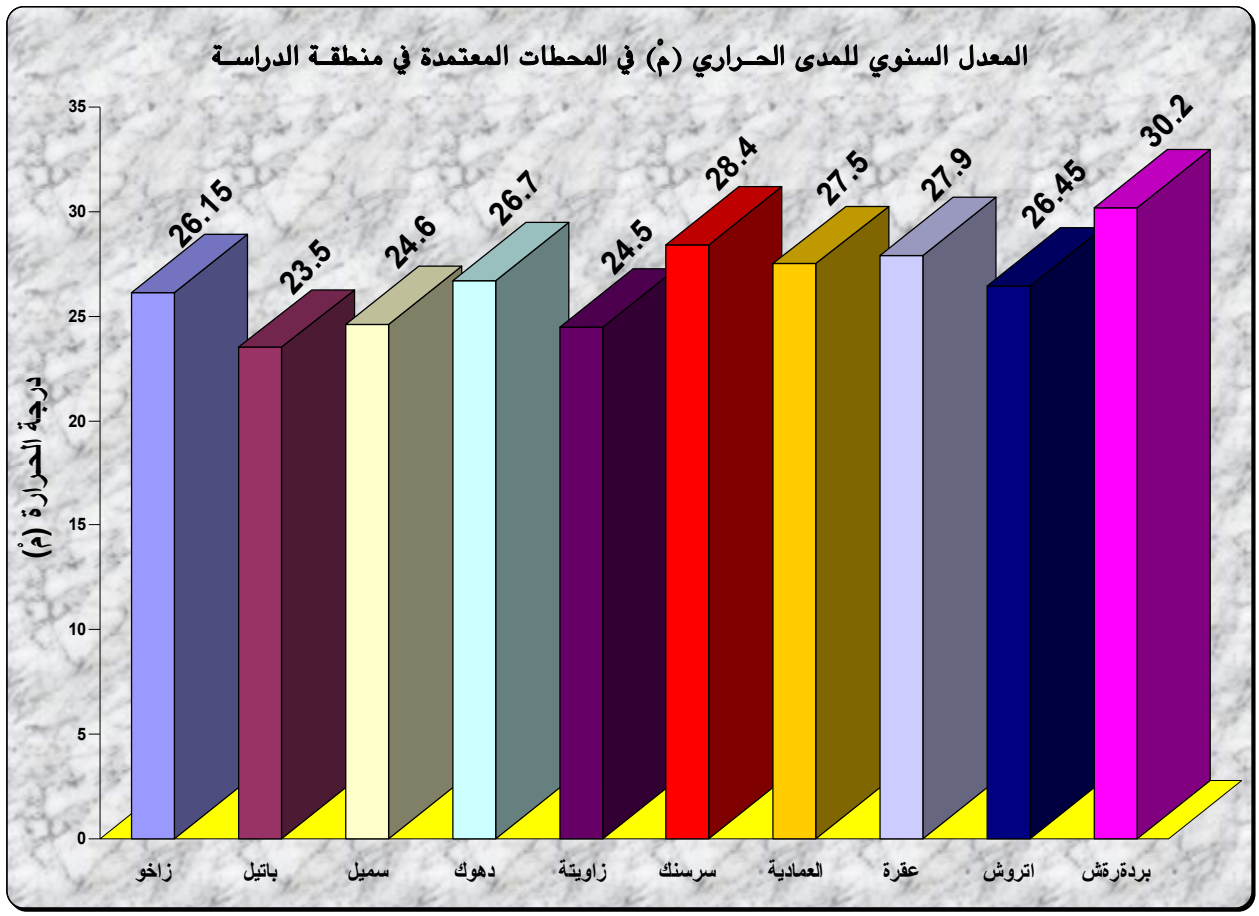
[١] -اوستن ملر ،علم المناخ ،ترجمة محمد متولي وابراهيم الزرقاوي ،القاهرة ،المطبعة النموذجية ،١٩٧٢ ،ص١٧ .

الدراسة لفصل الشتاء سجلت في العمادية وبلغت (٤,٧٣ مْ) الا ان ادنى المعدلات للمدى الحراري اليومي في الفصول الاخرى (الربيع ،الصيف ،الخريف) سجلت في محطة برده‌ره‌ش بلغ (٧,٠٣ ، ١٠ ، ٨,٣٦)مْ. وسبب ذلك يرجع إلى ان منطقة الدراسة تخضع إلى سيطرة الهواء المداري القاري في الصيف كما المدى الفصلي في منطقة الدراسة يرجع إلى شدة حرارة الصيف و شدة برودة الشتاء.

٨–ادنى معدل شهري للمدى الحراري اليومي يسجل في شهر كانون الثاني في محطة العمادية (٤,٢ مْ) ويعود سبب تسجيل محطة العمادية لادنى معدل سنوي للمدى الى ارتفاع المحطة التضاريسي باعتبارها اكثر المحطات ارتفاعا في منطقة الدراسة ، واعلى معدل شهري لمدى حراري يومي يسجل في شهري حزيران وتموز في محطة باتيل (٢٢,٤ مْ) (اكثر من خمسة اضعاف لادنى معدل شهري للمدى الحراري اليومي).

نستنتج من ذلك ان احتلال محطة برده‌ره‌ش لاعلى معدل لمدى سنوي لدرجة الحرارة بين محطات منطقة الدراسة البالغ (٣٠,٢)مْ بسبب مؤثرات الرياح الهابة خلال فصل الشتاء التي اثرت على انخفاض درجات الحرارة خلال شهري كانون الثاني البالغة (٤,٦مْ) وبالتالي اثرت على انخفاض المدى السنوي لدرجة الحرارة في محطة العمادية البالغ (٨,٥٩)مْ بينما يعود سبب تسجيل محطة العمادية لادنى معدل سنوي للمدى الى ارتفاع المحطة التضاريسي باعتبارها اكثر المحطات ارتفاعا في منطقة الدراسة.

(شكل – ١٦)



المصدر من عمل الباحث إعتماداً على جدول (١١).

(جدول - ٢٥)

المعدلات اليومية والسنوية للمدى الحراري في المحطات المعتمدة

الاشهر / المحطة	الحرارة العظمى ـ الصغرى =المدى	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول	المدى الحراري السنوى
زاخو	max	١٢.٦	١٣.٩	١٩.٤	٢٠.٦	٣٠.٧	٣٨.٠٤	٤١.٦	٤١.١	٣٦.٣	٢٨.٩	٢٠.٥	١٤.٦	٢٦.١٥
	min	٣.٤	٤.٨	٨.٥	١٢.٥	١٧.٠٥	٢٢.٩	٢٦.٨	٢٦.٤	٢١.٦	١٦.٤	٨.٨	٤.٨	
	المدى اليومي	٩.٢	٩.١	١٠.٩	٨.١	١٣.٦٥	١٥.١٤	١٤.٨	١٤.٧	٤.٧	١٢.٥	١١.٧	٩.٨	
باتيل	max	١٤.٣	١٦.٣	٢٢.٠٤	٢٦.٦	٣٤.٤	٤١.٣	٤٤.٣	٤٣.٣	٣٩.٣	٣٢.٩	٢٤.٤	١٧.١	٢٣.٥
	min	٢.٩	٤.٤	٧.٥	١١.٠٧	١٥.٢	١٨.٩	٢١.٩	٢٢.٠٣	١٨.٨	١٤.٠٥	٧.٩	٣.٤	
	المدى اليومي	١١.٤	١١.٩	١٤.٥	١٥.٥	١٩.٢	٢٢.٤	٢٢.٤	٢١.٢	٢٠.٥	١٨.٨	١٦.٥	١٣.٧	
سميل	max	١١.٣	١٣.٦	١٨.٣	٢٤.٢	٣١.٣	٣٨.١	٤١.٦	٤١.٥	٣٦.٥	٢٩.٩	١٩.٦	١٠.٧	٢٤.٦
	min	٢.٥	٣.٦	٥.٨	٩.٠٢	١٣.٩	١٨.٢	٢١.٤	٢١.٦	١٦.٨	١٣.٥	٦.٦	٢.١	
	المدى اليومي	٨.٨	١٠.٠	١٢.٥	١٥.١	١٧.٤	١٩.٩	٢٠.٢	١٩.٩	١٧.٧	١٦.٤	١٣.٠	٨.٦	
دهوك	max	١١.٥	١٣.٦	١٨.٥	٢٢.٦	٣٠.١	٣٧.٤	٤١.٥	٤٠.٣	٣٥.٣	٢٨.٩	١٩.٦	١٤.٢	٢٦.٧
	min	٣.٢	٤.٩	٨.٥	١٢.٧	١٧.٤	٢٣.٠٩	٢٦.٥	٢٦.٢	٢١.٧	١٦.٧	٩.٦	٥.٢	
	المدى اليومي	٨.٣	٨.٧	١٠.٠	٩.٩	١٢.٧	١٤.٣	١٥.٠١	١٤.١	١٣.٦	١٢.٢	١٠.٠	٩.٠	
زاويتة	max	٨.٠	٩.١	١٤.١	١٨.٦	٢٦.١	٣٣.٨	٣٧.٣	٣٨.١	٣٢.٩	٢٥.٥	١٥.٢	١٠.٣	٢٤.٥
	min	٠.٣	١.٠٤	٤.٣	٨.٠٦	١٢.٤	١٦.٣	١٩.٣	١٩.٤	١٤.٨	١٠.٩	٣.٥	٠.١٩	
	المدى اليومي	٧.٧	٨.٠	٩.٨	١٠.٥	١٣.٧	١٧.٥	١٨.٠	١٨.٧	١٨.١	١٤.٦	١١.٧	١٠.١	
سرسنك	max	٥.٣	٧.١	١٣.٢	١٧.٦	٢٥.٥	٣٢.٨	٣٧.٥	٣٧.٤	٣١.٢	٢٥.٣	١٣.٥	٧.٧	٢٨.٤
	min	-٠.٦	٠.٠٦	٤.٦	٨.٣	١٤.٢	١٩.٩	٢٤.٠٩	٢٤.١	٢٠.٠١	١٥.٢	٥.٨	١.٦	
	المدى اليومي	٥.٩	٧.٠٤	٨.٦	٩.٣	١١.٣	١٢.٩	١٣.٤	١٣.٣	١١.١	١٠.١	٧.٧	٦.١	
العمادية	max	٣.٩	٥.٣	٩.٩	١٥.٦	٢٢.٧	٣٠.٣	٣٤.٥	٣٥.٣	٢٩.٨	٢٢.٩	١٢.٧	٦.٠٨	٢٧.٥
	min	-٠.٣	-٠.٢٣	٣.٥	٨.٢	١٣.٥	٢٠.٥	٢٤.٢	٢٤.٢	١٩.٨	١٤.٣	٥.٨	١.٥	
	المدى اليومي	٤.٢	٥.٥	٦.٤	٧.٤	٩.٢	١٩.٠	١٠.٣	١١.١	١٠.٠	٨.٦	٦.٩	٤.٥	
عقرة	max	٩.٤	١٠.٨	١٧.٤	٢١.٠٥	٢٩.٩	٣٦.١	٤٠.٣	٣٩.٧	٣٥.١	٢٧.٢	١٧.٥	١٠.٦	٢٧.٩
	min	١.٩	٣.٤	٧.٥	١١.٥	١٧.٢	٢٢.٨	٢٥.١	٢٤.٦	٢١.٣	١٦.٣	٨.١	٤.٣	
	المدى اليومي	٧.٥	٧.٤	٩.٩	٩.٥	١٢.٧	١٣.٣	١٥.٢	١٥.١	١٣.٨	١٠.٩	٩.٤	٦.٣	
اتروش	max	١٠.٣	١٢.٤	١٧.٨	٢٢.٦	٢٨.٥	٣٦.٣	٤٠.٨	٤٠.٠٢	٣٤.٣	٢٧.٧	١٨.١	١٢.٧	٢٦.٤٥
	min	٢.٩	٣.٠٢	٦.٨	٩.٤	١٥.٣	٢٢.٤	٢٥.٣	٢٥.٦	٢٠.٤	١٤.١	٦.٦	٣.٢	
	المدى اليومي	٧.٤	٩.٣	١١.٠	١٣.٢	١٣.٢	١٣.٩	١٥.٥	١٤.٤	١٣.٩	١٣.٦	١١.٥	٩.٥	
بردةرقش	max	٧.٣	٩.٠	١٤.١	١٧.١	٢٧.٥	٣٥.٣	٣٨.٦	٤٠.١	٣٥.٣	٢٧.١	١٥.٧	١١.٣	٣٠.٢
	min	١.٩	٣.٥	٨.٠	١١.٣	١٨.٣	٢٥.٨	٢٨.٦	٢٩.٦	٢٥.٦	١٨.٧	٨.٧	٦.٣	
	المدى اليومي	٥.٤	٥.٥	٦.١	٥.٨	٩.٢	٩.٥	١٠	١٠.٥	٩.٧	٨.٤	٧	٥	

المصدر من عمل الباحث اعتمادا على جدول (١١)

المدى الحراري السنوي:-

ويقصد به الفرق بين معدل احر شهورالسنة ومعدل ابرد شهور السنة. وكلما كان الفرق كبيرا بين المعدلين دل على التطرف،واذا كان العكس فان ذلك يدل على ان المناخ قليل التطرف.

١- كبر المدى الحراري السنوي في عموم المحطات حيث بلغ معدل مدى الحراري السنوي لمحطات منطقة الدراسة (٢٦,٣٤ مْ). ومن العوامل المؤثرة على المدى السنوى لدرجة الحرارة الموقع بالنسبة لدوائر العرض والبعد والقرب عن المسطحات المائية والارتفاع عن مستوى سطح البحرالتي تمارس دورا بارزا في تباين معدل المدى السنوي لدرجة ال الحرارة بين محطة واخرى.كما هو موضح في الجدول (٢٦)

٢-وجود تباين في المدى الحراري السنوي بين محطات منطقة الدراسة ،حيث سجلت محطة زاويتة ادنى مدى حراري سنوي من بين محطات الدراسة (٢٤,٥ مْ) يعود سبب تسجيل محطة زاويتة لادنى معدل سنوي لدرجة الحرارة البالغ (١٥,٧٩ مْ) الى مؤثرات الموقع الفلكي الجغرافي وارتفاع المحطة التضاريسي ،وسجلت محطة بردةرةش اعلى مدى حراري سنوي من بين محطات الدراسة (٣٠,٢ مْ) اي بفارق (٥,٧ مْ) عن المدى الحراري السنوي في محطة زاويتة ، فيعود ذلك الى هبوب الرياح المحلية خلال فصل الشتاء التي اثرت على انخفاض درجة الحرارة خلال شهر كانون الثاني البالغة (٥,٧٠ مْ)،وبالتالي اثرت على ارتفاع المدى السنوي لدرجة الحرارة في محطة بردەرەش باعتبارها اقل المحطات ارتفاعا في منطقة الدراسة.

٣- الارتفاع والتقارب الكبير للمدى السنوي في محطتي سرسنك والعمادية فيعود ذلك الى ازدياد معدل تكرار الرياح الجنوبية والجنوبية الشرقية ،التي ينعكس على ارتفاع المدى السنوي فيها

(جدول - ٢٦)

المعدل الشهري والسنوي لدرجات الحرارة في احر وابرد الشهور في المحطات المعتمدة للدراسة للمدة من ٢٠٠١-٢٠١١

المحطة	معدل احرالشهور (تموز)	معدل ابرد الشهور (كانون الثاني)	المدى الحراري السنوي
زاخو	٣٤,٢	٨,٠٥	٢٦,١٥
باتيل	٣٣,١	٩,٦	٢٣,٥
سميل	٣١,٥	٦,٩	٢٤,٦
دهوك	٣٤	٧,٣	٢٦,٧
زاويتة	٢٨,٣	٤,٢	٢٤,٥
سرسنك	٣٠,٧	٢,٣	٢٨,٤
العمادية	٢٩,٣	١,٨	٢٧,٩
عقرة	٣٢,٧	٥,٧	٢٧
أتروش	٣٣,٠٥	٦,٦	٢٦,٤٥
بردةرةش	٣٣,٦	٤,٦	٣٠،٢
المعدل العام	٣٢,٠٤	٥,٧٠	٢٦,٣٤

المصدر / الباحث إعتماداً على جدول

الفصل الثالث

٣- ١ - ٣ تحليل خصائص الضغط الجوي

يتباين قيم الضغط الجوي مكانيا" وزمانيا" ضمن أية بقعة على إلارض ،كما أنه يتباين افقيا" وعموديا" .وتؤثر عوامل عديدة في خلق التباينات الضغطية مثل (التباين الحراري) والعوامل المساهمة في خلق هذا التباين الحراري مثل اليابسة والماء والاراضي الجرداء مع الاراضي الخضراء والاراضي القريبة من الاستواء والاراضي البعيدة عن الاستواء) لكن العنصر الرئيسي هو التباين الحراري المسؤول عن التباين الطفيف .وهذه التباينات هي بسبب حركة الرياح والكتل الهوائية والمنخفضات الجوية من منطقة لأخرى.ويتغير الضغط الجوي بتغير فصول السنة فيزداد في الشتاء ويقل في الصيف.
معدلات الضغط الجوي لاتتباين كثيرا" بين اجزاء منطقة الدراسة وخاصة المناطق المتماثلة في إلارتفاع وبما أن محطات منطقة الدراسة تقع داخل المحافظة والمسافة التي تفصلها عن بعضها ليست كبيرة لذلك تكون الفروقات في قيم الضغط بين المحطتين ضئيلة.

تتباين قيم الضغط الجوي بين محطات منطقة الدراسة مكانيا" وزمانيا" فمن خلال الجدول (١٢) للضغط الجوي الذي يمثل المعدلات السنوية والشهرية للضغط الجوي لمحطتي زاخو ودهوك الوحيدتان اللتان كانتا تسجيلات عنصر الضغط الجوي فيها موجودة ويمكن إلاعتماد عليه نظرا لعدم توفر بيانات الضغط الجوي للعديد من محطات الدراسة(في الحقيقة عدم تسجيلها) لذلك فقط إرتأينا إلاعتماد على محطتي زاخو ودهوك اللتان تتوفر فيهما تسجيلات قيم الضغط الجوي فقط الذي يمثل المعدلات السنوية لقيم الضغط الجوي في محطتي زاخو ودهوك.نلاحظ مأيأتي:-

١- تتباين قيم الضغط الجوي تبينا طفيفا بين المحطتين خلال مدة الدراسة حيث تسجل محطة زاخو معدلا سنويا مقداره (١٠١٠,٦)ملليبار ،ويسجل محطة دهوك (١٠٠٩) ملليبار إذ يزيد المعدل السنوي لقيم الضغط الجوي في محطة زاخو عن معدلها السنوي في محطة دهوك ب(١,٦)ملليبارا.

وبذلك تسجل محطة دهوك معدل أدنى لقيم الضغط الجوي السنوية ويرجع ذلك إلى عامل إلارتفاع مستوى سطح البحرلان الضغط يتناقص بزيادة إلارتفاع عن مستوى سطح البحر.فضلا عن طبيعة محطة دهوك المنفتحة في منطقة مرتفعة لها أثرها في تسجيل قيم حرارية أقل من محطة زاخو السهلية وذلك لتناقص عمود الهواء في إلاخيرة مقارنة بالأولى (لقد قدر أن قيم الضغط الجوي تنخفض بمعدل ٢٤ ملليبار لكل ١٥٠مْ إرتفاعا.[٢]واستنادا" لموقع هاتين المحطتين وتسجيلاتهما نستطيع القول إنّ قيم الضغط الجوي تزداد بالتوجه من جنوب المحافظة إلى شماله.

٢- تتباين المعدلات الفصلية لقيم الضغط الجوي بين المحطتين وعلى النحو إلاتي:-

ا-فصل الشتاء:-

تتحرك الشمس أثناء فصل الشتاء نحو مدار الجدي في المناطق الواقعة شمال مدار السرطان، إذ تكون عمودية عليه مما يؤدي إلى إنخفاض درجات الحرارة ، وذلك لميل أشعة الشمس الواصلة الى شمال مدار السرطان ، وإنخفاض شدتها وكميتها ، لذا يكون اليآبسة في منطقة الدراسة والتي هي شمال مدار السرطان تكون مناسبة لتمركز خلايا مراكز الضغط

[٢] -فتحي عبد العزيز ابو راضي ،اسس الجغرافية المناخية والنباتية ،دار النهضة العربية ،بيروت ،لبنان ،٢٠٠٤ ،ص١٥٥ .

الثقيل ، اما المسطحات المائية هناك فتكون مناسبة لتمركز خلايا الضغط الخفيف*، وذلك حسب خاصية الاكتساب والفقدان الحراري بين اليابس والماء، عليه يكون اليآبس آبرد من الماء شتاء" .إذ يقل المعدل الفصلي لقيم الضغط الجوي في محطة مركز مدينة دهوك عن معدلها الفصلي لمحطة زاخو ب(٠,٥)ملليبار ،بلغ المعدل الفصلي للضغط الجوي لفصل الربيع في محطة زاخو (١٠١٩) ملليبار في حين بلغ في محطة دهوك (١٠١٨,٥) ملليبار ،ان إرتفاع قيم الضغط الجوي في محطات منطقة الدراسة في هذا الفصل قياسا" بالفصول إلاخرى يرجع إلى إلإنخفاض في درجات الحرارة وارتفاع نسبة الرطوبة النسبية اعلى من زاخو .جدول (١٢) لان الرطوبة النسبية في دهوك اكثر من رطوبة زاخو وحتى خلال اشهر السنة وهذا يساهم في زيادة درجات الحرارة ولهذا ساهمت الحرارة في خفض الضغط الجوي فوق دهوك وارتفاع الضغط الجوي فوق زاخو ، فضلا عن وصول المنخفضات الجوية إلى محطات منطقة الدراسة مقارنة ببقية الفصول ، "إلا أنّ التباين الطفيف في قيم الضغط الجوي بين محطتي زاخو ودهوك يرجع إلى التباين في إلارتفاع عن مستوى سطح البحر،والتباين في درجات الحرارة،المحتوى الرطوبي للهواء بين المحطتين.

ب-فصل الصيف:-

تتحرك الشمس ظاهرياً نحو مدار السرطان صيفاً ، إذ تكون عمودية عليه مما يؤدي إلى إرتفاع درجات الحرارة ، وذلك لإرتفاع زاوية سقوط إلاشعة الشمسية ، وزيادة شدتها وكثافتها، عليه يكون اليآبس في منطقة الدراسة مناسباً لتمركز مراكز الضغط الخفيف مما يجعله أكثر حرارة صيفاً .

عليه تقع منطقة الدراسة تحت تأثير منطقة الضغط الثقيل شبه المداري ،إذ يقل المعدل الفصلي لقيم الضغط الجوي في محطة مركز مدينة دهوك عن معدلها الفصلي لمحطة زاخو ب(٢,٢)ملليبارا بلغ المعدل الفصلي لمحطة زاخو خلال فصل الصيف (٩٩٩,٥) ملليبار ولمحطة دهوك (٩٩٧,٧) ملليبار ،ويرجع السبب في إنخفاض قيم الضغط الجوي خلال هذا الفصل في محطتي منطقة الدراسة مقارنة بالفصول إلاخرى (حيث تسجل أدنى قيمها الفصلية)إلى إرتفاع درجات الحرارة خلال هذا الفصل (إذ تسجل أعلى معدلاتها الفصلية) حيث تنقطع إلاعاصير والمنخفضات الجوية في منطقة الدراسة صيفا.بإلاضافة إلى التباين في إلارتفاع التضاريسي ،وقيم التبخر.ومن خلال الجدول (١٢) الخاص بالمعدلات الفصلية لقيم الضغط الجوي في الفصل الثاني نلاحظ إلاختلافات ضئيلة في قيم الضغط الجوي بين فصلي الشتاء والصيف إذ لأيتجأوز(٢,٥)ملليبارا ،و سبب ذلك يعود إرتفاع قيم الضغط الجوي في محطة زاخو بسبب مؤثرات الموقع الجغرافي .

ج-فصل الربيع:-

تنخفض معدلات الضغط الجوي في هذا الفصل نتيجة للإرتفاع التدريجي في درجة الحرارة تبعا لتحرك الشمس نحو خط إلاستواء،ويقل المعدل الفصلي لقيم الضغط الجوي في مركز مدينة دهوك عن معدلها الفصلي لمحطة زاخو ب(١,٨)ملليبارا.يسجل محطة زاخو (١٠١١,٣) ملليبار في حين تسجل محطة دهوك (١٠٠٩,٥) ملليبار كمعدل فصلي.انظر جدول (١٩)

---

* إن مناطق الضغوط الثقيلة والخفيفة المتكونة على سطوح اليابس تكون فصلية وتزول بانتهاء الفصل المسبب لها . أما الضغوط الثقيلة والخفيفة المتكونة على سطوح الماء فإنها تكون شبه دائمة ، إذ تكون الضغوط الثقيلة قوية في فصل الصيف وضعيفة في فصل الشتاء ، بينما تكون الضغوط الخفيفة عكس ذلك أي ضعيفة في فصل الصيف وقوية في فصل الشتاء .

انظر الى : إبراهيم إبراهيم شريف ، مصدر سابق ، ص١٥٧ .

د- فصل الخريف:-

تأخذ معدلات الضغط الجوي بإلارتفاع من شهر أيلول لذا فهي مرتفعة مقارنة بأشهر الصيف ،إذيقل المعدل الفصلي لقيم الضغط الجوي في محطة مركز مدينة دهوك عن معدلها الفصلي لمحطة زاخوب(٢,١) ملليبارا.بلغ المعدل الفصلي للضغط الجوي في محطة دهوك (١٠١٠,١) ملليبار وفي محطة زاخو (١٠١٢,٢) ملليبار ان قيم الضغط الجوي الفصلية خلال فصلي الربيع والخريف في محطتي زاخو ودهوك ،تعد منخفضة قياسا" بفصل الشتاء ومرتفعة قياسا" بفصل الصيف ،وترجع هذه إلاختلافات إلى قلة وصول المنخفضات الجوية خلال فصلي الربيع والخريف قياسا" بفصل الشتاء وانعدامها بفصل الصيف،وكذلك إلإنخفاض النسبي لدرجات الحرارة خلال هذين الفصلين إلانتقاليين قياسا بفصل الصيف وإرتفاعها النسبي قياسا" بفصل الشتاء ،كذلك قلة المحتوى الرطوبي للهواء.[1] كما وان تباين الموقع الجغرافي بين كل من محطة زاخو الواقعة في اقصى الشمال الغربي وبين موقع دهوك الداخلي الواقعة على سهل سميل أثر واضح على تباين قيم الضغط الجوي خلال الفصول.

عند المقارنة في المعدلات الشهرية لقيم الضغط الجوي المسجلة في محطتي دهوك وزاخو تم إلاعتماد على تسجيلات الأشهر كانون الثاني ،نيسان ،تموز،تشرين الأول ،لتمثل فصول الشتاء ،الربيع ،الصيف والخريف على التوالي كون في هذا الشهر يمثل الفصل بشكل واضح وأنه ينصف الفصول المذكورة.

٣- تتباين المعدلات الشهرية لقيم الضغط الجوي بين محطتي زاخو ودهوك خلال أشهر السنة المختلفة فمن خلال الجدول (١٢) يتبين مأيأتي:-

ا- في شهر كانون الثاني سجلت محطة زاخو أعلى القيم الشهرية للضغط الجوي حينما بلغت (١٠١٩,٥)ملليبار أي بانحراف موجب عن المعدل العام ب(٨,٩)ملليبار،وسجلت محطة دهوك (١٠١٨,٩) ملليبارباانحراف موجب قدره(١١,٢)ملليبار. يعود هذا التباين إلى التسخين غير المتجانس للمحطتين بإلاضافة إلى إلارتفاع التضاريسي المتباين واختلاف التركيب المورفولوجي لمدينة دهوك عن زاخو .

ب- في شهر نيسان (من أشهر الربيع) وتكون معدلات الضغط الجوي متقاربة من المعدل العام ويبدو إلإنخفاض واضحا في معدلات الضغط الجوي في المحطتين ،إذ يقل المعدل الشهري لقيم الضغط الجوي خلال هذا الشهر في مركز مدينة دهوك عن المعدل الشهري لقيم الضغط الجوي لمحطة زاخو ب(١,٧) ملليبار،وبانحراف موجب لمحطة زاخو قدره (+ ٠,٧)ملليبار،فيما سجلت محطة دهوك (١٠٠٩,٦)ملليبار بانحراف موجب قدره (+ ٠,٦) ملليبار.جدول (٢٧) والسبب يعود إلى إلارتفاع التضاريسي مابين المحطتين ،فضلا عن مؤثرات الموقع الجغرافي التي انعكست على رفع درجة حرارة محطة دهوك.

ج- في أشهر الصيف تقع المنطقة تحت تأثير الضغوط التي تسود في شبه الجزيرة العربية وفوق المحيط الهندي والخليج العربي .حيث تتقدم الكتل الهوائية المدارية باتجاه الآقليم كما تؤدي إلى رفع درجات الحرارة في عموم العراق والآقليم ومن ضمنها محطات منطقة الدراسة وتنخفض قيم الضغط الجوي المسجلة .

---

[1] - المصدر نفسه،ص١٥٧ .

١- تسجل محطة زاخو ادنى قيم للضغط الجوي خلال شهر تموز (٩٩٧,٧) ملليبار في حين يسجل محطة دهوك (٩٩٥,٩) ملليبار بانحراف سالب لمحطة زاخو يبلغ (١٢,٩) ملليبار وبانحراف سالب أيضا لمحطة دهوك إذ يبلغ (١٣,١) ملليبار.حيث تتعامد أشعة الشمس على مدار السرطان تكون قريبة من الوضع العمودي .

د- في شهر تشرين الأول(من أشهر الخريف) :- يلاحظ في هذا الشهر محطة زاخو سجل (١٠١٢,٨)ملليبار ، بانحراف موجب قدره(٢,٢ +) ملليبارفي حين سجل محطة مركزمدينة دهوك معدل شهري للضغط الجوي(١٠١٠,٧)ملليبار،وبانحراف موجب قدره (١,٧ +) ،كما ويقل معدل الضغط الجوي لمحطة مركز مدينة دهوك عن معدلها لمحطة زاخو للضغط الجوي ب (٢,١)ملليبار.

والسبب في تباين قيم الضغط الجوي في محطتي زاخو ودهوك هو تباين الموقع الجغرافي التي كان لها أثر واضح في هذا التباين ،بسبب امتدادات الكتلة الهوائية القارية التي تسبب في إرتفاع معدل درجة الحرارة .

٤-يتباين المدى السنوي لقيم الضغط الجوي في محطتي زاخو ودهوك ،حيث يقل المدى السنوي لقيم الضغط الجوي لمحطة زاخو عن المدى السنوي لمحطة مركز مدينة دهوك ب(١,٤) ملليبار.

وهذا يدل على ان المدى السنوي لقيم الضغط الجوي لأيتطآبق مع المدى الحراري السنوي للمحطتين .

(جدول – ٢٧)

معدلات الضغط الجوي الشهرية بالملليبار وانحرافها عن معدلاتها السنوية في محطتي زاخو ودهوك

الأشهر المحطة	الأشهر												المعدل السنوي
	ك٢	شباط	آذار	نيسان	مأيس	حزيران	تموز	آب	أيلول	ت١	ت٢	ك١	
زاخو	+٨,٩	+٦,٥	+٤	+٠,٧	-٢,٥	-٨,٣	-١٢,٩	-١٠,٨	-٤,٧	+٢,٢	+٧,٣	+١٠	-٧,٨٤
دهوك	+١١,٢	+٧,٦	+٤,٣	+٠,٦	-٣,٣	-٩,١	-١٣,١	-١١,٥	-٥,٤	+١,٧	+٧,١	+٩,٩	- ٨,٤٨

المصدر من عمل الباحث إعتماداً على معطيات الجدول (١٢).

الفصل الثالث

٣ -١ -٤ تحليل خصائص الرياح

من المعلوم ان الحالة الطقسية لاتبقى على وتيرة واحدة، وكذلك الحال بالنسبة لعنصر الرياح التي تتغير اتجاهاته وسرعتها باختلاف القوة المساهمة أو المؤثرة بها و تتباين بين منطقة لآخرى. وتتأثر حركتها بعدة قوى اهمها قوة إلانحراف(قوة كوريولس) ،ويتباين تأثير هذه القوة كلما زادت سرعة الرياح أي أن العلاقة بين قوة كورولیوس وسرعة الرياح طردية ،وكذلك قوة إلاحتكاك التي تؤثر على سرعة الرياح واتجاهاتها تبعا لاختلاف خشونة السطح (كالجبال والتلال والغطاء النباتي والمباني) وتكون أقلها عند هبوب الرياح على السطوح المنبسطة (السهول).[1] ومنحدر الضغط الذي يزداد سرعة الرياح عندما يكون المنحدر شديدا ويقل عندما ينحدر الضغط انحدارا " بسيطا" أو أن حركة الرياح هي نتاج لتأثير تلك القوى الثلاثة ،ونجد أن حركة الرياح في محطات منطقة الدراسة تكون خاضعة لتأثير تلك القوى،وأن اختلاف تأثيرها خاصة في انحدار الضغط وقوة إلاحتكاك هو السبب الذي يودي إلى خلق التباين في سرعة الرياح واتجاهاتها. ان منطقة الدراسة صغيرة المساحة ولكن هناك اختلاف تضاريسي واضح بين أجزائها لذلك من المحتمل أن تظهر اختلافات في اتجاهات الرياح السائدة بين المحطات ولكن ليس بشكل كبير وإلاختلاف إلاكبر باعتقادنا يكون في سرعة الرياح ،لذلك سوف نتنأول تحليل اتجاهات الرياح وسرعتها في محطات منطقة الدراسة وعلى النحو إلاتي:-

١-اتجاهات الرياح.

٢-سرعة الرياح.

أولا:- تحليل خصائص الرياح واتجاهاتها:

تشير إلاحصاءات الخاصة باتجاهات الرياح في محطات منطقة الدراسة للمدة من ٢٠٠١ -٢٠١١التي تعكسها إلارقام الواردة في الجدول رقم (١٤) لخصائص الرياح في معدلاتها السنوية والشهرية والفصلية حيث تتأثر حركة الرياح بالمنخفضات الجوية التي تمر عبر المنطقة الواقعة في الشمال والجنوب،وذلك نتيجة للتغيرات التي تطراء على مراكز الضغط الجوية المؤثرة على منطقة الدراسة ،فضلا عن التباينات السطحية التي يلعب دورها في تغير سرعة واتجاه الرياح المحلية . تشهد محطات منطقة الدراسة للمدة المذكورة هبوب الرياح من إتجاهات الرياح الثمانية ونسبة السكون. الى جانب الاستعانة بوردة الرياح بالاعتماد على سرعة واتجاه الرياح ،وضمن القياسات الدولية المعتمدة في المديرية العامة للانواء الجوية في العراق وفي الاقليم ونلاحظ وجود تباين في المعدلات العامة المسجلة لمحطات منطقة الدراسة .

تم تقسيم الدائرة الاتجاهية الى ثمانية نطاقات ،وهي اربعة اتجاهات رئيسية واربعة اتجاهات فرعية وتشمل (الشمال ،الشمال الشرقي ،الشرق ،الجنوب الشرقي ، الجنوب ،الجنوب الغربي ،الغرب ،الشمال الغربي) كما هو موضح في الجدول (٢٨) لتحليل اتجاهات الرياح في محطات منطقة الدراسة وعلى النحوإلاتي:-

---

[1] - د نعمان شحادة ،علم المناخ المعاصر،مصدرسابق،ص١٠٤ .

(جدول – ٢٨)

تحديد نطاقات الاتجاه حسب الدائرة الاتجاهية[*]

نطاق الاتجاه	نطاقات الاتجاه على الدائرة الاتجاهية
N	٣٣٧,٥ ← ٢٢,٤
NE	٢٢,٢ ← ٦٧,٤
E	٦٧,٥ ← ١١٢,٤
SE	١١٢,٥ ← ١٥٧,٤
S	١٥٧,٥ ٢٠٢,٤
SW	٢٠٢,٥ ← ٢٤٧,٤
W	٢٤٧,٥ ٢٩٢,٤
NW	٢٩٢,٥ ← ٣٣٧,٤

المصدر/الباحث اعتمادا على سوران حمة امين احمد،التحليل الجغرافي لخصائص الرياح في اقليم كوردستان العراق وامكانات استثمارها.

١- الرياح الشرقية :-

تحظى محطة زاخو على أعلى نسبة تكرار سنوي للرياح الشرقية والبالغة (١٥٪)وأقل معدل سنوي في نسبة تكرار للرياح الشرقية تسجل في محطة سميل(٥ ٪). بسبب قلة الإعاقة التضاريسية،ويزداد هبوب الرياح الشرقية في القسم الغربي والاوسط من منطقة الدراسة عن القسم الشرقي والجنوبي فيكون نسبة تكرارها من محطة زاخو وباتيل وسميل ودهوك (١٥٪ و١٠٪و٥ ٪و١٠٪)أما القسم الشرقي فتصل إلى (٨٪)في محطة عقرة.ويعود حدوث ذلك إلى تغير اتجاهاتها بسبب الامتداد التضاريسي للسلاسل الجبلية ،فضلا عن قلة الإعاقة التضاريسية لها شرقا" وجنوبا" .

بلغت نسبة تكرار هذه الرياح خلال شهر كانون الثاني آبرد أشهر الشتاء على محطات الدراسة (١٣٪)وسبب إرتفاع نسبة تكرار هذه الرياح خلال هذا الشهر يرجع إلى نشاط المنخفضات الجوية في هذا الشهر .تتباين نسبة تكرار هذه الرياح على محطات الدراسة فتبلغ (١٨ ٪،١٥ ٪،٦ ٪،١٥ ٪،٤ ٪) على التوالي، للمحطات زاخو ،باتيل ،سميل،دهوك ،عقرة كمعدلات شهرية لشهر كانون الثاني .

أما نسبة تكرار هذه الرياح على المحطات خلال شهر تموز فقد بلغت على التوالي (٨ ٪،٧ ٪،٤ ٪،٤ ٪،٣ ٪) للمحطات زاخو، باتيل، سميل، دهوك، عقرة ،وبذلك تسجل محطة باتيل أعلى معدلات التكرار (٧ ٪) بينما أقل المعدلات في نسبة تكرار الرياح الشرقية لهذا الشهر ببلغ (٤ ٪) لمحطتي سميل ودهوك على التوالي ،و معدل نسبة تكرار هذه الرياح

---

[*] –سوران حمة امين احمد،التحليل الجغرافي لخصائص الرياح في اقليم كوردستان العراق وامكانات استثمارها،رسالة ماجستير ،غير منشور ،مقدمة الى كلية العلوم الانسانية ،جامعة السليمانية ،٢٠٠٧ ،ص٣٨ .

على المحطات كافة بلغت (٥ ٪) ،بسبب مؤثرات الموقع الجغرافي فضلا عن امتداد منخفض الهند الموسمي.ويعود سبب إنخفاض نسبة تكرار هذه الرياح للمحطات إلى تأثير امتداد السلاسل الجبلية والمرتفعات الواقعة في الجهات الشرقية من منطقة الدراسة التي تعمل على تغير اتجاه هذه الرياح أو الحد من نسبة تكرارها .

ب-الرياح الشمالية الشرقية:-

تتميز نسب تكرار هبوب الرياح الشمالية الشرقية على محطات منطقة الدراسة حيث تسجل محطة سميل أعلى المعدلات السنوية للتكرار إذ بلغت (٢١ ٪) بينما أدنى المعدلات السنوية تسجل في محطة عقرة (٢ ٪) ،ويرجع قلة تكرار الرياح الشمالية الشرقية إلى تغير اتجاهاتها بسبب امتداد السلاسل الجبلية .ويزداد تكرار الرياح الشمالية الشرقية لوقوع المحطة في مناطق انحدار الرياح الشمالية الشرقية ،فضلا عن قلة إلاعاقة التضاريسية لها جنوبا أكثر من الوسط والشمال .

وتتردد أعلى نسبة للرياح الشمالية الشرقية في شهر كانون الثاني (١٧ ٪) بسبب زيادة تكرارات المنخفضات المتوسطية ،فضلا عن مؤثرات الموقع الجغرافي وتتباين المحطات في تسجيل نسب وتكرار الرياح الشمالية الشرقية في شهر كانون الثاني إذ بلغت (٣١ ٪،٦ ٪،٢٩ ٪،٩ ٪،٠ ٪)درجة ،على التوالي للمحطات زاخو ،باتيل ،سميل،دهوك ،عقرة.وأعلى معدل تكرار تسجل في محطة زاخو (٣١ ٪) بينما أقل المعدلات تسجل في محطة باتيل ،إلا ان محطة عقرة لم تسجل أي نسبة تكرار للرياح الشمالية الشرقية.كما وتتردد على محطات الدراسة في شهري نيسان و تشرين الأول الرياح الشمالية الشرقية بنسبة تكرار(٨ ٪) لكليهما ،وهي ترافق قلة المنخفضات المتوسطية وزيادة المنخفضات المندمجة .

أما خلال شهر تموز أحر أشهر الصيف فقد بلغت نسبة تكرار الرياح الشمالية الشرقية خلال شهر تموز على محطات الدراسة زاخو ،باتيل ،سميل ،دهوك ،عقرة (١٪،٣٪،١٤٪،٤٪،٣ ٪)وتسجل محطة سميل أعلى المعدلات (١٤ ٪) بينما أقل المعدلات تسجل في محطة زاخو قدره(١ ٪) ويعود ذلك إلى تأثير المرتفعات والسلاسل الجبلية التي تساهم في تغير اتجاه الرياح .انظر جدأول (٣٧ ،٣٨ ،٣٩ ،٤٠ ،٤١).

٢- الرياح الجنوبية والجنوبية الشرقية

أ- الرياح الجنوبية الشرقية :-

تهب هذه الرياح في مقدمة المنخفضات الجوية التي تتعرض لها منطقة الدراسة ،وتتباين محطات منطقة الدراسة في تكرار الرياح الجنوبية الشرقية من محطة لأخرى ،فسجلت محطة زاخو ،باتيل ،سميل،دهوك ،عقرة معدلات تكرارسنوية بلغت (٢٨ ٪،٢٤ ٪،٣٦ ٪،١٧ ٪،٦ ٪) على التوالي للمحطات ،وسجلت محطة سميل أعلى نسبة تكرار عندما كانت (٣٦ ٪) ويرجع زيادة الرياح الجنوبية الشرقية لأنها تهب في مقدمة المنخفضات الجوية ،بينما أقل نسبة كانت من نصيب محطة عقرة التي بلغت (٦ ٪). بسبب موقع المحطة الجغرافي ووضوح تأثير امتداد الضغط العالي الشبه المداري الذي يسيطر على القسم الجنوبي الشرقي من منطقة الدراسة ،فضلا عن تأثير المرتفعات والسلاسل الجبلية التي تؤثر على تغير اتجاه الرياح ،كما وان امتداد المنخفض الهند الموسمي يوثر تأثيرا" واضحا" في إنخفاض نسب وتكرار هذه الرياح حيث يسجل أقل النسب لتكرار هذا الرياح .

يزداد تكرار الرياح الجنوبية الشرقية على محطات منطقة الدراسة من شهر تشرين الأول حتى شهر مأيس بسبب نشاطات المنخفضات الجوية ،وتزحزح منخفض الهند المسمي خلال فصل الربيع،ممأيتيح الفرصة لتقدم المنخفض السوداني شمإلا" ،فتقع إلاقسام الغربية ومنه منطقة الدراسة تحت سيطرته مما يساعد على هبوب هذا النوع من

الرياح.[1]ويعد شهر شباط أكثر الأشهر تكرارا" للرياح الجنوبية الشرقية (٣٤ ٪) ،حيث سجلت محطة زاخو أعلى تكرار له إذ بلغ (٤٨ ٪) بينما سجلات محطة عقرة (٨ ٪) أقل المحطات تكرارا خلال هذا الشهر ،ويعد شهري آب وأيلول أقل الأشهر تكرارا لهذه الرياح (١٤ ٪) لكليهما ،في حين تسجل محطة سميل أعلى نسبة تكرار لهذه الرياح خلال هذا الشهرين والتي بلغت (٢٦ ٪،٣١ ٪) بينما تسجل محطة عقرة أقل معدلات التكرار خلال هذين الشهرين عندما يسجلان (١١ ٪،٥ ٪) على التوالي، ويقل تكرارات الرياح الجنوبية الشرقية كلما اتجهنا من شمال المنطقة إلى جنوبه.

ب- الرياح الجنوبية:-

تزداد الرياح الجنوبية كلما اتجهنا من شمال منطقة الدراسة إلى جنوبه ،فتسجل المحطات معدلات سنوية متباينة بلغت (١١ ٪،٣٩ ٪،١ ٪،٤ ٪،٣٧ ٪) على التوالي للمحطات زاخو ،باتيل ،سميل ،دهوك ،عقرة .فتسجل محطة باتيل أعلى نسبة لتكرار الرياح الجنوبية (٣٩ ٪)تليها محطة عقرة(٣٧ ٪) في حين ان أقل النسب لتكرار الرياح الجنوبية تسجل في محطة سميل وبلغ (١ ٪) ،ويعود سبب هذا إلى المرتفعات والسلاسل الجبلية وامتدادها وبما ان السلاسل الجبلية شمالي غربي إلى جنوبي شرقي فقد أثر تأثيرا" واضحا" على جعل الرياح الجنوبية الشرقية رياحا" جنوبية ،فضلا" عن الموقع الجغرافي للمحطات واحاطتها بالسلاسل الجبلية من كل الجهات باستثناء الجنوب ،مما يساعد على هبوب وازدياد تكرار هذا الرياح . وقد بلغت نسبة تكرارالرياح الجنوبية خلال شهر كانون الثاني كمعدلات شهرية للمحطات (١٣ ٪) بسبب مؤثرات الموقع الجغرافي وتعاقب المنخفضات الجوية التي لها تأثير مباشر في رفع نسبة تكرار هذا الرياح لأنه على الغالب تهب الرياح الجنوبية في مقدمة المنخفضات الجوية وخاصة منخفض البحر المتوسط .

كما ويحتل شهر آذار أعلى تكرار للرياح الجنوبية كمعدلات شهرية للمحطات بنسب (٢٢ ٪) وتسجل محطة باتيل أعلى نسبة تكرار للرياح الجنوبية خلال شهر آذار بلغ(٥٦ ٪) بسبب إلامتداد التضاريسي الذي يجعل الرياح الجنوبية الشرقية رياحاجنوبية ولان المنخفضات المتوسطية تأخذ مسارا شماليا شرقيا فتزيد من تكرار هذه الرياح[1] ، وتسجل محطة سميل أقل تكرارا للرياح الجنوبية خلال هذا الشهر (١ ٪) .أما خلال شهر تموز فقد بلغت نسبة تكرارها كمعدل شهري للمحطات (١٦ ٪) بسبب امتداد المنخفض الهند الموسمي،فضلا عن تأثير الموقع الجغرافي للمحطات ،في حين تسجل محطة باتيل أعلى معدل نسبة تكرار الرياح الجنوبية لشهر تموز إذ بلغت (٣٨ ٪)في حين أقل نسبة تكرار للرياح الجنوبية خلال الشهرنفسه تسجل في محطة سميل حيث بلغ (٢ ٪).بالرغم من ازدياد تكرار هذه الرياح خلال شهر تموزعلى كل من محطات زاخوب(١٦ ٪) ومحطة سميل (٣٨ ٪) ومحطة عقرة ب(٢٦ ٪) إلا أنّ تأثير هذا الرياح كان ضعيفا على محطتي سميل (٢ ٪) ودهوك (٤ ٪) بسبب إلامتداد التضاريسي التي اسهمت على الحد من تأثير هذه الرياح .

أما خلال شهر تشرين الأول حيث يلاحظ تفكك مناطق الضغوط الموسمية فيحدث تقلب في اتجاه الرياح نتيجة التبدل الحاصل في درجات الحرارة الذي يوثر في الضغط الجوي ويساهم في حركة الرياح .[2]

---

[1] –جول ميخائيل طليا بيداويد،مصدرسابق،ص١٠٦ .

[1] – كاضم عبد الوهاب الاسدي ،مصدر سابق ،ص١٥٢ .

[2] – سرى بدرحسين علاوي النجماوي ،مصدر سابق ،ص٦١ .

تسود خلال هذا الشهر الرياح الجنوبية في محطات منطقة الدراسة بنسبة تكرار بلغ (١٥ ٪) فتسجل محطة عقرة أعلى نسبة تكرار للرياح الجنوبية خلال هذا الشهر إذ بلغ (٣٤ ٪) تليها محطة باتيل (٣٣ ٪) كأعلى نسبة لتكرار الرياح الجنوبية وأقل نسبة تكرار الرياح الجنوبية تسجل في محطة سميل(٠ ٪).

٣- الرياح الغربية والجنوبية الغربية:-

ا- الرياح الجنوبية الغربية :-

تسجل محطات منطقة الدراسة معدلات سنوية لنسبة تكرارالرياح الجنوبية الغربية والتي بلغت (١٢ ٪،٧ ٪،٢٢ ٪،١٦ ٪،٢٥ ٪) للمحطات زاخو ،باتيل ،سميل ،دهوك ،عقرة وتحتل محطة عقرة أعلى نسبة تكرار لهذه الرياح والتي بلغت(٢٥٪) .بسبب إلانفتاح التضاريسي لمحطة عقرة في هذا إلاتجاه ،بينما تسجل محطة باتيل أقل نسبة تكرار للرياح الجنوبية الغربية بلغ (٧ ٪) وذلك لزيادة تكرار المنخفضات المتوسطية خلال أشهر الشتاء التي يرافقها زيادة في رصدات السكون [٣] .

ويلاحظ من خلال الجدول (٢٩- ٣٤) النسبة المئوية الشهرية للرياح الجنوبية الغربية للمحطات ومن خلاله يظهر ان شهر شباط يسجل أدنى أشهر السنة في نسبة تكرار هذه الرياح للمحطات إذ بلغت (٧ ٪) وان أدنى المعدلات لهذه الرياح ولهذا الشهر تسجله المحطات زاخو وباتيل وسميل التي بلغت نسبة تكرارها على التوالي(٥ ٪،٤ ٪،٥ ٪) بسبب سطرة المرتفعات الجوية ،وأعلى المعدلات للرياح الجنوبية الغربية خلال الشهر نفسه تسجله محطتي دهوك وعقرة والتي بلغت نسبة تكرارها (١٠ ٪) لكليهما.بسبب موقع المحطتين التضاريسي الذي أثر على ازدياد نسبة تكرارهذه الرياح قياسا" بالمحطات إلاخرى.

تنخفض نسبة الرياح الجنوبية الغربية في الأشهر التي تزداد فيها تكرارات المنخفضات المتوسطية وتقل فيها منخفضات السودان والمندمجة .[١] ويكون شهر آذار أكثر الأشهر تكرارا" لها حيث تبلغ معدل تكرار الرياح من هذا إلاتجاه على محطات منطقة الدراسة(١٤٪)وتصل نسبته في محطات زاخو،باتيل،سميل،دهوك،عقرة(١٣٪،٣٪،١٦٪،١٨٪، ٢٢ ٪) على التوالي وتصل أعلى النسب في محطة دهوك وادناها في محطة باتيل وذلك لسيادة الرياح الجنوبية الشرقية فيهما خلال مرور المنخفضات الجوية .

ونلاحظ إنخفاض نسبة تكرار الرياح الجنوبية الغربية خلال شهري كانون الأول وكانون الثاني في المحطات عامة حيث وصل معدل المحطات (١٢٪،١٠٪) على التوالي كمعدلات شهرية لمحطات منطقة الدراسة،بسبب تكرار المنخفضات المتوسطية خلال أشهر الشتاء.

أما خلال شهر تموز فبلغت نسبة تكرار الرياح الجنوبية الغربية للمحطات (٢٧٪) وتسجل المحطات خلال شهر تموز معدلات تكرار شهرية للمحطات زاخو ،باتيل ،سميل ،دهوك ،عقرة على التوالي (٢١٪،١١٪،٤٣٪،٢٠٪،٤٦٪) على التوالي ،وتسجل أعلى نسبة تكرارللرياح الجنوبية الغربية في محطة عقرة (٤٦٪) بينما أدنى معدل لنسبة تكرار هذه الرياح تسجل في محطة باتيل(١١٪).لوجود تدرج ضغطي كبير بسبب امتداد المنخفض الجوي الموسمي الهندي على الاقسام الشمالية

---

[٣] – مصدر سابق ،ص ١٥٨ .

[١]– كاظم عبد الوهاب الاسدي ،تكرار المنخفضات الجوية واثرها في طقس العراق ومناخه،مصدرسابق،ص١٥٣.

الشرقية ،فتهب هذه الرياح متاثرة بمناطق الضغط العالي شبه المداري الذي يسيطر تقريبا على القسم الغربي خلال فصل الصيف ،فضلا عن بسبب مؤثرات الموقع الجغرافي،. [٢].

ب- الرياح الغربـــــــية:-

يتكرر هبوب الرياح ذات إلاتجاه الغربي على محطات منطقة الدراسة بمعدل سنوي بلـغ (١٤٪)وتتبـاين المعـدلات السنوية لنسـبة تكـرار الريـاح الغربيـة بـين المحطـات وتسـجل المحطـات زاخـو ،باتيـل ،سميـل ،دهـوك ،عقـرة(١٤٪، ١١٪،٢٪،٢٦٪،١٨٪) على التوالي للمحطات المذكورة كمعدلات سنوية ،وتسجل أعلى نسبة تكرار للرياح الغربية في محطة دهوك (٢٦٪) بسبب موقع محطة عقرة التضاريسي الذي يعيق تقدم هذه الرياح الواقعة في الجزء الغربي من منطقة الدراسة وانفتاح المنطقة وخلوها من مصدات الرياح خاصة من الجهة الغربية ،بينما تسجل محطة سميل أدنى نسبة تكرار للرياح الغربية بلغ (٢٪) .وسبب هذا إلإنخفاض في نسبة تكرارها السنوي يعود إلى سيادة الرياح الشمالية الشرقية خلال المدة من حزيران إلى تشرين الأول .

من خلال الجدول (٢٩–٣٤) الخاص بالمعدلات الشهرية لنسبة تكرار الرياح الغربية للمحطـات ،نلاحـظ ان نسـبة تكرارها خلال شهر كانون الثاني بلغت (١٠٪)،ويلاحظ تباين اتجاهات الرياح الغربية ما بين المحطات خلال شهر كانون الثاني،فتسجل المحطات زاخو ،باتيل ،سميل ،دهوك ،عقرة على التوالي(٥٪،٣٪،١٪،١٣٪،٣٦٪) على التوالي ويلاحظ إنخفاض نسبة تكرار الرياح الغربية خلال شهر كانون الثاني ويسجل أدنى نسبة تكرار هذه الرياح عندما تبلغ (٢٪) في محطة سميل ،بسبب سيطرة وامتداد المرتفع الجوي فوق هضبة إلاناضول وأيران وامتداد الضغط العالي الشبه المداري على إلاقسام الغربية من منطقة الدراسة.[١]فضلا عن إلاعاقة التضاريسية التي تسببها المرتفعات والسلاسل الجبلية المحيطة بموقع محطة سميل التي انعكست على تغير اتجاه الرياح .

بينما بلغت معدلات نسبة تكرار الرياح الغربية في شهر تموز للمحطات وللمدة الدراسية (١٨ ٪) وتسجل المحطات معدلات متباينة لتكرار الرياح الغربية خلال شهر تموزالتي بلغت (٢٠٪،١٦٪،٢٪،٣٧٪،٩٪)على التوالي كمعدلات شهرية للمحطات زاخو ،باتيل ،سميل ،دهوك ، عقرة . تسجل محطة دهوك أعلى نسبة تكرارللرياح الغربية بلغت(٣٧٪) ،بينما أدنى نسبة تكرارهذه الرياح تسجل في محطة سميل(٢٪) وسبب هبوب الرياح الغربية فوق منطقـة الدراسـة يعـود إلى تـأثير موقـع المنخفض الهند الموسمي شرق الاقليم وجنوبه الشرقي ،فتهب الرياح من مناطق الضغوط المرتفعة بفعل التدرج الضغطي وتقدم المرتفع الجوي غربا" [٢].

أما خلال شهر تشرين الأول فيكون أقل نسبة لتكرارها(١٢٪)لمعدل المحطات ،وتسجل المحطات معدلات متباينة للرياح الغربية خلال شهر تشرين الأول التي بلغت(١٢٪،١٠٪،١٪،٢٧٪،٩٪)على التوالي كمعدلات شهرية للمحطات زاخو ،باتيل ،سميل ،دهوك ،عقرة في نسب تكرار الرياح الغربية ،وتسجل أعلى نسب تكرار هذه الرياح في محطة دهوك(٢٧٪)،وأدنى

---

[٢] – جول ميخائيل طليا بيداويد ،مصدر سابق ،ص ١٠٩ .

[١] – المصدر السابق ،ص١١٠ .

[٢] – كاظم عبد الوهاب الاسدي ،تكرار منخفض الهند الموسمي فوق العراق واثره في تحديد اتجاهات الرياح السطحية مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ،العدد ٣٧، شباط ١٩٩٨ ،ص ٢٠٣ .

نسبة تكرار للرياح الغربية(١٪)تسجل في محطة سميل.وسبب هذا يعود إلى تفكك مناطق الضغط الموسمية فيحدث تقلب في اتجاه الرياح بسبب تغير درجات الحرارة.

٤- الرياح الشمالية والشمالية الغربية

ا- الرياح الشمالية الغربية:-

تختلف محطات الدراسة في نسبة تكرار هبوب الرياح الشمالية الغربية فتسجل المحطات زاخو ،باتيل،سميل،دهوك،عقرة معدلات سنوية لنسبة تكرار الرياح الشمالية الغربية إذ تبلغ (١٠٪،٣٪،٨٪،١٥٪،٢٪)على التوالي للمحطات زاخو ،باتيل ،سميل ،دهوك ،عقرة وتسجل محطة دهوك أعلى نسبة تكرار للرياح الشمالية الغربية،بينما محطة عقرة تسجل أدنى معدل سنوي لتكرار الرياح الشمالية الغربية.بسبب تأثير الموقع الجغرافي حيث أنّ لامتداد السلاسل الجبلية والمرتفعات في منطقة الدراسة تأثير واضح على تغير اتجاه هذه الرياح والحد من نسبة تكرارها ،فضلا عن العامل التضاريسي الذي يـوثر في تحديد اتجاهات الرياح وإلى تقدم المرتفعات الجوية من الشرق نحو منطقة الدراسة ممأيزيد من عدد رصدات السكون.[٣] بلغ معدل نسبة تكرار هذه الرياح خلال شهر كانون الثاني لمحطات منطقة الدراسة(٤٪)الذي يعد أقل الأشهر تكرارا للرياح الشمالية الغربية ،وتتباين تسجيلات المحطات في المعدلات الشهرية لنسب تكرار الرياح الشمالية الغربية إذ تسجل المحطات زاخو ،باتيل ،سميل ،دهوك ،عقرة(١٪،١٪،٨٪،١٠٪،٠٪)على التوالي كمعدلات شهر ية لشهر كانون الثاني. وتسجل محطة سميل أعلى نسبة تكرار للرياح الشمالية الغربية(٨٪).بسبب موقع محطة سميل في منطقة انحدار هذه الرياح ،ولم تسجل محطة عقرة أي تكرار للرياح الشمالية الغربية خلال هذا الشهر بينما سجلت محطتي زاخو وباتيل أقل تكرار للرياح الشمالية الغربية (١٪) لكليهما كذلك من خلال الجدول (٢٧ –٢٨) نلاحظ ان معدل نسبة تكرار هذه الرياح بلغت خلال شهر تموز على المحطلت مجتمعة (١١ ٪) وتتباين نسبة تكرار هذه الرياح مأبين المحطات زاخو ،باتيل ،سميل ،دهوك ،عقرة على التوالي فتسجل (١٤ ٪،٦ ٪، ٧ ٪،٢١ ٪،٤ ٪) كمعدلات شهرية لشهر تموز للمحطات المذكورة في نسـبة تكـرار الريـاح الشمالية الغربية ، وسبب تباين هذه الرياح خلال شهري كانون الثاني وتموز اللذان يمثلان آبرد وأحر شهور السنة يعود ذلك إلى تأثير موقع المحطات وقربها من سهل باتيل وسهل سميل جعلها تتأثر بإلانحدار الضغطي خلال شهر كانون الثاني بينما في شهر تموز يعود إلى امتداد الضغط العالي الشبه المداري الذي يسيطر سيطرة تامة خلال فصل الصيف والذي له دور واضح على الحد من نسبة تكرار الرياح الشمالية الغربية خلال شهر تموز.أي خلال أشهر الصيف يتغير توزيع مناطق الضغوط الموسمية حيث يختفي الضغط المرتفع على اسيا وتظهر منطقة ضغط واطي على اليآبس إلاسيوي ويظهر تأثير المنخفض الهند الموسمي على منطقة الدراسة يتحرك احيانا نحو الجزيرة العربية ويوثر على المنطقة خلال أشهر الصيف مسببا هبوب رياح شمالية غربية [٢]

---

[٣] – المصدر السابق ،ص١٥٥ .

[٢] – سرى بدرحسين علاوي النجماوي،دراسة مناخ محافظة نينوى،مصدرسابق ،ص ٦١ .

ب- الرياح الشمالية :-

تختلف محطات منطقة الدراسة في نسبة تكراراتها للرياح الشمالية فتسجل المحطات زاخو ،باتيل،سميل،دهوك،عقرة معدلات سنوية لنسبة تكرار الرياح الشمالية حيث بلغت(٣٪،١٪،١٪،٤٪،١٪)على التوالي كمعدلات سنوية للمحطات المذكورة.وتسجل محطة دهوك أعلى نسبة تكرار للرياح الشمالية (٤ ٪) ،بينما أقل نسبة تكرار هذه الرياح بلغت (١٪)للمحطات باتيل،سميل،عقرة .وبلغ معدل هذه الرياح خلال شهر كانون الثاني للمحطات (٢٪) ،وتختلف محطات الدراسة في نسبة تكرار الرياح الشمالية للمحطات خلال شهر كانون الثاني حيث سجلت (١٪،٠٪،١٪،٤٪،٦٪)على التوالي للمحطات زاخو ،باتيل،سميل،دهوك،عقرة.وتسجل محطة عقرة أعلى نسب تكرار للرياح الشمالية والتي بلغ(٦٪) ،وأدنى معدل لتكرار هذه الرياح بلغ(١٪).بسبب العامل التضاريسي الذي يوثر في تحدد اتجاه الرياح .أما معدل تكرار الرياح من هذا الإتجاه ولشهر نيسان وللمحطات فقد بلغ (٢ ٪) ويختلف معدل تكرارها بين محطات منطقة الدراسة خلال هذا الشهر حيث تسجل (٦٪،٠٪،٠٪،٣٪،٠٪)على التوالي للمحطات زاخو ،باتيل،سميل،دهوك،عقرة،وأعلى نسبة تكرار للرياح الشمأية تسجل في محطة زاخو(٦٪)وأدنى معدل هذه الرياح تسجل في محطة دهوك(٣٪).بسبب ضعف مناطق الضغط نتيجة اتجاه درجات الحرارة نحو الإرتفاع ، إلا ان محطات باتيل وسميل وعقرة لم تسجل معدلات لنسبة تكرار الرياح الشمالية.بينما بلغت نسبة تكرارها خلال شهر تموز لمحطات الدراسة (٣ ٪) وتتباينت بين المحطات خلال هذا الشهر لتصل إلى (١ ٪،١ ٪،٣ ٪،٦ ٪،٠ ٪)على التوالي للمحطات زاخو ،باتيل،سميل،دهوك،عقرة كمعدلات شهرية لنسب وتكرار الرياح الشمالية ،وأعلى معدل سجل في محطة دهوك (٦ ٪) وادناه سجل في محطتي زاخو وباتيل(١٪،١٪)على التوالي بسبب تأثيرموقع المحطتين إذ يظهر تأثير واضح لامتداد المرتفعات والسلاسل الجبلية التي تعمل على تغير اتجاه الرياح والحد من نسبة تكرارها ،إلا ان محطة عقرة لم تسجل أي نسب تكرار للرياح الشمالية.

نستنتج مما سبق ان زيادة تكرارات المنخفضات المتوسطية ،ومواقع المحطات التضاريسية في منطقة الدراسة ،وتقدم المرتفعات الجوية تؤثر في تحديد سيادة الرياح فوق محطات الدراسة ،فكانت السيادة للرياح الجنوبية الشرقية في لمحطتي زاخو وسميل ،والرياح الجنوبية في محطتي باتيل وعقرة ،والرياح الغربية في محطة دهوك.

الســـــــكون:-

تمتاز نسبة السكون في منطقة الدراسة بإنخفاضها ،فهي تشكل (١٪)نسبة التكرارت في محطات منطقة الدراسة ،وتعد محطة سميل أكثر المحطات تكرارا" لحالة السكون بمعدل سنوي قدره (٤ ٪)بينما أقل المحطات تكرارا" هي محطات زاخو وباتيل وعقرة فتمثل (١ ٪) للمحطات الثلاثة ويعود ذلك إلى موقع المحطات الواقعة في إلاقسام الشمالية الغربية من أقليم كوردستان حيث تأثير التضاريس المحيطة بمواقع المحطات والذي أثر فيه إنخفاض رصدات السكون ويظهر تأثير الموضع في تباين السكون عند المقارنة بين محطتين متجأورين هما محطة سميل التي تحتل أعلى معدل لتكرار السكون بنسبة (٤ ٪) والمحطات إلاخرى التي تسجل أدنى نسبة سنوية لرصدات السكون في منطقة الدراسة بنسبة (١ ٪) بسبب تباين موضع المحطات الجغرافية .وتتباين حالات السكون من شهر لآخر ومن فصل لآخر .وإرتفاعه في أشهر الشتاء يعود إلى وقوع المنطقة تحت تأثير سيادة الضغوط العالية وتكرار المرتفعات الجوية في الاوقات التي تكون خالية من المنخفضات الجوية .تأخذ حإلات السكون بالزيادة في شهر تشرين الأول حتى كانون الأول إذ بلغت (١ ٪،٢ ٪،٣ ٪)على التوالي ،بسبب إنخفاض درجات الحرارة وانخفاض قيم الضغط الجوي التي تسبب حالة من عدم الاستقرارية فتودي الى سرعة الرياح

،وتسجل أعلى تكرارللمحطات في شهر كانون الأول البالغة (٣ ٪) يعود ذلك الى تعمق مراكز المنخفضات الجوية خلال فصل الخريف حيث يمتاز بانخفاض نسبة سكون الرياح .

أما في شهر نيسان فيبلغ معدل تكرار حالة السكون لمحطات الدراسة(٢٪)بسبب إرتفاع درجات الحرارة وزيادة حالة اللا استقرارية للهواء .وتكون محطة سميل أكثر المحطات تكرارا لحالة السكون في شهري كانون الأول ونيسان فتبلغ (٨،٩٪)على التوالي،بينما تسجل محطة دهوك أقل التكرارات لهذين الشهرين عندما تبلغ(٠،١٪)على التوالي .

أما فيما يخص المعدلات الفصلية في نسب وتكرار اتجاهات الرياح في منطقة الدراسة ،فمن خلال الجدول(٢٦) الخاصة بالمعدلات الفصلية لاتجاهات الرياح والشكل (٢٤) تشير إلى :-

يتحكم الضغط الجوي في مرور الكتل الهوائية ونوعها، كما ترتبط سرعة الرياح واتجاهاتها بقيم الضغط الجوي، وتعد منطقة الدراسة جزء" من المنطقة التي تتأثر بنظام الضغط العالي الشبه المداري الذي يسيطر على المنطقة ، ففي الشتاء تتأثر هذه المنطقة بالمرتفع الجوي السيبيري، في حين يبدأ تأثير المنخفض الهندي الموسمي المستقر فوق جنوب غرب أسيا صيفاً [1]ولهذا يتباين الضغط الجوي فصليا" بين الصيف والشتاء، ويؤثر المرتفع الجوي السيبيري خلال أشهر الشتاء(كانون الأول – شباط).

اتجاهات الرياح في فصل الشتاء:-

تؤثر المنخفضات الجوية التي تتردد على منطقة الدراسة عآبرة من الغرب إلى الشرق إلى هبوب الرياح من اتجاهات مختلفة ، ويكون مصدرا للرياح الجنوبية والجنوبية الشرقية والشرقية ،بينما يكون الضغط المرتفع الشبه المداري خلال فصل الشتاء والتي يعقب هذا المرتفع الجوي المنخفضات الجوية المتحركة من الغرب إلى الشرق ويكون مصدارا للرياح الغربية والجنوبية الغربية .

مما تؤدي إلى ازدياد حالات عدم إلاستقرار في اتجاها ت الرياح في محطات منطقة الدراسة وتزداد أكثر في فصل الشتاء بسبب اعاقة السلاسل الجبلية لمرور المنخفضات المتوسطية فتستمر الرياح في اتجاه معين لمدة طويلة ويمكن ملاحظة ذلك في محطات الدراسة.[٢] وهكذا تتباين اتجاهات الرياح مآبين محطات منطقة الدراسةخلال هذا لفصل والمنطقة عرضة لهبوب رياح من جهات مختلفة ،ولكن إلاتجاه العام هوسيادة الرياح الجنوبية الشرقية والتي بلغت نسبة تكرارها (٣١ ٪)لاحظ جدول (٤٢) لكونها تهب في مقدمة المنخفضات الجوية ،فضلا عن إلامتداد التضاريسي الذي يتخذ اتجاها" جنوبيا" شرقيا" أكثر منه جنوبيا" وتتباين تكرارات هذه الرياح بين المحطات .فمثلا تسود الرياح الجنوبية الشرقية في محطة زاخو بنسبة (٤٠,٣٣ ٪) وفي محطة باتيل بنسبة (٢٩,٦٦ ٪) وفي محطة سميل بنسبة (٤٣ ٪) وفي محطة دهوك بنسبة (٣١ ٪) وفي محطة عقرة بنسبة(٣,٦٦ ٪).

---

[1] – Al-shalash,A,The Climate of iraq .Amman. The Cooperative Printing.P ress Works socity ١٩٦٦ p٥٢.

[٢] - كاظم عبد الوهاب الاسدي ،تكرار المنخفضات الجوية واثرها في طقس العراق ومناخه،مصدرسابق،ص١٥٠.

اتجاهات الرياح في فصل الصيف:-

تتضاءل نسب تكرار الرياح الجنوبية الشرقية صيفا لتصل نسبتها إلى (١٤,٦ ٪) يعود ذلك الى تاثير المرتفعات والسلاسل الجبلية التي توثر بشكل او باخر على تغير اتجاه الرياح ،كما كان لتذبذب وامتدادات المنخفض الهند الموسمي اثر واضح على في انخفاض نسب تكرار هذه الرياح ،تسود ذات إلاتجاه الجنوبي الغربي في فصل الصيف في محطات منطقة الدراسة إذ تصل نسبة تكرارها إلى (٢٣,٣٣ ٪) وتتباين نسب سيادة إلاتجاهات في محطات المنطقة إذ تسود الرياح الغربية في منطقة زاخو بنسبة (٢٠,٦٦ ٪) في حين تسود الرياح الجنوبية في محطة باتيل (٣٦,٦٦٪) وتسود الرياح الجنوبية الغربية بنسبة (٣٨ ٪) وفي محطة دهوك تحتل الرياح الغربية بنسبة (٣٦,٦٦ ٪) وفي عقرة تسود الرياح الجنوبية الغربية بنسبة (٣٥,٦٦ ٪) ،وظهر ان محطة دهوك سجلت أعلى نسبة تكرار للرياح الجنوبية الغربية وترجع زيادة تكرارها إلى مؤثرات الموقع الجغرافي وتاثير انقسام المنخفض الهند الموسمي الناتج عن امتداد احد المرتفعات الجوية ،فضلا عن مرور مراكز المنخفضات الجبهوية ضمن دوائر عرضها.

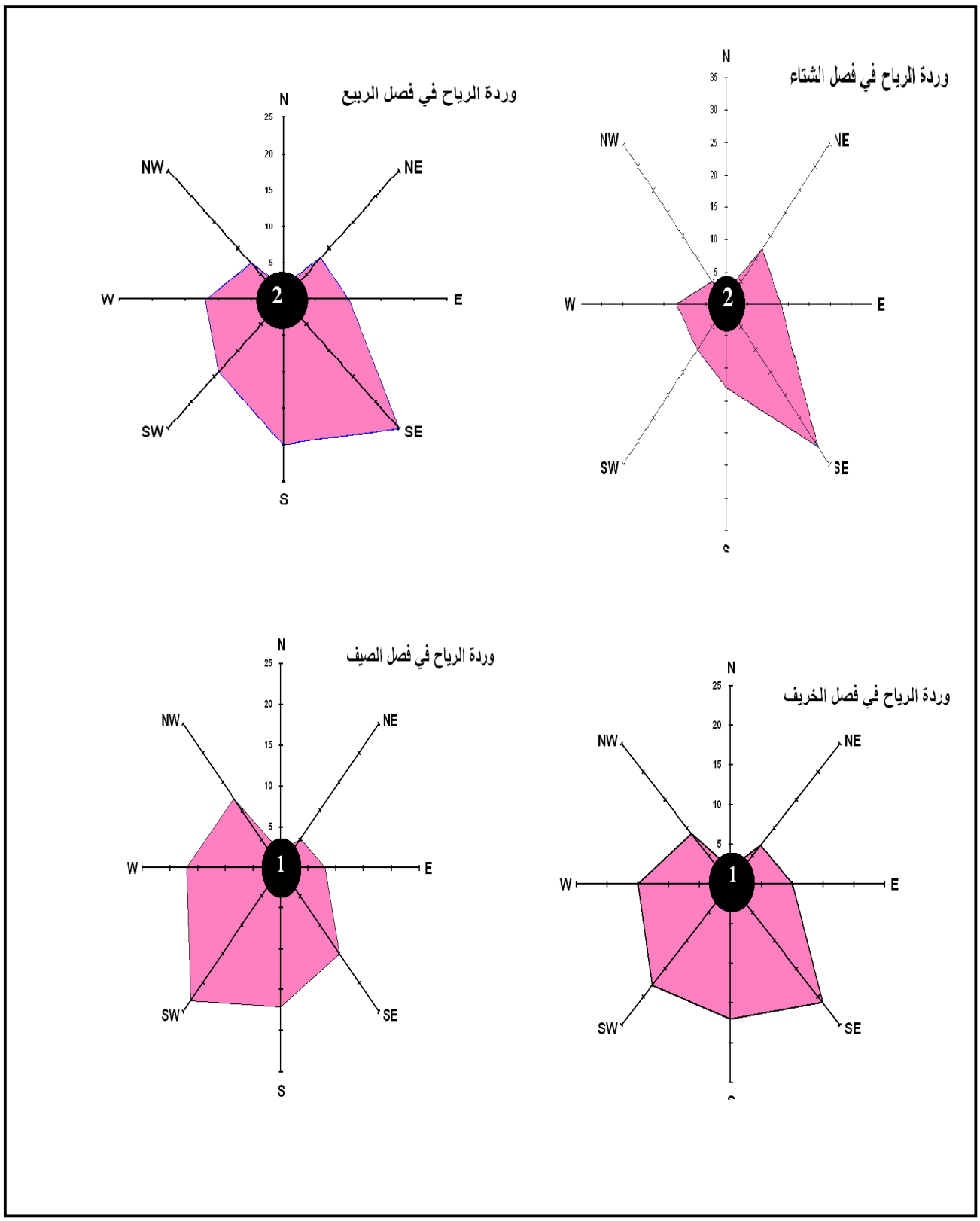
اتجاهات الرياح في الفصلين إلانتقاليين :-

تبقى الرياح الجنوبية الشرقية سائدة على غيرها ،ففي فصل الربيع تهب الرياح من اتجاهات مختلفة لكن إلاتجاه السائد هو الرياح الجنوبية الشرقية للمحطات وتحتل المرتبة الأولى بين اتجاهات الرياح وأعلى نسبة تكرار لها بلغ (٢٥,٣٣ ٪) .وتستمر المنخفضات المتوسطية بالمرور خلال فصل الربيع (آذار – مأيس) ولكن بشكل أقل تكراراً حيث يبدأ المرتفع السيبيري بالتفكك، إلامر الذي يؤدي إلى عدم استقرار سرع الرياح واتجاهاتها، وتحولها من (شمالية غربية) إلى (جنوبية شرقية).وتتباين محطات الدراسة في تكرار الرياح الجنوبية الشرقية لفصل الربيع بين محطة لآخرى فسجلت محطات زاخو،باتبل،سميل ،دهوك،عقرة معدلات فصلية في نسبة وتكرار الرياح الجنوبية الشرقية التي بلغت (٣٢ ٪،٢٦,٦٦ ٪،٣٥ ٪،٢١,٦٦ ٪، ٥,٣٣ ٪) على التوالي للمحطات المذكورة،وتقل تكرارات الرياح الجنوبية الشرقية الموسمية بإلاتجاه نحوجنوب منطقة الدراسة. فضلا عن المنخفضات المتوسطية التي تأخذ مسارا شماليا شرقيا فتزيد من تكرار هذه الرياح.

وفي فصل الخريف تشكل الرياح الجنوبية الشرقية أعلى نسبة تكرارعندما تبلغ (٢٠,٦٦ ٪) وبذلك تحتل المرتبة الأولى من بين إلاتجاهات،في حين تاتي الرياح الجنوبية والجنوبية الغربية بالمرتبة الثانية وبمعدل فصلي لفصل الخريف (١٧,٦٦ ٪) والرياح الغربية بالمرتبة الثالثة ،إلا ان الرياح الشمالية تاتي بالمرتبة إلاخيرة بنسبة (١,٦٦).وتتباين محطات الدراسة في تكرار نسبة الرياح الجنوبية الشرقية في فصل الخريف للمحطات زاخو،باتبل،سميل ،دهوك،عقرة وبمعدل تكرار لفصل الخريف يصل إلى (٣٣,٦٦ ٪،٢٠,٣٣ ٪،٣٦,٣٣ ٪،٦ ٪،٦ ٪)على التوالي كمعدلات فصلية لفصل الخريف في نسبة تكرارالرياح الجنوبية الشرقية .

(شكل – ١٧)

وردة الرياح الفصلية لتكرار اتجاه الرياح في محطات منطقة الدراسة



المصدر : من عمل الباحث إعتماداً على معطيات جدول رقم(٣٢)

(جدول – ٢٩)

النسبة المئوية لاتجاهات الرياح للمحطات المعتمدة في الدراسة (٢٠٠١– ٢٠١١)

الجهة / الشهر	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	السكون
كانون الثاني	٢	١٧	١٣	٢٩	١٣	١٠	١٠	٤	٢
شباط	١	١٠	١٣	٣٤	١٥	٧	١٥	٤	١
آذار	٢	٧	٩	٢٨	٢٢	١٤	١١	٦	١
نيسان	٢	٨	١٠	٢٦	١٩	١٣	١٢	٨	٢
مأيس	٢	١٠	١١	٢٢	١٨	١٦	١٢	٨	١
حزيران	٢	٧	٩	١٥	١٩	٢٢	١٣	١٣	٠
تموز	٣	٥	٥	١٥	١٦	٢٧	١٨	١١	٠
آب	٢	٤	٩	١٤	١٥	٢١	٢١	١٣	١
أيلول	٢	٤	٧	١٤	٢٠	١٩	٢٠	١٣	١
تشرين الأول	٢	٨	١٠	٢٣	١٥	٢١	١٢	٨	١
تشرين الثاني	١	١٠	١٢	٢٥	١٨	١٣	١٣	٦	٢
كانون الأول	٢	١٠	١٣	٣٠	١١	١٢	١٣	٦	٣
المعدل السنوي	٢	٨	١٠	٢٣	١٨	١٦	١٤	٨	١

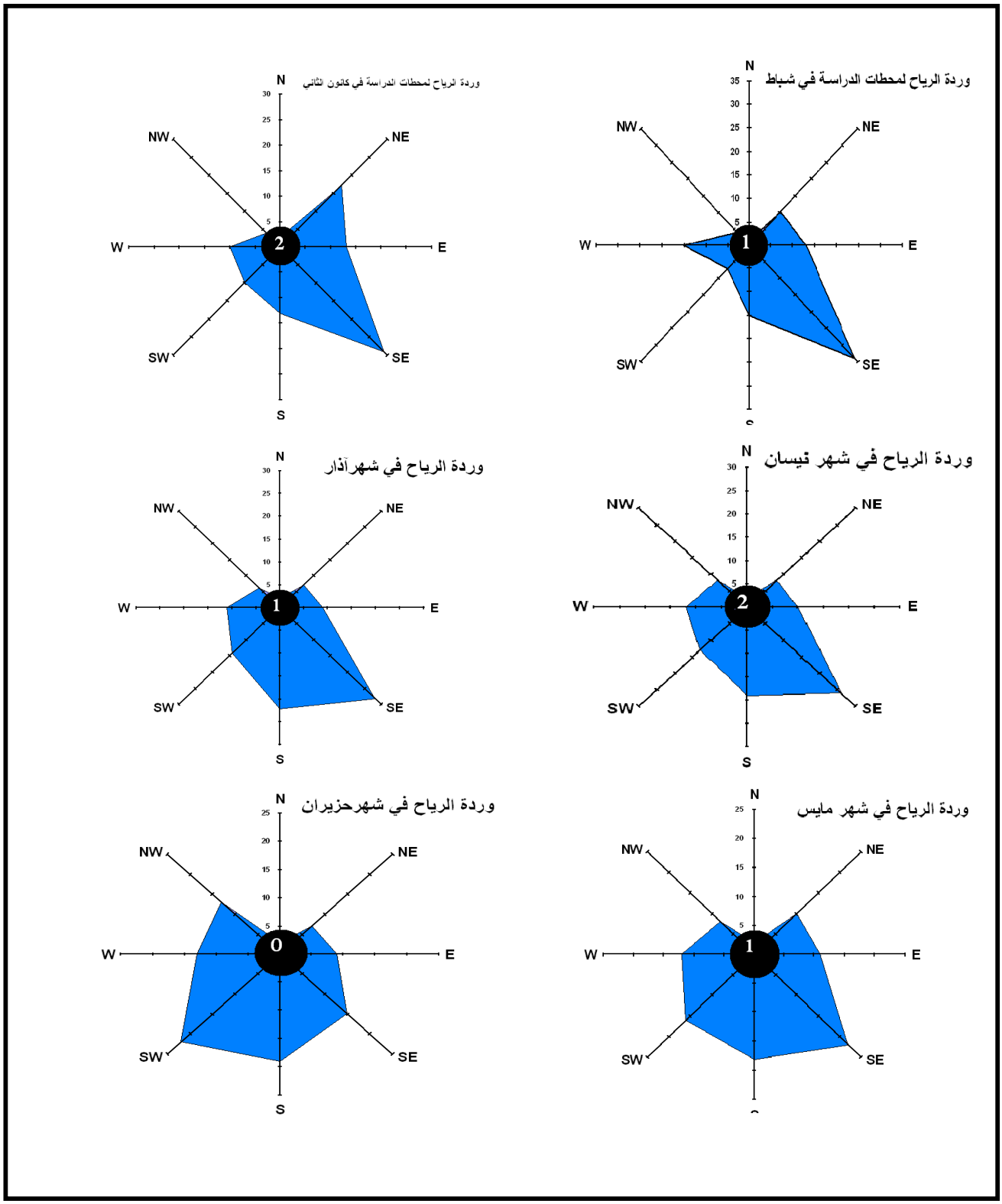
المصدر من عمل الباحث إعتماداً على

١–وزارة النقل والمواصلات ،المديرية العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي،قسم المناخ ،سجلات غير منشورة.

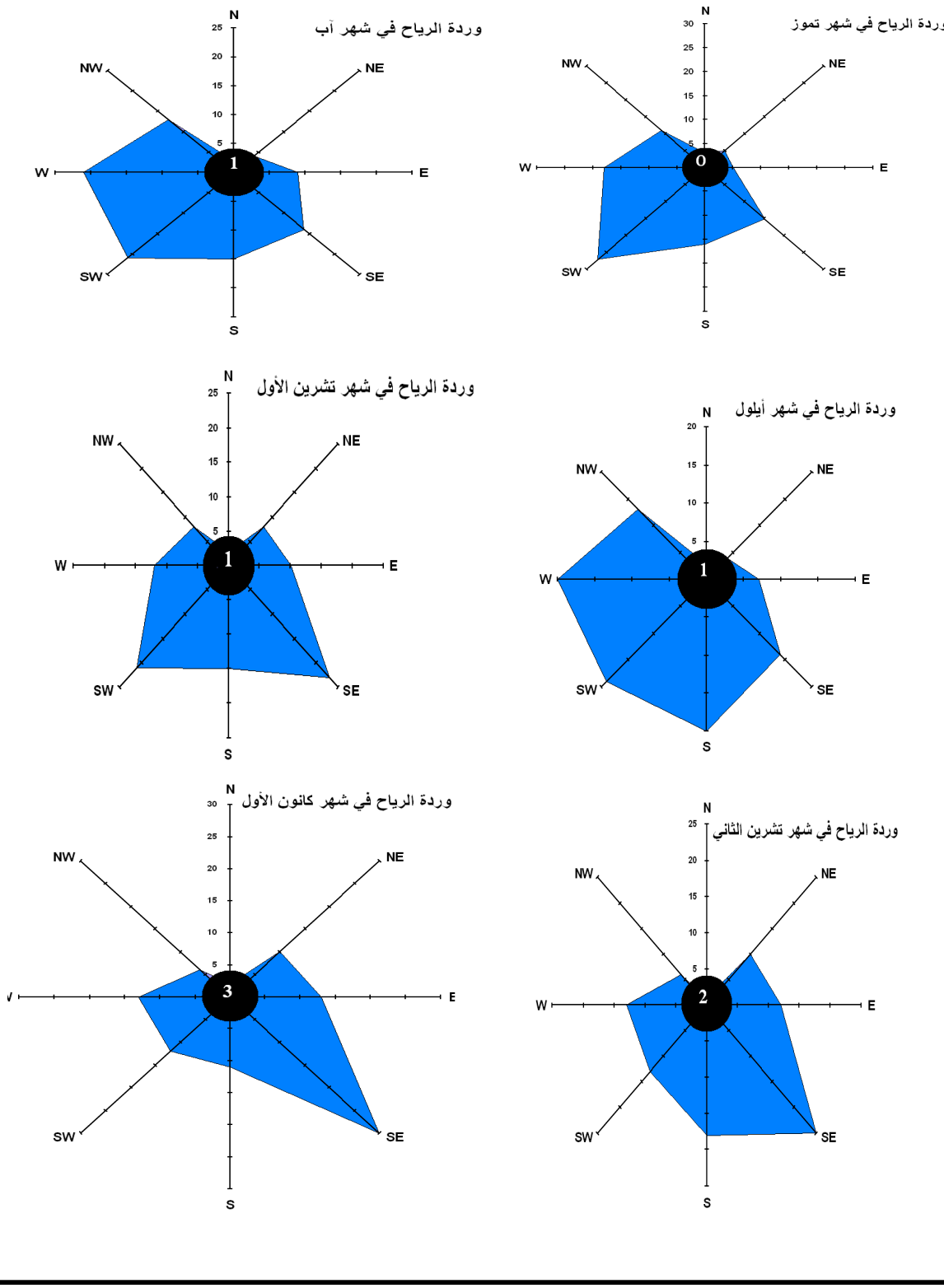
٢– مديرية إلانواء الجوية والرصد الزلزالي في دهوك ،بيانات غير منشورة.

(شكل – ١٨)

وردة الرياح الشهرية للتكراراتجاهات الرياح في محطات محافظة دهوك للمدة من (٢٠٠١ – ٢٠١١)



(تكملة شكل – ٢٣)



المصدر من عمل الباحث اعتمادا على الجدول (٢٩)

(جدول – ٣٠)

النسبة المئوية والسنوية والشهرية لتكرار إتجاه الرياح لمحطة زاخو للمدة(٢٠٠١-٢٠١١)

محطة زاخو	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	السكون
كانون الثاني	١	٣١	١٨	٣١	٨	٥	٥	١	٠
شباط	٠	٣	٢٢	٤٨	١٢	٥	٨	٢	٠
آذار	٥	١	١٣	٣٥	١٤	١٣	١٠	٨	١
نيسان	٦	٢	١٤	٣٢	١٣	٧	١٦	٩	١
مأيس	٣	٤	١٥	٢٩	٩	١١	١٦	١١	٢
حزيران	٤	٢	١٣	١٩	٨	٢٢	١٦	١٦	٠
تموز	١	١	٨	١٩	١٦	٢١	٢٠	١٤	٠
آب	١	١	٧	١٦	١٣	١٤	٢٦	٢٢	٠
أيلول	٣	١	١٠	١٢	١٣	١٦	٢٦	١٩	٠
تشرين الأول	٤	٣	١٦	٢٦	١١	١٥	١٢	١٣	٠
تشرين الثاني	٣	٦	٢٤	٣٣	٨	٩	٩	٦	٢
كانون الأول	١	٢	١٨	٤٢	١٠	١٤	٨	٤	١
المعدل السنوي	٣	٦	١٥	٢٨	١١	١٢	١٤	١٠	١

(جدول – ٣١)

النسبة المئوية السنوية والشهرية لتكرار إتجاه الرياح لمحطة محطة باتيل(٢٠٠١-٢٠١١)

محطة باتيل	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	السكون
كانون الثاني	٠	٦	١٥	٣٠	٣٥	٧	٣	١	٣
شباط	٠	٤	١٣	٣١	٤٠	٤	٧	١	٠
آذار	٠	٥	٧	٢٥	٥٦	٣	٤	٠	٠
نيسان	٠	٦	٨	٢٩	٤٣	٦	٧	١	٠
مأيس	١	٤	٨	٢٦	٤٥	٦	٦	٣	١
حزيران	٠	٣	٨	٢٣	٤٣	٧	١١	٤	١
تموز	١	٣	٧	١٨	٣٨	١١	١٦	٦	٠
آب	١	٣	١٠	١٥	٢٩	١١	٢٤	٧	٠
أيلول	٢	٤	٩	١٧	٣٤	١٠	٢٠	٤	٠
تشرين الأول	١	٥	١٣	٢٤	٣٣	٩	١٠	٤	١
تشرين الثاني	٠	٤	٨	٢٠	٤٥	٦	١٢	٥	٠
كانونالأول	٠	٤	١٩	٢٨	١٩	٧	١٧	٣	٣
المعدل السنوي	١	٤	١٠	٢٤	٣٩	٧	١١	٣	١

(جدول – ٣٢)

النسبة المئوية السنوية والشهرية لتكرار إتجاه الرياح لمحطة محطة سميل(٢٠٠١-٢٠١١)

محطة سميل	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	السكون
كانون الثاني	١	٢٩	٦	٤٢	١	٨	١	٨	٤
شباط	٠	٢٨	٩	٤٢	٢	٥	٢	٩	٣
آذار	١	٢٣	٦	٤٠	١	١٦	٢	٧	٤
نيسان	٠	٢٣	٦	٣٦	١	١٦	٢	٨	٨
مأيس	١	٢٣	٦	٢٩	١	٢٦	٣	٦	٥
حزيران	٢	٢٢	٣	٢٤	١	٣٣	٣	١٢	٠
تموز	٣	١٤	٤	٢٤	٢	٤٣	٢	٧	١
آب	١	١١	٥	٢٦	٦	٣٨	٣	٩	١
أيلول	٠	١٥	٢	٣١	١	٣١	٥	١٣	٢
تشرين الأول	٢	١٨	٢	٤٠	٠	٣٠	١	٦	١
تشرين الثاني	١	٢١	٩	٣٨	٢	١٤	١	٧	٧
كانون الأول	١	٢٢	٧	٤٥	١	٩	٠	٦	٩
المعدل السنوي	١	٢١	٥	٣٦	١	٢٢	٢	٨	٤

(جدول –٣٣)

النسبة المئوية السنوية والشهرية لتكرار إتجاه الرياح لمحطة محطة دهوك(٢٠٠١-٢٠١١)

محطة دهوك	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	السكون
كانون الثاني	٤	٩	١٥	٣٠	٣	١٥	١٣	١٠	١
شباط	٢	٨	١١	٣٨	٦	١٠	١٨	٦	١
آذار	٢	٧	١٤	٢٧	٦	١٨	١٦	١٠	٠
نيسان	٣	٦	١٦	٢٥	٤	١٥	١٨	١٣	٠
مأيس	٤	١١	١٢	١٣	٥	١٤	٢٢	١٩	٠
حزيران	٥	٤	٥	٦	٣	١٧	٣٢	٢٨	٠
تموز	٦	٤	٤	٤	٤	٢٠	٣٧	٢١	٠
آب	٥	٥	٥	٤	٢	١٦	٤١	٢٢	٠
أيلول	١	٣	٥	٦	٤	١٩	٤١	٢١	٠
تشرين الأول	٣	٩	١٠	١٥	٤	١٨	٢٧	١٤	٠
تشرين الثاني	٢	١٣	١٢	١٧	٣	١٩	٢٣	١٠	١
كانون الأول	٥	١٥	١٤	٢٥	٤	١٤	١٣	٩	١
المعدل السنوي	٤	٨	١٠	١٧	٤	١٦	٢٦	١٥	٠

(جدول – ٣٤)

النسبة المئوية السنوية والشهرية لتكرار إتجاه الرياح لمحطة محطة عقرة(٢٠٠١-٢٠١١)

محطة عقرة	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	السكون
كانون الثاني	٦	٠	٤	٢	٢٥	٢٣	٣٦	٠	٤
شباط	٣	٣	٨	٨	٢٢	١٠	٤٣	٣	٠
آذار	٣	١	٤	٣	٣٩	٢٢	٢٥	٢	١
نيسان	٠	١	٥	٦	٤٢	٢٣	١٧	٥	١
مأيس	٢	٦	١٥	٧	٣٤	٢٣	١٢	١	٠
حزيران	٠	٢	١٦	٤	٤٢	٣٠	٣	٣	٠
تموز	٠	٥	٣	٧	٢٦	٤٦	٩	٤	٠
آب	٢	٢	١٦	١١	٢٧	٣١	٧	٢	٢
أيلول	١	٠	١٠	٥	٦٠	١٩	٣	١	١
تشرين الأول	٠	٠	٢	١٠	٣٤	٤٥	٩	٠	٠
تشرين الثاني	٠	٠	٥	٣	٤٥	٢٠	٢٦	٠	١
كانون الأول	٠	٠	٣	١	٣٣	١٨	٣٧	٦	٢
المعدل السنوي	١	٢	٨	٦	٣٧	٢٥	١٨	٢	١

(جدول – ٣٢)

النسبة المئوية للمعدلات الفصلية لاتجاهات الرياح للمحطات للمدة ما بين ٢٠٠١-٢٠١١

الجهة / الشهر	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	السكون
معدل فصل الشتاء	١,٦٦	١٢,٣٣	١٣	٣١	١٣	٩,٦٦	١٢,٦٦	٤,٦٦	٢
معدل فصل الربيع	٢	٨,٣٣	١٠	٢٥,٣٣	١٩,٦٦	١٤,٣٣	١١,٦٦	٧,٣٣	١,٣٣
معدل فصل الصيف	٢,٣٣	٥,٣٣	٧,٦٦	١٤,٦٦	١٦,٦٦	٢٣,٣٣	١٧,٣٣	١٢,٣٣	٠,٣٣
معدل فصل الخريف	١,٦٦	٧,٣٣	٩,٦٦	٢٠,٦٦	١٧,٦٦	١٧,٦٦	١٥	٩	١,٣٣

المصدر من عمل الباحث إعتماداً على

–وزارة النقل والمواصلات ،المديرية العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي في دهوك ،قسم المناخ ،سجلات غير منشورة.

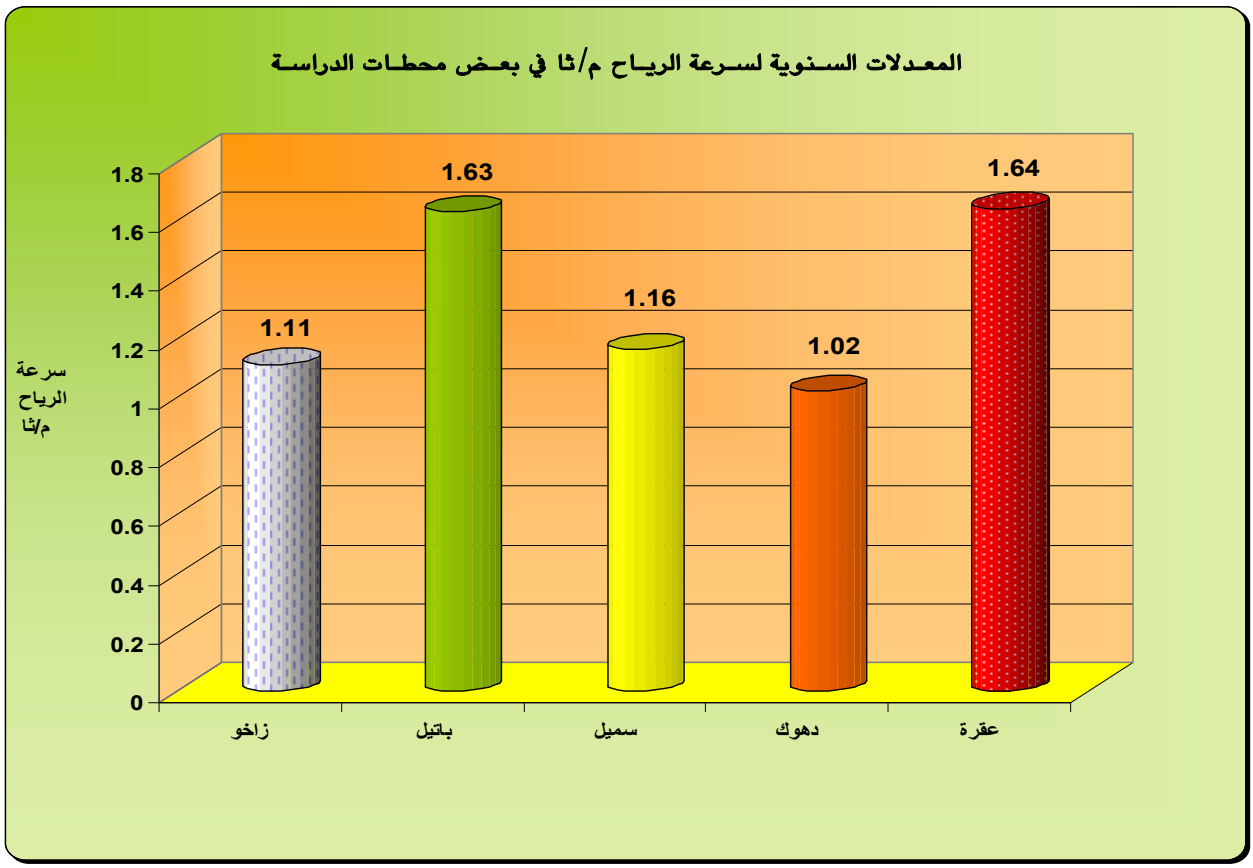
ثانيا /تحليل خصائص سرعة الرياح :-

تسجل محطات الدراسة معدلات متباينة لسرعة الرياح خلال مدة الدراسة ولكنها عموما" معدلات معتدلة إلى ضئيلة خلال عام ٢٠٠١ –٢٠١١ حيث يشير الجدول رقم (١٥) والشكل (١٩) إلى آبرز خصائصها والتي هي:-

١- يقل المعدل السنوي لسرعة الرياح بفارق ضئيل جدا في محطة زاخو عن معدلها السنوي في محطة باتيل بحدود (٠,٥٢ م/ثا)ويقل عن معدلها السنوي لمحطة سميل بحدود (٠,٠٥ م/ثا) ،كما يقل المعدل السنوي لسرعة الرياح في محطة مركزمدينة دهوك عن معدلها السنوي لمحطة عقرة بحدود (٠,٦٢ م/ثا) ،ويقل المعدل السنوي لسرعة الرياح في محطة مركز مدينة دهوك عن معدلها السنوي لمحطة زاخو بحدود (٠,٠٩ م/ثا)،كما ويقل المعدل السنوي لسرعة الرياح في محطة زاخو عن معدلها السنوي لمحطة عقرة بحدود(٠,٥٣ م/ثا).

وبذلك تسجل محطة عقرة أعلى المعدلات السنوية لسرعة الرياح التي بلغت (١,٦٤ م/ثا) وسبب ذلك يعود إلى أثر عامل الإرتفاع ،حيث من الطبيعي أن تزداد سرعة الرياح بالإرتفاع لأنها تبتعد عن تضاريس سطح الإرض واعاقة حركتها عندما تقل قوة الإحتكاك وبذلك تكون الرياح أكثر حركة من ذي قبل .

(شكل – ١٩)



المصدر من عمل الباحث إعتماداً على الجدول(١٥) .

تتباين المعدلات الفصلية لسرعة الرياح في محطات منطقة الدراسة فمن خلال معطيات الشكل (٢٠) يظهر مايأتي:-

ا- فصل الشتاء:-

١- يبلغ المعدل الفصلي لسرعة الرياح في فصل الشتاءلمحطات منطقة الدراسة (١,١٩ م/ثا).

٢- من خلال ملاحظة الجدول (١٥) نلاحظ تباين معدلات سرعة الرياح فيمثل فصل الشتاء ادنى فصول السنة في سرعة رياحه بسبب ارتفاع قيم الضغط الجوي ،التي تبلغ ذروتها خلال شهري كانون الاول وكانون الثاني وسيطرة المرتفعات الجوية ويمثل شهر كانون الثاني ادنى سرعة للرياح خلال هذا الفصل بمعدل (١,١٨ م/ثا) ويعود ذلك الى نشاط المنخفضات الجوية ،فضلا عن امتداد السلاسل الجبلية المحيطة بمناطق المحطات التي تعمل على الحد من سرعة الرياح ،وتاثير امتداد انطقة الضغط العالي المتمركز فوق هضبة الاناضول ،تاثيره الواضح على انخفاض سرعة الرياح خلال اشهر الشتاء.

ب - فصل الربـــــــيع:-

١-يبلغ المعدل الفصلي لسرعة الرياح في فصل الربيع لمحطات منطقة الدراسة (١,٣٩ م/ثا).

٢- يقل المعدل الفصلي لسرعة الرياح في هذا الفصل في محطة زاخو البالغة (١,٣٤ م/ثا) عن معدلها الفصلي لمحطة باتيل (١,٦٣ م/ثا) ب(٠,٢٩م/ثا) وتزيد عن معدلها الفصلي لمحطة سميل التي يصل إلى(١,٢٨م/ثا)ب(٠,٠٨م/ثـا) ،ويقـل المعدل الفصلي لسرعة الرياح في محطة مركز مدينة دهوك (١,١ م/ثا) عن معدلها الفصلي لمحطة عقرة الذي يصل إلى (١,٦٥ م/ثا) ب(٠,٥٥ م/ثا) ،كما يقل المعدل الفصلي لسرعة الرياح خلال فصل الربيع في محطة زاخو عن معدلها الفصلي لمحطة عقرة ب(٠,٣١ م/ثا).

قلة السرعة بشكل عام في محطات منطقة الدراسة تعود لتعرضها للاعاقة بالمرتفعات الجبلية ،إلا أنها تزداد خلال فصل الربيع مقارنة بفصل الشتاء، بسبب زيادة المنخفضات الجوية بالرغم من عدم وضوح تباين قيم الضـغط الجـوي ،حيث يكون الانحدار الضغطي قليل ،الا ان شهر ايار يمثل اعلى شهور فصل الربيع في سرعة رياحه لكن بفارق ضئيل ،فضلا عن أنه فصل انتقالي لعدم اكتمال الضغوط المؤثرة فيها ،ويكون انحدار الضغط الجوي نحو مراكزه بطيئا فلا تساعد على هبوب رياح قوية إلا عندما تتعرض محطات منطقة الدراسة لمرور منخفضات جوية. شكل (٢٦)

ج- فصل الصيف:-

١-يبلغ المعدل الفصلي لسرعة الرياح في فصل الصيف لمحطات منطقة الدراسة (١,٤٣ م/ثا).

٢-يقل المعدل الفصلي لسرعة الرياح في هذا الفصل في محطة زاخو الذي بلغ (١,٣١ م/ثا) عن معدلها الفصلي لمحطة باتيل (١,٥٢ م/ثا)ب(٠,٢١ م/ثا) وتزيد عن معدلها الفصلي لمحطة سميل الذي يصل إلى (١,١٩ م/ثا) ب(٠,١٢ م/ثا) ،ويقل المعدل الفصلي لسرعة الرياح في محطة مركز مدينة دهوك (١,٠٦ م/ثا) عن معدلها الفصلي لسرعة الرياح لمحطة عقرة الذي بلغ (٢,١ م/ثا) ب(١,٠٤ م/ثا) ،كما يقل المعدل الفصلي لسرعة الرياح خلال فصل الصيف في محطة زاخو عن معدلها الفصلي لسرعة الرياح لمحطة عقرة ب(٠,٧٩ م/ثا). ان أعلى سرعة للرياح خلال فصل الصيف تسجل في محطة عقرة التي وصلت إلى (٢,١ م/ثا) بسبب شدة منحدر الضغط.

د–فصل الخريف:–

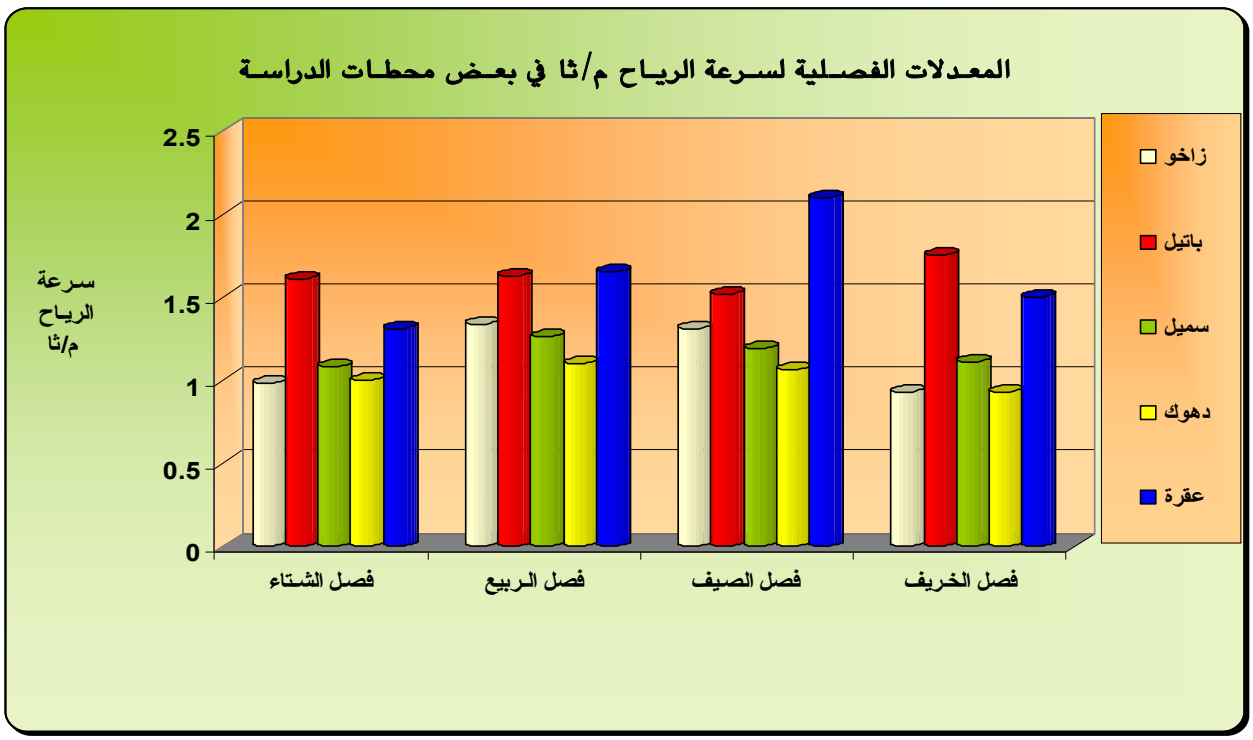
١–يبلغ المعدل الفصلي لسرعة الرياح في فصل الخريف لمحطات منطقة الدراسة (١,٢٤ م/ثا).

٢–تسجل محطات الدراسة زاخو ،باتيل ،سميل ،دهوك ،عقرة معدلات فصلية لفصل الخريف والتي بلغت المعدلات (٠,٩٣، ١,٧٥ ، ١,١١ ، ٠,٩٣ ، ١,٥) م/ثا على التوالي ، حيث يقل المعدل الفصلي لسرعة الرياح في هذا الفصل في محطة زاخو عن معدلها الفصلي لمحطة باتيل ب(٠,٨٢ م/ثا) وتقل عن معدلها الفصلي لمحطة سميل ب(٠,١٨ م/ثا) ،ويقل المعدل الفصلي لسرعة الرياح في محطة مركز مدينة دهوك عن معدلها الفصلي لسرعة الرياح لمحطة عقرة ب(٠,٥٧ م/ثا) ،كما يقل المعدل الفصلي لسرعة الرياح خلال فصل الخريف في محطة زاخو عن معدلها الفصلي لسرعة الرياح لمحطة عقرة ب(٠,٥٧ م/ثا).

أنّ أعلى سرعة للرياح خلال فصل الخريف تسجل في محطة باتيل الذي وصل إلى (١,٧٥ م/ثا) بينما أدنى معدل لسرعة الرياح خلال هذا الفصل سجل في محطتي دهوك وزاخو وبلغ(٠,٩٣ م/ثا)لكليهما.

تمتاز معدلات سرعة الرياح بإلإنخفاض قياسا بأشهر الصيف ،وذلك بسبب كون مراكز الضغط التي توثر على الاقليم ومنه محطات منطقة الدراسة غير مكتملة حيث يؤدي الى عدم الاستقرار التي يؤدي الى هبوب الرياح من كل الاتجاهات وترتفع سرعة الرياح في هذا الفصل مقارنة بفصل الشتاء التي يمتاز بانخفاض معدل سرعة الرياح وذلك بسبب زيادة تكرار المنخفضات الجوية التي يصاحبها سكون الرياح في وسط المنخفض الجوي وتكرار تغير اتجاهات الرياح يقلل من سرعة الرياح لهذا الفصل ،فضلا عن انخفاض في درجات الحرارة التي يؤدي الى سيادة الضغط المرتفع التي يزيد حالة السكون والتي بدورها يقلل من سرعة الرياح في هذا الفصل ..

(شكل – ٢٠)



المصدر : من عمل الباحث إعتماداً على جدول (١٥).

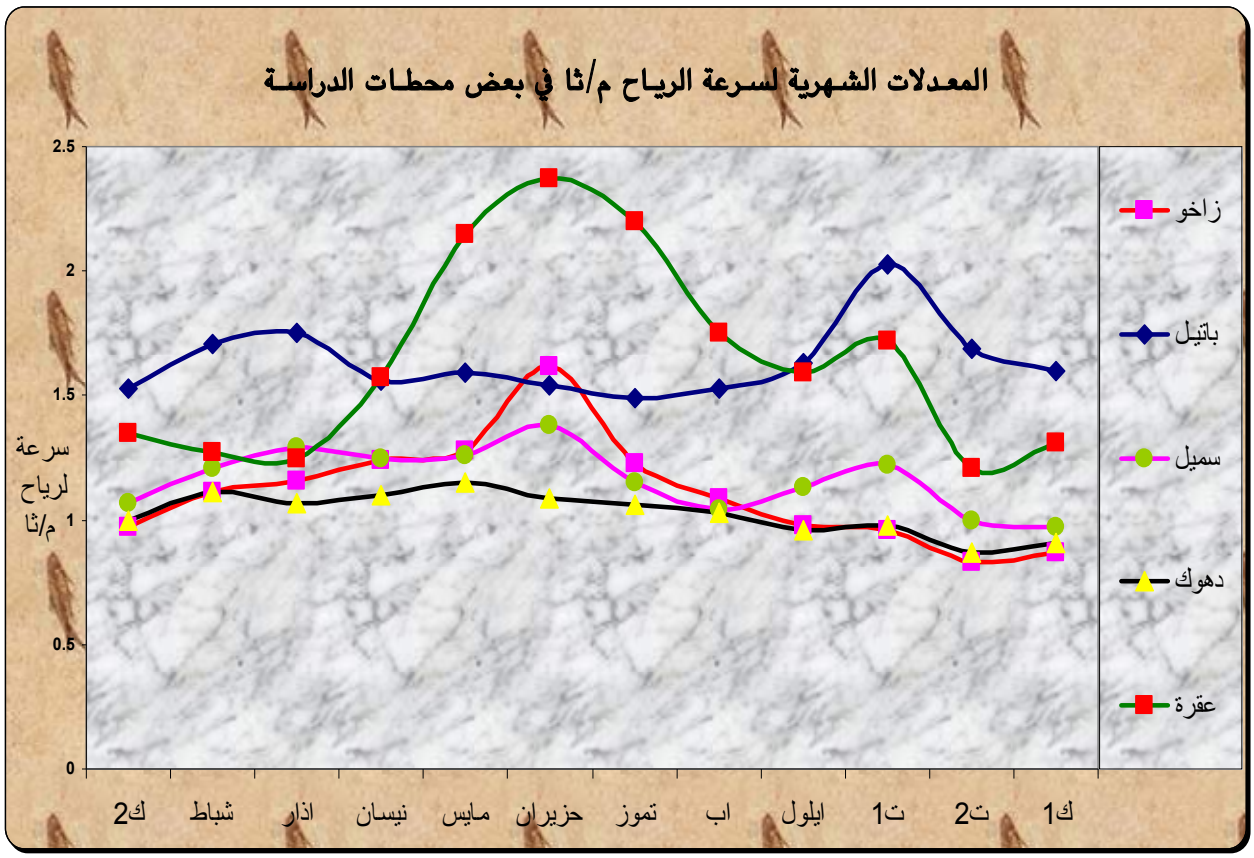
٣- تباينت المعدلات الشهرية لسرعة الرياح بين المحطات المعتمدة في الدراسة ،حيث تراوحت في محطة زاخو بين (٠,٩٧ م/ثا) في شهر كانون الثاني ،و(١,٦٢ م/ثا)في شهر مأيس أي بمدى سنوي بلغ(٠,٦٥ م/ثا) .

وتراوحت هذه المعدلات في محطة باتيل بين (١,٦٠ م/ثا) في شهر كانون الأول و(١,٥٩ م/ثا) في شهر مأيس، أي بمدى سنوي بلغ (٠,٠١ م/ثا) .وتراوحت هذه المعدلات في محطة سميل بين (٠,٩٧ م/ثا) في شهر كانون الأول و(١,٢٦ م/ثا) في شهر مأيس،أي بمدى سنوي بلغ (٠,٢٩ م/ثا) .وتراوحت هذه المعدلات في محطة دهوك بين (٠,٩١ م/ثا) في شهر كانون الأول و(١,١٥ م/ثا) في شهر مأيس،أي بمدى سنوي بلغ (٠,٢٤ م/ثا) .وتراوحت هذه المعدلات في محطة عقرة بين (١,٣١ م/ثا) في شهر كانون الأول و(٢,١٥م/ثا) في شهر مأيس،أي بمدى سنوي بلغ (٠,٨٤ م/ثا) .

٤- يحتل شهر حزيران المرتبة الأولى بين أشهر السنة للمحطات في سرعة الرياح حيث تسجل(١,٦٢ و١,٥٤ ١,٣٨ و١,٠٩ و٢,٣٧)م/ثا على التوالي للمحطات زاخو ،باتيل ،سميل ،دهوك ،عقرة ،وحيث يبلغ معدل سرعة الرياح للمحطات مجتمعة خلال هذا الشهر (١,٦)م/ثا.شكل -٢١

ويمكن القول ان عدم تسجيل المحطات سرعة عالية للرياح يمكن ارجاعها إلى طبيعة طوبوغرافية مضرسة التي تزيد من قوة الإحتكاك وتقلل سرعة الرياح.

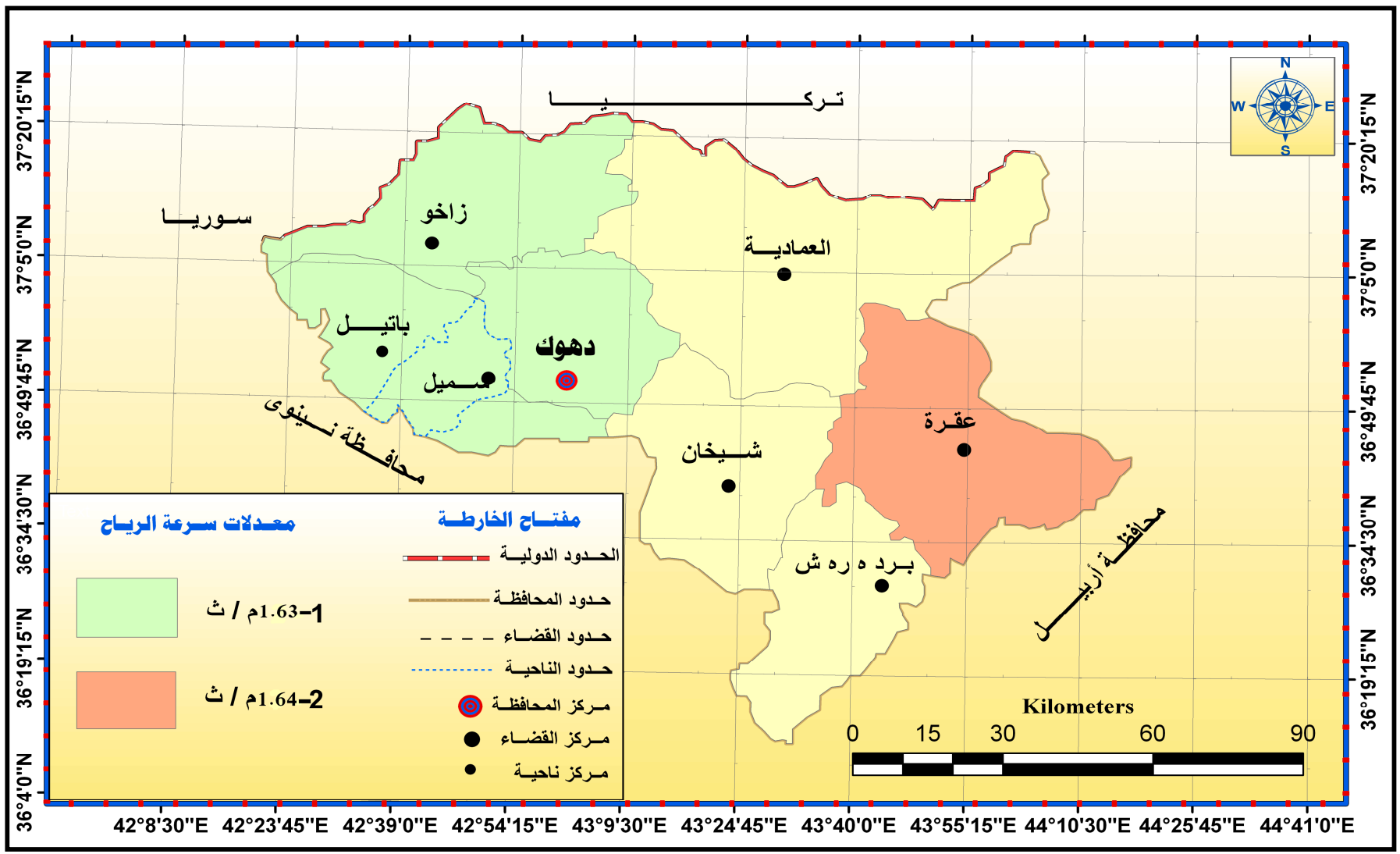
(شكل – ٢١)



المصدر: من عمل الباحث.

(خارطة – ٧)

معدل سرعة الرياح في بعض محطات منطقة الدراسة للمدة من (٢٠٠١ –٢٠١١)



المصدر من عمل الباحث إعتماداً على بيانات المحطات إلانوائية في محافظة دهوك.

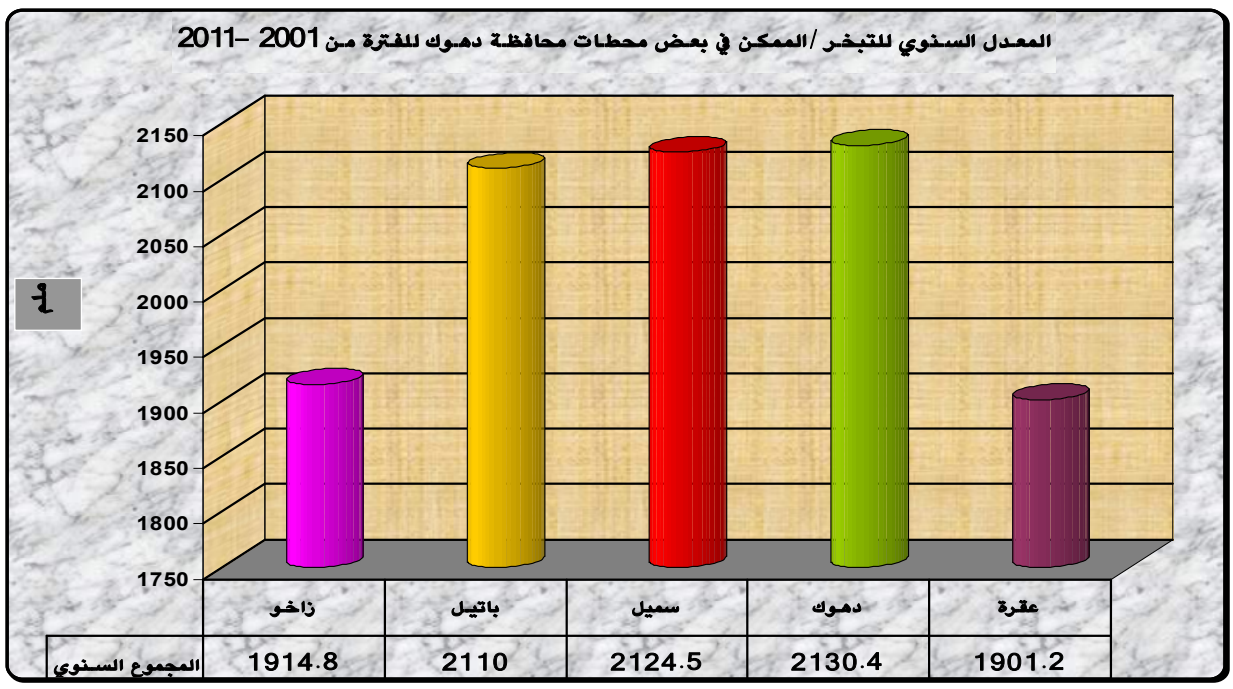
٣-١-٥ تحليل خصائص التبخر

ومن خلال الشكل (٢٢)الذي يمثل المجموع السنوي للتبخر في محطات منطقة الدراسة نستشف مأيأتي :-

١- بلغ معدل التبخر السنوي الممكن لمحطات منطقة الدراسة(٢٠٣٦,١٧)ملم، وان هذه القيم تتباين مكانيا نتيجة تفاعل مجموعة من العوامل الطبيعية وفي مقدمتها عناصر المناخ ، إذ ان درجة الحرارة والرياح لهما تأثيرهما المباشر في عملية التبخر كما للتضاريس دورها في ذلك ،وقد سجلت محطة زاخو معدلا"سنويا" (١٩١٤,٨) ملم ومحطة باتيل سجل (٢١١٠)ملم ،وسميل (٢١٢٤,٥)ملم وسجل محطة دهوك (٢١٣٠,٤)ملم وفي محطة عقرة بلغ المجموع السنوي للتبخر (١٩٠١,٢)ملم .ويرجع سبب تباين كمية التبخر بين المحطات إلى موقعها الجغرافي والتضاريسي وعوامل آخرى كالغطاءالنباتي وموقع المحطة من العوائق التي تعيق حركة الرياح التي تسهم في زيادة التبخر .

٢-سجلت محطة عقرة أدنى معدل سنوي للتبخر إذ بلغ (١٩٠١,٢) ملم وذلك بسبب إلارتفاع التضاريسي الذي انعكس على إنخفاض المعدل السنوي لدرجة الحرارة وإرتفاع الرطوبة النسبية في الهواء ،فضلا عن تأثير السلاسل الجبلية والمرتفعات (حيث تقع المحطة في الجهة الشرقية من منطقة الدراسة) التي تعمل على الحد من سرعة الرياح التي تساهم في ازدياد سرعة التبخر،بينما تزداد كمية التبخر بإلاتجاه نحو جنوب المحافظة وذلك لسببين أولهما هو إرتفاع درجات الحرارة كلما اتجهنا نحو جنوب منطقة الدراسة ،والسبب الثاني هو انفتاح المحطة على سهول واسعة فتكون حركة الرياح اسرع لذلك يزداد التبخر ،ويرتفع المعدل السنوي للتبخر في محطة دهوك ليصل إلى (٢١٣٠,٤ ملم) ،انعكست مؤثرات هذه العوامل مجتمعا على ازدياد المعدل السنوي للتبخر.

(شكل – ٢٢)



المصدر /الباحث إعتماداً على جدول (١٦).

٣–سجلت محطة باتيل كمية تبخرسنوي قدره(٢١١٠)ملم وهي أقل من كمية التبخر المسجلة في محطة سميل والبالغة (٢١٢٤,٥)ملم في السنة ،على الرغم من وقوع المحطة الأولى شمال المحطة الثانية ،والسبب في ذلك يعود إلى انفتاح محطة باتيل نحو الشمال وهي على ارتفاع (٥٦٩ م) اكثر من سميل (٤٧٣ م) نحو الجنوب ،مما يزيد من حرية حركة الرياح فيها والتي تمنع التجمعات الحرارية عكس محطة سميل التي تقع على حافة مدينة دهوك الجنوبية الغربية، فضلاً عن وجود البساتين وإلاراضي الزراعية التي تلطف درجات الحرارة.

أما بالنسبة للمعدلات الفصلية للتبخر في محطات منطقة الدراسة فيتضح من الشكل (٢٣) مأيأتي:–

فصل الشتاء:–

تتراجع قيم التبخر فوق منطقة الدراسة ويتضح من الشكل(٢٣) أنّ أدنى المعدلات الفصلية للتبخر تسجل خلال فصل الشتاء للمحطات إذ بلغت(١٢٥,٩٩)ملم وهذا يتزامن مع إنخفاض درجات الحرارة وإرتفاع الرطوبة النسبية في الجو ،حيث ان الرطوبة النسبية لها اهميتها في تحديد كمية المياه المتبخرة عند بقاء درجة الحرارة ثابتة ،لقد وجد ان كمية التبخر عند درجة حرارة (١٧ م) قد زاد من (٠,٥٢)ملم إلى (٠,٩٣) ملم عندما قلت الرطوبة النسبية من ٩١ ٪ إلى ٧٣ ٪.[1] وتسجل محطة باتيل أعلى مجموع للتبخر في فصل الشتاء حيث بلغ (١٦٢,٨١)ملم ،تلتها محطة دهوك بمجموع(١٣٨,٦٩)ملم ،ثم محطة زاخو ب(١٢٠,٥٢)ملم ومحطة سميل ب(١٠٨,٤٧)ملم ،ثم أدنى مجموع للتبخر سجلته محطة عقرة (٩٩,٤٦)ملم .بسبب إلارتفاع التضاريسي الذي انعكس على إنخفاض المعدل الفصلي للتبخر.

فصل الصيف:–

من الطبيعي أنْ يبلغ التبخر أوج نشاطه في فصل الصيف الحار(حزيران ،تموز ،آب)مع درجات الحرارة المرتفعة ، التي يصل التبخر فيها فعلا إلى أوج نشاطه ، حيث بلغ المعدل الفصلي للتبخر للمحطات (١٠٢٩,٤٢ملم)،وهذا ناجم عن إرتفاع درجة الحرارة وطول ساعات النهار و جو شبه خال من الغيوم وحركة الشمس الظاهرية باتجاه مدار الجدي .بإلاضافة إلى انعدام سقوط المطر فضلا عن إنخفاض الرطوبة النسبية والجفاف التام للهواء وقد سجل أعلى معدل فصلي في محطة دهوك إذ بلغ (١٠٤٠,٨٤)ملم،بينما أدنى مجموع للتبخر خلال هذا الفصل سجله في محطة زاخو وبلغ(٩٥٥,٥١)ملم .

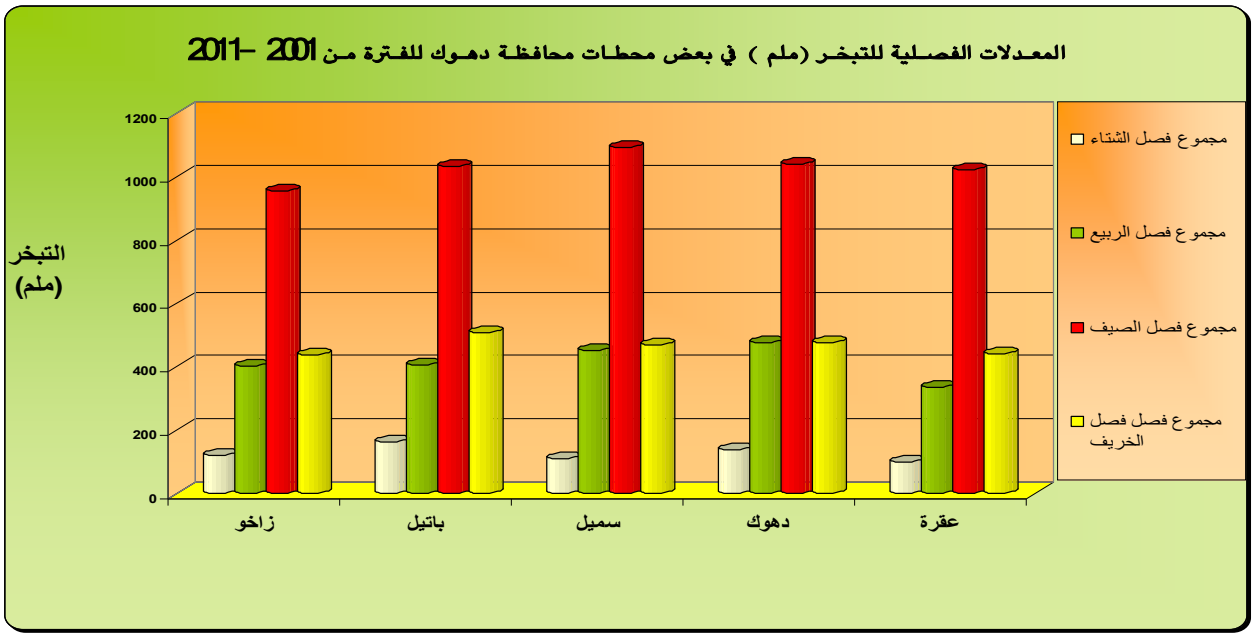
الفصليين إلانتقاليين (الربيع والخريف):–

تسجل في فصل الربيع قيم متباينة للتبخر ،حيث تكون مجاميع التبخر للمحطات في فصل الربيع بلغ (٤١٤,٣٩)ملم ،وهو أقل من قيم التبخر في فصل الخريف الذي بلغ (٤٦٦,٣٥)ملم ، سجل أعلى مجموع للتبخر خلال فصل الربيع في محطة دهوك عندما بلغ (٤٧٥,٧٣)ملم ،بينما أدنى مجموع للتبخر سَجلَ في محطة عقرة وبلغ (٣٣٧,٠٥)ملم .أما في فصل الخريف فان قيم التبخر ترتفع حيث بلغت أعلى قيمة لها في محطة باتيل وبلغت (٥٠٨,٨٧)ملم ،وأدنى قيم للتبخر سجلت في محطة زاخو وبلغ (٤٣٧,١٨)ملم .ويرجع سبب تباين قيم التبخر بين المحطات إلى التباين في معدلات الرطوبة النسبية حيث إنّ التبخر يتناسب عكسيا مع الرطوبة النسبية التي يعود سببها إلى تأثير بحيرة سد دهوك وبحيرة سد الموصل

[1] – صباح محمود الراوي وعدنان هزاع البياتي ،اسسس علم المناخ ،مصدرسابق ،ص ٢٣٢ .

المجاورة من محافظة دهوك بمسافة قليلة فأنهما تستأثران بأقل مجاميع التبخر .أما المحطات الباقية فلانجد فروقات كبيرة بينهما وهذا بسبب التشابه في الظروف المناخية وسيادة المؤثرات العامة وقلة تأثير المؤثرات المحلية في منطقة الدراسة.

(شكل – ٢٣)



المصدر : من عمل الباحث إعتماداً على معطيات الجدول (١٧).

أما بالنسبة للمعدلات الشهرية للتبخر في محطات الدراسة يتضح من الشكل (٢٤) مأيأتي:-

١- تلاحظ القيم الشهرية للتبخر من الفروق الكبيرة بين شهر وآخر، حيث تلاحظ ان معدلات التبخر تكون منخفضة خلال الأشهر الباردة (كانون الثاني)، وأعلى معدل شهري للتبخر سجل خلال شهر تموز،بسبب سيطرة الكتلة الهوائية المدارية القارية ،أما أقل تبخر شهري فسجل في شهر كانون الثاني نتيجة لتأثر العراق خلال هذا الشهر بكتل بحرية (رطبة) .[١]

٢- نلاحظ ان قيم التبخر تصل إلى أدنى حد لها في آبرد شهور السنة (كانون الثاني)حتى تصل معدل المحطات مجتمعة (٣٨,١)ملم لكن تسير بشكل مضطرد نحو الزيادة بعد شهر كانون الثاني ،كما وتتباين المحطات في معدلات التبخر وتسجل أعلى معدل للتبخر خلال شهر كانون الثاني حيث سجلت محطة باتيل (٥٠,٣) ملم ،بينما أدنى معدل للتبخر سجلته محطة عقرة وبلغ(٢٧,٩١)ملم .بسبب إلارتفاع التضاريسي الذي انعكس على إنخفاض معدل التبخر وإرتفاع في الرطوبة النسبية فضلا عن تأثير السلاسل الجبلية التي تعمل على الحد من سرعة الرياح في بعض أوجهها التي تساهم في ازدياد مقدار التبخر.فخلال الشتاء تسود الأقليم كتلة بحرية مما يجعل الفروق المكانية قليلة .

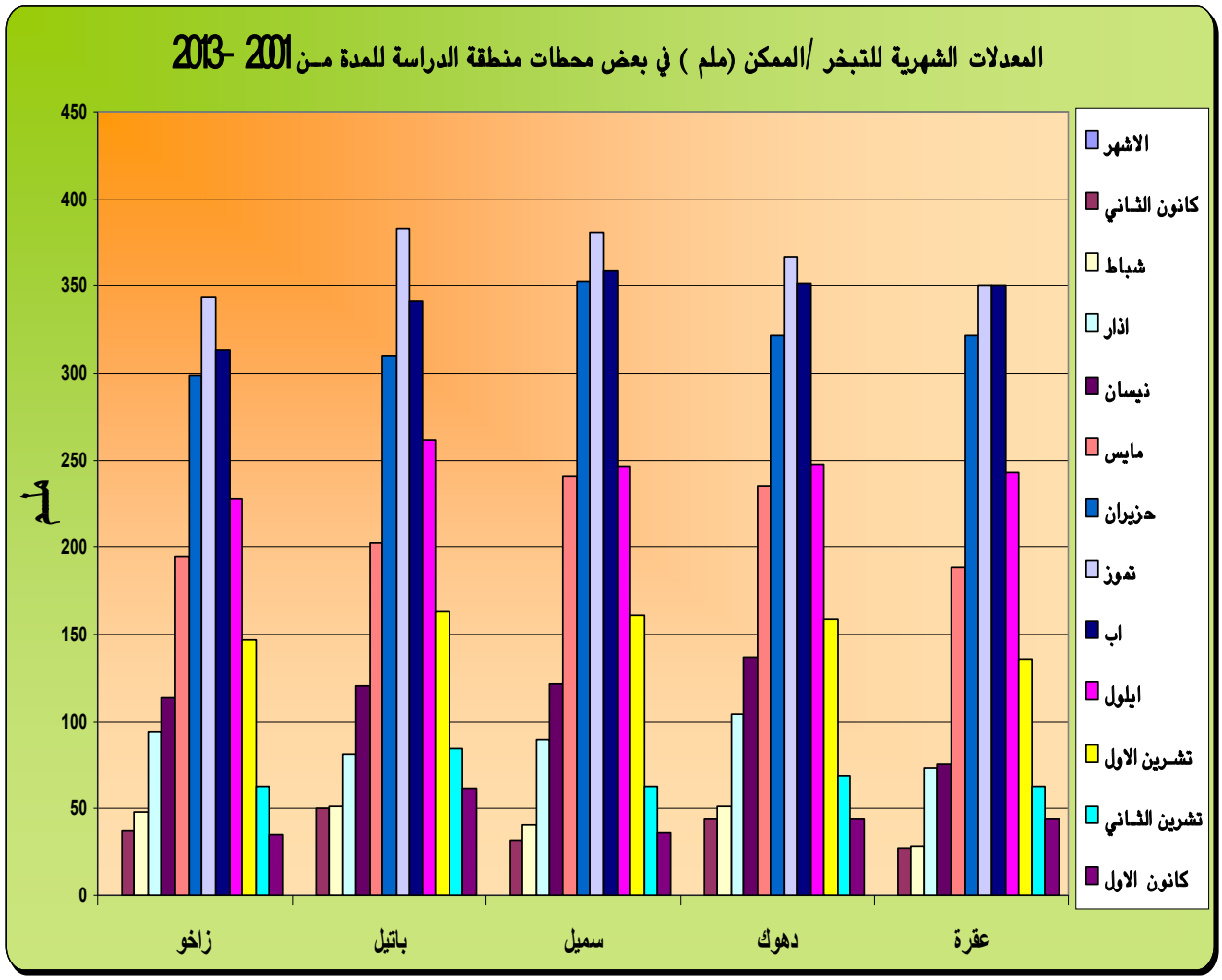
٣- تأخذ معدلات التبخر بإلارتفاع التدريجي من بدأية الربيع وخاصة في شهر نيسان حيث بلغ (١١٣,٨)ملم ،و تصل معدلات التبخر للمحطات الذروة في شهر تموز عندما تسجل (٣٦٥,٢)ملم أعلى معدل لها في الفصل الحار ، بسبب الحرارة العالية التي تساعد على تسريع التبخر وسيطرة الكتلة الهوائية المدارية القارية على الآقليم ، سجلت محطة باتيل أعلى قيمة للتبخر وبلغت (٣٨٢,٨٣) ملم ، تليها محطة سميل (٣٨١,٣٢)ملم ،ثم محطة دهوك وبلغ (٣٦٧,٣٢) ملم ،ثم محطة عقرة (٣٥٠,٦٧)ملم ،ثم أدنى المعدلات للتبخر في أحر أشهر السنة تسجل في محطة زاخو وبلغ (٣٤٣,٩٥) ملم .وهذا

[١] – سالار على الدزيي ،مناخ العراق القديم والمعاصر ، مطبعة دار الشؤون الثقافية العامة ،بغداد ،ط١ ،٢٠١٣ ،ص٢٩٤ .

الفارق الطفيف في معدلات التبخر يعود بالدرجة إلاساس إلى توفر رطوبة الهواء في زاخو بسبب وفرة النباتات الطبيعية فضلا" عن مرور نهر الخابور في وسط المدينة.

٤- تبدأ معدلات التبخر بالتناقص خلال شهر آب إذ بلغت (٣٤٣,١)ملم لتصل إلى (٦٨,١)ملم في تشرين الثاني وتتباين معدلات التبخر للمحطات خلال شهر تشرين الثاني وتسجل أعلى معدل للتبخر في محطة باتيل إذ بلغ (٨٤,١٧)ملم بينما أدنى معدل للتبخر تسجل في محطة زاخو وبلغ (٦٢,٢٥)ملم ويرجع السبب في ذلك ان عنصر الحرارة وحده لاتؤثر على سرعة التبخر انما بسبب عناصرمناخية آخرى كالرياح التي تحدد سرعتها سرعة المياه المتبخرة حيث تعمل على ازاحة الطبقة الهوائية المشبعة بالرطوبة واستبدالها بطبقة جديدة جافة مما يزيد من عملية التبخر .[٢]

(شكل -٢٤)



المصدر : الباحث اعتمادا على (١٦).

[٢] -نفس المصدر،ص ٢٩٥ .

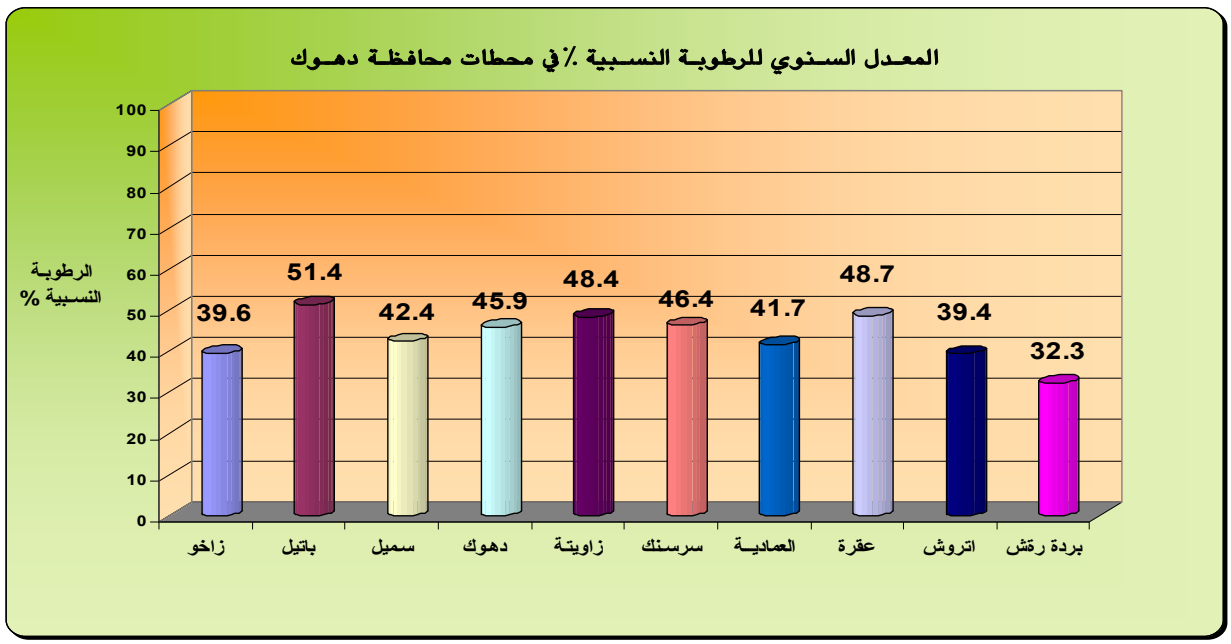
٣- ١- ٥ تحليل خصائص الرطوبة النسبية :-

نلاحظ من خلال المعطيات الشكل (٢٥) تباين المعدلات السنوية للرطوبة النسبية من محطة لأخرى ،وذلك بسبب مؤثرات الموقع الجغرافي حيث ان المحطات الواقعة في اقصى الشمال الغربي من منطقة الدراسة (زاخو،باتيل ،سميل،دهوك) ،قد بلغ المعدل السنوي فيها للرطوبة النسبية(٣٩,٦٪،٥١,٤٪،٤٢,٤٪،٤٥,٩٪)على التوالي. كما وان انفتاح المحطة التضاريسي على سهول تلك المنطقة ،أثر واضح على جعل المنطقة منطقة عبورالمنخفضات الجوية والكتلة الهوائية والرياح الهابة التي لاتخلو من الكتل الرطبة. بالاضافة إلى ذلك ان قيم الرطوبة النسبية ترتبط بنوع الكتلة الهوائية المسيطرة على المنطقة فيما إذا كانت كتلة بحرية أو قارية حيث تتوقف الرطوبة النسبية على درجة الحرارة وعلى كمية المياه المتبخرة.بشكل عام تتناقص الرطوبة النسبية بالاتجاه من الشمال إلى الجنوب فالمتوسط السنوي للرطوبة النسبية في المحطات الواقعة في الشمال (زاويتة ،سرسنك،العمادية ،عقرة ،أتروش) بلغ(٤٨,٤ ٪،٤٦,٤٪،٤١,٧٪،٤٨,٧٪،٣٩,٤٪) على التوالي،ويقل بالاتجاه جنوبا فيصل إلى (٣٢,٣٪)كما في محطة بردةرةش،ويعود ذلك الى زيادة الحرارة وقلة الغطاء النباتي .

أما خلال فصل الصيف فكان لإرتفاع نسبة تكرار الرياح الغربية والشمالية الغربية الذي يبلغ (١٧,٣٣ – ١٢,٣٣)٪ للمحطات الشمالية الغربية في منطقة الدراسة أثر على إرتفاع معدل الرطوبة النسبية في تلك المحطات المذكورة سآبقا.

ومن خلال الشكل يلاحظ ان محطة باتيل تسجل أعلى قيم الرطوبة النسبية السنوية حيث بلغ معدلها السنوي لمدة الدراسة (٥١,٤ ٪)تليها محطة عقرة حيث تسجل (٤٨,٧ ٪) ثم محطة زاويتة (٤٨,٤ ٪) .وتسجل محطة بردةرةش أدنى المعدلات السنوية للرطوبة النسبية والتي بلغت (٣٢,٣ ٪)وهكذا يظهر التباين في القيم السنوية للرطوبة بين المحطات والتي تبلغ (١٩,١ ٪)وهي نسبة غير قليلة تعكس وجود تباينات موقعية بين المحطات علما" بأن المعدل العام السنوي لمحطات منطقة الدراسة بلغت (٤٣,٦٢ ٪).

(شكل – ٢٥)



المصدر من عمل الباحث إعتماداً على جدول (١٨).

أما التوزيع الفصلي للرطوبة النسبية في منطقة الدراسة فيكون على النحو الآتي:-

الرطوبة النسبية في فصل الشتاء:-

تساعد درجة الحرارة المنخفضة وصول المنخفضات الجوية والرياح العكسية أثناء فصل الشتاء في زيادة الرطوبة النسبية في هذا الفصل ،الذي هو أكثر الفصول رطوبة في منطقة الدراسة ،حيث تبلغ الرطوبة ذروتها في أثناء أشهر الشتاء في جميع المحطات بما فيه محطة بردةرةش الواقعة في جنوب المحافظة ،وتزداد الرطوبة النسبية من الغرب إلى الشرق ومن الجنوب إلى الشمال،بشكل عام تسجل أعلى المعدلات للرطوبة النسبية في المنطقة الأكثر برودة والواقعة في المناطق الشرقية الجبلية وتسجل أعلى معدل فصلي للرطوبة النسبية في فصل الشتاء إذ تبلغ(٧١,٨ ٪)،وأدنى معدل تسجل في المنطقة الجنوبية الأكثر دفئا في فصل الشتاء إذ تبلغ(٥٠,٤ ٪) و يسجل شهر شباط أعلى المعدلات الشهرية للرطوبة النسبية خلال السنة (٦٠,٦ ٪) والقيم الشهرية تتراوح ما بين (٥١,٢ ٪- ٧٢,٨٪) .وهذا يعود إلى أنه كلما انخفضت درجة حرارة ،فان الرطوبة النسبية تزداد لان مقدرة الهواء على استيعاب بخار الماء تتناقص .[1]

الرطوبة النسبية في فصل الربيع:-

ترتفع معدلات الرطوبة النسبية المسجلة في محطات منطقة الدراسة في هذا الفصل مقارنة بفصل الصيف الجاف كما يظهر في الشكل رقم (٣٦) حيث يبلغ معدل المحطات لهذا الفصل (٤٧,٨ ٪) وفي الحقيقة يرجع ذلك إلى المنخفضات وإلاعاصير والكتل الرطبة تمر على المنطقة وتؤثر بذلك على خصائصها الرطوبية ولكن بنسبة أقل مما هو عليه في فصل الشتاء ..

عموما تسجل محطة باتيل أعلى معدلات الرطوبة النسبية الفصلية بين محطات منطقة الدراسة حيث بلغت (٥٦,٤٦ ٪) وأدنى المعدلات الفصلية تسجلها محطة بردةرةش (٣٥,٥ ٪) في حين تسجل المحطات عقرة ،زاويتة ،سرسنك ،دهوك ،العمادية ،سميل ،زاخو،أتروش المعدلات الفصلية(٥٢,٤٦ ٪، ٥٢,١٪، ٥٠,٨٦ ٪، ٤٩,٧٦ ٪، ٤٧,٠٦ ٪، ٤٦,٩ ٪،٤٤,١٣ ٪، ٤٣,١ ٪) على التوالي.انظر شكل (٢٦)

الرطوبة النسبية في فصل الصيف:-

تسجل أدنى قيم الرطوبة النسبية الفصلية ولجميع المحطات في فصل الصيف حيث يبلغ المعدل الفصلي لمحطات منطقة الدراسة (٢٧,٥٣٪) ،إن إنخفاض الرطوبة النسبية في الفصل الحار من السنة سببه انعدام المطر وارتفاع درجات الحرارة في هذا الفصل، اضافة الى جفاف الهواء .

ويلاحظ عموما ان أدنى المعدلات الفصلية ولجميع المحطات تسجل خلال هذا الفصل في محطة بردةرةش التي تصل إلى (٢٠,٣ ٪) بينما أعلى المعدلات خلال هذا الفصل يسجل في محطة باتيل (٣٨,٦٣ ٪) ان التباين في تسجيلات المحطات في معدلات الرطوبة النسبية يرجع إلى ارتفاع درجات الحرارة بصورة عامة وكذلك انعدام التساقط المطري بسبب انقطاع تاثير المنخفضات الجوية في هذا الفصل وقلتها.

الرطوبة النسبية في فصل الخريف:-

تبدأ الرطوبة النسبية بالتزايد بشكل تدريجي خلال هذا الفصل نتيجة لإنخفاض درجات الحرارة والإتجاه نحو فصل إنخفاض درجة الحرارة ، فضلا" عن بداية وصول المنخفضات الجوية ولو بأعداد قليلة لأنه يمثل بدأية السنة المطرية.وهذا

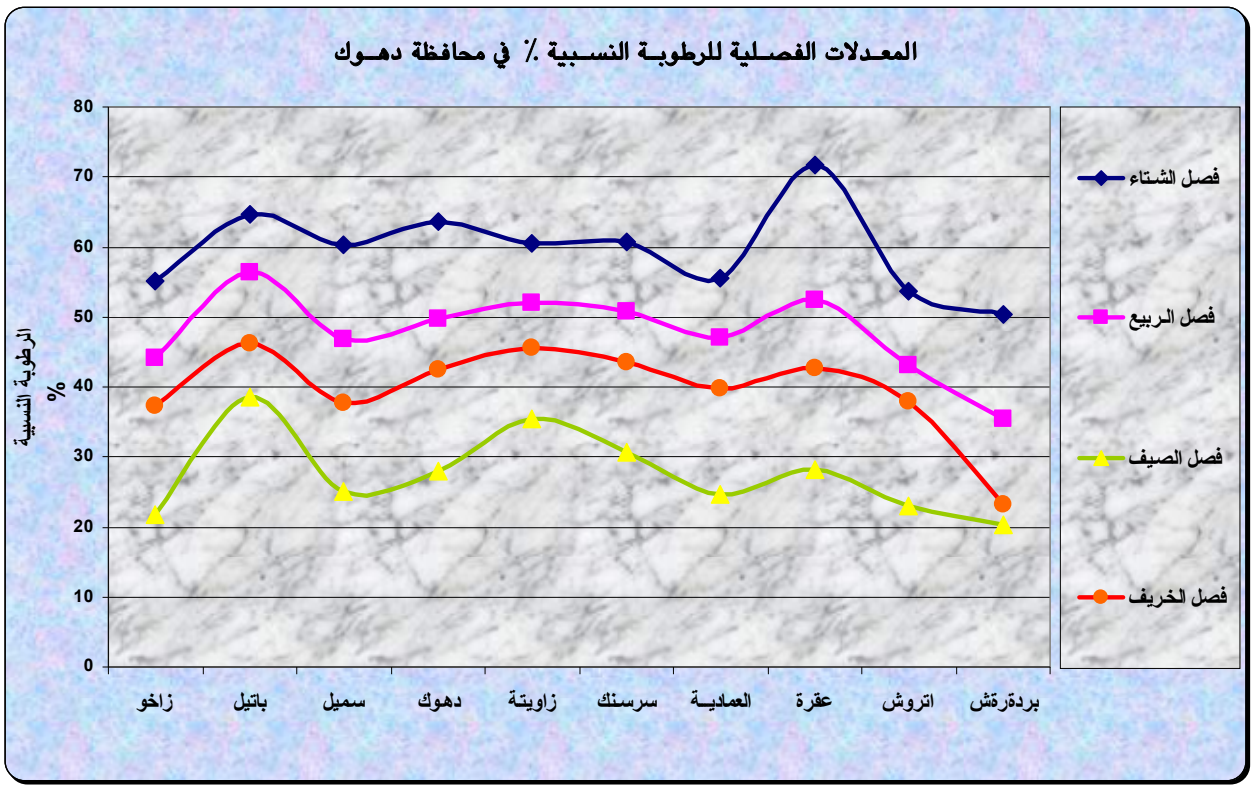
---

[1] – نعمان شحادة ،علم المناخ ،مصدر سابق ،ص١٦١ .

يتماشى مع حركة الشمس الظاهرية باتجاه مدار الجدي ، فتقل بذلك كمية بخار الماء الموجود في الهواء فتزداد العلاقة بين الرطوبة المطلقة وبين قدرة الهواء على استيعاب كمية اضافية من بخار الماء ،فتمثل تلك العلاقة ازدياد معدل الرطوبة النسبية في الهواء.[1]

بشكل عام يكون فصل الخريف أقل رطوبة من فصل الربيع فيبلغ المعدل الفصلي للمحطات خلال هذا الفصل للرطوبة النسبية يصل إلى (٣٩,٦٪)، تسجل أعلى معدل فصلي في محطة باتيل(٤٦,١٣٪)،لاحظ شكل (٣٢).

(شكل –٢٦)



المصدر من عمل الباحث إعتماداً على جدول (١٨).

أما التغيرات الشهرية للرطوبة النسبية لمحطات منطقة الدراسة خلال الأعوام ٢٠٠١ –٢٠١١ ومن خلال الشكل (٢٧) يتبين مأيأتي:–

١– عدم وجود تباينات كبيرة في معدلات الرطوبة النسبية المسجلة في محطات منطقة الدراسة بسبب تشابه الظروف المناخية وقرب المحطات المناخية من بعضها البعض.

٢–يكون الترابط وثيقا بين الرطوبة النسبية ودرجة الحرارة ،وتتباين درجة هذه العلاقة بينهما من منطقة لأخرى عندما تسجل المحطات قيما متباينة بينها في مقدار الرطوبة النسبية ،إذ تكون الأشهر الأكثر برودة هي الأشهر الأكثر رطوبة ،حيث تبلغ الرطوبة النسبية أعلى معدل لها في معظم محطات محافظة دهوك في الأشهر (كانون الأول ،كانون الثاني،شباط) على التوالي إذ بلغ(٥٧,٧ ٪، ٦٠,٥٪، ٦٠,٦ ٪) ،حيث درجات الحرارة الأكثر إنخفاضا خلال السنة اضافة الى الأثر المحدود الذي تلعبه وجود المسطحات المائية والمحلية (بحيرة دهوك)(بحيرة الموصل).

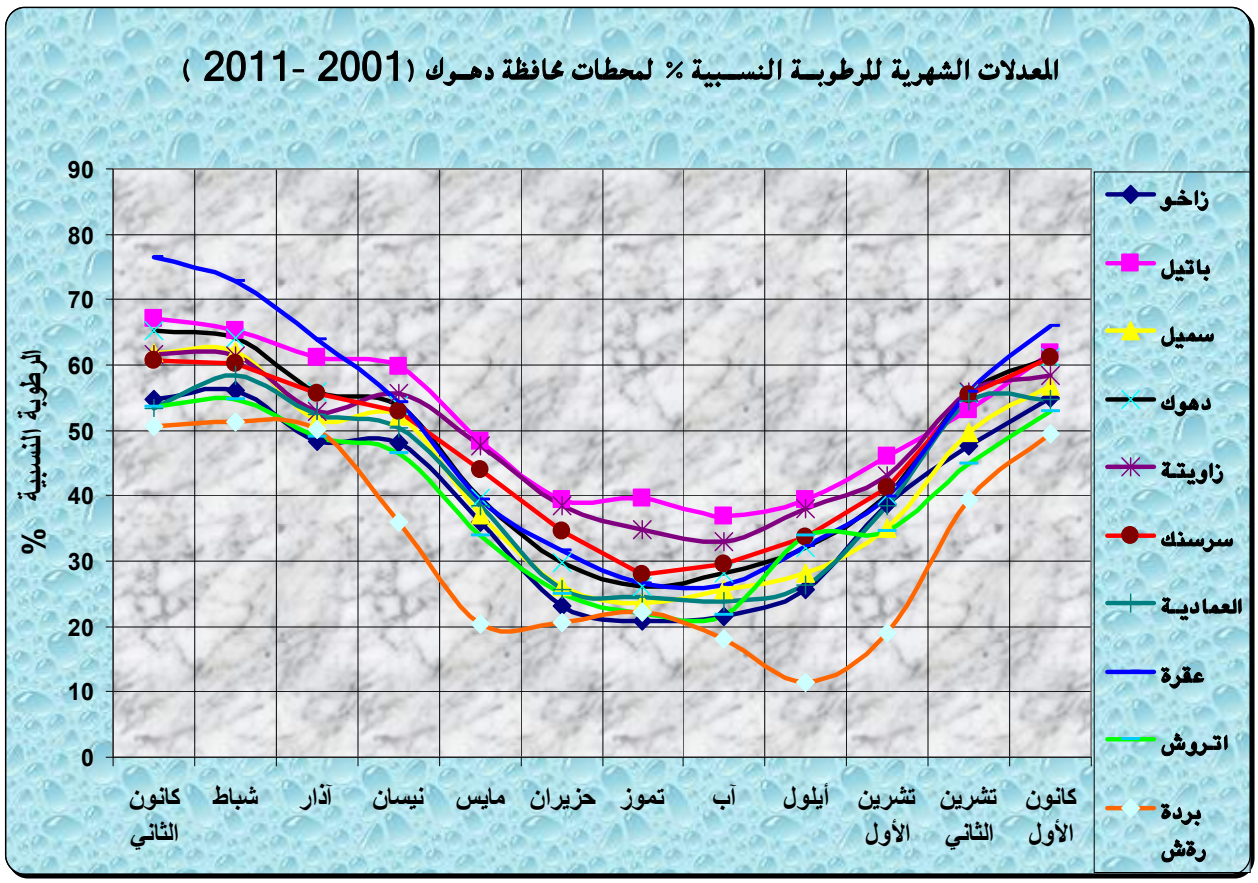
[1] – احمد سعيد حديد ،فاضل باقر الحسني ،مصدر سابق،ص١٥٢ .

٣–تبدأ الرطوبة النسبية بالإنخفاض التدريجي اعتبارا"من شهرآذار مع حركة الشمس الظاهرية باتجاه مدار السرطان ،وطول ساعات النهار ،وكبر زاوية سقوط الإشعاع الشمسي التي انعكست على ازدياد درجة الحرارة ،كما انعكس تأثير حركة الشمس الظاهرة على إنخفاض نسبة تكرار الكتلة الهوائية القطبية القارية والبحرية على منطقة الدراسة،وتستمر الرطوبة النسبية بالإنخفاض وصولا" إلى شهر تموز الذي يسجل أدنى المعدلات الشهرية للرطوبة النسبية بين أشهر السنة.

٤– تأخذ معدلات الرطوبة النسبية للمحطات بالإزدياد بعد شهر آب (٢٦,٤ ٪) بسبب انخفاض درجات الحرارة وزيادة بخار الماء في الهواء نتيجة الزيادة التدريجية في التساقط.

٥–ترتفع معدلات الرطوبة النسبية الشهرية المسجلة في محطات منطقة الدراسة بشكل خاص وذلك في شهر تشرين الثاني الذي يمثل في الحقيقة بدأية التساقط الفعلي في الآقليم وفي محافظة دهوك حيث بلغ معدل المحطات في هذا الشهر (٥١,٢ ٪) وتباينت المحطات في تسجيلاتها حيث سجلت كل من محطة زاويتة وعقرة (٥٥,٩ ٪) كمعدل شهري لشهر تشرين الثاني في حين تسجل محطة بردةرةش أدنى معدل شهري خلال هذا الشهر إذ بلغ (٣٩,٥ ٪) ويعود هذا التباين الحاصل في محطات منطقة الدراسة إلى تداخل عدة عوامل في خلق هذا التباين وهذه العوامل المحلية تتمثل في اختلاف كثافة الغطاء النباتي بين المناطق التي توجد فيها المحطات كذلك التأثير المحدود للمسطحات المائية (سد دهوك والموصل)كما ان عامل التضاريس له دور واضح في خلق هذا التباين.

(شكل– ٢٧)



المصدر :الباحث اعتمادا على (١٨) .

الفصل الثالث

٣- ١ -٦ تحليل خصائص التساقط

تعد منخفضات واعاصيرالبحر المتوسط المصدر إلاساسي للتساقط في العراق بإلاضافة إلى مساهمة الخليج العربي في الأمطار التي تسببها اعاصير البحر المتوسط فعندما يصل اعصارقادم من البحر المتوسط باتجاه العراق ومنه محطات الدراسة تهب في مقدمته رياح جنوبية شرقية دافئة محملة بالرطوبة قادمة من الخليج العربي فترتفع إلى إلاعلى فتنخفض درجة حرارتها فيتكاثف بخار الماء مسببة تساقط المطر فضلا عن جبال منطقة الدراسة التي تساعد على زيادة الأمطار لان الرياح الرطبة تضطرإلى الصعود فتقل درجة حرارتها وتتكاثف رطوبتها فينزل المطر.[٢]

أما بالنسبة لخصائص التساقط المطري السنوية والفصلية على محطات منطقة الدراسة والتي تظهر في الجدول (١٩) والشكل (٢٨) فيلاحظ مأيأتي :-

١-بلغ المعدل السنوي للتساقط للمحطات مجتمعة لمدة الرصد (٢٠٠١ -٢٠١١) (٥٩٣,١٠ ملم) وتباينت المعدلات السنوية للتساقط بين محطات منطقة الدراسة ،حيث يزيد المجموع السنوي في محطة سرسنك التي تحظى بأعلى مجموع لتساقط الأمطار عن مجموعها السنوي للمحطات زاخو،باتيل،سميل ،دهوك ،زاويتة ،العمادية ،عقرة ،أتروش ،بردة رقش على التوالي بحدود(٣١٠,٧١ ملم، ٣٣٩,٥١ ملم،٤٣٢,٩١ ملم،٣٣١,٥١ ملم،١٣٩,١ ملم،٧٥,١٧ملم،٢٠٧,٨٦ ملم،٢٣٨,٣١ ملم،٤١٦,٠١ ملم) للمحطات المذكورة على التوالي ويزيد المجموع السنوي لمحطة زاخو عن مجموعها السنوي لمحطة بردة رقش بحدود (١٠٥,٣ ملم).لاحظ شكل (٢٨) وبذلك سجلت محطة سرسنك أكبر كمية تساقط سنوي بين المحطات حيث بلغت (٨٤٢,٢١ ملم) ،بينما محطة سميل سجلت ادناهأوالتي بلغت (٤٠٩,٣ ملم).

يتأثر الأقليم ومنها محطات منطقة الدراسة بمنخفضات البحر المتوسط التي تسقط أمطارا" تتفاوت في كميتها السنوية تبعا لتباين أعداد المنخفضات الجوية وإلاعاصير التي تمر على العراق والمنطقة وتباين نوعية المنخفض من حيث الضحالة والعمق والمحتوى الرطوبي ومدة بقائها وتكرارها، فهذه العوامل مجتمعة هي المسؤولة عن التباينات السنوية بين سنوات غزيرة الأمطار وآخرى شحيحة ،وعلى العموم فان كمية الأمطار الساقطة في منطقة الدراسة تزداد كلما تقدمنا من الجنوب نحو إلاجزاء الشمالية والسبب ليس فقط الزيادة في عدد المنخفضات الجوية المارة عبر منطقة الدراسة بل بفعل عامل التضاريس .[*]

كما ان المحطات تبعا" للموقع وإلارتفاع عن مستوى سطح البحر.إذ ان عامل التضاريس بإرتفاعاتها واتجاهاتها من الشمال الغربي إلى الجنوب الشرقي جعلها تزداد تعرضا لسير الرياح الرطبة وتكون منحدرات الجبال المواجهة لهبوب هذه الرياح أكثر مطرا" . كما ويظهر تاثير الموقع الجغرافي بالنسبة لاتجاه السفح ،على الرغم من ارتفاع المحطات التضاريسي حيث يظهر تاثير الموقع الجغرافي من خلال المقارنة بين المحطات فكان لامتداد المرتفعات الجبلية في الاقسام الشمالية

---

[٢]- جاسم محمد خلف ،مصدرسابق ،ص ١٠٥ .

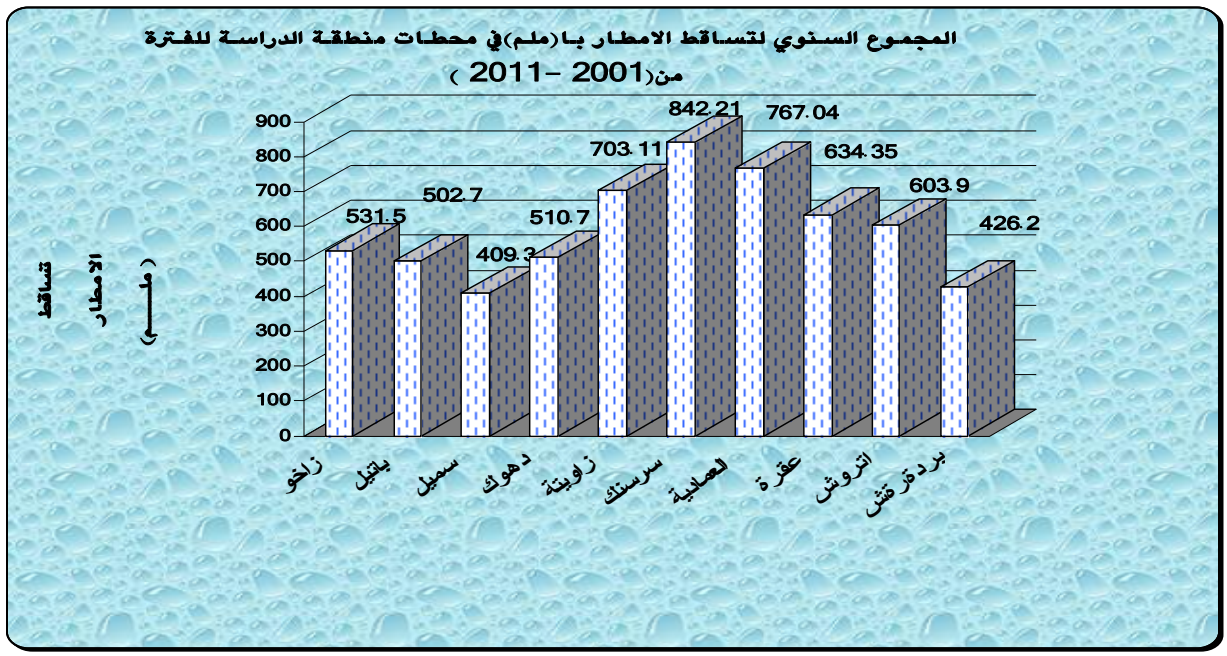
[*] - للمزيد عن التباين المكاني لتساقط الامطار في منطقة الدراسة انظر:

-سليمان عبدالله اسماعيل ،التحليل المكاني لخصائص الامطار في اقليم كوردستان العراق،رسالة ماجستير،جامعة صلاح الدين ،١٩٩٤ ،ص٢٨ -٣٣ .

والشرقية تاثير واضح على ازدياد كمية الامطار بسبب الاعاقة التضاريسية التي تسببها تلك المرتفعات لحركة المنخفضات الجوية المتجهة .

تم رسم الشكل (٢٨) لاظهار القيم إعتماداً على الجدول (١٩) إذ يتضح من الشكل ان محطة سرسنك تاتي في المقدمة تليها محطة العمادية ثم زاويتة ثم عقرة ثم أتروش.إلا ان إلامر الذي يلفت النظر عند التمعن في هذا الشكل هو ان الفروقات تتضاءل بين خمس محطات هي زاخو،باتيل،دهوك،عقرة،أتروش

(شكل –٢٨)



المصدر من عمل الباحث إعتماداً على جدول (١٩).

أما بالنسبة للتوزيع الفصلي للأمطار الساقطة على محطات محافظة دهوك آبتداء" من بداية التساقط المطري (الخريف)وانتهاء" بالفصل الجاف (الصيف) يلاحظ مأيأتي :–

أمطار فصل الخريف:–

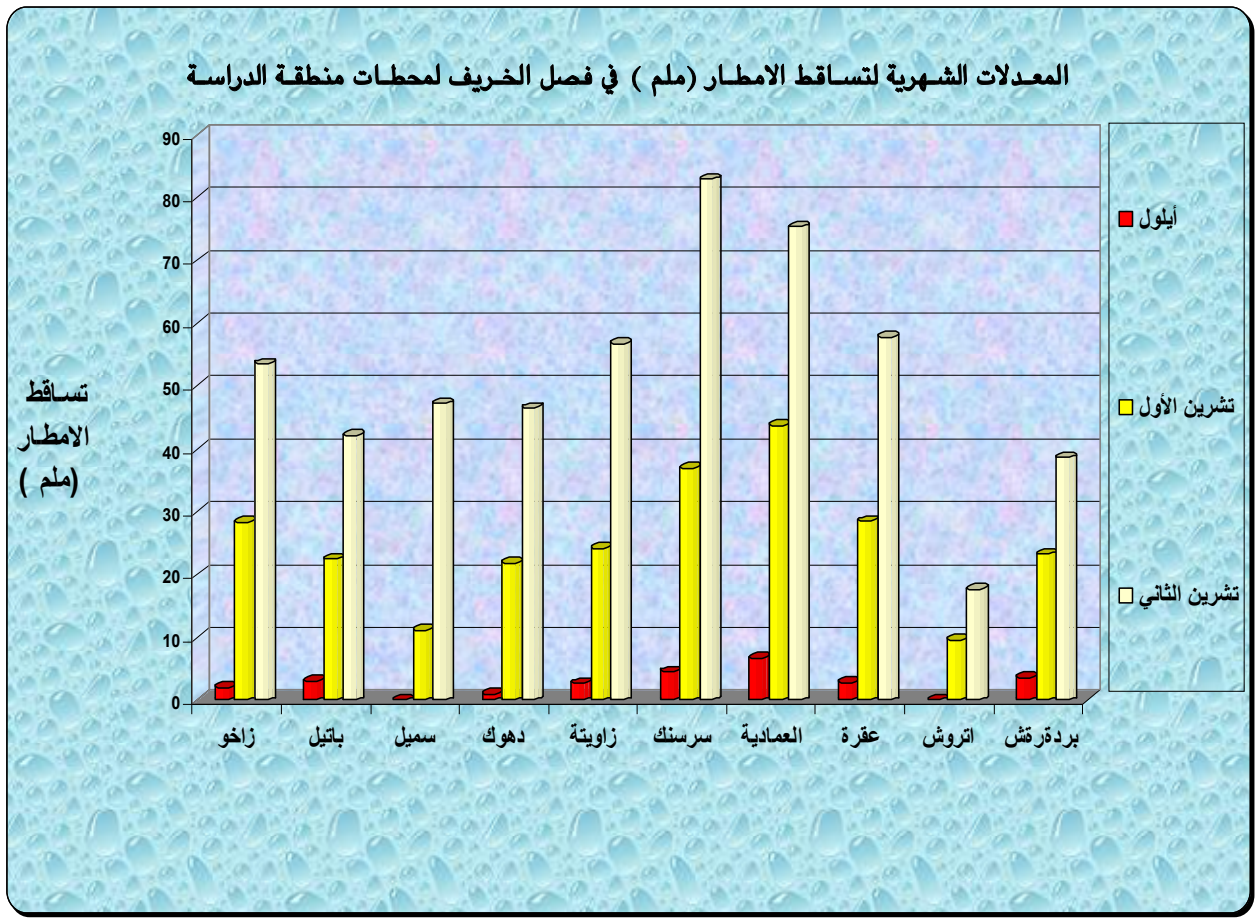
يتوزع سقوط الأمطار في محطات الدراسة على ثمانية أشهر آبتداءا من شهر تشرين الأول وحتى شهر مأيس مع وجود تباين مكاني في مجاميع الأمطار الفصلية من النسبية الكلية للأمطار المتساقطة كما وتسجل كميات متفأوتة من التساقط المطري في محطات الدراسة خلال أشهر الخريف (أيلول ، تشرين الأول ، تشرين الثاني) فيلاحظ ان شهر أيلول أمطارها قليلة حيث أنها بداية للتساقط المطري ويعود سبب قلة الأمطار في هذا الشهر إلى قلة ضحالتها عدد المنخفضات الجوية التي تتعرض لها محطات الدراسة إذ يكون موعد مرورها في النصف إلاخير من شهر تشرين الأول وعليه يكون شهر تشرين الأول هي الاخرى قليل المطر. تساهم العوامل المحلية بشكل واضح في تباين كمية الأمطار المتساقطة من محطة إلى آخرى ، فتعرض السفوح المواجهة للرياح الرطبة تسبب تساقط الأمطار على بعض المحطات الجبلية وفي محطات آخرى. تأخذ الأمطار بإلازدياد التدريجي خلال شهر تشرين الثاني لنشاط المنخفضات المتوسطية حيث يعد شهر تشرين الثاني أكثر الشهور تكرارا" للمنخفضات المتوسطية خلال هذا الفصل بلغت(٥,٣)منخفض بينما أقل الأشهر تكرارا" هو تشرين الأول

الذي انعكس على ازدياد كمية الأمطار المتساقطة خلال شهر تشرين الثاني [1]، التي بلغ معدلها (٥١,٨١ملم) قياسا بشهر تشرين الأول التي بلغ معدلها (٢٤,٩٦ ملم) .

تتباين الأمطار المتساقطة في المحطات ،إذ بلغ معدل كمية الأمطار المتساقطة التي استلمتها محطات الدراسة خلال هذا الفصل (٧٩,٣٨ ملم) مشكلة بذلك (١٣ ٪) من المجموع الكلي للتساقط السنوي إذ سجلت المحطات زاخو ،باتيل ،سميل ،دهوك ،زاويتة ،سرسنك ،العمادية ،عقرة ،أتروش ،بردةرقش (١١ ٪،٩ ٪، ٧ ٪، ٩ ٪، ١١ ٪،١٥ ٪، ١٦ ٪، ١١ ٪، ٣ ٪، ٨ ٪) على التوالي كنسب مئوية للتساقط في فصل الخريف للمحطات المذكورة .

من خلال ما تقدم نستطيع ان نقول ان التباين الزماني والمكاني واضح بين محطات منطقة الدراسة حيث يزداد التساقط كلما تقدمنا من أشهر الخريف نحو الشتاء وهذا طبيعي لازدياد أعداد المنخفضات وإلاعاصير الداخلة إلى القطر .كما وتزداد الأمطار كلما اتجهنا من جنوب محطات الدراسة إلى شماله تماشيا مع إلارتفاع عن مستوى سطح البحر ،وإرتفاع التضاريس ،حيث نلاحظ ان محطة العمادية الواقعة على إرتفاع (١٢٠٢ م)فوق مستوى سطح البحر بلغ معدل تساقط الأمطار فيها في فصل الخريف (١٢٥,٧ ملم)بينما في محطة بردةرقش الواقعة على إرتفاع (٣٧٩ م) فوق مستوى سطح البحر بلغ معدل تساقط الأمطار فيها في فصل الخريف (٦٥,٤ ملم) فقط .لاحظ شكل (٢٩)

(شكل – ٢٩)



المصدر من عمل الباحث إعتماداً على الجدول (١٩).

[1] – كاظم عبد الوهاب الاسدي ،مصدرسابق،ص ٨٣ .

أمطار فصل الشتاء:-

تتباين كمية الأمطار المتساقطة ونسبها خلال فصول السنة المختلفة إذ تشكل أمطار فصل الشتاء نسبة (٥٥ ٪) من مجموع التساقط السنوي لمحطات منطقة الدراسة حيث سجلت المحطات زاخو ،باتيل ،سميل ،دهوك ،زاويتة ،سرسنك ،العمادية ،عقرة ،أتروش ،بردةرةش حيث بلغت (٢٧٤,٦ ،٢٧٤ ،٢٣٧,٧ ،٢٩١,٩ ،٤٢٢,١ ،٤٥٣ ،٣٥١,٥ ،٣٥٢,١ ،٣٦٧,٥ ،٢٥٣,٨) ملم على التوالي للمحطات المذكورة كمعدلات فصلية للتساقط .انظر الشكل (٣٠)

ترأوحت كمية الأمطار الشتوية الساقطة في محطات منطقة الدراسة مابين (٢٣٧,٧- ٤٥٣) ملم وقد تباين هذا المجموع مابين محطة وآخرى ، ففي المحطات الجبلية أعلى كمية تساقط سجاتها محطة سرسنك (٤٥٣ ملم) وهي إلاعلى بين المحطات وانخفضت هذه الكمية في محطة زاويتة إلى(٤٢٢,١ ملم)وفي محطة أتروش(٣٦٧,٥ملم)وفي محطة عقرة(٣٥٢,١ ملم) وفي محطة العمادية(٣٥١,٥ملم)وهي أعلى كمية أمطار ضمن محطات المنطقة الجبلية وبلغ معدل الأمطار المتساقطة في محطات دهوك ،زاخو ،باتيل ،سميل إذ بلغت (٢٩١,٩ ،٢٧٤,٦ ،٢٧٤ ،٢٣٧,٧)ملم .

كما نستطيع القول بات هناك تباينا" في كمية الأمطار المتساقطة خلال أشهر الشتاء بين محطات منطقة الدراسة حيث يلعب عامل الموقع دوره في ذلك، كما وان طوبوغرافية إلارض واتجاه السفوح المواجهة للرياح الرطبة تؤثر على كمية الأمطار المتساقطة من محطة لآخرى.كما يلاحظ وجود تباين في كمية الأمطار المتساقطة خلال شهر كانون الأول وكانون الثاني فقد بلغ معدل الأمطار المتساقطة خلال شهر كانون الأول (٩٢,٩٥ ملم)للمحطات و لشهر كانون الثاني الذي يمثل أكثر شهور السنة مطرا للمحطات بلغ (١٢٣,١٣ملم).

ياتي شهر شباط بالمرتبة الثانية فهو يمثل القمة الثانية لتساقط الأمطار خلال الموسم المطري في محافظة دهوك وهذا يعود إلى نشاط وتفاعل المنخفضات الجوية القادمة إلى منطقة الدراسة ،فضلا عن إرتفاع درجة الحرارة النسبي في هذا الشهر وخصوصا في أوآخر هذا الشهر والتي عادة يصاحب حالة من عدم إلاستقرار الجوي فتكوّنْ عواصف وتضاريسية [1]،فضلا عن تأثير الكتلة الهوائية القطبية البحرية ،إذ تكون منطقة الدراسة واقعة تحت تأثيرهما حيث بلغ معدل كمية الأمطار المتساقطة خلال شهر شباط للمحطات(١١٢,٥٣ ملم).

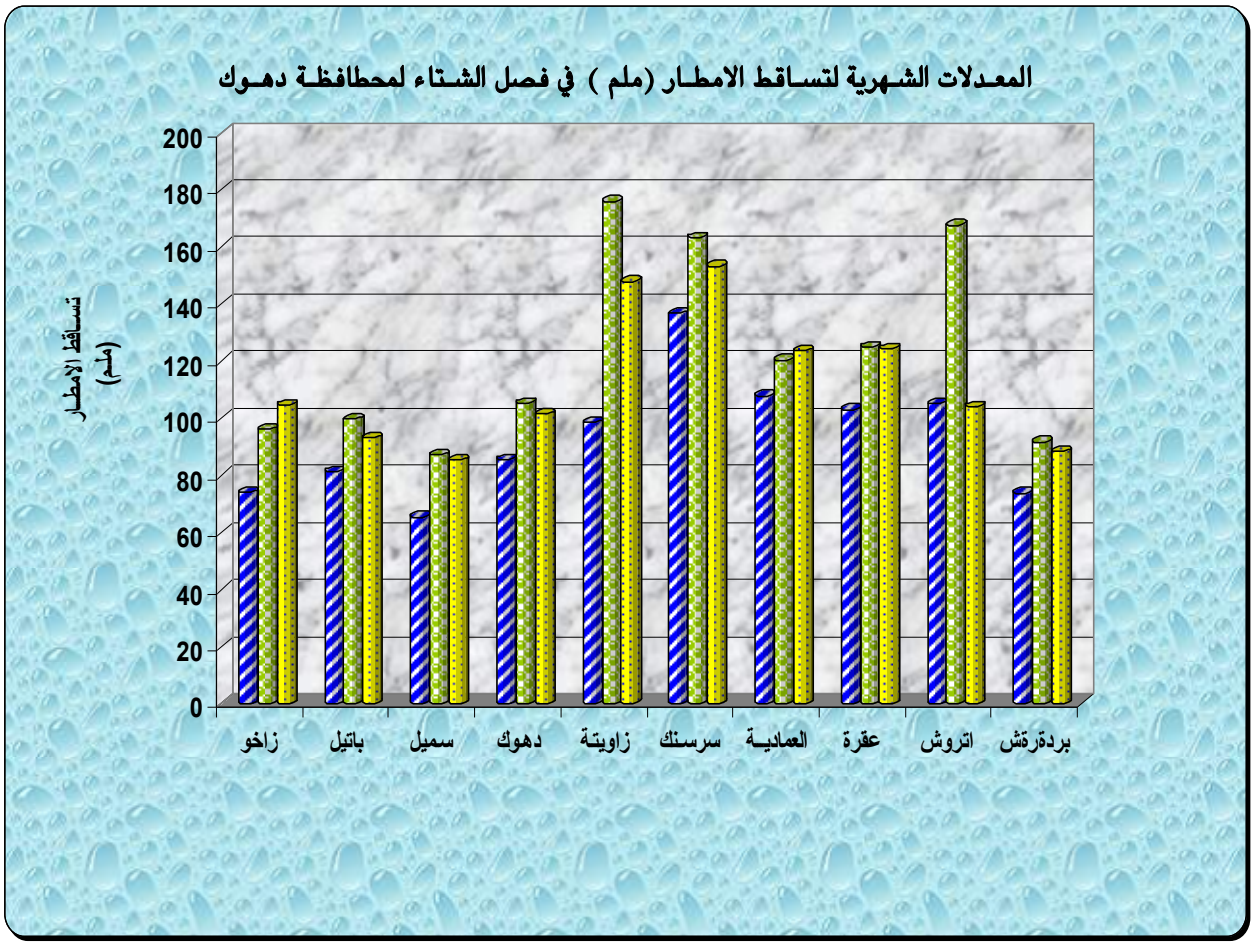
وتحتل محطة سرسنك أعلى معدل في كمية الأمطار المتساقطة مقارنة بسائر المحطات إلاخرى حيث بلغت (١٥٣,٢ملم) وادناه تسجله محطة بردةرةش (٨٨,٣ملم).

ويعود سبب استلام محطة سرسنك لأعلى كمية تساقط مطري إلى تأثير الموقع الجغرافي اضافةإلى عامل إلارتفاع عن مستوى سطح البحر ومواجهتها للرياح الرطبة،علما ان قسما" من التساقط خلال هذا الفصل هو تساقط ثلجي . كما ينعكس دور الموقع الجغرافي على إلاقسام الشمالية الغربية في منطقة الدراسةوالمتمثلة بالمحطات (زاخو،باتيل ،سميل،دهوك) في كمية الأمطار التي تستلمها .

---

[1] -مصدرسابق ،ص١٩٦ .

(شكل – ٣٠)



المصدر :الباحث اعتمادا على الجدول (١٩).

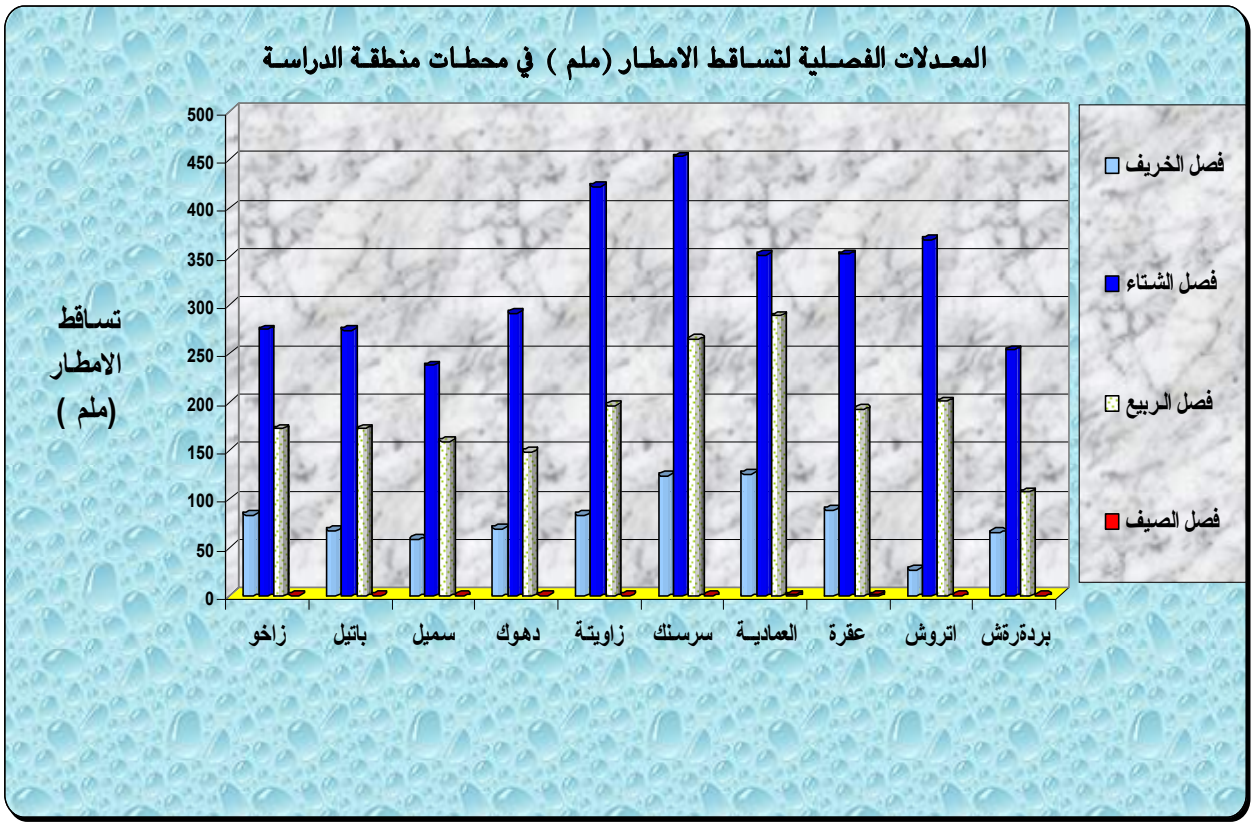
أمطار فصل الربيع:-

الربيع الفصل الثاني مطرا" بين فصول السنة في منطقة الدراسة بعد فصل الشتاء حيث تساهم بحوالي (٣٢ ٪) من المجموع السنوي للتساقط في حين يساهم فصل الشتاء ب (٥٥ ٪) وفصل الخريف ب(١٣ ٪) ويكون الصيف جافا في الأقليم ومنطقة الدراسة .

تسجل المحطات الجبلية المعدلات الفصلية العليا للتساقط بين محطات منطقة الدراسة حيث تسجل محطة العمادية أعلى القيم الفصلية (٢٨٨,٨)ملم ،حيث عامل الإرتفاع يلعب دوره في ظهور كمية أمطار أكثر غزارة من بقية المناطق .في حين تسجل محطة بردةرةش أدنى المعدلات الفصلية للتساقط حيث تبلغ (١٠٧ ملم) حيث ان موقع المحطة السهلي وبعدها نوعا" من السلاسل الجبلية قلل من نصيبها من التساقط .انظر شكل (٣١)

عموما تزداد كمية الأمطار كلما توجهنا نحو الشمال والشمال الشرقي من منطقة الدراسة أما فصل الصيف فيكون جافا في عموم محطات منطقة الدراسة ولاتسقط سوى زخات قليلة من الأمطار على بعض المحطات ولكنها لاتشكل شيئا من المجموع السنوي للتساقط .

(شكل- ٣١)



المصدر من عمل الباحث .

التوزيع الشهري للتساقط:-

تتباين مواعيد بداية سقوط الأمطار من سنة لأخرى تبعا لتقدم أو تأخر وصول المنخفضات الجوية والأعاصير المسببة للتساقط كما ويتباين كمية التساقط السنوي من سنة لأخرى وعلى هذا الإساس يختلف طول المدة المطيرة من سنة لأخرى، عموما" نستطيع القول:- بان أمطار المنطقة تبدأ من شهر تشرين الاول إلى شهر مايس أي حوالي ٨ أشهر مع مراعات التذبذب السنوي ،غالبية أمطار منطقة الدراسة تسقط في النصف الشتوي من السنة مع فصل الربيع حيث يشكلان (٨٧ ٪)من مجموع الأمطار السنوية الساقطة في المحافظة وتظهر تباينات في كمية التساقط السنوي بين المحطات بسبب تباين الخصائص الطبيعية للمناطق المنفتحة فيها المحطات.

ومن خلال الجدول (١٩) الذي يمثل المعدلات الشهرية للتساقط للمحطات يلاحظ مأيأتي :-

١- يعد شهر كانون الثاني أكثر أشهر السنة مطرا" في جميع المحطات بتسجيلها أعلى معدل شهري لتساقط الأمطار إذ بلغ معدلها (١٢٣,١٣) ملم،مشكلة بذلك (٨ ٪، ٨ ٪، ٧ ٪، ٩ ٪، ١٣ ٪، ١٤ ٪، ١١ ٪، ١١ ٪، ٨ ٪) على التوالي للمحطات زاخو ،باتيل ،سميل ،دهوك ،زاويتة ،سرسنك ،العمادية ،عقرة ،أتروش ،بردةرةش ،من مجموع التساقط المطري السنوي ،ويعود إرتفاع سقوط الأمطار خلال هذا الشهر إلى كثرة مرور المنخفضات الجوية وإرتفاع المحتوى الرطوبي للهواء بالإضافة إلى إنخفاض معدلات درجات الحرارة، فضلا عن تأثير طوبوغرافية الارض واتجاه السفوح المواجهة للرياح الرطبة التي تؤثر على تباين كمية الأمطار من محطة لأخرى.

٢- شهر شباط يكون أقل مطرا" مقارنة بشهر كانون الثاني ،إذ بلغ معدلها الشهري للمحطات مجتمعة (١١٢,٥٣ ملم) ويعود سبب ذلك إلى تدني عدد المنخفضات الجوية خلال هذا الشهر قياسا بشهر كانون الثاني القادمة إلى منطقة . ثم تأخذ الأمطار في التناقص التدريجي في أثناء أشهر الربيع لتنقطع الأمطار في بدايات أشهر الصيف .

٣- يعد شهر آذار من أشهر الربيع المطيرة و معدل الأمطار فيه للمحطات(٩٠,٦٣ ملم) ويتراوح المعدل للمحطات مابين (٤٨,١ ملم- ١٤٣ ملم) حيث المحطات الجبلية تتصدر أعلى المعدلات كما في محطة سرسنك ،العمادية ،أتروش ،زاويتة ،عقرة التي سجلت (١٤٣,٠١ ،١٢٥,٦ ،١١٤,٩ ،٩٦,١ ،٨٥,٧) ملم على التوالي وبذلك يلعب عامل الإرتفاع عن مستوى سطح البحر وامتداد السلاسل الجبلية التي تسبب أمطارا تضاريسية دورها في ازدياد كمية الأمطار المتساقطة في المناطق الجبلية . تتباين أشهر الربيع في معدلات أمطارها المتساقطة الشهرية في المحطات ،بسبب تراجع الإنخفاض في معدل تكرار المنخفضات الجوية وضحالتها نوعا ما ومن خلال ملاحظة الجدول (١٩) ومقارنة معدلات الأمطار خلال شهري آذار ونيسان ،يلاحظ تراجع كمية الأمطار خلال شهر نيسان إلى (٧٦,٧١ ملم) كمعدل شهري للمحطات .

٤- يعد شهر مايس أقل أشهر السنة مطرا" وفي جميع المحطات خلال مدة الرصد ،وبالرغم من كون شهر مايس يمثل آخر أشهر السنة المطرية إلا ان مستوى إرتفاع منطقة الدراسة عن سطح البحر وقوع المحطات في المناطق الجبلية المرتفعة كما في المحطات (زاويتة سرسنك ،العمادية عقرة) هذا مايجعلها تستلم كمية قليلة من الأمطار حيث المحطات المذكورة اعلاه (٢٦,٢،٤١,٩،٣٢،٣,٢٤)ملم على التوالي .أما في المحطات السهلية كما هو الحال في محطة زاخو ،باتيل ،سميل ،دهوك،أتروش،بردةرةش فهي تسجل (١,٨،٣،١١,٦،١٩,٩،٢٩,١،١٨,١،١٨,١)ملم على التوالي.

٥- يحتل شهر تشرين الثاني من أشهر الخريف المرتبة الأولى في كمية التساقط إذ بلغ معدل كمية الأمطار المتساقطة خلال هذا الشهر للمحطات (٥١,٨١ ملم) ،وهي أمطارها قليلة ويعود سبب ذلك إلى أنّ هذا الشهر هو بدأية وصول المنخفضات الجوية إلى المحافظة والأقليم ، ويكون شهر تشرين الأول أقل مطرا قياسا بشهر تشرين الثاني ،حيث بلغ معدل كمية الأمطار المتساقطة خلال هذا الشهر للمحطات (٢٤,٩٦ ملم) .في حين يستلم شهر تشرين الاول أدنى معدل لتساقط الأمطار الشهرية والبالغة (٣٤,٩٦ملم)وهذا الشهر هو نهاية الجفاف وبدأية لفصل مطير قادم .

ومن دراسة التوزيع الشهري للأمطار في منطقة الدراسة ،نلاحظ عموما" ان مدة التساقط المطري خلال مدة الرصد ٢٠٠١ -٢٠١١ وفي جميع المحطات امتدت إلى ثمانية أشهر آبتداء من تشرين الأول إلى نهأية شهر مأيس ،معتمدة بذلك على وصول المنخفضات الجوية المسببة للتساقط .

ونجد ان شهر كانون الثاني هو الشهر الأكثر أمطارا" في جميع المحطات ،كما يلاحظ ان شهر كانون الأول هو الشهر الأكثر أمطارا" بعد شهر شباط وان كنا نجد ان شهر آذار يتفوق على شهر كانون الأول في بعض المحطات ، ثم تبدأ بالتناقص مع بدأية شهر نيسان لتقل بشكل واضح في شهر مأيس ويلاحظ ان محطة سرسنك حصلت على أعلى معدل للتساقط ما بين محطات الدراسة كما كان معدل التساقط للمحطات الواقعة في السهول متقاربة ،وكانت محطة بردةرةش إلاقل مطرا" في جميع الأشهر لكونها تقع ضمن المنطقة الحدية ما بين أقليم شبه الجبلي من جهة وأقليم جنوب محافظة دهوك السهلي من جهة آخرى ..كما ونجد ان أشهر الصيف خالية من التساقط وفي جميع المحطات باستثناء المنطقة الجبلية منها ،حيث تتلقى بضعة ملليمترات .

ومن الجدول (٣٦) يظهر وجود تباين في كميات التساقط الشهرية بين المحطات وتسجل المحطات ذرواتها المطرية الشهرية ويلاحظ ان شهر كانون الثاني سجل أعلى قمة مطرية شهرية في جميع محطات منطقة الدراسة ويأتي بعد ذلك شهر شباط في جميع المحطات باستثناء محطتي العمادية وأتروش الذي يكون فيهما شهر آذار هو الشهر الثاني غزارة في التساقط المطري بين أشهر السنة .

التساقط الأولى في المحطات الوسطى و الشمالية الغربية من المحافظة تكون في شهر كانون الثاني وشهر شباط ،وذلك لتوغل المنخفضات إلى الشمال الغربي أكثرمن الشمال الشرقي لتعرضها للاعاقة شرقا" ،وبسبب قوة المرتفعات الجوية في شهر كانون الثاني تنحدر إلى الجنوب لذا يزداد فيه التساقط ،وكذلك تظهر التساقط الأولى في المحطات الوسطى والجنوبية والغربية في شهر كانون الثاني.[١]

(جدول – ٣٦)

النسبة المئوية لمعدلات التساقط المطري الشهري في محافظة دهوك للمدة من ٢٠٠١ –٢٠١١

الأشهر / المحطة	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	مأيس	حزيران	قمة التساقط المطري
زاخو	٠,٣٧	٥,٣٢	١٠,٠٦	١٣,٩١	١٨,٠٧	١٩,٦٥	١٤,٨٣	١٤,١٦	٣,٤٠	٠,١٥	شباط
باتيل	٠,٥٩	٤,٤٥	٨,٣٧	١٦,١٧	١٩,٨١	١٨,٥١	١٣,٤٦	١٢,٢٩	٥,٩٤	٠,٣٥	كانون الثاني
سميل	٠	٢,٧١	١١,٥٣	١٥,٩٧	٢١,٢٨	٢٠,٨١	١٣,٨٧	٩,٩٩	٣,٨١	٠	كانون الثاني
دهوك	٠,١٧	٤,٢٧	٩,١٢	١٦,٧٥	٢٠,٦٢	١٩,٨٩	١٣,٢٢	١٢,١٦	٣,٨٤	٠,١١	كانون الثاني
زاويتة	٠,٣٧	٣,٤٤	٨,٠٦	١٣,٩٩	٢٥,٠١	٢١,٠٢	١٣,٦٦	١٠,٨٥	٣,٤٥	٠,١٠	كانون الثاني
سرسنك	٠,٥٣	٤,٣٨	٩,٨٤	١٦,٢١	١٩,٣٧	١٨,١٩	١٦,٩٨	١٠,٦٧	٣,٧٩	٠	كانون الثاني
العمادية	٠,٨٧	٥,٦٩	٩,٨١	١٤,٠٤	١٥,٦٨	١٦,١٠	١٦,٣٧	١٥,٨١	٥,٤٦	٠,١٣	اذار
عقرة	٠,٤٤	٤,٤٩	٩,١٠	١٦,٢٣	١٩,٦٧	١٩,٥٩	١٣,٥	١٢,٦٥	٤,١٣	٠,١٥	كانون الثاني
أتروش	٠	١,٥٧	٢,٩١	١٧,٣٨	٢٧,٧٣	١٧,٢٢	١٩,٠٢	١٢,٢٧	١,٨٧	٠	كانون الثاني
بردەرەش	٠,٨٤	٥,٤٤	٩,٠٥	١٧,٣١	٢١,٥١	٢٠,٧١	١١,٢٨	١١,٩١	١,٩٠	٠	كانون الثاني

المصدر /الباحث اعتمادا على جدول (١٩)

[١] – كاظم عبد الوهاب الاسدي ،مصدر سابق،ص١٨٥ .

معدل كمية الامطار الساقطة خلال الايام الممطرة في محطتي زاخو ودهوك:-

تتباين كمية الأمطار الساقطة خلال اليوم الواحد والمسجلة في محطات منطقة الدراسة ،بتباين امتداد(مساحة) ومسالك المنظومات الضغطية المؤثرة على المنطقة ،ومن الطبيعي ان تتباين كمية الأمطار الساقطة من منخفض جوي لآخر.

ولكي نلقىء الضوء على التوزيع اليومي لتساقط الأمطار اعتمدنا في هذه الدراسة على قراءات محطتي زاخو ودهوك المناخية الموزعة في منطقة الدراسة واعتمدنا على القراءات اليومية لكمية الأمطار المتساقطة خلال شهر تشرين الثاني ، كانون الثاني ، اذار والمتمثلة لفصل الشتاء ،الربيع ،الخريف في عام ٢٠٠٦ .

لغرض التعرف على خاصية التساقط اليومي للامطار تشير المعدلات اليومية للامطار الساقطة خلال الايام الممطرة وكذلك خلال ايام الشهر ان الاحصاءات الواردة في الجدول (٣٧) وبمعدلات التساقط اليومية تشير الى :-

١-يبلغ المعدل اليومي للتساقط الشهري في محطة زاخو ولشهر تشرين الثاني(١,١٩ملم)،في حين بلغ المعدل اليومي للتساقط الشهري في شهر كانون الثاني(٥,٦٥ملم)،بينما سجل المعدل اليومي للتساقط الشهري في شهراذار بلغ(١,١٠ ملم).

٢-يبلغ المعدل اليومي للتساقط الشهري في محطة دهوك ولشهر تشرين الثاني(١,٦٣ملم)،في حين بلغ المعدل اليومي للتساقط الشهري في شهر كانون الثاني(٦,٧٥ملم)،بينما سجل المعدل اليومي للتساقط الشهري في شهر اذار بلغ (١,١٥ملم).

٣- يبلغ المعدل اليومي في محطة زاخو للامطار الساقطة خلال الايام ولشهر تشرين الثاني بلغ (٥,٩٦ ملم) ،في حين بلغ المعدل اليومي للامطار الساقطة خلال الايام ولشهر كانون الثاني (١١,٦٨ ملم) ،بينما سجل المعدل اليومي للامطار الساقطة خلال الايام في شهر اذاربلغ (٤,٩١ ملم) .

٤- يبلغ المعدل اليومي في محطة دهوك للامطار الساقطة خلال الايام ولشهر تشرين الثاني بلغ (٨,١٥ ملم) ،في حين بلغ المعدل اليومي للامطار الساقطة خلال الايام ولشهر كانون الثاني (١٢,٣١ملم) ،بينما سجل المعدل اليومي للامطار الساقطة خلال الايام في شهر اذار بلغ (٨,٩٧ ملم) .

وهذا يعود الى تاثير المرتفعات والسلاسل الجبلية في تباين معدل اليومي للامطار بسبب تاثير عامل الارتفاع عن مستوى سطح البحر واتجاه وامتداد المرتفعات الجبلية وسفوحها المواجهة لحركة المنخفضات الجوية والرياح الرطبة .

ففي ١ /١/٢٠٠٦ سجلت كل من محطة زاخو ودهوك انخفاضا في قيم الضغط الجوي مما يدل على سيطرة منخفض جوي سبب تساقط الامطار وتباينت كمية الأمطار الساقطة فبلغت في محطة زاخو ودهوك على التوالي (٢٣,٨ ملم و ٢١,٦ ملم) بسبب تاثير الاعاقة التضاريسية التي تسببها المرتفعات الجبلية للمنخفضات الجوية مما يزيد من كمية الامطار المتساقطة .

ففي ١/٦ /٢٠٠٦ وبتأثيرالعوامل المحلية التي انعكست على تباين التساقط والتي بلغت (١٧ ملم) في حين سجلت محطة دهوك امطارا بلغت (٣٦ملم) مع تساقط ثلجي بلغ سمكه (٠,٧٧ سم) .

وفي يوم ٢٥ /١ /٢٠٠٦ سجلت محطة دهوك أعلى كمية مًطر في ذلك اليوم عندما بلغ (٥١ ملم) بينما محطة زاخوسجلت كمية مطر متساقطة بلغت (٤٢,٨ ملم) وتبقى محطة زاخو ومحطة دهوك مسجلة أعلى المعدلات لكمية الأمطار المتساقطة خلال هذا اليوم. وبذلك يظهر دور طوبوغرافية وطبيعة سطح إلارض وخصائصها في كمية التساقط. [1] كما و يتباين

---

[1] -المصدرالسابق ،ص١٨٥ .

المحطات في عدد إلايام الممطرة.في شهر كانون الثاني قد بلغ عدد إلايام الممطرة في محطتي زاخو ،دهوك وللاشهر على التوالي (٦، ١٥ ،٧) (١٧،٦ ،٤)يوم على التوالي. جدول (٣٧)

(جدول – ٣٧)

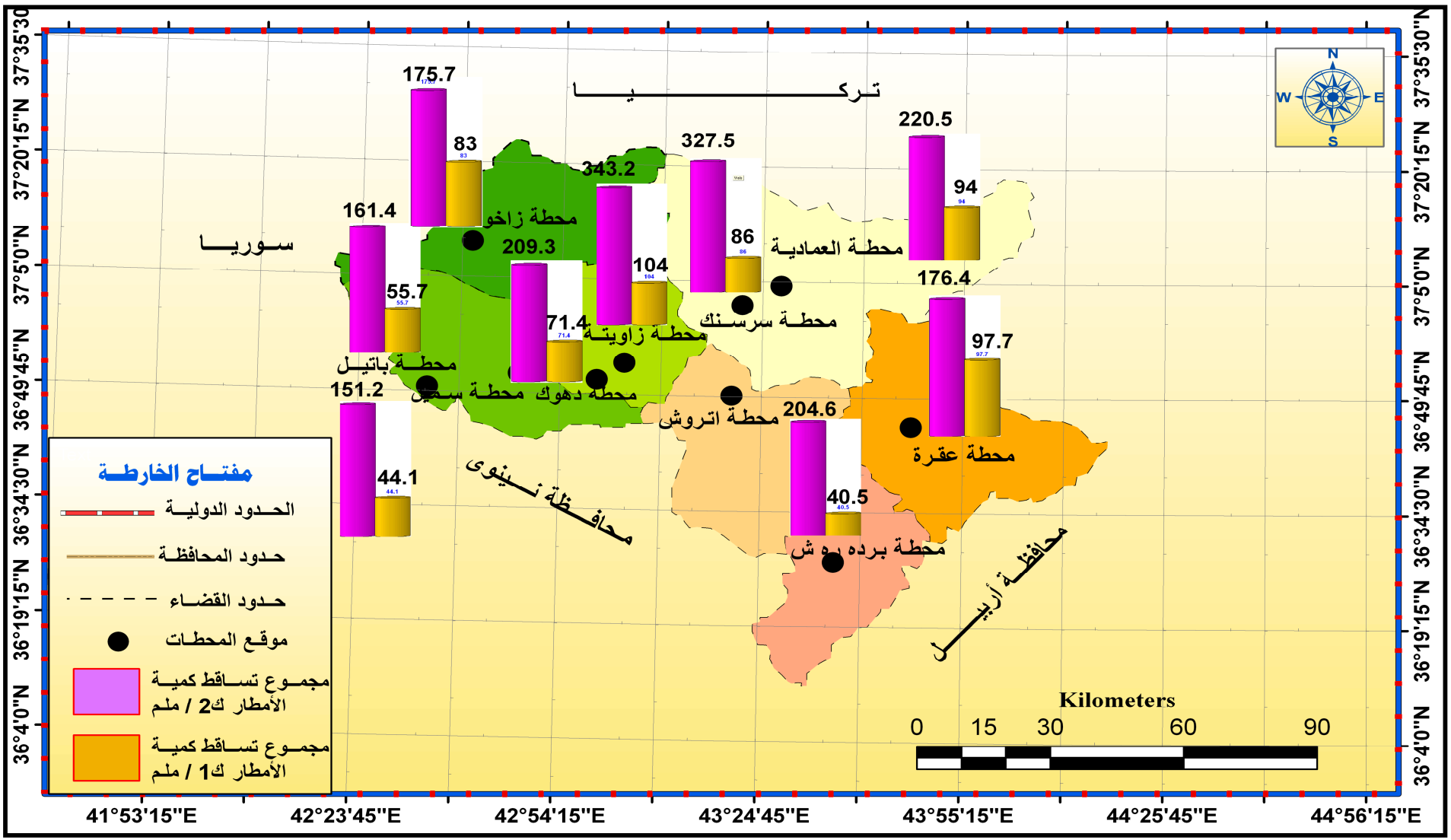
القراءات اليومية لكمية تساقط الامطار/ملم لاشهرتشرين الاول ،كانون الثاني ،اذار لعام ٢٠٠٦

المحطة / ايام الشهر	زاخو			دهوك		
اليوم	تشرين الثاني	كانون الثاني	اذار	تشرين الثاني	كانون الثاني	اذار
١	٢٣.٨		٣.٠	٢١.٦		
٢		٠.١		١.٠		
٣	٠.٥		٠.٧			
٤	١.٣			٢.٦		
٥	٠.١					
٦		١٧			٣٦	
٧		١٢			٥١.٢	
٨		٢٥			٥.٦	
٩		١١	٦.٧		٢.٣	١.٦
١٠		٤.٥	١.٠		٠.٥	
١١		١			٢.٢	
١٢		٣.٥			٢.٣	
١٣					١.٠	
١٤	٥.١			٥.٠		
١٥			٠.٩	٠.٥	٠.٧	٠.٦
١٦						
١٧						
١٨					٠.١	٥.٧
١٩	٥.٠	٦	٢٢.٠	١٨.٢	٦.٨	٢٨.٠
٢٠		٢٦.٧			٢٥.٠	
٢١			٠.١			
٢٢		١.٦			٠.٤	
٢٣		١٧			١٤.٨	
٢٤						
٢٥		٤٢.٨			٥١.٠	
٢٦		٢			٤.٨	
٢٧		٥			٤.٦	
٢٨						
٢٩						
٣٠						
٣١						
المجموع	٣٥.٨	١٧٥.٢	٣٤.٤	٤٨.٩	٢٠٩.٣	٣٥.٩
عدد الايام الممطرة	٦	١٥	٧	٦	١٧	٤
المعدل اليومي للامطار الساقطة خلال الاشهر	١.١٩	٥.٦٥	١.١٠	١.٦٣	٦.٧٥	١.١٥
المعدل اليومي للامطار الساقطة خلال الايام	٥.٩٦	١١.٦٨	٤.٩١	٨.١٥	١٢.٣١	٨.٩٧

المصدر/الباحث اعتمادا على بيانات محطتي زاخو ودهوك للانواء الجوية لعام ٢٠٠٦ .

(خارطة –٨)

التوزيع اليومي لكمية الأمطارالمتساقطة في محطات محافظة دهوك



المصدر من عمل الباحث

التوزيع الجغرافي للأمطار في محافظة دهوك:-

تقع محافظة دهوك ضمن الأقليم المضمون المطر استنادا على كمية التساقطات السنوية التي تستلمها ،ومع ذلك فان توزيع المطر يكون غير متسأوِي على مناطقه المختلفة والشكل (٣٢) يمثل بعض المحطات في منطقة الدراسة نسبة كبيرة من الأمطار ،نحو ٣٩ ٪من مساحة منطقة الدراسة عندما تتلقى كميات من الأمطار تتراوح بين (٧٠٠ ملم – ٨٥٠ ملم) كما نجد ان نسبة ٢٦ ٪ من مساحة منطقة الدراسة تتعرض لنسبة متوسطة من الأمطار تتراوح بين (٦٠٠ ملم– ٦٥٠ ملم) والمتمثلة في اقصى الشرق من منطقة الدراسة وأيضا متمثلة في الجنوب الشرقي من المنطقة .

في حين ان نسبة ٢١ ٪تتلقى كميات من الأمطار بأكثر من (٥٠٠ ملم) والمتمثلة في إلاجزاء الوسطى والشمال الغربي من المحافظة في حين أنّ ما نسبتة ١٤٪ من مساحة المحافظة تتجأوز أمطارها أي(٤٠٠ ملم) والمتمثلة في جنوب المحافظة

ويمكن من خلال الجدول (١٩) ان نصنف محافظة دهوك الى اقاليم مطرية:-

المنطقة الأولى:- تشمل المحطات التي تقع في الشمال والشمال الشرقي من مدينة دهوك وهي:-

اكثر من (٨٠٠ ملم) (سرسنك)

٧٠١ – ٨٠٠ ملم (العمادية ،زاويتة)

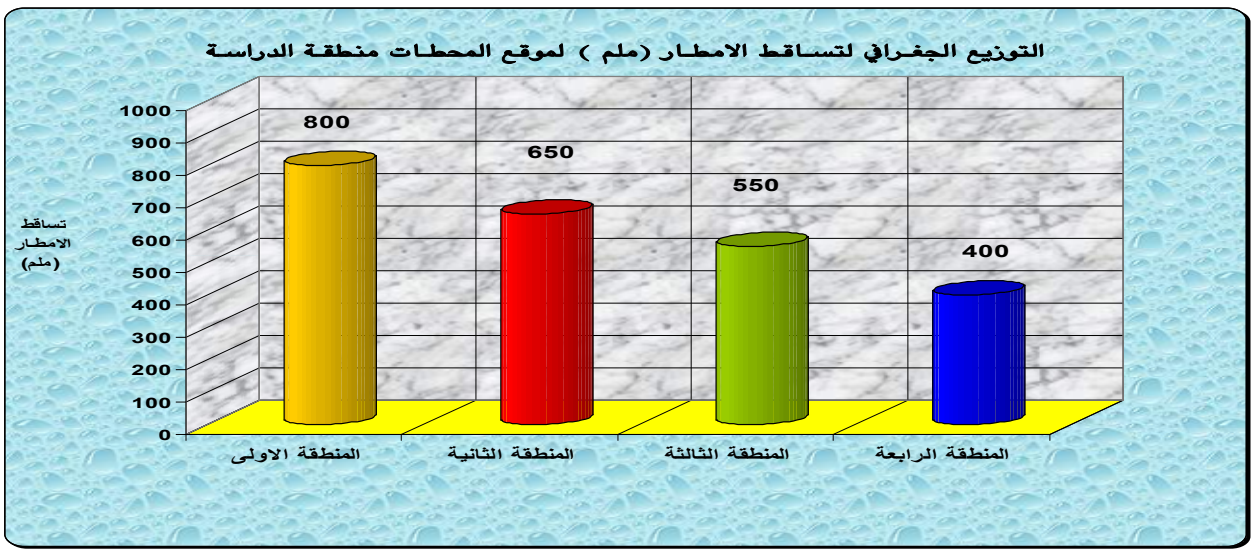
المنطقة الثانية :-وتتمثل في محطة (عقرة) الواقعة في الجنوب الشرقي من المحافظة المطلة على الزآب الكبير ،إذ تتراوح الأمطار الساقطة عليها بين (٦٠٠ ملم – ٧٠٠٠ملم).

المنطقة الثالثة:-وتمثل المنطقة الواقعة في الشمال الغربي من منطقة الدراسة والمتمثلة بمحطات (،دهوك ،باتيل ،زاخو)، والجنوب الغربي المتمثلة إذ تتراوح الأمطار الساقطة على هذه المناطق بين

(٥٠١ملم – ٦٠٠ملم).

المنطقة الرآبعة:- وتشمل المناطق الواقعة في جنوب المحافظة المتمثلة ب(بردة رقش) (اتروش) والتي تتراوح الأمطار الساقطة في هذه المنطقة بين (٥٠٠ملم – واقل).

(شكل – ٣٢)



المصدر من عمل الباحث .

مما سبق نستطيع القول ان منطقة الدراسة يتوزع فيها تساقط الأمطارعلى فصول (الخريف ،الشتاء،الربيع) آبتداء من شهر تشرين الأول وحتى شهر مأيس بمعدلات تتراوح بين (٤٠٠ ملم –٨٥٠ ملم) في الفصل المطير،كما يتباين كمية الأمطار الساقطة بين سنة وآخرىحيث تزيد عن معدلاتها في السنوات الرطبة وتقل في السنوات الجافة ،فمحطة زاخواستلمت سنة ٢٠٠١ نحو(٣١٩,٢ ملم) بينما ارتفعت هذه الكمية إلى (٥٦٥ ملم)في ٢٠١١ ،وهكذا بالنسبة لمحطة دهوك التي سجلت (٤١١ ملم) في عام ٢٠٠١ بينما تضاعفت هذه الكمية في عام ٢٠٠٦ نحو(٧٩٥ ملم) وانخفضت هذه الكمية لتصل إلى (٣٣٧,٩ ملم)في عام ٢٠١٠ .

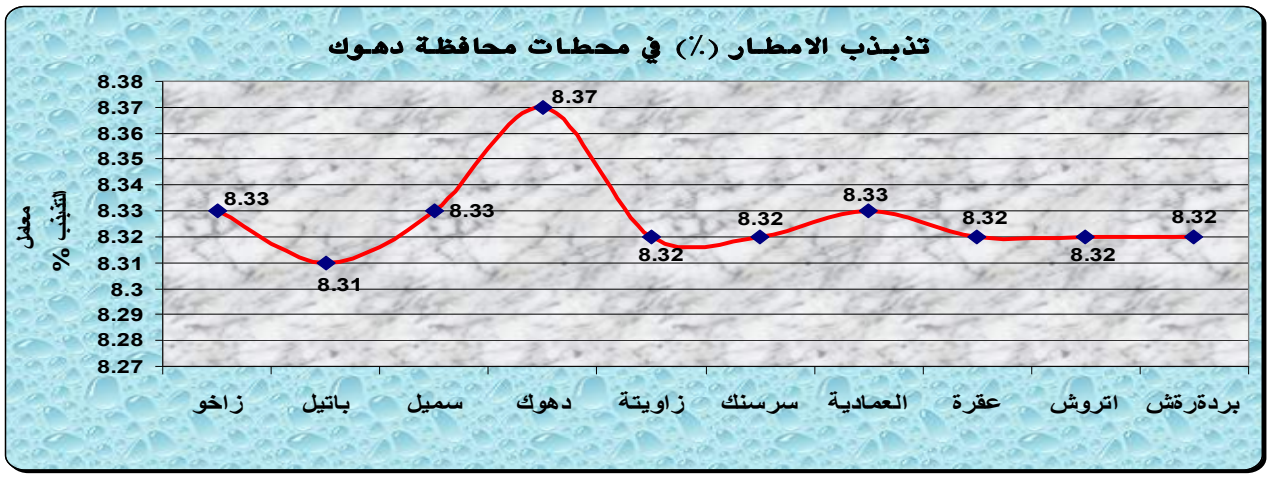
تذبـــــــذب الأمطار:–

من خلال عرض إلانحرافات السنوية لكميات الأمطار اتضح أنّ هناك تبايناً في كميات الأمطار المتساقطة بين سنة وآخرى ولكل محطة من محطات الدراسة، ولمعرفة نسبة التذبذب في كل محطة كما ورد في الجدول (٢١) يلاحظ ان هناك تبايناً طفيفا" جدا" في نسبة التذبذب بين محطة وآخرى إذ ان النسبة تقل كلما ازدادت الأمطار وتزيد بقلتها، لذا نجد ان محطة (باتيل)سجلت أقل نسبة وهي٨,٣١ ٪، بينما سجلت محطة دهوك أعلى نسبة تذبذب وهي و٨,٣٧ ٪ ومن ذلك يتضح ان نسبة التذبذب تتزايد من الشمالي الشرقي نحو الجنوب الغربي مع إلاتجاه العام للأمطار التي تقل بهذا إلاتجاه.ً يتضح من خلال كل ما تقدم ان التذبذب هو الصفة الملازمة للأمطار إذ ان التباينات ما بين الأرتفاع والأنخفاض واضحة في كل محطة من المحطات للأمطارالسنوية وبالآتي ان لهذا التذبذب أثره الواضح في تباين حدود ومساحة الأقاليم المناخية.

ومن خلال الجدول (٢١) يلاحظ أيضا تباين متوسطات إلانحراف عن المعدل العام للمحطات للأمطار المتساقطة حيث بلغ متوسط إلانحراف في محطة سرسنك (٧٠,١) وهو أعلى معدل انحراف ،في حين سجل محطة سميل أدنى انحراف عندما بلغ (٣٤,١) وتباينت القيم إلاخرى الواقعة بينهما فيما بين المحطات.لاحظ شكل (٣٣) ولغرض تفسير هذه الظاهرة وتحليلها تم تطبيق المعادلة إلاتية :[١]

تشير معطيات الشكل (٣٣) إلى ان معامل التذبذب تتقارب في محطات محافظة دهوك إلى حد بعيد لذا نستنتج مما سبق ان منطقة الدراسة لا تتميز بخاصية تذبذب الأمطار ، وهذه الخاصية لا يعد من سماتها إلاساسية فأمطارها تتغير من سنة إلى آخرى إلا أنها تكون بصورة طفيفة .

(شكل – ٣٣)



المصدر من عمل الباحث إعتماداً على جدول (٢١).

[١] – حارث عبد الجبار حميد الضاحي،الامطار في العراق ،رسالة ماجستير ،مقدمة الى كلية الاداب ،جامعة الاسكندرية ،١٩٨٩ ،ص١٥٠ .

أما من حيث التساقط الثلجي على محطات منطقة الدراسة فمن خلال الجدول (٢٢) والشكل(٣٤)يلاحظ :-

١- تتباين المعدلات السنوية للتساقط الثلجي من محطة لآخرى ،كما هو موضح في الجدول (٢٢) لتباين الموقع الجغرافي والفلكي وإلارتفاع التضاريسي ،فكان لموقع محطة العمادية تأثير واضح على استلامه أعلى كمية تساقط ثلجي سنوي والبالغ (١٠٤,٤٤)سم،بينما تسجل أقل كمية لتساقط الثلج في محطة سميل (٠,٣٦) سم .

ويرجع تساقط الثلج في منطقة الدراسة إلى مرور الجبهات الباردة والكتل القطبية الباردة في الأشهر التي تنخفض فيها درجات الحرارة على المنطقة ،فيقل سقوطه خارج النطاق الجبلي من منطقة الدراسة، و تشهد المحطات أكبر كمية تساقط ثلجي خلال شهر كانون الثاني بسبب إلإنخفاض الشديد لدرجات الحرارة ،ويزداد تساقط الثلج على محطات منطقة الدراسة بزيادة إلارتفاع عن مستوى سطح البحر ووصول الهواء القطبي البارد المرافق أوعقب مرور المنخفضات المتوسطية، وترجع قلته في المحطات السهلية المحاطه بالمرتفعات ،بسبب تعرض الهواء إلى الهبوط وإلانكماش ،فترتفع درجة حرارته ويقل تساقط الثلج .[1]

٢- يقتصر التساقط الثلجي على ثلاثة أشهر في السنة من كانون الاول الى شباط ،علما ان هذه المدة هي المدة نفسها التي يتأثر فيها الأقليم بالمنخفضات المتوسطية ،ويلاحظ ان شهر كانون الثاني سجلت أعلى المعدلات الشهرية للتساقط الثلجي للمحطات زاخو ،باتيل ،سميل ،دهوك ،زاويتة ،سرسنك ،العمادية ،عقرة ،أتروش ،بردةرةش وبلغت (٤,٤٢ ،٢,٥ ،٠ ،٠,٧٧ ،٩,٤٥ ،٤١,٠٩ ،٤٦,٣٦ ،٢,٠٣ ،٣,٩٠ ،١,٥)سم على التوالي للمحطات المذكورة .

٣- يظهر تأثير الارتفاع عن مستوى سطح البحر في إنخفاض معدل تساقط الثلج في محطة بردةرةش حيث بلغ مجموعها السنوي خلال (١١) سنة (١٣,٥سم) وبلغ معدلها السنوي (٢,٥٩سم) وهوأدنى معدل لتساقط الثلج في منطقة الدراسة وذلك بسبب إلارتفاع النسبي لدرجات الحرارة خلال فصل الشتاء مما يعمل على إذآبة الثلج قبل وصوله إلى سطح إلارض .باستثناء إلايام التي تتعرض لها المحطة إلى موجات البرد وبالتالي يؤدي إلى إنخفاض لدرجة الحرارة مسببا بتساقط الثلوج.

٥- بلغ كمية تساقط الثلج في مدينة دهوك(٢٠٦٥)سم للمدة المذكورة ،ويرجع قلة تساقط الثلج في مدينة دهوك إلى إرتفاع درجات الحرارة في محطة مركز مدينة دهوك باشهر ك١ ،ك٢ ،شباط.

(شكل – ٣٤)

المصدر من عمل الباحث إعتماداً على جدول (٢٢).

[1] -كاظم عبدالوهاب الاسدي ،مصدرسابق،ص ١٩١ .

المبحث الثاني :-

٣- ٢ -١ التصنيف المناخي لمحافظة دهوك

تعد دراسة التصنيفات المناخية من اهم مجالات الدراسات الجغرافية ، قد نجد من الصعوبة فهم مناخ أي منطقة مالم نحأول ان نبين التباينات أو الفروق التي تميز تلك المناطق ،فبدونه تبقى الصورة في إذهاننا عن مناخ هذه المنطقة صورة مختلطة غير واضحة [١].إذ أنه من المعروف ان الهدف النهائي في علم الجغرافيا هو الوصول إلى تقسيم سطح ارض المنطقة المدروسة،والتعرف علىالصفات الطبيعية والبشرية ،وهي الصفات التي تميز تلك المنطقة عن غيرها .الواقع ان تصنيف المناخ ليس غأية بحد ذاته بل أنه وسيلة تتخذ لاجل فهم كثير من الظواهر الموجودة في البيئة ،ولذلك يمكن القول ان الغرض الرئيس من التصنيف هو أيجاد دليل أو سبب معقول وسهل يسمح بعرض شامل للتباين في الانماط المناخية .[٢]ونظرا لتعدد إلاغراض التي تقوم من اجلها التصانيف المناخية فان التصنيف المناخي لأية منطقة قد يميز تبعا للهدف الذي يريده ذلك التصنيف،ويتم إلاستفادة من عمليات التصنيف المناخي لأي منطقة في تقديم المعلومات المطلوبة لتمكين إلانسان من استخدام المناخ كمصدر طبيعي يستفاد به في نشاطه بشكل لافت.

تصنيف منطقة الدراسة :-

بما ان محافظة دهوك لا تحوي على الكثير من المحطات المناخية ،فقد اعتمدنا على (١٠) محطات مناخية موزعة على مساحة المحافظة ،لذا عندما يتم التصنيف نجد ان هناك تعميقا" واضحا".حيث أنه من الصعب تحقيق إلاهداف بسبب تجانس السطح وتشآبه المعطيات مما يعطي نتائج مشآبهة .وحيث تكون التباينات طفيفية احيانا إلى حد غير جدير بالذكر، ونظرا لصغر المساحة التي يغطيها منطقة الدراسة ونتيجة العوامل المؤثرة في مناخها وبإلاخص عامل التضاريس.[٣]ولتصنيف مناخ المحافظة تم إلاعتماد على بعض التصانيف المعتمدة في الدراسات المناخية منها:-

تصنيف كوبن :-

من أشهر التصانيف التي تقوم على اساس كمي تعتمد على المتوسطات السنوية والشهرية لكل من الحرارة وكمية التساقط ،لقد اعتبر كوبن إلاختلافات النباتية الطبيعية انعكاسا للظروف المناخية المتنوعة واستخدم كوبن ثلاث معادلات للتميز بين انواع المناخات وفصلها عن المناخ الجاف وتعتمد هذه المعادلات على الأمطار الفصلية ،ونظرا" لان الأمطار في منطقة الدراسة هي شتوية فقد تم استخدامها للفصل بين انواع المناخ في منطقة الدراسة والمعادلات:-

حسب هذه المعادلة حدد كوبن الجفاف عندما تكون الأمطار ضعف درجة الحرارة إذا كانت الأمطار شتويةخلال نصف السنة الشتوي فالامطار (٧٠ ٪ في النصف السنة الشتوي)

$$R= ٢(T)$$

حيث ان R: كمية المطر ، T: معدل الحرارة السنوي (مْ)

---

[١] -فتحي عبد العزيز ابو راضي ،اسس الجغرافية المناخية والنباتية ،دار النهظة العربية ،بيروت،لبنان ،ط١ ،٢٠٠٤ ،ص ٣٣٥ .

[٢] - علي حسين الشلش ،احمد سعيد حديد ،ماجد السيد ولي ،جغرافية الاقاليم المناخية ،مطبعة جامعة بغداد، ١٩٧٨ ،ص ٢٢٧ .

[٣] -ازاد محمد امين النقشبندي ومصطفى عبدالله السويدي ،تصنيف مناخ العراق وتحليل خرائط اقاليمية المناخية ،مجلة كلية الاداب ،جامعة البصرة،العدد٢٢ ،١٩٩١ ،ص ٩٥ .

فإذا كان الجانب إلايمن للمعادلة أكبر من ضعف الجانب إلايسر لها فالمحطة رطبة ،وبما ان الجانب إلايمن للمعادلة أكبر من الجانب إلايسر من محطات منطقة الدراسة فهكذا يضمن أنها رطبة. انظر جدول (٣٩) ،فمن خلال تطبيق تصنيف كوبن ظهر ان منطقة الدراسة ومعدلاتها المطرية والحرارية تتطآبق مع هذه التصنيفات التي ذكرها كوبن للمناطق المعتدلة وهي :-

C : مناخ معتدل رطب حيث معدل درجة الحرارة لآبرد الشهور أقل من (١٨ °م) لكنها لاتقل عن (- ٣) واحر شهر لا يقل عن (١٠ مْ) .

s : صيف جاف ،(كمية الامطار الساقطة في اكثر اشهر الشتاء مطرا تعادل او تزيد عن (٣) اضعاف اجف اشهر الصيف .

a : صيف جاف وحار ومعدل احر اشهر الصيف لايقل عن (٢٢ °م).

من خلال تصنيف كوبن ظهر ان مناخ محافظة دهوك يقع ضمن المناخ المعتدل الرطب C لكون معدل أحر أشهر السنة لأيقل عن (١٠ م°) ،ومعدل حرارة آبرد شهور السنة تتراوح اقل من(١٨ °م) ولايقل (- ٣ °م) .

وللتميز بين المناخ الجاف والمناخ الرطب في منطقة الدراسة استخدم المعادلة الآتية :-

$$R=2T \quad (1)$$

حيث ان R مجموع الأمطار السنوية (سم)

T : معدل درجة الحرارة السنوية (م)

إذا كان الجانب إلايمن من المعادلة أكبر من الجانب إلايسر فالمحطة رطبة .وعند تطبيق هذه المعادلة على مجطات منطقة الدراسة نرى ان مناخ محافظة دهوك ضمن مناخ المعتدل الرطب (مناخ البحر المتوسط Csa) ،فضلا عن ذلك فأنه وهو من نوع مناخ البحر المتوسط ذو صيف حار وذلك لان معدل احر اشهر الصيف لايقل عن (٢٢ مْ) ، يتمتع بمعدل حراري سنوي أكثر من(١٨°م) وان مدة الجفاف هي فصل الصيف(s).وذلك لتميز مناخ محافظة دهوك بصيف حار وتركز مطري في الموسم الشتوي مع معدلات درجة الحرارة العالية في أشهر الصيف.

(جدول – ٣٨)

التصنيفات المناخية في محافظة دهوك

تصنيف كوبن	تصنيف ثورنثويت	تصنيف ديمارتون
Csa	B Csb	--
مناخ البحر المتوسط شتاء رطب وصيف حار	مناخ معتدل دافيء ورطب مع تركز مطري في فصل الشتاء	مناخ شبه رطب

المصدر من عمل الباحث إعتماداً على جدول (٣٩،٤٠)

(1) – قصي عبد المجيد السامرائي،المناخ والاقاليم المناخية، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع ،عمان ،الاردن ،٢٠٠٨ ،ص١٧٤ .

(جدول – ٣٩)

التصنيف المناخي للمحطات المعتمدة بحسب تصنيف كوبن

الأشهر / المحطة		كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	مأيس	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول	الرمز المناخي
زاخو	الحرارة	٨.٠٥	٩.٣	١٣.٩	١٧.٠	٢٣.٨	٣٠.٤	٣٤.٢	٣٣.٧	٢٨.٩	٢٢.٦	١٤.٦	٩.٧	Csa
	المطر	٩٦.١	١٠٤.٥	٧٨.٩	٧٥.٣	١٨.١	٠.٨	٠	٠	٢.٠	٢٨.٣	٥٣.٥	٧٤.٠	
باتيل	الحرارة	٩.٦	١٠.٨	١٤.٨	١٨.٨	٢٤.٨	٣٠.١	٣٣.١	٣٢.٦	٢٩.٠٥	٢٣.٤	١٦.١	١١.٠٧	Csa
	المطر	٩٩.٦	٩٣.١	٦٧.٧	٦١.٨	٢٩.٩	١.٨	٠	٠	٣.٠	٢٢.٤	٤٢.١	٨١.٣	
سميل	الحرارة	٦.٩	٩.١	١١.٨	١٦.٦	٢٢.٦	٢٨.١	٣١.٥	٣١.٥	٢٦.٦	٢١.٧	١٣.١	٨.١	Csa
	المطر	٨٧.١	٨٥.٢	٥٦.٨	٤٠.٩	١٥.٦	٠	٠	٠	٠	١١.١	٤٧.٢	٦٥.٤	
دهوك	الحرارة	٧.٣	٩.٢	١٣.٥	١٧.٦	٢٣.٧	٣٠.٢	٣٤	٣٣.٢	٢٨.٥	٢٢.٨	١٤.٦	٩.٧	Csa
	المطر	١٠٥.١	١٠١.٤	٦٧.٤	٦٢.٠	١٩.٦	٠.٦	٠	٠	٠.٩	٢١.٨	٤٦.٥	٨٥.٤	
زاويتة	الحرارة	٤٢	٥.٠٧	٩.٢	١٣.٣	١٩.٢	٢٥.٠٥	٢٨.٣	٢٨.٧	٢٣.٨	١٨.٢	٩.٣	٥.٢	Csa
	المطر	١٧٥.٩	١٤٧.٨	٩٦.١	٧٦.٣	٢٤.٣	٠.٧٦	٠	٠	٢.٦٥	٢٤.٢	٥٦.٧	٩٨.٤	
سرسنك	الحرارة	٢.٣	٤.٥	٩	١٣.٠	١٩.٨	٢٦.٣	٣٠.٧	٣٠.٧	٢٥.٦	٢٠.٢	٩.٦	٤.٦	Csa
	المطر	١٦٣.٢	١٥٣.٢	١٤٣.٠١	٨٩.٩	٣٢.٠	٠	٠	٠	٤.٥	٣٦.٩	٨٢.٩	١٣٦.٦	
العمادية	الحرارة	١.٨	٢.٥	٦.٧	١١.٩	١٨.١	٢٥.٤	٢٩.٣	٢٩.٧	٢٤.٨	١٨.٦	٩.٢	٣.٨	Csa
	المطر	١٢٠.٣	١٢٣.٥	١٢٥.٦	١٢١.٣	٤١.٩	١.٠٤	٠	٠	٦.٧	٤٣.٧	٧٥.٣	١٠٧.٧	
عقرة	الحرارة	٥.٧	٦.٧	١٢.٤	١٦.٢	٢٣.٥	٢٩.٤	٣٢.٧	٣٢.١	٢٨.٢	٢١.٧	١٢.٨	٨.٠٧	Csa
	المطر	١٢٤.٨	١٢٤.٣	٨٥.٧	٨٠.٣	٢٦.٢	١.٠	٠	٠	٢.٨	٢٨.٥	٥٧.٧٤	١٠٣.٠١	
أتروش	الحرارة	٦.٦	٧.٧	١٢.٣	١٦.٠	٢٢.٠	٢٩.٣	٣٣.٠٥	٣٢.٨	٢٧.٣	٢٠.٩	١٢.٣	٨.٨	Csa
	المطر	١٦٧.٥	١٠٤.٠	١١٤.٩	٧٤.١	١١.٣	٠	٠	٠	٠	٩.٥	١٧.٦	١٠٥.٠	
بردةرةش	الحرارة	٤.٦	٦.٣	١١.٠٥	١٤.٢	٢٢.٩	٣٠.٥	٣٣.٦	٣٤.٨	٣٠.٤	٢٢.٩	١٢.٢	٧.٩	Csa
	المطر	٩١.٧	٨٨.٣	٤٨.١	٥٠.٨	٨.١	٠	٠	٠	٣.٦	٢٣.٢	٣٨.٦	٧٣.٨	

المصدرمن عمل الباحث إعتماداً على: المديرية العامة للأنواء الجوية في محافظة دهوك, قسم المناخ , بيانات غير منشورة.

ومن خلال تطبيق تصنيف كوبن المناخي على محطات محافظة دهوك المعتمدة في الدراسة يظهر لنا ان جميع المحطات تصنف ضمن نوع Csa المناخي أي مناخ البحر المتوسط ذات شتاء رطب وصيف حار جاف.

تصنيف ثورنثويت:-

تتميز محافظة دهوك ببيئة تضاريسية مميزة تتفأوت فيها إلارتفاعات مما انعكس ذلك على الأمطار ودرجة الحرارة ،وتمتد السلاسل الجبلية في منطقة الدراسة من الشمال الغربي إلى الجنوب الشرقي عموما" فان منطقة الدراسة تخضع للمؤثرات السائدة في أقليم مناخ البحر المتوسط أو العروض المعتدلة والبيئة الجافة بمؤثراتها القارية على المناطق الجنوبية في المحافظة. كما وتم تصنيف مناخ محافظة دهوك حسب طريقة ثورنثويت Thornthwaite المناخي وتكمن أهمية هذا التصنيف في أنه يتيح استخلاص العديد من المؤشرات المناخية مما يعطي قدرا" كبيرا" من البيانات والمعلومات المناخية عن الأقاليم والتي يمكن إلاعتماد عليها في نواحي تطبيقية مختلفة .

عند إلاعتماد على تصنيف ثورنثويت المعروفة لنوعية مناخ محافظة دهوك والتي نحتاج إلى المتغيرات الآتية والتي تكون وفق المعادلة الآتية:-

فاعلية الحرارة السنوية = ٥,٤ × المتوسط السنوي لدرجة الحرارة (م)°.[1]

١-إلاساس الذي ميز ثورنثويت فاعلية درجة الحرارة السنوية بين الأقاليم الستة التي تمثلها منطقة الدراسة الرمز B′ والنمط المناخي (معتدل) ،والقيمة الفعلية لدرجة الحرارة السنوية تتراوح مابين (١٢٧ – ٦٤) . حيث بلغ معيار الكفأية الحرارية في محافظة دهوك (١٠٠,٣٠).

٢-لحساب التركيز الصيفي لدرجة الحرارة فقد استخدم من قبل العالم ثورنثويت المعادلة الآتية :-

$$\text{التركيز الصيفي لفاعلية الحرارة} = \frac{\text{(فاعلية الحرارة في أشهر الصيف (حزيران ،تموز،آب)}}{\text{فاعلية الحرارة السنوية}} \times ١٠٠ \quad [2]$$

وتبلغ التركيز الصيفي لدرجة الحرارة في منطقة الدراسة البالغ (٤١,٥١) وعلى اساس نتائج المعادلة استعمل ثورنثويت إلابجدية إلانكليزية للتعبير عن التركيز الصيفي للأقاليم ،التي تتراوح ما بين (٣٥ ٪– ٤٩ ٪) ، لذلك ترمز منطقة الدراسة بالرمز (b)، والذي يشير الى نوع المناخ المعتدل.

٣– وتحسب القيمة الفعلية للمطر السنوي عن طريق جمع القيمة الفعلية للمطر الشهري خلال إلاثني عشر شهرا وفق المعادلة إلاتية :-

$$\text{فاعلية المطر السنوية} = ١,٦٥ \left(\frac{\text{كمية المطر السنوية}}{\text{متوسط درجة الحرارة السنوية + ١٢,٢}} \right)^{١٠/٩} \quad [1]$$

حيث ان كمية المطر السنوية = السواقط لمجموع اشهر السنة (ملم)

متوسط درجة الحرارة السنوية = معدل الحرارة السنوية (مْ)

---

[1] فتحي عبد العزيز ابو راضي ،مصدر سابق ،ص ٣٨١ .

[2] – قصي عبد المجيد السامرائي ،المناخ والاقاليم المناخية ،دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع ،عمان ،الاردن ،٢٠٠٨ ،ص ١٥٤ .

[1]– نفس المصدر ،ص١٥٣.

وحسب هذه المعادلة (الكفأية المطرية)تظهر خمسة مناطق تتراوح مابين الجاف أقل من (١٦) إلى الرطب جدا أكثر من ١٢٨ وشبه رطب تقع بين ٣٢ –٦٣ وعند تطبيقها على محطات محافظة دهوك نجد أنها تبلغ (٥١,٨٦) وهذا يعني أنها تقع ضمن مناطق الكفأية المطرية مع تباين واضح بين المحطات حسب مواقعها إذ تسجل محطة سميل (٣٢,٥)وهي أدنى قيم الكفأية المطرية مما يجعلها على حواف المناخ شبه الرطب في حين يسجل محطة سرسنك (٨٢,١٨) أي أنها تقع ضمن المناطق الرطبة ذات الكفأية المطرية العالية .انظر جدول (٤٠)

ولاعطاء فكرة عن التوزيع الفصلي للأمطار فقد اعتمد ثورنثويت على الرقم (٤٨) للفصل بين الجفاف والرطوبة، ففي حالة ان يكون الناتج الفصلي أكثر من (٤٨) وأقل من نصف القيمة الكلية للفاعلية فان الرمز (r) يمثل كل الفصول .أما إذا كانت فعالية الشتاء أكثر من (١٦) فان الرمز (s) الذي يمثل نقصا" في رطوبة الصيف ،وبما ان التوزيع الفصلي للأمطار في محافظة دهوك قد بلغ (١٩,٣٢) والناتج الفصلي لفصل الشتاء أكثر من (١٦) فان الرمز (S) يمثل نقص الرطوبة في الصيف .لاحظ جدول (٤٠)

تصنيف ديمارتون:-

استخدم ديمارتون قرينة الجفاف وحسب المعادلة الآتية :-

$$\text{قرينة الجفاف} = \frac{\text{كمية المطر السنوية}}{\text{(متوسط درجة الحرارة السنوية + ١٠)}}$$ [1]

وعند تطبيق قرينة الجفاف على محطات منطقة الدراسة يظهر بأنه يبلغ قرينة الجفاف في المحطات مجتمعة (٢٠,٧٥) وحيث إذا ترأوح النسبة بين (١٠ –٢٠) فان المنطقة تقع ضمن المناخ شبه الرطب البعيد عن الجفاف .علما ان المحطات تسجل قيما متباينة فيما بينها.

[1] – المصدر نفسه ،ص ١٤٨ .

(جدول – ٤٠)

فاعلية المطر الشهرية لمحطات محافظة دهوك

الأشهر / المحطة	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	مأيس	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول	المجموع السنوي	الصفة المناخية
زاخو	٩,٢٨	١١,٧٤	٥,٦٢	٤,٧٠	٠,٧٦	٠,٠١٩	٠	٠	٠,٠٥٦	١,٣١	٣,٥٤	٦,٣٥	٤٣,٣٧	شبه رطب
باتيل	٨,٨٩	٧,٧٧	٤,٥٦	٣,٥٤	١,٢٨	٠,٠٤٨	٠	٠	٠,٠٨٨	٠,٩٧	٢,٥٤	٦,٦٠	٣٦,٢٨	شبه رطب
سميل	٧,٦٦	٧,٦٨	٤,٢٧	٢,٤٣	٠,٦٨	٠	٠	٠	٠	٠,٤٦	٣,٢٨	٦,٠٤	٣٢,٥	شبه رطب
دهوك	٩,٨٥	٨,٦٦	٤,٨٠	٣,٨٠	٠,٩٨	٠,٠٢٥	٠	٠	٠,٠٤	١,١٣	٣,١٦	٧,١٢	٣٩,٥٦	شبه رطب
زاويتة	١٩,٦٣	١٥,٦٥	٨,٢٢	٥,٤٧	١,٤١	٠,٠٣٦	٠	٠	٠,١٣	١,٤٤	٤,٨١	١٠,٣٤	٦٧,١٣	رطب
سرسنك	٢٠,٦٠	١٦,٧٩	١٢,٣٤	٦,٥٢	١,٨٣	٠	٠	٠	٠,٢٠	٢,٠٦	٦,٩٥	١٤,٨٩	٨٢,١٨	رطب
العمادية	١٥,٧٣	١٥,٣٨	١٢,١٦	٩,٢١	٢,٥٢	٠,٠٣٦	٠	٠	٠,٣٢	٢,٥٨	٦,٤٢	١٢,٣٢	٧٦,٦٧	رطب
عقرة	١٢,٧٦	١٢,٠٣	٦,٣٧	٥,١٦	١,٣٣	٠,٠٣٦	٠	٠	٠,١٠	١,٥٣	٤,٢١	٩,٣٠	٥٢,٨٢	شبه رطب
أتروش	١٦,٣٠	٩,٥٦	٨,٤٩	٤,٧٩	٠,٦٠	٠	٠	٠	٠	٠,٥١	١,٣٠	٩,١٥	٥٠,٧	شبه رطب
بردةرةش	٩,٩٨	٨,٧٣	٣,٧٧	٣,٥١	٠,٤٢	٠	٠	٠	٠,١٤	١,٢٠	٢,٨٩	٦,٧٢	٣٧,٣٦	شبه رطب
المعدل	١٣,٠٦	١١,٣٩	٧,٠٦	٤,٩١	١,١٨	٠,٠٢	٠	٠	٠,١٠	١,٣١	٣,٩١	٨,٨٨	٥١,٨٦	شبه رطب

المصدر من عمل الباحث إعتماداًعلى:

آزاد محمدامين النقشبندي وآخرون ، تصنيف مناخ العراق وتحليل خرائط اقاليمه المناخية ،مجلة كلية إلادآب ،جامعة البصرة،مطبعة دار الحكمة في البصرة ،العدد ٢٢ ،١٩٩٦ ،ص٤٠٧–٤٠٨ .

القاريـــــــــة :-

تعتمد قارية المناخ على مدى تاثيرها بالمؤثرات (البحرية أو القارية) فالجهات التي لا تتأثر بالمؤثرات البحرية يكون مناخها قاري والعكس صحيح .

يرى(الشلش) أنّ المناخ القاري يظهرفي مناطق تكون التاثيرات البحرية التي توثر في الاحوال المناخية قليلة فيها او معدومة وتبعا لذلك تصبح القارية الصفة المناخية السائدة لليابسة التي تقع اما داخلية القارة بعيدا عن تاثيرات المسطحات المائية او ان الموثرات البحرية تنقطع عنها بالرغم من وقوعها على مقربة من المسطحات المائية بواسطة السلاسل الجبلية . والذي يميز المناخ البحري عن المناخ القاري خصائص حرارية وهي :-

١- المدى الحراري السنوي ،أي الفرق بين درجة حرارة أحر الأشهر وأبرد شهر في السنة ،حيث يكون المدى الحراري السنوي أكبر مما هوعليه في المناخ البحري.

٢- أحر أشهر السنة في المناخ البحري (شهر آب) ،بينما يكون أحر شهر في المناخ القاري هو شهر تموز.

في الحقيقة ان العاملين الهامين في تحديد نوع المناخ قاريا كان ام بحريا هو الموقع بالنسبة لدوائر العرض والموقع بالنسبة للمسطحات المائية.[١]

على اساس دراسة المعطيات الحرارية لعشرة محطات مناخية في محافظة دهوك وتطبيقها على ما يميز المناخ القاري عن المناخ البحري من الخصائص المناخية التي سبق ذكرها ،وهو معرفة نوع المناخ السائد في منطقة الدراسة ،هل هومن النوع القاري ام النوع البحري،ومعرفة درجة القارية وتأثيرها على مناخ منطقة الدراسة .

ولتحديد درجة القارية في محطات محافظة دهوك ،فقد استخدم الباحث معادلة (جونسن) للتميز بين المناخ القاري والبحري والتي تعتمدعلى دائرة العرض والمدى الحراري السنوي .

والمعادلة هي :-

$$K = \frac{١,٧\ A}{SIN\ (Q+١٠\ )} - ١٤$$ ----------[٢]

حيث ان

K : درجة القارية

A: المدى الحراري السنوي (المئوي).

Q : دائرة عرض المكان.

Sin: جيب زاوية دائرة العرض.

حدود القانون لدرجة القارية تتكون من :-

١-يعتبر قاري كلما اقتربنا من (٧٠ مْ)

٢-يعتبر بحري كلما اقتربنا من (١ مْ)

---

[١] - علي حسين الشلش،القارية سمة اساسية من سمات مناخ العراق،مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ،العدد الحادي والعشرون ،١٩٨٧ ،ص٣٧-٣٨ .

[٢] - عادل سعيد الراوي ،قصي عبدالمجيد السامرائي،القارية في مناخ العراق والاردن ،دراسة في المناخ التطبيقي ،مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ،العدد٢٦ ،كانون الثاني ١٩٩١ ،ص٨٥ .

ويظهر من الجدول (٤١) بان المناخ في محافظة دهوك تتصف بارتفاع صفة القارية فيها بسبب احاطتها بالمرتفعات الجبلية العالية وبعدها عن البحار المجاورة الذي جعل تاثير هذه المسطحات المائية ضعيف على منطقة الدراسة ،أي أنه متأثر باليابس أكثر من المسطحات المائية المجأورة لمنطقة الدراسة ،وظهر وجود تباين في المدى الحراري السنوي الذي انعكس بدوره على تباين الدرجة القارية في محطات الدراسة فيلاحظ ان محطات الدراسة سجلت (٤٦,٧٣ ،٤١,١٠ ،٤٣,٦٨ ،٤٨,٦٠ ، ٣٤,٨٨ ،٥٢,٠٤ ،٤٩,٩٥ ،٤٩,٣٩ ،٤٨,٠٢ ،٥٤,٢٨)على التوالي للمحطات (زاخو،باتيل ،سميل ،دهوك ،زاويتة ،سرسنك،العمادية ،عقرة ،أتروش ،بردةرةش) . انظر جدول (٤١)

فيلاحظ من ظاهرة التوزيع المكاني لدرجة القارية بأنها تزداد بصورة عامة من الشمال باتجاه الجنوب ومن الشرق باتجاه الغرب باستثناء محطة سرسنك ،حيث كانت اقرب الى درجة القارية في محطة بردةرةش رغم وقوعها في شمال المنطقة ،وسجل محطة (بردةرةش) أعلى درجة للقارية في محطات الدراسة ويعود السبب إلى التأثر بالظروف القارية التي جعلت المدى الحراري كبيرا".بينما سجلت محطة زاويتة أقل درجة للقارية ويعود سبب ذلك إلى أنّ إرتفاع المحطة وانفتاح السطح من جهة الغرب ساعد على تأثر المحطة بالمؤثرات البحرية التي تصلها من البحر المتوسط أكثر من بقية المحطات ،وهذا لأيشير إلى ان المناخ السائد في هذه المحطة من النوع البحري ،وانما هو مناخ قاري لأيختلف بخصائصه على أية جهة آخرى من جهات مناطق محطات الدراسة.

وخلاصة القول رغم التفأوت بين أعلى درجة للقارية ٥٤,٢٨ في بردة رةش الواقعة في جنوب محافظة دهوك وأدنى درجة لها في زاويتة (٣٤,٨٨)الواقعة في شماله ،فان المناخ في منطقة الدراسة عموما" من النوع القاري ،أي أنّ تأثير المسطحات المائية المجأورة أقل تأثيرا على مناخ منطقة الدراسة وتأثير اليآبس على مناخ المنطقة أكثر وضوحا".

البحريـــــــة : (Kerner)

استخدم الباحث معادلة كيرنر فيما يتعلق بنسبة التأثيرات البحرية (قرينة البحرية) لمعرفة نسبة التأثيرات البحرية على محطات الدراسة والمعادلة هي :-

$$O = ١٠٠ \frac{TO - TA}{A} \quad \text{------ (١)}$$

حيث ان

O : نسبة التأثيرات البحرية أو المحيطية .

TO : معدل حرارة تشرين الأول .

TA :معدل حرارة شهر نيسان .

A : المدى الحراري السنوي.

من خلال الجدول (٤١) يتبين عدم تطآبق قرينة القارية مع قرينة المؤثرات البحرية في محطات منطقة الدراسة وكانت نتيجة تطبيقها على محطات محافظة دهوك في أقليم كوردستان (زاخو،باتيل ،سميل ،دهوك ،زاويتة ،سرسنك،العمادية ،عقرة ،أتروش ،بردةرةش)على التوالي حيث سجل(٢١,٤١ ٪ ،١٩,٥ ٪ ،٢٠,٧٣ ٪ ،١٩,٤٧٪ ،٢٣,٥٠ ٪ ،٢٥,٣٥ ٪ ،٢٤,٣٦ ٪ ، ٢٠,٣٧ ٪ ،١٨,٥٢٪ ،٣٠ ٪) على التوالي للمحطات المذكورة. حيث سجلت محطة بردة رةش أعلى مؤثرات بحرية ٣٠ ٪ وأدنى المؤثرات سجلت في محطة أتروش ١٨,٥٢ ٪ ويعود السبب في إرتفاع قرينة المؤثرات البحرية في بردةرةش إلى

(١) مصدرسابق ،ص٥٥ .

إرتفاع في الرطوبة النسبية وتقارب المديات الحرارية ،أما سبب تقارب المحطات في المؤثرات البحرية فأنها تعكس صفة المناخ العام والذي تحدده دائرتي عرض المحطات(٣٦)(٣٧) لجميع محطات الدراسة.

ويستدل من التوزيع المكاني لنسبة البحرية في منطقة الدراسة بأنها تقل من جنوب المحافظة باتجاه الشمال ومن الشرق باتجاه الغرب ،تمأما كما هو نمط التوزيع المكاني لدرجة القارية .وتفسير هذه الظاهرة هو ان المصدر الرئيسي للتأثيرات البحرية وهو البحر المتوسط فهو امر طبيعي ومنطقي مادام يتمشى مع الحقيقة العلمية التي توكد على درجة القارية تزداد بزيادة درجات دوائر العرض وبزيادة المسافة من المصدر الرئيسي للتأثيرات البحرية ،وهوالبحر المتوسط .[1]

(جدول – ٤١)

القرينة القارية والبحرية في محطات المعتمدة في الدراسة

ت	المحطة	درجة دوائر العرض شمإلا	المدى الحراري السنوي	قرينة القارية	معدلات حرارة تشرين الأول	معدلات حرارة نيسان	قرينة البحرية
١	زاخو	٣٧° : ٠٨ –	٢٦,١٥	٤٦,٧٣	٢٢,٦	١٧,٠	٢١,٤١
٢	باتيل	٣٦° : ٥٠ –	٢٣,٥	٤١,١٠	٢٣,٤	١٨,٨	١٩,٥
٣	سميل	٣٦° : ٥١ –	٢٤,٦	٤٣,٦٨	٢١,٧	١٦,٦	٢٠,٧٣
٤	دهوك	٣٦° : ٥٠ –	٢٦,٧	٤٨,٦٠	٢٢,٨	١٧,٦	١٩,٤٧
٥	زاويتة	٣٦° : ٥٤ –	٢٠,٨٥	٣٤,٨٨	١٨,٢	١٣,٣	٢٣,٥٠
٦	سرسنك	٣٧° : ٠٣ –	٢٨,٤	٥٢,٠٤	٢٠,٢	١٣,٠	٢٥,٣٥
٧	عمادية	٣٧° : ٠٥ –	٢٧,٥	٤٩,٩٥	١٨,٦	١١,٩	٢٤,٣٦
٨	عقرة	٣٦° : ٤٣ –	٢٧	٤٩,٣٩	٢١,٧	١٦,٢	٢٠,٣٧
٩	أتروش	٣٦° : ٥٠ –	٢٦,٤٥	٤٨,٠٢	٢٠,٩	١٦,٠	١٨,٥٢
١٠	برده رەش	٣٦° : ٣٠ –	٢٩	٥٤,٢٨	٢٢,٩	١٤,٢	٣٠

المصدر من عمل الباحث إعتماداً على جدول (٨،١٠).

[1] – المصدر نفسه ،ص ٥٧ -٥٨ .

الاستنتاجات

و

التوصيات

إلاستنتاجات

توصلت الدراسة من خلال البحث والتحليل إعتماداً على ما توفرت من بيانات لعناصر المناخ في المحطات المعتمدة ومقدار دقة هذه البيانات الى جملة من الحقائق التي تقف وراء التباينات المناخية الملحوظة في محطات الدراسة وتدرجها في الدراسة إلى جملة من إلاستنتاجات نورد منها مأيأتي:-

١- تتحكم في محطات الدراسة عوامل مناخية ثابتة واخرى متحركة وان الاختلاف في قوة تاثير كل منها يعمل على خلق التباين في قيم عناصر المناخ وظواهره.

٢- للخصائص الجغرافية الطبيعية لمنطقة الدراسة أثر واضح في خلق تباين في قيم العناصر المناخية المسجلة خلال مدة الدراسة والمحطات التي تمثلت في :-

ا- الموقع الفلكي والجغرافي :- اذ كان لموقع الفلكي والجغرافي دورا بارزا في في تحديد الضغط الجوي المحيطة بها والمتباينة صيفا وشتاءا ،وذلك نتيجة لحركة الشمس شمالا وجنوبا باتجاه مدار السرطان والجدي حيث يسجل محطتي زاخو ودهوك في شهر كانون الثاني اعلى قيم للضغط الجوي وعلى مدار السنة والبالغة(١٠١٩,٥) ملليبار (١٠٢٠,٢) ملليبار ، بينما يسجل شهر تموز ادنى قيم للضغط الجوي البالغة (٩٩٧,٧) ملليبار (٩٩٥,٩ ٩ملليبار .

ب-التباين الطوبوغرافي :- اختلاف إرتفاع المناطق المفتوحة فيها المحطات عن مستوى سطح البحر أثر في خلق فروقات في تسجيلات قيم العناصر المناخية .

٣- امتداد السلاسل الجبلية في منطقة الدراسة من الشمال الغربي نحو الجنوب الشرقي جعل المنطقة مفتوحة أمام المؤثرات التي تجلبها إلإنخفاضات الجوية والكتل الهوائية القادمة من البحر المتوسط وأوروبا وآسيا.

٤- من خلال الدراسة يتبين أنّ التباين طفيف في قيم العناصر المناخية المسجلة فيما بين المحطات وهذا راجع إلى صغر مساحة منطقة الدراسة وقلة امتدادها المساحي.

٦- كما افرزت الدراسة :-

ا-تتباين شدة الاشعاع الشمسي الواصلة الى سطح الارض من فصل لاخر بتباين حركة الشمس وصفاء السماء وكمية الغيوم ،حيث يستلم المحطات لشهر كانون الثاني ادنى معدل لساعات سطوع الاشعاع الشمسي البالغ(٤,٠٦)ساعة بسبب تباين زاوية سقوط الاشعاع الشمسي .

ب-انعكس تاثير الموقع الجغرافي لمحطة عقرة على استلامها لاعلى معدل سنوي لعدد ساعات سطوع الشمس الفعلية البالغ (٧,٨٠) ساعة قياسا بمعدل كل من محطة زاخو ،باتيل ،دهوك البالغ على التوالي(٧,٠١ ،٧,٤٢ ،٧,٥٦) ساعة .

ج-تباين المعدلات السنوية لدرجات الحرارة المسجلة في المحطات كما تتباين المعدلات الشهرية والفصلية لدرجات الحرارة في المحطات وهذا يعود إلى تأثير العوامل المحلية بالدرجة الأولى.

ء- هناك تباين طفيف في قيم الضغط الجوي المسجلة في المحطتين المعتمدتين في الدراسة خلال فصول السنة وأشهر السنة المختلفة .

ي–اثر الارتفاع التضاريسي على تباين المدى السنوية والفصلية لدرجة الحرارة من محطة لاخرى .فقد كان لارتفاع معدل المدى السنوي لمحطة (باتيل) البالغ (١٧,٣٣ مْ) المسجلة في محطات منطقة الدراسة حيث يلعب عامل التضاريس دورها في خلق التباين .

٧– يؤثر الموقع الجغرافي للمحطات على ازدياد المعدل السنوي لتكرار اتجاه معين من الرياح على محطة دون الاخرى .فكان لموقع المحطات التضاريسي ومنها السهلي تاثيرا واضحا على ازدياد المعدل السنوي للمحطات لتكرار اتجاه الرياح الجنوبية الشرقية البالغة نسبة تكرارها (٢٣ ٪) بينما تقل تكرار الرياح الجنوبية الغربية على المحطات والبالغة نسبة تكرارها (١٦ ٪) بسبب انحدار الموقع الجغرافي لبعض المحطات في منطقة انحدار هذه الرياح .كما وتساهم السلاسل الجبلية بشكل واضح على تغير اتجاه الرياح ومسالك المنخفضات الجوية .

٨– عامل التضاريس والارتفاعات كان له الاثر البارز في ان تحتل محطة عقرة المرتبة الاولى في سرعة الرياح بين محطات منطقة الدراسة لكنها غير عالية حيث لأيزيد عن (١,٣١ م/ثا) وهي تتباين بين المحطات خلال فصول وأشهر السنة .

٩– تساهم العوامل المناخية كالمنخفضات والمرتفعات الجوية والكتل الهوائية في اغلب التغيرات الفصلية والشهرية من حيث درجة الحرارة واتجاه الرياح وكمية الامطار الساقطة .

١٠–يتطابق التوزيع الزماني لمعدل كمية المياه التبخرة مع السير الشهري للاشعاع الشمسي حيث بلغ معدل المحطات للتبخر خلال شهر كانون الثاني (٣٨,١)ملم وهويمثل ادنى معدل خلال السنة ،بينما شهر تموز (٣٦٥,٢)ملم وهو يمثل اعلى معدل خلال السنة للمحطات .

١١– تساهم العوامل المناخية الثابتة والمتغيرة على تباين المعدل الشهري والسنوي للرطوبة النسبية حيث تمارس الكتلة الهوائية القطبية البحرية على ارتفاع معدل المدى السنوي للرطوبة النسبية في محطة باتيل البالغ (٥١,٤ ٪) في حين انعكس مؤثرات الموقع الجغرافي على احتلال محطة بردةرةش لادنى معدل سنوي للرطوبة النسبية البالغة (٣٢,٣ ٪).

١٢– تؤثرالعوامل المناخية الثابتة والمتغيرة في تباين كمية الامطار من جهة لاخرى :–

ا – اتضح من خلال الدراسة تاثير الموقع الجغرافي والفلكي والارتفاع التضاريسي على ازدياد كمية الامطار من محطة لاخرى بحكم تااثير خطوط الطول والعرض التي تحدد قربها من البحر المتوسط الذي يعد اهم المسطحات المائية المؤثرة على منطقة الدراسة والذي يعد مصدر المنخفضات الجوية ،حيث تستلم المحطات الجبلية زاويتة ،سرسنك العمادية لاكبر كمية من الامطار خلال الموسم المطري البالغة على التوالي (٧٠٣,١١ ملم ،٨٤٢,٢١ ملم،٧٦٧,٠٤ ملم) ،وعلى الرغم من الانخفاض التضاريسي للمحطات (زاخو ،باتيل ،سميل ،دهوك ،بردةرةش)لها الا انها تستلم كمية من الامطار خلال الموسم المطري البالغة على التوالي (٥٣١,٥ ملم ،٥٠٢,٧ ،٤٠٩,٣ ،٥١٠,٧ ،٤٢٦,٢)ملم .

ب–ان الامطار في منطقة الدراسة هي امطار شتوية تتزامن مع وصول المنخفضات الجوية على منطقة الدراسة ويبلغ معدل ما تستلمه من محطات محافظة دهوك من الامطار لمدة الرصد (٥٩٣,١٠ ملم).

ج- أوضحت الدراسة أن المتغير التضاريسي أكثر المتغيرات ذات العلاقة الايجابية على المستوى الشهري والفصلي للامطار، وهو ما يفسر ارتفاع كمية الأمطار الساقطة على المحطات الجبلية من منطقة الدراسة الا ان المحطات الجنوبية الاقل ارتفاع لا تحظى بنفس الكمية للامطار .

ء-انعكس الثير المرتفعات والسلاسل الجبلية المواجهة للرياح الرطبة ولحركة المنخفضات الجوية على استلامها لاكبركمية من الامطار كما هو الحال في المحطات الجبلية كالعمادية ،عقرة ،سرسنك،زاويتة .

و-يعد تساقط الثلج من الظواهر الجوية المالوفة في منطقة الدراسة الان سقوط الثلج تتباين من محطة لاخرى ومن منطقة لاخرى بتباين ارتفاعها عن مستوى سطح البحر ومواجهتها للرياح والكتل الهوائية الباردة.

١٣-اظهر التصنيف المناخي لمنطقة الدراسة بانه من نوع(مناخ البحر المتوسط ذو الصيف الحار Csa)حسب تصنيف كوبن و(مناخ معتدل دافيء ورطب مع تركز مطري في فصل الشتاءB Csb) حسب تصنيف ثورنثويت ، و(مناخ شبه رطب) حسب تصنيف ديمارتون.

١٤- من خلال تطبيق معادلة كيرنرالتي تم الاعتماد عليها لتصنيف مناخ منطقة الدراسة من حيث البحرية اتضح نتائجها سيادة المناخ البحري على المنطقة بسبب تاثير ارتفاع كمية الامطار التي تجلبها المنخفضات الجوية المتوسطية بحكم موقع المنطقة الفلكي من مناطق ونشوء المنخفضات الجوية اما من حيث الحرارة فهي متباينة من منطقة لاخرى .

١٥- اظهرت الدراسة ان مناخ المحافظة تَغْلبُ عليها الصفة القارية أكثر من البحرية لبعدها عن البحار والمسطحات المائية الواسعة .وهي تتباين بين شمال المحافظة وجنوبه .

التوصيات

من خلال تحليل الخصائص المناخية لمحافظة دهوك والنتائج التي تم التوصل اليها في الدراسة نورد بعض التوصيات التي من شأنها ان تساهم في معالجة أو حل بعض المشكلات لمنطقة الدراسة والتوصيات هي :-

١- الاخذ بنظر الاعتبار عند انشاء المحطات المناخية اختبار المواضع الملائمة لانشائها والبعيدة من مؤثرات المناطق السكنية المزدحمة او تاثير امتداد المرتفعات الجبلية.

- لابد من توفير البيانات المناخية ونصب محطات مناخية آخرى في أجزاء المحافظة تقوم بقياس العناصر المناخية كافة وبشكل مستمر وصحيح .

- تنشيط الدراسات البحثية حول موضوع الدراسات المناخية بهدف الاستفادة منها وتوظيفها لخدمة المنطقة.

- الاستغلال الامثل لميزة التنوع المناخي في منطقة الدراسة ،بحيث تراعي تماما شروط الاستجمام والاستراحة في المناطق الجبلية في فصلي الربيع والصيف ومناطق زاويتة وسرسنك في الخريف والشتاء ،والاستفادة من موقع زاخو في الشمال الغربي من منطقة الدراسة ومحاذاته لتركيا وسوريا ذات المصدر الاساسي للسياح.

- تسهيل اعطاء البيانات لطلبة البحث العلمي لاجراء الدراسات ذات النفع العام وضرورة جعل الحصول على البيانات المناخية مجانية (دون مقابل) لكثرة الحاجة اليها ولأعوام عديدة .

- التركيز على الدراسات المناخية في الجامعات ومراكز البحث العلمي للاستفادة منها في الجوانب التطبيقية الخاصة بانشطة إلانسان على اختلاف أنواعها .

- استخدام الوسائل وإلاساليب الحديثة وإلادوات المتطورة وظرورة تحديث أجهزة المحطات باستمرارللحصول على قراءات دقيقة وصحيحة لتعطي نتائج صحيحة .

-ظرورة إنشاء بنك للمعلومات المناخية ومراكز للآبحاث المناخية نظرا" لاهميتها ومساسها بجوانب الحياة المباشرة.

قائمة المصادر والمراجع

أولا :المصادر باللغة العربية

ا : الكتـــــب العربية :-

١- القران الكريم .

٢- الشلش ،علي حسين ، مناخ العراق ،ترجمة ماجد السيد ولي و عبدإلاله رزوقي كربل ،مطبعة جامعة البصـرة،كلية إلادآب ١٩٨٨،.

٣- الجنآبي ،صلاح حميد، د.سعدي علي الغالب،جغرافية العراق الآقليمية،جامعة الموصل ،١٩٩٢ .

٤-السامرائي،قصي عبد المجيد،مبادىء الطقس والمناخ،دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع،عمان،إلاردن سنة ٢٠٠٨ .

٥- الخشآب ،وفيق و مهدي الصحاف ،الموارد الطبيعية ،مطبعة دار الحرية ،بغداد،١٩٧٦ .

٦- آبراهيم ،نحال و أديب رحمة ومحمد قنديل شبلي,الحراجة و المشاتل الحراجية , مديرية الكتب و المطبوعات الجامعية . حلب , سوريا. (١٩٨٨)

٧-الخلف،جاسم محمد،جغرافية العراق الطبيعية وإلاقتصادية والبشرية،دار المعرفة للنشر والطبع،القاهرة ،ط٣،١٩٦٥ .

٨- العاني ،خطآب صكار ،جغرافية العراق الزراعية ، القاهرة ،١٩٧٢ .

٩- إسماعيل ،سليمان عبد لله ، السياسة المائية لدول حوضي دجلة والفرات وانعكاساتها على القضية الكردية، مركز كردستان للدراسات إلاستراتيجية، العراق، ٢٠٠٤ .

١٠- خليل اسماعيل محمد،رووبةري هةريمي كوردستاني عيراق ،دياريكردني سنوري جوطرافياي هةريمي كوردستاني عيراق،باسي دووةم،١٩٩٨ .

١١- الجنآبي ،صلاح حميد وسعدي علي غالب ،جغرافية العراق الآقليمية ،جامعة الموصل ١٩٩٢ .

١٢- السامرائي ،قصي عبد المجيد ،مبادي الطقس والمناخ،عمان ،إلاردن،دار اليازوري للنشر والتوزيع،٢٠٠٨

١٣- سردار محمد عبدالرحمن وهوشيار محمد امين خوشنأو،إلاطلس السياحي لأقليم كوردستان العراق(إلاثار والسياحة) سلسلة المنشورات الجغرافية تينوس للتصميم ةالطباعة واعمال الكارتوغراف،الطبعة الأولى ،٢٠١٠ ،ص ٨٨ .

١٤- العينين ،حسن سيد احمد آبو ،اصول الجغرافية المناخية ،الدار الجامعيـة للطباعـة والنشـر ،كليـة إلادآب جامعـة إلاسكندرية،بيروت،لبنان،١٩٨١ .

١٥- الخفاف، عبدعلي،علي شلش،الجغرافية الحياتية، الطبعة الأولى،دار الحرية للطباعة والنشر،عمان،إلاردن، ٢٠٠٠.

١٦- الرأوي ،صباح محمود وعدنان هزاع البياتي ،اسسس علم المناخ ،دار الحكمة للطباعة والنشر،الموصل،١٩٩٠.

١٧ - آبو راضي ،فتحي عبد العزيز ،اسس الجغرافية المناخية والنباتية ،دار النهظة العربية ،بيروت،لبنان ،ط١ ،٢٠٠٤ .

١٨- الشلش ،علي حسين ،احمد سعيد حديد ،ماجد السيد ولي ،جغرافية الأقاليم المناخية ،مطبعة جامعة بغداد،١٩٧٨

١٩- الشلش ،علي حسين وآخرون ،جغرافية الأقاليم المناخية ،مطبعة جامعة صلاح الدين ،١٩٨٧ .

٢٠- السامرائي،قصي عبد المجيد ،المناخ والأقاليم المناخية،دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع،عمان،إلاردن ،٢٠٠٨ .

٢١- النقشبندي،ازادمحمد امين وآخرون ،مقدمة في الجغرافية السياحية مع دراسة تطبيقية عن القطر العراقي،جامعة بغداد ،١٩٨٠,

٢٢- السامرائي،قصي عبد المجيد،عبد مخور نجم الريحاني،جغرافية إلاراضي الجافة،مطبعة دارالحكمة،بغداد،١٩٩٠,

٢٣- العجمي،رضاري ناصر ،محمود عزو صفر،مدخل الى علم المناخ والجغرافية المناخية،مكتبة الفلاح ،الكويت،ط١ ،١٩٨٧ .

٢٤- الدزيي ،سالار على ،مناخ العراق القديم والمعاصر ، مطبعة دار الشؤون الثقافية العامة ،بغداد ،ط١ ،٢٠١٣ .

٢٥- جودة ،جودة حسين ،الجغرافيا المناخية والنباتية ،دار المعرفة الجامعية ، إلاسكندرية، ١٩٩٦ .

٢٦- حديد ،احمد سعيد وآخرون،علم الطقس والمناخ ،مطبعة جامعة بغداد،١٩٧٩.

٢٧- حديد ،احمد سعيد وآخرون،المناخ المحلي،مديرية دار الكتب للطباعة والنشر ،جامعة الموصل ،١٩٨٢.

٢٨- حديد ،احمد سعيد ،فاضل باقر الحسني ،علم المناخ ،مطبعة جامعة بغداد ،بغداد ،١٩٨٤ .

٢٩- خصباك ،شاكر ،العراق الشمالي، دراسة لنواحي الطبيعية والبشرية ،مطبعة شفيق ،بغداد ١٩٧٣ .

٣٠- زنكنة، ليث محمود محمد ،موقع التيار النفاث وأثره في منخفضات وأمطار العراق،مركز كزردستان للدراسات إلاستراتيجية ،السليمانية ،٢٠٠٨ .

٣١- شرف ،عبد العزيز طريح ،مناخ الكويت ،مركز إلاسكندرية للكتآب، الطبعة الثانية ،سنة ١٩٩٧ .

٣٢- شرف ،عبد العزيز طريح ،الجغرافية المناخية والنباتية ،دار الجامعات المصرية ،إلاسكندرية ،١٩٨٥ .

٣٣- شحادة ،نعمان ،علم المناخ المعاصر،دار القلم للنشر والتوزيع ،ط١ ،إلامارات العربية المتحدة ،١٩٩٨ .

٣٤- شحادة ،نعمان ،علم المناخ ،مطبعة النور النموذجية ،ط٢ ،إلاردن ،١٩٨٣ .

٣٥- شحادة ،نعمان ،علم المناخ ،دار الصفاء للنشر والتوزيع ،عمان ،الطبعة الاولى ،٢٠٠٩ ،ص٦٥ .

٣٦- شرف،محمد آبراهيم محمد ،جغرافية المناخ التطبيقي،دار المعرفة الجامعية ،كلية إلادآب،جامعة إلاسكندرية،٢٠٠٦ .

٣٧- طالب ،جزاء توفيق ،المقومات الجيوبوليتيكية للامن القومي في أقليم كوردستان،مركز كوردستان للدراسات إلاستراتيجية،السليمانية ،٢٠٠٥ .

٣٨- موسى ،على ،الوجيز في المناخ التطبيقي،دار الفكر ،دمشق ،١٩٨٢.

٣٩- ملر ،اوستن ،علم المناخ ،ترجمة محمد متولي وابراهيم الزرقاوي ،القاهرة ،المطبعة النموذجية ،١٩٧٢ .

٤٠- هستد ،كوردن ،إلاسس الطبيعية لجغرافية العراق ،تعريب جاسم محمد الخلف،الطبعة الأولى ،المطبعة العربية ،بغداد.

ب-الرسائل الجامعية :

٤١- القاضي ،تغريد احمد عمران ، أثر المنخفضات في طقس ومناخ العراق،اطروحة دكتوراه مقدمةإلى مجلس كلية إلادآب- جامعة بغداد،بغداد ،٢٠٠٦ .

٤٢- الموسى ،فواز احمد ،الخصائص المناخية للحرارة والأمطار في منطقة شرقي البحر المتوسط،رسالة دكتوراه إلى كلية إلادآب والعلوم إلانسانية ،جامعة حلب،سوريا،٢٠٠٢,

٤٣- اسماعيل ،احمد جليل ،صناعة المواد الإنشائية في محافظتي اربيل ودهوك،اطروحة دكتوراه،جامعةكوية ،كلية العلوم الإجتماعية،,٢٠١٠

٤٤- شريف ،ازاد جلال ،مناخ منطقة اربيل،رسالة دكتوراه مقدمة إلى جامعة صلاح الدين، ١٩٩٨ .

٤٥- هادي ،أزهار سلمان ،التذبذب المناخي وأثره في تباين حدود الأقاليم المناخيةفي العراق،اطروحة دكتوراه،إلى مجلس كلية التربية للبنات –جامعة بغداد،٢٠١١ .

٤٦= إسماعيل ،سليمان خليل ، التحليل الجغرافي لخصائص الأمطار في أقليم كردستان العراق ، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة صلاح الدين ، كلية إلادآب ، ١٩٩٤ .

٤٧- آبراهيم ،رافع خضير ،تحليل جغرافي للتباين المناخي بين محطات القائم ،سامراء، خانقين،رسالة ماجستير ،غير منشور،جامعة تكريت،كلية التربية ،تكريت،سنة ٢٠٠٨ .

٤٨- احمد ،سوران حمة امين ،التحليل الجغرافي لخصائص الرياح في أقليم كوردستان العراق وامكانات استثمارها،رسالة ماجستير ،غير منشور ،مقدمة إلى كلية العلوم إلانسانية ،جامعة السليمانية ،٢٠٠٧.

٤٩- النجمأوي ،سرى بدرحسين علأوي ،دراسة مناخ محافظة نينوى ،رسالة ماجستير،مقدمة إلى كلية التربية في جامعة الموصل ،الموصل،٢٠٠١ .

٥٠- الدلو، مها عيسى توفيق ،الحركة الظاهرية للشمس وأثرها في تباين درجات الحرارة والتبخر/النتح الممكن المحسوبة في محطتي البصرة والموصل،رسالة ماجستيرمقدمة إلى جامعة بغداد ،كلية التربية للبنات،٢٠٠٦ .

٥١- إلاسدي، كاظم عبد الوهآب ،تكرار المنخفضات الجوية وأثرها في طقس العراق،رسالة ماجستير غير منشور،جامعة البصرة،كلية إلادآب،سنة ,١٩٩١

٥٢- الربيعي ،شهلاء عدنان محمود ، المرتفعات الجوية وأثرها في مناخ العراق ، رسالة ماجستير"غير منشورة"، جامعة بغداد- كلية التربية ، ٢٠٠٠م ، ص ٧١ .

٥٣- الضاحي ،حارث عبد الجبار حميد ،الامطار في العراق ،رسالة ماجستير ،مقدمة الى كلية الاداب ،جامعة الاسكندرية ،١٩٨٩,

٥٤- بيدأويد ،جول ميخائيل طليا ،مناخ المرتفعات في العراق،رسالة ماجستيرغير منشور،مقدمة إلى كلية التربية الجامعة المستنصرية ،بغداد ٢٠٠٠ .

٥٥- جواد ،باسمة على ،القيمة الفعلية للأمطار وأثرها في تباين المكاني لزراعة محصولي القمح والشعير في العراق،رسالة ماجستير ،مقدمة إلى كلية إلادآب ،جامعة البصرة ،١٩٨٧.

٥٦- حسن ، طارق خضر ، التحليل الجغرافي لخصائص درجات الحرارة في أقليم كوردستان العراق،رسالة ماجستير ،مقدمة إلى كلية إلادآب،قسم الجغرافية ،جامعة صلاح الدين ،,٢٠٠٦

٥٧-صديق ،اشتي سلام ،امكانات محافظة دهوك المناخية لزراعة الحبوب ،رسالة ماجستير ،مقدمة إلى جامعة كوية ،كلية علوم الإجتماع،قسم الجغرافيا ،٢٠٠٩ ، .

٥٨- عبود ،مالك ناصر ،تحليل جغرافي للتباين المناخي بين المحطات الحي والنجف ووالنخيب،رسالة ماجستير ،غير منشور ،كلية إلادآب ،جامعة القادسية ،,٢٠٠٥

٥٩- موسيس،نيشان سورين ،مقومات صناعة السياحة في محافظة دهوك ،رسالة ماجستير ،جامعة صلاح الدين ،كلية الإدآب ،قسم الجغرافية ٢٠٠٤.

٦٠- محمود ،عبد الحق نأيف ، تحليل جغرافي لعناصر المناخ وبعض الظواهر الجوية في محافظة صلاح الدين ، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة تكريت ، كلية التربية ، ٢٠٠٣ .

ج-الدوريـــــــات:

٦١- النقشبندي ،ازاد محمدامين ومصطفى عبدالله السويدي تصنيف مناخ العراق وتحليل خرائط اقاليمه المناخية ، مجلة كلية إلادآب ،جامعة البصرة،مطبعة دار الحكمة في البصرة ،العدد ٢٢ ،,١٩٩٦

٦٢-النقشبندي ،ازاد محمد امين ،مناخ أقليم كوردستان العراق،مجلة متين ،مطبعة خبات ،دهوك ،الدورة الثالثة ,١٩٩٧

٦٣- إلاسدي ،كاظم عبد الوهآب ،تكرار منخفض الهند الموسمي فوق العراق وأثره في تحديد اتجاهات الرياح السطحية مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ،العدد ٣٧، شباط ١٩٩٨ ،ص ٢٠٣ .

٦٤- الحمامي ،عاهد ذنون شهآب ، أعداد خارطة مواقع انتشار الصنوبرفي كلي زاويتة بالتحليل الرقمي، جامعة الموصل ، قسم الجغرافيا ،بحث منشورفي المجلة العربية الدولية للمعلوماتية، المجلد الأول، العدد الثاني، ٢٠١٢م،ص,٦٦

٦٥- العاني ،رقية احمد محمد امين ، نمذجة الترب باستخدام إلاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية،جامعة تكريت،كلية إلادآب ،قسم الجغرافية ،بحث غير منشور،٢٠١٠.

٦٦- النجمأوي ،سرى بدر حسين علأوي عن على الشلش،استخدام المعأيير الحسآبية في تحديد اقاليم المناخ العراقية ،مجلة كلية إلادآب ،جامعة الرياض ،المجلد الثاني ،السنة الثانية ،مطبعة إلاوفيست إلاهلية ،الرياض ،١٩٧١ ،ص ١٦٩ .

٦٧- اطلس العالم الموسسة العلمية للوسائل التعليمية ،دار الشرق العربي للطباعة والنشروالتوزيع عمان ،٢٠٠٢ .

٦٨- الراوي ،عادل سعيد ،قصي عبدالمجيد السامرائي،القارية في مناخ العراق والاردن ،دراسة في المناخ التطبيقي ،مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ،العدد٢٦ ،كانون الثاني ١٩٩١ .

٦٩- علي حسين الشلش،القارية سمة اساسية من سمات مناخ العراق،مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ،العدد الحادي والعشرون ،١٩٨٧ .

٧٠- مجلة الوقائع العدلية , (١٩٩٩) ,تاريخ الغآبات في العراق . مطآبع وزارة العدل .

د-البـــــــــحوث:-

٧١- علي ،رشيد امين وآخرون،الخطة إلاستراتيجية لمحافظة دهوك٢٠٠٩-٢٠١٣،مجلس محافظة دهوك . سنة ٢٠٠٩ .

٧٢-عقرأوي ،فائق آبو زيد ، دليل ئاكرى السياحي، الموقع والحدود والمساحة والسكان.

و-المحاضرات:

٧٣- شريف ،ازاد جلال ،محاضرات القيت على طلبة الدراسات العليا – جغرافية ،كلية إلادآب –جامعة صلاح الدين في مادة (المناخ المحلي)،الكورس الأول ،العام الدراسي ٢٠١١- ٢٠١٢.

المطبوعات الحكومية :-

٧٤-اقليم كوردستان العراق ،وزارة التخطيط ،هيئة احصاء الاقليم ،المجموعة الاحصائية رقم (١) لسنة ٢٠٠٧ بدون قضاء بردةرةش ،ص ١١١.

٧٥- وزارة التخطيط ،هيئة احصاء اقليم كوردستان KRSO .

٧٦-جمهورية العراق، مجلس الوزراء، هيئة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء، المجموعة إلاحصائية السنوية١٩٨١ بغداد، ,١٩٨٢°

٧٧- أقليم كوردستان العراق، وزارة الزراعة والري، قسم التخطيط والمتآبعة،٢٠٠٣،بيانات غير منشورة.

٧٨- أقليم كوردستان العراق ،مديرية إلانواء الجوية في محافظة دهوك, قسم المناخ , بيانات غير منشورة.

٧٩- أقليم كوردستان العراق،وزارة البلديات ،محافظة دهوك ،مديرية بلدية دهوك ،عدد المباني في محافظة دهوك حسب البيئة ونوع المبنى ومادة بناء الجدران الخارجي ة،بيانات غير منشورة.

٨٠- أقليم كوردستان العراق،وزارة الزراعة، المديرية العامة للزراعة في اربيل ،قسم المناخ ،بيانات غيرمنشورة .

٨١- أقليم كوردستان العراق ، وزارة النقل والمواصلات ،مديرية إلانواء الجوية في اربيل،بيانات غير منشورة .

٨٢- أقليم كوردستان العراق ، وزارة النقل والمواصلات ،دائرة إلانواء الجوية والرصد الزلزالي في مدينة دهوك، إلاحصاءات الشهرية والسنوية لسنوات (٢٠٠١ -٢٠١١) ،بيانات غير منشورة .

٨٣- أقليم كوردستان العراق ، وزارة النقل والمواصلات ،دائرة إلانواء الجوية في مدينة زاخو،بيانات غير منشورة .

٨٤- أقليم كوردستان العراق ،وزارة الزراعة، دائرة الزراعة في ناحية باتيل ،قسم المناخ ،بيانات غيرمنشورة .

٨٥- أقليم كوردستان العراق ،وزارة الزراعة والري،المديرية العامة للزراعة في دهوك ،دائرة الزراعة لقضاء سميل ،قسم المناخ(إلانواء الجوية) ،بيانات غير منشورة.

٨٦- أقليم كوردستان العراق،وزارة البلدية ،المديرية العامة للسدود والخزانات المائية في مدينة دهوك, قسم إلانواء الجوية ، بيانات غير منشورة.

٨٧- أقليم كوردستان العراق ،وزارة الزراعة ،مديرية الزراعة في قضاء العمادية ،قسم المناخ (بيانات إلانواء الجوية) غير منشورة.

٨٨- أقليم كوردستان العراق ،وزارة الزراعة ،مديرية الزراعة في قضاء عقرة ، (بيانات إلانواء الجوية) غير منشورة.

٨٩- أقليم كوردستان العراق ،وزارة الزراعة ،مديرية الزراعة في قضاء بردةرةش ، (بيانات إلانواء الجوية) غير منشورة.

٩٠- (FAO) المسح إلاحصائي لسنة١٩٩٩/٢٠٠٠ اربيل.

٩١- أقليم كوردستان العراق ،وزارة التخطيط ، هيئة احصاء الأقليم في محافظة دهوك ،سنة ٢٠١٠ .

٩٢- أقليم كوردستان العراق،وزارة التخطيط،قسم الخرائط و إلاحصاء ،بيانات عن محافظة دهوك ،غير منشورة.

ثانيا : المصادر إلانكليزية:

١-الكتب إلانكليزية:

٩٣-ArthurN.strahler, Physical Geography, fourth edition, Wiley international, publication, ١٩٧٥, p٨٣.

٩٤-Al-shalash,A, the climate of iraq .Amman. the cooperative printing.press works socity ١٩٦٦ p٥٢١٠٤-

ثالثا :إلانترنيت:

٩٥-HTTP://WWW.MEKSHAT.COM

٩٦- WWW.GOOGLE.EARTH.COM

رآبعا: المقآبلات الشخصية :

٩٧- مقآبلة شخصية مع السيد (صلاح جبرائيل طه) مدير في المديرية العامة للخدمات الزراعية /شعبة إلانواء الجوية في مدينة دهوك بتاريخ(٢٢ /٦ /٢٠١٣)

٩٨- مقآبلة شخصية مع السيد (شفان ابراهيم) مسوؤل شعبة إلانواء الجوية في دائرة الزراعة لناحية باتيل بتاريخ (٦/٨ /٢٠١٢).

خامسا :المصادر باللغة الكوردية:

٩٩-ئازاد محمةد ئةمين نةقشةبةندى ،جوطرافياى كةش وئاووهةوا ،ب١ ج١،دةزطاى جاث وبةخشي حةمدي، ٢٠٠٧،ص ١٠٨ .

١٠٠- خليل اسماعيل محمد، رووبةري هةريمي كوردستاني عيراق ،دياريكردني سنوري جوطرافياي هةريمي كوردستاني عيراق،باسي دووةم،١٩٩٨ ،ص٢٠ .ويشكل ذلك نحو(٩,٨ ٪)من مساحة العراق.

سادسا :البرامج المستخدمة في الخرائط

١٠١- بيانات نموذج إلارتفاعات الرقمية (٣٠- DEM) وباستخدام برنامج (GLOBAL – MAPPER).

١٠٢ – ARC GIS, ERDAS Imagine ٩,١, glop ampere, EXCEL,

هەرێمی کوردستان – عێراق
وەزارەتی خوێندنی باڵا وتوێژینەوەی زانستی
زانکۆی سەلاحەددین – هەولێر

کەش و هەوای پارێزگای دهۆك

(لێکۆڵینەوەیەکە لە جوگرافیای کەش وهەوا)

نامەیەکە

پێشکەشی ئەنجوومەنی کۆلێژی ئاداب کراوە لە زانکۆی سەلاحەددین – هەولێر

وەك بەشێك لە پێویستییەکانی پلەی ماستەر لە جوگرافیای سروشتیدا

لەلایەن

دلێر عزیزطە بەکالۆریۆس – کولیژی زانستە کومەلایەتیەکان– جوگرافیا –زانکۆی کۆیە – ٢٠٠٨

بەسەرپەرشتی

پ. ی. د . أ زاد جلال محمد شریف

رەزبەر ٢٧١٣ کوردی　　شوال ١٤٣٤ کۆچی　　شوال ٢٠١٣ زایینی

پوختەی لێکولینەوە

(کەش و هەوای پارێزگای دهۆك)

ئەم توێژینەوەیە باس لە گرینگی کەش وهەوا دەکات لەروانگەی گرینگی دان بە لایەنەکانی سروشتی ژیانی مرۆڤ ،هەروەها ئەم رولّەی ئاوو هەوا وەك رەگەزێکی زیندوو دەیبینێت ، بوو بەهوی سەرهەلدانی بیروکەی(کەش و هەوای پارێزگای دهۆك).بە پشت بەستن بەو داتا کەش ناسیانەی کەلە لایەن بەڕێوەبەرایەتی کەش ناس وبوومەلەرزەوەو وەزارەتی کشتوکاڵەوە وەرگیراون.

بەرزی لە ئاستی رووی دەریا بەیەکێك لە هوکارە سەرەکیەکان دائەنرێت کە دەبێتە هۆی جیاوازی لە داتا ئاوو هەوایەکان ،هەرچەندە ئاو وهەوای ناوچەی لێکولینەوە ئاووهەوایەکی هاوشێوە نیە ، چونکە ئەوەستێتە سەر هەلکەوتەی پیگەکەی بەگوێرەی بازنەکانی پانی و پلەی بەرکەوتنی تیشکی خور و بای باراناوی،بەم جورە داتای رەگەزەکانی وێستگەکانی کەش ناسی لە ناوچە چیاییەکان(ئەوانەی بەربەستن بەرامبەر هەڵکردنی با) جیاواز دەبێت لەم وێستگانەی لە دەشتە کاندان.

ئامانجی لێکولینەوە شروڤەو شیکاری کردنی تایبەتمەندییەکانی ناوچەی لێکولینەوەیە کە پێناسەی هۆکارە کاریگەرەکان لە ئاو وهەوای ناوچەکە ئەگرێتە خۆ،پاشان لەدوایدا شیکاری گرینگترین رەگەزەکانی ئاو و هەوا دەکات کە وێنای کەش وهەوای پی ئەبەخشێت ، هەروەها پولین کردنی ناوچەکە بەگوێرەی دیارترین پولین کاری کەش وهەوای جیهانی ،ئەم توێژینەوەیە باس لە گرینگترین رەگەزەکانی ئاوو هەوا دەکات ئەویش بەپی ی داتای سالانەو وەرزانەو مانگانە کەبریتین لە (تیشکی خور،پلەی گەرما ،پاڵەپەستۆ،با،بەهەلم بوون ، شی ، دابارین) وەشیکاریکردنی لە (١٠) وێستگەی کەش ناسی وێستگەی کشتوکالی دابەش دەبێت بەسەر گشت ناوچەکانی پاریزگاکەدا ماوەی وەرگرتنی داتای وێستگەکان لە نێوان (٢٠٠١ – ٢٠١٣) دەبێت.وەك ئاشکرایە کەوا جیاوازی دەبێت لە خوێندنەوەی وێستگەکانی لێکولینەوەکەو رەنگدانەوەی دەبێت لەسەر ورد بینی تێکراکانی کەش وهەوا لەکاتی شروڤەکردنی شیکاری رەگەزەکانی ئاووهەوا کەتایبەتە بە وێستگەکان وێکچونێك بەرووی لەزوربەی داتاکانی وێستگەکان دەبینرێت چونکە سروشتی ناوچەی لێکولینەوە سیفەتی هاوشێوە وێکچونی پێوە دیارە دوای تەواو بونی شیکارییەکان جیاوازی روون وئاشکرا بەدیدەکرێت لە نێوان مانگەکانی ساڵدا لە گشت وێستگەکاندا هەرچەندە جیاوازییەکان لەهەندی رەگەزدا کەمترە.

بە نمونە خێرایی با ،تیشکی خۆر،بەهەلم بوون. بۆ بە دەست هاتنی ئەم ئامانجە تویژینەوەکە پشت بەستوە بە میتۆدی وە صفی لە کاتی تۆێژینەوەی بارودوخی ئاو وهەوا لە ناوچەی لێکولینەوە لەگەل دەرخستنی گاریکەری لەدیاریکردنی ئاراستەکانی گرینگترین رەگەزەکانی کەش وهەوا ، هەروەها میتۆدی ئاماری ئەگریتە خۆ بە کارکردن لەگەلْ داتاکانی کەش وهەوا پەیوەست بە بابەتی لێکولینەوە.

لە ئەنجامی لێکولینەوەکەدا دەردەکەوێت کە هەندێك هۆکار کاریگەریان هەیە بەسەر ئەم رەگەزانە کەتیایاندا جێگیرە و هەندێکیان گوراوە ،جیاوازی دروست ئەکەن لە داتای رەگەزەکان ،هەروەها لە ئەنجامی تۆێژینەوەکەدا دەردەکەوێت کە ناوچە لێکولْینەوە پلەی گەرمای مام ناوندە بێجگە لە ناوچە چیا بەرزەکان نەبێت کە کاریگەری بەرزی لەسەرە ، هەروەها ناوچەی لێکولْینەوە جیا دەبێت لەروی مام ناوەندی دابارینەوە لە زوربەی ویستگەکان لەگەل بونی بری بەرز لە دابارین لە ناوچە چیابەرزەکان هەروەها دەرکەوتنی لوتکەی دابارین لەویستگەکانی کەش ناسی لە وەرزی زستان و بەهاردا ،وە گەیشتن بەئەنجامی جیاواز لەشیکارەکاندا لەنیوان وێستگەکانی لێکولینەوەدا نمونەی بری تیشکی خۆری هاتوو،ریژەی شێ ،پالْەپەستۆ،دابارین.

ئەنجامی دەرکەوتەکانی پولین کاری کەش وهەوا لەلایەن هەریەك لە کۆبن،ثورنثویَت ،دیمارتون کەوا ناوچەکە هەریمیکی مام ناوەندی شیدارە، لەپوختەی لیکولینەوەکەدا دەردەکەوێت کە زۆربەی هۆکارەکان شوێن وپێگەیە ولەکۆتاییدا تۆێژەر هیوای وایە کە ئەم ئەنجامەی لە لێکولینەوەکە وەدەست هاتوە بەشداری چالاك بکات بکات لەبواری تۆێژینەوەی کەش وهەوا لە پارێزگای دهۆك .

ABSTRACT

The Climate of Duhok Governorate

This research deals with the study of climate because of its importance for most of the natural aspects of human life , and in recognition of the role that climate plays an important as a vital element emerged the idea of this research" The Climate of Dohuk Governorate." The study adopted in its entirety on the climatic data issued by the Department of Meteorological and Seismology as well as data from the Ministry of Agriculture.

The height above sea level, one of the main factors that lead to varying values of the elements of Climate , but the climate of the study area itself to Aiatparvi fact climate homogenous terms depend on the level and location for the latitude and the degree of exposure to the sun and the winds rainy , with varying values of the elements of climate stations in the mountain prone to wind gusts reported at stations located in the flat plains.

This research aims to study and analyze the climatic characteristics of the study area and includes a definition of the factors affecting the climate of the region , and then an analysis of the most important elements of climate given the region that the dye climate , and rates the region according to the months classifications global climate , has made the study to illustrate the most important elements of climate affecting and so during the annual data, quarterly and monthly elements climate of b (solar radiation, temperature, atmospheric pressure , wind evaporation, relative humidity and rainfall) and analyzed in ten stations climate including stations agricultural distributed throughout the province, on the basis of providing complete data for those elements which were the monitoring stations (٢٠١٣ – ٢٠٠١) . Clearly, the existence of differences in the readings stations under study, which was reflected on the degree of accuracy of Climatologically normal's and when analyzing the elements of climatic stations began to clear a similarity in most of the data stations due to the nature of the study area .

Which is mostly homogeneous and after the completion of analyzes showed differences apparent between the months a
Stations but it is in some minor elements such as wind speed, solar radiation, and evaporation.

To achieve this objective study adopted a descriptive approach when examining the existing climatic conditions in the study area with an indication of their impact in determining the most important elements of climate trends , and also follow a quantitative approach in dealing with climate data on the subject of the search.

It was found through research that there are several factors affecting those elements , including fixed , including animation that affect the variation values of elements of place and while is on the study area , the study found the results of many of the most important features of the study area moderate temperatures in most of its territory except for stations mountain top gainers where affect the altitude factor , as well as the region is characterized by high rainfall generally at all stations , particularly in the mountainous stations are relatively rains Offer it Malaria summit can be observed in these stations in the winter and spring . Through research and analysis has been reached to create a climate variation in the study represented stations in thermal variations in the amount of solar radiation syndrome and in relative humidity, barometric pressure and rainfall.

Show classification methods climate at each of Koppen and Thornthwait Damarton first that the region region climate and one mild, wet. Calculated the study that most of the discrepancies explained by factors localized and in situ and finally requesting researcher that this study, which made the findings have contributed to an active role in the field of the study of climate Dohuk governorate. t all

Kurdistan Region – Iraq
Ministry of Higher Education and Scientific Research
Salahaddin University-Erbil

The Climate of Duhok Governorate

(A Study in Climatical Geography)

A Thesis

Submitted to the Council of the College of Arts- University of Salahaddin- Erbil as aPartial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Masters in Physical Geography

By

Dlear Aziz Taha **B.A. College of Social Science University koya -٢٠٠٨**

Supervised by

Asst. prof. *Dr. Azad Jalal Sharif*

September ٢٠١٣ A.D. **Shawal ١٤٣٤ Al. H.** **Razbar ٢٧١٣ k.**