أثر المناخ على راحة الانسان في محافظة ديالى

م.م عمر ابراهيم حسين
جامعة ديالى-كلية التربية الأساسية

المستخلص

الإنسان محور اهتمام الدراسات الجغرافية لذلك جاء الهدف من البحث معرفة أثر المناخ على الراحة لما تسببه ارتفاع درجات الحرارة و انخفاضها وتغيير الرطوبة من عدم الراحة والشعور بالانزعاج ومن هنا جاء عنوان دراستنا(أثر المناخ على راحة الإنسان في محافظة ديالى) حيث تقع منطقة الدراسة بين دائرتي عرض(٣٣،٣. ٦٠،٣٥) شمالاً وبين خطي طول (٢٢،٤٤. ٥٦،٤٥) شرقاً وتقع المحافظة ضمن الجزء الأوسط من شرقي العراق يحدها من الشمال والشمال الشرقي محافظة السليمانية ومن الغرب صلاح الدين ومن الشرق إيران ومن الجنوب محافظة بغداد تمت الدراسة من خلال الاستعانة ببيانات الهيئة العامة للأنواء الجوية في ديالى وشملت الدراسة محطتين مناخية الخالص وخانقين للمدة الزمنية (١٩٨٠-٢٠١٧) و اقتصرت عناصر المناخ على درجة الحرارة . الرياح .الرطوبة النسبية. السطوع الشمسي لتأثيرها على راحة الإنسان في منطقة الدراسة وتمثلت مشكلة الدراسة بأن مناخ محافظة ديالى يتصف بمواصفات معينة تنعكس سلبياً أو ايجابياً على راحة الإنسان وهو محور الدراسة حيث هناك مناطق سياحية ضمن المحافظة تعتبر وجهة عدد كبير من ابنائها للراحة والاستجمام ووجهة لبعض من ابناء المحافظات الأخرى حيث يقصدوها للسياحة والاستجمام أيضا" .

الكلمات المفتاحية :المناخ ، اثر ،راحة الانسان ،محافظة ديالى

Impact of climate on human comfort in Diyala Governorate

Omar Ibrahim Hussein
University of Diyala - Faculty of Basic Education
E-mail : omaribrahem277@gmail.com

Abstract

The aim of the research is to know the effect of the climate on the comfort caused by high temperatures and low humidity and change of discomfort and hair, but rather alarming. Hence the title of

our study (the impact of climate on human comfort in Diyala province) (3,33,35,60) north and between longitudes (44.22 45.56) east. The governorate is located within the central part of eastern Iraq bordered by the north and north-west of Sulaymaniyah and Salahuddin respectively. South Wasit Governorate The study was conducted through the use of B (19802017) and was limited to elements of climate and temperature Wind Relative humidity Solar brightness Influence on human comfort in the study area The problem of the study was that the Diyala climate is characterized by certain specifications Reflected negatively or positively on the welfare of people and is considered a tourist provinces, which is intended by a large number of Iraqis.

key words: Impact , climate, human comfort , Diyala Governorate

المقدمة:

يعد علم المناخ أحد ابرز العلوم الحيوية وأهم فروعها الطبيعية وأحد مكونات البيئة الطبيعية ولا يوجد مفصل من مفاصل الحياة ألا ويتأثر بالمناخ سواء بشكل مباشر أو غير مباشر وقد أهتم علماء المناخ التطبيقي اليوم بدراسة أثر المناخ على (راحة الإنسان الفسيولوجية) فقد عني هؤلاء العلماء والدارسين بدراسة التغير في درجات الحرارة والرطوبة النسبية وحركة الرياح وسخونة الهواء وأثر كل ذلك على راحة الإنسان ونشاطه لذلك تعد العلاقة بين الإنسان والمناخ ذات أهمية كبيرة في الدراسات المناخية إذ يعد المناخ أكثر عناصر البيئة الطبيعية تأثرا في شعور الإنسان بالراحة والضيق وتتعدد ظروف المناخ المؤثرة فأغلب البشر يدركون الشعور المتغير الذي يصيبهم في مختلف الأيام بسبب ظروف المناخ بينما نجد عدد من الناس يشعرون بالراحة في بعض الأيام ونجد البعض الأخر يشعر بالضيق والخمول وتتباين الوسيلة التي تستعمل لقياس الشعور بالراحة المختلفة ويفترض أن

يشعر الإنسان في ضل ظروف مناخية تناسب حرارة جسمه وهي (٣٧) درجة مئوية ويعيش في وسط يتبادل معه العلاقة بمختلف الوسائل .

الإطار النظري:

أولاً: مشكلة الدراسة:

يتأثر الإنسان بالمناخ من خلال شعوره بل راحة أو عدمها وبما أن مناخ محافظة ديالى يتصف بمواصفات معينة تنعكس سلبياً أو ايجابياً على راحة الإنسان وتعتبر محافظة ديالى من المحافظات التي يوجد فيها بعض المناطق السياحية بحيث يقصدها غالبية سكان المحافظة وبعض المحافظات الأخرى لذلك تكمن المشكلة في معرفة العلاقة بين المناخ والراحة في هذه المحافظة ومن خلال ذلك يمكن وضع التساؤلات التالية :

١. ما أثر عناصر المناخ في محافظة ديالى على راحة الإنسان ؟

٢. هل يمكن تحديد الأشهر المريحة والأشهر الغير مريحة من خلال تطبيق معايير الراحة المناخية؟

ثانياً: فرضية الدراسة:

١. لعناصر المناخ وتقلباته اثر على الراحة الفسيولوجية للإنسان وهذه التغيرات تدخل في معادلة التوازن الحراري بين الجسم ومحيطه الحيوي.

٢. أن للاختلافات المكانية و الزمانية وعناصر المناخ في المحافظة أثرها في اختلاف الشعور بالراحة والضيق ، كما أن للسطوع الشمسي ودرجة الحرارة وسرعة الرياح والرطوبة النسبية هي من أهم العناصر المناخية المؤثرة .

ثالثاً. أهمية الدراسة:

تعد راحة الإنسان الغاية الكبرى لكافة الدراسات وتوفير الراحة للجسم له أثر على كفاءة أي عمل من الأعمال لهذا تعد الدراسة محاولة لفهم أثر المناخ على راحة الإنسان ومعرفة الأثر السلبي الذي تحدثه هذه الظاهرة في منطقة الدراسة ومعرفة الأشهر المريحة من غيرها من خلال الاعتماد على محطات الدراسة

رابعاً : أهداف الدراسة:

١. معرفة أثر بعض عناصر المناخ على راحة الإنسان من خلال تحليل تلك العناصر.

٢. ربط العلاقة بين عناصر المناخ وراحة الإنسان باستعمال المعايير المناخية .

موقع منطقة الدراسة:

١. الموقع الفلكي:

تقع محافظة ديالى فلكيا" على دائرتي عرض (٣٣،٣ . ٣٥،٦٠) شمالاً وخطي طول (٤٤،٢٢. ٤٥،٥٦) شرقا" وهذا يعني أنها تقع ضمن نطاق العروض المعتدلة الدفيئة في النصف الشمالي .

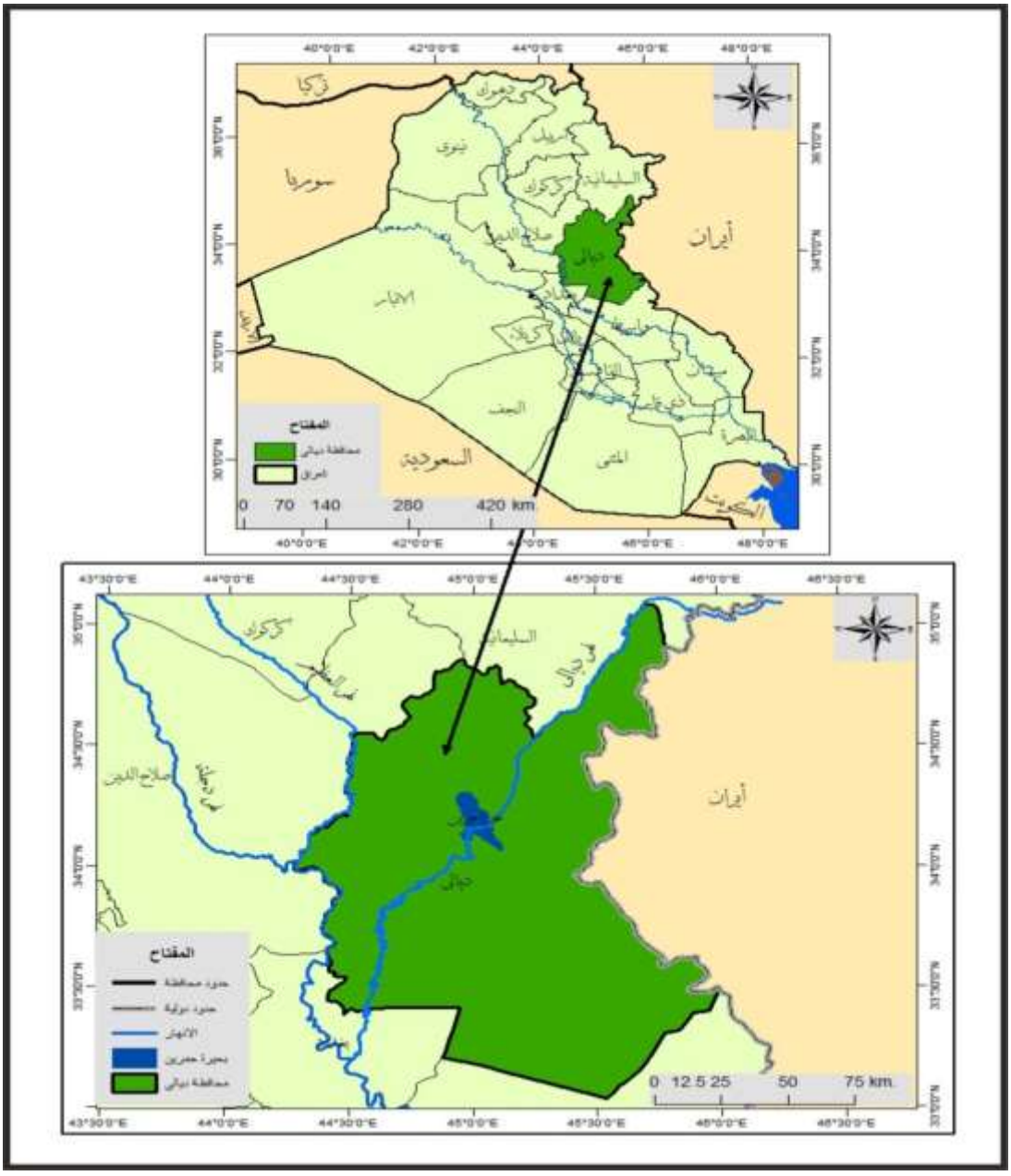
٢. الموقع الجغرافي:

تقع المحافظة ضمن الجزء الأوسط من شرقي العراق يحدها من الشمال الشرقي محافظة السليمانية ومن الغرب صلاح الدين ومن الشرق إيران ومن الجنوب محافظة بغداد ومن الجنوب الشرقي محافظة واسط وتبلغ مساحة محافظة ديالى حوالي (١٧،٦٨٥) ألف كيلومتر مربع وتشمل نسبة قدرها (٤،١%) من مجموع مساحة القطر البالغة (٤٣٤،١٢٨) كم٢ تضم المحافظة ست أقضية من ضمنها مركز المحافظة قضاء بعقوبة وثلاث عشر ناحية (خريطة ١) وهذا الموقع يجعل مناخ المحافظة انتقالي بين مناخ الصحراء ومناخ البحر المتوسط وهو مناخ قاري يتصف بالجفاف وارتفاع درجات الحرارة صيفاً وانخفاضها مع قلة الأمطار شتاءا".

سادساً: هيكلية الدراسة

الإطار النظري ويشمل **اولا** : المقدمة ، مشكلة الدراسة ، فرضية الدراسة ، أهمية الدراسة ، أهداف الدراسة ، حدود منطقة الدراسة ، الدراسات السابقة ، **ثانيا"**: الخصائص الطبيعية لمنطقة الدراسة وهي ا : التضاريس والتربة ، **ب:** السطوع الشمسي والرطوبة وسرعة الرياح و درجات الحرارة ،**ثالثا"**: الراحة الفسيولوجية والعوامل المؤثرة عليها مثل التأقلم الفسيولوجي (التأقلم الحراري والتأقلم في المناطق المرتفعة الملابس، التمثيل الغذائي شكل الجسم وغيرها ٠

خريطة (١) موقع محافظة ديالى بالنسبة للعراق



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الهيأة العامة للمساحة، خريطة العراق الإدارية، ٢٠٠٧، مقياس الرسم ١: ٥٠٠,٠٠٠، باستخدام برنامج(Arc Gls 10)

سابعاً . الدراسات السابقة:

تعد أهم مصادر الدراسة وخطوات البدء وساهمت بعدد فعال في مضمونها ومن أهم الدراسات السابقة هي

١. دراسة الدليمي (١٩٩٠)[١]: تضمنت هذه الرسالة الكشف عن تأثير الظروف المناخية السائدة في العراق على الإنسان في جانبين الأول يتمثل في الراحة الطبيعية (مفهومها، العوامل المؤثرة في تحديدها، دليل الراحة والرطوبة باستعمال معادلة توم) الثاني تناول الصحة الجسمية (الخصائص الفسيولوجية اللاإرادية للجسم البشري)، وتوصل الباحث الى مجموعة من النتائج منها إن ارتفاع درجات الحرارة صيفاً في العراق يوفر بيئة ملائمة للإصابة بضربة الشمس، ويؤدي انخفاض درجات الحرارة إلى توفر بيئة ملائمة للإصابة بأمراض البرد المباشرة.

٢ـ دراسة الياسري (٢٠٠٣)[٢]: تهدف هذه الدراسة إلى تحديد بعض الأقاليم المثالية لراحة الإنسان في محافظة نينوى واعتمدت على عدة معايير منها دليل الحرارة والرطوبة (THI) ودليل التبريد(K) ومعيار تيرجنج، و تبين في هذه الدراسة أن معيار تيرجنج هو أفضل المعايير المطبقة لقياس راحة الإنسان كونه أدخل العناصر المناخية ذات الأثر المباشر على راحة الإنسان٠

٣. دراسة الدوري (٢٠٠٩)[٣]: شملت أهم العناصر المناخية المؤثرة على راحة الإنسان واعتمدت على عدة معايير، منها دليل الحرارة والرطوبة النسبية (THI) ودليل تبريد الرياح(K) واستعمال التذبذب الحراري اعتماداً على المحرار الرطب والمحرار الجاف وتوصلت الى تحديد أهم اقاليم الراحة المناخية في محافظة صلاح الدين.

٤- زياد محمد حميد (٢٠١٤)[٤]:_سلط الضوء على التبدل المناخي وأثره على راحة الإنسان، واقتصرت الدراسة على عنصرين هما الحرارة، الرطوبة النسبية، مستعملاً نمذجة الحرارة والرطوبة النسبية، وبناء النماذج المناخية معتمداً المحرار الجاف، وتم التوصل الى بناء ثلاثة نماذج مناخية وهي(الحار، والمعتدل، والبارد) والسيادة كانت للنموذج المعتدل والتطرف للنموذجين الحار والبارد٠

٥- دراسة شحاته سيد طلبه (٢٠٠٤)[٥]: حاول الباحث بهذه الدراسة التعرف على أنسب الطرق لقياس معامل الحرارة والرطوبة أو ما يعرف بقرينة الراحة خلال شهور السنة وفصولها في المدينة المنورة والتعرف على الموازنة الحرارية للجسم لإيضاح العلاقة بين المؤثرات المناخية والحرارة الطبيعية للجسم والتعرف على المدن الأكثر راحة من الناحية المناخي

المبحث الاول: الخصائص الطبيعية لمنطقة الدراسة

أولاً: التضاريس:

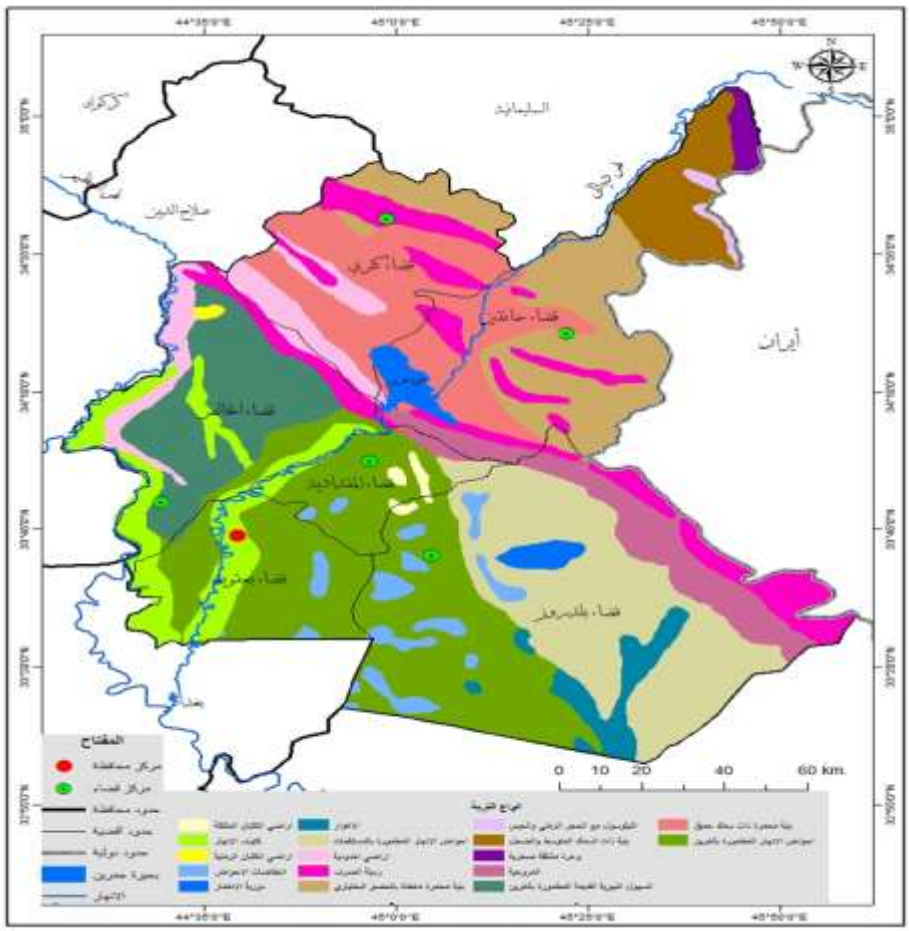
تتنوع مظاهر السطح في محافظة ديالى حيث شكلة السهول الغرينية أجزئها الجنوبية الغربية ،كما يتحول مظهر السطح إلى الشكل المتموج كلما اتجهنا نحو الشرق والشمال الشرقي وتتخلله بعض المرتفعات والهضاب الواطئة ثم تزداد هذه المرتفعات ارتفاعاً كلما تقدمنا أكثر نحو الشرق والشمال الشرقي ويمكن اعتبار مرتفعات حمرين حداً فاصلاً بين المنطقة السهلية و المنطقة المتموجة أما السهل الرسوبي فيمتاز بانبساط سطحه و أنه يتدرج بالانخفاض كلما اتجهنا من الشمال نحو الجنوب ومن الشرق نحو الغرب و على هذا الأساس فأن الانحدار العام للمحافظة يمتد من الشمال الشرقي نحو الجنوب الغربي أن أهم المرتفعات في منطقة الدراسة هي مرتفعات حمرين التي يبلغ طولها (١٥٠)كم ولا يتجاوز ارتفاعها عن (٢٥٠)م تمتد من شرق ناحية المنصورية غربا" بتجاه محافظة كركرك وصلاح الدين حيث يقطعها نهر ديالى وهناك مرتفعات قليلة الارتفاع يطلق عليه محلياً روابي السعدية التي تمتد بموازاة مرتفعات حمرين تأخذ الأرض الارتفاع كلما نتجه نحو الشمال الشرقي حتى تصل جبل (بمو) الذي يبلغ ارتفاعه (١٠٠٠)م يمر من خلال حدود محافظتي ديالى والسليمانية بينما يشكل جزئه الشرقي حدود العراق و إيران[٦].

ثانياً: التربة:

التربة هي نتاج تفاعل عناصر المناخ و المادة الصخرية الأم و المياه و الكائنات الحية ليتكون الجزء المتفتت من القشرة الأرضية أن التربة في محافظة ديالى تقسم ما بين تربة السهل الرسوبي و التربة الصخرية للمنطقة المتوجة في العراق والذي يحتوي على نسبة عالية من المكونات الجيدة الصالحة للزراعة وهي من الترب المنقولة بواسطة التعرية وانجرافات الأنهار والسيول والانجرافات الآتية من المرتفعات الشرقية إذ لعبة تلك الأنهر دوراً مهماً في

بناء السهول منذ العصور الجيولوجية القديمة إذ تعود إلى العصر الكرياتيسي وترسبات الميوسين و الطين النهري للعصر الحديث وتسود منطقة الدراسة ترب ذات تكوين متباين في نضجها ونسجتها أثر ذلك في أنتاجها ويرجع ذلك إلى تباين ظروف تكوينها وتطويرها و اختلاف[٧] نسبة مكوناتها من معادن و أملاح ومواد عضوية (خريطة ٢) ٠

خريطة (٢)أصناف الترب في محافظة ديالى



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على: Burring , Soils Conditions In Iraq ,Ministry of Agriculture, Baghdad,1960

مقياس الرسم ١: ١٠٠٠٠٠٠، باستخدام برنامج (Arc gis 10).

خواصها التي تحدد صلاحيتها لي الإنتاج الزراعي أن تركيب التربة وتكوينها يؤثر وان ملوحة المياه الجارية وعكرها ونضرا" لتباين أصناف الترب ضمن منطقة حوض ديالى تتباين العلاقة بين نوعية المياه ونوعية التربة ففي المنطقة الشمالية من الحافظة تتصف التربة

بأنها هشة في أقسمها العليا وذات لون بني غامق وتحتوي على (١-٤%) من المواد العضوية في حين تكون الأقسام الداخلية من الترب ذات حافات حادة و أثقل من الطبقة السطحية الخارجية كما في بعض ترب خانقين وتتميز الطبقة السطحية لترب المنطقة المتموجة كونها ذات نسبة غرينيه تغطي بطبقة من الطين المختلط مع نسبة عالية من الكلس وهي تغطي أجزاء واسعة من حوض ديالى الأوسط كما في ناحيتي (سيدان وقرة تو) و تتضمن تربة السهل الرسوبي باحتوائها على نسبة عالية من الكلس وتتراوح النسبة (٣٢،٨،١٩،٣) % كما في جلولاء والعظيم وقد صنفت أراضي محافظة ديالى على نضام التصنيف الأمريكي الذي شمل كافة المحاصيل الزراعية إلى ستة أصناف تتدرج في قابليتها الزراعية تبعاً لشدة العوامل المحددة .

اثر العوامل الطبيعية في الإنتاج الزراعي

١. أراضي الصنف الأول:

أراضي هذا الصنف تكون جيدة جداً للزراعة لأنها تكون ذات تربة عميقة صرفها جيد ذات مستوى ومسامية جيدة تسمح للهواء والجذور لاخترقها بسهولة وذات ملوحة قليلة جداً و إنتاجيتها تكون عالية وتصلح لزراعة كافة المحاصيل وتمتد على شكل شريط منه مجاري الأنهار في نواحي المنصورية وقضاء المقدادية وبعقوبة وبني سعد و على طول نهر دجلة من الضفة اليسر عند دخوله في قضاء الخالص (ناحية هبهب) وناحية العظيم على امتداد نهر العظيم

٢. أراضي الصنف الثاني:

تكون ذات قابلية جيدة للزراعة إذ تكون ذات ملوحة جيدة وذات سطح مستوي وقابليتها للصرف جيدة وبدالك تكون ملائمة لزراعة أشجار الفاكهة وبعض المحاصيل الحقلية والخضراوات وتنتشر هذه الأراضي في قضاء بعقوبة والخالص والمقدادية ٠

٣. أراضي الصنف الثالث:

تكون ذات إنتاجية متوسطة بسبب وجود بعض العوامل المحددة للإنتاج الزراعي والنسجة الثقيلة ودرجة الملوحة المتوسطة تتراوح من (١٥.٨) (ملموز/سم) وبذلك أصبحت تصلح للمحاصيل القليلة التأثر بالملوحة (القطن و الشعير) وتنتشر في قرتبة و العظيم وجلولاء و المنصورية .

٤. أراضي الصنف الرابع:

تكون ذات قابلية محدودة للزراعة وذلك لان نسجَة التربة التي لا تتجاوز (٤٠)سم وكثرة الشقوق العميقة وارتفاع نسبة الملوحة و لكن مع ذلك يمكن استصلاحها وتهيئتها للزراعة ألا أن هذا يتطلب نفقات عالية ومكلفة اقتصادياً

٥. أراضي الصنف الخامس:

تعد تربة هذا الصنف ممتاز للرعي و الغابات وغير صالحة للزراعة بسبب عامل الملوحة التي تتجاوز أكثر من (١٥) ملموز/ سم وتكون ذات نسجَة ناعمة كذلك رداءة التعريق وضحالة التربة التي تقل عند قضاء بلدروز وقزانية و نواحي السعدية وجلولاء والعظيم والوجيهية وكنعان .

٦. أراضي الصنف السادس:

هذه الأراضي تكون جيدة للرعي و الغابات ولا تصلح للزراعة بسبب عوامل التعرية الشديدة والطبوغرافية المعقدة وقلة عمق التربة وتنتشر في ناحية قزانية و مساحة صغيرة من خانقين وتتداخل مع الأصناف الأخرى في بقية أجزاء المحافظة [٨].

المبحث الثاني:

أولاً. السطوع الشمسي:

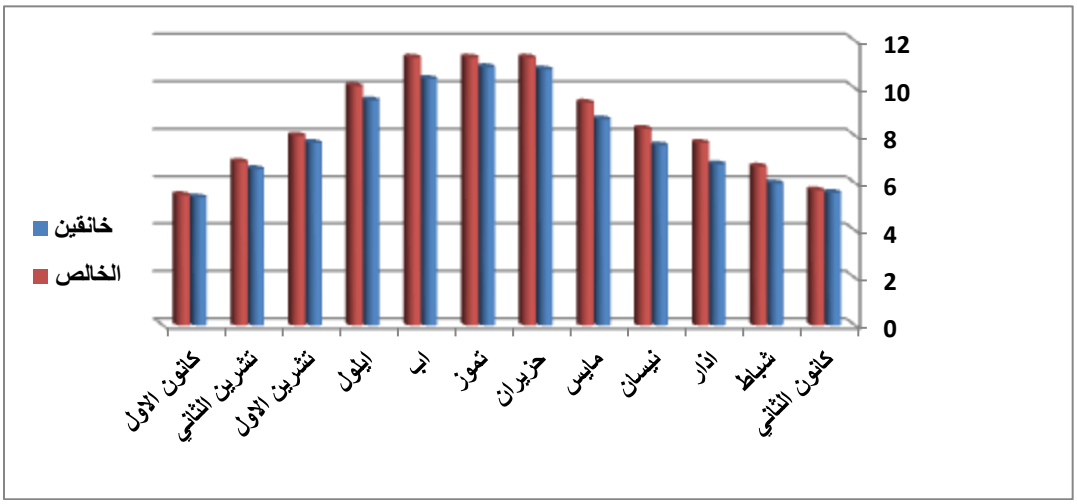
من خلال الجدول (١) والشكل (١) أن كمية السطوع الشمسي ترتفع حسب تصنيف محطتي الخالص وخانقين خلال أشهر الصيف من السنة حيث سجلت

جدول (١) المعدلات الشهرية والسنوية للسطوع الفعلي (ساعة / يوم) لمحطات الدراسة للمدة (١٩٨٠ ـ ٢٠١٧)

الشهر	خانقين	الخالص
كانون الثاني	٥,٦	٥,٧
شباط	٦,٠	٦,٧
آذار	٦,٨	٧,٧
نيسان	٧,٦	٨,٣
مايس	٨,٧	٩,٤
حزيران	١٠,٨	١١,٣
تموز	١٠,٩	١١,٣
آب	١٠,٤	١١,٣
ايلول	٩,٥	١٠,١
تشرين اول	٧,٧	٨,٠
تشرين ثاني	٦,٦	٦,٩
كانون اول	٥,٤	٥,٥
المعدل السنوي	٨,٠	٥'٨

المصدر: وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، ٢٠١٧

شكل (١)المعدلات الشهرية والسنوية للسطوع الفعلي (ساعة / يوم) لمحطات الدراسة للمدة (١٩٨٠ ـ ٢٠١٧)



المصدر: اعتماداً على جدول (١)

محطة الخالص أعلى نسبة للسطوع الشمسي وهي (١١.٣) لأشهر الصيف الثلاثة وهي (حزيران و أب و تموز) حيث سجلت على التوالي أعلى نسبة في محطة خانقين (١٠.٩) في شهر تموز وذلك لي عدة أسباب منها درجات الحرارة المرتفعة و أن سطوع الشمسي يكون عمودياً و أيضاً طول الساعات الأولى من الصباح حيث تنخفض درجات السطوع في أشهر الشتاء حيث سجلت محطة خانقين أقل نسبة في شهر كانون الثاني (٥.٤) وسجلت على التوالي محطة الخالص أقل درجة وهي في شهر كانون الثاني (٥.٥) وذلك لعدة أسباب منها قصر ساعات ،حيث تكون الحرارة منخفضة في هذه الاشهر اضافةً الى عامل الغيوم .

ثانياً: درجات الحرارة:

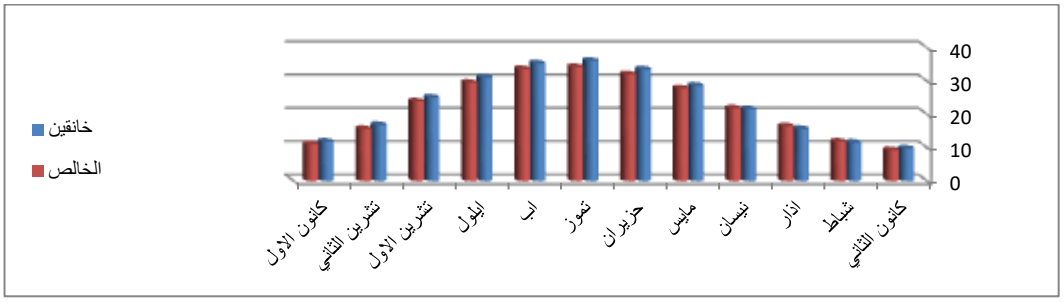
من خلال بيانات الجدول (٢) والشكل (٢) يتضح أن معدلات درجات الحرارة ترتفع حسب تصنيف محطتي انواء الخالص وخانقين خلال أشهر الصيف حيث سجلت أعلى درجة للحرارة في محطة انواء خانقين في شهر تموز (٣٦.٢) وسجلت على التوالي أعلى درجة في محطة انواء الخالص في شهر تموز (٣٤.٣) وذلك لعدة أسباب منها قلة الغطاء النباتي وزحف الصحراء وقلة استخدام الأراضي الزراعية اما ادنى درجات الحرارة سجلت في أشهر الشتاء حيث سجلت محطة الخالص أقل انخفاضاً في شهر كانون الثاني (٩.٣) وسجلت على التوالي في محطة خانقين انخفاضاً كبيراً في درجات الحرارة في شهر كانون الثاني (٩.٨) ،خريطة (٣) خطوط التساوي للحرارة والامطار ٠

جدول (٢) المعدلات الشهرية والسنوية لدرجات الحرارة الاعتيادية(مْ) لمحطات منطقة الدراسة للمدة (١٩٨٠ ـ٢٠١٧)

الشهر	خانقين	الخالص
كانون الثاني	٩,٨	٩,٣
شباط	١١,٦	١١,٩
آذار	١٥,٧	١٦,٥
نيسان	٢١,٧	٢١,٩
مايس	٢٨,٧	٢٧,٩
حزيران	٣٣,٦	٣٢,١
تموز	٣٦,٢	٣٤,٣
آب	٣٥,٤	٣٣,٧
ايلول	٣١,١	٢٩,٦
تشرين الاول	٢٥,١	٢٤.٠
تشرين الثاني	١٦,٩	١٥,٧
كانون الاول	١١,٩	١١,١
المعدل السنوي	٢٣,١	٢٢,٣

المصدر: وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، ٢٠١٧.

شكل (٢)المعدلات الشهرية والسنوية لدرجات الحرارة الاعتيادية(مْ) لمحطات منطقة الدراسة للمدة (١٩٨٠ ـ٢٠١٧)



المصدر: اعتماداً على جدول (٢).

ثالثاً .سرعة الرياح:

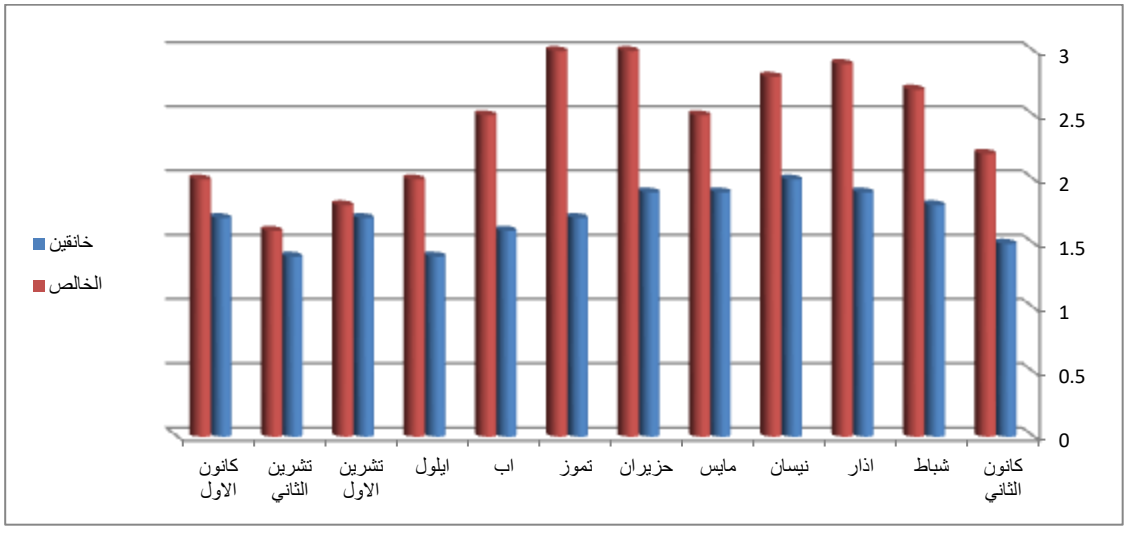
من خلال الجدول (٣) والشكل (٣) يتبين أن معدل سرعة الرياح لمحطة الخالص سجلت أعلى نسبة لسرعة الرياح في شهر حزيران حيث بلغـت (٣)م/ث بينما كانت أدنى سرعة للمحطة نفسها في شهر تشرين الثاني (١.٦)م/ث بينما سجلت

جدول(٣) المعدلات الشهرية والسنوية لسرعة الرياح م/ث لمحطات منطقة الدراسة للمدة (١٩٨٠ -٢٠١٧)

الشهر	خانقين	الخالص
كانون الثاني	١,٥	٢,٢
شباط	١,٨	٢,٧
آذار	١,٩	٢,٩
نيسان	٢,٠	٢,٨
مايس	١,٩	٢,٥
حزيران	١,٩	٣,٠
تموز	١,٧	٣,٠
آب	١,٦	٢,٥
ايلول	١,٤	٢,٠
تشرين الاول	١,٧	١,٨
تشرين الثاني	١,٤	١,٦
كانون الاول	١,٣	٢,٠
المعدل السنوي	١,٧	٢,٤

المصدر : وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، ٢٠١٧.

شكل(٣) المعدلات الشهرية والسنوية لسرعة الرياح م/ث لمحطات منطقة الدراسة للمدة (١٩٨٠ -٢٠١٧)



المصدر: اعتماداً على جدول (٣).

أعلى سرعة للرياح لمحطة خانقين في شهر نيسان (٢)م/ث بينما سجلت أدنى سرعة للرياح للمحطة نفسها في شهر كانون الثاني حيث سجلت (١.٣)م/ث حيث تلعب

سرعة الرياح دوراً بارزاً في عملية زيادة نسبة التبخر وتبدد الرطوبة النسبية في الجو مما يجعل الهواء جافً حاراً وخصوصاً في فصل الصيف ٠

رابعاً: الرطوبة:

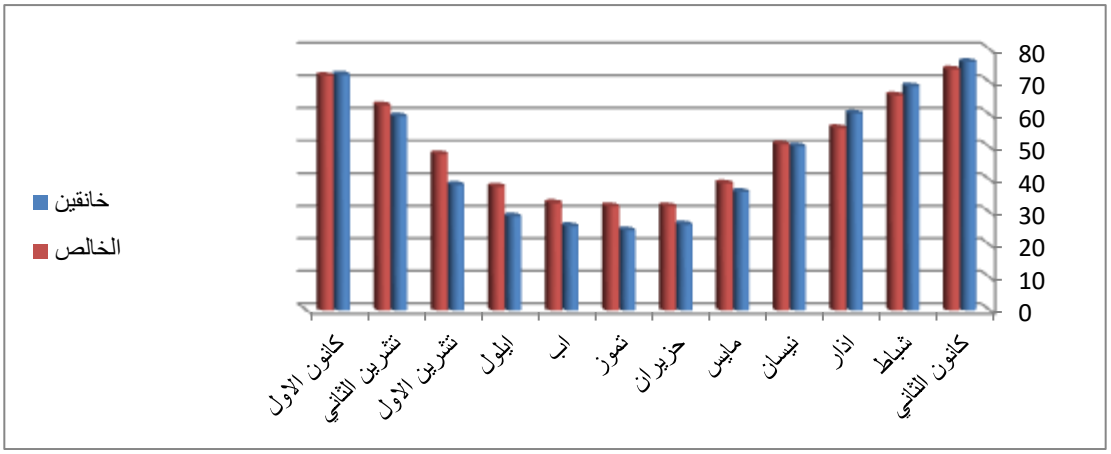
من خلال الجدول (٤)والشكل (٤) ان نسبة الرطوبة النسبية ترتفع حسب تصنيف محطتي أنواء خانقين والخالص خلال أشهر الشتاء ،حيث سجلت اعلى نسبة للرطوبة في محطتي انواء خانقين والخالص لشهر كانون الثاني وكانت على التوالي (٧٦,٣% ـ٧٤,٠%) وذلك لعدة أسباب منها انخفاض درجات الحرارة وتزايد كمية التساقط في أشهر الشتاء ، حيث تنخفض نسبة الرطوبة النسبية في اشهر الصيف ، حيث سجلت محطة انواء خانقين والخالص أقل نسبة في اشهر الصيف (حزيران ، تموز ، آب) حيث تتراوح درجتهما(٢٤,٦ ـ ٣٢,٠ %) وعلى التوالي وذلك لعدة اسباب منها ارتفاع درجات الحرارة وانعدام الامطار وزيادة التبخر

جدول(٤) المعدلات الشهرية والسنوية لمقادير الرطوبة النسبية(%) لمحطات منطقة الدراسة للمدة (١٩٨٠ـ٢٠١٧)

الشهر	خانقين	الخالص
كانون الثاني	٧٦,٣	٧٤
شباط	٦٨,٨	٦٦
آذار	٦٠,٥	٥٦
نيسان	٥٠,٤	٥١
مايس	٣٦,٤	٣٩
حزيران	٢٦,٤	٣٢
تموز	٢٤,٦	٣٢
اب	٢٥,٩	٣٣
ايلول	٢٨,٩	٣٨
تشرين الاول	٣٨,٦	٤٨
تشرين الثاني	٥٩,٦	٦٣
كانون الاول	٧٢,٤	٧٢
المعدل السنوي	٤٧,٣	٥٠

المصدر : وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، ٢٠١٧

شكل (٤) المعدلات الشهرية والسنوية لمقادير الرطوبة النسبية(%) لمحطات منطقة الدراسة للمدة (١٩٨٠ -٢٠١٧)



المصدر : اعتماداً على جدول (٤) .

خريطة (٣) خطوط الحرارة والامطار المتساوية لمنطقة الدراسة

المصدر: بالاعتماد على الهيئة العامة للأنواء الجوية،قسم المناخ ،بغداد ،٢٠١٧ ،مقياس الرسم ٥٠٠٠٠٠: ١، باستخدام برنامج (Arc Gls 10)

مفهوم الراحة الفسيولوجية:

تعرف الراحة الفسيولوجية بأنها حالة من الاتزان الحراري بين الجسم والبيئة المحيطة بها في ظل المحافظة على درجة حرارة الجسم العادي (٣٧مْ) بمعنى أن تكون حرارة الجسم الناتجة من التفاعلات الكيميائية التي تحدث داخل الجسم و التي تسمى هذه العملية بعملية التمثيل الغذائي بحيث تكون مساوية لكمية الحرارة المفقودة خارجة عن طريق العمل والتوصيل و الإشعاع والتبخر لذلك ينتاب الإنسان احساس مما يجعله يشعر بالراحة النفسية التامة وفق الظروف الطبيعية و المناخية المحددة ويرغب في استمرارها دون زيادة أو نقصان و بالنتيجة تؤدي إلى شعور الإنسان بالرضا عن البيئة المحيطة بهي [٩] والبعض عرفها على أنها تلك الأجواء التي تثير مشاعر الارتياح و الدفيء النفسي لدى الإنسان.

العوامل الذاتية المؤثرة في الراحة الفسيولوجية

من الطبيعي أن الظروف المناخية التي تبدو مريحة لبعض الناس لا تبدو مريحة للبعض الأخر فالراحة والعوامل التي تتسم بها تختلف من شخص إلى أخر تبعاً لمدا تأقلم الإنسان بالظروف المناخية الخاصة بالمنطقة التي يعيش فيها الإنسان ويتأثر الشعور بالراحة بطبيعة الملابس ونوعها والحالة الصحية ونوع الغذاء و اختلاف الجنس والأعمار والحالة النفسية[١٠].

أولاً. التأقلم البشري:

مقدرة الإنسان على التأقلم مع التغيرات التي تحدث في البيئة مثل تغيرات درجة الحرارة المحيطة من حيث الارتفاع والانخفاض والمناخ و البيئات هي متدرجة لتشير الى استجابة طويلة الأمد أما الفجائية تشير إلى استجابة قصيرة الأمد عن طريق الحالة العصبية فلا تدخل في مجال التأقلم .

ثانياً . التأقلم الفسيولوجي:

هو عملية لا إرادية تحدث داخل الجسم تؤدي إلى زيادة تأقلمه للظروف المناخية أو تغيير في موقع نطاق الراحة بمعنى تغير الحدود العليا والدنيا للراحة فالتأقلم الفسيولوجي يبدأ بمجرد استقرار الشخص في المنطقة المناخية الجديدة خلال بضع أسابيع و بطول مدة الاستقرار التي تتعدى عشرين سنة يتم التغير في بعض الصفات العضوية والفسيولوجية كالتوازن بين الحامضي والقاعدي في الدم و التغير في معدلات الطاقة الناتجة عن الفعاليات

الفسيولوجية ولذلك انخفاض نسب كلوريد الصوديوم في العراق [١١] ، **وهناك نوعين من التأقلم الفسيولوجي هما :**

أ . التأقلم الحراري:

جسم الإنسان يتكيف وظيفيا" نتيجة اختلاف درجات حرارة الهواء المحيط به عن طريق قيامه بعدة عمليات لا إرادية تعمل على زباده الظروف الحرارية ويرجع سبب هذا النوع من التأقلم إلى انخفاض نطاق الحرارة في الأقاليم المعتدلة على الأقاليم الحارة عند الانتقال التدريجي من مناخ بارد إلى مناخ حار تحصل تغيرات في تركيب وضيفة الغدد الجسمية تبعاً لدرجة التأقلم و التأقلم يحدث بشكل تدريجي وليس مفاجئ وعلى النحو الاتي :

١. انخفاض في الحرارة المتولدة في الجسم .

٢. زيادة وسهولة فقد الحرارة في الجسم .

٣. نقص بالاضطرابات الثانوية عن طريق التنظيم الحراري للجسم .

جدول(٥)الاستجابات الفسيولوجية الرئيسة لدرجات الحرارة الواطئة والمرتفعة

درجات الحرارة العالية	درجات الحرارة الواطئة
١. توسع في الأوعية الدموية الجلدية	١. ضيق في الأوعية الدموية الجلدية
٢. الدم كثيف	٢. الدم المخفف
٣. نقص النشاط العقلي	٣. زيادة النشاط العقلي
٤. تعرق	٤. ارتجاف
٥. نقص التبول والسوائل في الأنسجة مع الجفاف	٥. زيادة التبول
٦. نقص الشهية	٦. زيادة الشهية

المصدر: خضر فاضل ابراهيم ، تحديد أشهرالبايو المناخية في اقليم كوردستان العراق، رسالة ماجستير (غير منشورة) كلية الآداب، جامعة صلاح الدين ، ١٩٩٠

نسبة استجابة الانسان وتأقلمه وفق درجات حرارة بعض الاقاليم(٢٣,٣مْ ـ٢٩,٤مْ) وبين (٢٠,٥مْ ـ٢٦,٥مْ) في المناطق المعتدلة والرطوبة النسبية تقع بين (٣٠ ـ ٧٠%) لذلك تعد الحرارة هي العنصر الأكثر أهمية في التأقلم **:ينظر جدول (٥) ٠**

ب . التأقلم في المناطق المرتفعة:

الإنسان لا يمكنه العيش في المرتفعات العالية بشكل مطلق بسبب نقص الأوكسجين لأن نسبة الأوكسجين في الدم تقل (١٠%) بارتفاع (٣٠٠٠م) عما هي عند مستوى سطح البحر فالأشخاص الذين يعيشون بالمستويات قريبة من مستوى سطح البحر يتمتعون بصحة جيدة مقارنة مع الذين يعيشون في مساكن أعلى بارتفاع (٦٠٠٠.٥٠٠٠ م) حيث يحتاجون مدة أطول للتأقلم تستمر أحياناً لي أشهر أو سنوات فالارتفاع عن مستوى سطح البحر يعد العامل الأول الذي يحدد مقدار الأوكسجين الضروري لحياة الكائن الحي ووجود الأشخاص على ارتفاعات عالية يسبب التبريد والتكيف هي عبارة عن حالة العقل في التعبير عن ارتياحه وأخذت الراحة الفسيولوجية جزء كبير من اهتمام الباحثين لأن مكونتها يمكن وصفها وقياسها بشكل دقيق نسبياً [١٢] زيادة في التنفس وتسارع النبض و الإعياء وزيادة الارتفاع عن ذلك أي الارتفاعات الشاهقة جداً تصيب الإنسان بالهيستريه و القيء وعندما يتأقلم الإنسان مع هذا الارتفاع يتحسن نشاط الدورة الدموية والتنفس وتتوسع الرئتين ويزداد عدد الأوعية الدموية الشعرية وخاصة القلب والعضلات فالتغيرات التي تطرأ على الضغط الجوي بالارتفاع تؤثر على أجهزة الجسم الرئيسي فالإنسان عبر الزمن استطاع التكيف مع قلة الأوكسجين فتم اكتشاف استيطان بشري على ارتفاع ٦٤٠٠ م في جبال الانديز [٥] .

ثالثاً . الملابس:

تحمي الملابس جسم الإنسان من التقلبات المناخية أذا تقوم بعزل جسم الإنسان من التعرض بشكل مباشر لتلك الظروف فتغطية الجسم بالملابس تؤثر على عملية التبادل الحراري بين الجسم والبيئة المحيطة بهي وتعمل على خلق بيئة حرارية بينها وبين الجسم مختلفة في خصائصها عن البيئة الخارجية والملابس تعد حاجزاً مانعاً لا انتقال الحرارة وتقلل من أحساس الجسم بإنفاذ سرعة الهواء و درجة الحرارة والظروف المناخية التي يعيش فيها الإنسان تحدد نوع الثياب التي يرتديها ولاختلاف ألوان الملابس دور كبير في عمليتي الامتصاص والانعكاس تمنع الملابس فقدان الحرارة من الجسم إلى المحيط الخارجي في الجو البارد وتعمل على خفض الحد الأدنى لمنطقة التعادل الحراري ويبلغ عند الشخص العادي (٢٧مْ) و في الجو الحار تمنع الملابس اكتساب الجسم كمية حرارة كبيرة من المحيط الخارجي تشير الدراسات إلى أن درجة الراحة الفسيولوجية للإنسان بدون ملابس تصبح في درجت

حرارة (٣٠مْ) مع رياح سطحية خفيفة أذا تقوم الملابس بدورها في عملية الاتزان الحراري لي جسم الإنسان تبعاً لقوة عزلها وامتصاصها واختلاف ألوانها فاستعمال الإنسان محاولة منه للتكيف مع ظروف المناخ وخلق أتزان حراري في جسمه من أجل الوصول إلى الراحة الطبيعية(١٣)

رابعاً: التمثيل الغذائي:

هو تفاعلات كيميائية تجري داخل خلايا الإنسان تعمل على تحويل المادة من شكل إلى أخر وتنتج طاقة وتحصل زيادة فيها داخل الجسم أذا ارتفع مستوى التمثيل الغذائي ويكون تأثيرها ايجابياً بالجو البارد لأن الجسم يستفيد منها في تعويض الطاقة التي فقدها أثناء الحمل والتوصيل الإشعاعي بينما يحدث العكس في الجو الحار حيث يعجز الجسم في التخلص من هذه الطاقة في العمليات(الحمل والتوصيل الإشعاعي) ويسبب له الشعور بالضيق والانزعاج فمستوى التمثيل الغذائي داخل الجسم يتأثر بعوامل بيولوجية حيث مستوى التمثيل يقل لدى النساء مقارنة بالرجال بسبب اختلاف الفسلجة بين الجنسين وأيضاً يتأثر بعوامل بيئية كدرجة الحرارة علماً بأنه يرتبط بعلاقة عكسية مع الحرارة تزيد بمعدل (٦,٥ مْ) بالجو البارد والعكس يحصل عند ارتفاع الحرارة .

خامساً: الجنس والسن:

حدود الراحة الفسيولوجية تتأثر وتتفاوت بين الإناث والذكور بسبب الاختلافات الفسيولوجية مثل وجود طبقة شحمية لدى النساء و انعدامها لدى الرجال والتمثيل الغذائي عند الرجال أعلى من الإناث وهذا الفرق في الاتزان الحراري بين الجسم والبيئة تختلف بين النساء والرجال وتسبب اختلاف في الشعور بالضيق والراحة وفق الظروف المناخية أما العمر فيؤدي دوراً في المتطلبات الحرارية الا ان الأشخاص الذين هم فوق سن (٤٠سنة) يفضلون (درجة الحرارة الفعلية) واحدة أعلى من النساء والرجال مع هم أقل من (٤٠) سنه من العمر لذلك الجنس والسن يتأثران بالأداء الحراري .

سادساً : شكل الجسم:

الشكل مع الحجم له تأثير وتكون مساحة سطح جسم الانسان النحيف اكبر بكثير من الرجل القصير البدين ، ويستطيع الجسم النحيف تحمل درجة حرارة أعلى من الجسم البدين لان الطبقة الدهنية الموجودة تحت جلده طبقة جيدة للعزل الحراري.

سابعاً : نوع الغذاء :

توجد علاقة بين نوع الطعام وبين ارتفاع درجات حرارة الجو ولكل نوع من أنواع الغذاء أثر في معدل التفاعل الجوي وهذا سبب في اختلاف الغذاء بين المنطقة الخطية والمنطقة المدارية حيث تقل الشهية في المناطق ذات الحرارة العالية ويحدث العكس في المناطق الباردة ويفضل سكان أهل المناطق الباردة المأكولات التي تزيد الطاقة الحرارية [١٤].

القوانين والمقاييس الكمية لمفهوم الراحة الفسيولوجية:

اقترح العلماء مقاييس عديدة لمعرفة تفاعل الإنسان مع ظروف المناخ ومن ثم تحديد شعوره بالراحة، وفي الواقع لا يوجد قانون رياضي لحد الآن يقيس شعور الإنسان بالراحة يأخذ كافة عناصر المناخ بنظر الاعتبار؛ وذلك لصعوبة إيجاد ربط أو علاقة بين العناصر المناخية، وقياس كل منها على انفراد، بسبب وجود أكثر من قرينة لقياس تأثير المناخ على الراحة الفسيولوجية للإنسان؛ نظراً لكثرة العناصر المناخية وصعوبة قياس المؤثرات الفسيولوجية؛ وشعور الإنسان بالراحة مسألة نسبية مختلفة بين الأشخاص[١٥].

فقد برزت نماذج استعملت كمعيار لقياس راحة الإنسان وهي دليل الحرارة والرطوبة أستعملها العالم (Thom)، وأستعمل العالمان (Passel&Siple) دليل تبريد الرياح وتم الاعتماد هذه الدراسة على تطبيق هذين القانونين وهما:

١ _ دليل الحرارة _الرطوبة Temperature Humidity Index (THI)

يعد أفضل مقياس للراحة، والذي أستعمله العالم (Thom) في الولايات المتحدة الأمريكية عام ١٩٥٩م،وهو مناسب لوصف أحساس الناس بالجو الحار وبالاعتماد على درجة الحرارة الجافة والرطبة وبالصيغة الآتية[١٦]:

ومعادلته التي استعملت الحرارة الاعتيادية مع الرطوبة النسبية،

$$THI=T-0.55\ (1-R.H)(T-14)$$

إذ إنَّ :

T= درجة الحرارة الجافة مْ.

R.H= الرطوبة النسبية (%).

٢_ دليل تبريد الرياح (K) Wind-chill Index

العالمان سبل(Siple) وبازل(Passel) وضعا هذه القرينة سنة ١٩٤٥ بتجارب أجريت في القارة القطبية الجنوبية، لأن سرعة الرياح لها تأثير على الإحساس بحالة الجو، وفي الجو البارد تعمل حركة الهواء على إزاحة الهواء الدافئ من الجسم واستبداله بهواء بارد فيزداد الفرق الحراري ويؤدي إلى زيادة فقدان الحرارة من الجسم فيشعر بالبرودة، وفي الجو الحار الذي تكون درجة حرارته أقل من(٣٣مْ) فإن حركة الهواء تعمل على إزالة الهواء الرطب من الجسم وإحلال بدلاً عنه هواء جاف فيشعر الإنسان بتلطيف الجو، أما في الجو الحار جداً الذي يفوق(٣٣مْ) فإنَّ حركة الهواء تقوم باستبدال

الهواء بهواء أكثر حرارة فيزيد شعور الإنسان بالحر والانزعاج.

ومعادلة تبريد الرياح تأخذ الصيغة الرياضية الآتية[١٧] :

إذ إنَّ :

$$K = (\sqrt{100v} + 10.45 - v)(33 - ta)$$

K= قدرة الرياح على التبريد بالكيلو كالوري/م٢/ساعة.

V= سرعة الرياح متر/ثانية.

Ta= درجة الحرارة الجافة مْ.

وتصنف نتائج قيم معادلة دليل الحرارة_ الرطوبة، ودليل تبريد الرياح الى ثلاثة أصناف رئيسية، وفق درجة شعور الإنسان بالراحة، يلاحظ الجدولين(٦) و(٧)

الجدول(٦) دليل الحرارة _الرطوبة (THI) وفق قرينة Thom

مرتبة الراحة	الرمز	THI	الصنف
البارد غير مريح	C-	١١.٩فأقل	شديدة البرودة
	C*	١٤-١٢	الأقل برودة
	C	١٤.٩-١٤.١	البارد
المثالي	P	١٦-١٥	المثالي
	P*	١٨-١٦.١	المثالي
	P-	٢٠-١٨.١	المثالي
الدافئ غير مريح	H	٢٣-٢٠.١	الدافىء
	H*	٢٥-٢٣.١	الحار
	H-	٢٥.١فأكثر	شديد الحرارة

المصدر: عادل سعيد الراوي، قصي عبدالمجيد السامرائي، المناخ التطبيقي، دار الحكمة للطباعة والنشر، بغداد، ١٩٩٠،ص١٦٢ ١٦٣ ١٦٤ .

الجدول(٧) دليل تبريد الرياح (K) وفق قرينة Passel&Siple

مرتبة الراحة	الرمز	THI	الصنف
غير المريحة الحارة	H-	أقل من الصفر	شديد الحرارة
	H*	٤٩-٠	الحار
	H	٩٩-٥٠	الدافىء
المثالية	P	١٩٩-١٠٠	مثالي
	P*	٢٩٩-٢٠٠	مثالي
	P-	٣٩٩-٣٠٠	مثالي
غير المريحة الباردة	C	٤٩٩-٤٠٠	بارد
	C*	٥٩٩-٥٠٠	شديدة البرودة
	C-	٦٠٠-فأكثر	البرد القارص

المصدر: عادل سعيد الراوي، قصي عبدالمجيد السامرائي، المناخ التطبيقي، دار الحكمة للطباعة والنشر، بغداد، ١٩٩٠،ص١٦٢ ١٦٣ ١٦٤ .

الاستنتاجات:

١. موقع محافظة ديالى بين دائرتي عرض (٣٣,٣ْ ـ ٣٥,٦٠ْ) شمالاً وخطي طول (٤٤,٢٢ْ ـ٤٥,٥٦ْ) شرقاً و الاختلافات في مظاهر السطح والارتفاع يؤثر على عناصر المناخ حيث تسود في المحافظة بعض الجبال البسيطة الالتواء و الارتفاع ويوجد أيضا عدد من الهضاب .

٢. أن تضاريس منطقة الدراسة تتباين فيها خصائص المناخ حيث يصل الفرق في المعدل السنوي لدرجات الحرارة بين المحطات المناخية ما يقارب إلى(٨ْ)م.

٣. أكثر العناصر المناخية تأثيراً في راحة الأنسان هي درجة الحرارة وسرعة الرياح والرطوبة النسبية لهذا أدخلت هذه العناصر منعزلة أو مجتمعة في أكثر المعايير المستعملة لقياس الراحة باعتبار أن أي عنصر مناخي لوحدة لا يمكنه أن يكون مؤثراً كافياً لوصف الشعور بالراحة .

٤. مفهوم الراحة يعد مفهوماً نسبياً يختلف من شخص الى آخر ومن وقت الى آخر ، ومن هنا جاءت صعوبة تحديد مفهوم دقيق للراحة لكثرة المتغيرات التي تؤثر على الإحساس بالراحة ودورها في صعوبة أيجاد مقياس واحد دقيق ومتكامل يمكن اعتماده في قياسها خاصة أن بعض هذه المتغيرات فسيولوجية

التوصيات:

١- ان تحديد الأوقات غير المريحة التي تسبب الضعف و الانزعاج للإنسان نتيجة ارتفاع درجات الحرارة قد تساعدنا على فهم الاتجاه العام لا استهلاك الطاقة والمياه المستخدمة في التكيف الصناعي .

٢. يحب أن تكون ساعات الظهيرة في فصل الصيف أوقات للراحة للعاملين في الأماكن التي لا يمكن تكيفها صناعياً ويتطلب أنجاز الأعمال التي تطلب جهداً عضلياً في ساعات الصباح الأولى.

٣. أنشاء مصايف بكامل خدماتها تتضمن أنشطه للسياحة والترفيه لجذب السياح في جميع الفصول حيث هناك أنشطة لا تكتمل ألا في البرودة مثل الأنشطة الرياضية المتعلقة بالتزحلق فوق الثلوج فيما يخص الحرارة العالية فيمكن توجيه السياح إلى الألعاب المائية التي تزداد في موسم الصيف .

٤. توعية السكان بالأمراض التي يساهم المناخ في حدوثها يجب التنشيط والعناية بالمناطق السياحية الموجودة في المحافظة.

الاحالات

[١]) مهدي حمد فرحان الدليمي، أثر المناخ على صحة وراحة الإنسان في العراق، رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية التربية، جامعة بغداد،١٩٩٠.

[٢]) أوراس غني عبد الحسين محمد الياسري، استخدام معايير الراحة المناخية دراسة تطبيقية على محافظة نينوى، رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية التربية للبنات، جامعة بغداد، ،٢٠٠٣.

[٣]) سماح إبراهيم صالح الدوري، أثر التذبذب المناخي على راحة الإنسان في محافظة صلاح الدين، رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة تكريت،٢٠٠٩.

[٤]) زياد محمد حميد، التبدل المناخي وأثره على راحة الإنسان في المنطقة المتموجة من العراق، رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة تكريت،٢٠١٤.

[٥]) شحاته سيد طلبه، أثر المناخ على راحة الإنسان بمنطقة المدينة المنورة، مجلة الجغرافية العربية،العدد٢٤، ٢٠٠٤.

(١)مهدي حمد فرحان الدليمي، أثر المناخ على صحة وراحة الإنسان في العراق، رسالة ماجستير، غير منشورة،

(٢)اوراس غني عبد الحسين محمد الياسري، استخدام معايير الراحة المناخية دراسة تطبيقية على محافظة نينوى، رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية التربية للبنات، جامعة بغداد، ،٢٠٠٣.

(٣) سماح إبراهيم صالح الدوري، أثر التذبذب المناخي على راحة الإنسان في محافظة صلاح الدين، رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة تكريت،٢٠٠٩.

(٤)زياد محمد حميد، التبدل المناخي وأثره على راحة الإنسان في المنطقة المتموجة من العراق، رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة تكريت،٢٠١٤.

(٥) شحاته سيد طلبه، أثر المناخ على راحة الإنسان بمنطقة المدينة المنورة، مجلة الجغرافية العربية،العدد٢٤، ٢٠٠٤.

(٦)عدنان كاظم جبار الشيباني، الخصائص المناخية لمدينة السماوة واثرها على راحة الإنسان، كلية التربية، جامعة المثنى، مجلة البحوث الجغرافية،العدد٨، ٢٠٠٧، ص٣٦٥.

(٧) نعمان شحادة، المناخ العملي، مطبعة النور النموذجية،عمان،١٩٨٣، ص١٨٦.

(٨)عادل سعيد الراوي، قصي عبدالمجيد السامرائي، المناخ التطبيقي، دار الحكمة للطباعة والنشر، بغداد، ١٩٩٠،ص١٦٢ ١٦٣ ١٦٤ .

(٩) مروة سالم محمد ، مؤشرات التغيير المناخي، جامعة ديالى ، كلية التربية للعلوم الإنسانية ،٢٠١١،ص٣٠

(٣) عقيل عبد الستار ، التساقطات الجوية في محافظة ديالى باستخدام نضم المعلومات الجغرافية ، كلية التربية جامعة ديالى ، رسالة ماجستير غير منشورة ،٢٠١٤ ، ص٢٥.
(١٠) مروة سالم ، مؤشرات التغير المناخي ، مصدر سابق ،ص ٣٦
(١١) رعد رشاد يعقوب ، تأثير المناخ على راحة الانسان في مدينة البصرة ، كلية الآداب ، جامعة لبصرة ، الدراسات الجغرافية ،٢٠٠٦ ،ص٥.
(١٢) خضر فاضل ابراهيم ، تحديد أشهرالبايو المناخية في أقليم كوردستان العراق، رسالة ماجستير (غير منشورة) كلية الآداب، جامعة صلاح الدين ، ١٩٩٠،ص١٥.
(١٣) رعد رشاد يعقوب ، تأثير المناخ على راحة الإنسان في مدينة البصرة ، مصدر سابق ،ص١٢.
(١٤) عبد الحق محمد غالب الرميثي ، غسان حلوبي ، معايير الراحة الحرارية للأبنية السكنية في عدد من المدن اليمنية ، مجلة دمشق للعلوم الهندسية مجلة ، ٢٥ ،عدد ٢، ٢٠٠٩ ،ص٤٠

(١٥) رعد رشاد يعقوب ، تأثير المناخ على راحة الإنسان في مدينة البصرة ، مصدر سابق ص ٣٤.

Gvoni B.,man,climate and architecture,applied magazine,2ed,london 1976,P75-76(16)

قائمة المصادر :

١. إبراهيم خضر فاضل، تحديد أشهر البايو المناخية في إقليم كردستان العراق، رسالة ماجستير غير منشورة ،٢٥ كلية الآداب جامعة البصرة .١٩٩٠

٢. الزبيدي ، عقيل عبد الستار ، المتساقطات الجوية في محافظة ديالى باستخدام نظم المعلومات الجغرافية ، كلية التربية العلوم الإنسانية جامعة ديالى .٢٠١٤

٣. رشاد، يعقوب رعد، تأثير المناخ على راحة الإنسان في مدينة البصرة، كلية الآداب جامعة البصرة الدراسات الجغرافية ٢٠٠٦.

٤. العزاوي ، مروة سالم ، مؤشرات التغير المناخي في محافظة ديالى، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة ديالى ،.٢٠١١

٥- مهدي حمد فرحان الدليمي، أثر المناخ على صحة وراحة الإنسان في العراق، رسالة ماجستير، غير منشورة،

٦- اوراس غني عبد الحسين محمد الياسري، استخدام معايير الراحة المناخية دراسة تطبيقية على محافظة نينوى، رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية التربية للبنات، جامعة بغداد، ،٢٠٠٣.

٧- سماح إبراهيم صالح الدوري، أثر التذبذب المناخي على راحة الإنسان في محافظة صلاح الدين، رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة تكريت،٢٠٠٩.

٨- زياد محمد حميد، التبدل المناخي وأثره على راحة الإنسان في المنطقة المتموجة من العراق، رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة تكريت،٢٠١٤.

٩- شحاته سيد طلبه، أثر المناخ على راحة الإنسان بمنطقة المدينة المنورة، مجلة الجغرافية العربية،العدد٢٤، ٢٠٠٤.

١٠- عدنان كاظم جبار الشيباني، الخصائص المناخية لمدينة السماوة واثرها على راحة الإنسان، كلية التربية، جامعة المثنى، مجلة البحوث الجغرافية،العدد٨، ٢٠٠٧، ص٣٦٥.

١١- نعمان شحادة، المناخ العملي، مطبعة النور النموذجية،عمان،١٩٨٣، ص١٨٦.

١٢- عادل سعيد الراوي، قصي عبدالمجيد السامرائي، المناخ التطبيقي، دار الحكمة للطباعة والنشر، بغداد، ١٩٩٠،ص١٦٢ ١٦٣ ١٦٤ .

١٣. الرميثي، عبد الحق ، رعد غالب حلوبي ، معايير الراحة الحرارية للأبنية السكنية في عدد من المدن اليمنية ، مجلة دمشق للعلوم الهندسية مجلة٢٥ ،عدد ٢ ،٢٠٠٩.

[14](Gvoni B.,man,climate and architecture,applied magazine,2ed,london 1976,P75-76

[15](Gvoni B.,man,climate and architecture,applied magazine,2ed,london, 1976,P75-76

[١٦]) عدنان كاظم جبار الشيباني، الخصائص المناخية لمدينة السماوة واثرها على راحة الإنسان، كلية التربية، جامعة المثنى، مجلة البحوث الجغرافية،العدد٨، ٢٠٠٧، ص٣٦٥.

[١٧]) نعمان شحادة، المناخ العملي، مطبعة النور النموذجية،عمان،١٩٨٣، ص١٨٦.