تحديد فترتي التدفئة والتبريد داخل المباني وعلاقتهما في استهلاك الطاقة الكهربائية في محافظة واسط

علي غليس ناهي

كلية التربية – ميسان – جامعة البصرة

المقدمـــة:

أن لـــلظروف المناخية السائدة تأثيراً كبيراً على إحساس الإنسان بالراحة اوشـــعوره بالضـــيق والانزعاج، إذ تـــنعكس كلا الحالتين على نشاطات الإنســـان وفعالياته العضلية والذهنية ســـواء كان ذلك التأثير إيجابياً (أثناء فترة الشعور بالراحة) أم سلبياً (أثناء فترة الشعور بالضيق والانزعاج).

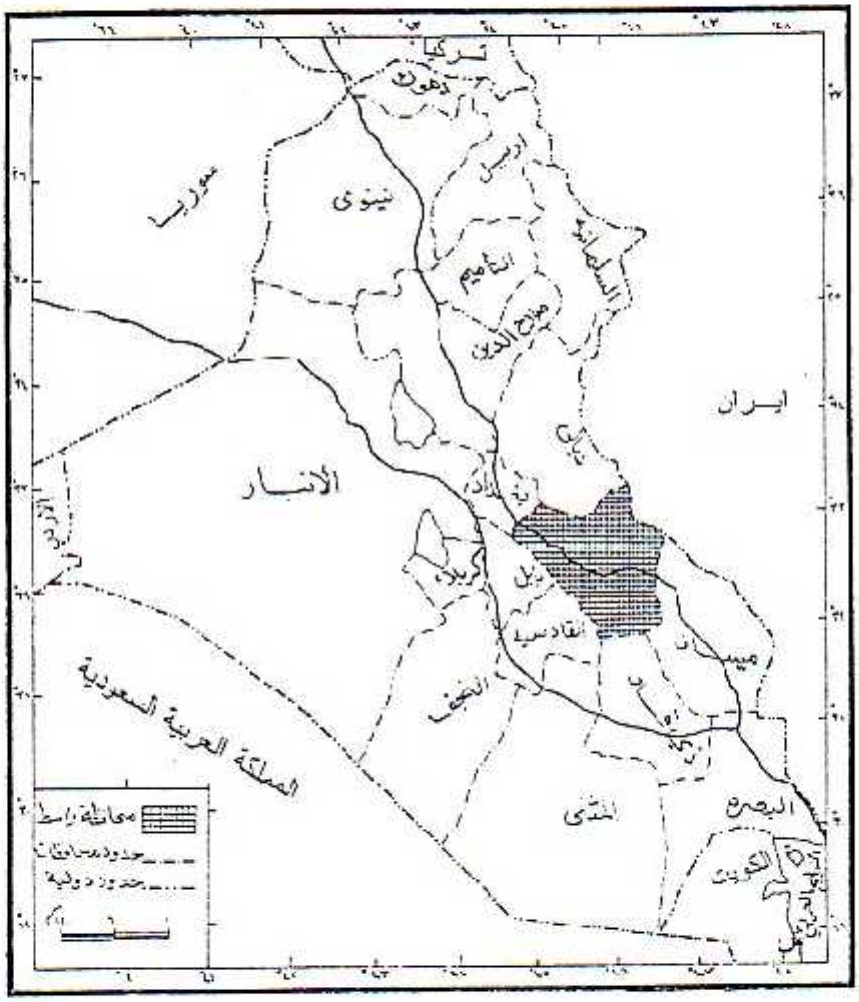
ســـتدفع عدم ملائمة الظروف المـــناخية لـــراحة الإنســـان به إلى السعي للبحث عن الظروف المثلى، ممـــا يتطـــلب ذلك القيام بجملة من الإجـــراءات التي يهدف من خلالها إلى تكييف الوضع المناخي الطبيعي الســـائد، ومـــن بين تلك الإجراءات اســـتخدام وسائل التكييف لميكانيكية داخـــل المنازل ومكاتب العمل بغية خـــلق ظـــروف بيئية مناسبة للراحة والعمل، إن اللجوء إلى عملية تكييف الأجـــواء (تدفئة/ تبريد) سيعتمد بلا شـــــــــــــــــــــــــــــك

على مدى الشعور بالراحة من عدمه خلال شهور السنة، لذا تعد الإجابة على السؤال التالي (ما هي الأشهر التى تتطلب تعديل أجوائها داخل المباني في محافظة واسط؟) جوهر مشكلة البحث ولمحاولة الإجابة على السؤال المذكور يفترض الباحث ان اغلب شهور السنة بحاجة إلى تعديل أجواءها (تدفئة/ تبريد)، لذلك فإن تحديد الأشهر المريحة وغير المريحة داخل المباني بغية تحديد فترتي التدفئة والتبريد وعلاقتهما باستهلاك الطاقة الكهربائية * يعد هدفاً للبحث. وكان تحديد درجة الحرارة المؤثرة والمتجمعة فوق العتبة الحرارية وسيلة لتحديد فترتي التدفئة والتبريد في منطقة الدراسة، إذ اعتمدت البيانات المناخية ذات الصلة لمحطتي الحي وبغداد وللفترة من (١٩٦١ - ٢٠٠٠).

* لعدم وجود تسجيلات خاصة باستهلاك الطاقة الكهربائية لأغراض التكييف، فقد اعتمد الباحث على سجل احمال (استهلاك) الطاقة الكهربائية المتوفرة لعام ٢٠٠٤ والاشهر الخمسة الأولى من العام التالي، حيث تمثلي تلك التسجيلات مؤشراً - مناسب إلى حد ما - يبين العلاقة بين مقدار الاستهلاك من الطاقة الكهربائية وفترات تزايد الحاجة إلى عملية التكييف، ومما يجدر ذكره ان الاحمال المسجلة لا تغطي كافة مناطق المحافظة في ذات الساعة، إذ توجد ساعات قطع مبرمج للتيار الكهربائي وباسلوب المناورة بين مناطق المحافظة وذلك لعدم توفر القدرة الكافية على تغطية متطلبات جميع المناطق في آن واحد.

تحديد منطقة الدراسة :

تقع محافظة واسط بين دائرتي عرض (٣٢,٥٥-٣٠,٣٠) شمالاً وقوسي الطول (٤٤,٣٠-٤٦,٣٠) شرقاً وتمثل إحدى المحافظات الوسطى من العراق الخارطة (١)



المصدر: الهيئة العامة للمساحة، خارطة العراق الإدارية، بغداد، ١٩٩٢.

المتغيرات المناخية ذات الصلة بشعور الإنسان بالراحة داخل المباني في محافظة واسط

١. درجات الحرارة.

يعد الموقع الفلكي ذو أثر كبير على التباين الفصلي في كمية الإشعاع الشمسي التي تصل إلى سطح ارض منطقة الدراسة، وما يترتب عليه من تباين فصلي في درجات الحرارة إذ يتبين من خلال معطيات الجدول (١) ان المعدلات الشهرية لزوايا سقوط الإشعاع الشمسي في منطقة الدراسة، تبدأ بالزيادة التدريجية بعد نهاية شهر نيسان بسبب حركة الشمس الظاهرية نحو النصف الشمالي للأرض، فقد سجل شهر نيسان معدل زاوية مقدارها (٦٧°) كونت زيادة مقدارها (١١,٧°) عن معدل زاوية سقوط الإشعاع الشمسي لشهر آذار (الجدول (١))، وقد ترتب على ذلك أيضا زيادة في عدد ساعات النهار النظرية، حيث بلغت (١٣) ساعة، مما نجم عنه زيادة تسخين سطح الأرض، وقد آثر ذلك على تزايد درجات الحرارة التي بلغت في الشهر ذاته (٢٢,٨) م°.

تصل درجات الحرارة إلى أعلى اقيامها في اشهر الصيف النظري (حزيران، تموز، آب) حيث بلغ معدل كل من تلك الأشهر (٣٣,٤، ٣٥,٥، ٣٤,٩) م° بسبب زيادة معدل زاوية سقوط الإشعاع الشمسي الذي بلغ (٨٠,٣ °، ٧٧,٤°، ٧٢,١°) لكل من الأشهر المذكورة وعلى الترتيب، فضلاً عن

°، ٧٧,٤°، ٧٢,١°) لكـــل من الأشهر المذكورة وعلى الترتيب، فضلاً عن زيادة معدل ساعات انهار النظرية التي بلغت (١٤,٤، ١٤,٣، ١٣,٣) ساعة لكل من الاشهر المشار اليها انفاً وحسب الترتيب.

تـــأخذ معـــدلات درجات الحرارة بالتدني بعد نهاية شهر أيلول فقد بلغ معـــدل درجات الحرارة في شهر تشرين الأول (٢٥) م°، نتيجة لتدني معدل زاويـــة سقوط الإشعاع الشمسي وقلة ساعات النهار النظرية لهذا الشهر فقد بلغت اقيام المتغيرين المذكورين (٤٨,٤°، ١١,٢ ساعة) وحسب الترتيب.

جدول (١) المتغيرات المناخية ذات الصلة بشعور الإنسان بالراحة داخل المباني في محافظة واسط للفترة (١٩٦١-٢٠٠٠)

الشهور	المتغيرات			
	معدل زاوية° سقوط الإشعاع الشمسي	معدل طول النهار النظري ساعة/يوم	معدلات درجات الحرارة (م°)	الرطوبة النسبية%
كانون الثاني	٣٦,٥	١٠,٥	١٠,٢	٧٢
شباط	٤٥,٥	١١,١	١٢,٧	٦٣,٢
آذار	٥٥,٣	١٢,١	١٧	٥٣,٢
نيسان	٦٧	١٣	٢٢,٨	٤٥,٢
مايس	٧٦,١	١٣,٤	٢٩,٣	٣٢,٤
حزيران	٨٠,٣	١٤,٤	٣٣,٤	٢٤,٧
تموز	٧٧,٤	١٤,٣	٣٥,٥	٢٤,٢
آب	٧٢,١	١٣,٣	٣٤,٩	٢٥,٧
ايلول	٥٩	١٢,٣	٣١,٢	٢٩,١
تشرين الأول	٤٨,٤	١١,٢	٢٥	٣٨,٣
تشرين الثاني	٣٧,٥	١٠,٢	١٧,٢	٥٦,٤
كانون الأول	٣٣,٤	١٠	١١,٧	٧٠,٥
المعدل	٥٧,٤	١٢,٢	١٣,٤	٤٤,٦

المصـــدر: الهيـــئة العامـــة للأنواء الجوية العراقية، قسم المناخ نشرة رقم (١٨) بغداد ١٩٩٤.

الهيـــئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، العراقية، قسم المناخ (بيانات غير منشورة)

• استخرجت معدلات زاويا سقوط من قبل الباحث بالاعتماد على: علي حسين الشلش، الكرة الأرضية من الوسائل المساعدة في تدريس الجغرافية، البصرة، مطبعة جامعة البصرة، ١٩٧٩، ص٦٨-٧٢.

تصل معدلات درجات الحرارة أدنى انخفاض لها في اشهر الشتاء النظري (كانون الأول، كانون الثاني، شباط) حيث بلغت المعدلات (١١,٧، ١٠,٢، ١٢,٧) م° للأشهر المذكورة وعلى التوالي. ويرجع ذلك إلى الحركة الظاهرية للشمس نحو النصف الجنوبي للأرض، حيث تصل معدلات زوايا سقوط الإشعاع الشمسي إلى أدنى اقيامها فقد بلغت خلال الأشهر المشار إليها (٣٣,٤، ٣٦,٥، ٤٥,٥) على التوالي كما يتدنى طول النهار النظري إذ بلغ (١٠,٠، ١٠,٥، ١١,١) ساعة للأشهر المذكورة حسب الترتيب.

٢. الرطوبة النسبية

لقد تبين من خلال الجدول (١) ان معدلات الرطوبة النسبية تأخذ بالارتفاع ابتداءً من شهر تشرين الأول حيث بلغ المعدل في الشهر المذكور (٣٨,٣%) وتصل معدلات الرطوبة النسبية إلى أعلى اقيامها خلال اشهر الشتاء النظري (كانون الأول، كانون الثاني، شباط) حيث بلغ المعدل لتلك الأشهر (٧٠,٥%، ٧٢%، ٦٣,٢%) ويرجع السبب في ذلك إلى انخفاض درجات الحرارة ووصول الكتل الهوائية الرطبة والمنخفضات الجوية الجبهوية التي تحمل معها الرطوبة والتساقط.

تأخذ معدلات الرطوبة النسبية بالتدني في اشهر الربيع النظري فقد سجل شهر مايس أدنى اقيامها في ذلك الفصل حيث بلغ المعدل (٣٢,٤%)

ويستمر تدني معدلات الرطوبة النسبية خلال اشهر الصيف النظري (حزيران، تموز ، أب) إذ تسجل أدنى اقيامها خلال العام، فقد سجلت المعدلات (٢٤,٧%، ٢٤,٢%، ٢٥,٧%) للأشهر المشار إليها على الترتيب. ويرجع ذلك التدني الكبير في اقيام الرطوبة النسبية إلى ارتفاع درجات الحرارة وتكرر هبوب الرياح الشمالية الغربية التي تتصف بالجفاف.

تحديد الأشهر المريحة وغير المريحة داخل المباني في منطقة الدراسة :

أن الحاجة إلى عملية التكييف (تدفئة، تبريد) داخل المباني يعتمد على نوع الإحساس الذي يشعر به الإنسان خلال شهور السنة، ولابد أولاً تحديد الأشهر المريحة وغير المريحة داخل المباني، لهذا لغرض اعتمدنا على معيار الحرارة. الرطوبة (THi) الذي يعد من المقاييس الأساسية المستخدمة لقياس راحة الإنسان حيث يتخذ من درجات الحرارة والرطوبة النسبية أساسا لتحديد الشعور بالراحة من عدمها ولما لهذين المتغيرين من تأثير كبير على الراحة المناخية لجسم الإنسان فضلاً عن ذلك يقيس راحة الإنسان في المناطق المغلقة والبعيدة عن تأثير الإشعاع الشمسي وقوة تبريد الرياح [١] وهو ما يتناسب مع أجواء المنازل ومكاتب العمل، لهذا فقد اعتمدنا على معادلة مزينارد / Mnissenard الآتية[٢]

$$ET = T - 0.4 (T - 10) (1 - / F / 100)$$

حيث ان:

ET = المعدل الشهري لدرجة الحرارة المؤثرة

T - المعدل الشهري لدرجة حرارة الهواء الجاف (بالمئوي)

F= المعدل الشهري للرطوبة النسبية (%)

أن نتائج تطبيق المعادلة تمثل مؤشراً لمدى شعور الإنسان بالراحة أو عدمه إذ تمثل درجات الحرارة المؤثرة بين أكثر من (١٥)م° واقل من (٢٠) م° حدوداً للراحة المثالية، في حين إذ كانت اقيام درجات الحرارة المؤثرة دون (١٥) م° أو اكثر من (٢٠) م° فأن اغلب الناس يتكون لديهم شعور بعدم الراحة وكالآتي: [٣]

١. يكون الجو شديد البرودة غير مريح عندما تكون درجة الحرارة المؤثرة (١١,٩) م°. فأقل.

٢. يكون الجو بارد وغير مريح عندما تتراوح درجة الحرارة المؤثرة بين (١٢- ١٤,٩) م°.

٣. يكون الجو دافئ غير مريح عندما تتراوح قيم درجات الحرارة، المؤثرة بين(٢٠,١ و٢٣)م°

٤. يكون الجو حار غير مريح عندما تتراوح قيم درجات الحرارة المؤثرة بين (٢٣-٢٥) م° وعندما تتجاوز القيم الـ(٢٥) م° فأن الجو يصبح شديد الحرارة غير مريح.

لقد تم تطبيق المعادلة المذكورة ودونت نتائجه في الجدول (٢) الذي يتضح من خلال معطياته، ان هنالك تباين في معدلات درجات الحرارة المؤثرة من شهر إلى أخر تبعا لتباين المعدلات الشهرية للمتغيرين المناخيين في المعادلة آنفة الذكر.

يشير الجدول المذكور إلى ان الجو داخل المباني في محافظة واسط شديد البرودة غير مريح إلى بارد غير مريح خلال أشهر الشتاء النظري

(كانون الأول، كانون الثاني، شباط) حيث بلغ معدل درجات الحرارة المؤثرة لكل من تلك الاشهر(١١,٥، ١٠,٢، ١٢,٣) م° وعلى التوالي يكون الجو مريحاً خلال شهرين فقط هما شهري (أذار، تشرين الثاني) * حيث بلغ معدل درجات الحرارة المؤثرة (١٥,٦، ١٥,٩) م° لكل منها وعلى التتابع. بينما يصبح الجو دافياً غير مريح خلال شهري (نيسان وتشرين الأول) إذ بلغ معدل درجات الحرارة المؤثرة (٢٠,١، ٢١,٣) م° كل منها على الترتيب. أما خلال شهر مايس فأن الجو يصبح حاراً غير مريح، سجل معدل درجات الحرارة المؤثرة في الشهر المذكور (١، ٢٤) م°.

* بالرغم من كون شهري (آذار وتشرين الثاني) مريحين بوجة عام إلى ان هناك حاجة إلى التدفئة خاصة في الليل: يراجع ١. كاظم عبد الوهاب الأسدي، اقاليم الراحة في العراق باستخدام معيار تيرينج، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية، العدد، ٤٤، بغداد، ٢٠٠١، ص٥١.

٢. عبد الحسن مدفون ابو رحيل، التقويم البايومناخي لمدينة النجف، مجلة البحوث الجغرافية، كلية التربية، جامعة الكوفة، العدد (٢)، ٢٠٠١، ص ٧٢.

جدول (٢)

درجات الحرارة المؤثرة والمتغيرات المناخية ذات الصلة ووصف الجو داخل لمباني في محافظة واسط للفترة (١٩٦١- ٢٠٠٠).

الشهور	المتغيـــــــرات			
	متوسط درجات الحرارة (م°)	الرطوبة النسبية %	درجات الحرارة المؤثرة	وصف الجو داخل المباني*
كانون الثاني	١٠,٢	٧٢	١٠,٢	شـــديد البرد وغير مريح
شباط	١٢,٧	٦٣,٢	١٢,٣	بارد غير مريح
آذار	١٧	٥٣,٣	١٥,٦	مريح
نيسان	٢٢,٨	٤٥,٢	٢٠,١	دافئ غير مريح
مايس	٢٩,٣	٣٢,٤	٢٤,١	حار غير مريح
حزيران	٣٣,٤	٢٤,٧	٢٦,٣	شديد الحرارة غير مريح
تموز	٣٥,٥	٢٤,٢	٢٨,٨	شديد الحرارة غير مريح
آب	٣٤,٩	٢٥,٧	٢٧,٤	شديد الحرارة غير مريح
ايلول	٣١,٢	٢٩,١	٢٤,٩	حار غير مريح
تشرين الأول	٢٥	٣٨,٣	٢١,٣	دافئ غير مريح
تشرين الثاني	١٧,٢	٥٦,٤	١٥,٩	مريح
كانون الأول	١١,٢	٧٠,٥	١١,٥	شديد البرودة غير مريح
المعدل	٢٣,٤	٤٤,٦	–	–

المصـــدر: الجـــدول مـــن عمـــل الباحث بالاعتماد على الجدول (١) وتطبيق معادلة مزينارد.

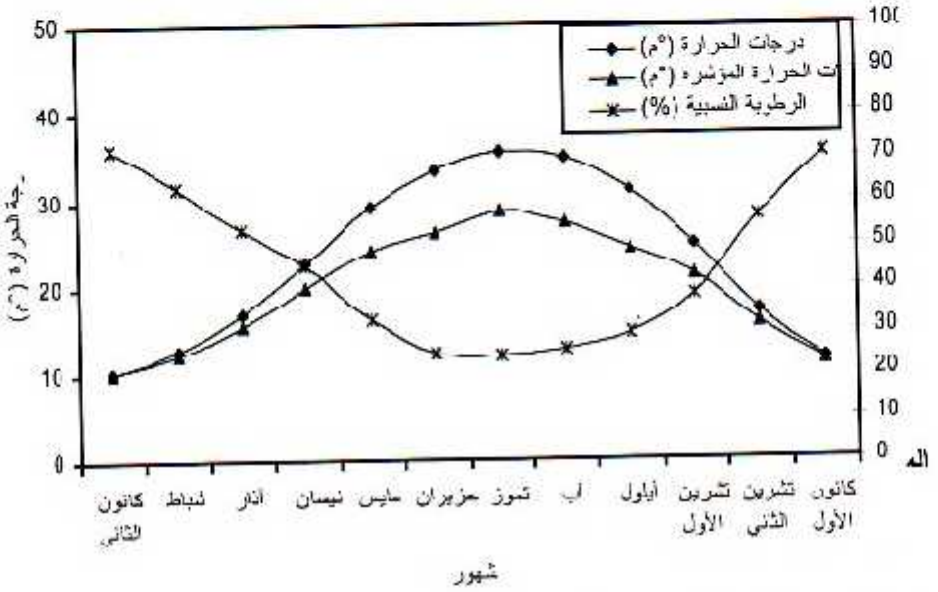
* وجـــد الباحث من الصعوبة جداً إجراء تسجيلات للعناصر المناخية داخل المباني كون تلك التسجيلات تتأثر بعوامل عدة منها (نوع مادة البناء، سمك الجدار، حجم الشبابيك، توجيه المبنى.. الخ) لذلك لجأ إلى التعميم معتمداً على تسجيلات المحطة المناخية التي تؤخذ أصلاً بالظل.

أمـــا بقية شهور السنة الممتدة من شهر حزيران إلى نهاية شهر ايلول تتصف بكونها ذات حو شديد الحرارة وعير مريح فقد بلغت معدلات درجات الحرارة المؤثرة (٢٦,٣، ٢٨,٨، ٢٧,٤، ٢٤,٩) م° لكل من الشهور المحددة بالفترة المشار إليها حسب الترتيب.

كمـــا يشـــير الجـــدول (٢) إلى وجود علاقة طردية (موجبة) بين قيم الحرارة المؤثرة وقيم درجات الحرارة الشهرية وقد استخدمت طريقة معامل الارتباط [٤] لقياس تلك العلاقة فوجد ان درجة معامل الارتباط بلغت (٠,٩٨) بيـــنما تكون العلاقة عكسية (سالبة) بين درجات الحرارة المؤثرة والرطوبة النسبية إذ بلغ درجة معامل الارتباط (-٠,٩٩) وكما مبين من الشكل الأتي:

شكل (١)

العلاقة بين المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة المؤثرة والمعدلات الشهرية لدرجات الحرارة بلمئوي والرطوبة النسبية (%) في محافظة واسط للفترة (١٩٦١-٢٠٠٠)



الارتباط المتعدد فوجد ان هنالك علاقة ارتباط قوية بلغت (٠,٩٨).

نستنتج مما تقدم بأن هنالك شهرين فقط من شهور السنة في منطقة الدراسة يشعر فيها شعور الإنسان بالراحة في حين ان بقية شهور السنة غير مريحة سواء أكان ذلك بسبب انخفاض درجة الحرارة أم ارتفاعها مما يشير إلى ان الحاجة إلى تكييف الأجواء اصطناعياً داخل المباني ضرورياً جداً لمدة عشرة شهور من السنة يعد مؤشر واضحاً على حجم الطلب على الطاقة الكهربائية وبخاصة في فترة التبريد وهو ما سنبينه لاحقاً.

تحديد فترتي التدفئة والتبريد وعلاقتهما باستهلاك الطاقة الكهربائية :-

يدفع الشعور بحالة عدم الراحة لدى الإنسان إلى السعي لتعديل الأجواء التي يتواجد فيها بوسائل التكييف الاصطناعي (تدفئة أو تبريد) المتوفرة.

ان معرفة المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة المؤثرة على راحة الإنسان في منطقة الدراسة – كما وضحنا سابقاً – ومن ثم تحديد الأشهر التي يشعر خلالها الإنسان بالراحة أو الانزعاج سيقود إلى معرفة وتحديد الأشهر التي تتطلب تعديل أجواءها اصطناعياً لذلك أتخذت الكثير من دول العالم الدرجة (١٨,٣)م° أساساً لتعديل أجواءها داخل المباني اصطناعياً[٥] وذلك عندما تنخفض أو ترتفع درجات الحرارة فوق أو دون العتبة الحرارية المذكورة.

ان الفترة التي تكون درجة الحرارة المؤثرة أقل من درجة العتبة الحرارية (درجة الأساس) فأن الفرق يكون سالباً والذي يشير إلى ان هناك حاجة إلى استخدام وسائل التدفئة الميكانيكية المختلفة فضلاً عن ارتداء الملابس الكافية بغية المحافظة على حرارة الجسم، تستهدف هذه التدابير الوصول بدرجات الحرارة لحسية إلى درجة العتبة الحرارية حتى يشعر جسم الإنسان أثناءها بالراحة.

أما الفترة التي تصل درجات الحرارة المؤثرة إلى اقيام أكثر من درجة العتبة الحرارية فإن الفرق يكون موجباً وهو يشير إلى ان هناك حاجة لاستخدام وسائل التبريد بغية التخلص من درجات الحرارة التي تتراكم فوق

درجـــة العتبة الحرارية ولغرض الحصول على المعدلات لدرجات الحرارة المؤثـــرة (درجـــة - يـــوم) فقـــد تم طرح مقدار درجة العتبة الحرارية من

المعدلات الحرارية الشهرية لدرجات الحرارة المؤثرة.

ان مقـــدار درجـــات الحرارة المتجمعة - التي تم الحصول عليها من ضـــرب الفرق بين درجات الحرارة المؤثرة والعتبة الحرارية لكل شهر في عـــدد أيـــام ذلـــك الشهر - تعطي مؤشراً واضحا عن للحاجة إلى استهلاك الطاقـــة، وخاصة الطاقة الكهربائية بغية تعديل الأجواء داخل المباني بشكل يحقق الراحة النفسية والجسمانية للإنسان وهو ما سيتم توضيحه.

يتـــبين مـــن خـــلال معطيات الجدول (٣) ان فترة التدفئة في منطقة الدراسة تستمر لمدة خمسة شهور تبدأ من شهر تشرين الثاني وتنتهي أواخر شـــهر آذار وقد بلغ مجموع درجات الحرارة المتجمعة دون العتبة الحرارية الـــتي يشعر فيها الإنسان بالراحة (-٧٨٥,٦)م° ورغم ان عملية التدفئة في هذه الفترة تعتمد على مصادر أخرى للطاقة غير الطاقة الكهربائية * إلا أنه لوحظ هناك تزايد في اقيام أحمال الطاقة الكهربائية خلال الفترة المشار إليها فقـــد بـــلغت لحمولـــة المسجلة (١٢٢٨) ميكا واط وهي بذلك شكلت نسبة مقدارهـــا (٤٠,٦%) من حجم الحمولة المسجلة خلال العام المذكور. وكما يتبين من جدول (٣).

جدول (٢)

المعدلات الشهرية لأحمال الطاقة الكهربائية (ميكاواط) ووحدات درجة/ يوم لدرجات الحرارة (بالمئوي) الشهرية والسنوية دون أو فوق العتبة الحرارية في محافظة واسط للفترة (١٩٦١-٢٠٠٠)

المتغيرات	الأشهر													المعدل السنوي
	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول	دون العتبة	فوق العتبة
معدل درجات الحرارة المؤثرة (م°)	١٠,٦	١٢,٣	١٥,٦	٢٠,٢	٢٤,٦	٢٦,٢	٢٨,٨	٢٦,٤	٢١,٩	٢٦,٣	٢٠,٩	١٦,٣	-	-
معدلات الحرارة المتجمعة يومياً	٠,١	٠	٠,٢	٠,٨	٥,٨	٥	٢٠,٣	٩,٢	٢,٦	٥	٠,١	٠,٨	٩٦	٤٤,٨
معدلات الحرارة المتجمعة درجة/ شهر	٣٢٠,١	١٦٨	٨٣,٢	٢٥	١٧٢,٨	٢٤٠	٣٢٥,٣	٢٨٥,٢	١٩٨	٤٣	٣	٢٦١,٨	٢٨٨,٦	١٣٧٢,٤
مقدار العمل بالميكاواط ساعة*	١٤٠	٣٣٠	٢١٤	١٠٣	٥٣٠	٣٣١	٣٤٦	٣٣٠	٢٠١	٢٣٦	١٩٢	٣٠١	-	-

المصدر: ١. من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات الجدول (٢) .

٢. مديرية توزيع كهرباء واسط، قسم السيطرة والتشغيل (بيانات غير منشورة)، ٢٠٠٥.

* تسجيلات عام ٢٠٠٤.

أما فترة التبريد فقد استمرت سبعة شهور ابتداء من شهر نيسان وحتى نهاية شهر تشرين الاول شكل (٢) وقد بلغ مجموع درجات الحرارة المتجمعة خلال هذه الفترة (+ ٤ و ١٣٧٢)م، يتطلب تخفيضها بوسائل التبريد المتوفرة والتي تعتمد أساسا على الطاقة الكهربائية لذا فقد بلغت مجموع أحمال المحافظة من الطاقة الكهربائية خلال الفترة المشار اليها (

١٧٩٨) ميكـا واط وقـد شكل نسبة (٥٩,٤%) من المجموع الكلي لأحمال الطاقة الكهربائية خلال فترة التسجيل.

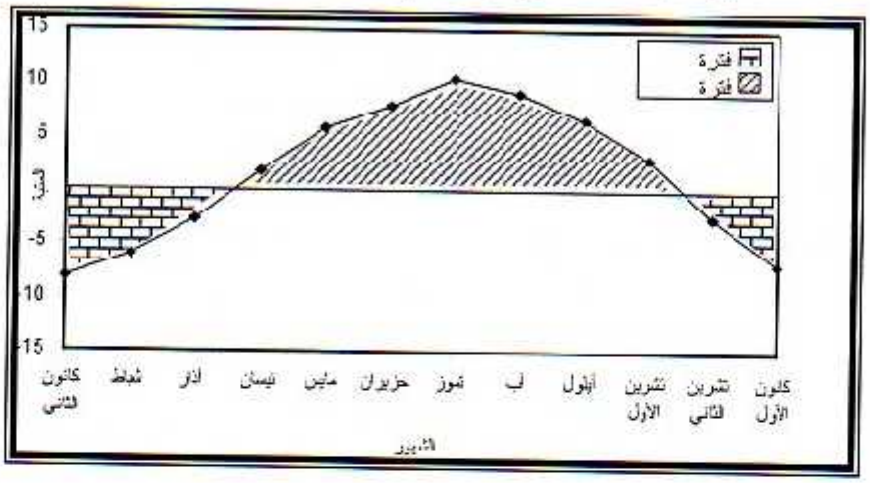
ومن مقارنة درجات الحرارة المتجمعة في فترتي التدفئة والتبريد وما يـرافقهما من مقدار حمولة الطاقة الكهربائية (الاستهلاك) فقد بلغ الفرق في درجـات الحـرارة المتجمعة (٥٨٦,٨)م° وقد يشكل هذا الفرق نسبة زيادة قدرهـا(٧٤,٧ %) وفي الوقت ذاته بلغ الفرق في أحمال الطاقة الكهربائية (٥٧٠) ميكا واط شكل هذا الفرق نسبة زيادة قدرها(٤٦,٤%).

وقد بلغ عدد ايام الحاجة الى التبريد داخل المباني (٢١٤) يوماً من أيام السنة في حين بلغ عدد أيام الحاجة الى التدفئة (١٥١) يوماً *، وهو ما يشير إلى أن أيـام فـترة التـبريد تـزيد بنسـبة (٤١,٧%) عـن أيـام التدفـئة وأن الحاجة الى استهلاك الطاقة الكهربائية لاغراض التبريد أكبر من الحاجة الى التدفئة ،كما أوضحنا.

* اظهرت احدى الدراسات الخاصة بهذا المجال ان التدخل الميكانيكي – لتحسين الأجواء داخل المباني وبما يناسب شعور الإنسان بالراحة – يغطي شهور السنة كلها، يراجع: عبد الحسن مدفون ابو رحيل، مصدر سابق، ص ٧٢.

شكل (٢)

المعدلات الشهرية لوحدات درجة/ يوم وفترتي التدفئة والتبريد في محافظة واسط من

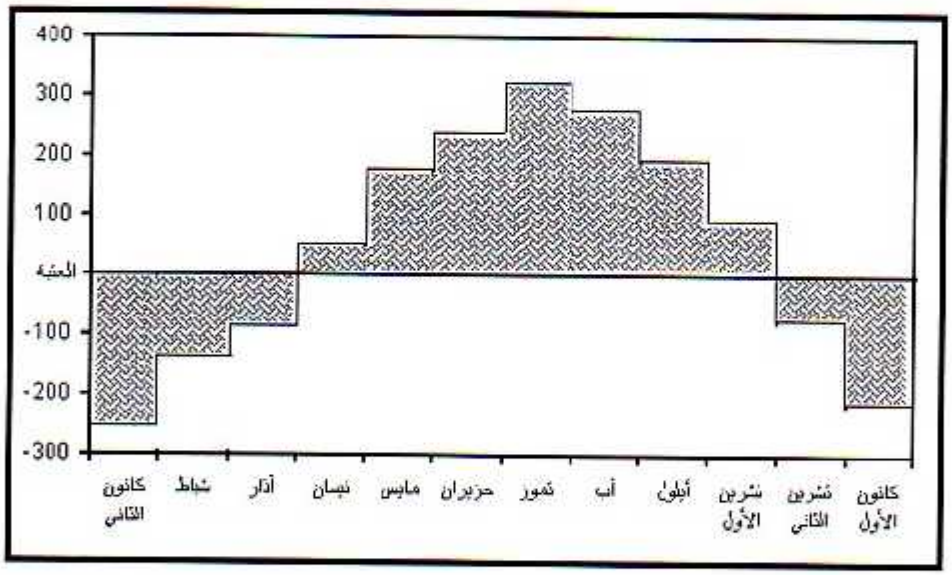


المتجمعة فوق أو دون العتبة الحرارية كما موضح الشكل (٣) والذي يشـــير الى اشـــتداد الحاجة الى التدفئة خلال أشهر الشتاء النظري (كانون الأول، كـــانون الـــثاني، شباط) إذ بلغ مجموع الدرجات الحرارية المتجمعة دون العتبة الحرارية خلال الاشهر المذكورة (٦٢٩,٩)م° وبنسبة (٨٠%) من مجموع درجات الحرارة المؤثرة المتجمعة خلال فترة التدفئة المشار اليها. يـــرافق ذلك اشتداد الحاجة إلى الطاقة لغرض لتدفئة. ويلاحظ ارتفاع احمال الطاقـــة الكهـــربائية خـــلال تلك الأشهر حيث بلغ مجموع الحمولة (٧٧٨) ميكاواط وقد شكلت نسبة قدرها (٢٥,٧%) من مجموع الحمولة خلال العام. وفي السياق نفسه تشتد الحاجة الى تبريد الهواء خلال أشهر الصيف النظري (حزيـــران، تموز، آب) فقد بلغت درجات الحرارة المؤثرة والمتجمعة فوق العتـــــــــــــــــبة الحـــــــــــــــــرارية

(٨٤٧,٦)م° للاشـــهر المذكـــورة وهـــو ما شكل نسبة (٦١,٨) من مجموع درجـــات الحـــرارة المؤثرة خلال فترة التبريد المشار اليها واثناء ذلك تصل حمولـــة الطاقة الكهربائية المسجلة خلال تلك الأشهر إلى (١٠٠٩) ميكا واط وقد شكلت نسبة قدرها (٣٣,٣%) من مجموع لحمولة خلال السنة وبلا شك سيكون جزء كبير من هذه الطاقة تستغل لاغراض التبريد وكما أشرنا سابقا.

شكل (٣)

المعدلات الشهرية لمجموع الحرارة المتجمعة فوق أو دون العتبة الحرارية (بالمئوي) للفترة من (١٩٦١-٢٠٠٠)



نســـتنتج مما سبق يمكن بأن الحاجة إلى التبريد تمتد لسبعة أشهر من السنة وتصل إلى الذروة في أشهر(حزيران، تموز، أب) حيث ترتفع درجات الحـــرارة المؤثرة وتزداد الوحدات الحرارية المتراكمة فوق العتبة الحرارية في حين تمتد فترة التدفئة لمدة خمسة شهور فقط وتصل إلى الذروة في أشهر

(كـــانون الأول ،كانون الثاني ،شباط)، وبعبارة أخرى فأن نسبة (٥٨,٣%) مـــن مجمـــوع أيام السنة تكون بحاجة إلى التبريد ولما كانت وسائل التبريد تعتمد اعتمادا كليا على الطاقة الكهربائية، في حين تعتمد وسائل التدفئة جزئيا عـــليها بسبب استخدام أنواع أخرى من الطاقة في عملية التدفئة مثل(النفط الأبيـــض، الغاز السائل،....الخ)، فأن الطلب على استهلاك الطاقة الكهربائية يكـــون كبيرا خلال فترة التبريد من السنة مما يتطلب توفر الطاقة الكهربائية بغيـــة تلـــبية حجـــم الاستهلاك اليومي المتزايد للمواطن خاصة بعد التغيير السياســـي الـــذي أعقب٩-٤-٢٠٠٣ وما يرافق ذلك من تغير في المستوى المعاشي لدى شرائح كثيرة من المجتمع والذي انعكس تأثيره في زيادة الطلب عـــلى مختـــلف الأجهزة الكهربائية وبخاصة أجهزة التكييف ، لذا فقد سجلت خـــلال فـــترة الاشهر الخمسة الاولى من العام (٢٠٠٥) زيادة في استهلاك الطاقـــة الكهربائية وصلت إلى (٢٦,٤%)[٦] مقارنةً بالفترة ذاتها خلال العام الماضي.

أن تهيـــئة المـــناخ المناســـب داخل المباني يعني تهيئة شروط الراحة النفســـية والجسمانية للمواطن حيث أن توفر تلك الشروط سينعكس بلا شك على قدرته الانتاجية وتفعيل دوره في بناء المجتمع الجديد الواعد.

الخلاصة:

لقد أوضح البحث بأن التباين في أحساس الإنسان بالراحة، يكون ناجماً عن التباين فى المتغيرات المناخية ذات الصلة بالحرارة المؤثرة والتي تتباين خلال شهور السنة، إذ يشعر الناس في منطقة الدراسة بالراحة خلال شهري (اذار، ونشـــرين الثاني) في حين يشعر معظم الناس بعدم الراحة وبدرجات متفاوتة في بقية شهور السنة.

كمـــا يـــبين الـــبحث بأن فترة التدفئة تستمر لخمسة شهور (من شهر تشـــرين الـــثانى إلى نهاية شهر آذار) حيث بلغ مجموع الدرجات الحرارية المـــتجمعة دون العتبة الحرارية (٧٨٥,٦-)م° في حين تستمر فترة التبريد سبعة شهور (من شهر نيسان الى نهاية شهر تشرين الاول) وقد بلغ مجموع الدرجات الحرارية المتجمعة خلالها (١٣٧٢,٤)م°. كما يوجد تباين شهري في مقدار درجات الحرارة المتجمعة فوق أو دون العتبة الحرارية، إذ تشتد الحاجة إلى التدفئة خلال اشهر الشتاء النظري (كانون الأول، كانون الثاني، شباط) فقد بلغ مجموع الدرجات الحرارية المتجمعة دون العتبة الحرارية في الاشهر لمذكورة (٦٢٩,٩) م° والذي شكل نسبة ٨٠% من مجموع درجات الحـــرارة المـــتجمعة دون العتبة الحرارية خلال الفترة المذكورة كما تشتد الحاجـــة إلى التـــبريد خـــلال اشهر (حزيران، تموز، أب) فقد بلغ مجموع درجـــات الحرارة المتجمعة فوق العتبة الحرارية (٨٤٧,٦) م° وهو ما شكل

نسبة (٦١,٨) من مجموع درجات الحرارة المؤثرة المتجمعة فوق العتبة الحرارية خلال الفترة المشار اليها.

وبين البحث بأن الحاجة تزداد إلى تبريد الهواء لمدة سبعة شهور والذي ينجم عنه تزايد الطلب على الطاقة الكهربائية ولذلك بلغ مقدار أحمال الطاقة الكهربائية (الاستهلاك) خلال الفترة المشار ليها (١٧٩٨) ميكا واط شكلت نسبة قدرها (٥٩,٤%) من مجموع أحمال الطاقة الكهربائية خلال السنة، حيث تعتمد اجهزة تكيف الهواء في عملها على لطاقة الكهربائية في حين تكون احمال الطاقة الكهربائية خلال فترة التدفئة (١٢٢٨) ميكا واط وقد شكلت نسبة قدرها (٤٠,٦%) من مجموع احمال الطاقة (الاستهلاك) خلال السنة. لذلك سيكون مقدار استهلاك الطاقة الكهربائية لفترة التبريد اكثر منه في فترة التدفئة وذلك لكون اجهزة التبريد تعتمد في عملها اعتماداً كلياً على الطاقة الكهربائية في حين تعتمد اجهزة التدفئة اعتماداً جزئياً عليها، نظراً لوجود أنواع أخرى من الطاقة يمكن الاعتماد عليها في تشغيل تلك الأجهزة مثل أنواع الطاقة الاحفورية (النفط الابيض، الغاز السائل).

وأتضح من خلال البحث بأن الطلب على الطاقة الكهربائية اخذ بالتزايد بشكل أدى إلى ان نسبة الزيادة في الاستهلاك خلال الأشهر الخمسة الأولى من العام الحالي (٢٠٠٥) حوالي (٢٦,٤%) عن الأشهر المناظرة من العام السابق وهو ما يشير إلى ارتفاع كبير في طلب المواطن على الطاقة الكهربائية وذلك نتيجة التحسن الذي طرأ على الحالة الاقتصادية لشرائح

عديـــدة من لمجتمع، ان وضع خطط اعمار الطاقة الكهربائية في المحافظة والعـــراق ككل لا بد ان يأخذ بنظر الاعتبار المتطلبات المتزايدة لأحتياجات المواطن من استخدامات الطاقة الكهربائية للأغراض المختلفة ومنها اغراض الـــتكييف داخـــل المنازل ومكاتب العمل.. وغيرها، وفي ضوء المعطيات لمناخية السائدة.

المصادر :

١. عـــبد الله سالم عبد الله وعبد الامام نصار دبري، المناخ وعلاقته بكفاءة العمـــل وراحة الإنسان في الموانئ التجرية العربية في الخليج العربي، مجـــلة الـــبحوث الجغرافية، كلية التربية، جامعة الكوفة العدد الخامس، ٢٠٠٤، ص ٢٠٥.

2. E. Flach, Human Bioclimatology, world survey of Climatology, Vol. 3, New York: 1981, P. 135.

٣. عـــادل سعيد الراوي و قصي عبد المجيد السامرائي، لمناخ التطبيقي، وزارة التعـــليم العـــالي والـــبحث العلمي، دار الحكمة للطباعة والنشر، الموصل ١٩٩٠، ص ١٦٢-١٦٣.

٤. صفوح خير، الجغرافية موضوعها ومناهجها واهدافها، مطبعة دار افكر المعاصر، بيروت، ٢٠٠٠، ص ٢٩٦-٣٠٤.

٥. عادل سعيد الراوي، قصي عبد المجيد السامرائي، المصدر السابق، ص ٣٠٤.

٦. مديرية توزيع كهرباء واسط، قسم السيطرة والتشغيل، (بيانات غير منشورة)، واسط، ٢٠٠٥.