

تحديد فترتي التدفئة والتبريد داخل المباني وعلاقتها في

استهلاك الطاقة الكهربائية في محافظة واسط

علي غليس ناهي

كلية التربية - ميسان - جامعة البصرة

المقدمة:

أن للظروف المناخية السائدة تأثيراً كبيراً على إحساس الإنسان بالراحة او شعوره بالضيق والانزعاج، إذ تنعكس كلا الحالتين على نشاطات الإنسان وفعالياته العضلية والذهنية سواء كان ذلك التأثير إيجابياً (أثناء فترة الشعور بالراحة) أم سلبياً (أثناء فترة الشعور بالضيق والانزعاج) .

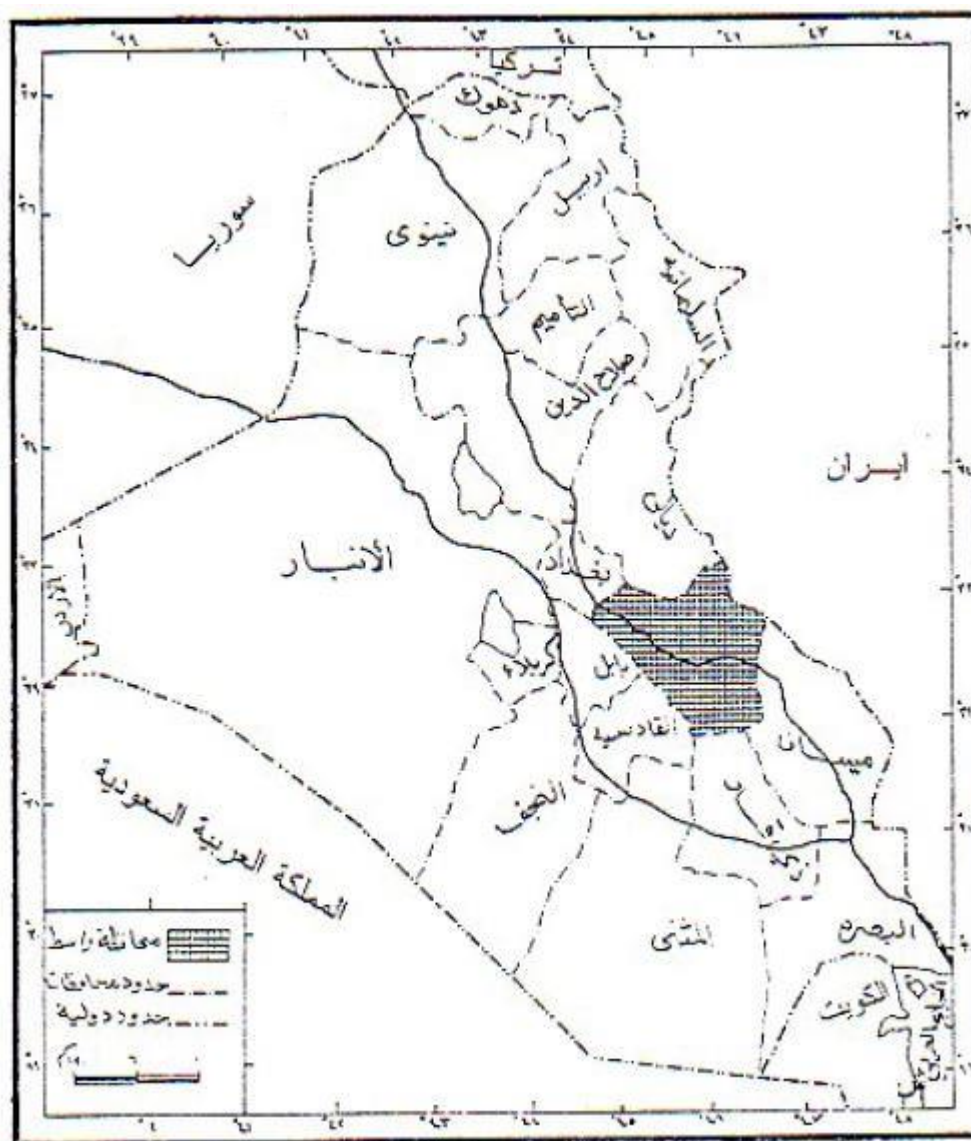
ستدفع عدم ملائمة الظروف المناخية لراحة الإنسان به إلى السعي للبحث عن الظروف المثلى، مما يتطلب ذلك القيام بجملة من الإجراءات التي يهدف من خلالها إلى تكييف الوضع المناخي الطبيعي السائد، ومن بين تلك الإجراءات استخدام وسائل التكييف الميكانيكية داخل المنازل ومكاتب العمل بغية خلق ظروف بيئية مناسبة للراحة والعمل، إن اللجوء إلى عملية تكييف الأجواء تدفئة / تبريد سيعتمد بلا شك

على مدى الشعور بالراحة من عدمه خلال شهور السنة، لذا تعد الإجابة على السؤال التالي ما هي الأشهر التي تتطلب تعديل أجوائها داخل المباني في محافظة واسط ؟ جوهر مشكلة البحث والمحاولة 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 وعلاقتها باستهلاك الطاقة الكهربائية^(١) 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) .

(١) لعدم وجود تسجيلات خاصة باستهلاك الطاقة الكهربائية لأغراض التكييف، فقد اعتمد الباحث على مجمل احمال (استهلاك الطاقة الكهربائية المتوفرة لعام ٢٠٠٤ والاشهر الخمسة الأولى من العام التالي، حيث تعطي 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 وبأسلوب 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 (٣١,٥٥-٣٠,٣٠) 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 درجات الحرارة

بعد 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 (٥٦٧) 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 أثر ذلك على تزايد درجات الحرارة التي بلغت في الشهر ذاته (٢٢،٨ م).

تصل درجات الحرارة إلى أعلى اقيامها في أشهر 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 (٧٢،١ ، ٧٧،٤، ٨٠،٣) لكل من الأشهر المذكورة وعلى الترتيب، فضلاً عن

تحديد فترتي التدفئة والتبريد داخل المباني..... علي غليس ناهي

٥٧٢،١ ، ٧٧،٤٥ (لكل من الأشهر المذكورة وعلى الترتيب، فضلاً عن زيادة معدل ساعات النهار النظرية التي بلغت (١٤،٤ ، ١٤،٣ ، ١٣،٣) ساعة لكل من الأشهر المشار إليها انفاً وحسب الترتيب.

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

تحديد فترتي التدفئة والتبريد داخل المباني..... علي غليس ناهي

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 النور 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
أيلول	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	٢٣,٤	٤٤,٦

المصدر: الهيئة العامة للأتواء الجوية العراقية، قسم المناخ نظرة رقم (١٨) بغداد
١٩٩٤.

الهيئة العامة للأتواء الجوية والرصد الزلزالي، العراقية، قسم المناخ (بيانات
غير منشورة)

*استخرجت معدلات زوايا سقوط من قبل الباحث بالاعتماد على: علي حسين الشلش، الكرة الأرضية من الوسائل المساعدة في تدريس الجغرافية، البصرة، مطبعة جامعة البصرة، ١٩٧٩ ، ص ٦٨-٧٢.

تصل معدلات درجات الحرارة أدنى انخفاض لها في اشهر الشتاء النظري كانون الأول، كانون الثاني شباط حيث بلغت المعدلات (١١,٧ ، ٢,١٠ ، 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 ، ٥,١٠ ، ١١١) ساعة للأشهر المذكورة حسب الترتيب.

٢. الرطوبة النسبية

لقد تبين من خلال الجدول (١) ان معدلات الرطوبة النسبية تأخذ بالارتفاع ابتداء 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%)

تحديد فترتي التدفئة والتبريد داخل المباني..... علي غليس ناهي

ويستمر تدني معدلات الرطوبة النسبية خلال اشهر الصيف النظري (حزيران، تموز، أوب) إذ تسجل أدنى قيامها خلال العام، فقد سجلت المعدلات (٢٤،٢ ٢٤،٧ ، ٢٤،٧ %) للأشهر المشار إليها على الترتيب.

ويرجع ذلك التدني الكبير في قيام الرطوبة النسبية إلى ارتفاع درجات الحرارة وتكرار هبوب الرياح الشمالية الغربية التي تتصف بالجفاف.

تحديد الأشهر المريحة وغير المريحة داخل المباني في منطقة الدراسة:

أن الحاجة إلى عملية التكيف تدفئة، تبريد داخل المباني يعتمد على نوع الإحساس الذي يشعر به الإنسان خلال شهور السنة، ولا بد أولاً تحديد الأشهر المريحة وغير المريحة داخل المباني، لهذا لغرض اعتمدنا على معيار الحرارة الرطوبة (THi) الذي يعد من المقاييس الأساسية المستخدمة القياس راحة الإنسان حيث يتخذ من درجات الحرارة والرطوبة النسبية أساساً 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 / Mnissonard / الآتية (٢)

$$ETT-0.4 (T-10) (1-F/100)$$

حيث أن:

$$ET = \text{المعدل الشهري لدرجة الحرارة المؤثرة}$$

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) وأقل من (٢٠) م حدوداً للراحة المثالية، في حين إذ كانت اقيام درجات الحرارة المؤثرة دون (١٥) م أو أكثر من (٢٠) م فأن اغلب الناس يتكون لديهم شعور بعدم الراحة وكالاتي: (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) و (٢٣) م

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 نتائجها في الجدول (٢) الذي يتضح من خلال معطياته، أن هنالك تباين في معدلات درجات الحرارة المؤثرة من شهر إلى آخر تبعا لتباين المعدلات الشهرية للمتغيرين المناخيين في المعادلة آنفة الذكر.

يشير الجدول المذكور إلى أن 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 الأشهر (٥،١١ ، ١٠،٢ ، ١٢،٣) م وعلى التوالي يكون الجو مريحاً خلال شهرين فقط هما شهري آذار، تشرين الثاني) " حيث بلغ معدل درجات الحرارة المؤثرة (١٥،٦ ، ١٥،٩) م لكل منها وعلى التتابع، بينما يصبح الجو دافئاً 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.

(١) بالرغم من كون شهري آذار) وتشرين الثاني مريحين بوجه عام إلى أن هناك حاجة إلى التدفئة خاصة في الليل يراجع ١ كاظم عبد الوهاب الأسدي، اقاليم الراحة في العراق باستخدام معيار تبريد، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية، العدد، ٤٤، بغداد، ٢٠٠١، ص ٥١.

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

تحديد فترتي التدفئة والتبريد داخل المباني..... علي غليس ناهي

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

الشهور	المتغيرات		
	متوسط درجات الحرارة (°م)	الرطوبة النسبية %	درجات الحرارة المؤثرة وصف الجو داخل المباني *
كانون الثاني	١٠,٢	٧٢	شديد البرد وغير مريح
شباط	١٤,٧	٦٣,٢	بارد غير مريح
آذار	١٧	٥٣,٣	مريح
نيسان	٢٤,٨	٤٥,٢	دافئ غير مريح
مايس	٢٩,٣	٣٢,٤	حار غير مريح
حزيران	٣٣,٤	٢٤,٧	شديد الحرارة غير مريح
تموز	٣٥,٥	٢٤,٢	شديد الحرارة غير مريح
أب	٣٤,٩	٢٥,٧	شديد الحرارة غير مريح
ايلول	٣٦,٢	٢٩,١	حار غير مريح
تشرين الأول	٣٥	٣٨,٣	دافئ غير مريح
تشرين الثاني	١٧,٢	٥٦,٤	مريح
كانون الأول	١٦,٧	٧٠,٥	شديد البرودة غير مريح
المعدل	٢٣,٤	٤٤,٦	-

المصدر : الجدول من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (١) وتطبيق معادلة مزينارد.

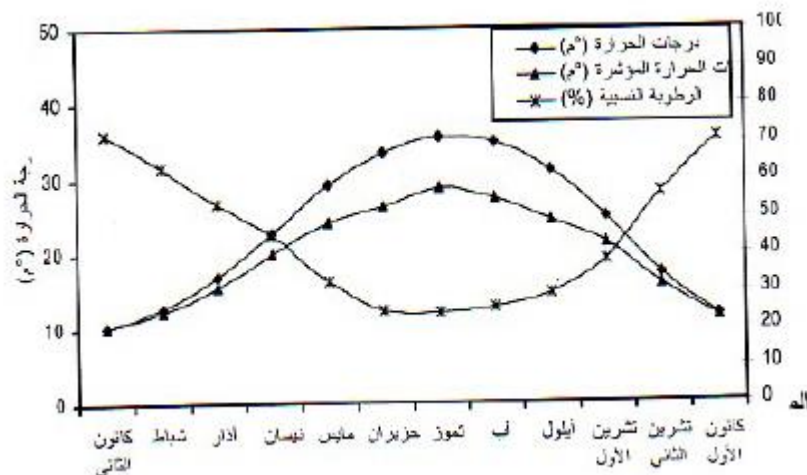
وجد الباحث من الصعوبة جداً إجراء تسجيلات للعناصر المناخية داخل المباني كون ذلك التسجيلات تتأثر بعوامل عدة منها نوع مادة البناء، سمك الجدار، حجم الشبابيك. توجيه المبنى.. الخ) لذلك لجأ إلى التعميم معتمداً على تسجيلات المحطة المناخية التي تؤخذ أصلاً بالظل.

أما بقية شهور السنة الممتدة من شهر حزيران إلى نهاية شهر ايلول تتصف بكونها ذات جو شديد الحرارة وغير مريح فقد بلغت معدلات درجات الحرارة المؤثرة (٢٩,٣ ، ٢٨,٨ ، ٢٧,٤ ، ٢٤,٩) م لكل من الشهور المحددة بالفترة المشار إليها حسب الترتيب.

كما يشير الجدول (٢) إلى وجود علاقة طردية (موجبة) بين قيم الحرارة المؤثرة وقيم درجات الحرارة الشهرية وقد استخدمت طريقة معامل الارتباط (٤) لقياس تلك العلاقة فوجد أن درجة معامل الارتباط بلغت (٠,٩٨) بينما تكون العلاقة عكسية (سالبة) بين درجات الحرارة المؤثرة والرطوبة النسبية إذ بلغ درجة معامل الارتباط (٠,٩٩) وكما مبين من الشكل الآتي:

شكل (١)

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



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

نستنتج مما تقدم بأن هنالك شهرين فقط من شهور السنة في منطقة الدراسة يتسم فيها شعور الإنسان بالراحة في حين أن بقية شهور السنة غير مريحة سواء أكان ذلك بسبب انخفاض درجة الحرارة أم ارتفاعها مما يشير إلى أن 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 وعلاقتها باستهلاك الطاقة الكهربائية : -

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

ان معرفة المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة المؤثرة على راحة الإنسان في منطقة الدراسة - كما اوضحنا سابقاً - ومن ثم تحديد الأشهر التي يشعر خلالها الإنسان بالراحة أو الانزعاج سيقود إلى معرفة وتحديد الأشهر التي تتطلب تعديل أجواءها اصطناعياً لذلك أخذت الكثير من دول العالم الدرجة (١٨,٣) م أساساً لتعديل أجواءها داخل المباني اصطناعياً (*) 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) فإن 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 الحسية 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

درجة العتبة الحرارية ولغرض الحصول على المعدلات لدرجات الحرارة المؤثرة درجة - يوم فقد تم طرح مقدار درجة العتبة الحرارية من المعدلات الحرارية الشهرية لدرجات الحرارة المؤثرة.

ان مقدار درجات الحرارة المتجمعة - التي تم الحصول عليها من ضرب الفرق بين درجات الحرارة المؤثرة والعتبة الحرارية لكل شهر في عدد أيام ذلك الشهر - تعطى مؤشراً واضحاً عن الحاجة إلى استهلاك الطاقة، وخاصة الطاقة الكهربائية بغية تعديل الأجواء داخل المباني بشكل يحقق الراحة النفسية والجسمانية للإنسان وهو ما سيتم توضيحه.

يتبين من خلال معطيات الجدول (٣) ان فترة التدفئة في منطقة الدراسة تستمر لمدة خمسة شهور تبدأ من شهر تشرين الثاني وتنتهي أواخر شهر آذار وقد بلغ مجموع درجات الحرارة المتجمعة دون العتبة الحرارية التي يشعر فيها الإنسان بالراحة (٧٨٥،٦) م ورغم أن عملية التدفئة في هذه الفترة تعتمد على مصادر أخرى للطاقة غير الطاقة الكهربائية " إلا أنه لوحظ هناك تزايد في القيام أعمال الطاقة الكهربائية خلال الفترة المشار إليها فقد بلغت الحمولة المسجلة (١٢٢٨) ميكا واط وهي بذلك شكلت نسبة مقدارها (٤٠٦%) من حجم الحمولة المسجلة خلال العام المذكور. وكما يتبين من جدول (٣).

(جدول ۳)

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

شهر	كانون الثاني	كانون	أذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	أب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول	دول	بول	المجموع ع السنوي
مبيعات مركبات أسيوط لغوتسرة إيوان	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	1,10	1,11	1,12	1,13	1,14	1,15	1,16
مبيعات مركبات أسيوط لغوتسرة مكروم	1,17	1,18	1,19	1,20	1,21	1,22	1,23	1,24	1,25	1,26	1,27	1,28	1,29	1,30	1,31
مبيعات مركبات أسيوط لغوتسرة مكروم	1,32	1,33	1,34	1,35	1,36	1,37	1,38	1,39	1,40	1,41	1,42	1,43	1,44	1,45	1,46
مبيعات مركبات أسيوط لغوتسرة مكروم	1,47	1,48	1,49	1,50	1,51	1,52	1,53	1,54	1,55	1,56	1,57	1,58	1,59	1,60	1,61
مبيعات مركبات أسيوط لغوتسرة مكروم	1,62	1,63	1,64	1,65	1,66	1,67	1,68	1,69	1,70	1,71	1,72	1,73	1,74	1,75	1,76
مبيعات مركبات أسيوط لغوتسرة مكروم	1,77	1,78	1,79	1,80	1,81	1,82	1,83	1,84	1,85	1,86	1,87	1,88	1,89	1,90	1,91
مبيعات مركبات أسيوط لغوتسرة مكروم	1,92	1,93	1,94	1,95	1,96	1,97	1,98	1,99	2,00	2,01	2,02	2,03	2,04	2,05	2,06
مبيعات مركبات أسيوط لغوتسرة مكروم	2,07	2,08	2,09	2,10	2,11	2,12	2,13	2,14	2,15	2,16	2,17	2,18	2,19	2,20	2,21
مبيعات مركبات أسيوط لغوتسرة مكروم	2,22	2,23	2,24	2,25	2,26	2,27	2,28	2,29	2,30	2,31	2,32	2,33	2,34	2,35	2,36
مبيعات مركبات أسيوط لغوتسرة مكروم	2,37	2,38	2,39	2,40	2,41	2,42	2,43	2,44	2,45	2,46	2,47	2,48	2,49	2,50	2,51
مبيعات مركبات أسيوط لغوتسرة مكروم	2,52	2,53	2,54	2,55	2,56	2,57	2,58	2,59	2,60	2,61	2,62	2,63	2,64	2,65	2,66
مبيعات مركبات أسيوط لغوتسرة مكروم	2,67	2,68	2,69	2,70	2,71	2,72	2,73	2,74	2,75	2,76	2,77	2,78	2,79	2,80	2,81
مبيعات مركبات أسيوط لغوتسرة مكروم	2,82	2,83	2,84	2,85	2,86	2,87	2,88	2,89	2,90	2,91	2,92	2,93	2,94	2,95	2,96
مبيعات مركبات أسيوط لغوتسرة مكروم	2,97	2,98	2,99	3,00	3,01	3,02	3,03	3,04	3,05	3,06	3,07	3,08	3,09	3,10	3,11
مبيعات مركبات أسيوط لغوتسرة مكروم	3,12	3,13	3,14	3,15	3,16	3,17	3,18	3,19	3,20	3,21	3,22	3,23	3,24	3,25	3,26
مبيعات مركبات أسيوط لغوتسرة مكروم	3,27	3,28	3,29	3,30	3,31	3,32	3,33	3,34	3,35	3,36	3,37	3,38	3,39	3,40	3,41
مبيعات مركبات أسيوط لغوتسرة مكروم	3,42	3,43	3,44	3,45	3,46	3,47	3,48	3,49	3,50	3,51	3,52	3,53	3,54	3,55	3,56
مبيعات مركبات أسيوط لغوتسرة مكروم	3,57	3,58	3,59	3,60	3,61	3,62	3,63	3,64	3,65	3,66	3,67	3,68	3,69	3,70	3,71
مبيعات مركبات أسيوط لغوتسرة مكروم	3,72	3,73	3,74	3,75	3,76	3,77	3,78	3,79	3,80	3,81	3,82	3,83	3,84	3,85	3,86
مبيعات مركبات أسيوط لغوتسرة مكروم	3,87	3,88	3,89	3,90	3,91	3,92	3,93	3,94	3,95	3,96	3,97	3,98	3,99	4,00	4,01
مبيعات مركبات أسيوط لغوتسرة مكروم	4,02	4,03	4,04	4,05	4,06	4,07	4,08	4,09	4,10	4,11	4,12	4,13	4,14	4,15	4,16</

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

تحديد فترتي التدفئة والتبريد داخل المباني..... علي غليس ناهي

(١٧٩٨) ميكا واط وقد شكل نسبة (٥٩,٤%) من المجموع الكلي لاحمال الطاقة الكهربائية خلال فترة التسجيل.

ومن مقارنة درجات الحرارة المتجمعة في فترتي التدفئة والتبريد وما يرافقهما من مقدار حمولة الطاقة الكهربائية (الاستهلاك) فقد بلغ الفرق في درجات الحرارة المتجمعة (٥٨٦,٨) م وقد يشكل هذا الفرق نسبة زيادة قدرها (٧٤,٧%) وفي الوقت ذاته بلغ الفرق في أحمال الطاقة الكهربائية (٥٧٠) ميكا واط شكل هذا الفرق نسبة زيادة قدرها (٤٦٤%).

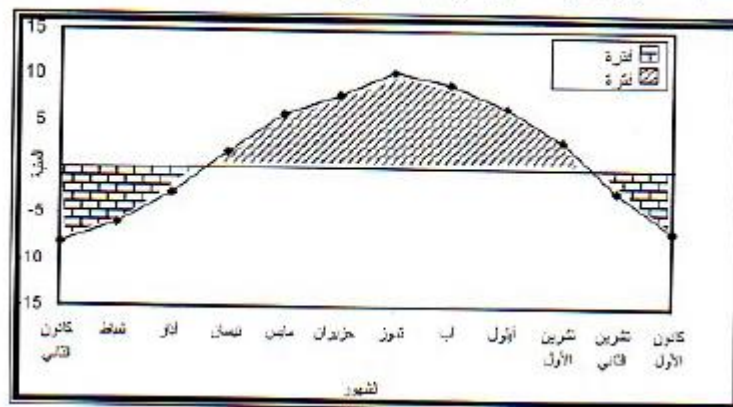
وقد بلغ عدد ايام الحاجة الى التبريد داخل المباني (٢١٤) يوماً من أيام السنة في حين بلغ عدد أيام الحاجة الى التدفئة (١٥١) يوماً"، وهو ما يشير إلى أن أيام فترة التبريد تزيد بنسبة (٤١,٧%) عن أيام التدفئة وأن الحاجة الى استهلاك الطاقة الكهربائية لاجراض التبريد أكبر من الحاجة الى التدفئة وكما أوضحنا.

(١) 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 لـ وحدات درجة/ يوم وفترتي التدفئة والتبريد في محافظة واسط من



المتجمعة فوق أو دون العتبة الحرارية كما موضح الشكل (٣) والذي يشير الى اشتداد الحاجة إلى التدفئة خلال أشهر الشتاء النظري (كانون الأول، كانون الثاني شباط) إذ بلغ مجموع الدرجات الحرارية المتجمعة دون العتبة الحرارية خلال الأشهر المذكورة (٦٢٩،٩) م وبنسبة (٨٠%) من مجموع درجات الحرارة المؤثرة المتجمعة خلال فترة التدفئة المشار إليها.

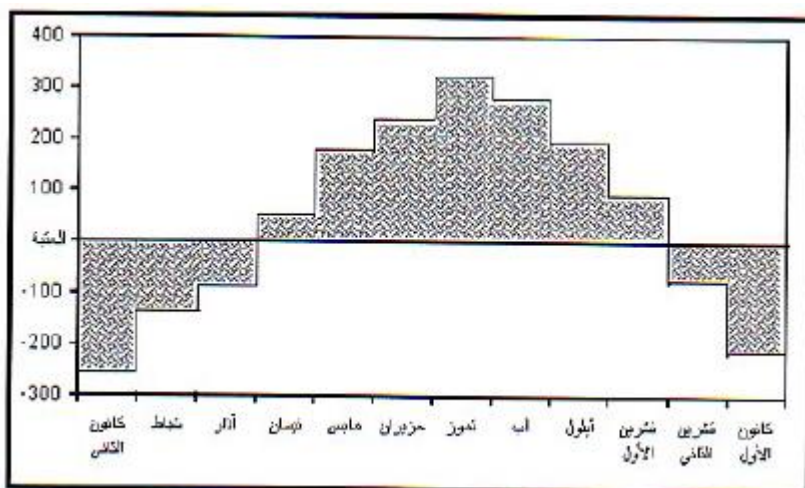
يرافق ذلك اشتداد الحاجة إلى الطاقة لغرض التدفئة. ويلاحظ ارتفاع احمال الطاقة الكهربائية خلال تلك الأشهر حيث بلغ مجموع الحمولة (٧٧٨) ميكاواط وقد شكلت نسبة قدرها (٢٥،٧%) من مجموع الحمولة خلال العام. وفي السياق نفسه تشتد الحاجة إلى تبريد الهواء خلال أشهر الصيف النظري (حزيران، تموز، آب) فقد بلغت درجات الحرارة المؤثرة والمتجمعة فوق العتبة الحرارية

(٨٤٧،٦) م لاشهر المذكورة وهو ما شكل نسبة (٦١،٨) من مجموع درجات الحرارة المؤثرة خلال فترة التبريد المشار اليها واثناء ذلك تصل حمولة الطاقة الكهربائية المسجلة خلال تلك الأشهر إلى (١٠٠٩) ميكا واط وقد شكلت نسبة قدرها (٣٣٣) من مجموع الحمولة 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)



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

(كانون الأول ، كانون الثاني شباط)، وبعبارة أخرى فإن نسبة (٥٨,٣%) من مجموع أيام السنة تكون بحاجة إلى التبريد ولما كانت وسائل التبريد تعتمد اعتمادا كليا على الطاقة الكهربائية، في حين تعتمد وسائل التدفئة جزئيا عليها بسبب استخدام أنواع أخرى من الطاقة في عملية التدفئة مثل (النفط الأبيض، الغاز السائل الخ)، فإن الطلب على استهلاك الطاقة الكهربائية يكون كبيرا خلال فترة التبريد من السنة مما يتطلب توفر الطاقة الكهربائية بغية تلبية حجم الاستهلاك اليومي المتزايد للمواطن خاصة بعد التغيير السياسي الذي أعقب ٩ - ٤ - ٢٠٠٣ وما يرافق ذلك من تغير في المستوى المعاشي لدى شرائح كثيرة من المجتمع والذي انعكس تأثيره في زيادة الطلب على مختلف الأجهزة الكهربائية وبخاصة أجهزة التكييف ، لذا فقد سجلت خلال فترة الأشهر الخمسة الأولى من العام (٢٠٠٥) زيادة في استهلاك الطاقة الكهربائية وصلت إلى (٢٦,٤) (١) مقارنة بالفترة ذاتها خلال العام الماضي.

أن تهيئة المناخ المناسب داخل المباني يعني تهيئة شروط الراحة النفسية 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 في المتغيرات المناخية ذات الصلة بالحرارة المؤثرة والتي تتباين خلال شهور السنة، إذ يشعر الناس في منطقة الدراسة بالراحة خلال شهري (آذار، وتشرين الثاني) في حين يشعر معظم الناس بعدم الراحة وبدرجات متفاوتة في بقية شهور السنة.

كما يبين البحث بأن فترة التدفئة تستمر لخمس شهور من شهر تشرين الثاني إلى نهاية شهر آذار حيث بلغ مجموع الدرجات الحرارية المتجمعة دون العتبة الحرارية (٧٨٥,٦) م في حين تستمر فترة التبريد سبعة شهور (من شهر نيسان الى نهاية شهر تشرين الأول) 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 أشهر الشتاء النظري (كانون الأول، كانون الثاني شباط) فقد بلغ مجموع الدرجات الحرارية المتجمعة دون العتبة الحرارية في الأشهر المذكورة (٦٢٩,٩) م والذي شكل نسبة ٨٠% من مجموع درجات الحرارة المتجمعة دون العتبة الحرارية خلال الفترة المذكورة كما تشتد الحاجة إلى التبريد خلال اشهر (حزيران تموز، آب) فقد بلغ مجموع درجات 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 إليها. 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 إليها (١٧٩٨) ميكا واط شكلت نسبة قدرها (٥٩،٤%) من مجموع أحمال الطاقة الكهربائية خلال السنة، حيث تعتمد أجهزة تكييف الهواء في عملها على الطاقة 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 أكثر منه في فترة التدفئة وذلك لكون أجهزة التبريد تعتمد في عملها اعتماداً كلياً على الطاقة الكهربائية في حين تعتمد أجهزة 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).

وأنضح من خلال البحث بأن الطلب على الطاقة الكهربائية اخذ بالتزايد بشكل أدى إلى أن 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

عديدة من المجتمع، أن وضع خطط اعمار الطاقة الكهربائية في المحافظة والعراق ككل لا بد أن يأخذ بنظر الاعتبار المتطلبات المتزايدة لاحتياجات المواطن من استخدامات الطاقة الكهربائية للأغراض المختلفة ومنها اغراض التكييف داخل المنازل ومكاتب العمل.. وغيرها، وفي ضوء المعطيات المناخية السائدة.

المصادر:

١. عبد الله سالم عبد الله وعبد الامام نصار ديري، المناخ وعلاقته بكفاءة العمل وراحة الإنسان في الموانئ التجارية العربية في الخليج العربي مجلة البحوث 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. عادل سعيد الراوي وقصي عبد المجيد السامرائي، المناخ التطبيقي وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، دار الحكمة للطباعة والنشر، الموصل ١٩٩٠، ص ١٦٢-١٦٣.

٤. صفوح خير الجغرافية موضوعها ومناهجها واهدافها، مطبعة دار الفكر 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.