التباين الفصلي للمناخ وعلاقته باستهلاك الطاقة في العراق

الأستاذ الدكتور
عبد الحسن مدفون ابو رحيل

المدرس المساعد
سامر هادي كاظم الجشعمي

جامعة الكوفة ـ كلية الآداب

مقدمة:ـ

يتأثر الانسان بظروف البيئة الطبيعية مما يظهر على نتاجاته وانشطته المختلفة وهو موضوع قديم قدم الزمان وهذه الحتمية القديمة واكبت التطور الذي مر به الانسان عبر العصور، فقد لجأ الانسان عند بواكير الحياة الانسانية إلى الكهوف للوقاية من حر الصيف وبرد الشتاء وكان سلوكه هذا يمثل ردة فعل تجاه الظروف المناخية غير الملائمة التي تكون خارجه عن حالة الراحة الحرارية.

عرف الانسان في بادئ الامر الطاقة التي كانت حينها تتمثل بالنار فاستفاد منها لتوفير الدفء له في الاماكن ذات الاجواء الباردة فضلا عن طهي طعامه وهذه المرحلة كانت اولى محاولات الانسان للوصول إلى حالة الراحة الحرارية من خلال استخدام الطاقة وفيما بعد توالت الابتكارات والنضوج الذهني والادراكي والتطور الصناعي إذ اخذ يفكر الانسان باستخدام الطاقة لتكييف منزله للوصول إلى الراحة الحرارية.

المبحث الأول

التباين الشهري والفصلي لخصائص المناخ في العراق

تختلف خصائص المناخ في العراق من شهر لأخر ومن فصل لأخر تبعا للعوامل المؤثرة في مناخه، وللوقوف على سمات المناخ العام للعراق لابد من دراسة هذه الخصائص.

١- **الإشعاع الشمسي:** يعد معرفة كمية الاشعاع الشمسي الواصلة إلى سطح الارض لها اهمية كبيرة إذ يعتمد عليها المخططون والمصممون عند تصميم الوحدات السكنية بما يوفر بيئة سكنية ملائمة (Biohome)، متوافقة مع الظروف المناخية السائدة وهذا بطبيعته يقلل من استهلاك الطاقة قدر الامكان في اغلب فصول السنة. ولزاوية سقوط الاشعاع الشمسي اهمية كبيرة، فاذا كانت مدة الاشعاع

الشمسي النظرية ترتبط بطول النهار فكثافته ترتبط بمقدار زاوية سقوطه[1].

يتضح من تحليل المعدلات الشهرية لكميات الاشعاع الشمسي الواصلة إلى سطح الارض في منطقة الدراسة، جدول (١) ان كميات الاشعاع الشمسي الواصلة إلى سطح الارض خلال شهر كانون الثاني في المحطات (زاخو - السليمانية - الموصل - كركوك - بغداد - البصرة) هي كالاتي (٢١٦,٤- ٢١٤- ١٩٤,٢- ١٩٦,١- ٢٦٣,١- ٢٢٥,٧) سعرة|سم^{٢}| دقيقة وعلى التوالي، في حين تأخذ هذه القيم بالارتفاع في شهر تموز لتتوافق مع اختلاف زاوية السقوط حيث بلغت كمية الاشعاع الشمسي كالاتي (٦٦٧,١- ٦٦٣,٩- ٥٥٣,٧- ٥٤٩- ٦٢٧,٦- ٣٥٧,٩) سعرة|سم^{٢}|دقيقة، إلاّ ان كميات الاشعاع الشمسي الواصلة إلى سطح الارض في هذه المحطات لا تتطابق جميعها مع موقعها الفلكي فعلى الرغم من وقوع محطة الناصرية على دائرة عرض (٣١:٠٥) ومحطة زاخو على دائرة عرض (٣٧:٠٨) نجد ان معدل الاشعاع الشمسي السنوي الواصل إلى سطح الارض في المحطة الاولى يبلغ (٤١١,٢) سعرة|سم^{٢}|دقيقة،وفي المحطة الثانية (٤٤١) سعرة|سم^{٢}|دقيقة ويمكن ان يكون سبب ذلك ارتفاع نسبة الرطوبة والغبار والاتربة في فصل الصيف في محطة الناصرية وصفاء الجو في محطة زاخو فضلا عن ارتفاع هذه المحطة الذي يؤدي إلى نقص المسافة التي يقطعها الاشعاع الشمسي مما يقلل ضياع الاشعاع بالعمليات الفيزيائية المختلفة.

جدول (١) المعدل الشهري لكمية الاشعاع الشمسي الواصلة إلى سطح الارض لبعض محطات العراق سعرة|سم٢|دقيقة للمدة (١٩٧٥-٢٠٠٩)

	ك٢	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	تشرين١	تشرين٢	ك١
زاخو	٢١٦,٤	٣٢٧,٦	٣٧٥,٦	٤٧٠,٧	٥٩٧,٣	٦٦٥,٢	٦٦٧,١	٦٠٥,٣	٥٢٤,٧	٣٦٤,٦	٢٨٣,٩	١٩٤,١
السليمانية	٢١٤	٣١٢,٢	٣٧٧,٤	٤٧٤,٥	٥٩٦,٨	٦٦٤,٤	٦٦٣,٩	٦٠١,٩	٥٢٥	٣٦١,٥	٢٨٤	١٩٣,٢
الموصل	١٩٤,٢	٢٥٦,٢	٣٣١,٥	٤٠٩,٨	٥١٣,٤	٥٦٦,٣	٥٥٣,٧	٤٩٨,٩	٤٣١,٤	٣١٥,٣	٢٧٥	١٦٣,٨
كركوك	١٩٦,١	٢٤٥,١	٣٢٥,٥	٣٩٥,٣	٤٧٩,٣	٥٦٦,٩	٥٤٩	٥٢٦,٦	٤٤١,٣	٣٢٥,٨	٢٢٢,٣	١٦٦,٤
خانقين	٢٣١,٩	٣١٧,٥	٤٠١,٦	٤٧٥,٣	٥٧٥,٩	٦٣٦,٣	٦٣٧,١	٥٨١,٦	٥٠٧,٩	٣٩٠,٧	٢٧٩,٩	٢١٢,٥
الرطبة	٢٢٩,٣	٣٠٩,٥	٤٠٢,١	٤٨٩,٤	٥٧٩	٦٣٢,٩	٦٣٤,٧	٥٨٤,٧	٥٠٠,٣	٣٩٤,٢	٢٨٥,٧	٢١٥,٢
بغداد	٢٦٣,١	٣٢٩,٤	٤١٦,١	٥٠٣,١	٥٧٠,٧	٦٤٢,٧	٦٢٧,٦	٥٨٠,٨	٤٩٤,٤	٣٩٢	٣٠٦,٣	٢٣٥,٤
الحي	٢٥١,٢	٣٠٧,٦	٣٦٥,٢	٤٣٥,٨	٤٤٥,٨	٥٣٦,٨	٥١٩,٨	٤٧١,٣	٤٣١,٧	٣٣٦,١	٢٥١,٧	٢٢٧,٨
النجف	٢٤٧,٢	٣٨٤,٨	٤٨٣,٦	٥٩٢	٥٦٤	٥٣٩,٦	٥٢١,٣	٤٧٩,٨	٤٤٠,٧	٣٥٢,٧	٢٧٧,٢	٢٣٥,٤
الديوانية	٢٤٥,٩	٣١٤,٦	٣٧٥,٢	٤٥٩,١	٤٥١,٨	٥٥٩,١	٥٠١,٣	٤٦٩,٧	٤٢٩,٧	٣٤١,٨	٢٥١,٧	٢٤٠,٧
الناصرية	٢٦٢,٧	٣٢٤,٩	٤١٧,٢	٤٧٤,٣	٥٢٨,٦	٥١٦,٤	٥٢٤,٢	٥١٣,٦	٤٦٣,٣	٣٧٣,٨	٢٩٢,٦	٢٤٢,٩
العمارة	٢٥٢,٣	٣٠٤,٦	٣٧٢,٤	٤٣٧,٦	٤٤٨,١	٥٤٧,٣	٥٠٩,٧	٤٨٠,٩	٤٣٨,٥	٣٤٢,٦	٢٥٨,٦	٢٤٧,٩
البصرة	٢٢٥,٧	٢٠١	٣٢٠,٩	٣٤٠	٣٤٧,٤	٣٩٣,١	٣٥٧,٩	٣٦٠,٧	٣١٤,٣	٢٤٢	٢٢٥,٨	٢٢٥,٢

المصدر: الهيأة العامة للأنواء الجوية العراقية، قسم الانواء الزراعية، بيانات غير منشورة.

جدول (٢) المعدل الشهري لساعات السطوع النظري (ساعة\يوم) في العراق

اسم المحطة	ك٢	شباط	اذار	نيسان	ايار	حزيران	تموز	اب	ايلول	ت١	ت٢	ك١
زاخو	٩:٥٤	١٠:٥٢	١١:٥٥	١٣:٠٨	١٤:٠٩	١٤:٤٢	١٤:٢٨	١٣:٣٦	١٢:٢٦	١١:١٦	١٠:١٢	٩:٣٨
السليمانية	١٠:١	١٠:٥٩	١١:٥٦	١٣:٠١	١٤:٠٠	١٤:٣٥	١٤:٠٣	١٣:٠٥	١٢:٠١	١١:١٤	١٠:١٣	٩:٤٨
الموصل	٩:٥٩	١٠:٥٣	١١:٥٦	١٣:٠٧	١٤:٠٧	١٤:٣٧	١٤:٢٣	١٣:٣١	١٢:٢٦	١١:١٦	١٠:١٦	٩:٤٣
كركوك	١٠:٠٣	١٠:٥٤	١١:٥٦	١٣:٠٦	١٤:٠١	١٤:٣٢	١٤:١٩	١٣:٢٩	١٢:٢٦	١١:١٧	١٠:١٩	٩:٤٧
خانقين	١٠:١٠	١١:٠٢	١١:٥٦	١٣:٠٢	١٣:٥٦	١٤:٢٢	١٤:١٤	١٣:٠٢	١٢:٢٠	١١:٢٠	١٠:٢٢	٩:٥٦
الرطبة	١٠:١٤	١١:٠٣	١١:٥٧	١٢:٥٩	١٣:٥٢	١٤:٢٠	١٤:٠٧	١٣:٢٣	١٢:٢٣	١١:٢٤	١٠:٢٩	٩:٥٩
بغداد	١٠:١٣	١١:٠٠	١١:٥٧	١٣:٠٠	١٣:٥٤	١٤:٢٠	١٤:٠٧	١٣:٢٣	١٢:٢٣	١١:٢٢	١٠:٢٧	٩:٥٩
الحي	١٠:١٩	١١:٠٥	١١:٥٧	١٢:٥٧	١٣:٤٨	١٤:١٤	١٤:٠٣	١٣:٢٠	١٢:٢٣	١١:٢٥	١٠:٢٩	١٠:٠٤
النجف	١٠:١٣	١١:٠٥	١٢:٠٠	١٢:٠٥	١٣:٤٥	١٤:١٢	١٣:٥٧	١٣:١٩	١٢:٢٠	١١:٢٥	١٠:٢٨	١٠:٠٠
الديوانية	١١:٠٣	١١:٠٦	١٢:٠٠	١٢:٥٦	١٣:٤٥	١٤:١٠	١٣:٥٧	١٣:١٩	١٢:٢٢	١١:٢٥	١٠:٣٤	١٠:١٠
الناصرية	١٠:٢٣	١١:٠٦	١٢:٠٠	١٢:٥٦	١٣:٤٤	١٤:٠٨	١٣:٥٧	١٣:١٥	١٢:٢٢	١١:٢٦	١٠:٣٦	١٠:١١
البصرة	١٠:٢٥	١١:٠٦	١٢:٠١	١٢:٥٤	١٣:٤٢	١٤:٠٦	١٣:٥٤	١٣:١٤	١٢:٢١	١١:٢٦	١٠:٣٨	١٠:١٣

المصدر: الباحث بالاعتماد على:

Richard.G.A.llen,LnisS. Pereira,DirkRaes Martin Smith, Gropevapotrans Piration,F.A.O. Irrigation and Drainage PaPer.No 56,Rome.1998.P2203

نظراً لاختلاف زاوية سقوط الاشعاع الشمسي من شهر لآخر وما يتبعها من اختلاف في كمية الاشعاع الشمسي الواردة إلى منطقة الدراسة يختلف عدد ساعات السطوع النظري (طول النهار) من شهر لآخر إذ يتضح من تحليل الجدول(٢) ان طول النهار في المحطات (زاخو- السليمانية - الموصل- بغداد- البصرة) خلال شهر كانون الثاني (٩:٥٤- ١٠:١- ٩:٥٩- ١٠:١٣- ١٠:٢٥) ساعة، وعلى التوالي، وترتفع زاوية السقوط بعد ذلك ليكون طول النهار في شهر تموز لنفس المحطات أعلاه كالآتي (١٤:٢٨- ١٤:٠٣-١٤:٢٣- ١٤:٠٧- ١٣:٥٤) ساعة، وعلى التوالي.

٢- درجة الحرارة:- لتكتمل الصورة عن الحالة الحرارية في العراق لابد من تتبع السير اليومي والسنوي لدرجات الحرارة فيه، إذ يتأثر السير اليومي والسنوي لدرجات الحرارة بشكل رئيسي بحركة الشمس الظاهرية شمالا باتجاه مدار السرطان أو جنوبا باتجاه مدار الجدي، وما لهذه الحركة من اثر على مقدار زوايا سقوط الاشعاع الشمسي وما ينجم عنه من اكتساب أو فقدان للحرارة خلال اليوم الواحد أو خلال اشهر السنة ويتأثر هذا السير ايضا بفترة السطوع الفعلي فكلما كانت هذه الفترة قليلة بسبب الغيوم والعوامل الأخرى التي تحجب الاشعاع الشمسي انعكس ذلك على قلة المستلم من الاشعاع الشمسي ومن ثم تتناقص درجات الحرارة والعكس صحيح.

يتفق السير اليومي لدرجات الحرارة في العراق مع ما يكتسبه السطح فيه باختلاف

مناطقه من حرارة تتناسب مع زاوية سقوط الاشعاع الشمسي وسطوعها فيها ومع ما تفقده من اشعاع ارضي خلال ايام السنه المختلفة ومن متابعة السير اليومي لدرجات الحرارة في شهر كانون الثاني لمحطات القطر المختلفة، جدول (٣)إذ نجد الانخفاض الواضح في درجات الحرارة في الساعة السادسة صباحا ثم الارتفاع التدريجي حتى الساعة الثالثة عصرا وبعد ذلك تنخفض درجات الحرارة بشكل تدريجي ايضا بفعل زيادة الاشعاع الارضي المنبعث إلى نحو الساعة السادسة صباحا التي تسجل خلالها درجات الحرارة الصغرى، إلاّ ان السير اليومي لدرجات الحرارة في هذا الفصل لا يتبع بشكل كبير السير اليومي للإشعاع الشمسي وهذا ما نلحظه في الفرق الواضح في القراءات بين محطة واخرى وهو حاصل من درجة التغييم وكمية الغبار في الجو إذ تحجب الشمس بدرجات متباينة اما خلال الفصل الحار من السنة فان السير اليومي لدرجات الحرارة يكون اكثر ارتباطا بمسار الاشعاع الشمسي لقلة تأثير العوامل التي تؤثر في هذا المسار حيث تكون زاوية السقوط كبيرة ومدة السطوع الفعلي كبيرة أيضاً، إذ تنعدم الغيوم تقريبا مما يؤدي إلى ارتفاع درجات الحرارة ويمكن ملاحظة ذلك من متابعة السير اليومي لدرجات الحرارة في شهر تموز لمحطات القطر المختلفة ترتفع درجات الحرارة بشكل سريع بعد الساعة السادسة صباحا بسبب ارتفاع الشمس فوق الافق فضلا عن كبر زاوية السقوط إذ يصل الفرق في درجات الحرارة بين السادسة صباحا والساعة الثالثة عصرا إلى نحو (١٥م) وبعد ذلك تنخفض درجات الحرارة بشكل تدريجي إلى ان تصل إلى نحو الساعة السادسة صباحا أو قبلها بقليل حيث تسجل درجات الحرارة الصغرى، ومن العوامل التي تؤثر في سير درجات الحرارة في هذا الفصل طول ساعات النهار والجفاف، وصفاء السماء والموجات الهوائية الحارة إذ تزيد هذه العوامل من درجات الحرارة بينما تقلل العواصف الغبارية وارتفاع نسبة الرطوبة وارتفاع المحطات عن مستوى سطح البحر من درجات الحرارة بشكل نسبي.

أما السير السنوي لدرجات الحرارة في العراق فانه يتأثر بعوامل عديدة اهمها الموقع الفلكي والارتفاع عن مستوى سطح البحر فضلا عن طبيعة السطح وانحداره واتجاه ذلك الإنحدار، فضلاً عن سرع واتجاه الرياح ومدى تأثرها بالكتل الهوائية.

والجدول(١) يوضح ان هناك ارتباطاً وثيقاً بين معدل كمية الاشعاع الشمسي المكتسب، والسير السنوي لدرجات الحرارة العراق، فعندما تزداد كمية الاشعاع الشمسي يتبعها زيادة

في درجات الحرارة في المحطات (الموصل- السليمانية- كركوك- الرطبة- بغداد- الناصرية- البصرة) في شهر كانون الثاني لتصل درجة الحرارة الاعتيادية فيها كالاتي(٦,٧- ٥,٢- ٩,٢- ٧,٢- ٩,٢- ١١,٥-١٢,٧) مْ وعلى التوالي، ولا يشذ عن قاعدة ارتباط كمية ما يصل إلى سطح الارض من اشعاع شمسي بسير درجات الحرارة إلاّ بعض المحطات الشمالية وتفسير ذلك هو صفاء الجو وخلوه من الظواهر الغبارية كما هو الحال في محطة السليمانية حيث تستلم كمية اشعاع يقدر معدله (٤٣٩)سعرة|سم^{٢}|دقيقة، إلاّ انها تسجل اخفض درجة حرارة اعتيادية، لأن خصائص الموقع الفلكي يجعلها تستلم اشعاع شمسي بدرجة ميل كبيرة وبالتالي تكون درجة تسخين الهواء اقل.

جدول (٣) معدل السير اليومي لدرجات الحرارة لشهري كانون الثاني وتموز في العراق للمدة (١٩٧٥-٢٠٠٨)

المحطة	الشهر/الساعة	الثالثة صباحا	السادسة صباحا	التاسعة صباحا	الثانية عشر ظهرا	الثالثة مسا	السادسة مساءا	التاسعة مساءا	الثانية عشر مساءا
السليمانية	ك٢	١,٢	٢,٦	٥,٦	٦,٣	٣,٧	٢,٣	١,٩	١,٥
	تموز	٢٦	٣٠,٢	٣٣	٢٤,٥	٣٣,٢	٢٨,٧	٢٧,٨	٢٦,٩
الموصل	ك٢	٤,٢	٣,٦	٤,٨	٩,٨	١٢,١	٩,٣	٦,٦	٥,١
	تموز	٢٦,٥	٢٥,٢	٣٣,٣	٤٠,٤	٤٢,٤	٤٠,٩	٣٤,٢	٢٩,٨
كركوك	ك٢	٦,٥	٦,٢	٧,٧	١١,٩	١٣	١٠,٢	٨,١	٧,١
	تموز	٢٩,٣	٢٨,٢	٣٥,٧	٤٠,٤	٤٢,١	٤٠,٦	٣٤,٥	٣١,٥
بغداد	ك٢	٦,٣	٥,٣	٧,٤	١٣,٣	١٥,٣	١٢,٦	٩,٢	٧,٥
	تموز	٢٨,٢	٢٦,٤	٣٤,١	٤٠,٤	٤٢,٩	٤١,٤	٣٣,٦	٣٠,٥
الرطبة	ك٢	٤,٣	٣	٤,٨	١٠,٩	١٣	١٠,٧	٧,١	٥,٣
	تموز	٢٤,١	٢٢,٥	٢٩,١	٣٥	٣٧,٦	٣٧,١	٣١,٧	٢٧,٣
الحي	ك٢	٧,٦	٦,٦	٩	١٥,١	١٦,٨	١٣,١	١٠,٨	٨,٨
	تموز	٢٩,١	٢٧,٥	٣٥,٥	٤١,٣	٤٢,٨	٤٠	٣٤,٥	٣١,٤
النجف	ك٢	٦,٨	٥,٥	٧,٣	١٣	١٥,٣	١٣	٢٠,٢	٨,٤
	تموز	٣٠,٤	٢٨,٧	٣٥,٣	٤١	٤٣,١	٤٢,١	٣٦,٤	٣٣,٣
الديوانية	ك٢	٧	٥,٩	٨,٦	١٤,٦	١٦,٧	١٣,٤	١٠,١	٨,٤
	تموز	٢٧,٤	٢٦,٥	٣٥	٤٠,٦	٤١,٧	٤٠,٧	٣٣,٨	٣٠,١
السماوة	ك٢	٦,٨	٥,٩	٧,١	١٢,٩	١٥,٢	١٣,٣	١٠,٣	١٠
	تموز	٢٩,٥	٢٧,٥	٣٥	٤١,٩	٤٣,٨	٤٢,٣	٣٦,٤	٣٢,٦
الناصرية	ك٢	٨,٣	٧,٢	٩,٥	١٥,٣	١٦,٩	١٤,٣	١١,٤	٩,٧
	تموز	٢٨,٩	٢٧,٥	٣٤,٥	٤٠,٦	٤١,٤	٤٠	٣٤,٥	٣١,٤
العمارة	ك٢	٦,٧	٥,٥	٧,٥	١٢,٣	١٤,٣	١٢	٩,٨	٧,٥
	تموز	٢٨,٩	٢٧,٤	٣٥,٧	٤١,٥	٤٣,٥	٤١,٦	٣٤,٢	٣١,٣
البصرة	ك٢	٩,٢	٨,٢	١٠,٦	١٦,٦	١٨	١٤,٣	١١,٩	١٠,٤
	تموز	٢٩,٧	٢٨,٢	٣٤	٣٨,٣	٤٠,٤	٣٧,٩	٣٣,٩	٣٠,٧

المصر: الهيأة العامة للأنواء الجوية، قسم المناخ، بيانات غير منشورة.

وفيما يتصل بشهر تموز فقد سجلت معدلات درجات الحرارة الاعتيادية للمحطات المذكورة كما يأتي (٣٤,٤- ٣٢,٢- ٣٥,٧- ٣٠,٨- ٣٤,٧- ٣٦,٩- ٣٦,٩) درجة مئوية وعلى التوالي جدول (٤).

٣: الرياح: ويتعرض العراق إلى الرياح الشمالية الشرقية فتسبب انخفاضا في درجات الحرارة مصحوبة بالجفاف لأنها قادمة من مناطق قارية شبه قطبية، فضلا عن هبوب رياح محلية على الجزء الشمالي الشرقي من العراق متمثلة بمحافظة السليمانية خلال فصل الشتاء(تعرف بالرياح السوداء) إذ تتصف بانخفاض حرارتها وجفافها حيث تكون ناتجة عن تقدم الهواء من منطقة الضغط العالي السيبيري وتبلغ سرعتها نحو (١٠٠ كم|ساعة)[٢].

تتباين اتجاهات الرياح من مكان إلى اخر في العراق، وان عدم ثبات اتجاهاتها يرجع إلى تأثير اختلاف توزيع قيم الضغط الجوي في المناطق المحيطة به، وان أي تغير يحصل في تلك القيم يؤثر في حركة الرياح ضمن تغيرات منحدراتها، إذ يبين الجدول (٥) تكرار هبوب الرياح بالاتجاهات المختلفة لشهري كانون الثاني وتموز بنسبة مئوية من مجموع ايام الشهر، ويظهر من خلاله ان الرياح السائدة على القطر هي الرياح الشمالية الغربية لاسيما في فصل الصيف، ويرجع السبب في سيادة هذا الاتجاه في فصل الصيف إلى اثر مركز المنخفض الهندي فضلا عن ان اتجاه الرياح السائدة لا ينقطع بمرور أي اعصار من اعاصير البحر المتوسط.

من خلال تحليل الجدول(٦) نجد ان المعدلات الشهرية والسنوية لسرعة الرياح تتباين زمانيا ومكانيا ما بين المحطات المناخية قيد الدراسة المختلفة، إذ تتباين المعدلات السنوية لسرع الرياح من ادنى معدل لها في كانون الثاني في محطة الموصل لتصل إلى (١.٤ م|ثا)، واعلى معدل لها في الرطبة حيث تصل (٢,٤ م|ثا)، وترتفع المعدلات الشهرية لسرع الرياح ابتدأ من شهر شباط لتصل في المحطات (زاخو- السليمانية- الموصل- بغداد- الرطبة- البصرة) هي (١,٨- ٢,٤- ١,٨- ٢,٨- ٣,٥- ٣,٦) م|ثا لتصل قمتها في حزيران وتموز واب، حيث تبلغ في شهر تموز للمحطات السابقة (٢,١- ٣- ٢,١- ٤,١- ٤,٣- ٤,٨) وبعد شهر اب تبدا سرع الرياح بالانخفاض لتصل في كانون الثاني (١,٦- ٢- ١,٤- ٢,٥- ٢,٩- ٣) م|ثا، ولنفس المحطات وعلى التوالي.

ويظهر المعدل السنوي لسرع الرياح تباينا مكانيا فيظهر ادنى مستوى لها متمثلاً بمحطة (الموصل وزاخو) لتصل(١,٧- ١,٩) م|ثا، وعلى التوالي، في حين تظهر اعلى معدلات لسرع الرياح في محطتي (البصرة والناصرية) لتصل (٣,٨- ٣,٥) م|ثا، على التوالي.

جدول (٤) معدل درجات الحرارة الاعتيادية مه في العراق للمدة (١٩٧٥-٢٠٠٩)م

المحطة	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	تشرين ١	تشرين ٢	كانون الاول
دهوك	٥.١	٧.١	١٠.٤	١٥.٢	٢١.٤	٢٧	٣٠.٦	٣١.٤	٢٥.٨	٢٠.٨	١٣.٥	٦.٧
اربيل	٥.٥	٨.٣	١٢.٢	١٧.١	٢٢.٨	٢٧.٤	٣٢.٤	٣٢.٥	٢٨.٣	٢١.٥	١٤	٨.٦
السليمانية	٥.٢	٧.٣	١٠.٧	١٦.٢	٢٢.١	٢٨.٤	٣٢.٢	٣٢.٣	٢٨.١	٢١.٦	١٣.٥	١٠.٩
الموصل	٦.٧	٨.٦	١٢.٨	١٧.٩	٢٤.٧	٣١	٣٤.٤	٣٣.٥	٢٨.٦	٢١.٤	١٣.٣	٨.٣
كركوك	٩.٢	١٠.٨	١٤.٧	٢٠.٣	٢٧	٣٢.٥	٣٥.٧	٣٥.٢	٣١.٣	٢٥.١	١٦.٨	١١
صلاح الدين	٨.٥	١٠.٦	١٥.٢	٢٢.١	٢٨.٦	٣٣.٨	٣٦.٦	٣٥.٧	٣١.٢	٢٤.٧	١٦.١	١٠.٣
ديالى	١٠	١١.٧	١٥.٤	٢١.١	٢٨	٣٢.٣	٣٥	٣٤.٦	٣٠.٦	٢٤.٩	١٧.٢	١١.٧٥
بغداد	٩.٢	١١.٩	١٥.٩	٢٢.٦	٢٨.٥	٣٢.٤	٣٤.٧	٣٤	٣٠.٣	٢٤.٣	١٦.١	١٠.٩
الانبار	٩	١١	١٥.٤	٢١.٧	٢٧	٣١.٤	٣٤	٣٢.٦	٢٩.١	٢٣.٤	١٥.٦	١٢
الحي	١٠	١١.٧	١٥.٤	٢١.١	٢٨	٣٢.٣	٣٥	٣٤.٦	٣٠.٦	٢٤.٩	١٧.٢	١١.٧
بابل	١٠.٥	١٣.٢	١٧.٦	٢٣.٤	٢٩.١	٣٢.٨	٣٥.١	٣٤.٧	٣١.٣	٢٦	١٧.٨	١٢.٥
كربلاء	١٠.٤	١٢.٩	١٧.٣	٢٣.٨	٢٩.٦	٣٣.٩	٣٦.٣	٣٥.٧	٣٢.٢	٢٦.١	٢٣.٣	١٢.٢
النجف	١٠.٣	١٣.١	١٧.٦	٢٤.١	٣٠.٣	٣٤.٥	٣٦.٨	٣٦	٣٢.٢	٢٦.٢	١٧.٦	١١.٩
الديوانية	١٠.٨	١٣.٤	١٧.٩	٢٤.٤	٣٠.٢	٣٣.٩	٣٥.٧	٣٥.١	٣١.٩	٢٦.٢	١٨	١٢.٤
السماوة	١١.٣	١٣.٥	١٨	٢٤.٩	٣٠.٧	٣٤.٥	٣٦.٣	٣٥.٧	٣٢.٦	٢٦.٣	١٨.٣	١٣.٢
ذي قار	١١.٥	١٤.٢	١٩	٢٥.٢	٣١.٤	٣٥.٢	٣٦.٩	٣٦.٤	٣٣.٢	٢٧.٢	١٩	١٣.٢
العمارة	١١.٢	١٣.٦	١٨	٢٤.٨	٣٠.٨	٣٥.٥	٣٧.٢	٣٦.٧	٣٢.٦	٢٦.٥	١٨.٤	١٢.٨
البصرة	١٢.٧	١٤.٨	١٩.٣	٢٥.٧	٣١.٨	٣٥.٣	٣٦.٩	٣٦.٤	٣٣.١	٢٧.٥	١٩.٦	١٣.٩

المصدر: ١- الهيأة العامة للأنواء الجوية، قسم المناخ، بيانات غير منشورة.
٢- الهيأة العامة للأنواء الجوية في اقليم كردستان. قسم المناخ، بيانات غير منشورة.

جدول (٥) معدل تكرار اتجاهات الرياح لشهري كانون الثاني وتموز في العراق للمدة (١٩٧٥-٢٠٠٨)

المحطة	الشهر	الشمال	الشمال الشرقي	الشرق	الجنوب شرقي	الجنوب	الجنوب غربي	غرب	الشمال الغربي	السكون
السليمانية	كانون٢	٨,٧	١٥,٤	٧,١	١١,٤	١٤,٣	١,١	٢,٧	١,٥	٣٧,٩
	تموز	١٣,٣	١٦,١	٧,٤	٢,٢	٨,١	٦,٧	١٧,٦	٧,٣	٢١,٣
الموصل	كانون٢	٥,٨	٣,٥	١١	٦,٥	٥,٨	١,٣	١١	٧,٤	٣٠
	تموز	١٢,٢	٣,٨	٤,٦	٢,٤	٤,٤	٣,٨	٢٥,٧	١٦,٦	٢٦,٢
كركوك	كانون٢	٤,٥	١٥,٥	٨,٤	١٠,٧	٧,٤	١,٩	٣,٩	٢,٨	٤٤,٩
	تموز	٩,٧	١٣	٣,٢	١,٨	٣,١	٥,٦	٢٠	١٠,٣	٣٣,٤
بغداد	كانون٢	٩,٨	٣,٢	٦,٩	١٣,٥	٥,٩	٤,٢	١٠,٤	٢٦,٧	١٩,٣
	تموز	١٢,٧	١,٢	٠,٣	٠,٧	١,١	١,٦	١٨,٦	٥٥,٣	٨,٦
الرطبة	كانون٢	٥,٨	٢,٦	٦,٨	٨,٤	١٢,٩	١٤,٢	١٦,١	٨,٤	٢٥,٢
	تموز	١٢,٩	١	١	٠,٣	١,٣	٣,٦	٣٣,٢	٣٨,١	٨,٤
الحي	كانون٢	٨,٤	١,٧	١٤,٨	٧,٨	٣,٨	١,٦	١٢,٤	٢٠	٢٠
	تموز	٧,٨	٠,٥	٢,١	١,١	٠,١	١	٣٤,٥	٤٥,٢	٦,٩
النجف	كانون٢	١٥,٧	٥,٦	٥,٣	١٠,٧	٦,٦	٤,١	١٣	٢٤,١	١٤,٩
	تموز	٢٩,٢	٢,١	٠,٩	٠,٤	٠,٦	١,٣	١١,٥	٢٨,٩	٥,١
الناصرية	كانون٢	٧,٧	٢,٩	١٠,٣	١٤,٢	٥,٢	٣,٢	٢٢,٩	٢٢,٩	١٠,٨
	تموز	٧	٠,٦	٢,٣	١,٩	١,٣	١,٦	٣٢,٣	٥٠,١	٢,٩
العمارة	كانون٢	٨,٤	٢	٨,٩	١١,٣	٤,٧	٢	٢٢,٧	٢١,٧	١٨,٤
	تموز	٥,١	٠,٧	١,٤	١,٥	٢,١	٢	٣٧,٢	٤٤,٨	٥,٤
البصرة	كانون٢	١١,٩	٤,٣	٩,٤	٨,٦	٨	٢,٥	١٩.٩	٢٥,٨	٩,٨
	تموز	٩,٣	٠,٩	١,١	١,٨	٣,٢	١,٥	١٧,٦	٥٨,٥	٦,١

المصدر: الهيأة العامة للأنواء الجوية، قسم المناخ، بيانات غير منشورة.

٣- الرطوبة النسبية:- وهي كمية بخار الماء الفعلية في الهواء نسبيا لقدرة الهواء

القصوى على حمل بخار الماء في درجة حرارة معينة.[٣] تتحكم الرطوبة النسبية للهواء في معدل التبخر من الاسطح المائية، التربة، والنتح من اوراق النباتات، فكلما ارتفعت الرطوبة النسبية للهواء قل التبخر والنتح، والعكس صحيح.

وتتأثر الرطوبة النسبية بشكل مباشر بدرجة الحرارة فتزداد بالتبريد أو بتناقص درجة حرارة الهواء لان ذلك يقلل من درجة تشبع الهواء ببخار الماء، وانها تقل بارتفاع درجة الحرارة، لذا نجدبان أي تغير في حرارة الهواء مع بقاء كمية بخار الماء في الهواء ثابته ستتغير نسبة بخار الماء[٤].

ومن خلال تحليل الجدول رقم (٧) للمحطات المناخية (زاخو- السليمانية- الموصل- بغداد- الرطبة- البصرة)، نرى ان الرطوبة النسبية ذات علاقة عكسية مع معدلات درجات الحرارة فنرى انها تنخفض خلال اشهر الصيف وترتفع في اشهر الشتاء، ففي شهر كانون الثاني تكون قيمة الرطوبة النسبية كالآتي، وعلى التوالي للمحطات سابقة الذكر(٧٩- ٧٢- ٧٩,٤- ٧٢- ٧٠,٥- ٦٩,٣) ٪، في حين تنخفض في اشهر الصيف لتصل في شهر تموز وللمحطات نفسها (٢٥- ٢٢- ٢٥,١- ٢٤,١- ٢٦,٤- ٢٣,٧) وعلى التوالي.

جدول (٦) معدل سرع الرياح في العراق م/ثا للمدة (١٩٧٥-٢٠٠٩)

المحطة	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	تشرين ١	تشرين ٢	كانون الاول
زاخو	١.٨٧	١.٩٣	١.٨٦	١.٨٩	١.٨٦	١.٨	١.٦	١.٦	١.٨	١.٩	١.٦	١.٥
اربيل	١.٧	٢.٢	٢.٤	٢.٢	٢.٤	٢.٤	٢.٧	٢.٥	٢.٣	١.٧	١.٦	١.٥
السليمانية	٢	٢.٤	٢.٩	٢.٤	٢.٥	٢.٨	٣	٢.٩	٢.٦	٢.١	٢	٢.٢
االموصل	١.٤	١.٨	١.٩	٢.١	٢.٣	٢	٢.١	٢.١	١.٦	١.٣	١.٢	١.١
كركوك	٢.١	٢.٦	٢.٥	٢.٧	٣	٢.٩	٢.٧	٢.٣	٢.٣	٢.٢	٢.١	١.٨
تكريت	٢.٤	٢.٨	٣.٢	٣.٢	٣.٥	٣.٩	٤.٣	٣.٩	٣.٣	٢.٨	٢.٥	٢.٣
خانقين	١.٧	٢.٢	٢.٣	٢.٤	٢.٤	٢.٣	٢.١	١.٨	١.٧	١.٨	١.٦	١.٥
بغداد	٢.٥	٢.٨	٣.١	٣.٢	٣.٣	٤	٤.١	٣.٦	٣	٢.٦	٢.٣	٢.٣
الرمادي	٣.١	٤.٦	٣.٨	٥.٢	٤.١	٥.٢	٥.٦	٦.٥	٤.١	٢.٩	٣.٧	٥.٥
الحي	٣.٦	٤.٢	٤.٢	٤.٣	٤.٤	٥.٥	٥.٧	٥.٣	٤.٣	٣.٧	٣.٧	٣.٥
الحلة	١.٣	١.٧	٢.٢	٢.٨	٢	٢.٤	٢.٩	٢.٧	١.٥	١.٢	١.٢	١.٣
كربلاء	٢.١	٢.٦	٣	٣.١	٣.٢	٤	٤.٣	٣.٥	٢.٥	٢	١.٩	١.٩
النجف	١.٤	١.٩	٢.٢	٢.٣	٢.٤	٣	٣	٢.٥	١.٨	١.٥	١.٣	١.٢
الديوانية	٢.٧	٣.١	٣.٤	٣.٥	٣.٣	٤	٤.١	٣.٣	٢.٦	٢.٣	٢.٢	٢.٤
السماوة	٢.٥	٣	٣.٤	٣.٥	٣.٥	٣.٧	٣.٨	٣.٥	٣	٢.٥	٢.٣	٢.٤
الناصرية	٢.٧	٣.١	٣.٦	٣.٩	٣.٥	٤.٧	٤.٤	٤.٣	٣.٦	٢.٩	٢.٨	٣
العمارة	٢.٨	٣.٣	٣.٨	٣.٩	٤.٢	٥.٩	٥.٩	٥.٤	٤.١	٣	٣	٢.٧
البصرة	٣	٣.٦	٤	٣.٨	٤.٥	٤.٩	٤.٨	٤.٥	٣.٨	٣.١	٣	٣.١

المصدر: الهيأة العامة للأنواء الجوية، قسم المناخ، بيانات غير منشورة.
الهيأة العامة للأنواء الجوية لاقليم كردستان، بيانات غير منشورة، من سنة ١٩٩٠-٢٠٠٩.

جدول (٧) معدل كمية الرطوبة النسبية (٪) في العراق للمدة (١٩٧٥-٢٠١٠)

ت	المحطة	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	تشرين ١	تشرين ٢	كانون الاول
١	زاخو	٧٩	٧٥	٦٥	٥٦	٤٧	٢٨	٢٥	٢٤	٢٩	٤٥	٦٢	٧٦
٢	اربيل	٧٣	٦٨	٦٢	٥٧	٤٠	٢٥	٢٢	٢٣	٢٦	٤٠	٦١	٧٢
٣	السليمانية	٧٢	٦٧	٦٠	٥٤	٣٩	٢٣	٢٢	٢٢	٢٧	٣٨	٥٧	٧٠
٤	الموصل	٧٩.٤	٧٤.١	٦٧.٨	٦١.٩	٤٣.١	٢٧.٨	٢٥.١	٢٦.٨	٣١.٤	٤٥.٩	٦٥.٥	٧٨.٩
٥	كركوك	٧١.١	٦٦.٢	٥٨	٥٠.٦	٣٣.٩	٣٢.٢	٢١.٦	٢٣	٢٥.٧	٣٦.٥	٥٦.١	٦٩.٥
٦	تكريت	٧٨	٦٥.٣	٥٨.٢	٤٤.٧	٣٠.٨	٢٢.٥	٢١.٣	٢٣.٦	٢٦.٧	٣٨.٣	٥٨.٧	٧٥.٦
٧	خانقين	٧٤.٥	٥٨.٦	٣٧.١	٢٩.١	٢٥.٩	٢٤.٣	٢٧	٣٦.١	٥٢.١	٦٠.٨	٦٨.٥	٧٦.٤
٨	بغداد	٧٢	٦٠.٤	٥٠.٤	٤١.٣	٣١.١	٢٤.٨	٢٤.٣	٢٦.٨	٣١.٨	٤١.٨	٥٧.٨	٧٠.١
٩	الرمادي	٧٥.٣	٦٥.٣	٥٦.٥	٤٩.٩	٤٠.٩	٣٤.٤	٣١.٧	٣٥	٣٩.٧	٥١.٨	٦٦	٧٦.٦
١٠	الحي	٧٠.١	٥٩.٢	٥٤	٤٨	٣٤.٢	٢٣.٥	٢٥.٨	٢٦.٢	٣٣.١	٤٢.٥	٦١.٢	٧١.٢
١١	الحلة	٧٠	٥٩	٤٧	٤٢	٣١	٢٤	٢٥	٢٦	٢٨	٤٠	٥٧	٦٩
١٢	كربلاء	٧٣.٤	٦٢.٢	٥٣.٦	٤٢.٥	٣٣.٨	٢٦.٥	٢٢.٢	٢٥.٧	٣٣.٤	٤٦.١	٦١.٣	٦٤.٤
١٣	النجف	٦٨.٥	٥٨.٢	٤٩.٧	٤١.٤	٣١.٣	٢٤.٢	٢٢	٢٣.٢	٢٨.٢	٣٩.٧	٥٦.٣	٦٧.٤
١٤	الديوانية	٧٨	٥٧	٤٧	٤٢	٣١	٢٦	٢٥	٢٧	٢٨	٤٢.٣	٦٢.١	٦٨.٥
١٥	السماوة	٦٦.٣	٥٨	٤٩.٢	٣٩	٢٩.٢	٢٣.٢	٢٢.٤	٢٣.٩	٢٧.٢	٣٧.٣	٥٣.٢	٦٥.١
١٦	الناصرية	٦٨.٦	٥٩.٣	٤٩.٤	٤٤.١	٣٠.٥	٢٢.٨	٢١.٨	٢٣.٤	٢٧.٦	٣٨.٦	٥٤.٤	٦٦.٨
١٧	العمارة	٧٢	٦٣.٨	٥٦.٥	٤٦.٣	٣٤.٧	٢٥.٨	٢٤.٣	٢٦	٢٩.٦	٤١.٧	٥٧.٨	٧٠
١٨	البصرة	٦٩.٣	٥٩.١	٥٠.٩	٤٠.٨	٢٩.٩	٢٤	٢٣.٧	٢٥.٥	٢٨.٤	٤٠.٥	٥٥	٦٧.٢

الهيأة العامة للأنواء الجوية، قسم المناخ، بيانات غير منشورة.
الهيأة العامة للأنواء الجوية لإقليم كردستان.

المبحث الثاني

التباين الشهري لاستهلاك الطاقة في العراق

١- التباين الزماني المكاني لاستهلاك الطاقة للوحدات السكنية في العراق:-

تتباين كمية استهلاك الطاقة للاستخدامات السكنية من وقت لآخر ومن مكان لآخر تبعا لعوامل عديدة، يأتي على راسها المناخ فابتعاد الظروف المناخية عن منطقة الراحة يتطلب استخدام اجهزة التكييف التي تحتاج الطاقة وخاصة الكهربائية منها، فضلا عن المستوى الثقافي للشخص الذي يحدد كيفية استهلاك الطاقة فمنهم من يضع الحاجة إلى استعمال المصابيح واجهزة التكييف هي المعيار الاول في الاستهلاك ومنهم من يرى ان استهلاك الطاقة يكون مرتبط بمدى توفرها، أي انه يستعمل المصابيح حتى مع ضياء الشمس ويعمد إلى تشغيل اجهزة التكييف (تبريد- تدفئة) داخل الوحدة السكنية على الرغم من انه يشغل غرفة واحدة من الدار وليس كل الغرف، ولما كان تشغيل اجهزة التبريد يعتمد اساسا على استعمال التيار الكهربائي كطاقة محركة، لذا فان الطلب على الطاقة يختلف من مكان إلى اخر تبعا لطول فترة التبريد، ونوع الاداة المناسبة لهذا الغرض، فكلما طالت مدة الحر

اشتدت حاجة السكان للتبريد وارتفع استهلاكهم للطاقة الكهربائية، وكلما قصرت مدة الحر قلت حاجة السكان للتبريد وانخفض استهلاكهم من الطاقة الكهربائية[٥].

تختلف كمية الطاقة الكهربائية المستهلكة زمانيا لارتباط ذلك بالخصائص المناخية السائدة في كل مكان ومنها منطقة الدراسة إذ ان هذه الخصائص تتباين من شهر لآخر ولاسيما فيما يتعلق بـ (الاشعاع الشمسي، درجة الحرارة، الرطوبة النسبية، سرعة الرياح) وغيرها، وكل تغير في هذه الخصائص يتبعه استهلاك معين من الطاقة الكهربائية فمثلا في الايام الغائمة أو التي تحجب فيها الشمس نرى ان الشخص يعمد إلى استعمال المصابيح اكثر من الايام ذات الشمس المشرقة، وهذا ينطبق ايضا على فترة الليل دون النهار.

تشير اغلب الدراسات إلى التوسع في استهلاك الطاقة الكهربائية في الشؤن المنزلية والعامة بدلا من انواع الوقود الأخرى، لعل من اسباب ذلك ما يرتبط بنظافة هذه الطاقة وسهولة استخدامها، ومنها ما يرتبط بمشكلة تسويق المنتجات النفطية، فمن المعلوم ان الطلب على الغاز السائل والنفط الابيض يرتفع في موسم الشتاء، بينما يهبط الطلب إلى ادنى مستوى له في الصيف، وعلى العكس من ذلك يرتفع الطلب على الطاقة الكهربائية إلى مستوى الذروة خلال اشهر الصيف ثم يأخذ بالتناقص اثناء اشهر الربيع والشتاء، وباستخدام الطاقة الكهربائية لأغراض التدفئة[٦].

بالنسبة للأيام الحارة المقترنة بالرطوبة النسبية المرتفعة فان الحاجة تنتفي إلى استخدام اجهزة التبريد التقليدية (المبردات - المراوح) لأنها غير قادرة على تبريد الوحدة السكنية لان طبيعة عملها تعتمد على مبدأ (التبخر) الذي لا يتحقق بسبب ارتفاع نسبة الرطوبة في الهواء، لذا يستعاض عنها باستعمال اجهزة تبريد مناسبة لمثل هكذا ظروف.

من خلال ملاحظة الجدول (٨) والخرائط (٢،١، ٤،٣) نرى ان قيمة استهلاك الطاقة الكهربائية تكون مرتفعة في شهر (كانون الثاني) وخاصة في المحافظات الشمالية (السليمانية - دهوك - الموصل- اربيل) التي جاءت قيم استهلاكها (٢٦٤٨٤,٦ - ١٧٥٢٨,٨- ١٢٦٧١٨,٤ - ٢١٧١٤,٦) ميكا واط إساعة وعلى التوالي حيث كانت النسبة المئوية من الاستهلاك السنوي للطاقة الكهربائية خلال هذا الشهر كالاتي وعلى التوالي (٩,٩- ٩,٨- ٨,٨- ٨,٧)٪،والذي يفسر ذلك هو انخفاض درجات الحرارة اثناء فصل الشتاء (كانون الثاني) والذي يتطلب

معه استخدام اجهزة ووسائل التدفئة التي تتطلب هي الاخرى إلى زيادة استهلاك الطاقة، كما ترتفع قيمة الاستهلاك في محافظات اخرى بشكل واضح حيث تصل في (القادسية - ميسان- بغداد- كركوك) كالاتي (٣٢١٨٨,٣- ٣٠٨٧١,٩- ١٤٨١٠٩- ٤٢٢٤٠,١) ميكاواط، وعلى التوالي، وبنسب مئوية من الاستهلاك السنوي خلال هذا الشهر (٩,٧- ٩,٣- ٩,٣- ٨,٨)٪ وعلى التوالي.

تنخفض معدلات استهلاك الطاقة بعد ذلك لتصل في شهر اذار حيث تسجل انخفاضا ملحوظا في اغلب محافظات القطر ومنها (ديالى- الموصل- ميسان- صلاح الدين- كربلاء - النجف) إذ وصلت (١٤٤٨٨,٨- ٨٦٢٢٦,٣- ٢٠٤٢٦,١- ١٧٦٨١,٢- ٢٠٣٠٠,٣- ٢٣٥٩٦,٧) ميكاواط |ساعة وعلى التوالي والتي جاءت نسب استهلاكها من الطاقة الكهربائية كما يلي (٥,٣- ٦- ٦,١- ٦,٢- ٦,٥- ٦,٧)٪ وعلى التوالي، ويأتي سبب انخفاض معدلات استهلاك الطاقة في هذا الشهر إلى اعتدال درجات الحرارة والتي جعلت كل المحافظات تقريبا تقترب من حدود الراحة الحرارية.

تأخذ قيم الاستهلاك للطاقة الكهربائية بعد شهر آذار بالارتفاع التدريجي حتى تصل في ذروتها خلال شهري (تموز- اب)،اللذان يمثلان قمة الفصل الحار لمنطقة الدراسة حيث تصل قيم معدلات استهلاك الكهرباء في تموز للمحافظات (الموصل- صلاح الدين- بغداد- كربلاء - الناصرية- البصرة) كالآتي (١٦٦٢١١,٣- ٣٤٢٩٢,٦- ١٧١٧٣٦- ٣٦١٢٢,٧- ٧٠٦٦٩,٢- ١١٢٦٨١) ميكاواط|ساعة وعلى التوالي، حيث وردت نسبة معدل استهلاك الطاقة لهذا الشهر كالآتي (١١,٦- ١٢- ١٠,٨- ١١,٥- ١٠,٦- ١٠,٢)٪.

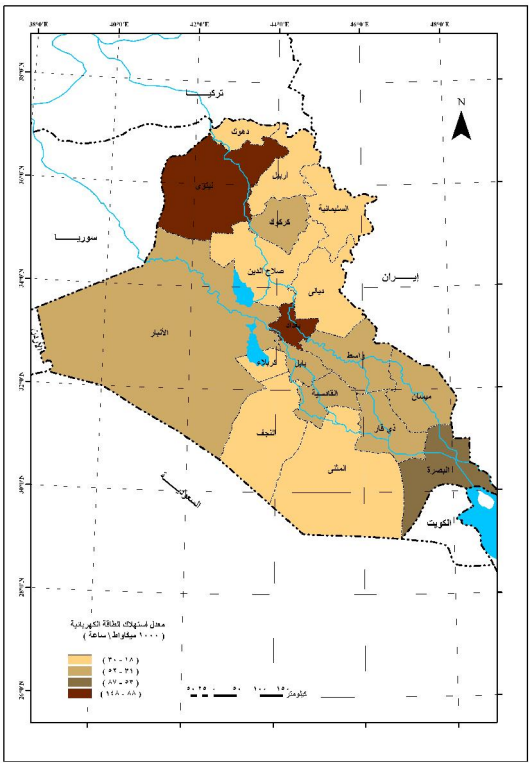
تنخفض قيم معدلات الاستهلاك من الطاقة الكهربائية بعد انقضاء شهر اب تدريجيا لتصل إلى اقل مستوى لها في شهر تشرين الأول لتكون في المنطقة الشمالية المتمثلة بمحافظات (الموصل- دهوك- اربيل) إذ وصلت قيم الاستهلاك (٩٦٣١٧.٣- ١٢٨٧٨,٥-١٨٨١٠,٩) ميكاواط|ساعة وعلى التوالي، حيث كانت نسب معدلات الاستهلاك للمحطات نفسها كالاتي وعلى التوالي (٦,٧- ٧,٢- ٧)٪،اما في محافظات الوسط والجنوب (بغداد- صلاح الدين- الرمادي- الناصرية- البصرة) فقد وصلت معدلات استهلاك الطاقة كالاتي (١٠٧٣٩٥- ١٦٩٨٣- ٢٧٢٨٠- ٤٥٤٤٨,٣- ٨٢٦٩٠.١) ميكاواط|ساعة وعلى التوالي التي كانت نسب معدلات الاستهلاك كالآتي (٦,٨- ٥,٩- ٦,٥- ٦,٨-٧,٥)٪ وعلى التوالي.

جدول (٨) معدل استهلاك الطاقة الكهربائية للوحدات السكنية في العراق ميكاواط| ساعة للمدة (٢٠٠٠-٢٠١٠)

المحافظة	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول	المجموع
الموصل	١٢٦٧١٨,٤	١١١٧٣٢	٨٦٢٢٦,٣٣	٩٧٣٣٨,٥٦	١١٦٨٤٦,٨	١٤٤١٩٩,١	١٦٦٢١١,٣	١٦٢٣٧٢,٨	٩١٨٣١,٧٨	٩٣٣١٧,٣٣	١٠٥٠٥٥,٣	١٢٢٥٥١,٢	١٤٢٧٤٠١
القادسية	٣٢١٨٨,٣	٢١٨٠٩,٤	٢٢٧١٦,٧	٢٢٠١٠,٧	٢٥٢١٥,٤	٢٧٤١٢,٢	٣٥٠٤٣	٣٣٦٨٣,٢	٣٠٤٤٩,١	٢٧٥٤٣,٢	٢٥٧٦١,٧	٢٥١٣١,١	٣٢٨٩٦٤
السليمانية	٢٦٤٨٤,٦	٢٣٤٥١	١٩٢١٤,٩	١٨٢٢٠,٨	١٨٢٨٠,٣	٢٢٤٣٤,٩	٢٦٧٧٥,٧	٢٧٠٠٨,٥	٢٠٨٠٨,٣	١٩٤٤٧,٤	١٩٦٧٣	٢٥١١٠,١	٢٦٠٩٠٩,٥
دهوك	١٧٥٢٨,٨	١٥٥٩٧,١	١٢٧٩٤,٨	١٢٦٥٨,٨	١٢٩٧٢,٨	١٦٠٢٤١,٣	١٧٨٥٤,٧	١٧٨٣٠,٧	١٣٣٢٣,٥	١٢٨٧٨,٥	١٣٣٩٨	١٥٠٦٣	١٧٨٧٤٢
ميسان	٣٠٨٧١,٩	٢٥٩٨١,٩	٢٠٤٢٦,١	٢٣٠٤٥,٨	٢٤٢٥٢,٦	٢٩٦٨٠	٣٦٠٧٦,٦	٣٦٢٣٦,٩	٢٩٧٧٢,٧	٢٢٣٢٢,٧	٢٤٢٢٦,٧	٢٠٤٤٤,٦	٣٢٩٩٤٢,٥
المثنى	١٩٢٦٠,٨	١٩٦٢٩,٨	١٦٣٢٠,٤	١٥٦٨٩,٩	١٧٩٧٤,٩	٢٠٩١٥,٤	٢٤٨٥٢,٦	٢٤٤٨٣	٢٠٩٠٤,٤	١٦٨٩١,٢	١٥٤٩٦,٤	١٨٩٤٥,٢	٢٣١٣٧٠
البصرة	٨٦٧٥٩,٤	٨٤٢٨٣,٦	٨١٥٨٦,٤	٨١٢٢٢,٩	٨٦٧٣٤,٢	٩٩٤٧٠,٤	١٠٢٦٨١	١١٢٥٧٧	٨٦٢٢٨,٧	٨٢١٩٠,١	٨٧٤١٧,٩	٩٣٧٥١,٧	١٠٩٥٢٠٣
بغداد	١٤٨١٠٩	١٣٧١٠٦	١١٢٨٦٢	١٠٢٥٠٢	١٢٢٩٣٥	١٤٩٢٨٢	١٧١٧٣٦	١٦٨٥٧٢	١١٦٧٨٥	١٠٧٣٩٥	١٠٩٣٠٦	١٣١٥٣٢	١٥٧٨١٨٢
الناصرية	٥٠٩٢٠	٥٠٢٣٧,٨	٤٦٥٣٩,١	٤٦٧٩٢	٥٢١٧٨,٧	٦٠٤٢٩,٧	٧٠٢٦٩,٢	٧١٤٨٣,٩	٦٠٤٢٥,٧	٤٥٤٤٨,٣	٥١٣٢٢	٥٣٩٨٤,٦	٦٦٠٥٣١
كركوك	٤٢٢٤٠,١	٣٧٣٣٥,٢	٣٩٦٦٥,٩	٣٩٥٠٣,٨	٣٥٨٧٢,١	٣٩٣١١	٤٨٤٣٦,٨	٤٦٥٦٤,٧	٣٩١٦٧,٢	٣٤١٧٠,٧	٣٤٦٢٣,٩	٤١٨٧٩	٤٧٨٧٧٠,٤
اربيل	٢١٧١٤,٦	٢١٠٩٠,٤	١٧٦٦٧,٦	١٩٦٣٤,٨	٢٠٦٦٤,١	٢١٧٧١,٧	٢٥٤٦٦,٥	٢٥٠٢٤,٨	١٩٧١٠	١٧٥٢٥,٤	١٨٨١٠,٩	١٩٩٨٤,٧	٢٤٩٠٦٥,٥
صلاح الدين	٢٣٣٤٩,٦٧	٢٢٥٧٧,٦٧	١٧٦٨١,٢	٢٠١٥٩,٨	٢٤٦٤٩,٥	٣٠٠٨٢,٣	٣٤٢٩٢,٦٧	٣٢٧٧٢,٦	٢٣٠٩٧	١٦٩٨٣	١٧٤٩٩,٢	٢١٦٠٨٩	٢٨٤٨٣٣,٦
كربلاء	٢٥٩٦٠,٦	٢٤٣٧٣,٣	٢٠٣٠٠,٣	٢١٥٨٩,٨	٢٥٦١٤,٢	٢٩٩٧٦,٨	٣٦٢٤٢,٧	٣٣٣٤٤,٨	٢٧٣٥٠,١	٢١٦٣٠,٥	٢٢٥٥٦,٣	٢٢٩٥٢,١	٣١١٤٩١,٥
واسط	٣٥٤٧٤,٤	٣٥٤٣١,١	٣٣٩٥٩,٥	٣٢٥١٤,٦	٣٧٤٩٥,٦	٣٩٧٩٧,١	٤٣٥٤٩,٤	٤٤٧٦٨,١	٣٧٥٧١,٢	٣٢٨٩٣,٤	٣٢٨٣٦,٨	٣٣٩١٠,٢	٤٣٩٩٠١,٤
الرمادي	٣٤٢٧٤	٣٣٨٩٢	٢٩٣٧٧	٣١٢٩٣	٣٦٠٨١	٤٠٧١٤	٤٢٢٣٧	٤٣٠٢٢	٣٣٧٧٣	٢٧٢٨٠	٣١٨٧٥	٣٤١٩٢	٤١٨٠١٤
النجف	٢٨٨٢٨,٦	٢٧٩٢٢,٦	٢٣٥٩٦,٧	٢٥٤٥٧,٤	٢٧٥٣٧	٣٢٢٦٣,٨	٣٨٢٣٧,٤	٣٧٩٥٩,٢	٣٠٢٤١,٨	٢٤٧٨٢,٨	٢٦٩٠٧,٥	٢٧٤٨٣,٨	٣٥١٦١٨,١
ديالى	٢١٦٢٢,٥	١٨٧١٤,٥	١٤٤٨٨,٨	١٨٣٠٠,٦	٢٠٤٣٢,١	٢٠١٧٨,٥	٣١١٧٢,٦	٣٠٣٠٦,٦	٢٣٩٤٦	٢١٢٣٣,١	٢١١٢٥,٨	٢١٠٨٥,٧	٢٦٨٦٠٦,٨
بابل	٤٨٩٤٠,٩	٤٩٨٥٤,٧	٤٠٥٦٨,٨	٤٤٠٠٣,٣	٤٦٩٠١,٦	٥٠٤٦٩,٩	٦٢٣٣١,١	٦٠٨٤٥,٧	٥٢٩٤١,٨	٤٥٧٢٦	٤٤٠٤٥	٤٥٧٢٨,٣	٥٩٤٨٥٧,١
المجموع	٨٢٠٩٨٢,٦	٧٥٨١١٩,٦	٦٥٥٦٩٢,٥	٦٧١٨٩٨,٦	٧٥٢٦٣٧,٩	٨٨٦٦٣٠,١	١٠٢٤٧٤٦	١٠٠٨٨٤٦	٧٥٨٢٣١,٣	٦٧٣١٥٨,٦	٧٠١٩٣٧,٤	٧٨١٥٢٢,٣	

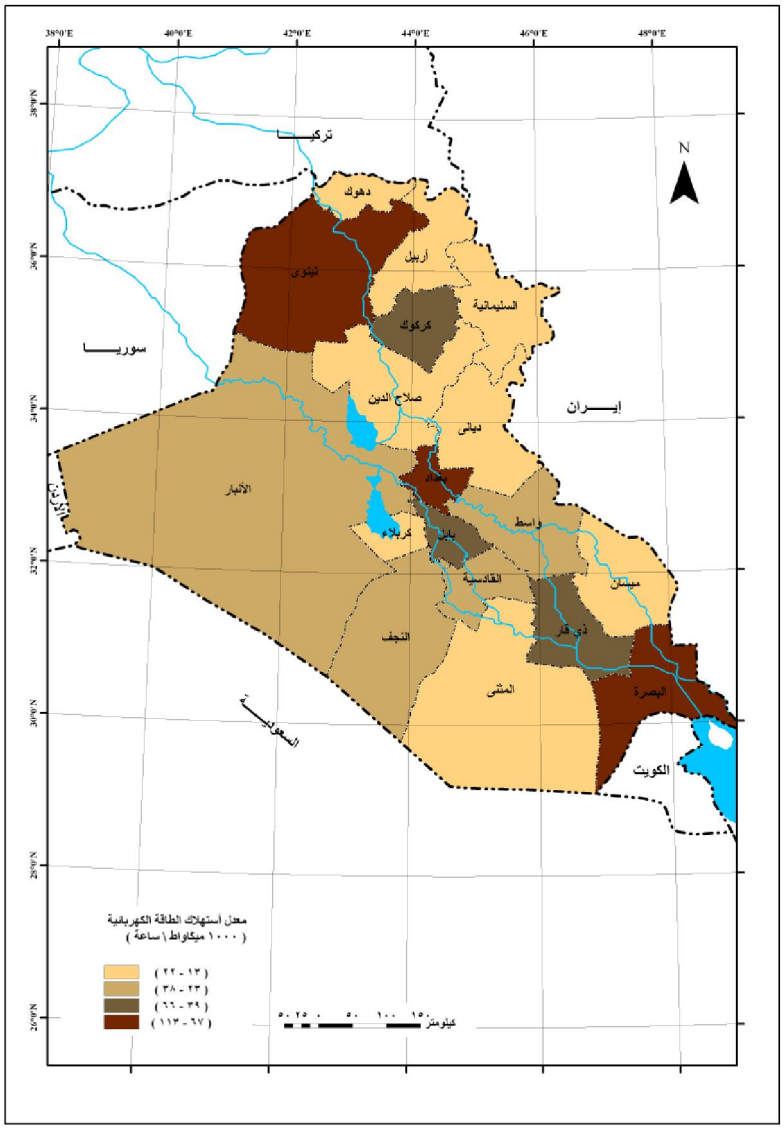
المصدر:- الجمهورية العراقية، وزارة الكهرباء، قسم البحث والتطوير، بيانات غير منشورة.

خريطة (١) معدل استهلاك الطاقة الكهربائية للوحدات السكنية في العراق (ميكاواط|ساعة) بالألف للمدة (٢٠٠٠-٢٠١٠) لشهر كانون الثاني



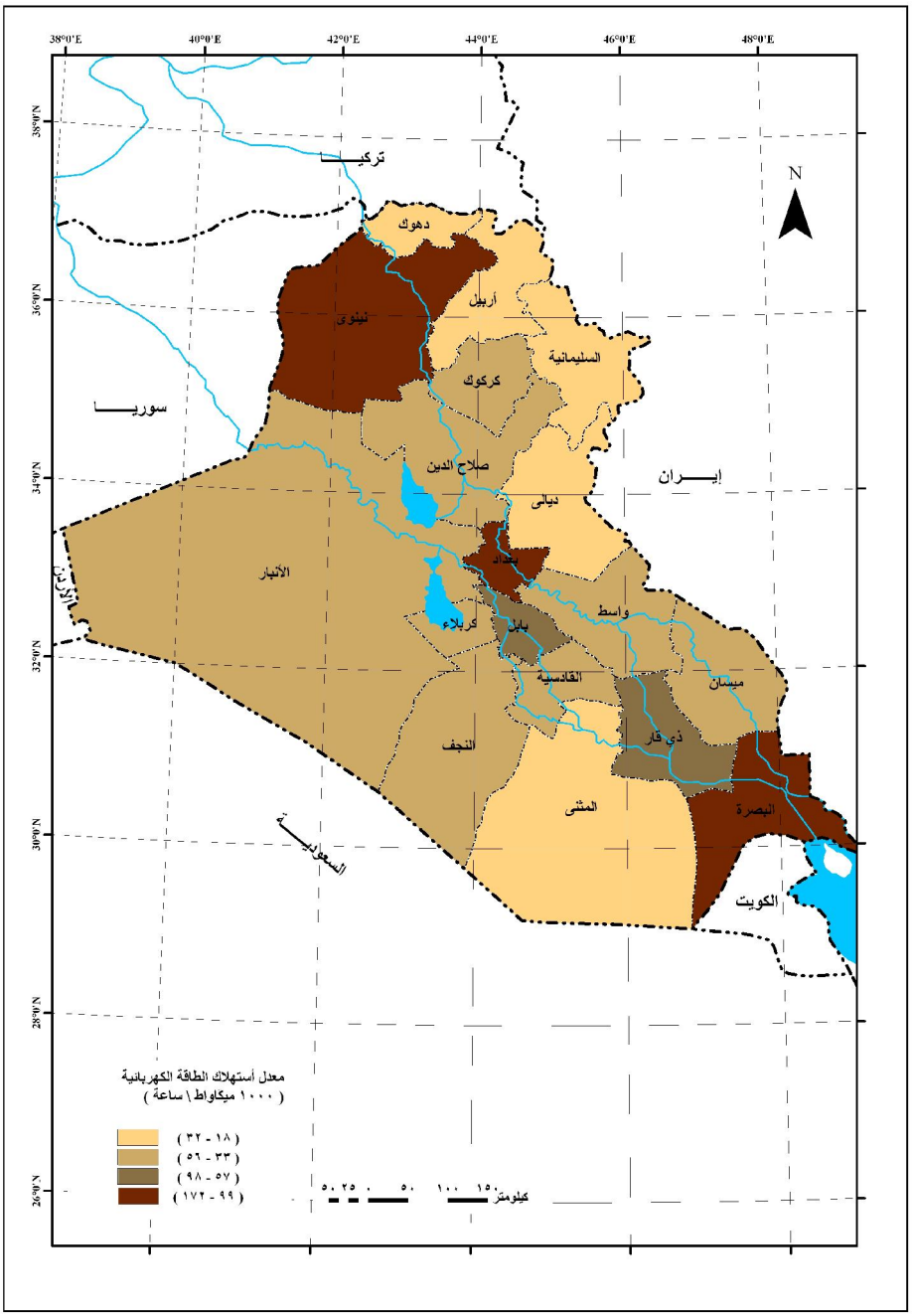
المصدر:- بيانات الجدول (٨).

خريطة (٢) معدل استهلاك الطاقة الكهربائية للوحدات السكنية في العراق (ميكاواط|ساعة) بالألف للمدة (٢٠٠٠-٢٠١٠) لشهر آذار



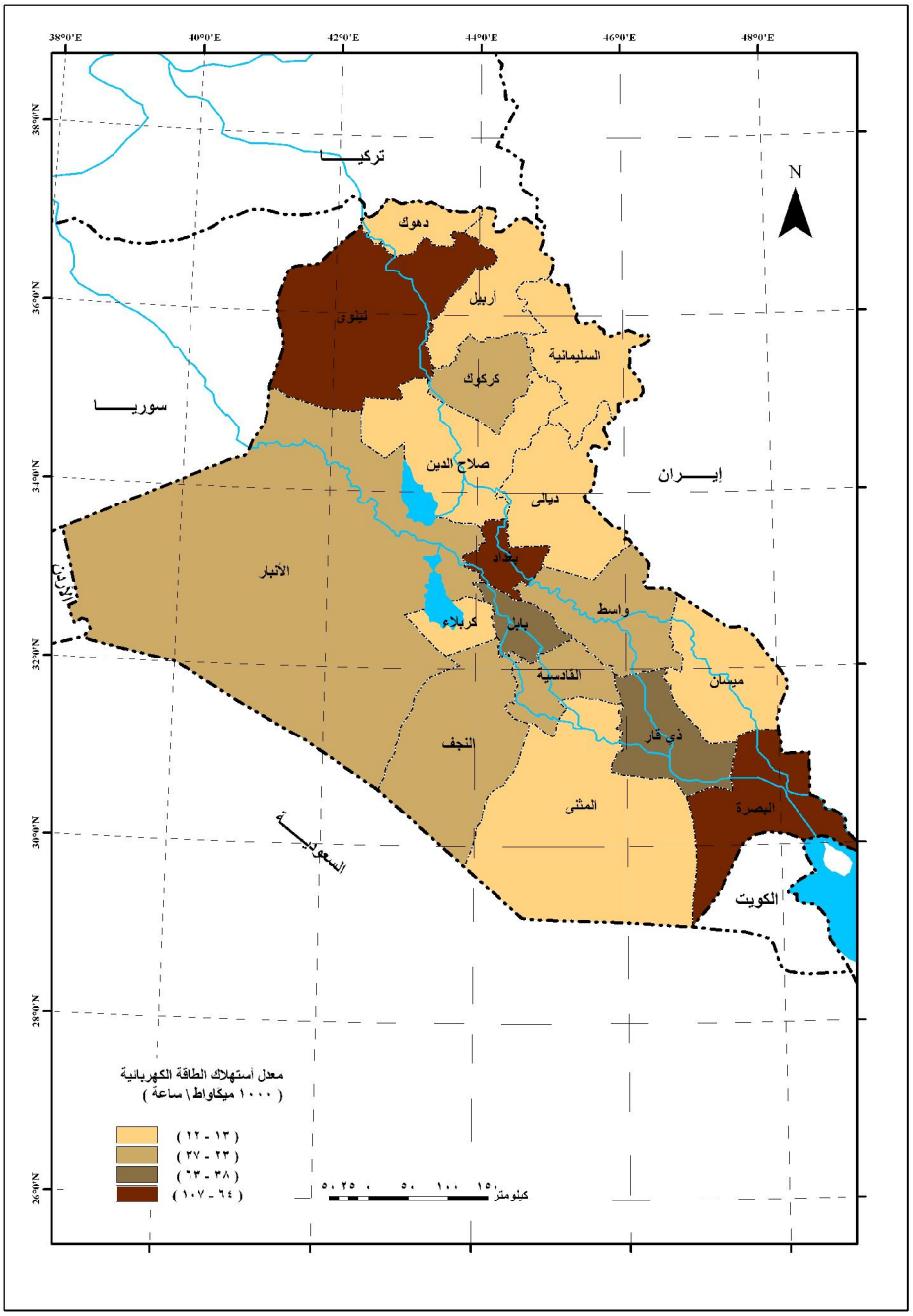
المصدر: بيانات الجدول (٨)

خريطة (٣) معدل استهلاك الطاقة الكهربائية للوحدات السكنية في العراق(ميكاواط|ساعة) بالألف للمدة (٢٠٠٠-٢٠١٠) لشهر تموز



المصدر: بالاعتماد على بيانات الجدول(٨)

خريطة (٤) معدل استهلاك الطاقة الكهربائية للوحدات السكنية في العراق (ميكاواط|ساعة) بالألف للمدة (٢٠٠٠-٢٠١٠) لشهر تشرين الثاني



المصدر: بيانات الجدول (٨)

المبحث الثاني

العلاقة الاحصائية بين العناصر المناخية وكمية الطاقة في منطقة الدراسة

يتضمن هذا المبحث ايجاد العلاقة الاحصائية بين العناصر المناخية وكمية الطاقة الكهربائية المستهلكة التي هي قيد الدراسة للمدة من عام (٢٠٠٢- ٢٠١٠)، حيث سيتم دراسة العلاقة الاحصائية وتحديد نوعها ومقدار قوتها بين المتغيرات التابعة (المتمثلة الطاقة الكهربائية المستهلكة من قبل الوحدات السكنية في العراق، كمية الوقود المصروفة للمولدات السكنية) والمتغيرات المناخية في منطقة الدراسة (المتمثلة بدرجة الحرارة الاعتيادية (X1)، سرعة الرياح(X2)، الرطوبة النسبية3 X))) الجدولين (٥٨- ٥٩). وذلك بالاعتماد على أسلوب (الارتباط الخطي البسيط والذي يعرف بأنه (درجة العلاقة أو القيمة العددية للعلاقة بين متغيرين فقط(Y, X)، والجدول (٩- ١٠- ١١) والاشكال (١- ٩) توضح نتائج التحليل لقياس العلاقة بين متغيرات الطاقة (Yi) والمتغيرات المناخية ((i X في منطقة الدراسة.

١- محافظة الموصل:- لوحظ ان هناك علاقة طردية موجبة وهي (مقبولة) بين درجة الحرارة الاعتيادية وكمية الطاقة الكهربائية المستهلكة حيث بلغ معامل الارتباط (r) (0.52)، وبلغت نسبة التأثير لدرجة الحرارة الاعتيادية في كمية الطاقة الكهربائية المستهلكة (٢٧٪) في وجدت علاقة طردية وهي (ضعيفة) بين سرعة الرياح وكمية الطاقة الكهربائية المستهلكة وهي موجبة إذ بلغ معامل الارتباط (0.34) وكانت نسبة تأثير سرعة الرياح في استهلاك الطاقة الكهربائية هي (١٢٪) اما باقي النسبة فتفسرها باقي العوامل المناخية وغير المناخية، حيث ان كلما زادة قيمة احد المتغيرين المتمثلين بـ (درجة الحرارة الاعتيادية وسرعة الرياح) أو كليهما زادت كمية الطاقة الكهربائية المستهلكة واتضحت بان هناك علاقة عكسية سالبة فيما بين الرطوبة النسبية من جهة وكمية استهلاك الطاقة الكهربائية من جهة اخرى وهي (ضعيفة)،إذ بلغ معامل الارتباط (0.48 -)،إذ كلما زادت الرطوبة النسبية قلت كمية الطاقة الكهربائية المستهلكة. وكانت نسبة تأثير الرطوبة النسبية في كمية الطاقة المستهلكة (٢٣٪)،اما باقي النسبة فتفسرها بقية العوامل المناخية وغير المناخية الاخرى وتم تأكيد الارتباط من خلال تطبيق الانحدار الخطي البسيط على علاقة

الارتباط كما موضح في الاشكال (٦٣،٦٤،٦٥) فضلا عن استعمال اختبار (T) تحت مستوى الدلالة (0.52) ودرجة حرية (١٢-٢= ١٠)،لكل من علاقة (درجة الحرارة الاعتيادية، سرعة الرياح، الرطوبة النسبية)من جهة وكمية الطاقة الكهربائية من جهة أخرى، حيث بلغت قيمة (T) الحسابية كالاتي (2.43،2.19،1.49) وعلى التوالي، علما ان قيمة (t) الجدولية تبلغ (2.23).

٢- محافظة بغداد:- لوحظ ان هناك علاقة طردية موجبة ضعيفة بين درجة الحرارة الاعتيادية وكمية الطاقة الكهربائية المستهلكة حيث بلغ معامل الارتباط (r) (0.35)، وكانت نسبة تأثير درجة الحرارة الاعتيادية على كمية الطاقة الكهربائية المستهلكة (١٢٪)،اما باقي النسبة فتفسرها باقي العوامل الأخرى، كما وجدت علاقة طردية بين سرعة الرياح وكمية الطاقة الكهربائية المستهلكة وهي مقبولة و موجبة إذ بلغ معامل الارتباط (0.57)، وكانت نسبة تأثير سرعة الرياح بكمية الطاقة المستهلكة قد بلغت (٣٢٪) أما باقي النسبة فإنها تفسر بواسطة باقي العوامل الاخرى حيث ان كلما زادت قيمة احد المتغيرين المتمثلين بـ (درجة الحرارة الاعتيادية وسرعة الرياح) أو كليهما زادت كمية الطاقة الكهربائية المستهلكة واتضحت ان هناك علاقة عكسية سالبة وهي (ضعيفة) فيما بين الرطوبة النسبية من جهة وكمية استهلاك الطاقة الكهربائية من جهة أخرى، إذ بلغ معامل الارتباط (0.27-)،إذ كلما زادت الرطوبة النسبية قلت كمية الطاقة الكهربائية المستهلكة. وكانت نسبة تأثير الرطوبة النسبية في استهلاك الطاقة الكهربائية هي (٧٪) اما تفسير باقي النسبة فتفسرها العوامل الاخرى.

تم تأكيد الارتباط بواسطة الانحدار البسيط كما يتضح من الاشكال (٧٥، ٧٦، ٧٧) فضلا عن باستخدام اختبار (T) تحت مستوى الدلالة (0.52) ودرجة حرية (١٢-٢= ١٠)،لكل من علاقة (درجة الحرارة الاعتيادية، سرعة الرياح، الرطوبة النسبية)من جهة وكمية الطاقة الكهربائية من جهة أخرى، حيث بلغت قيمة (T) الحسابية كالاتي (1.49،2.76،1.12) وعلى التوالي، علما ان قيمة (t) الجدولية تبلغ (2.23).

٣- محافظة البصرة:- لوحظ ان هناك علاقة طردية موجبة مقبولة بين درجة الحرارة الاعتيادية وكمية الطاقة الكهربائية المستهلكة حيث بلغ معامل الارتباط (r) (0.57)

حيث بلغت نسبة تأثير درجة الحرارة الاعتيادية في كمية الطاقة الكهربائية المستهلكة ((٣٢٪)اما باقي النسبة فتفسرها العوامل الأخرى، وقد وجدت علاقة طردية متوسطة بين سرعة الرياح وكمية الطاقة الكهربائية المستهلكة وهي موجبة إذ بلغ معامل الارتباط (0.60) فكانت نسبة تأثير سرعة الرياح في كمية الطاقة الكهربائية المستهلكة ((٣٦٪) اما باقي النسبة تفسرها العوامل الأخرى، حيث ان كلما زادة قيمة احد المتغيرين المتمثلين بـ (درجة الحرارة الاعتيادية وسرعة الرياح) أو كليهما زادت كمية الطاقة الكهربائية المستهلكة، اتضحت ان هناك علاقة عكسية سالبة مقبولة فيما بين الرطوبة النسبية من جهة وكمية استهلاك الطاقة الكهربائية من جهة أخرى، إذ بلغ معامل الارتباط (0.50-) وبالتالي فان نسبة تأثير درجة الحرارة الاعتيادية في كمية الطاقة الكهربائية المستهلكة هي (٢٥٪) اما باقي النسبة فتفسرها العوامل الأخرى، إذ كلما زادت الرطوبة النسبية قلت كمية الطاقة الكهربائية المستهلكة.

تم تأكيد الارتباط بتطبيق معادلات الانحدار البسيط الموضح في الاشكال (١٠٥، ١٠٦، ١٠٧)فضلا عن استعمال اختبار (T) تحت مستوى الدلالة (0.52) ودرجة حرية (١٢-٢= ١٠)،لكل من علاقة (درجة الحرارة الاعتيادية، سرعة الرياح، الرطوبة النسبية)من جهة وكمية الطاقة الكهربائية من جهة أخرى، حيث بلغت قيمة (T) الحسابية كالاتي (2.76،3،2.31) وعلى التوالي، علما ان قيمة (t) الجدولية تبلغ (2.23).

جدول (٩) العلاقة بين معدل استهلاك الطاقة الكهربائية ومعدل درجات الحرارة الاعتيادية لمحافظات العراق

المحافظة	معامل الارتباط (r)	معمل التحديد (R^2)	(T) الحسابية
الموصل	0.52	0.27	2.43
بغداد	0.35	0.12	1.49
البصرة	0.57	0.32	2.76

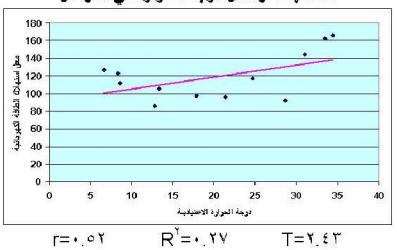
جدول (١٠) العلاقة الاحصائية بين معدل استهلاك الطاقة الكهربائية وسرعة الرياح في العراق

المحافظة	معامل الارتباط (r)	معمل التحديد (R^2)	(T) الحسابية
الموصل	0.34	0.12	1.49
بغداد	0.57	0.32	2.76
البصرة	0.60	0.36	3

جدول (١١) العلاقة الاحصائية بين معدل استهلاك الطاقة الكهربائية والرطوبة النسبية في العراق

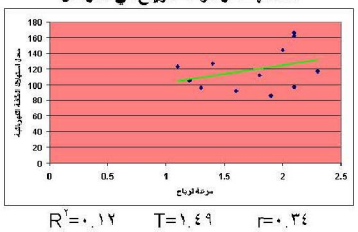
المحافظة	معامل الارتباط (r)	معمل التحديد (R^2)	(T) الحسابية
الموصل	-0.48	0.23	2.19
بغداد	-0.27	0.07	1.12
البصرة	-0.50	0.25	2.31

شكل (١) خط الانحدار للعلاقة بين معدل الطاقة الكهربائية المستهلكة ومعدل درجة الحرارة في الموصل



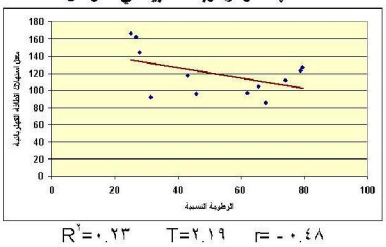
r=٠.٥٢ R^2=٠.٢٧ T=٢.٤٣

شكل (٢) خط الانحدار للعلاقة بين معدل الطاقة الكهربائية المستهلكة وسرعة الرياح في الموصل



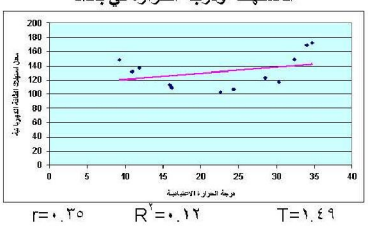
R^2=٠.١٢ T=١.٤٩ r=٠.٣٤

شكل (٣) خط الانحدار للعلاقة بين معدل الطاقة الكهربائية المستهلكة والرطوبة النسبية في الموصل



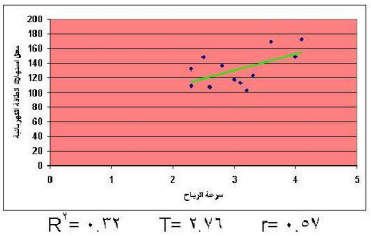
R^2=٠.٢٣ T=٢.١٩ r= - ٠.٤٨

شكل (٤) خط الانحدار للعلاقة بين معدل الطاقة الكهربائية المستهلكة ودرجة الحرارة في بغداد



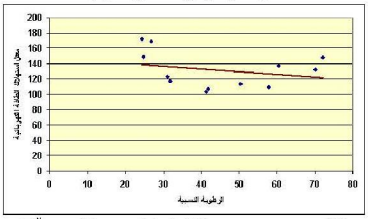
r=٠.٣٥ R^2=٠.١٢ T=١.٤٩

شكل (٥) خط الانحدار للعلاقة بين معدل الطاقة الكهربائية المستهلكة وسرعة الرياح في بغداد



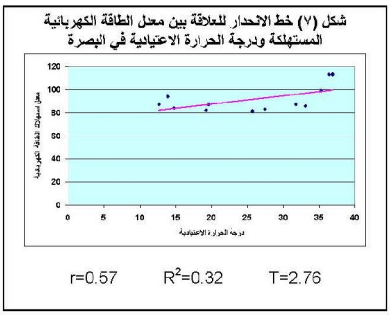
R^2= ٠.٣٢ T= ٢.٧٦ r= ٠.٥٧

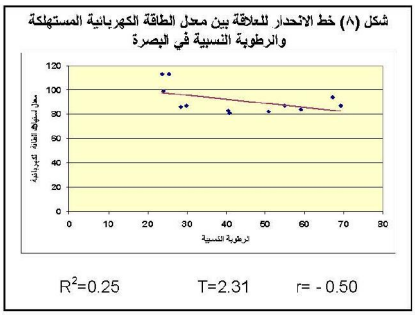
شكل (٦) خط الانحدار للعلاقة بين معدل الطاقة الكهربائية المستهلكة والرطوبة النسبية في بغداد

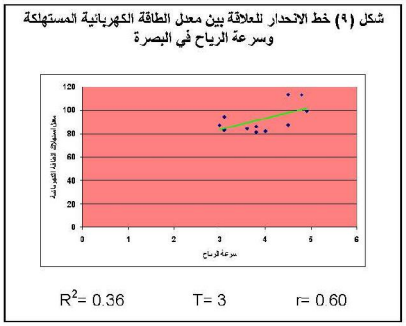


R^2=٠.٠٧ T=١.١٢ r= - ٠.٢٧

المصدر: برنامج التحليل الاحصائي بالاعتماد على بيانات الجداول (٤-٦-٧- ٨)







المصدر: برنامج التحليل الاحصائي بالاعتماد على بيانات الجداول (٤-٦-٧- ٨)

الخلاصة:

تتباين كمية استهلاك الطاقة للاستخدامات السكنية من وقت لآخر ومن مكان لآخر تبعا لعوامل عديدة، يأتي على راسها المناخ فابتعاد الظروف المناخية عن منطقة الراحة يتطلب استخدام اجهزة التكييف التي تحتاج الطاقة وخاصة الكهربائية منها، فضلا عن المستوى الثقافي للشخص الذي يحدد كيفية استهلاك الطاقة فمنهم من يضع الحاجة إلى استعمال المصابيح واجهزة التكييف هي المعيار الاول في الاستهلاك ومنهم من يرى ان استهلاك الطاقة يكون مرتبط بمدى توفرها، أي انه يستعمل المصابيح حتى مع ضياء الشمس ويعمد إلى تشغيل اجهزة التكييف (تبريد- تدفئة) داخل الوحدة السكنية على الرغم من انه يشغل غرفة واحدة من الدار وليس كل الغرف، ولما كان تشغيل اجهزة التبريد يعتمد اساسا على استعمال التيار الكهربائي كطاقة محركة، لذا فان الطلب على الطاقة يختلف من مكان إلى اخر تبعا لطول فترة التبريد، ونوع الاداة المناسبة لهذا الغرض، فكلما طالت مدة الحر اشتدت حاجة السكان للتبريد وارتفع استهلاكهم للطاقة الكهربائية، وكلما قصرت مدة

الحر قلت حاجة السكان للتبريد وانخفض استهلاكهم من الطاقة الكهربائية

تشير اغلب الدراسات إلى التوسع في استهلاك الطاقة الكهربائية في الشؤن المنزلية والعامة بدلا من انواع الوقود الأخرى، لعل من اسباب ذلك ما يرتبط بنظافة هذه الطاقة وسهولة استخدامها، ومنها ما يرتبط بمشكلة تسويق المنتجات النفطية، فمن المعلوم ان الطلب على الغاز السائل والنفط الابيض يرتفع في موسم الشتاء، بينما يهبط الطلب إلى ادنى مستوى له في الصيف، وعلى العكس من ذلك يرتفع الطلب على الطاقة الكهربائية إلى مستوى الذروة خلال اشهر الصيف ثم يأخذ بالتناقص اثناء اشهر الربيع والشتاء، وباستخدام الطاقة الكهربائية لأغراض التدفئة.

Abstract

Vary the amount of power consumption for uses residential from time to time and from place to place, depending on many factors, mainly including the climate Fabtaad climatic conditions for comfort zone requires the use of air conditioners that need energy, especially electrical ones, as well as the cultural level of the person who determines how energy consumption Some of them put need to use lights and air conditioning are standard first in consumption and some of them felt that energy consumption will be linked to the extent available, meaning it uses bulbs even with Zia sun and intentionally run air conditioners (cooling - heating) inside the housing unit even though he occupies one room of the house and not every room, and when he was running the cooling devices mainly based on the use of electricity as energy driving, so the demand for energy varies from one place to another depending on the length of the cooling, and type the appropriate tool for this purpose, the longer duration of heat intensified needs of the population for cooling and increased consumption of electric power, and the shorter the duration of the free I need people to cool down their consumption of electrical energy

Indicate most studies to expand the consumption of electric power in the Affairs domestic and public, rather than other fuels, perhaps one of the reasons that associated cleanly this power and ease of use, and some are linked to the problem of marketing of petroleum products, it is known that the demand for liquid gas and kerosene rises in the winter season, while falling demand to the lowest level in the summer, and on the contrary, the demand for electrical energy to a peak level during the summer months and then takes to decrease during the spring and winter months, and using electricity for heating purposes.

قائمة المصادر والمراجع

١- علي احمد غانم، الجغرافية المناخية، دار المسيرة للطباعة، الطبعة الثانية، ٢٠٠٧، ص٥١.

٢- حسن الزبيدي، معتز البياتي، الرياح السائدة في القطر العراقي بتأثير التضاريس كعامل مناخي، الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية، نشرة رقم ١٠،١٩٨٢، ص٢٠.

٣- صلاح بشير موسى، المناخ الطبيعي، مصدر سابق، ص٢٠٣.

٤- علي صاحب الموسوي، جغرافية الطقس والمناخ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، دار الضياء للطباعة، الطبعة الاولى، ٢٠٠٩، ص١٩٠.

٥- عبد العزيز محمد حبيب،(الطاقة الكهربائية والتنمية في العراق)دراسة في الجغرافية الاقتصادية، اطروحة دكتوراه، كلية الآداب- جامعة بغداد، سنة (١٩٨٠)، ص٢٧١-٢٧٢.

٦- وزارة التخطيط، واقع وافاق المنتجات النفطية في العراق، استهلاكها- خزنها- توزيعها ١٩٧٧ - ١٩٩٠، بغداد، ١٩٧٧، ص١٩-٢٣.