

((اثر التباينات الحرارية لفترات التبريد والتدفئة على استهلاك الطاقة الكهربائية))

دراسة مقارنة بين مدينتي السليمانية والساو

دراسة في المناخ التطبيقي

م. م. صباح باجي ديوان

وزارة التربية/ مديرية تربية ميسان

المستخلص:

لاشك من التغيرات المناخية هي من اكثر الظواهر البيئية تأثيرا على نشاط الانسان سيما من خلال تأثيرها على انحراف العناصر المناخية عن المسار الطبيعي لها، ولعل اكثرها تأثيراً هو عنصر الحرارة سواء كان هذا الانحراف زمانيا أو مكانيا، إذ ان التزايد بارتفاع درجات الحرارة في المراكز الحضرية للمدن كمدينة الساو والسليمانية نتيجة التطور العمراني والصناعي والتكنولوجي اسهم في ازدياد الحاجة من إستهلاك الطاقة الكهربائية بشكل متفاقم، وتحددت مشكلة البحث بالتغيرات في معدل درجات الحرارة ما بين فصل الصيف وفصل الشتاء والتي اسهمت في تباين الحاجة من الطاقة الكهربائية لأغراض التدفئة والتبريد سيما في المناطق الحضرية والذي ادى الى عدم التوازن في كمية التجهيز بالطاقة الكهربائية بين مدينتي السليمانية والساو، إذ تلخصت فرضية البحث بان التغيرات في درجات الحرارة لها الاثر المباشر في تباين الحاجة للطاقة الكهربائية لأغراض التدفئة والتبريد وتباينها ما بين مدينتي السليمانية والساو، وتوصل البحث الى ان هناك تباين في مستوى استهلاك الطاقة الكهربائية ما بين المدينتين فصليا بسبب تاثير عاملي الارتفاع والإنخفاض عن مستوى سطح البحر والموقع بالنسبة لدوائر العرض وحاجة هذه المدن للطاقة الكهربائية سواء لأغراض التدفئة أو لأغراض التبريد، فالمناطق المرتفعة كمدينة السليمانية التي تمتد فترات الإنخفاض في درجات الحرارة عن العتبة الحرارية شتاء الى ثمانية اشهر من شهر (ت ١ الى شهر مايس) ان مجموع التناقص الحراري عن العتبة الحرارية للمدة (٢٠١٣-٢٠١٧)، إذ بلغت (113037 C°) وهي الدرجات الواجب رفعها لأغراض التدفئة إذ بلغ مجموع تجهيز بالطاقة الكهربائية مقدار (476.88 MW)، فيما تراوحت فترة التزايد لدرجات الحرارة عن العتبة الحرارية بين (٤-٦) اشهر اي ابتداءً من شهر حزيران الى شهر ايلول، إذ بلغت (45101 C°)

بمجموع تجهيز من الطاقة الكهربائية مقدارها (786.87 MW) والتي يجب تخفيضها لأغراض التبريد. تحتاج الى كمية كبيرة الطاقة الكهربائية لأغراض التدفئة، في حين انها تستهلك طاقة كهربائية اقل في موسم الصيف

بسبب اعتدال المناخ، بينما نلاحظ الاختلاف بالنسبة لمدينة السماوه إذ تحتاج الى طاقة اكبر في موسم الصيف بسبب إرتفاع درجات الحرارة عن العتبة الحرارية بسبب عامل الإنخفاض عن مستوى سطح البحر وموقعها بالنسبة من دوائر العرض ، فضلا عن التباين في حجم المدن وتوسعها، مما استوجبت هذه الدراسة من اجل ترشيد إستهلاك الطاقة الكهربائية في هذه المدن وإعادة التوازن في إستهلاكها وتنميتها واستدامتها.

Abstract:

There is no doubt that climate change is one of the most environmental phenomena affecting human activity, especially through its effect on the deviation of climatic elements from the natural course. The most important element of climate is the element of temperature whether it is temporal or spatial. In the urban centers of cities such as the city of Samawah and Sulaymaniyah due to urban development, industrial and technological shares contributed to the increasing need for electricity consumption in a growing manner, as this consumption between the two cities electricily due to the effect of the factors altitude and latitude sea level and As for the supply circuits and the need for electric energy, whether for heating or cooling purposes, the high areas such as the city of Sulaymaniyah, which extends periods of decline in temperature from the thermal threshold in winter to eight months need a large amount of electricity for heating, while it consumes less electricity in Summer season due to the mild climate, while we note the difference for the city of Samawah as it needs more energy in the summer season due to higher temperatures than the thermal threshold due to the factor of decline from sea level and location of the latitude, This study was conducted in order to rationalize the consumption of electricity in these cities and to rebalance their consumption, development and sustainability.

المقدمة:

تعد التغيرات المناخية من اكثر الظواهر البيئية تأثيرا على نشاط الانسان، من خلال تأثيرها على انحراف العناصر المناخية عن المسار الطبيعي كدرجات الحرارة التي تتغير زمانيا ومكانيا، إذ ان هذا التزايد في درجات الحرارة سيما في مراكز المدن سببه بالدرجة الاساس التطور الصناعي والتقني والعمراني الذي تشهده هذه المدن والذي اسهم في زيادة الإستهلاك من الطاقة الكهربائية بشكل كبير (١)، إذ تتباين هذه الحاجة من الطاقة سواء لأغراض التبريد أو لأغراض التدفئة حسب الموقع بالنسبة لمستوى سطح البحر ولدوائر العرض، لذا استوجبت دراسة هذا البحث من اجل ترشيد إستهلاك الطاقة الكهربائية للمدن وإعادة التوازن لإستهلاكها وتنميتها واستدامتها. (٢)

مشكلة البحث:

تحدد مشكلة البحث

- هل يوجد تباين حراري واضح بين شتاء السليمانية وشتاء السماوة وبين صيف السليمانية وصيف السماوة مما يؤثر كثيرا على معدلات استهلاك الطاقة الكهربائية؟
- هل هناك عدم توازن في كمية التجهيز بالطاقة الكهربائية لهذه المنطقتين .

فرضية البحث: تتلخص فرضية البحث مايلي:

١. ان التباينات في درجات الحرارة لها الاثر المباشر في تباين الحاجة للطاقة الكهربائية لأغراض التدفئة والتبريد وتباينها ما بين مدينتي السليمانية والسماوة.
٢. هناك تباين في إستهلاك الطاقة ما بين مدينتي السليمانية والسماوة بسبب تباين مستوى الإرتفاع عن مستوى البحر والموقع بالنسبة لدوائر العرض.

اهمية البحث:

أسهمت التباينات في درجات الحرارة في تزايد الطلب على الطاقة الكهربائية مما أدى الى زيادة الضغط على شبكات التوزيع الكهربائي وازدياد السحب عليها،والذي انعكس ذلك على تكرار انقطاع التيار الكهربائي بحيث أصبحت ظاهرة مألوفة،لذا استوجبت هذه الدراسة لمعرفة الاسباب التي تكمن وراء هذا الإستهلاك،وكيفية الحفاظ على الطاقة الكهربائية وترشيد إستهلاكها من خلال ايجاد السبل الكفوءة لتطويرها وتنميتها.

منهجية البحث:

استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي الكمي من اجل الكشف عن المتغيرات الحاصلة في درجات الحرارة صيفا وشتاء وازدياد إستهلاك الطاقة الكهربائية خلال فترة الدراسة

حدود البحث:

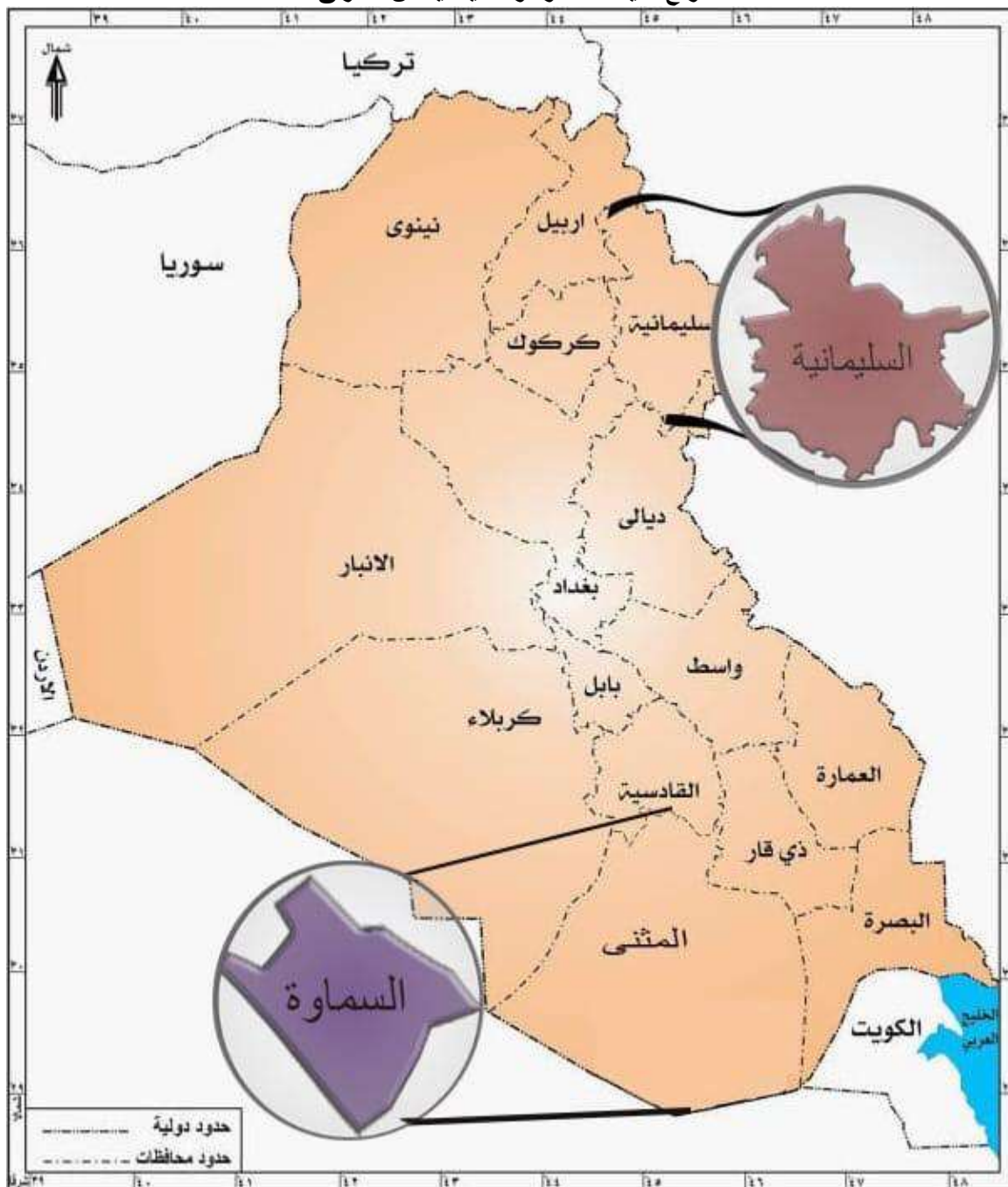
الحدود المكانية:

تحدد منطقة الدراسة بالمراكز الحضرية لمحافظة المثنى والسليمانية وتحديداً ما بين مركز مدينة السليمانية التي تقع في الجزء الشمالي الشرقي من العراق،ومدينة السماوة التي تقع الى الجنوب من العراق الحضرية،والتي تتباين في إرتفاعها وفي مواقعها بالنسبة لدوائر العرض من العراق خريطة(١).

الحدود الزمانية:

دراسة اثر فترات التبريد والتدفئة على استهلاك الطاقة الكهربائية في مدينتي السليمانية والسماوة للمدة من(٢٠١٣-٢٠١٧) اعتمادا على البيانات الخاصة بدرجات الحرارة لمحطتي السماوة والسليمانية.

خريطة (١)
موقع مدينة السماوة والسليمانية من للعراق



الخريطة من عمل الباحث بالاعتماد على وزارة التخطيط، قسم الخرائط ، ٢٠١٨

أن زيادة الإستهلاك من الطاقة الكهربائية سببه الرئيسي هو التغير في درجات الحرارة، إذ تعد حرارة الهواء الجاف و حرارة الهواء الرطب و فترات التغير فيما بينهما نتيجة لتحرك لهواء الرطب اساسا لتفسير هذه الحاجة لتعويض النقص سواء في حالة التدفئة ام في حالة التبريد(٣)، سيما ان هذه التغيرات في درجات الحرارة وانحرافها عن معدلاتها الطبيعية باتجاه الزيادة أو النقصان يرجع الى عدة اسباب قد تكون طبيعية أو بشرية حسب الخصائص الطبيعية لكل منطقة، فضلا عن التأثير البشري وما نتج عنه من تلوث للهواء الجوي بسبب الانبعاثات التي ادت الى تفاقم ظاهرة الاحتباس الحراري منذ منتصف القرن العشرين.

تم تمثيل المنحنى الحراري السنوي احصائيا باستخدام برنامج(Excel)، وادخال نتائج الانحراف عن العتبة الحرارية، إذ تطرح من درجة حرارة الهواء الجاف في كل محطة لكل سنة، حيث يتم احتساب طول فترات التدفئة والتبريد وتمثيلها بيانيا، ومن المنحنى الحراري تحتسب فترة التبريد التي تمثل مركز المنحنى الحراري السنوي وكذلك تحسب ايضا فترة التدفئة التي تمثل جناحي المنحنى الحراري، ثم يحتسب مجموع درجات الحرارة المتناقصة عن العتبة الحرارية الموضحة بالخط الازرق الشكل(١) والتي تقع تحت العتبة الحرارية التي قيمتها(٣، ١٨°C) والتي تشير الى فترة الحاجة للطاقة الكهربائية لأغراض التدفئة والتي يرمز لها(H)، وبعدها يتم احتساب مجموع درجات الحرارة السنوية الفائضة وهي مايزيد مقدارها على العتبة الحرارية والتي تمثلت بالخط الازرق فوق درجة العتبة الحرارية والتي يتوجب تخفيضها ويرمز لها بالرمز(C) العوامل المؤثرة في مناخ منطقة الدراسة.

اولا: العوامل الطبيعية:

درجة الحرارة:

تؤثر في درجة الحرارة عدد من العوامل والتي تعد السبب المباشر الذي يؤثر على فترة التبريد أو التدفئة في منطقة الدراسة وتتمثل بكل من:

١. تتأثر درجات الحرارة بموقع المدينة وإرتفاعها عن مستوى سطح البحر وماينتج عنه من تباين في درجة التغير الحراري خلال اشهر الصيف في فترات التبريد أو خلال اشهر الشتاء في فترة التدفئة، إذ قد يكون هذا التباين ما بين مدينة واخرى ضمن البلد الواحد اعتمادا على موقعها من مستوى سطح البحر والذي يعد من اهم العوامل المؤثرة بشكل كبير وواضح بين مدينة السليمانية والسماوه .
- مركز مدينة السليمانية: تقع على إرتفاع (٨٨٢م) فوق مستوى سطح البحر اي انها اعلى إرتفاع من مدينة السماوه بمقدار(٨٧٣م) فوق مستوى سطح البحر، لذلك تكون فترة الحاجة للطاقة الكهربائية في فصل الشتاء لأغراض التدفئة اكبر من فترة الحاجة الى التبريد في فصل الصيف.

فبعد ملاحظة الاشكال (٥،٤،٣،٢،١) والجدول (١) الذي يبين المنحنيات الحرارية لمدينة السليمانية نجد ان مجموع التناقص الحراري عن العتبة الحرارية للمدة (٢٠١٣-٢٠١٧) تراوحت ما بين (٦-٨ اشهر) ابتداءً من شهر (١ - شهر مايس) إذ بلغت (113037 C°) وهي الدرجات الواجب رفعها لأغراض التدفئة إذ بلغ مجموع تجهيز بالطاقة الكهربائية مقدار (476.88MW)، فيما تراوحت فترة التزايد لدرجات الحرارة عن العتبة الحرارية بين (٤-٦) اشهر اي ابتداءً من شهر حزيران الى شهر ايلول، إذ بلغت (45101 C°) بمجموع تجهيز من الطاقة الكهربائية مقدارها (786.87MW) والتي يجب تخفيضها لأغراض التبريد. نستنتج من كل ماسبق ان الطاقة الكهربائية المجهزة لأغراض التبريد (786.87MW) اعلى كمية من الطاقة المجهزة لأغراض التدفئة والتي بلغت (476.88MW). (٤)

جدول (١)

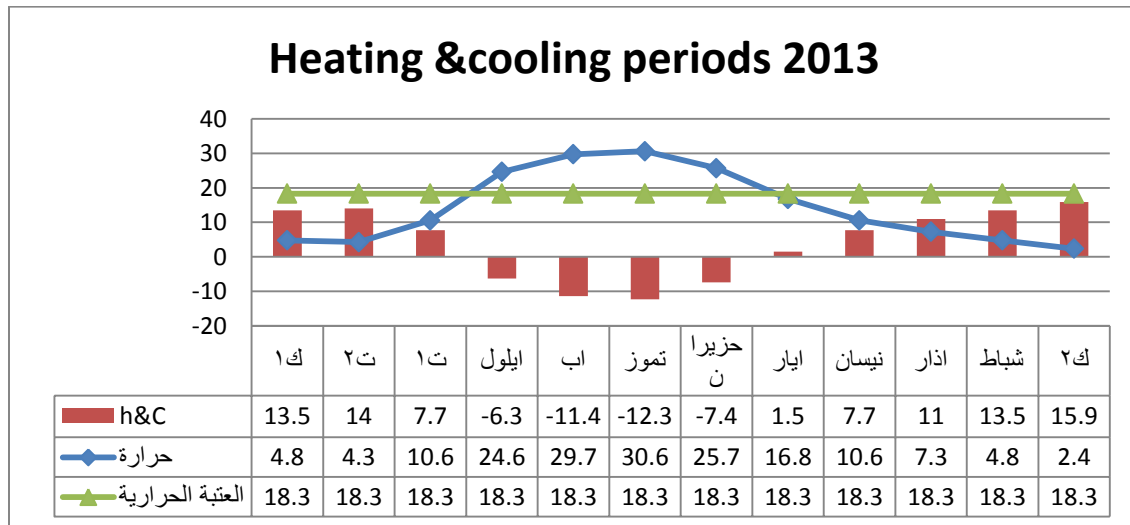
كمية التجهيز بالطاقة الكهربائية خلال فترة الحاجة التدفئة والتبريد في مدينة السليمانية (٢٠١٣-٢٠١٧)

السنوات	مجموع الحرارة الواجب تخفيضها لأغراض التبريد C°	الطاقة المجهزة MW	مجموع الحرارة الواجب زيادتها لأغراض التدفئة C°	الطاقة المجهزة MW
2013	4488	176.63	14784	78.2
2014	9114	161.54	21105	83.68
2015	13377	115,4	20340	87
2016	9536	208.7	28638	121
2017	8586	124,6	28170	107
المجموع	45101	786,87	113037	476,88

وزارة الكهرباء، قسم التجهيز بالطاقة الكهربائية لاقليم كردستان، ٢٠١٨، بيانات غير منشورة

شكل (١)

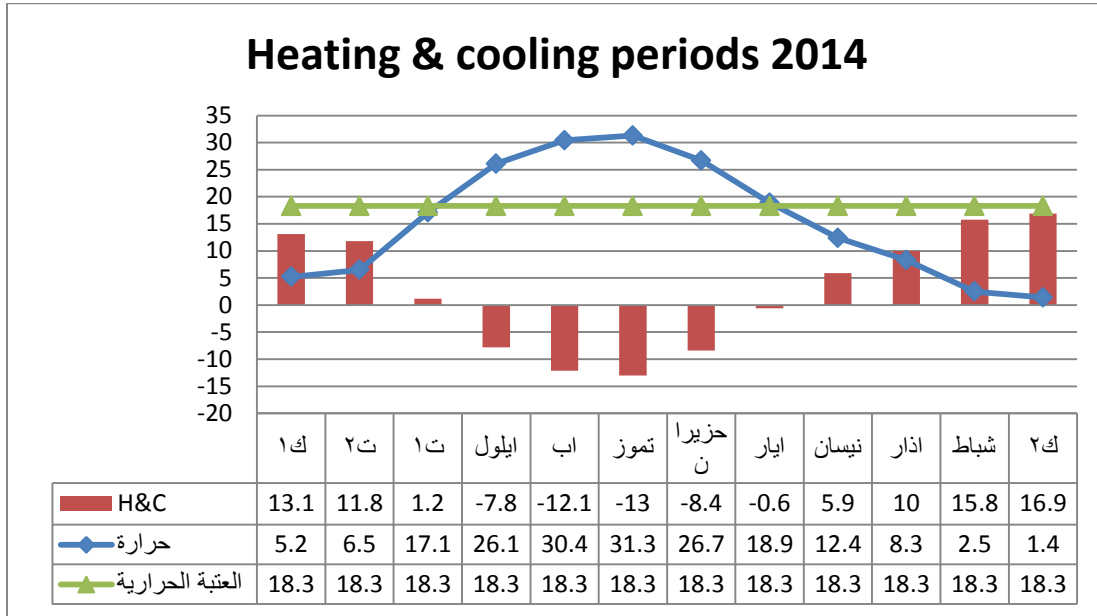
المنحنى الحراري لدرجات الحرارة المتزايدة والمتناقصة عن العتبة الحرارية لمدينة السليمانية لسنة (٢٠١٣)



الشكل من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (١)

شكل (٢)

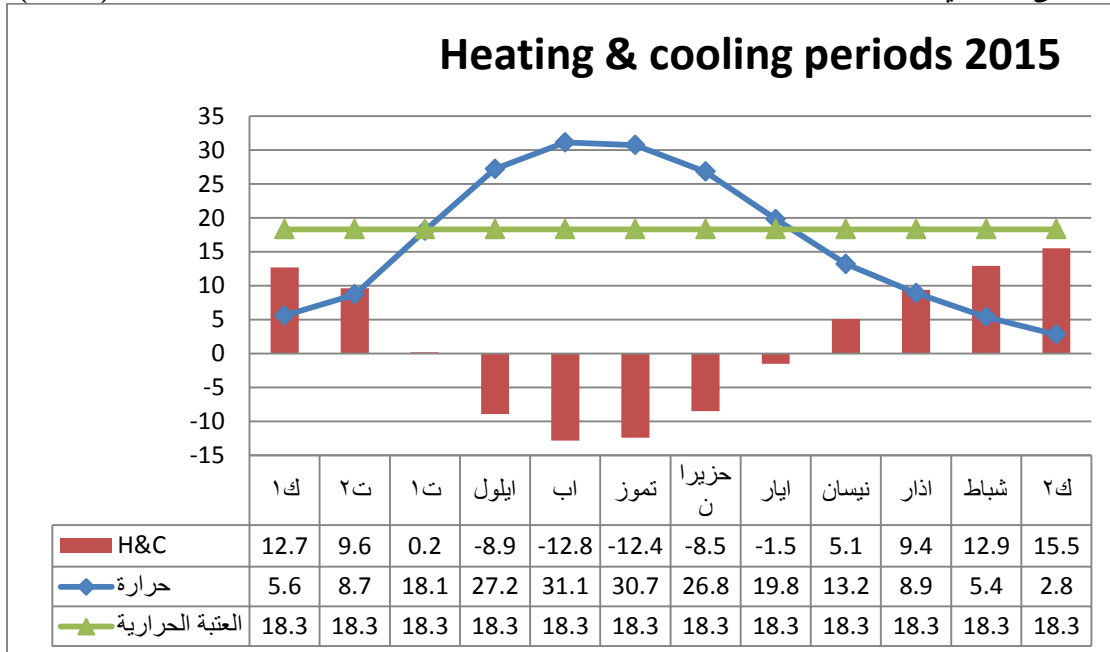
المنحنى الحراري لدرجات الحرارة المتزايدة والمتناقصة عن العتبة الحرارية لمدينة السليمانية لسنة (٢٠١٤)



الشكل من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (١)

شكل (٣)

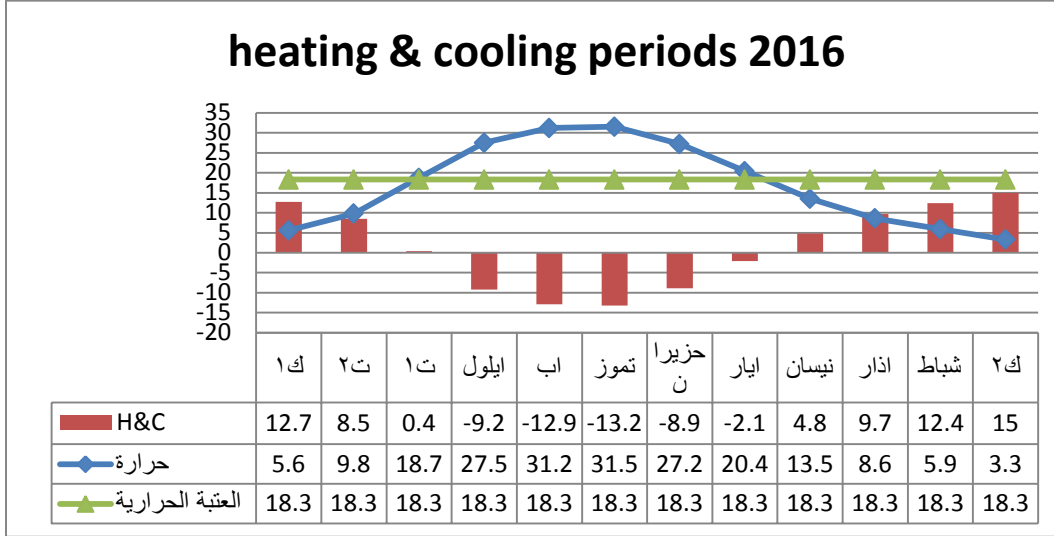
المنحنى الحراري لدرجات الحرارة المتزايدة والمتناقصة عن العتبة الحرارية لمدينة السليمانية لسنة (٢٠١٥)



الشكل من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (١)

شكل (٤)

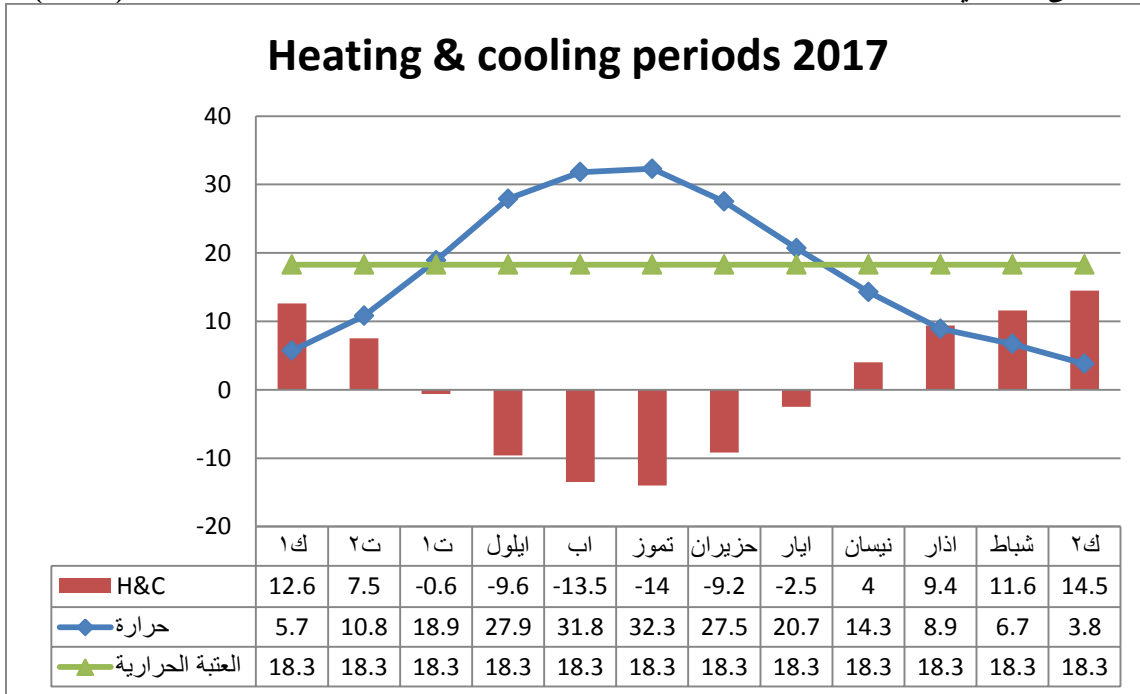
المنحنى الحراري لدرجات الحرارة المتزايدة والمتناقصة عن العتبة الحرارية لمدينة السليمانية لسنة (٢٠١٦)



الشكل من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (١)

شكل (٥)

المنحنى الحراري لدرجات الحرارة المتزايدة والمتناقصة عن العتبة الحرارية لمدينة السليمانية لسنة (٢٠١٧)



الشكل من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (١)

٢. تأثير موقع المدينة من دوائر العرض في التغيرات الحرارية للمراكز الحضرية:

يعد الموقع بالنسبة لدوائر العرض من اهم العوامل التي تتاثر بها التغيرات في درجات الحرارة، ويظهر ذلك من خلال التباين في الحاجة الى التدفئة خلال اشهر الشتاء، والحاجة الى التبريد خلال اشهر الصيف مابين مدينة السماوه والسليمانية داخل البلد الواحد اعتماداً على موقع هذه المدن بالنسبة لدوائر العرض، إذ تقع مدينة السليمانية على دائرة عرض ($35.4-36.30^{\circ}$) ومدينة السماوه التي تقع على دائرة عرض ($31,7^{\circ}-32,7^{\circ}$) (٥).

موقع مدينة السماوه:

تقع على إرتفاع على دائرة عرض ($31,7^{\circ}-32,7^{\circ}$) شمالاً وإرتفاع (٩م) فوق مستوى سطح البحر، اي انها اقل إرتفاعاً من مدينة السليمانية، فعند ملاحظة الاشكال (٣، ٤، ٥، ٦، ٧) والجدول (٢) للمنحنيات الحرارية يتبين لنا ان فترات الحاجة لأغراض التبريد استطلت بشكل اكبر من فترات الحاجة للطاقة الكهربائية لأغراض التدفئة، إذ تراوحت مدة الاستطالة لأغراض التبريد بين (٧-٨) اشهر (من شهر اذار الى شهر تم)، إذ بلغت ($318969.3C^{\circ}$) وهي الدرجات الواجب خفضها لأغراض التبريد، حيث بلغ مجموع الطاقة المجهزة لهذه الفترة ما يقارب ($352.97MW$)، بينما تراوحت فترة الإنخفاض لدرجات الحرارة عن العتبة الحرارية بين (٤-٦) اشهر من شهر تم الى شهر اذار، للسنوات (2013-2017) والتي بلغ مجموعها ($54195.7C^{\circ}$)، والتي يجب رفعها لأغراض التدفئة، إذ بلغ مجموع الطاقة الكهربائية المجهزة لمدينة السماوه ($446.23MW$) وهذا ناتج عن تاثير عامل الإرتفاع المدينة عن مستوى سطح البحر. (٦)

جدول (٢)

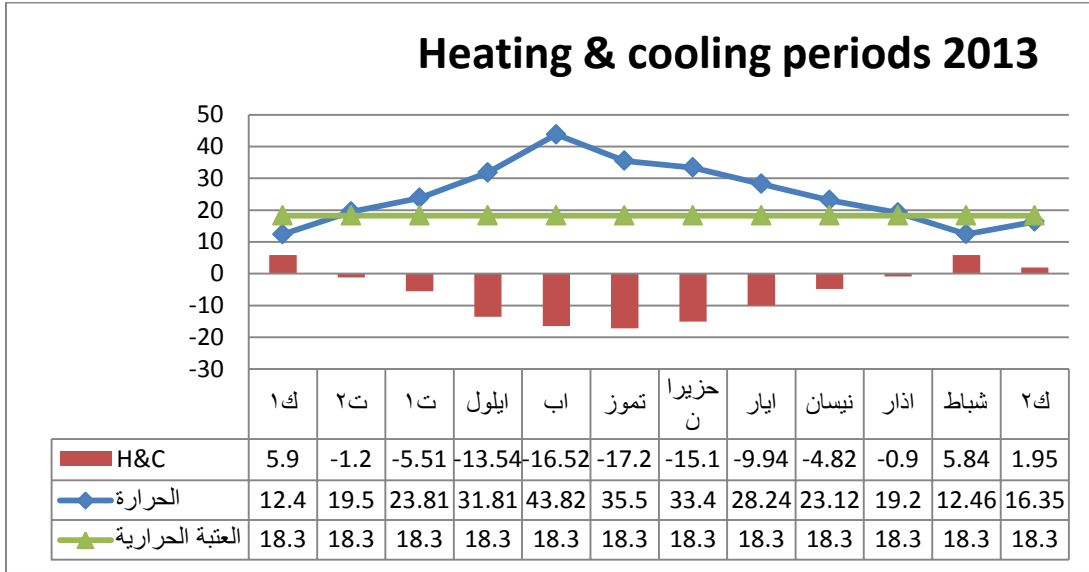
كمية التجهيز بالطاقة الكهربائية خلال فترة الحاجة للتدفئة والتبريد في مدينة السماوه للفترة (٢٠١٣-٢٠١٧)

السنوات	مجموع الحرارة الواجب تخفيضها لأغراض التبريد C°	الطاقة المجهزة MW	مجموع الحرارة الواجب زيادتها لأغراض التدفئة C°	الطاقة المجهزة MW
2013	٧٠٢٩,٩	٤٥.63	٣٧٠٨,٩	78.23
2014	٥٦٨١٢,٨	61.54	٧١٧٦	83.68
2015	٥٩٨١٧,٦	٧٢,٨	٦٥٤١,٢	95.28
2016	٦٠٨٤٠	٨٨	٦٥٣٥	82.04
2017	٧١٤٦٩	٨٥	٣٠٢٣٤,٦	107
المجموع	318969.3	٣٥٢,٩٧	54195.7	446.23

وزارة الكهرباء ، قسم التجهيز للطاقة الكهربائية في محافظة المثنى، ٢٠١٧، بيانات غير منشورة

شكل (٦)

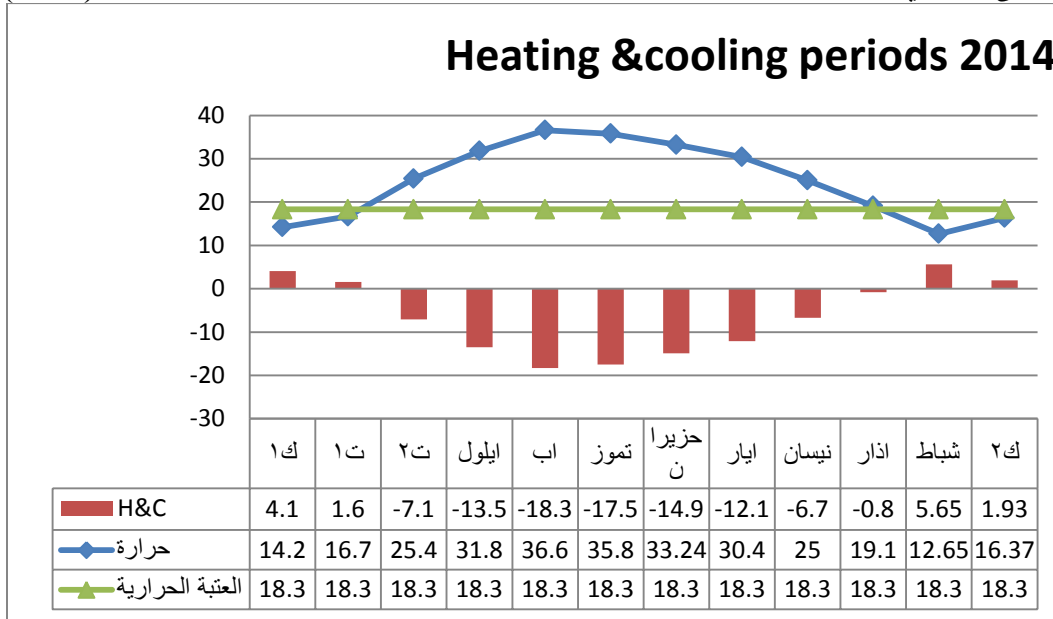
المنحنى الحراري لدرجات الحرارة المتزايدة والمتناقصة عن العتبة الحرارية لمدينة السماوه لسنة (٢٠١٣)



الشكل من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (٢)

شكل (٧)

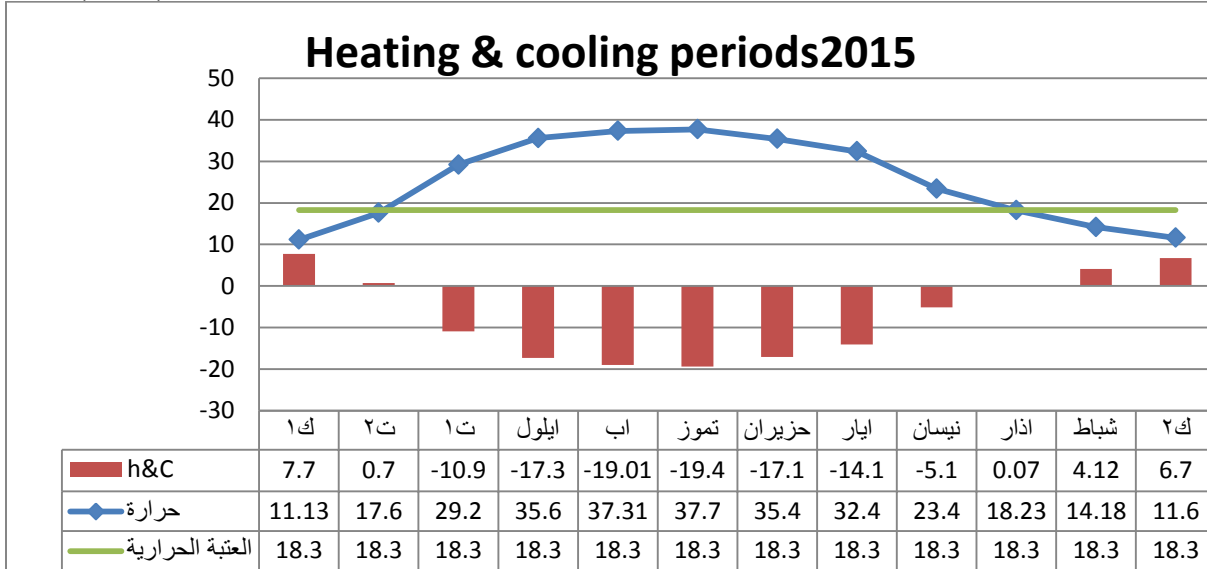
المنحنى الحراري لدرجات الحرارة المتزايدة والمتناقصة عن العتبة الحرارية لمدينة السماوه لسنة (٢٠١٤)



الشكل من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (٢)

شكل (٨)

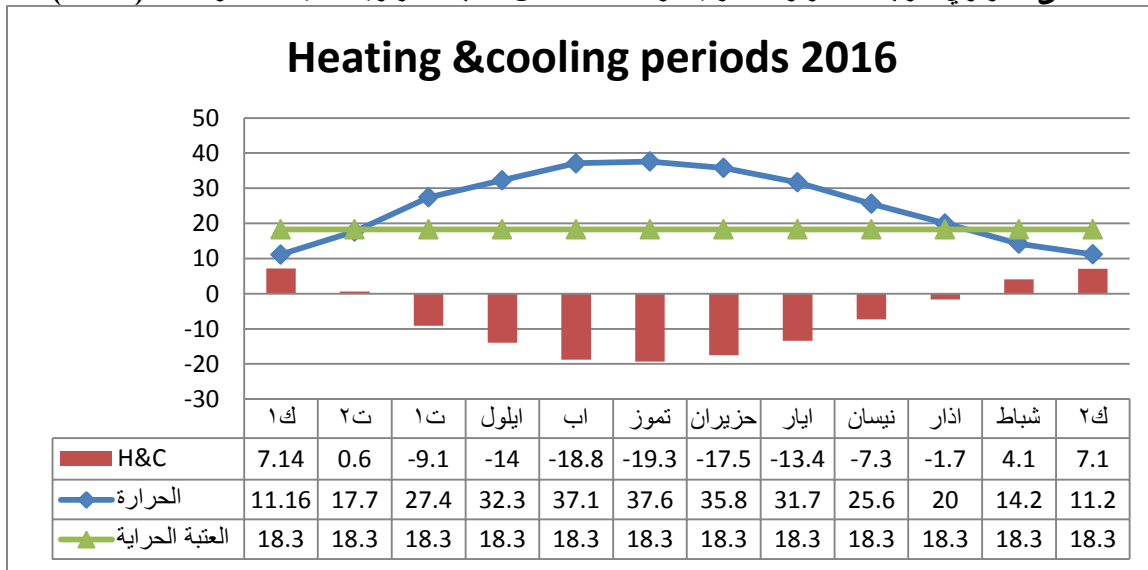
المنحنى الحراري لدرجات الحرارة المتزايدة والمتناقصة عن العتبة الحرارية لمدينة السماوه لسنة (٢٠١٥)



الشكل من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (٢)

شكل (٩)

المنحنى الحراري لدرجات الحرارة المتزايدة والمتناقصة عن العتبة الحرارية لمدينة السماوه لسنة (٢٠١٦)



الشكل من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (٢)

تبين من خلال الاشكال (٦، ٧، ٨، ٩، ١٠) ان المنحنى الحراري للسنوات (2013-2017) ان فترة التزايد بدرجات الحرارة عن العتبة الحرارية امتدت الى (ثمانية اشهر) من شهر ت اذار الى شهر ت ١، بينما اقتصرت فترة التناقص بدرجات الحرارة عن العتبة الحرارية الى (اربعة اشهر) من شهر ت ٢ الى شهر اذار، وبالمقابل

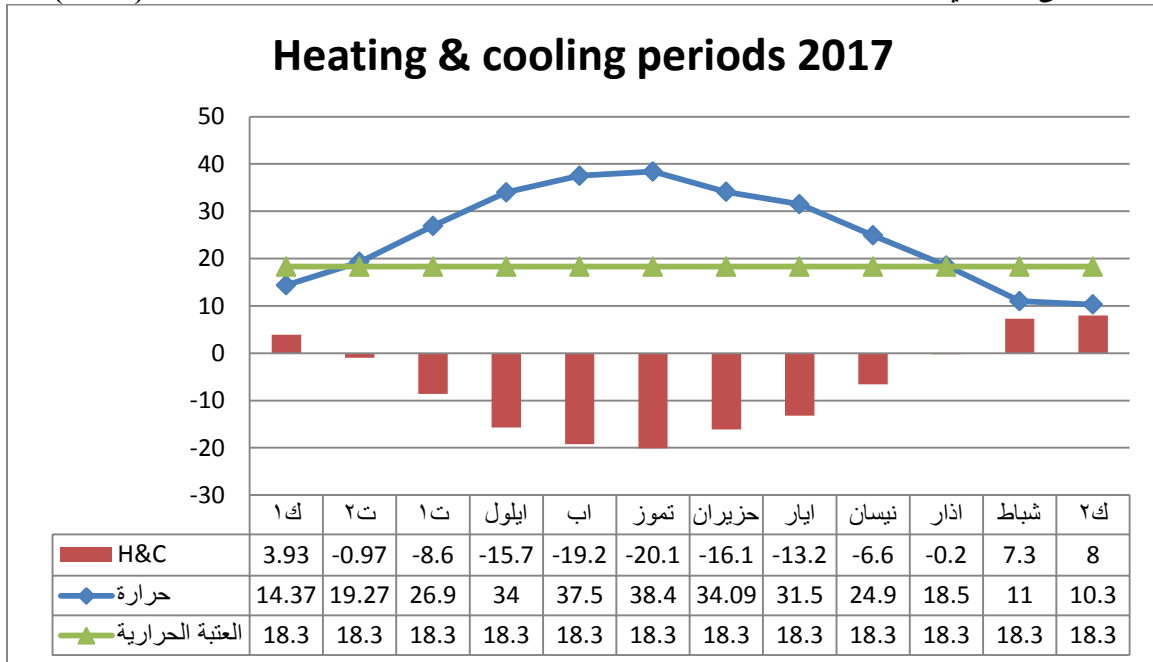
فبعد متابعة الجدول (٢) للتجهيز بالطاقة الكهربائية لمدينة السماوه خلال المدة من (٢٠١٣-٢٠١٧) تبين ان مجموع الحرارة الواجب تخفيضها لأغراض التبريد بلغت ($318969.3C^{\circ}$)، بينما بلغت مجموع الحرارة الواجب زيادتها لنفس الفترة لأغراض التدفئة مقدار ($54195.7^{\circ}C$)، مما انعكس هذا الفارق على قيمة التجهيز بالطاقة الكهربائية بين الفترتين، إذ سجلت الطاقة المجهزة لأغراض التبريد ($352.97MW$) وهي اقل مما جهزت به المدينة من الطاقة لأغراض التدفئة التي بلغت ($464.32MW$).

وبشكل عام وسنوي فأن مجموع الحرارة الواجب تخفيضها خلال فترات الحاجة للتبريد للسنوات (٢٠١٧-2017) هي اكثر من مجموع الحرارة الواجب زيادتها لأغراض التدفئة مما يستوجب تجهيز مدينة السماوه بكميات اكبر من الطاقة خلال فترة الحاجة للتبريد، مقارنة بكمية التجهيز بالطاقة الكهربائية لأغراض التدفئة. (٦)

ومن كل ماسبق يتبين تأثير التغيرات الحرارية ضمن فترات التبريد والتدفئة وانعكاس ذلك على كمية التجهيز بالطاقة الكهربائية، فكلما امتدت فترة التزايد بدرجات الحرارة عن العتبة الحرارية في مدينة السماوه تزايد معها الطلب على الطاقة وادى ذلك الى ارتفاع كمية التجهيز، فضلاً من ان متطلبات الطاقة اخذت بالتزايد مع تقادم السنوات بسبب ارتفاع درجات الحرارة الناتجة من تلوث الهواء بغازات الاحتباس الحراري سيما في المراكز الحضرية للمدن.

شكل (١٠)

المنحنى الحراري لدرجات الحرارة المتزايدة والمتناقصة عن العتبة الحرارية لمدينة السماوه لسنة (٢٠١٧)



الشكل من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (٢)

ومن خلال المؤشرات السابقة تبين ان هناك تباين في إستهلاك الطاقة بين مدينتي السماوه والسليمانية، وهذا يعود لتأثير الفروق الحرارية وتأثير عاملي الإرتفاع والإنخفاض عن مستوى سطح البحر، والقرب والبعد من دوائر العروض الحارة، فضلا عن التباين في حجم المدينتين وحجم سكانه، إذ المناطق المرتفعة كمدينة السليمانية تحتاج الى تجهيز بالطاقة الكهربائية خلال موسم الشتاء لأغراض التدفئة بشكل اكبر من احتياجاتها خلال موسم الصيف لأغراض التبريد، بينما نجد العكس في المناطق المنخفضة كمدينة السماوه، إذ تكون ذات صيف طويل وشتاء قصير لذلك تحتاج الى تجهيز بالطاقة الكهربائية لأغراض التبريد اكثر من حاجتها لأغراض التدفئة، مما يؤثر على اهمية استثمار الطاقة الفائضة خلال اشهر وفرتها وتحويلها للمواسم التي تعاني من تزايد الحاجة اليها من اجل استثمارها وتطويرها وترشيد إستهلاكها الذي يتلائم مع الحاجة اليها.

ثانيا : العوامل البشرية: وتمثل هذه العوامل بكل من

١. زيادة عدد المركبات:

تعد السيارات هي المسؤلة عن زيادة كمية الملوثات الجوية، اذ انها تستخدم انواع مختلفة من الطاقة الحركية من بنزين او الديزل اللذان يعدان من المصادر المهمة في تلوث الهواء الذي بدوره يؤدي الى ارتفاع درجات الحرارة الناتجة من ظاهرة الاحتباس الحراري، سيما ان هذه المركبات في تزايد مستمر في مدينتي السماوه والسليمانية، اذ وصل عددها حسب اخر احصائية لمديرية المرور العامة الى (١٢١٩٧) سيارة في مدينة السليمانية و(٩٥٦٤) لمدينة السماوه لسنة ٢٠١٧(٨)، اذ ان اغلب هذه المركبات دخلت الى العراق باعداد هائلة ومن دون اي عائق من قبل الحكومة ،وبدورها اثرت على كمية الملوثات الجوية والتي تزداد مع زيادة الازدحام بفعل الحواجز الامنية، ولاسيما في المناطق التجارية والشوارع الصناعية، مما ادى الى زيادة درجة حرارة الجو وبدوره زيادة كمية المستهلك من الطاقة الكهربائية.

٢. توسع المدينة:

لاشك من ان توسع المدن ظاهرة جيدة في حال يكون هذا التوسع مخططا من قبل الحكومة والجهات المختصة بتخطيط المدن، الا ان توسع مدينة السماوه كان عشوائيا بسبب غياب سلطة القانون سيما بعد سنة ٢٠٠٣، اذ تجاوز سكان المدينة على الاراضي الزراعية المجاورة لها وعلى المساحات الخضراء داخل المدينة، مما ادى الى تحول صنف الاراضي من زراعي الى سكني، وتجاوز اصحاب هذه الوحدات السكنية على الطاقة الكهربائية المجهزة للمناطق السكنية المجاورة، مما ادى الى زيادة الطلب على الطاقة الكهربائية، اما في مدينة السليمانية فالامر مختلف، اذ ان توسع المدينة كان للاغراض الاستثمارية لكون هذه المدينة من المدن السياحية، اذ بنيت العديد من الفنادق والمولات، والتي بدورها ادت الى زيادة الطلب على الطاقة الكهربائية وكمية المستهلك منها.(٩)

الاستنتاجات:

توصل البحث الى عدة استنتاجات نذكر منها

١. وجود تباين حراري اثر على طول فترات الحاجة للطاقة الكهربائية سواء لأغراض التبريد خلال اشهر الإرتفاع بدرجات الحرارة عن العتبة الحرارية صيفا، أو لأغراض التدفئة خلال اشهر الإنخفاض لدرجات الحرارة عن العتبة الحرارية شتاء، اذ بلغت (٩، ٧٣٥٢، 446.23).

٢. ان وجود هذا التباين الحراري اثر على كمية التجهيز بالطاقة الكهربائية وتباينها خلال اشهر السنة في المدينة الواحدة وتباينها ما بين مدينة السماوه والسليمانية ايضا، اذ بلغت (٧٨٦,٨٧، ٤٧٦,٨٨).
٣. وجد ان مدينة السليمانية يتركز احتياجاتها من الطاقة الكهربائية وبشكل كبير لأغراض التدفئة ولمدة (ثمانية) اشهر من شهر شباط الى شهر ت ١، بينما يحدث العكس في مدينة السماوه التي يتركز احتياجها من الطاقة الكهربائية في اشهر الصيف ولمدة (ثمانية اشهر)
٤. ظهور تباين في كمية الإستهلاك ما بين المدينتين بسبب تباين موقع المدن من دوائر العرض والإرتفاع عن مستوى سطح البحر، إذ اثر هذا التباين على كمية إستهلاك المدن من الطاقة الكهربائية زمانيا وفصليا.

التوصيات:

١. لابد من تبني سياسة خزن الطاقة الكهربائية الفائضة عن الحاجة في المواسم التي تكون الطلب عليها قليل، كتحويل الطاقة الكهربائية الفائضة عن الحاجة في موسم الصيف لاعتدال المناخ الى موسم الشتاء لأغراض التدفئة.
٢. ضرورة ترشيد إستهلاك الطاقة الكهربائية والحفاظ على كمية التجهيز.
٣. تعويض عن الطاقة الكهربائية باستخدام الطاقة البديلة كالطاقة الشمسية، سيما ان العراق يتمتع بطاقة شمسية عالية من اجل التخفيف من الضغط على الشبكة الرئيسية للتجهيز.

المصادر:

١. عادل سعيد الراوي، وقصي السامرائي، المناخ التطبيقي، دار الحكمة للنشر والتوزيع، بغداد، ١٩٩٠، ص ٣٠٤.
٢. عبدالله محمد احمد، المناخ والانسان، الوائل للنشر والتوزيع، الاسكندرية، ٢٠٠٤، ص ١٢٣
٣. الراوي، احمد عبد السلام، اثر درجات الحرارة على نشاط الانسان، بحث مقدم الى معهد التخطيط الحضري والاقليمي، جامعة بغداد، ٢٠١٠، ص ٢٢
٤. وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للانواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات محطة السليمانية، ٢٠١٨، بيانات غير منشورة.
٥. وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للانواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات محطة السليمانية، ٢٠١٨، بيانات غير منشورة.
٦. وزارة النقل، الهيئة العامة للانواء الجوية، قسم المناخ الاحصائيات مناخية لمحطة السماوه ٢٠١٨، بيانات غ.م.
٧. وزارة الكهرباء، المديرية العامة للكهرباء لمحافظة المثنى، قسم التجهيز والتوزيع، ٢٠١٨، بيانات غير منشورة.
٨. المديرية العامة للمساحة، قسم الخرائط، ٢٠١٨
٩. العاني، بسام عبد الرحمن، اياد عاشور، التلوث المروري واثره على البيئة، مجلة الجمعية الجغرافية، ٢٠٠٢، ص ٩٨
١٠. الدراسة الميدانية، ٢٠١٨