



استخدام معامل اوليكاي لتقدير الحاجة إلى تكييف الهواء في محافظة الانبار

عثمان محمد حسين الدليمي

أ.د. صباح محمود علي الراوي

جامعة الأنبار – كلية التربية للعلوم الإنسانية

المستخلص

يعد المناخ من أهم العناصر الطبيعية التي تؤثر بصورة مباشرة على الإنسان، وبحسب الظروف المناخية السائدة التي يعيش فيها فانه يستجيب لتلك الظروف ويتكيف معها، من خلال ما يرتديه من ملابس أو ما يأكله من طعام وما يقطنه من مسكن وما يستعمله من وسائل تكييف الهواء في مكان سكناه ومحل عمله. وذلك لكي يحقق نوعاً من التوازن بين الحالة الجوية السائدة في المكان الذي يعيش فيه ليوفر لنفسه الشعور بالراحة.

ومع توافر المعلومات المناخية الدقيقة التي تؤثر على راحة الإنسان لابد من معرفة ما هي أهم العناصر التي تؤثر على راحة الإنسان وهي كل من (الإشعاع الشمسي ودرجة الحرارة والرطوبة النسبية والرياح)، ومع أن جميعها تؤثر مجتمعة على راحة الإنسان وصحته إلا أن لكل منها تأثيراً معيناً يفوق الآخر، وأهم عنصرين هما الحرارة والرطوبة النسبية وهذا ما أكدته الأبحاث العلمية التي حددت أن أفضل درجة حرارة يشعر بها الإنسان تقع بين (١٥-٢٥ م) وان أفضل معدل للرطوبة النسبية يقع بين (٣٠-٧٠%)^(١).

ومناخ العراق يتصف بالتطرف لما يؤثره على راحة الإنسان بشكل كبير ما بين فصل وأخر وما بين شهر وآخر وكذلك ما بين الليل ونهار، ومن هذا المنظور يمكن إن نحدد الأوقات المريحة والمزعجة التي يشعر بها الإنسان خلال السنة، لذا تم استعمال معيار اوليكاي لتقدير الحاجة الى تكييف الهواء في محافظة الانبار التي طبقت على ست محطات مختارة موزعة على اغلب جهات المحافظة، ومعرفة الأوقات الأكثر راحة في تلك المحطات، ومعالجة المدة المزعجة منها سواء كانت دافئة أو باردة، بوسائل تكييف الهواء للوصول إلى أدنى مستويات الراحة التي يحس بها الإنسان.

The Use of Olgyay Formula to Estimate The Need of Air Adaptation in Anbar Governorate

Abstract

The climate is considered as one of the natural resources which affect the human beings directly. According to the climate the human being responds to the circumstances and adapted accordingly throughout his clothing, or feeding or lodging and according to the adapting means in order to achieve a balance between the dominant climatic state in the place in which he lives.

With the availability of the climate which affects the human being it is possible to know these elements such as : sun irradiation, temperature and wind. They all affect is health , however each one has an effect on the human beings. The two most important factors are temperature and humidity. This is as confirmed by the scientific research which confirms that the most two important degrees of temperature for the human beings are 15–25c and the best humidity is 30–70% . The climate of Iraq is an extremist one, from season to season and from month to month and between day and night as well. From this perspective we can delimit the most disturbing and comfortable times during the year. For this reason this research comes as a study of climate and its relation with the adaptation of air in Anbar governorate . This study has been applied to six stations distributed through the areas of the governorate so as to be acquainted with the most comfortable times and to find a remedy to the disturbing ones via air adaptation so as to reach the best level of comfort to the human beings.

مشكلة البحث:

هل الحالة المناخية السائدة في محافظة الانبار تحتاج الى تكييف الهواء.

فرضية البحث:

إن أغلب أشهر السنة في محافظة الانبار تحتاج الى تكييف الهواء لكي يشعر السكان بالراحة.

هدف البحث:

يهدف البحث إلى دراسة العناصر المناخية في منطقة الدراسة وتحديد المدة التي تحتاج إلى تكييف الهواء سواء أكانت دافئة أم باردة ووضع المعالجات الضرورية لتصحيح الأجواء من خلال أجهزة التكييف المعتمدة.

حدود البحث:

تشغل محافظة الانبار القسم الغربي من العراق ضمن النطاق المحصور بين دائرتي عرض (٣٨° ٣٠' و ٦° ٣٥') شمالاً وخطي طول (٤٥° ٣٨' و ٤٤° ٤٤')^(١)، وبذلك تمتعت المحافظة بموقع مهم تمثل بمدى ارتباطها بما يجاورها من أقاليم، يحد منطقة الدراسة من جهة الشمال محافظة نينوى ومن الشمال الشرقي محافظة صلاح الدين، ومن الشرق محافظة بغداد إما محافظات النجف و كربلاء و بابل فتحدوها من الجنوب الشرقي. وللمحافظة حدود دولية تمثلت بسوريا من الشمال الغربي والأردن من الغرب أما من الجنوب فتحدوها السعودية خريطة (١). تبلغ مساحة المحافظة ١٣٧٨٠٨ كم^٢ أي ما يعادل ٣١.٧ % من مساحة القطر البالغة ٤٣٥٠٥٢ كم^٢ وهي بذلك اكبر محافظات القطر مساحةً.

المخطط الحياتي لاوليكاي:

تم استعمال هذا المخطط الذي وضعه (اوليكاي)، لتحديد الحالة المناخية في منطقة الدراسة، وبعد إسقاط لبيانات العناصر المناخية للمحطات في محافظة الانبار التي شملت كل من (الإشعاع الشمسي ودرجة الحرارة والرطوبة و الرياح)، خلال النهار والليل، حددت مناطق الراحة المناخية ومعرفة مدة الانزعاج التي تحتاج إلى تكييف الهواء (تدفئة والتبريد) خلال فصول السنة، شكل (١) وجداول (١-٢-٣).

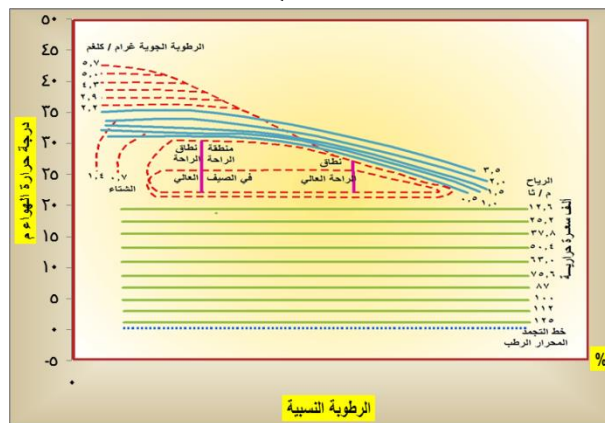
خريطة (١) لمحافظة الانبار ومواقع المحطات المناخية وأرقامها



المصدر:

- ١- جمهورية العراق، وزارة الموارد المائية، مديرية المساحة العامة، خارطة الانبار الإدارية، لسنة ٢٠٠٦، مقياس (١ : ٥٠٠٠٠٠)
- ٢- الهيئة العامة للأشياء الجوية والرصد الزلزالي العراقية، أطلس مناخ العراق، ٢٠٠٠.

شكل (١) أشهر الراحة ومنطقة الراحة ومتطلبات الوصول إلى الشعور بالراحة حسب مخطط اوليكاي



Olgay. Victor, Design with Climate: Bioclimatic Approach Press, Princeton, New Jersey, 1973.p87.

جدول (١) المعدلات الشهرية والسنوية لدرجة الحرارة العظمى في محطات محافظة الانبار للمدة (١٩٨١ - ٢٠١٢)

الشهر	رمادي	حديثة	عنه	القائم	الرطوبة	النخب
كانون ٢	١٥,١	١٣,٧	١٣,٣	١٣,٣	١٣,٦	١٥,٢
شباط	١٨,١	١٦,٧	١٦,٣	١٦,٢	١٥,٥	١٧,٩
آذار	٢٣	٢١,٣	٢١,١	٢١,٥	١٩,٢	٢٣,٣
نيسان	٢٩,٢	٢٨,٢	٢٨	٢٧,٩	٢٥,٥	٢٩,٧
مايس	٣٥,٣	٣٤,٦	٣٤	٣٣,٣	٣١,٨	٣٤,٧
حزيران	٣٩,٩	٣٩,٥	٣٩	٣٨,٤	٣٦,٤	٣٩,٥
تموز	٤٢,٣	٤٢,٥	٤١,٩	٤١,١	٣٩	٤٠,٧
أب	٤٢	٤٢	٤١,٨	٤٠,٧	٣٩,١	٤٠,٩
أيلول	٣٨,٦	٣٨,٤	٣٧,٦	٣٦,٦	٣٥,٨	٣٧,٨
تشرين ١	٣٢,٣	٣١,٥	٣٠,٧	٣٠,٦	٢٩,٥	٣١,٩
تشرين ٢	٢٣,٢	٢٢	٢١,٨	٢١,٨	٢١,٢	٢٢,٣
كانون ١	١٧,٣	١٥,٦	١٥,٣	١٤,٩	١٥,٥	١٦,٩
المعدل	٢٩,٦	٢٨,٨	٢٨,٤	٢٨	٢٦,٨	٢٩,٢

المصدر: جمهورية العراق، الهيئة العامة للأشياء الجوية والرصد الزلزالي العراقية، قسم المناخ، بيانات غير منشورة.

جدول (٢) المعدلات الشهرية والسنوية لدرجة الحرارة الصغرى في محطات محافظة الانبار
للمدة (١٩٨١-٢٠١٢)

الشهر	رمادي	حديثة	عنه	القائم	الرطوبة	النخيب
كانون ٢	٤,٢	٢,٧	٢,٢	٢,٣	٢,٤	٣,٨
شباط	٥,٧	٤,٣	٣,٤	٤,٢	٣,٤	٥,٤
آذار	٩,٦	٧,٨	٧,١	٨	٧,٢	٨,٩
نيسان	١٤,٨	١٣,٣	١٢,٧	١٣,٨	١٢	١٢,٧
مايس	١٩,٣	١٨,٤	١٧,٨	١٨,٢	١٦,٦	١٩,٨
حزيران	٢٣,٩	٢٢,٦	٢٢	٢٢,٧	١٢	٢٣,١
تموز	٢٦,٢	٢٥,٥	٢٥,١	٢٥,٣	٢٣,٤	٢٥,٩
أب	٢٥,٢	٢٤,٩	٢٤,٤	٢٤,٧	٢٢,٨	٢٣,٢
أيلول	٢١,٦	٢٠,٩	١٩,٧	٢٠,٣	٢٠	٢١,٤
تشرين ١	١٧	١٥,٤	١٤,١	١٥,٣	١٥	١٥,٩
تشرين ٢	١٠,٢	٨,٢	٧,٧	٨,١	٨	٩,٥
كانون ١	٥,٨	٤,٣	٣,٩	٤	٤,١	٥,٣
المعدل	١٥,٢	١٤	١٣,٣	١٣,٩	١٢,٩	١٤,٥

المصدر: جمهورية العراق، الهيئة العامة للأحوال الجوية والرصد الزلزالي العراقية ، قسم المناخ، بيانات غير منشورة .

ويمكن تقسيم الراحة المناخية بحسب مخطط الاوليكاي إلى الآتي:-

أولاً: الراحة النهارية:

يتم دراسة الراحة النهارية بحسب مخطط اوليكاي، بالاعتماد على المعدل الشهري لدرجة الحرارة العظمى، والمعدل الشهري للرطوبة النسبية. ومن ثم تصنيف الأشهر بحسب فصولها سواء أكانت مريحة أم مزعجة، ومن ثم إعطاء معالجات لتصحيح الأجواء المزعجة بحسب الأشهر، من خلال استعمال وسائل التدفئة درجات الحرارة أو إضافة رطوبة نسبية أو سرعة الرياح، من خلال الاستعانة بالأجهزة الكهربائية للتكييف لإغراض (التدفئة والتبريد)، ومن هذا المنطلق قسمت أشهر السنة إلى ثلاثة مجموعات نظرية لإعطاء صورة دقيقة عن الحالة المناخية لكل مجموعة على حدة وضمان عدم التداخل بين نتائج المجموعات، ويبين شكل (٢) لمخطط اوليكاي المناخي الحيائي لراحة النهار ولكل محطة على حده، وفيما يأتي

جدول (٣) المعدلات الشهرية والسنوية للرطوبة النسبية (%) في محطات محافظة الانبار
للمدة (١٩٨١-٢٠١٢)

الشهر	رمادي	حديثة	عنه	القائم	الرطوبة	النخيب
كانون ٢	٧٢,٥	٧٤,٢	٧٧,١	٧٣,٣	٦٩,٦	٦٣,١
شباط	٦٥,٢	٦٣,٨	٦٥,٧	٦٣	٦٣	٥٣,٨
آذار	٥٥,٩	٥٤,٥	٥٥,٥	٥٤,٨	٥٤	٤٦,٦
نيسان	٤٩,٩	٤٣,٨	٤٤,٨	٤٤,٧	٤١,٧	٣٩,١
مايس	٤٠,٩	٣٢,٨	٣٢,٨	٣٥,٣	٣٣	٢٨,٦
حزيران	٣٤,٢	٢٣,٨	٢٦,٦	٢٩,٨	٢٩,٢	٢١,٤
تموز	٣٢,٢	٧٠٢٢	٢٦,٤	٢٨,٤	٢٧,٦	٢٠,٤
أب	٣٥	٢٤,٦	٢٧,٢	٣٠,٧	٢٨,٧	٢٢,٦
أيلول	٤٠	٢٧,٦	٣٢,١	٣٦,٥	٣١,٦	٢٣,٧
تشرين ١	٥١	٣٩,٥	٤٤,٣	٤٥,٨	٤٣,٢	٣٧,٤
تشرين ٢	٦٣,٨	٥٤,٩	٦٣	٦٠,٨	٥٦,٣	٤٦,٩
كانون ١	٦٥	٧٣,٨	٧٦,٧	٧٢,٨	٦٨,٦	٦٠,٢
المعدل	٥٠,٨	٤٤,٦	٤٧,٦	٤٧,٩	٤٥,٥	٣٨,٦

المصدر: جمهورية العراق، الهيئة العامة للأحوال الجوية والرصد الزلزالي العراقية، قسم المناخ، بيانات غير منشورة.

شرح للمجموعات وهي كالآتي:

١- مجموعة أشهر الشتاء: (كانون الأول والثاني وشباط).

من خلال إظهار النتائج على المخطط المناخي الحياتي لاوليكاي، شكل (٢)، ولكل محطة مناخية في محافظة الانبار، يتبين أن النقاط التي توضح أشهر الشتاء تقع خارج منطقة الراحة والى الأسفل منها، وتختلف إبعاد تلك النقاط من محطة إلى أخرى، وكذلك من شهر إلى آخر، وجميع محطات الدراسة تشترك في المتطلبات المناخية نفسها، إذ إنها بحاجة إلى إضافة بعض المقادير من السرعات الحرارية وبحسب ما حدده المخطط ولكل محطة من تلك المحطات المدروسة، مما يدل على حاجتها على تصحيح أجوائها، من خلال استعمال وسائل التكيف لأغراض (التدفئة) خلال النهار في أماكن العمل والمساكن المختلفة.

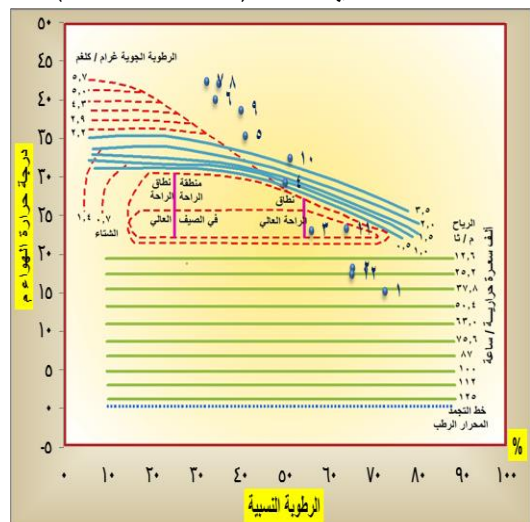
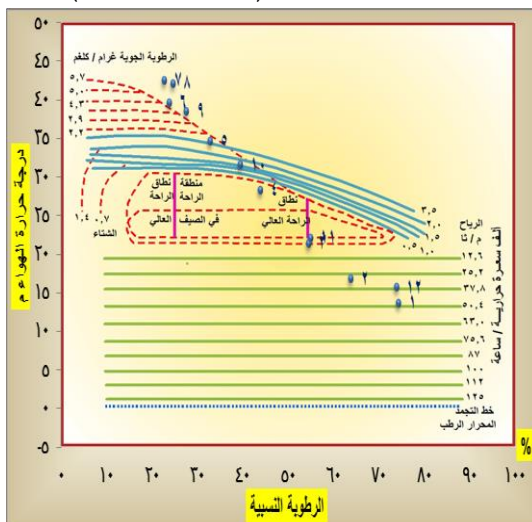
٢- مجموعة أشهر (الاعتدالين) (الربيع والخريف).

من خلال ملاحظة الشكل (٢)، الذي يبين أشهر الربيع (آذار ونيسان ومايس)، فإن مستويات الراحة في هذا الفصل متباينة ما بين شهر وآخر، وما بين المحطات المناخية لمحافظة الانبار أيضا، فشهر (آذار) يتباين وجوده ما بين محطة وأخرى من حيث تمثله على المخطط، إذ يقع أسفل منطقة الراحة وبشكل قريب جدا في أربع محطات وهي (حديثة وعنه والقائم والرطبة)، مما يتطلب إلى إضافة سرعات حرارية للوصول إلى الراحة من خلال استعمال وسائل التدفئة لأغراض التدفئة لضمان مستوى الراحة، إما في محطتي (الرمادي والنخيب)، فإن هذا الشهر يقع ضمن حدود منطقة الراحة، مما يتصف بالمثالية للراحة خلال النهار. إما شهر (نيسان) فإنه يقع داخل منطقة الراحة بحسب تحديد المخطط وفي جميع محطات منطقة الدراسة، لذا يعد مثاليا للراحة النهارية، إما شهر (مايس) فإنه يقع خارج منطقة الراحة وإلى الأعلى منها في جميع محطات منطقة الدراسة، باستثناء محطة (الرطبة) الذي يقع فيها هذا الشهر أيضا داخل منطقة الراحة بحسب تحديد المخطط، مما يتصف بالمثالية للراحة المناخية، إما عن باقي المحطات فتحتاج إلى تحريك الهواء وبسرعات متفاوتة ويفضل استعمال المراوح ومبردات الهواء.

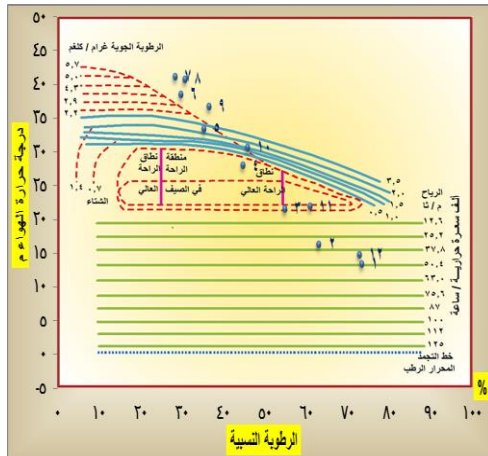
شكل (٢) المخطط الحياتي لاوليكاي للراحة النهارية لمحطات منطقة الدراسة

محطة حديثة للمدة (١٩٨١-٢٠١٢)

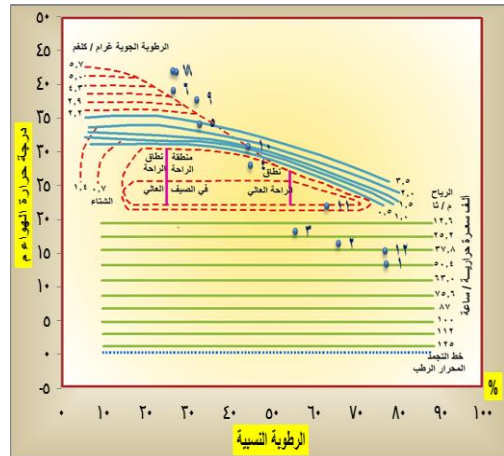
محطة الرمادي للمدة (١٩٨١-٢٠١٢)



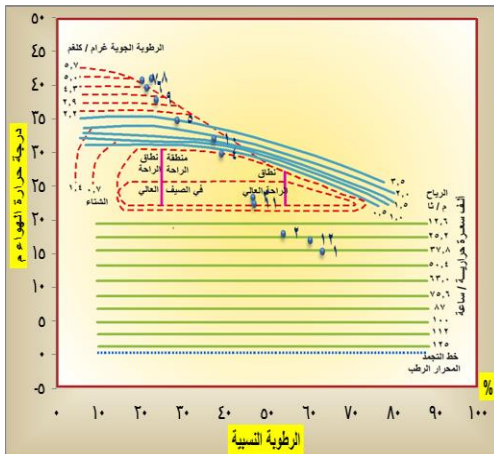
محطة قائم للمدة (١٩٨١ - ٢٠١٢)



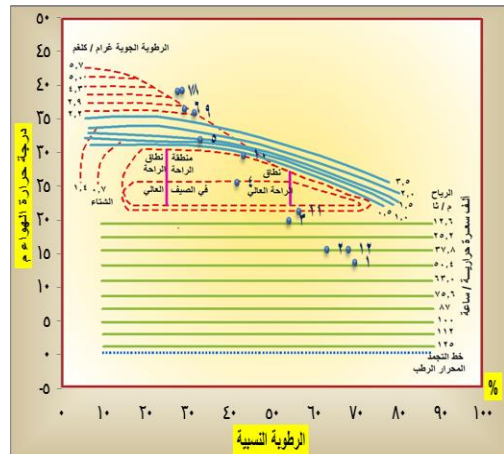
محطة عنة للمدة (١٩٨١-٢٠١٢)



محطة النخيب للمدة (١٩٨١ - ٢٠١٢)



محطة الرطبة للمدة (١٩٨١-٢٠١٢)



المصدر: بالاعتماد على جدول (١) و (٣)

إما عن أشهر الخريف (أيلول وتشرين الأول والثاني)، إذ تتباين متطلبات الراحة المناخية في هذا الفصل من محطة إلى أخرى، وكذلك من شهر إلى آخر، فشهر (أيلول) يقع في الجانب الأعلى والأيسر من المخطط حسب شكل (٣)، في جميع محطات منطقة الدراسة، لذا يتصف بأنه حار مزعج ويحتاج إلى تحريك الهواء وإضافة رطوبة نسبية معاً، من خلال استعمال أجهزة التكيف لأغراض (التبريد) لتصحيح الجو وتحقيق مستويات الراحة المطلوبة، إما شهر (تشرين الأول) فإن وقوعه يختلف حسب المخطط من محطة إلى أخرى، إذ يقع هذا الشهر في الجزء الأعلى من منطقة الراحة وبشكل قريب جداً في المحطات المناخية جميعها، باستثناء محطة (الرطبة) إذ يقع هذا الشهر داخل منطقة الراحة المثالية،

ويحتاج هذا أشهر إلى تحريك الهواء وإضافة رطوبة نسبية في محطة (الرمادي)، إما بقية المحطات فيحتاج هذا أشهر إلى تحريك الهواء لضمان حصول على مستوى الراحة للإنسان. إما شهر (تشرين الثاني) فان وقوعه بحسب المخطط يتباين من محطة إلى أخرى ففي محطة (الرمادي وحديثة وعنة والنخيب)، يقع داخل منطقة الراحة المثالية بحسب تحديد المخطط، مما يتصف بالمثالية في تلك المحطات، إما في محطتي (القائم والرطوبة) فانه يقع خارج حدود منطقة الراحة والى الأسفل منها، إذ يتصف بالبرودة ويحتاج إلى بعض السرعات الحرارية واستعمال التدفئة بدرجات مقبولة.

٣- مجموعة أشهر الصيف (حزيران وتموز وأب).

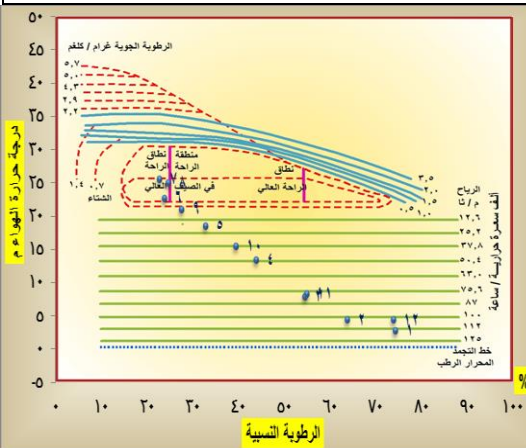
تقع هذه الأشهر إلى الجانب الأعلى والأيسر من المخطط مما يجعلها تعد بأنها حارة مزعجة جداً، وتتمثل هذه الأشهر في جميع محطات الدراسة بحسب المخطط شكل رقم (٦)، ويرجع الأمر بطبيعة الحال إلى ارتفاع درجات الحرارة وانخفاض الرطوبة النسبية والإشعاع الشمسي العالي، مما يتطلب معالجة الأمر لأنه لا يحتمل لذا من الضروري استعمال أجهزة التكييف الهواء لإغراض (التبريد)، في جميع محطات الدراسة وتقليل عزل الملابس وعدم الخروج المتزايد نهاراً لأنه ينذر الأمر بالخطر على صحة الإنسان، لا سيما عند تعرض الإنسان إلى ضربة الشمس لقسوة الجو وارتفاع درجات الحرارة بسبب الأشعة العمودية وشبه عمودية التي تسقط على منطقة الدراسة، إضافة إلى تعرض المنطقة إلى كتل هوائية تهب على المنطقة والمعروفة برياح السموم بسبب ارتفاع درجات الحرارة.

ثانياً: الراحة الليلية:

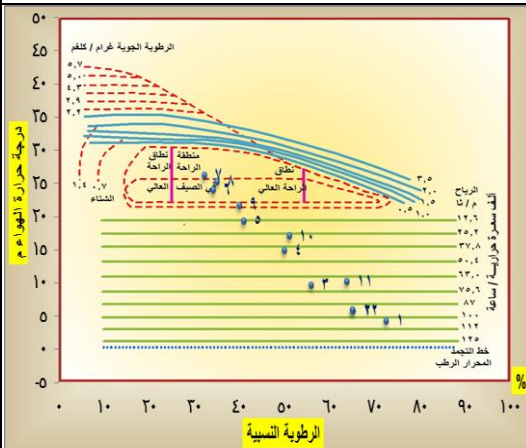
تمثل الراحة خلال الليل المستوى الذي تصل فيه حدود الراحة إلى درجة مقبولة خلال بعض الأشهر أو ما يعرف بالمثالية وتصحيح ما يشذ عن هذا المستوى. وتم تحديد الراحة خلال الليل إلى ثلاثة مجموعات كما في راحة النهار، بينما استعمل معدل درجة الحرارة الصغرى مع ثبات معدل الرطوبة النسبية، وبحسب وصف اوليكاى في مخططه، ومن خلال الشكل (٣) تم التوصل إلى النتائج الآتية:

شكل (٣) الراحة الليلية حسب المخطط الحياتي لاولياكي لمحطات منطقة الدراسة

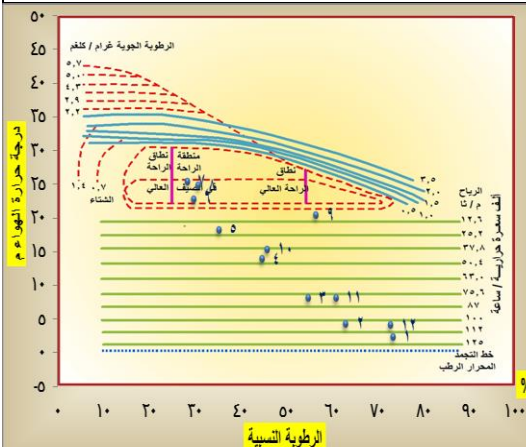
محطة حديثة للمدة (١٩٨١-٢٠١٢)



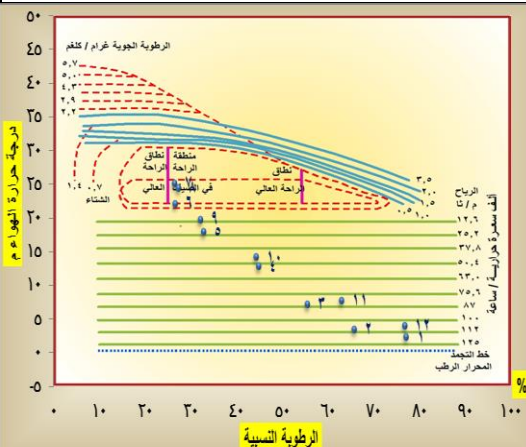
محطة الرمادي للمدة (١٩٨١-٢٠١٢)



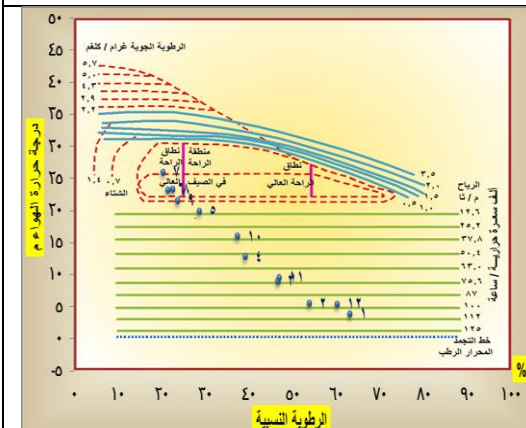
محطة قائم للمدة (١٩٨١ - ٢٠١٢)



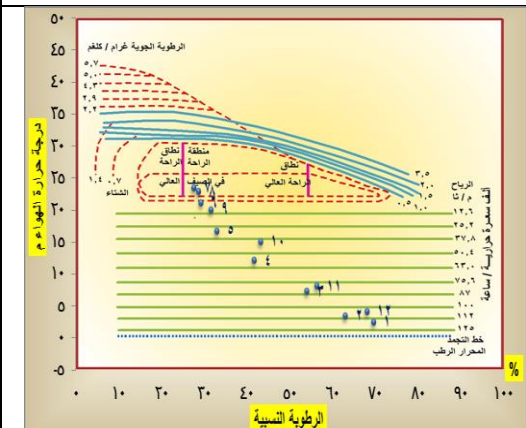
محطة عنة للمدة (١٩٨١-٢٠١٢)



محطة النخيب للمدة (١٩٨١ - ٢٠١٢)



محطة الرطبة للمدة (١٩٨١-٢٠١٢)



المصدر: بالاعتماد على جدول (٢) و(٣)

١ - مجموعة أشهر الشتاء: (كانون الأول والثاني وشباط).

يوضح الشكل (٣) للمخطط اوليكاي، إن أشهر الشتاء تقع إلى الأسفل من منطقة الراحة لكل الأشهر، وفي جميع محطات منطقة الدراسة، مما تتصف هذه الأشهر بالبرودة الشديدة ليلاً، ولا بد من إضافة السرعات الحرارية عن طريق وسائل تدفئة، لتحقيق الراحة المناخية للإنسان خلال الليل، كما يحتاج الإنسان إلى زيادة عزل الملابس (CLO)، لتجنب إعراض أمراض تجمد اليدين وتخدق القدمين وغيرها من الأمراض الأخرى، وهذه تحدث مع انخفاض درجات الحرارة.

٢ - مجموعة أشهر الاعتدالين (الربيع والخريف).

تظهر أشهر الربيع (آذار ونيسان ومايس)، فبحسب تحديدها في الشكل (٣)، ولكل محطة مناخية في محافظة الانبار، إذ تقع جميع أشهر الربيع إلى الأسفل من منطقة الراحة المناخية لمخطط اوليكاي، ولكن بشكل متباين ما بين شهر وآخر، إذ يقع شهر (آذار) في منطقة سفلى من المخطط مما يجعله بارداً ويحتاج إلى وسائل تكييف لإغراض (التدفئة) لتحقيق مستوى الراحة المرغوبة. إما شهري (نيسان ومايس) فيحتاجان إضافة سرعات حرارية قليلة فقط لتحقيق مستوى الراحة المناخية المرغوبة.

إما عن أشهر الخريف (أيلول تشرين الأول والثاني)، يوضح لنا شكل (٣) للمخطط الحياتي لاوليكاي خلال فصل الخريف، إن جميع أشهر هذا الفصل وفي جميع المحطات، فانه يقع إلى الأسفل من منطقة الراحة وبشكل متباين، فشهر (أيلول) يقع بالقرب من منطقة الراحة للمخطط في جميع المحطات المناخية لمحافظة الانبار، لذا تحتاج إلى سرعات حرارية لتحقيق مستوى الراحة ليلاً، إما عن شهر (تشرين الأول) فانه يحتاج إلى إضافة سرعات حرارية وبقدر اكبر من شهر أيلول ويحتاج إلى زيادة عزل الملابس للإنسان لتحقيق مستوى الراحة المرغوب بها ليلاً خلال هذا الشهر. أما عن شهر (تشرين الثاني) فانه يقع في المنطقة الباردة من المخطط في جميع محطات منطقة الدراسة لذا يحتاج إلى الاستعانة بوسائل التكييف لإغراض (التدفئة) وزيادة عزل الملابس (CLO) للوصول إلى مستوى الراحة الليلية خلال هذا الشهر.

٣- مجموعة أشهر الصيف (حزيران تموز وأب).

يبين لنا الشكل (٣) للمخطط الحياتي لاوليكاي، إن جميع أشهر الصيف وفي جميع المحطات تقع بالقرب من منطقة الراحة خلال الليل، باستثناء شهر (حزيران) الذي يشذ في محطتي (عنه والرطوبة) إذ يقع إلى أسفل منطقة الراحة للمخطط، وبشكل قريب جداً.

الاستنتاج والتوصية:

من خلال البحث يتضح إن هنالك علاقة قوية بين الحالة المناخية السائدة في محطات محافظة الانبار والحاجة إلى تكييف الهواء، وبينت الدراسة أن المدة المريحة في منطقة الدراسة تكون قصيرة وتظهر في أوقات مختلفة من السنة إذا غالباً ما تظهر في فصل الربيع والخريف، لأنها ذات ظروف مناخية مطابقة للراحة المطلوبة، إلا أن هذه المدة المريحة تختلف ما بين محطة وأخرى وما بين شهر وآخر. أما عن المدة المزعجة فإنها تمتد لمدة طويلة من السنة سواء أكانت حارة أم باردة وهذه المدة هي التي تحتاج إلى تكييف الهواء، من خلال إضافة السرعات الحرارية في الأجواء الباردة، وإضافة رطوبة وزيادة في سرعة الرياح خلال الأجواء الحارة. وبهذا لا بد من استعمال أجهزة التكييف لكي نحقق اكبر قدر ممكن من الراحة للسكان.

المصادر:

- ١- صباح محمود علي الراوي. المناخ وعلاقته بتكييف الهواء في مدينة الرمادي العراقية، مجلة الجمعية الجغرافية اليمنية، كلية الاداب، العدد الرابع، ٢٠٠٤.
- ٢- جمهورية العراق، الهيئة العامة للأتواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية، قسم المناخ، بيانات غير.
- ٣- جمهورية العراق، وزارة الموارد المائية، مديرية المساحة العامة، خارطة الانبار الإدارية، لسنة ٢٠٠٦، مقياس (١ : ٥٠٠٠٠٠).
- ٤- الهيئة العامة للأتواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية، أطلس مناخ العراق، ٢٠٠٠.
- 5- Olgyay. Victor, Design with Climate: Bioclimatic Approach Press, Princeton, New Jersey, 1973.p87.