# تحليل جغرافي لمؤشرات الراحة في محافظة بابل

**م.م شهد سعد محمد علي**
**Shahd.ali.bscle@uobylon.edu.iq**
**جامعة بابل/ كلية التربية الاساسية**

**الملخص**

تناول البحث دراسة تأثير درجة الحرارة والرطوبه على محافظة بابل–مدينة الحلة–على راحة الانسان كما وتم تطبيق عدد من القرائن في البحث فيها قرينة درجة الحرارة ومدى تأثيرها على راحة الانسان وقرينة تبريد الرياح ومخطط سنجر لاستخراج افضل الشهور الحرجة حراريا للانسان في محافظة بابل. وتبين من خلال البحث ومعطياته الى ان افضل شهرين لراحة الانسان الحرارية هما(نيسان,)وقد تراوحت نسبة الاشهر المريحة في المحافظه بين(١٧,٥٩%) من اشهر السنه كما وتراوحت نسبة الاشهر الغير مريحة بين (٤٣ ,٨٥%) .

**المقدمة**

لا يمكن من الناحية العلمية وضع مقياس خاص يقيس درجة شعور الانسان بالراحة والانزعاج وذلك لاختلاف درجات الاحساس من انسان الى اخر تبعا لعدد من العوامل منها متعلق بالانسان نفسه ومنها متعلق بالظروف المناخيه المحيطة فقد اهتمت الدراسات لمعرفة علاقة المناخ بالانسان واثره على درجة راحته وبذلك ظهرت عدة معايير منها ما يعتمد على عنصر مناخي واحد ومنها على عنصرين واكثر.

**كلمات مفتاحية: محافظة بابل، العناصر المناخية، درجات الحرارة والرطوبة.**

## Geological analysis of comfort indicators in the Governorate of babil

**ASST.LECT.Shahad Saad Mohammed Ali**
**University of Babylon/ College of Basic Education**

**Abstract**

The research dealt with studying the effect of temperature and humidity in Babil Governorate – the city of Hilla – on human comfort. A number of clues were also applied in the research, including the temperature conjecture and the extent of its effect on human comfort, the wind cooling conjecture, and the Singer chart to extract the best thermally critical months for humans in Babil Governorate. It was found

through the research and its data that the best two months for human thermal comfort are (April). The percentage of comfortable months in the governorate ranged between (17.59%) of the months of the year, and the percentage of uncomfortable months ranged between (43.85%).

**Keywords: babil Governorate, climatic elements, temperature and humidity.**

**مشكلة البحث**

تتجسد مشكلة البحث بالأسئلة الآتية :

١ – هل هناك علاقة بين راحة الانسان وعناصر المناخ في محافظة بابل وماهي طبيعة تلك العلاقة ؟

٢– هل يمكن تحديد الاشهر المريحة من خلال تطبيق معايير الراحة الحرارية .؟

**فرضية البحث**

تتمثل فرضية البحث بما يأتي :

١– ( تؤثر العناصر المناخية في محافظة بابل على راحة الانسان في محافظة بابل)

٢ – ( عند تطبيق معايير الراحة ذلك يساعدنا في تحديد افضل الاشهر المريحة للانسان من عدمها)

**هدف البحث**

يهدف البحث للتعرف على الحدود الحرارية في محافظة بابل . وكما اعتمد الباحثتان على القرائن الثلاث (حراره, رياح, رطوبه) ٠ولقياس كفاءة العمل اعتمد الباحثتان مخطط سنجر للوصول الى الهدف الاساس من البحث.

**منهج البحث**

اعتمد الباحثتان على المنهج وذلك من خلال تحليل المعلومات المتعلقة بالموضوع في الجداول والبيانات، ويتكون البحث من مبحثان و مقدمة واستنتاجات وتوصيات.

**حدود منطقة الدراسة/ محافظة بابل**

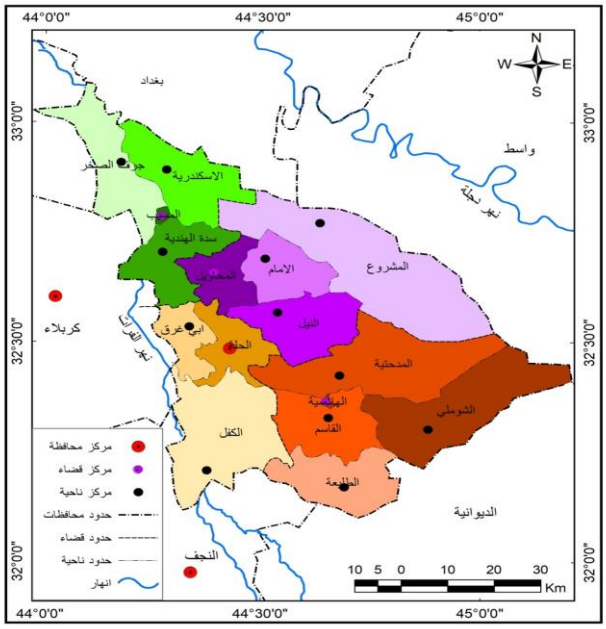
تحدد الدراسة بالابعاد الآتية:

١ –البعد المكاني : تتمثل بالحدود الادارية لمحافظة بابل التي تحتل القسم الجنوبي الغربي من جمهورية العراق وتمتد بين دائرتي عرض ( ٥٠ ٢٩ – ٢١ ٣٢) شمالاً وبين قوسي طول (٥٠ ٤٢ – ٤٤ ٤٤) شرقاً مكونه شكلاً اقرب ما يكون إلى المستطيل الخريطة (١) إذ يحد المحافظة من الشمال محافظة بغداد و ديالى و من الجنوب محافظة ميسان ومحافظة ذي قار

ومن الغرب محافظة بابل و محافظة القادسية، في حين تجاور حدود العراق مع جمهورية ايران الاسلامية من جهة الشرق، تشمل حدود منطقة الدراسة على محافظة واسط بجميع وحداتها الإدارية المتمثلة بجميع نواحيها.

٢ – البعد الزمني: الذي يتمثل بدورة مناخية كبرى (مدة ثلاثين سنة) للمدة (١٩٩٣ – ٢٠٢٣).

**الخريطة (١) خريطة محافظة بابل الادارية**




**المبحث الأول**

**درجة الحرارة المؤثرة**

يحب التعرف على درجة الحرارة الفعالة في محافظة بابل ولمعرفة الاشهر المريحة من الغير المريحة فيها . فقد اعتمدنا معادلة Missenard الاتية :- [٢]

$$ET=t-0.4(t-10)\ (1-f/100)$$

المعدل الشهري لدرجة الحرارة المؤثرة بالمئوي ET =

= المعدل الشهري لدرجة حرارة الهواء الجاف بالمئوي t

=المعدل الشهري للرطوبة النسبية f

(ديري،٢٠٠٦، ص١٤٠)

وعنده تطبيق نتائج المعادلة السابقه تبين ان عندما تتراوح قيم درجة الحراره بين (٢٠.٥ – ٢٢.٨) حيث يجعل الانسان يشعر بظروف مريحة ،ويشعر الانسان بعدم الراحة عندما تتجاوز درجة حراره الحد كما مبين في الجدول ادناه(١)

**جدول (١) حدود معيار درجة الحرارة المؤثرة**

| قيم درجة الحرارة المؤثرة | نوع الراحة |
|---|---|
| 18.9 اقل من | غير مريح شديد البرودة |
| 20.4-18.9 | راحة نسبية |
| 22.8-20.5 | مريح (جو مثالي) |
| 24.4 – 22.9 | مزعج اعلى من المحتمل |
| 24.4 اكثر من | مزعج جدا ولا يحتمل بسبب ارتفاع الحرارة |

المصدر : علي صاحب طالب، عبد الحسن مدفون علم المناخ التطبيقي دار الضياء للطباعة، واسط، ٢٠١١، ص٢٤٠

١ – الراحة العامة:

من خلال تطبيق معادلة درجة الحرارة تبين ان معدل درجة الحرارة المؤثره لاشهر (كانون الاول،كانون الثاني،شباط، اذار،تشرين الثاني ) (١٠.٦، ٩.٣ ،١١.٢، ١٤.٧،١٥.١) على التوالي جدول (٢) وتعد هذه الاشهر غير مريحه والمزعجه بسبب انخفاض درجات الحرارة فيها، كما وتبلغ درجة الحرارة المؤثره لشهري (نيسان، تشرين الاول) ( ١. ١٩، ٢٠.٣) على التوالي اذ تعد هذه الشهرين مريحة ومثالية،كما وصلت قيمة شهر (مارس) الى (١. ١٦ ) اما (حزيران، تموز،اب) اذ بلغت قيمهم الحرارية (٢٦.٥،٢٤.٠ ، ٢٦.٢)على التوالي اذ تعد هذه الاشهر غير مريحة بسبب درجة الحرارة، اما بالنسبة لشهري (ايلول، تشرين الثاني ) اذ تبلغ معدلاتها (٢٤.٢، ١٥.١) اذ تبدأ المعدلات بلانخفاض كما مبين في الجدولين (٢) و(٣) :

جدول (٢) قيم الراحة العامة لقرينة درجة الحرارة المؤثرة في محطة بابل

| الاشهر | كانون الثاني | شباط | اذار | نيسان | مارس | حزيران | تموز | اب | ايلول | تشرين الاول | تشرين الثاني | كانون الاول |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الدليل | ٩.٣ | ١١.٢ | ١٢.٥ | ١٩.١ | ١٦.١ | ٢٤.٠ | ٢٦.٥ | ٢٦.٢ | ٢٤.٢ | ٢٠.٣ | ١٥.١ | ١٠.٦ |

المصدر: الجدول من عمل الباحثتان بالاعتماد على الملحق (١) و(٢)

**جدول (٣) اشهر الراحة المؤثرة في بابل**

| المعطيات | الأشهر |
|---|---|
| االاشهر المزعجة بسبب انخفاض درجة الحرارة اقل من ١٨.٩ | كانون الثاني، كانون الاول،شباط،اذار ،تشرين الثاني |
| مريح (مثالي)22.8 – 20.5 | نيسان، تشرين الاول |
| حار22.9 – 24.4 | ايلول |
| غير مريح شديد الحرارة 24.4 | حزيران، تموز ،اب، ايلول |

المصدر : الجدول من عمل الباحثتان بالاعتماد على الجدول(٢)

٢ – الراحة النهارية للانسان في منطقة الراسة

تم اعتماد معدلات درجات الحرارة العظمى الشهرية لاستخراج درجات الحرارة المريحة النهارية وكذلك تم الاعتماد على معدلات الرطوبة النسبية الصغرى فقد تبين من خلال الجدولين

(٤)، (٥) بان عدد الاشهر غير المريحة هي اعلى بالنسبة لمستويات الراحة النهارية عند تطبيق هذه المعادله كما وصلت قيمة درجة الحرارة المؤثره انهارية للاشهر (كانون الاول، كانون الثاني، شباط) (١٦.١، ١٦.٧،١٤.٥) وعلى التوالي، اذ تقع هذه الاشهر ضمن نطاق الاشهر الغير مريحة. كما يعد شهري (نيسان, تشرين الثاني) (٢٥.٠ ،٢١.٠٠).

في حين يكون المناخ مثاليا خلال شهري (اذار، تشرين الثاني) بلغت قيمتهما (٢٠.١، ٢١.٠) على التوالي. وتبلغ درجة الحرارة المؤثرة النهارية لشهري (نيسان ومارس) (٢٩.٦،٢٥.٠) على التوالي. في حين ارتفعت درجة الحرارة المؤثرة خلال اشهر (حزيران، تموز، اب، ايلول، وتشرين الاول) لتصل الى ( ٣١.٢، ٣٣.١، ٣٢.٢ ،٣١.٣، ٢٧.١) على التوالي، ووفق ذلك فهي ضمن نطاق المناخ غير المريح والمزعج الحار فوق التحمل، ويرجع ذلك بسبب للارتفاع الشديد لدرجات الحرارة الناتجة عن شدة الاشعاع الشمسي وزيادة عدد ساعات النهار.

**جدول (٤) دليل درجة الحرارة المؤثرة النهارية في محطة بابل (١٩٩٣- ٢٠٢٣)**

| الاشهر | كانون الثاني | شباط | اذار | نيسان | مارس | حزيران | تموز | اب | ايلول | تشرين الاول | تشرين الثاني | كانون الاول |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| القرينة الراحة النهارية | ١٤.٥ | ١٦.٧ | ٢٠.١ | ٢٥.٠ | ٢٩.٦ | ٣١.٢ | ٣٣.١ | ٣٢.٢ | ٣١.٣ | ٢٧.١ | ٢١.٠ | ١٦.١ |

**جدول (٥) اشهر الراحة المؤثرة النهارية في محطة بابل**

| المعطيات | الأشهر |
|---|---|
| الاشهر غير المريحة بسبب انخفاض درجة الحرارة | كانون الثاني، شباط، كانون الأول |
| الاشهر المريحة | اذار، تشرين الثاني |
| الاشهر غير المريحة والمزعجة جدا) بسبب ارتفاع درجة الحرارة | نيسان، مارس، حزيران، تموز، اب، ايلول، تشرين الأول |

المصدر : الجدول من عمل الباحثتان بالاعتماد على الجدول(٤)

٣- الراحة الليلية :

تم الاعتماد على معدلات درجات الحرارة الصغرى ومعدلات الرطوبة النسبية العظمى لاستخراج قرينة الراحة الليلية في منطقة الدراسة. من خلال تطبيق قرينة الراحة الليلية في منطقة الدراسة ومن خلال الجدول رقم (٥) يتبين بان درجات الحرارة المؤثرة الليلية للاشهر (كانون الاول،كانون الثاني، شباط، اذار، نيسان تشرين الثاني ) تبلغ (٥.٥ ,٤.١ ,٥.٦ ,٩.١ ,١٣.٥ ,٩.٢) على التوالي، لذا تقع هذه الاشهر ضمن المدى غير المريح بسبب الانخفاض في درجات الحرارة وزيادة الرطوبة النسبية خلال الليل، في حين بلغت قيمة درجة الحرارة المؤثرة الليلية في شهري (مارس،ايلول ) (١٧.٠، ١٧.٠) على التوالي، وتقع هذه الاشهر ضمن النطاق المثالي لراحة الانسان، فقد يستطيع الانسان من مزاولة انشطته وفعالياته بدون اي مؤثر، ومن الجدول

المذكور يتضح لنا بان اشهر (حزيران، تموز، اب) بلغت قيمها (١٨.٦ , ٢٠.٢ ,٤. ١٩ ) على التوالي، لذا فهي تدخل في ضمن النطاق غير المريح، اذ يتصف شهر (حزيران ) بالدفء، وشهري (تموز،اب) ضمن النطاق الحار . جدول(٦).

**جدول (٦) دليل درجة الحرارة المؤثرة الليلية في محطة بابل**

| الاشهر | كانون ٢ الثاني | شباط | اذار | نيسان | مارس | حزيران | تموز | اب | ايلول | تشرين ١ | تشرين ٢ | كانون ١ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الدليل | ٤.١ | ٥.٦ | ٩.١ | ١٣.٥ | ١٧.٠ | ١٨.٦ | ٢٠.٢ | ١٩.٤ | ١٧.٠ | ١٤.٣ | ٩.٢ | ٥.٥ |

الجدول من عمل الباحث بالاعتماد على الملحق (١ ) و(٢)

| المعطيات | الأشهر |
|---|---|
| الاشهر غير المريحة بسبب انخفاض درجة الحرارة | كانون الثاني، شباط،اذار،نيسان، تشرين الاول تشرين الثاني، كانون الاول |
| الاشهر المريحة | مارس، أيلول |
| الاشهر غير المريحة والمزعجة جدا) بسبب ارتفاع درجة الحرارة | حزيران،تموز، اب |

**جدول (٧) اشهر الراحة المؤثرة الليلية في بابل**

المصدر : الجدول من عمل الباحثتان بالاعتماد على بيانات الجدول(٦)

**قرينة تبريد الرياح**

قرينة تبريد الرياح: Wind –chill index (K) تصف قرينة الراحة التي تمثل درجة الحرارة الفعالة احساس الجسم عندما يكون ذلك الجسم في وسط ظل هادىء الرياح داخل المساكن او المكاتب او المصانع او غيرها من المباني، اما اذا اردنا ان نصف الاحساس خارج تلك المباني فلابد ان ناخذ بنظر الاعتبار عاملا اخر يؤثر عليها وهو دور الرياح في خفض درجة حرارة الجسم [٣]، ويمكن الاعتماد في قياس ذلك التاثير على معادلة خاصة اعدها العالمين سبل وباسل ( Sipe and Passel ) 1955معيارا حددا من خلاله مدى شعور الانسان بالراحة بالاعتماد على خصائص الرياح السائدة وركزت المعادلة على رطوبة الهواء في اي منطقة وبالاعتماد على درجة الحرارة مع الرياح، فعندما تكون الخصائص المناخية باردة والهواء ساكن فان حركة الهواء تعمل على ازاحة الهواء الدافيء الملامس للجسم واستبداله بهواء ابرد منه، وان تكرار هذه العملية يرافقه فقدان الحرارة من الجسم فيشعر الجسم بالبرودة [٤].

من خلال دليل تبريد الرياح (K) نحصل على فائدة عظيمة للبشرية اذ يمكن بوساطته معرفة درجة الخطر التي يواجهها الانسان في الاجواء الباردة ويقترح عليه ضمننا انواع الملابس الواجب ارتدائها وانواع الانشطة التي يمكن القيام بها في الهواء الطلق[٥].

وصيغة المعادلة التي سيتم اعتمادها هي :-

$$K=(100V+10.4-V)(33-ta)$$

حيث ان K معامل تبريد الرياح بالكيلو سعرة / م٢/ ساعة

V = سرعة الرياح م /ثا

Ta = درجة الحرارة بالمقياس المئوي

33 = متوسط درجة حرارة الجلد البشري بالمئوي

100, 10.4 = ثوابت تم التوصل اليها بالتجربة [٦].

لمعرفة ما هو مقدار الراحة عند الانسان على النحو الموضح في الجدول (٨ ) . تتحدد درجة الاحساس بالتبريد الناتج عن الرياح من نتائج المعادلة السابقة اذ قسم شعور الانسان بالراحة وفقا لدرجات معينة من خلالها .

**جدول (٨) العلاقة بين دليل تبريد الرياح والخصائص المناخية التي يشعر بها الانسان**

| قرينة تبريد الرياح | الاحساس | قرينة تبريد الرياح | الإحساس |
|---|---|---|---|
| اقل من ٥٠ | حار | ٨٠٠ – ١٠٠٠ | بارد جدا(تاثير بارد للرياح) |
| ٥٠ – ١٠٠ | دافيء | ١٠٠٠ – ١٢٠٠ | قارص البرودة (تاثير الرياح بارد جدا) |
| ١٠٠ – ٢٠٠ | لطيف منعش | ١٢٠٠ – ١٤٠٠ | تجمد الجلد المكشوف(تجمد الاجزاء المكشوفة من الجسم |
| ٢٠٠ – ٤٠٠ | مائل للبرودة | ١٤٠٠ – ٢٠٠٠ | تجمد الجلد المكشوف في دقيقة |
| ٤٠٠ – ٦٠٠ | اميل للبرودة | اكثر من ٢٠٠٠ | لا يطاق |
| ٦٠٠ – ٨٠٠ | بارد(تأثير الرياح يميل للبرودة) | **** | **** |

نعمان شحادة، انماط المناخ الفسيولوجي في الاردن، مجلة دراسات العلوم والجغرافيا، الجامعة الاردنية، عمان، المجلد ١٢، ١٩٨٥، ص٥٧.

من خلال تطبيق دليل تبريد الرياح في منطقة الدراسة لمعرفة مستويات الراحة العامة والنهارية والليلية وتم استخراج قرينة تبريد الرياح K اعتمادا على المعدلات الشهرية لسرع الرياح مع معدلات درجات الحرارة العامة للحصول على الراحة العامة ومعدلات سرع الرياح مع معدلات درجات الحرارة العظمى لايجاد الراحة النهارية ومعدلات سرع الرياح مع معدلات درجات الحرارة الصغرى لايجاد الراحة الليلية . وهاذ ما نلاحظه من خلال نتائج الجدولين(٩،١٠)

**١ –الراحة العامة:**

من خلال تطبيق دليل قرينة الرياح تبين ان هناك تباين واضح في معدلات قرينة تبريد الرياح من شهر لآخر وفقا لتباين معدلات درجات الحرارة والمعدلات الشهرية لسرع الرياح ، لقد

بلغت المعدلات الشهرية لقرينة تبريد الرياح للأشهر ( كانون الثاني، كانون الاول، شباط) (٤٥٢.٤، ٤١٢.٥، ٤٢٩.١) على التوالي الجدول (٩)، وعند مقارنة نتائج هذه الاشهر مع سلم دليل تبريد الرياح يتضح انها تقع ضمن المناخ الباردغير المريح (اميل للبرودة )، بسبب ما يسجل خلالها من انخفاض في درجات الحرارة، ونفس الامر ينطبق على شهري( اذار، نيسان) اذ بلغت خلالها درجة الحرارة قيمتها (٣٤٧.٠،٢٠٠.٧ ) على التوالي،وتكون فيهما الحرارة مائلة الى البرودة، اما بالنسبة الى شهر(مارس ) فقد وصلت قيمة قرينة تبريد الرياح الى (٥٥.٢) وهو بذلك يقع ضمن نطاق المناخ الدافيء، في حين بلغت الاشهر المتمثلة بـ(حزيران، تموز، اب) بمعدل وصل الى (-٤٣.٧، -٩٩.٠، - ٧٦.٨) على التوالي ، وهي بذلك تقع ضمن المناخ الحار غير المريح اذ يكون للرياح دور سلبي خلالها . ويبلغ العدل الشهري لقرينة تبريد الرياح لشهر( ايلول ) (٢١.٦) . في حين ترتفع قيمها في شهري (تشرين الاول وتشرين الثاني ) لتصل الى (١٤٣، ٣٢١.١) على التوالي. ويكون شهر تشرين الاول لطيف منعش في حين يميل المناخ في شهر تشرين الثاني للبرودة. جدول (١٠)

**جدول (٩) قيم قرينة تبريد الرياح في محطة بابل المناخية باستخدام معادلة (سبيل وباسل ) للمدة (١٩٩٣- ٢٠٢٣)**

| المعطيات | كانون ٢ | شباط | اذار | نيسان | مارس | حزيران | تموز | آب | أيلول | تشرين١ | تشرين٢ | كانون١ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| نتيجة المعادلة | ٤٥٢.٤ | ٤٢٩.١ | ٣٤٧.٠ | ٢٠٠.٧ | ٥٥.٢ | -٤٣.٧ | -٩٩.٠ | -٧٦.٨ | ٢١.٦ | ١٤٣ | ٣٢١.١ | ٤١٢.٥ |
| التحليل | اميل للبرودة | اميل للبرودة | مريح | مريح | دافيء | حار | حار | حار | حار | لطيف منعش | مريح | اميل للبرودة |
| نتيجة السلم | C | C | P- | P* | H | H- | H- | H- | H* | P | P- | C |

الجدول من عمل الباحث بالاعتماد على الملحق (١)و(٢) و(٣)

**جدول (١٠) اشهر الراحة العامة لقرينة تبريد الرياح في بابل**

| المعطيات | الأشهر |
|---|---|
| الاشهر الغير المريحة بسبب انخفاض درجات الحرارة (مائل للبرودة واميل للبرودة | كانون الاول،كانون الثاني، شباط،، تشرين الثاني |
| الاشهر المريحة : | تشرين الاول، اذار، نيسان،تشرين الثاني |
| الاشهر الغير مريحة بسبب ارتفاع درجات الحرارة | حزيران، تموز ،اب أيلول |
| الاشهر الدافئة | مايس |

المصدر : الجدول من عمل الباحثتان بالاعتماد على بيانات الجدول(٩)

ويتبين من خلال الجدولين (٩) و (١٠) ايضا

**من خلال ملاحظة الجدولين (١٠,٩) اتضح لنا مايلي:-**

١. الاشهر الباردة :تمثلت باشهر كانون الاول،كانون الثاني، شباط، اذار، نيسان، تشرين الثاني تميل الى البرودة . اذ تراوحت قرينة تبريد الرياح بين(٤٥٢.٥، ٢٠٠.٨) .

٢. الاشهر اللطيفة والمنعشة : ظهر من خلال الجدولين بان اشهر( اذار، نيسان،تشرين الاول،تشرين الثاني) وبمعدل تبريد الرياح تراوح بين(١٤٤،٣٤٧.١)

٣. الاشهر الدافئة : تبين من خلال الجدوين المذكورين اعلاه بان شهر (مايس) هو الشهر الوحيد الدافي من بين اشهر السنة، اذ بلغت قرينة تبريد الرياح (٥٥.٣) .

٤. الاشهر الحارة : كما تبين من خلال الجدولين (٩) و(١٠) بان هناك اربعة هي اشهر( حارة غيرمريحة) للانسان ومزعجة بسبب ارتفاع درجات الحرارة، وتمثلت باشهر (حزيران، تموز، اب،ايلول) فقد تراوحت قرينة تبريد الرياح في هذه الاشهر بين(-٩٩.١،٢١.٧) .

وتصنف نتائج هذا الدليل الى القيم والرموز الاتية :-[٧]

١-القيم المثالية للراحة التي اخذت صنف (P) وتدرجت الى الاتي :

أ -(P)= وتقع قيمة K فيها بين (١٠٠ -١٩٩)

ب - (*P) وتقع قيمة K فيها بين (٢٠٠ - ٢٩٩) .

ج - (-P)وتقع قيمة K فيها بين (٣٠٠ -٣٩٩) وتمثل شهري

٢- القيم غير المريحة الباردة، او التي تعمل فيها الرياح على خفض درجات الحرارة واخذت صنف (C) وتدرجت الى الآتي :-

أ - (C) وتقع قيمة K بين (٤٠٠ -٤٩٩) وتمثل اشهر

ب -(*C) وتقع قيمة K بين (٥٠٠ -٥٩٩) ويمثل الصفة الشديدة البرودة ويمثل الاشهر ج - (-C) وتقع قيمة K من (٦٠٠) فاكثر وتمثل البرد القارص

٣- القيم غير المريحة الحارة، التي تعمل فيها الرياح على رفع درجات الحرارة والرطوبة واخذت الصنف (H) وتدرجت الى الاتي :-[٨]

أ -(H) وتقع قيمة K فيها بين (٥٠ -٩٩ ) وتمثل الصفة الدافئة .

ب -(*H) وتقع قيمة K فيها بين ( ٤٩ - صفر) وتمثل الصفة الحارة.

ج -(-H) وتقع قيمة K فيها دون الصفر وتمثل الصفة شديدة الحرارة .

٢- الراحة النهارية : في محافظه بابل

من خلال اشهر سرعة تبريد الرياح تم الاعتماد على المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة العظمى،، لاحظ الجدولين(١١) و (١٢) فقد وصل معدل قرينة تبريد الرياح النهارية في الاشهر (كانون الثاني، شباط، اذار، تشرين الثاني، كانون الاول ) (٣٣٥.٢، ٢٩٦.٢، ١٩٤.٠، ١٧٥.٦، ٢٩٣.٥) ولكل منهما على التوالي، لذا فهي تقع ضمن نطاق المناخ ( المثالي للراحة)، وفق سلم قرينة الرياح . في حين تبلغ قرينة تبريد الرياح لشهر (نيسان ) (٤٦.٠)

فيكون (المناخ حارا)، في حين بلغت قيم تبريد الرياح للاشهر (مارس، حزيران،تموز، اب، ايلول، تشرين الاول) (-١٠٨.٣، -٢٢١.٧، -٢٨٠.٤، -٢٥٨.٧، -١٦٣.٣، -٩.٠) على التوالي، وهي تكون ضمن النطاق شديد الحرارة، وعند تحليل الجدول (١١) و(١٢)يتضح الاتي:

الاشهر المزعجة بسبب ارتفاع درجات الحرارة غير المريحة تتمثل في اشهر (مايس، حزيران،تموز، اب، ايلول، تشرين الاول) بسبب ارتفاع درجات الحرارة فيها بواقع (-١٠٨.٣، -٢٢١.٧، -٢٨٠.٤، -٢٥٨.٧، -١٦٣.٣، -٨.٢) على التوالي .

الاشهر الدافئة (المحتملة )، فقد تميز شهر( نيسان ) بكونه شهرا( دافئا) يمكن تحمل درجات الحرارة فيه

الاشهر المريحة (اللطيفة) : وتمثلت في اشهر (كانون الثاني، شباط، اذار، تشرين الثاني، كانون الاول (٣٣٥.٢، ٢٩٦.٢، ١٩٤.٠، ١٧٥.٦، ٢٩٣.٥) على التوالي، ومما تجدر الاشارة اليه عدم وجود اشهر غير مريحة بسبب الانخفاض في درجات الحرارة بالنسبة لمستويات الراحة النهارية في منطقة الدراسة .

**جدول (١١) المعدلات الشهرية لقرينة تبريد الرياح للراحة العامة في محافظة بابل للمدة (١٩٧١ – ٢٠٠١)**

| المعطيات | ك٢ | شباط | اذار | نيسان | مايس | حزيران | تموز | اب | ايلول | تشرين١ | تشرين٢ | كانون١ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| نتيجة المعادلة | ٣٣٥.٢ | ٢٩٦.٢ | ١٩٤.٠ | ٤٦.٠ | -١٠٨.٣ | -٢٢١.٧ | -٢٨٠.٤ | -٢٥٨.٧ | -١٦٣.٣ | -٨.٢ | ١٥٧.٦ | ٢٩٣.٥ |
| نتيجة السلم | P- | P* | P | H* | H- | H- | H- | H- | H- | H- | P | P* |
| التحليل | مثالي للراحة | مثالي للراحة | مثالي للراحة | حار | شديد الحرارة | شديد الحرارة | شديد الحرارة | شديد الحرارة | شديد الحرارة | شديد الحرارة | مثالي للراحة | مثالي للراحة |

الجدول من عمل الباحثتان بالاعتماد على الملحق (١ )و (٢) و(٣)

**جدول (١٢) اشهر الراحة العامة لقرينة تبريد الرياح في محافظة بابل**

| المعطيات | الاشهر |
|---|---|
| الاشهر غير المريحة بسبب ارتفاع درجات الحرارة | نيسان مارس، حزيران، تموز، اب، ايلول، تشرين الاول |
| الاشهر المريحة المثالية | كانون الثاني، شباط، اذار، تشرين الثاني، كانون الاول . |

المصدر : الجدول من عمل الباحثتان بالاعتماد على بيانات الجدول(١١)

الراحة الليلية :

بالاعتماد على المعدلات الشهرية للحرارة الصغرى والمعدلات الشهرية لسرع الرياح تم حساب قرينة تبريد الرياح الليلية .ومن خلال الجدول (١٣) يتضح لنا بان قرينة تبريد الرياح خلال الليل في الاشهر (كانون الثاني، شباط، اذار، تشرين الثاني، كانون الاول ) تبلغ (٥٦١.٥، ٥٥٣.٣، ٤٨٦.٤،٤٤٢.٠، ٥١٣.٧) على التوالي . لذا تقع هذه الاشهر ضمن المناخ البارد بسبب

الانخفاض في درجات الحرارة خلال الليل في منطقة الدراسة . وتتفاوت هذه الاشهر في شدة برودتها اذ يلاحظ بان شهري (كانون الاول، شباط) يكون فيها البرد شديد. في حين تندرج باقي الاشهر ضمن الباردة، وهذا ناتج عن التاثير السلبي للرياح على منطقة الدراسة في هذه الاشهر، والذي يجعل للاحساس بالبرودة اكثر مما يسجل في المقاييس الحرارية . وتبلغ قرينة تبريد الرياح في شهري(نيسان، مايس) (٣٥٣.٠، ٢٠٣.٧) على التوالي، ويكون المناخ مريح خلال الليل في تلك الاشهر، في حين بلغت قرينة تبريد الرياح الليلية للاشهر (حزيرا ن، تموز، اب، ايلول ) (١٥٣.٥، ٩٩.٠، ١٠٩.٤، ١٨٢) على التوالي، كما موضح في الجدول (١٣)، وهي بذلك تقع ضمن الاشهر المثالية للراحة باستثناء شهر (تموز)يكون دافيء . وتتجه معدلات قرينة الرياح بالارتفاع بشكل ملحوظ في شهر (تشرين الاول) فتصل الى (٢٨٣.٨ )[٩] .

من خلال قراءة الجدول رقم (١٢) تبين ان الاشهر المريحة في منطقة الدراسة تتغلب على الاشهر غير المريحة لتصل الى سبعة اشهر( نيسان، مارس، حزيران، تموز، اب، ايلول، تشرين الاول ) فقد وصلت قرينة تبريد الرياح الليلية فيها الى(٣٥٣.٠، ٢٣٠.٧، ١٥٣.٥، ١٠٩.٤،٩٩.٠، ١٨٢، ٢٨٣.٨) على التوالي .اما في اشهر (كانون الثاني، شباط، اذار، تشرين الثاني، كانون الاول ) بلغت قيمها (٥٦١.٥، ٥٥٣.٣، ٤٨٦.٤،٤٢٢.1، ٥١٣.٧) على التوالي هذه الاشهرتقع في ضمن نطاق المناخ البارد بسبب الانخفاض في درجات الحرارة خلال الليل في هذه الاشهر في منطقة الدراسة .

| المعطيات | ك٢ | شباط | اذار | نيسان | مارس | جزيران | تموز | اب | ايلول | تشرين١ | تشري٢ | كانون١ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| نتيجة المعادلة | ٥٦١.٥ | ٥٥٣.٣ | ٤٨٦.٤ | ٣٥٣.٠ | ٢٣٠.٧ | ١٥٣.٥ | ٩٩.٠ | ١٠٩.٤ | ١٨٢ | ٢٨٣.٨ | ٤٢٢.١ | ٥١٣.٧ |
| نتيجة السلم | C* | C* | C | P– | P* | P | P | P | P | P* | C | C* |
| نتيجة التحليل | شديد البرودة | شديد البرودة | بارد | مريح | مريح | مريح | مريح | مريح | مريح | مريح | بارد | شديد البرودة |

**جدول (١٣) قيم قرينة تبريد الرياح ليلا في محطة بابل باستحدام (معادلة سبيل و باسل )**

المصدر : الجدول من عمل الباحث بالاعتماد على االملحق (١) و (٢) و (٣))

**الخاتمة**

نختم هذا البحث بأهم ما توصلنا إليه من الاستنتاجات، ونضع على ضوئها بعض التوصيات.

**أولا: الاستنتاجات**

توصل البحث بعد ادخال البيانات والاحصاءات وتطبيق المعادلات العلمية لتحديد الاشهر المريحة لنشاط السكان في منطقة الدراسة وكان من اهم النتائج.

**١- الراحة العامة:**

أ – من خلال سجل القرائن الثلاث التي تم اعتمادها في البحث اشهرا غير مريحة وصلت في قرينة درجة الحرارة المؤثرة (١٠) اشهر، وفي قرينة تبريد الرياح وصلت الى (٩) اشهر، في حين تناقصت بشكل واضح في مخطط سنجر فوصلت الى (٥) اشهر .

ب – سجل في قرينتي درجة الحرارة المؤثرة وقوة تبريد الرياح اشهرا غير مريحة بسبب انخفاض درجة الحرارة وصلت الى (٥، ٤) اشهر على التوالي، في حين لم يسجل مخطط سنجر اشهرا غير مريحة، كما ان القرائن الثلاث سجل فيها اشهرا غير مريحة بسبب ارتفاع درجات الحرارة بلغت (٥) اشهر لكل منهما لتشكل مانسبته (40.5%) من مجموع اشهر السنة .

ج –ان الاشهر المريحة في منطقة الدراسة كانت قليلة، اذ بلغت في قرينة درجة الحرارة المؤثرة وقرينة تبريد الرياح (٢، ٣) شهر ولكل منهما على التوالي . في حين ازداد عدد الاشهر المريحة في مخطط سنجر لتبلغ (٧)اشهر، فتشكل ما نسبته (56.3%) من مجموع اشهر السنة٠ هذا ما توصل اليه البحث

**٢– الراحة النهارية**

أ – من خلال سجل القرائن الثلاث اشهرا لعدم الراحة، فقد حافظت قرينة درجة الحرارة المؤثرة على ماهو عليه في الراحة العامة (١٠) اشهر، في حين تناقصت في قرينة تبريد الرياح ومخطط سنجرالى (٧)اشهر لكل منهما.

ب – لم تسجل لنا اشهرا لعدم الراحة بسبب انخفاض درجات الحرارة في كل من قرينتي تبريد الرياح ومخطط سنجر، في حين سجلت اشهرا لعدم الراحة في قرينة درجة الحرارة المؤثرة وصلت الى (٣)اشهر، في حين سجلت اشهرا لعدم الراحة بسبب ارتفاع درجات الحرارة في القرائن الثلاث وصلت الى (٧)اشهر لكل منهما.

ج – شهدت منطقة الدراسة اشهرا مريحة للانسان خلال النهار في القرائن المعتمدة في البحث وصلت الى شهرين في قرينة درجة الحرارة، في حين ازدادت بشكل ملحوظ في قريني تبريد الرياح ومخطط سنجر لتصل الى (٥)اشهر لكل منهما.

**٣– الراحة الليلية :**

أ – تباينت الاشهر غير المريحة في منطقة الدراسة، فقد سجلت (عشرة اشهر ) في قرينة درجة الحرارة المؤثرة، في حين انخفض عدد تلك الاشهر في قرينتي تبريد الرياح ومخطط سنجر وصلت الى (٥، ٦) اشهر ولكل منهما على التوالي .

ب– من خلال سجل القرائن الثلاث اشهرا لعدم الراحة بسبب انخفاض درجات الحرارة ، فقد وصلت في قرينة درجة الحرارة المؤثرة الى (٧) اشهر . وتناقصت في قرينتي تبريد الرياح ومخطط سنجر لتصل الى (٥،٤) اشهر على التوالي، وسجلت ايضا اشهرا لعدم الراحة بسبب ارتفاع درجات الحرارة، فقد سجلت لنا قرينتي درجة الحرارة المؤثرة وتبريد الرياح (٣،٢)

اشهر على التوالي ، بسبس ارتفاع درجات الحرارة لم تسجل قرينة تبريد الرياح اي شهر غير مريح ليلا٠.

ج – من خلال سجل القرائن الثلاث اشهرا مريحة في منطقة الدراسة ليلا وصلت الى شهرين في قرينة درجة الحرارة المؤثرة .في حين ازدادت هذه الاشهر المريحة في قرينتي تبريد الرياح ومخطط سنجر لتصل الى (٧، ٦) اشهر على التوالي.

**ثانيا: التوصـيات**

١ – تكثيف الدراسات المناخية المرتبطة بدرجة راحة الانسان.

٢ –عند ارتفاع درجات الحرارة نهارا يجب تجنب القيام بنشاطات بدنيه ورياضيه لانها تزيد من احتمالية حدوث ضربات شمس وحالات اغماء

٣ – الاكثار من شرب الماء والسوائل لمقاومة شدة الحرارة في منطقة الدراسة ولاسيما في فصل الصيف اللاهب وعدم التعرض لأشعة الشمس المباشرة. ضرورة توعية السكان على تجنب الحرارة المرتفعة خلال الاشهر غير المريحة من خلال

٤ – من خلال تعديل الظروف الجوية التي تقلل من العوامل المسببة في خلق ظروف غير المريحة داخل اماكن العمل توفير ظروف الراحة للإنسان التي تسهم في رفع كفاءة العمل وما ينعكس هذا على نشاط السكان وبالتالي المساهمة في زيادة الانتاج للمساهمة في دفع عجلة التطور الاقتصادي للبلد .

**مصادر البحث**

(١)_السامرائي،قصي عبد المجيد، أقاليم الراحة في العراق بأستخدام الشكل البياني للمناخ البيئي، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية، المجلد الثامن، ١٩٩٤، ص ٢٥.

Al-Samarrai, Qusay Abdul Majeed, Comfort regions in Iraq using the environmental climate diagram, Journal of the Iraqi Geographical Society, Volume Eight, ١٩٩٤, p. .٢٥

(٢)-John. F.Griffiths, Applied Climatology, An introduction, second Edition, oxford University press ,1975 ,p76.

(٣)-شحادة، نعمان، انماط المناخ الفيسيولوجي في الاردن، دراسات العلوم والجغرافيا ،الجامعة الاردنية، عمان، العدد الثاني، المجلد ١٢،١٩٨٥، ص ٥٧.

Shehadeh, Noman, Physiological climate patterns in Jordan, Science and Geography Studies, University of Jordan, Amman, second issue, volume ١٢, ١٩٨٥, p. .٥٧

(٤)-الدليمي، مهدي حمد فرحان، رسالة ماجستير، جامعة بغداد، كلية التربية ابن رشد، ١٩٩٠، ص ١١٧ – ١٢١.

Al-Dulaimi, Mahdi Hamad Farhan, Master's thesis, University of Baghdad, College of Education, Ibn Rushd, ١٩٩٠, pp. ١١٧-١٢١.

(٥)-امفيلي، احمد عياد، تطرفات الطقس والمناخ، طرابلس، دار شموع الثقافة، ليبيا، ٢٠٠٣، ص ١٠٩-١١٠.

Emefili, Ahmed Ayyad, Weather and Climate Extremes, Tripoli, Dar Shamoa Al-Thaqafa, Libya, ٢٠٠٣, pp. ١٠٩-١١٠.

(٦)-الراوي، عادل سعيد ، وقصي عبدالمجيد السامرائي، المناخ التطبيقي، جامعة بغداد، مطبعة الجامعة،١٩٩٠،

ص ١٦١.

Al-Rawi, Adel Saeed, and Qusay Abdul Majeed Al-Samarrai, Applied Climate, University of Baghdad, University Press, ,١٩٩٠

.١٦١p.

(٧)-الراوي، عادل سعيد ، وقصي عبدالمجيد السامرائي، المناخ التطبيقي، جامعة بغداد، مطبعة الجامعة،١٩٩٠، ص ١٦٣.

Al-Rawi, Adel Saeed, and Qusay Abdul Majeed Al-Samarrai, Applied Climate, University of Baghdad, University Press, ١٩٩٠, p. ١٦٣.

(٨)-انعام عبدالصاحب محسن الياسري ,جامعة القادسيه كلية الاداب مجلة اوروك للابحاث الانسانيه المجلد الثالث،العدد الثاني ٢٠١٠ ،ص١٠ .

- (٨)Inaam Abdel-Sahib Mohsen Al-Yasiri, Al-Qadisiyah University, College of Arts, Uruk Journal of Human Research, Volume Three, Issue Two, ٢٠١٠, p. ١٠.

(٩)- احمد محمد جبريل ثابت،الجامعة الاسلاميه غزه ،كلية الاداب ، المناخ واثره على راحة وصحة الانسان في الضفه الغربيه وقطاع غزه_فلسطين ٢٠١١ ،ص١١

- (٩)Ahmed Muhammad Jibril Thabet, Islamic University of Gaza, Faculty of Arts, climate and its impact on human comfort and health in the West Bank and Gaza Strip - Palestine ٢٠١١, p. ١١

| الشهر | درجات الحرارة العامة | معدل درجة الحرارة العظمى | معدل درجة الحرارة الصغرى |
|---|---|---|---|
| كانون الثاني | 9.5 | 15.4 | 3,5 |
| شباط | 11.6 | ١18. | 5.1 |
| اذار | 15.9 | 22.8 | 9.1 |
| نيسان | 22.1 | 29.6 | 14.7 |
| مارس | 28.5 | 37.5 | 19 .6 |
| حزيران | 31.8 | 40.9 | 22.7 |
| تموز | 34 .2 | 43.6 | 24.9 |
| اب | 33 .2 | 42.9 | 23.6 |
| ايلول | 30 | 40 | 20 |
| تشرين الاول | 24.4 | 33 | 15.9 |
| تشرين الثاني | 16.3 | 23.5 | 9.2 |
| كانون الاول | 10.9 | 16.8 | 5 |
| المعدل | 21,4 | 31.3 | 14.1 |

## ملحق (١)

المعدلات الشهرية العامة والعظمى والصغرى لدرجات الحرارة (مْ) لمحطة النجف المناخية للمدة (١٩٨٦ – ٢٠١٦)

المصدر: وزارة النقل والمواصلات ، الهياة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي ، بغداد ، قسم المناخ بيانات غير منشورة .٢٠١٦

## ملحق (٢)

المعدلات الشهرية العامة والعظمى والصغرى للرطوبة النسبية (مْ) لمحطة واسط، المناخية للمدة (١٩٨٦ – ٢٠١٦)

| الشهر | معدل الرطوبة النسبية | معدل الرطوبة النسبية العظمى | معدل الرطوبة النسبية الصغرى |
|---|---|---|---|
| كانون الثاني | 67.7 | 71.2 | 49.3 |
| شباط | 58.1 | 61.4 | 39.9 |
| اذار | 49.6 | 51.7 | 31.7 |
| نيسان | 43.2 | 42.1 | 27.6 |
| مارس | 31.9 | 30.8 | 20.1 |
| حزيران | 24.7 | 23.7 | 16 |
| تموز | 22.6 | 23.5 | 13.9 |
| اب | 23.6 | 26.4 | 14.5 |
| ايلول | 28.7 | 29.3 | 18.3 |
| تشرين الاول | 39.8 | 39.7 | 26.3 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| تشرين الثاني | 56.3 | 39.6 | 36.4 |
| كانون الاول | 66.9 | 56.8 | 47 |
| المعدل | 42.7 | 36 | 28.4 |

وزارة النقل والمواصلات ، الهياة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي ، بغداد ، قسم المناخ بيانات غيرمنشورة ٢٠١٦

ملحق (٣)المعدلات الشهرية لسرعات الرياح (م/ثا) في محطة واسط المناخية للمدة (١٩٨٦ – ٢٠١٦)

| الشهر | سرعة الرياح م/ثا |
|---|---|
| كانون الثاني | ٧.٢ |
| شباط | ٩.٢ |
| اذار | ٤.٣ |
| نيسان | 2.٣ |
| مايس | ٣.٢ |
| حزيران | ٢.٣ |
| تموز | ٣.٤ |
| اب | ٨.٣ |
| ايلول | ٨.٢ |
| تشرين الاول | ٢.٥ |
| تشرين الثاني | ٥.٢ |
| كانون الاول | ٦.٢ |
| المعدل | ٥.١٩١ |