

الراحة الفسيولوجية في العراق دراسة مقارنة لمحطات (أربيل، الموصل، بغداد، البصرة)  
للمدة ١٩٨٥ - ٢٠١٨ م.

الكلمات المفتاحية : راحة ، حرارة ، رطوبة

م.م. مروج هاشم كامل

جامعة ديالى كلية التربية للعلوم الانسانية

*K0237641@gmail.com*

## الملخص

تُعد دراسة راحة الانسان من الدراسات التي ركزت عليها الدراسات العالمية لما لها من أثر مباشر في الانسان وصحته وعلى انتاجه وعطائه الذهني. ويُعد المناخ من العوامل الحيوية المؤثرة في راحة الانسان الجسدية والنفسية و نشاطاته اليومية وصحته ايضاً. فهو مؤشر أساسي لتفاعل الإنسان مع بيئته فعلى الرغم من التقدم التكنولوجي الذي شهدته البشرية للتحكم بظروف البيئة الطبيعية التي يعيش فيها الانسان فمزال المناخ يؤثر في راحة الانسان وصحته والامراض التي يصاب بها. و يختلف الاحساس بالراحة من انسان لآخر تبعاً لعدة عوامل منها ما هو متعلق بالإنسان ذاته ومنها ما هو متعلق بالظروف المناخية. وهناك العديد من المعايير منها ما يعتمد على عنصر مناخي واحد ومنها ما يعتمد على عنصرين او أكثر لذا فقد تم التركيز في هذا البحث على عنصرين من أهم عناصر المناخ ألا وهما الحرارة والرطوبة النسبية لكونهما يؤثران معاً بصور مباشرة في مستويات الراحة الفسيولوجية في العراق وتم اختيار اربع محطات مناخيه وهي ( اربيل ,الموصل, بغداد, البصرة ) وتم التوصل الى ان هنالك تبايناً للشعور بالراحة ما بين اشهر السنة لجميع محطات منطقة الدراسة.

## المقدمة

يعد علم المناخ من أهم العوامل المؤثرة على البيئة الطبيعية ، لما له من أثر واضح في كافة مجالات الحياة فهو يؤثر في نشاطات الانسان بكافة نشاطاته الاجتماعية والاقتصادية والسياسية ، وللمناخ ايضاً أثر مباشر في صحة الانسان ووظائف الجسم الفسيولوجية أيضاً ،ولأن الإنسان يبحث عن الراحة بشكل مستمر فقد ركزت العديد من الدول على توفير ظروف الراحة للإنسان لكي يقوم بوظائفه بشكل طبيعي وللوصول لإبداعه لأن القدرة العقلية والعضلية والعطاء الذهني تتأثر بصورة مباشرة بالظروف المناخية للمنطقة يتباين الشعور بالراحة من فرد إلى آخر ومن

منطقة إلى اخرى تبعاً لاختلاف النظام البيئي والعناصر المناخية واختلاف النواحي الفسيولوجية للشخص مثل طبيعة لون البشرة للسكان ،لذلك كان من الضرورة دراسة ظروف الراحة في المنطقة التي يعيش فيها الانسان .

يركز هذا البحث على تحديد اشهر الراحة في أربع محطات مناخية من محطات العراق وهي: لتمثل المنطقة الشمالية (اربيل - الموصل) والمنطقة الوسطى ( بغداد ) والمنطقة الجنوبية ( البصرة ) . إن هذه المحطات متباعدة جغرافياً تختلف فيها العوامل المؤثرة في المناخ، وبالتالي يختلف تأثيرها في راحة الانسان أي ان هناك تبايناً في عدد الأشهر المريحة وغير المريحة في المُدن الأربعة المشمولة بالدراسة (أربيل, الموصل , بغداد , البصرة). تعد الحرارة والرطوبة النسبية من أهم العناصر المؤثرة في تحديد الشعور بالراحة إذ ان الرطوبة النسبية بالتوافق مع درجة الحرارة تعد مؤشراً مهماً لتغيّر ظروف الراحة في اي منطقة جغرافية لذا تم اعتماد هاتين القرينتين في بحثي هذا .

**مشكلة البحث :** تمثل المشكلة الخطوة الاولى من خطوات البحث العلمي التي يشعر بها الباحث والتي تحفزه على البحث ،وتكمن مشكلة البحث بالإجابة عن الاسئلة الآتية :-

- هل للمناخ أثر في راحة الانسان في منطقة الدراسة ؟
- هل هناك تباين في ظروف الراحة بين مدن منطقة الدراسة ؟
- هل تتساوى جميع اشهر السنة في اثرها في تحديد الشعور بالراحة ؟

#### أهمية البحث:

تكمن اهمية البحث في كونه يعطي تصوراً واضحاً عن العناصر المناخية ( الحرارة ، والرطوبة النسبية ) ذات العلاقة بشعور الإنسان بمستوى الراحة الجسدية والنفسية والنشاط اليومي في منطقة الدراسة (اربيل, الموصل , بغداد , البصرة) ، ولما لهذه الراحة من أهمية في تحديد قيمة انتاج الفرد في كل فصل .

**فرضية البحث:**

يحتاج البحث العلمي الى فرضيات يمكن من خلالها حل التساؤلات السابقة تكمن فرضية البحث بالجوانب الآتية:-

- إن للمناخ دوراً كبيراً في تحديد ظروف الراحة في منطقة الدراسة .
- هناك تباين واضح بين المدن المشمولة بالدراسة في ظروف الراحة .
- تتباين أشهر السنة من حيث أثرها في الشعور بالراحة في منطقة.

١- **حدود البحث** : تتمثل حدود البحث بالحدود المكانية متمثلة بالمحطات

( أربيل , الموصل , بغداد, البصرة ) ، اما الحدود الزمانية فقد تمثلت بالمدة

( ١٩٨٥ - 2018 )

**طريقة البحث :**

اعتمد البحث على تحليل البيانات المناخية بالطرق الاحصائية التي تعالج مشكلة البحث والمتمثلة باستخدام قرينتي الحرارة والرطوبة النسبية للتعرف على مؤشرات الشعور بالراحة .

**هدف البحث :**

يهدف البحث الى إظهار التباين في المستويات الشعور بالراحة العامة والراحة النهارية و الراحة الليلية في محطات منطقة الدراسة .

**منهجية البحث** : يتكون البحث من مبحثين تتاول المبحث الأول دراسة العناصر المناخية ذات العلاقة بالموضوع ؛ أي دراسة درجات الحرارة بمعدلاتها العامة الصغرى والعظمى كما تم دراسة معدلات الرطوبة العامة والصغرى والعظمى في محطات منطقة الدراسة ، اما المبحث الثاني فتمثل باستخراج ظروف الراحة سواء كانت بالمعدلات العامة أو النهارية أو الليلية كما تضمن البحث النتائج التي خرج بها وقائمة الهوامش وقائمة المصادر .

## المبحث الاول

## تحليل العناصر المناخية (الحرارة والرطوبة النسبية )

يُعدّ عنصرًا الحرارة والرطوبة النسبية من أهم العناصر المناخية المؤثرة في تحديد الشعور بالراحة؛ لذا سنتناول في هذا المبحث هذين العنصرين لما لهما من أثر واضح في راحة الانسان إذ ان للحرارة والرطوبة النسبية أثراً مباشراً على شعور أي فرد بالراحة أو الانزعاج .

## درجات الحرارة:

تُعدُّ درجات الحرارة أحد العناصر الرئيسية للمناخ فهي تؤثر في الانسان ونشاطاته المختلفة ، وهي من أكثر العناصر المناخية تأثيراً في صحة الانسان وراحته سواء كانت مرتفعة او منخفضة (١) وهي تعني درجة الاحساس بالبرودة والسخونة وبالتالي حالة تسخين المادة ، وشدتها فهي الطاقة التي يمكن الشعور بها عن طريق اللمس أو قبلها بواسطة أجهزة قياس الحرارة (٢). إن معدلات درجات الحرارة المؤثرة في العراق تتباين من فصل إلى آخر ومن مكان الى آخر تبعاً لتباين درجة حرارة الهواء الجاف ومقدار الرطوبة النسبية (٣) ففي فصل الشتاء تنخفض درجات الحرارة وقد تصل الى ما دون الصفر المئوي وخاصة في المناطق الشمالية وتعتدل الحرارة كلما اتجهنا جنوباً. اما صيفاً فتتصف درجات الحرارة بالارتفاع الشديد (٤).

اولاً :- المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة الاعتيادية : تتباين المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة الاعتيادية خلال شهور السنة في محطات منطقة الدراسة وكما موضح في الجدول رقم (١) حيث كانت نتائج تحليل البيانات كما يأتي :

-محطة اربيل / ان ابرد الشهور الذي هو كانون الثاني قد بلغ ( ٧,٦ ) م° ، وان أحر الشهور وهو شهر تموز ( ٣٢,٣ ) م°

— محطة الموصل / بلغ ابرد الشهور كانون الثاني (٧,٥) م° ، اما احر الشهور تموز، بلغ ( ٣٤,١ ) م°.

— محطة بغداد / يبلغ معدل ابرد شهور في بغداد لشهر كانون الثاني ( ٩,٧ ) م° ، و احر الشهور تموز وقد بلغ ( ٣٥,٢ ) م° .

— محطة البصرة / يبلغ معدل أبرد الشهور كانون الثاني ( ١٢,٨ ) م° ، أما شهر تموز فهو أحر الشهور بلغ ( ٣٨,١ ) م° .

جدول رقم ( ١ )

المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة الاعتيادية ( م° ) في محطات منطقة الدراسة  
للمدة ( ١٩٨٤ - ٢٠١٨ )

المحطة الاشهر	اربيل	الموصل	بغداد	البصرة
كانون الثاني	7,6	7,5	9,7	12,8
شباط	9,1	9,1	21,1	15,4
اذار	12,8	11,5	16,9	20,0
نيسان	17,7	18,4	22,8	26,6
مايس	25,3	24,4	28,6	32,8
حزيران	29,8	30,4	32,7	36,1
تموز	32,3	34,1	35,2	38,1
اب	32,2	33,6	34,2	37,4
ايلول	29,2	28,8	30,7	34,0
نشرين الاول	23,4	22,2	26,1	28,8
نشرين الثاني	15,2	14,2	16,7	20,5
كانون الاول	9,4	9,1	11,5	14,7

- جمهورية العراق ، وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأنواء الجوية ، قسم المناخ ، بغداد ،  
( بيانات غير منشورة )

ثانياً:-معدلات درجات الحرارة العظمى :

تعرف درجات الحرارة العظمى بانها اعلى درجة حرارة يتم تسجيلها خلال اليوم ،  
وهي تحدث عادة بعد الظهر خاصة في المناطق القارية (٥) ويتضح من الجدول رقم  
(٢) الآتي:

- محطة اربيل / ابرد الشهور هو شهر كانون الثاني قد بلغ ( ١١,٥ ) م ، وان احر الشهور هو شهر تموز وقد يبلغ ( ٤٠,٣ ) م .
- محطة الموصل / اما في الموصل فقد بلغ ابرد الشهور هو شهر كانون الثاني ( ١٢,٦ ) م ، وان أحر الشهور هو شهر تموز وقد يبلغ ( ٤٣ ) م .
- محطة بغداد / اما في بغداد فإن ابرد الشهور هو شهر كانون الثاني وقد بلغ ( ١٥,٣ ) م ، وان أحر الشهور هو شهر تموز وقد يبلغ ( ٤٤,٣ ) م .
- محطة البصرة / يبلغ معدل ابرد الشهور في البصرة هو شهر كانون الثاني ( ١٨ ) م، وأحر الشهور هو شهر تموز وقد بلغ ( ٤٦,٢ ) م .

## جدول رقم ( ٢ )

المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة العظمى ( م ) في محطات منطقة الدراسة للمدة (١٩٨٤-٢٠١٨)

المحطة الاشهر	اربيل	الموصل	بغداد	البصرة
كانون الثاني	11,5	12,6	15,3	18
شباط	13,2	14,8	18,3	21
آذار	17,5	19,3	23,9	26,1
نيسان	23	25,5	30,2	33
مايس	32,5	32,9	36,7	39,8
حزيران	37,2	39,5	41,6	44,1
تموز	40,3	43	44,3	46,2
آب	40,5	42,8	43,8	46,2
ايلول	35,5	38,2	36,23	42,7
تشرين الاول	29,1	30,6	35,5	36,42
تشرين الثاني	19,8	21	23,7	26,8
كانون الاول	13,6	14,5	17,6	20,1

— جمهورية العراق ، وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأتواء الجوية ، قسم المناخ ، بغداد ، (بيانات غير منشورة )

## ثالثاً :- معدلات درجات الحرارة الصغرى :

تعرف درجات الحرارة الصغرى على انها اقل درجة حرارة تسجل خلال ٢٤ ساعة في منطقة ما وتقرأ عادة في المدة التي ترافق بزوغ الشمس بين الساعة الخامسة والسابعة صباحاً تبعاً لتغير الفصول ففي الصيف تقرأ في حوالي الساعة الخامسة صباحاً وفي الشتاء في حوالي الساعة السابعة صباحاً (٦) وعند تحليل البيانات من الجدول رقم (٣) يتضح الاتي :

— محطة اربيل / يبلغ أبرد الشهور هو شهر كانون الثاني (٣,٧) م° ، وأن أحرّ الشهور هو شهر تموز قد يبلغ (٢٤,٩) م° .

— محطة الموصل / اما في الموصل فقد بلغ ابرد الشهور هو شهر كانون الثاني (٢,٤) م°، وأن أحرّ الشهور هو شهر تموز فقد بلغ (٢٥,٣) م° .

— محطة بغداد / ان ابرد الشهور هو شهر كانون الثاني قد بلغ (٤,٢) م° ، وأن أحرّ الشهور هو شهر تموز وقد بلغ ( ٢٦,١ ) م°.

— محطة البصرة / يبلغ معدل ابرد الشهور بالبصرة كانون الثاني ( ٧,٨ ) م°، وأحرّ الشهور هو شهر تموز وقد بلغ ( ٢٩,٨ ) م° .

## جدول رقم ( ٣ )

المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة الصغرى ( م ) في محطات الدراسة للمدة

( ١٩٨٤ - ٢٠١٨ )

المحطة الاشهر	اربيع	الموصل	بغداد	البصرة
كانون الثاني	3,7	2,4	4,2	7,8
شباط	5,1	3,5	6	9,6
اذار	8,1	3,8	10	13,9
نيسان	12,4	11,2	15,5	20
مايس	18,2	16,2	20,6	25,7
حزيران	22,5	21,4	23,9	28
تموز	24,9	25,3	26,1	29,8
اب	26,5	24,4	25,4	28,9
ايلول	22,7	19,03	21,3	25,3
تشرين الاول	17,7	13,9	16,5	20,9
تشرين الثاني	10,6	7,4	9,7	14
كانون الاول	5,8	3,7	5,5	9,1

- جمهورية العراق ، وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأنواء الجوية ، قسم المناخ ، بغداد ، (بيانات غير منشورة )

## الرطوبة النسبية :

هي نسبة بخار الماء في الهواء وهذه النسبة هي عبارة عن كمية بخار الماء الفعلية في الهواء منسوبة الى كمية بخار الماء التي يستطيع الهواء ان يحملها تحت نفس درجة حرارته أو أنها طاقة الهواء على حمل بخار الماء (٧) ، وتسجل الرطوبة النسبية أعلى المعدلات خلال أشهر الشتاء بسبب انخفاض درجات الحرارة مما يقلل من درجة تشبع الهواء بالرطوبة ، أما صيفا فبسبب ارتفاع درجة حرارة الهواء وازدياد درجة تشبعه ، تسجل الرطوبة النسبية ادنى المعدلات (٨) ولكن قد يتعرض العراق صيفاً لموجات من الرطوبة النسبية فوق معدلاتها

والمقترنة بدرجات حرارة عالية ويبلغ طول هذه الموجات مابين يومين أو ستة ايام متتالية ، وان هذه الموجات تحدث بسبب انظمة ضغطية مختلفة (٩).

ويمتاز مناخ العراق بانخفاض معدلات الرطوبة النسبية صيفاً بينما تحدث حالات الرطوبة النسبية العالية خلال الفصل المطير وعلى الرغم من ان العراق صيفاً يتميز بانخفاض الرطوبة النسبية فيه مقارنة بالشتاء، إلا أن هناك فترات صيفاً ترتفع فيها الرطوبة النسبية بصورة كبيرة . مما يجعل شعور الناس بدرجة حرارة الهواء أعلى من الدرجات المسجلة بواسطة اجهزة قياس الحرارة (١٠) .

وتنخفض الرطوبة النسبية كلما تقدمنا من الجنوب الى وسط العراق وذلك لبعده عن المسطحات المائية ، ومن الشمال الشرقي الى وسط العراق لقلة الأمطار. (١١)  
**اولاً: المعدلات العامة للرطوبة :**

عند تحليل البيانات في الجدول رقم (٤) الخاص بالمعدلات الشهرية للرطوبة النسبية في محطات منطقة الدراسة يتضح لنا الآتي :

– محطة أربيل /في أربيل قد بلغت الرطوبة النسبية لأبرد الشهور في( كانون الثاني ) ( ٤٨ % )، وان احر الشهور وهو شهر تموز فقد بلغت ( ١٤ % ) .

– محطة الموصل / أما في الموصل فقد بلغ المعدل السنوي للرطوبة في أبرد الشهور كانون الثاني ( ٥٢ % ) ، وفي أحرّ الشهور تموز بلغت (١٦%) .

– محطة بغداد / أما في بغداد فقد معدل الرطوبة في أبرد الشهور ( كانون الثاني ) قد بلغت ( ٤٨ % ) ، أما في أحرّ الشهور تموز فقد بلغت ( ١٦%) .

– محطة البصرة / في أبرد الشهور كانون الثاني قد بلغت الرطوبة فيه ( ٤٦ % ) و في أحرّ الشهور تموز فقد بلغت ( ١٤%) .

## جدول رقم ( ٤ )

معدلات الرطوبة النسبية (%) في منطقة الدراسة

للمدة ( ١٩٨٥ - ٢٠١٨ )

المحطة الاشهر	اربيل	الموصل	بغداد	البصرة
كانون الثاني	48	52	48	46
شباط	42	48	40	38
آذار	38	44	34	32
نيسان	34	42	28	26
مايس	24	28	22	18
حزيران	14	18	16	14
تموز	14	16	16	14
آب	16	18	18	16
أيلول	20	20	22	18
تشرين الأول	26	30	28	26
تشرين الثاني	40	48	38	36
كانون الاول	48	52	46	44

- جمهورية العراق ، وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة لأنواء الجوية ، قسم المناخ ، بغداد ، (بيانات غير منشورة) .

ثانياً: معدلات الرطوبة العظمى : نلاحظ من خلال الجدول رقم (٥) الخاص بالمعدلات الشهرية للرطوبة النسبية العظمى في العراق الآتي :

— محطة اربيل / فقد بلغت الرطوبة النسبية العظمى في أبرد الشهور هو كانون الثاني ( ٧٣%) ، وفي أحر الشهور شهر تموز بلغت ( ٢٣%) .

— محطة الموصل / أما في الموصل فقد بلغت في ابرد الشهور كانون الثاني (٧٩%) ، وفي أحر الشهور تموز (٢٥,٣%) .

— محطة بغداد / أما في بغداد فقد بلغ المعدل السنوي للرطوبة العظمى لأبرد الشهور كانون الثاني ( ٧١%) ، وفي أحرّ الشهور تموز بلغت ( ٢٥%).

— محطة البصرة / في ابرد الشهور كانون الثاني قد بلغت الرطوبة النسبية العظمى فيه ( ٦٨ % ) واما في احر الشهور تموز بلغت ( ٢٢ % ) .

جدول رقم ( ٥ )

المعدلات الشهرية للرطوبة النسبية العظمى(%) في منطقة الدراسة

للمدة ( ١٩٨٥ - ٢٠١٨ )

المحطة الاشهر	اربييل	الموصل	بغداد	البصرة
كانون الثاني	73	79	71	68
شباط	65,5	73,1	59	58
آذار	58,1	67	50	48
نيسان	50,9	62	41	40
مايس	36,2	43,7	32	28
حزيران	23	28	25	22
تموز	23,5	25,3	25	22
آب	25,5	26,9	26	24
ايلول	30,5	31,7	32	28
تشرين الأول	39,8	45,7	42	39
تشرين الثاني	60,2	64,6	58	54
كانون الاول	71,8	77,5	70	66

— جمهورية العراق ، وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأنواء الجوية ، قسم المناخ ، بغداد ، (بيانات غير منشورة )

— ثالثاً : معدل الرطوبة النسبية الصغرى : نلاحظ من الجدول رقم(٦) الذي يبين بمعدلات الرطوبة النسبية الصغرى في محطات منطقة الدراسة الآتي:

— محطة أربيل / يبلغ المعدل السنوي للرطوبة الصغرى في أربيل ( ١٥ %) إذ كان ( كانون الثاني ) هو أبرد الشهور ( ٢٤ % ) ، وان أحرّ الشهور وهو شهر تموز ( ٧ %).

- محطة الموصل / يبلغ المعدل السنوي للرطوبة الصغرى في الموصل ( ١٧ % ) ابرد الشهور كانون الثاني ( ٢٦ % ) وأن أحر الشهور تموز؛ فقد بلغ (٨%) .
- محطة بغداد / يبلغ المعدل السنوي للرطوبة الصغرى في بغداد ( ١٤ % ) حيث بلغ معدل ابرد الشهور ( كانون الثاني ) ( ٢٤ % ) ، وأن أحر الشهور تموز ( ٨%).
- محطة البصرة / يبلغ المعدل السنوي للرطوبة الصغرى في البصرة ( ١٤ % ) حيث بلغ معدل أبرد الشهور كانون الثاني قد بلغت الرطوبة فيه ( ٢٣ % ) وأحر الشهور تموز ( ٧%).

## جدول رقم ( ٦ )

معدلات الرطوبة النسبية الصغرى (%) لمحطات الدراسة

للمدة ( ١٩٨٥ - ٢٠١٨ )

المحطة الاشهر	اربيل	الموصل	بغداد	البصرة
كانون الثاني	24	26	24	23
شباط	21	24	20	19
آذار	19	22	17	16
نيسان	17	21	14	13
مايس	12	14	11	9
حزيران	7	9	8	7
تموز	7	8	8	7
آب	8	9	9	8
أيلول	10	10	11	9
تشرين الأول	13	15	12	13
تشرين الثاني	20	24	19	18
كانون الاول	24	26	23	22

- جمهورية العراق ، وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأنواء الجوية ، قسم المناخ ، بغداد ، ( بيانات غير منشورة ).

## المبحث الثاني

## ظروف الراحة الفسيولوجية

تعرف الراحة على أنها حالة لا يشعر معها الإنسان بالبرد أو الحر أو أي مضايقة نتيجة لتدخل في البيئة الحرارية وعرفت الراحة الحرارية على انها الحالة التي تعبر عن رضا الإنسان عن الظروف المحيطة به (١٢) فبطبيعة الحال يشعر الانسان بالانزعاج اذا ارتفعت او انخفضت درجة حرارة الهواء بحيث لا تتلأم مع حرارة جسمه ويمكن للبشر أن يعيشوا براحة إذا تراوحت درجة الحرارة بين ( ١٧ - ٣١ ) درجة مئوية. واحساس الانسان بالحرارة او البرودة ومن ثم الراحة أو الإرهاق مرده درجة حرارة وحركة الهواء والرطوبة النسبية فضلا عن الظواهر المرافقة لها وما تلعبها من تأثيرات على نشاط الجسم البشري ، غير أن هذا التأثير يرتبط بعوامل أخرى كالجنس والعمر ونوع الملابس ، والتي تتم من خلالها عمليات التبادل ليصل الانسان الى مرحلة الراحة الفسيولوجية (١٣) ، ولوصول الانسان لهذه الراحة يجب أن تتناسب الظروف المناخية مع درجة حرارة جسمه ، اما اذا فاقت التقلبات المناخية قدرة الجسم على التكيف ، فان الإنسان يبدأ بالشعور بالضيق والانزعاج واذا زاد الامر كثيراً فقد يصاب بضربة الشمس أو حروق الشمس إذا كان الجو حاراً ، و اذا انخفضت درجات الحرارة يشعر الانسان بعدم الراحة و يبدأ الجسم بالارتجاف محاولاً رفع درجة حرارة الجسم اما اذا بلغت الحرارة حداً متدنياً من الانخفاض فقد تؤدي الى الانجماد .

وتعرف الراحة ايضاً بأنها قيام الجسم البشري بتأدية فعالياته الطبيعية في جو يتلاءم مع هذه الفعاليات ومن دون أي تأثير ضار فيه وأكثر الناس يتأثرون بالحرارة ارتفاعاً وانخفاضاً والرطوبة والاشعاع الشمسي والرياح ، ومفهوم الراحة يختلف بين انسان وإنسان آخر ، وبين مجموعة بشرية وأخرى ، ولما كانت هناك علاقة بين هذه العناصر فأن اي عنصر لوحده لا يمكن ان يكون مؤشراً كافياً للشعور بالراحة ومن هنا جاء تعقيد اكتشاف قانون يحكم شعور الإنسان بالراحة (١٤) .

وللوصول الى تحديد مدى الشعور بالراحة في منطقة الدراسة ،تم استخدام اسلوب التحليل الكمي المبني على اساس المعطيات المناخية ((الحرارة والرطوبة النسبية)) لمحطات منطقة الدراسة .

وهناك مجموعة من المعادلات لإيجاد معدلات الراحة وقد اعتمدنا في بحثنا هذا على المعادلة التالية (١٥) :

$$THI=T- 0,55(1- RH) (T-14)$$

إذ إن :

THI = دليل الحرارة / الرطوبة ( دليل شعور الانسان بالراحة )

T = درجة الحرارة على المحرار الجاف

RH = الرطوبة النسبية

فاذا كان الناتج اكثر من ( ٢٥ ) فان معظم الناس في هذه الظروف يشعرون بعدم الراحة .

اما اذا كانت النتيجة بين ( ٢٠-١٥ ) فان معظم الناس يشعرون بالراحة .

اولاً :الراحة العامة:- نلاحظ من الجدول رقم (٧) أن هنالك تبايناً لمعدلات الراحة العامة بين

أشهر السنة لمحطات منطقة الدراسة وذلك نتيجة للتباين الكبير في درجات الحرارة والرطوبة النسبية ما بين اشهر السنة.

جدول رقم ( ٧ )

معدلات الراحة العامة لمحطات الدراسة ( ١٩٨٥ - ٢٠١٨ )

المحطة الاشهر	اربيل	الموصل	بغداد	البصرة
كانون الثاني	8,5	8,25	9,02	12,7
شباط	10,04	9,82	11,68	15
آذار	13,007	11,95	16,11	18,29
نيسان	16,69	17,49	19,95	22,38
مارس	12,33	21,14	23,14	25,3
حزيران	23,11	23,91	24,099	26,511
تموز	24,55	25,81	26,46	27,71

27,68	26,022	25,63	25,7	آب
26,03	24,46	23,19	23,35	أيلول
23,71	22,25	19,72	20,25	تشرين الأول
18,79	16,08	14,17	14,94	تشرين الثاني
14,49	11,91	9,71	10,13	كانون الأول

— من عمل الباحثة بالاعتماد على معادلة ( شعور الانسان بالراحة ) .

ظروف الراحة حسب الفصول الأربعة:- لتحليل النتائج بصورة أوضح تم تحليلها بصورة مفصلة حسب الفصول الأربعة (فصول السنة النظرية)

١- ظروف الراحة العامة في أشهر الشتاء النظري:-

نلاحظ من خلال الجدول رقم (٨) بان درجات الراحة في شهر كانون الأول في محطات الدراسة كافة غير مريحة ، وفي شهر كانون الثاني ايضاً تكون ظروف الراحة غير مريحة ، وذلك بسبب انخفاض درجات الحرارة.

اما في شهر شباط في محطة البصرة فقد كانت درجات الراحة مريحة والسبب في كونها كذلك هو الارتفاع النسبي في درجات الحرارة مقارنة مع بقية أشهر الشتاء ، أما في بقية المحطات تكون غير مريحة باردة .

جدول رقم ( ٨ )

معدلات الراحة العامة لأشهر الشتاء لمحطات الدراسة ( ١٩٨٥ - ٢٠١٨ )

المحطة الاشهر	اربيل	موصل	بغداد	البصرة
كانون الاول	10,13	9,71	11,91	14,49
كانون الثاني	8,5	8,25	9,02	12,7
شباط	10,04	9,82	11,68	15

المصدر/ من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول رقم (٧)

## ٢ - ظروف الراحة العامة في أشهر الربيع النظري:-

يتبين لنا عند ملاحظة الجدول رقم (٩) أنه في شهر آذار تكون ظروف الراحة في محطتي الموصل وأربيل غير مريحة باردة لانخفاض درجات الحرارة ، أما في محطتي بغداد والبصرة فقد كانت مريحة للارتفاع في درجات الحرارة ، وفي شهر نيسان فان جميع المحطات قد سجلت معدلات مريحة لاعتدال درجات الحرارة والرطوبة . ولوحظ انه في شهر مايس قد كانت ظروف الراحة مريحة في المحطات باستثناء محطة البصرة التي كانت ظروف الراحة فيها غير مريحة لارتفاع درجة الحرارة .

## جدول رقم ( ٩ )

معدلات الراحة العامة لأشهر الربيع لمحطات الدراسة ( ١٩٨٥ - ٢٠١٨ )

المحطة الاشهر	البصرة	بغداد	موصل	اربيل
اذار	١٨,٢٩	١٦,١١	١١,٩٥	١٣,٠٠٧
نيسان	٢٢,٣٨	١٩,٩٥	١٧,٤٩	١٦,٦٩
مارس	٢٥,٣	٢٣,١٤	٢١,١٤	١٢,٣٣

- المصدر /من عمل الباحثة بالاعتماد على الجدول رقم (٧)

٣ - ظروف الراحة العامة في اشهر الصيف النظري :- يتبين لنا من خلال الجدول رقم (١٠) أنه في شهر حزيران في البصرة تكون غير مريحة حارة بسبب ارتفاع درجات الحرارة والرطوبة النسبية ، أما في بقية محطات الدراسة تكون مريحة ، اما في تموز كانت ظروف الراحة في البصرة وبغداد والموصل غير مريحة حارة ، وفي اربيل تكون مريحة لانخفاض درجات الحرارة وقلة الرطوبة البيئية كونها منطقة ضمن الاقليم الجبلي. أما في شهر آب تكون ظروف الراحة في جميع محطات الدراسة غير مريحة حارة .

## جدول رقم ( ١٠ )

معدلات الراحة العامة لأشهر الصيف لمحطات الدراسة ( ١٩٨٥ - ٢٠١٨ )

المحطة الاشهر	اربيل	موصل	بغداد	البصرة
حزيران	23,11	23,91	24,99	26,57
تموز	24,55	25,81	26,46	27,71
اب	25,7	25,63	26,22	27,68

- المصدر/ من عمل الباحثة بالاعتماد على الجدول رقم (٧)

## ٤- ظروف الراحة العامة في أشهر الخريف النظري:-

عند ملاحظة الجدول رقم (١٠) نجد انه في شهر ايلول تكون درجات الراحة في البصرة غير مريحة حارة ، اما في بقية محطات الدراسة تكون مريحة ، أما في شهر تشرين الأول تكون ظروف الراحة مريحة في جميع المحطات ، أما في شهر تشرين الثاني تكون درجات الراحة في محطتي البصرة وبغداد مريحة لاعتدال درجات الحرارة فيهما ، اما في محطتي الموصل واربيل تكون ظروف الراحة غير مريحة باردة بسبب انخفاض درجات الحرارة.

## جدول رقم ( ١٠ )

معدلات الراحة العامة لأشهر الخريف لمحطات الدراسة ( ١٩٨٥ - ٢٠١٨ )

المحطة الاشهر	اربيل	موصل	بغداد	البصرة
ايلول	23,35	23,19	24,46	26,03
تشرين الاول	20,25	19,72	22,25	23,71
تشرين الثاني	14,94	14,17	16,08	18,79

المصدر/ من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول رقم (٧)

ثانيا : درجات الراحة النهارية : تقاس الراحة النهارية اعتماداً على درجات الحرارة العظمى والرطوبة النسبية الصغرى وعند تحليل البيانات توصلنا للنتائج الموضحة في الجدول رقم (١١).

## جدول رقم ( ١١ )

درجات الراحة النهارية في محطات الدراسة ( الحرارة العظمى - الرطوبة الصغرى )

المحطة الاشهر	اربييل	الموصل	بغداد	البصرة
كانون الثاني	12,54	13,25	14,76	16,13
شباط	13,54	14,47	16,41	17,89
اذار	15,95	17,03	19,39	20,51
نيسان	18,9	20,51	22,54	23,91
مارس	23,55	23,97	25,59	38,39
حزيران	33,38	38,1	38,57	39,14
تموز	35,97	39,81	40,97	40,89
اب	37,59	41,22	42,17	42,66
ايلول	24,86	26,23	27,4	41,13
تشرين الاول	21,88	22,84	25,34	25,7
تشرين الثاني	17,25	18,08	19,38	21,03
كانون الاول	13,76	14,3	16,08	17,29

المصدر/ من عمل الباحثة بالاعتماد على (معادلة شعور الإنسان بالراحة)

## ١- ظروف الراحة النهارية في أشهر الشتاء النظري:--

من الجدول رقم (١٢) نلاحظ ان ظروف الراحة النهارية في شهر كانون الأول في محطتي البصرة وبغداد مريحة ، اما في محطتي الموصل وأربيل تكون غير مريحة باردة ، أما في شهر كانون الثاني تكون ظروف الراحة النهارية في محطة البصرة مريحة ، اما بقية المحطات تكون غير مريحة باردة ، أما في شهر شباط تكون ظروف الراحة النهارية في محطتي البصرة وبغداد مريحة ، أما في محطتي الموصل وأربيل تكون غير مريحة باردة.

## جدول رقم ( ١٢ )

معدلات الراحة النهارية لأشهر الشتاء لمحطات الدراسة ( ١٩٨٥ - ٢٠١٨ )

المحطة الاشهر	اربيل	موصل	بغداد	البصرة
كانون الاول	13,76	14,3	16,08	17,49
كانون الثاني	12,54	13,25	14,76	16,31
شباط	13,54	14,47	16,41	17,89

المصدر/ من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول رقم (١١)

٢- ظروف الراحة النهارية في أشهر الربيع النظري:- يتبين من الجدول رقم(١٣) انه خلال شهري آذار ونيسان تكون ظروف الراحة النهارية مريحة في جميع المحطات ، اما في شهر مايس فقد كانت الراحة النهارية مريحة في محطتي اربيل والموصل ، اما في محطتي بغداد والبصرة فقد كانت ظروف الراحة النهارية غير مريحة لارتفاع درجات الحرارة العظمى .

## جدول رقم ( ١٣ )

معدلات الراحة النهارية لأشهر الربيع لمحطات الدراسة ( ١٩٨٥ - ٢٠١٨ )

المحطة الاشهر	اربيل	الموصل	بغداد	البصرة
اذار	15,95	17,03	19,39	20,51
نيسان	18,9	20,51	22,54	23,91
مارس	23,55	23,97	25,59	38,39

المصدر/ من عمل الباحثة بالاعتماد على الجدول رقم (١١)

٣- ظروف الراحة النهارية في أشهر الصيف النظري نلاحظ من الجدول رقم (١٤) ان جميع اشهر الصيف تعد غير مريحة في النهار في محطات الدراسة كافة وذلك لخضوعها للظروف المناخية نفسها من ارتفاع لدرجات الحرارة وانخفاض للرطوبة النسبية نهائياً .

## جدول رقم ( ١٤ )

معدلات الراحة النهارية لأشهر الصيف لمحطات الدراسة ( ١٩٨٥ - ٢٠١٨ )

المحطة الاشهر	اربيل	الموصل	بغداد	البصرة
حزيران	33,38	38,1	38,57	39,14
تموز	35,97	39,81	40,97	40,89
اب	37,59	41,22	42,17	42,66

المصدر/ من عمل الباحثة بالاعتماد على الجدول رقم (١١)

٤- ظروف الراحة النهارية في أشهر الخريف النظري : يتبين عند ملاحظة الجدول رقم (١٥) ان ظروف الراحة النهارية في شهر ايلول تكون غير مريحة حارة في محطات الدراسة كافة عدا محطة اربيل فتكون الظروف مريحة لانخفاض درجة الحرارة نهائياً ، أما في شهر تشرين الأول تكون ظروف الراحة النهارية في محطتي بغداد والبصرة غير مريحة حارة ، اما في محطتي الموصل واربيل فتكون مريحة ، اما في شهر تشرين الثاني تكون ظروف الراحة النهارية في جميع محطات الدراسة مريحة .

## جدول رقم ( ١٥ )

معدلات الراحة النهارية لأشهر الخريف لمحطات الدراسة ( ١٩٨٥ - ٢٠١٨ )

المحطة الاشهر	اربيل	الموصل	بغداد	البصرة
ايلول	24,86	26,23	27,4	41,13
تشرين الاول	21,88	22,84	25,34	25,7
تشرين الثاني	17,25	18,08	19,38	21,03

المصدر/ من عمل الباحثة بالاعتماد على الجدول رقم (١١)

ثالثاً: درجات الراحة الليلية: — تستخرج الراحة الليلية اعتماداً على درجات الحرارة (الصغرى - الرطوبة العظمى) وعند تحليل البيانات توصلنا للنتائج الموضحة في الجدول رقم (١٦) .

## جدول رقم ( ١٦ )

درجات الراحة الليلية في محطات الدراسة ( الحرارة الصغرى - الرطوبة العظمى )

المحطة الاشهر	اربيع	الموصل	بغداد	البصرة
كانون الثاني	6,64	5,46	7	9,64
شباط	7,93	6,5	8,64	11,1
اذار	11,12	9,94	11,45	13,87
نيسان	11,82	12,16	14,94	17,56
مايس	16,45	15,33	17,77	20,43
حزيران	18,48	18,07	19,13	21,38
تموز	19,75	22,18	25,51	26,33
اب	20,73	21,71	26,26	27,02
ايلول	18,88	17,03	18,17	20,21
تشرين الاول	16,02	13,87	15,31	18,1
تشرين الثاني	11,72	9,28	11,16	13,65
كانون الاول	8,14	6,41	8,02	10,6

المصدر/ من عمل الباحثة بالاعتماد على معدل (معادلة شعور الانسان بالراحة )

## ١- ظروف الراحة الليلية في أشهر الشتاء النظري :-

تكون ظروف الراحة الليلية في شهر كانون الاول في محطات الدراسة كافة غير مريحة باردة كما هو موضح في الجدول رقم ( ١٧ ) ، وفي شهر كانون الثاني ايضا تكون ظروف الراحة الليلية غير مريحة باردة ، وكذلك الحال في شهر شباط تكون غير مريحة باردة لجميع محطات الدراسة ، تعد اشهر الشتاء النظرية غير مريحة خلال الراحة الليلية في جميع المحطات وذلك لانخفاض درجات الحرارة ليلاً في جميع مناطق العراق .

## جدول رقم ( ١٧ )

معدلات الراحة الليلية لأشهر الشتاء لمحطات الدراسة ( ١٩٨٥ - ٢٠١٨ )

المحطة الاشهر	الموصل	اربيل	بغداد	البصرة
كانون الثاني	5,46	6,64	7	9,64
شباط	6,5	7,93	8,64	11,1
كانون الاول	6,41	8,14	8,02	10,6

من عمل الباحثة بالاعتماد على الجدول رقم (١٦)

٢- ظروف الراحة الليلية في أشهر الربيع النظري : يتضح من الجدول رقم (١٨) ان ظروف الراحة الليلية تكون في شهر آذار في محطات الدراسة كافة غير مريحة باردة ، أما في شهر نيسان فان ظروف الراحة الليلية في البصرة تكون مريحة ، وفي باقي المحطات تكون غير مريحة باردة ، أما في شهر مايس تكون ظروف الراحة الليلية في جميع محطات الدراسة مريحة .

## جدول رقم ( ١٨ )

معدلات الراحة الليلية لأشهر الربيع لمحطات الدراسة ( ١٩٨٥ - ٢٠١٨ )

المحطة الاشهر	اربيل	الموصل	بغداد	البصرة
اذار	11,12	9,94	11,45	13,87
نيسان	11,82	12,16	14,94	17,56
مارس	16,45	15,33	17,77	20,43

المصدر/ من عمل الباحثة بالاعتماد على الجدول رقم (١٦)

٣- ظروف الراحة الليلية في اشهر الصيف النظري : نلاحظ من الجدول رقم (١٩) ان ظروف الراحة الليلية في شهر حزيران تكون مريحة في محطات الدراسة كافة ، أما في شهر تموز فتكون ظروف الراحة الليلية مريحة في محطتي اربيل والموصل أما في محطتي بغداد والبصرة فقد كانت

غير مريحة ليلاً، وكذلك في شهر آب كانت ظروف الراحة الليلية مريحة في المحطات الشمالية ، أما محطتي بغداد والبصرة فقد كانت الظروف غير مريحة ليلاً لارتفاع درجات الحرارة .

## جدول رقم ( ١٩ )

معدلات الراحة الليلية لأشهر الصيف لمحطات الدراسة ( ١٩٨٥ - ٢٠١٨ )

المحطة الاشهر	اربييل	الموصل	بغداد	البصرة
حزيران	18,48	18,07	19,13	21,38
تموز	19,75	22,18	25,51	26,33
اب	20,73	21,71	26,26	27,02

المصدر/ من عمل الباحثة بالاعتماد على الجدول رقم (١٦)

٤- ظروف الراحة الليلية في أشهر الخريف النظري عند ملاحظة الجدول رقم (٢٠) يتبين لنا ان هنالك تباين بظروف الراحة الليلية بين أشهر الخريف ، في شهر ايلول كانت ظروف الراحة الليلية مريحة في محطات الدراسة كافة ، اما في شهر تشرين الاول تكون ظروف الراحة في محطات الدراسة مريحة باستثناء محطة الموصل تكون غير مريحة باردة ، أما في شهر تشرين الثاني تكون ظروف الراحة الليلية في محطات الدراسة كافة غير مريحة باردة بسبب انخفاض درجات الحرارة .

## جدول رقم ( ٢٠ )

معدلات الراحة الليلية لأشهر الخريف لمحطات الدراسة ( ١٩٨٥ - ٢٠١٨ )

المحطة الاشهر	اربييل	الموصل	بغداد	البصرة
ايلول	18,88	17,03	18,17	20,21
تشرين الاول	16,02	13,87	15,31	18,1
تشرين الثاني	11,72	9,28	11,16	13,65

المصدر/ من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول رقم (١٦)

## النتائج :-

- ١- ان مفهوم الراحة مفهوم نسبي يختلف من شخص لآخر ، وان الظروف المناخية المؤثرة في راحة الانسان متعددة ومن أهمها عنصر الحرارة والرطوبة النسبية .
- ٢- ان مناخ منطقة الدراسة غير ملائم لراحة الانسان معظم فصول السنة مما يضاعف جهد الانسان للوصول الى أجواء مريحة باستخدام اجهزة التدفئة والتبريد والتي تمثل عبئاً على البيئة الطبيعية لما تصدره من ملوثات.
- ٣- لا يوجد اي فصل من فصول السنة في العراق الا وكان فيه أحد الشهور غير مريح مما ينعكس على كفاءة العمل والنشاط الذهني والعضلي.
- ٤- ان التباين المكاني لمحطات منطقة الدراسة نتج عنه تباين في معدلات الحرارة والرطوبة النسبية وولد تبايناً في ظروف الراحة الفسيولوجية للمنطقة.
- ٥- اتصفت جميع اشهر الصيف ولجميع المحطات بظروف غير مريحة.
- ٦- تبين ان هنالك تبايناً بين الراحة الليلية والراحة النهارية في محطات منطقة الدراسة
- ٧- كانت افضل المحطات للشعور بالراحة هي المحطات الشمالية وذلك لاعتدال درجات الحرارة نسبياً مقارنة مع محطتي بغداد والبصرة .
- ٨- يتضح ان شهر كانون الثاني هو ابرد الشهور واكثرها ارتفاعاً في الرطوبة النسبية ، اما شهر تموز فهو اكثر الشهور ارتفاعاً في درجات الحرارة واقلها نسبة في الرطوبة النسبية المختارة من العراق .
- ٩- تعد محطة اربيل اكثر المحطات ملائمة للراحة الفسيولوجية اما محطة البصرة فهي غير ملائمة للراحة الفسيولوجية .

**Abstract****Physiological Comfort in Iraq: A Comparative Study of Erbil, Mosul, Baghdad and Basra Stations****(1985-2018)****Keywords: Comfort, temperature, humidity****Asst. Ins. Murooj Hashim Kamil (M.A.)****College of Education for Humanities, University of Diyala**

**Human comfort is of international interest as it has a direct impact on the productivity and mental efficiency. Climate is one of the vital factors of the physiological and psychological comfort as well as activity and health. It is an essential indicator of human interaction with the environment. In spite of the technological advance that humanity witnessed to control environment, climate is still affecting human comfort and health. Comfort differs from one person to another depending on several factors. Some of them are related to human and some related to climate. Many criteria depend on one climatic factor and two or more factors. In the present study, the focus was on two main climatic factors, i.e., temperature and relative humidity as they directly affect the levels of physiological comfort in Iraq. Four climatic stations: Erbil, Mosul, Baghdad and Basra. It was found that there is a variation in comfort among the months of the year in all the stations in the study area.**

**الهوامش**

(١) اوراس غني الياسري ، تحديد اشهر الراحة وكفاءة العمل في محطات الموصل وبغداد باستخدام المخطط البياني لسنجر ، مجلة كلية الاداب ، جامعة بغداد العدد ٧٧ ، ٢٠٠٧، ص

. ١٠٠

- (٢) علي صاحب الموسوي ،جغرافية الطقس والمناخ ،ط١،دار الكتب والوثائق ، بغداد ،٢٠٠٩،ص ١٦٤ .
- (٣) آمال صالح عبود ،عبد الله سالم عبدالله ،التباين المكاني لاشهر التدفئة والتبريد في العراق ، دراسة في المناخ التطبيقي ،مجلة آداب البصرة ،جامعة البصرة ،العدد ٣٩ ، ٢٠٠٥ ، ص ٨٦ .
- (٤) قصي عبد المجيد السامرائي ، مناخ العراق بين الماضي والحاضر ،مجلة كلية الاداب ، جامعة بغداد ،العدد ٥٠ ، ص ١٢٨ .
- (٥) نعمان شحادة علم المناخ ،الطبعة الاولى ،دار الصفاء للنشر والتوزيع ،عمان ،٢٠٠٩،ص ٧٥ .
- (6) Roger G0Barry and Richard J0 Chorley, "Atmosphere , weather and Climate "8 th 0 edition, Marc ,h,2003
- (٧) يوسف عبد الحميد فايد ، جغرافية المناخ والنبات ، دار الفكر العربي ،القاهرة ، ٢٠٠٥ ، ص ١٨٩ .
- (٨) ضياء صائب الاوسي ،عناصر وظواهر المناخ في العراق "خصائصها - واتجاهاتها الحديثة " ، اطروحة دكتوراه ، كلية التربية -ابن رشد ،جامعة بغداد ،٢٠٠٩ ، "غير منشورة " ص ١١٧ .
- (٩) سولاف عدنان النوري ، اثر ظاهرة الاخاديد والانبعاجات في طقس العراق ومناخه ، اطروحة دكتوراه ،كلية التربية -ابن رشد ،جامعة بغداد ،٢٠٠٩ ، "غير منشورة " ،ص ٢٠٧ .
- (١٠) سالار علي الدزني ، بشرى احمد جواد ، موجات الرطوبة الصيفية في العراق "دراسة في المناخ الشمولي " ، مجلة كلية الاداب ، جامعة بغداد ، العدد ٨٣ ، ٢٠٠٨ ، ص ٣٨٢ .
- (١١) كاظم عبادي الجاسم ، اثر العوامل المناخية على انتاجية النخلة في العراق ،مجلة اداب الكوفة ، جامعة الكوفة ، العدد ٥ ، ص ٢٩٢ .
- (١٢) عبد علي الخفاف ، ثعبان كاظم خضير ، المناخ والانسان ، دار المسرة ، الطبعة الاولى ، عمان ، الاردن ، ٢٠٠٧ ، ص ٢٢-٢٣ .
- (١٣) علي خير الله رحيم ، مؤشرات راحة الانسان في العراق ،اطروحة دكتوراه ، كلية التربية للعلوم الانسانية - ابن رشد ،جامعة بغداد ، ٢٠١٥ ، ص ٢ .
- (١٤) عادل سميد الراوي ،قصي عبد المجيد السامرائي ،المناخ التطبيقي ،مطبعة جامعة بغداد ، ١٩٩٠ ، ص ٢١٩ .
- (١٥) المصدر نفسه ، ص ٢٢٥ .

## المصادر

- i. الاوسي ، ضياء صائب ، عناصر وظواهر المناخ في العراق "خصائصها - واتجاهاتها الحديثة " ، اطروحة دكتوراه ، كلية التربية - ابن رشد ، جامعة بغداد ، ٢٠٠٩ ، "غير منشورة " ص ١١٧ .
- ii. الجاسم، كاظم عبادي ، اثر العوامل المناخية على انتاجية النخلة في العراق ،مجلة اداب الكوفة ، جامعة الكوفة ، العدد ٥ ، ص ٢٩٢ .
- iii. الخفاف ، عبد علي ، ثعبان كاظم خضير ، المناخ والانسان ، دار المسرة ، الطبعة الاولى ، عمان ، الاردن ، ٢٠٠٧ ، ص ٢٢-٢٣ .
- iv. الدزبي ، سالار علي ، بشرى احمد جواد ، موجات الرطوبة الصيفية في العراق "دراسة في المناخ الشمولي " ، مجلة كلية الاداب ، جامعة بغداد ، العدد ٨٣ ، ٢٠٠٨ ، ص ٣٨٢ .
- v. الراوي ، عادل سميد ،قصي عبد المجيد السامرائي ،المناخ التطبيقي ،مطبعة جامعة بغداد ، ١٩٩٠ ، ص ٢١٩ .
- vi. السامرائي ، قصي عبد المجيد ، مناخ العراق بين الماضي والحاضر ،مجلة كلية الاداب ، جامعة بغداد ، العدد ٥٠ ، ص ١٢٨ .
- vii. الموسوي ،علي صاحب ،جغرافية الطقس والمناخ ، ط١ ، دار الكتب والوثائق ، بغداد ، ٢٠٠٩ ، ص ١٦٤ .
- viii. النوري ، سولاف عدنان ، اثر ظاهرة الاخايد والانبعاجات في طقس العراق ومناخه ، اطروحة دكتوراه ،كلية التربية -ابن رشد ،جامعة بغداد ، ٢٠٠٩ ، "غير منشورة " ، ص ٢٠٧ .
- ix. الياسري ،اوراس غني ، تحديد اشهر الراحة وكفاءة العمل في محطات الموصل وبغداد باستخدام المخطط البياني لسنجر ، مجلة كلية الاداب ،جامعة بغداد العدد ٧٧ ، ٢٠٠٧ ، ص ١٠٠ .
- x. آمال صالح عبود ،عبد الله سالم عبدالله ،التباين المكاني لاشهر التدفئة والتبريد في العراق ، دراسة في المناخ التطبيقي ،مجلة آداب البصرة ،جامعة البصرة ، العدد ٣٩ ، ٢٠٠٥ ، ص ٨٦ .

- .xi رحيم ، علي خير الله ، مؤشرات راحة الانسان في العراق ،اطروحة دكتوراه ، كلية التربية للعلوم الانسانية - ابن رشد ،جامعة بغداد ، ٢٠١٥ ، ص ٢ .
- .xii شحادة ،نعمان ،علم المناخ ،الطبعة الاولى ،دار الصفاء للنشر والتوزيع ، عمان ،٢٠٠٩، ص ٧٥ .
- .xiii فايد ،يوسف عبد الحميد ، جغرافية المناخ والنبات ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، ٢٠٠٥ ، ص ١٨٩ .
- .xiv جمهورية العراق ، وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأنواء الجوية ، قسم المناخ ، بغداد ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٨ .
- .xv Roger GOBarry and Richard JO Chorley, “Atmosphere , weather and Climate “8 th 0 edition, Marc ,h,2003