Spatial variation of feeling comfortable in closed and open areas of cities (Mosul, Baghdad, and Basra as a model)

Assit Lecturer Fatima Abdu – Alrzzaq Mohammed
The General Directorate of Education in the Governate of Basra
E-mail: fatimaabdalrazaq@basrahaoe.iq

Abstract:

The study of the climatic comfort conditions in the cities (Mosul, Baghdad, and Basra) is regarded as one of the important subjects that can be limited and focused on especially in the closed and the open regions. These regions are used to suffer from different climatic comfort conditions between the study stations. This happens because of the Geographic sit of the study stations whereas Mosul represents the northern region, Baghdad is the midst, and Basra is the southern. In addition to the height of each station above sea level, and then the conditions of day and night rest. The variation of the surface and topography in these stations affected the variation of the weather elements in them. During the analysis of the climatic elements of the study stations, we can notice easily that the middle and southern stations are more moderate and comfortable at the night than during the day. On the other hand, the northern station is comfortable and moderate during the day and night. It's obvious by reading the results of the research that the northern station (Mosul) has recorded four comfort months during the day whereas each (Baghdad and Basra) have recorded three comfort months. This shows that the northern station is more moderate during the day. But at night it is less moderate than the middle and southern stations. To the speed.

Of the wind and by the schedule of the comfort of the day, we can notice that all the study stations are comfortable during the day but at night only the northern station is more moderate than the middle and the southern.

Key words: comfort conditions, effective temperature, wind capacity.

التباين المكاني للشعور بالراحة في المناطق المغلقة والمفتوحة للمدن
(الموصل وبغداد والبصرة أنموذجا)

المدرس المساعد فاطمة عبدالرزاق محمد
المديرية العامة لتربية البصرة
E-mail: fatimaabdalrazaq@basrahaoe.iq

الملخص:

تعد دراسة ظروف الراحة في مدن الموصل وبغداد والبصرة من الموضوعات المهمة التي يجب تحديدها ولا سيما في المناطق المغلقة والمفتوحة التي تعاني من ظروف راحة متباينة مثلت بمحطات الموصل وبغداد والبصرة، ويعود سبب ذلك إلى تباين الموقع الجغرافي لمحطات الدراسة فضلاً عن ارتفاع كل محطة عن مستوى سطح البحر، إذ إن الموصل تمثل المنطقة الشمالية وبغداد تمثل المنطقة الوسطى والبصرة تمثل المنطقة الجنوبية، فضلا عن تأثير عناصر المناخ المختلفة أسهم في تباين الخصائص المناخية لكل محطة ومن ثم ظروف الراحة النهارية والليلية، كما أن لتباين السطح والتضاريس في هذه المحطات أثراً في تباين عناصر الطقس فيها، إذ اتضح من خلال تحليل العناصر المناخية لمحطات الدراسة أن المحطات الوسطى والجنوبية كانت أكثر اعتدالا وراحة في أثناء الليل وأقل اعتدالا وراحة في أثناء النهار، فيما كانت المحطة الشمالية معتدلة ومريحة أثناء النهار والليل، إذ يتضح من خلال الاطلاع على نتائج البحث أن المحطة الشمالية (الموصل) سجلت خلال النهار (٤) أشهر مريحة ومثالية بينما سجلت كل من محطة بغداد والبصرة ثلاثة أشهر مريحة، وهذا يبين أن المحطة الشمالية هي أكثر اعتدالاً أثناء النهار، أما في الليل فكانت المحطة الشمالية أقل اعتدالاً من المحطة الوسطى والجنوبية، فيما يخص مقياس سرعة تأثير الرياح فمن جداول الراحة النهارية يتضح أن جميع محطات الدراسة كانت مريحة أثناء النهار، أما في أثناء الليل فيتضح أن المحطة الشمالية أكثر اعتدالاً من الوسطى والجنوبية.

الكلمات المفتاحية : ظروف الراحة ، الحرارة الفعالة ، قدرة الرياح .

المقدمة:

إن علاقة الإنسان مع المناخ علاقة قوية وذات تأثير مباشر على راحته، ونظراً للتغيير الحاصل في العناصر المناخية وبالتحديد درجة الحرارة العظمى (Max Temp) والصغرى (Min Temp) والرطوبة النسبية (RH) وسرعة الرياح (V) حتماً سوف ينعكس ذلك على ظروف الراحة النهارية والليلية ويمكن قياس ظروف الراحة النهارية والليلية باستخدام بعض المعايير المناخية منها معيار (ET) وهو مؤشر درجة الحرارة الفعالة ويستخدم لقياس ظروف الراحة في المناطق المغلقة ومعيار (Ko)، وهو مؤشر لحساب قدرة الرياح على التبريد ويستخدم لقياس ظروف الراحة في المناطق المفتوحة ويقصد بها الفضاء الواسع الذي لا يَحُدّهُ جدران ولا سقوف مثل الشوارع أو الساحات المفتوحة، من شأنها الحكم فيما إذ كانت هذهِ الظروف غير مريحة حارة أو غير مريحة باردة أو مريحة أثناء الليل والنهار.

أولاً: مشكلة البحث

١- هل هناك تباين في الظروف المناخية ذات العلاقة في محطات الدراسة؟
٢- هل هناك تباين بين ظروف الراحة الليلية والنهارية في محطات الدراسة؟

ثانياً: فرضية البحث:

١- بالنظر للاختلاف مواقع المحطات أدى إلى اختلاف الظروف المناخية.
٢- هناك تباين في ظروف الراحة الليلية والنهارية بين محطات الدراسة.

ثالثاً: هدف البحث

التعرف على ظروف الراحة الفسيولوجية في العراق بوصف المحطات الثلاثة تمثل الشمال والوسط والجنوب.

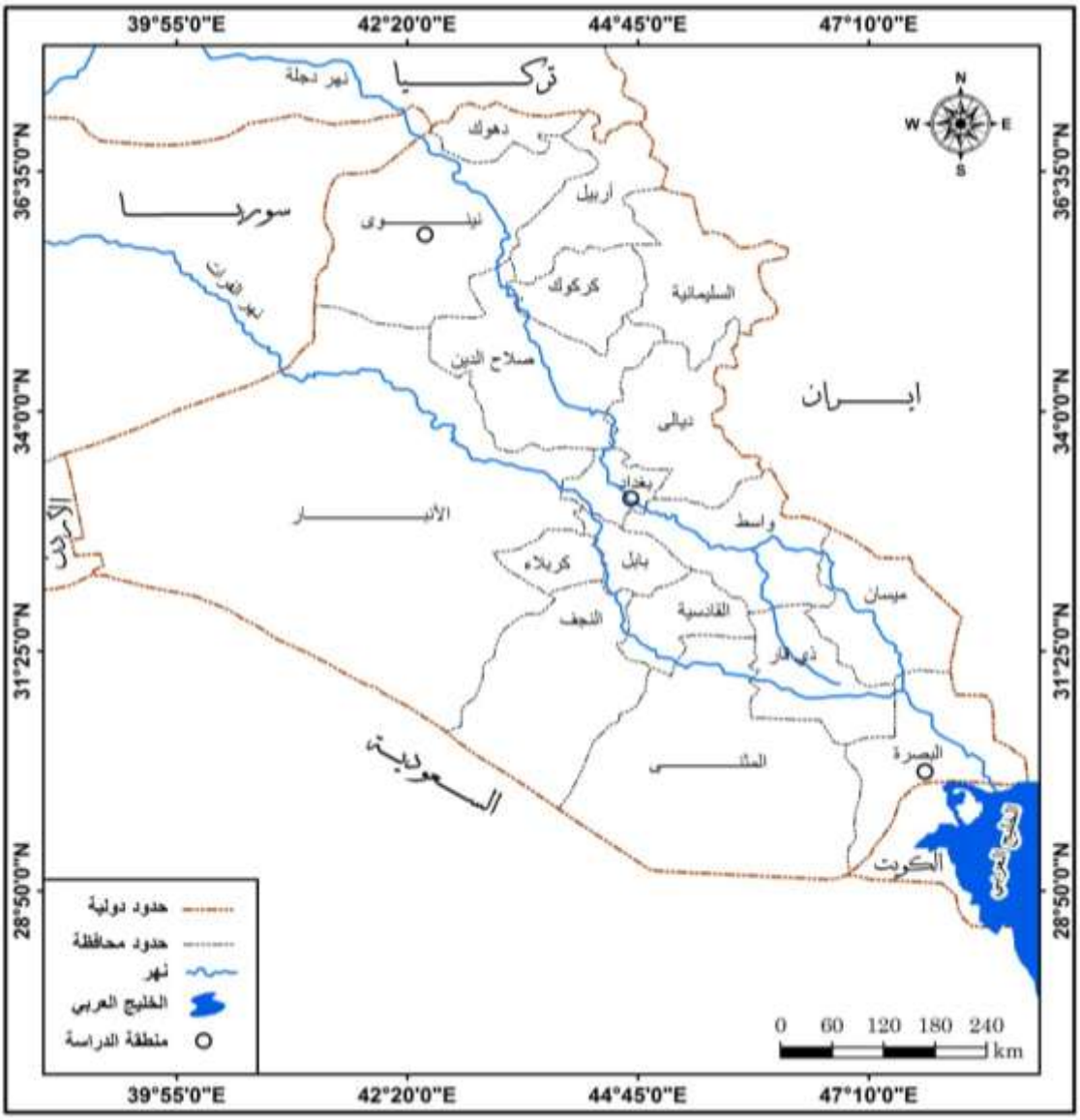
رابعاً: حدود البحث

١- الحدود المكانية: تتمثل الحدود المكانية للبحث في المحطات الثلاث والتي تختلف في ارتفاعاتها حيث يبلغ ارتفاع محطة الموصل (٢١٢م) وبغداد (٣٥م) والبصرة (٢م) كما هو موضح في الخريطة (١).
٢- الحدود الزمانية: تتمثل الحدود الزمانية للبحث بدراسة الخصائص المناخية لمحطات الدراسة بدورة مناخية صغرى للمدة (٢٠١٠-٢٠٢١).

طريقة العمل:

باستخدام بعض المعادلات المناخية التي بواسطتها نستطيع معرفة ظروف الراحة في المناطق المغلقة عن طريق معادلة (ET) مؤشر درجة الحرارة الفعالة وظروف الراحة في المناطق المفتوحة عن طريق معادلة (Ko) معادلة سيل وبازل وهو مؤشر لحساب قدرة الرياح على التبريد.

خريطة (١) موقع محطات الدراسة من العراق



المصدر: جمهورية العراق، الهيئة العامة للمساحة، خريطة العراق الإدارية لعام ٢٠٢٠

أولاً: تحليل العناصر المناخية:

سيتم تحليل العناصر المناخية وهي درجة الحرارة العظمى والصغرى والرطوبة النسبية العظمى والصغرى وسرعة الرياح للمحطات الثلاث وهي الموصل وبغداد والبصرة، للمدة الزمنية (٢٠١٠-٢٠٢١) وهذهِ العناصر ذات تأثير مباشر في راحة الإنسان، ويمكن توضيح ذلك من خلال جداول العناصر المناخية لمحطات الدراسة.

١- درجات الحرارة العظمى والصغرى

يتضح من الجدول (٣،٢،١) أن المعدل السنوي لدرجات الحرارة العظمى في محطات الدراسة الموصل وبغداد والبصرة بلغ (٢٨،٣١،٢،٣٦،٦ م)° على التوالي، فضلاً عن أن هناك تباينا في درجات الحرارة العظمى في أشهر فصول السنة بين المحطات الثلاثة الموصل وبغداد والبصرة ففي أشهر فصل الشتاء وهي (كانون الأول، كانون الثاني، شباط) فقد سجلت محطات الدراسة في شهر كانون الثاني (١٢،٧،١٦،١٨،٣ م) عَلَى التوالي، ويعود سبب هذا التباين إلى اختلاف مواقع محطات الدراسة الموصل وبغداد والبصرة.

أما في أشهر فصل الربيع في شهر آذار (١٩،٤،٢٥،٢٦،٤ م)° على التوالي وفي أشهر فصل الصيف فقد سجلت محطات الدراسة في شهر تموز (٤٢،٩،٤٤،٥،٤٦،٦)° على التوالي وفي أشهر فصل الخريف في شهر تشرين الثاني (٢١،٢،٢٣،٨،٢٦،٨ م)° على التوالي، إذ يتضح أن درجات الحرارة العظمى تنخفض كلما اتجهنا من الجنوب نحو الشمال إذ سجلت محطة البصرة أعلى الدرجات الحرارية العظمى والموصل سجلت أدناها.

أما درجات الحرارة الصغرى فقد اتضح من خلال الجدول (١،٢،٣) أن المعدل السنوي لدرجات الحرارة الصغرى في محطات الدراسات الموصل وبغداد والبصرة (١٣،١،١٥،٧،١٩،٥ م)° على التوالي، فضلاً عن أن هناك تباينا في درجات الحرارة الصغرى بين أشهر فصول السنة ففي أشهر فصل الشتاء ولا سيما في شهر كانون الثاني فقد سجلت محطات الدراسة درجات الحرارة الصغرى (٢،٤،٤،٤،٧،٩ م)° على التوالي وسجلت درجات الحرارة الصغرى في أشهر فصل الربيع في شهر آذار (٧،١،١٠،٢،١٤،١ مْ) على التوالي، وفي أشهر فصل الصيف فقد سجلت درجات الحرارة الصغرى في محطات الدراسة الموصل وبغداد والبصرة خلال شهر تموز (٢٥،٣،٢٦،٥،٣٠ م)° على التوالي، بينما سجلت درجات الحرارة الصغرى في أشهر فصل الخريف في شهر تشرين الثاني في محطات الدراسة (٧،٥،١٠،١٤ م)° على التوالي ومن هذا يتضح أن درجات الحرارة الصغرى ترتفع كلما اتجهنا من الشمال إلى الجنوب إذ سجلت محطة البصرة أعلى الدرجات الحرارية والموصل سجلت أدناه، ويعود سبب ذلك التباين إلى تباين

الموقع الفلكي والجغرافي لمحطات الدراسة فضلا عن تباين عامل الارتفاع الذي يزداد بالاتجاه الشمال ويؤثر بدوره على الحرارة.

٢- الرطوبة النسبية العظمى والصغرى

يتضح من الجدول (٣،٢،١) أن المعدل السنوي للرطوبة النسبية العظمى في محطات الدراسة الموصل وبغداد والبصرة بلغ (٥١،٧،٤٣،٣،٤٠،١) على التوالي وأن هناك تباينا في الرطوبة النسبية العظمى في أشهر فصول السنة ففي أشهر فصل الشتاء في شهر كانون الثاني سجلت محطات الدراسة رطوبة نسبية عظمى (٧٩،١،٦٩،٦٧) على التوالي، بينما سجلت الرطوبة النسبية العظمى في أشهر فصل الربيع في شهر آذار (٦٦،٧،٤٩،٤٨) على التوالي، وفي أشهر فصل الصيف في تموز سجلت الرطوبة النسبية العظمى تقل في محطات الدراسة (٢٥،٢٤،٢١ %) على التوالي، بينما سجلت في أشهر فصل الخريف في شهر تشرين الثاني (٦٥،٤،٥٨،٥٣ %) على التوالي وبهذا يتضح أن الرطوبة النسبية العظمى تقل كلما اتجهنا من الشمال إلى الجنوب إذ سجلت محطة الموصل أعلى رطوبة نسبية عظمى والبصرة سجلت أدناها.

وتبين من الجدول (٣،٢،١) أن المعدل السنوي للرطوبة النسبية الصغرى في محطات الدراسة الموصل وبغداد والبصرة (٤٩،٨،٣١،٢،٢٨،١ %) على التوالي وان هناك تباين في الرطوبة النسبية الصغرى في أشهر فصول السنة، ففي أشهر فصل الشتاء في شهر كانون الثاني سجلت الرطوبة النسبية الصغرى في محطات الدراسة، (٧٨،٥٧،٥٥ %) على التوالي بينما سجلت في أشهر فصل الربيع في محطات الدراسة الموصل وبغداد والبصرة (٦٤،٦،٣٧،٣٥ %) على التوالي وسجلت الرطوبة النسبية الصغرى في أشهر فصل الصيف في تموز (٢٣،١٢،٩ %) على التوالي بينما سجلت في أشهر فصل الخريف الدراسة (٦٣،٤،٤٦،٤١ %) على التوالي، وبهذا يتبين أن الرطوبة النسبية الصغرى تزداد كلما تقدمنا من الجنوب إلى الشمال إذ سجلت محطة البصرة أدنى معدلات الرطوبة النسبية الصغرى بينما سجلت محطة الموصل أعلاها.

٣- سرعة الرياح

فيما يخص سرعة الرياح فيتبين من الجدول (٣،٢،١) أن المعدل السنوي لسرعة الرياح في محطات الدراسة الموصل وبغداد والبصرة (١،٤،٣،١،٤) على التوالي تتباين سرعة الرياح في المحطات الدراسة الثلاث الموصل وبغداد والبصرة في أشهر فصول السنة، ففي أشهر فصل الشتاء في كانون الثاني سجلت سرعة الرياح في محطات الدراسة (١،١،٢،٥،٣،٥) على التوالي وفي أشهر فصل الربيع في شهر آذار سجلت سرعة الرياح (١،٤،٣،٣،٤،١) على التوالي وفي أشهر فصل الصيف في شهر تموز سجلت

(١،٩،٤،٥،٣) على التوالي، أما في أشهر فصل الخريف في شهر تشرين الثاني فقد سجلت محطات الدراسة سرعة رياح (٠،٨،٢،٥،٣،١) على التوالي، وهذا يوضح أن سرعة الرياح تزداد كلما اتجهنا من الشمال إلى الجنوب، إذ سجلت محطة البصرة أعلى سرعة رياح والموصل أدناها ويعود سبب اختلاف وتباين سرعة الرياح بين محطات الدراسة الثلاث الموصل وبغداد والبصرة إلى اختلاف الموقع الفلكي والجغرافي إضافة إلى عوامل مناخية أخرى ساهمت برفع حركة الرياح على جنوب ووسط البلاد فضلاً عن شماله وكذلك إلى تباين المنظومات الضغطية.

جدول (١) المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة العظمى والصغرى (مْ) والرطوبة النسبية (ملم) وسرعة الرياح (م/ ثا) لمحطة الموصل للمدة (٢٠١٠-٢٠٢١)

الأشهر	درجة الحرارة العظمى مْ	درجة الحرارة الصغرى مْ	الرطوبة النسبية العظمى %	الرطوبة النسبية الصغرى %	سرعة الرياح م/ ثا
كانون الثاني	١٢,٧	٢,٤	٧٩.١	٧٨	١,١
شباط	١٥,٣	٣,٧	٧٢,٣	٧٠,٣	١,٤
آذار	١٩,٤	٧,١	٦٦,٧	٦٤,٦	١,٤
نيسان	٢٥,٤	١١,٤	٦٠,٩	٥٨,٩	١,٧
أيار	٣٢,٩	١٦,٥	٤٣	٤١	١,٩
حزيران	٣٩,٤	٢١,٦	٢٧,٨	٢٥,٨	٢
تموز	٤٢,٩	٢٥.٣	٢٥	٢٣	١,٩
آب	٤٢,٧	٢٤.٤	٢٦,٦	٢٤.٥	١,٦
أيلول	٣٨,٣	١٩.٧	٣١,١	٢٩	١,٣
تشرين الأول	٣٠.٨	١٣,٨	٤٤,٦	٤٢,٦	١
تشرين الثاني	٢١,٢	٧,٥	٦٥,٤	٦٣,٤	٠,٨
كانون الأول	١٤,٤	٣,٨	٧٨,٣	٧٦,٣	٠,٩
المعدل السنوي	٢٨	١٣,١	٥١,٧	٤٩.٨	١,٤

المصدر: جمهورية العراق، وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، بغداد، ٢٠٢١

جدول (٢) المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة العظمى والصغرى (مْ) والرطوبة النسبية (ملم) وسرعة الرياح (م/ ثا) لمحطة بغداد للمدة (٢٠١٠-٢٠٢١)

الأشهر	درجة الحرارة العظمى مْ	درجة الحرارة الصغرى مْ	الرطوبة النسبية العظمى %	الرطوبة النسبية الصغرى %	سرعة الرياح م/ ثا
كانون الثاني	١٦	٤,٤	٦٩	٥٧	٢,٥
شباط	١٩,١	٦,٢	٥٨	٤٦	٢,٩
آذار	٢٥	١٠,٢	٤٩	٣٧	٣,٣
نيسان	٣٠,٥	١٥,٧	٤٠	٢٨	٣,٢
أيار	٣٦,٩	٢٠,٩	٣١	١٩	٣,٣
حزيران	٤١,٨	٢٤,٢	٢٤	١٢	٣,٩
تموز	٤٤,٥	٢٦,٥	٢٤	١٢	٤
آب	٤٤,٢	٢٥,٨	٢٦	١٤	٣,٤
أيلول	٤٠,١	٢١,٦	٣١	١٩	٢,٨
تشرين الأول	٣٤	١٦,٨	٤١	٢٩	٢,٦
تشرين الثاني	٢٣,٨	١٠	٥٨	٤٦	٢,٥
كانون الأول	١٨,٧	٥,٦	٦٨	٥٦	٢,٥
المعدل السنوي	٣١,٢	١٥.٧	٤٣,٣٠	٣١.٢	٣,١

المصدر: جمهورية العراق، وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، بغداد، ٢٠٢١

جدول (٣) المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة العظمى والصغرى (مْ) والرطوبة النسبية (ملم) وسرعة الرياح (م/ ثا) لمحطة البصرة للمدة (٢٠١٠-٢٠٢١)

الأشهر	درجة الحرارة العظمى مْ	درجة الحرارة الصغرى مْ	الرطوبة النسبية العظمى %	الرطوبة النسبية الصغرى %	سرعة الرياح م/ ثا
كانون الثاني	١٨,٣	٧,٩	٦٧	٥٥	٣,٥
شباط	٢١,٣	٩,٧	٥٧	٤٥	٣,٨
آذار	٢٦,٤	١٤,١	٤٨	٣٥	٤,١
نيسان	٣٣,١	١٩,٩	٣٨	٢٦	٤,١
أيار	٣٩,٩	٢٥,٨	٢٦	١٤	٤.٢
حزيران	٤٤,٥	٢٨,١	٢٠	٨	٥,٦
تموز	٤٦,٦	٣٠	٢١	٩	٥,٣
آب	٤٦,٧	٢٩,١	٢٣	١١	٤,٦
أيلول	٤٢,٩	٢٥,٤	٢٦	١٤	٣,٩
تشرين الأول	٣٦,٧	٢٠,٩	٣٨	٢٦	٣,٢
تشرين الثاني	٢٦,٨	١٤	٥٣	٤١	٣,١
كانون الأول	٢٠,٢	٩,٣	٦٥	٥٣	٣,١
المعدل السنوي	٣٦,٦	١٩,٥	٤٠,١	٢٨,١	٤

المصدر: جمهورية العراق، وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، بغداد، ٢٠٢١.

ثانياً: ظروف الراحة في محطات الدراسة:

تعرف الراحة الفسيولوجية بأنها قيام الجسم البشري بتأدية فعالياته الطبيعية في جو يتلاءم مع هذهِ الفعاليات ومن دون أي تأثير ضار فيه وأكثر الناس يتأثرون في الحرارة ارتفاعاً وانخفاضاً وبالرطوبة والإشعاع الشمسي والرياح [١] ، وسيتم تحليل ظروف الراحة باستخدام بعض المعادلات الرياضية في المناطق المغلقة والمفتوحة لمحطات الدراسة كمعادلة (ET) دليل الحرارة- الرطوبة التي تستخدم لقياس

ظروف الراحة في المناطق المغلقة أثناء الليل والنهار ومعادلة (Ko) تبريد الرياح التي تستخدم لقياس ظروف الراحة في المناطق المفتوحة أثناء الليل والنهار.

١- دليل الحرارة– الرطوبة Et

وهو من المقاييس المهمة والرئيسية المعتمدة لقياس راحة الإنسان داخل المباني بعيداً عن تأثير الإشعاع الشمسي المباشر وقوة الرياح ويتوقف الإحساس بالراحة أو عدمها خلال أشهر السنة على مقدار درجة الحرارة والرطوبة الجوية لما لهذين العنصرين من تأثير مشترك بصورة مباشرة في تكوين ذلك الإحساس لدى الإنسان ومعرفة الحرارة التي يشعر فيها الإنسان وتحديد درجة شعوره بالراحة [٢]، تم استخدام المعادلة التالية لتحديد ظروف الراحة في المناطق المغلقة:

$$ET=Ta-0,55(1-RH)(Ta-14)1$$ [٤]

إذ إن:

=ET دليل الحرارة الفعالة (دليل الحرارة)

=Ta معدل درجة الحرارة الهواء الجاف بالمئوي

=RH الرطوبة النسبية %

وقد تم اعتماد القيم الواردة في جدول (٤) كمقياس لتحديد درجة الراحة من عدمها.

جدول (٤) تصنيف نتائج معيار دليل الحرارة الفعالة (دليل الحرارة)

القيم	وصف الحالة
أقل من 9،11	لا يحتمل وشديد البرودة بسبب انخفاض درجات الحرارة.
15-12	بارد غير مريح.
20-15	نطاق الراحة جو مثالي.
25-20	عدم الراحة جو دافئ أو حار.
أكثر من 25	عديم الراحة بسبب ارتفاع درجة الحرارة.

المصدر: عبد الإمام نصار ديري، تحليل جغرافي لظروف الراحة في دولة الإمارات العربية المتحدة، مجلة البحوث الجغرافية 2006، ص ١٥٣.

أ- تحليل ظروف الراحة النهارية باستخدام معادلة (E T)

يتم استخراج ظروف الراحة النهارية من خلال استخدام معدل درجة الحرارة العظمى والرطوبة النسبية الصغرى ومن الجدول (٥) الذي يوضح ظروف الراحة النهارية خلال أشهر الشتاء النظرية، إذ سجلت الموصل خلال شهري كانون الأول وكانون الثاني (١٣،٩،١٢،٥) على التوالي ظروفا باردة وغير مريحة

فيما كان شهر شباط (١٥،٢) شهراً مريحاً، أما محطتا بغداد والبصرة فقد كانت ذات ظروف راحة معتدلة وملائمة ومريحة خلال أشهر الشتاء النظرية ففي شهر كانون الأول سجلت (١٥،٦،١٨،٦) على التوالي وفي شهر كانون الثاني (١٦،١٧،٢) على التوالي وفي شهر شباط (١٧،٦،١٩،١) على التوالي.

جدول (٥) ظروف الراحة النهارية في فصل الشتاء في محطات الدراسة.

المحطات	كانون الأول	كانون الثاني	شباط
الموصل	١٣,٩	١٢,٥	١٥,٢
بغداد	١٥.٦	١٦	١٧,٦
البصرة	١٨,٦	١٧.٢	١٩,١

المصدر: من عمل الباحثة اعتمادا على جدول (٣،٢،١)

أما جدول (٦) الذي يبين ظروف الراحة النهارية في فصل الربيع في محطات الدراسة وهي الموصل وبغداد والبصرة ففي محطة الموصل في شهر آذار (١٨) كان هذا الشهر من الأشهر المريحة وغير المرهقة على عكس من ذلك شهري نيسان وأيار (٢٢،١،٢٥،٦) على التوالي فكانت الظروف غير مريحة ومرهقة للإنسان، بينما كانت ظروف الراحة في محطتي بغداد والبصرة خلال شهر آذار (٢١،٢،٢٢) مرهقة وغير مريحة وحارة، أما في شهر نيسان (٣٠،٢،٣١،٤) على التو لي وشهر أيار (٣٥،٢،٣٦) اثناء النهار.

جدول (٦) ظروف الراحة النهارية في فصل الربيع لمحطات الدراسة.

المحطات	آذار	نيسان	أيار
الموصل	١٨	٢٢,١	٢٥,٦
بغداد	٢١,٢	٣٠,٢	٣٥,٢
البصرة	٢٢	٣١,٤	٣٦

المصدر: من عمل الباحثة اعتمادا على الجدول (٣،٢،١)

ويبين جدول (٧) ظروف الراحة النهارية في فصل الصيف فكانت محطات الدراسة خلال هذهِ الأشهر غير مريحة إذ سجلت المحطات الثلاث الموصل وبغداد والبصرة شهر حزيران (٣٥،٢،٣٧،٦،٤٠،١) على التوالي وفي شهر تموز (٣٧،٤١،٤٢،١) على التوالي وفي شهر آب (٣٨،٨،٤١،٢،٤٢،٥) على التوالي، ويعود السبب في ذلك إلى ارتفاع درجات الحرارة العظمى وانخفاض الرطوبة النسبية خلال النهار.

جدول (٧) ظروف الراحة النهارية في فصل الصيف في محطات الدراسة.

المحطات	حزيران	تموز	آب
الموصل	٣٥,٢	٣٧	٣٨,٨
بغداد	٣٧,٦	٤١,٥	٤١,٢
البصرة	٤٠,١	٤٢,١	٤٢,٥

المصدر: من عمل الباحثة اعتمادا على جدول (٣،٢،١)

أما جدول (٨) الذي يوضح ظروف الراحة النهارية في فصل الخريف فقد سجلت محطة الموصل في شهر أيلول (٣٣،١) وكان من الأشهر غير المريحة الحارة، فيما اعتدلت الظروف في شهري تشرين الأول وتشرين الثاني (٢٠،٢،١٨،٦) لتسجل ظروف راحة معتدلة ومناسبة ودافئة أما محطتا بغداد والبصرة فقد سجلت خلال شهري أيلول (٣٦،٩،٣٩،٩) على التوالي وتشرين الأول (٣٣،٦،٣٤،٣) على التوالي ظروفاً حارة وغير معتدلة على عكس منها في تشرين الثاني (٢٣،٢،٢٧،٢) على التوالي فكانت الظروف حارة وغير مريحة في أثناء النهار.

جدول (٨) ظروف الراحة النهارية في فصل الخريف في محطات الدراسة

المحطات	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني
الموصل	٣٣,١	٢٠,٢	١٨,٦
بغداد	٣٦,٩	٣٣,٦	٢٣,٢
البصرة	٣٩,٩	٣٤,٣	٢٧,٢

المصدر: من عمل الباحثة اعتمادا على (٣،٢،١)

ب- تحليل ظروف الراحة الليلية باستخدام معادلة ET

تم استخراج ظروف الراحة الليلية باستخدام معدل درجة الحرارة الصغرى والرطوبة النسبية العظمى ومن الجدول (٩) الذي يوضح ظروف الراحة الليلية في فصل الشتاء لمحطات الدراسة الموصل وبغداد والبصرة فقد سجلت جميع محطات الدراسة خلال أشهر فصل الشتاء النظرية وهي كانون الأول وكانون الثاني وشباط ظروف راحة باردة وغير مريحة بسبب انخفاض درجات الحرارة ليلاً، ففي شهر كانون الأول سجلت المحطات (٢،٥،٤،١،٨،٤) على التوالي وشهر كانون الثاني (٨،١،١،٢،٨،٦) على التوالي وفي شهر شباط (٢،١،٤،٤،٨،٧) على التوالي.

جدول (٩) ظروف الراحة الليلية في فصل الشتاء لمحطات الدراسة.

المحطات	كانون الأول	كانون الثاني	شباط
الموصل	٢,٥	١,١	٢,١
بغداد	٤,١	٢,٨	٤,٤
البصرة	٨,٤	٦,٨	٨,٧

المصدر: من عمل الباحثة اعتمادا على جدول (٣،٢،١)

ومن الجدول (١٠) الذي يوضح ظروف الراحة الليلية في فصل الربيع لمحطات الدراسة ففي محطة الموصل كانت ظروف الراحة الليلية غير مريحة وباردة في شهري آذار ونيسان (٥،٨،١٠،٨) على التوالي بسبب انخفاض درجات الحرارة ليلاً، فيما سجلت شهر أيار (١٥،٧) ظروف راحة معتدلة ومريحة، وسجلت محطة بغداد في شهر آذار (٩،١) ظروف راحة باردة وغير مريحة ومرهقة للإنسان وسجلت خلال شهري نيسان وأيار (١٥،١،١٨،٣) على التوالي ظروف راحة مريحة وغير مرهقة وفي محطة البصرة في شهر آذار (١٣،٨) بينما سجلت محطة البصرة خلال شهري نيسان وأيار (١٧،٩،٢١) على التوالي ظروف راحة مناسبة ومعتدلة بسبب اعتدال درجات الحرارة ليلاً.

جدول (١٠) ظروف الراحة الليلية في فصل الربيع لمحطات الدراسة.

المحطات	آذار	نيسان	أيار
الموصل	٥,٨	١٠,٨	١٥,٧
بغداد	٩,١	١٥,١	١٨,٣
البصرة	١٣,٨	١٧,٩	٢١

المصدر: من عمل الباحثة اعتمادا على جدول (٣،٢،١)

أما جدول (١١) الذي يوضح ظروف الراحة الليلية في فصل الصيف لمحطات الدراسة ففي محطة الموصل كانت ظروف الراحة خلال أشهر فصل الصيف النظرية حزيران وتموز وآب (١٨،٦،٢٠،٦،٢٠،٢) على التوالي ظروف مريحة وغير مرهقة بسبب اعتدال درجات الحرارة ليلاً، وفي محطة بغداد سجلت ظروف راحة معتدلة خلال شهر حزيران (١٩،٩) على عكس من ذلك في شهري تموز وآب (٢١،٣،٢١) كانت ظروف الراحة الليلية مرهقة قليلاً بسبب الارتفاع في درجات الحرارة بينما سجلت محطة البصرة خلال أشهر فصل الصيف (٢١،٩،٢٣،٢٢،٧) على التوالي ظروفاً مرهقة وحارة بسبب ارتفاع درجة الحرارة ليلاً.

جدول (١١) ظروف الراحة الليلية في فصل الصيف لمحطة الدراسة.

المحطات	حزيران	تموز	آب
الموصل	١٨,٦	٢٠,٦	٢٠,٢
بغداد	١٩,٩	٢١,٣	٢١
البصرة	٢١,٩	٢٣	٢٢,٧

المصدر: من عمل الباحثة اعتمادا على جدول (٣،٢،١)

أما جدول (١٢) الذي يوضح ظروف الراحة الليلية في فصل الخريف لمحطات الدراسة ففي محطة الموصل في شهر أيلول (١٧،٥) كانت ظروف الراحة الليلية مريحة ومعتدلة بسبب اعتدال درجة الحرارة ليلاً على عكس من ذلك في شهري تشرين الأول وتشرين الثاني (٧،٧،٦،٣) على التوالي فقد انخفضت درجة الحرارة الصغرى ليلاً مما جعلها ذات ظروف باردة وغير مريحة، أما محطة بغداد فقد سجلت ظروف راحة ليلية معتدلة ومريحة خلال شهري أيلول وتشرين الأول (١٨،٧،١٥،٥) على التوالي فيما سجلت خلال شهر تشرين الثاني (٩،١) ظروفاً باردة ليلاً ويوضح الجدول نفسه أن محطة البصرة سجلت خلال شهري أيلول وتشرين الأول (٢٠،٨،١٨،٥) على التوالي ظروفا معتدلة ومريحة وفي شهر تشرين الثاني (١٣،٧) سجلت ظروفا باردة بسبب انخفاض درجات الحرارة ليلاً.

جدول (١٢) ظروف الراحة الليلية في فصل الخريف لمحطات الدراسة

المحطات	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني
الموصل	١٧,٥	٧,٧	٦,٣
بغداد	١٨,٧	١٥,٥	٩,١
البصرة	٢٠,٨	١٨,٥	١٣,٧

المصدر: من عمل الباحثة اعتمادا على جدول (٣،٢،١)

٢- دليل تبريد الرياح Ko

تم استعمال دليل تبريد الرياح (Ko) مكملاً للمعيار السابق دليل الحرارة- الرطوبة (Et) لأن المعيار الأخير ينطبق على الأشخاص داخل الأبنية بغض النظر عن تأثير الرياح التبريدية، لذلك تكمن معرفة إحساس السكان بالحرارة والبرودة من خلال حساب دليل تبريد الرياح في محطات الدراسة [٤].

ولتطبيق الدليل فقد اعتمد معادلة رياضية تحسب قوة التبريد في الظل بغض النظر عن عامل التبخر من الجسم وعلى سطح مكشوف والمعادلة التالية توضح ذلك [٥]:

$$Ko= (\sqrt{100v} +10.45-v) (33-ta)$$

إذ إن:

=Ko قوة تبريد الهواء بالكيلو/ سعره/ م ٢/ ساعة

=V سرعة الرياح بالمتر/ ثانية

=Ta معدل درجات الحرارة بالمئوي

= 33 درجة حرارة الأجزاء الظاهرة من الجسم

= 10.45 ثابت

واعتمد معيار التصنيف Ko

جدول (١٣) تصنيف نتائج معيار دليل تبريد الرياح (Ko)

ك	الإحساس
٠-٤٩	يمثل الصفة الحارة
٥٠-٩٩	يمثل الصفة الدافئة
١٠٠-٣٩٩	القيم المثالية للراحة
٤٠٠-٤٩٩	يمثل الصفة الباردة
٥٠٠-٥٩٩	يمثل الصفة شديدة البرودة
٦ ٠٠ فأكثر	يمثل صفة البرد القارص

المصدر: نسرين عواد الجصاني وآلاء شاكر كاظم، قياس الراحة المناخية وتحليلها في المنطقتين الوسطى والجنوبية في العراق، مجلة البحوث الجغرافية، العدد (٢٨)، ٢٠١٤، صفحة ٢٨٣.

أ- تحليل ظروف الراحة النهارية باستخدام معادلة Ko

تم استخراج ظروف الراحة النهارية باستخدام معدل درجة الحرارة العظمى وسرعة الرياح ومن الجدول (١٤) الذي يوضح ظروف الراحة النهارية في فصل الشتاء لمحطات الدراسة ففي محطة الموصل في شهر كانون الأول وشباط (٣٥٤،٣،٤٠٢،٩،٣٧٤،٤) على التوالي كانت ظروف الراحة في هذهِ الأشهر مثالية وغير مرهقة ماعدا شهر كانون الثاني يميل للبرودة، وفي محطة بغداد سجلت خلال أشهر الشتاء ظروف راحة معتدلة ومريحة للإنسان خلال شهر كانون الأول وشباط (٣٤٠،٣،٤٩٨،١،٣٤١،٩) على التوالي بينما في شهر كانون الثاني فإن قيمة (k) تميل لصفة البرودة، بينما سجلت محافظة البصرة خلال أشهر فصل الشتاء (٣١٩،٤،٣٧٧،٨،٣٠٦،٥) على التوالي فكانت من الأشهر المريحة والمثالية أثناء النهار.

جدول (١٤) ظروف الراحة النهارية في فصل الشتاء الدراسة.

المحطات	كانون الأول	كانون الثاني	شباط
الموصل	٣٥٤,٣	٤٠٢,٩	٣٧٤,٤
بغداد	٣٤٠,٣	٤٩٨,١	٣٤١,٩
البصرة	٣١٩,٤	٣٧٧,٨	٣٠٦,٥

المصدر: من عمل الباحثة اعتمادا على جدول (٣،٢،١)

ويوضح جدول (١٥) ظروف الراحة النهارية في فصل الربيع لمحطات الدراسة في الموصل وبغداد والبصرة كانت جميعها مثالية وملائمة خلال شهر آذار (٢٨٣،٦،٢٠٢،٨،٢٧٥) وسجلت محطات الدراسة في شهري نيسان وأيار ظروف راحة مثالية ومريحة ففي محطة الموصل بلغت قيمة تبريد الرياح خلال شهر نيسان (١٦٥،٣) وشهر أيار (١٥٣)، بينما سجلت محطة بغداد خلال شهر نيسان (١٩٥) وبشهر أيار (١٧٤،١)، وفي محطة البصرة ففي شهر نيسان بلغت قيمة تبريد الرياح (١٧٩) وفي شهر أيار (١٦٠،٩).

جدول (١٥) ظروف الراحة النهارية في فصل الربيع لمحطات الدراسة.

المحطات	آذار	نيسان	أيار
الموصل	٢٨٣,٦	١٦٥,٣	١٥٣
بغداد	٢٠٢,٨	١٩٥	١٧٤,١
البصرة	٢٧٥	١٧٩	١٦٠,٩

المصدر: – من عمل الباحثة اعتمادا على جدول (٣،٢،١)

ويتبين من الجدول (١٦) لظروف الراحة النهارية في فصل الصيف أن جميع المحطات الموصل وبغداد والبصرة سجلت قيمة تبريد الرياح مثالية وملائمة، ففي شهر حزيران بلغت قيمة تبريد الرياح في محطات الدراسة (١٣٢،٦،١٢٠،٣،١٤٤) على التوالي وتموز (١١٢،٨،١١٢،١٢٠) على التوالي وآب (١٠٨،٣،١٠٩،٣،١٠١) على التوالي،

جدول (١٦) ظروف الراحة النهارية في فصل الصيف في محطات الدراسة.

المحطات	حزيران	تموز	آب
الموصل	١٤٤,٣	١٢٠	١٠٨,٣
بغداد	١٢٠	١١٢	١٠١
البصرة	١٣٢,٦	١١٢,٨	١٠٩,٣

المصدر: – من عمل الباحثة اعتمادا على جدول (٣،٢،١)

ومن الجدول (١٧) لظروف الراحة النهارية في فصل الخريف أن محطات الدراسة الموصل وبغداد والبصرة سجلت ظروف راحة مناسبة ومريحة ومعتدلة خلال أشهر فصل الخريف وهي أيلول (٢٠٨،٩،٢٠٧،٣،٢٦٠،٤) على التوالي وتشرين الأول (٢١٢،٢٩٦،٢٨٧،٥) على التوالي وتشرين الثاني (٢١٩،٥،٣١٨،٩،٢٩٤،٧) على التوالي.

جدول (١٧) ظروف الراحة النهارية في فصل الخريف لمحطات الدراسة.

المحطات	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني
الموصل	٢٠٨,٩	٢١٢	٢١٩,٥
بغداد	٢٠٧,٣	٢٩٦	٣١٨,٩
البصرة	٢٦٠,٤	٢٨٧,٥	٢٩٤,٧

المصدر: – من عمل الباحثة اعتمادا على جدول (٣،٢،١)

ب- تحليل ظروف الراحة الليلية باستخدام معادلة Ko

تم استخراج ظروف الراحة الليلية لمحطات الدراسة باستخدام معدل درجة الحرارة الصغرى وسرعة الرياح، من الجدول (١٨) الذي يوضح ظروف الراحة الليلية للأشهر فصل الشتاء النظرية وهي كانون الأول وكانون الثاني وشباط لمحطات الدراسة ففي محطة الموصل بلغت قيمة تبريد الرياح في شهر كانون الأول (٥٥٧،٧) شديدة البرودة وفي شهري كانون الثاني وشباط (٦٠٧،٤، ٦١٠،٩) على التوالي كانت قيمة تبريد الرياح تحمل صفة البرد القارص للإنسان لَيْلاً، وفي محطة بغداد بلغت قيمة تبريد الرياح في أشهر الشتاء النظرية كانون الأول وكانون الثاني وشباط (٦٥٠،٨، ٦٨٠،٧، ٦٣٩،٦) على التوالي إذ كانت قارصة البرودة، فيما سجلت البصرة قيمة تبريد رياح شديدة البرودة خلال شهر كانون الأول (٥٩٨،٨) وفي شهري كانون الثاني وشباط (٦٤٣،٨، ٦١٠،٥) ذات برد قارص ليلاً.

جدول (١٨) ظروف الراحة الليلية في فصل الشتاء لمحطات الدراسة.

المحطات	كانون الأول	كانون الثاني	شباط
الموصل	٥٥٧,٧	٦٠٧,٤	٦١٠,٩
بغداد	٦٥٠,٨	٦٨٠,٧	٦٣٩,٦
البصرة	٥٩٨,٨	٦٤٣,٨	٦١٠,٥

المصدر: من عمل الباحثة اعتمادا على جدول (٣،٢،١)

ويوضح الجدول (١٩) ظرف الراحة الليلية في فصل الربيع لمحطات الدراسة، ففي محطة الموصل وبغداد والبصرة بلغت قيمة تبريد الرياح خلال أشهر فصل الربيع آذار (٥٤٠، ٥٥٨،٩، ٥٠١،٨) على

التوالي حيث كانت شديدة البرودة ونيسان (٤٧٠،٨، ٤٣٥،١، ٣٤٧،٨) على التوالي حيث كانت قيمة (k) في كل من الموصل وبغداد باردة فيما كانت قيمة تبريد الرياح في البصرة مثالية وملائمة، وسجلت الموصل وبغداد والبصرة ظروف راحة مثالية ومريحة خلال شهر أيار (٣٦٩،٦، ٣٠٦،٧، ١٩٢،٦) ليلًا.

جدول (١٩) ظروف الراحة الليلية في فصل الربيع لمحطات الدراسة.

المحطات	آذار	نيسان	أيار
الموصل	٥٤٠	٤٧٠,٨	٣٦٩,٦
بغداد	٥٥٨,٩	٤٣٥,١	٣٠٦,٧
البصرة	٥٠١,٨	٣٤٧,٨	١٩٢,٦

المصدر: من عمل الباحثة اعتمادا على جدول (٣،٢،١)

والجدول (٢٠) يبين ظروف الراحة الليلية في فصل الصيف لمحطات الدراسة إذ سجلت الموصل وبغداد والبصرة خلال شهر حزيران (٢٥٧،١، ٢٣١،٤، ١٤٢،٨) على التوالي قيمة تبريد رياح مثالية ومريحة كذلك في شهري تموز (١٧٢،١، ١٧٢،٢، ١٢٤،٧) على التوالي وآب (١٩١،٤، ١٨٣،٢، ١١٦،٥) على التوالي.

جدول (٢٠) ظروف الراحة الليلية في فصل الصيف في محطات الدراسة.

المحطات	حزيران	تموز	آب
الموصل	٢٥٧,١	١٧٢,١	١٩١,٤
بغداد	٢٣١,٤	١٧٢,٢	١٨٣,٢
البصرة	١٤٢,٨	١٢٤,٧	١١٦,٥

المصدر: من عمل الباحثة اعتمادا على جدول (٣،٢،١)

ومن جدول (٢١) يوضح ظروف الراحة الليلية في فصل الخريف لمحطات الدراسة إذ سجلت المحطات خلال أشهر فصل الخريف النظرية قيمة تبريد رياح معتدلة ومثالية ففي شهر أيلول (٢٧٥،٤، ٢٧٣،٣، ٢٨٩،٥) على التوالي وتشرين الأول (٤،٣٧٣، ٣٨٨،٨، ٣٠٤،٣) على التوالي وعلى عكس من ذلك في تشرين الثاني (٤٧٤،٣، ٥٤٦،٣، ٤٧٤،١) على التوالي فكانت قيمة تبريد الرياح شديدة البرودة اثناء الليل.

جدول (٢١) ظروف الراحة الليلية في فصل الخريف لمحطات الدراسة.

المحطات	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني
الموصل	٢٧٥,٤	٣٧٣,٤	٤٧٤,٣
بغداد	٢٧٣,٣	٣٨٨,٨	٥٤٦,٣
البصرة	٢٨٩,٥	٣٠٤,٣	٤٧٤,١

المصدر: – من عمل الباحثة اعتمادا على جدول (٣،٢،١)

ثالثاً: الاستنتاجات

يمكن توضيح أهم الاستنتاجات التي توصل إليها البحث، من أبرزها أن هناك تباينا في ظروف الراحة النهارية والليلية بين محطات دراسة الموصل وبغداد والبصرة، ويعود سبب ذلك التباين إلى تباين موقع المحطات الثلاث وطبيعة العوامل المؤثرة في المناخ وبتحديد درجة الحرارة العظمى والصغرى وسرعة الرياح والرطوبة النسبية واختلاف معدلاتها بين أشهر فصول السنة فضلاً عن كما تبين من خلال الشرح السابق أسهم ذلك في تباين ظروف الراحة النهارية والليلية إذ إن الراحة النهارية تشكل أهمية كبيرة عند محاولة تطبيق معايير الراحة المناخية كون النشاط البشري يتحدد أكثره خلال النهار [١]، وسيتم توضيح أهم الاستنتاجات بشكل أوضح من خلال الجداول الآتية:

أ- نتائج معادلة ET

من الجدول (٢٢) الذي يوضح نتائج معادلة (ET) لظروف الراحة النهارية أن محطة الموصل سجلت خلال النهار (٦) أشهر غير المريحة والحارة وهي كُلّ من (نيسان وأيار وحزيران وتموز وآب وأيلول) بينما سجلت (٢) من الأشهر غير المريحة والباردة وهي (كانون الأول وكانون الثاني) وسجلت (٤) أشهر مريحة ومعتدلة وهي (شباط وآذار وتشرين الأول وتشرين الثاني).

أما محطة بغداد فيتضح من الجدول (٢٢) أن عدد الأشهر غير المريحة الحارة نَهَارًا قد بلغت (٩) أشهر و(هي آذار ونيسان وأيار وحزيران وتموز وآب وأيلول وتشرين الأول وتشرين الثاني) ولم تسجل محطة بغداد أشهرا غير مريحة باردة خلال النهار فيما سجلت (٣) أشهر معتدلة ومريحة وهي شهر (كانون الأول وكانون الثاني وشباط)، ومن الجدول نفسه يتضح أن محطة البصرة سجلت (٩) أشهر غير مريحة حارة وهي شهر (آذار ونيسان وأيار وحزيران وتموز وآب وأيلول وتشرين الأول وتشرين الثاني) أما الأشهر المريحة فكانت عددها (٣) أشهر وهي (كانون الأول وكان الثاني وشباط) أما الاشهر الباردة غير المريحة فلم تسجلها المحطة.

جدول (٢٢) نتائج معادلة (ET) لظروف الراحة النهارية.

المحطات	غير مريح حار	غير مريح بارد	مريح
الموصل	٦	٢	٤
بغداد	٩	لا يوجد	٣
البصرة	٩	لا يوجد	٣

المصدر: من عمل الباحثة اعتمادا على جداول ظروف الراحة النهارية (٨،٧،٦،٥)

ومن الجدول (٢٣) الذي يوضح نتائج معادلة (ET) لظروف الراحة الليلية لمحطات الدراسة الثلاث فقد سجلت محطة الموصل (٢) من الأشهر غير المريحة والحارة وهي (تموز وآب) بينما سجلت (٧) أشهر غير مريحة باردة وهي (كانون الأول وكانون الثاني وشباط وآذار ونيسان وتشرين الأول وتشرين الثاني) وسجلت المحطة (٣) أشهر مريحة ومعتدلة وهي (أيار وحزيران وأيلول)، أما محطة بغداد فسجلت أثناء الليل (٣) من الأشهر غير المريحة والحارة وهي (حزيران وتموز وآب) بينما بلغت عدد الأشهر غير المريحة الباردة ليلاً (٥) أشهر وهي (كانون الأول وكانون الثاني وشباط وآذار وتشرين الثاني) بينما بلغت مجموع الأشهر المريحة ليلاً (٤) أشهر وهي (نيسان وأيار وأيلول وتشرين الأول)، وسجلت محطة البصرة أثناء الليل (٦) أشهر غير مريحة وحارة وهي (أيار وحزيران تموز وآب وأيلول وتشرين الأول) وسجلت (٣) أشهر غير مريحة وباردة ليلاً وهي (كانون الأول وكانون الثاني وشباط) أما الأشهر المريحة فقد بلغت (٣) وهي (آذار ونيسان وتشرين الأول) حسب تصنيف معيار دليل الحرارة الفعالة.

جدول (٢٣) نتائج معادلة (ET) لظروف الراحة الليلية.

المحطات	غير مريح حار	غير مريح بارد	مريح
الموصل	٢	٧	٣
بغداد	٣	٥	٤
البصرة	٦	٣	٣

المصدر: من عمل الباحثة اعتمادا على جداول ظروف الراحة الليلية (١٢،١١،١٠،٩)

ب- نتائج معادلة Ko

ويتضح من الجدول (٢٤) أن محطة الموصل لم تسجل أشهرا غير مريحة حارة بينما سجلت (١) من الأشهر غير المريحة والباردة وهو (كانون الثاني) خلال النهار وسجلت محطة الموصل (١١) شهرا مريحة ومثالية نهاراً وهي (كانون الأول وشباط وآذار ونيسان وأيار وحزيران وتموز وآب وأيلول وتشرين الأول وتشرين الثاني)، ولم تسجل محطة بغداد أشهراً غير مريحة حارة بينما سجلت (١) من الأشهر الباردة وهي (كانون الثاني) فضلاً عن (١١) شهراً مريحا ومثاليا (كانون الأول وشباط وآذار ونيسان وأيار وحزيران

وتموز وآب وأيلول وتشرين الأول وتشرين الثاني)، أما محطة البصرة لم تسجل أشهرا غير مريحة حارة أو باردة خلال النهار بينما سجلت (١٢) شهرا مثاليا خلال النهار اِعْتَمَدَا على التصنيف نتائج معيار (k0) .

جدول (٢٤) نتائج معادلة (Ko) لظروف الراحة النهارية.

المحطات	غير مريح حار	غير مريح بارد	مريح
الموصل	لا يوجد	١	١١
بغداد	لا يوجد	١	١١
البصرة	لا يوجد	لا يوجد	١٢

المصدر: من عمل الباحثة اعتمادا على جداول ظروف الراحة النهارية (١٤،١٥،١٦،١٧)

وبين الجدول (٢٥) أن محطات الدراسة لم تسجل أشهراً حارة غير مريحة ليلاً، بينما سجلت (٦) أشهر شديدة البرودة وذات برد قارص وهي (كانون الأول وكانون الثاني وشباط وآذار ونيسان وتشرين الثاني)، وكذلك سجلت المحطات الثلاث (٦) أشهر مريحة ومثالية ليلاً وهي (أيار وحزيران وتموز وآب وأيلول وتشرين الأول) حسب تصنيف نتائج معيار دليل تبريد الرياح (k 0).

جدول (٢٥) نتائج معادلة (Ko) لظروف الراحة الليلية.

المحطات	غير مريح حار	غير مريح بارد	مريح
الموصل	لا يوجد	٦	٦
بغداد	لا يوجد	٦	٦
البصرة	لايوجد	٦	٦

المصدر: – من عمل الباحثة اعتمادا على جداول ظروف الراحة الليلية (١٨,١٩,٢٠,٢١)

الهوامش:

١- عادل سعيد الراوي وقصي عبد المجيد السامرائي، المناخ التطبيقي، جامعة بغداد، ١٩٩٠، صفحة ٢١٩.

٢- عبد الله حيدر سالم علي، خصائص مناخ اليمن السياحي، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة البصرة،٢٠٠٣، صفحة ٥٨.

٣- عبد الامام نصار ديري، تحليل جغرافي لظروف الراحة في دولة الامارات العربية المتحدة، مجلة البحوث الجغرافية،٢٠٠٦، صفحة١٥٤

٤- نهى حميد حريش، المواءمة المناخية واعتبارات التخطيط العمراني في مدينة هيت، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الانبار،٢٠٢١، صفحة ١٩٧.

٥- نسرين عواد الجصاني والاء شاكر كاظم، قياس الراحة المناخية وتحليلها في المنطقتين الوسطى والجنوبية في العراق، مجلة البحوث الجغرافية، العدد (٢٨)،٢٠١٤، صفحة ٢٨٢.

٦- نسرين عواد الجصاني والاء شاكر كاظم، قياس الراحة المناخية وتحليلها في المنطقتين الوسطى والجنوبية في العراق، مجلة البحوث الجغرافية، العدد (٢٨)،٢٠١٤، صفحة ٢٨٣ .

المصادر:

١- الراوي ، عادل سعيد وقصي عبد المجيد السامرائي، المناخ التطبيقي، جامعة بغداد،١٩٩٠.

٢- الجصاني، نسرين عواد و الاء شاكر كاظم، قياس الراحة المناخية وتحليلها في المنطقتين الوسطى والجنوبية في العراق، مجلة البحوث الجغرافية، العدد(٢٨)،٢٠١٤.

٣- الجصاني، نسرين عواد و الاء شاكر كاظم ، المصدر السابق نفسه.

٤- حريش، نهى حميد، المواءمة المناخية واعتبارات التخطيط العمراني في مدينة هيت، رسالة ماجستير، كلية التربية،جامعة الانبار،٢٠٢١.

٥- جمهورية العراق، الهيئة العامة للمساحة، خارطة العراق الإدارية،٢٠١٥.

٦- جمهورية العراق، وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، بغداد ،٢٠٢١.

٧- ديري، عبدالامام نصار، تحليل جغرافي لظروف الراحة في دولة الامارات العربية المتحدة، مجلة البحوث الجغرافية ،٢٠٠٦

٨- ديري، عبد الامام نصار، المصدر السابق نفسه.

٩- علي،عبدالله حيدر سالم، خصائص مناخ اليمن السياحي، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة البصرة،٢٠٠٣.