العدد السادس (يونيو 2021)
الجزء الأول
"العلوم الإنسانية والاجتماعية "

مجلة بحوث

المناخ واثره على راحة الانسان في دلتا نهر النيل بمصر للفترة من(1986-2005)
دراسة في المناخ التطبيقي

اسماء جمال حسنين
باحثة ماجيستير-قسم الجغرافيا
كلية البنات، جامعة عين شمس، مصر
asmagmal1@gmail.com

سيهام محمد هاشم
استاذ الجغرافيا الطبيعية
كلية البنات، جامعة عين شمس، مصر
Seham.hashem@women.asu.edu.eg

محمد محمود عيسى
استاذ المناخ التطبيقي ورئيس هيئة الارصاد الجوية سابقا، مصر
mheiffa@hotmail.com

نشوى مغربي
مدرس الجغرافيا المناخية
كلية البنات، جامعة عين شمس، مصر
Nashwa.mohamedmagraby@women.asu.edu.eg

المستخلص:

يجب ان يحافظ على درجة حرارة جسمه وتوازنه الحراري من خلال تساوي مجموع ما يحصل عليه من طاقة داخلية او خارجية مع معدل الطاقة التي يفقدها ، وقد توصل ادولف الى معادلات لحساب التوازن الحراري لجسم الانسان سواء بالنهار او الليل ، و للتوازن المائي ايضا اهمية في حياة الانسان حيث كان للرطوبة دور في احساس الانسان بالراحة او الضيق وبالتالي تم استخدام معدل افراز العرق كقرينة لأدولف لمعرفة شعور الانسان بالضيق من الظروف الجوية سواء بالنهار او الليل ولذلك تم استخدام عدة قرائن فسيولوجية ومنها قرائن العنصر الواحد ، والقرائن المركبة التي تعتمد على عنصرين مناخيين كمعيار توم الذي يعتمد فيه على درجة الحرارة والرطوبة النسبية ، ويهدف البحث الى معرفة تأثير المناخ على الراحة الفسيولوجية للإنسان و تأثير التوازن الحراري والمائي على جسمه و معرفة انماط الراحة الفسيولوجية في دلتا النيل واعتمدت الطالبة على المنهج الموضوعي و المنهج الإقليمي والمنهج التحليلي , وتوصلت الى ان منطقة الدراسة تعد منطقة فقدا حراريا اكثر من انها منطقة كسبا حراريا ، وان فصل الصيف هو فصل اكثر الفصول كسبا للحرارة , وفصل الشتاء اكثر الفصول فقدا للحرارة ، ويعد فصلي الصيف والخريف هما انسب الفصول راحة بالنسبة للإنسان ، وتوصي الطالبة بانه خلال فصل الصيف الحار وارتفاع معدلات التعرق ان يعوض الانسان الماء المفقود من جسمه ولا يتعرض لأشعة الشمس المباشرة وارتداء الملابس القطنة الفاتحة اللون .

الكلمات الدالة: التوازن الحراري و المائي ، انماط الراحة.

تاريخ ارسال البحث:2021/4/24 تاريخ قبول البحث: 2021/7/13

مقدمة

يعد المناخ من اهم العوامل الطبيعية التي تدخل في تشكيل سطح الارض بصورة مباشرة او غير مباشر عليها من مظاهر مختلفة ،وليس الانسان اقل الكائنات الحية تأثرا بالمناخ سواء كان في الماضي او في الحاضر ، وسيظل خاضعا للتغيرات والاحوال المناخية التي تتحكم في نشاطاته بل وفي راحته ومزاجه وصحته بالرغم من التغيرات التي احدثها الانسان في الوقت الحاضر من مخترعات وتطور في العلوم المختلفة وغزو الفضاء(يوسف محمد زكري ص221)

وتستجيب الوظائف الفسيولوجية ، ونوع الغذاء والمسكن والملبس وايضا ظهور بعض الامراض للظروف المناخية ، وتؤثر ايضا على راحة الانسان وحركته وعلى توازنه سواء الجراري او المائي.

-منطقة الدراسة

تقع منطقة دلتا النيل بين دائرتي عرض (30°-45 31° شمالا) وخطي طول(2945° - 15 32 ° شرقا) ويعد الموقع الفلكي هو العامل الاساسي الذي يتحكم في الاختلافات المكانية للمناخ وعناصره , وهو المسئول ايضا عن وضع دلتا النيل في المنطقة شبه المدارية التي تتميز بالحرارة الشديدة في فصل الصيف ، والدفء في فصل الشتاء , كما ان خطوط الطول ودوائر العرض لها تأثيرات مركبه بحكم طبيعتها كضوابط للمواقع المكانية الفلكية على سطح الارض (محمد , 1946 ، ص97)

وتعد الدلتا اشبه بمثلث كبير قاعدته على البحر المتوسط تمتد لمسافة 220 كم وتبلغ حوالي 170 كم من الشمال الى الجنوب , وتضم حوالي ثلثي مساحة الاراضي الزراعية في مصر (اسماعيل ,2001,ص65)، وقد ترتب على وقوعها على ساحل البحر المتوسط سيادة المناخ البحري شمال منطقة الدراسة وذلك لانخفاض منسوب الساحل الذي تطل عليه وعدم تعمقه كثيرا في مياهها ادى ذلك الى اضعاف تأثيره في التوغل الى الداخل , والى هبوب الرياح الشمالية والشمالية الغربية عليها الامر الذي ادى الى تلطيف درجة الحرارة للمنطقة التي تهب عليها, (الناصوري 1957 ص142) .

اسباب اختيار الموضوع

- معرفة مدى تأثير عناصر المناخ على راحة الانسان واي الفصول يمثل راحة بالنسبة للانسان.

مشكلة الدراسة

- تأثير عناصر المناخ على راحة الانسان مما يؤثر ذلك على حياته وممارسته للأنشطة اليومية .

تساؤلات الدراسة

- ماهي اهم عناصر المناخ التي تؤثر على راحة الانسان
- ماهي اكثر الفصول راحة بالنسبة للإنسان

فرضيات الدراسة

- تؤثر عناصر المناخ كالحرارة والرطوبة على راحة الانسان
- فصلي الربيع والخريف يمثلان انسب فصول السنه راحة بالنسبة للإنسان

المصطلحات الواردة بموضوع الدراسة

الراحة الفسيولوجية - القرائن ذات العنصر الواحد- القرائن المركبة

الدراسات السابقة

ـ محمد توفيق ، (2004) ، المناخ واثره على راحة الانسان في السواحل المصرية ، رسالة دكتوراه ، آداب سوهاج

ـ محمود عبد الفتاح، (2010) ، مناخ شرقي دلتا النيل واثاره البيئية رسالة ماجيستير ، جامعة القاهرة

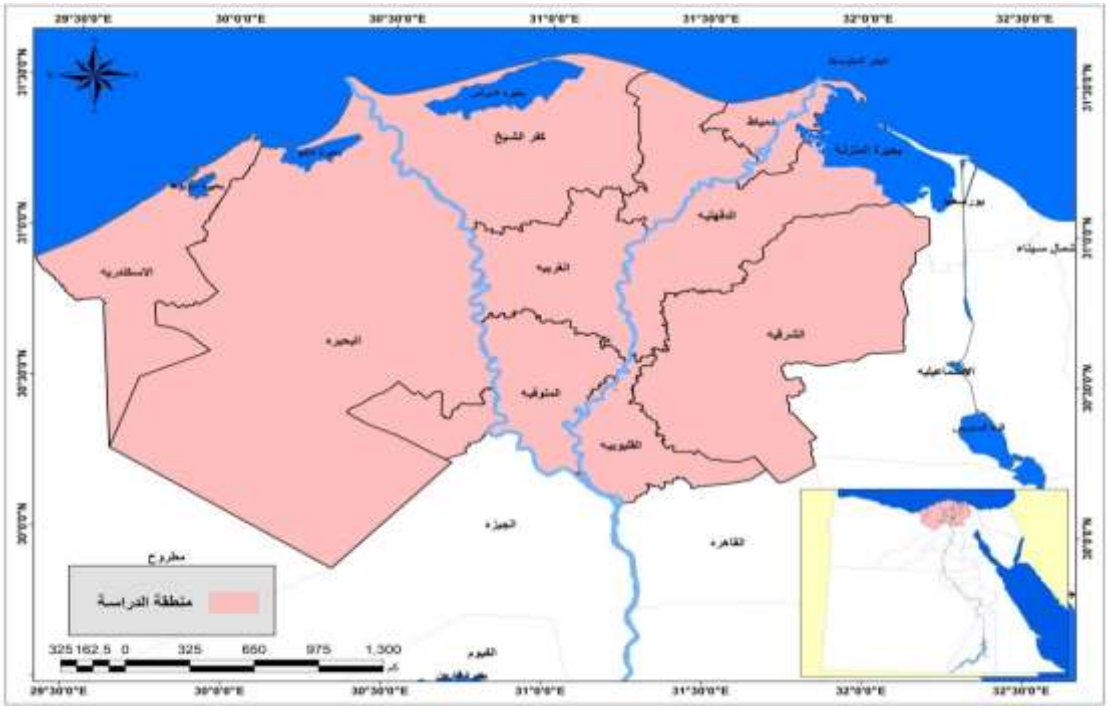
ـ محمد شوفين (2010) المناخ واثره على الانشطة البشرية في واحات صحراء مصر الغربية , دراسة في المناخ التطبيقي , جامعة سوهاج .

ـ خديجة احمد حسن (2017)اثر المناخ على بعض امراض الانسان في محافظة القاهرة ،رسالة ماجيستير ,جامعة سوهاج .

ـ سيد رجب مسعود(2017)المناخ واثره على الامراض في اقليم شمال الصعيد , رسالة ماجيستير.

ـ تعتمد الدراسات الحالية على الدراسات السابقة في التعرف على موضوع الدراسة وتعمل الدراسات الحالية على تكملة واضافة كل ما هو جديد على الدراسات السابقة

شكل(1)موقع منطقة الدراسة



من عمل الطالبة

اولا :المناخ واثره على الراحة الفسيولوجية للإنسان

يتضح تأثير المناخ على راحة الانسان من خلال ما يظهر عليه من تغيرات فسيولوجية او جسمانية اونفسية كالشعور بالراحة عند سيادة جو معتدل مناخيا ، او الشعور بالكسل والاكتئاب عندما يكون الجو غير مستقر(احمد،2010،ص 138)

وتعبر الراحة الفسيولوجية عن الاحساس الذي ينتاب الانسان ويجعله يشعر بالراحة النفسية التامة وفق ظروف مناخية وطبيعة محددة يرغب في استمرارها دون زياده او نقصان وحالة الجهاز العصبي قد تجعل الانسان يشعر بالرضا عن البيئة المحيطة به في ظل المحافظة على درجة حرارة الجسم العادية (37°م).(زكري،ص222)

_ التوازن الحراري لجسم الانسان

يتعرض جسم الانسان للحرارة وتأثيراتها بالفقد او الكسب الحراري من الجسم ولذلك يجب ان يبقى الانسان محافظا على درجة حرارته الطبيعية وهي (37°م)وهي ما يسمى بالتوازن الحراري للجسم.(شوفين،2010،ص125).

يتباين الكسب والفقد الحراري في منطقة الدراسة من منطقة لأخرى تبعا لتباين الحرارة زمنيا ومكانيا واختلاف الموقع فلكيا وجغرافيا (سيد رجب، 2017،ص107)

ويكتسب جسم الانسان حرارته من مجموعة من المصادر وهي: كالإشعاع(R) من الاسطح التي تزيد حرارتها عن(33°م)،الحمل(C)من الهواء الخارجي الذي يزيد حرارته عن(33°م)،التوصيل(P)من خلال التماس الجسم مع الاجسام الاخرى المرتفعة الحرارة،الحرارة المتولدة(M)من داخل جسم الانسان بفعل التمثيل الغذائي، ويخسر حرارته بعدة طرق وهي :الاشعاع(r)الذي يصل الى الانسان من الاسطح التي تقل حرارتها عن (33°م) ،الحمل(c)من خلال الهواء المتحرك الذي يحمل الحرارة المنبعثة من الجسم، التوصيل(p)يفقد الجسم حرارته مع التماسه مع الاجسام الاخرى المنخفضة الحرارة،(e)الخسارة عن طريق التبخر، وتوضح المعادلة التالية ذلك :

R+C+P+M=r+c+p+e وتكون قيم ال P,p صغيرة في حالة تماس الانسان عاريا مع ارض ساخنة او رطبة او باردة ، اما اذا كان مرتديا ملابسه فان التوصيل من الطاقة يكون كبيرا .

وقد توصل ادولف 1947Adolph الى معادلات يمكن من خلالها حساب التوازن الحراري لجسم الانسان ولقياس الكسب الحراري (انسان مرتدي ملابسه)

اثناء النهار100+22(ح-33).حيث {ح} تمثل درجة الحرارة العظمى(مئوية)

اثناء الليل20+18(ح-33).حيث{ح} تمثل درجة الحرارة الصغرى(مئوية).(ابو راضي ،2010،ص122,ص124)

من خلال تطبيق معادلة ادولف فصليا وشهريا تبين من خلال الجدول (1)والشكل(2) ان:

ـ التوازن الحراري لجسم الانسان اثناء النهار

أ-فصل الشتاء: يعد فصل الفقد الحراري لجسم الانسان بمنطقة الدراسة ويبلغ في المتوسط (-190.7كيلوسعرحراري) ويصل اعلى معدلات الفقد الى(-227.8، -210.2كيلوسعرحراري)في محطتي بلطيم ودمياط على التوالي كمحطات شمالية ووصل في محطة أنشاص وبنها (-183.8-180.9كيلوسعرحراري)كمحطات جنوبية مما يدل على ارتفاع معدلات الفقد في المحطات الشمالية عن المحطات الجنوبية ، ويرجع ذلك لانخفاض درجة الحرارة وبرودة الجو شمالا ووجود المؤثرات البحرية على عكس الجنوب. ويعد شهر يناير اكثر شهور السنة التي يفقد فيها الانسان حرارة جسمه حيث يبلغ في المتوسط(-203.5كيلوسعرحراري)وتصل نسبة الفقد في هذا الشهر الى نحو(-243.2كيلو سعر حراري)في محطة بلطيم كأعلى معدل فقدفي منطقة الدراسة ويقل الفقد كلما اتجهنا جنوبا كما في محطة بنها(-201.4كيلوسعرحراري)

ب -فصل الربيع: يأتي في المرتبة الثانية بعد فصل الشتاء من حيث كمية الفقد الحراري من جسم الانسان فيبلغ في المتوسط(-63.4كيلوسعرحراري)فيصل اعلى معدل فقد في محطة بلطيم(-128كيلوسعرحراري)ويسجل شهر مارس اعلى معدل للفقد الحراري في فصل الربيع حيث يبلغ في المتوسط(-138.2كيلوسعرحراري)لأنه يعقب شهور الشتاء الباردة، ويصل اعلى معدل فقد في محطة بلطيم(-188.2كيلوسعرحراري)وصل في محطة أنشاص (-115.6كيلوسعرحراري)وبالتالي يزداد معدل

الفقد شمالا ويقل كلما اتجهنا جنوبا، ويعد شهر ابريل من ادنى معدلات الفقد الحراري خصوصا في المحطات الجنوبية وذلك لنشاط المنخفضات الخماسينية

ج ـ فصل الصيف: يعد فصل الكسب الحراري بمنطقة الدراسة بجميع محطات الدراسة حيث يصل في المتوسط(78,4كيلوسعرحراري)ويصل اعلى معدل كسب حراري في محطة شبين الكوم(125,7كيلوسعرحراري)ويزداد الكسب الحراري كلما اتجهنا جنوبا لارتفاع الحرارة والبعد عن المؤثرات البحرية ،ويعد شهر يوليو اكثر شهور الصيف بالمحطات الداخلية من حيث معدل الكسب الحراري كما في محطة بنها(130.8)كيلو سعر حراري ،

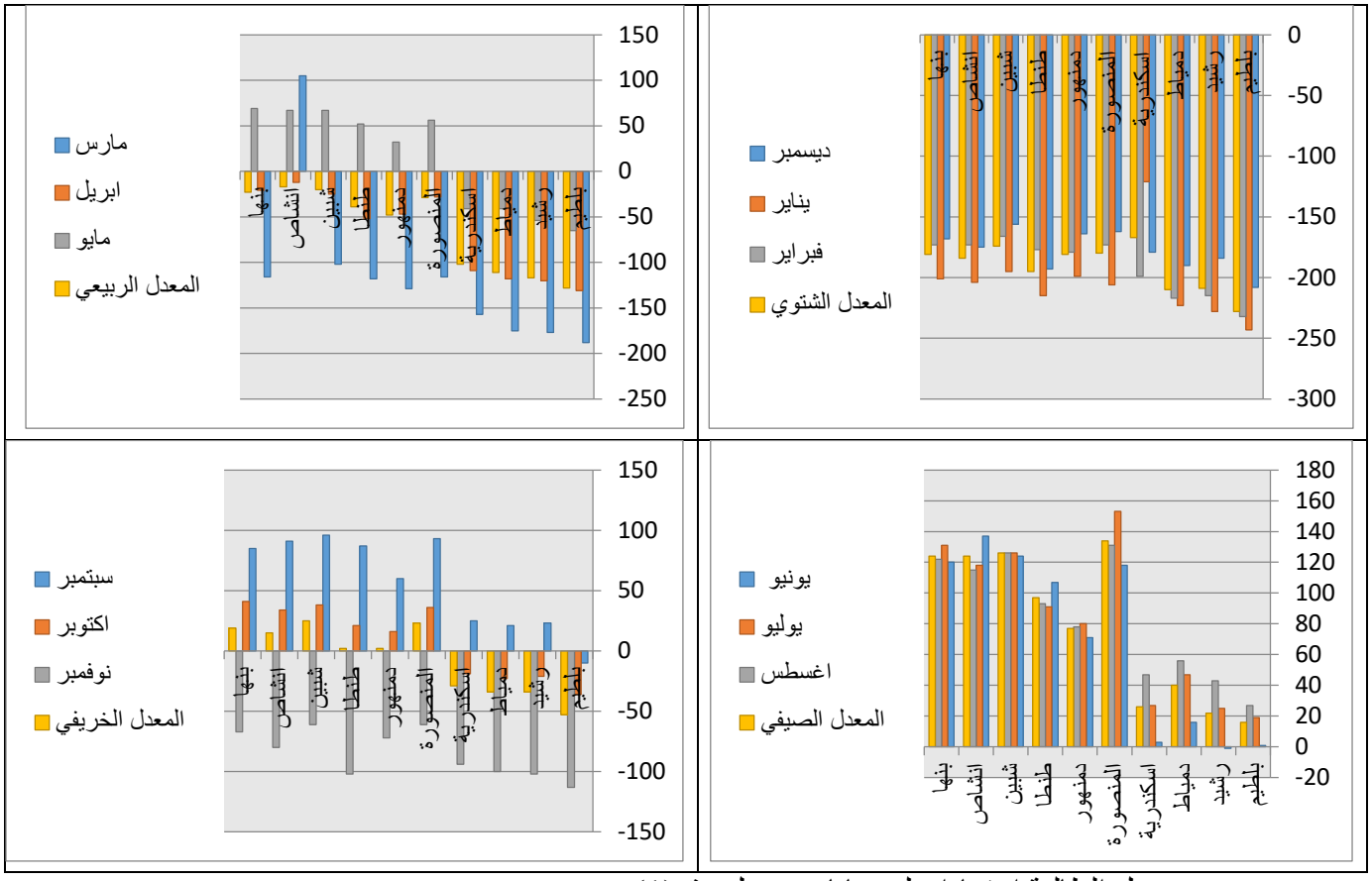
د- فصل الخريف :يخسر الجسم حرارته في هذا الفصل ليصل في المتوسط(-6.5 كيلوسعرحراري)،ويصل اعلى معدل فقد حراري في محطة بلطيم(-53.3كيلوسعرحراري)،ويعتبر شهر سبتمبر هو شهر الكسب الحراري في هذا الفصل لأنه يعقب الاشهر الصيفية مباشرة ،ويعد شهر نوفمبر هو اكثر شهور الخريف فقدا للحرارة ويصل في المتوسط الى(-85.2كيلوسعرحراري)،وتصل اعلى معدلات الفقد الحراري في محطة بلطيم(-113.4كيلوسعرحراري)

جدول (1)التوازن الحراري لجسم الانسان اثناء النهار بمنطقة الدراسة طبقا لمعادلة ادولف للفترة من (1986- 2015م)

المحطة / الشهر	بلطيم	رشيد	دمياط	اسكندرية	المنصورة	دمنهور	طنطا	شبين	انشاص	بنها
ديسمبر	208-	183.8-	190.4-	179.4-	161.8-	164-	192.6-	159.6-	175-	168.4-
يناير	243.2-	227.8-	223.4-	121.2-	205.8-	199.2-	214.6-	194.8-	203.6-	201.4-
فبراير	232.2-	214.6-	216.8-	199.2-	172.8-	179.4-	177.2-	166.2-	172.8	172.8-
المعدل الشتوي	227.8-	208.7-	210.2-	166.6-	180.1-	180.9-	194.8-	173.5-	183.8-	180.9-
مارس	188.2-	177.2-	175-	157.4-	115.6-	128.8-	117.8-	102.4-	104.6	115.6-
ابريل	131-	120-	117.8-	109-	27.6-	47.4-	51.8-	25.4-	12.2-	21-
مايو	65-	54-	40.8-	40.8-	56	31.8	51.6	67	67	69.2
المعدل الربيعي	128-	117-	111.2-	102.4-	29-	48.1-	39.3-	20.3-	16.6-	22.5-
يونيو	1	1.2-	16.4	3.2	117.6	71.4	106.6	124.2	137.4	119.8
يوليو	18.6	25.2	47.2	27.4	152.8	80.2	91.2	126.4	117.6	130.8
اغسطس	27.4	42.8	56	47.2	130.8	78	93.4	126.4	115.4	122
المعدل الصيفي	15.7	22.3	39.9	25.9	133.7	76.5	97	125.7	123.5	124.2
سبتمبر	10-	23	20.8	25.2	93.4	60.4	86.8	95.6	91.2	84.6
اكتوبر	36.4-	21-	23.2-	18.8-	36.2	16.4	20.8	38.4	34	40.6
نوفمبر	113.4-	102.4-	100.2-	93.6-	60.6-	71.6-	102.4-	60.6-	80.4-	67.2-
المعدل الخريفي	53.3-	33.5-	34.2-	29-	23	1.7	1.7	24.5	14.9	19.3

من عمل الطالبة اعتمادا على بيانات هيئة الارصاد الجوية غير منشوره للفترة من (1986- 2015م)

شكل (2)المعدل الفصلي للتوازن الحراري لجسم الانسان نهارا بمنطقة الدراسة طبقا لمعادلة ادولف(1986- 2015)



من عمل الطالبة اعتمادا على بيانات جدول رقم(1)

- التوازن الحراري لجسم الانسان ليلا

من خلال تطبيق معادلة ادولف اثناء الليل تبين من الجدول (2)والشكل(3)ان:

أ- فصل الشتاء: يعد اكثر الفصول التي يفقد فيها الانسان حرارة جسمه ليلا لانخفاض الحرارة وقلة الاشعاع الشمسي وقصر فترة النهار، ويصل في المتوسط الى(-413)كيلوسعرحراري ،ويزداد معدل الفقد من الشمال الى الجنوب حيث وصل في محطة بلطيم(-357.3)كيلو سعر حراري ووصل في محطة بنها (-427.6)كيلو سعر حراري ،ويعتبر شهر يناير من اعلى شهور الشتاء من حيث الفقد الحراري من جسم الانسان، فوصل في المتوسط الى(-425.3)كيلوسعرحراري، ووصل اعلى معدل له (-460.6)كيلوسعرحراري كما في محطة طنطا

ب- فصل الربيع: يأتي في المرتبة الثانية بعد فصل الشتاء من حيث الفقد الحراري من جسم الانسان ليصل في المتوسط الى(-336.2)كيلوسعرحراري لأنه يعقب فصل الشتاء مباشرة،ويصل اعلى معدل للفقد في محطة طنطا(-373.5)كيلوسعرحراري،ويقل الفقد في الشمال عن الجنوب لارتفاع درجات الحرارة وهبوب رياح الخماسين، ويبلغ الفقد اقصاه في شهر مارس حيث يصل في المتوسط الى(-386.4)كيلوسعرحراري/الساعة.

ج- فصل الصيف: يعد اقل الفصول من حيث الفقد الحراري اثناء الليل لارتفاع الحرارة الى اعلى معدلاتها ليصل في المتوسط الى(-203.6)كيلوسعرحراري/الساعة، ويمثل اعلى فقد حراري في محطة

طنطا(-240.4)كيلوسعرحراري/الساعة، ويعد شهر يونيو من اكثر شهور الصيف من حيث الفقد الحراري فوصل في المتوسط الى(-225.3)كيلوسعرحراري/الساعة،

د- فصل الخريف: تزداد معدلات الفقد في هذا الفصل نتيجة لانخفاض درجات الحرارة فيصل في المتوسط الى (-265.3)كيلوسعرحراري/الساعة وتصل اعلى معدلاته في محطة طنطا(-308.2)كيلوسعرحراري/الساعة، ويعد شهر نوفمبر في المرتبة الاولى من حيث الفقد الحراري ليصل في المتوسط الى(-319.5)كيلوسعرحراري/الساعة.

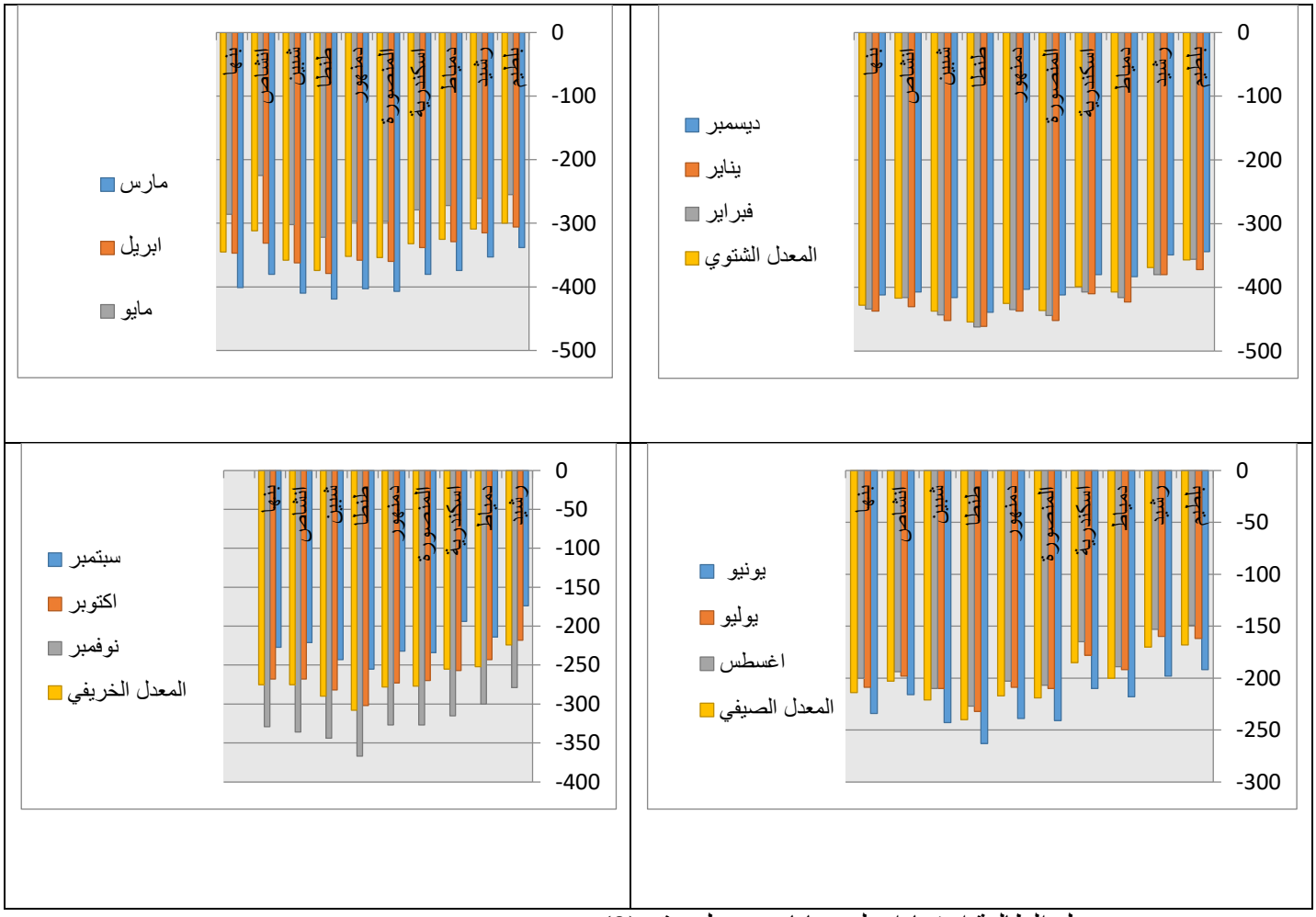
ويتضح من خلال تطبيق معادلة ادولف اثناء النهار والليل ان منطقة الدراسة تمثل فقدا حراريا اكثر من الكسب الحراري ،واكثر فصول الفقد الحراري هو فصل الشتاء ويليه فصل الربيع ويأتي الخريف في المرتبة الثالثة، اما فصل الصيف فيعد فصل الكسب الحراري بمنطقة الدراسة نظرا لارتفاع الحرارة وشدة الاشعاع الشمسي وطول فترة النهار.

جدول رقم(2)التوازن الحراري لجسم الانسان ليلا بمنطقة الدراسة طبقا لمعادلة ادولف(1986-2015م)

المحطة / الشهر	بلطيم	رشيد	دمياط	اسكندرية	المنصورة	دمنهور	طنطا	شبين	انشاص	بنها
ديسمبر	-343.6	-349	-383.2	-379.6	-412	-403	-439	-415.6	-406.6	-412
يناير	-372.4	-379.6	-422.8	-410.2	-451.6	-437.2	-460.6	-451.6	-430	-437.2
فبراير	-356.2	-379.6	-415.6	-406.6	-444.4	-435.4	-462.4	-442.6	-415.6	-433.6
المعدل الشتوي	-357.3	-369.4	-407.2	-398.8	-436	-425.2	-454	-436.6	-417.4	-427.6
مارس	-338.2	-352.6	-374.2	-379.6	-406.6	-403	-419.2	-410.2	-379.6	-401.2
ابريل	-305.8	-314.8	-329.2	-338.2	-359.8	-358	-379.2	-361.6	-331	-347.2
مايو	-255.4	-260.8	-271.6	-278.8	-296.8	-296.8	-322	-302.2	-224.8	-286
المعدل الربيعي	-299.8	-309.4	-325	-332.2	-354.4	-352.6	-373.5	-358	-311.8	-344.8
يونيو	-192.4	-197.8	-217.6	-210.4	-241	-239.2	-262.6	-242.8	-215.8	-233.8
يوليو	-161.8	-160	-192.4	-178	-210.4	-208.6	-232	-210.4	-197.8	-208.6
اغسطس	-149.2	-152.8	-188.8	-165.4	-206.8	-203.2	-226.6	-210.4	-194.2	-199.6
المعدل الصيفي	-167.8	-170.2	-199.6	-184.6	-218.8	-217	-240.4	-221.2	-202.6	-214
سبتمبر	-174.4	-174.4	-214	-194.2	-233.8	-232	-255.4	-242.8	-221.2	-226.6
اكتوبر	-214	-217.6	-242.8	-257.2	269.8	-273.4	-302.2	-282.4	-268.2	-268
نوفمبر	-269.8	-278.8	-300.4	-314.8	-327.4	-327.4	-367	-343.6	-336.4	-329.2
المعدل الخريفي	-219.4	-223.6	-252.4	-255.4	-277	-277.6	-308.2	-289.6	-275.3	-274.6

من عمل الطالبة اعتمادا على بيانات هيئة الارصاد الجوية غير منشوره للفترة من (1986- 2015)

شكل (3)المعدل الفصلي للتوازن الحراري لجسم الانسان ليلا طبقا لمعادلة ادولف للفترة من (1986- 2015م)



من عمل الطالبة اعتمادا على بيانات جدول رقم (2)

_التوازن المائي لجسم الانسان

ان الماء له اهميه كبيرة جدا بالنسبة لحياة الانسان حيث تقوم عليه العمليات الحيوية بجسم الانسان ،ويتأثر الماء بالمناخ الذي يعيش فيه الانسان من حرارة ورطوبة ورياح واشعاع شمسي (عبده الخفاف وشعبان خضير،1999،ص29)

وللرطوبة دور في احساس الانسان بالراحة او الضيق ،فاذا كانت نسبة الرطوبة في الهواء منخفضة فيعمل ذلك على سرعة تبخير العرق من سطح الجلد وبالتالي انخفاض درجة حرارته وشعور الانسان بالراحة ،واذا حدث العكس وكانت نسبة الرطوبة عالية ومصحوبة بارتفاع درجة الحرارة فان ذلك يعوق عملية تبخير العرق من سطح الجلد لان الهواء يكون مشبعا ببخار الماء وتضعف قوته على حمل المزيد حتى لو كانت قطرات العرق ما يؤدي الى زيادة افراز العرق بكميات كبيرة مما يجعل الانسان يتصبب عرقا وذلك يؤدي الى شعوره بالضيق وعدم الارتياح(عبد الفتاح،2010،ص317).

ويحتوي جسم الانسان على ثلثي وزنه ماء واي زيادة او نقصان عن هذه النسبة بمقدار (1%)تسبب اضطرابا للإنسان ، وفي حالة استمرار هذا النقصان الى نحو (10%)فان الانسان يعجز عن المشي(خديجة احمد،2017،ص146)

وفي حالة فقدان كمية كبيرة من الماء في الجسم يجب على الانسان ان يأخذ غيرها لتعويض الماء المفقود حيث ان الانسان قد ينهار من نقص الماء دون ان يدرك السبب(ابو راضي2010، ص127).

وتعمل عملية التعرق كمنظم للموازنة الحرارية داخل الجسم ، ولذلك فقد استعمل بعض الباحثين معدل افراز الجسم للعرق قرينة لمدى شعور الانسان بالضيق من الظروف الجوية ومنهم ادولف ،وحدد معدلات التعرق (جرام/الساعة)في الظروف الصحراوية الجافة للإنسان العادي وهي:

1- معدل التعرق(جرام /الساعة)في الشمس 720+41(ت-33)

2- معدل التعرق(جرام /الساعة)في الليل400+39(ت-33)

حيث(ت)هي درجة حرارة الهواء بالدرجة المئوية(شحاته 2004، ص269 ،ص270)

- تطبيق معادلة معدل التعرق(جرام/الساعة)لأدولف اثناء النهار(في الشمس)فصليا وشهريا:

اـ فصل الشتاء: يقل معدل التعرق من جسم الانسان في هذا الفصل نهارا وتصل في المتوسط(171.8)جرام/الساعة، ويزداد التعرق من المناطق الساحلية الى المناطق الداخلية الجنوبية في منطقة الدلتا حيث يتراوح ما بين(210.2،109.1) جرام/الساعة في محطتي بلطيم وشبين على التوالي ،ويعتبر شهر يناير هو اقل الشهور الشتاء في معدلات التعرق كما في محطة بلطيم(80.4) جرام/الساعة، ويسجل شهر ديسمبر اعلى معدلات للتعرق خلال شهور الشتاء فسجل في محطة شبين(236.2) جرام/الساعة.

ب ـ فصل الربيع: يزيد معدل العرق في هذا الفصل مقارنة بفصل الشتاء حيث يصل في المتوسط(352.2) جرام/الساعة، ويتناقص معدل العرق في الشمال عن الجنوب لوجود رياح الخماسين بموجاتها شديدة الحرارة مما يزيد من افراز العرق حيث يتراوح بين(294,9، 502,7) جرام/الساعة في محطتي بلطيم وأنشاص ، ويسجل شهر مايو اعلى معدلات للعرق خلال شهور الربيع كما في محطة بنها(662,6) جرام/الساعة واقل شهور الربيع في معدل العرق شهر مارس .

ج ـ فصل الصيف: يسجل اعلى معدلات للعرق من جسم الانسان اثناء النهارمقارنة بباقي الفصول حيث ارتفاع درجات الحرارة وشدة الاشعاع الشمسي ويصل في المتوسط (679,8) جرام/الساعةويتناقص معدل العرق في الشمال عن الجنوب ويعتبر شهر اغسطس من اعلى شهور الصيف لمعدلات العرق وذلك في المحطات الساحلية كما في محطة دمياط(638) جرام/الساعة، ويسجل شهر يوليو اعلى معدلات للعرق في المحطات الجنوبية كما في محطة بنها(777,4) جرام/الساعة، وتتزايد معدل العرق من الشمال الى الجنوب

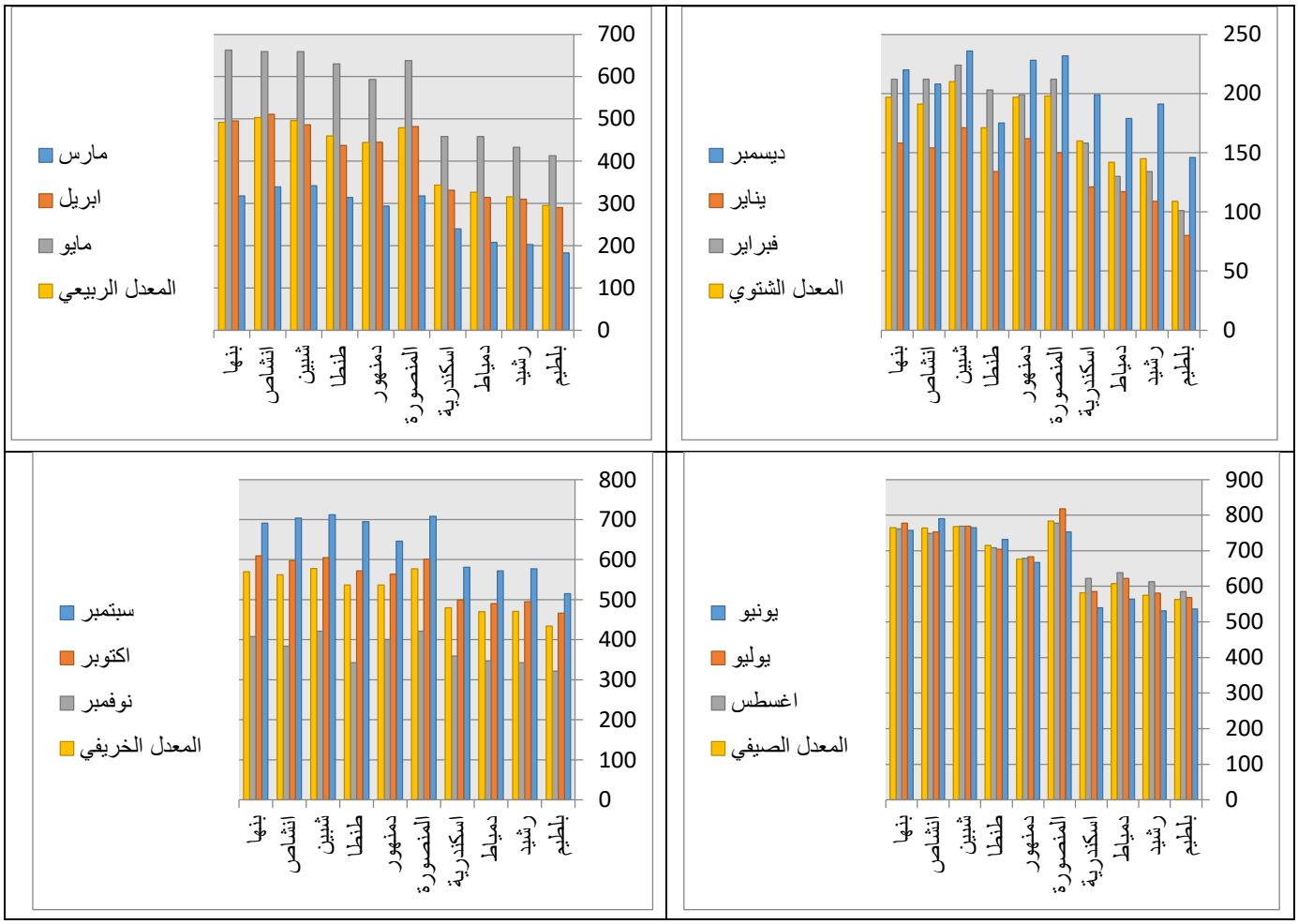
د ـ فصل الخريف: ينخفض معدل العرق في هذا الفصل من جسم الانسان في هذا الفصل مقارنة بفصل الصيف الذي يسبقه ويزيد عن معدلات فصل الشتاء الذي يليه ويصل في المتوسط(521,6) جرام/الساعة، ويتناقص المعدل كلما اتجهنا شمالا كما في محطة بلطيم (434,4) جرام/الساعة ،ويسجل شهر سبتمبر اعلى معدل للعرق خلال شهور الخريف لأنه هو الذي يلي شهور الصيف مباشرة ، ويسجل شهر نوفمبر اقل شهور الخريف في معدل العرق لأنه يسبق شهور الشتاء مباشرة كما في محطة بلطيم(322,3) جرام/الساعة.

جدول (3)معدل التعرق اثناء النهار فصليا وشهريا بمنطقة الدراسة طبقا لمعادلة ادولف للفترة من (1986-2015م)

المحطة / الشهر	بلطيم	رشيد	دمياط	اسكندرية	المنصورة	دمنهور	طنطا	شبين	انشاص	بنها
ديسمبر	146	191.1	178.8	199.3	232.1	228	174.7	236.2	207.5	219.8
يناير	80.4	109.1	117.3	121.4	150.1	162.4	133.6	170.6	154.2	158.3
فبراير	100.9	133.7	129.6	158.3	211.6	199.3	203.4	223.9	211.6	211.6
المعدل الشتوي	109.1	144.6	141.9	159.6	197.7	196.6	170.6	210.2	191.1	196.6
مارس	182.9	203.4	207.5	240.3	318.2	293.6	314.1	342.2	338.7	318.2
ابريل	289.5	310	314.1	330.5	482.2	445.3	437.1	486.3	510.9	494.5
مايو	412.5	433	457.6	457.6	638	592.9	629.8	658.5	658.5	662.6
المعدل الربيعي	294.9	315.5	326.4	342.8	479.4	443.9	460.3	495.7	502.7	491.8
يونيو	535.5	531.4	564.2	539.6	752.8	666.7	732.3	765.1	789.7	756.9
يوليو	568.3	580.6	621.6	584.7	818.4	683.1	703.6	769.2	752.8	777.4
اغسطس	584.7	613.4	638	621.6	777.4	679	707.7	769.2	748.7	761
المعدل الصيفي	562.8	575.1	607.9	582	782.9	676.3	714.5	767.8	763.7	765.1
سبتمبر	515	576.5	572.4	580.6	707.7	646.2	695.4	711.8	703.6	691.3
اكتوبر	465.8	494.5	490.4	498.6	601.1	564.2	572.4	605.2	597	609.3
نوفمبر	322.3	342.8	346.9	359.2	420.7	400.2	342.8	420.7	383.8	408.4
المعدل الخريفي	434.4	471.3	469.9	479.5	576.5	536.9	536.9	579.2	561.5	569.7

من عمل الطالبة اعتمادا على بيانات هيئة الارصاد الجوية غير منشوره للفترة من (1986- 2015)

شكل (4)المعدل الفصلي للتعرق اثناء النهار بمنطقة الدراسة طبقا لمعادلة ادولف للفترة من(1986-2015م)



من عمل الطالبة اعتمادا على بيانات جدول رقم (3)

_تطبيق معادلة معدل التعرق(جرام/الساعة) لأدولف اثناء الليل فصليا وشهريا

ا- فصل الشتاء: ينعدم العرق من جسم الانسان ليلا في هذا الفصل نتيجة انخفاض الحرارة ويبلغ في المتوسط(-538.8)جرام/الساعة ويتراوح بين محطتي بلطيم وطنطا(-424.2، -627)جرام/الساعة، ويعد شهر يناير اكثر الشهور التي ينعدم فيها العرق وذلك لانخفاض الحرارة وبرودة الجو.

ب - فصل الربيع: تنخفض معدلات التعرق فيهذا الفصل من جسم الانسان ولكنها تزداد عن فصل الشتاء فيصل في المتوسط (-374.4)جرام/الساعة، ويصل معدل التعرق الى(- 292.9 ,-8.452)جرام/الساعة في محطتي بلطيم وطنطا على التوالي وذلك لمرور رياح الخماسين التي تعمل على رفع الحرارة

ج - فصل الصيف: يزداد معدل العرق في هذا الفصل مقارنة بباقي الفصول حيث ارتفاع الحرارة وزيادة الرطوبة وزيادة فترات سطوع الشمس فيصل في المتوسط الى (-84.6)جرام/الساعة، ويتراوح معدل التعرق بين محطتي بلطيم وطنطا(-6.9، -164.2)جرام/الساعة ، ويعد شهر يونيو هو اقل شهور الصيف في معدلات التعرق

د - فصل الخريف: يقل معدل التعرق في هذا الفصل عن الفصل الذي يسبقه لانخفاض الحرارة ليصل في المتوسط(-216)جرام/الساعة، وقد سجل معدل التعرق(-118.7، -311.1)جرام/الساعة بين محطتي

بلطيم وطنطا، ويسجل شهر سبتمبر اعلى معدل للتعرق خلال شهور الخريف لأنه الشهر الذي يلي شهور الصيف مباشرة ، اما شهر نوفمبر فيعد من اقل شهور الخريف في معدلات التعرق لأنه يسبق شهور الشتاء البارد.

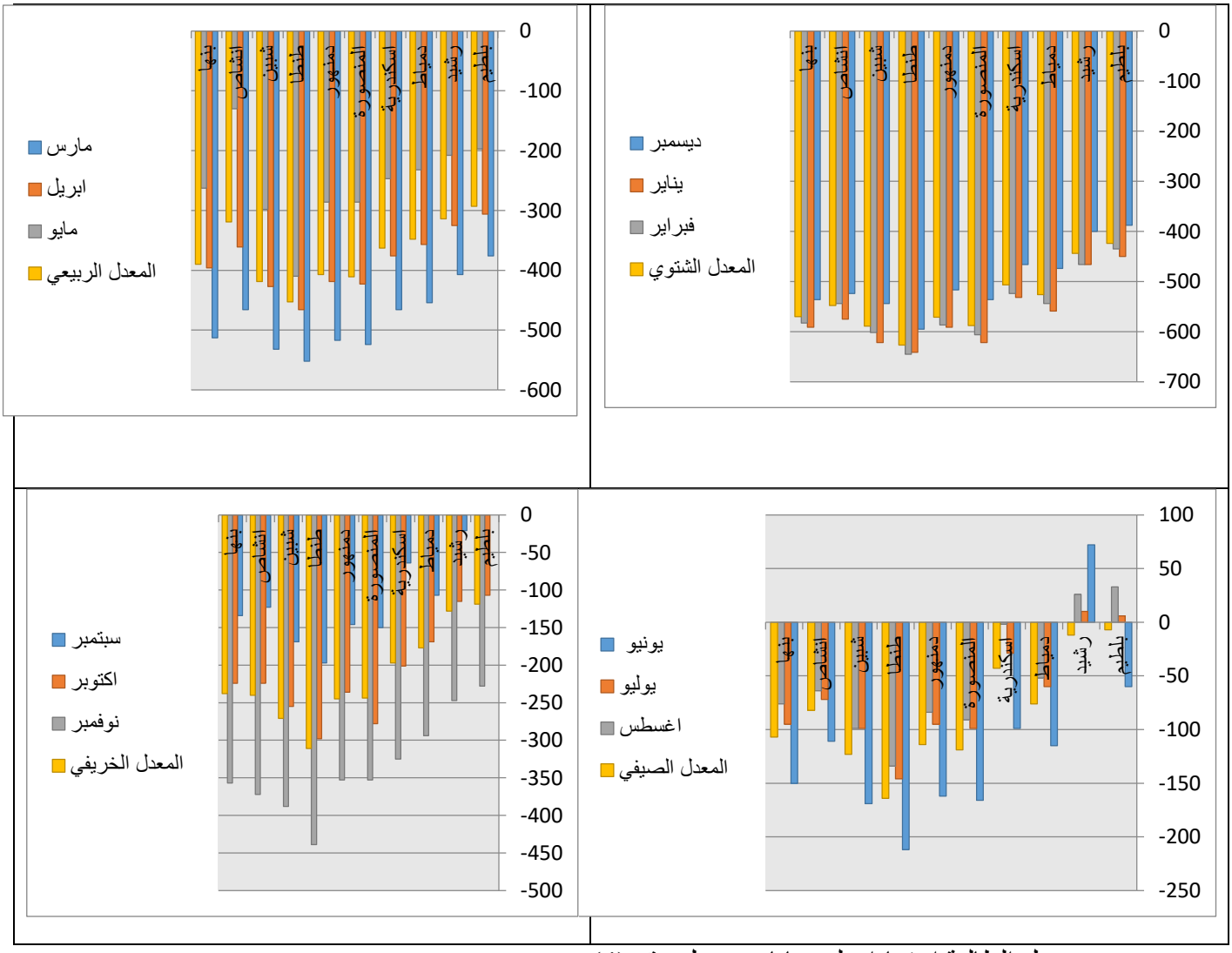
يتضح مما سبق ان فصل الصيف هو فصل ارتفاع معدلات التعرق سواء بالنهار او بالليل مقارنة بالفصول الاخرى ولذلك ينبغي على الانسان ان يعوض الماء المفقود من جسمه ولا يتعرض لأشعة الشمس المباشرة.

جدول (4) معدل التعرق اثناء الليل فصليا وشهريا بمنطقة الدراسة طبقا لمعادلة ادولف للفترة من (1986 -2015م)

المحطة / الشهر	بلطيم	رشيد	دمياط	اسكندرية	المنصورة	دمنهور	طنطا	شبين	أنشاص	بنها
ديسمبر	387.8-	399.5-	473.6-	465.8-	536-	516.5-	594.5-	543.8-	524.3-	536-
يناير	450.2-	465.8-	559.4-	532.1-	621.8-	590.6-	641.3-	621.8-	575-	590.6-
فبراير	434.6-	465.8-	543.8-	524.3-	606.2-	586.7-	645.2-	602.3-	543.8-	582.8-
المعدل الشتوي	424,2-	443.7-	525.6-	507.4-	588-	564.6-	627-	589.3-	547.7-	569.8-
مارس	376.1-	407.3-	454.1-	465.8-	524.3-	516.5-	551.6-	532.1-	465.8-	512.6-
ابريل	305.9-	325.4-	356.6-	376.1-	422.9-	419-	465.8-	426.8-	360.5-	395.6-
مايو	196.7-	208.4-	231.8-	247.4-	286.4-	286.4-	341-	298.1-	130.4-	263-
المعدل الربيعي	292.9-	313.7	347.5-	363.1-	411.2-	407.3-	452.8-	419-	318.9-	390.2-
يونيو	60.2-	71.9-	114.8-	99.2-	165.5-	161.6-	212.3-	169.4-	110.9-	149.9-
يوليو	6.1	10	60.2-	29-	99.2-	95.3-	146-	99.2-	71.9-	95.3-
اغسطس	33.4	25.6	52.4-	1.7-	91.4-	83.6-	134.3-	99.2-	64.1-	75.8-
المعدل الصيفي	6,9-	12.1--	75.8-	43.3-	118.7-	113.5-	164.2-	122.6-	82.3-	107-
سبتمبر	21.2-	21.2-	68-	64.1-	149.9-	146-	196.7-	169.4-	122.6-	134.3-
اكتوبر	107-	114.8-	169.4-	200.6-	277.9-	235.7-	298.1-	255.2-	224-	224-
نوفمبر	227.9-	247.4-	294.2-	325.4-	352.7-	352.7-	438.5-	387.8-	372.2-	356.6-
المعدل الخريفي	118.7-	127.8-	177.2-	196.7-	243.5-	244.8-	311.1-	270.8-	239.6-	238.3-

من عمل الطالبة اعتمادا على بيانات هيئة الارصاد الجوية غير منشوره للفترة من (1986- 2015)

شكل (5) المعدل الفصلي للتعرق اثناء الليل بمنطقة الدراسة طبقا لمعادلة ادولف **للفترة من (1986-2015م)**



من عمل الطالبة اعتمادا على بيانات جدول رقم (4)

ـ ثانيا: انماط الراحة الفسيولوجية في دلتا النيل

ان لعناصر المناخ تأثير كبير على راحة وصحة الانسان ولكي يستطيع الانسان ن يشعر براحة عليه ان يحقق التوازن مع بيئته المحيطة به لذا اقترح العلماء عدة مقاييس لمعرفة تفاعل الانسان مع الظروف المناخية و تحديد شعوره بالراحة الفسيولوجية بالاعتماد على بعض المعادلات (Johne oliver,2005,p227)،وتم وضع الاسس التصنيفية للمناخ الفسيولوجي اعتمادا على عناصر المناخ الاساسية المؤثرة على الراحة الفسيولوجية للإنسان على اساس ما يسمى بمنطقة الراحة comfort zoneالتي يجدها معظم الناس مريحة من حيث درجة الحرارة ومقدار الرطوبة.

ومنثم تم وضع العديد من القرائن المناخية الفسيولوجية

_ قرائن العنصر المناخي الواحد

وهي قرائن تعتمد على عنصر مناخي واحد له تأثير فعال على راحة الانسان وصحته و نشاطه وتعد درجة الحرارة هي احدى هذه القرائن (زكري ،ص231).

-قرينة درجة الحرارة الفعالة في ضوء معامل جفني1973(Gaffney1973)

جدول رقم(5)تصنيف جفني لأنواع الراحة التي يشعر بها الانسان وفقا لدرجات الحرارة الفعالة المحددة له

درجة الحرارة الفعالة	نوع الراحة
اكثر من 28	عدم راحة شديدة
28 -27	عدم راحة مزعج
26,9 -25	انتقالي بين عدم راحة وراحة(حار)
24,9 -17	حالة راحة
16,9 -15	انتقالي بين راحة وعدم راحة(بارد)
اقل من15	عدم راحة بارد

يتضح من الجدول السابق ان نتيجة لتأثير الحرارة المباشر والغير مباشر على النسان وصحته وتحديد درجة حرارته المناخية باعتبارها اول عنصر يستطيع الانسان ان يحس به لذلك اتخذوها مقياسا لراحة الانسان ، وقد وضح العالم جفني (1973)سلما تصنيفيا لنوع الراحة التي يشعر بها الانسان والموافقة لدرجات الحرارة الفعالة وذلك مع معطيات النتائج المأخوذة من استراليا في سنة ما، او العمال يلبسون لباسا عاديا سواء في وضع الجلوس او يعملون .(Hobbs,J.E,1980,p.66)الانسان يشعر بالراحة المثالية ما بين درجات الحرارة (17- 24,9)، ويشعر بعدم الراحة اذا قلت الحرارة عن (15) واذا زادت عن (27)،اما اذا زادت عن (28)فانه يشعر بعدم الراحة الشديدة، وعندما ترتفع الى(31)يشعر الانسان بالإجهاد والارهاق الحراري.

وبتطبيق تصنيف جفني (1973)خلال فصول السنة على منطقة الدراسة اتضح ان :

ا ـ **فصل الشتاء**: تنخفض درجة الحرارة في هذا الفصل الى اقل من (15°م)مما يجعله فصل عدم راحة(انزعاج بارد)في جميع منطقة الدراسة فيما عدا محطتي بلطيم ورشيد فهما في حالة انتقالية بين الراحة وعدم الراحة حيث تجاوز المعدل (15°م)، وهذا الجو البارد غير مريح بالنسبة لسكان منطقة الدراسة حيث انخفاض الحرارة الذي يعمل على انقباض الاوعية الدموية السطحية وذلك يقلل من اندفاع الدم الى سطح الجلد خاصة الاطراف ولكي يتغلب الجسم على ذلك يعمل على تحريك بعض عضلاته لتعويض الحرارة المفقودة من الجسم مما يسبب الارهاق ونقص قوة ومناعة الجسم مما يقلل قدرة الانسان على العمل وارتداء الملابس الثقيلة.

ب- **فصل الربيع** : هو فصل الراحة بالنسبة للإنسان في منطقة الدراسة فلا تتعدى درجة الحرارة في جميع محطات منطقة الدراسة(24.9 °م), ولا تقل عن(17 °م)مما يجعله انسب الفصول للإنسان لممارسة انشطته المختلفة ولكن قد يتعكر صفوه لعدة ايام نتيجة لرياح الخماسين الحارة

ج- **فصل الصيف**: اكثر الفصول التي يشعر فيها الانسان بعدم الراحة داخل منطقة الدراسة وهو فصل انتقالي بين عدم الراحة والراحة (حار)حيث لا تقل حرارته عن 25 °م ويندرج فيما بين (25-26,9)فيماعدا المنصورة وأنشاص وبنها يمثلوا حالة عدم راحة اي (ازعاج حراري)مما يجعله فصل

غير مريح لارتفاع الحرارة وشدة الاشعاع الشمسي مما يؤدي الى نقص الماء في الدم ويجعله لزج مما يؤدي الى انهاك القلب نتيجة للجهد الذي يبذله في ضخ الدم مما يقلل نشاط الجسم وعدم قدرته على اداء مهامه مما يجعل الانسان لا يعرض نفسه لأشعة الشمس المباشرة وان يستخدم وسائل التبريد والماء البارد.

د- فصل الخريف :تعود الراحة الحرارية الى سكان منطقة الدلتا في هذا الفصل حيث تمثل حدود حرارية (17-24,9)في جميع محطات الدراسة وهو بذلك يشبه مثيله فصل الربيع

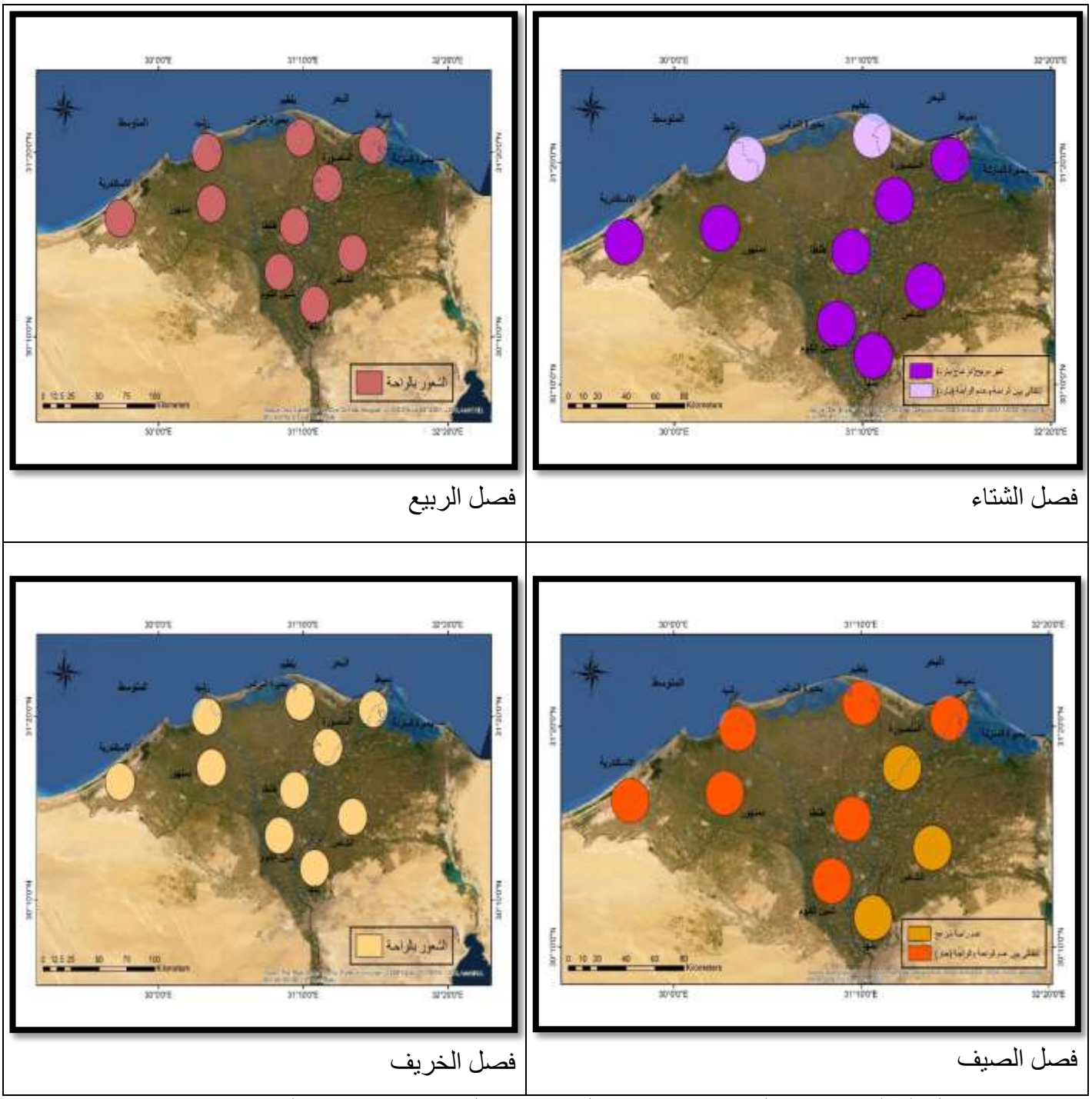
من خلال تطبيق معادلة جفني 1973على منطقة الدراسة يتضح ان فصل الربيع والخريف هما انسب فصول السنه بالنسبة للإنسان مما يجعل الجو بهما مناسب لممارسة الانشطة المختلفة على عكس فصلي الشتاء والصيف فهما يمثلان فصلان عدم الراحة بالنسبة للإنسان مما يؤثر على ممارسة انشطته المختلفة داخل منطقة الدراسة .

جدول (6) انواع الراحة التي يشعر بها الانسان في منطقة الدراسة خلال فصول السنة طبقا لمعامل جفني 1973للفترة من(1986-2015م)

من عمل الطالبة اعتمادا على بيانات هيئة الارصاد الجوية غير منشوره للفترة من (1986- 2015)

المحطة / الشهر	الشتاء		الربيع		الصيف		الخريف	
	الحرارة	نوع المناخ	الحرارة	نوع المناخ	الحرارة	نوع المناخ	الحرارة	نوع المناخ
بلطيم	15	انتقالي بين الراحة وعدم الراحة(بارد)	18.9	الشعور بالراحة	25.9	انتقالي بين عدم راحة وراحة (حار)	22.5	الشعور بالراحة
نرم رشيد	15.2	انتقالي بين الراحة وعدم الراحة(بارد)	18.9	الشعور بالراحة	26	انتقالي بين عدم راحة وراحة (حار)	23.2	الشعور بالراحة
ظظظظظ د دمياط	14	غير مريح (بارد)	18.6	الشعور بالراحة	25.5	انتقالي بين عدم راحة وراحة (حار)	22.5	الشعور بالراحة
اسكندرية	13.8	غير مريح (بارد)	18.6	الشعور بالراحة	25.7	انتقالي بين عدم راحة وراحة (حار)	22.4	الشعور بالراحة
المنصورة	14	غير مريح (بارد)	19.7	الشعور بالراحة	27.1	عدم راحة مزعج	23	الشعور بالراحة
دمنهور	14.3	غير مريح (بارد)	19.3	الشعور بالراحة	25.9	انتقالي بين عدم راحة وراحة (حار)	22.5	الشعور بالراحة
طنطا	13.1	غير مريح (بارد)	18.9	الشعور بالراحة	25.7	انتقالي بين عدم راحة وراحة (حار)	21.7	الشعور بالراحة
شبين الكوم	14.1	غير مريح (بارد)	19.8	الشعور بالراحة	26.9	انتقالي بين عدم راحة وراحة (حار)	22.7	الشعور بالراحة
انشاص	14.4	غير مريح (بارد)	20.7	الشعور بالراحة	27.4	عدم راحة مزعج	22.9	الشعور بالراحة
بنها	14.2	غير مريح (بارد)	20.1	الشعور بالراحة	27.1	عدم راحة مزعج	23	الشعور بالراحة

شكل(6)انواع الراحة التي يشعر بها الانسان فصليا طبقا لمعامل جفني للفترة من(1986-2015م)



فصل الشتاء | فصل الربيع

فصل الصيف | فصل الخريف

من عمل الطالبة اعتمادا على ناتج تطبيق معامل جفني جدول رقم(6) اعتمادا على بيانات غير منشوره لهيئة الارصاد الجوية للفترة(1986-2015)

ب- القرائن المركبة: تعتمد على عنصرين مناخيين: تتأثر الراحة الحرارية لجسم الانسان بالرياح والرطوبة بالاقتران مع درجة الحرارة مما ينقص من فاعليتها او يزيدها مما اوجد العديد من القرائن

والمعايير التي تعتمد على العناصر المناخية الى جانب درجة الحرارة لتحديد راحة الانسان ومن اهمها(علي حسن موسى،1982،ص99)

- معيار توم1959Thom

اعتمد توم في هذا المعيار على درجة الحرارة والرطوبة لتحديد درجة راحة الانسان في ظل ظروف مناخية معينة وذلك وفقا للمعادلة التالية : معامل الحرارة والرطوبة = ح- (1- 0,01x ه)(ح-14,5)

حيث ح= درجة حرارة الهواء(م) ه =الرطوبة النسبية% (0,01،14,5) ارقام ثابتة

جدول رقم(7)مستوى الشعور بالراحة في ضوء معامل توم

القيمة	مستوى الشعور بالراحة
اقل من10	عدم راحة شديد انزعاج وارهاق شديد(بارد)
من 10 -15	عدم راحة متوسطة انزعاج وارهاق متوسط(بارد)
من 15- 18	راحة نسبية
من18 - 21	راحة
من21 - 24	راحة نسبية (10-15) يشعرون براحة
من24 - 27	راحة متوسطة انزعاج وارهاق متوسط(حار)
من 27 - 29	عدم راحة شديدة انزعاج وارهاق شديد(حار)
اكثر من 29	اجهاد كبير وخطير على الصحة

علي حسن موسى1982ص102

وقد وضع توم حدود للراحة بناء على رد فعل مجموعة من الناس في ظل ظروف مناخية مختلفة من الحرارة والرطوبة .

وبناء على الجدول تبين ان عدم الراحة والارهاق الحراري يكون اذا ارتفع ناتج المعادلة عن (27)واذا انخفض عن (10) وقد يصل الى حد الخطر على الصحة اذا زاد عن (29).

يتميز معامل توم بسهولة تطبيقه وقدرته على تحديد المناطق الحيوية التي تتوافر فيها راحة الانسان او العكس وامكانية تطبيقه خلال اية فترة زمنية .(توفيق 2004 ص200).

ومن خلال تطبيق معادلة معيار توم على المستوى الفصلي لمنطقة الدراسة اتضح من خلال الجدول (33)ان:

ا- **فصل الشتاء**: قد وصل ناتج المعادلة في هذا الفصل من(14-15)في كافة محطات منطقة الدراسة وهو بذلك يدخل ضمن فئة (من10-15)مما يؤدي الى شعور سكان منطقة الدراسة بعدم الراحة المتوسطة بسبب البرودة لانخفاض درجات الحرارة ومرور المنخفضات الجوية .

ب- فصل الربيع: وصل ناتج المعادلة في كافة المحطات من(17-18)فيدخل ضمن فئة (من15-18) فيشعر سكان منطقة الدراسة بالراحة النسبية بالرغم من وجود رياح الخماسين الحارة ولكنها لا تستمر الا لعدة ايام فقط.

ج- فصل الصيف: هو فصل الحرارة ووصل فيه ناتج المعادلة من(21-22,9)في كافة المحطات وتدخل ضمن فئة(من21-24)مما يجعل من 10-50%من سكان منطقة الدراسة يشعرون بالراحة النسبية وذلك لارتفاع درجات الحرارة وشدة سطوع الاشعاع الشمسي.

د- فصل الخريف: هو فصل الراحة التامة حيث يبلغ ناتج المعادلة في كافة المحطات من(19-21) فتدخل ضمن فئة(18-21)مما يؤدي الى شعور الانسان بالراحة . يتضح مما سبق ان فصلي الربيع والخريف هما فصلي الراحة فهما لا يتجاوزان ال(21)ولا ينخفضان عن (15)، اما فصل الشتاء فهو فصل الشعور المتوسط بعدم الراحة بسبب انخفاض درجات الحرارة ، وفصل الصيف يشعر فيه من 10-50%من السكان بالراحة بسبب ارتفاع الحرارة.

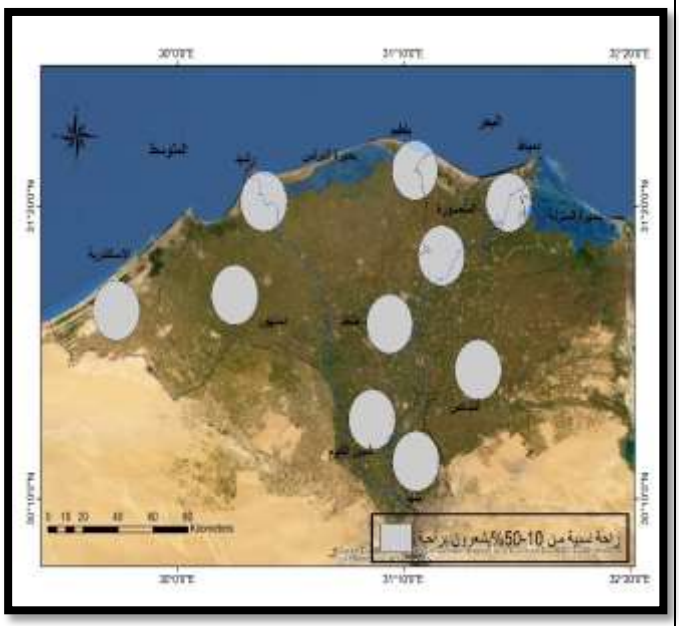
جدول(8)ناتج تطبيق معيار توم فصليا على منطقة الدراسة للفترة من (1986-2015)

من عمل الطالبة اعتمادا على بيانات هيئة الارصاد الجوية غير منشوره للفترة من (1986- 2015)

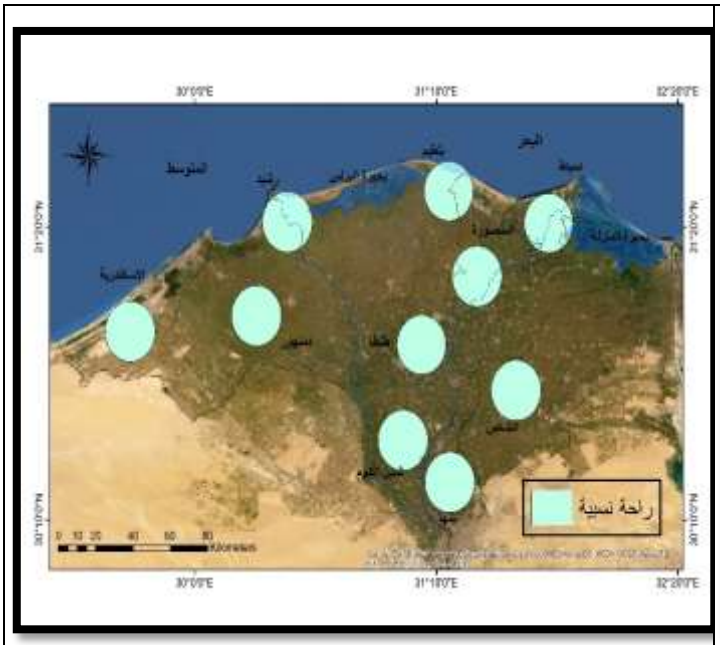
ال	الشتاء		الربيع		الصيف		الخريف	
	معيار الراحة	مدى الشعور بالراحة	معيار الراحة	مدى الشعور بالراحة	معيار الراحة	مدى الشعور بالراحة	معيار الراحة	مدى الشعور بالراحة
بلطيم	14,9	عدم راحة متوسطة ارهاق وانزعاج متوسط (بارد)	17	راحة نسبية	22.6	راحة نسبية من10-50%يشعرون براحة	20	الشعور بالراحة
نرم	15	عدم راحة متوسطة ارهاق وانزعاج متوسط (بارد)	17	راحة نسبية	22	راحة نسبية من10-50%يشعرون براحة	20.7	الشعور بالراحة
ظظظظظد دمياط	14	عدم راحة متوسطة ارهاق وانزعاج متوسط (بارد)	17	راحة نسبية	22	راحة نسبية من10-50%يشعرون براحة	20.5	الشعور بالراحة
اسكندرية	14	عدم راحة متوسطة ارهاق وانزعاج متوسط (بارد)	17	راحة نسبية	22,5	راحة نسبية من10-50%يشعرون براحة	19.9	الشعور بالراحة
المنصورة	14	عدم راحة متوسطة ارهاق وانزعاج متوسط (بارد)	17.5	راحة نسبية	22	راحة نسبية من10-50%يشعرون براحة	20	الشعور بالراحة
دمنهور	14	عدم راحة متوسطة ارهاق وانزعاج متوسط (بارد)	17.5	راحة نسبية	22	راحة نسبية من10-50%يشعرون براحة	20.1	الشعور بالراحة
طنطا	13.5	عدم راحة متوسطة ارهاق وانزعاج متوسط (بارد)	17	راحة نسبية	21,7	راحة نسبية من10-50%يشعرون براحة	19.4	الشعور بالراحة
شبين	14	عدم راحة متوسطة ارهاق وانزعاج متوسط (بارد)	17.5	راحة نسبية	22,9	راحة نسبية من10-50%يشعرون براحة	20	الشعور بالراحة
انشاص	14	عدم راحة متوسطة ارهاق وانزعاج متوسط (بارد)	17.5	راحة نسبية	22	راحة نسبية من10-50%يشعرون براحة	19.8	الشعور بالراحة
بنها	14	عدم راحة متوسطة ارهاق وانزعاج متوسط (بارد)	17.5	راحة نسبية	21,9	راحة نسبية من10-50%يشعرون براحة	19.9	الشعور بالراحة

من عمل الطالبة اعتمادا على ناتج تطبيق معامل توم جدول رقم (7)اعتمادا على بيانات غير منشوره لهيئة الارصاد الجوية للفترة(1986-2015م)

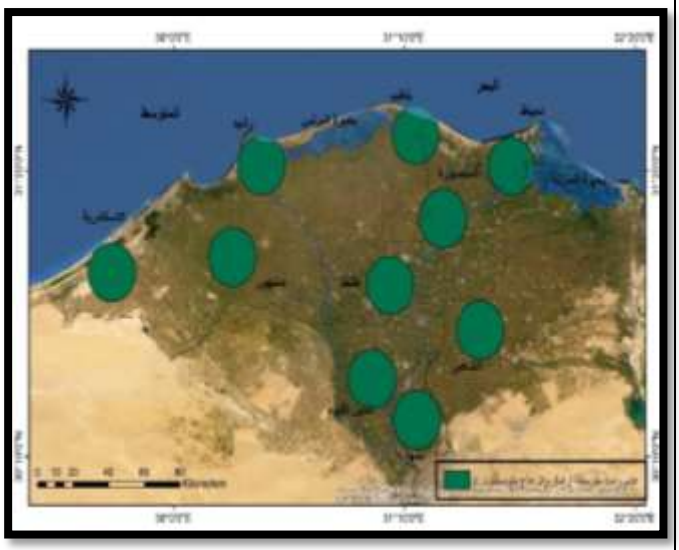
شكل رقم (7) انواع الراحة التي يشعر بها الانسان فصليا طبقا لمعامل توم للفترة من (1986-2015م)



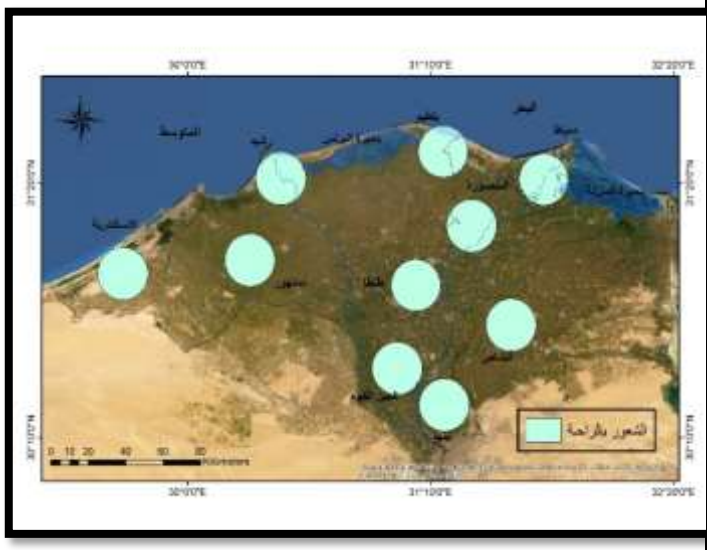
فصل الشتاء



فصل الربيع



فصل الصيف



فصل الخريف

اولا: النتائج

- تعد منطقة الدراسة منطقة فقدا حراريا اكثر منها منطقة كسبا حراريا
- يعد فصل الصيف اكثر فصول السنة كسبا للحرارة وفصل الشتاء اكثر الفصول فقدا للحرارة
- يسجل فصل الصيف اعلى معدلات للتعرق
- يعد فصلي الربيع والخريف هما انسب فصول السنة راحة للانسان

ثانيا: التوصيات

- على الانسان تعويض ما يفقده من الماء خلال فصل الصيف الحار وارتفاع معدلات العرق
- عدم التعرض لأشعة الشمس المباشرة وارتداء النظارات الشمسية
- ارتداء الملابس القطنية فاتحة اللون خاصة اثناء قصل الصيف الحار

المراجع العربي:

1-ابو راضي، فتحي عبد العزيز ، (2010) ،الاصول العامة في الجغرافيا المناخية ,دار المعرفة الجامعية , الجزء الثاني ، الاسكندرية

2- احمد، قناوي حسين ،(2010) ،المناخ واثره على راحة الانسان في مصر العليا دراسة في المناخ التطبيقي رسالة ماجيستير جامعة جنوب الوادي كلية الآداب.

2- احمد حسن ،خديجة(2017)اثر المناخ على بعض امراض الانسان في محافظة القاهرة ،دراسة في المناخ التطبيقي ،رسالة ماجيستير

4- اسماعيل، احمد ، (2001) ، البيئة المصرية

5- الخفاف ، عبد علي وشعبان كاظم ، (1999)، المناخ والانسان ، دار المسيرة ، عمان

6 - الناصوري ، جمال الدين ، (1957) ، دراسات في جغرافية مصر ،مكتبة مصر، القاهرة

7- توفيق، محمد ، (2004) ، المناخ واثره على راحة الانسان في السواحل المصرية ، رسالة دكتوراه .

8- زكري , يوسف محمد (بدون سنة) ،مفهوم الراحة الفسيولوجية للإنسان وطرق قياسها ، مجلة الساتل ، جامعة 7ابريل

9- رجب مسعود، سيد(2017)المناخ واثره على الامراض في شمال الصعيد ،ماجيستير .

10 – طلبه , شحاته سيد أحمد، (2004)، أثر المناخ على راحة الإنسان بمنطقة المدينة المنورة دراسة في المناخ التطبيقي، المجلة الجغرافية العربية، الجمعية الجغرافية المصرية العدد 44، ج2، القاهرة

11– عبد الفتاح ، محمود ، (2010) ، مناخ شرقي دلتا النيل واثاره البيئية رسالة ماجيستير ، جامعة القاهرة ، كلية الآداب ، قسم الجغرافيا

12- موسى ، علي حسن ،(1982) ،الوجيز في المناخ التطبيقي، دار الفكر، دمشق

13– محمد ، محمد شوفين ،(2010) ،المناخ واثره على الانشطة البشرية في واحات صحراء مصر الغربية , دراسة في المناخ التطبيقي , جامعة سوهاج

14- محمد ، محمود حامد، (1946) ، الظواهر الجوية في القطر المصري ، الرحمانية ، القاهرة

المراجع الاجنبية:

1-Hobbs .J.E,1980 "Applied Climatology" London.

2- John Oliver ,2005,Encyclopedia of world climatology,Indian state university.

The climate and its impact on human comfort over human being in the Nile delta of the river in Egypt(1986-2005)
A study in the applied climatology

Asmaa Gamal Hassanein Hassan
Master Degree –geography department
Faculty of Women- Ain Shams University - Egypt
asmagmal1@gmail.com

Mohammed Mahmoud Eissa
Professor of applied climate and former head of meteorological authority - Egypt
mheiffa@hotmail.com

Seham Mohammed Hashim
Professor of physical geography- geography
Faculty of Women- Ain Shams University - Egypt
Seham.hashem@women.asu.edu.eg

Nashwa Maghraby ,Teaching of climate geography- geography department
faculty of Women for Arts, Science & Education, Ain-shams university
Nashwa.mohamedmagraby@women.asu.edu.eg

Abstract

Man must keep the his body temperature and his thermal balancing , Adolf has concluded to equations to calculate the degree of body thermal balancing by day or by night. The water balance has an importance in the life of human as humidity has an important role in the feeling of comfort or annoying and therefore the rate of excessive Diaphoresis is used as a pattern by (Adolf) to know the feeling of man of annoyance because of the weather conditions weather at day or night so, many physiological pattern have been used in, like the one element criteria which depends on the effect of one climate element on human comfort as an temperature – humidity(pattern of Gifny) , and the compound patterns that depend on two climate elements as (Tom criteria), in which he depends on temperature - relative humidity.The research aims to shed light on the knowledge of the impact of climate on the physiological state of man, the impact of the thermal, water balancing on his body and knowing the styles of physical comfort in the Nile delta. The researcher relied on the objective, regional and analytical approaches. The researcher has concluded that study area is considered as heat loss area more than it is heat gain, summer time is the most is heat gain time, winter time the most heat loss, Diaphoresis rates are higher in summer time, the summer time and autumn time are the most suitable time for the comfortable time of man.

Keywords: Thermal and water balancing, comfort patterns