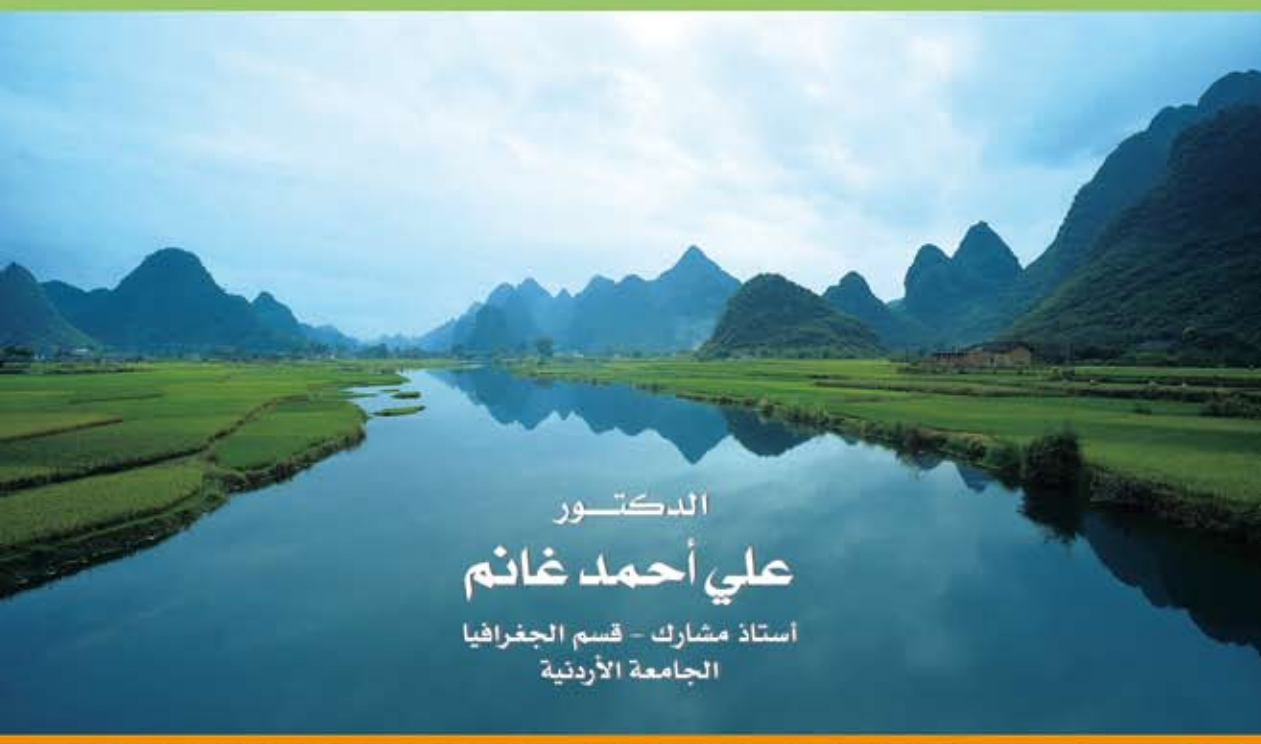
www.massira.jo

المناخ التطبيقي

Natural climate



الدكتـــور
علي أحمد غانم
أستاذ مشارك - قسم الجغرافيا
الجامعة الأردنية

www.massira.jo

رقـــم التصنيـــف : **551.6**
المؤلف ومن هو في حكمه: **علي أحمد غانم**
عنـــوان الكتـــاب: **المناخ التطبيقي**
رقـــم الايـــداع : **2009/9/4242**
الـواصفـــات: **المناخ / العوامل المناخية**
بيـانـــات النـشر : عمان – **دار المسيرة للنشر والتوزيع**
* – تم اعداد بيانات الفهرسة والتصنيف الأولية من قبل دائرة المكتبة الوطنية

حقوق الطبع محفوظة للناشر

جميع حقوق الملكية الأدبية والفنية محفوظة لدار المسيرة للنشر والتوزيع – عمان – الأردن، ويحظر طبع أو تصوير أو ترجمة أو إعادة تنضيد الكتاب كاملاً أو مجزأ أو تسجيله على أشرطة كاسيت أو إدخاله على الكمبيوتر أو برمجته على اسطوانات ضوئية إلا بموافقة الناشر خطياً.

Copyright ©
All rights reserved

الطبعة الأولى

2010 م – 1431 هـ

دار
المسيرة
للنشر والتوزيع والطباعة

عمان–العبدلي–مقابل البنك العربي
هاتف:5627049 فاكس:5627059
عمان–ساحة الجامع الحسيني–سوق البتراء
هاتف:4640950 فاكس:4617640
ص.ب 7218 – عمان 11118 الأردن

www.massira.jo
info@massira.jo

www.massira.jo

المناخ التطبيقي

الدكتـــور
علي أحمد غانم
أستاذ مشارك - قسم الجغرافيا
الجامعة الأردنية

www.massira.jo

الفهرس

المقدمة..... 21

الفصل الأول

تطور علم المناخ التطبيقي

تطور علم المناخ التطبيقي 25

الفصل الثاني

البيانات المناخية

المحطات المناخية 32
أجهزة قياس العناصر المناخية 34
الإشعاع الشمسي..... 36
درجة الحرارة 36
الضغط الجوي 38
الرياح..... 38
الرطوبة النسبية 38
التبخر 38
الأمطار 39
الأجهزة الحديثة 39
الرادار..... 40
الاستشعار عن بعد..... 41
ملاحظات على البيانات المناخية 41

www.massira.jo

الفصل الثالث

توازن الطاقة في الجسم

موازنة الطاقة في جسم الإنسان 46
الطاقة المولدة في الجسم 48
الإشعاع 52
التوصيل 53
الحمل 54
التنفس 56
تبخر العرق 57
توازن الطاقة عند الحيوانات 59

الفصل الرابع

المناخ وراحة الإنسان

راحة الإنسان 65
درجة الحرارة الفعالة 66
قرائن الحرارة والرطوبة 68
معامل تبريد الرياح 72
درجة الحرارة المكافئة 73

الفصل الخامس

المناخ وصحة الإنسان

الجغرافية الطبية 80
العناصر المناخية وصحة الإنسان 85
الأشعة الشمسية 85
درجة الحرارة 88

www.massira.jo

موجات الحر 88
موجات البرد 90
الرطوبة 91
الضغط الجوي 91
الرياح 93
التلوث الجوي 94
انتشار الأوبئة 96
المناخ والأمراض المعدية 97
الملاريا 98
الزكام 99
الأنفلونزا 100
الحمى الصفراء 101
الطاعون 102
التيفوس 104
مرض النوم 105
سرطان الجلد 105

الفصل السادس

المناخ والعمارة

موضع المناطق العمرانية 110
إنشاء المسكن 111
إختيار موضع المبنى 112
مواد البناء 113
الإشعاع الشمسي والضوء 115

www.massira.jo

التهوية 117
درجة الحرارة والرطوبة 118
الهطول 119
البرق 119
توازن الطاقة في المسكن 120
المساكن في البيئات المناخية المختلفة 124
التلوث داخل المسكن 129
مصادر التلوث المنزلي 129
أنواع الملوثات 130
الآثار الصحية للملوثات المنزلية 131
علاج التلوث المنزلي 132

الفصل السابع

الجزيرة الحرارية

خصائص المدينة المناخية 138
تأثير المدن على العناصر المناخية 139
درجة الحرارة 142
الإشعاع الشمسي 143
الرطوبة الجوية 143
الغيوم والأمطار 144
الرياح 144
التلوث 145

www.massira.jo

الفصل الثامن

المناخ الزراعي

توازن الطاقة للنبات..... 153
عملية التمثيل الضوئي (الكلوروفيلي) 154
تأثير العناصر المناخية على نمو النبات 155
الإشعاع الشمسي 155
درجة الحرارة 157
درجة حرارة التربة..... 158
درجة الإنبات 158
فصل النمو 159
الحرارة المتراكمة 160
تأثير ارتفاع درجة الحرارة..... 162
تأثير انخفاض درجة الحرارة..... 162
الهطول ورطوبة التربة 168
الرطوبة الجوية 170
البَرد 170
الندى 171
الرياح..... 172
النشرات الجوية 174
أثر الإنسان في الزراعة..... 175
تربية الحيوانات والطيور..... 176

www.massira.jo

الفصل التاسع

التصحر

تعريف التصحر 182
طبيعة التصحر 183
أسباب التصحر 185
الأسباب الطبيعية للتصحر 185
الأسباب البشرية للتصحر 186
عقدة التصحر 190
مكافحة التصحر 190
عواقب التصحر 192
العواقب البيئية 192
العواقب الاقتصادية 193
العواقب الاجتماعية والسياسية 193
العواقب المناخية 193

الفصل العاشر

الحصاد المائي

تعريف الحصاد المائي 199
مناطق الحصاد المائي 200
فعالية الحصاد المائي 200
أهداف الحصاد المائي 201
طرق الحصاد المائي 202

www.massira.jo

الفصل الحادي عشر

الطاقة المتجددة

أنواع الطاقة 209
الطاقة الشمسية 212
الطاقة الريحية 215
الطاقة المائية 217
الطاقة الحيوية 219
الطاقة الأرضية 221

الفصل الثاني عشر

النقل

النقل الجوي 231
الطائرات 232
درجة الحرارة 232
كثافة الهواء 234
مدى الرؤية 234
الرياح 235
الثلوج 235
العواصف الرعدية 235
المطارات 236
النقل البري 237
السيارات والطرق 237
القطارات والسكك الحديدية 240
النقل المائي 242

www.massira.jo

الفصل الثالث عشر

الصناعة والتجارة

مقومات الصناعة المناخية 247
تأثير المناخ على الصناعات 252
التجارة 255

الفصل الرابع عشر

المناخ العسكري

التحضير للحرب 260
الأرصاد الجوية العسكرية 261
المناخ والجنود 263
تأثير المناخ على المعدات الحربية 264
المناخ والعمليات العسكرية 265

الفصل الخامس عشر

الكوارث المناخية

الفيضانات 273
الجفاف 278
موجات الحر 283
الأعاصير 284
العواصف الثلجية 286
العواصف الرعدية الشديدة 286
تقليل تأثير المخاطر الجوية 288

www.massira.jo

الفصل السادس عشر

تعديل الظواهر الجوية

أهداف تعديل الظواهر الجوية 293
الإستمطار 295
الضباب 297
الصقيع 299
البَرد 300
الأعاصير 301
البرق 301
الشتاء النووي 301
شحنان الأيونوسفير 307

الفصل السابع عشر

التلوث الجوي

الملوثات 312
مصادر الملوثات 313
أضرار التلوث الجوي 315
الإدارة الجوية ومعالجة التلوث 315
مشكلات التلوث الجوي 317
ضباب المدن 317
المطر الحمضي 318
تآكل أوزون الستراتوسفير 319
ظاهرة الدفيئة 323
التلوث الإلكتروني 326

www.massira.jo

الفصل الثامن عشر

تغير المناخ

أسباب تغير المناخ 331
الأسباب الطبيعية 332
الأسباب البشرية 342
مناخ الأرض 343
التنبؤ بالمناخ 346
المناخ المتوقع 348
عواقب تسخين الأرض 351
ارتفاع مستوى البحر 352
صحة الإنسان 354
الزراعة 356
النقل 358
الطاقة 359
نقد نظرية تسخين الأرض 360
نظرية تبريد الأرض 362
المراجع 365

www.massira.jo

فهرس الأشكال

1.1 علم المناخ التطبيقي 28
1.2 نموذج محطة مناخية، يظهر عليها المواقع المقترحة لأجهزة الرصد الجوي ... 33
2.2 أمثلة لأجهزة قياس العناصر المناخية 35
3.2 محطة اوتوماتيكية..... 40
1.3 عناصر توازن الطاقة في جسم الإنسان 48
2.3 تأثير المناخ والطقس على نوع الملابس 55
1.4 قيم عدم الراحة بناءً على درجة الحرارة والرطوبة النسبية 71
2.4 درجة الحرارة الفعالة كمحصلة من سرعة الرياح ودرجة حرارة الثيرمومتر الجاف والمبلل 76
1.5 مناطق انتشار الملاريا في العالم في القرن 21..... 98
1.6 مسكن بسقف مائل وبارز فوق النوافذ 117
2.6 مانعة الصواعق 120
3.6 عناصر توازن الطاقة في المسكن 121
4.6 مقطع لمسكن الاسكيمو في المناطق الباردة 125
5.6 مساكن المناطق المدارية الحارة في أسوان/ مصر 127
6.6 مساكن المناطق الحارة الرطبة المصنوعة من الأخشاب وأوراق الأخشاب .. 128
1.7 منحنى تأثير الجزيرة الحرارية..... 142
2.7 نسيم الريف ينتج عن النظام الريحي الذاتي الذي تخلفه المدينة بسبب تباين الحرارة بينها وبين ريفها..... 145

www.massira.jo

1.8 تبادل الطاقة بين النبات والغلاف الجوي.....154
2.8 تغطية التربة لتخفيف فقدان الطاقة الأرضية 166
3.8 تغطية المزروعات بالبلاستيك الأسود.....167
4.8 مصدات الرياح.....173
5.8 بيت زجاجي للزراعة.....176
1.9 حيوان يرعى في أرض أصبحت جرداء بفعل التصحر 182
1.10 طريقة لجمع مياه الشرب 200
2.10 آبار جمع المياه.....204
1.11 من طرق استغلال الطاقة الشمسية 212
2.11 توزيع الاشعة على سطح الارض.....214
3.11 توليد الطاقة الريحية 215
4.11 توليد الطاقة الكهرومائية 218
5.11 الطاقة الأرضية، بخار يتصاعد من الأرض.....222
1.12 مخاطر تراكم الثلوج والجليد على الطائرات 233
2.12 حركة القطارات في المناطق الباردة.....241
1.15 درجة التعرض للكوارث في العالم.....273
2.15 خطر الفيضانات 274
3.15 تأثير الجفاف على الإنسان 281
4.15 تأثير الجفاف على الحيوان.....281
5.15 عاصفة غبارية محدودة.....282
6.15 مناطق نشأة الأعاصير المدارية 285
1.16 مكان انفجار التيوترون 303
2.16 مشهد لانفجار تجريبي نووي (الشتاء النووي) 304

www.massira.jo

3.16 محطة أمريكية لإرسال أمواج الراديو على تردد قصير.....308
1.17 الملوثات الصناعية.....314
2.17 تناقص الأوزون في المناطق الجنوبية في الأرض.....320
3.17 ظاهرة الدفيئة.....324
1.18 زحزحة القارات عبر ا لعصور الماضية وتأثير ذلك على تغير التيارات البحرية.....333
2.18 دورات ميلانكوفيش بتغير خصائص حركة الأرض بالنسبة للشمس، وهذه تستخدم في شرح تغير المناخ خلال العصور الماضية.....336
3.18 دورات عناصر نظرية ميلانكوفيش.....337
4.18 عدد البقع الشمسية منذ عام 1500.....338
5.18 أنماط من الدورة العامة الضعيفة والقوية ونمط الأمطار المتكون، (المناطق المنقطة تبين إمتداد الأمطار في إفريقيا والهند).....341
6.18 تغير درجات الحرارة في آخر مليون سنة.....344
7.18 رسومات تعود الى 3500 ق.م في الصحراء الكبرى تبين أنواع الحيوانات التي كانت تعيش في المنطقة.....345
8.18 تغير درجة الحرارة منذ الثورة الصناعية.....345
9.18 مناخ أقاليم العالم المختلفة في فصل الصيف قبل حوالي 8000 سنة.....347
10.18 العلاقة بين التمثيل الضوئي في نبات الذرة مع كمية ثاني أكسيد الكربون على درجات حرارة مختلفة.....357

www.massira.jo

فهرس الجداول

1.3 معدل الطاقة المولدة أثناء القيام ببعض النشاطات (كالوري/ ساعة) 50
1.4 راحة الإنسان حسب درجة الحرارة الفعالة داخل المنشآت أو المسكن 67
2.4 درجة الحرارة الفعالة (م) بناءً على درجة الحرارة والرطوبة النسبية 70
3.4 العلاقة بين معامل تبريد الرياح (ك) والحالة الجوية التي يشعر بها الإنسان:.....73
4.4 درجة الحرارة المكافئة 75
1.5 ملخص لتأثير عناصر المناخ على بعض الأمراض.....84
1.6 الخصائص الفيزيائية لبعض مواد البناء.....114
1.7 تأثير الجزيرة الحرارية على عناصر المناخ في المدن المليونية في العروض الوسطى 141
1.8 درجة الحرارة (مْ) الدنيا والعظمى والمثلى لبعض الخضروات.....157
2.8 درجة حرارة الإنبات لبعض المحاصيل (مْ) 159
3.8 درجات الحرارة المتراكمة لمدينة حلب/ سوريا والقدس/ فلسطين، صفر النمو=10مْ 161
4.8 الحرارة المتراكمة لبعض المحاصيل (مْ) 161
5.8 قيم درجة الحرارة الحدية لبعض النباتات والأشجار 164
6.8 كمية الهطول التي تحتاجها بعض المحاصيل خلال فصل نموها 169
1.9 معامل الانعكاس لبعض المواد.....189
1.11 المتوسط السنوي للإشعاع الشمسي (كالوري/ سم2/ يوم) في بعض المدن العربية 214

www.massira.jo

1.12 تأثير الأحوال الجوية على وسائط النقل 243
1.13 درجة الحرارة والرطوبة الجوية المثالية لبعض الصناعات 250
1.17 التركيز الحالي لبعض الغازات الملوثة ونسب تزايدها منذ الثورة الصناعية 313
1.18 التغير المحتملة في درجة الحرارة والأمطار ورطوبة التربة في خمسة مناطق من العالم (1990، IPCC) 350
2.18 الأراضي التي ستغرق عند ارتفاع مستوى البحر متراً واحداً (المساحة الف كم2)..... 353
3.18 تأثير تزايد تركيز CO2 على زيادة إنتاج المحاصيل الرئيسية 357