الفصل الثالث

المنـــــــاخ

الفصل الثالث
المنـــــــاخ

المبحث الأول
تطور المناخ

يعرف المناخ بأنه منظومة (Colimatic System) شديدة التعقيد ، تتألف من خمســة عناصر رئيسة تتفاعل فيما بينها وهي : الغلاف الغــازي (Atmosphere) ، والغــلاف المائي (Hydrosphere)، والغلاف الجليــدي(Cryosphere) ، والغــلاف اليــابس (Lithosphere)، والغلاف الحيوي (Biosphere) [1] ، كما ويمثل المنــاخ الأحــوال الجوية المترابطة التي تتعلق بالحرارة والضغط والريــاح والرطوبــة ومظــاهر التكــاثف المختلفة[2] .

وتعد معرفة الإنسان بالمناخ قديمة قدم وجود الشعوب علــى ســطح الأرض ، فقــد أسهمت كل امة من الأمم السابقة في بيان اثر المناخ على سطح الأرض، كما مبين أدناه :

أولا: العصور القديمة :

عاشت الشعوب القديمة في بيئات مختلفة فمنها الحارة والباردة ومنها الممطرة والجافة ، وهذا الاختلاف في تلك البيئات ولد دافعا لدى الحضارات القديمة في وصف ما يحيط بهــا من متغيرات مناخية ، وهذا ما نستدل عليه في ضوء الاتي :

1. حضارة وادي الرافدين :

أدت التغيرات المناخية في حضارة وادي الرافدين الى ان تنال السماء باهتمام ســكان العراق ، وهذا ما دفعهم لمراقبتها والتمتع بجمال النجوم [3] ، وقد رافق ذلــك إدراكهــم لوجود اختلافات مناخية بين منطقة وأخرى ، إذ أيقنوا أن التغيرات المناخية فوق ســطح الأرض هي المحددة للتساقط المطري ، وهذا ما يتضح في نصوص ملحمــة كلكــامش في

---

(1) ياسين بن عبد الرحمن الشرعبي ، الأسس العلمية للاحتباس الحراري ، في مجلة عالم الفكر (الاحترار العالمي) ، المجلد (37) ، العدد (2) ، تصدر عن المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب ، الكويت ، 2008 ، ص 17 .

(2) علي علي البنّا، أسس الجغرافيا المناخية والنباتية،دار النهضة العربية للطباعة والنشر، بيروت، 1970،ص 20 .

(3) عبد خليل فضيل ، إبراهيم عبد الجبار المشهداني ، مصدر سابق ، ص 75.

النصف الثاني من الألف الثالث ق.م إذ أشارت هذه النصوص إلى الرياح من حيث هبوبها ونوعيتها ويثبت ذلك النص الآتي : " وظلت زوابع الريح الجنوبية تهب يوماً كاملاً، وازدادت شدة في مهبها حتى غطت الجبال[1] .

وتناولت النصوص البابلية في منتصف الألف الثاني ق.م الأمطار والسحب وهذا واحد من تلك النصوص يعود الى الفترة ما بين (1646–1626) ق.م "وليحبس الإله "ادد" أمطاره ... وليتكاثف السحب ولكن ليمنع هطول المطر"[2].

كما أدرك البابليون في نهاية الألف الثالث ق.م وبداية الألف الثاني ق.م وجود اختلافات مناخية على سطح الأرض ناجمة عن اختلاف شروق الشمس بين منطقة وأخرى، وهذا دفعهم لتقسيم سطح الأرض الى منطقتين : أولاهما المنطقة الجنوبية المشرقة التي تقع فيها مدينة بابل وما يصاحب ذلك من ضوء وحرارة ، وثانيهما المنطقة الشمالية (الجزيرة المظلمة والباردة) إدراكا منهم باختلاف طول الليل والنهار فاعتقدوا أن النهار يأخذ بالقصر كلما اتجهنا شمالاً حتى يختفي النهار ويصبح الوقت كله ليلاً ، ويتضح هذا التصنيف من نص بابلي يعود إلى الألف الثالث وبداية الألف الثاني ق.م ، ويمثل النص " في هذه الخارطة مواضع المدن والبلدان بدوائر ... ووضعت في وسط الدوائر او بقربها أسماء تلك المدن، أما المثلثات المستقرة على المنطقة الخارجية من الخارطة فتشير إلى الأقاليم الأجنبية ... وتسمي الجزيرة الشمالية بالجزيرة التي (لا ترى الشمس)"[3] راجع الشكل(3).

2. حضارة وادي النيل :

لعب الموقع الجغرافي لمصر القديمة دورا كبيرا في بلورة الأفكار الجغرافية لديهم ، إذ أدى موقعها على البحر المتوسط والبحر الأحمر واقترابها من قارة أسيا وارتباطها بقارة افريقية كونها تمثل الزاوية الشمالية الشرقية للقارة الى اتساع الأفق الجغرافي [4]، ومن الأفكار الجغرافية التي تظهر في حضارة مصر القديمة مفاهيمهم في المناخ ، فقد وصف

---

(1) طه باقر ، ملحمة كلكامش ، ط5 ، مطابع دار الشؤون الثقافية العامة ، بغداد ، 1986 ، ص156.

(2) طه باقر ، ملحمة كلكامش ، مصدر سابق ، ص230.

(3) طه باقر ، مقدمة في تاريخ الحضارات القديمة ، ج1 ، مصدر سابق ، ص329.

(4) عبد خليل فضيل ، إبراهيم عبد الجبار المشهداني ، مصدر سابق ، ص 81.

المصريون القدماء العديد من الظواهر المناخية، إذ لاحظوا ما لاحظه اغلب الشعوب القديمة من أثر الشمس في دورة الحياة اليومية، وارتباطها شروقها بيقظة الكائنات بعد النوم وبالحركة بعد الخمول ، ولم يردوا ذلك كله إلى عملية آلية لا روح فيها ولاهدف ، وإنما ردوه إلى رب قادر اتخذ الشمس آيته الكبرى لنفع الأحياء في الدنيا وتخيلوا هذا الرب (رع) وتخيلوا للرب من اجل هاتين الغايتين مركبين : مركب يعبر بها في النهار ، ومركب يعبر بها سماء الموتى بالليل وهي التي تتجه الى الغرب فيبتهج الموتى في قبورهم ويعتقدون أنها تزودهم [1].

وذكر المصريون القدماء في نصوص تعود إلى النصف الأول من الألف الثاني ق.م الحرارة وتأثيرها في البشر ، كما في النص الآتي : " إن أشعتك تغذي كل حديقة ، عندما تشرق، فأنها تعيش ، انك أنت الذي تنميها ، انك تصنع الفصول ، حتى تخلق كل عملك، الشتاء ليجلب لهم البرد ، والحر حتى يمكنهم أن يتذوقوك"[2] ، وفي الوقت نفسه أشار المصريون إلى تساقط الأمطار " لقد وضعت نيلاً في السماء ، وعندما يسقط لأجلهم فانه يضع أمواجا على الجبال ، أشبه بالبحر الأخضر العظيم"[3].

ومن الظواهر المناخية التي حظيت باهتمام المصريين القدماء الرياح ، إذ لاحظوا أن هبوب الرياح الشمالية يكون في عكس اتجاه نهر النيل الذي يتجه من الجنوب إلى الشمال، وقد يسرت هذه المعلومة استغلال كل من نهر النيل والرياح في الملاحة [4].

3. الحضارة الفارسية :

تركت الظواهر المناخية خلال فترة ازدهار الحضارة الفارسية تأثيرها على الديانات التي سادت لدى الفرس ، فقد كانوا كغيرهم من الشعوب الأخرى يعبدون قوى الطبيعة المختلفة فعبدوا الشمس كاله باسم (مثرا) ، والأرض باسم (زام) ، والرياح باسم (وهيو) ، كما عبدوا الماء والنار أيضا ، وكانوا يقسمون الموجودات الى قسمين : موجودات خيرة تصدر عن قوى الخير وتبعث على السعادة ومن مظاهرها النهار والخصب والصحة

---

(1) محمد محمود محمدين ، مصدر سابق، ص ص 54-55.

(2) جيمس هنري برستيد ، تطور الفكر والدين في مصر القديمة ، مصدر سابق ، ص439.

(3) المصدر نفسه ، ص438.

(4) محمد محمود محمدين ، مصدر سابق ، ص 57.

والجمال والاستقامة وما شابهها ، وموجودات شريرة تصدر عن قوى الشر ومن وتبعث على البوس والشقاء ومن مظاهرها الليل والقحط والقبح والخداع وغيرها [1] .

4.الحضارة اليونانية :

تناول الفلاسفة اليونان خلال ظهور الحضارة اليونانية العديد من المفاهيم المناخية شملت عناصر المناخ التي تظهر في الإشعاع الشمسي ودرجة الحرارة ، الرياح ، الرطوبة والتساقط ، فمن حيث الاشعاع الشمسي ودرجة الحرارة فقد ترك موقع اليونان في جنوب شبه جزيرة البلقان على البحر المتوسط تاثيراً كبيراً في زيادة كمية الإشعاع الشمسي التي تستقبلها اليونان على مدار السنة ، وقد كان لهذا دور في أن تنال ظاهرة الإشعاع الشمسي أهمية في المفاهيم الجغرافية عند اليونان ، ففي القرن الخامس ق.م ذكر هرقليطس اثر الاشعاع الشمسي في الاضاءة بقوله : " اذا لم تكن هناك شمس واعتمدنا للغاية على النجوم الاخرى فسوف تكون الدنيا ليلاً حالكاً"[2].

كما تناول هِردوت تاثير صفاء الجو في الغلاف الجوي على كمية الاشعاع الشمسي الواصلة من الشمس الى سطح اليابس ، إذ اعتقد " ان تاثير الشمس اثناء عبورها لسماء ليبيا العليا ، يكون على النحو الآتي : لما كان الجو في هذه الجهات صافياً على مدار السنة، وكان الإقليم حاراً ليست به رياح باردة فان الشمس اثناء عبورها تقوم بنفس العمل الذي اعتادت القيام به خلال الصيف عندما تجري وسط السماء ، أي تجذب المياه اليها"[3].

وفي القرن الرابع ق.م اتفق راي أرسطو مع ما ذكره هردوت في العلاقة ما بين الاشعاع الشمسي والحرارة بقوله " ان الشمس اذا مرت بموضع ندى اثارت بخاراً بحرارة مرورها ، وتكون كيفية ذلك البخار على حسب طبيعة الموضع الذي منه يثور البخار . واما كميته فهو على قدر كثرة ذلك الجسم المتهى للثوران كثيراً وكانت الشمس قوية عليها ، أثارت بخاراً كثيراً من ذلك الجنس الذي هو طبع ذلك الموضع فاذا اشرقت نهاراً ،

---

(1) محمد أبو المحاسن عصفور ، معالم حضارات الشرق الأدنى القديم ، دار النهضة العربية للطباعة والنشر ، بيروت، 1981، ص 278.

(2) هرقليطس ، مصدر سابق ، ص109.

(3) هِردوت ، مصدر سابق ، ص100.

رفعت بخاراً بحرارتها ، لان كل شيء إذا سخن ثار منه بخـــار ، وذلـــك لان الحـــرارة اذا خالطت الرطوبة لطفت اجزاءها فيصيرها هواء"[1].

وفيما يتعلق بالرياح فذهب الفلاسفة اليونان الى وصف الكيفية التي تنشاء بها الريـــاح فيرى هردوت في القرن الخامس ق.م "انه ليس من الطبيعي مطلقاً ان تهب الرياح ما مـــن جهات شديدة الحرارة ، لان الرياح عادة تهب من جهة باردة"[2]، وهذا يؤكد ان اليونانيين أدركوا حركة الرياح من مناطق الضغط العالي المتمثلة بالمناطق الباردة الى مناطق الضـــغط الواطيء التي اعتقدها هردوت بانها مناطق دافئة ، الا انهم لم يدركوا وجود الرياح الهابـــة من المناطق الدافئة ، بحيث نفى هِردوت ان تهب الرياح من الجهات شديدة الحرارة.

وذهب أفلاطون إلى إيجاد علاقة ما بين انجماد الماء وحركة الرياح ، إذ اعتقـــد "مـــا نسميه الآن ماء اذا تجمد نلاحظ ، على ما يظهر انه غدا حجارة وتراباً، وإذا ذاب وانحـــل يسمى هو نفسه ريحاً وهواء"[3].

وقد سار أرسطو على خطى أفلاطون في محاولة معرفة تكوين الرياح واستنتج انها تنشأ من مادة البخار الدخاني (الضباب الدخاني) وليس من الهواء بقوله: " أما الريح فهي كثـــرة البخار اليابس الذي يتصاعد من الارض ويتحرك فوقها، واما مادتها فليست الهواء كمـــا ظن قوم ، لكن البخار الدخاني"[4].

أما من حيث الرطوبة والتساقط فقد أدرك الفلاسفة اليونانيون منذ القـــرن الخـــامس ق.م العلاقة ما بين حدوث التبخر بفعل حرارة الشمس وبين حركة الريـــاح في تكـــوين الأمطار ، إذ يرى هردوت " الشمس أثناء عبورها سماء ليبيا العليا .... تجذب الماء إليها ، وتدفع بها بعد ان تجذبها الى المناطق العليا، وهناك تستحوذ عليها الرياح وتشتتها وتذيبها ، ومن الطبيعي ان الرياح التي تهب من هذه البلاد – الرياح الجنوبية والجنوبيـــة الغربيـــة – تجلب معها أمطارا أغزر بكثير مما تجلبه كافة الرياح"[5].

---

(1) أرسطو طاليس ، جوامع حنين بن اسحق في الآثار العلوية لأرسطو ، مصدر سابق ، ص88.
(2) هِردوت ، مصدر سابق ، ص101.
(3) أفلاطون ، الطيماوس واكريتيس ، مصدر سابق ، ص264.
(4) أرسطو طاليس ، شروح على أرسطو مفقودة في اليونانية ورسائل أخرى، مصدر سابق ، ص116.
(5) هِردوت ، مصدر سابق ، ص100.

كما أوضح أفلاطون في القرن الرابع ق.م تكوين الأمطار ، إذ قال : " ان الهـواء اذا تجمع وتكاثف يصير غيماً وضباباً ، ومن هذين اذا تراصا وتكدسا أكثـر فـاكثر ينـهمر الماء"[1]، ويتفق معه أرسطو على انه "متى تدافعت في المدينة من نواح اخر غمامات كـثيرة تولد فيها امطار كثيرة بسبب تلك السحاب المندفعة إليها مع الرياح"[2].

ولم يقتصر الفلاسفة اليونان على ذكر عناصر المناخ بل تناولت مفاهيمهم بيان وجـود اختلافات مناخية فوق سطح الارض ، وهذا ما دفعهم الى تصنيف سطح الأرض الى أقاليم عدة بالاعتماد على العلاقة بين دوائر العرض ودرجة الحرارة وهي :

1- **الإقليم الحار :** يتميز بعدم وجود فصل الشتاء فيه ويقع في وسـط الأرض بـين المدارين .

2- **الإقليم المعتدل :** ويتميز بظاهرة الفصول الأربعة ويمتد الى الشمال والجنوب من الإقليم السابق .

3- **الإقليم البارد :** والذي يتميز بعدم وجود فصل صيف فيه ويقع عند القطبين[3] .

وقد ذكر هذا التقسيم أرسطو طاليس في القرن الرابع ق.م كما يظهر في النص الآتي :

" جميع حدود الأرض تقسم خمسة أقسام : اثنان منها طرفان لناحية الشمال والجنوب، وهما يتقابلان ، والقسم الثالث وسط الأرض تحت المنطقة الحرقة ، والقسمان الآخران هما اللذان فيما بين كل واحد من الطرفين والموضع الأوسط ويدعيان طبلين والطرفان من هذه الأقسام الخمسة لا يعمران لغلبة البرد عليهما ، وكذلك الشمس لا تقترب منهما في وقت من الأوقات ، واما الجزءان الآخران فيعمران لعدمهما الافراطين ، وذلـك لأن الـبرد لا يغلب عليهما غلبة شديدة ، لأن الشمس تمر بهما في بعض الأوقات ، ولا الحـر يغلـب عليهما غلبة شديدة لأن الشمس لا تدور عليهما في جميع الأوقات وذلك يكـون فيهمـا

---

(1) أفلاطون ، الطيماوس واكريتيس ، مصدر سابق ، ص264.

(2) أرسطو طاليس ، شروح على أرسطو مفقودة في اليونانية ورسائل أخرى، مصدر سابق ، ص116.

(3) عادل سعيد الراوي ، قصي عبد المجيد السامرائي ، المناخ التطبيقي ، دار ابن الأثير للطباعة والنشر ، بغداد ، 1990 ، ص 134 .

جميعاً الاستواء اذا صارت الشمس تحت خط معدل النهار ، ويحدث في كل واحد منهما الصيف والشتاء في أوقات مختلفة ، وذلك ان الشمس اذا كانت في الانقلاب الشتوي حدث في الناحية الجنوبية الصيف لقربهما منها ، وفي الناحية الجنوبية الشتاء لبعد الشمس عنها ، وفي الناحية الشمالية الصيف لقربهما منها " [1] .

5. الحضارة الرومانية :

أدرك الرومان أن كمية الحرارة المنبعثة من الشمس إلى الأرض تختلف بين منطقة وأخرى فوق سطح الأرض ، وهذا ما دفعهم إلى دراسة المناخ ، ففي القرن الأول ق، تناول سترابو Strab(64–20) ق.م، دراسة الأقاليم المناخية وتنوعها بحسب دوائر العرض ، واهم ما ذكره أنه توجد منطقة معتدلة في المناطق الجبلية عند خط الاستواء،كما بين تأثير المناخ على الإنسان ، إذ أعطى فكرة عن سطح الأرض واختلاف أقاليمها وطريقة معايشة الناس لظروف البيئة ، كذلك درس نهر النيل والعلاقة بين القمر وحركة المد والجزر ، تبعت دراسة سترابو دراسة بليني (Pliny) للمناخ ، حيث ألف كتابا تناول فيه دراسة الكون والظواهر الجوية [2].

كما أثارت العلاقة بين الاختلافات المناخية فوق سطح الأرض وتوزيع السكان اهتمام الرومان ، فقد تصور قراطيس وجود محيطين متقاطعين احدهما مستعرض (استوائي) والأخر طولي (قطبي) يقسمان الأرض إلى أربعة أجزاء عامرة وأهلة بالسكان ، تتمثل في ارض البشر الذين يسيرون معتدلين ، وهم عبارة عن كائنات بشرية لهم بشرة شقراء ولهم صور خيالية ولكنهم من نسل الملائكة ، وهذا القسم تمثله قارة أمريكا الشمالية حاليا ، والقسم الثاني يشمل البشر الذين يسيرون مقلوبين (على الوجه المقابل لنا من الأرض) ، وهذا القسم تمثله قارة أمريكا الجنوبية ثم ارض البشر ذوي البشرة السوداء ، وهذا تمثله قارة تمتد وراء المحيط الاستوائي الواقع جنوب افريقية أما الجزء الرابع فيمثله العالم المعمور المعروف غي ذلك العصر[3].

---

(1) أرسطو طاليس، شروح على أرسطو مفقودة في اليونانية ورسائل أخرى ، مصدر سابق ، ص ص122–123.

(2) محمد محمود محمدين ،الجغرافيا والجغرافيون بين الزمان والمكان ، مصدر سابق ، ص ص 116–117.

(3) عبد خليل فضيل ، إبراهيم عبد الجبار المشهداني ، مصدر سابق ، ص 110 .

ثانيا: العصور الوسطى والحديثة :

1. العصور الوسطى :

سادت الحضارة العربية الإسلامية خلال العصور الوسطى ، وقد حظيت الاختلافات المناخية بين أجزاء العالم آنذاك اهتمام الجغرافيون العرب المسلمون ، كما يتضح في الجهات الشمالية من الأرض فبالرغم من عدم اهتمامهم بأمثال تلك الجهات بوصفها تقع خارج نطاق بلدان الإسلام،فهناك إشارات متكررة لدى المسعودي (346هـ/957م) والبيروني (362هـ/973م) الى ان تلك المناطق يسودها البرد الشديد بحيث تتعذر الزراعة فيها ، وأن سكانها البحريين يقتاتون على السمك، ولعل البيروني كان من الجغرافيين الذين أعطوا دقة في الحديث عن تلك الجهات، فقد حدد موقع المحيط الأطلسي الذي يلتف حول شبه جزيرة اسكندناو كما أطلق على سكانها اسم (الورنك) ، وأشار إلى براعتهم في صناعة السيوف الحديدية ، وقد اتفق جميع الجغرافيين المسلمين الذين أشاروا إلى تلك الجهات بأن النهار قد يطول في أثناء الصيف فيها بحيث يتجاوز أحدى وعشرين ساعة بينما تنعكس الآية في فصل الشتاء [1] .

كما أثارت الأقاليم اهتمام الجغرافيون العرب المسلمون فمنذ وقت مبكر اهتم الجغرافيون العرب بمصر اهتماما خاصا فاشتملت الكتب الجغرافية الإقليمية على دراسات مفصلة عنها ، كما وردت في كتاب البلدان لليعقوبي ، و(صورة الأرض) لابن حوقل ، وأحسن التقاسيم للمقدسي . أما أقطار المغرب العربي فقد وردت عنها تفصيلات ممتازة في كتب الجغرافيين والرحالة المغاربة كما في كتاب البكري (مسالك الممالك) وقد فاقت تلك التفصيلات ما ورد عنها في كتب اليونان و الرومان الأوائل . ولم يخل أي كتاب من الكتب الإقليمية المبكرة للاصطخري وابن حوقل والمقدسي من تفصيلات طيبة عن بلدان المغرب العربي ، كذلك وردت بعض المعلومات المتفرقة عن الصحراء ألإفريقية الغربية وعن بعض بلدان افريقية الغربية ، كما في مؤلفات البكري التي تضمنت معلومات اقتصادية وبشرية عظيمة الأهمية عن أفريقية الغربية [2] .

---

(1) شاكر خصباك ، مصدر سابق ، ص ص 511-512 .

(2) شاكر خصباك ، علي محمد المياح ، مصدر سابق ،ص ص 109-110.

كما يتضح المنهج الإقليمي في كتابات الشريف الإدريسي خـــلال القـــرن الســـادس الهجري/القرن الثاني عشر الميلادي، وذلك بتقسيم سطح الأرض المسكون إلى سبعة أقاليم ومن ثم إيضاح كل إقليم على حدة وهذا ما نستدل عليه بقوله"وهذا الربع المسكون من الأرض قسمه العلماء سبعة أقاليم كل إقليم منها من المغرب إلى المشرق على خط الاستواء وليست هذه الأقاليم بخطوط طبيعية لكنها خطوط وهمية محددة موجودة بالعالم ألنجـــومي وفي كل إقليم منها عدة مدن و حصون و قرى وعيونا وانهارا جارية و بركـــا راكـــدة و معادن ونباتات وحيوانات مختلفة "[1] .

وهذا النهج الذي سار عليه الإدريسي في تقسيم سطح الأرض إلى أقاليم ودراسة كل إقليم بصورة مستقلة أصبح من المناهج الأساسية في الدراسات الجغرافية الحديثة ، الـــذي يؤكده اريلد هولت ينسن في كتابه (الجغرافية تاريخها ومفاهيمها) بقوله :

" أن كل إقليم أو قارة على حدة تشكل وحدة قائمة بذاتها ، أو ما يعرف في اللغـــة الألمانية بمصطلح Ganzheit التي يمكن ترجمتها إلى ((الكل)) ، ومهمة الجغرافي هي دراسة تلك الوحدات بأجزائها . تعد هذه الكينونة (وحدة الإقليم أو القارة) اكبر من مجمـــوع أجزائها ، أي اكبر من مجمل الخصائص الطبوغرافية و المناخية و العرضية وخصائص أخرى للإقليم أو القارة "[2] ، والمنهج الذي سار عليه الإدريسي في وصفه للأقاليم بسيط ، فهو يقدم لنا في أول الأمر وصفا موجزا للأرض وبعده وصـــف قصـــير للأقـــاليم و البحـــار والخلجان ثم ينتقل إلى وصف سطح الأرض بالتفصيل [3] ، لاحظ الشكل (45) ، ونظـــرا للوصف الدقيق الذي انتهجه الإدريسي في مؤلفاته ، فقد أصـــبحت أعمالـــه الجغرافيـــة والكارتوغرافيا المرجع الذي استند إليه الباحثون العرب في وضع مصنفاتهم مثـــل ابـــن سعيد المغربي وابن الفداء والاكناني وابن دقماق وابن الوردي والحموي وابن أياس وليون الإفريقي وأخيرا الأسرة الصفاقسية التونسية [4].

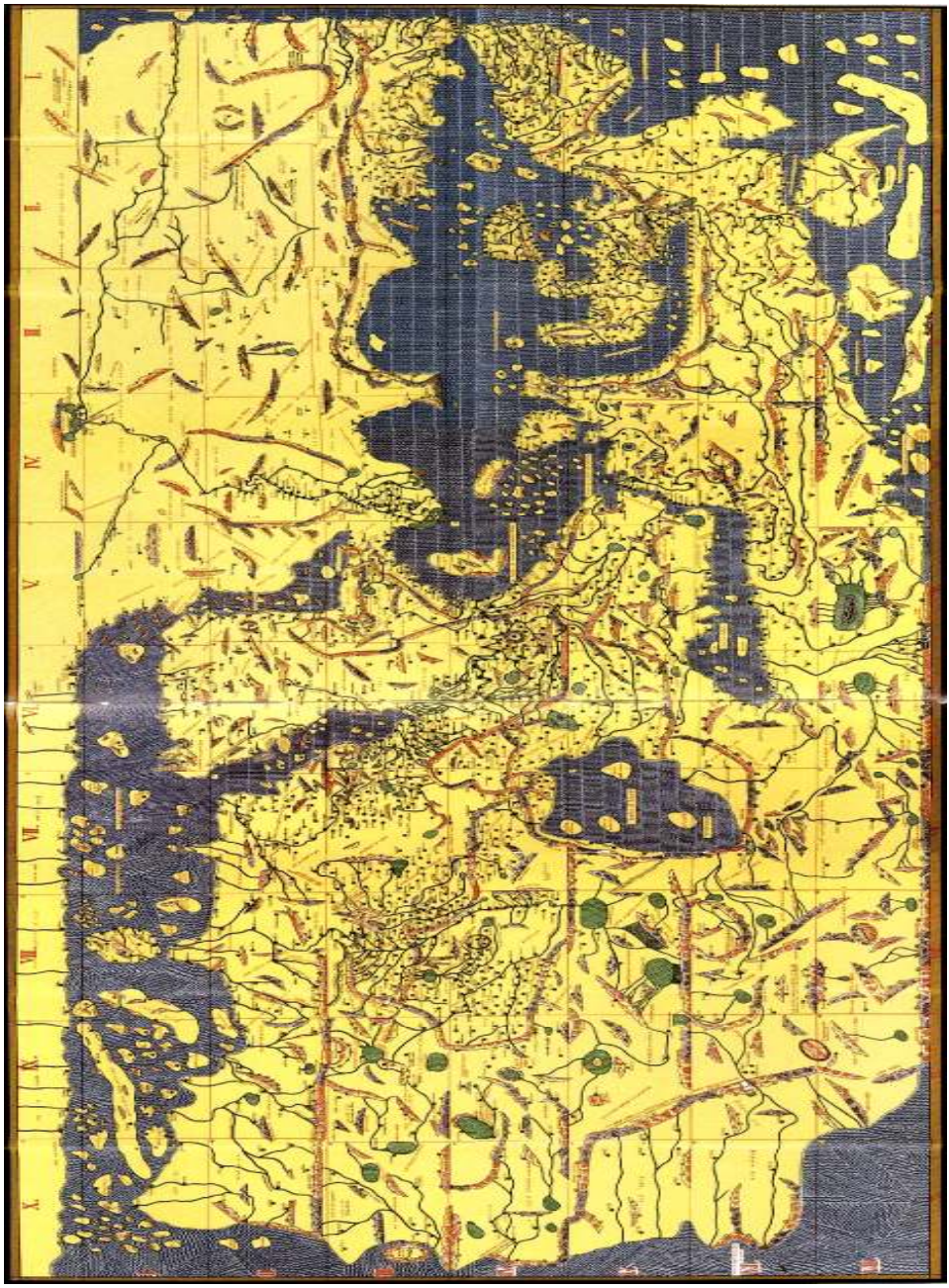
---

(1) الإدريسي ، مجلد (1) ، مصدر سابق ، ص 9 .

(2) اريلد هولت – ينسن ، مصدر سابق ، ص ص50–51 .

(3) اغناطيوس يوليانوفتش كراتشكوفسكي ، تاريخ الأدب الجغرافي العربي ، نقله إلى اللغة العربية صلاح الـــدين عثمان هاشم ، ج1 ،لجنة التأليف والترجمة والنشر في الدار الثقافية ، جامعة الدول العربية ، 1963 ، ص 285 .

(4) احمد سوسة ، الشريف الإدريسي في الجغرافيا العربية ، ج1 ، مصدر سابق ، مقدمة المؤلف



شكل (45) خارطة العالم للإدريسي

ملحوظة : ان الخارطة مقلوبة في الأصل فالشمال في للأسفل و الجنوب في الأعلى ، وقد عكسناها مجاراة للطريقة الحديثة.

2.العصور الحديثة :

نالت عناصر المناخ منذ القرن التاسع عشر اهتمام همبولدت، كما يظهر بقياسه درجة حرارة الجو والأرض والضغط الجوي والرياح وخطوط الطول ودوائر العرض[1] كما بدأت المفاهيم الجغرافية المتعلقة بالتصنيف المناخي تظهر في منتصف القرن التاسع عشر ، إذ كانت هناك محاولات لتصنيف المناخ قام بها علماء الاحياء وعلماء النبات الذين أدركوا وجود علاقة ما بين توزيع النبات وعوامل خاصة بالمناخ ، وكانت البداية الأولى عام 1855 عندما نشر ديكاندولي De Candolle بحثاً مهماً حول العناصر المؤثرة في توزيع اجناس النباتات.

وفي الستينات من القرن التاسع عشر قام كراسباش Grasbach بتوزيع النباتات على خارطة العالم عام 1866 ، وفي الفترة نفسها حاول لنسر Linsser (1867–1869) ربط درجة الحرارة وتوزيع التساقط بتوزيع النباتات على سطح الأرض ، ولذلك أجرى دراسة عن مدى استجابة النباتات للحرارة وتأثير التساقط في نمو النباتات واصبح اول من أوجد تصنيفاً حقيقياً للمناخ مبنياً على توزيع النباتات[2] .

وخلال عام 1890 درس بروسكنر Pruskner المناخ واعاد اكتشاف دليل على وجود دورات في عدد من المناطق التي تدرس التغيرات في مستوى الأنهار الأوربية ومستوى بحر قزوين والشتاءات الباردة في أوربا مع دراسة لدرجة الحرارة وسقوط الأمطار، واستنتج وجود هذه الدورات التي تتألف على مستوى العالم من 10–12 سنة باردة مع هطول أمطار غزيرة تتبعها فترة بالطول نفسه من السنين الجافة[3].

ومن التصانيف الحديثة التصانيف البشرية التي تهدف إلى دراسة المناخ مباشرة على الإنسان وهي تتخذ في هذا الصدد عدة أنواع ما يهدف إلى دراسة الضغط Stress المناخي على الإنسان وتأثيره في مستوى تفكيره وإنتاجيته ، ومنها ما هدف إلى تقدير قيمة العناصر المناخية وتأثيرها في راحة الإنسان Human.Comfort ، ومنها ما يتناول دراسة العلاقة ما بين المناخ وصحة الإنسان وانتشار الأمراض .

---

(1) M.Husain , Op. Cit, P. 111.
(2) M.Husain , Op. Cit, P. 111.
(3) R.Person , Climate and Evolution , Academic Press , London , 1978 , P.18.

كما تتخذ هذه الأنواع من المنطقة الجغرافية أساساً في التقسيم الجغرافي ، كل نوع بحسب ما يهدف إليه مستخدماً طرائق رياضية حديثة ووسائل إحصائية للوصول إلى ما تهدف إليه .

وتعد دراسة توم Thom في حساب دليل الحرارة والرطوبة إحدى الدراسات التي تناولت تأثير المناخ على الإنسان ، وقد استخرجت ذلك من خلال الصيغة الرياضية الآتية :

$$THI = 0.4\ (T + TW) + 4.8 = 0.4\ (T^* + TW) + 15$$

حيث أن :

THI = دليل الراحة .

T = درجة حرارة الهواء (مْ) .

*T = درجة حرارة الهواء الجاف .

TW = درجة المحرار الرطب .

وعند استخدام الرطوبة النسبية تكون الصيغة الرياضية كما يأتي :

$$THI = Td - (0.55 - 0.55\ R.H)\ (Td - 58)$$

حيث أن :

Td = درجة حرارة الهواء الجاف بالدرجات الفهرنهاتية .

R.H = الرطوبة النسبية .

واستخرج سبل Spile وبازل Passel قدرة الرياح على التبريد لمعرفة مدى تأثير المناخ على الإنسان وذلك من خلال المعادلة الآتية :

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

حيث أن :

Ko = قدرة الرياح على التبريد مقدرة كيلو/سعر حرارية/م^2 ساعة .

V = سرعة الرياح مقاسة م/ثا .

Ta = درجة حرارة الهواء الجاف بالدرجات المئوية .

33 = درجة حرارة الجسم الطبيعية والتي بنيت عليها نسبة التبريد .

وقد قام تروجو Terjug بتناول تقسيم المناخ استناداً إلى مفهوم شعور الإنسان بالراحة واستخدم لذلك مفهوم الحرارة المؤثرة Temperature.Effective وعن طريق ذلك أوجد عدداً من الأقاليم فوق سطح الأرض يتوزع عليها السكان بحسب شعورهم بالراحة[1].

وفي القرن العشرين أصبحت المفاهيم في المناخ أكثر تطوراً عما كانت عليه سابقاً وذلك في اعتماد البيانات المتيسرة من محطات الرصد الجوي واستخدام الإحصاء ، فقد كتب لوك وود Lockwood مؤلفه "World Cimatology 1976" وفيه عرف علم المناخ بأنه يعني بجميع الإحصائيات التي تعبر عن معدل الجو[2] ، كما ظهرت خلال القرن العشرين الكثير من الدراسات المناخية التي يصعب حصرها، والتي نستدل من خلالها على المكانة المهمة التي نالتها دراسة المناخ حديثا .

(1) عادل سعيد الراوي وقصي عبدالمجيد السامرائي ، مصدر سابق ، ص158 ، 159 ، 160 ، 243 ، 244 .

(2) J.G.Lockwood , World Cllmatology , fietcher , London , 1976 , P. 3.