آثر الحضارة العربية الاسلامية في نشوء وتطور فروع الجغرافية الحديثة

(دراسة في الفكر الجغرافي)

أ.م. د. رائد راكان قاسم الجواري

جامعة الموصل / كلية التربية الأساسية

(قدم للنشر في 2014/3/27 ، قبل للنشر في 2018/5/8)

ملخص البحث:

شهدت العصور الوسطى ظهور الحضارة العربية الاسلامية التي كان لها آثر كبير في نشوء وتطور العلوم والمعارف في شتى مجالات العلوم الحديثة ومنها العلوم الجغرافية ، وبالرغم من دورها الكبير الا ان هناك من الغرب ما زال يعتقد ان النهضة العلمية الحديثة بدأت مع حركة الكشف الجغرافي التي ظهرت خلال القرن الثالث عشر الميلادي والتي تمخضت عنها اكتشاف العالم الجديد وتطور صنع الخرائط واكتشاف مجاهل الارض ، ولكي ندرك مدى خطأ هذا الراي جاءت هذه الدراسة لتكشف عن آثر الحضارة العربية الاسلامية في نشوء وتطور فروع الجغرافية الحديثة (دراسة في الفكر الجغرافي) .

The Influence of the Arab-Islamic Civilization on the Emergence and Development of Modern Geographical Branches (Study in Geographical Thought)

Asst. Prof. Dr . Ra'ed Rakan Kasim Al-Juwari

College of Basic Education /University of Mosul

Abstract:

The Middle Ages witnessed the emergence of the Arab-Islamic civilization, which had a great influence on the development of science and knowledge in various fields of modern science, including geography. Despite its great role, the West still believes that the modern scientific renaissance began with the movement of geographical discovery that emerged during the thirteenth century which led to the discovery of the new world and the development and emergence of maps and the discovery of the hidden secrets of the earth. To realize how erroneous this belief is, the present study came to reveal the impact of the Arab Islamic civilization on the emergence and development of modern geographical branches (a study of geographical thought).

المقدمة :

شهدت العصور الوسطى ظهور الحضارة العربية الاسلامية التي امتدت رقعتها امتدادا عظيما في العالم القديم والذي ساعد على تجميع البيانات عن البلدان الجديدة من اجل ادارتها وحكمها ، وتعريب العلوم نتيجة اتصال العلماء العرب بالفكر اليوناني والفارسي والهندي ، واسباب دينية تتمثل في تحديد اوقات الصلاة وموسم الحج وتحديد الاهلة (1) ، وخلال ظهور الحضارة العربية الاسلامية ظهر العديد من العلماء العرب الذين كان لهم دور كبير في وضع العديد من الافكار العلمية في فروع العلوم المختلفة ومنها فروع الجغرافية الحديثة والتي لم يدركها العلم الحديث الا بعد الحضارة العربية الاسلامية بقرون عدة ، وهذا جاءت لتكشف عنه الدراسة.

أولا: هدف البحث

على الرغم من ان الحضارة العربية الاسلامية تركت العديد من الافكار العلمية خلال العصور الوسطى وبداية العصر الحديث الا انه مما يؤسف له ان مجمل كتابة ((تاريخ العلوم)) قد تركت في معظمها لأقلام غير المسلمين ، فأهملوا دور المسلمين في نهضة البشرية ، وانكروا أثر الحضارة العربية الاسلامية في مختلف مجالات المعرفة الانسانية بصفة عامة ، وفي مجال العلوم البحتة والتطبيقية بصفة خاصة (2) ، ذلك الدور الذي كان حافلا بالعطاء العلمي منذ مطلع القرن السابع الميلادي بنزول الوحي السماوي على الرسول محمد (ﷺ) الى القرن السادس عشر الميلادي (3) ، ولكي نثبت لهؤلاء الكتاب ان العديد من الافكار العلمية التي ظهرت في العلم الحديث قد تم معرفتها في الحضارة العربية الاسلامية التي سبقت الغرب في المعرفة العلمية جاءت هذه الدراسة لتتناول دراسة: آثر الحضارة العربية الاسلامية في نشوء وتطور فروع الجغرافية الحديثة (دراسة في الفكر الجغرافي) .

ثانيا: مشكلة البحث

تتمثل مشكلة البحث في البحث عن حقائق علمية تؤكد ان للحضارة العربية الاسلامية السبق في معرفة العديد من العلوم الجغرافية الحديثة التي قد تنسب خطأ الى علماء الغرب وذلك من خلال الكشف عن معلومات تاريخية تؤكد ان علماء العرب ادركوا العلوم التي تظهر في فروع الجغرافية الحديثة قبل النهضة العلمية الحديثة بقرون عدة.

ثالثا: أهمية البحث

تكمن أهمية البحث في تحقيق الأصالة والابداع العلمي لدى الحضارة العربية الاسلامية من خلال الكشف عن ما هو مضاف اليها ومبتكر لها واعطاء صاحب الحق حقه في المعرفة الجغرافية

بغية اظهار هذه الحضارة بحجم يتناسب مع دورها الفكري في المجال الجغرافي.

رابعا: منهج البحث

استعمل البحث المنهج الاستقرائي بالاعتماد على قراءة الكتب التي تركتها الحضارة العربية الاسلامية ، واستخراج الافكار الجغرافية التي لها علاقة بالموضوع.

خامسا: فرضيات البحث

تنطلق فرضيات البحث من خلال النقاط التالية:

ان الحضارة العربية الاسلامية ادركت العديد من المواضيع العلمية التي تقع في فروع الجغرافية الحديثة قبل النهضة العلمية الحديثة.

يعود الفضل للعلماء العرب في الحضارة العربية الاسلامية في وضع العديد من الافكار الجغرافية الحديثة التي لم تدرك الا حديثا .

ان العديد من العلوم الحديثة التي قد تنسب الى علماء الغرب ادركها العلماء في الحضارة العربية الاسلامية.

سادسا: هيكلية البحث

تضمنت هيكلية البحث فصلين عالج الفصل الاول : آثر الحضارة العربية الاسلامية في نشوء وتطور فروع الجغرافية الطبيعية الحديثة ، واوضح بالدراسة: الجغرافية الفلكية ، علم المناخ ، علم اشكال سطح الارض ، الجغرافية الحيوية ، بينما شمل الفصل الثاني : آثر الحضارة العربية الاسلامية في نشوء وتطور فروع الجغرافية البشرية الحديثة ، وتناول بالدراسة: جغرافية المدن ، الجغرافية الاقتصادية ، الجغرافية السياسية ، جغرافية السكان.

سادسا: نتائج الدراسة ومناقشتها

أهم ما توصلت إليه الدراسة هو ان العديد من العلوم الجغرافية الحديثة التي ظهرت في العصر الحديث يعود الفضل في نشوئها وتطورها الى الحضارة العربية الاسلامية من خلال جهدها في ابتكار العديد من الافكار العلمية الحديثة التي لم يسبقهم اليها احد من الامم السابقة لهم والتي مثلت فيما بعد نقطة انطلاق ونشوء فروع الجغرافية الحديثة ، وبذلك جاءت هذه الدراسة لتكشف عن خطأ كتاب التاريخ في اهمالهم لدور الحضارة العربية الاسلامية في نشوء وتطور العلوم الحديثة ، كما جاءت هذه الدراسة لتؤكد اصالة وابداع الحضارة العربية الاسلامية في نشوء وتطور فروع الجغرافية الحديثة.

سابعا: التوصيات والدراسات المستقبلية

كشفت الدراسة عن اثر الحضارة العربية الاسلامية في تطور فروع الجغرافية الحديثة وتوصي الدراسة ان يتم اجراء دراسات

مماثلة تكشف عن اثر هذه الحضارة في تطور الجغرافية الاقليمية وعلم الخرائط ، وظهور المدارس الجغرافية الحديثة.

الفصل الاول

آثر الحضارة العربية الاسلامية في نشوء وتطور فروع الجغرافية الطبيعية

تعد العلوم الطبيعية من العلوم المهمة التي نالت باهتمام الحضارة العربية الاسلامية ، فمنذ بداية الفترة الاسلامية وحتى سقوط الخلافة العباسية سنة 656ه-1258م وجه العرب اهتمامهم نحو العلوم كافة ومنها العلوم الطبيعية ، وجاء ذلك نتيجة للأصالة والحيوية والنزعة العلمية والعقلية الشمولية التي قامت عليها الحضارة العربية الاسلامية ، فأصالتها تمثلت في كونها وريثة لحضارات ما قبل الاسلام ، وحيويتها جاءت من مبتكراتها وابداعها الفني ، وشموليتها تتمثل في عدم اقتصارها على العالم الاسلامي بل تكونت من هذا العالم والعالم المحيط بها ، أما نزعتها العلمية فقد جاءت من حب العرب للعلم والمعرفة ، فالعرب احبوا العلم وكرموا اهله ، وبذلوا في سبيله من راحتهم واموالهم ، كما ان الدين الاسلامي قد دعم النزعة العلمية عند العرب وقواها فاقسم بالقلم بقوله تعالى: چ ڈ ژ ژ ڑ ڑ ک چ(4)(5).

ومع وجود الدافع العلمي في العالم الاسلامي ظهر العلماء العرب الذين فاقت شهرتهم شهرت العلماء الذين ظهروا قبلهم في الحضارات القديمة وبالتحديد علماء اليونان ، كما فاقت شهرتهم العلماء الذين ظهروا في اوروبا خلال العصور الوسطى ، ومن هؤلاء العلماء الحسن ابن الهيثم الذي كان له اثر كبير في وضع النظريات العلمية الحديثة في علم الرياضيات ، وهذا ما يؤكده ج. برونوفسكي في كتابه (ارتقاء الانسان) بقوله:

((ومع ذلك فإنني اعتقد شخصيا أن أعظم شخص ترجمت اعماله ، وعلى المدى البعيد كان أكثر شخص ذي أثر ، لم يكن اغريقيا لأنني مهتم بمفهوم ادراك الأشياء في الحيز ، وهو الموضوع الذي كان الاغريق مخطئين فيه كليا . ولم يفهم الا حوالي عام 1000م ، وكان أول من فهمه عالم رياضي غريب الاطوار هو الحسن بن الهيثم ، وهو العالم الأوحد الذي كان يملك تفكيرا علميا أصيلا مبتكرا ، من بين من انجبتهم الحضارة العربية)) (6) .

ولا يقف دور العلماء العرب على علم الرياضيات بل فاقت جهودهم معظم العلوم الطبيعية الحديثة ، وهذا ما يمكننا الكشف عنه من خلال دور الحضارة العربية الاسلامية في نشوء وتطور فروع الجغرافية الطبيعية الحديثة التي تشمل: الجغرافية الفلكية ، وعلم

المناخ ، وعلم اشكال سطح الارض ، والجغرافية الحيوية ، كما مبين ادناه:

المبحث الاول: الجغرافية الفلكية

اولا: مفهوم الفلك وتطوره في الحضارة العربية الاسلامية

تعد الدراسات الفلكية من المواضيع المهمة التي نالت باهتمام كل الحضارات منذ القدم والى وقتنا الحاضر ، ومن هذه الحضارات الحضارة العربية الاسلامية ، فقد ادرك العلماء العرب علم الفلك واطلقوا عليه عدة مسميات منها: علم الهيئة ، وعلم التنجيم ، وعلم النجوم ، وعلم أحكام النجوم ، وعلم هيئة العالم ، وعلم الافلاك ، وعلم الزيجات والتقاويم(7) ، ويرد تعريف الفلك في كتاب الاعلاق النفسية لابن رسته بقوله: ((اسم الفلك يدل على الاستدارة في لغة العرب . . . ، والاستدارة لا انقطاع فيها ذلك انه انما هو من الاجسام الكرى ومن السطوح الدوائر ، فما يدل على ان المنجمين قد سلكوا السبيل التي ارادها الله منهم انهم يثبتون بالبراهين ان الدائرة اعظم السطوح وان الجسم الكري اعظم الاجسام)) (8) .

كانت بداية تطور علم الفلك في الحضارة العربية الاسلامية بثورة ابن الهيثم واعلانه عن فساد وعدم صحة اعمال بطليموس في الفلك ، وقد تقدم هذا العلم عند العرب بشكل كبير جدا ووصل الى قمته في القرن الرابع عشر ولم يضف لعلم الفلك جديد الا بعد اختراع التلسكوب على يد غاليلوا في القرن السادس عشر ، ويعتقد بان كوبرنيكس البولندي قد اطلع على مخطوطات ابن الشاطر(1304-1375) الموجودة في بولندا قبل أن يصل الى نظريته عن مركزية الشمس للأجرام السماوية ، وكان ابن الشاطر قد نجح في الوصول الى نظريات وقياسات مميزة لم يسبقه اليها احد (9) ، وعند تتبع البدايات الاولى لأكتشاف المجرات نجد ان العرب هم اصحاب السبق في ذلك ، فقد ادرك العلماء العرب وجود المجرة ، كما يتضح عند الاصبهاني الذي أشار في كتبه (محاضرات الادباء ومحاورات الشعراء والبلغاء) ، الى ان العرب قد تغنوا بالمجرة ، وقد اورد في ذلك نماذج عدة تمثل بالاتي: ((قال احد الشعراء: كخط لجين في الزبرجد ممتد ، وقال اخر: غصن بأحداق النجوم وريق وذكر التنوخي: وكأنما شركٌ المجرة بينها ماءٌ تسرى في نبات أخضر ، وذكر ابن طباطبا: كأن التي حول المجرة أوردت لتكرع في ماء هناك صبيب))(10) .

وخلال ظهور الحضارة العربية الاسلامية ظهر العديد من العلماء العرب في علم الفلك ، ففي القرن العاشر ظهر البتاني ، وثابت بن قرة ، وابن الأعلم ، والرازي ، وابن يونس ، وفي القرن الحادي عشر ولد البيروني ، وابن سينا ، وابن الهيثم ، وفي القرن الثاني عشر

درس الفلك كل من جابر الاشبيلي ، وابن باجه ، وابن رشد ، وفي القرن الثالث عشر حظي علم الفلك باهتمام كل من القزويني ، والدمشقي ، ومحي الدين المغربي ، وفي القرن الرابع عشر ظهر في علم الفلك كل من ابن الشاطر ، والشيرازي (11) ، وكان لهؤلاء العلماء دور كبير في ظهور اصالة وابداع الحضارة العربية الاسلامية في علم الفك من خلال الاضافات التي تركوها في هذا المجال ، ولم يكن لدى الحضارات القديمة الماما بها ، وهذه الاضافات تتضح في ضوء الاتي(12):

ابتكر العرب آلة ((ذات الأوتار)) لتحديد الزمن في العروض المختلفة.

اخترع العرب المزاول الشمسية المتنوعة لمعرفة الزمن.

اخترعوا أنواعا من البوصلة.

طور العرب آلة الاسطرلاب .

اختراع آلة ذات السمت والارتفاع لتحديد زوايا الارتفاع ومعرفة ارتفاع السمت.

عملوا على تصحيح أخطاء بطليموس الفلكية ، ومن الذين قاموا بهذه التصحيحات ثابت بن قرة.

اقتبست اللغات الأوربية مئات الأسماء العربية للنجوم والكواكب.

نبغ العلماء العرب في رصد الكواكب والنجوم ووضع الفلكيات المعروفة باسم (الزيج) .

ثانيا: شكل الارض عند العلماء العرب

اختلفت الآراء خلال العصور الوسطى حول شكل الارض فمنها ما اخذت بالشكل الكروي الذي ساد في الحضارة اليونانية ومنها ما اخذ بالشكل المسطح الذي ساد في اوروبا (13)، وبين هذين الرأيين ظهرت اصالة وابداع الحضارة العربية في ذكر الشكل الحقيقي للأرض والمتمثل بالشكل البيضوي ، فقد تبنى الجغرافيون العرب شكل الأرض الذي ذكره القران الكريم بقوله تعالى: (والأرض بعد ذلك دحاها اخرج منها ماءها ومرعاها) (14) .

إذا إن معنى دحاها جعلها كالدحية أي كالبيضة ، وهذا يطابق شكل الأرض في المقاييس الحالية ، ولفظ (دحا) تعني أيضا (بسط) و (دحاها) هي اللفظ الوحيد الذي يعني الانبساط ظاهرا والتكوين حقيقة (15) ، لاحظ الشكل (1) ، وقد تبنى الجغرافيون العرب شكل الأرض الذي ذكره القرآن الكريم ، فقد أشار ابن خرداذبة ، وابن رستة ، وابن الفقيه ، والمقدسي إلى أن شكل الأرض بيضوي (16) ، كما ذكر ذلك الشريف الإدريسي المتوفى سنة (560هـ) بقوله:

((ان الأرض مدورة كتدوير الكرة والماء لاصق بها وراكد عليها ركوداً طبيعياً لا يفارقها والأرض والماء مستقران في جوف الفلك كالمحة في جوف البيضة ووضعهما وضع متوسط والنسيم محيط بهما من جميع جهاتها وهو لهما جاذب إلى جهة الفلك او دافع لهما والله اعلم بحقيقة ذلك)) (17) ، والحقيقة العلمية التي ذكرها العلماء العرب لم يدركها العلماء إلا خلال القرن السابع عشر الميلادي ، إذ وصفها نيوتن سنة 1670 م ، وقد تأكد بعد ذلك عام 1743 م من ان الأرض بيضوية بعد قياسات حقلية في كل من فنلنده و اكوادور(18)، وفي وقتنا الحاضر يتفق العلماء على أن الأرض كرة يبلغ محيطها حوالي (40.91) كم ويكون قطرها الاستوائي من الشرق إلى الغرب أطول من قطرها من الشمال إلى الجنوب (19) ، لاحظ الشكل (1) .

ثالثا: الجاذبية الارضية

من المواضيع الفلكية التي نبغ بها العلماء العرب معرفتهم للجاذبية الارضية والتي لم يكن للحضارات القديمة ادراك لها كالحضارة اليونانية ، وهذا ما نستدل عليه من خلال اراء الفلاسفة اليونان حول الارض ، فقد ذكروا تفسيرات عدة حول وقوع الارض في الكون تستند على ان موقع الارض المركزي بين اجزاء الكون هو ما يجعلها ساكنة ويمنعها من السقوط ، وهذا ما نستدل عليه في اعتقاد أفلاطون خلال القرن الرابع قبل الميلاد بأن ((الأرض واقعة في النقطة المركزية للعالم)) (20) ، وأعطى دلائل بأنها ساكنة في الكون وإنها غير قابلة للسقوط ، ويرى أن سبب سكونها يعود إلى شكلها المستدير الذي يتوسط العالم مما يجعلها متوازنة في الكون كما يعكسه ذلك في قوله:-

الشكل (1)شكل الارض البيضوي كما ذكره العلماء العرب وكما اثبتته صور الاقمار الصناعية

((إذا كانت الأرض في مركز العالم ، وإنها مستديرة ، فلا حاجة بها ، لتفادي السقوط ، لا للهواء ولا لأي ضغط أخر من نفس النوع . ولكن ما يكفي لإمساكها هو تشابه جميع اتجاهات العالم فيما بينها ، وحالة توازن الأرض نفسها ، لأنه بالنسبة للشيء الذي يوضع متوازنا في وسط متجانس لا يكون ثمة مجال ، إن قليلا أو كثيرا ،لأن يسقط من أي جانب ، وحيث أن مثل هذا الوضع هو وضع الأرض ، وبكونها غير قابلة للسقوط ، فأنها سوف تبقى ساكنة)) (21) .

وعلل سبب حدوث الحركة في الكون والسكون للأرض إلى إيمانه بأن الحركة مصدر الوجود والكون والسكون هو مصدر اللاوجود والتغييرات التي أطلق عليها بالفساد ، كما يظهر ذلك في النص الآتي :- ((بالتأكيد ياثياتيتوس ما دام هناك أيضا أدله مؤكدة تستند إليها القضية التي مؤداها أن الحركة هي مصدر الوجود والكون وأن السكون هو مصدر اللاوجود والفساد)) (22) ، كما حاول أن يبرهن على سكون الأرض من خلال اعتقاده بأن ((الدائرة الواقعة

في دائرة لابد أن تتجه إلى وسطها وأن يحوي أجزاء أخرى لذاته تحمل حول الوسط)) (23) .

مما عرض يتضح ان الفلاسفة اليونان لم يدركوا وجود الجاذبية الارضية ، هذه الظاهرة التي تنسب خطأ الى العالم نيوتن جاء المستشرق ول ديورات في كتابه(قصة الحضارة) ليثبت خطاها من خلال اشارته الى ان العلماء العرب قد ادركوا الجاذبية الارضية خلال العصور الوسطى عند وصفه لاحد العلماء العرب بقوله:((وأشهر ما ظهر من الكتب في العلوم الطبيعية في ذلك العهد هو كتاب ميزان الحكمة الذي ألفه في عام 1122 مولى يوناني من آسية الصغرى يدعى أبا الفتح ، وفي هذا الكتاب تاريخ لعلم الطبيعة ، وقوانين الروافع ، وجداول بالكثافة النوعية لكثير من المواد السائلة والأجسام الصلبة ، وفيه عرض لنظرية الجاذبية بوصفها قوة عامة تجتذب كل شيء نحو مركز الأرض)) (24) .

وسوف نثبت من خلال الاتي ان العلماء العرب في الحضارة العربية الاسلامية كانوا على معرفة كبيرة بوجود الجاذبية الارضية ، ففي القرن الثالث الهجري ربط ابن خرداذبة المتوفى سنة (300)ه بين شكل الارض البيضوي وبين حدوث جاذبية لها تجذب كل ما حولها ، وهو لم يقتصر على ذكر جاذبية الارضية للأجسام الثقيلة بل شبه هذه الجاذبية بالحجر المغناطيسي الذي يجذب الحديد ، كما مبين في قوله: ((صفة الأرض انها مدورة كتدوير الكرة موضوعة في جوف الفلك كالمحة في جوف البيضة والنسيم حول الأرض وهو جاذب لها من جميع جوانبها إلى الفلك وبنية الخلق على الأرض ان النسيم جاذب لما في أيديهم من الخفّة والأرض جاذبة لما في أيديهم من الثقل لأن الأرض بمنزلة الحجر الذي يجذب الحديد))(25) .

وجاءت اراء ابن الفقيه سنة (365)ه لتؤكد الآراء التي اشار اليها ابن خرداذبة من وجود جاذبية للأرض كالحجر الذي يجذب الحديد بقوله: ((ان الأرض مدورة كتدوير الكرة موضوعة في جوف الفلك كالمحة في جوف البيضة والنسيم حول الأرض وهو جاذب لها من جميع جوانبها إلى الفلك وبنية الخلق ان النسيم جاذب لما في أيديهم من الخفة والأرض جاذبة لما في أيديهم من الثقل لأن الأرض بمنزلة الحجر الذي يجذب الحديد)) (26) .

وخلال القرن الرابع الهجري(الحادي عشر للميلادي) ، بين اخوان الصفا تأثير الجاذبية الارضية من خلال اشارتهم لجذب قلب الارض لها من جميع جهاتها بالسوية ويتضح ذلك بقولهم: ((وأما سبب وقوق الارض في وسط الهواء ففيه أقاويل ، منها ما قيل ان سبب وقوفها هو جذب القلب لها من جميع جهاتها بالسوية ، فوجب لها الوقوف في الوسط لما تساوت قوة الجذب من جميع

الجهات ، ومنها ما قيل انه بمثل ذلك ، فوجب لها الوقوف في الوسط لما تساوت قوة الدفع من جميع الجهات ، ومنها ما قيل ان سبب وقوفها في الوسط هو جذب المركز لجميع أجزائها من جميع الجهات الى الوسط ، لأنه لما كان مركز الارض مركزا الفلك أيضا ، وهو مغناطيس الاثقال يعني مركز الارض واجزاء الارض لما كانت كلها ثقيلة انجذبت الى المركز وسبق جزء واحد وحصل في المركز ، ووقف باقي الاجزاء حولها يعني حول النقط ، يطلب كل جزء منها المركز ، فصارت الارض بجميع اجزائها كرة واحدة بذلك السبب)) (27) .

وفي ضوء ما ذكرته اخوان الصفا، نستدل على الحقائق العلمية التالية:

بين اخوان الصفا على عامل مهم في الجاذبية الارضية والمتمثل بجذب المركز لجميع اجزاء الجهات الى الوسط .

شبه اخوان الصفا مركز الارض بالمغناطيس الذي يجذب الاثقال والتي تؤدي الى حدوث مركز تتمركز حوله باقي الاجزاء .

اكدوا على تأثير المواد الثقيلة في مركز الارض على حدوث الجاذبية

وهذه الحقائق التي اشار اليها العلماء العرب حول الجاذبية الارضية لم يدرك العلم الحديث وجودها الا في القرن السابع عشر على يد العالم نيوتن ، أي ان المدة بين ادراك العلماء حديثا وجود الجاذبية الارضية واشارة الحضارة العربية اليها اكثر من ستة قرون ، فبين عامي 1665-1666 تخرج نيوتن من جامعة كامبرج ، وقد تبلورت في ذهنه فكرة الجاذبية الكونية ، واختبرها في الحال بحساب حركة القمر حول الأرض ، وكان القمر رمزا قويا بالنسبة لنيوتن ، وكان تسلسل فكره كالتالي: اذا كان القمر يتبع مداره حول الارض بسبب جاذبيتها له ، فلابد أن القمر يشبه الكرة (أو التفاحة) ، التي قذفت بعنف ، فالقمر يسقط نحو الارض باستمرار ولكنه يدور بسرعة فائقة لدرجة تمنع سقوطه نحوها ، وهكذا يستمر القمر في الدوران حول الارض لأنها كروية فكم يجب أن تكون قوة جاذبها ؟ ، وقد كانت اجابة نيوتن كالاتي: ((لقد استنتجت أن القوى التي تبقي الكواكب ضمن مداراتها يجب أن تتناسب عكسيا مع مربع المسافة بينها وبين المركز التي تدور حولها وعلى سطح الأرض فوجدت أن هاتين القوتين تتفقان مع النتيجة السابقة الى حد كبير)) (28) ، لاحظ الشكل (2) .

ولو ربطنا بين الافكار التي ذكرها نيوتن وبين الافكار التي ذكرها ابن خرداذبة وابن الفقيه ، واخوان الصفا لوجدنا ان هناك ترابط بينهما، كما مبين ادناه:

استند نيوتن على شكل الارض الكروي في تفسيره للجاذبية الارضية ، وهذه الحقيقة هي ما بينه ابن خرداذبة وابن الفقيه حيث لم يقتصران على القول بانها كروية بل ذهبا الى اعطاء الشكل الحقيقي لها وهو الشكل البيضوي عندما ذكرا بانها كالمحة في جوف البيضة.

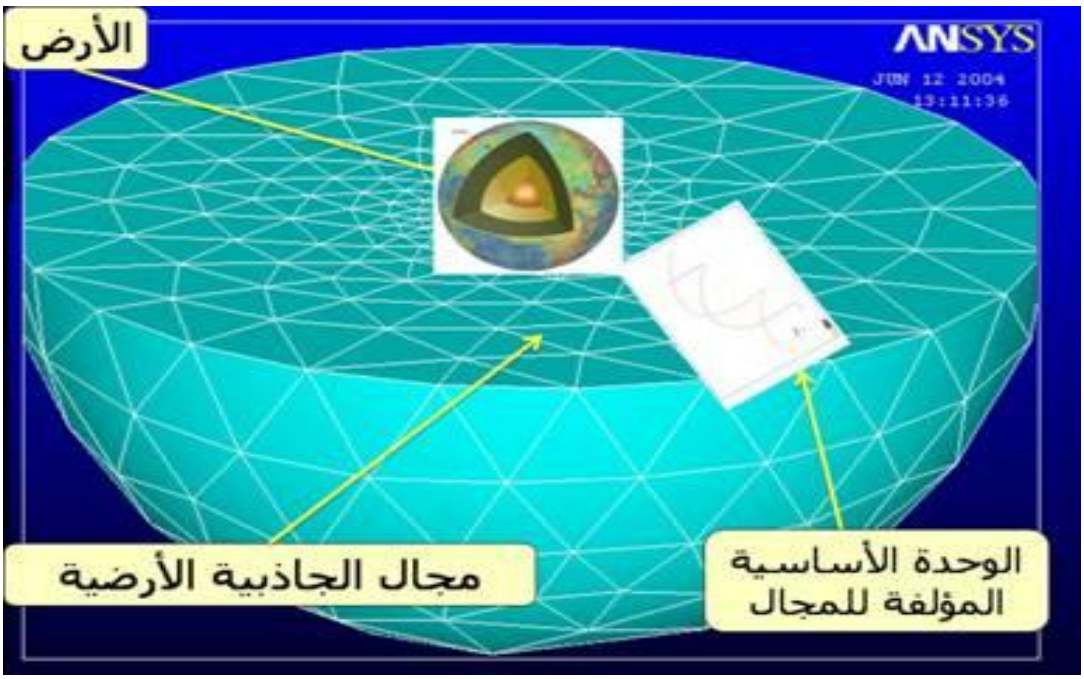
شبه نيوتن جاذبية الارض للقمر كالتفاحة التي تسقط على الارض ، وهذا التشبيه مقارب للتشبيه الذي بينه ابن خرداذبة وابن الفقيه عندما شبها جاذبية الارض بانها كالحجر الذي يجذب الحديد .

ان الادلة التي ساقها اخوان الصفا حول وجود الجاذبية الارضية كلها تؤكد على ان هناك قوة جذب للمركز يجذب ما حوله وهي الحقائق التي توصل اليها نيوتن من جذب الأرض للقمر.

الشكل(2) الجاذبية الأرضية كما ذكرها العلماء العرب وكما اثبتها العلم الحديث(29)

ـأ ـ

الوحدة الأساسية المؤلفة لمجال الجاذبية الأرضية

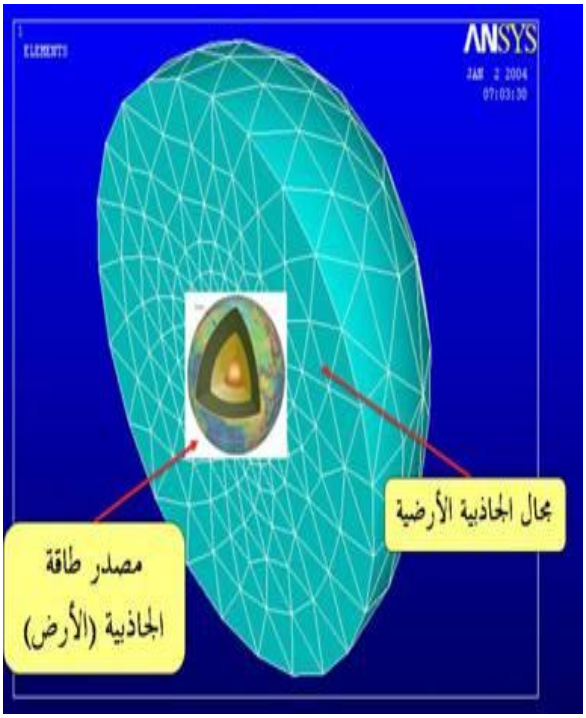


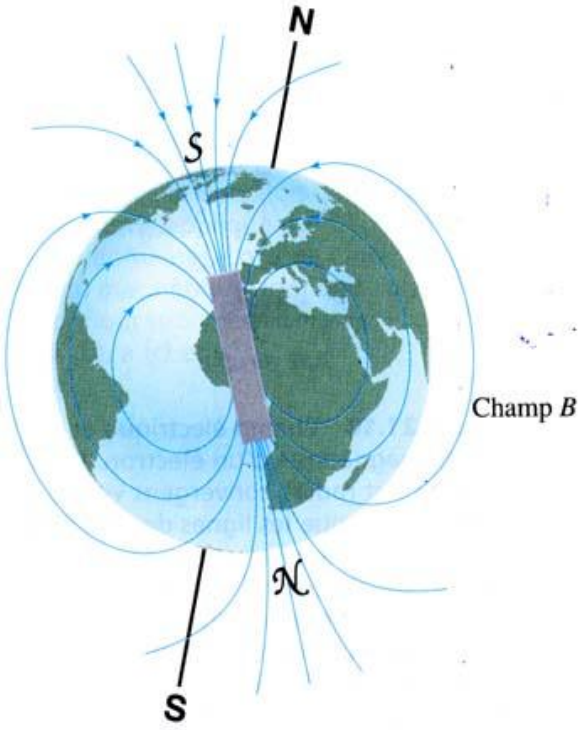
ـب ـ

مصدر طاقة الجاذبية (الأرض)

ـج ـ

مجال الجاذبية الأرضية





على العموم فانه بالرغم من اننا لا ننكر ان العالم نيوتن قد شرح الجاذبية الارضية بأسلوب علمي اكثر دقة من شرح العلماء العرب لها الا ان ذلك لا يعني انه اول من اشارة الى هذه الظاهرة بل كل الادلة العلمية التي اشرنا اليها تؤكد اسبقية العلماء العرب لمعرفة هذه الظاهرة قبل العالم نيوتن بقرون عدة ، وبالمحصلة النهائية فان المعرفة الاولى للجاذبية الارضية تعد انجاز علمي عربي اسلامي ينسب الى حضارتنا الحضارة العربية الاسلامية التي انارت بعلومها ظلمات العصور الوسطى ، كما انارت بعلومها افاق المعرفة العلمية الحديثة.

المبحث الثاني: علم المناخ

اولا: مفهوم المناخ وتطوره في الحضارة العربية الاسلامية

يعود للعلماء العرب الفضيل الاكبر في ظهور علم المناخ الحديث من خلال اسهامهم في وضع مصطلح المناخ (almanac) الذي يعود في جذوره الى الحضارة العربية الاسلامية (30) ، ولم يقف العلماء العرب عند هذا الحد بل درسوا المناخ ، واطلقوا عليه لفظة نوء وجمعها انواء (31) ، كما تركت الحضارة العربية الاسلامية بصماتها في تطور علم المناخ من خلال كتاباتها في هذا المجال ، كما في كتاب المطر الذي الفه زيد سعيد اوس الانصاري خلال القرن

الثاني للهجرة ، وقد تناول به انواع المطر والصقيع والجليد والسحاب كما في قول: ((ويقال :هو الضريب والصقيع والجليد والثلج . فأما الضريب والصقيع والجليد فانه لا يكون الا بالليل . والثلج بالليل والنهار في القيم . وهن لا يكن الا في الصحو)) (32).

ويعد الرسول محمد(ﷺ) من اوائل من تكلم بالمناخ في الحضارة العربية الاسلامية من خلال شرحه لأنواع للسحب، فقد ذكر ابن دريد (القرن الرابع الهجري، العاشر الميلادي) (321ه/933م) في (كتابه المطر والسحاب) ، حديثا عن اسماعيل بن أحمد بن حفص النحوي المعروف بسمعان النحوي قال حدثنا أبو عمر الضرير قال حدثنا عباد بن عباد بن حبيب بن المهلب عن موسى بن ابراهيم التيمي عن أبيه عن جده قال: ((بينا رسول الله (ﷺ) ذات يوم جالسا مع أصحابه اذ نشأت سحابة ، فقالوا: يا رسول الله هذه سحابة ، فقال: كيف ترون قواعدها ؟ ، قالوا: ما أحسنها وأشد تمكنها ، قال: وكيف ترون رحاها ؟ ، قالوا: ما أحسنها وأشد استدارتها ، قال: فكيف ترون بواسقها ؟ ، قالوا: ما احسنها واشد استقامتها ، قال: كيف ترون برقها: أوميضا أم يشق ؟ قالوا: بل يشق شقا ، قال: فكيف ترون جونها ؟ ، قالوا: ما أحسنه وأشد سواده ، فقال (ﷺ): الحيا ، فقالوا: يا رسول الله ما راينا الذي هو أفصح منك ، فقال: وما يمنعني ، وانما أنزل القرآن بلسان عربي مبين ، قال أبو بكر: قوله قواعدها أسافلها ، ورحاها: وسطها ومعظمها ، وبواسقها: أعاليها ، واذا استطار البرق من أعاليها الى أسافلها فهو الذي لا يشك في مطره ، والخفو أضعف ما يكون من البرق ، والوميض: نحو التبسم الخفي يقال ومض وأومض)) (33) .

ومع اتساع رقعة الحضارة العربية الاسلامية اتسعت اسهامات العرب والمسلمون الجادة في تطوير علم المناخ ووضعه على قواعد علمية صحيحة ، فمنهم وان كانوا قد ترجموا كتب اليونان القديمة في المناخ الا انهم لم يستسلموا الى الخرافات اليونانية التي اعتمدت في تفسير الظواهر الجوية بل انطلقوا من قواعد الفكر اليوناني الى آفاق واسعة من الفكر العلمي الصحيح ، وقد عملوا على تطوير الكثير من المفاهيم المتعلقة بالمناخ وتوصلوا الى اكتشاف الكثير من القوانين المناخية قبل اكتشافها في الغرب بمدة طويلة (34) .

وقد ظهرت عند العرب العديد من المعالجات المناخية التي كانت متأثرة في الفترة الاولى ببعض النظريات اليونانية التي وصلت اليهم عن طريق ترجمة كتب ارسطو وابوقراط ولكن فيما بعد أضاف العرب الكثير من المعلومات الجديدة بل صححوا كثيرا من الافكار التي جاءت عن طريق اليونان.

فعلى الرغم من عدم وجود الاجهزة التي تقيس هذه الظواهر فان المعالجات المناخية للعلماء العرب كانت رائعة حيث تركوا بصمات واضحة ما زالت حية في هذا المجال ، وتظهر اصالة وابداع العرب في علم المناخ من خلال ما استحدثوه من افكار في هذا المجال ، كما في وضع اول اطلس مناخي في العالم ، ففي عام 921م تمكن البلخي من وضع اول اطلس مناخي في العالم وسماه(كتاب الاشكال) ، وقد جمع البلخي مادته العلمية لعرض مناخ البلدان من كتب الرحلات حيث مكنه ذلك من تأليف صورة عامة لمناخ العالم المعروف آنذاك.

كما تتضح اصالة العلماء العرب في علم المناخ من خلال كتابات المقدسي التي تناولت حقيقة علمية لم تدرك الا حديثا والمتمثلة بتأثير الموقع الجغرافي بالنسبة لشرق القارات او غربها على المناخ ، فقد لاحظ المقدسي ان المناخ لا يتأثر فقط باختلاف دوائر العرض بل كذلك بالنسبة الى الموقع الى شرق القارات او غربها ، هذه الحقيقة التي اكدها هومبولت بعد المقدسي بقرون عدة (35) .

ثانيا: طبقات الغلاف الجوي

قبل ان يتيقن العلماء حديثا من وجود الغلاف الجوي فقد اشار العرب الى حقائق علمية تؤكد معرفتهم بهذا الغلاف ، فقد خاض اخوان الصفا في موضوع سمك الغلاف الجوي واستطاعوا استنتاجه بما لديهم من معلومات رياضية(36) ، وكما اشاروا الى طبقات الغلاف الجوي وعبروا عنه بسمك الهواء حيث قالوا: ((واعلم يا أخي بأن سمك الهواء ينفصل بثلاث طبائع متباينات ، احدهما مما يلي سطح الارض ، والاخرى هي الوسط بينهما ، وذلك أن الهواء الذي يلي فلك القمر هو نار سموم في غاية الحرارة يسمى الأثير ، والذي في الوسط بارد في غاية البرودة يسمى الزمهرير ، والذي يلي سطح الارض معتدل المزاج في موضع دون موضع يسمى النسيم))(37) .

وتبعا لما ذكره اخوان الصفا تظهر ثلاث طبقات في الغلاف الجوي وهي:

الطبقة الاولى:

تتمثل بطبقة النسيم وتشكل الطبقة السفلى والأقرب للأرض.

الطبقة الثانية:

تتمثل بطبقة الزمهرير ، وتشكل الطبقة الوسطى الباردة.

الطبقة الثالثة:

تتمثل بطبقة الأثير ، وهي الطبقة العليا والأقرب للقمر(38) .

وبالرغم من بساطة توزيع طبقات الغلاف الجوي الذي اشار اليه اخوان الصفا الا انه مما لا شك فيه مثل الانطلاقة الاولى نحو ادراك حقيقة علمية لم تدرك الا في العصر الحديث ، فقد ايقن

العلماء حديثا وجود الغلاف الجوي وانه يتكون من خمسة طبقات كبرى وهي: التروبوسفير ، والستراتوسفير، والميزوسفير، والثرومسفير، والاكزوسفير (39) .

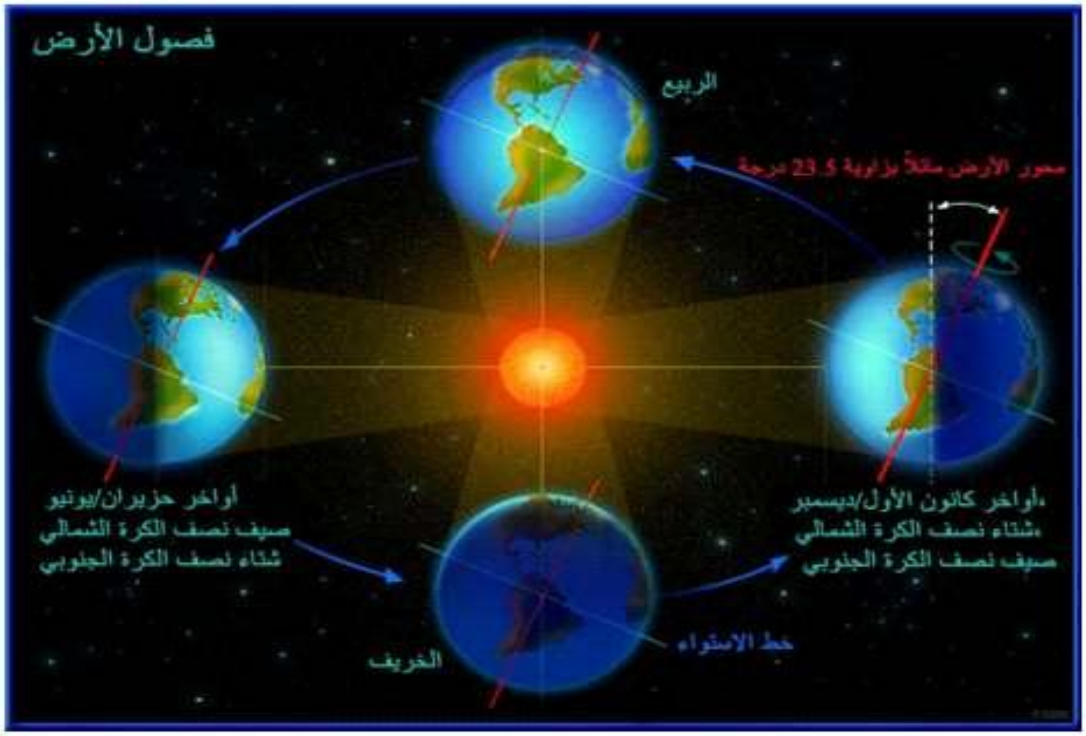
ثالثا: الاشعاع الشمسي ودرجة الحرارة

جاءت كتابات ابن خلدون خلال القرن الثامن للهجري القرن الخامس عشر للميلادي لتبين وبشكل مفصل العلاقة بين حركة الشمس الظاهرية بين مداري السرطان والجدي وزوايا سقوط الاشعاع الشمسي بين الاجزاء الشمالية والوسطى والجنوبية من الارض ، وهذا ما بينه في كتابه (تاريخ ابن خلدون) المسمى بكتاب العبر بالقول:

((فاذا الشمس تسامت الرؤوس على خط الاستواء في رأس الحمل والميزان ثم تميل عن المسامتة الى رأس السرطان ورأس الجدي ويكون نهاية ميلها عن دائرة معدل النهار أربعا وعشرين درجة ثم اذا ارتفع القطب الشمالي عن الافق مالت دائرة معدل النهار عن سمت الرؤوس بمقدار ارتفاعه وانخفض القطب الجنوبي كذلك بمقدار متساو في الثلاثة وهو المسمى عن أهل المواقيت عرض البلد واذا مالت دائرة معدل النهار عن سمت الرؤوس علت عليها البروج الشمالية مندرجة في مقدار علوها الى رأس السرطان وانخفضت البروج الجنوبية من الافق كذلك الى رأس الجدي لانحرافها الى الجانبين في أفق الاستواء)) (40) .

وقد تمكن البتاني خلال القرن العاشر الميلادي (850–929) ، من اجراء تعديلا على مواعيد بداية الفصول وذلك بتحديد مواعيد حدوث الاعتدالين والانقلاب الصيفي والشتوي ، ثم ظهرت اراء البيروني خلال القرن الحادي عشر الميلادي (973–1048) ، لتتمكن من تحديد بداية فصول السنة نتيجة لمعرفة أوقات حدوث الانقلاب الصيفي والشتوي والاعتدالين ، وبناء على المعلومات التي تم جمعها عن نصف الأرض الجنوبي أكد البيروني على اختلاف الفصول فيها عن النصف الشمالي وبين على ان تلك المناطق يكون فيها فصل الشتاء عندما يكون فصل الصيف في الشمالي(41) ،

لاحظ الشكل (3) . الشكل (3) فصول الأرض كما بينها البيروني وكما اكدها العلم الحديث(42)



وخلال القرن الحادي عشر للميلادي سنة 1080م قام ولد الزرقيال في الاندلس ب402 رصد لعين البعد الأقصى للشمس ، وأنه عين مقدار حركة المبادرة السنوية لنقطتي الاعتداليين بخمسين ثانية ، أي ما يعادل ما جاء في ازياجنا الحديثة بالضبط (43) .

رابعا: الضغط الجوي والرياح

يرتبط الضغط الجوي persure Atmospheri بالهواء ، ومن الحقائق التي اكتشفها العلم الحديث ان الهواء ليس عديم الوزن ، بل انه كأي مادة أخرى ذو ثقل معين يبلغ في الظروف العادية حوالي ¼ أوقية لكل قدم مكعب من الهواء، ولهذا فإن سطح الأرض يقع عليه باستمرار ضغط يتناسب مع وزن الهواء الموجود حتى أعلى الجو(44) ، وبناءً على ذلك يعرف الضغط الجوي بأنه وزن عامود الهواء الممتد من سطح الأرض الى أعلى الغلاف الجوي(45) ، ونتيجة لاختلاف الضغط الجوي تنشأ الرياح التي تتمثل بالحركة الافقية للهواء الموازية لسطح الارض(46) .

ويعد وجود الضغط الجوي من الحقائق العلمية التي لم تدركها الحضارات القديمة ، وهذا ما يتضح في الحضارة اليونانية ، اذ لم تدرك هذه الحضارة ان الرياح تنشأ بفعل اختلاف الضغط الجوي فوق سطح الارض بل اعتقدت ان حركة الرياح ناشئة عن انجماد

الماء وتبخر الماء ، وهذا ما ذهب الى ايضاحه كل من افلاطون وارسطو ، فقد ذهب أفلاطون الى ايجاد علاقة ما بين انجماد الماء وحركة الرياح ، إذ اعتقد ((ما نسميه الآن ماء اذا تجمد نلاحظ ، على ما يظهر انه غدا حجارة وتراباً، واذا ذاب وانحل يسمى هو نفسه ريحاً وهواء)) (47) .

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 كثرة البخار اليابس الذي يتصاعد من الارض ويتحرك فوقها، واما مادتها فليست الهواء كما ظن قوم ، لكن البخار الدخاني)) (48) .

والحقائق العلمية حول وجود الضغط الجوي والتي غابت عن الحضارات القديمة جاءت الحضارة العربية الاسلامية لتنبينها فقد درس العلماء العرب حركة الشمس الظاهرية بين الاجزاء الشمالية والجنوبية خلال السنة ، وتمكنوا من الاستنتاج بان الشمس عندما تكون في الاجزاء الشمالية تؤدي الى حدوث ارتفاع في الحرارة هناك بينما تنخفض الحرارة في الاجزاء الجنوبية لبعد الشمس عنها وهذا بدوره يؤدي الى اتساع الهواء في الاجزاء الشمالية وانقباض الهواء في الاجزاء الجنوبية وبالتالي الى حركة الرياح ، وهذا ما يوضحه المسعودي في كتابة التنبيه والاشراف بقوله: ((وان الحرارة ترتفع في كل جسم رطب لطيفة اولا اولا حتى تجف ارضيته فيحتجره او تفنى جملته ، وأن الشمس اذا كانت مسيرها في الميل الشمالي عن معدل النهار حمى الهواء في ناحية الشمال وبرد الهواء الجنوبي فيجب من ذلك ان ينقبض الهواء الجنوبي ويحتاج الى موضع اصغر ويتسع الهواء الشمالي ويحتاج الى موضع اوسع اذا فرغ في العالم فبالواجب ان يكون اكثر رياح الصيف عند من هو من عندهم يتحرك الى ناحية الجنوب ، اذ ليس الريح شيئا غير حركة الهواء من عندهم يتحرك الى ناحية الجنوب)) (49) .

فمن خلال قول المسعودي نستدل على الحقائق العلمية الاتية حول الضغط الجوي والرياح:

1. ادراك المسعودي ان للهواء وزن يختلف بين اجزاء الارض الشمالية والجنوبية عندما بين ان الهواء لا يبقى على وتيرة واحدة بل يختلف بين اجزاء الارض.

2. اوضح المسعودي وبشكل مفصل العلاقة ما بين ارتفاع وانخفاض الحرارة على تمدد وتقلص الهواء الذي يؤدي الى حدوث تغييرات في الضغط الجوي.

3. بين المسعودي العلاقة ما بين الضغط الجوي وحركة الرياح عندما اشار الى تأثير تمدد وانقباض الهواء على حركة الرياح من الناحية الشمالية الى الناحية الجنوبية.

وبالمحصلة النهائية ظهرت اصالة وابداع الحضارة العربية الاسلامية في تناول ظاهرة علمية اثبت العلماء صحتها والمتمثلة بوجود الضغط الجوي واثره على حركة الرياح والتي لم يتم اكتشافها حتى العصر الحديث عندما تقدمت الاجهزة والتي كشفت عن وجوده.

المبحث الثالث: علم اشكال سطح الارض (الجيومورفولوجيا)

اولا: دراسة العلماء العرب للتركيب المعدني لسطح الارض

يعرف علم اشكال سطح الارض الجيومورفولجيا على انه العلم الذي يبحث في دراسة تكوين الاشكال الارضية (50) ، وخلال النهضة العلمية التي ظهرت في الحضارة العربية الاسلامية ترك لنا العرب المسلمون عددا من الكتب التي تناولت وصف المعادن الأرضية وذكر الجبال والسهول والوديان والصحاري ، ومن هذه الكتب كتاب مروج الذهب ومعادن الجوهر للمسعودي (51) ، وكتاب البلدان لليعقوبي(52) ، وكتاب صورة الأرض لابن حوقل، ونستدل من خلال المقدمة التي يعرضها ابن حوقل إن كتابه يشتمل على وصف إشكال الأرض ومقدارها في الطول والعرض وأقاليم البلدان من جميع بلاد الإسلام المعروف آنذاك(53) ، وكتاب نزهة المشتاق في اختراق الأفاق للإدريسي ، ومما امتاز به الإدريسي في وصفه تناوله لطبيعة الأرض التي تظهر في معظم مؤلفاته ، فقد تكلم عن الجبال وانهار بعض الدول الأوربية وتحدث في ذلك بإسهاب ، هذا فضلا عن كلامه في علوم الأرض في كتابة المشهور (نزهة المشتاق في اختراق الأفاق) ، وهذا المنهج الذي سلكه الإدريسي في وصف طبيعة الأرض جعله يوضع في قائمة علماء علوم الأرض(54) .

كما اهتم العلماء العرب بدراسة الجواهر والأحجار الكريمة وخامات المعادن والصخور ذات القيمة الاقتصادية ، وادركوا انواع المعادن التي تحتويها ، كما يتضح في كتب (المستطرف في كل فن مستظرف) للابشيهي خلال القرن الثامن الهجري(852)ه ، فقد تناول في الباب السابع والستون من الكتاب (في ذكر المعادن والأحجار وخواصها) ، انواع المعادن والاحجار وخواصها ، كما يتضح في بعض المعادن التي ذكرها بقوله(55) :

الذهب: فقيل طبعه حار لطيف لشدة اختلاط أجزائه المائية بالترابية . قيل: ان النار لا تقدر على تفريق أجزائه فلا يحترق ولا يبلى ولا يصدأ ، وهو لين براق ، حلو الطعم ، أصفر اللون ، فالصفرة من ناريته ، والليمونة من دهنيته ، والبراقة من صفاء مائه ، خواصه :يقوي القلب ويدفع الصرع تعليقا ، ويمنع الفزع والخفقان ويقوي العين كحلا ويجلوها اذا كان ميلا ، ويحسن نظرها واذا

ثقبت به الاذن لم تلتحم واذا كوي به لم ينفط يبرا سريعا ، وامساكه في الفم يزيل البخر .

الفضة: قريبة من الذهب وتصدأ وتبلى بالتراب ، واذا أصابتها رائحة الرصاص والزنبق تكسرت او رائحة الكبريت اسودت ، خواصها : انها تزيل البخر من الفم اذا وضعت فيه ، واذا أذيبت مع الزئبق وطلي بها البدن نفع ذلك من الحكة والجرب وعسر البول .

النحاس: قريب من الفضة لكنه أيبس ، واغلظ في الطبع ، خواصه: اذا صدى وطلي بالحامض زال صدؤه ، والاكل في آنيته يولد أمراضا لا دواء لها .

الحديد: كثير الفائدة اذ ما من صنعة الا وله فيها مدخل ، خواصه: أنه يمنع غيطيط النائم اذا علق عليه ، وحمله يقوي القلب ويزيل الخوف والافكار والاحلام الرديئة ، ويسر النفس ، وصدؤه ينفع أمراض العين كحلا والبواسير تحملا .

ثانيا: دراسة العلماء العرب لأشكال سطح الارض

برع العلماء في الحضارة العربية الاسلامية في دراسة الظواهر التي تتعلق بعلم اشكال سطح الارض ، فنجد ان البيروني مثلا أول من اشار الى ظاهرة التشعير أو ما يعرف اليوم بالتشقق في الصخور ، كما ويعد العلماء العرب واضعي أسس علم الصخور وتعتبر فرضياتهم في هذا المجال ذوات مسحة جيولوجية حديثة ، وقد استدل ابن سينا على تكوين الجبال من البحر اول الامر من وجود المتحجرات في صخورها ، وقد ادى اتساع رقعة الحضارة العربية الاسلامية خلال القرون الخمسة الاولى الى اهتمام العرب بدراسة المعالم السطحية ، فقد تناولت دراساتهم وصف الأرض وحركاتها وتوازن القشرة الأرضية والزلازل والبراكين وانجراف القارات ونشوء الانهار والصدع(56) .

كما تعد الانهار من المواضيع المهمة التي حظيت باهتمام الحضارة العربية الاسلامية ، وهذا ما نجده عند الخوارزمي ، فقد تطلب رسمه لنهر النيل في خارطته الاولى الى تتبع مجرى النهر (57)، وقد أشار ابن سينا الى عملية قطع الأنهار والأودية مجاريها وذلك من خلال ملاحظاته في جبال آسيا الوسطى ، وقال: ((بأن الجبال تتعرض لعمليات التعرية بواسطة المياه الجارية ، وان عمليات التعرية بطيئة جدا ، وبين أن قمم الجبال تتكون من الصخور المقاومة للحت ، فالجبال ترتفع نتيجة الحركات الأرضية ثم تتعرض لعمليات التعرية البطيئة وتبقى القمم التي تقاوم صخورها عمليات التعرية)) (58) ، وهذا ما توصل اليه هاطون J.Hutton بعد ثمانية قرون ، فهو لم يسمع بابن سينا (59) .

ثالثا: معرفة العلماء العرب للدورة النهرية

بين المسعودي الدورة النهرية والتي تمر في ثلاث مراحل : الطفولة والشباب والشيخوخة بالقول: ((ان لمواضع الانهار شبابا وهرما وحياة وموتا ونشئا ونشورا ، كما يكون ذلك في الحيوان والنبات ، غير أن الشباب والكبر في الحيوان والنبات لا يكون جزءا بعد جزء ، لكنها تشب وتكبر أجزاؤها كلها معا ، وكذلك تهرم وتموت في وقت واحد)) (60)، ولقد سبق المسعودي برأيه هذا وليم ديفز W.Morris. Devis (1850–1934) الجيومورفولوجي الامريكي الشهير بتسعة قرون ، وقد قسم ديفز مجرى النهر كما فعل المسعودي الى ثلاثة مراحل هي (الشباب ، نضج ، كهولة) (61) .

وهذه المراحل الثلاث التي ذكرها وليم ديفز لم تظهر الا مع مطلع القرن العشرين ، إذ نشر عام 1900 دراسة حول موفولوجية الأنهار التي اطلق عليها دورة ديفر ، وقد تضمنت اعطاء مفهوم لما يحدث من تطور في التعرية النهرية ، وذلك من حيث ان الطوبغرافية منطقة ثابتة او متوازنة تنشأ من خلال اراضي متعاقبة ومتوالية ذات صفات مختلفة ضمن مراحل متوالية من التطور(62) ، وفي عام 1924 نشر ديفز تقريراً وضح فيه منهجه في دراسة (البنية والعملية والمرحلة) التي تمثل ميدان الجيومورفولوجيا(63) .

إذ وجد من خلال دراسة مجاري الأنهار أن الأنهار تمر بدورة متتالية أطلق عليها (الدورة النهرية) ، والتي تحدث نتيجة عوامل التعرية المائية التي تودي إلى ظهور تطور في مجرى النهر من مرحلة الشباب إلى مرحلة النضج وانتهاء بمرحلة الشيخوخة أو الهرم حيث تظهر في هذه المرحلة البحيرات الهلالية التي تمثل آخر مظاهر الجريان النهري ، ومن ثم تبدأ الدورة النهرية من جديد بظهور تطور جديد أو شكل جديد أو عمر جديد لها (64) .

المبحث الرابع: الجغرافية الحيوية

اولا: الحياة النباتية

نالت الجغرافية الحيوية بحظ وافر ضمن الدراسات العربية الاسلامية ، فمن حيث الكائنات النباتية فيعد علم النبات من العلوم التي بعثت بعثا جديدا في الحضارة العربية الاسلامية بعد ان كاد ينسى في الامم الماضية ، وهذا ما يؤكده وول ديورانت بقوله:

((بعث علم النبات بعثا جديدا على أيدى المسلمين في ذلك العصر ، وقد كاد ينسى بعد ثاوافراسطوس ، فقد وضع الادريسي كتابا في النباتات وصف فيه ثلاثمائة وستين نوعا مختلفا منها ، ولم يقتصر اهتمامه بها على الناحية الطبية بل عنى أيضا بالناحية العلمية النباتية ، وذاعت شهرة أبي العباس الاشبيلي (1216م) لدراسته حياة أنواع النباتات المختلفة التي تنمو بين المحيط الأطلنطي والبحر الاحمر ، وجمع أبو محمد بن البيطار المالقي(1190–1248) م كل ما عرفه المسلمون في علم النبات في موسوعة

عظيمة غزيرة المادة ظلت هي المرجع المعترف به في هذا العلم حتى القرن السادس عشر ، ورفعته الى مقام أعظم علماء النبات والصيادلة في العصور الوسطى)) (65) .

ويلاحظ ان افكار العلماء العرب في دراساتهم لعلم النبات استندت على دقة الملاحظة والمعاينة واستمرار المتابعة، واعتماداً على هذا المنهج التجريبي تمكنوا من دراسة الكثير من النباتات الطبيعية التي لم تسبق دراستها، وأدخلوها في العقاقير الطبية واستولدوا نباتات لم تكن معروفة كالورد الأسود، وأن يكسبوا بعض النباتات خصائص العقاقير في أثرها الطبي ، وفي عصر المقتدر بالله نقل العرب «الأترج» المدور من الهند وزرعوه في عُمان ثم نقلوه إلى البصرة والعراق والشام ، ولقد حفل سجل الريادة في علم النبات – عملاً وتأليفاً – بعشرات أسماء العلماء العرب الذين دوّنوا في مؤلفاتهم النباتات والأعشاب، وبينهم أو عبيدة البصري والأصمعي، وأبو زيد الأنصاري، وابن الأعرابي الكوفي، وابن السكيت.

وتألق بشكل خاص أبو حنيفة الديثوري (ت282هـ/895 م)، وهو أول من ألف بالعربية في علم النبات، وأبو جعفر الغافقي الأندلسي (ت 561هـ/1165م) وأبو محمد ابن البيطار المالقي (ت 646هـ/1248م) أبرز علماء النبات العرب ومؤلف كتاب «الجامع في الأدوية المفردة» الذي يعدّ أفضل الكتب في فن المداواة بالأعشاب والأغذية، وأبو بكر أحمد بن وحشية أول من كتب من العرب عن الزراعة في كتابه «الفلاحة النبطية» ، والطبيب الضرير داوود الأنطاكي (ت 1008هـ/1559م)، ومن المتميزين في هذا المجال أيضاً: رشيد الدين الصوري، وأبو زكريا يحيى بن العوام، وأبو العباس بن الرومية (66) .

ثانيا: الحياة الحيوانية

درس العلماء العرب الحيوانات وربطوا بين هذه الكائنات الحية وظروف بيئتها (67) ، كما يتضح ذلك عند اخوان الصفا من خلال بيانهم لأثر الضوء والحرارة على وجود الحيوانات ووجدوا ان المناطق الباردة جدا في المناطق الشمالية ، والمناطق الحارة جدا في الجنوبية تؤدي الى زوال الحيوانات والنبات، كما مبين في قولهم: ((والبحار الزاجرة والأهوية المتغيرة المفرطة المتغيرة من الحر والبرد والظلمة ، مثل ما في ناحية الشمال تحت مدار الجدي ، فان هناك بردا مفرطا جدا ، لأنه ستة أشهر يكون الشتاء هناك ليلا كله ، فيظلم الهواء ظلمة شديدة ، وتجمد المياه بشدة البرودة ، ويتلف الحيوان والنبات ، وفي مقابل هذا الموضع في ناحية الجنوب حيث مدار سهيل يكون نهارا كله ، ستة أشهر صيفا ، فيحمى الهواء

ويصير نارا سموما ويحترق الحيوان والنبات من شدة الحر ، فلا يمكن السكنى ولا السلوك هناك))(68) .

كما قام العرب بتدجين الحيوانات ، وهذا ما يؤكده الحسن بن محمد الوزان الفارسي المعروف بليون الافريقي في كتابه (وصف افريقيا) ، حين بين دور العرب في تدجين الخيول بقوله:((ان الخيل الأكثر خفة وسرعة سواء في الشام أو مصر أو الجزيرة العربية الصحراوية أو السعيدة (اليمن) أو في آسيا ، تسمى الخيول العربية ، ويعتقد المؤرخون أن هذا النوع من الخيل نتج عن الأفراس الوحشية التي كانت تتيه في فلوات الجزيرة العربية ، وأن العرب جعلوا يدجنونها منذ عهد اسماعيل ، فتكاثر عددها وانتشرت في افريقيا كلها))(69) .

الفصل الثاني

آثر الحضارة العربية الاسلامية في نشوء وتطور فروع الجغرافية البشرية الحديثة

تركت الحضارة العربية الاسلامية خلال ظهورها بصماتها في الجغرافية البشرية وهذا ما نستدل عليه في ضوء ظهور العديد من الكتابات الجغرافية التي تناولت وصف الظواهر البشرية ، ككتاب ((إخبار الزمان وعجائب البلدان)) ويسمى أيضا ((الجمان مختصر أخبار الزمان)) لأبي الحسين على بن الحسين المسعودي المتوفى سنة 346 هـ (957 م) (70)، ونرى من خلال المقدمة التي يوردها المسعودي أن الكتاب عبارة عن وصف لبعض الأحداث التي وقعت على الأرض منذ بدء الخليقة وإلى الزمن الذي عاشه المسعودي(71) .

وكتاب ((المسالك والممالك)) لأبي القاسم عبيد الله بن خرداذبة وقد ألف في النصف الثاني من القرن الثالث الهجري وتناول وصف الأرض وما عليها من عمران ، كما يتضح ذلك من المقدمة التي أشار إليها ابن خرداذبة في كتابه(72) ، وكتاب ((البلدان)) لأحمد بن يعقوب المعروف باليعقوبي ، ويلاحظ في ضوء منهجية الكتاب إن اليعقوبي يتناول وصف البلدان كما في وصفه للعراق بقوله : ((وإنما ابتدأت في العراق لأنها وسط الدنيا وسرة الأرض ، وذكرت بغداد لأنها وسط العراق و المدن العظمى التي ليس لها نفير في مشارق الأرض ومغاربها ، وكبرا ، وعمارة وكثرة مياه ، وصحة ، وهواء)) (73) .

وللوقوف على دور الحضارة العربية الاسلامية في نشوء وتطور فروع الجغرافية البشرية الحديثة جاء هذا الفصل ليتضمن اربعة مباحث أساسية وهي: جغرافية المدن ، الجغرافية

الاقتصادية ، الجغرافية السياسية ، وجغرافية السكان ، ويتضح كل مبحث في ضوء الاتي:

المبحث الاول: جغرافية المدن

اولا: مراحل نشوء المدن

حظي وصف المدن باهتمام الرحالة العرب فقد قاموا بوصف المدن وصفا دقيقا مفصلا قدر الامكان مع نبذة عن تاريخها ومن بناها ومن سكانها وأهم الآثار فيها(74)، كما يتضح في وصف ياقوت الحموي لمدينة يثرب: ((وللمدينة سور والمسجد في نحو وسطها ، وقبر النبي (ﷺ) ، في شرقي المسجد وهو بيت مرتفع ليس بينه وبين سقف المسجد إلا خرجة ، وهو مسدوم لا باب له وفيه قبر النبي (ﷺ))) (75) ، ووصف لنا ابن بطوطة مدينة حمص بالقول: ((وهي مدينة مليحة أرجاؤها مونقة ، وأشجارها مورقة وأنهارها متدفقة وأسواقها فسيحة الشوارع ، وجامعها متميز بالحسن الجامع ، وفي وسطه ماء)) (76) .

وقد كان ابن خلدون (1332–1406) أهم من كتب في العلوم الاجتماعية في مقدمته المشهورة التي احتوت على وصف لعادات الشعوب ومساكنهم وبيئاتهم وطعامهم وأزياءهم ، وأفاض في وصف تأثير البيئة على الانسان ، وكذلك عن المدن وازدهارها وانحطاط الأمم، ويعد أول من استخدم مصطلح العمران لدراسة أحوال البشر وطبائعهم.

كما تناول تنظيم المجتمع ، وقد بين بان المجتمع منذ ان يبدأ بالتواجد في منطقة معينة حتى تنشأ المدن يمر في ثلاث مراحل ، وهي أقسام المجتمع البشري والمتمثلة بالاتي:

مرحلة البداوة : يرى بان البدو هم سكان الصحاري وهم بسطاء وبدائيين ، واحسن صحة واخلاقا من سكان الحضر.

مرحلة الريف: يمارس سكانها العدالة والمساواة.

مرحلة الحضر: وهي المرحلة التي يتسم سكاناها بانهم يعيشون حياة الرفاهية.

وقد ظهرت نظرية ابن خلدون حول تطور فئات المجتمع حين اشار الى أن التطور من مرحلة البداوة الى الريف ثم الى الحضر تبقى أثار المرحلة السابقة موجودة بدليل وجود البدو رغم تطور نسبة كبيرة منهم الى مرحلة الحضر ، وسكنوا المدن الحضرية (77) .

ثانيا: تأثير الموقع على ظهور المدن

بين ابن خلدون تأثير الموقع الفلكي بين المناطق الشمالية والوسطى على بناء المدن ، فيرى ان المناطق الوسطى نظرا لشدة الحر يقل العمران فيها ، اما المناطق الشمالية فبسبب قلة الحر فيها تكون اصلح المناطق للعمران ، وهذا ما بينه بقوله:

((وفسد التكوين في المعدن والحيوان والنبات اذ التكوين لا يكون الا بالرطوبة ثم اذا مال رأس السرطان عن سمت الرؤس في عرض خمسة وعشرين فما بعده نزلت الشمس عن المسامتة فيصير الحر الى الاعتدال أو يميل قليلا في التكوين ويتزايد على التدريج الى أن يفرط البرد في شدته لقلة الضوء وكون الاشعة منفرجة الزوايا فينقص التكوين ويفسد الا أن فساد التكوين من جهة شدة الحر أعظم منه من جهة شدة البرد لان الحر أسرع تأثيرا في التجفيف من تأثير البرد في الجمد فلذلك كان العمران في الاقليم الأول والثاني قليلا وفي الثالث والرابع والخامس متوسط الاعتدال الحر بنقصان الضوء وفي السادس والسابع كثير النقصان الحر وان كيفية البرد لا توثر عند أو لها في فساد التكوين كما بعد السابع ، فلهذا كان العمران في الربع الشمالي أكثر وأوفر والله أعلم)) (78) .

واوضح اليعقوبي اهمية موقع مدينة بغداد في وسط العراق على ظهورها كمدينة عظمى بالقول:((وانما ابتدأت بالعراق لأنها وسط الدنيا ، وسرة الارض ، وذكرت بغداد ، لأنها وسط العراق ، والمدينة العظمى ، التي ليس لها نظير في مشارق الارض ومغاربها سعة ، وكبرا ، وعمارة وكثرة مياه ، وصحة ، وهواء ، ولأنه سكنتها من أصناف الناس ، وأهل الامصار ، والكور انتقل اليها من جميع البلدان القاصية والدانية ، وآثرها جميع أهل الآفاق على اوطانهم فليس من أهل البلد الا ولهم فيها محلة ومتجر ومتصرف فاجتمع بها ما ليس في مدينة في الدنيا)) (79) ، ولو عدنا الى قول اليعقوبي في وصفه لموقع مدينة بغداد لوجدنا انه حدد الخصائص المثلى التي تجعل موقع المدينة مهما بالنسبة لما يجاورها من مواقع ، والتي تتمثل بالاتي:

1 .الاقليم المستقطع للمدينة

لقد بين اليعقوبي اهمية الاقليم المستقطب لمدينة بغداد عندما ذكر ان العراق وسط الدنيا وان بغداد وسط العراق أي ان مدينة بغداد جعلها مركز كل الاقاليم الموجودة فوق سطح الارض.

2 .حجم المدينة

من الخصائص التي ذكرها اليعقوبي في جعل مدينة بغداد عظيمة هي انها ليس لها نظير في مشارق الارض ومغاربها سعة ، وكبرا .

3 .العمارة

مما لا شك فيه ان وجود العمران في المدينة يعد من الشروط المهمة لوجود المدينة وهذا ما بينه اليعقوبي عندما ذكر ان العمارة التي تمتاز بها مدينة بغداد كانت من الاسباب المهمة التي جعلتها عظيمة.

4 .المياه

يعد الماء شريان الحياة للمدن وبما ان مدينة بغداد تقع على مجرى نهري دجلة والفرات لذلك فان كثرة المياه كانت من الاسباب التي يعتقد اليعقوبي انها جعلت مدينة بغداد عظيمة.

5 .المناخ

لقد حدده اليعقوبي بالصحة والهواء ، فكما هو معرف فان مدينة بغداد لا تقع في مناطق باردة جدا كالمناطق القطبية ولا حارة جدا كالمناطق الاستوائية والمناطق الصحراوية ، وهذا بدوره انعكس على ملائمة المناخ لحياة الانسان وعلى صحته ، وربما هذا هو السبب الذي جعل اليعقوبي يجعل الصحة والهواء من العوامل المهمة على عظمة بغداد .

6 .السكان

ان أي ازدهار للمدينة لابد ان يرافقه ظهور حركة هجرة اليها ،وهذا ما اكده اليعقوبي عندما بين ان مدينة بغداد سكنتها من أصناف الناس ، وأهل الامصار ، والكور وانتقل اليها من جميع البلدان القاصية والدانية ، وآثرها جميع أهل الآفاق على اوطانهم.

7 .النشاط الاقتصادي للمدينة

يظهر في ظهور مدينة بغداد كمركز اقتصادي تتجمع حوله باقي البلدان بحيث اشار اليعقوبي الى انه ليس من أهل البلد الا ولهم في مدينة بغداد محلة ومتجر ومتصرف فاجتمع بها ما ليس في مدينة في الدنيا .

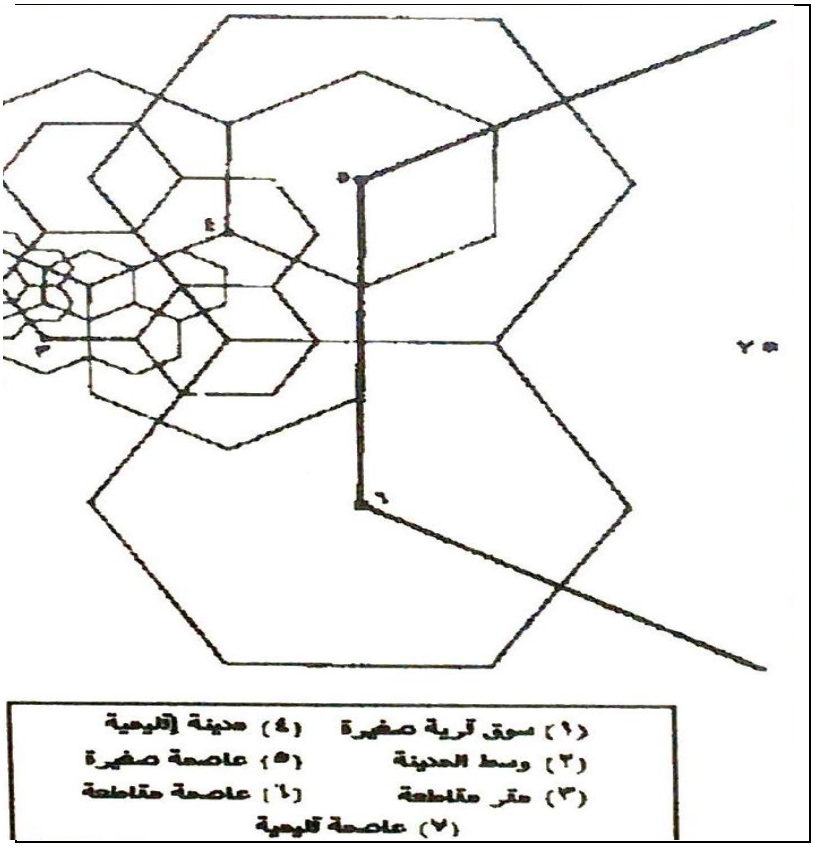
ثالثا: دور العلماء العرب في نشوء نظريات المدن الحديثة

عند تتبع خطط المدن التي وضعها العلماء العرب نجد ان لها ترابطاً مع علومنا الحديثة ، فلو تتبعنا النظريات الحديثة التي ظهرت لوجدنا ان لبعضها جذور اولى في الحضارة العربية الاسلامية ، كما في نظرية الاماكن المركزية لكرستالر التي ظهرت في النصف الاول من القرن العشرين ، وتنطلق هذه النظرية من واقع ألمانيا أساسا وتبنى معطياتها على افتراض وجود مجال جغرافي متجانس(سهلا مثلا) تكون فيه الكثافة السكانية متماثلة ويكون للسكان تقارب في مستوى الدخل وفي مستوى الاستهلاك تكون الأثمان موحدة ولا يميزها سوى إضافة ثمن النقل والذي لا يرتبط في عمومه إلا بعامل واحد وهو المسافة أي البعد عن المركز وعلى هذا الأساس فإن هذه النظرية تأخذ بعين الاعتبار الأبعاد السلوكية والعقلية للأفراد الذين يبحثون عن المواد والخدمات بأفضل الأثمان أي في المركز القريب منهم.

ومن هذه الزاوية يمكن القول أنها نظرية تستعمل من قريب أو بعيد نظرية الجاذبية عند نيوتن التي تركز على أن تجاذب جسمين بشكل مباشر يرتبط بحجمهما ويضعف تأثيرهما المتبادل كلما

تباعدا بفعل تزايد المسافة وعليه فإن التجاذب يتقوى بالتقارب وفي مجال الحركة المتجانسة نسبيا تكون المبادلات كبيرة بين جهتين أو بين مدينتين بحسب أهمية وزن كل مدينة وجهة وبحسب التباعد بينها(80) ، لاحظ الشكل (4) .

الشكل (4) نموذج كريستالر(81) .



والافكار التي ذكرتها نظرية كرستالر تتفق مع ما ذكره ابن جبير خلال القرنين الثالث عشر والرابع عشر الميلادي من افكار والتي تضمنت توزيع مراكز المدن في صفوف متوازية تبعا لحجمها والوظيفة التي تؤديها للمناطق المحيطة بها ، وطبيعة العلاقات التجارية السائدة فيها ، وهي أساس لنظرية المكان المركزي وفكرة التدرج الهرمي الاقليمي والحضري في الوقت الحاضر(82) .

المبحث الثاني: الجغرافية الاقتصادية

تظهر اسهامات الحضارة العربية الاسلامية في فروع الجغرافية الاقتصادية والمتضمنة: الجغرافية الزراعية ، الجغرافية الصناعية ، جغرافية النقل والتجارة ، ويتضح كل منها في ضوء الاتي:

اولا: الجغرافية الزراعية

شهد العصر الذهبي للحضارة العربية الاسلامية تحول أساسي في المجال الاقتصادي وخاصة في الزراعة عرف باسم "الثورة الزراعية الإسلامية" أو "الثورة الزراعية العربية" ، وقد أتاح الوضع الاقتصادي العالمي الذي أسسه التجار المسلمون في جميع أنحاء العالم القديم نشر العديد من النباتات والتقنيات الزراعية بين أجزاء مختلفة من العالم الإسلامي، فضلا عن تكييف نباتات وتقنيات من خارج العالم الإسلامي تم توزيع محاصيل من أفريقيا مثل الذرة ومحاصيل من الصين مثل الحمضيات ومحاصيل عديدة من الهند مثل المانجو والأرز وبخاصة القطن وقصب السكر في جميع أنحاء الأراضي الإسلامية والتي لم تكن تستطيع أن تنمو من قبل بشكل طبيعي.

وبالإضافة الى ذلك فقد طور المسلمون منهجا علميا للزراعة يستند إلى ثلاثة عناصر رئيسية: أنظمة متطورة لتناوب المحاصيل، ودرجة عالية من التطور في تقنيات الري، وإدخال مجموعة كبيرة ومتنوعة من المحاصيل التي تمت دراستها وتصنيفها تبعاً للموسم ونوع الأرض وكمية المياه التي تحتاج إليها ، وتم إنتاج موسوعات عديدة في الزراعة وعلم النبات تحتوي على تفاصيل دقيقة(83) .

ويعد كتاب الفلاحة لابن الأوان الإشبيلي من أهم ما ظهر من الكتب في العلوم الزراعية خلال العصور الوسطى ، وهو كتاب ورد فيه أنواع التربة والسماد وطريقة زرع 585 نوعا من أنواع النبات ، وخمسين نوعا من أشجار الفاكهة ، وشرح طرق التطعيم ، وبحث أعراض أمراض النبات وطرق علاجها ، يقول ول ديورانت في كتابه (قصة الحضارة) عن هذا الكتاب بانه أكمل البحوث في علم الفلاحة في العصور الوسطى جميعها(84) .

وخلال القرن الثاني عشر الميلادي الف الشريف الإدريسي كتابه المعنون (نزهة المشتاق في اختراق الافاق) ، وقد تناول فيه تأثير الزراعة وتربية الحيوانات على اقتصاد المدن كما يتضح بقوله : ((ومدينة النجاغة مدينة صغيرة على ضفة النهر وأهلها فلاحون يزرعون الذرة والشعير وبه يتجهزون ومنه يتعيشون ومتاجر هذه البلدة قليلة وصنائعهم النافعة لأهلها قليلة والسمك عندهم كثير ممكن والألبان غزيرة)) (85)، وأشار إلى أهمية تربية الإبل في حياة سكان الحبشة بقوله : ((وجملة الحبشة يتخذون الإبل ويكتسبونها ويشربون ألبانها ويستخدمون ظهورها وينتظرون لقاحها وهي اجل بضاعة عندهم)) (86) .

ثانيا: الجغرافية الصناعية

كانت الصناعة العربية والإسلامية في العصور الوسطى – كما تقول زيجريد هونكه في كتابها (شمس العرب تسطع على الغرب)- موضع فخر الأوربي واعتزازه، فعندما يرى بين يديه سلعة كُتب عليها إنها من صنع دمشق أو بغداد أو القاهرة أو قرطبة.. تراه يُفاخر بها مَن حوله لأنها صناعة عربيَّة(87) ، وبين الإدريسي خلال القرن الثاني عشر أنواع الصناعات التي ظهرت في الحضارة العربية الاسلامية والتي يمكن حصرها في مجالين هما : الصناعات الاستخراجية ، الصناعات التحويلية.

أ- الصناعات الاستخراجية

وصف الإدريسي أهمية استخراج المعادن في اقتصاد المناطق التي ليس لها زراعة : ((وليس لأهل جاربايا شيء من الشجر ولا بساتين إلا قليل مباقل وانما يسكنونها على استخراج المعادن التي فيها ولا شيء أفضل من معدنها)) (88) ، كما ذكر معادن عديدة التي يتم استخراجها كمعدن الذهب والفضة : ((وليس يتصل بمدينة أسوان من جهة الشرق بلد للإسلام إلا جبل العلاقي وهو جبل أسفله واد جاف لا ماء به لكن الماء اذا احفر عليه وجد قريباً عيناً كثيراً وبه معدن الذهب والفضة واليه تجتمع طوائف من الطلاب لهذه المعادن)) (89) .

ب- الصناعات التحويلية

بين الصناعات التحويلية كصناعة النسيج وصناعة السفن : ((وأهل هذه الجزائر أهل صناعات بالأيدي حذق نبلاء من ذلك انهم ينسجون القميص مفروغاً بكمية وبنائقه وجيبه وينشؤن السفن من العيدان الصغار)) (90) ، ويصف لنا صناعة الصابون بقوله : ((ومدينة فقط متباعدة عن ضفة النيل من الجهة الشرقية وأهلها شيعة وهي مدينة جامعة متحضرة بها أخلاط الناس وفيها بعض من الروم وبها مزارع كثيرة للبقول مثل اللفت والخس وذلك لأنهم يجمعون بذورها ويطحنونها ويستخرجون أدهانها ويضعون منها أنواعاً من الصابون يتصرفون به في جميع ارض مصر ومنها يتجهز به إلى كل الجهات وصابونها معروف النظافة)) (91) .

ثالثا: جغرافية النقل والتجارة

نال النقل البري باهتمام الكتاب العرب بحيث ظهرت الكتب العديدة التي حاولت وصف الطرق التي تربط بين المدن في الحضارة العربية الاسلامية ، كما في كتاب المغرب في ذكر بلاد افريقية والمغرب (وهو جزء من كتاب المسلك والممالك) لأبي عبيد البكري حيث نجد في الكتاب وصف للعديد من المدن كوصف الطريق بين مدينة وجدة الى فاس بقوله: ((تخرج منها ايضا الى صاع ومنها الى تابريدا ومنه الى مكناسة وهم اهل اخصاص ومنها

الى عين الطين ومنها الى مدينة باس)) (92) ، كما يعد كتاب (زبدة كشف الممالك وبيان الطرق والمسالك) للظاهري من الكتب الرائدة في مجال النقل ، وذلك نظرا لاحتواء هذا الكتاب على معلومات قيمة حول عمل الامراء على تكليف اشخاص معينين لحفر القنوات والمجاري المائية التي تمنع كسر الجسور في اوقات الفيضانات وقت الربيع ، وقد سمى الظاهر هذه العملية (بكشف التراب) ، كما يتضح من قوله:

((اما كشف التراب فيتعينون في كل سنة مرة من الامراء مقدمي الالوف الى كل اقليم أمير في زمان الربيع لاستخراج ما يتعين على البلاد من الحفير والجرافة ، اما الحفير فانه تقدم انه يتعلق بالدولة يصرف بأماكن معلومة يحفرها لجريان المياه والجراريف هي التي يجرف بها التراب لإقامة الجسور السلطانية تستخرج من جميع البلاد مبلغ ورجالة بسبب ذلك ، واما ما تحتاج اليه البلاد عن فيض النيل حفظ الجسور لئلا تقطعها المياه فتصير البلاد بائرة وتثبتها باللبش وعدم الغفلة عنها الى ان تستوفي البلاد حدها))(93) .

ونجد في كتاب (مسالك الابصار في ممالك الامصار) للعمري في القرن الثامن الهجري ،الخامس عشر الميلادي شرحا للطرق التي تربط الممالك الاسلامية في قارة افريقيا ، كما يتضح في وصف العمري للطرق في مالي:((وبلاد مالي وغانة وما معها يسلك اليهما من غربي صعيد مصر على الواحات في بر مقفر تسكنه طوائف من العرب ، ثم من البربر الى عمران يتوصل منه الى مالي وغانة ، وهي مسامتة بجبال البربر في جنوب مراكش ويليها في قفار طويلة وصحار ممتدة موحشة)) (94) .

المبحث الثالث: الجغرافية السياسية

اولا: مفهوم الجغرافية السياسية

ظهرت عدة تعريف تناولت الجغرافية السياسية منها تعريف الكساندر بأنها: دراسة الأقاليم السياسية التي تنقسم إليها الأرض كظاهرة من مظاهر سطحها سواء كانت الأقاليم صغيرة أم كبيرة (95) ، ونرى ان المفهوم الحديث للجغرافية السياسية الذي يؤكد على دراسة الاقاليم السياسية ادركته الحضارة العربية الاسلامية قبل العلم الحديث بقرون عدة ، وذلك يتضح في كتابات ابن خلدون الذي يعد آخر اعظم علماء الاسلام في القرون الوسطى الذي وضع اسس الجغرافية التاريخية في كتاباته التي اهتمت بتحليل ظهور الحضارات وسقوطها ، اذ يرى أن المحاربين الرحل يقومون بتأسيس دول كبيرة وبمرور الزمن يفقد هؤلاء الرحل هويتهم وينصهرون وسط السكان الأصليين المقيمين بصورة دائمة مما يفقد الحكام روحهم القتالية ويفتت الممالك التي قاموا بتأسيسها ،

وهكذا تنبأ ابن خلدون بسقوط المملكة الاسلامية التي كان يعيش فيها ، وامتد به العمر ليرى نبوءته تتحقق ، كما قابل الفاتح المخرب تيمورلنك عن سقوط دمشق في العام (1400م)(96) .

ثانيا: قوة الدولة

نظرا لسعة الحضارة العربية الاسلامية فقد نالت قوة الدولة باهتمام الكتاب العرب كما بين العمري اهمية موقع الاندلس على الساحل في قوتها وتجارتها بالقول: ((والبلاد البحرية أولها من جهة المشرق : العمرية وهي ذات مرسي على البحر الشامي ، وهو أول البلاد الاسلامية بالأندلس . وكانت العمارة قبل لبجانة فانتقلت الى الساحل لمنافع الناس ، وبجانة على وادي المرية ، وهي الآن قرية عظيمة جدا ، ذات زيتون وأعناب وفواكه مختلفة وبساتين ضخمة كثيرة الثمرات ، ووادي المرية يقال فيه أنه أبدع الأودية)) (97) .

كما ذكر اثر قوة الجند على قوة مملكة الاندلس بقوله:((وأرزاق الجند بها ذهب بحسب مراتبهم ، وأكثرهم من بر العدوة من بني مرين وبني عبد الواد وغيرهم ، والسلطان يسكنهم القصور الرفيعة ، وبينهم وبين الفرنج حروب وقائع جمة في كل سنة الا ان يكون بينهم صلح الى أمد . وحروبهم سجال تارة لهم وتارة عليهم والنصر في الأغلب للمسلمين على قتلهم وكثرة عدوهم بقوة الله تعالى وقد كانت لهم وقيعة في الافرنج سنة تسع عشرة وسبعمائة على مرج غرناطة قتل فيها من الافرنج أكثر من ستين الفا وملكان هما: بطرة وجوان عمه))(98) .

المبحث الرابع: جغرافية السكان

اولا: نمو السكان

تعد جغرافية السكان محصلة تفاعل الجغرافيا بالديمغرافيا ، فالديمغرافيا تهتم بدراسة التطورات التي تطرأ على السكان من حيث تركيبهم وتزايدهم او تناقصهم ، ودراسة حالات الزواج والطلاق والولادة والوفاة ، وفئات الاعمار ونسبة الذكور والاناث(99) ، ونرى ان المواضيع التي تهتم بها جغرافية السكان قد تناولها الجغرافيين العرب كما في الزواج ، فقد وصف لنا الادريسي الكيفية التي يتزاوج بها سكان السودان بقوله : ((ومع نزوله إلى ان يقع في النيل أمم كثيرة سودان عراة لا يستترون بشيء وهم يتناكحون بغير صدقات ولا حق وهم أكثر الناس نسلاً))(100) ، كما حضي عمر السكان باهتمام الجغرافيين العرب فنرى ان الحسن بن محمد الوزان يبين ان عمر السكان يختلف باختلاف المناطق المنخفضة والمرتفعة من سطح الارض ، اذ يعتقد ان في افريقيا: ((يعمر الناس في جميع مدن البربر وقراها من خمسة وستين الى سبعين عاما ، ويعيش قليل منهم أكثر من ذلك ، غير أنه يوجد في الجبال من يبلغ مائة سنة أو يجاورها ، وشيوخهم قوية مرنة ،

ولقد رأيت بعض الجبليين بلغوا الثمانين أو جاوزوها يحرثون الارض وينقشون الكرم ويقومون بسائر الاعمال التي يحتاجون اليها بخفة عجيبة)) (101) .

وفي ضوء ما ذكره الحسن بن محمد نستنتج ان الحضارة العربية الاسلامية ادركت تأثير البيئة على عمر السكان فبالرغم من صعوبة البيئة الجبلية الا ان انخفاض الحرارة فيها قدرة الانسان على التأقلم بشكل اكثر مع البيئة الافريقية الحارة وبالتالي ادى الى طول حياة الانسان ، كما يتضح ان البيئة الحارة لقارة افريقيا تركت بصماتها على نشاط الانسان بحيث ان السكان في المناطق الجبلية بالرغم من بلوغ البعض منهم الثمانين الا ان لهم القدرة على العمل.

ثانيا: تأثير المناخ على نشاط السكان

يعد ابن خلدون من رواد من تناول مظاهر تاثير البيئة على طبائع البشر ، كما في وصفه لاثر المناخ الحار على طبائع اهل السودان بقوله: ((قد راينا من خلق السودان على العموم الخفة والطيش وكثرة الطرب فنجدهم مولعين بالرقص على كل حال توقيع موصوفين بالحمق في كل قطر والسبب الصحيح في ذلك انه تقرر في موضعه من الحكمة ان طبيعة الفرح والسرور هي انتشار الروح الحيواني وتفشيه وطبيعة الحزن بالعكس وهي انقباضه وتكاثفه وتقرر ان الحرارة مفشية للهواء والبخار مخلخلة له زايدة في كميته ولهذا يجد المنتشى من الفرح والسرور ما لا يعبر عنه وذلك بما يدخل بخار الروح في القلب))(102) .

واكدت كتابات ابن خرداذبة على تاثير المناخ على وجود السكان وعدم وجودهم فيرى ان السكان ينتشرون في الربع الشمالي من الكرة الارضية الواقع بين المنطقة الشمالية وخط الاستواء لملائمة المناخ لوجود السكان اما الربع الجنوبي لا تصلح للسكن ويكون خرابا لشدة الحر فيه وقد بين ذلك بقوله: ((فنحن على الربع الشمالي من الارض والربع الجنوبي خراب لشدة الحر فيه والنصف الذي تحتنا لا ساكن فيه وكل ربع من الشمالي والجنوبي سبعة اقاليم)) (103) .

الهوامش والمصادر

(1) محمد قويسم ، مفاهيم جغرافية عند المسلمين في العصر الوسيط ، دورية كان التاريخية (علمية ، عالمية ، محكمة ، ربع سنوية) ، العدد الثالث عشر ، 2011 ، ص ص 55–66: نقلا عن المكتبة الافتراضية العلمية العراقية:.http://www.kanhistorique.org

(2) زغلول النجار ، علوم الارض في الحضارة الاسلامية ، الدار المصرية اللبنانية ، القاهرة ، 2006 ، ص ص 13–14 .

(3) رائد راكان قاسم الجواري ، الأصالة والابداع الخرائطي في الحضارة العربية الاسلامية (دراسة في الفكر الجغرافي باستخدام الأساليب الكمية وتقنيات المعلومات المعاصرة(GIS) ، المكتب الجامعي الحديث ، الاسكندرية ، 2013 ، ص5 .

(4) سورة القلم ، الآية 1 .

(5) عبد خليل فضيل ، ابراهيم عبد الجبار المشهداني ، الفكر الجغرافي ، مطابع وزارة التعاليم العالي والبحث العلمي ، بغداد . د . م ، ص 127 .

(6) ج. برونوفسكي ، ارتقاء الانسان ، ترجمة موفق شخاشيرو ، عالم المعرفة (سلسلة كتب شهرية يصدرها المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب في دولة الكويت ، الكويت ، 1981، ص134 .

(7) محمد محمود محمدين ، الجغرافيا والجغرافيون بين الزمان والمكان ، ط2 ، دار الخريجي للنشر والتوزيع ، الرياض ، 1996 ، ص141 .

(8) أبو على أحمد بن عمر بن رسته ، كتب الأعلاق النفسية ، مجلد7 ، طبع في مدينة ليدن المحروسة بمطبع بريل ، مدينة ليدن ، 1891 ، ص7 .

(9) علم الفيزياء عند العرب، "ضمن موسوعة الحضارة العربية الإسلامية»، المؤسسة العربية للدراسات والنشر ، نقلا عن الانترنيت: . http://www . menoflostglory.wordpress.com

(10) أبو القاسم حسين بن محمد الراغب الاصبهاني ، فصل في السماء والازمنة والامكنة والنبات والاشجار والنيران ،الجزء الرابع من كتاب(محاضرات الادباء ومحاورات الشعراء والبلغاء ، دار مكتبة الحياة ، بيروت ، 1961 ، ص541 .

(11) علي أحمد غانم ، تطور الفكر الجغرافي ، دار المسيرة ، عمان ، 2012، ص 76 .

(12) محمد محمود مصطفى ، الجغرافية الفلكية ، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع ، الاردن ، 2011، ص ص 9–10 .

(13) رائد راكان قاسم ، الجغرافية الطبيعية(أسس ومفاهيم) ، المكتب الجامعي الحديث ، الاسكندرية ، 2015 ، ص ص 35–36 .

(14) سورة النازعات ، الآية 30 – 31 .

(15) رائد راكان قاسم الجواري ، مصدر سابق ، ص83 .

(16) احمد سوسة ، الشريف الإدريسي في الجغرافيا العربية ،ج2 ، ساهمت مؤسسة كولبنكيان مع نقابة المهندسين العراقية بنشره ، بغداد ، 1974 ، ص 355 .

(17) ابو عبد الله محمد بن عبد الله بن إدريس الحموديني الحسيني المعروف بالشريف الإدريسي ، كتاب نزهة المشتاق في اختراق الآفاق ، تحقيق ر .د . بيناتشي ، ت . ليفيكي ، ف . مونتيل ، وآخرون ، مجلد (1) ، مكتب الثقافة الدينية ، القاهرة ، 1994، ص7 .

(18) محمود محمد عاشور، أسس علم الخرائط ، دار القلم للنشر والتوزيع ، دبي ، 1998 ، ص 76 .

(19) يسري الجوهري، الجغرافية العامة، دار بور سعيد للطباعة ، الإسكندرية ،1979، ص ص392 – 393

(20) أفلاطون ، الطيماوس واكريتيس ، تحقيق البيريفو ، (ترجمة فؤاد جرجي بربارة)، منشورات وزارة الثقافة والسياحة والارشاد القومي ، دمشق ،1968، ص 85 .

(21) أفلاطون، الاصول الافلاطونية (فيدون) ، (ترجمة وتعليق وتحقيق علي سامي النشار وعباس الشربيني) ، دار المعارف ، مصر ،1974، ص81 .

(22) أفلاطون، محاورة لأفلاطون ((فياتيتوس أو عن العلم)) ، ترجمة أميرة حلمي مطر، مطابع الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة، 1973، ص49 .

(23) أفلاطون ، البرمنيدس، حقق النص وقدم له اوغست ديبس ،عربه عن الأصل اليوناني فؤاد جرجي بربارة الدمشقي، مطبعة وزارة الثقافة، دمشق ، 1976، ص188 .

(24) ول ديورانت ، قصة الحضارة (عصر الايمان) ،ج2 ، مجلد (4) ، ترجمة محمد بدران ، الدار الثقافية في جامعة الدول العربية ، بيروت–تونس ، 1988، ص357 .

(25) ابو القاسم عبيد الله بن عبد الله المعروف بابن خرداذبة ، المسالك والممالك ، مكتبة المثنى ، بغداد ، 1889 ، ص 3 .

(26) ابو بكر احمد بن محمد الهمذاني المعروف بأبن الفقيه ، مختصر كتاب البلدان ، طبع بمطابع بريل ، مدينة ليون ، 1302ه ، ص 4 .

(27) اخوان الصفا ، رسائل اخوان الصفاء وخلات الوفاء ، مج1 (القسم الرياضي) ، دار بيروت للطباعة والنشر ، بيروت ،1957، ص162 .

(28) هذا القول نقلا عن ج. برونوفسكي ، مصدر سابق ، ص ص 173–174 .

(29) نقلا عن الانترنيت: http://www.muhandes.net، http://www.hazemsakeek

(30) ج. برونوفسكي مصدر سابق ، ص ص 122–124 .

(31) عادل سعيد الراوي ، قصي عبد المجيد السامرائي ، المناخ التطبيقي ، مطابع وزارة التعليم العالمي ، جامعة بغداد ، 1990، ص31 .

(32) ابو زيد سعيد بن اوس الانصاري ، كتاب المطر ، طبع في المطبعة الكاثوليكية للآباء اليسوعيين ، بيروت ، 1905، ص9 .

(33) محمد بن الحسن بن دريد ، المطر والسحاب ، نقلا عن الانترنيت ، http://www.al-mostafa.com

(34) صباح محمود الراوي ، عدنان هزاع البياتي ، أسس علم المناخ ، دار الحكمة للطباعة والنشر ، بغداد ، 1990، ص14 .

(35) عادل سعيد الراوي ، قصي عبد المجيد السامرائي ، مصدر سابق ، ص31 .

(36) المصدر السابق ، ص32 .

(37) محمد محمود محمدين ، مصدر سابق ، ص 191 .

(38) علي أحمد غانم، مصدر سابق ، ص 76 .

(39) صباح محمود الراوي ، عدنان هزاع البياتي ، أسس علم المناخ ، دار الحكمة للطباعة والنشر ، بغداد ، 1990 ، ص ص32-34 .

(40) ابن خلدون ، مقدمة ابن خلدون ، طبعة باريس ، 1858 ، ص42 .

(41) علي أحمد غانم ، مصدر سابق ، ص ص 80-81 .

(42) نقلا عن الانترنيت: http://quran-m.com .

(43) غستاف لوبون ، مصدر سابق ، ص462 .

(44) عبد العزيز طريح شرف ، الجغرافية المناخية والنباتية ، ج1 ، ط3 ، مطبعة المصري ، الإسكندرية ، 1961 ، ص 63 .

(45) قصي عبد المجيد السامرائي ، مبادئ الطقس والمناخ ، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع ، عمان ، 2008 ، ص 147 .

(46) خروموف س. ب ، الطقس والمناخ والأرصاد الجوي ، ج2 ، ترجمة فاضل باقر الحسني ، مهدي محمد علي الصحاف ، مطبعة جامعة بغداد ، بغداد ، 1977 ، ص 32 .

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

(48) أرسطو طاليس ، شروح على أرسطو مفقودة في اليونانية ورسائل أخرى ، حققها وقدم لها عبدالرحمن بدوي ، دار المشرق ، بيروت ، 1986، ص116 .

(49) ابو الحسن بن على الحسين بن على المسعودي ، التنبيه والاشراف ، طبع في مدينة ليدن المحروسة بمطبعة بريل ، مدينة ليدن ، 1983 ، ص12 .

(50) وفيق حسين الخشاب ، علم الجيومورفولوجيا ، مطابع جامعة بغداد ، بغداد ، 1987، ص4 .

(51) أبو الحسين بن علي المسعودي ، مروج الذهب ومعادن الجوهر ، ج1 ، حققها ووصفها وضبطها يوسف اسعد داخر ، ط4 ، بيروت ، 1981 .

(52) احمد بن أبو يعقوب إسحاق بن جعفر بن وهب بن واضح اليعقوبي ، البلدان ، دار الكتب العلمية ، بيروت ، 2002 .

(53) ابن حوقل ، مصدر سابق ، ص 10 .

(54) زغلول راغب محمد النجار ، علي عبد الله الدفاع ، إسهام علماء المسلمين الأوائل في تطور علوم الأرض ، مكتبة التربية العربي لدول الخليج ، السعودية ، 1988 ، ص 379.

(55) شهاب الدين محمد بن احمد بن أبي الفتح الابشيهي ، الباب السابع والستون في ذكر المعادن والاحجار والأحجار وخواصها من كتاب (المستطرف في كل فن مستظرف) ، شرحه ووضع حواشيه مفيد محمد قميحة ، دار الكتب العلمية ، بيروت ، 2008 ، ص415.

(56) عبد الاله رزوقي كربل ، علم الأشكال الأرضية (الجيومورفولوجية) ، الدار النموذجية للطباعة والنشر ، صيدا–بيروت ،2011 ، ص ص 8–9.

(57) محمد المغاوري محمود ، مبادئ علم الخرائط ، دار المعرفة الجامعية ، الإسكندرية ، 2005 ، ص46.

(58) هذا القول نقلا عن : علي أحمد غانم ، مصدر سابق ، ص 76.

(59) علي أحمد غانم ، مصدر سابق ، ص 76.

(60) هذا القول نقلا عن محمد محمود محمدين ، مصدر سابق ، ص 190.

(61) المصدر السابق ، ص 190.

(62) D.J.Easterbrook , Principles of Geomorphology, McGraw-Hill, New York. P.165.

(63) تي . دبليو . فريمان ، قرن من التطور الجغرافي ، (تعريب شاكر خصباك) ، مطبعة العاني، بغداد،1976 ، ص141.

(64) وليم دي. ثور نبري، أسس الجيومورفولوجيا، ترجمة وفيق حسين الخشاب، علي محمد المياح، ج1، مطابع جامعة بغداد، بغداد، 1975، ص ص184–186.

(65) وول ديورانت ، مصدر سابق، ص 359.

(66) نقلا عن الانترنيت: http://albahethon.com

(67) عماد مطير الشمري ، الفكر الجغرافي (المنابع والاصول والمستقبل المأمول) ، مصدر سابق، ص113.

(68) اخوان الصفا ، مصدر سابق ، ص166.

(69) الحسن بن محمد الوزان الفارسي ، وصف افريقيا ، ترجمة عن الفرنسية محمد حجمي ، محمد الأخضر ، ج2 ، الشركة المغربية للناشرين المتحدين ، الرباط ، 1982 ، ص262.

(70) احمد سوسة ، مصدر سابق ، ص330.

(71) ابو الحسن علي بن الحسين بن علي المسعودي ، أخبار الزمان (من اباده الحدثان ، وعجائب البلدان والغامر بالماء و العمران) مطبعة عبد الحميد احمد الحنفي ، مصر ، 1938 ، ص ص 1-2.

(72) ابن خرداذبة ، مصدر سابق ، ص1.

(73) اليعقوبي ، مصدر سابق ، ص 11.

(74) شاكر خصباك ، تطور الفكر الجغرافي ، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع ، الكويت ، 2001 ، ص96.

(75) شهاب الدين ابي عبد الله ياقوت بن عبد الله الحموي الرومي البغدادي، معجم البلدان ، مجلد(5)، دار الكتاب العربي ،بيروت، د .ت، ص82.

(76) رائد أمير عبدالله الراشد ، فضائل مدينة حمص وأهلها في كتب التراث العربي الاسلامي مع تحقيق رسالة فضائل حمص المنسوبة لابن عتيق ، دار الكتب العلمية ، بيروت ، 2014 ، ص9.

(77) علي أحمد غانم، مصدر سابق ، ص ص74-75.

(78) ابن خلدون ، مصدر سابق ، ص ص 42-43.

(79) اليعقوبي ، مصدر سابق ، ص11.

(80) عبدالباقي عبدالجبار الحيدري ، نظريات النموّ الحضري والتحضّر في المجتمع ، نقلا عن الانترنيت: http://www.arabgeographers.net

(81) أحمد محمد عبد العال ، دراسات في الفكر الجغرافي ، فكرة للنشر والتوزيع ، القاهرة ، 2009، ص44.

(82) علي أحمد غانم ، مصدر سابق ، ص63.

(83) نقلا عن الانترنيت: .http://www . ar.wikipedia.org

(84) ول ديورانت ، مصدر سابق ، ص 359.

(85) ول ديورانت ، مصدر سابق ، ص 43.

(86) المصدر نفسه ، ص 46.

(87) الصناعة في التاريخ الإسلامي، مجلة (منار الإسلام) – عدد فبراير 2011م ، نقلا عن الانترنيت: http://islamstory.com.

(88) الشريف الإدريسي ، نزهة المشتاق في اختراق الآفاق ، ج1 ، مصدر سابق ، ص 485.

(89) المصدر السابق ، ص 40.

(90) المصدر نفسه ، ص 70 .

(91) المصدر نفسه ، ص 128 .

(92) ابو عبيد البكري ، المغرب في ذكر بلاد افريقية والمغرب وه جزء من كتاب المسالك والممالك ، دار الكتاب الاسلامي ، القاهرة ، د .ت ، ص88 .

(93) غرس الدين خليل بن شاهين الظاهري ، كتاب زبدة كشف الممالك وبيان الطرق والمسالك ، المطبعة الجمهورية ، باريس ، 1892 ، ص129 .

(94) أحمد بن فضل الله العمري ، مسالك الابصار في ممالك الامصار (من الباب الثامن الى الباب الرابع عشر) ، تحقيق وتعليق ، مصطفى ابو ضيف أحمد ، مطبعة الدار البيضاء الجديدة ، د . م ، 1988، ص74 .

(95) نقلا عن الانترنيت: http://ar.wikipedia.org

(96) أريلد هولت ينسن ، الجغرافية تاريخها ومفاهيمها ، (ترجمة عوض يوسف الحداد، ابي القاسم عمر اشتوي) ، منشورات جامعة قان يونس ، بنغازي ، 1988، ص 41 .

(97) العمري ، مصدر سابق ، ص160 .

(98) المصدر السابق ، ص159 .

(99) علي موسى ، محمد الحمادي ، فلسفة الجغرافيا ، مكتب الانوار ، دمشق ،1980، ص ص 40-41 .

(100) الإدريسي ، نزهة المشتاق في اختراق الآفاق ، ج1 ، مصدر سابق ، ص 22 .

(101) الحسن بن محمد الوزان الفارسي ، وصف افريقيا ، ترجمة عن الفرنسية محمد حجمي ، محمد الأخضر ، ج1 ، الشركة المغربية للناشرين المتحدين ، الرباط ، 1982 ، ص 66 .

(102) ابن خلدون ، مصدر سابق ، ص155 .

(103) ابن خرداذبة ، مصدر سابق ، ص5 .