علم المناخ ومجالاته التطبيقية
في الفكر الجغرافي العربي الإسلامي

أ.م.د صلاح ياركة ملك & م.باحث:ابتهال عبد علي فرحان
كلية الاداب/جامعة القادسية

الخلاصة:

قدم الجغرافيون العرب المسلمون في مضامين مؤلفاتهم إسهامات جليلة، كان لها الفضل الأكبر في وضع كثير من النظريات والقوانين والإضافات الحية في علم الجغرافية سيما في ما يخص المناخ .

تبلورت فكرت البحث من أهمية التراث العربي الإسلامي عامة، وجهود العرب المسلمين في تطور الفكر الجغرافي والجغرافية المناخية خاصة؛ بغية إفادة العلماء المحدثين ليقفوا على ما بذله الجغرافيون العرب المسلمون في ميدان الجغرافية المناخية من خلال دراسة مفهوم المناخ ومناقشة المجالات التطبيقية له ،وقد خلصت الدراسة الى استنتاجات أبرزها ان العرب المسلمين هم من وضعوا الأسس الأولى لجغرافية المناخ والطقس، من خلال الربط بين المعلومات التي تحتويها كتب الأنواء وبين الفكر القرآني، كما برز المجال التطبيقي لعلم المناخ سيما في مجال الإنتاج الزراعي وتأثيره على الإنسان وفي مجال المدن والنقل،مما أكد ان الفكر الجغرافي العربي الإسلامي ما زال حياً ينبض بالحياة ويمثل الثروة والغنى العلميين.

المقدمة:

يُعد التراث الجغرافي العربي الإسلامي أحد الدعائم العلمية المهمة التي تقوم عليها حضارتنا العربية، إذ من خلال دراسته يمكن التعرف على البيئة التي نشأت فيها هذه الحضارة، فضلاً عن إظهار دور الجغرافيين العرب المسلمين في تطور علم الجغرافية والكشف عن أهم الأسس التي وضعوها لتطوره.

استرعت تقلبات الجو اهتمام الإنسان منذ القدم، فقد بهرهُ تقلب الجو وتساقط الأمطار وحدوث البرق والرعد وغيرهما من المظاهر الجوية، وأدرك فيها قوة هائلة صارَ يخشاها ويتقرب إليها بالعبادة والطقوس الدينية، وهذا ما كانت تعتقد به الحضارات القديمة؛ مما جعل تلك التقلبات الجوية تقترن بالأساطير والخرافات لديهم، ولكن بعد سطوع شمس الإسلام على العالم ألغى تلك العبادات وكان للقرآن الكريم الدور الكبير في ذلك، فضلاً عن دور العلماء العرب المسلمين الذين لم يُسلموا بتلك الخرافات حول الظواهر الجوية، بل انطلقوا من قواعد الفكر الخرافي إلى آفاق رحبة من الفكر العلمي الصحيح، وقد عملوا على تطوير الكثير من المفاهيم المتعلقة بالجو وتوصلوا الى اكتشاف أسراره وأسباب حدوث الظواهر المناخية المختلفة قبل اكتشافها من قبل الغرب بمدة طويلة ،وقد أسهم العرب المسلمون في تطوير علم المناخ ووضعه وفق قواعد علمية صحيحة.

هدف البحث و دوافعه:

يهدف البحث بصورة رئيسة الى إظهار إسهامات الجغرافيين العرب المسلمين في الجغرافية المناخية في دراسة مفهوم المناخ والمجالات التطبيقية له، اما دوافع البحث فتنقسم على قسمين ، اولهما يأتي في باب الاعتزاز بالتراث العربي الإسلامي، ففي تراثنا الجغرافي الثروة والغنى، وثانيهما إحياء التراث العربي الإسلامي على وفق دراسة موضوعية، اذ لم تُحظ مثل هذه الدراسات بالبحث والتقصي، بما يوازي مكانتها العلمية والدور الذي اضطلع به العرب المسلمون في إثراء التراث الجغرافي بما خلفوه من كتابات، تميزت بالدقة في البحث والأمانة العلمية الفائقة وباجتهادات محمودة

في الجغرافية المناخية، أصبحت في ما بعد نظريات وآراء علمية أكتسبها الغربيون ليستفيدوا منها وينسبوها لأنفسهم،هي التي بدأها العرب المسلمون فكانت من الإضافات الحية للحضارة الإنسانية عامةً والتراث الجغرافي خاصةً.

مشكلة البحث:

يشكل التراث الجغرافي العربي الإسلامي معيناً لا ينضب وموردا ثراً لدارسي الجغرافية في المحتوى والمضمون والمناهج الجغرافية المعاصرة، وبالرغم من المجهودات العظيمة التي بذلها الجغرافيون العرب المسلمون في حقول المعرفة الجغرافية فان هنالك غبناً شديداً لحقهم في ماتمّ انجازه، إذ نسبت الريادة دائماً الى جغرافيي الغرب مع ان الابداعات التي حققها الجغرافيون العرب المسلمون تدين لهم بها الأمم وتذخر في تضاعيف مصنفاتهم، ويمكن أن تصاغ مشكلة البحث بالتساؤل الآتي: ما مدى تطابق مفهوم المناخ في الفكر الجغرافي العربي الاسلامي مع المفاهيم المعاصرة للمناخ ،وما هي أهم المجالات التطبيقية للمناخ التي أشار إليها العرب المسلمون في مؤلفاتهم؟

فرضية البحث:

ينطلق البحث من فرضية مفادها ان للعرب المسلمين دور علمي في تطور الجغرافية المناخية، وبوادر أولية لنظريات علمية في دراسة علم المناخ، وكان لهم قصب السبق في وضع الأسس الأولية في دراسة مفهوم المناخ ومناقشة المجالات التطبيقية له، اذ كان ذلك متناثراً بين طيات مؤلفاتهم الموسوعية.

منهج البحث:

لغرض التحقق من هذه الفرضية اعتمد البحث على منهج التحليل المقارن من خلال دراسة النصوص في مصنفات العرب الرئيسة، ومن ثم مقارنتها وموازنتها مع الآراء المعاصرة في المراجع الأولية والثانوية بغية الكشف عن الإسهامات العلمية وإظهار حالات الإبداع المتميزة.

حدود البحث:

تمثلت حدود البحث لدراسة مفهوم علم المناخ ومجالاته التطبيقية في الفكر الجغرافي العربي الإسلامي بالحدود الزمانية والمكانية كالآتي:

١-الحدود الزمانية:- يشكل القرن الرابع الهجري/العاشر الميلادي الى نهاية القرن السادس الهجري/ الثاني عشر الميلادي مجالاً رحباً للدراسة الجغرافية التي أبدع فيها الجغرافيون العرب المسلمون، اذ مثلت الشخصية الجغرافية الناضجة؛ لاعتمادها على المنهج الجغرافي العلمي السليم المبني على الملاحظة من خلال الرِحلة والمُشاهَدة و تكرار الملاحظة والتنبؤ العلمي.

٢-الحدود المكانية:- وتتمثل بما كتبه الجغرافيون العرب المسلمون عن العالم المعمور وقتذاك بشكل عام والعالم الإسلاذمي بشكل خاص، في كل الأرجاء التي وصلت إليها الحضارة الإسلامية، التي استطاع العرب المسلمون الوصول إليها والكتابة عنها جغرافياً.

اولاً- مفهوم علم المناخ في الفكر الجغرافي العربي الإسلامي

تدخل دراسة المناخ عند العرب قبل الإسلام- بما في ذلك عناصره الرئيسة كالحرارة والتساقط بأنواعه والرياح والظواهر الجوية الأخرى -ضمن مفهوم الأنواء، وقد أدت دوراً كبيراً في حياتهم، وشيئاً فشيئاً تجمعت لدى العرب معلومات مختلفة بشأن الأنواء صاغوها كما هو ديدنهم في صور مسجوعة ثبتت به على الدوام وتم تدوينها في وقت واحد مع الشعر الجاهلي- على ما يبدو- لذا فليس من الغريب أن ينكب كبار العلماء فيما بعد على تأليف كتب الأنواء[١]، وقد حدد اللغويون العرب لفظ النوء بسقوط الكواكب وهطول الأمطار وحركة الرياح، وهبوب العواصف[٢]. فحياة الإعرابي وأسلوب معيشته ترتبط ارتباطاً وثيقاً بالجو وتقلباته ففي الأمطار غناه وفي الجفاف فقره، وفي أكثر الأحيان

يكون القحط هو السبب في الحروب الطاحنة بين القبائل العربية؛ للاستحواذ على مواقع الكلأ والماء، وما الهجرة المستمرة في بادية الجزيرة العربية الا نتيجة لتغير مناخها وصعوبة العيش فيها لارتفاع درجات الحرارة وندرة الأمطار بالدرجة الأساس،مما أدى الى جفاف تربتها وقلة النبات الطبيعي فيها، فلا عجب اذ نجد العرب من أكثر الشعوب إهتماماً وخبرة في دراسة الظواهر الجوية، وأدقهم وصفاً لظواهر الجو ومقدرة على التنبؤ عن تقلباته. ومن مظاهر هذا التعلق الوثيق بالجو غزارة الأدب العربي بالأمثال والقصائد والنظريات في وصف الجو وإحداثه[٣]. كما أهتم العرب بوسائل التنبؤ عن الظواهر الجوية من مطر ورياح وثلوج وزوابع ترابية ورملية؛ لأن ذلك يقيهم شر السيول الجارفة والرياح والسموم المهلكة وليبتعدوا عن مناطق القحط، فأخذوا يبحثون عن الوسائل التي تنبئ بتغيير مرتقب معتمدين على حركة الكواكب ومواضع الشمس من البروج، فضلا عن براعتهم في تأمل الطبيعة ومعرفة أحوال الجو ورصد المطر ورسم أمارات الغيث عن طريق الرياح ومعرفة اتجاهاتها، مما أدى الى تقدم عِلمّي الفلك والنجوم أو التنجيم بدرجة كبيرة على أيدي العرب وما تزال الكثير من المصطلحات الفلكية وأسماء النجوم تحمل الاسم العربي، فضلاً عن كثرة الأسجاع والأمثال الشعبية العربية الخاصة بالطقس.[٤]

وكان للدين الإسلامي دوره في تطور المعارف والعلوم، وكان للفكر الجغرافي نصيبه في هذا التطور وفُتح آفاق جديدة أمام الدراسات والكتابات الجغرافية ،فظهرت المؤلفات الجغرافية التي ضمت في طياتها جوانب متعددة مثلت أسس الجغرافية المناخية الطبيعية، وفي الواقع أن أي مؤلف من المؤلفات الجغرافية العربية المعروفة لا يخلو من معلومات في الظواهر المناخية مفصلة أحيانا وموجزة أحيانا أخرى، وقد أدرك الجغرافيون العرب المسلمون الحقائق الرئيسة المتصلة بعلم المناخ.[٥]

وضعَ العرب المسلمون الأسس والمبادئ الرئيسة للجغرافية المناخية، فأشاروا الى تعريف المناخ وأطلقوا عليه : ((علم حوادث الجو)) بدلاً من الأنواء، اذ ورد ذلك في الرسالة الثالثة من القسم الرياضيّ الموسومة بـ: ((الأسرونوميا))، اذ قالوا: ((إن علم حوادث الجو، هو معرفة كيفية تغيرات الهواء بتأثيرات الكواكب، بحركاتها ومطارح شعاعاتها على هذه الاركان، وانفعالاتها منها، وخاصة الهواء)) فالهواء يمثل عندهم الغلاف الجوي الذي وصفوه قائلين: ((كثير التلون والتغير من النور الى الظلمة والحر والبرد وتصاريف الرياح والضباب والغيوم والأمطار والثلوج والبرد والبروق والرعود)) [٦]، وهنا حددوا في هذا التعريف المجال الذي تحدث فيه هذه الظواهر من الغلاف الجوي بطبقاته المختلفة ،وصولاً الى سطح الارض كما في قولهم : ((وتصاريف الرياح والضباب والغيوم والأمطار والثلوج والبرد والبروق والرعود والشهب والصواعق وكواكب الأذناب وقوس قزح والزوابع والهالات وما شاكلها مما يحدث فوق رؤوسنا من التغيرات والحوادث))،[٧] لذا كان تعريف إخوان الصفا للمناخ فيه جانب كبير من الصواب وهو مقارب لاهتمامات علم المناخ المعاصر فهو يدرس حالة العناصر الجوية المناخية في منطقة ما من سطح الأرض،[٨] ويهتم بوجه خاص بدراسة نتائج تلك العمليات الجوية،[٩] كما يُعنى بتفسير الظواهر المناخية من منطلق طبيعة الغلاف الجوي وحركته،[١٠] وحدد البيروني نوعين من هذه الحوادث الجوية، منها حوادث جو مائية وأخرى هوائية وربطَ بينهما وبين فصول السنة وما يحدث فيها من تغير مناخي، اذ قال : ((ان حوادث الجو نوعان مائية وهوائية، أعني بالمائية الأمطار، والهوائية الرياح، والسنة بالحر والبرد منقسمة باليبس والرطوبة فيهما منطبعة لكن الحرّ الصادق موجود في النار واليبس به مقترن فيها، والماء ضدهما فالرطوبة مع برده، فلهذه القاعدة كان الخريف والشتاء زمان الأمطار ،والربيع والصيف زمان الرياح))،[١١] وبإمعان النظر في المصنفات الجغرافية العربية الإسلامية التي اهتمت بالجوانب المناخية، يلحظ المرء اهتمامات العلماء العرب المسلمين ركزت على فهم أسباب حدوث الظواهر الجوية التي تنتج عنها

الاختلافات في المناخ من منطقة الى أخرى، فناقشوا أهم عناصر المناخ في مصنفاتهم متمثلة بالإشعاع الشمسي وتباين الحرارة والتساقط بأنواعه والرياح وأنواعها، ولم يغفلوا عن دراسة الأقاليم المناخية من منطلق التباين المناخي من منطقة الى أخرى على سطح المعمورة.

ثانياً- المجالات التطبيقية لعلم المناخ في الفكر الجغرافي العربي الإسلامي

يهدف علم المناخ في دراساته الى تحديد النمط العام للأحوال الجوية وتفسيره واستغلاله في مصلحة الإنسان، لهذا يهتم بالتطبيقات العلمية لدراسة الغلاف الجوي اهتماماً كبيراً.(١٢)، ويكاد هذا الهدف لا يختلف في شيء عما كان العرب المسلمون يشيرون إليه في تضاعيف كتاباتهم، سيما أن جلّ اهتماماتهم هو تحقيق أكبر قدر من المنفعة للإنسان، اذ أشاروا الى هذا الهدف بدقة متناهية سيما في المجالات التطبيقية الآتية:

١ - في مجال الزراعة:

يُعدّ المناخ بعناصره المختلفة من المحددات المهمة التي تؤثر في طبيعة الإنتاج الزراعي ونوعيته ، إذ أنّ كلّ نبات يحتاج الى طبيعة مناخية معينة، وأفضل دليل على ذلك تشابه المحاصيل التي توزع في المناطق ذات المناخات المتماثلة، على الرغم من بُعدها ووجودها في قارة أخرى، وتختلف أهمية كلّ عنصر من عناصر المناخ المختلفة من محصول لآخر، فقد تكون كمية المطر هي أهم هذه العناصر بالنسبة لغلة ما، وقد تكون درجات الحرارة هي العامل الفعّال، وأنّ بعض المحاصيل يتطلب توافر ظروف مناخية خاصة، فهناك محاصيل تحتاج الى ساعات ضوئية وأخرى تتطلب درجات رطوبة عالية وبعضها يقاوم الجفاف، لذلك اختلفت المحاصيل الزراعية تبعاً لتأثير العناصر المناخية، وما تصنيف المحاصيل الزراعية الى محاصيل بحسب فصول السنة: الى صيفية وشتوية إلا تأكيداً لأهمية تأثير المناخ في الإنتاج الزراعيّ.(١٣)

أشار مؤلفو كتب الفلاحة التي تُعنى بدراسة النشاط الزراعي لأهمية الاعتماد على المعلومات المناخية المتوافرة في المصنفات الجغرافية العربية الإسلامية وخير مثال على ذلك دراسة (إبن بصال)(١٤)عن التوزيع الجغرافي للمحاصيل الزراعية على وفق الأقاليم المناخية السبعة وطبيعتها المناخية الملائمة لتلك النباتات الزراعية، وهذه الأقاليم كانت تمثل العالم المَعمور وقتئذ التي أشارت إليها معظم الكتب الجغرافية العربية الإسلامية والتي اعتمد عليها ابن بصال، متمثلة بتقسيم الخوارزمي (أوائل القرن الثالث الهجري) والادريسي (٤٩٣- ٥٦٠هـ) للأقاليم،وأكد ابن بصال إدراكه التام لأهويتها وبُعدها وقربُها عن الشمس وإجادة أنواع من المحاصيل وتميزها وتباين خصائصها بين اقليم وآخر، ويناقش ذلك ابتداءً من الإقليم الأول حتى السابع وكما يأتي(١٥):

١. الإقليم الأول: مخصوص بالحرارة واليبوسة لقرب الشمس منه، ولايوجد فيه من الشجر الا ما كثر دسمه وقويت رطوبته مثل: شجر اللبان، واما النبات الخفيف فلا يوجد في هذا الموضع الا بإدمان عليه، وهذا ماؤه ثقيل ذو دسم غليظ متكاثف.
٢. الإقليم الثاني: هو أقل حرارة ويبوسة من الأول، ويوجد في هذا الإقليم من الثمار الاهليلج والمقل وثمار شجر اللبان وشجر أم غيلان، ومن النبات مثل الميثا ولادخر وما جرى مجراه وينبت فيه النخيل اذا غُرس فيه ويتمكن، إلا انه لايوجد الا بالماء.
٣. الإقليم الثالث: هذا الإقليم كثير الشجر والنبات، ينجب فيه الاترج والنارنج واللامون وما كان مثل هذا الشجر الذي لا يسقط ورقهُ ويجود فيه النخيل ويسقى وبغير سقي ويوجد فيه الرمان وشجر التين والأجاص.
٤. الإقليم الرابع: هذا الإقليم أفضل الأقاليم وأعدلها يجود فيه جميع الشجر، ويستوفي أعمارها.

٥. الإقليم الخامس: هذا الاقليم كثير البرودة والرطوبة، والرطوبة فيه اكثر من البرودة يجود فيه الشجر، وتصلح الزراريع والحبوب وتستغني فيه عن السقي الكثير، وهذا الإقليم موافقة في غرس الشجر والنبات الخفيف.
٦. الإقليم السادس: هذا طبعه بارد رطب وبرودته غالبة على رطوبته وهو كثير المياه،وما غرس فيه من الشجر والحبوب لم يحتج الى سقي بالماء الا في السنين المحلة ويكفيه ماء المطر وبه يتخلص ولا يجود في هذا القسم كل الشجر؛ لأن منها ما يضعف عن حمل الرطوبة ويضيف عن ذلك فيتساقط، وهذا القسم كثير الضر والحريق (اي لشدة البرد) ولذلك لا ينجب فيه كثير من الثمار وذلك مثل الأترج والليمون والياسمين وما أشبهها ... وأن شجر هذا القسم وغضارته أبداً دائمة ورطوبته متمكنة وبرد الهواء مشتمل عليه فلا تؤثر الشمس فيه ولا ترتفع لطايف مواده ؛لبُعد هذا القسم عن الشمس فصفا ماء شجره ورَق ولطُفَ جوهرهُ.
٧. الإقليم السابع: طبعه البرودة والرطوبة والغالب عليه البرودة وهذا القسم قليل الثمار الطعمة ولا تنجب فيه لأجل الأهوية الباردة والاندية بعضها على بعض وتكاثفها، لاتصل الشمس الى رفعها فيعفن النبات وينقطع بذلك.

كان لإخوان الصفا مناقشات واضحة ودقيقة حول أهمية المناخ ودوره في الزراعة وإنبات النبات إذ قالوا: ((ومن النبات ما لا ينبت إلا في البلدان الدفيئة ومنه ما لا ينبت الا في البلدان الباردة)).(١٦)

وعن تصنيف الإنتاج الزراعي بحسب فصل النمو سواء الصيفي ام الشتوي ام الربيعي ام الخريفي، قالوا: ((إعلم يا أخي بأن أكثر العشب والكلأ والحشائش ينبتُ في ايام الربيع لاعتدال الزمان وطيب الهواء وكثرة الأمطار المتقدمة في الشتاء وأما الذي ينبت منها في الفصول الثلاثة فهي قليلة، فمنها ما يزرعها الناس ويتعدونها بالسقي كالحنطة والشعير والباقلاء والعدس وغيرها مما يزرع في الخريف ويحصد في الربيع، ومنها ما يُزرع في الشتاء ويُدرك في الربيع كالقثاء والخيار والباذنجان ومنها ما يُزرع في الخريف وسيتحكم في الشتاء كالجزر والشلغم والكرنب والقرنبيط، ومنها ما يُزرع في الصيف ويحصد في الخريف كالسمسم والذرة والارز وغيرها، ومنها ما يُزرع في الربيع ويستحكم في الخريف كالقطن والقنب وغيرها)).(١٧)

يتضح لنا مما تقدم مدى إدراك العرب المسلمين ما للظروف المناخية وتأثيراتها في كل مرحلة من مراحل نمو النبات، إذ أفاضوا في مناقشة تأثير عناصر المناخ المختلفة في زراعة وإنتاج المحاصيل وفي تحديد خصائص الدورة الزراعية وفي معرفة أوقات إعداد الأرض للزراعة، ومن ثم زراعة المحاصيل ومعرفة مواعيد ريها وحصادها و طرائق تخزينها و دراسة كيفية تجنب أخطار الظروف الجوية عليها، ولاسيما ظاهرة الصقيع والسيول نتيجة الأمطار الغزيرة التي تؤدي الى إتلافها.

تدخل مجمل هذه العمليات الخاصة بالإنتاج الزراعي ونجاحه ضمن المجال التطبيقي للمناخ في الزراعة التي تعتمد من الأساس على معرفة الأحوال المناخية؛ للوصول الى أفضل السبل للإنتاج الزراعي وأفضل الوسائل لحمايتها من الأحوال المناخية المضرّة، لذلك ظهر علم المناخ الزراعي في الوقت المعاصروهو: دراسة أثر العوامل المناخية التي لها الدور البارز في مراحل نمو النبات من مرحلة إعداد الأرض للزراعة الى مرحلة تخزين المحاصيل الزراعية، فضلاً عن دراسة كيفية تجنب تلك المحاصيل الزراعية لأخطار الصقيع والآفات والأمراض التي تتعرض لها، الى جانب تحديد أنسب المناطق التي يمكن زراعتها بمحصول ما، ممّا يؤدي الى عائد اقتصادي مرتفع.(١٨)

طرَق العلماء العرب المسلمون أبواب المعرفة النباتية وساروا أشواطا بعيدةً فيها، وانتهجوا الطريقة العلمية وتركوا البصمات الواضحة على علم النبات، سواء الذي يُزرع لغرض زراعي

(غذائي) أم عِلاجي (طبي) أم جغرافي أكاديمي (لغرض الدراسة)،وقد أفادت هذه البصمات العربية الأوربيين من بعدهم أعظم فائدة.(١٩)

٢- في مجال تأثير المناخ على الإنسان:

ناقش العرب المسلمون أثر المناخ على الإنسان في مصنفاتهم، ومن أمعن النظر في هذا الجانب التطبيقي للمناخ يلحظ أن هناك نوعين من التأثير: الأول في التركيب الفسيولوجي للإنسان، والثاني تأثيره في صحة الإنسان ويمكن إيضاح إسهاماتهم كالأتي:

أ- في مجال التركيب الفسيولوجي للإنسان:

ربط الجغرافيون العرب المسلمون بين البيئة الطبيعية للأجناس البشرية وصفاتهم الجنسية، سيما تأثير المناخ في تحديد التركيب الفسيولوجي للإنسان من تغيير في ألوانهم وأخلاقهم بحسب المناطق او الأقاليم التي يسكنوها ،ومن ذلك ما ذكره ابن رستة اذ قال: ((وقد نجد أيضا كل المواضع والبلدان تختلف حالاتها وحالات أهلها وما يحدث فيها وإنما يكون ذلك على قدر قُرب الشمس منها وبُعدها عنها، وبيان ذلك الترك فانهم من أجل بُعدهم عن مَدار الشمس عند صعودها وهبوطها كثرت الثلوج فيهم وغلبت الرطوبة والبرودة على أرضهم فاسترخت لذلك أجسادهم وغلظت وصارت شعورهم بسطة وألوانهم بيضاً وحمراً وغُلب على طباعهم البرد وذلك لبرد أهويتها فإن المزاج البارد يولد لحماً كثيراً، وأما حُمرة ألوانهم فإن البرد يجمع الحرارة ويظهرها حتى تُرى ويُستدل على ذلك بما يُرى في القوم الذين لأبدانهم لحم كثير وألوانهم بيض اذا أصابهم البرد أحمَرَّت وجوههم وشفاههم وأصابعهم وأرجلهم لأن الحرّ والدم الذي يكون فيه منتشراً يجمعه البرد، ومن أخلاق أهل هذه الناحية الجَفاء وقطيعة الرَحَم وقلّة اليقين، فأما السودان والحبش فإنهم يسكنون في البلاد التي تحاذيها من البروج ما بين مدار الحمل والسرطان، ولان الشمس في هبوطها وصعودها اذا كانت في تلك البروج وتوسط السماء تكون على سَمَت رؤوسهم فتسخُن أهويتهم وتحرقُهم وتكثر الحرارة واليبس فيهم، فلهذه العلّة صارت ألوانهم سُوداً وشُعورهم قططة وأبدانهم يابسة نحيفة وطباعهم حارة وكذلك دوابهم وأشجارهم، ومن أخلاق هذه الناحية الجفاء والذكاء، وأما القوم الذين هم متباعدون عن مدار رأس السرطان الى الشمال وذلك مثل بابل ونحوه من البلدان فان الشمس لا تبعُد من سَمَت رؤوسهم ولا تقرُب منهم، ولكن مَمَرها معتدل عليهم فإن هوائهم حَسِن في التمزيج ووضعِهم معتدل ليس فيه حرّ شديد ولا برّد شديد وألوانُهم وطبائعهم معتدلة وعقولهم حسنة، وقد كثر فيهم العلم والذكاء وتقدمت المعرفة بالأشياء ومحاسن الأخلاق".(٢٠)

وتطرق المسعودي الى طباع الأجناس الأوربية ومدى تأثير مناخهم البارد على طباعهم وألوانهم وأخلاقهم اذ قال : ((و أما أهل الرُبع الشمالي، وهم الذين بَعُدت الشمس عن سَمتَهم من الواغِلين في الشمال كالصقالبة والافرنجة ومن جاورَهم من الأمم، فإنّ سلطان الشمس ضعُف عندهم لبُعدهم عنها فَغلُب على نواحيهم البرد والرطوبة وتواترت الثلوج عندهم والجليد، فقلَّ مزاج الحرارة فيهم فعظُمت أجسامهم وجَفَت طبائعهم، وأبيّضَت ألوانُهم حتى أفرَطت فخرَجت من البَياض الى الزُرقة ورقّت جلودهم وغلُظت لحُومهم، وازرَقّت أعينهم ايضاً، فلم تخرج من طبع ألوانهم وسَبَطت شعُورهم وصارت صُهباً لغلبة البُخار الرَطب)). ثمّ أشار الى الخصائص الفسيولوجية لسكان الرُبع الجنوبي، قائلاً: ((وأما أهل الرُبع الجنوبي كالزنج وسائر الأحباش والذين كانوا تحت خط الاستواء وتحت مسامتة الشمس، فانهم بخلاف تلك الحالة من التهاب الحرارة وقلة الرطوبة، فأسودّت ألوانهم وأحمرّت أعينهم وتوَحشَت نفوسهم، وذلك لالتهاب هوائهم وإفراط الأرحام في نضجهم حتى أحرقت ألوانهم وتفلفلت شعورهم لغلبة البخار الحار اليابس))(٢١).

وصف المسعودي الجنس التركي المستقر في المناطق المعتدلة الباردة وتأثيرها على صفاتهم الجنسية، اذ قال: ((فأما علّة تشابه صور الترك فإنّ ما استوى هواء بلدانهم في البرد استوت أهوائهم

وتشابهت صورهم، ولما كان الغالب على هواء الترك البرد، عجزت الحرارة عن تنشيف رطوبات أبدانهم وكثرة شحومهم ولانت ابدانهم وتشبهوا بالنساء، في كثير من أخلاقهم، وإما حُمرة ألوانهم فللبرد كما ذكرنا، لأن البَياض اذا الحت عليه البرودة صار الى الحُمرة، وبيان ذلك ان أطراف الأصابع والشفة والأنف اذا أصابها برد شديد احمرت)).[٢٢]

وبيّن شيخ الربوة الدمشقي الخصائص الفسيولوجية للسكان في كل إقليم من الأقاليم المناخية السبعة ،بحسب تأثير سقوط أشعة الشمس وتباين الحرارة، اذ قال: ((الإقليم الأول من خط الاستواء الى ما وراءه وما خلفه وفيه من الأمم الزنج والسودان والحبشة والنوبة ومثلهم وكل هؤلاء سود سوادهم من قبل الشمس فإنه لما كان حرها شديد وطلوعها عليهم ومسامتة رؤوسهم لها في السنة مرتين ولا تزال قريبة منهم أسخنتهم إسخاناً مُحرقاً وصارت شعورهم التي بالقصر من الطبيعة سوداء حالكة جعدة مفلفلة أشبه شيء بشعر أدنى من النار حتى يَشيط وأدل دليلاً على أنه متشيط لانه لاينمو ولايطول وجلودهم زعرة ناعمة لتنقية الشمس أوساخ أبدانهم وإجذابها إياها الى خارجها، وأدمغتهم قليلة الرطوبة لمثل ذلك والثاني دون الأول في إفراط الحرّ ببلاد السند والهند ومن شاكلهم من الآدم دون السودان وانما سموا آدماً، لأن حر الشمس لم يبلغ بهم ان تشيط رؤوسهم وشعورهم ولا تسود جلودهم بل تغيرهم تغييراً اقل من السواد وهذا اللون سُمي الدكونة وهم اصحاب نشاط ولا يكاد يوجد فيهم حب اللهو والشَراب واتباع الملاذ ذلك لحر قلوبهم ويبسها، والثالث دون الثاني في إفراط الحر وهم أهل الحجاز وتهامة واليمامة ونجد ومن شاكلهم في ما بين المشرق والمغرب ويسمون السمر وانما كانوا سمراً لانهم كانوا في أطراف الحر وطباعهم ممتزجة، والرابع وهو الوسط وهو القريب الى اعتدال المزاج واستواء البشارات والأخلاق الكاملة الجامعة للفضائل واضدادها وأهله بيض بحمرة ولهم غالب الصناعات العلمية والعملية وفيهم أساطين الحِكمة ومظهر كل فن من فنون العلوم العقلية والفعلية، والخامس في إفراط البرد ما أخرجه من مزاج الرابع وفيه الروم والأرمن والروس والالان وفيه شمال الاندلس وشمال خراسان وما سامتهم من الشرق ويسمون البيض بشقرة وهؤلاء لإفراط البرد وبُعد الشمس ساءت أخلاقهم وقست قلوبهم وإنما كانت ابدانهم كذلك لغلبة البرودة والرطوبة واستيلائهما وقلما يوجد لهم فِطنة بل الحَيوانية غالبة عليهم، والسادس أشد إفراطا في البرد واليبُس والبُعد عن الشمس مع غُلبة الرطوبة أيضا وفي هذا الإقليم الترك والخزر والفرنج وإفرنسة وكاشغرد ومن سَامتَهم وهؤلاء يسمون الشُقر ونسبة هذه الأمة الى الصقالبة كنسبة السِند الى السودان وألوانهم بالطبع بيض وهم كالوحوش لايعتنون بغير الحروب والقِتال والصيد ولا يعرفون عرفاناً ولايفرقون فُرقاناً والله أعلم، والسابع فيه الصقالبة وهم على خُلُق واحد وطبيعة واحدة كما قلنا في سودان أهل الإقليم الأول))[٢٣]

يتضح لنا مما سبق ان العرب المسلمين كان لهم السِبق في وصف خصائص السكان لكل إقليم وبدقة تكاد تكون متناهية ،لا تختلف بشيء عما توصل اليه العلماء المحدثين مثل العالم المناخي تيرجنج (١٩٦٦م) الذي قَسّم العالمَ الى أحد عشر إقليما مُناخياً حيوياً، معتمداً على تبايُن نسبة الرطوبة والمتوسط الشهري لدرجة الحرارة .

ب- في مجال صحة الإنسان :

أشار القزويني الى اثر الظروف الطقسية على صحة الإنسان، على الرغم من عدم محاولة فصلها عن التركيب الفسيولوجي للإنسان وطباعه وأخلاقه، لكن توجد هناك ملاحظات قيمة في هذا الجانب فتنبهوا الى مسألة التغيير الفعلي للحرارة ومدى تأثيرها على صحة الإنسان، اذ قال: ((ومن جملة لُطف الله تعالى أن أعطى كل فصل طبقة مغايرة لما بَعده في كيفية أخرى ليكون ورود الفصول على الأبدان بالتدرج، فلو انتقل من الصيف الى الشتاء دفعة واحدة لأدى ذلك الى تغيير عظيم في

الأبدان، فحسُبك ما ترى من تغيير الهواء في يوم واحد من الحر الى البرد كيف يظهر مقتضاه في الأبدان، فكيف اذا كان مثل هذا التغير في الفصول فسبحان الله، أعظم شأنه وأكثر امتنانه)).[٢٤]

أشار البيروني الى ان التذبذب الحراري بين الليل والنهار قد يكون أحد الأسباب المُكثرة للإمراض اذ قال: ((ويجوز ان يجتمع أمرهما [الحرّ والبرد] في تلك الأيام حتى يكون النهار حاراً مع برودة ليلهِ فذلك من دأب ذلك الزمان وهو أحد الأسباب المكثرة للإمراض في فصل الخريف للتفاوت بين النهار والليل في الحرّ والبرد الذي لا يكون مثله في الربيع)).[٢٥]

وعالج المسعودي العلاقة بين اعتدال الهواء وتغيره وبين حالة الإنسان النفسية اذ قال: ((ان تغير حالات الهواء هو الذي يغير حالات الناس، مرة الى الغضب ومرة الى السكون والى الهّم والسرور، واذا استوت حالات الهواء استوت حالات الناس وأخلاقهم، إن قِوى النفس تابعة لمزاجات الأبدان ومزاجات الأبدان تابعة لتصرف الهواء اذا برد مرة وسخن أخرى خرج الزرع نضيجاً ومرة غير نضيج ومرة قليلاً ومرة كثيراً ومرة حاراً ومرة بارداً، تتغير لذلك صورهم ومزاجاتهم، واذا اعتدل الهواء واستوى خرج الزرع معتدلاً، فاعتدل بذلك الصور والمزاجات))[٢٦]

ومما تجدر الإشارة اليه ان العرب المسلمين قد ادركوا تأثير الرياح ولاسيما الرياح الحارة، او ما يطلق عليها: رياح السموم، او: رياح الجنوب التي تهب على مدينة بغداد، التي ورد ذكرها بين عامي ٤٢١ و ٤٥٩هـ وأدت الى قتل بعض الناس والحيوانات، بينما أدى هبوب رياح باردة في فصل الصيف للعام ٢٨٩هـ أدت الى نشر الإمراض والأوبئة، وحدث في عام ٥٧٢هـ تذبذب في الحرارة نتيجة هبوب رياح باردة في الصيف، أدت الى انتشار الزكام بين الناس فنزلوا من سطوح المنازل، ثم عاد الحرّ مرة أخرى فأستأنف الناس الصعود الى السطوح وهم مصابون بالزكام.[٢٧]

٣- في مجال اختيار المدن:

يعد المناخ أحد العوامل المؤثرة في اختيار مواضع المدن، وقد أدرك الجغرافيون العرب المسلمون هذه الأهمية للمناخ، اذ خططوا لإقامة مدنهم وفق ضوابط تخطيطية عدة، أهمها: اعتدال المكان وجودة الهواء،[٢٨] ونلحظ ذلك في ما ذكره اليعقوبي في وصف مدينة بغداد، فقال: ((وهي تقع وسط الدنيا لأنها على ما أجمع عليه قول الحُسّاب وتضمنته كتب الأوائل من الحكماء في الإقليم الرابع وهو الإقليم الأوسط الذي يعتدل فيه الهواء في جميع الأزمان والفصول فيكون الحرّ بها شديداً في أيام الصيف ويعتدل الفَصْلان الخريف والربيع في أوقاتهما ويكون دخول الخريف الى الشتاء غير متباين الهواء، وكذلك كل فصل ينتقل من هواء الى هواء ومن زمان الى زمان، فلذلك اعتدل الهواء وطابَ الثرى وَعذب الماء وزَكّت الأشجار وطابَت الثِمار وأخصَبت الزرُوع وكثُرت الخَيرات))[٢٩].

وربط ابن الفقيه الهمذاني بين اعتدال المناخ وقلة الأمراض بتأثير مشرق الشمس ونقاوة المياه، اذ قال: ((فكل مدينة موضوعة في جهة المشرق فهي أشد اعتدالاً وأقل أسقاما لأن الشمس تصفي تلك المياه التي تجري فيها ، والمدن الموضوعة بإزاء المغرب يكثر أمراض أهلها لأن مياههم كدرة متغيرة وهواءهم غليظ لانه يبقي تلك الرطوبات فيه فيغلظ مياههم، والمدن الموضوعة على جهة الجنوب تكون مياهها حارة كدرة متغيرة مالحة فمن ذلك تسخن في الصيف وتبرد في الشتاء وأبدان أهلها تكون رطبة لينة لما يتحلب الى البدن من الرطوبات... والمدن الموضوعة في جهة الشمال وعلى إزائه مياهها يابسة رطبة ثقيلة النضج وأهلها أقوياء أشداء)).[٣٠]

ويبين المسعودي أثر المناخ في تحديد أنسب المواقع لاختيار أفضل المدن للسكن، اذ قال: ((قال ذوو الرواية أنَّ عمر بن الخطاب رضي الله عنه حين فتح الله البلاد على المسلمين من العراق والشام ومصر وغير ذلك من الأرض كتب الى بعض حكماء ذلك العصر، إنا أناس عرب وقد فتح الله علينا البلاد ونريد أن نتبوء الأرض ونسكن الأمصار فَصِف لي المدن وأوهيتها ومساكنها وما يؤثره الترب والاهوية في سكانها: فكتب اليه ذلك الحكيم: إعلم يا أمير المؤمنين أنَّ الله قد قسّم الأرض

أقساماً شرقاً وغرباً وشمالاً وجنوباً فما تناهى في التشريق وتأجج في المطلع السائح منه النور فهو مكروه لموازاته ما أوغل في التشريق وهكذا ما تناهى في الشمال أضر ببرده وقَره وثلوجهِ وآفاتهِ الأجسام فأورثها الآلام وما اتصل بالجنوب وأوغلَ فيه أحرقَ بناريهِ ما تصل به من الحيوان. ولذلك صار المسكون جزءاً يسيراً ناسَبَ الإعتدال وأخذَ بحظهِ من حُسن القِسمة)).[٣١]

توصل المسعودي بذلك الى أن أفضل الأماكن للتجمع السكاني،هي مناطق الاعتدال التي تتميز بهواء نقي وان لا تكون موبوئة :وندرك ذلك واضحاً في وصفه لإقليم العراق، اذ قال: ((وفضائله كثيرة لصفاء جوهره وطيب نسيمه واعتدال تربته وإغداق الماء عليه ... وكل بلد اعتدل هواؤه وخَفّ ماؤه ولطُفَ غذاؤه كانت صُوَر أهله خلائقهُم تناسِب البلد وتحاذيه وتُشاكل ما عليه أركانه وأسس عليه بنيانه وكل بلد يزول عن الاعتدال انتسب أهله الى سوء الحال))[٣٢].

وتأسيساً على ما سبق أدرك العرب المسلمون العلاقة القوية بين عناصر البيئة الطبيعية ومنها المناخ، وبين مناطق التجمع السكاني بما يحافظ على التوازن البيئي، وقد فضلوا مناطق الاعتدال لإنشاء مدنهم و عواصمهم الإسلامية مثل الكوفة ومن ثم بغداد، وما معرفة الخصائص المناخية للمدن وتكويناتها المعمارية البارزة في العالم الإسلامي- والتي دأب الجغرافيين العرب على ذكرها في كتبهم- الا دليلاً على التأثير المناخي التطبيقي سواء على تخطيطها وتكويناتها المعمارية او على ازدهارها او اضمحلالها وزوالها.

٤- في مجال الموارد المائية:

تعد موارد المياه إحدى الموضوعات المهمة التي يشملها علم المناخ التطبيقي في ما يعرف بـ:المناخ الهيدرولوجي، وهو يبحث في العَلاقة بين عناصر المناخ وموارد المياه المتاحة في إقليم ما، وهي علاقة وثيقة تؤكد إن هيدرولوجية أي إقليم تُعد انعكاسا لخصائص عناصر المناخ السائدة فيه.[٣٣] اذ تؤثر مواعيد التساقط وذوبان الثلوج في تذبذب التصريف المائي للمجاري النهرية وفي اختلاف مناسيب المياه في البحيرات، فضلا عن تأثيرها على مدى تدفق مياه الينابيع واختلاف حجم المياه المتجمعة في خزاناتها الجوفية.[٣٤]

أكد إخوان الصفا على ان التساقط هو المصدر الرئيسي للمياه العذبة على سطح الأرض، اذ قالوا : ((ان ماء البحر يتبخر، ويصعد في الهواء، وتتراكم الغيوم وتسوقه الرياح الى رؤوس الجبال والبراري، ويمطر هنالك ويسقي البلاد وتجري الأودية والأنهار ويرجع الى البحار من الرأس)). [٣٥]

وناقش إخوان الصفا أيضاً تعرض تصاريف مياه الأنهار للتذبذب من عام لآخر، تبعا لتذبذب كميات الأمطار الساقطة على مناطق المنابع، اذ قالوا: ((أما عِلة [زيادة] نيل مصر في أيام الصيف فهو من أجل أن هذا النهر يجري من الجنوب الى الشمال، ومبدأ جريانه من وراء خط الاستواء حيث يكون الشتاء عندنا ويكون الصيف هنالك، وفي الصيف عندنا يكون الشتاء هنالك، فتكون في ذلك الوقت كثرة الأمطار هنالك)). كما أشاروا الى تأثير ذوبان الثلوج بسبب ارتفاع درجات الحرارة على كمية التصريف النهري، اذ قالوا: ((وإما علة مرور [زيادة] اكثر الأنهار التي جريانها من الشمال الى الجنوب في ايام الربيع، فهي من اجل ان الثلوج اذا كثرت في الشتاء على رؤوس الجبال الشمالية ثم حمى الجو بقرب الشمس من سمتها، ذابت تلك الثلوج وسالت منها الأودية والأنهار))[٣٦]

أولى الجغرافيون العرب المسلمون عناية كبيرة بالأنهار لأنها كانت ذات أهمية كبيرة في حياة السكان واستقرارهم،اذ أشار الدمشقي الى ذلك قائلاً: ((فسبحان من أجراها في الأرض رحمة لخلقِه وجعل من الماء مادة كل شيء، فحيث يكون الماء فهنالك النماء والبقاء والطهارة والعمارة وكمال [الحياة])). [٣٧] ؛لذلك حاول الإنسان منذ زمن بعيد السيطرة على مياه الأنهار من خلال تعطيل جريانها وحبس تصاريفها أمام حواجز وسدود، لكي يستفيد منها لمدة طويلة من الزمن، كما حفرَ الأنهار

الفرعية منها وأنشأ المقاييس التي ابتكرها العرب؛ لسقي الاراضي الزراعية المرتفعة عن منسوب النهر.

أشار اليعقوبي الى ظاهرة السيول وهي فيضان المياه عقب سقوط الأمطار اذ تتجمع المياه في قنوات او مجاري محددة تختلف أحجامها تبعا لكمية الأمطار الساقطة التي يُستفاد منها في مختلف النشاطات مثل: الزراعة والشرب، اذ قال: ((وشرب أهل القيروان[٣٨] من المطر اذا كان الشتاء ووقعت الأمطار والسيول ودخل المطر من الأودية الى بُرَك عِظام يقال لها المؤاجل فمنها شرب السقاة)).[٣٩]

وتصدى إخوان الصفا لإظهار أهمية المياه الجوفية، كونها إحدى مصادر المياه التي يعتمد عليها الإنسان، ويزداد هذا الاعتماد عندما يتعذر الحصول على المياه السطحية، سيما في المناطق الجافة وشبه الجافة فأكدوا أن مصدرها هو الأمطار، اذ قالوا: ((وأما الأمطار التي تكون على رؤوس الجبال فإنها تفيض [تترسب] في شقوق تلك الجبال وخِلِلها [مسالكها] وتنصب [تتسرب] الى مغارات وكهوف وأهوية وفراغات بين الصخور هناك وتمتلىء [تتشبع] وتكون كالمخزونة)).[٤٠]ولهذه الأهمية عمدوا الى الإفادة من هذه المياه من خلال إيصالها الى المدن عن طريق بناء الأفلاج: وهي قنوات توصل الماء الجوفي المختزَن الى المناطق السكنية والزراعية، وهي مُعالجة معمول بها في كل من عُمان وشبه جزيرة العرب والشام ومثلها كهاريز العراق وكظائم الحجاز بنفس الهندسة ونفس النظم والقواعد والخدمات.[٤١]

يتضح لنا مما سبق ان العرب المسلمين أدركوا أهمية الأمطار كمصدر للمياه على سطح الأرض، وان تباين كمياتها وموسميتها أدى الى تباين حجم المياه الجارية منها او المتسربة الى جوف الأرض، مما يؤثر بشكل مباشر في توزيع السكان وأشكال النشاط الاقتصادي سيما الزراعة، فحاول الإنسان دائما الحفاظ على المياه وتنظيم الاستفادة منها، بضبط جريانها وتخزينها واستخراجها من جوف الأرض.

٥- في مجال النقل:

تتأثر عمليات النقل المختلفة بالظروف المناخية سيما بالتساقط، سواء أكانت أمطاراً أم ثلوجاً فضلاً عن الرياح الشديدة، أي العواصف الترابية بالنسبة للنقل البري، والعواصف البحرية بالنسبة للنقل البحري.

ومن الجدير بالذكر ان اتساع الدولة العربية الإسلامية وازدياد نشاطها السياسي والاقتصادي أدى الى الاهتمام بالطرق البرية والبحرية، وكانت معظم تلك الطرق معروفة للجغرافيين العرب المسلمين، إذ ذكروها في مضامين مصنفاتهم وسلكوها بترحالهم لطلب العلم او للحج او للتجارة او ربما كانت للجهاد، وقد تمثلت تلك الطرق بطريق الحرير الذي ينقل الحرير من الصين والشرق الأقصى الى الشرق العربي ومنه الى أوربا وشمال أفريقيا، وطريق البخور والعاج والتوابل التي تصدر من آسيا وأفريقيا بحراً من موانئ الجزيرة العربية الى باقي أجزاء العالم المعمور، فضلاً عن طريق الذهب والحجارة الكريمة الذي يبدأ من جنوب الجزيرة العربية الى باقي الدول المعروفة آنذاك، وطريق آخر لنقل المواد الإنشائية مثل الرخام والخشب وطريق لتجارة الأصباغ والملابس، ثم طريق تجارة المعادن، وأخيراً طريق تجارة ورق البردي الذي كانت مصر الممول الرئيس له انذاك[٤٢].

كان للمناخ أثره في توجيه تلك الطرق ورسم اتجاهاتها، وبسبب طبيعة المناخ الصحراوي الجاف في المناطق العربية، حددت للطرق ان تتبع في مساراتها عبر المفاوز الجرداء، اتجاهات منابع المياه الجوفية والواحات التي تقع في بطون الأودية؛ ليتزود المسافر من خلالها بالمياه التي لا غنى له عنها في تلك الرمال الملتهبة[٤٣]، فكان لقسوة المناخ وقلة الماء الاثر الكبير في تحديد اتجاه الطرق واوقات السير فيها[٤٤]، وهذا الأمر ينطبق على الصحراء الكبرى،فقد وصفها الإدريسي، بقوله: ((وهذه

الصحراء يسلكها المسافرون في زمان الخريف وصفة السير بها انهم يوفرون أجمالهم في السَحرَ الأخير ويمشون إلى أن تطلع الشمس ويكثر نورها في الجو ويشتد الحر على الأرض فيحطون أحمالهم ويقيدون جمالهم ويعدون أمتعتهم ويُخيمون على أنفسهم ظِلالاً تُمّكنهم من حَر الهَجير وسُموم القائلة ويقيمون كذلك الى أول وقت العصر وحين تأخذ الشمس بالميل والانحطاط في جهة المغرب يرحلون من هناك ويمشون بقية يومهم ويصلون به المشي الى وقت العتمة ويعرشون اينما وصلوا ويبيتون بقية ليلهم الى أول الفجر الأخير ثم يرحلون وهكذا سفر التجار الداخلين الى بلاد السودان على هذا التركيب لا يفارقونه لان الشمس تقتل بحرها من تَعرضَ للمشي في القائلة عند شدة القيظ وحرارة الأرض وبهذا السبَب يَلزمون النقلة على هذه الصفة)).[٤٥]

وقد أشار العبدري [٤٦]إلى أن تأثير ارتفاع الحرارة الشديدة مع كثرة الرمال في الصحراء يجعل السير فيها كأنما أعوام، فقال: ((وهي كلها رملة وعثاء وبرية دوية عثراء كأن سالكها يخوض وَحلاً او يدافع من رملها المنهار سَيلاً ومسافتها ستة أيام كأنها لفرط القنا أعوام))[٤٧] ويبين ابن فضلان [٤٨] سبب إعاقة بعض الطرق نتيجة البرد الشديد، اذ قال : ((فلما سمعتُ كلام من حذروني من هموم الشتاء رحلنا من بخارى راجعين الى النهر فركبنا سفينة منه الى خوارزم والمسافة إليها من الموضع الذي اكترينا [أجرنا] منه السفينة الى خوارزم أكثر من ميئتي فرسخ[٤٩] فكنا نسير بعض النهار ولا يستوي لنا سيره كله من البرد وشدته)).[٥٠]

ويربط ابن فضلان بين تأثير تجمد نهر جيحون [أموداريا] في تيسير سلوك القوافل فوقه، اذ قال: ((فأقمنا في الجرجانية[٥١] أياماً، وجمد نهر جيحون من أوله الى آخره وكان سُمك الجَمد سبعة عشر شبراً (٥٨سم) وكانت الخيل والبغال والحمير والعجل تجتاز عليه كما تجتاز على الطريق وهو ثابت لا يتخلخل فأقام على ذلك ثلاثة أشهر، فرأينا بلداً ما ظننا الا أنَّ باباً من الزمهرير قد فتح علينا ولا يسقط الثلج الا ومعه ريح عاصف شديد)).[٥٢]

وذكر ابن حوقل تأثير العواصف الرملية على إخفاء بعض الطرق التي كانت مسلوكة في الصحراء العربية، فقال: ((ويكون بين دبرته [البحر الأطلسي] وبلاد الزنج براري عظيمة ورمال كانت في سالف الزمان مسلوكة وفيها الطريق من مصر الى غانة فتوارت الرياح على قوافلهم ومفردتهم فأهلكت غير قافلة، وأتت على غير مفردة)).[٥٣]

وأشار البكري إلى تلك العواصف الرملية في صحراء عيذاب وأثرها على محو آثار الطرق، ممّا جعل أصحاب القوافل يهتدون بجمال معروفة عندهم لمعرفة تلك الطرق فقال: ((والى أسوان في عيذاب طريق يعرف بالوضوح وهو ثماني عشر مرحلة في قفر ورمال ليس فيها عمران وهي رمال قليلة الماء متهيلة [متحركة]، تمور مع الرياح فتخفي الآثار، ولا يهتدي فيها المسلك ولا سبيل، وإنما يقتدى فيها الجمالون بأبل معروفة يقدمونها فيهتدون بها)).[٥٤]

أما بالنسبة إلى تأثير المناخ في الطرق البحرية فقد عرف المسلمون علم الأنواء لمعرفة الأيام الصالحة للملاحة، ويصف المستشرق (ستانود ودكب)العرب بأنهم كانوا محنكين قد دأبوا على اجتياز المحيط الهندي في جرأة طلباً للتجارة مع الهند والساحل الشرقي لأفريقيا، كما سيطروا على البحر المتوسط طيلة خمس قرون تقريباً[٥٥] فأصبحوا خبراء بتأثير المناخ في تلك البحور، وقد ذكروا ذلك في مصنفاتهم كلما سنحت لهم الفرصة بذلك.

وأشار ابن رستة الى حدوث الرياح العاصفة في المنطقة الشمالية من البحر المتوسط، التي تسبب انقطاع الملاحة البحرية فيه لمدة أربعة أشهر، اذ قال: ((وأما البحر الشامي فانه إذا صارت الشمس في أول العقرب إلى أن تصير في أول الحوت في هذه الأربعة الأشهر لا يستطيع الناس ركوبه وذلك إن الشمس تتباعد عنه وتحدث فيه الرياح العاصفة وذلك في ناحية الشمال منه)).[٥٦]

وبَيَن المسعودي أن لكل بحر وقت هدوء وهيجان بتأثير الرياح التي تهب عليها، اذ قال: ((إن بحر الصين والهند وفارس واليمن متصلة مياهها غير منفصلة على ما ذكرنا الا أنَّ هيجانها وركودها مختلف لاختلاف مهاب رياحها وآثار ثورانها)).(٥٧)

وأشار ابن جبير الى أهوال بحر فرعون (البحر الأحمر) وكيفية تأثير الرياح الشديدة على مسار السفن، اذ قال: ((فتمادى سيرنا في البحر يوم الثلاثاء السادس والعشرين لربيع الأول المذكور ويوم الأربعاء بعدهُ بريح فاترة المهب، فلما كان العشاء الأخيرة من ليلة الخميس ونحن قد استبشرنا برؤية الطير المحلقة من بر الحجاز لمعَ برقٌ من جهة البر المذكور، ثم نشأ نوء اظلمَّ له الأفق إلى أن كسا الآفاق كلها، وهبت ريح شديدة صرفت المركب عن طريقه راجعاً وراءه وتمادى عطوف الرياح واشتدت حلكة الظلمة وعمق الآفاق فلم نِدر الجهة المقصودة مِنها إلى أن ظهر بعض النجوم فاستدل بها بعض الاستدلال وحُط القلع الى أسفل الدقل وهو الصاري))(٥٨)

يتضح لنا ممّا سبق أنَّ العرب المسلمين أدركوا تأثير الظروف المناخية على الطرق سواء أكانت برية أم مائية، التي كانوا يسلكوها في رحلاتهم ولاسيما تأثير عنصري الحرارة والرياح، فضلاً عن تأثير التساقط الثلجي في البلدان الشمالية من الربع المعمور، وهذا يؤكد أن هناك بوادراً لدراسة الظروف المناخية التي تؤثر على الطرق، من أجل سلوك أفضلها وأسهلها وأأمنها والابتعاد قدر الإمكان عن مخاطرها وأهوالها، إذ لم تكن وسائل النقل البرية سوى الدواب، ووسائل النقل المائي سوى المراكب المصنوعة من الخشب فكانت عُرضة للهَلاك في حالة حدوث تقلبات جوية مفاجئة، وقد تودي بحياة الناس في بعض الأحيان إلى الهلاك.

الاستنتاجات:

(١). يعد الفكر الجغرافي العربي الإسلامي مادة أساسية مهمة لكل الحقول الجغرافية،سيما حقول الجغرافية الطبيعية التي شكلت بعض مضامينها مقدمات لنظريات جغرافية اكتسبها الجغرافيون المحدثون لينسبوها لأنفسهم ، لكن حقيقة الأمر أظهرت أنها آراء وأفكار جغرافية عربية إسلامية ذات جذور عميقة.

(٢). وضع العرب المسلمون الأسس الأولى لجغرافية المناخ والطقس، من خلال الربط بين المعلومات التي ضمتها كتب الأنواء وبين الفكر القرآني وتحليل الظواهر المناخية التي تحدث في الغلاف الجوي الذي قسموه الى طبقاته الرئيسة الثلاث،وأوجدوا الإجابات عنها وبدقة تكاد تكون متناهية ولاتختلف في شيء عما يجري في احدث الدراسات العلمية وأكثرها دقة.

(٣). برز المجال التطبيقي لعلم المناخ متناثراً في مصنفات الجغرافيين العرب المسلمين ، سيما في مجال الإنتاج الزراعي وتأثير المناخ في الإنسان وفي مجال المدن والنقل.

(٤). إدراكَ العرب المسلمين ما للظروف المناخية وتأثيراتها في كل مرحلة من مراحل نمو النبات، إذ أفاضوا في مناقشة تأثير عناصر المناخ المختلفة في زراعة وانتاج المحاصيل وفي تحديد خصائص الدورة الزراعية وفي معرفة أوقات إعداد الارض للزراعة، ومن ثم زراعة المحاصيل ومعرفة مواعيد ريها وحصادها ومن ثم طرائق تخزينها، ثم دراسة كيفية تجنب أخطار الظروف الجوية عليها سيما ظاهرة الصقيع والسيول نتيجة الأمطار الغزيرة التي تؤدي الى إتلافها.

(٥). كان للعرب المسلمين قَصَب السبِق في مناقشة خصائص السكان لكل إقليم وبدقة تكاد تكون متناهية، لا تختلف بشيء عما توصل إليه العلماء المحدثين مثل العالم المناخي تِيرجنج (١٩٦٦م) الذي قَسَم العالمَ الى أحد عشر إقليما مناخياً حيوياً معتمداً على تباين نسبة الرطوبة والمتوسط الشهري لدرجة الحرارة ،كما أدركوا الرياح الحارة او ما يطلق عليها: رياح السَموم، او:رياح الجنوب التي تهب على مدينة بغداد، والتي ورد ذكرها بين عامي ٤٢١هـ و ٤٥٩هـ وقد أدت

الى قتل بعض الناس والحيوانات، بينما ادى هبوب رياح باردة في فصل الصيف عام ٢٨٩هـ الى نشر الأمراض والأوبئة تأثير الرياح

(٦). ان الفكر الجغرافي العربي الإسلامي ما زال حياً ينبض بالحياة ويمثل الثروة والغِنى، سيما في حقل الجغرافية المناخية؛ لجلاء مضامينها وإمكانية إبراز إمكاناتها العلمية في ضوء مستجدات التطور العلمي واستخدام التقنيات والوسائل الحديثة.

هوامش البحث ومصادره ومراجعه:

(١).اغناطيوس يوليا نوفتش كراتشكوفسكي، تاريخ الأدب الجغرافي العربي، ترجمة: صلاح الدين عثمان هاشم، ، القاهرة، ١٩٦٣، ص٤١.

(٢).ابن منظور، لسان العرب (المحيط)، ج١٠، تحقيق: أمين محمد عبد الوهاب ومحمد الصادق العبيدي، ط٣، دار احياء التراث العربي، ١٩٨٦، ص٣١٩.

(٣).محمد عباس العبيدي، المناخ في وصف الاصطخري. مجلة كلية الاداب ، جامعة بغداد، العدد (٦٤)، ١٩٩٥، ص٤١٤.

(٤).نادية نوري علي الخزعلي، الاتجاه التطبيقي في الفكر الجغرافي العربي الإسلامي حتى القرن السادس الهجري/ الثاني عشر الميلادي، رسالة ماجستير (غير منشورة) مقدمة إلى كلية الآداب/ جامعة البصرة، ٢٠١٠، ص٧٠.

(٥).علي محمد المياح و شاكر خصباك، الفكر الجغرافي تطوره وطرق بحثه، مطبعة جامعة بغداد، بغداد،١٩٨٣ ،ص١١٢.

(٦).إخوان الصفا، رسائل إخوان الصفا وخِلان الوفا، ج٣، دار صادر للطباعة والنشر، بيروت، ٢٠٠٦، ص٢.

(٧).المصدر نفسه، ص٢٧٠

(٨).حسن سيد أحمد ابو العينين، أصول الجغرافية المناخية، دار النهضة العربية، ط٣،بيروت، ١٩٨٥،ص١٧.

(٩). علي حسين الشلش، الاقاليم المناخية ، منشورات جامعة البصرة، ط١ ،البصرة، ١٩٨١، ص١٢.

(١٠).صلاح بشير موسى، المناخ الطبيعي، المكتب الجامعي الحديث، الاسكندرية، ٢٠٠٥، ص٢٣.

(١١). أبو الريحان محمد بن أحمد البيروني، القانون المسعودي ، قدم له وضبطه: عبد الكريم سامي الجندي، دار الكتب العلمية، ط١، بيروت، ٢٠٠٢، ص١٢٥.

(١٢). نعمان شحادة، الجغرافية المناخية، دار المستقبل للنشر والتوزيع، ط٤،عمان، ١٩٩٢، ص٢٢.

(١٣). مخلف شلال مرعي وابراهيم محمد حسون القصاب، جغرافية الزراعة، مطبعة جامعة الموصل، الموصل، ١٩٩٦، ص١٩.

(١٤). هو أبو عبد الله محمد بن إبراهيم بن بصال، عاش في طليطلة حتى سقوطها بيد الاسبان سنة٤٧٨هـ /١٠٨٥م، فغادرها إلى اشبيلية، أشتهر بنبوغه الفلاحِي، وبتجاربه العلمية المبتكرة، ألف كتاب الفلاحة سنة ٤٩٨/١١٠٤م.صلاح ياركة ملك، الجغرافية الزراعية في كتب الفلاحة العربية الإسلامية، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، مقدمة إلى كلية التربية الأولى (ابن رشد)، جامعة بغداد، ١٩٩٩، ص٣٣.

(١٥). المرجع نفسه، ص٥٥.

(١٦). رسائل إخوان الصفا، ج٢، ص١٦.

(١٧). المصدر نفسه، ص١٦١.

(١٨). حسن سيد أحمد ابو العينين، مرجع سابق، ص٤٢.

(١٩). عبد السلام محمد النويهي، علم النبات عند العرب، موسوعة الحضارة العربية الإسلامية، المؤسسة العربية للدراسات، بيروت، ١٩٩٥، ص٤٣٧.

(٢٠). ابو علي أحمد بن عمر بن رستة، الاعلاق النفيسة، مطبعة بريل،ليدن، ١٨٩١، ص ١٠١.

(٢١). ابو الحسن علي بن الحسين المسعودي، التنبيه والإشراف، دار ومكتبة الهلال، ط١ بيروت، ١٩٩٣، ص٣٨.

(٢٢). المسعودي، مروج الذهب ومعادن الجوهر ،ج٢، المكتبة العصرية، ط١ ،بيروت، ٢٠٠٧، ص١٧٩.

(٢٣). شمس الدين ابو عبد الله محمد الانصاري، نخبة الدهر في عجائب البر والبحر، مطبعة دار احياء التراث العربي، ط١، بيروت، ١٩٨٨، ص٢٧٢.

(٢٤). زكريا بن محمد بن محمود القزويني، عجائب المخلوقات وغرائب الموجودات ، مطبعة مصطفى الحلبي وأولاده،، ط٥، القاهرة، ١٩٨٠، ص٦٣.

(٢٥). البيروني، القانون المسعودي، ص١٣١.

(٢٦). المسعودي، مروج الذهب ومعادن الجوهر، ج٢، ص١٧٨.

(٢٧). حسن عيسى الحكيم ، أنواء بغداد وأحوالها الطبيعية في العصر العباسي ، الموسوعة الثقافية(١٠) ، دار الشؤون الثقافية العامة، بغداد، ٢٠٠٤، ص٧١ .

(٢٨). شاكر مسير لفتة الزاملي، الظاهرة الحضرية (المدينة) في الفكر الجغرافي العربي الإسلامي للمدة من القرن الرابع الهجري /العاشر الميلادي حتى منتصف القرن السادس الهجري /الثاني عشر الميلادي، رسالة ماجستير (غير منشورة)، مقدمة إلى كلية الآداب، جامعة القادسية، ٢٠٠٥، ص٤٠.

(٢٩). أحمد بن أبي يعقوب بن واضح الكاتب اليعقوبي، كتاب البلدان، دار ضياء للنشر، بيروت، د.ت، ص٢٣٤.

(٣٠). أبو بكر أحمد بن محمد بن الفقيه الهمذاني، مختصر كتاب البلدان، تحقيق: دي غويه، مطبعة بريل، ليدن، ١٨٨٥، ص١٥١.

(٣١). المسعودي، مروج الذهب ، ج١، ص٤٨.

(٣٢). المصدر نفسه، ص٥٠.

(٣٣). محمد إبراهيم محمد شرف، جغرافية المناخ التطبيقي، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، ٢٠٠٨، ص٨١.

(٣٤). حسن سيد احمد أبو العينين، مرجع سابق، ص٤٠.

(٣٥). رسائل إخوان الصفا، ج١، ص١٦٤.

(٣٦). المصدر نفسه، ج٢، ص١٠١.

(٣٧). الدمشقي، نخبة الدهر، ص١١٥.

(٣٨). هذه مدينة عظيمة في إفريقية(تونس)، وهي مدينة مُصرت في الاسلام في أيام معاوية وهي في طرف البر، ينظر في ذلك: ياقوت الحموي، معجم البلدان، ج٤، دار صادر للطباعة والنشر، ط١، بيروت، ٢٠٠٧ ، ص٤٢٠.

(٣٩). اليعقوبي، كتاب البلدان ، ص١٢٦.

(٤٠). رسائل إخوان الصفا، ج٢، ص١٠١.

(٤١). محمد علي زرقة، الافلاج (القنوات) أنظمة الري ومياهها الخفية، دار الحصاد للطباعة والنشر والتوزيع، دمشق، ١٩٩٧،ص١٨.

(٤٢). سعدي علي غالب، جغرافية النقل والتجارة، مديرية دار الكتب، جامعة الموصل، الموصل، ١٩٨٧، ص٢٨.

(٤٣). خليفة عايد عبد الله الحديدي، الطرق البرية في ظل الخلافة العباسية ١٣٢- ٣٣٤هـ/ ٧٤٩- ٩٤٥م، دراسة تاريخية حضارية، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، مقدمة إلى كلية التربية بجامعة الموصل، ٢٠٠٣، ص٢٠.

(٤٤). صالح موسى درادكة، طرق الحج الشامي في العصور الإسلامية، المطابع العسكرية، عَمّان، ١٩٩٧، ص٢٤٧.

(٤٥). صلاح ياركة ملك، الفكر الجغرافي في كتاب نزهة المشتاق في اختراق الآفاق للإدريسي، رسالة ماجستير (غير منشورة) مقدمة الى كلية التربية بجامعة الموصل، ١٩٩٠، ص١٠٨.

(٤٦). هو محمد بن محمد العبدري من الرحالة العرب الذين كانت لهم إسهامات جلية، وقد دون رحلته التي قام بها من المغرب عام ٦٨٨هـ/ ١٢٨٩م لأداء فريضة الحج عن طريق البر وهي رحلة تحفل بالكثير من المعلومات الجغرافية لان المؤلف قدم لنا فيها وصفاً صحيحاً ودقيقاً للمواضع والبقاع المختلفة التي زارها، ينظر في ذلك:عبد الرحمن حميدة، أعلام الجغرافيين العرب، دار الفكر، دمشق، ١٩٨٤، ص٤٩٦.

(٤٧). محمد بن محمد العبدري، رحلة العبدري، تحقيق: محمد الفاسي، وزارة الدولة المكلفة بالشؤون الثقافية والتعليم الاصلي، الرباط، ١٩٦٨، ص٢٣٣.

(٤٨). هو احمد بن فضلان بن العباس بن راشد بن حماد، بدأت رحلته مطلع القرن الرابع الهجري/العاشر الميلادي ، مولى الخليفة العباسي المقتدر بالله،كان احد أعضاء السفارة التي بعثها الخليفة المقتدر إلى ملك الصقالبة ووصلت إلى بلغار في ١٢محرم عام ٣١٠هـ/٩٢٢م واستمرت حتى حوض الفولغا، وقد دون ابن فضلان هذه الرحلة في رسالة ،وجدت نسخة منها في مشهد عام ١٩٢٤، ينظر في ذلك:عبد الرحمن حميدة، مرجع سابق،

ص٢٣٤،الشمري،أ.د محمد كريم ابراهيم .التأثير العربي الاسلامي على بلاد البلغار(الروس)من خلال رحلة ابن فضلان سنة ٣٠٩هـ/٩٢١م.مجلة القادسية للعلوم الانسانية ،المجلد(٩)،العدد :٣-٤، ٢٠٠٦م ،ص١٦-٢٠.

(٤٩). فارسي مُعرَب فرسنك ،وهو وحدة قياس للأطوال(المسافات)، ويساوي ثلاثة أميال عربية،أي بحدود أربع كيلومترات ونصف ،ينظر في ذلك:ياقوت الحموي،مصدرسابق،ج١،ص٣٦،هنتس،فالتر.المكاييل والأوزان الاسلاميةوما يعادلها في النظام المتري،ترجمة:د.كامل العسلي،عمّان،١٩٧٠،ص٩٤ -٩٥.

(٥٠). ابراهيم شوكة، الجغرافية العربية حتى نهاية القرن العاشر الميلادي، ترجمة: صالح فليح الهيتي وخلدون داود صبري، مراجعة: فلاح شاكر أسود، مطبعة جامعة بغداد، بغداد، ب،ت، ص١٠١.

(٥١). قصبة إقليم خوارزم مدينة عظيمة على شاطئ نهر جيحون[اموردارياً] ،استولى عليها التتر سنة ٦١٦هـ وخربوها، ينظر في ذلك:ياقوت الحموي، مصدر سابق، ج٢، ص١٢٢.

(٥٢). إبراهيم شوكة، الجغرافية العربية، ص١٠٢

(٥٣). ابن حوقل، صورة الأرض،ط٢، دار صادر للنشر، بيروت، ٢٠٠٢، ص٦١.

(٥٤). أبو عبيد الله عبد الله بن عبد العزيز البكري، المسالك والممالك، تحقيق: جمال طلبة، مطبعة دار الكتب العلمية، بيروت، ٢٠٠٣، ص١٥٣.

(٥٥). محمد علي شاهين، علم الجغرافية والاكتشافات المبكرة عند العرب المسلمين، بحث منشور في الانترنت على الموقع:HTTP://WWW.IBRAHIMGIS2010@HOTMAIL.COM

(٥٦). ابن رستة، الأعلاق النفيسة، ص٨٨.

(٥٧). المسعودي، مروج الذهب ، ج١، ص١١٥.

(٥٨). أبو الحسن محمد بن أحمد . رحلة ابن جبير، تحقيق : حسين نصار، دار مصر للطباعة، القاهرة، ١٩٥٥، ص٤٦.

Abstract

The fields Applied and Climatology

Arab Muslims geographers produced Within their books great participation which have a great effect in producing Many theories rules and live additions in geography Specially the climate.

This research start from a theory that arab muslims haveAgreat role in developing geography concerning the Climate and their first scientific theories in climateology,Studies and they were the first who put the foundations in Studies for climate concept and discussions the practical Fields which have been spread among their encyclopedias For proving this theory the research depends on comparative analysis through studying the texts in Arab main classifications then compare them with the modern.

Opinions in the first and the secondary resources For revealing these scientific participations and distinguish Ingenuity this research is summarized to conclusion that The Arab Muslims who put the first foundations for the climate geography and the meteorology through connecting between the in formations in geographical gooks and the Quran thought as it appeared in the practical field for the Climatology specially in agricultural production and its effects on the man kind in accommodations and transportations this ensures Arab Muslims thought still alive and represent The welfare and richness.