المجلة العراقية للبحوث الإنسانية والإجتماعية والعلمية
Iraqi Journal of Humanitarian, Social and Scientific Research
Print ISSN 2710-0952 Electronic ISSN 2790-1254
العدد 14A آب 2024
No.14A Aug 2024

المعرفة الجغرافية ودورها في أثراء البحث العلمي

م.م صفاء جودة بادي
الجامعة المستنصرية، كلية التربية، قسم الجغرافية، بغداد، العراق
Email :safajawda1980@gmail.com

المستخلص

ان العلوم والمعارف حصيلة متواصلة من الجهد البشري خضعت لسلسة محاولات منظمة من البحث والاستقصاء للتحقق منها وصياغتها بشكل علمي لتوظيفها في مجالات الحياة والتعامل معها بشكل موضوعي ومنطقي يتناسب والمستجدات الحالية، لقد تزامن ظهور المعارف الإنسانية مع محالات الإنسان منذ الأزل لايجاد حلول وقتية لحل مشكلاته اليومية، وبتعاقب العصور تطورت طرق إدراك المعرفة شيئا فشيئا لتزايد فهم وإدراك الأنسان للواقع المحيط به، وانتقل من عالم الوصف والمشاهدة إلى عالم التفسير والتجربة في معرفة تفاصيل الظواهر وتحليلها وإيجاد العلاقة بينها للخروج بنتائج دقيقة لتعميمها، واستمر تطور العلوم المعارف الجغرافية حتى حدثت الثورة العلمية التي شهدتها العلوم كافة، وطبيعة العلوم تختلف فيما بينها تبعا لخصائصها ومادتها ومجال الخوض فيها، لذلك اختلفت طريقة البحث ومنهجيته أيضا، سواء كانت علوم طبيعية أم بشرية أم اقتصادية.

كلمات مفتاحية : معرفة ، جغرافية ، البحث العلمي

Geographical knowledge and its role in enriching scientific research

A. L. Safaa Joda Badi
Al-Mustansiriya University, College of Education, Department of Geography, Baghdad, Iraq

Abstract:

Science and knowledge is a continuous outcome of human effort that has undergone a series of organized attempts of research and investigation to verify and formulate it scientifically in order to employ it in the fields of life and deal with it objectively and logically commensurate with current developments. In succession of ages, the ways of perceiving knowledge developed little by little due to the increase in man's understanding and awareness of the reality surrounding him, and he moved from the world of description and observation to the world of interpretation and experiment in knowing the details of phenomena, analyzing them, and finding the relationship between them to come up with accurate results to generalize them. The nature of the sciences differs among themselves according to their characteristics, material, and the field of delving into them. Therefore, the research method and methodology differed as well, whether they were sciences natural, human or economic.

Keywords: knowledge, geography, scientific research

مشكلة البحث: هل للعلوم والمعارف الجغرافية دور في أثراء البحث العلمي؟

فرضية البحث: إن المعارف الجغرافية أدوات رئيسة يستند عليها الجغرافيون في دراساتهم للظواهر وفق إطار منهجي بشكل وصفي أو تحليلي لتحديد سلوك الظاهرة المدروسة بشكل مبسط، وليس هناك من شك إن

المعارف بفروعها المختلفة من شانها إن توضح التحليل المنطقي لتاريخ العلوم في الماضي وتحدد مساره في المستقبل مما ينعكس إيجابا على إعطاء مبررات علمية للنتائج المترتبة على تفسير الواقع والمتمثل بالمشكلات والقضايا التي يواجها العالم.

هدف البحث: يهدف البحث إلى بيان دور المعارف الجغرافية في أثراء البحث العلمي منذ الحضارات القديمة وحتى الوقت الحاضر فضلا عن الكشف عن أهم الإنجازات العلمية واهم علمائها في شتى الميادين المعرفية.

أهمية البحث: لقد أسهمت العلوم والمعارف في أثراء البحث العلمي، وكل موضوع في الجغرافية يحدد طبيعة العلم وحدود البحث فيه وعلاقته بالعلوم الأخرى فضلا عن تحليل العلاقات المكانية والزمانية التي ساعدت في تكوينه وإعطاء أسباب منطقية لتكوينها والتفكير بالنتائج المترتبة على ذلك لإعطاء صورة متكاملة عن الظواهر محل الدراسة، كما ساعد التفسير والتحليل المنطقي للمعلومات بأثراء البحث العلمي في المستقبل.

المحور الأول: تطور المعارف الجغرافية في العصور القديمة

تميز الفكر الجغرافي القديم باحتوائه على روابط مشتركة بين جوانب المعرفة المختلفة للفكر الجغرافي، وهذا يشير إلى ان الفكر الجغرافي يعد نتاجا علميا تميزت به حضارات دون غيرها، تبعا للمعارف المتيسرة التي استخدمت عبر مراحل تطورهٌ، فتباينت مراكز هذه المعارف تبعا لتباين جوانب استخدامها[1]

كما ان المعرفة الجغرافية قديمة قدم الأنسان اذ بدا في اكتسابها منذ اليوم الذي بدأت خطواته الأولى على سطح الارض ساعيا وراء متطلبات وجوده من مأكل ومشرب، فانطلقت معرفته من خلال تحديده لمكان الشيء، فبدأ إدراكه للأشياء بالفطرة والوصف وبدات حياته جامعا وملتقطا للغذاء فكان مجرد مستهلكا للطعام ولم يكن منتجا له، مما ترتب على ذلك معرفة الطرق التي يسلكها للوصول الى الأماكن التي تتوفر فيها الثمار، ثم انتقل الى مرحلة الصيد فاتسع مجال تجواله وازدادت معرفته بالمناطق فاهتدى الإنسان بمعارفه التي كانت مرتبطة بأسلوب حياته إلى تكوين الحضارة وبما أن المعارف الإنسانية متنوعة وتنظم في علوم مختلفة منها الرياضية والطبيعية والإنسانية لذلك فان لكل علم مادته ومجاله الخاص به تبعا لذلك تختلف طريقة البحث من علم إلى أخر[2]

وقد شهد تاريخ البشرية ظهور العديد من المراكز الحضارية القديمة التي كان لها الأثر الكبير في تبلور الفكر الجغرافي الحديث أمثال الحضارة العراقية والمصرية والصينية والهندية، وتشير الدلائل الاثارية والتاريخية أن الحضارة العراقية تمثل نقطة انطلاق لمعظم الأفكار والمعارف الجغرافية التي توصلت اليها الحضارات الأخرى فيما بعد، وبذلك يعد الفكر الجغرافي الحديث امتداد لجهود الفلاسفة القدماء وخلاصة لأبحاثهم ويمكن تتبع العلوم والمعارف الجغرافية في العصور القديمة عن طريق تحليل الفكر الجغرافي السائد لدى المراكز الحضارية التي من شأنها ان تعكس المعرفة العلمية الجغرافية لتلك الشعوب [3]

المعارف الجغرافية في الحضارة العراقية

ظهر علم الفلك في بلاد الرافدين بعد علم الرياضيات بأكثر من ألف سنة، تحديدا بعد منتصف الإلف الأول ق.م، اذ بدأ اهتمام المختصين بالظواهر التي تلاحظ في السماء لاسيما حركة الكواكب والقمر، وتعاقب الليل والنهار ودونوا ملاحظاتهم الفلكية منذ 747 ق. م، وقسموا السماء إلى سبع طبقات، وبتطور العلم تطورت المعرفة فقد تعلم العراقيون العلوم وبرعوا فيها، كالعلوم الرياضية والهندسة والفلك ورسم الخرائط، كالحضارة البابلية ضمن أطرها المعرفية قد حققت مفاهيم علمية أصيلة، استفاد منها الإنسان في تفسير حياته العملية، فاشتغال سكان وادي الرافدين بالزراعة حفزهم على مراقبة الظواهر الفلكية ورصد تحركات النجوم، كذلك مراقبة الظواهر المناخية كالغيوم والإمطار والرياح التي لها أهمية في حياتهم العملية لاسيما الزراعة. [4]

وبرع العراقيين القدماء عند رسمهم للخرائط الأرضية ولم يقف نشاط صناع الخرائط فحسب بل تعدى ذلك إلى أنشاء ورسم خرائط لها صلة وثيقة بالجغرافية الفلكية أطلقوا عليها اسم (الخرائط الاسطرلابية) وهذه الخرائط عبارة عن رقُم منقوشة بثلاث دوائر متحدة المركز ومقسمة بوساطة اثنى عشر نصف قطر يوجد في كل قسم من الأقسام الستة والثلاثين المؤلفة لذلك اسم برج مع بعض الأرقام، ومن المحتمل ان هذه الخرائط أنها كانت مرتبطة بأصل دائرة البروج، ومن الواضح ان الأرقام المذكورة في الاسطرلابات ترتبط مع بعضها البعض بمتواليات عددية. [5] ورسموا أيضا الخرائط للجزر البحرية بحدود 2400 ق .م على لوح من الطين) وكانوا يعتمدون على دورة القمر منذ أقدم العصور كوسيلة ملائمة لقياس الزمن اذ تبدأ لديهم السنة الجديدة وفقا لهذا التقويم مع ظهور أول قمر جديد عقب الاعتدال الربيعي، وتقسم السنة إلى اثني عشر شهرا، وكل شهر يتكون من تسعة وعشرين أو ثلاثين يوما، واليوم يقسم إلى اثني عشر ساعة مضاعفة.[6] عرف سكان بلاد الرافدين التقويم كمحصلة لمعرفتهم بالتنجيم وعلم الغيب، وكانت السنة لدى السومريين تتألف من فصلين متعادلين، يبدأ الأول من شهر نيسان والثاني في شهر تشرين الأول.[7]

المعارف الجغرافية في الحضارة المصرية

لقد كان للكشف الجغرافي إثر في توسيع دائرة المعارف الجغرافية والانفتاح على الأقطار الأخرى والمتمثل بالرحلات البرية التي اتخذت سبيلها عبر الصحاري في سيناء امتدادا إلى بلاد الشام، والتي كان لها الدور الفاعل في حساب التعاملات التجارية وقياس المساحات حول مصر مما ساهم في تطور المعرفة الجغرافية لدى سكان مصر. [8]

فضلا عن طبيعة الموقع الجغرافي الذي تحتله الحضارة المصرية فأشرافها على البحر المتوسط والبحر الأحمر واقترابها من قارتي أسيا وإفريقيا ساعد في توسع الأفق الجغرافي وتوسع دائرة المعرفة الجغرافية لدى سكان مصر القدماء.[9]

وتقدمت الحضارة المصرية بالمعارف والعلوم في مجالات عديدة منها قياس المساحات التفصيلية واستخدام الأساليب الرياضية والهندسية لمعرفة مساحة الأراضي الزراعية.[10]

وقد كانت هناك عدة عوامل ساهمت في تطور المعارف الجغرافية لدى المصريون القدماء منها نظام النهر والمتمثل بنهر النيل وفيضانه الصيفي فابتكروا وسائل رياضية لتحديد مساحات الأراضي الزراعية، وأتقنوا فن العمارة وربطوا بين الهندسة وأساليب القياس وخير دليل على ذلك بناء الأهرامات التي احتاج بنائها معرفة قياس الأحجار وإبعادها وإحجامها بطرق رياضية متعددة[11]

ادت معرفة المصريين القدماء بالنجوم والتأمل والتفكير فيها الى ظهور فكرة التقويم لديهم في وقت مبكر، وقد حاولوا من خلاله حساب الزمن، وكانوا يلاحظون القمر ودورته ويراقبون التغيرات التي طرأت على درجات أضاءته على طول الشهر، وعرفوا النجوم ومواقعها وعلى أساسها قسم المصريون منطقة واسعة على طول خط الاستواء الى 36 قسما وذلك لسهولة إدراك مواقع النجوم وتيسير الرجوع اليها ومعرفة مواقعها [12] ونتيجة للكم الهائل من العلوم والمعارف فقد امتاز تفكيرهم بأخذ منحى عمليا وتطبيقيا بهدف تحقيق مصالح وغايات نفعية. [13]

فبرع قدماء المصريين في مجال التفكير والبحث العلمي بشكله العملي والتجريدي ثم تبعهم الإغريق وبعد ذلك خطا على أثرهم العرب حيث استخدموا المنهج التجريبي في البحث واتخذوا من الملاحظة والتجربة كأحد أدوات البحث العلمي والتي أصبحت أساسا للتقدم العلمي والفكري[14]

المعارف الجغرافية في الحضارة الصينية

ركزت الحضارة الصينية اهتمامها المعرفي بالجانب الفلكي لان السماء كانت تمثل لهم القاعدة الأساسية التي يمكن من خلالها حساب التقاويم ومعرفة أحوال الطقس، وقد ساعد تطور المعرفة العلمية على رصد الكثير من الظاهرات الفلكية والتي من خلالها تم التوصل إلى اعلى مستويات المعرفة.[15]

وعلى الرغم من سيطرة الخرافات على النظريات الجغرافية فضلا عن ضيق الأفق الجغرافي لديهم إلا إن علماء الصين توصلوا إلى بعض المعارف التي بقيت مستعملة زمنا طويلا في بلاد الصين مثل رسم الخرائط بشكل رياضي، فضلا عن المقاسات التي أوجدوها لقياس أبعاد الأرض، كما اهتم الصينيون بالعدد والرمز وكان الحساب عندهم ذو طابع عملي وان اقدم كتاب صيني في الرياضيات هو (Theonpei) إذ يرجع إلى 2000 ق.م و ترجم إلى الفرنسية عام 1841 والذي قام بنشره (ادوار بيوت) بين هذا الكتاب الطابع العملي في فن الهندسة والحساب لدى الصينيين ويشير ايضا إلى انهم تمكنوا من معرفة خاصية المثلث قائم الزاوية وكيفية استخراج أضلاعه بطريقة رياضية[16]

تفوقت الحضارة الصينية في مجال البحث والتأمل مما انعكس على تطور الفكر الرياضي لديهم ويعود ذلك إلى إن الفرد الصيني كان ينظر إلى الرياضيات والحساب كنوع من المهارة والذكاء كما يتعلق بطبيعة اللغة الصينية وبساطتها حيت تكون الكلمات فيها وحيدة المقطع فضلا عن نوع الكتابة الصينية كونها كتابة صورية وكل رمز فيها يشير إلى فكرة معينة، لذا كان المتعلمون الصينيون يستعملون لغة واحدة مشتركة فيما بينهم هي لغة الافكار ، كان عند الصينيين حصيلة من المعرفة العلمية من التجارب العلمية وتحليل شبه نظري، إذ كان العلماء الصينيين مدربين على التفكير التحليلي المجرد، وقبل ميلاد المسيح بنحو اربعة قرون قاموا الصينيين باختراع نظام عدد عشري وكذلك طرق حسابات يمكن استخدامها للاستفادة منها في مجالات عديدة، إذ انهم تمكنوا من معرفة الصفات الأساسية للأعداد وذلك قبل اوربا وما يقارب 2000 سنة، كما استطاعوا حل المعادلات التربيعية البسيطة ومعادلات من الدرجة العاشرة، وتمكنوا من اخترع واستخدم بعض آلات الحساب مثل المعداد ولوح العد [17]

المعارف الجغرافية في الحضارة الهندية

ادت الحضارة الهندية دورا ريادية في أثراء الفكر الجغرافي شأنها شأن الحضارات الأخرى، فقد أحرزت تقدما ملموسا في العلوم الطبيعية والرياضيات الطب والصناعة، وكانوا ماهرين في حل المسائل الحسابية والرياضية وأيجاد طرق الحل.[18] ويمكن ان نستدل على المعارف الجغرافية في الفكر الجغرافي الهندي من كتاب(السند هند) ويعد من الأثار الهندية التي تدل على تقدم الفلك والرياضيات عند الهنود اما الكتاب المعروف باسم(ابراهما سيد اذانا) الذي الفه العالم الفلكي الهندي (ابراهما غوبنا) حوالي 628 م ويشتمل على 21 فصلا ويحتوي على إجزاء من الحساب، جاءت مشابهة الى الاسس التي وردت في كتاب السند هند وقد توصل الفكر الجغرافي الهندي الى حقائق جغرافية منها معرفة الهنود كروية الارض التي وصلت اليهم عن طريق المستعمرات الإغريقية، اما المعلومات الفلكية الهندية فكانت على درجة عالية من التقدم فقد عرفوا مواقع النجوم وتابعوا حركة الشمس والقمر وعرفوا ظاهرتي الكسوف والخسوف اما العلوم الرياضية فقد استخدمت استخداما كبيرا في تحديد الابعاد السماوية والأرضية ووضعوا الأرقام العربية التي لازالت تستخدم حتى الان، كما قدموا الكثير من الجداول الفلكية التي وردت في كتاب السند هند وكانت العلوم الجغرافية والفلكية في مقدمة المعارف التي اعتمد عليها الفكر العلمي الهندي.[19]

المعارف الجغرافية في الحضارة اليونانية

اخذ اليونان الكثير من العلوم والمعارف عن الحضارات السابقة كالحضارة العراقية والمصرية، وأضافوا اليها اضافات مهمة أصبحت أساس للكثير من فروع المعرفة فيما بعد، فعلم الجبر لديهم علما مستقلا عن العلوم الأخرى، كما وضعوا الأسس النظرية للإعداد وخصائصها وتقسيمها إلى إعداد زوجية وإعداد فردية وتمكنوا من معرفة الإعداد التامة والناقصة والزائدة[20]

وكانت المعرفة اليونانية عملية أحياء لجهود واكتشافات علمية سجلها العراقيون والمصريون ثم تلاها جهود الإغريقي فقد احرزوا تقدما ملحوظا في مبادئ البحث واعتمدوا على التأمل والنظر العقلي المجرد ووضع الأسس والمفاهيم العلمية مستندين بذلك على المشاهدات الميدانية وتفسير الظواهر الجغرافية وتبويب المعلومات تبعا لتأملاتهم الفلسفية كحقيقة كروية الأرض.[21] ثم تلا ذلك ظهور محاولات لقياس محيط الأرض إذ قام يودوكسوس في النصف الأول من القرن الرابع قبل الميلاد بمحاولة لقياس محيط الأرض والذي قدره بحوالي 000، 44 ميلا، وتعد محاولة اراتوستينس اقرب الى الواقع من المحاولات التي سبقته إذ أشار إلى طريقة قياس محيط الأرض عن طريق نظام المثلثات واجرى تجربته على أساس ملاحظة فرق درجة سقوط اشعة الشمس بين مدينتي اسوان والإسكندرية وقدره بحوالي (36,660ميل)، إما بالنسبة إلى الخرائط اليونانية فلم يبتكروا اليونانيون فكرة الخارطة بل كانت عملية تكرار واقتباس من الحضارتين العراقية والمصرية[22] ومن اقدم الخرائط اليونانية خريطة انكنر مندر(611-547 ق.م) ثم جاءت خريطة هيكتيوس (550-485 ق.م) صورت فيها الأرض على هيئة قرص مستدير وتحتل البحار معظم مساحتها.[23]

المعارف الجغرافية في الحضارة الرومانية

اهتمت الحضارة الرومانية بدراسة الفلك، أشهر علماء هذه الحضارة (استرابو وبليني ومارينوس) عالم الرياضيات و(بطليموس) الذي يعد من اشهر جغرافي الحضارة الرومانية، ألف مصنفين كبيرين (المجسطي والمرشد إلى الجغرافية) والذي عرف باسم "الجغرافيا" أشتمل هذا الكتاب على دراسة الجغرافية الرياضية وناقش فيه الأسس النظرية المتعلقة بشكل الأرض وأبعادها.[24] وحدد فيه دوائر العرض (21) دائرة وفقا لأسس رياضية و فلكية، ابتداء من البحر الأسود باتجاه الدائرة القطبية الشمالية.[25] إما بالنسبة للتفكير العلمي عند الرومان فقد كانوا صناع قوانين ومهندسين أكثر منهم مفكرين ومتأملين وكانت اسهاماتهم ترتكز على الممارسة العملية أكثر من متابعتهم للمعرفة ذاتها، وبعد انهيار الإمبراطورية الرومانية افتقدت اوربا الغربية المعارف وطرق البحث ولكن العرب كانوا حملة شعلة العلم والبحث العلمي إلى اوربا بعد ذلك[26]

المحور الثاني: تطور المعارف الجغرافية في العصور الوسطى

احتوى الفكر الجغرافي العربي ما قبل الإسلام على الكثير من العلوم والمعارف لاسيما في اطار شبه الجزيرة العربية إذ برزت بعض المقومات العلمية والفكرية لديهم كسعة الأفق الجغرافي ويعود ذلك بالأساس إلى معرفة الإنسان بالبيئة المحيطة به، كما اهتموا بمعرفة الأنواء الجوية ومواسم الإمطار وأماكن تجمعها ومواقيت سقوطها، ومواسم هبوب الرياح وغيرها من الظواهر الطبيعية، مما انعكس ذلك على أدبهم وشعرهم فلا تخلو قصيدة إلا وذكر فيه الرياح والإمطار والغيوم، واهتموا كذلك بالفلك وحددوا منازل القمر وجعلوها ثمانية وعشرين منزل اطلقوا عليها اسم (منازل القمر) وأعطوا لكل منها اسما عربيا [27] ونظرا لاعتماد العرب قرونا طويلة في حياتهم على الرعي، تطلب ذلك الترحال في الصحاري بحثا عن الكلأ والعشب فكان لزاما عليهم معرفة المسالك وأطوال الطرق، فضلا عن صفاء السماء في معظم أيام السنة سهل للعرب دراسة الكواكب والنجوم وكانت نتاجاتهم ومعارفهم في هذا المجال أكثر دقة من غيرهم .[28]

فأبدع العرب في مجالات معرفية عدة منها العلوم الرياضية وأجادوا فيها، إذ اطلعوا على حساب الهنود واخذوا عنهم نظام الترقيم وكل ما يتعلق بالعمليات الحسابية كالجمع والطرح والضرب والقسمة فضلا عن استخراج الجذور، وتقدم علم الجبر عندهم ووضعوا المؤلفات مثل كتاب (الجبر والمقابلة) لمحمد بن موسى

الخوارزمي، ورسائل إخوان الصفا، وغيرها من المؤلفات التي كان لها الأثر الواضح في رفد البحث العلمي ليومنا هذا.

وقد اتسع نطاق المعارف الجغرافية نتيجة لاتساع نطاق الكشوف الجغرافية منذ بداية القرن السادس عشر بدأ المفكرين والرحالة الكشف افاق جديدة في البحث العلمي، واصبح الأنسان ملم بأبعاد عالمه المحيط به، وعند ظهور الإسلام في القرن السابع الميلادي، نشأت الدولة العربية الإسلامية التي امتدت رقعتها في العالم القديم ورافق ذلك النهضة الفكرية والحضارية التي صاحبت ازدهار الدولة العربية الإسلامية منذ مطلع القرن التاسع الميلادي الى القرن السادس عشر الميلادي، وكان نصيب الفكر الجغرافي من تلك النهضة عظيما[29] ان العرب لهم دور ريادي في قيادة الفكر الجغرافي العربي خلال العصر العصور الوسطى وتطوره المعارف الجغرافية الاساسية مع علم الجغرافيا على وجه الخصوص كما عرفوا وجهات الأصلية فضلا عن وضع الخرائط وقسم العالم الى اقاليم استنادا الى اختلاف طول الليل والنهار كلما ابتعدنا عن خط الاستواء فضلا عن وصف المسالك والممالك ودراسة كل ما يتعلق بالمواقع ومعرفة خطوط الطول ودوائر العرض لكل مدينة واهتموا بخطوط الطول اكثر من دوائر العرض وذلك لمعرفة اوقات الصلاة.[30]

كما اتبع العرب في نتاجاتهم العلمية أساليب مبتكرة في البحث، إذ اعتمدوا على أسلوب الاستقراء والملاحظة والتدريب العلمي فضلا عن الاستعانة بأدوات القياس للوصول إلى النتائج العلمية ومنهم الحسن ابن الهيثم وجابر ابن حيان ومحمد الخوارزمي والبيروني والرازي وابن سينا وغيرهم والذين كانت لجهودهم الفضل في استعادة اوربا نهضتها ومعنى ذلك إن اطلاع الأوربيين في بداية عصر النهضة على التراث العربي يمثل نقطة انطلاق للحضارة الأوربية التي ازدهرت فيما بعد.[31] واستطاع العرب في إن يقتبسوا العلوم الرياضية من الحضارات القديمة التي سبقتهم كالحضارة العراقية والمصرية والهندية واليونانية، فضلا عن محافظتهم على تراث الإغريق العلمي من خلال حفظ وترجمة الكتب والمؤلفات من اللغة السريانية الى العربية وكان لإضافاتهم الأثر الأكبر في النهضة التي شهدتها الجغرافية مطلع العصر الحديث في أوربا، وظهرت اجتهادات كثيرة حول شكل الكون وطبيعة الأرض وعلاقتها بالإجرام السماوية، فضلا عن تقدم أساليب القياس والمفاهيم الجغرافية وعلم الخرائط، وبذلك تعد إسهامات العرب وإضافاتهم قد ساهمت مساهمة فعالة في تطور البحث العلمي. ويمكن متابعة تطور المعرفة الجغرافية عند العرب في العصر الإسلامي، من حيث التقدم العلمي وازدهار العلوم من خلال تقسيمها إلى المراحل الاتية:

اولا: المعارف الجغرافية في الفكر الجغرافي العربي الاسلامي في القرنين الثاني والثالث الهجريين

كانت الدولة العربية الاسلامية في هذه الفترة تعيش عصرها الذهبي من حيث القوة السياسية والتقدم العلمي[32] وانتقل الفكر الجغرافي خلال هذه المدة الى مرحلة جديدة فرضتها الأوضاع السياسية اذ برز الاهتمام بالفكر الجغرافي الأجنبي وترجمته فقد ترجمت الكثير من الكتب والمؤلفات الجغرافية وفي مقدمتها كتاب المجسطي لبطليموس فضلا عن الاهتمام بالجوانب الفلكية ودراسة الكون اذ فاق الاهتمام بالجغرافيا نفسها، وتطورت الدراسات الفلكية والرياضية لدرجة شملت قياس محيط الارض وفي هذه المرحلة تطورت الكارتوغرافيا وتم المزج بين خريطة بطليموس والخريطة المأمونية وأصبحت للمعرفة الفلكية مكانة مستقلة فضلا عن جمع وتنظيم وتدوين المادة الضخمة المتعلقة بالأنواء والأماكن وإدخال ما يسمى بنمط الفضائل في المؤلفات الجغرافية والمخطوطات الخاصة بالطرق ومعرفة المسافات بين الأماكن فضلا عن بروز الجغرافية الوصفية والرحلات لأغراض التجارة. [33] لقد مثلت هذه الفترة البدايات الاولى لمفهوم الجغرافية الاقليمية وقد مرت بسلسلة من التغيرات التي اصبحت فيما بعد قاعدة اساسية لتقدم الفكر الجغرافي العربي واهم ما يميز هذه المرحلة ما قدمه جغرافيون العرب من اسهامات علمية ومعرفية وأهم جغرافيو هذه المرحلة ابن خردذابه وهو مؤرخ وجغرافي اشهر مؤلفاتهم (المسالك والممالك) الذي استطاع فيه وصف البلدان والمسافات[34] والعالم الأخر الخوارزمي وسمي هذا العصر باسمه (عصر الخوارزمي) وكان يعمل في

خزانة الحكمة للمأمون وقد شـــارك في قياس حجم الارض في زمن المأمون وله عدة مؤلفات منها كتاب (صوره الارض) الذي قسم فيه العالم المعروف الى سبعة أقاليم. [35]

ثانيا: المعارف الجغرافية في الفكر الجغرافي العربي الاسلامي في القرنين الرابع والخامس الهجريين

تمثل هذه المرحلة فترة ازدهار وتقدم لعلم الجغرافية نتيجة للتراكم المعرفي والفكري للمعلومات الجغرافية وامتازت هذه المرحلة بتفسـير الظواهر الجغرافية بطرق علمية فضـلا عن تشـكيل المدرسـة الكلاسـيكية للجغرافية العربية وكانت المؤلفات التي ســاهم فيها الجغرافيون العرب تمتاز بالدقة والكفاءة العاليين نظرا لاعتمادها بالأسـاس على ركائز أسـاسـية أهمها المشـاهدة والاختبار الشـخصـي واعتماد الدراسـة الميدانية والابتعاد عن الأفكار اليونانية والرومانية كما شـــهدت الكارتوغرافيا العربية في هذه المرحلة تطورا كبيرا تمثلت في انتاج اطلس الإسلام كما امتازت الكتابات لبعض العلماء بالشمولية وارتبط الفكر الجغرافي ارتباطا وثيقا بتطور الفكر الادبي العربي.[36]

اما البحث الجغرافي فقد اتجه اتجاها علميا وعمليا وتم اســتخدام الخرائط في مجالات البحث الجغرافي ونتيجة لكثرة الرحلات الجغرافية برز الاهتمام بالجغرافية الوصفية فضلا عن الفصل بين الجغرافية الوصفية وبين المعرفة الفلكية واصـبح لعلم الفلك مكانه المسـتقل ومن رواد هذه المرحلة واهم اسـهاماتهم المعرفية في مقدمتهم المسعودي والبلخي وابن حوقل والمقدسي والاصطخري والبيروني فضلا عن قادة المدرسة الأندلسية مثل الرازي والوراق والطرطوشي والعذري والبكري.[37]

ثالثا: المعارف الجغرافية في الفكر العربي الاسلامي في القرنين السادس والسابع الهجريين

اسـتمرت انماط المعرفة الإنسـانية المتمثلة في الجغرافية الفلكية والوصـفية فضـلا عن جغرافية الرحلات خلال هذه المرحلة إضـــافة الى ظهور نمط جديد يعرف بكتابة المعاجم والذي يجمع بين الادب العربي والمعرفة الجغرافية ومن ابرز جغرافي و هذه المرحلة هم ابو الفداء والزمخشـــري والادريســـي وياقوت الحموي وتميز الإدريســي عن بقية العلماء الذين سـبقوا في العصـور الوسـطى كونه اتبع الطرق العلمية في انجاز اعماله اذ اعتمد على المصـــنفات الجغرافية والتاريخية وذكر في كتابه انه اعتمد على 12 كتاب جغرافية، وتعد اعمال الادريســي من اعظم اعمال العرب خلال القرن الثاني عشـر اذ تمثل نقطة احتكاك بين الحضـارتين الاسـلامية والمسـيحية، ورغم ذلك فقد بقيت اعماله بعيدة عن الباحثين في صـقلية وايطاليا ويعود ذلك اما لاهتمام الغرب بالأدب العربي المسيحي او لاهتمام العرب بالأدب العربي الذي كان يركز على تاريخ وعلم الفلك اكثر من تركيزه على الجغرافية الوصفية لافريقيا واسيا، وقام الادريسي برسم اول خريطة للعالم حســب طلب الملك روجر على لوح مســتطيل من الفضـــاء اشــتملت الخريطة على اســماء لعدد من الانهار والبحار وقسم فيها العالم انذاك الى سبعة اقاليم عرضية[38]

لقد كانت رحلات الجغرافيين العرب بدوافع متعددة منها دوافع علمية ودوافع تجارية واخرى عســكرية ونقلوا المعلومات والمعارف عن تلك الاماكن التي زارو ها عن طريق تدوين المادة العلمية في كتبهم مثل مؤلفات الادريســي وكتاب البيروني الذي تحدث فيه عن البحار او ما تم نقله كما في رحلة سـليمان التاجر[39] ان التفوق العلمي في مجال البحث الجغرافي ادى الى اعطاء معلومات ذات مصـــداقية ودقة تميزت بها الحضـارة العربية الاسـلامية عن الحضـارات السـابقة[40] كما اعتمد الجغرافيين العرب على الملاحظة الدقيقة لرصد الظواهر الطبيعية فضلا عن القيام بالتجارب والقياسات المختبرية، فقد ابتكروا طرق حديثة في التفكير والبحث لمعرفة قوانين الطبيعة. [41]

كانت الحضـــارة العربية الاســـلامية تخطو خطوات علمية في مجالات علمية عديدة في علم الجغرافيا لاسيما الخرائط بعد ما دخلت اوربا في العصور الوسطى (الفترة المظلمة) [42] ونتيجة للاستقرار السياسي والفكري الذي ســـاد خلال أربعمائة ســـنة من عام (800 إلى عام 1200م) كانت العلوم متقدمة وهناك رغبة جادة للتعلم، وكان طلاب العلم ينتشـرون من بلاد فارس إلى اسـبانيا، ويتدارسـون التراث الإغريقي لاسـيما خريطة بطليموس، وكان للرحلات اثر كبير في تطور المعرفة الجغرافية كونها أســهمت في جلب المعلومات من جهات بعيدة، أمثال الرحالة ابن بطوطة (1304-1368م) التي امتدت رحلته من الشـــرق حتى اقصـــى شمال الصين وجنوبا على طول الساحل الشرقي جنوب خط الاستواء وقد كانت معلوماته دليل تجريبي اثبت فيه خطأ ارســطو فيما يخص صــعوبة ســكن الإنســان في المنطقة الحارة وقبل ذلك تحقق العالم الجغرافي الإدريســي إن المفهوم الإغريقي للمناطق المناخية الخمس لا يتفق مع الواقع واقترح نظاما أكثر واقعية ومنطقية . ومع بداية عصـر الاسـتكشـافات في القرن الخامس عشـر كانت هناك حاجة لمعرفة أماكن جديدة وكانت التقارير عن تلك الأماكن عبارة عن معلومات بحد ذاتها تمثل جزءا من المعرفة ترجمت على ارض الواقع بشكل خرائط جغرافية أسهمت في دفع عجلة العلم والمعرفة نحو التقدم والتطور. [43]

وبذلك تعد الحضارة العربية حلقة وصل بين نتاج الحضارات السابقة من العلوم والمعارف وبين المعارف اللاحقة عصـــر النهضـــة فمن الطبيعي إن يكون للعرب تراكم معرفي إذ لم يكونوا ناقلين للمعارف والعلوم فحسب انما أضافوا إليها الكثير من إسهاماتهم المعرفية التي تمتاز بالأصالة العلمية، كما استطاعوا ان ينشئوا دولة عربية امتدت على مساحات واسعة وبلغت المعرفة الجغرافية أوج عظمتها، اذ أصبحت المعين الذي لا ينضـــب لكافة أنحاء العالم، كونهم اعتمدوا أســاليب علمية مبتكرة للبحث العلمي كالملاحظة والتجربة واتباع منهج الاسـتقراء واسـتعانوا بالقياس كأداة للتحري عن النتائج الدقيقة ، ومن اشـهر العلماء العرب الذين كانت لهم نتاجات معرفية في مجال البحث العلمي مثل الإدريسـي والحسـن ابن الهيثم، وجابر بن حيان، ومحمد بن موسى الخوارزمي، والبيروني، وإخوان الصفا، وغيرهم الكثير.

نســتنتج من ذلك إن تراث العرب العلمي زاخرا بالمعارف الجغرافية التي كان لها الدور الريادي في تطوير عجلة العلم، إذ كانت أشبه بالأساس التي تستند عليه العلوم الان، وتعد هذه المعارف ضرورة معرفية ومنهجية للدراسات الحديثة والمعاصرة، ويمكن الإفادة منها في مجالات تطبيقية واسعة، فضلا عن المؤلفات التي تضـمنت معلومات قيمة اشـتملت على تفاصـيل علمية دقيقة منها مؤلفات في الرياضـيات والجبر وأخرى في الجيولوجيا والفلك والزراعة والصـــناعة وغيرها، اذ أصـــبحت العلوم والمعارف الجغرافية بمثابة كنوز علمية تحتاج من الباحثين العمل الدؤوب للخوض في تفاصيلها فضلا عن ووضع القوانين والنظريات العلمية التي تخدم البحث العلمي في المستقبل.

المحور الثالث: تطور المعارف الجغرافية في العصر الحديث والمعاصر

تبدا هذه الفترة من القرن السـابع عشـر وحتى وقتنا المعاصـر في هذه الفترة اكتملت دعائم التفكير العلمي في اوربا ويعود الفضـل الى الكثير من العلماء والجغرافيين مثل جاليليو الذي اجرى تجاربه العلمية في العلوم الطبيعية والعالم نابير الذي اكتشـــف اللوغاريتم عام 1614 وبحوث هارفي في الدورة الدموية وان كان العالم العربي ابن النفيس قد سبقه في ذلك والعالم بيرجز الذي استطاع استخدام الرموز العشرية عام 1617 ثم ظهر فرانسيس بيكو الذي نشر نظرياته في مؤلفه الادارة الجديدة للعلوم عام 1620 والذي استطاع فيه الفصل بين المنهج التجريبي وخطواته ثم يظهر بويل في الكيمياء الحديثة وافكار نيوتن الرياضـــية في قوانين الجاذبية عام1679[44] كما كان لاتباع منهج التفكير العلمي الســليم الذي رســم طريقه كل من ديكارت وكانت وإدخال مبدا الســببية، الأثر الكبير في البحث عن الأســباب والعلل التي تربط الظواهر الجغرافية الطبيعية والبشـرية في البيئة الواحدة، مما أدى إلى تزايد المعلومات الجغرافية الذي بدوره قاد إلى ظهور بعض العلوم الأصولية مثل علم الجيولوجيا والميتورولوجيا وعلم النبات والحيوان وغيرها من العلوم الأخرى.[45]

إما الجغرافية الحديثة فقد نمت وتطورت على يد العالمين الألمانيين "الكسندر فون همبولت" 1769-1859 و"كارل ريتر"1779-1859 اللذان استطاعا إن يحددان مفهوم الجغرافية كعلم مختص ضمن فروع المعرفة.(46) اتخذت الجغرافيا في منتصف القرن الثامن عشر اتجاهات جديدة في البحث العلمي التجريبي وتم جمع الدراسات والأبحاث التي تتعلق بالعلوم الطبيعية كالجيولوجيا وعلم النبات وعلم الحيوان واتخذت الكتابات طابعا جديدا مغايرا للاساليب القديمة وفق دعائم واطر جديدة واكثر واقعية تهدف الى دراسة العالم على أساس الأقسام الطبيعية، ومن طلائع الدراسات كتاب بعنوان (محاولة دراسة الجغرافيا الطبيعية) لمؤلفه (فيليب بواشا)، والذي أكد فيه إن سطح الأرض يتكون من عدد من الأحواض والجبال التي تفصل بينها الحواجز، وصار هذا النهج سائرا في العديد من الكتابات مثل كتاب (مختصر الجغرافية) عام 1775 لمؤلفه العالم الالماني (غاتزر) وغيرهم الكثير من العلماء والمؤلفين الذين استطاعوا قيادة الفكر الجغرافي طيلة قرنا كاملا مثل هومابير وفورستر وبوشنج الذي عد كتابه (الجغرافية) ختام عصر التأخر في الجغرافية وبداية عهد جديد.(47)

ومع بداية القرن التاسع عشر اصبحت الجغرافية تشكل احدى الركائز الأساسية التي يعتمد عليها في كثير من الدول برسم الخطط المستقبلية لما يتميز به هذا العلم من شمولية ولبعد افقه في النظر الى البيئة كمظهر ديناميكي متحرك في حاله تغير دائم، فاصبحت المعارف الجغرافية تدخل في مجالات عديدة، وأصبحت علما نفعيا يهتم بالجوانب التطبيقية(48) ونتيجة للتراكم المعرفي المستمر باتت أوربا مركز إنتاج العلوم والمعارف التي سرعان ما انتشرت على نحو واسع في مختلف الأوساط الاجتماعية بفعل الطباعة وتكاثر المدارس والجامعات التي أخذت بأنشائها وتوسيعها الدول الأوروبية.(49)

كما تغيرت طرق البحث خلال الأجيال من الجغرافيين الذين اجتهدوا في تحديد ما يتطلبه البحث ففي القرن التاسع عشر كان البحث الجغرافي يعتمد على المذهب الحتمي وبعد ذلك تم اعتماد على المذهب الإمكاني ثم ظهر مذهب وسط بين المذهبين وهو المذهب الترجيحي، اي ان البحث الجغرافي كان يتأرجح بين المنهجين السابقين ثم جاء المذهب الإقليمي، فظهرت نظريات تؤيد هذا المنهج مثل نظرية فيدال دي لابلاش في بداية القرن العشرين والذي قام بتقسيم فرنسا الى أقاليم، بعد الانقلاب الصناعي وظهور وسائل النقل الحديثة السريعة القضاء على الأنماط الاقليمية في المجتمعات البشرية.(50)

وفي أواخر القرن التاسع عشر بدا استخدام أساليب التحليل الاحصائي الكمي في الأبحاث العلمية الحديثة، اذ لا يكاد يخلو اي بحث من دراسة تحليلية احصائية تتعرض لأصل الظاهرة قيد البحث فتصور واقعها في إطار قياسي رقمي عن طريق الاستبيان او التجربة وتنتهي الى إبراز اتجاهاتها وعلاقاتها بالظواهر الأخرى.(51)

ومع بداية القرن العشرين واستخدام وسائل النقل وما حدث من تطورات في فنون الملاحة والتسابق بين الدول وراء البحار والصراع بين القوى العسكرية والسياسية خلال الحربين العالميتين، تنوعت اهتمامات الجغرافيين، وصار هناك زخم هائل من المعلومات الجغرافية مما تطلب تعدد التخصصات التي تنبثق عنها (52) ومع تطور أساليب البحث الجغرافي بدا استخدام الطرق الكمية في الجغرافية بشكل واسع وفعال اذ استخدم الكمبيوتر الكهربائي، مما ساعد على جعل الطرق الاحصائية والكمية سمة بارزه في المناهج الجغرافية، فبدا الاعتماد على الالة في رسم الخرائط وتحويل الصور الجوية الى خرائط واستخدام الكمبيوتر في معالجة المعلومات الجغرافية لا سيما الرقمية منها والكمية. (53)

ولتقدم المعرفي واستخدام الطرق الاحصائية والنماذج والطرق الكمية فضلا عن استخدام الأدراك بعيد المدى أدى إلى إيجاد طرق حديثة في البحث الجغرافي الذي قاد الى تقدم علوم الفضاء إذ اخذ يكتسب أهمية

متزايدة في البحث لا سيما تسهيل عملية الاطلاع على التباين للمساحات الواسعة من سطح الارض والى جانب طرق البحث الحديثة الاستخدام الخرائط بانواعها لتيسير إدراك تباين المكان. (54)

الاستنتاجات

1- ان العلوم والمعارف تمثل حصيلة متواصلة من الجهد البشري خضعت لسلسلة من المحاولات العلمية المنظمة منذ العصور القديمة بالتزامن مع محاولات الانسان منذ الازل لايجاد حلول وقتية لمشكلاته اليومية وحتى العصر الحديث اذ تزايد فهم وادراك الانسان للعالم المحيط به وصولا الى عصرنا الحالي المتمثل بالانفجار العلمي والمعرفي في شتى مفاصل الحياة.
2- تعد الحضارة العربية الاسلامية حلقة وصل بين نتاجات الحضارات السابقة وبين النتاجات اللاحقة في عصر النهضة فضلا عن التراكم المعرفي في شتى الحقول الجغرافية واستطاع العرب بالعمل الجدي إن يشيدوا حضارة عربية لا يزال العالم ينعم بمأثرها إلى الان.
3- استطاع العرب ان يقتبسوا العلوم الرياضية من الحضارات القديمة التي سبقتهم فضلا على محافظتهم على التراث العلمي من خلال ترجمة الكتب والمؤلفات من اللغة السريانية الى اللغة العربية وكان لاضافاتهم الاثر الكبير في النهضة التي شهدتها الجغرافية في اوربا.
4- امتازت المعارف والعلوم العربية بالاصالة العلمية اذ لم يكونوا ناقلين للمعارف فحسب وانما اضافوا عليها الكثير من اسهاماتهم المعرفية فضلا عن وضع نظريات وبحوث مبتكرة تضاهي العلوم التي أتت من كبار علماء الاختراع والاكتشاف عند الغرب.
5- ان تراث العرب العلمي زاخرا بالمعارف الجغرافية والمأثر العظيمة التي كان لها الدور الريادي في تطوير عجلة العلم اذ كانت اشبه بالاساس الذي تستند عليه العلوم الان.
6- ساهم علماء وعباقرة العرب أمثال ابن الهيثم والخوارزمي والبتاني وابن رشد والكندي وغيرهم في تقدم الفكر الجغرافي من خلال ما نلتمسه في ابتكاراتهم وبحوثهم النادرة في ميادين العلوم والمعرفة.

التوصيات

1- يجب عقد المؤتمرات العلمية والندوات الثقافية لاحياء التراث العلمي والمعرفي والوقوف على مأثر العلماء والعباقرة والإطلاع عليها للإفادة منها في مجالات معرفية عديدة.
2- انشاء مجمع للدراسات العربية والإسلامية في الجامعات والمعاهد يعمل على نشر المؤلفات العربية والتعريف بمأثر العلماء العرب.
3- وضع مواد للتدريس في الجامعات والمعاهد العربية تتضمن تعريف الناشئة العرب بتاريخ العرب المعرفي والعلمي من خلال الإطلاع على النظريات العلمية والبحوث العربية فقد يجهل الكثير منا الحقائق عن مأثر علماء العرب والعباقرة في مجالات المعرفة مثل جابر ابن حيان اعظم علماء الكيمياء والبيروني في الفلك والرياضيات وابن خلدون وغيرهم الكثير.

قائمة المصادر

1. عامر عبد الله نجم الجميلي، المعارف الجغرافية عند العراقيين القدماء، دار المشرق الثقافية، 2011، ص1
2. عيسى علي إبراهيم، الفكر الجغرافي والكشوف الجغرافية، دار المعرفة الجامعية، 2000، ص5.
3. رائد راكان قاسم الجبوري، أثر حضارة وادي الرافدين في ظهور الفكر الجغرافي عند اليونان، مجلة أداب الفراهيدي، العدد 34، 2018، 114.
4. محمد علي الفرا، الفكر الجغرافي في العصور القديمة والوسطى، الطبعة الأولى، مكتبة الفلاح، الكويت، 1989، ص 27-30.

5. فاروق ناصر الراوي، العلوم والمعارف حضارة العراق، ج2، ص 214.
6. هاري ساكز، عظمة بابل، ترجمة: عامر سليمان، الموصل، 1979، ص525.
7. حلمي محروس، الشرق العربي القديم وحضارته، بلاد ما بين النهرين والشام والجزيرة العربية القديمة، الإسكندرية، مؤسسة الشباب الجامعة، 1997، ص 341.
8. صلاح الدين الشامي، الفكر الجغرافي سيرة ومسيرة، ط2، دار المعارف الإسكندرية، مصر، 1998، ص، ص 79، 83.
9. عبد الخليل فضيل، إبراهيم عبد الجبار المشهداني، الفكر الجغرافي، دار الحكمة للطباعة والنشر،الموصل،1990 ، ص81.
10. عبد المنعم ماجد، تاريخ الحضارة الإسلامية في العصور الوسطى، مكتبة الانجلو المصرية، القاهرة، 1963، ص336.
11. حسن بدور، الطبيعة والفلسفة في تاريخ الرياضيات، ط1، دار المرساة، اللاذقية، سورية،2013، ص28.
12. شريف محمد شريف، تطور الفكر الجغرافي، مكتبة الانجلو المصرية، القاهرة، 1969 ص 45.
13. عبد الرحمن بدوي، مناهج البحث العلمي، الطبعة الثالثة،1977دار القلم للطباعة والنشر والتوزيع، بيروت، لبنان، ص28.
14. احمد انور بدر، أصول البحث العلمي ومناهجه، المكتبة الأكاديمية، الجزء الأول، الطبعة الأولى، الكويت،2011، ص73.
15. جوزيف نديهام، موجز تاريخ العلم والحضارة في الصين، ترجمة محمد غريب جودة، الهيئة المصرية العامة للكتاب 1995، 84.
16. كامل محمد محمد عويضة، اقليدس بين الفلسفة والمنهج الرياضي، دار الكتب العلمية، بيروت، ط1، 1994 ص32.
17. محمد عباس العبيدي، الأفق الجغرافي ودوره في تطور المعرفة الجغرافية، مكتبة دار دجلة للنشر والتوزيع،2019، ص 79.
18. غوستاف لوبون، حضارة الهند، ترجمة عادل زعيتر، مؤسسة هاوي للتعليم والثقافة، القاهرة، 2012، ص 19.
19. عبد الخليل فضيل وإبراهيم المشهداني، الفكر الجغرافي، مصدر سابق، ص96-97.
20. قدري حافظ طوقان، تراث العرب العلمي في الرياضيات والفلك، دار الشروق، الطبعة الأولى، بيروت، 1963، ص16 - 18.
21. حسن طه النجم، دراسة في الفكر الجغرافي، عالم الفكر، المجلد الثاني، العدد الثاني، وزارة الإعلام، الكويت،1971، ص108.
22. شاكر خصباك، علي محمد المياح، الفكر الجغرافي تطوره وطرق بحثه، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، مطبعة جامعة بغداد، بغداد،1983، ص24- 46.
23. جورج سارتون، تاريخ العلم، دار المعارف، ج1، القاهرة، 1991 ص369.
24. عبد الخليل فضيل، إبراهيم عبد الجبار المشهداني، الفكر الجغرافي، مصدر سابق ص، ص113،108.
25. شريف محمد شريف، تطور الفكر الجغرافي، مصدر سابق، ص420،422.
26. احمد انور بدر، أصول البحث العلمي ومناهجه، مصدر سابق، ص77.
27. اغناطيوس يولياتوفش كراتشكوفسكي، طبيعة الجغرافية، ج1، 1957، ص 43،41.
28. محمد محمود محمدين، د. طه عثمان الفرا، المدخل إلى علم الجغرافيا، دار المريخ، الرياض، 1982، ص599.
29. شاكر خصباك، علي محمد المياح، الفكر الجغرافي تطوره وطرق بحثه، مصدر سابق، ص 59، 65.

30.يســـري عبد الرزاق الجوهري، الفكر الجغرافي والكشـــوف الجغرافية، منشـــأة المعارف، الإســـكندرية، مصر،1979، ص 104.
31.احمد انور بدر، أصول البحث العلمي ومناهجه، مصدر سابق، ص79.
32.شاكر خصباك، علي محمد المياح، الفكر الجغرافي، مصدر سابق، ص 59.
33.عبد الخليل فضيل، إبراهيم عبد الجبار المشهداني، الفكر الجغرافي، مصدر سابق، ص130 -131.
34.اغناطيوس يولياتوفش كراتسكوفسكي، تاريخ الادب الجغرافي العربي، دار الغرب الإسلامي، ترجمة صلاح الدين عثمان هاشم، 1987، ص 187.
35.ميخائيل خوري، علماء العرب، مطبعة بيت الحكمة، بيروت، لبنان، 1970، ص 29.
36.اغناطيوس يولياتوفش كراتسكوفسكي، تاريخ الادب الجغرافي العربي، مصدر سابق، ص 177.
37.عبد الخليل فضيل، ابراهيم المشهداني، الفكر الجغرافي، مصدر سابق، ص 132- 133.
38.عبد الخليل فضيل، ابراهيم المشهداني، الفكر الجغرافي، مصدر سابق، ص 135.
39.نقولا زيادة، الرحالة العرب، دار الهلال للنشر، بيروت، 1956، ص 44.
40.شاكر خصباك، كتابات مضيئة في التراث الجغرافي العربي، مطبعة دار السلام، بغداد، 1979، ص 127.
41.محمد عبد اللطيف مطلب، تاريخ علوم الطبيعة، منشـــورات دار الثقافة والفنون، الســـلســـلة العلمية (1)، بغداد 1979، ص135.
42.يسري الجواهري، الخرائط الجغرافية، مكتبة الإشعاع للطباعة والنشر، مصر، 1997، 96.
43.محمد عبد الرحمن الشرنوبي، البحث الجغرافي، جامعة الكويت، مكتبة الانجلو المصرية، السنة، ص30-31.
44.احمد انور بدر، أصول البحث العلمي ومناهجه، مصدر سابق، ص81.
45.محمود محمد سيف، اسس البحث الجغرافي، دائرة المعرفة الجامعية، 1998، ص 10، 11.
46.محمد ازهر سعيد السماك، الفكر الجغرافي، العراق، بغداد، دار ابن الاثير، 2008، ص 76-77.
47.محمد ازهر سعيد السماك، الفكر الجغرافي، العراق، مصدر سابق، ص 80- 81.
48.علي حســن موســى، الأســاليب الكمية في الجغرافية، جامعة دمشــق، منشــورات جامعة دمشــق، كلية الآداب والعلوم الإنسانية، 2006، ص317.
49.معين حداد، الجغرافيا على المحك، شركة المطبوعات للتوزيع والنشر، بيروت، لبنان،2004، ص 23.
50. محمد ابو العلا، الفكر الجغرافي، مكتبة الانجلو المصرية، الطبعة الأولى، 1998، 55.
51.فتحي عبد العزيز ابو راضي، الأساليب الكمية في الجغرافية، دار المعرفة الجامعية، 2000، ص 14.
52.عيسى علي إبراهيم، الفكر الجغرافي والكشوف الجغرافية، دار المعرفة الجامعية، 2000، ص8-
53.محمد محمود محمدين، الجغرافية والجغرافيون بين الزمان والمكان، دار الخريجي للنشـــر والتوزيع، 1996، ص 405- 406 .
54.محمد ابو العلا، الفكر الجغرافي، مصدر سابق، ص 56.