الانجازات العلمية للبيروني في كتب التراث العلمي العربي

أ. د. فاطمة زبار عنيزان
مركز إحياء التراث العلمي العربي
جامعة بغداد

أ. د. خديجة زبار عنيزان
كلية التربية للبنات
جامعة بغداد

المقدمة

عاش البيروني في القرن الرابع الهجري الذي كان يمثل مثاراً للصراعات السياسية والفكرية، ومن خلال هذه الأوضاع المتأزمة برز البيروني كعلم من اعلام هذا القرن، ومن أبرز مفكري الحضارة العربية الاسلامية فنجده كتب في الرياضيات والفلك والجغرافيا والفيزياء والفلسفة والطب والشريعة والأدب واللغة، ويهدف هذا الموضوع الى دراسة جانب من جوانب انجازات او مشاركات البيروني في هذا الارث الحضاري من خلال التركيز على بعض الجوانب التي برع فيها منها بعض مؤلفاته التي كان لها الدور الرائد في ابراز تلك المنجزات التي قام بها او سطرها في ثنايا مؤلفاته ودورها في رفد الحضارة العربية الاسلامية بالمنجزات والمعلومات التي كان المجتمع العربي الاسلامي بأمس الحاجة اليها، لذا اعتمدت هذه الدراسة على دراسة السيرة والمكانة العلمية للبيروني ونشأته التي جعلت منه مؤلفاً يشار له بالبنان ومؤلفاته التي قدمها لنا فضلاً عن الظروف والملابسات التي رافقت كل مؤلف منها واهم مشاركاته العلمية آنذاك.

المبحث الأول: البيروني السيرة والمكانة العلمية

١ـ أسمه

محمد بن احمد ابو الريحان البيروني الخوارزمي[١]، والبيروني منها بيرون بالباء الموحدة والياء المثناة[٢]، مدينة في السند[٣]، وكان ينتمي الى اسرة مغمورة مجهولة النسب كما اعترف هو بنفسه[٤].

٢ـ ولادته

ولد البيروني في ذي الحجة سنة ٣٦٢هـ بخوارزم دار البلاد[٥]، ومنها أخذ نسبته الخوارزمي[٦].

٣ـ ألقابه

فضلاً عن ذلك فأن للبيروني ألقاب ذات طابع علمي أسبغت عليه منها: حكيم[٧]، المنجم[٨]، الشيخ الاستاذ[٩]، الشيخ المحقق[١٠]، الشيخ العلامة[١١]، رياضي، فلكي، طبيب، مؤرخ، أديب، لغوي[١٢]، الفيلسوف الرياضي الذي اطلع على فلسفة اليونانين وعلت شهرته[١٣].

٤ـ نشأته

عرف البيروني منذ الصغر حبه للعلوم ومنها الرياضيات والفلك والجغرافيا وغيرها من العلوم الأخرى، وأخذ تلك العلوم عن العديد من العلماء المميزين، وأول العلماء الذين اتصل بهم عندما كان بخوارزم إذ كان يتردد الى عالم يوناني حاملاً أنواع النباتات والبذور يسأله عن أسمائها ويدون ذلك[١٤]، ثم بعد ذلك ابي نصر منصور علي بن عراق من امراء بني عراق الحاكمة بخوارزم إذ كان عالماً مشهوراً في الرياضيات والفلك[١٥]، وابو الوفاء الجوزجاني[١٦]، وعبد الصمد الأول عبد الصمد الحكيم[١٧]، كما يقول عنه ياقوت ((...كان مستقلاً بالعلوم الحكمية فاضلاً في علم الهيئة والنجوم وله نظر في صناعة الطب وكان معاصر الشيخ الرئيس وبينهما محادثات ومراسلات وقد وجدت للشيخ الرئيس أجوبة ومسائل سأله عنها ابو الريحان البيروني...))[١٨]، والطبيب الفلكي ابن سهل عيسى المسيحي[١٩]، وأبو الخير الحسن بن سوار الخمار[٢٠]، وعمل البيروني على دراسة عدد من اللغات حتى أتقنها ومنها اللغة العربية والفارسية والسريانية واليونانية[٢١].

٥ـ رحلته مع العلم

نتيجة لحدوث بعض الاضطرابات في خوارزم آنذاك رحل البيروني الى الري، وهناك التقى بالعالم الفلكي ابو محمود حامد بن خضر الخوجندي الذي اجرى معه بعض الارصاد والبحوث الفلكية[٢٢]، وبعد ذلك عاد الى بلاده مرة احرى إذ واصل عمله وأبحاثه في الأرصاد[٢٣]، ثم سافر مرة اخرى الى جرجان ٣٣٨هـ، إذ التحق ببلاط السلطان قابوس بن وشمكير وكان محباً للعلم والعلماء ويزخر بلاطه بالعديد من العلماء المتميزين في شتى فروع العلوم والمعرفة[٢٤]، وقد التقى البيروني خلال هذه المدة بالعالم الجليل ابن سينا وناظره[٢٥]، كما اتصل بالطبيب الفلكي ابي سهل عيسى بن يحيى المسيحي، إذ تلقى عنه العلم وشاركه في بحوثه العلمية[٢٦]، وكانت المدة التي قضاها البيروني في بلاط السلطان قابوس بن وشمكير مدة ثرية بالنسبة له إذ درس فيها وقام بعمل الأبحاث العلمية المختلفة ومن أهم انجازاته تأليف احدى مؤلفاته الكبرى وهي "الأثار الباقية عن القرون الخالية"[٢٧]، إذ أهدى هذا الكتاب الى شمس المعالي قابوس بمقدمة أطرى فيها مناقبه[٢٨].

العودة للوطن

مكث البيروني في جرجان مدة من الزمن استطاع ان ينجز فيها العديد من الخطوات العلمية الهامة، كان خلالها موضع دائم للتقدير والاحترام، وبسبب الثورة التي قامت في جرجان وأطاحت ببلاط السلطان قابوس[٢٩]، ففي سنة ٤٠٠هـ عاد البيروني مرة اخرى الى وطنه واستقر بمدينة (جرجانيه) التي اصبحت عاصمة للدولة الخوارزمية، فالتحق بعد ذلك بمجلس العلوم الذي أقامه الأمير مأمون بن مأمون أمير خوارزم الذي كان يضم العديد من العلماء المتميزين منهم ابن سينا، وابن مسكويه المؤرخ والفيلسوف[٣٠].

ومن خلال التحاق البيروني بمجلس العلوم هذا حظي بمنزلة عالية وقدر رفيع عند أمير خوارزم الذي عرف قدر البيروني كعالم جليل فاتخذه مستشاراً له وأحاطه برعايته، وخلال هذه الحقبة واصل البيروني تحصيله العلمي واجراء البحوث الفلكية، حتى استولى السلطان محمود الغزنوي على خوارزم التي ضمها الى ملكه فانتقل البيروني الى بلاطه ورحل مرة اخرى في عام ٤٠٨هـ الى غزنه[٣١].

ما بين غزنة والهند

بعد المدة التي قضاها البيروني في (غزنه)، اشتغل بالفلك وغيره من العلوم، وأفادته مرافقته للسلطان محمود الغزنوي في فتوحاته في بلاد الهند إذ تعرف على علومها ودرسها[٣٢]، وأثمرت هذه الحقبة التي قضاها في الهند ضم كتاب آخر الى الارث الحضاري الضخم من الكتب والعلوم التي تركها لنا البيروني وهو كتاب ((تحقيق للهند من مقولة مقبولة في العقل او مرذوله))[٣٣]، وبعد مرور عام على وفاة محمود الغزنوي تولي ابنه السلطان مسعود الذي ظل يبجل البيروني واحاطه بالعناية والتقدير، إذ قام البيروني بتأليف موسوعة في علم الفلك أسماها ((القانون المسعودي في الحياة والنجوم))[٣٤]، أهداه الى هذا السلطان الذي اعجبه وأهداه بالمقابل مكافأة، إلا أن البيروني الذي بذل حياته من اجل خدمة العلم والمعرفة اعتذر عن قبول الهدية وأوضح انه يخدم العلم من اجل العلم فقط وليس من اجل المال[٣٥].

وعاصر السلطان الغزنوي الثالث مودود (٤٣٢-٤٤٠هـ)، وألف في عهده كتابيه ((الجماهر في معرفة الجواهر)) في علم التعدين[٣٦]، وكتابه الآخر ((الصيدنة في الطب)) آخر مؤلفات البيروني[٣٧].

٦- مؤلفاته

تمكن البيروني من تأليف العديد من الكتب التي عرض فيها أبحاثه واكتشافاته في العديد من النواحي العلمية في مختلف المجالات سواء فلكية او تاريخية او رياضية وغيرها من المجالات العلمية كما اشار ياقوت الحموي الى تنوع تلك المؤلفات قائلاً ((وأما سائر كتبه في علوم النجوم والهيئة والمنطق والحكمة فانها تفوق الحصر... رأيت فهرستها في وقف الجامع بمرو في نحو الستين ورقة بخط مكتز))[٣٨]، وكان لها أثرها في الساحة العلمية كثيراً ومازالت يرجع اليها كمرجع هام في العديد من الأبحاث العلمية التي يعتمد عليها العلماء، إذ تبلغ مؤلفاته اكثر من المائة والعشرين. كما أشار البيهقي الى كثرتها قائلاً ((زادت تصانيفه على حمل بعير))[٣٩]، وترجمت الى العديد من اللغات منها الانكليزية والفرنسية وغيرها من اللغات، نذكر منها على سبيل المثال لا الحصر:

١- الآثار الباقية عن القرون الخالية في النجوم والتاريخ والجغرافية، (مطبوع)[٤٠]، انتهى من تصنيفه سنة ٣٩٠هـ، ألفه للأمير شمس المعالي قابوس، بين فيه التواريخ التي تستعملها الامم والاختلاف في الأصول التي هي مبادئها، وفيه فوائد

تاريخية عن ملوك اشور وبابل والكلدان والقبط واليونان والروم[٤١]، طبع المتن العربي باعتناء الاستاذ سخوليبسك[٤٢]، وترجمه الى الانكليزية مع ملحوظات وفهرست سنة ١٨٧٩م[٤٣]، وطبعه ثانية بالمتن العربي وشروح الاستاذ سخوليبسك[٤٤].

٢- ساقطات الآثار عن القرون الخالية- (مطبوع)[٤٥].

٣- أخبار المبيضة والقرامطة[٤٦].

٤- اختصار كتاب بطليموس القلوذي[٤٧].

٥- الاستشهاد باختلاف الارصاد[٤٨].

٦- استيعاب في تسطيح الكره[٤٩].

٧- تجريد السقاعات- تعليل بأجالة الوهم في معاني النظم او أولي الفضل، ألفه ايضاً لشمس المعالي[٥٠]، وأشار ابن العبري عن ياقوت الحموي عن البيروني قائلاً ((... وقال لي ياقوت الحموي نقلت من خط ابي الريحان محمد بن احمد البيروني في رسالة سماها التعليل بأجابه الوهم في معاني نظوم اولي الفضل قال في أثناء كلام ذكره ثم ان لي من اخلاقهم أسوة حسنة وصلاة أكيدة بامام الشعراء...))[٥١].

٨- التفهيم لأوائل صناعة التنجيم- (مخطوط)[٥٢]، ألفه في سنة ٤٢١ هـ لأبي الحسن علي بن ابي الفضل الخاصي[٥٣]، وانه غير مقتصر على التنجيم، بل هو موسوعة مبسطة لعدد من علوم عصره تناول فيه مسائل فنية ومصطلحات علوم الهندسة والحساب والفلك ووصف الأجهزة الفلكية، وهو حافل بالملاحظات الجغرافية اي أقاليم الأرض وتوزيع البحار عليها[٥٤]، ومنه نسخة بالفوتغراف في دار الكتب المصرية[٥٥].

٩- التنبيه على صناعة التمويه[٥٦].

١٠- تحديد نهايات الأماكن لتصحيح مسافات المساكن (مطبوع)[٥٧]، في الجغرافيا الرياضية، منه نسخة محفوظة في استنبول بخط يد البيروني نفسه ومؤرخه في سنة ٤١٦ هـ[٥٨].

١١- تهذيب الأقوال[٥٩].

١٢- الجماهر في معرفة الجواهر دلائل القبلة[٦٠]، (مطبوع)[٦١]- يبحث في الفلزات والمعادن ولاسيما الأحجار الكريمة وأهميته لا تكمن في الناحية العلمية وحدها بل تمتد الى التاريخ الحضاري للعالم الاسلامي[٦٢].

١٣- الزيج المسعودي[٦٣].

١٤- شرح ديوان ابي تمام (لم يتم)[٦٤].

١٥- الشموس الشافية للنفوس[٦٥].

١٦- عجائب الطبيعة وغرائب الصناعية[٦٦]، او كما سماه حاجي خليفة العجائب الطبيعية والغرائب الصناعية قائلاً ((... تكلم فيه على العزائم والنيرنجيات والطلسمات بما يغرس به اليقين في قلوب العارفين ويزيل الشبه عن المرتابين))[٦٧].

١٧- قانون المسعودي في الهيئة والنجوم[٦٨]، (مطبوع)[٦٩]، ألفه لمسعود بن محمود بن سبكتكين في سنة ٤٢١ هـ، وهو موسوعة موجزة في علم الفلك كله مع حساب التوقيت وحساب المثلثات والرياضة والجغرافية والتنجيم[٧٠]، أي انه حذا فيه حذو بطليموس في المجسطي، وهو من الكتب المبسوطة في هذا الفن[٧١]، وعندما صنف هذا الكتاب أجازه السلطان بحمل فيل من نقده الفضي فرده الى الخزانة بعذر الاستغناء عنه[٧٢].
١٨- كتاب الارقام[٧٣].
١٩- كتاب المقالات والأراء والديانات[٧٤].
٢٠- مطرح الشعاع تابعا على تغير البقاع[٧٥].
٢١- مفتاح علم الهند[٧٦].
٢٢- مقاليد الهيئة[٧٧].
٢٣- مختار الاشعار والأثار[٧٨].
٢٤- تلافي عوارض الزلة في كتاب دلائل القبلة[٧٩].
٢٥- تمهيد المستقر لتحقيق معنى الممر[٨٠].
٢٦- أبطال البهتان بايراد البرهان[٨١].
٢٧- تحديد المعمورة لتصحيحها في الصورة تنوير المنهاج الى تحليل الأزياج[٨٢].
٢٨- الأجوبة والأسئلة لتصحيح سمت القبلة تحصيل الآن من الزمان[٨٣].
٢٩- تهذيب شروط العمل لتصحيح سموت القبل[٨٤].
٣٠- اختلاف الأقاويل لاستخراج التحاويل[٨٥].
٣١- تحليل الشعاعات بأبعد الطرق عن الساعات[٨٦].
٣٢- تهذيب فصول الفرغاني الارشاد الى مايدرك ولاينال من الابعاد[٨٧].
٣٣- التحليل والتقطيع للتعديل[٨٨].
٣٤- جلاء الاذهان في زيج البتان[٨٩].
٣٥- استخراج الكعاب والاضلاع ماوراء من مراتب الحسابات[٩٠].
٣٦- تسطيع الصور وتبطيح الكور[٩١].
٣٧- جميع الطرق السائرة في معرفة أوتار الدائرة[٩٢].
٣٨- الاستيعاب لوجوه الممكنة في صيغة الاسطرلاب (مخطوط)[٩٣].
٣٩- المساورة في اخبار خوارزم[٩٤]، ذكر فيه ان خوارزم كانت تدعى قديما فيل وذكر لذلك قصة نسبتها[٩٥].
٤٠- تاريخ الهند او تحقيق ما للهند من مقولة مقبولة في العقل او مرذوله، (مطبوع)[٩٦]، يقوم على اساس دراسة الثقافة الهندية من علم وفلسفة وأدب وتاريخ وجغرافية وفلك[٩٧]، وهو من أعظم منجزات البيروني، إذ تمسك فيه بالمنهج العقلي فيما يسوقه في وصف أحوال الهند، إذ يفتح نافذة على العالم الهندي الغريب بكل ما فيه من خيره وشره حلوه ومره[٩٨]، نشر باعتناء سخاو، وتم ترجمته الى اللغة الانكليزية[٩٩].

٤١- استخراج الاوتار في الدائرة بخواص الخط المنحني فيها،(مطبوع)[١٠٠].
٤٢- تسهيل العمل الاسطرلابي والعمل بمركباته من الشمالي والجنوبي[١٠١].
٤٣- افراد المقال في أمر الظلال[١٠٢].
٤٤- تصحيح التواريخ[١٠٣].
٤٥- جوامع الموجود في خواطر الهنود[١٠٤].
٤٦- الامر الممتحن وتبصير ابن كيسيوم المفتتن[١٠٥].
٤٧- تصحيح الطول والعرض لمساكن المعمور من الأرض خيال الكسوفين عند الهنود[١٠٦].
٤٨- الانبعاث لتصحيح القبلة كاث[١٠٧].
٤٩- تصحيف المنقول من العرض والطول[١٠٨].
٥٠- طالع قبة الأرض وحالات الثوابت ذوات العرض[١٠٩].
٥١- تصور امر الفجر والشفق في جهتي الشرق والغرب من الأفق[١١٠].
٥٢- الكتابة في المكاييل والموازين وشرائط الطيارة والشواهين[١١١].
٥٣- ايضاح الأدلة على كيفية سمت القبلة[١١٢].
٥٤- تعبير الميزان لتقدير الازمان[١١٣].
٥٥- المسائل المفيدة والجوابات السديدة[١١٤].
٥٦- تكميل زيج حبش بالعلل وتهذيب اعماله من الزلل[١١٥].
٥٧- المضيات الجو الحادثة في العلو[١١٦].
٥٨- رياض المنجمين[١١٧].
٥٩- الارشاد في احكام النجوم[١١٨].
٦٠- الاستشهاد باختلاف الارصاد[١١٩]، ذكر انه وضع هذا التأليف لاثبات المدعي بعد ان عجز اهل الرصد عن ضبط اجزاء الدائرة العظمى بأجزاء الدائرة الصغرى[١٢٠].
٦١- التعليل بأجاله الوهم في معاني النظم[١٢١].
٦٢- الاحجار[١٢٢].
٦٣- الصيدنة في الطب[١٢٣]، مطبوع[١٢٤]، وهو كتاب اشبه بمعجم للعقاقير الطبية[١٢٥].

٧- بعض مشاركاته العلمية

نال البيروني شهرة واسعة على لسان كل من ترجم له، إذ نبغ في كل علوم عصره، وبرع في العلوم الانسانية من أدب ولغة وتاريخ وجغرافية، وكان له اهتمام واسع وكبير بالفكر العلمي من فلسفة ورياضيات وعلوم وفيزياء وطب وذلك وغيرها، واتقن عدد من اللغات.

وعلى رأس العلوم التي كان له مشاركة مقالة فيها هي الأدب واللغة رغم انهما كانا بعيدين عن اهتمامه العلمي، كما يشير الصفدي الى ذلك قائلاً ((شعر جيد، وياعجباً

كل العجب من نظم مثل هذا الرجل هذا النظم، إذ ليس هذا فنه، ولا عرف به ذلك فضل الله))[١٢٦] ، وفي كتابه ((الجماهر في معرفة الجواهر)) يعكس لنا الطابع التخصصي في مؤلفاته إذ استشهد فيه بما يقارب من ثمانين شاعراً عربياً[١٢٧].

اما في التاريخ التي اصبحت نادرة الوجود منذ عهد مبكر حتى ان ياقوت الحموي الذي كان على علم بكتاب البيروني في تاريخ خوارزم لم يكن هذا الكتاب في متناول يده[١٢٨]. والفلسفة التي لم يكن له ميل لها وتشهد على ذلك مراسلاته مع ابن سينا في سني شبابه استدل بها[١٢٩]، والطب الذي لم يكن ذا خبرة فيه لاسيما العملي منه، وفي اخر كتاب له وهو ((الصيدنة في الطب)) يؤكد عزمه على ان يمس مسألة الاستعمال الطبي للادوية[١٣٠].

لذا كان جل نشاطه العلمي وأبحاثه هو الرياضة والفلك والعلوم المرتبطة بها والمسائل المتعلقة بحساب الوقت وصناعة اجهزة الرصد وزيارته للهند اضطرته الى الاهتمام بالمعادن نتيجة لاهتمام الحكام المحليين بالاحجار الكريمة، قد جره الى اجراء عدد من التجارب القيمة في الوزن النوعي[١٣١]، وفي أواخر أيامه اهتم بالصيدنة[١٣٢].

كما كانت له محاولات عدة للرصد منها في مدينة كاث لاستخراج مقدار خط عرضها[١٣٣]، ووصف الآلة الفلكية المسماة بالسدس الفخري[١٣٤]، وعمل على حساب الفرق بين خط طول بغداد وخط طول خوارزم[١٣٥]، ثم قام بقياس محيط الكرة الأرضية من الجبل المشرف على البيداء[١٣٦].

٨ـ وظائفه

لم تذكر المصادر الوظائف التي تقلدها البيروني سوى انه كان اجمدار اي خصيصاً عند الملوك[١٣٧].

٩ـ وفاته

توفي البيروني في غزنة في الثالث من رجب عام ٤٤٠هـ[١٣٨].

الخلاصة

ومما تقدم نخلص بأن البيروني يمثل احد علمائنا المتميزين الذين كان لهم دور بارز في رفد مكتبة التراث العربي الاسلامي بالانجازات العلمية التي تمثلت في مؤلفاته التي كانت على أرفع المستويات إذ ضمت العلم والأدب والتراث وغيرها من العلوم في طياتها مصححة الكثير من النظريات ولم يأتي ذلك من فراغ وإنما حصيلة التجارب والجهد الذي قام به هذا العالم إذ كرس حياته كلها لخدمة العلم، فكان بذلك احد اعضاء تلك السلسلة العلمية التي أسسها من سبقه ولحقه من العلماء، ورغم ان حياته كانت حافلة بالاحداث ولاسيما السياسية منها إذ كان محط أنظار الخلفاء الذين عاصرهم إلا ان ذلك لم يثنيه عن الطريق الذي اختطه لنفسه وتشهد على ذلك مؤلفاته

التي رفد بها المكتبة العربية الاسلامية فكان يستغل كل لحظة في تقديم انجاز علمي سواء مؤلف او تقديم تجربة من تجاربه العلمية وأثبت من خلال ذلك انه من العلماء الموسوعيين على ارفع مستوى إذ جمع بين العلوم الانسانية والعلمية في مختلف الاختصاصات وانسحب ذلك على مؤلفاته، وهذا يعود الى بذور النشأة الاولى له إذ تربي على يد عدد من العلماء المميزين الذين اخذ منهم العلم وكذلك من خلال رحلاته العلمية ، والتجارب التي كان يقوم بها كلما دخل مدينة.

الهوامش

(١) محمد بن شاكر الكتبي (ت ٧٦٤هـ)، تحقيق الاستاذة نبيلة عبد المنعم داوو، (نسخة مصورة / أوشكت على الانتهاء منها)، ورقة ١١٩؛ ظهير الدين علي بن زيد البيهقي (ت ٥٦٥هـ)، تاريخ الحكماء، تحقيق محمد كرد علي (دمشق، ١٩٢٦م) ص٢٠؛ ابو عبد الله ياقوت بن عبد الله الرومي الحنفي (ت ٦٢٦هـ)، ارشاد الأريب الى معرفة الأديب المعروف بـ معجم الأدباء، نشر بعناية احمد فريد الرفاعي، (القاهرة، ١٩٣٦) ، ١٧/ ١٨٠/١٩٠؛ ومعجم البلدان، (القاهرة، السعادة)، ١/ ٥٤؛ احمد بن القاسم بن ابي أصيبعة (ت٦٦٨هـ)، عيون الأنباء في طبقات الأطباء، (الوهيبية، ١٨٨٠م)، ٢٠/٢؛ غريغوريوس ابن اهرون الملطي ابن العبري (ت ٦٨٥هـ)، تاريخ مختصر الدول، وضع حواشيه خليل المنصور، (بيروت، دار الكتب العلمية، ١٩٩٧)، ص ١٥٦ ؛ شمس الدين محمد بن احمد الشهرزوري (ت٦٨٧هـ)؛ نزهة الأرواح وروضة الأفواح في تواريخ الحكماء المتقدمين والمتأخرين، (د.ت)، ص ٢١٧؛ صلاح الدين خليل بن أيبك الصفدي (ت ٧٦٤هـ)، الوافي بالوفيات، نشر باعتناء هلموت ريتر، (فيسبادن، فرانزستانتير، ١٣٩١هـ)، ٨/ ١٣٨؛ ابو الفضل عبد الرحمن بن الكمال ابي بكر جلال الدين السيوطي (ت ٩١١هـ)، بغية الوعاة في طبقات اللغويين والنحاة، (القاهرة، ١٩٦٥م)، ١/ ٥٠-٥١؛ اسماعيل باشا البغدادي (ت ١٣٣٩هـ)، هدية العارفين اسماء المؤلفين وأثار المصنفين، (بغداد، مكتبة المثنى، ١٩٥٥م)، ٦/ ٦١-٦٥؛ يوسف اليان سركيس، معجم المطبوعات العربية والمعربة، (القاهرة، مكتبة الثقافة الدينية، ١٩١٩م)، ١/ ٦١٥؛ عمر رضا كحالة، معجم المؤلفين/ تراجم مصنفي الكتب العربية، (بيروت، دار احياء الكتب العربية)، ٨/ ٢٤١؛ احمد امين ، ظهر الاسلام، (القاهرة، ١٩٦٢م)، ١/ ٢٨٦؛ كارل بروكمان، دائرة المعارف الاسلامية، نقلها الى العربية احمد الشنتاوي وآخرون، (بيروت، دار صادر)، مادة البيروني، ٤/ ٣٩٧-٤٠٣.

(٢) جلال شوقي، موسوعة العلوم الاسلامية والعلماء المسلمين، البيروني، (القاهرة، المستقبل)، ١/ ٦٤.

(٣) عبد الكريم بن محمد بن منصور السمعاني (ت ٥٦٢هـ)، الانساب، (حيدر آباد الدكن- الهند، دائرة المعارف العثمانية) ٢/ ٢٩٢ ؛عز الدين ابن الأثير الجزري (ت ٦٣٠هـ)، اللباب في تهذيب الانساب، (بغداد، مكتبة المثنى)، ١/ ١٩٧؛ السيوطي: لب اللباب في تحرير الأنساب، (بغداد، مكتبة المثنى)، ص ٢٤٩؛ محمد التونجي، المعجم الذهبي، ط١ (بيروت، دار العلم للملايين، ١٩٦٩م)، ص١٢٩؛ سركيس: م.ن، ١/ ٦١٥.

(٤) ابن الاثير: الكامل في التاريخ، (بيروت، ١٩٦٥م)، ٧/ ٤٨٣؛ احمد سوسة، الشريف الأدريسي في الجغرافيا العربية، (بغداد، خيري، ١٩٧٤)، ق١/ ١٩٨-٢٠٧، أغناطيوس يولياكراتشكوفسكي، تاريخ الأدب الجغرافي، نقله الى العربية صلاح الدين عثمان هاشم، (القاهرة، لجنة التأليف والترجمة والنشر، ١٩٦٥م)، ٢/ ٢٤٦؛ محمد سعيد الطريحي: اعلام الهند، ط١ (القاهرة، مكتبة مدبولي، ٢٠٠٨)، ٢/ ٢٥٧.

(٥) ابن الأثير: الكامل في التاريخ، ٤٨٣/٧ ؛ كحالة: م.ن، ٨/ ٢٤١.
(٦) كراتشكوفسكي: م.ن، ق١/ ٢٤٥.
(٧) ابو الريحان محمد بن احمد البيروني (ت ٤٤٠هـ)، الآثار الباقية عن القرون الخالية- المقدمة، نشره المستشرق سخاو (لايبزج، ١٩٢٣م)، ص LII .
(٨) البيروني: القانون المسعودي، تقديم عبد الكريم سامي الجندي، ط١ (بيروت، دار الكتب العلمية، ٢٠٠٢م)، ص١١ ؛ ياقوت الحموي: معجم البلدان، ٣٣/٤.
(٩) البيروني: م.ن، ١/١؛ البيروني: الصيدنة في الطب، نشره ماكس مايرهوف مع ترجمة مقدمته، (برلين، ١٩٣٧م)، ص١.
(١٠) عبد الله بن كاتب حاجي خليفة (ت١٠٦٧هـ)، كشف الظنون عن أسامي الكتب والفنون، ط٣ (طهران، خيابان بوذر جمهري، ١٣٧٨هـ)، ١/ ٨١.
(١١) حاجي خليفة: م.ن، ١/ ٩.
(١٢) كحالة: م.ن، ٢٤١/٨ ؛ الطريحي: م.ن، ٢٥٧/٢.
(١٣) الزركلي: م.ن، ٢٠٥/٦.
(١٤) البيروني: الصيدنة في الطب، ص١٤؛ كراتشكوفسكي: م.ن، ٢/ ٢٤٦.
(١٥) ياقوت الحموي: معجم الأدباء، ١٧/ ١٨٧.
(١٦) القفطي بتاريخ الحكماء، ص ص٢٨٧-٢٨٨.
(١٧) ياقوت الحموي: م.ن، ١٨٦/١٧.
(١٨) معجم الأدباء، ١/ ٤٥٩.
(١٩) ابو الحسن نظام الدين عروضي سمرقندي (ت ٥٦٠هـ)، جهار مقالة، نقله الى العربية عبد الوهاب ويحيى الخشاب، (القاهرة، لجنة التأليف والنشر، ١٣٦٨هـ)، ص ٨١.
(٢٠) م.ن.
(٢١) البيروني: الصيدنة في الطب، الفصل الرابع
(٢٢) البيروني: تحديد نهايات الأماكن لتصحيح مسافات المساكن، تحقيق محمد بن ثاويت الطنجي، (أنقرة، ١٩٥٨م)، ص ص١٠١-١٠٢.
(٢٣) م.ن.
(٢٤) ياقوت الحموي: معجم الأدباء، ٣٧٩/٦.
(٢٥) علي بن زيد البيهقي: تتمة صوان الحكمة، تحقيق محمد شافي، (لاهور، جامعة البنجاب، ١٩٥٣م)، ص٦٣.
(٢٦) سمرقندي: م.ن، ص ٨١.
(٢٧) كراتشكوفستكي: م.ن، ١/ ٢٤٥.
(٢٨) البيروني: الآثار الباقية من القرون الحالية، ص٣.
(٢٩) ابن العبري: تاريخ مختصر الدول، ص ١٥٦.
(٣٠) سمرقندي: م.ن، ص ٨١.
(٣١) ياقوت الحموي: معجم الأدباء، ١٧/ ١٨٦؛ غزنة تقع جنوب كابل بافغانستان: ياقوت: معجم البلدان، ١٧/ ١١٩.
(٣٢) البيهقي: م.ن، ص ٧٢؛ الصفدي: الوافي بالوفيات، ٨/ ١٤٨.
(٣٣) البيروني: تحقيق ما للهند من مقولة معقولة في العقل او مرذوله، (حيدر آباد الدكن، مجلس دائرة المعارف العثمانية، ١٣٧٧هـ)، ص ٢٠٠، ٢٢٠ ؛ احمد محمود الساداني: مقالة حول تحقيق ماللهند من مقوله، في كتاب تراث الانسانية، (القاهرة، الدار المصرية للتأليف والترجمة والنشر)، مج ٣/ ١٣١.

(٣٤) ياقوت الحموي: معجم الأدباء، ١٧/ ١٨٤- ١٨٥.
(٣٥) م.ن، ١٧/ ١٨١.
(٣٦) كراتشكوفسكي: م.ن، ص ص ٢٥٦-٢٥٧.
(٣٧) م.ن.
(٣٨) معجم الأدباء، ١٧/ ١٨-١٩.
(٣٩) تاريخ حكماء ، ص ص ٧٢-٧٤.
(٤٠) منها طبعة (بيروت، دار صادر) ؛ البغدادي: م.ن، ٦/ ٦٥ ؛ الطريحي: م.ن، ٢/ ٢٨٣.
(٤١) حاجي خليفة: م.ن، ٩/١.
(٤٢) منها: ٨/ ١٨٧٦ ص ٧٣ و ٣٠ و ٣٦٢، وطبعة اخرى نشره المستشرق الألماني سخاو في لايبزك عام ١٩٢٣.
(٤٣) سركيس: م.ن، ١/ ٦١٥-٦١٦ ؛ الزركلي: م.ن، ٦/ ٢٠٦.
(٤٤) م.ن.
(٤٥) طبعة (طهران، شارع بوذر جمهري، ١٩٦٩م).
(٤٦) البغدادي: م.ن، ٦/ ٦٥.
(٤٧) م.ن.
(٤٨) البغدادي: م.ن، ٦/ ٦٥.
(٤٩) البيروني: القانون المسعودي، ص ١٤ ؛ حاجي خليفة: م.ن، ١/ ٨١ ؛ البغدادي: م.ن، ٦/ ٦٥.
(٥٠) حاجي خليفة: م.ن، ١/ ٣٤٥ و ٤٠٣.
(٥١) تاريخ مختصر الدول ، ٣/ ٦٥٧.
(٥٢) البغدادي: م.ن، ٦/ ٦٥.
(٥٣) حاجي خليفة: م.ن، ١/ ٤٦٣.
(٥٤) البيروني: تحقيق ماللهند، ص ١٧.
(٥٥) وهو من كتب احمد زكي باشا، سركيس: م.ن، ١/ ٦١٦ ؛ الزركلي: م.ن، ٦/ ٢٠٦.
(٥٦) حاجي خليفة: م.ن، ١/ ٤٨٨ ؛ البغدادي: م.ن، ٦/ ٦٥.
(٥٧) البغدادي: م.ن، ٦/ ٦٥ ؛ الزركلي: م.ن، ٦/ ٢٠٥.
(٥٨) البيروني: ماللهند من مقولة، ص ١٦.
(٥٩) البيروني: القانون المسعودي، ص ١٥ ؛ ابن ابي أصيبعة: م.ن، ١/ ٣٠٧ ؛ البغدادي: م.ن، ٦/ ٦٥.
(٦٠) مجلد اوله الحمد لله رب العالمين الذي توحد بالأزل والأبد...الخ- حاجي خليفة: م.ن، ١/ ٥٩٤ ؛ البغدادي: م.ن، ٦/ ٦٥ ؛ الزركلي: م.ن، ٦/٢٠٦.
(٦١) طبعة (حيدر آباد الدكن، دائرة المعارف العثمانية، ١٣٥٥هـ)، ص ٢٧٣.
(٦٢) البيروني: تحقيق ماللهند من مقوله، ص ١٨.
(٦٣) البغدادي: م.ن، ٦/ ٦٥.
(٦٤) حاجي خليفة: م.ن، ١/ ٧٧١ ؛ البغدادي: م.ن، ٦/ ٦٥ ؛ سركيس: م.ن، ١/ ٦١٥.
(٦٥) م.ن: ٢/ ١٠٦٥ ؛ البغدادي: م.ن، ٦/ ٦٥.
(٦٦) البغدادي: م.ن، ٦/ ٦٥.
(٦٧) كشف الظنون، ٢/ ١١٢٦، ١٤٣٧.
(٦٨) يراجع ص هامش من البحث.
(٦٩) الزركلي: م.ن، ٦/ ٢٠٦.
(٧٠) البيروني: ماللهند من مقولة، ص ص ١٦-١٧.

(٧١) حاجي خليفة: م.ن، ٢/ ١٣١٤ ؛البغدادي: م.ن، ٦/ ٦٥ ؛ الزركلي: م.ن، ٦/ ٢٠٦.
(٧٢) سركيس: م.ن، ١/ ٦١٦.
(٧٣) البيروني: القانون المسعودي، ص ١٥ ؛ البغدادي: م.ن، ٦/ ٦٥.
(٧٤) م.ن.
(٧٥) م.ن.
(٧٦) م.ن.
(٧٧) حاجي خليفة: م.ن، ٢/ ١٧٨٤ ؛البغدادي: م.ن، ٦/ ٦٥.
(٧٨) م.ن: ١٦٢٢/٢ ؛ سركيس: م.ن، ١/ ٦١٥.
(٧٩) البيروني: القانون المسعودي، ص ١٥ ؛ البغدادي: م.ن، ٦/ ٦٥.
(٨٠) البغدادي: م.ن، ٦/ ٦٥.
(٨١) م.ن.
(٨٢) البيروني: م.ن، ص ١٥؛ البغدادي: م.ن، ٦/ ٦٥-٦٦.
(٨٣) م.ن ؛ م.ن: ٦/ ٦٦.
(٨٤) البيروني: م.ن، ص ١٥ ؛ البغدادي:م.ن، ٦٦/٦.
(٨٥) م.ن.
(٨٦) م.ن.
(٨٧) م.ن.
(٨٨) م.ن.
(٨٩) م.ن: ص ١٦ ؛ البغدادي: م.ن، ٦/ ٦٦.
(٩٠) م.ن: ص ١٣.
(٩١) م.ن: ص ١٦.
(٩٢) م.ن.
(٩٣) م.ن؛ الزركلي: م.ن، ٦/ ٢٠٦.
(٩٤) سركيس: م.ن، ١/ ٦١٥.
(٩٥) ياقوت الحموي: معجم البلدان ، ٣/ ٣٩٧.
(٩٦) يراجع ص هامش من البحث.
(٩٧) الدومبيلي، العلم عند العرب، (باريس، ١٩٥٨م)، ص ٢٠٢.
(٩٨) البيروني: تحقيق ماللهند من مقوله، ص ص ١٩ ، ٣٠.
(٩٩) في جزئين، غوتا ١٨٨٧ ص ٤١ و ٣٦٥ للمتن العربي، والترجمة الانكليزية في لندن ١٨٨٨، سركيس: م.ن، ١/ ١٦٦.
(١٠٠) طبعة (القاهرة، الدار المصرية، د.ت)، ص ٣١٠، (الهندسة).
(١٠١) البغدادي: م.ن، ٦/ ٦٦.
(١٠٢) م.ن.
(١٠٣) م.ن.
(١٠٤) م.ن.
(١٠٥) م.ن.
(١٠٦) م.ن.
(١٠٧) م.ن.
(١٠٨) م.ن.
(١٠٩) م.ن.

(١١٠) م.ن.
(١١١) م.ن.
(١١٢) م.ن.
(١١٣) م.ن.
(١١٤) م.ن.
(١١٥) م.ن.
(١١٦) م.ن.
(١١٧) م.ن.
(١١٨) حاجي خليفة: م.ن، ١/ ٧٠ ؛ صديق بن حسن القنوجي (ت ١٣٠٧هـ)، أبجد العلوم الوشي المرقوم في بيان احوال العلوم، تحقيق عبد الجبار زكار ، (بيروت ، دار الكتب العلمية، ١٩٧٨م)، ٣/ ٣٨.
(١١٩) م.ن: ١/ ٧٩.
(١٢٠) م.ن.
(١٢١) م.ن: ١/ ٤٢٤.
(١٢٢) م.ن: ٢/ ١٣٨٥.
(١٢٣) م.ن: ٢/ ١٤٣٤.
(١٢٤) نشره ماكس مايرهوف مع ترجمة مقدمته، (بريل، ١٩٣٢).
(١٢٥) البيروني: تحقيق ماللهند من مقولة، ص ١٩.
(١٢٦) الوافي بالوفيات، ٨/ ١٤١-١٤٢.
(١٢٧) كراتشوفسكي: م.ن، ٢/ ٢٤٧.
(١٢٨) م.ن.
(١٢٩) م.ن. ؛ البيهقي: تتمة صوان، ص ٦٣.
(١٣٠) م.ن.
(١٣١) م.ن: ٢/ ٢٤٨.
(١٣٢) م.ن.
(١٣٣) البيروني: تحديد لنهايات الأماكن، ص ٢٤٩.
(١٣٤) م.ن: ص ص ١٠١- ١٠٢.
(١٣٥) م.ن: ص ٢٥٠.
(١٣٦) م.ن: ص ٢٢٢.
(١٣٧) سركيس: م.ن، ١/ ٦١٥.
(١٣٨) ياقوت الحموي: معجم الأدباء، ١٧/ ١٨٦ ؛ كراتشكوفسكي: م.ن، ٢/ ٢٤٧.