

## بعض النماذج لعلماء الأندلس فى ميادين العلوم والمعارف

يحيى بوعزيز

بلاد الاندلس أو الفردوس السليب ، والمغتصب، والمفقود،  
فتحتها أجدادنا المسلمون الأوائل : العرب، والبربر، وأواخر القرن الاول  
الهجرى، وأوائل القرن الثامن الميلادى، وأنشأوا بها دولة كبرى قوية  
عظيمة الشأن ، وشيدوا حضارة راقية بلغت الذروة فى مختلف  
المجالات : العلمية، والفكرية، والثقافية ، والعمرانية، والتنظيمية ،  
والاقتصادية والاجتماعية .

وانجبت هذه البلاد الأندلسية أجيالا من العلماء والمفكرين،  
والمبدعين، كانت لهم الريادة فى مختلف فروع العلوم والمعارف ،  
وقدموا للحضارة العربية الاسلامية . والانسانية العالمية، اسهامات  
كبرى ماتزال حتى اليوم محل استفادة وعناية من المهتمين . وكان لها  
الفضل الكبير فى نهضة أوروبا ويقظتها فى العصر الحديث ، اذ فتحت  
لروادها الطريق والمجال للابداع والابتكار، والاختراع والتطور .

وللأسف الشديد ضيع الاحفاد هذه البلاد الاندلسية الجميلة، وأضلعوا  
معها ذلك الصرح الشامخ ، والمجد العظيم، الذى تعب الاجداد على

بنائه ، وتشبيده لبنة بلبنة على مدى ثمانية قرون وزيادة . كما ضيَع العرب اليوم بلاد فلسطين العربية المسلمة ، والجريحة، موطن الأنبياء والرسول ، ومهبط الوحي والنبوات والرسالات السماوية ، وعادت الصورة القاتمة وتجددت مأساة الأندلس التى مضى عليها الآن خمسمائة عام، ويستعد النصارى الاسبان للاحتفال بذكرها فى جو من الكبرياء والخيلاء ، والاعتزاز، ولم يستفد العرب المسلمون من هذه المأساة ، ولم يعوا الدروس والعبر .

ولعل أسانا اليوم من ضياع بلاد الأندلس ، هو ذلك التراث الحضارى المهائل الذى خلفه أبناء الشعب الأندلسى المسلم وراءهم هناك. ولم يستطع النصارى الاسبان الحاقدون أن يمحوه ويطمسوه ويزيلوه رغم كل المحاولات التى بذلوها ، والوسائل التى استعملوها ، وما أكثرها ، وما أقساها، وما أخسها ، وأنذلها ، من هدم للمنشآت ، وحرق للكتب والمكتبات، ومحاربة للاسلام، وكل المظاهر الاسلامية ، وطرد للمسلمين ، وقتلهم ، وطرد حتى للمتصرين خارج اسبانيا ، لأن التراث الاسلامى الاندلسى ، أقوى وأصلب ، وأمتن ، من أن تناله عمليات الهدم والطمس ، واصبح اليوم محل بحث ودراسة واهتمام من الكتاب ، والباحثين ، والمختصين ، فى كل انحاء العالم . وحتى الاسبان أنفسهم اصبحوا الآن يعتنون به ، ويزعمون أنه جزء من تراثهم بعد أن تنكروا له طويلا ، لأنه يدر عليهم فوائد جمّة فكرية ، واقتصادية خاصة فى ميدان السياحة ، والعلاقات العامة مع العالم العربى والاسلامى .

سوف نحاول فى هذه الدراسة أن نبرز بعض النماذج لجهود علماء الاندلس ، ومفكريها ، ومبديعيها ، فى مجالات الفكر ، والعلوم ، والحضارة عموما ، استجابة لدعوة الأخ الكريم الاستاذ محمد الغزالى

مدير مجلة الدراسات الاسلامية فى باكستان الاسلامية ، وذلك بمناسبة قرب حلول ذكرى مرور خمسمائة عام على ضياع الأندلس وسقوطها بأيدي النصارى الاسبان ، واختفاء الحكم الاسلامى فيها بصفة نهائية، اسهاما منا فى العدد الخاص من المجلة الذى يعتزم اصداره بهذه المناسبة . ولنبدأ بميدان الآداب .

### النماذج الأدبية :

لقد شملت جهود المسلمين الحضارة ميادين كثيرة ، فى الآداب ، والفلسفة، والرياضيات ، والفلك، والعلوم الطبيعية ، والطب، والجغرافية، والفنون ، والصناعات، وغيرها . وكان لشعوب الغرب الاسلامى دور بارز فى ذلك ، خلقا وابداعا من جهة، وتأثيرا وايصالا الى أوروبا من جهة أخرى .

ففى ميدان الآداب ، كان الفكر اللاتينى ، يتصف بالجفاف، والجمود ، فى حين تتصف الآداب الاسلامية بالخصوبة والابداع، ولذلك اتجه اليها الأوروبيون ، ليشفوا غليلهم، ويشبعوا تهمهم ، وليزيلوا ذلك الجمود الذى سيطر على عقولهم حقا طويلا من الزمن مما جعل روسكين جب يقول : ,, ولعل خير ما أسدته الآداب الاسلامية لآداب أوروبا أنها أثرت بثقافتها وفكرها العربى ، فى شعر ونثر العصور الوسطى،، (١) . فتمكنوا بفضلها من خلق نزعة جديدة فى آدابهم الأوروبية تتمثل فى النزعة الرومانتيكية خاصة فى ميدان الغزل الرقيق ، والرثاء الباكى (٢) .

لقد أثر الأدب العربى بالغرب الاسلامى ، تأثيرا كبيرا وبالغا فى الدراسات النثرية الأوروبية ، خاصة القصص الخرافية ذات المغزى والهدف الأخلاقى التى تتخذ الحيوان موضوعا لها . وكان الأدب الاسبانى أول من تأثر به ، فنقل بطرس الفونس اليهودى مجموعة

قصص هندية من العربية الى الاسبانية عرفت باسم : التعاليم المسيحية. وترجمت كليلة ودمنة الى الاسبانية عام ١٢٥١ . وقصة الحكماء السبعة (سندباد البحري) سنة ١٢٥٣ . وتوالى بعد ذلك ترجمة الكتب والدراسات الأدبية فى معظم أنحاء أوروبا . وأكد جب بأنه لا يستطيع أحد أن ينكر أن ما تمتاز به آداب جنوب أوروبا من انبساط وخيال خصب انما يرجع الى تأثيرها بالبيئة العربية ، والى ما خلفته الثقافة العربية فى أهل الأندلس من تأثير (٣) .

وبفضل هذا التأثير ، برز وجه الشبه بين بعض القصص العربية الخيالية، ومثيلاتها الأوروبية فى العصرين : الوسيط والحديث ، مثل قصة ايزولد ذات اليد البيضاء (Isolde blanche Main) وفلوار والزهرة البيضاء (Floire et Blanche Fleure) والقاسينى نيكولت (Au Cassinet) (Nicolette) التى لا يرقى الشك الى أصلها العربى الذى حرف من القاسم الى قاسينى (٤) .

وتبدو روح الأدب الاسلامى الأندلسى واضحة فى قصة أماديس دوقولا (Amadis Degauala) التى كتبت فى القرن ١٥ ، كما تبدو فى غيرها من القصص الأوروبية ، وقصص الموريسكيين وبلغت الذروة فى قصة ,,الحرب الأهلية ,, لجينز بيريز الهيتى (Ginés Pérez de Hitai) وهى كلها تشكل مجموعة من الثقافة العربية الأندلسية التى قدر لها أن تصبح نقطة تحول فى تاريخ الآداب الأوروبية الحديثة ، أدت الى ميلاد الرواية الحديثة .

وقد أكد بريسكوت (PRESCOTT) الأمريكى بأن قصة دون كيشوت (Don Quichotte) للكاتب الاسبانى الشهير ميغيل سيرفانتيس (Miguel Cervantés) (١٥٤٧ - ١٦١٦) ، الذى كانت العربية فى عهده ما تزال متداولة بالأندلس، تعتبر أندلسية قلبا وقالبا، بأناقته، وحبكتها(٥).

وأضاف تراند بأنها كتبت أصلا بالعربية ، وهى لمؤرخ عربى جغرافى اسمه سيدى حامد بنقالى (Sidi Hamed Bengueli)، وذلك لأن جميع قصص الفروسية قد أثر عنها بأنها أخذت من أصل عربى (٦) وهذا الحكم على قصة سيرفانتيس يسرى على قصص أخرى لا تقل شأنًا عنها فى ميدان الأدب مثل قصة رودينسون كروز (Rodinson Crusse) التى اقتبست من قصة حىي ابن يقظان للكتاب الاندلسى المشهور ابن طفيل التى ترجمت الى اللاتينية عام ١٦٧١، الى الأنجليزية عام ١٧٠٨ (٧) .

وكان للموشحات والأزجال الأندلسية ، تأثير كبير على الآداب الأوروبية الحديثة، وبدأت تظهر أواخر القرن التاسع الميلادى على يد محمد بن حمود القبرى الضرير المدعو كذلك مقدم بن معافر القبرى ، وهى السبب فى ظهور ما سمي بشعر ,,التروبادور،، أو الأداء الغنائى فى القرن الثانى عشر بشمال اسبانيا ، وجنوب فرنسا قبل أن ينتقل الى جهات أخرى فى جنوب ووسط وغرب أوروبا ، وتولد عن هذا الشعر ، أو أدب التروبادور ، ما عرف بشعر الجونقلمور (Jon Gleurs) أو أدب الصعاليك (٨) والمشردين مثل قصة الفارس ثيفار (Elcavallero Cifar) ذات الروح العربية (٩) .

وأحسن مثل التأثير الآداب الاسلامية المغربية الأندلسية على الآداب الأوروبية ، قصة الكوميديا الالهية الشعرية لدانتى ، التى استقاها واقتبسها على ما يظهر ، من قصة ابن عربى وأستاذه ابن مسرة، خاصة القسم المعروف بالفردوس والمعراج ، كما أكد ذلك القس بلاثيوس . اذ لا يوجد أى اختلاف بينهما سوى أن ابن عربى استعمل فى روايته بطلين ، ودانتى استعمل بطلا واحدا فقط هو شخصه مقرونا مرة بفرجيل، وأخرى بعشيقته بياتريسى . ولقصة دانتى هذه الشعرية، شبه كذلك برسالة الغفران للمعرى (١٠) .

وكذلك قصة الدوكامبيرون (Decamerone) النثرية المشهورة لجيوفاني بوكاشيو (Giovanni Boccaccio) أو الليالي العشرة ، التي كتبها على لسان عشرة أشخاص : سبعة رجال ، وثلاث نساء ، هربوا من الطاعون الذي تفشى فى إيطاليا وكل بلدان البحر المتوسط عام ١٣٤٨ ، والذي خصه الكاتبان الأندلسيان : لسان الدين ابن الخطيب القرطبي، وتلميذه ابن خاتمة الميرى ، برسالتين ما تزالان مخطوطتين على ما قيل حتى اليوم . وكذلك كتاب (Il Corbaccio) الذى وضعه بوكاشيو فى مثالب النساء وكيدهن ، وخيانتهم ، على غرار القصص العربية الاسلامية مما يدل على تأثير الأدب العربى فيها (١١) .

#### النماذج الفلسفية :

وكما أثرت الآداب العربية الاسلامية الأندلسية ، فى الآداب الغربية الأوروبية ، أثرت كذلك فلسفة الغرب الاسلامى الأندلسى فى الفكر الأوروبى ، وكان لها باع طويل فى تطويره خلال العصرين الوسيط والحديث عن طريق الأندلس الاسلامية ومفكرىها الكبار الذين اعترف الغرب الأوروبى نفسه بقدرهم، وبدورهم الكبير ، وأكد بيرنارد تراند بأن أعظم ما خلفه المسلمون للفكر الأوروبى هو أعمال فلاسفتهم (١٢) . ذلك أن الفلسفة الاسلامية فى العرب الاسلامى فتحت أمام أوروبا آفاقا واسعة وجديدة ، ووجهت أنظارهم نحو ثقافات لم يكونوا يابهنون لها ، حبيبتهم فى الثقافة العربية ، فجدوا فى طلبها، والأخذ منها . وبواسطتها نفذوا الى الثقافة اليونان القديمة ، وعملوا على كشف ذخائرها (١٣) .

فقد اهتم فلاسفة المسلمين بنقل فلسفة الاغريق الى العربية ، وشرحها، ونقدها، وبفضلهم تعرف الغرب عليها ، واشتد حماسه للتعرف عليها . وذكر روجى باكون أن فلسفة أرسطو لم يستطع الأوروبيون أن

يتعرفوا عليها ويتذوقوها حتى ظهر فلاسفة المسلمين ، ونقلوها الى العربية وشرحوها ، وعرضوها بصورة شاملة . وأهم فلاسفة المسلمين الذين أثروا فى الفلسفة الأوروبية ، فلاسفة الغرب الاسلامى ، وعلى رأسهم : ابن باجة السرقسطى (١١٠٦) وابن طفيل (١١٠٧ - ١١٨٥) ، وابن رشد الذى علقته تعاليمه بتعاليم فلسفة أرسطو (١٤) .

ان ابن رشد أبا الوليد (١١٣٦ - ١١٩٨) أو أفيروايز (AVEROES) يعتبر أكبر شارح فلسفة أرسطو التى أعجب بها أيما اعجاب ، ووضع لها ثلاثة شروح مما جعل أرنست رينان يقول : ,, بأن أرسطو ألقى على الكون نظرة صائبة ففسره وشرح ما غمض فيه ، وأن ابن رشد عندما جاء ألقى على فلسفة أرسطو نظرة خاصة ففسرها وشرح ما غمض منها,, (١٥) . ولذلك اعتبر شارحا أعظم فى حين اعتبر أرسطو فيلسوفا أكبر . ويمتاز ابن رشد بالصراحة ، والجرأة فى النقد ، وفى اعلان آرائه التى عرضته لتهم الكفر والزندقة ، فقد انتقد بطليموس ، وهاجم ابن سينا ، ورد على الفارابى ، والغزالى ، وكان شديدا فى نقده قاسى اللهجة (١٦) .

ولم يحاول أن يقرب بين آراء أرسطو، والمبادئ الدينية كما فعل ابن سينا ، وابن ميمون ، بل عبر عن تعاليم أرسطو بصورة صادقة ، وقال بأن العقل العام المطلق أبدى قابل للانفصال عن الجسم ، وأنكر الخلود والبعث، وصرح بأن على المرء ألا ينتظر ثوابا أو عقابا غير ما يلقاه فى هذه الحياة الدنيا واستنكر الاستبداد ، وأوضح بأنه لا فرق بين الرجال والنساء فى الطبع ، وانما فى الكم (١٧) .

وقد أثرت فلسفة ابن رشد تأثيرا كبيرا ، فى فلسفة أوروبا ، ومنها افتبس الغرب كل أفكاره الفلسفية . وكان من حسناتها أنها حلت عقال الفكر الاوروبى ، وفتحت أمامه ابواب البحث والمناقشة على

مصاريعها (١٨) . غير أن أفكار ابن رشد عارضت اتجاه الكنيسة المسيحية وتعاليمها ، فنقمت عليه وعلى أرسطو بالتبعية ، وأصدرت عدة قرارات فى القرن ١٣ حرمت بها تعليم وتبادل آرائها مع توقيع قرار الحرمان ضد كل من يردد فلسفتها ، ومع ذلك فان تأثير ابن رشد وأستاذه بقى حتى القرن ١٥ وما بعد وأكد دانتة اليجرى الشاعر الايطالى ، بأن ابن رشد يعتبر من عظماء الفلاسفة الذين شهدهم التاريخ .

ان تعاليم ابن رشد الفلسفية هى التى دفعت الأوروبيين الى عصيان تعاليم الكنيسة ، والأخذ بمبدأ حرية الفكر ، وتحكيم العقل ، على أساس المشاهدة والتجربة، كما أثرت فى فلسفة توما الأكوينى (١٢٢٥ - ١٢٧٤) ، تأثيرا كبيرا لدرجة أن الفصول التى كتبها عن العقل والعقيدة ، وعن عجز العقل عن ادراك الأسرار الالهية ، عبارة عن مقابلة لما كتبه ابن رشد فى كتابه : ,, فصل المقال فيما بين الحكمة والشريعة من الاتصال ,, ؛ وأكثر من هذا فان طريقته فى معالجة وجود الله هبى طريقة ابن رشد نفسه ، ويحوى كتابه الخلاصة ، مذاهب اسلامية الأصل مما يثبت أن الأثر الذى تركه ابن رشد فى عقلية الغرب لم يكن مجرد شروح لكتابات أرسطو ، وانما كان أعمق من ذلك بكثير (١٩) . ويعود ذلك الى تأثير آراء ابن رشد وكتبه المختلفة مثل :

,الكليات فى الطب, , وكتاب الترياق, اللذين ترجمتا وطبعتا عام ١٥٥٢ بالبندقية , وكتاب السموم, الذى ترجم وطبع فى بوغدوني عام ١٥١٧, وتوالى بعد ذلك طبعها مرات عديدة (٢٠) .

وفى ميدان الرياضيات, خطا المسلمون خطوات هائلة , فى تطوير علوم الحساب والهندسة , والجبر , والميكانيكا , وحساب المثلثات , والفلك . فنقلوا أصول هذه العلوم من الاغريق والهنود , ثم عكفوا على



دراستها ، والاستفادة منها ، فأصلحوا ما بها من أخطاء ، وأكملوا ما بها من نقص ، وأضافوا اليها بعد ذلك معلومات جديدة ، خاصة مادة الحساب ، لم يكن الأوروبيون على علم بها ، ولم يتعرفوا عليها الا منهم وبواسطتهم فهم الذين عرفوهم بنظام الاعداد الهندية والصفير ، اللذين يمثلان ثورة بحق فى علم الحساب ، واستطاعوا بهما أن يزيلوا ذلك التعقيد الذى كان فى النظام العددي الرومانى ، واستعملوا نظام الترقيم بدلا من حساب الجمل الذى كان سائدا فى العصور القديمة خاصة عند الرومان .

لقد تمكن المسلمون من ايجاد خانات للأعداد، ووضع صفوف الآحاد ، والعشرات ، والمئات ، والآلاف ، وما بعدها . وصار بالامكان تغيير قيمة الرقم الواحد حسب الرتبة التى يوضع بها بينما فى النظام الرومانى لايتغير أبداحتى ولو غير مكانه . فالأرقام التالية تكتب فى النظام العربى الجديد بشكل يختلف عن النظام اللاتينى .

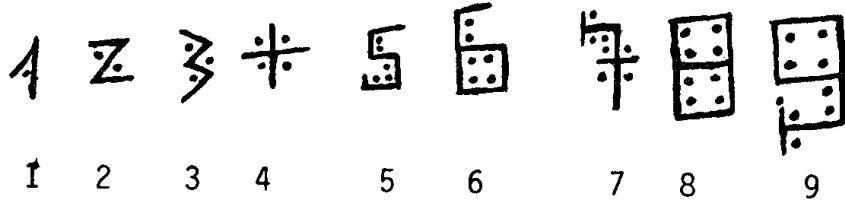
$$C C C C L X X X V I I = 487, C C C L X X X I I I + 383$$

$$M M M D C C C C L I I = 3952, D C C C C X X X X V I I I = 998$$

وذلك على أساس أن كل شكل له قيمة خاصة مثل :

$$1000 = M, 500 = D, 100 = C, 50 = L, 10 = X, 1 = I,$$

ولما كان لدى الهنود أشكال مختلفة للترقيم فقد اختاروا من عندهم سلسلتين عرفت احدهما بالأرقام الهندية (١، ٢، ٣، ٤، ٥، ..) وهى التى تستعمل فى المشرق العربى الاسلامى ، حتى اليوم . وعرفت الثانية باسم الأرقام الغبارية وهى التى استعملت فى بلاد المغرب العربى الاسلامى ، وسادت فى بلاد الأندلس بعد ذلك ، ومنهما انتقلت الى أوروبا ، وعرفت باسم الأرقام العربية ، ويرى البعض أنها مرتبة على أسس الزوايا. فرقم ١ يشتمل على زاوية واحدة ، و ٢ على زاويتين ، و ٣ على ثلاث زوايا وهكذا على الشكل التالى :



ثم دخل عليها تحريف وتعديل حتى أصبحت على ما هي عليها الآن . وفيما يخص الصفر استعمل الهنود نقطة ( . ) للدلالة عليه ، واسمه عندهم سونيا ، واستعملوا الدائرة ( 0 ) للدلالة على النقطة ، فأخذ المسلمون النقطة بدلا من الدائرة حتى لا يلتبس رقم ( 0 ) عليهم ، ولكن مسلمي المغرب والأندلس استعملوا رقم الدائرة ( 0 ) صفرا ، وعنهم انتقل استعماله كذلك الى أوروبا ( ٢٢ ) .

والأصل في تسمية هذه الأرقام غبارية في السلسلة الثانية هو أن الهنود كانوا ينثرون غبارا على لوح الخشب الذي يرسمون عليه هذه الأرقام. وتأتي أهميتها هيى والسلسلة الأولى من سهولة تركيب أى عدد منها مهما كان كبيرا لأنها تقوم على النظام العشري ، بحيث تتغير قيمة العدد أو الرقم حسب موقعه . فهو في خانة الآحاد غيره في خانة العشرات ، أو المئات ، وهكذا . وأعطى الصفر لهذا النظام ميزة خاصة بعد أن نقله المسلمون عن الهنود ( ٢٣ ) .

ومن أعلام المسلمين في العلوم الرياضية بالمغرب الاسلامى : مسلمة المجريطى ، الذى يعتبر اماما للرياضيين بالاندلس ، وتوفى عام ١٠٠٧ ، وعنه تتلمذ كل من ابن السمع ، وابن الصفار ، والكرمانى ، وأمية بن أبى الصلت ، وغيرهم ( ٢٤ ) .

ومن ضمن الذين نقلوا نظام الحساب الغبارى ونظام الصفر الى أوروبا، من الأندلس ، البابا سلفستر الثانى الذى كان يدعى جليبرت قبل أن يصل الى مركز البابوية ، وذلك خلال عهد الخليفة الحكم الثانى الأموى أواخر القرن العاشر الميلادى ( ٢٥ ) .

ومن الذين نقلوه من الجزائر بالمغرب العربي ، الرياضى البيزى ليوناردو فيبوناتشى الذى كان أبوه الطبيب (Bonaccio) رئيسا للمركز التجارى البيزى ببجاية . فقد ولد ليوناردو فى بيزا بايطاليا حوالى عام ١١٨٠ ، والتحق بأبيه فى بجاية فى صدر شبابه فأهتم بتثقيفه ، وأسند مهمة تعليمه الى أستاذ بجائى اسمه سيدى عمر ، وكان يدعى فى البداية باسم ليوناردو فيليوس بوناتشى (Leonardo Filius BONACCI) ثم أصبح يدعى بعد ذلك باسم ليوناردو فيبوناتشى (LEONARDO FIBONACCI) واهتم الطفل منذ صغره بعلوم الرياضيات ، وساعده اختلاطه بالتجار البجائيين ، وغيرهم ، على تعلم ما سماه : طريقة العد السريعة بوسيلة عجيبة ، استخدم فيها الأرقام الهندية الغبارية التسعة . ودفعه شغفه هذا الى القيام برحلة طويلة الى كل بلدان المغرب العربى ، ومصر والشام ، واليونان ، وصقلية ، اطلع خلالها على جهود المسلمين فى العلوم الرياضية . وفى الأخير وضع عدة كتب من ضمنها : كتاب العد (LIBER ABACI) عام ١٢٠٢ ، وكتاب الهندسة التطبيقية (PRACTICA Geomitrica) عام ١٢٢٠ ، وكتابان آخران ابتكر فيهما طرقا جديدة لحل معادلات حسابية وهندسية من الدرجة الأولى والثانية . وبذلك كان من الرواد الأوائل الذين أدخلوا الى أوروبا الأرقام الهندية، والصفرة، والطريقة العشرية، والحساب، والجبر، والهندسة العربية (٢٦) .

وكان لتقدم المسلمين فى الرياضيات ، أثر كبير فى تقدمهم فى علم الفلك ، الذى نقلوا أصوله الأولى من اليونان ، فصححوا النظريات الخاطئة لبطليموس السكندرى (٢٧) . وأقاموا مراصد بشرق العالم الاسلامى وغربه لرصد النجوم من ضمنها مراصد فاس ، وقرطبة ، والقيروان .

ومن أعلام الفلكيين المسلمين فى الغرب الاسلامى أبو ابراهيم الزرقالى (١٠٢٩ - ١٠٨٧) الطليطلى الذى اخترع الازياج الفلكية التى هى عبارة عن جداول فلكية ، تعتمد على قوانين عديدة فيما يخص كل كوكب وحركاته ، ووضعه ، وسرعته ، وانتقاله ، ورجوعه ، وما الى ذلك . وضع اصطرلابا جديدا دعى ,, بصحيفة الزرقالى ,, تحدث عنها راجيو مونتانوس ، ونشر عنها دراسة فى القرن ١٥ ، وتحدث عنها الفلكى الباغارى يعقوب زيقلر (Jacob Ziegler) عام ١٥٠٤ ، وكتب عنها ترجمة جديدة ، يوحنا شونر (Johan SCHONER) باللغة اللاتينية عام ١٥٣٤ تحت عنوان : فى عالم أبى العلوم الفلكية الزرقالى (٢٨) .

ومما يدل على تأثير الزرقالى ، أن الفونسو العاشر القشتالى أخذ أزجاله الفلكية وحاول أن ينسبها لنفسه ، وصارت تعرف فى الغرب الأوروبى باسم : الازياج الأذفونشية (٢٩) ، وحتى المرصد الذى أقامه فى قشتالة اعتمد فيه على الخبرة العربية المغربية ، وآلاتها الدقيقة (٣٠)

وتمكن ابراهيم السهلى البلبسى عام ١٠٨١ ، من صنع أقدم كرة معروفة فى التاريخ ، على ما يظهر ، من النحاس الأصفر طولها ٢٠٩ ملم (٨١٥ بوصة) ، وحفر على سطحها ١٠١٥ نجما مقسمة الى ٤٧ كوكبة ، تبدو النجوم فيها حسب أقدارها . وجعلت جير الדה اشبيلية منارة ومرصدا فى آن واحد استعملها جابر ابن أفلح الأشبلى فى أرصاده الفلكية التى نشرها فى كتابه : اصلاح المجسطى عام ١٢٤٠ الذى انتقد فيه بعض آراء بطليموس ، وأثبت أن المريخ والزهرة أقرب الى الارض من الشمس . واليه ينسب اختراع بعض الآلات الفلكية ، وبعض النظريات فى حساب المثلثات الكروية (٣١) .

وقد قام جيرارد الكريمنى بترجمة كتاب : المناظره ، وغيره ، من تراث ابن أفلح الى اللاتينية عام ١٢٧٠ ، وطبع فى نورمبرج سنة

١٥٣٣ (٣٢) ، ومعلوم أن ابن أفلح كان ضمن من أشرف على بناء صومعة اشبيلية على ما قيل أو برج الخيرالدا الذي اعتبر من المراصد الأولى والكبرى بالأندلس (٣٣) .

وفي عام ١٢٢٩ نشر الحسن المراكشى جداول فلكية تشمل جيوب الزوايا لكل درجة من الدرجات ، وجداول بجيوب التمام ، وجيوب الأقواس ، والأقواس المتماسة . وذلك فى كتابه : «جامع المبادئ والغايات فى علم الميقات» الذى ترجم سيديو بعض فصوله فى القرن الماضى عام ١٨٤٣ .

وحتى أبو اسحاق البطروجى ، الأشبيلى الذى أصبح يعرف عند الغرب ، باسم البتراجيوس (ALPETRAGIUS) انتقد نظريات بطليموس السكندرى الفلكية ، التى ادعى فيها بأن حركات النجوم ومساراتها تنبنى على نظرية افلاك التدوير ، والدوائر المختلفة المركز . وبانتقاده هذا مهّد الطريق لكوبر نيكوس رائد الفلكيين الأوروبين فى عصر النهضة ليخطو بهذا العلم خطوات أخرى الى الأمام (٣٤) .

وللبطروجى كتاب فى هذا العلم سماه : «كتاب الهيئة» ، ترجمه ميشيل أسكوث الى اللاتينية عام ١٢١٧ ، وترجمه الى العبرية موسى بن ميمون حوالى عام ١٥٢٩ .

ان الفلكيين المسلمين فى الغرب الاسلامى هم الذين زوّدوا أوروبا بالمعلومات والنتائج الفلكية الهامة التى توصلوا اليها . وما يزال حتى اليوم علم الفلك مليئا بالاصطلاحات العربية ، وأسماء الابراج ، والنجوم ، والكواكب ، كما هى دون تحريف مثل : الطرف (ALTAREF) ، وكرسى الجوزاء (CURSA) ، والكف (CAPH) ، والأرنب (ARNEB) ، والبطين (BOTEIN) ، والوزن (WEZN) ، وسعد السعود (SADAISUD) ، والراعى (ERRAI) ، وقرن الثور (TAURI) ، والسمت (AZIMUTH) ، وغيرها (٣٥) .

وفى علم الطبيعة والكيمياء ، لعب الغرب الاسلامى أيضا دوره الكبير ، خاصة فى اختراع واستغلال القوة الناجمة عن انفجار مادة البارود الذى كان الصينيون أول من اهتمدى اليه على ما قيل . وذلك بفضل استغلال ملح البارود أو نترات البوتاسيوم ، والفحم ، والكبريت . وفى أواخر القرن ١٣ ألف حسن الرماح كتابا عن الأسلحة النارية، وملح البارود ، أشار فيه الى اختراع ما يمكن تسميته بالقنبلة أو الطورييد ، وذكر بأنها : ,,بيضة تخرج وتحترق ,, (٣٦) .

وأشار ابن خلدون الى ما يفيد استعمال المدافع النارية بالغرب العربى منذ القرن ١٣ خلال استعراضه لحادثة استيلاء السلطان أبى يوسف على سجلماسة عام ١٢٧٣ فقال : ,, نصب عليها آلات الحصار من المجانيق والعرادات ، وهندام النفط القاذف بحصى الحديد ينبعث من خزانة أمام النار الموقدة فى البارود بطبيعة غريبة ترد الأفعال الى قوة باريها ,, .

وسرعان ما تعلم الأوروبيون هذا الاكتشاف الجديد ، فكتب مرقص جريكوس بيانا بمسحوق ملح البارود والكبريت والفحم ، تحت التأثير العربى فى القرن ١٣ ، وعندما هاجم الفونسو الحادى عشر مدينة الجزيرة الخضراء فى جنوب الأندلس عام ١٣٤٢ ، استعمل المسلمون ضده الأسلحة النارية ، وكان حاضرا آنذاك معه كونت دربى (DERBY)، وكونت سالسبورى (SALISBURY) الانجليزيان ، فشاهدا نتائج هذا المخترع وأسرعوا فى نقل كيفية صنعه واستعماله الى بلادهم ، واستخدمه الانجليز بعد أربع سنوات فى معركة كريسى (CRECY) (٣٧) ضد الفرنسيين . كما استعمله الفرنسيون قبلهم عام ١٣٣٩ للدفاع عن كامبرى (CAMBRI) (٣٨) .

ولا شك أن اكتشاف البارود واستغلاله من طرف المسلمين فى الشرق وفى الاندلس والمغرب الاسلامى كان له أهمية فى تاريخ العالم

من جهة ، وتأثير على نهضة أوروبا الحديثة سواء في الحروب أو في المشاريع العمرانية الهائلة والمختلفة الأنواع والأشكال . كما أن تقدم المسلمين وتفوقهم في علم الكيمياء كان سببا في حذقهم لصناعات الدباغة ، واعداد الجلود ، وتنقية المعادن ، وسببا في الشهرة العالمية لحرير غرناطة المتموج الألوان ، وموصلى قرطبة الأبلق ، ونصال طليطلة . وما تزال المصطلحات العربية في هذا العلم كثيرة في اللغات الأوروبية حتى اليوم ومن ضمنها : الكحول (ALCOOL) و (ALCOHOL) ، والقلويات (ALCAIL) وغيرها (٣٩) .

وكان للمسلمين دور بارز وهام في علم الطب والجراحة ، فبعد أن ترجموا تراث اليونان الى العربية ، اهتموا بدراسته وتطويره ، وتصدى لذلك جيل من العلماء خصص لهم ابن ابي اصبيعة مجلدا خاصا من كتابه: ,عيون الأنبياء في طبقات الأطباء. . للتعريف بهم ، وقد انصبت جهودهم على تعديل الكثير من الحقائق الطبية ، وتصحيح غيرها ، وازضافة أبواب جديدة في الطب والصيدلة ، لم يسبقهم اليها أحد قبلهم، وذلك في الوقت الذي كان رجال الدين بأوروبا يعتبرون المرض نوعا من الجزاء والعقاب الالهى لا ينبغي للانسان أن يعالجه بحيث اذا انتاب أحدا منهم مرض أو حمى يهرع الى أقرب كنيسة أو دير اليه ، ويبقى هناك منتظرا حدوث معجزة تشفيه . وروى أسامة ابن منقذ حوادث ونماذج كثيرة توضح الفرق الكبير بين مستوى المسلمين الرفيع في ميدان الطب ، ومستوى الفرنجة المنحط حتى من أسفل معايير الطب خلال الحروب الصليبية (٤٠) .

ومن أبرز أطباء المغرب والأندلس ، أفراد عائلة ابن زهر بمؤلفاتهم، وابن رشد ، وابن البيطار المالقى ، وابن اندراس البجائى، وابن حزم الأندلسى وغيرهم ، الذين ترجمت كتبهم عدة مرات الى اللاتينية من

١٥٠٩ الى منتصف القرن ١٨ ، وظلت مرجعا هاما للأوروبيين فى أبحاثهم الطبية طوال هذه الفترة .

فابن اندراس أبو القاسم احمد بن محمد المرسى ، استقر ببجاية فى بحر العشرية السادسة من القرن السابع الهجرى (حوالى ١٢٥٢ - ١٢٦٠) وتصدى للتطبيب فى قصر الامارة ، واشتهر بخبرته الواسعة فى العلاج ، وتحضير الأدوية ، مما جعل الأمير المستنصر بتونس يستدعيه اليه ويضمه الى هيئة أطباء قصره . وله أرجوزة فى أسماء أدوية الطب المفردة المختلفة (٤١) .

ويعتبر أبو القاسم الزهراوى القرطبى (٩٣٦ - ١٠١٣) من الجراحين والاطباء الأبار بالغرب الاسلامى ، ابتكر عدة عمليات جراحية دقيقة فى العيون ، والأسنان ، والولادة ، أهمها : سحق الحصاة فى المثانة ، واستخراجها ، وكى الجراحات ، ولزوم تشريح الأجسام الحية والميتة . وهو الذى اقترح عندما كان طبيبا فى قصر الحكم الثانى ، استخدام مساعدات ، وممرضات ، فى حالات اجراء العمليات الجراحية للنساء ، لأن ذلك ادعى فى نظره للرفافة ، والحنان ، والاطمئنان .

ويشتمل كتابه : التصريف لمن عجز عن التأليف ، المؤلف من ثلاثين فصلا ، على وصف لأكثر من مائة آلة جراحية الكثير منها من صنعه هو ، كان لها أبلغ الأثر فى الجراحة الأوروبية خاصة فى القرن ١٦ (٤٢) . وقد قام جيرارد الكريمنى بترجمة كتابه هذا فى وقت مبكر ، وبقي مرجعا وعمدة فى الطب لأوروبا أكثر من خمسة قرون حتى عصر أمبروازبارى (Ambroiseparé) المتوفى حوالى ١٥٩٠ (٤٣) ، وذلك فى مدرستى سالرنو (SALERNO) الايطالية ، ومونبيلسى (Montpellier) الفرنسية ، الطبيتين (٤٤) ، وهو مقسم الى ثلاثة أقسام : أ - الطب



الداخلي . ب - والأقرباذين والكيمياء . ج - والجراحة (٤٥) . ويقال أن مدرسة سالرنو التي أسسها أربعة أشخاص كان من بينهم واحد عربي يدعى عضلة حرف أسمه من اسم عبدالله (٤٦) .

وتعتبر أسرة ابن زهر من العائلات المشهورة فى ميدان الطب ، والعلوم الطبيعية والكيمياء ، بالمغرب والاندلس . أنجبت ستة من مشاهير الأطباء كان كل واحد منهم على رأس القائمة فى عصره . نخص بالذكر ثلاثة منهم وهم : عبدالمالك ابن محمد الايادى الذى درس بالاندلس ، ومصر ، والقيروان ، وأولى عنايته بالطب . ومن بعده جاء ابنه أبو الفداء زهر الذى أولع بالطب والعلوم الطبيعية ، وفى الأخير يأتى ابنه أبو مروان الثالث عبدالمالك زهر الذى طارت شهرته الطبية فى الاندلس كخلف للرازى فى المشرق الاسلامى . لقد امتاز أبو مروان ( أو AVENZOAR كما كان يسمى فى الغرب ) بالتخصص فى دراسة الطب على عكس غيره الذين جمعوا بين الطب والعلوم الأخرى . وبرز تفوقه فى الطب الاكلينيكي بعد الرازى (٤٧) . وألف كتاب : التيسير فى مداواة والتدبير ، استجابة لرغبة صديقه وتلميذه الفيلسوف ابن رشد ، شرح فيه فن الاستشفاء ، والعلاج ، والاحتماء (اتباع اغذية الحمية) . واهتم بدراسة أنواع مختلفة من الأغذية والأدوية البسيطة ، والصحيات ، وخلص مآثر هامة فى وصف الأمراض وترك تحليلات أثرت عنه فى الورم المحزى ، والالتهاب التامورى ، والسل المعموى ، والشلل البلعوى .

وتدين له الجراحة بأول فكرة عن جراحة الجهاز التنفسى ، وبتعليماته الدقيقة عن انتقال العظام ، والكسور ، وقد عارض جالينوس فى آرائه التشريحية وبعض نظرياته الطبية . وبذلك أصبح عضداً لأطباء أوروبا الذين عملوا على بناء علم التشريح ، على أسس جديدة فى القرن ١٦ وما بعده ، ومنهم فيساليوس (٤٨) ، ونظرا لأهمية آرائه

الطبية ترجم الأوروبيون كتابه الى اللاتينية والعبرية منذ القرن ١٣ ،  
وظهرت أول طبعة له بالبندقية عام ١٤٩٠ كان لها تأثير كبير فى عالم  
الطب . ومن كتب ابن زهر الأخرى ، كتاب : الاقتصار فى اصلاح  
الاجساد . الذى ألفه الى الأمير المرابطى أبى اسحاق بن يوسف بن  
تاشفين ، أثناء وجوده بمراكش .

ويعتبر الطبيب ابن الجزار (أحمد بن ابراهيم بن أبى خالد أبو  
جعفر) الذى عاش فى القيروان حتى توفى عام ١٠٠٤ ، من رواد الطب  
فى الغرب الاسلامى ، تضرع فيه واتخذ لنفسه عيادة لاستقبال الناس  
ومعالجتهم فى الفصول الباردة . اما فى فصل الصيف فانه كان يغلقها  
ويذهب مع الأساطيل الاسلامية الغارية فى البحار لمعالجة المرضى ،  
والجرحى . وساعده ذلك على تطوير معلوماته الطبية ، والصيدلية . ومن  
مؤلفاته الطبية : ,,قوت الحاضر,, و ,,طب الفقراء والمساكين,, و  
,,كتاب الأقرباذين,, و ,,كتاب الاعتماد,, و ,,كتاب الابدال,, ترجم  
معظمها الى اللاتينية ، وما يزال البعض منها فى الأسكوريال ، ودرسدن ،  
وباريس ، وأكسفورد ، والجزائر (٤٩) . وترجم الطبيب ستيفان  
(STEPHAN) . كتاب الاقرباذين ، بعنوان : , زاد المسافرين ،  
(VIATICUM PEREGRINANTIS) .

ومن أبرز الاطباء الافارقة الذين لهم دور كبير فى امداد الطب  
الأوروبى بالخيرة الطبية الاسلامية ، قسطنطين القرطاجنى الذى ولد  
بقرطاجنة فى تونس حوالى عام (٤٠٠ هـ / ١٠٠٩م) . فقد قام بجولات  
واسعة فى الشرق والغرب بعد أن تزود بالمعلومات الواسعة فى مسقط  
رأسه بتونس ، وذلك من أجل الاستزادة بالعلوم والمعارف . ثم رجع  
الى تونس ، ولظروف غامضة تنصر ، واتجه الى صقلية واتخذها الأمير  
النورمانى روبرت جيسكار (ROBERT GUISCARD) كاتباً له مدة من

الوقت ، ثم تخلى عن منصبه ، واعتزل في ديرمونت كاسينو (MONTE CASSINO) وأخذ يهتم بالتأليف والترجمة من العربية الى اللاتينية في ميدان الطب غير أنه أهمل ذكر أسماء أصحاب هذه المؤلفات ، وحاول أن ينسبها الى نفسه ، كما أن ترجمته كانت رديئة . ومن الكتب التي ترجمها : , زاد المسافرين ، لابن الجزار باسم : (VIATICUS) وكتاب على بن العباس باسم Pratica Pantegni وكتب الرازى ، واسحاق بن سليمان الاسرائيلى ، وألف نحو ٢٢ كتابا فى مختلف فروع الطب وطريقة الوقاية من الامراض، والعلاج ، طبعت كلها بين سنتين ١٥٣٦ و ١٥٣٩ (٥٠) .

وقد اعتبر قسطنطين أول الرواد الذين قدموا الطب العربى الى أوروبا اللاتينية ، وهو الذى فتح الطريق لجيرارد الكريمونى (١١١٤ - ١١٧٨) ، وأدى الى ظهور وقيام مدرسة وجامعة مونبيللى التى أصبحت فيما بعد احدى المراكز الهامة للثقافة بأوروبا الى جانب مدرسة سالرنو (٥١) .

ومن الاطباء الآخرين الذين اشتهر بهم الغرب الاسلامى وأدوا دورهم بارزا : أبوبكر بن باجة السرقسطى ، والطبيب على بن عبدالرحمن الطليطلى صاحب الشهرة الواسعة فى طرق العلاج للمرضى ، والطبيب الفلكى أمية ابن أبى الصلت الدانى الذى رحل الى القاهرة واعتقل عدة سنوات هناك من طرف الحكومة الفاطمية . ومن مؤلفاته : ,,رسالة العمل بالاسطرلاب، وكتاب الوجيز فى الهيئة، وكتاب الأدوية المفردة، وكتاب تقوية الذهن،. وقد نفى الى تونس واستقر بالمهدية وألف لأمرها عدة كتب . والطبيب الفيلسوف أبوبكر بن طفيل صاحب رسالة : ,, حى بن يقظان، و ,,أسرار الحكمة المشرقية، و ,,الأرجوزة الطبية المجهولة، و ,,رسالة فى النفس، والطبيب الفيلسوف ابن رشد الذى نكبه المنصور ونفاه الى قرية

اليشانة مدة من الزمن قبل أن يسافر الى مراکش . والطبيب الفيلسوف أبو عمران موسى ابن سيمون القرطبي الذى عاش بالاندلس . ثم بمراكش ، ثم بالقاهرة ، حيث تولى مهنة الطب للقائد الاسلامى الكبير صلاح الدين الأيوبى (٥٢) . والطبيب الكاتب والوزير لسان الدين بن الخطيب الذى نشر رسالة عن العدوى وانتشارها بواسطة الاتصال والاختلاط بالمرضى ، وذلك عام ١٣٤٨م الذى كان أكثر هولا وفضاعة فى المرض (٥٣) .

هكذا يتضح أن الطب الاسلامى قدم لأوروبا فوائد كثيرة كان للغرب الاسلامى والاندلس دور بارز فيها ومن ضمنها الكتب الجامعة التى تناولت معظم فروع الطب ، والمادة العلمية الغزيرة المتعلقة بالطب الاكلينيكي، والمعرفة والواسعة للعقاقير والأدوية المركبة والمفردة ، والخبرة الواسعة فى ميدان الجراحة ، ونظام اليماريستانات (٥٤).

وقد أثبت الباحثون الأوروبيون أنفسهم أن الدورة الدموية التى يدعى الايطاليون أن مكتشفها هوميقل سيرفيد (Meguel Served) لمولود فى فيلانوفا (VILLANOVA) من أعمال أرغون عام ١٥٠٩ ، انما اكتشفها فى الحقيقة والواقع الطبيب العربى ابن النفيس البصرى المولود عام ١٢١٠ ، والذى كان كبير الأطباء فى مصر عشرات السنين . وعنه أخذها واقتبسها ميقل ، ونسبها لنفسه (٥٥) .

وفى ميدان علم النبات برز ابن البيطار الملقى ، وأبو العباس الاشبلى الذى اهتم بدراسة أنواع النباتات المختلفة التى تنمو فى المنطقة الممتدة بين المحيط الاطلسى والبحر الأحمر .

ويعتبر أبو محمد ابن البيطار الملقى (١١٩٠ - ١٢٤٨) رائد هذا العلم الى جانب خبرته الطبية . تنقل فى عواصم الأندلس الكبرى ،

وبلدان المغرب العربي ، ومصر والشام، واهتم بدراسة الأعشاب والنباتات الطبية والصيدلية ، حتى لقب في مصر برئيس العشابين ، بالطبيب الحاذق ، والعشاب البارع (٥٦) . وعنى بذكر ما هيأت الأدوية ، وقوامها، ومنافعها، ومضارها ، واصلاح ضررها ، والمقدار المستعمل في جرمها ، أو عصارتها ، أو طبخها ، والبديل منها عند عدمها . ووصف ما يقرب من ١٤٠٠ نباتا ، وغذاء منها ما لم يكن معروفا اطلاقا قبل ذلك ، وحلل تركيباتها الكيماوية وخصائصها العلاجية وطرق استخدامها، ورتبها ترتيبا أبجديا ، وذكر أسماءها بعدة لغات (٥٧) .

ومن كتبه التي ألفها في هذا الميدان كتاب : ,الجامع في مفردات الأدوية والأغذية، ، وكتاب : , المعنى في الأدوية ، وكتاب : ,الأقرباذين، ويعتبر كتابه الأول ، موسوعة كبيرة ، غزيرة المادة ، عظيمة الفائدة ، بقيت مرجعا وحيدا لأوروبا حتى القرن ١٦ وما بعده ، وجعلت ابن البيطار من عظماء علماء النبات ، لأنه جمع كل ما ذكره جالينوس وديسقوريدوس اليونانيان ، وكل ما عرفه المسلمون قبله . وترجمت أجزاء من كتابه الجامع الى اللاتينية ، وطبعت في البندقية عام ١٥٩٨ ، ثم في باريس ، وكريمونا ، وألمانيا بعد ذلك (٥٨) . وترجمه لوكليز كاملا وطبعة في باريس عامي ١٨٧٧ - ١٨٨١ .

وكما اعتنى ابن البيطار بعلم النباتات ، اهتم أيضا بوصف كثير من أنواع الحيوانات التي تستخلص منها بعض العقاقير العلاجية (٥٩) . والى جانب نشاط ابن البيطار وغيره في علم النبات والحيوان، نجد علماء آخرين بالغرب الاسلامي يهتمون بدراسة أنواع الترب ، والأسمدة ، وعلى رأسهم أبو زكرياء ابن العوام الأشبيلي في القرن ١٢م الذي ألف ,,كتاب الفلاحة ,, ، ووصف فيه طريقة زرع ٥٨٥ نوعا من النباتات و ٥٠ نوعا من الأشجار المثمرة ، وشرح طرق التطعيم ،

واعراض الأمراض فى الفلاحة، فجااء كتابه أكمل البحوث فى العصور الوسطى، وبقيت أهمية حتى القرن التاسع عشر مما دفع كليمان مولر الى ترجمته وطبعة فى باريس عام ١٨٦٦ (٦٠) .  
وفى ميدان الجغرافية ، كان فضل المسلمين عظيما على أوروبا ، لأنهم نقلوا تراث اليونان الجغرافى ، واعتكفوا على دراسته وتطويره ، فصححوا الأخطاء الموجودة به ، وأضافوا له معلومات وخصائص جديدة ، بفضل رحلاتهم الكثيرة، ومشاهداتهم الواسعة خلالها لتلك البلدان والأمصار التى زاروها .

ومن الرحالة المسلمين بالغرب الاسلامى ، ابن بطوطة ، ومن الجغرافيين اللامعين، الشريف السبتي الادريسي ، الذى أسهم هو وغيره بجهد كبير وفعال فى بناء علم الجغرافية، وفى اثرائه بالمعلومات والبحوث النافعة التى استفاد منها الأوروبيون ، وترجموها الى لغاتهم اللاتينية والأوروبية الحديثة . وظل السلمون فى هذا الميدان ، كما فى غيره، أساتذة أوروبا عدة قرون ، وجاءت المعلومات التى توصلوا اليها، هى عين الحقيقة، أو قريبة منها ، فى حين أخطأ بطليموس السكندرى، وكذلك غيره من علماء الاغريق ، فى تقدير طول البحر المتوسط بحوالى ٤٠٠ فرسخا، على عكس المسلمين (٦١) .

ويعتبر الشريف الادريسي (١٠٩٩ - ١١٦٦) رائد الجغرافيين المسلمين فى الغرب الاسلامى ، ولد فى مدينة سبتة بالمغرب الأقصى، واعتكف على الدراسة والتحصيل، ثم قام بعدة رحلات الى الأندلس، وبلدان المغرب العربى، وجنوب فرنسا، وايطاليا، واليونان، وآسيا الصغرى ، وحتى انجلترا، وفى الأخير استقر به المقام فى باليرمو بصقلية، وحظى بالتقدير لدى ملكها روجر الثانى : Roger II (١١٠١ - ١١٥٤م) ، بفضل نبوغه وتضلعه فى علم الجغرافية، فكلفه

بوضع كتاب له فى هذه المادة، أنجزه بسرعة، وسماه : ,,نزهة المشتاق فى ذكر الأمصار والأقطار والآفاق والبلدان والجزر والمدائن والآفاق,, (٦٢). وأصبح يعرف بالكتاب الرجائى نسبة الى روجر فيما بعد. وقد زوده الادريسي بحوالى سبعين خريطة كانت أحسن من خرائط الجغرافيين السابقين له . وجمع بين الجغرافية الوصفية والفلكية (٦٣) ، وقسم الأرض الى سبعة أقاليم عرضية ، ووضع خريطة جامعة للكرة الأرضية رسمها على كرة من الفضة وزنها ١٨٠٠ أوقية، وخطط عليها تلك الأقاليم السبعة المتوازية عرضيا ابتداء من خط الاستواء (٦٤) . ولأهمية كتاب الادريسي اعتنى الأوروبيون به فترجموه الى اللاتينية فى وقت مبكر ، وطبع فى روما عام ١٦١٩ لأول مرة بصورة مختصرة، وبقي مرجعا لعلماء أوروبا الجغرافيين طوال ثلاثة قرون وزيادة .

وقد أشار الادريسي الى ما يثبت أن مسلمى الغرب الاسلامى كانوا أسبق فى اكتشاف أمريكا ، وعبور الاطلنطى، من كولومبوس، وذلك عند حديثه عن الاخوة المغررين الذين خرجوا من لشبونة واتجهوا الى المحيط الأطلنطى غربا حتى اكتشفوا أكثر من جزيرة (٦٥) .

وحتى فاسكوا داجاما لم يستطع أن يصل الى الهند عبر سواحل افريقيا الشرقية الا بفضل الملاح العربى شهاب الدين ابن ماجد الذى لا يشير اليه الأوروبيون ، وقد اندهش فاسكو عندما وجد لدى ابن ماجد اصطرلابا، من النحاس ، وخريطة بحرية دقيقة، وعددا من الأدوات البحرية الهامة ، بينما هو لم يكن يملك سوى اصطرلاب خشبى صغير وغير دقيق (٦٦) .

ومما ساعد المسلمين بالمغرب والمشرق الاسلاميين، على تطوير علم الجغرافية، وفنون الملاحة البحرية، اهتداؤهم، منذ وقت مبكر، من

نهضتهم، للبوصلة أو بيت الابرّة، واستغلالهم لها استغلالا علميا، رغم أن مبتكريها الأولين هم الصينيون على ما قيل ، وعن المسلمين نقله الأوروبيون الى أوروبا ليستغل بعد ذلك فى النشاط البحرى الأوروبي أواخر العصر الوسيط ومطلع الحديث . وليس صحيحا ما قيل من أن المسمى فلافيوجيوبو الايطالى الأمافى هو الذى اخترع هذه الآلة، رغم أن كرامرز يميل الى ذلك (٦٧) لأن بطروس فون ماريكور (Petrus Von Maricourt) هو الذى نقل عن العرب عام ١٢٦٩ ، معلوماته عن المغناطيس، وعن كيفية استعمال البوصلة التى أشار اليها الادريسى فى كتابه قبل ذلك فى القرن الثانى عشر. وأدخل الاوروبيون استعمالها الى أوروبا ، وأشار اليها ماريكور فى رسالة خاصة سماها : , EPISTOLE de magnete ، وبعده بحوالى خمسين عاما، أى حوالى عام ١٣٢٠ اكتشف فلافيوجيوبو البوصلة كما زعموا، وفى الحقيقة أخذ أسرار استعمالها من غيره (٦٨) .

ومثلما انتفع الأوروبيون بتراث الادريسى الجغرافى المغربى، استفادوا أيضا من تراث الحسن بن محمد الوزان الزيانى ، أَوْلِيُونُ الافريقى ، الذى ألف كتاب : وصف افريقيا ، فاعتمده عدة قرون للتعرف على شمال هذه القارة . وقد كتبه الحسن الوزان بالعربية ثم ترجم الى اللاتينية ، عندما كان مقيما بالفاتيكان خلال بابوية ليو العاشر (٦٩) .

وبقى هذا الكتاب مرجعا كذلك لأوروبا حتى القرن التاسع عشر . وما تزال حتى اليوم مصطلحات بحرية وتجارية عربية فى اللغات الاوروبية مثل : ADMIRAL من أمير الماء (البحر) ، و ARSENAL من دار الصناعات (صناعة) ، و Felouque من الفلك ، و CALFATE من القلظة ، و BOUSSOL من البوصلة ، و TARE من طرح السفينة ، و FREGAR من الفرقاطة . وغيرها (٧٠) .



وفى ميدان الصناعة ، كان للمغرب الاسلامى والاندلس دور بارز فى تعريف الأوروبيين بعدد هائل من الصناعات وفنونها كالورق ، والدباغة، والنسيج، والخزف ، والزجاج، والسكر، والبارود، والزخرفة، وغيرها .

فصناعة الورق التى اخترعها الصينيون أول مرة، وصلت الى أوروبا عن طريق مسلمى الغرب الاسلامى . وكان لمصنع شاطبة الأندلسى، شهرة واسعة فى صناعة الورق الجيد الذى امتدحه الشريف الادريسى فى القرن ١٢م ، وأطلق عليه اسم رقائق القماش تميزا له عن رقائق الجلد، لأنه يصنع من أسمال القطن، والقنب، والكتان، بدلا من الحرير. ومن الأندلس وصقلية، والمغرب العربى، انتقلت صناعة الورق الى ايطاليا، وباقى أوروبا، وأقيم أول مصنع فى فبريانوا بايطاليا عام ١٢٧٦ ، ثم فى بادوا عام ١٣٤٠ ، ثم فى المانيا بعد ذلك (٧١)، وساعد ذلك على تطوير التعليم وتوفير الكتاب وتوسع مهنة التأليف والنسخ .

وقد تعرف الايطاليون على صناعته عندما كانوا يترددون على الأندلس فى القرن ١٢ ، خاصة الذين كانوا يذهبون الى زيارة قبر القديس يعقوب فى سانتيوغادى كومبوستيلا (SANTIOGADI COMPOSTALA) شمال غرب اسبانيا . وكان ذلك سببا فى انتشاره بايطاليا ثم فى أوروبا (٧٢) . وحتى القطن الذى يستغل فى صناعة الورق ازدهرت زراعته فى بلدان المغرب العربى والأندلس وصقلية، ومن هناك انتقل الى باقى بلدان أوروبا الغربية والوسطى ليستغل فى صناعة الورق والنسيج كذلك (٧٣). وكان بفاس وحدها حوالى ٤٠٠ ورشة لصناعة الورق ، وكذلك الأمر فى طرابلس الغرب ، وبجاية ، والقيروان . ومسلمو الغرب الاسلامى هم الذين عرفوا أوروبا بزراعة

قصب السكر، وصناعة السكر، أو الملح الهندي، الذي كانت صناعة شائعة في المغرب الاسلامي، مثل طرابلس الغرب، والقيروان، وبجاية، ومراكش، وفاس، وعواصم الأندلس الكبرى، وصقلية. ومن هناك انتقل الى جنوب أوروبا، وغربها، والى جزر ماديرا حوالي عام ١٤٢٠، وجزر الكناري حوالي عام ١٥٠٣، ومن هناك انتقلت الى العالم الجديد (٧٤).

وقد أشرنا في السابق الى دور المسلمين في الغرب الاسلامي، في صناعة البارود، نظرا لخبرتهم الواسعة في علم الكيمياء والطبيعات، ونضيف هنا دور الغرب الاسلامي في صناعة الزجاج والخزف بمدن المغرب الكبرى، والأندلس، وصقلية، وفي نقلهما بعد ذلك الى أوروبا بأشكالهما ورسومهما المختلفة، وزخرفتهما الجميلة التي كان يستغل فيها حتى الخط العربي خاصة الكوفي، وأثارت اعجاب الأوروبيين الذين قلدوا ذلك بشكل واسع ما تزال بعض آثاره حتى اليوم على بعض التحف، والصلبان (٧٥). ومن بجاية تعلم الأوروبيون صناعة الشمع ونقلوها الى أوروبا، وأصبحوا يطلقون عليه اسم هذه المدينة Bougie (٧٦).

هكذا يمكن القول أن الأندلس والغرب الاسلامي باقاليمه الواسعة، هو الذي بعث الحياة في أوروبا الجنوبية والغربية، وعرفها بالعلوم والصنائع الاسلامية، ومكنها من استغلال مزروعات لم تكن معروفة لديها قبل ذلك كالقطن وقصب السكر، والبرقوق، والزعرور، والياسمين، والزعفران، والقرمز، والعنبر، والقنب، والزنجبيل (٧٧). ومن أقوال الدكتورة المستشرقة زيغريد هونكة في هذا المقام قولها:

«في الواقع ان كثيرا من الكتاب العرب في القرن العاشر الميلادي، يشهدون بوجود تجارة مزدهرة بين عرب شمال افريقيا من جهة، وبين

كل من البندقية، وأمالفى، وباليرمو، من جهة أخرى، تحمل سفنها الستائر الحريرية النادرة، وأكيسة الهياكل، والأوشعة السوداء، والأردية ذات الألوان السماوية الجميلة، وشلال سكر طرابلس الغرب وأكياسه، من القيروان، وسوسة، وقابس، وطرابلس الغرب، الى أوروبا انها تحف عربية شائقة تستقر بعد طواف مديد في مونت كاسينو (Monte Cassino) وفي أديرة شبه الجزيرة الايطالية، وكنائسها، بدليل أنها لا تزال حتى يومنا هذا، (٧٨).

هذه لمحات ونماذج مختصرة، عن دور وجهود علماء الاندلس فى مجالات الفكر، والعلوم، والمعارف، تبرز ابداعاتهم واسهاماتهم الهامة والمكثفة فى كل مجالات الحضارة الاسلامية، والانسانية، وتؤكد وتثبت ضخامة الجهد الذى شاركوا به، وأنجزوه، مما أهلهم أن يصبحوا اساتذة العالم عدة قرون، وما أحوج الاجيال الاسلامية، ورواد الصحوة فى هذا العصر أن يقتدوا بهم وينكبوا على الابداع والابتكار حتى يصبحوا مرة أخرى قدوة للعالم المتحضر، ويحطموا الحصار، والاحتكار، والحواجز، التى فرضها الغرب الأوروبى، والأمريكى، والصهيونى، ضدهم ليمنعهم من النهضة والتطور، وسباق ركب المتقدمين وما ذلك على الله بعزير.

## بعض مراجع البحث المعتمدة

- أثر العرب والاسلام فى النهضة الأوروبية .
- اعدت الدراسة باشراف مركز تبادل القيم الثقافية بالتعاون مع منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلوم والثقافة (اليونسكو) . (القاهرة - ١٩٧٠) ، ص ٤٦٦ .
- أرنولد (سيرتوماس) :
- تراث الاسلام . تعريب فتح الله (جرجيس) . ط ٢ (بيروت - ١٩٧٢) ، ص ٦١٦ .
- أمين (أحمد) :
- ظهر الاسلام . ج ٣ (القاهرة - ١٩٧٣) .

- بوعز (يحيى) :  
جهود الجزائر الفكرية فى موكب الحضارة العربية . الاصلة . عدد ١٩ (الجزائر - مارس أبريل ١٩٧٤) ، ص ٢٧٨ - ٣٠١ .
- حيدر بامات (ج . ريقوان) :  
مجالى الاسلام . ترجمة زعيتير (عادل) . ( القاهرة - ١٩٥٦ ) ، ص ٤٥٠ .
- ديورانت (ول) :  
قصة الحضارة . ترجمة بدران (محمد) ، ج ١٣ و ١٧ ( القاهرة - ١٩٦٤ - ١٩٦٦ ) ، ص ٣٦٥ - ٣٩٨ .
- زكريا (المهندس زكريا هاشم):  
فضل الحضارة الاسلامية والعربية على العالم . ( القاهرة - ١٩٧٠ ) ، ص ٦١٨ .
- شكرى ( د . محمد فؤاد) . أنيس ( د . محمد) :  
أوروبا فى العصور الحديثة . الجزء الأول من النهضة الايطالية الى الثورة الفرنسية ( القاهرة - ١٩٥٦ - ١٩٥٧ ) ، ص ٢٥٥ .
- طوقان (قدرى حافظ):  
العلوم عند العرب ، ( القاهرة - ١٩٦٠ ) ، ص ٢٣٨ .
- عاشور ( د . سعيد عبدالفتاح) :  
أ) فضل العرب على الحضارة الأوروبية ، ( القاهرة - ١٩٥٧ ) ، ص ١٠٧ .  
ب) أوروبا العصور الوسطى . ج ٢ ، نظم وحضارة ( القاهرة - ١٩٥٩ ) ، ص ٣١٦ .
- عاشور ( د . سعيد عبدالفتاح) . أنيس ( د . محمد) :  
النهضات الأوروبية فى العصور الوسطى وبداية الحديثة . ( القاهرة - ١٩٥٩ ) ، ص ٢٩٢ .
- العبادى (عبدالحميد) :  
المجمل فى تاريخ الأندلس ، ( القاهرة - ١٩٥٨ ) ، ص ٢١٦ .
- العقاد ( عباس محمد ) :  
أثر العرب فى الحضارة الأوروبية ، ط ٤ . ( دار المعارف بمصر - ١٩٦٥ ) ، ص ١٧٩ .
- عنان (عبدالله) :  
أ) دول الطوائف منذ قيامها حتى الفتح المرابطى ( القاهرة - ١٩٦٠ ) ، ص ٤٦٧ .  
ب) عصر المرابطين والموحدين فى المغرب والأندلس ، مجلدان ، ( القاهرة - ١٩٦٤ ) ، ص ٥٦٦ - ٨٠٦ .
- القبريني (أبو العباس أحمد بن أحمد بن عبدالله):  
عنوان الدراية فيمن عرف من العلماء فى المائة السابعة ببجاية ، تحقيق بن أبى شنب (محمد) ، ط ١ (الجزائر - ١٩١٠) ، ص ٢٣٦ - ٨ .
- كوبلاندى ( ج . و .) فينوجرادوف ( ب ) :  
الاقطاع والعصور الوسطى فى غرب أوروبا . ترجمة زيادة (محمد مصطفى) ط ٢ ( القاهرة - ١٩٥٨ ) ، ١٤٠ .
- لوبون (غوستاف) :  
حضارة العرب ، ترجمة زعيتير (عادل) ، ( القاهرة - ١٩٦٤ ) ، ص ٦٥٦ .

- المدنى (أحمد توفيق) :
- المسلمون فى جزيرة صقلية وجنوب إيطاليا (الجزائر - ربيع الأول ١٣٦٥) ، ص ٢٨٤ .
- مظهر (جلال):
- أثر العرب فى الحضارة الأوروبية نهاية عصر الظلام وتأسيس الحضارة الحديثة (بيروت - ٧ - ١٩٦٦) ، ص ٤٣٩ .
- هونكة (زيفريد):
- شمس العرب تستطلع على الغرب ، أثر الحضارة العربية فى أوروبا . ترجمة بيضون (فاروق) ، دسوقى (كمال) ، (بيروت - ١٩٦٤) ، ص ٥٦٣ .
- يعقوب (جورج) :
- أثر الشرق . ترجمة على فؤاد حسنين ) ، (القاهرة - ١٩٤٦) .

De LAMBRE (M):

Histoire de l'astronomie du Moyen age.  
(Paris-1819).

RENAN (ERNEST):

AVERROES et l'AVERROISME. (Paris-1866).

## هوامش

- ١ - السيرها ملتون اليكساندر روسكين جب : تراث الاسلام ، (دار الطليعة للطباعة والنشر - بيروت ١٩٧٢) ، ص ١٨٩ - ١٩٠ .
  - ٢ - أحمد أمين : ظهر الاسلام ، ج ٣ ، ص ٣٠٨ .
  - ٣ - روسكين جب ، ص ١٩٤ - ١٩١ .
  - ٤ - لوبون ، حضارة العرب ، ص ٤٧٤ . و روسكين جب . تراث الاسلام ، ص ٢٧٧ - ٢٧٩ .
  - ٥ - روسكين جب ، ص ١٩٤ و ٢٨٧ .
  - ٦ - جون برنارد تراند : تراث الاسلام ، ص ٧١ - ٧٢ .
  - ٧ - جورج يعقوب : أثر الشرق ، ترجمة فؤاد حسنين على (القاهرة - ١٩٤٦) ، ص ٨١ - ٨٤ .
  - ٨ - د . سهير القلماوى ، د . محمود على مكى : أثر العرب والاسلام فى النهضة الأوروبية ، (القاهرة - ١٩٧٠) ، ص ٣٦ - ٥٨ .
  - ٩ - روسكين جب : ص ١٨٨ .
  - ١٠ - سهير القلماوى . محمود على مكى : أثر العرب والاسلام ، ص ١١٤ - ١١٨ .
  - ١١ - نفس المصدر ، ص ١١٨ - ١٢٠ .
  - ١٢ - جون بيرنارد تراند : نفس المصدر ، ص ٥٥ .
  - ١٣ - د . ابراهيم بيومى : أثر العرب والاسلام فى النهضة الأوروبية ، ص ١٩١ .
  - ١٤ - الفريد قيوم : تراث الاسلام ، ص ٢٤٠ .
15. E. RENAN: Averroés et l'averroisme (Paris 1866). p. 12.

- ١٦ - قدرى حافظ طوقان : العلوم عند العرب (القاهرة - ١٩٦٠) ، ص ٢٠٦ - ٢٠٧ .
- ١٧ - د . سعيد عبدالفتاح عاشور ، فضل العرب على الحضارة الأوروبية . (مكتبة النهضة المصرية ٧ - ١٩٥٠) ، ص ٢٤ - ٢٩ .
- ١٨ - طوقان . نفس المصدر ، ٢٠٧ - ٢١٠ .
- ١٩ - RENAN ، ص ٢٣٧ - ٢٤٦ .
- ٢٠ - لوبون ، ص ٦٢٨ - ٦٢٩ .
- ٢١ - زيفريد هونكة ، ص ٧٠ - ٧٨ و ٩١ .
- ٢٢ - جرجيس فتح الله : تراث الاسلام ، ص ٥٩٣ - ٥٩٤ .
- ٢٣ - د . عبدالحليم منتصر : أثر العرب والاسلام فى النهضة الأوروبية ، ص ٢١٦ - ٢١٧ .
- ٢٤ - أحمد أمين : ظهر الاسلام ، ج ٣ ، ص ٢٧٠ - ٢٧٣ .
- ٢٥ - زيفريد هونكة ، ص ٨٠ - ٨٤ .
- ٢٦ - نفس المصدر ، ص ٨٨ - ٩٤ ، ديورانت ، ج ١٧ ، ص ١٧٠ - ١٧١ .
27. M. DELAMBRE: histoire de L'astronomie du Moyen Age (Paris 1981) PP. 10-60.
- ٢٨ - زيفريد هونكة ، ص ١٥٢ - ١٥٣ .
- ٢٩ - حيدر بامات (ج . بريفوار) : مجالى الاسلام ، ترجمة عادل زعيتير (القاهرة - ١٩٥٦) ص ١٣٣ .
- ٣٠ - زيفريد هونكة : ص ١٣٦ - ١٥٢ و ١٨١ - ١٩٤ ، تراث الاسلام ، ص ٥٦٦ .
- ٣١ - ديورانت ، ج ١٣ ، ص ٣٥٦ - ٣٥٧ .
- ٣٢ - لوبون : ص ٦٣١ .
- ٣٣ - جلال مظهر : أثر العرب فى الحضارة الأوروبية نهاية عصر الظلام وتأسيس الحضارة الحديثة (بيروت ١٩٦٧) ص ٢٩١ .
- ٣٤ - زيفريد هونكة : ص ١٩١ - ١٩٢ و ٢٠١ ، ديورانت ، ج ١٣ ، ص ٣٥٧ ، أثر الاسلام ، ص ٥٦٦ .
- ٣٥ - عاشور ، فضل العرب ، ص ٤٢ .
- ٣٦ - نفس المصدر ، ص ٤٣ - ٤٦ .
- ٣٧ - نفس المصدر ، ص ٥٢ - ٥٤ ، و جلال مظهر ، ص ٣٤٣ - ٣٥١ .
- ٣٨ - حيدر بامات ، ص ١٤١ .
- ٣٩ - عاشور : فضل العرب ، ص ٥٢ .
- ٤٠ - نفس المصدر ، ص ٥٥ .
- ٤١ - أبو العباس أحمد بن أحمد بن عبدالله الغبريني : عنوان الدراية فيمن عرف من العلماء فى المائة السابعة ببجاية ، تحقيق محمد بن أبى شنب (الجزائر ١٩١٠) ، ص ٤٥ - ٤٧ .
- ٤٢ - جلال مظهر ، ص ٢٤٨ - ٢٦٠ .
- ٤٣ - لوبون ، ص ٥١٩ .
- ٤٤ - طوقان ، ص ١٥٤ - ١٥٥ .
- ٤٥ - زيفريد هونكة : ص ٢٧٧ - ٢٩١ و ٣٤٠ - ٣٤٧ .
- ٤٦ - د . محمد كامل حسين ، ص ٢٨٣ .

- ٤٧ - ديورانت ، ج ١٣ ، ص ٣٦٠ .
- ٤٨ - جلال مظهر ، ص ٢٤٤ - ٢٤٥ و ٢٦٢ - ٢٦٣ .
- ٤٩ - زيفريد هونكة ، ص ٢٨٨ - ٣٤٨ .
- ٥٠ - أحمد توفيق المدني ، ص ٢٢٣ - ٢٢٦ .
- ٥١ - جلال مظهر ، ص ١٨٤ - ١٩١ .
- ٥٢ - زيفريد هونكة ، ص ٣٤٠ - ٣٤٢ .
- ٥٣ - نفس المصدر ، ص ٢٦٣ - ٢٦٩ .
- ٥٤ - د . محمد كامل حسين ، ص ٢٩٩ - ٣٠٢ .
- ٥٥ - زيفريد هونكة : ص ٢٧٥ - ٢٧٦ .
- ٥٦ - د . محمد كامل حسين : أثر العرب والاسلام ، ص ٢٤٢ - ٢٤٣ .
- ٥٧ - زيفريد هونكة ، ص ٣٢٢ - ٣٢٣ ، طوقان ، ص ٢١٨ - ٢٢١ .
- ٥٨ - جلال مظهر ، أثر العرب ، ص ٢٧٣ - ٢٧٥ .
- ٥٩ - محمد كامل حسين ، ص ٢٤٦ .
- ٦٠ - ديورانت ، ج ١٣ ، ص ٣٥٩ .
- ٦١ - عاشور : فضل العرب ، ص ٤٤ - ٤٥ .
- ٦٢ - ديورانت ، ج ١٣ ، ص ٥٨ ، طوقان ، ص ١٩٧ - ٢٠٠ .
- ٦٣ - ج ، ش . كرامرز : تراث الاسلام ، ص ١٤١ - ١٤٣ .
- ٦٤ - توفيق المدني ، ص ٢٣٦ - ٢٣٧ ، جلال مظهر ، ص ٣١٤ - ٣٢٩ .
- ٦٥ - أحمد أمين : ظهر الاسلام ، ج ٣ ، ص ٢٩٣ - ٢٩٩ .
- ٦٦ - زيفريد هونكة ، ص ٤١٦ - ٤٢٣ ، كرامرز : تراث الاسلام ، ص ١٥٠ - ١٥١ .
- ٦٧ - كرامرز ، ص ١٥٢ - ١٥٣ .
- ٦٨ - زيفريد هونكة ، ص ٤٧ - ٤٨ .
- ٦٩ - د . محمد محمود الصياد : أثر العرب والاسلام ، ص ٣١٧ - ٣١٨ .
- ٧٠ - السيرأرنست باركر : تراث الاسلام ، ص ٩٦ - ٩٨ ، لويون ، ص ٤٤١ - ٤٤٢ .
- ٧١ - جلال مظهر ، أثر الاسلام ، ص ٣٣٧ - ٣٤٠ .
- ٧٢ - حيدر بامات ، ص ١٠٦ - ١٠٨ .
- ٧٣ - زيفريد هونكة : ص ٣٢ - ٤١ .
- ٧٤ - جلال مظهر ، ص ٣٣١ - ٣٣٤ ، زيفريد هونكة ، ص ٤٩ - ٥١ .
- ٧٥ - كريستي : تراث الاسلام ، ص ٩٦ - ٩٩ .
- ٧٦ - الجيلالي ، ج ١ ، ص ٣٢٨ .
- ٧٧ - حيدر بامات ، ص ١٠٦ - ١٠٨ .
- ٧٨ - زيفريد هونكة ، ص ٣٢ .