د.محمد فهمى إمبابى (*)

مكانة علم الفلك فى الأندلس فى عصر الدولة الأموية

مقدمة :

عرف العرب قبل الإسلام النجوم والكواكب السيارة ، وكانت هذه المعرفة نابعة من ملاحظتهم الدقيقة ، وخبرتهم الطويلة الناتجة عن تنقلهم المستمر وضربهم فى الصحارى سعيًا وراء أماكن صالحة للإقامة فيها ، الأمر الذى يتطلب منهم معرفة بالنجوم كى يهتدوا بها في الليل ، أو اتخذونها علامات تدل على تساقط المطر ، وعلى أوقات الحر والبرد والجفاف ومهاب الرياح (١). ومما يؤكد ذلك ما ذكره ابن صاعد الأندلسى بقوله : " ... وكان للعرب مع هذا معرفة بأوقات مطالع النجوم ومغاربها وعلم بأنواء الكواكب وأمطارها على حسب ما أدركوه بفرط العناية وطول التجربة لاحتياجهم فى معرفة ذلك من أسباب المعيشة" (٢). ويذكر الجاحظ أن العرب عرفوا الأنواء ونجوم الاهتداء " .. لأن كل من كان بالصحاح الأماليس .. مضطر إلى التماس ما ينجيه ويؤديه ، ولحاجته إلى الغيث وفراره من الجدب وضمه بالحياة ، اضطرته الحاجة إلى تعرف شأن الغيث " (٣).

ولم تكن معرفة العرب بالنجوم والكواكب قائمة على قاعدة أو على نظر عقلى أو علمى مستمد من مصنفات وضعوها لهذا الغرض ، بل إنها – كما سبق القول – قائمة على مجرد الملاحظة الدقيقة والخبرة الطويلة التى تطلبتها ظروف معيشتهم فى الصحراء (٤). وعلى رغم ذلك إلا أن العرب قد تأثروا فى هذا المجال بغيرهم من الشعوب المجاورة لهم

---

* مدرس بكلية الآداب – جامعة طنطا .

– الذين تعاملوا معهم – فاقتبسوا منهم الشيء الكثير ، وخاصة من الهنود واليونان والفرس والكلدان ، الشيء الذى أثرى معرفتهم بالإضافة إلى ما عرفوه بأنفسهم من ملاحظتهم وخبرتهم (٥). ومما يدلل على ذلك ، التأثير الكلدانى – على سبيل المثال – فى معرفة العرب بالنجوم ، الألفاظ العربية الفلكية ذات الأصل الكلدانى مثل لفظ " المريخ " التى تقابل لفظة "مرداخ " فى الكلدانية ، ولفظ " زحل " التى تقابل " كادن " وألفاظ " ثور " و " السرطان " و "العقرب " و " الدلو " وهم يقابلون " ثورا " و " العقرب " و " دولا " فى الكلدانية (٦). ونقل العرب عن أهل اليونان معارفهم فى الفلك ، وذلك عن طريق أو بواسطة السريان – الذين كانوا الأكثر إلمامًا بعلوم اليونان – ومن هذا التراث اليونانى – على سبيل المثال – نقل سرجيس الرسعينى السريانى (ت٥٣٦م) رسالة فى تأثير القمر وفى حركة القمر ، وعنه أخذها العرب(٧).

وعلى الرغم مما نقله العرب عن الشعوب المجاورة لهم من معلومات فلكية هامة ، إلا أن العرب كانوا على معرفة كبيرة ووثيقة بالفلك ، حتى إن ابن صاعد الأندلسى يذكر أن ملوك حمير كانت لهم " ... مذهب فى آثار أحكام النجوم وميل إلى معرفة طبائعها " (٨). بل إنه يذكر أن الهمذانى صاحب كتاب " الإكليل فى أخبار حمير " يذكر أن معرفتهم الدقيقة بالفلك مكنتهم أن لا يستعملون أحد من قوادهم إلا بعد أن يـ " ... عرفوا مولده ووجدوا أولته من البروج والكواكب (وأنهم) ... إذا أرادوا غزو أمة من الأمم تخيروا لذلك الأوقات السعيدة والطوالع المشاكلة لمواليدهم والملائمة لنصب دولتهم ومكثوا فى ارتيادها الأزمان الطويلة حتى تمكنهم على اختيارهم ، فكانوا يبلغون بهذا حيث شاءوا من المراتب العالية " (٩). ويذكر ابن قتيبة فى فضل العرب علي غيرهم ، إنهم كانوا على علم وتفرد بعلم النجوم وأسمائها وأنوائها ومطالعها ومساقطها والاهتداء بها ، ويدل علي بقوله " ... وللعرب أسجاع فى طلوع النجوم تدل على علم جم كثير كقولهم إذا طلع سهيل برد الليل ، وضيف السقم ، وكان للحوار الويل ، فإذا طلع النجم اتقى اللحم ، وخيف السقم ، وهم أيضًا أعلم الناس بمخايل السحاب ، ومناطرة ومخلفة " (١٠).

وكانت العرب فى جاهليتها تعبد النجوم والكواكب ، فكانت حمير تعبد " الشمس "(١١) وكنانة تعبد " القمر " ، وجذام " المشترى " ، وقيس " الشحرى " ، وأسد " عطارد "(١٢) وكان العرب يعتقدون أن الأفلاك والكواكب أقرب الأجسام المرئية إلى الله تعالى ، وأنها حية ناطقة

وأن الملائكة تختلف فيما بينها وبين الله ، وأن كل ما يحدث فى قدرهم إنما هو على قدر ما كانت تجرى به الكواكب عن أمر الله ، فعظموها وقدموا إليها القرابين (١٣).

ونظراً للمعرفة الوثيقة للعرب بالفلك والنجوم ، حاجهم الله سبحانه وتعالى فى كتابه العزيز بذلك ، فقد وردت آيات كثيرة فى القرآن الكريم تدعوا الناس إلى النظر فى هذا الكون وتدبر آياته ، ومعرفة أنه من صنع الله سبحانه وتعالى ، ومن هذه الآيات قوله تعالى " والشمس تجرى لمستقر لها ذلك تقدير العزيز العليم ، والقمر قدرناه منازل حتى عاد كالعرجون القديم ، لا الشمس ينبغى لها أن تدرك القمر ولا الليل سابق النهار ، وكل فى فلك يسبحون " (١٣). وأيضاً قوله تعالى " فلا أقسم بمواقع النجوم ، وإنه لقسم لو تعلمون عظيم " (١٥).

ومثلما اهتم العرب بالفلك قبل الإسلام ، جاء اهتمامهم به فى الإسلام ، وإن كان بصورة أكبر ، حتى أن نزعتهم العلمية فى الفلك – التى لازمت العرب منذ انتشار الإسلام – كانت تقوى مع الأيام (١٦). وجاء هذا الاهتمام الشديد بالفلك نتيجة لحاجة المسلمين الماسة إليه ، فبعض الأحكام الشرعية الإسلامية ترتبط بالظواهر الفلكية ، مثل اتجاه القبلة وأوقات الصلاة واختلافها حسب المواقع والفصول تقتضى معرفة المواقع والفصول ومعرفة الموقع الجغرافى لكل بلد من البلدان وأيضاً حركة الشمس فى البروج (١٧)، إلى جانب حث الله سبحانه وتعالى للمسلمين على أنه التدبر فى أمر السماء وفى الشمس والنجوم والكواكب ، وهناك آيات كثيرة تحث المسلمين على ذلك ، ومنها على سبيل المثال ، قوله سبحانه وتعالى " إن فى خلق السموات والأرض واختلاف الليل والنهار والفلك التى تجرى فى البحر بما ينفع الناس وما أنزل الله من السماء من ماء فأحيا به الأرض بعد موتها ، وبث فيها من كل دابة ، وتصريف الرياح والسحاب المسخر بين السماء والأرض لآيات لقوم يعقلون " (١٨).

ومن هنا جاء اهتمام المسلمين بهذا العلم ، فعملوا على إثراء تجربتهم الشخصية وتراثهم المتوارث فى هذا المجال بالنقل عن التراث العلمى للأمم المجاورة لهم ، فنهل العرب من التراث الهندى(١٩) عند نقلهم عن الثقافة الفارسية(٢٠) بالإضافة إلى التراث اليونانى (٢١). وقد أولى العباسيون – منذ قيام دولتهم – اهتماماً كبيراً بالفلك وبمؤلفاته ، وعملوا على ترجمتها إلى اللغة العربية ، فيذكر ابن صاعد الأندلسى أنه فى عام ١٥٦هـ / ٧٧٢م وفد على الخليفة العباسى أبو جعفر المنصور فى بغداد رجل فلكى من أهل الهند – لم يسميه – عالم بالحساب المعروف بالسند هند فى حركات النجوم ، وإنه التقى مع الفلكيين العاملين فى بلاط المنصور ،

فأمر الخليفة المنصور عالمه الفلكى محمد بن إبراهيم الفزارى[٢٢] أن يترجم هذا الكتاب إلى اللغة العربية [٢٣].

ولم يكتف الخليفة المنصور بهذا ، بل أرسل إلى إمبراطور الروم يطلب منه إرسال بعض الكتب الفلكية اليونانية ، وطلب من علماء الفلك فى بلاطه أن يقوموا بترجمتها إلى اللغة العربية. وسار الخلفاء العباسيون من بعد على منهجه فى الاهتمام بالفلك وترجمه مؤلفاته إلى اللغة العربية ، وكان هذا واضحًا بشدة فى عصرى الرشيد والمأمون . ففى عهد الخليفة المأمون[٢٤] (١٩٨ - ٢١٨هـ / ٨١٣-٨٣٣م) ظهر عدد كبير من علماء الفلك ، ومنهم أحمد بن محمد النهاوندى ، ويحيى بن أبى منصور ، وسند بن على الذى ألف مع يحيى بن أبى منصور زيجا فلكيًا [٢٥]، وغيرهم الكثير من العلماء .

وتطور علم الفلك فى المشرق تطوراً كبيراً بعد ترجمة أمهات الكتب الفارسية واليونانية فى هذا المجال ، وقد درسها العلماء المسلمون المتمون بعلم الفلك ، ثم أصلحوا أخطائها ، وأضافوا إليها الكثير مما أثرى هذا العلم وظهرت بصمات العلماء والعرب والمسلمون عليه بصورة واضحة وجلية .

علم الفلك فى الأندلس فى عصر الدولة الأموية (١٣٨-٤٢٢هـ/٧٥٥-١٠٣٠م):

حرص المسلمون بعد فتحهم للأندلس على الاهتمام بالعلوم المختلفة ، للعمل على النهضة بهذا الإقليم البعيد ، الذى لم يعرف عن أهله قبل الإسلام اهتمام بالعلم على حسب وصف ابن صاعد الأندلسى [٢٦]. وتمثل اهتمام المسلمين هذا بالعلوم الدينية واللسانية فقد دون العلوم العقلية ، حيث يذكر أحد الباحثين المحدثين أن اهتمام الفقهاء الأندلسيين اقتصر على معرفتهم باتجاه القبلة وتعين مواقيت الليل والنهار على مدار العام للتعرف على أوقات الصلوات ، والتأكد من مواقيت الأهلة لتعيين بدايات الشهور العربية فقط [٢٧]. وكانوا لا يحتاجون إلى أكثر من ذلك ، ولهذا كانوا يصفون من يتعمق فى دراسة علم الفلك بالزندقة على حسب وصف ابن حزم [٢٨].

استمر تجاهل المسلمون فى الأندلس لعلم الفلك ودراسته فترة عصر الولاة (٩٥ - ١٣٨هـ/ ٧١٣ - ٧٥٥م) ولكن مع بداية حكم الأمويين (١٣٨ - ٤٢٢هـ / ٧٥٥ - ١٠٣٠م) تحركت نوازع العلماء الأندلسيون لدراسته والاستفادة من معارفه فى حياتهم اليومية[٢٩] . ومن هنا نستطيع أن نحدد بداية الاهتمام بعلم الفلك فى الأندلس ببداية حكم الدولة الأموية فى

الأندلس (١٣٨هـ / ٧٥٥م) حيث رحل كثير من طلاب العلم إلى المشرق بغرض الحج وطلب العلم فيه ، فأخذوا ينهلون من العلوم فى المشرق – ومنها الفلك – ونقلوا ذلك إلى الأندلس عند عودتهم (٣٠).

تجمع المصادر والدراسات التاريخية الحديثة على أن البدايات الحقيقية لظهور علم الفلك فى الأندلس تبدأ فى منتصف القرن الثالث الهجرى / الثامن الميلادى ، وتحديداً فى عصر الأمير الأموى محمد بن عبد الرحمن الأوسط (٢٣٨-٢٧٢هـ/٨٥٢-٨٨٥م)(٣١) ، حيث يذكر ابن صاعد الأندلسى أنه فى عهد ظهر العالم العالم أبو عبيده مسلم بن أحمد بن أبى عبيده البلنسى (ت٢٩٥هـ/٩٠٧م) المعروف بصاحب القبلة(٣٢) الذى كان عالمًا بـ ... حركات الكواكب وأحكامها "(٣٣). ويذكر أحد الباحثين المحدثين أن اشتغال الناس بالعلوم الرياضية والفلكية يكاد يكون نادراً حتى زمن الخليفة الأموى عبد الرحمن الناصر (٣٠٠-٣٥٠هـ/ ٩١٢-٩٦١م) (٣٤).

وبالعودة إلى المصادر التاريخية المتعددة ، توصل الباحث إلى أن أول ظهور لعالم أندلسى فى علم الفلك كان قبل ذلك وتحديداً فى عصر الأمير عبد الرحمن الداخل (١٣٨ - ١٧٢هـ / ٧٥٥ - ٧٨٨م) حيث يذكر المقرى أن الأمير هشام الرضا بن عبد الرحمن الداخل (١٧٢ - ١٨٠هـ / ٧٨٨ - ٧٩٦م) استدعى من الجزيرة الخضراء(٣٥) المنجم المعروف عبد الواحد بن إسحاق المعروف بالضبى(٣٦) عندما تولى الحكم لكى ينبئه بما ظهر له فى طالعه(٣٧) . وكان الضبى مشهوراً بمعرفته بعلم النجوم والاطلاع على الحركات العلوية المنسوب إلى بطليموس ، وقد ذاعت شهرته فى مناطق واسعة فى الأندلس نتيجة لمهارته فى هذا المجال . مما يدل على أن هذا العلم – معرفة النجوم –(٣٨) كان معروفًا أيام الأمير عبد الرحمن الداخل بدليل استدعاء الأمير هشام الرضا للضبى فور توليه الحكم . ويعتبر الضبى أول منجم أندلسى ، وقد ترك لنا أرجوزة تنجيمه فى هذا المجال ، لم يبق منها إلا تسع وثلاثون بيتًا فقط!(٣٩).

يذكر المقرى أن أمراء الأندلس كانوا مهتمين بالتنجيم ، ولكنهم كانوا يتظاهرون بتجاهله خوفًا من العامة ، ولكنهم كانوا حريصين على الاطلاع عليه وتقريب العالمين به إليهم ، ومن هنا كان هذا العلم قاصراً على أهل الحكم فقط دون عامة الناس ، وذلك لأن العامة كانوا يطلقون على من يشتغل بالتنجيم لفظ " زنديق " (٤٠).

وفى عهد الأمير الأندلسى الحكم الربضى بن هشام الرضا (١٨٠-٢٠٦هـ/٧٩٦- ٨٢١م) ظهر عدد من الفلكيين الأندلسيين ، ومنهم سهل بن عثمان بن أبى حبيب المالقى (٤١)، وحسن بن محمد المالقى(٤٢) اللذان أرسل إليهما الأمير الحكم - عند وصوله إلى مالقة - رسول من قبله هو أحمد بن فارس ليعرف مطلع الكواكب المسمى " سهيل " فـ " ... وصفًا له وصفه (سهيل) وقت طلوعه " (٤٣). مما يدل على معرفته بالكواكب ، وسعيه إلى الاستزادة من هذا المجال . وفى عهده أيضًا ظهر العالم الفلكى والفيلسوف الأندلسى الشهير عباس بن فرناس(٤٤) الذى وصفه ابن سعيد المغربى بأنه كان ... فيلسوفًا حاذقًا ، وشاعرًا مفلقًا ، مع علم التنجيم " (٤٥).

وهو أول فلكى أندلسى ينسب إليه اختراع آلة فلكية ، حيث ذكر أنه صنع للأمير عبد الرحمن الأوسط آلة تسمى " ذات الحلق "(٤٦) لقياس الكواكب والنجوم ، كما تبين من الأبيات التى رفقها معها إلى الأمير الأوسط (٤٧). ثم اخترع عباس له أيضًا آلة أخرى لقياس الوقت سماها ابن سعيد باسم المنقانة Manqana (٤٨). فى حين يذكر أحد الباحثين المحدثين أن اسمها الميقاتة(٤٩) ويميل الباحث إلى الأخذ بالاسم الأخير لأنه الأنسب لوظيفتها . وقد صنع عباس فى أحد حجرات منزله هيكلاً للأجرام السماوية(٥٠) وهو أول نموذج للأجرام السماوية يصنع فى الأندلس .

تميز الأمير عبد الرحمن بن الحكم الربضى المشهور بعبد الرحمن الأوسط (٢٠٦ - ٢٣٨هـ/ ٨٢١ - ٨٥٢م) بحبه الشديد للعلم وتشجيعه للعلماء ، فيذكر ابن حزم أنه أرسل عباس بن ناصح الجزيرى(٥١) إلى العراق ليحضر له الكتب العلمية من هناك ، فأحضر له نسخة من كتاب " السند هند " فى الحساب والفلك ، وكانت أول نسخة من هذا المصنف تدخل الأندلس (٥٢). وهذا أول معلومة تذكر عن كتاب فلكى يدخل الأندلس . وكان للأمير عبد الرحمن الأوسط مترجمًا خاصًا به هو عبد الله بن الشمر بن نمير القرطبى(٥٣) الذى بشره بأن الإمارة ستصير إليه عن طريق التنجيم ، ولذلك أحسن إليه عندما تولى الإمارة ، وقربه منه وجعله منجمه ونديمه (٥٤).

كانت للمنجم عبد الله بن الشمر القرطبى مكانة هامة عند الأمير عبد الرحمن الأوسط ، حتى أن الأمير لم يكن عنده من المنجمين مثله - على حسب وصف ابن سعيد "(٥٥) حتى أنه عندما غضب عليه ، ورفض التنجيم والمنجمين واعتبره " مخرفة ورجم بالغيب " ، استطاع عبد الله بن الشمر أن يعيد ثقة الأمير فيه وفى التنجيم (٥٦).

وفى أعقاب انتهاء حالة الاضطراب التى سادت الأندلس من جراء الثورات التى قام بها الخارجون على طاعة الأمويين فى قرطبة ، وهى ما تعرف بعصر الطوائف الأول (٥٧)، عادت حالة الهدوء إلى الأندلس نتيجة لجهود الأمير عبد الرحمن الناصر ، فأعاد للبلاد النظام والرخاء فى الداخل ، والاحترام والهيبة فى الخارج ، وزادت موارد الثروة ، وشجع الزراعة والتجارة والصناعة والفنون والعلوم . ولذلك كان طبيعيًا أن يحدث تطور فى مجالات العلم ، وظهرت بوادر هذا فى الاهتمام الكبير بالفلك - مجال دراستنا - فظهر فى عهده عدد من العلماء الفلكيين المشهورين ، ومنهم ابن السمينة يحيى بن يحيى القرطبى (٥٨). الذى كان مشهورًا بحساب النجوم ومتصرفًا فى مختلف أنواع العلوم ، وتوفى سنة ٣١٥هـ / ٩٢٧م(٥٩)، وظهر العالم أحمد بن نصر(٦٠) (ت ٣٣٢هـ / ٩٤٣م) صاحب كتاب " المساحة المجهولة " ، والعالم أبو القاسم مسلمة بن القاسم بن إبراهيم بن حاتم القرطبى (٢٩٣-٣٥٣هـ / ٩٠٥ - ٩٦٤م)(٦١) الذى كان مهتمًا بالتنجيم والفلك . ويذكر أحد الباحثين المحدثين أن ما قام به أحمد بن نصر ومسلمة بن القاسم كان أمر مميزًا فى مجال الفلك فى الأندلس ، وإنه كان باكورة زرع أينع وأثمر فى عهد الخليفة الحكم المستنصر(٦٢) .

وفى عهد الخليفة الناصر ظهر أيضًا العالم الفلكى والطبيب الأندلسى الشهير عريب بن سعد(٦٣) الذى وضع مؤلفًا شهيرًا هو " تقويم قرطبة سنة " ٣٥٠هـ / ٩٦١م"(٦٤) وضعه سنة ٣٤٩هـ / ٩٦٠ - ٩٦١م ، ويعد هذا التقويم من أشهر التقاويم العربية ، حيث يذكر فيه أوقات السنة وفصولها ، وعدد الشهور وأيامها ومجارى الشمس ، بالإضافة إلى أخبار الزراعة وأوقات الغراسة ومطالع النجوم والأمطار والسنة الشمسية والأبراج ، بالإضافة إلى معلومات هامة عن أعياد النصارى (٦٥).

وفى عهد الخليفة الناصر وابنه الحكم المستنصر ظهرت شخصية هامة من نصارى الأندلس(٦٦) كان له اهتمام بالفلك ، وهو ربيع بن زيد(٦٧) أسقف البيرة(٦٨) الذى ألف كتابًا فى التنجيم للحكم المستنصر فى " تفضيل الأزمان ومصالح الأبدان" وفيه ذكر منازل القمر وما يتعلق بذلك ما يستحسن مقصده وتقريبه(٦٩) وأثبتت الدراسة التى قام بها أحد المستشرقين المحدثين أن هذا الكتاب ما هو إلا ترجمة لتقويم قرطبة لعريب بن سعد ، أضاف إليه ربيع بن زيد إضافات يسيرة (٧٠).

ورغم ما تميز به الخليفة عبد الرحمن الناصر من حب لمجالسة العلماء والفلاسفة والعناية بالكتب ، إلا أن ابنه الخليفة الحكم المستنصر (٣٥٠ - ٣٦٦هـ / ٩٦١-٩٧٦م) قد فاقه فى

ذلك ، منذ نعومة أظفاره اطلع على العديد من العلوم – ومنها العلوم التى منع الخلفاء على عامة الناس دراستها وتدارسوها هم فى بيوتهم وقصورهم – مثل الفلسفة والتنجيم(٧١) ولذلك شب الحكم المستنصر على حب العلم والعلماء ودراسة مختلف أنواع العلوم ومنها الفلك .

وكان الخليفة الحكم يعتمد على تثقيف نفسه بنفسه ، إذ كان يحضر المصنفات من الأقاليم والمناطق النائية باذلاً فيها ما عظم من الأموال حتى ضاقت عنها خزائنه (٧٢).

وقد شجع الحكم المستنصر أبناء الأندلس على طلب العلم بعدد من الإجراءات التى قام بها، ومنها إقراره مبدأ إلزامية التعليم ، وخاصة فى مرحلة الكتاتيب وجعله مجانيًا ، ورفع مستوى التعليم فى المساجد ، وعمله على مكافأة المتفوقين من الطلاب ، بالإضافة إلى تشجيعه العلماء على التأليف ، مقدمًا لهم كل عون ومساعدة علمية وموجهًا إياهم إلى طبيعة العلوم التى تفتقر إليها خزائن الكتب فى الأندلس . وبالإضافة إلى بث روح التعاون بين العلماء فى التأليف(٧٣) ونتيجة لحب الحكم المستنصر للفلك والتنجيم وفد عليه أحد المنجمين المشهورين فى المشرق ، وهم المنجم أحمد بن فارس البصرى(٧٤) وكانت له مكانة هامة عند الحكم المستنصر ، حت إنه أصبح كبير المنجمين على عهده كما ذكر ابن بسام (٧٥). وقد أثمرت النهضة العلمية فى الأندلس فى عهد الخليفة الحكم المستنصر فى ازدهار علم الفلك ، وأصبحت المعلومات الفلكية تناقش علنًا فى مجالس الخلافة بعد ما كانت تناقش همسًا وخيفة بعيدًا عن أعين الفقهاء (٧٦). فظهر فى عهده عدد من أشهر الفلكيين الأندلسيين ومنهم أبو بكر أحمد بن محمد بن أبى عيسى الأنصارى ، الذى وصفه ابن صاعد بأنه كان مقدمًا فى العدد والهندسة والنجوم (٧٧)، وينسب لهذا العالم الفلكى أنه – نتيجة لسياسة الحكم المستنصر العلمية – كانت له مجلس يعلم الطلاب فيه علم الفلك ، وهذه أول مرة يرد فيها ذكر ظهور مجلس يعلم الفلك للطلاب فى الأندلس .

وفى عهد الخليفة الحكم المستنصر ظهر أول فلكى أندلسى ذو شأن – على حسب وصف أحد الباحثين المحدثين(٧٨) فظهر العالم الأندلسى الشهير أبو القاسم مسلمة بن أحمد الفرضى المجريطى (٧٩) القرطبى (ت٣٩٨هـ / ١٠٠٧م)(٨٠) وهو صاحب أول مدرسة فلكية هامة فى الأندلس ، جمع حوله عدد من الطلاب الذين أخذوا عنه علم الفلك ونقلوها عنه إلى طلابتهم ، حتى أن ابن صاعد يذكر أنه " ... أنجب تلاميذ جلة ، ولم ينجب عالم بالأندلس مثلهم "(٨١) . وعرف مسلمة المجريطى بلقب إقليدس(٨٢) الأندلس(٨٣) . وحازت مدرسته

الفلكية من بعده شهرة واسعة ، حتى إن ابن حزم عدها من جملة فضائل أهل الأندلس (٨٤). ويعتبره أحد الباحثين المحدثين " إمام الرياضيين الأندلسيين " وذلك لأنه أول من بدأ النهضة الرياضية والفلكية فى الأندلس (٨٥).

وتنبع شهرة المجريطى من إنجازاته المتعددة فى مجال علم الفلك ، التى تمثلت فى رسالته المشهورة فى " الاسطرلاب "(٨٦) بعنوان " أبواب لا يستغنى من يروم عمل الاسطرلاب عنها"(٨٧). وكتاب له فى شرح كتاب بطليموس(٨٨) فى تسطيح الأرض (٨٩). وينسب إليه أيضًا شروح نظرية مينا لاوس(٩٠) ، وكتاب بعنوان " تمام علم العدد " أو " ثمار العدد " ، يذكر ابن صاعد الأندلسى أنه فى المعاملات (٩١). وله كتاب بعنوان " إصلاح رسالة الشكل الملقب بالقطاع "(٩٢) وله أيضًا ملخص لزيج البتانى(٩٣) سماه " تعديل الكواكب " (٩٤).

وأما أشهر أعمال مسلمة المجريطى فهو إصلاحه لزيج الخوارزمى(٩٥) إذ اهتم به اهتمامًا كبيرًا – كما يقول ابن صاعد – وحول تاريخه من التاريخ الفارسى إلى التاريخ العربى ، ووضع أوساط الكواكب لأول تاريخ الهجرة وزاد فيه جداول حسنة(٩٦) وتوفى أعظم فلكى أندلسى فى القرون الثلاثة للهجرة سنة ٣٩٨هـ / ١٠٠٣م(٩٧) وينسب إلى مسلمة المجريطى مصنفات عدة فى الرياضة والكيمياء والفلسفة(٩٨) .

وقد ترك مسلمة المجريطى عددًا كبيرًا من التلاميذ النجباء فى علم الفلك ، الذين حملوا رايته من بعده(٩٩) من أشهرهم أبو الحكم عمرو بن عبد الرحمن بن أحمد بن على الكرمانى (٣٦٨ – ٤٥٨هـ / ٩٧٨ – ١٠٦٥م) من أهل قرطبة ، وقد عاش فيها عمره ، ثم فر منها أثناء الفتنة إلى سرقسطة(١٠٠) وتوفى فيها سنة ٤٥٨هـ / ١٠٦٥–١٠٦٦م)(١٠١) وأيضًا أبو الحسن على بن أبى الرجال الشيبانى (ت ٤٣٢هـ / ١٠٤٠م) المولود فى قرطبة ، وتعلم بها على يد أستاذه المجريطى ، ثم رحل عن قرطبة عند اندلاع الفتنة إلى تونس(١٠٢) وتوفى بها ، وهو فلكى منجم مشهور ، له عد مؤلفات منها كتاب " البارع فى أحكام النجوم " ، وعدة كتب فى المواليد والاختيارات ودلالات النجوم والمنتبات والطب بالتنجيم وغيرها من المصنفات المنسوبة إليه (١٠٣).

ومن تلاميذ المجريطى أيضًا ابن الصفار ، أبو القاسم أحمد بن عبد الله بن عمر الغافقى (٣٧٠ – ٤٢٦هـ / ٩٨٠–١٠٣٤م) من أهل قرطبة ، وقام بالتدريس فيها فى علم العدد والحساب والنجوم ، ثم خرج من قرطبة فارًا عند اندلاع الفتنة إلى دانية(١٠٤) وعاش بها إلى

أن توفى سنة ٤٢٦هـ / ١٠٣٤م[١٠٥] وينسب لابن الصفار زيج مشهور مختصر على مذهب السند هند وكتاب موجز فى العمل بالاستطرلاب[١٠٦] ولابن الصفار أخ يسمى محمد كان مشهوراً بالاهتمام بالفلك أيضًا ، وله اسطرلاب مشهور " ... لم يكن بالأندلس قبله أجمل صنعًا لها منه" [١٠٧].

ومما يدلل على علو مكانة ابن الصفار فى علم الفلك أنه ترك عدداً من تلامذته فى الأندلس[١٠٨]، الذين ذاع صيتهم من بعده فى علم الفلك ، ومنهم ابن البرغوث [١٠٩]، والوسطى [١١٠]، وابن شهر [١١١]، والقرشى[١١٢] والأمطش المروانى[١١٣] ، وابن العطار[١١٤] .

ومن تلاميذ المجريطى المشهورين أيضاً ، ابن السمح ، أبو القاسم اصبغ بن محمد المهدى (٣٦٩ - ٤٢٦هـ / ٩٧٩ - ١٠٣٥م) كان من أهل غرناطة ، عاش فى رعاية الأمير الزيرى حبوس بن ماكس بن زيرى الصنهاجى (ت ٤٢٩هـ / ١٠٣٧م)[١١٥] وكان مشهوراً فى الرياضة وفى علم هيئة الأفلاك وحركات النجوم ، وكانت له أيضًا اهتمامات بالطب وبالهندسة[١١٦] وينسب إليه العديد من المؤلفات الفلكية الهامة ، ومنها كتابان فى الاسطرلاب، الأول فى التعريف - بطريقة صنعه ، وهو ينقسم إلى قسمين ، والكتاب الثانى فى طريقة استخدام الاسطرلاب والتعرف بجوامع ثمارها . وينسب إليه أيضًا زيج مشهور ، ألفه على أحد مذاهب الهند المعروف بالسند هند ، وهو كتابكبير مقسم إلى جزئين ، الأول فى الجداول ، والثانى فى وسائل الجداول ، وله كتاب أيضًا فى تعديل الكواكب ، وقد توفى ابن السمح فى غرناطة فى يوم الثلاثاء الثانى عشر من رجب سنة ٤٢٦هـ / ٢٩ مايو ١٠٣٥م[١١٧] وترك ابن السمح عدداً من التلاميذ منهم ما انفرد بتذكره ابن صاعد ، وهو أبو مروان سليمان بن محمد بن عيسى الناشىء المهندس[١١٨] وابن الصفار المتطبب أبو جعفر أحمد بن عبد الله[١١٩] وللمجريطى تلاميذ آخرون منهم أبو الحسن على بن سليمان الزهراوى[١٢٠] الذى كان عالمًا بالعدد والهندسة ومهتمًا بالطب إلى جانب الفلك الذى أخذه عن أستاذه المجريطى ، وينسب إليه كتاب فى المعاملات على طريق البرهان[١٢١] وهناك أيضًا أبو مسلم عمرو بن أحمد بن خلدون الحضرمى الإشبيلى (ت ٤٤٩هـ / ١٠٥٧م) وقد وصفه ابن صاعد بأنه كان من أشراف إشبيلية ، وبها ذاع صيته فى الفلسفة والهندسة والطب والنجوم [١٢٢] ومنهم أيضاً ابن الخياط أبو بكر يحيى بن أحمد (٣٦٧ - ٤٤٧هـ / ٩٧٧ - ١٠٥٥م) الذى كان أحد

المشهورين - أيام الأمويين وحتى فى عصر الطوائف - فى علم العدد والهندسة ، ثم مال إلى أحكام النجوم فبرع فيها واشتهر بها ، ودخل فى خدمة الخليفة الأموى سليمان بن الحكم بن الناصر (٣٥٤ - ٤٠٧هـ / ٩٦٥ - ١٠١٦م)[١٢٣] الملقب بالمستعين بالله أثناء الفتنة ، ثم دخل فى خدمة الأمير المأمون يحيى بن إسماعيل بن ذى النون[١٢٤] وتوفى بطليطلة سنة ٤٤٧هـ / ١٠٥٥م وقد قارب على الثمانين من العمر [١٢٥].

ومن العلماء الذين برزوا فى الأندلس فى نهاية القرن الرابع وبداية القرن الخامس الهجرى / العاشر والحادى عشر الميلادى ، عبد الله بن أحمد السرقسطى (ت ٤٤٨هـ / ١٠٥٦م) الذى كان مشهورًا فى علم الهندسة والعدد والنجوم ، وقد نقل ابن صاعد عن أحد تلامذته - الذى التقى به - أنه مالقى وأنه لا أحد أحسن تصرفًا فى الهندسة منه ولا أضبط [١٢٦]. وقد اهتم السرقسطى بعلم النجوم وبدراسة حركات الكواكب ، وتوصل إلى أن هناك خطأ فى رصد تحركاتها ورد فى كتاب السند هند ، فعمل على تعديل حركات النجوم ، وقد أرسل بذلك إلى أبو مسلم عمرو بن أحمد بن خلدون الإشبيلى - تلميذ مسلمة المجريطى - وتوفى السرقسطى فى بلنسية سنة ٤٤٨هـ / ١٠٥٦م[١٢٧].

ومن هؤلاء العلماء أيضًا برز الغالم محمد بن أحمد بن الليث ، قاضى بلدة شريون[١٢٨] وكان متحققًا بعلم الحساب والهندسة ، عارفًا بحركات الكواكب وإرصادها ، بصيرًا بالنجوم، وتوفى سنة ٤٠٥هـ / ١٠١٤م[١٢٩] وابن الليث يمثل صورة صادقة لمناخ العلم بمختلف أنواعه وفروعه الذى كان سائدًا فى عهد الخليفة الناصر وابنه الحكم المستنصر ، فمنصب القضاء لم يمنع صاحبه من الاشتغال بالفلك ورصد الكواكب والنجوم ، على عكس ما سيحدث بعد ذلك .

وفى عهد الخليفة هشام المؤيد بن الحكم المستنصر ، اضطهد حاجبه القوى المنصور بن أبى عامر (٣٦٦ - ٣٩٢هـ / ٩٧٦ - ١٠٠١م)[١٣٠] اضطهد علماء الفلك والتنجيم والرياضيات ، حتى أنه منع تدريسها ولم يستثن سوى الحساب والطب . وكان تصرفه هذا راجعًا إلى رغبته فى أن يتقرب إلى عوام الأندلس ، كما يذكر المقرى [١٣١]. ويذكر ابن عذارى ذلك ، فيذكر أن المنصور اشتهر بأنه " ... أشد الناس فى التغير على علم عنده شىء من الفلسفة والجدل فى الاعتقاد ، والتكلم فى شىء من قضايا النجوم [١٣٢]. وكان المنصور بن أبى عامر يهدف إلى التقرب إلى العامة واستخدامهم فى أثناء صراعاته المختلفة داخل الدولة[١٣٣].

ولم يكتف المنصور بن أبى عامر بتحريم دراسة الفلك ، بل إنه أقدم على إتلاف وحرق ذخائر مكتبة الحكم المستنصر !(١٣٤) ومما لاشك فيه أن الكتب والمصنفات العلمية الخاصة بالفلك والتنجيم قد حرقت من جراء هذا الدمار الذى أصاب المكتبة نتيجة لكراهية المنصور للفلك والتنجيم ، وتحريمه لتدريسها . وكان هذا التصرف تقرباً للعامة ، وذلك لأن " ... كلما قيل فلان يقرأ الفلسفة أو يشتغل بالتنجيم أطلقت عليه العامة لقب زنديق ، وقيدت أنفاسه ، فإن زل فى شبهة رجموه بالحجارة أو حرقوه قبل أن يصل أمره للسلطان أو يقتله السلطان تقرباً لقلوب العامة "(١٣٥). ولهذا لم يبرز عالم فى الفلك فى هذا الوقت حتى من كان مهتماً به أخفى اهتمامه ، ونبغ فى مجالات أخرى ، مثل أبو عبد الله محمد بن الحسين المعروف بالكتانى (٣٤٠ – ٤٢٠هـ / ٩٥١ – ١٠٢٩م) (١٣٦). الذى اشتهر بالطب ودخل فى خدمة المنصور بن أبى عامر وابنه المظفر من بعده ، وكان " ... ذا حظ من المنطق والنجوم " (١٣٧). ولكن الغالب أنه أخفى ذلك ، ثم هاجر إلى سرقسطة مع اندلاع الفتنة فى قرطبة ، واستقر بها حتى مات فيها سنة ٤٢٠هـ / ١٠٢٩م(١٣٨).

وينكر المقرى – نقلاً عن الحجارى – أن المنصور بن أبى عامر كان يميل إلى الفلسفة والتنجيم والفلك ، ولكنه كان يظهر عكس ذلك تقرباً للعامة ، وذلك بقوله " ... وبذلك تقرب المنصور بن أبى عامر لقلوبهم أجل نهوضه ، وإن كان غير خال من الاشتغال بذلك فى الباطن على ما ذكره الحجازى " (١٣٩). ويرى الباحث أنه لم يرد فى أى من المصادر التاريخية التى ترجمت لحياة المنصور بن أبى عامر ما يدل على اهتمامه بالفلسفة والفلك والتنجيم ، ويرى الباحث أنه حرم دراسة الفلك والتنجيم تقرباً من العامة لكسب ولائهم فى صراعاته وحروبه سواء الداخلية أم الخارجية .

وخلف عبد الملك بن المنصور بن أبى عامر ، الملقب بالمظفر (٣٩٢ – ٣٩٩هـ / ١٠٠١ – ١٠٠٨م)(١٤٠) أباه فى إدارة الأندلس نيابة عن الخليفة هشام المؤيد ، وكان منجم الحكم المستنصر – أحمد بن فارس البصرى قد تنبأ له عند مولده بأنه " ... لم يولد قط بالأندلس مولود أسعد منه على أبيه وعلى نفسه ، وعلى حاشيته ، نعم وعلى أهل الأندلس " (١٤١) . وقد سار المظفر على نفس سياسة أبيه المنصور فى تحريم دراسة الفلك والتنجيم ، حتى أن المصادر الأندلسية لاتنكر ظهور أى من الفلكيين أو المنجمين المشهورين فى عهده . وخلفه أخوه عبد الرحمن بن المنصور بن أبى عامر الملقب بشنجول (ت٣٩٩هـ / ١٠٠٩م) (١٤٢) .

الذى لم يدم حكمه أو حجابته لهشام المؤيد طويلاً ، إذ سرعان ما قام عليه الأمير محمد بن هشام بن عبد الجبار ، الملقب بالمهدى(١٤٣) ونازعه الحكم ، مما كان سبباً فى اندلاع الفتنة فى قرطبة(١٤٤) ومنها انتقلت شراره الفتنة إلى باقى أرجاء الأندلس ، لتدخل الأندلس فى النفق المظلم الذى أدى إلى تفتت وحدة الأندلس ، وظهور دويلات صغيرة ، ومن ثم ظهور عصر الطوائف (٤٢٢ – ٤٤٨هـ / ١٠٣٠ – ١٠٩٥م) .

أثر علم الفلك فى الأندلس فى النهضة الأوروبية :

عمل الغرب الأوروبى فى العصور الوسطى على الاقتباس من الحضارة الإسلامية والاستفادة مما وصلت إليه من تقدم ورقى فى مختلف العلوم والمعارف ، وذلك بترجمة هذا التراث العلمى الفريد ، وخاصة أن العلماء المسلمون نقلوا تراث العالم القديم ، سواء الفارسى أو الهندى أو اليونانى ، وقاموا على دراسته وتصحيح أخطاؤه ثم الإضافة إليه ، حتى أصبح عربيًا خالصًا ، يحمل بصمات العرب وعبقريتهم .

ومن هنا بدأ عصر ترجمة العلوم من العربية إلى اللاتينية ، وظهرت فى القرن السابع الهجرى / الثالث الميلادى الجامعات فى أوروبا ، التى ألهبت حماس الشباب الأوروبى التواق إلى المعرفة والعلم للاغتراف من بحار المعرفة المتمثلة فى المؤلفات العربية ، وذلك بترجمتها ثم دراستها .

ونال التراث العلمى الفلكى الأندلسى فى القرون الوسطى نصيبًا كبيراً من الاهتمام العلمى الأوروبى به ، فالتراث العلمى الأندلسى فى الفلك والتنجيم منذ الفتح وحتى نهاية القرن الرابع الهجرى / العاشر الميلادى كل محل دراسة واهتمام من الغرب الأوروبى فعملوا على ترجمته من العربية إلى اللاتينية ودراسته .

وكانت مؤلفات الفلكى الأندلسى الشهير أبو القاسم مسلمة بن أحمد المجريطى (ت ٣٩٨هـ / ١٠٠٧م) من أوائل المصنفات العلمية الفلكية التى ترجمت إلى اللغة اللاتينية ، فقد نقل الغرب كتابه " إصلاح زيج الخوارزمى " إلى اللاتينية ، وترجع أهمية هذا الكتاب فى أنه عرف الغرب الأوروبى بزيج الخوارزمى مع تعديلات المجريطى للأخطاء التى وقع فيها الخوارزمى(١٤٥) . ويذكر أحد الباحثين المحدثين أن اعتماد المجريطى على زيج الخوارزمى هو الذى أذاع صيت الخوارزمى فى الغرب المسيحى فى العصور الوسطى عندما بدأ الغرب يعمل على نقل الفكر والمعارف العربية إلى اللاتينية(١٤٦) .

وترجم أيضًا للمجريطى كتابه " شرح كتاب بطليموس فى تسطيح الكرة " من العربية إلى اللاتينية والعبرية وفقد أصله العربى ، فحفظت لنا الترجمة اللاتينية النص العربى سليمًا (١٤٧) وله أيضًا ترجم كتابه " غاية الحكيم "(١٤٨) إلى اللاتينية سنة ١٢٥٢م / ٦٥٠هـ بأمر من الملك القشتالى الفونسو العاشر الملقب " بالعالم "(١٤٩) وانتشر فى أوروبا باسم بكتريس picatrix وهو لاسم أبيو قراطيس وقد طبعت هذه الترجمة فى لايبزج سنة ١٩٣٣م / ١٣٥٢م مع ترجمته إلى الألمانية (١٥٠) .

وترجم كتاب " تعديل الكواكب " لأبى القاسم أصبغ بن محمد المهدى (٣٦٩ – ٤٢٦هـ / ٩٧٩ – ١٠٣٤م) تلميذ المجريطى إلى اللاتينية ومنها ترجم إلى سائر اللغات ، وضاع أصله العربى ولكنه وصل إلينا عن طريق ترجمته الإسبانية (١٥١). وكذلك ترجم الغرب الأوروبى كتاب " الاسطرلاب " لأبى القاسم أحمد بن عبد الله بن عمر الغافقى ، المشهور بابن الصفار – تلميذ المجريطى – إلى اللغة اللاتينية ، ووصل إلينا عن طريق ترجمته من الإسبانية إلى العربية، والتى قام بها العالم الإسبانى الشهير ميلس بيا كروزا Millas Vallicrosa(١٥٢).

وترجمت كتب كثيرة منها " كتاب البارع فى أحكام النجوم " و " كتب فى المواليد والاختيارات ودلالات النجوم والمنتبات والطب بالتنجيم " إلى اللاتينية ، وهى كلها تنسب إلى تلميذ المجريطى ، العالم الفلكى الأندلسى الشهير أبو الحسن على بن أبى الرجال الشيبانى (ت ٤٣٢هـ / ١٠٤٠م) (١٥٣).

كما قام الأسقف ربيع بن زيد القرطبى بترجمة تقويم عريب بن سعد " تقويم قرطبة سنة ٣٤٩هـ / ٩٦١م " إلى اللاتينية مع إضافات تهم نصارى الأندلس (١٥٤)، وقد حفظت لنا هذه الترجمة تقويم عريب بن سعد بعد ما ضاع أصله العربى ، وقام أحد المستشرقين المحدثين بترجمته إلى العربية سنة ١٨٧٣م(١٥٥).

هكذا اهتم الغرب الأوروبى فى العصور الوسطى بترجمة مؤلفات علماء الفلك الأندلسيون فى الفترة محل الدراسة ، وعلى قدر ما أفادت هذه الترجمات الغرب الأوروبى فى الاطلاع على أهم ما توصل إليه العلماء الأندلسيون فى مجال الفلك ، فقد أفادتنا هذه الترجمات فى حفظ أصول هذا التراث الفلكى الأندلسى – وحتى فى لغات متعددة – بعد ما ضاع أو فقد أصله العربى . الأمر الذى جعلنا نقف على مدى ما توصل إليه العلماء المسلمون من تقدم ورقى فى هذا الجزء الغالى من دولة الإسلام .

الهوامش

١ – يحيى عبد الأمير شامى : النجوم فى الشعر العربى القديم حتى أواخر العصر الأموى ، منشورات دار الآفاق الجديدة ، بيروت ، ط١ ، ١٩٨٢م ، ص ٣٦ – ٣٧ .

٢ – ابن صاعد الأندلسى : كتاب طبقات الأمم ، تحقيق الأب لويس شيخو اليسوعى ، المطبعة الكاثوليكية ، بيروت ، ط١ ، ١٩١٢م ، ص ٤٥ .

٣ – الجاحظ : كتاب الحيوان ، جـ٦ ، تحقيق عبد السلام محمد هارون ، سلسلة النخائر رقم (٧٩) ، الهيئة العامة لقصور الثقافة ، القاهرة ، ط١ ، ٢٠٠٢ ، ص ٣٠ ومما يدلل على معرفة العرب الكبيرة بالنجوم ما ذكره الجاحظ بقوله أن أعرابية سئلت هل تعرفين النجوم ؟ ، فقالت : سبحان الله أما أعرف أشباحًا وقوفًا على كل ليلة . الجاحظ : المصدر السابق ، ٢ ، ص ٣١ .

٤ – ترى المستشرقة زيجرد هونكه أن تأثير النجوم على حياة العرب بالصحراء كان أكبر من تأثيرها على حياة الإغريق أو الجرمان أو إى شعب آخر ، لأن العرب قوم رحل فى فضاء فسيح لا نهاية له ، وأنهم اعتبروا أن قبة السماء هى خيمتهم ، قبة زاد تألقها هواء الصحراء الجاف ، وزينتها النجوم اللوامع ، فظهرت فى حلة لا أروع ولا أجمل منها . زيجرد هونكه : شمس العرب تسطع على الغرب ، منشورات المكتب التجارى ، بيروت ، ط٣ ، ١٩٧٩ ، ص ١١٥ ، عز الدين فراج : فضل علماء المسلمين على الحضارة الأوروبية ، دار الفكر العربى ، القاهرة ، د.ت ، ص ٧٢ –٧٣ .

٥ – يحى عبد الأمير : المرجع السابق ، ص ٣٧ .

٦ – يحيى عبد الأمير : نفسه ، ص ٣٧ .

٧ – أحمد أمين : فجر الإسلام ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، القاهرة ، ط١ ، ١٩٩٦م ، ص ٤٨ .

٨ – ابن صاعد : طبقات الأمم ، ص ٤٢ .

٩ – ابن صاعد : المصدر السابق ، ص ٤٢ .

١٠ – ابن قتيبة : فضل العرب والتنبيه على علومها ، تحقيق ولين محمود خالص ، منشورات المجمع الثقافى بأبوظبى ، أبو ظبى ، ط١ ، ١٩٩٨ ، ص ١٢٧ – ١٣١ . ويذكر ابن صاعد الأندلسى أن لأبى حنيفة الدينورى كتاب هام فى الأنواء يتضمن ما كان عند العرب من العلم بالسماء والأنواء ومهاب الرياح وتفضيل الأزمات وغير ذلك . ابن صاعد : طبقات الأمم ، ص ٤٥ .

١١ – كان للشمس مكانة عظيمة عند عرب الجنوب ، حتى أنهم عبدوها ، وقد ورد ذكر ذلك فى القرآن الكريم فى سورة النمل فى قوله تعالى : { إنى وجدت امرأة تملكهم أوتيت من كل شىء ولها عرش عظيم ، وجدتها وقومها يسجدون للشمس من دون الله } القرآن الكريم : سورة النمل ، آية رقم (٢٣ ، ٢٤) . ويذكر يحيى عبد الأمير أن العرب كان يعتبرون الشمس ملاك ذو نفس عاقلة ، وهى أصل النور فى

القمر والكواكب ، وأقاموا تمثالاً يمثل الشمس عبارة عن صنم يحمل بيده جوهرًا على لون النار ، وبنوا لها بيتًا كان له سدنة وحجبة ، وكانوا يقيمون فيه يصلون ويصومون ويتبركون ويشفعون وفاءً لنذرهم . عبد الأمير : النجوم في الشعر العربي ، ص ٥٧ – ٥٨ .

١٢ – ابن صاعد : طبقات الأمم ، ص ٤٣ .

١٣ – المسعودي : مروج الذهب ومعادن الجوهر ، جـ١٢ ، تحقيق يوسف أسعد داغر ، دار الأندلس ، بيروت، ط١ ، ١٩٨١م ، ص ٤٦١ : محمود عرفة محمود : العرب قبل الإسلام ، أحوالهم السياسية والدينية وأهم مظاهر حضارتهم ، مطبعة الوادي الجديد ، القاهرة ، ط١ ، ١٩٩٨م ، ص ٢٥٢ .

١٤ – القرآن الكريم : سورة ياسين ، الآيات ٣٨ – ٣٩ – ٤٠ .

١٥ – القرآن الكريم : سورة الواقعة ، الآية ٧٥ ، ٧٦ ؛ ولمزيد من التفاصيل عن الآيات حول الفلك وحركته وعظمة الله سبحانه وتعالى ، انظر : ابن رستة : الأعلاق النفسية ، دار إحياء التراث العربي ، بيروت ، ط١ ، ١٩٨٨م ، ص ٥ – ٧ .

١٦ – زيجريد هونكة : شمس العرب ، ص ١٩٥ ، هامش (٥٦) .

١٧ – محمد أحمد أبو الفضل : أضواء على النشاط العلمي في الأندلس ، بحث نشر في كتاب دراسات في تاريخ وحضارة الأندلس ، دار المعرفة الجامعية ، ط١ ، ١٩٩٦م ، ص ٣٧٠ .

١٨ – القرآن الكريم : سورة البقرة الآية (١٧٤) .

١٩ – يذكر ابن النديم في الفهرست أن رجلاً هنديًا يدعى كنكه الهندي وصل إلى بغداد سنة ١٥٣هـ / ٧٧٠م وإنه التقى بالخليفة المنصور ، وإنه اتصل أيضًا بالفلكيين العاملين في بلاط المنصور ، وهذه هي أولى الإشارات إلى التأثير الهندي في علم الفلك عند المسلمين . ابن النديم : الفهرست ، المطبعة الرحمانية ، القاهرة ، ١٣٤٨هـ ، ص ٤٢ ، في حين يذكر ابن صاعد أنه وصل إلى بغداد سنة ١٥٦هـ / ٧٧٣م . ابن صاعد : طبقات ، ص ٥١ ؛ جوان فيرنيه : الرياضيات والفلك والبصريات مقال نشر في كتاب تراث الإسلام ، جـ٢ ، ترجمة حسين مؤنس وإحسان صدقي العمد ، سلسلة عالم المعرفة ، رقم (١٢) ، الكويت ، ط٢ ، ١٩٩٨م ، ص ٢٩٢ – ٢٩٣ ، وعن كنكه الهندي انظر : فؤاد سزكين : تاريخ التراث العربي ، جـ٧ ، ترجمة عبد الله بن عبد الله حجازي جامعة الملك سعود ، السعودية ، ط١ ، ١٤١٠هـ ، ص ١٣١ – ١٣٢ .

٢٠ – يذكر جوان فيرنيه أنه من الصعب علينا الفصل بين الثقافة الهندية والثقافية الفارسية في بيان تأثير الثقافة الفارسية على علم الفلك عند المسلمين ، ويضرب مثالاً على ذلك في زيج الشاه Zij-Shah ولمزيد من التفاصيل انظر : جوان فيرنيه : المرجع السابق ، ص ٢٩٣ .

٢١ – يذكر جوان فيرنيه أن التراث الأكثر تأثيرًا في معرفة العرب بعلم الفلك هو التراث اليوناني ، حيث نقل العلماء العرب كتب يونانية فلكية شهيرة مثل كتاب " المجسطي Al Magest " ومؤلفات ميطن Meton، واقطين Eucteman ، وكتاب الكرة المتحركة أو كتاب " الطلوع والغروب " لـ أوطولوكس Autolycus ،

وكتاب المدخل إلى علم الفلك لجيمنيوس الروديسى Geminus of Rhodes وغيرهم من العلماء اليونانيين جوان فيرنيه : المرجع السابق ، ص ٢٩٧ ، ولمزيد من التفاصيل انظر : القفطى : أخبار العلماء بأخبار الحكماء ، مكتبة الخانجى ، القاهرة ، د.ت، ص ٩٥ – ٩٧ ، فتحية النبراوى : النظم والحضارة الإسلامية ، دار الفكر العربى ، القاهرة ، ص ٩ ، ١٩٩٩م ، ص ١٩٣ ، فؤاد سزكين : تاريخ التراث العربى ، مج ٧ ، ص ٤١ – ١٢١ ، زيجريد هونكه : شمس العرب ، ص ١٢٥ – ١٢٦ .

Sabra (Abd El-hamid) : The Genius of Arah Civilization, second ed., England, 1983, p. 154 - 155 .

٢٢ – عنه انظر فؤاد سزكين : المرجع السابق ، جـ٧ ، ص ٤٥٨ .

٢٣ – يذكر ابن صاعد أن الفزارى ترجم هذا الكتاب ، وعمل منه كتابًا يسميه المنجمون باسم " السندهند الكبير " ، وظل هذا الكتاب مستخدمًا حتى عصر المأمون ، حتى اختصره الخوارزمى وصنع منه زيجه المشهور . ابن صاعد : طبقات الأمم ، ص ٤٩ – ٥٠ : فتحية النبراوى . المرجع السابق ، ص ١٩٣ ؛ قدرى حافظ طوقان : تراث العرب العلمى فى الرياضيات والفلك ، دار العلم ، القاهرة ، ط ٣ ، ١٩٦٣م، ص ١١٠ – ١١١ .

٢٤ – عنه انظر : خليفة بن خياط : تاريخ خليفة بن خياط ، تحقيق أكرم العمرى ، دار طيبة ، السعودية ، ط٢ ، ١٩٨٥م ، ص ٤٦٧ – ٤٨٠ ؛ اليعقوبى : تاريخ اليعقوبى ، دار صادر ، بيروت ، ط١ ، د.ت ، ص٤٤٤ – ٤٧٠ ؛ ابن طباطبا العلوى : الفخرى فى الآداب السلطانية والدول الإسلامية ، دار صادر ، بيروت ، ط١ ، د.ت ، ص ٢١٦ – ٢٢٩ ، القضاعى ، تحقيق جميل عبد الله المصرى ، جامعة أم القرى ، السعودية ، ط١ ، ١٩٩٥م ، ص ٤٢٩ – ٤٤٠ ؛ ابن العمرانى : الإنباء فى تاريخ الخلفاء ، تحقيق قاسم السامرانى ، دار العلوم ، بيروت ، ط١ ، ١٩٨٢م، ص ٩٦ – ١٠٤ ؛ ابن الساعى : تاريخ الخلفاء العباسيين ، تحقيق عبد الرحيم الجمل ، مكتبة الآداب ، القاهرة ، ط١ ، ١٩٩٣م ، ص ٤٧ – ٦٩ ؛ محمد مصطفى هدارة : المأمون الخليفة العالم ، سلسلة أعلام العرب رقم (٥٩) الدار المصرية للتأليف والترجمة ، القاهرة ، ط١ ، ١٩٦٦م ، ص ٢٢ – ١٤٤ .

٢٥ – الزيج وجمعها أزياج هى فرع من فروع علم الفلك ، وكلمة زيج هى ما تشبه اليوم جداول وهى تشبه فى الوقت الحاضر جداول اللوغريتمات ، وهى صناعة حسابية تعتمد على القوانين العددية فيما يخص كل كوكب عن طريق حركته وما أدى إلى برهان الفلك فى وضعه من سرعة وبطء واستقامة ورجوع وغير ذلك . ويمكن استخدام الزيج فى معرفة مواضع الكواكب فى أفلاكها لأى وقت فرضى من قبل حسبات حركاتها على تلك القوانين المستخرجة من كتب الفلك . لمزيد من التفاصيل ، انظر : ابن الأكفانى : إرشاد المقاصد إلى أسنى المقاصد فى أنواع العلوم ، تحقيق عبد المنعم محمد عمر ، القاهرة ، د.ت ، ص ٢٠٥ ؛ زين العابدين متولى : الفلك عن العرب والمسلمين ، جـ٢ ، ص ٧٣ – ٧٤ .

٢٦ – ابن صاعد : طبقات ، ص ٦٢ .

٢٧ – انخل جنثالث بالنثيا : تاريخ الفكر الأندلسي ، ترجمة حسين مؤنس ، مكتبة الثقافة الدينية ، القاهرة ، د.ت ، ص ٤٤٧ .

٢٨ – المقرى : نفح الطيب من غصن الأندلس الرطيب ، جـ٤ ، تحقيق يوسف محمد البقاعى ، دار الكتب ، بيروت ، ط١ ، ١٩٨٦م ، ص ١٦٨ .

٢٩ – يذكر ابن صاعد ذلك بقوله " .... بعد أن توطد الملك لبنى أمية ... فتحرك ذوو الهم منهم لطلب العلم وتنبهوا لإشارة الحقائق " . ابن صاعد : المصدر السابق ، ص ٦٢ .

٣٠ – حول الرحلة فى طلب العلم ، انظر : عبد اللطيف مؤمن : رحلات الأندلسيون نحو المشرق مقياس الاستيعاب المعرفى والأصالة الثقافية بالأندلس ، مقال نشره ضمن ندوة أدب الرحلة والتواصل الحضارى ، كلية الآداب والعلوم الإنسانية بمكناس ، المغرب ، ١٩٩٣م ، ص ٢٧٣ – ٢٨٦ ؛ سعد عبد الله البشرى : الحياة العلمية فى عصر الخلافة فى الأندلس ، جامعة أم القرى ، السعودية ، ط١ ، ١٩٩٧م ، ص ٩١ – ٩٨ .

٣١ – عنه انظر مجهول : أخبار مجموعة فى فتح الأندلس ، تحقيق محمد زينهم ، دار الفرجانى ، القاهرة ، ط١ ،١٩٩٤م ، ص ١٢١ – ١٢٤ ، ابن عبد ربه : العقد الفريد ، جـ٤ ، تحقيق أحمد أمين ، دار الكاتب العربى ، بيروت ، ١٩٨٣م ، ص ٤٩٣ – ٤٩٦ ؛ ابن الأبار: الحلة السيراء ، جـ١ ، تحقيق حسين مؤنس، دار المعارف ، القاهرة ، ط٢ ، ١٩٩٥م ، ص ١١٩ – ١٢١ ؛ ابن سماك العاملى : الزهرات المنثورة فى نكت الأخبار المأثورة ، تحقيق محمود على مكى ، معهد الدراسات الإسلامية بمدريد ، ط١ ، ١٩٨٤م ، ص ١٠١ – ١٠٤ ، السيد عبد العزيز سالم : تاريخ المسلمين وآثارهم فى الأندلس ، مؤسسة شباب الجامعة ، الإسكندرية ، ١٩٨٦م ، ص ٢٢٨ – ٢٤٢ .

٣٢ – هو أبو عبيده مسلم بن أحمد بن أبى عبيدة البلنسي : المعروف بصاحب القبلة (ت٢٩٥هـ / ٩٠٧م) ، وكان نابغًا فى الحساب والفلك ، عنه انظر : ابن الفرضى : تاريخ علماء الأندلس ، جـ٢ ، الدار المصرية للتأليف والترجمة ، القاهرة ، ١٩٦٦م ، ص ١٢٦ ، ترجمة رقم (١٤٢٠) ، كمال أبو مصطفى : تاريخ مدينة بلنسية الأندلسية فى العصر الإسلامى ، مركز الإسكندرية للكتاب ، الإسكندرية ، د.ت ، ص ٣٠٧.

٣٣ – ابن صاعد : طبقات الأمم ، ص ٦٤ .

٣٤ – انخل جنثالث بالنثيا : تاريخ الفكر الأندلسى ، ص ٤٤٧ .

٣٥ – عن الجزيرة الخضراء انظر : محمد فهمى إمبابى : تاريخ مدينة الجزيرة الخضراء الأندلسية منذ سقوط الدولة العامرية وحتى استيلاء القشتاليين عليها ، رسالة دكتوراة غير منشورة ، آداب طنطا ، ١٩٩٧م ، ص ٣٣ – ٤٦ .

٣٦ – المقرى : نفح الطيب ، جـ١ ، ص ٣٢١ .

٣٧ – يذكر المقرى أن الصبى إعفائه من هذا الأمر ، ولكن بعد إصرار هشام الرضا ، حدثه بأن طالع الأمير يخبره بأنه لن يعيش أكثر من ثمانية أعوام . المقرىَ : المصدر السابق ، جـ١ ، ص ٣٢١ ، السيد سالم : تاريخ المسلمين ، ص ٢١٩ .

٣٨ – التنجيم : هو معرفة أثر الكواكب فى أحوال الناس ومعيشتهم وأرزاقهم ، وقد رفض العلماء العرب التنجيم ودعوا إلى بطلانه وتسخيف المعتقدين فيه ، ومنهم الكندى في رسالته " العلة القريبة الفاعلة للكون والفساد " ، وكذلك الفارابى فى رسالته " النكت فيما يصح وفيما لا يصح من أحكام النجوم " ، وكذلك ابن سينا فى رسالته " رسالة فى أبطال أحكام النجوم " ؛ وكذلك ابن حزم الأندلسى الذى دعى إلى الأخذ بالعقل ومحاربة الخرافات ومحاربة الآراء والأقوال فى أثر النجوم فى حياة الناس . ورغم هذا الرفض لموضوع التنجيم ، إلا أن العلماء المسلمين لم يمنعهم هذا من الاشتغال بالفلك ولكن من الناحية العلمية .

٣٩ – يذكر خوليو ساسو : أن التنبؤات التنجيمية الموجودة فى هذه الأرجوزة تستند إلى نظام الصلب اللاتينى المتأخر (طريقة أحكام الصلوب) . خيوليو ساسو : العلوم الدقيقة فى الأندلس ، مقال نشر ضمن ندوة الحضارة العربية الإسلامية فى الأندلس ، جـ٢ ، تحرير سلمى الجيوشى ، مركز دراسات الوحدة العربية ، بيروت ، ط١ ، ١٩٩٨م ، ص ١٣٢١ .

٤٠ – المقرى : نفح الطيب ، جـ١ ، ص ٢٠٨ .

٤١ – انفرد ابن عساكر وابن خميس : بالترجمة لهذا العالم المالقى ، حيث ذكرًا إنه من أهل منطقة سهيل الواقعة غرب مالقة ، وإنه كان إمام مسجد أبى زيد . عنه انظر : ابن عساكر وابن خميس : إعلام مالقة، تحقيق عبد الله المرابط ، دار الغرب الإسلامى ، بيروت ، ط١ ، ١٩٩٩م ، ص ٣٥١ ، ترجمة رقم (١٦٣).

٤٢ – لم أعثر على ترجمة له فى كتب الطبقات الأندلسية أو حتى كتب التاريخ باستثناء ابن عساكر وابن خميس فى أعلام مالقة ، ص ٣٥١ .

٤٣ – ابن عساكر : المصدر السابق ، ص ٣٥١ .

٤٤ – هو أبو القاسم عباس بن فرناس بن ورداس ، أصله من تاكرنا (كوره رنده) جنوب الأندلس ، ينتمى إلى أسرة بربرية وقد نشأ فى قرطبة فى أواخر القرن الثانى الهجرى / الثامن الميلادى ودرس بها ، وبرع منذ نعومة أظفاره فى الفلسفة والكيمياء والطبيعة والفلك إلى جانب الشعر والأدب والموسيقى . وظهرت عبقريته منذ عهد الأمير الحكم الربضى ، وعاصر بعده ولده الأمير عبد الرحمن بن الحكم ثم حفيده الأمير محمد بن عبد الرحمن ، وقد حظى بمكانة هامة لدى هؤلاء الأمراء ، وقد مدحهم بأشعاره وأدهشهم بمخترعاته . وتوفى فى أعقاب وفاة الأمير محمد بن عبد الرحمن الأوسط سنة ٢٧٤هـ / ٨٨٧م. عنه انظر : بن عبد ربه : العقد الفريد ، جـ٤ ، ص ٤٩٢ ؛ ابن حيان : المقتبس من أبناء أهل

الأندلس ، تحقيق محمود على مكى ، دار الكتاب العربى ، بيروت ، ط١ ، ١٩٧٣م ، ص ٥١١ ، هامش (٢٧٩) الحميدى : جزوة المقتبس فى ذكر ولاة الأندلس ، الدار المصرية للتأليف والترجمة ، القاهرة ، ١٩٦٦م ، ص ٣١٨م ، ترجمة (٧٣١) ، الضبى : بغية الملتمس فى تاريخ رجال أهل الأندلس ، دار الكاتب العربى ، القاهرة ، ١٩٦٧م ، ص ٤٣١ ؛ المغربى : ترجمة (١٢٤٧) ابن سعيد : المغرب فى حلى المغرب ، جـ١ ، تحقيق شوقى ضيف ، دار المعارف ، القاهرة ، ط٣ ، ١٩٧٨م ، حتى ٣٣٣ ، ترجمة (٢٣٩) ، ابن سماك العاملى : الزهرات ، ص ١٣٢ ، الزهرة (٨٦) ، محمد عبد الله عنان : تراجم إسلامية مشرقية وأندلسية، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، القاهرة ، ط١ ، ٢٠٠٠م ، ص ٢٦٦ – ٢٧٠؛ أندلسيات ، كتاب العربى رقم (٢٠) ، الكويت ، ١٩٨٨م ، ص ٢٤ ؛ الزركلى : الإعلام ، جـ٣ ، دار العلم للملايين ، بيروت ، ط٩ ، ١٩٨٦م ، ص ٢٦٤ .

٤٥ – ابن سعيد المغربى : المصدر السابق ، جـ١ ، ص ٣٣٣ .

٤٦ – ذات الحلق : هى عبارة عن عدة حلقات متداخلة ، فى وسطها كرة معلقة تمثل حركة الكواكب السماوية ، وهى التى تسمى فى اللغة الحديثة sphere Armillaire . عنان : المرجع السابق ، ص ٢٦٧، هامش (١) .

٤٧ – يذكر الأستاذ عنان أن عباس بن فرناس كتب أبيات شعرية أرفقها بهذه الآله – ذات الحلق – إلى الأمير عبد الرحمن الأوسط موضحًا فيها وظيفتها بقوله :

قـــد تم مـا حـملتنى من آلـــه أعـيـا الفـلاسـفـة الجـهـابذة دونى
لو كـان بطليـمـوس ألهم صنعـه لـــم يلثـقل بجـــداول القـــانون
فـإذا رأته الشـمس فى آفـاقـهـا بعـثت إليـــه بورهـــا المـــونون
ومنازل القـمـر التى حـجـبت معًـا دون العيـون بكـل طالـــع حـــين
يبـدون فـيـهـا بالنهـار كـمـا بدت بالليـــل فـى ظلمـــاتهن الجـــون

عنان : المرجع السابق ، ص ٢٦٧ .

٤٨ – ابن سعيد : المغرب ، جـ١ ، ص ٣٣٣ ، ترجمة (٢٣٩) ، يذكر جوان فيرينه أن المنقانة Manqana تعتبر أول ساعة مائية صنعت فى الأندلس ، وأنها أصبحت النموذج الأصلى للساعات المائية التى صنعت بعد ذلك فى القرن الخامس الهجرى / الحادى عشر الميلادى ، وكان بإمكانها تحديد أوقات الصلاة بصورة تقريبية ؛ جون فيرنيه : العلوم الفيزياوية والطبيعية والتقنية فى الأندلس ، مقال نشر ضمن ندوة الحضارة العربية الإسلامية فى الأندلس ، جـ٢ ، مركز دراسات الوحدة العربية ، بيروت ، ط١ ، ١٩٩٨م ، ص ١٣٠٠ ، الزركلى : الأعلام ، جـ٣ ، ص ٢٦٤ .

٤٩ – عنان : نفسه ، ص ٢٦٧ .

٥٠ – جوان فيرنيه : المرجع السابق ، ص ١٣٠٠ .

٥١ – عنه انظر الزبيدى : طبقات النحويين واللغويين ، تحقيق محمد أبو الفضل إبراهيم ، دار المعارف القاهرة ، ط٢ ، ١٩٨٤م ، ص ٢٦٢ – ٢٦٣ ، ترجمة (٢٠٦) ؛ ابن الفرضى : تاريخ علماء الأندلس ،

جـ٢ ، ص ٥٠٤ ، ترجمة (٨٧٩) ، ابن سعيد : المغرب ، جـ١ ، ص ٣٢٤ ، ترجمة (٣٣٢) ؛ ابن الأبار : الحلة السيراء ، جـ١ ، ص٤٨ ، المقرى : نفح الطيب ، جـ٢ ، ص ٢٦١ ؛ محمد فهمى : تاريخ مدينة الجزيرة الخضراء ، ص ٧٠ – ٧١ ، هامش (٤) .

٥٢ – ابن سعيد : المغرب ، جـ١ ، ص ٤٥ .

٥٣ – عنه انظر ابن الأبار : المصدر السابق ، جـ١ ، ص ١١٦ – ١١٨ ؛ ابن سعيد : المصدر السابق ، جـ١ ، ص ١٢٤ – ١٢٧ ، ترجمة رقم (٥٩) .

٥٤ – ابن سعيد : نفسه ، جـ١ ، ص ١٢٦ .

٥٥ – ابن سعيد : نفسه ، جـ١ ، ص ١٢٦ .

٥٦ – ابن سعيد : نفسه ، جـ١ ، ص ١٢٦ .

٥٧ – لمزيد من التفاصيل عنها انظر ابن القوطية : تاريخ افتتاح الأندلس ، تحقيق إبراهيم الإبيارى ، دار الكتاب اللبنانى ، القاهرة ، ط١ ، ١٩٨٢م ، ص ١١٥ – ١٢٤ ؛ مجهول : ذكر بلاد الأندلس ، تحقيق لويس مولينا ، المجلس الأعلى للأبحاث العلمية ، مدريد ، ط١ ، ١٩٨٣م ، ص ١٢٥ – ١٢٦ ؛ ابن حيان: المقتبس ، القطعة الخاصة بعصر الأمير عبد الله بن محمد ، تحقيق إسماعيل العربى ،منشورات دار الآفاق الجديدة ، المغرب ، ط١ ، ١٩٩٠م ، ص ١٦-٤٦ ؛ ابن عذارى : البيان المغرب ،جـ٢ ، ص ١٢١ – ١٢٧ ؛ ابن خلدون : كتاب العبر وديوان المبتدأ والخبر ، جـ٤ ، دار الكتاب اللبنانى ، بيروت ، ١٩٦٨م، ص ٢٨٨ – ٢٩٢ .

٥٨ – عنه انظر ابن صاعد : طبقات الأمم ، ص ٦٥ ؛ ابن أبى أصيبعة : عيون الأنباء ، ص ٢٤٤ .

٥٩ – ابن صاعد : المصدر السابق ، ص ٦٥ .

٦٠ – عنه انظر ابن البناء المراكشى : المقالات فى علم الحساب ، تحقيق أحمد سليم سعيدان ، دار الفرقان، الأردن ، ١٩٨٢م ، ص ١٥ ، المقرى : نفح الطيب ، جـ٤ ، ص ١٦٨ .

٦١ – عنه انظر ابن الفرضى : تاريخ علماء الأندلس ، جـ٢ ، ص ١٢٨ – ١٣٠ ، ترجمة (١٤٢٣) .

٦٢ – ابن البناء المراكشى : المصدر السابق ، ص ١٥ – ١٦ .

٦٣ – عريب بن سعد القرطبى (ت ٣٦٩هـ / ٩٧٩م) مؤرخ وطبيب وفلكى أندلسى ، من أصل إسبانى نصرانى أسلم أباؤه واستعربوا وعرفوا ببنى التركى ، استعمله الناصر على كورة أشونه سنة ٣٣١هـ / ٩٤٢م واستخدمه الحكم المستنصر أيضًا ، وارتفعت مكانته لدى المنصور بن أبى عامر ، وله مصنفات عدة منها تاريخه الذى اختصره من تاريخ الطبرى وأضاف إليه أخبار المغرب والأندلس ، وله كتاب فى الطب بعنوان " كتاب خلق الجنين وتدبير الحبالى والمولدين " . بالإضافة إلى تقويمه الشهير " تقويم قرطبة سنة ٣٤٩هـ / ٩٦١م" . عنه انظر ابن عبد الملك : الذيل والتكملة ، القسم الأول ، ص ١٤١ – ١٤٣ ، ترجمة رقم (٢٩١) ، بالنثيا : تاريخ الفكر الأندلسى ، ص ٢٠٦ ، الزركلى : الأعلام ، جـ٤ ، ص ٢٢٧ .

٦٤ – نشر دوزى R.Dozy هذا التقويم تحت عنوان :
La Calendrier de Codoue de L'annee 961, Leyde, 1873 .

٦٥ – لمزيد من التفاصيل انظر ابن عبد الملك : المصدر السابق ، القسم الأول ، ص ١٤١ – ١٤٣ ، ترجمة رقم (٢٩١) ، عبادة كحيلة : تاريخ النصارى ، ص ١٣٤ ، بالنثيا : المرجع السابق ، ص ٢٠٦ ، ٤٨٧ – ٤٨٨ ، هامش (٤١) .
R.Dozy : op.cit., p. 2-99 .

٦٦ –عبادة كحيلة : المرجع السابق ، ص ١١٥ – ١٣٧ .

٦٧ – ربيع بن زيد : يعرف عنه نصارى الأندلس باسم ريثموندو Recemundo ، وكان سفيراً من قبل الخليفة الناصر إلى ملوك أوروبا ، فقام بعدد من السفارات وتخلي عن منصبه كأسقف للبيرة . عنه انظر المقرى : نفح الطيب ، جـ٢ ، ص ١٣٨ ؛ عبادة كحيلة : نفسه ، ص ١٣٣ .

٦٨ – عنها انظر البكرى : جغرافية الأندلس وأوروبا ، تحقيق عبد الرحمن حجى ، دار الإرشاد ، بيروت ، ط١ ، ١٩٦٨م، ص ٦٤ ، ٨٤ ؛ مجهول : ذكر بلاد الأندلس ، ص ٩٩ ؛ الحميرى : الروض المعطار فى خبر الأقطار ، تحقيق إحسان عباس ، مؤسسة ناصر الثقافية ، بيروت ، ط٢ ، ١٩٨٠م ، ص ٢٨ – ٢٩.

٦٩ – المقرى : المصدر السابق ، جـ٢ ، ص ١٣٨ .

٧٠ – بالنثيا : المرجع السابق ، ص ٤٨٧ – ٤٨٨ ، هامش (٤) ، عبادة كحيلة : نفسه ، ص ١٣٣ – ١٣٤ ؛ الزركلي : الأعلام ، جـ٤ ، ص ٢٢١ .

٧١ – وائل أبو صالح : جهود الحكم المستنصر فى تطور الحركة العلمية فى الأندلس ، مقال بمجلة دراسات أندلسية ، العدد السادس ، تونس ، ١٩٩١م ، ص ٢٩ .

٧٢ – يذكر تليد الغصبى – متولى خزانة الكتب للحكم المستنصر – أن عدد الفهارس لهذه المكتبة بلغ أربع وأربعون فهرسًا ، فى كل فهرس عشرون ورقة ، وقد بلغ عدد هذه الكتب ما يزيد على ٤٠٠,٠٠٠ ألف مجلد ، قل أن يوجد مجلد يخلو من قراءة أو تعليق أو تعقيب له على مأدبته . المراكشى : المعجب فى تلخيص أخبار المغرب ، تحقيق محمد سعيد العريان ومحمد العلمى ، دار الكتاب ، المغرب ، ط٧ ، ١٣٧٨هـ ، ص ٤٣ ، هامش (٢) ؛ عبادة كحيلة : تاريخ النصارى ، ص ١٢١ . وقد ذكر القفطى أنه وقع فى يديه أحد الكتب التى علق عليها الحكم المستنصر بخط يديه . القفطى : أخبار العلماء ، ص ٣٩٥ .

٧٢ – لمزيد من التفاصيل انظر وائل أبو صالح : المرجع السابق ، ص ٣٢ – ٣٧ ، وقد وصف ابن صاعد ما جمعه الحكم المستنصر من مؤلفات بأنه يضاهى ما جمعه العباسيون فى الأزمان الطويلة . ابن صاعد : المصدر السابق ، ص ٦٦ .

٧٤ – عنه انظر فؤاد سزكين : تاريخ التراث العلمي ، جـ٧ ، ص ٥١٥ .

٧٥ – ابن بسام : الذخيرة في محاسن أهل الجزيرة ، قسم ٤ ، جـ١ ، تحقيق إحسان عباس ، دار الثقافة ، بيروت ، ط٢ ، ١٩٧٩م ، ص ٥٩ . ولابن فارس نبؤة لعبد الملك بن المنصور بن أبي عامر عند مولده ، عنها انظر ما تقدم .

٧٦ – ابن البناء المراكشي : المصدر السابق ، ص ١٨ .

٧٧ – ابن صاعد : نفسه ، ص ٦٨ .

٧٨ – ابن البناء المراكشي : نفسه ، ص ١٨ .

٧٩ – مجريط Madrid : مدينة أندلسية بناها الأمير محمد بن عبد الرحمن ، وهي على مقربة من طليطلة ، وكان بها قلعة كبيرة وبها مسجد جامع . عنها انظر الحميري : الروض المعطار ، ص ٥٢٣ .

٨٠ – ولد في مجريط وعاش في قرطبة وبها مات سنة ٣٩٨هـ / ١٠٠٧م ، وتعلم على يد معلم يدعى عبد الغافر بن محمد ونبغ في الهندسة . ويعتقد أنه زار المشرق بعد سنة ٣٧٣هـ / ٩٨٣م ، وهناك درس زيج الخوارزمي ورسائل إخوان الصفا ، ثم عاد إلى الأندلس وساهم في إثراء علم الفلك في الأندلس بشكل كبير . عنه انظر ابن صاعد : طبقات ، ص ٦٩ – ٧٠ ؛ القفطي : أخبار العلماء ، ص ٣٢٦ ؛ ابن أبي أصيبعة : عيون الأنباء في طبقات الأطباء ، تحقيق محمد باسل عيون السود ، دار النهضة العربية، بيروت ، ط١ ، ١٩٩٨م ، ص ١٤٤ ؛ ابن البناء المراكشي : المصدر السابق ، ص ١٨ – ٢٠ ؛ انخل جنثالث بالنثيا : تاريخ الفكر ، ص ٤٤٨ – ٤٤٩ ؛ أمين توفيق الطيبي : العلوم العربية في الأندلس وأثرها في الحضارة الأوروبية ، مقال نشر في كتاب دراسات في التاريخ الإسلامي ، الدار الأندلسية ، طرابلس ، ليبيا ، ط١ ، ١٩٩٢م ، ص ٣٢٧ .

٨١ – ابن صاعد : المصدر السابق ، ص ٦٩ .

٨٢ – إقليدس : عالم رياضة يوناني نشأ في الإسكندرية ، وأنشأ مدرسة مشهورة بها ، وقام بتنظيم علم الرياضة في عصره وضمنه مؤلفه " الأصول " ، وترجم هذا الكتاب إلى العربية في القرن الثامن الميلادي / الثاني الهجري ، ثم نقل من العربية إلى اللغات الأوروبية في القرن الثاني عشر والثالث عشر الميلاديين . القفطي : المصدر السابق ، ص ٦٢ – ٦٤ ؛ ابن المطران : بستان الأطباء وروضة الألباء ، تحقيق عبد الكريم أبو شويرب ، جمعية الدعوة الإسلامية العالمية ، ليبيا ، ط١ ، ١٩٩٣م ، ص ٢٨٤ .

٨٣ – بالنثيا : المرجع السابق ، ص ٦٩ .

٨٤ – يذكر بن حزم في رسالته في فضل أهل الأندلس أن علم الهندسة والعدد لم يحقق فيه الأندلسيون شهرة واسعة إلا بوجود مسلمة المجريطي ، وذلك بقوله " ... وأما العدد والهندسة فلم يقسم لنا في هذا العلم نفاذ ولا تحققنا به ، فلسنا نثق بأنفسنا في تمييز المحسن من المقصد في المؤلفين فيه من أهل بلدنا ، إلا أنني سمعت من أثق بعقله ودينه من أهل العلم ممن اتفق على رسوخه فيه يقول إنه لم يؤلف في الأزياج مثل زيج مسلمة ، المقري : نفح الطيب ، جـ٤ ، ص ١٧١ .

٨٥ – زين العابدين متولى : الفلك عند العرب والمسلمين ، جـ٢ ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، القاهرة ، ط١ ، ١٩٩٧م ، ص ٦٠ ، وهناك ارتباط شديد بين الدراسات الرياضية والفلكية ، ولذلك نجد أن عدد كبير من العلماء جمعوا إلى جانب مهارتهم فى الرياضيات براعة فى الفلك ، وهذا راجع إلى حاجة الفلكى إلى الحساب والهندسة لمعرفة مواضع الكواكب ، فالزيج – الذى عن طريقه نتعرف على حركة كل كوكب وموضعه فى فلكه – عبارة عن عملية حسابية قائمة على قوانين عددية على حسب وصف ابن خلدون ، وبالتالى فهناك ارتباط وثيق بين الحساب والفلك . ابن خلدون : المقدمة ، منشورات مكتبة الهلال ، بيروت ، ١٩٩٦م ، ص ٣٠٦ ؛ سعد عبد الله صالح البشرى : الحياة العلمية فى عصر الخلافة فى الأندلس ، منشورات معهد البحوث العلمية ، السعودية ، ١٩٩٧م ، ص ٣٥٨ .

٨٦ – الإسطرلاب : كلمة الإسطرلاب كلمة يونانية الأصل هى " الإسطرلايون " وأطلقت على عدة آلات فلكية تنحصر فى ثلاثة أنواع رئيسية بحسب ما إذا كانت تمثل مسقط الكرة السماوية على سطح مستو أو مسقط هذا المسقط على خط مستقيم . وللاسطرلاب أنواع كثيرة منها التام والمسطح ، والطوماري ، والهلالى ، والزورقى والعقربى وغيرها من الأنواع . لمزيد من التفاصيل انظر نللينو Nallino : مادة إسطرلاب ، دائرة المعارف الإسلامية ، جـ٢ ، انتشارات جهان ، د.ت ، ص ١١٤ – ١١٨ ؛ زين العابدين متولى : المرجع السابق ، جـ٢ ، ص ٨٠ – ٨٧ ؛ أ. فايجرت ، هـ . تسمرمان : الموسوعة الفلكية ، ترجمة : عبد القوى عياد ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، القاهرة ، ط١ ، ٢٠٠٢ ، ص ٤١ .

٨٧ – نشر العالمان الإسبانيان ج . فرنت ، وم أ. كاتالا J. Vernet & M.A. Catala هذه الرسالة فى مجلة الأندلس ، العدد (٣٠) سنة ١٩٦٥م : ابن البناء : المقالات ، ص ١٩ – ٢٠ .

٨٨ – عنه انظر ابن البناء : المصدر السابق ، ص ٥٧ – ٦٧ .

٨٩ – هذا الكتاب نقل إلى العربية عن طريق ترجمته من اللاتينية والعبرية ، لأن الأصل العربى فقد . ابن البناء : نفسه ، ص ٢٠ .

٩٠ – ابن البناء : نفسه ، ص ١٨ . وعن بينالاوس انظر : القفطى : أخبار العلماء ، ص ٣٢١ .

٩١ – ابن صاعد : طبقات ، ص ٦٩ .

٩٢ – ابن البناء : نفسه ، ص ١٩ .

٩٣ – البتانى : هو أبو عبد الله محمد بن جابر بن سنان البتانى (٢٤٠ – ٣١٧هـ / ٨٥٤ – ٩٢٩م) أحد أعلام الفلك عند العرب وأعظم علماء عصره ، من نواحى حران على مقربة من نهر الفرات بالعراق ، ونشأ فى مناخ علمى واشتهر بزيجه المعروف ، بالزيج الصبانى " الذى يعتبر أحد الجداول العربية القليلة التى انتشرت فى أوروبا فى القرن الثانى عشر الميلادى / السادس الهجرى بعد ترجمته إلى اللاتينية . وترجع أهمية هذه الجداول إلى أن حساباتها تمت بعد أرصاد دقيقة واسعة المدى . وله عدة مؤلفات فلكية هامة منها كتاب " معرفة مطالع البروج " . ورسالة فى تحقيق أقدار الاتصالات ، وشرح أربع مقالات لبطلميوس ، بالإضافة إلى زيجه المشهور . عنه انظر القفطى : أخبار العلماء ، ص ٩٧ –

٩٨ ، ١٥٣ ، ٢٨٠ ؛ إمام إبراهيم أحمد : تاريخ الفلك ، ص ٣٩ – ٤٠ ، زين العابدين متولى : الفلك عند العرب ، جـ١ ، ص ١١٦ – ١١٩ .

٩٤ – ابن صاعد : طبقات ، ص ٦٩ ؛ ابن أبى أصيبعة : عيون الأنباء ، ص ٤٤٤ .

٩٥ – أبدع الخوارزمى (ت ٢٣٦هـ / ٨٥٠م) فى علم الفلك ، وله أبحاث ومصنفات مبتكرة فيه وفى علم المثلثات وقد صنع زيجا – أ جداول فلكية – سماه " السند هند الصغير" جمع فيه بين مذاهب الهند والفرس ، وجعل أساسه على السندهند فى تعديل الميل ، فجعل تعديله على مذهب الفرس ، وجعل ميل الشمس فيه على مذهب بطلميوس . ولهذا الزيج أهمية كبيرة حيث كان له أكبر الأثر فى الأزياج الأخرى التى صنعها علماء العرب ، إذ استعانوا به واعتمدوا عليه ، وهو ما يزال صالحًا للاستخدام حتى يومنا هذا . وللخوارزمى مؤلفات فلكية هامة منها كتاب " زيج الخوارزمى " ، وكتاب " تقويم البلدان " ، وكتاب جمع فيه بين الحساب والهندسة والموسيقى والفلك . والخوارزمى من أعظم العلماء الذين تركوا مآثر جليلة فى العلوم الرياضية والفلكية . عنه انظر : فؤاد سزكين : تاريخ التراث العربى ، جـ٧ ، ص ١٨٤ : زين العابدين متولى : الفلك ، ص ٥٤ – ٥٥ ؛ إمام إبراهيم أحمد : تاريخ علم الفلك ، ص ٣٥ – ٣٦ .

٩٦ – ابن صاعد : طبقات ، ص ٦٩ ؛ ابن البناء : المقالات ، ص ١٨ ؛ زين العابدين متولى : المرجع السابق، ص ٦٠ .

٩٧ – ابن صاعد: المصدر السابق ، ص ٦٩ ؛ ابن البناء : المصدر السابق ، ص ٢١ ؛ بالنثيا : تاريخ الفكر، ص ٤٤٨ .

٩٨ – عنها انظر ابن صاعد : نفسه ، ص ٦٩ ؛ ابن البناء : نفسه ، ص ٢٠ – ٢١ .

٩٩ – يذكر د. عبد المجيد نعنعى : إنه مع نهاية القرن الرابع الهجرى / العاشر الميلادى كانت مدرسة مسلمة المجريطى الفلكية قد تحولت إلى خلية نحل ناشطة فى مجال تطور الدراسات الرياضية والفلكية، ولكن جاء سقوط الخلافة فى قرطبة سنة ٤٢٢هـ / ١٠٣٠م ليضع حدًا لهذا النشاط العلمى ، ولذلك كان على تلاميذ المجريطى أن يتفرقوا فى أنحاء الأندلس بحثًا عن الأمان من أجل استكمال أبحاثهم . وقد استعادت الدراسات الرياضية والفلكية – منذ بداية عصر الطوائف – نشاطها فى سرقسطة بسبب رعاية أصحابها من بنو هود لهؤلاء العلماء . ولكن بسرعان ما تقدم أصحاب طليطلة من بنو ذى النون ، وأخذوا منهم المبادرة فى مجال الرياضيات والفلك ، فجعلوا مدينتهم – طليطلة – القاعدة الأولى للأبحاث والمعارف ليس فى الأندلس فحسب ، بل فى أنحاء أوروبا فى القرن الخامس الهجرى / الحادى عشر الميلادى . عبد المجيد نعنعى : الإسلام فى طليطلة ، دار النهضة العربية ، لبنان ، د.ح.، ص ٢٦٠ .

١٠٠ – سرقسطة Zaragoza مدينة كبيرة فى شمال شرقى الأندلس واسعة الشوارع ، حسنة الديار والمساكن ، متصلة الجنات والبساتين ، لها سور حصين بنى من الحجارة ، وهى على ضفة النهر الكبير المسمى إبرة ، وهى قاعدة الثغر الأعلى . عنها انظر : العذرى : ترصيع الأخبار وتنويع الآثار والبستان فى غرائب البلدان والمسالك إلى جميع الممالك ، تحقيق عبد العزيز الأهوانى ، معهد الدراسات

الإسلامية، مدريد ، ١٩٦٥م ، ص ٢١ – ٢٥ ؛ مجهول : ذكر بلاد الأندلس ، ص ٧٠ – ٧١ ؛ الحميرى : الروض المعطار ، ص ٣١٧ .

١٠١ – كان الكرمانى أحد الراسخين فى علم العدد والهندسة ، ولم يكن أحد يجاريه فى علم الهندسة والفلك، رحل إلى المشرق فزار أماكن عدة حتى انتهى به المطاف إلى حران ، ومنها عاد إلى الأندلس ، فاستقر فى سرقسطة . وأدخل إلى الأندلس معه من المشرق رسائل إخوان الصفا ، وهو أول من أدخلها إلى الأندلس ، ولم تكن له همة كبيرة بتعليم علم التجوم بشكل عملى ، بل إنه كان يدرسه بشكل نظرى ، الأمر الذى أثار استغراب ابن صاعد الذى اطلع على هذه المعلومة من حسداى بن يوسف الإسرائيلى الذى التقى مع الكرمانى وذاكره فى علم النجوم . وتوفى الكرمانى سنة ٤٥٨هـ / ١٠٦٥م وقد بلغ تسعون عامًا . ابن صاعد : طبقات ، ص ٧٠ – ٧١ ؛ القفطى : أخبار العلماء ، ص ٣٤٣ ؛ ابن البناء : المقالات ، ص ٢١ ؛ ابن أبى أصيبعة : عيون الأنباء ، ص ٤٤٦ .

١٠٢ – عنها انظر الحميرى : المصدر السابق ، ص ١٤٣ – ١٤٤ .

١٠٣ – ابن البناء : المصدر السابق ، ص ٢١ – ٢٢ .

١٠٤ – عنها انظر البكرى : المصدر السابق ، ص ٦٣ ؛ الحميرى : نفسه ، ص ٢٣١ – ٢٣٢ .

١٠٥ – عنه انظر : ابن صاعد : نفسه ، ص ٧٠ ؛ ابن أبى أصيبعة : المصدر السابق ، ص ٤٤٥ .

١٠٦ – ابن صاعد : نفسه ، ص ٧٠ ؛ زين العابدين متولى : الفلك ، جـ٢ ، ص ٢٨ ؛ جمال خير الله : الآلات الفلكية فى المغرب والأندلس فى العصر الإسلامى ، مقال نشر ضمن ندوة الحضارة الأندلسية ، آداب القاهرة ، ١٩٩٨م ، ص ٢٠٥ – ٢٠٦ .

١٠٧ – ابن صاعد : نفسه ، ص ٧٠ .

١٠٨ – انفرد ابن صاعد بذكر هؤلاء التلاميذ لابن الصفار عن غيره من أصحاب المصنفات العلمية الأندلسية . ابن صاعد : طبقات ، ص ٧١ ، ويذكر بالنثيا أنهم جميعًا من قرطبة . انخل بالنثيا : تاريخ الفكر ، ص ٤٥ .

١٠٩ – ابن البرغوث . هو محمد بن عمر بن محمد المعروف بابن البرغوث (ت ٤٤٤ هـ / ١٠٥٢م) كان مهتمًا بمختلف أنواع العلوم وخاصة النحو والقرآن ، والفقه والوثائق ، بالإضافة إلى اهتمام كبير بالعلوم الرياضية وخاصة ما يتعلق بعلم الأفلاك وهيئاتها وحركات الكواكب ورصدها . وله عدد من التلاميذ – ذكرهم ابن صاعد – وهم ابن الليث ، وابن الجلاب ، وابن حى . ابن صاعد : المصدر السابق، ص ٧١ ، ٧٣ .

١١٠ – الواسطى : هو أبو الأصبغ عيسى بن أحمد الوسطى القرطبى ، الذى قام بتدريس علم الفلك فى قرطبة ، وله اهتمام بهيئة الأفلاك وحركات النجوم ، وكان حيًا ومعاصراً لابن صاعد فى القرن الخامس الهجرى / الحادى عشر الميلادى . ابن صاعد : نفسه ، ص ٧١ .

١١١ – ابن شهر : أبو الحسن مختار بن عبد الرحمن بن مختار بن شهر الرعيني (ت ٤٣٥هـ / ١٠٤٣م) ، كان مشهوراً باللغة والنحو والحديث والفقه إلى جانب إلمامه الشديد بالهندسة فى النجوم ، ونظراً لمكانته وعلمه عينه زهير العامرى قاضياً فى دولته سنة ٤٢٧هـ / ١٠٣٥م ، ثم رحل إلى قرطبة ، وتولى منصب القضاء بها حتى مات سنة ٤٣٥هـ / ١٠٤٣م . ابن صاعد : نفسه ، ص ٧١ . ونستدل من توليه القضاء فى قرطبة على أن النبوغ فى علم الفلك لم يكن ليمنع صاحبه من تولى المناصب الدينية فى الأندلس .

١١٢ – بالنثيا : المرجع السابق ، ص ٤٥ . ولم ترد له ترجمة فى كتاب التراجم ، ولم يذكره ابن صاعد فى سائر تراجمه لتلاميذ ابن الصفار . ابن صاعد : نفسه ، ص ٧١ .

١١٣ – بالنثيا : نفسه ، ص ٤٥ . ولم يذكر ابن صاعد أيضاً ، ابن صاعد : نفسه ، ص ٧١ .

١١٤ – ابن العطار : محمد بن خيره العطار مولى الكاتب محمد بن أبى هريرة ، عاش فى طليطلة تحت رعاية أميرها الظافر إسماعيل بن ذى النون . يذكر ابن صاعد أنه من صفار تلاميذ ابن الصفار . وكان مشهوراً فى علم العدد والهندسة والفرائض بالإضافة إلى اهتمام بعلم النجوم . ابن صاعد : نفسه، ص ٧٢ .

١١٥ – عنه انظر ابن عذارى : البيان ، جـ٣ ، ص ٢٦٤ ؛ ابن الخطيب : الإحاطة فى أخبار غرناطة ، جـ١ ، تحقيق محمد عبد الله عنان ، مكتبة الخانجى ، القاهرة ، ط١ ، ١٩٧٣م ، ص ٤٣٢ ، ٤٧٧ ، أعمال الأعلام ، القسم الثانى ، ص ٢٢٩ ؛ ابن خلدون : العبر ، جـ٤ ، ص ٣٤٦ : مريم قاسم طويل : مملكة غرناطة فى عهد بنى زيرى البربر ، دار الكتب العلمية ، بيروت ، ط١ ، ١٩٩٤م ، ص ١٠٥ – ١١٧ .

١١٦ – يذكر بن صاعد له العديد من المصنفات فى الهندسة ومنها كتاب " المدخل إلى الهندسة " فى تفسير كتاب إقليدس ، وكتاب " ثمار العدد " المعروف " بالمعاملات " ، وكتاب " طبيعة العدد " ، بالإضافة إلى كتاب الكبير فى الهندسة . ابن صاعد : نفسه ، ص ٦٩ ؛ ابن أبى أصيبعة : عيون الأنباء ، ص ٤٤٤ – ٤٤٥ ؛ بالنثيا : تاريخ الفكر ، ص ٤٤٩ ؛ أمين توفيق الطيبى : لمحة تاريخية عن نشاط علماء العرب فى مجال العلوم الرياضية والفلكية فى الأندلس وصقلية (١٠٠٠ – ١٢٥٠م) ، مقال نشر فى كتاب دراسات فى التاريخ الإسلامى ، الدار الأندلسية ، ليبيا ، ط١ ، ١٩٩٢م ، ص ١٩٩ – ٢٠٠ .

١١٧ – ابن صاعد : نفسه ، ص ٦٩ – ٧٠ ؛ ابن البناء : المقالات ، ص٢١ ؛ ابن الخطيب : المصدر السابق، جـ١ ، ص ٤٢٨ ، ويذكر بالنثيا أنه توفى سنة ٤٢٥هـ / ١٠٣٤م . بالنثيا : المصدر السابق ، ص ٤٤٩ ، فى حين يذكر ابن صاعد أنه توفى سنة ٤٢٦هـ / ١٠٣٥م . ويأخذ الباحث بتاريخ ابن صاعد ، لأنه الأقرب إلى حياة المؤلف وإنه كان معاصراً له .

١١٨ – كان مشهوراً بعلم الهندسة والعدد ، ومهتماً بصناعة الطب فى أحكام النجوم . عنه انظر ابن صاعد : نفسه ، ص ٧٢ .

١١٩ – ابن صاعد : نفسه ، ص ٧٢ .

١٢٠ – ابن أبى أصيبعة : عيون الأنباء ، ص ٤٤٥ .

١٢١ – ابن صاعد : نفسه ، ص ٧٠ ، ابن أبي أصيبعة : المصدر السابق ، ص ٤٤٥ .

١٢٢ – ابن صاعد : نفسه ، ص ٧١ ؛ القفطي : أخبار العلماء ، ص ٣٤٣ ؛ ابن أبي أصيبعة : نفسه ، ص ٤٤٦ .

١٢٣ – هو أبو أيوب سليمان بن الحكم بن سليمان بن عبد الرحمن الناصر ، أمه أم ولد رومية ، اسمها ظبية ، لقب بالمستعين بالله ، ولد سنة ٣٥٤هـ / ٩٦٥م وكان تام القامة ، أشم الأنف ، جميل الوجه ، حسن الأدب والشعر . عنه انظر : الحميدي : الجذوة ، قسم ١ ، ص ٤٩ – ٥٠ ؛ الضبي : البغية ، ص ٢٤ – ٢٦ ؛ المراكشي : المعجب ، ص ٦٥ ، مجهول : ذكر بلاد الأندلس ، ص ٢٠٢ ؛ ابن عذارى : البيان ، جـ٣ ، ص ٩١ . ويذكر ابن حزم معلومة طريفة عنه ، وهي أنه الوحيد من ولد الناصر الذى كان أسود اللون ، فكلهم فيما عداه يتميزون بالشقرة . ابن حزم : طوق الحمامة فى الإلفة والآلاف ، تحقيق الطاهر أحمد مكى ، دار المعارف ، القاهرة ، طه ، ١٩٩٣م ، ص ٤٨ ؛ محمد فهمى : تاريخ الجزيرة الخضراء ، ص ١١٦ ، هامش (٣) .

١٢٤ – عنه انظر ابن بسام : الذخيرة ، القسم الرابع ، ص ١١٨ ؛ ابن الخطيب : أعمال الأعلام ، القسم الثانى ، ص ١٧٩ ؛ ابن خلدون : العبر ، جـ٤ ، ص ٣٤٨ ، جـ٦ ، ص ٣٨٢ ؛ المقرى : نفح الطيب ، جـ٤ ، ص ٣٥٢ – ٣٥٤ ؛ عبد المجيد نعنعى : الإسلام فى طليطلة ، ص ٢٧١ – ٣٠٥ .

١٢٥ – ابن صاعد : نفسه ، ص ٨٦ ؛ عبد المجيد نعنعى : المرجع السابق ، ص ٢٦٨ .

١٢٦ – ابن صاعد : نفسه ، ص ٧٢ .

١٢٧ – ابن صاعد : نفسه ، ص ٧٢ – ٧٣ ؛ زين العابدين متولى : الفلك ، جـ٢ ، ص ٢٨ – ٢٩ .

١٢٨ – شريون : حصن من حصون بلنسية ، ولم تحدد لنا المصادر الجغرافية موقعه بالتحديد ، ولم يرد ذكره سوى عند ياقوت فى معجمه : عنه انظر ياقوت الحموى : معجم البلدان ، جـ٣ ، دار صادر ، بيروت ، د.ت، ص ٢٨٦ ؛ كمال أبو مصطفى : تاريخ مدينة بلنسية ، ص ٦٥ ، هامش (٢) .

١٢٩ – ابن صاعد : نفسه ، ص ٧٣ .

١٣٠ – عنه انظر ابن حزم : جمهرة أنساب العرب ، تحقيق ليفى بروفنسال ، دار المعارف ، ط١ ، ١٩٤٨م ، ص ٣٩٣ ، طوق الحمامة فى الألفة والآلاف ، ص٩٥ ، هامش (٣) ؛ الحميدى : جذوة الاقتباس ، قسم ١ ، ص ١٣١ ، ترجمة (١٢١) الضبى : بغية الملتمس ، ص ١١٥ ، ترجمة (٢٤٢) ، ابن الخطيب : أعمال الأعلام ، القسم الثاني ، ص ٥٩ .
Beladiez (Emilio) : Al-manzor, Un Cesar Andalus, Madrid, 1959, P. 31-35 .

١٣١ – المقرى : نفح الطيب ، جـ١ ، ص ٢٠٨ – ٢٠٩ ؛ بالنثيا : تاريخ الفكر ، ص ٤٥٠.

١٣٢ – ابن عذارى : البيان المغرب ، جـ٢ ، ص ٢٩٢ ؛ أحمد الطاهرى : عامة قرطبة فى عصر الخلافة ، منشورات عكاظ ، الرباط ، ط١ ، ١٩٨٨م ، ص ٢٠٧ .

١٣٣ – أحمد الطاهرى : المرجع السابق ، ص ١٩٨ – ٢١٢ .

١٣٤ – ابن عذارى : المصدر السابق ، جـ٢ ، ص ٢٩٢ .

١٣٥ – المقرى : المصدر السابق ، جـ١ ، ص ٢٠٨ .

١٣٦ – ابن أبى أصيبعة : المصدر السابق ، ص ٤٥١ .

١٣٧ – ابن أبى أصيبعة : نفسه ، ص ٤٥١ .

١٣٨ – ابن أبى أصيبعة : نفسه ، ص ٤٥١ .

١٣٩ – المقرى : نفسه ، جـ١ ، ص ٢٠٨ – ٢٠٩ .

١٤٠ – عنه انظر ابن حزم : جمهرة أنساب العرب ، ص ٣٩٣ ؛ مجهول : ذكر الأندلس ، ص ١٩٥ ؛ النويرى : نهاية الأرب فى فنون الأدب ، جـ٢٣ ، تحقيق أحمد كمال زكى ، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة ١٩٨٠م ، ص ٤٠٦ – ٤٠٧ ؛ ابن عذارى : نفسه ، جـ٣ ، ص ٣ .

١٤١ – ابن الأبار : الحلة السيراء ، جـ١ ، ص ٢٧٠ ؛ ابن سعيد : المغرب ، جـ١ ، ص ٢١٢ – ٢١٣ .

١٤٢ – عبد الرحمن بن المنصور بن أبى عامر ، المعروف باسم شنجول SANCHUELO (أى سانشو العظيم) وذلك نسبة إلى أمه إبنة شانجة بن غريسة sancho Garces Ii Abarcax (٩٧٠ – ٩٩٥م / ٣٦٠ – ٣٨٥هـ) التى تزوجها المنصور بن أبى عامر وأسلمت وسمت نفسها عبده ، فأطلقت عليه لقب شنجول تدليلاً وتذكراً منا لابيها ، ولانه كان أشبه الناس بجده . عنه انظر ابن سعيد : المصدر السابق، جـ١ ، ص ٢١٣ ؛ مجهول : المصدر السابق ، ص ١٩٥ ؛ ابن خلدون : تاريخ ابن خلدون ، جـ٤ ، ص ٣٢١ – ٣٢٣ .

١٤٣ – هو الأمير محمد بن هشام بن عبد الجبار بن عبد الرحمن الناصر ، لقب بالمهدى ، ويكنى بأبو الوليد، وكان عمره ثلاث وثلاثون سنة عندما بويع بالخلافة . عنه انظر ابن حزم : نقط العروس فى تواريخ الخلفاء ، تحقيق شوقى ضيف ، مثال نشر فى مجلة كلية الآداب ، جامعة فؤاد الاول ، مج ١٣ ، جـ٢ ، ١٩٥١م ، ص ٤٨ ؛ طوق الحامة ، ص ٤٩ ، هامش (٥) ؛ المراكشى : المعجب ، ص ٦٤ – ٦٥ ؛ ابن عذارى : نفسه ، جـ٣ ، ص ٥١ .

١٤٤ – عن الفتنة فى قرطبة ، انظر ابن الأثير : الكامل فى التاريخ ، مج٨ ، دار صادر ، بيروت ١٩٦٦م ، ص ٦٨٠ – ٦٨١ ؛ ابن عذارى : نفسه ، جـ٣ ، ص ١١٣ ؛ ابن خلدون : المصدر السابق ، مج٤ ، ص ٣٢٥؛ إبراهيم سلامة : الأندلس بين سقوط الدولة العامرية ونهاية الخلافة الأموية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، أداب الإسكندرية ، ١٩٩٣م ، ص ١٢ – ١٢٩ .

١٤٥ – ابن البناء : المقالات ، ص ١٩ . ويذكر د. الطيبى أن الإنجليزى أديلارد الباثى (نسبة إلى مدينة باث الإنجليزية) هو الذى قام بالترجمة من العربية إلى اللاتينية سنة ١١٢٦م / ٥٢٠هـ ، وأن هذه الترجمة كانت بالغة الأهمية بالنسبة لتطور علم الفلك فى غرب أوروبا . أمين توفيق الطيبى : لمحة تاريخية، ص ١٩٩.

١٤٦ – ابن البناء : المصدر السابق ، ص ١٩ . ويذكر د. أحمد سليم سعيدان أن اعتماد المجريطى على زيج الخوارزمى – الذى ظهر بما يزيد على قرن ونصف قبل ميلاد المجريطى – فى حين ظهرت أزياج عربية أكثر تطوراً من زيج الخوارزمى ، كان نتيجة جهل من المجريطى!، ويدلل على ذلك أن علماء المغرب قاموا بترجمة كتاب ديوسكريدس إلى العربية مع أنه ترجم فى المشرق قبل ذلك بمائة عام . ابن البناء : نفسه، ص ١٩ (المقدمة) .

١٤٧ – ابن البناء : نفسه ، ص ٢٠ ؛ زين العابدين متولى : الفلك ، ص ٦٠ – ٦١ .

١٤٨ – يذكر د. سعد عبد الله البشرى أنه لطول ارتباط المجريطى بالدراسات الفلكية ولكثرة اطلاعه على العديد من أسرار هذا العلم ، دفعه ذلك إلى تأليف كتابه " غاية الحكيم " وقد احتوى هذا الكتاب على شتى أنواع الخرافات والشعوذات التى كانت شائعة فى الأندلس فى القرن الخامس الهجرى / الحادى عشر الميلادى ، بالإضافة إلى الكثير من المعلومات الفلكية . وقد اطلع د. البشرى على هذه المخطوطة المحفوظة فى المكتبة الملكية بالرباط ، وتوصل إلى أن المجريطى شرع فى تأليف هذا الكتاب سنة ٣٧٣هـ / ٩٨٣م ، وانتهى بالرباط ، انظر سعد عبد الله البشرى : الحياة العلمية ، ص ٣٦٣ .

149 - Cronica de Alfonso X (el sabio) : Historia de espana, selecciones, Introduccion, R.Ayerbechaux y T.Porrue, Madrid, 1982, p. 11-19 .

١٥٠ – ابن البناء : نفسه ، ص ٢٠ ؛ سعد عبد الله البشرى : المرجع السابق ، ص ٣٦٣ ، هامش (٣) ، إمام إبراهيم أحمد : تاريخ الفلك ، ص ٥٠ .

١٥١ – ابن البناء : نفسه ، ص ٢١ .

١٥٢ – ابن البناء : نفسه ، ص ٢١ . وعن هذه الترجمة انظر مياس بياكروزا : كتاب العمل بالإسطرلاب وذكر آلاته وأجزائه لابن الصفار ، مقال منشور بمجلة معهد الدراسات الإسلامية ، مدريد ، مج١ ، ١٩٥٥م ، ص ٤٧ – ٧٦ .

١٥٣ – ابن البناء : نفسه ، ص ٢٢ .

١٥٤ – بالنثيا : تاريخ الفكر ، ص ٤٨٧ – ٤٨٨ ، هامش (٤) ؛ عبادة كحيلة : تاريخ النصارى ، ص ١٣٤ ، نشر دوزى تحت عنوان :
Dozy (R) : Le calendrier de Cordoue de L'Annee 961. leyde, 1873 .

١٥٥ – ترجم هذا الكتاب بعد ذلك إلى الفرنسية سنة ١٩٦١م على يد شارل بلا . انظر ابن عبد الملك : الذيل والتكملة ، القسم الأول ، ص ١٤٢ ، هامش (٣) .

قائمة المراجع

أولاً : المصادر العربية

١ – القرآن الكريم :

٢ – ابن الآبار : أبو عبد الله محمد بن بكر القضاعى البلنسى (ت٦٥٨هـ / ١٢٦٠م) : الحلة السيراء ، جـ١ ، تحقيق حسين مؤنس ، دار المعارف ، القاهرة ، ط٢ ، ١٩٨٥م.

– الحلة السيراء ، جـ٢ ، تحقيق حسين مؤنس ، دار المعارف ، القاهرة ، ط٢ ، ١٩٨٥م.

٣ – ابن الأثير : عز الدين أبو الحسن على بن أبى الكريم محمد بن عبد الواحد الشيبانى الجزرى (ت٦٣٠هـ / ١٢٣٣م) : الكامل فى التاريخ ، دار صادر ، بيروت ، ١٩٦٦م.

٤ – ابن الأكفانى : محمد بن إبراهيم بن ساعد الأنصارى المعروف بابن الأكفانى (ت٧٤٩هـ / ١٣٤٨م) : إرشاد المقصاد إلى أسنى المقاصد فى أنواع العلوم ، تحقيق : عبد المنعم محمد عمر ، القاهرة ، د.ت .

٥ – ابن بسام : أبو الحسن على بن بسام الشنترينى (ت٥٤٢هـ / ١١٤٨م) : الذخيرة فى محاسن أهل الجزيرة ، تحقيق إحسان عباس ، دار الثقافة ، بيروت ، ط٢ ، ١٩٧٩م .

٦ – البكرى : أبو عبيد عبد الله بن عبد العزيز البكرى (ت٤٨٧هـ / ١٠٩٤م) : جغرافية الأندلس وأوروبا ، تحقيق عبد الرحمن حجى ، داز الإرشاد ، بيروت ، ط١ ، ١٩٦٨م .

٧ – ابن أبى أصيبعة : موفق الدين أبى العباس أحمد بن القاسم الخزرجى (ت ٦٦٨ هـ/ ١٢٦٩م) : عيون الأنباء فى طبقات الأطباء ، تحقيق محمد باسل عيون السود ، دار الكتب العلمية ، بيروت ، ط١ ، ١٩٩٨م.

٨ – ابن البناء المراكشى : المقالات فى علم الحساب ، تحقيق أحمد سليم سعيدان ، دار الفرقان ، الأردن ، ١٩٨٢م.

٩ – الجاحظ : أبى عثمان عمرو بن بحر الجاحظ : كتاب الحيوان ، جـ٦ ، تحقيق عبد السلام محمد هارون ، سلسلة الذخائر رقم (٧٩) ، الهيئة المصرية العامة لقصور الثقافة ، القاهرة ، ط١ ، ٢٠٠٢م .

١٠ – ابن حزم : أبو محمد على بن أحمد بن حزم القرطبى الأندلسى الظاهرى (ت٤٥٦هـ / ١٠٦٤م) : جمهرة أنساب العرب ، تحقيق ليفى بروفنسال ، دار المعارف ، القاهرة ، ط١ ، ١٩٤٨م.

– طوق الحمامة فى الألفة والألاف ، تحقيق الطاهر أحمد مكى ، دار المعارف ، القاهرة ، طه، ١٩٩٣م.

– نقط العروس فى تواريخ الخلفاء ، تحقيق شوقى ضيف ، مقال بمجلة كلية الآداب ، جامعة فؤاد الأول (القاهرة) ، مج١٣ ، جـ٢ ، ١٩٥١م.

١١ – الحميدى : أبى عبد الله محمد بن أبى نصر (ت ٤٨٨هـ / ١٠٩٥م) : جذوة المقتبس فى ذكر ولاة الأندلس ، المكتبة الأندلسية رقم (٣) ، الدار المصرية للتأليف والترجمة ، القاهرة ١٩٦٦م.

١٢ – الحيمرى : أبو عبد الله محمد بن عبد المنعم الحميدى السبتى (ت ٨٦٦هـ / ١٤٦١م) : الروض المعطار فى خبر الأقطار ، تحقيق إحسان عباس ، مؤسسة ناصر الثقافية ، بيروت ، ط٢ ، ١٩٨٠م.

١٣ – ابن حيان : أبو مروان حيان بن خلف بن حسين بن حيان بن محمد بن حيان القرطبى (ت ٤٦٩هـ / ١٠٧٦م) :

– المقتبس من أنباء أهل الأندلس ، قطعة خاصة بعصر الأمير عبد الرحمن الأوسط وابنه محمد ، تحقيق محمود على مكى ، دار الكتاب العربى ، بيروت ط١، ١٩٧٣م.

– المقتبس من أنباء أهل الأندلس ، قطعة خاصة بعصر الأمير عبد الله بن محمد ، تحقيق : إسماعيل العربى ، منشورات دار الآفاق الجديدة ، بيروت ، ط١ ، ١٩٩٠م.

١٤ – ابن الخطيب : لسان الدين أبو عبد الله محمد بن عبد الله السلمانى (ت ٧٧٦هـ / ١٣٧٤م) :

– الإحاطة فى أخبار غرناطة ، تحقيق محمد عبد الله عنان ، مكتبة الخانجى ، القاهرة ، ط١، ١٩٧٤م.

– أعمال الأعلام فيمن بويع قبل الاحتلام من ملوك الإسلام ، القسم الثانى ، تحقيق ليفى بروفنسال ، دار المكشوف ، بيروت ، ط٢ ، ١٩٥٦م.

١٥ – ابن خلدون : عبد الرحمن بن محمد بن خلدون (ت ٨٠٨هـ / ١٤٠٥م) :

– المقدمة ، منشورات مكتبة الهلال ، بيروت ، ١٩٩٦م.

– كتاب العبر وديوان المبتدأ والخبر فى أيام العرب والعجم والبربر ومن عاصرهم من ذوى السلطان الأكبر ، دار الكتاب اللبنانى ، بيروت ١٩٦٨م.

١٦ – ابن خياط : خليفة بن خياط (ت ٢٤٠هـ / ٨٥٤م) : تاريخ خليفة بن خياط ، تحقيق أكرم ضياء العمري ، دار طيبة ، الرياض ، ط ٢ ، ١٩٨٥م.

١٧ – ابن رستة : أبو على أحمد بن عمر بن رستة (ت فى أوائل القرن الرابع الهجرى / العاشر الميلادى) الأعلاق النفسية ، دار إحياء التراث العربى ، بيروت ، ط١، ١٩٨٨م.

١٨ – الزبيدى : أبو بكر محمد بن الحسن الزبيدى النحوى الإشبيلى (ت ٣٧٩هـ / ٩٨٩م) : طبقات النحويين واللغويين ، تحقيق محمد أبو الفضل إبراهيم ، دار المعارف القاهرة ، ط٢ ، ١٩٨٤م .

١٩ – ابن الساعى : على بن أنجب الشهير بابن الساعى (٥٩٣ – ٦٧٤ هـ / ١١٩٦ – ١٢٧٥م) : تاريخ الخلفاء العباسيين ، تحقيق عبد الرحيم يوسف الجمل ، مكتبة الأداب ، القاهرة ، ط. ١٩٩٣م .

٢٠ – ابن سعيد : أبو الحسن على بن موسى بن سعيد المغربى (ت٦٨٥هـ / ١٢٨٦م) : المغرب فى حلى المغرب ، تحقيق شوقى ضيف ، دار المعارف ، القاهرة ، ط٣، ١٩٧٨م.

٢١ – ابن سماك العاملى : أبى القاسم محمد بن أبى العلاء محمد بن سماك العاملى (ت النصف الثانى من القرن الثامن الهجرى / الرابع عشر الميلادى) : الزهرات المنشورة فى نكت الأخبار المأثورة ، تحقيق محمود على مكى ، معهد الدراسات الإسلامية ، مدريد ، ط١ ، ١٩٨٤م .

٢٢ – ابن الصفار : أبو القاسم أحمد بن عبد الله بن عمر الغافقى (٣٧٠ – ٤٢٦هـ / ٩٨٠ – ١٠٣٤م) : كتاب العمل بالإسطرلاب وذكر آلاته وأجزائه ، تحقيق مياس بياكروزا ، مجلة معهد الدراسات الإسلامية ، مدريد ، مج٣ ، العدد (١) ، ١٩٥٥م.

٢٣ – ابن صاعد : أبى القاسم صاعد بن أحمد الأندلسى (ت ٤٦٢هـ / ١٠٦٩م) : طبقات الأمم ، تحقيق الأب لويس شيخو اليسوعى ، المطبعة الكاثوليكية ، بيروت ، ط١، ١٩١٢م.

٢٤ – الضبى : أبو جعفر أحمد بن يحيى بن أحمد بن عميرة القرطبى (ت ٥٩٩هـ / ١٢٠٣م) : بغية الملتمس فى تاريخ رجال أهل الأندلس ، دار الكاتب العربى، القاهرة ، ط١ ، ١٩٦٧م.

٢٥ . ابن طباطبا : محمد بن على بن طباطبا المعروف بابن الطقطقا (ت ٧٠٩هـ / ١٣٠٩م): الفخرى فى الآداب السلطانية والدول الإسلامية ، دار صادر ، بيروت ، د.ت.

٢٦ – ابن عبد ربه : أبو عمر أحمد بن محمد بن عبد ربه القرطبى (ت ٣٢٨هـ / ٩٣٩م) : العقد الفريد ، تحقيق أحمد أمين ، وإبراهيم الإبيارى ، وأحمد الزين ، دار الكاتب العربى ، بيروت ، ١٩٨٣م.

٢٧ – ابن عبد الملك : أبى عبد الله محمد بن عبد الملك الأنصارى المراكشى (ت٧٠٣هـ / ١٣٠٤م) : الذيل والتكملة ، القسم الأول ، تحقيق إحسان عباس ، دار الثقافة ، بيروت ، ط١ ، ١٩٦٥م.

٢٨ – ابن عذارى : أبو العباس أحمد بن محمد بن عذارى (ت بعد ٧١٢هـ/١٣١٢هـ) :- البيان المغرب فى أخبار الأندلس والمغرب ، جـ٢ ، تحقيق ج.س.كولان ، وليفى بروفنسال ، دار الثقافة ، بيروت ، د.ت .

٢٩ – العذرى : أحمد بن عمر بن أنس العذرى المعروف بالدلائى (ت ٤٧٨هـ / ١٠٨٥م) : ترصيع الأخبار وتنويع الآثار والبستان فى غرائب البلدان والمسالك إلى جميع الممالك ، تحقيق عبد العزيز الأهوانى ، معهد الدراسات الإسلامية ، مدريد ١٩٦٥م.

٣٠ – عريب بن سعد : أبو الحسن عريب بن سعد (ت ٣٦٦هـ / ٩٦٧م) : تقويم قرطبة ، نشره دوزى R.Dozy تحت عنوان :
Le Calendrier de Cordoue de l'annee 961, leyde, 1873 .

٣١ – ابن عساكر وابن خميس : أبو عبد الله بن على بن عبيد الله بن الخضر الغسانى ، المعروف بابن عساكر (ت ٦٣٦هـ / ١٢٣٨م) وأبو بكر محمد بن على بن خميس (ت بعد ٦٤٢هـ / ١٢٤٤م) : أعلام مالقة ، تحقيق عبد الله المرابط ، دار الغرب الإسلامى ، بيروت ، ط١، ١٩٩٩م.

٣٢ – ابن العمرانى : محمد بن على بن محمد المعروف بابن العمرانى (ت ٥٨٠هـ / ١١٨٤م) : الإنباء فى تاريخ الخلفاء ، تحقيق قاسم السامرائى ، دار العلوم، ط١ ، ١٩٨٢م.

٣٣ – ابن الفرضى : أبى الوليد عبد الله بن محمد بن يوسف الأزدى الحافظ (ت ٤٠٣هـ / ١٠٦٢م) : تاريخ علماء الأندلس ، الدار المصرية للتأليف والترجمة ، القاهرة، ١٩٦٦م.

٣٤ – ابن قتيبة : أبى محمد عبد الله بن مسلم (ت ٣٧٠هـ / ٩٨٠م) : فضل العرب والتنبيه على علومها ، تحقيق وليد محمود خالص ، منشورات المجمع الثقافى ، أبو ظبى ، ط١ ، ١٩٩٨م.

٣٥ – القضاعى : القاضى أبو عبد الله محمد بن سلامة بن جعفر الشافعى القضاعى (ت ٤٥٤هـ / ١٠٦٢م) : عيون المعارف وفنون أخبار الخلائف ، المعروف بتاريخ القضاعى ، تحقيق جميل عبد الله محمد المصرى ، جامعة أم القرى ، السعودية ، ط١ ، ١٩٩٥م.

٣٦ – القفطى : جمال الدين أبو الحسن على بن يوسف القفطى (ت ٦٤٦هـ / ١٢٤٨م) : أخبار العلماء بأخبار الحكماء ، مكتبة الخانجي ، القاهرة ، د.ت .

٣٧ – ابن القوطية : أبى بكر محمد بن عمر بن القوطية (ت ٣٦٧هـ / ٩٧٧م) : تاريخ افتتاح الأندلس ، تحقيق إبراهيم الإبيارى ، دار الكتاب اللبنانى ، القاهرة ، ط١ ، ١٩٨٢م.

٣٨ – مجهول : ذكر بلاد الأندلس ، تحقيق لويس مولينا ، المجلس الأعلى للأبحاث العلمية ، مدريد ١٩٨٣م.

٣٩ – مجهول : أخبار مجموعة فى فتح الأندلس ، تحقيق محمد زينهم ، دار الفرجانى ، القاهرة ، ط١ ، ١٩٩٤م.

٤٠ – المراكشى : عبد الواحد المراكشى (ت القرن السابع الهجرى / الثالث عشر الميلادى) : المعجب فى تلخيص أخبار المغرب ، تحقيق محمد سعيد العريان ومحمد العربى العلمى ، دار الكتاب ، المغرب ، ط٧ ، ١٩٧٨م.

٤١ – المسعودى : أبو الحسن على بن الحسين بن على (ت ٣٤٥هـ / ٩٥٦م) : مروج الذهب ومعادن الجوهر ، تحقيق يوسف أسعد داغر ، دار الأندلس ، بيروت ط١ ، ١٩٨١م.

٤٢ – ابن المطران : أبو نصر أسعد بن إلياس بن المطران (ت ٥٨٧هـ / ١١٩١م) : بستان الأطباء وروضة الألباء ، تحقيق عبد الكريم أبو شويرب ، جمعية الدعوة الإسلامية العالمية ، ليبيا ، ط١ ، ١٩٩٣م.

٤٣ – المقرى : أحمد بن محمد بن أحمد بن يحيى بن عبد الرحمن بن محمد المقرى التلمسانى (ت ١٠٤١هـ / ١٦٣٣م) : نفح الطيب من غصن الأندلس الرطيب، وذكر وزيرها لسان الدين بن الخطيب ، تحقيق يوسف محمد البقاعى ، دار الكتب ، بيروت ، ط١ ، ١٩٨٦م.

٤٤ – ابن النديم : أبو عبد الله بن إسحاق بن النديم (ت ٣٨٣هـ / ٩٩٣م) : الفهرست ، المطبعة الرحمانية ، القاهرة ١٣٤٨هـ .

٤٥ – النويرى : شهاب الدين أحمد بن عبد الوهاب النويرى (ت ٧٣٣هـ / ١٣٣٢م) : نهاية الأرب فى فنون الأدب ، جـ٢٣ ، تحقيق أحمد كمال زكى ، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة ١٩٨٠م.

٤٦ – ياقوت الحموى : شهاب الدين أبو عبد الله الحموى الرومى (ت ٦٢٦هـ / ١٢٢٩م) : معجم البلدان ، مج ٣ ، دار صادر ، بيروت ، د.ت .

٤٧ – اليعقوبى : أحمد بن أبى يعقوب بن جعفر بن وهب بن واضح (ت بعد ٢٨٢هـ / ٨٩٥م): تاريخ اليعقوبى ، دار صادر ، بيروت ، ١٩٦٠م.

ثانيًا : المراجع العربية الحديثة :

١ – إبراهيم عبد المنعم سلامة : الأندلس بين سقوط الدولة العامرية ونهاية الخلافة الأموية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، آداب الإسكندرية ، ١٩٩٣م.

٢ – أحمد أمين : فجر الإسلام ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، القاهرة ، ط١ ، ١٩٩٦م.

٣ – أحمد الطاهرى : عامة قرطبة فى عصر الخلافة ، منشورات عكاظ ، الرباط ، ط١ ، ١٩٨٨م.

٤ – السيد عبد العزيز سالم : تاريخ المسلمين وآثارهم فى الأندلس ، مؤسسة بشباب الجامعة، الإسكندرية ، ١٩٨٦م.

٥ – أمام إبراهيم أحمد : تاريخ الفلك عند العرب ، المكتبة الثقافة رقم (٢٥) ، دار القلم ، القاهرة ، ط١، ١٩٦٠م.

٦ – أمين توفيق الطيبى : دراسات فى التاريخ الإسلامى ، الدار الأندلسية ، طرابلس ، ليبيا، ط١، ١٩٩٢م.

٧ – انخل جنثالث بالنثيا : تاريخ الفكر الأندلسى ، ترجمة حسين مؤنس ، مكتبة الثقافة الدينية ، القاهرة ، د.ت .

٨ – جمال خير الله : الآلات الفلكية فى المغرب والأندلس فى العصر الإسلامى ، مقال نشر ضمن ندوة الحضارة الأندلسية ، آداب القاهرة ، ١٩٩٨م.

٩ – جوان فيرنيه : العلوم الفيزياوية والطبيعية والتقنية فى الأندلس ، مقال نشر ضمن ندوة الحضارة العربية الإسلامية فى الأندلس ، جـ٢ ، مركز دراسات الوحدة العربية ، بيروت ط١ ، ١٩٩٨م.

– الرياضيات والفلك والبصريات ، مقال نشر فى كتاب تراث الإسلام ، جـ٢ ، ترجمة حسين مؤنس ، وإحسان صدقى العمد ، سلسلة عالم المعرفة رقم (١٢) ، الكويت ط٢ ، ١٩٨٨م.

١٠ – خوليو ساسو : العلوم الدقيقة فى الأندلس ، مقال ضمن ندوة الحضارة العربية الإسلامية فى الأندلس ، جـ٢ ، مركز دراسات الوحدة العربية ، بيروت ، ط١، ١٩٩٨م.

١١ – خير الدين الزركلى : الأعلام ، قاموس تراجم لأشهر الرجال والنساء من العرب والمستعربين والمستشرقين ، دار العلم للملايين ، بيروت ، ط٩ ، ١٩٩٨م.

١٢ – زيجرد هونكه : شمس العرب تطلع على الغرب ، منشورات المكتب التجارى ، بيروت، ط٣ ، ١٩٧٩م.

١٣ – زين العابدين متولى : الفلك عند العرب والمسلمين ، جزءان ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، القاهرة ، ط١ ، ١٩٩٧م.

١٤ – سعد عبد الله صالح البشرى : الحياة العلمية فى عصر الخلافة فى الأندلس ، جامعة أم القرى ، السعودية ، ط١، ١٩٩٧م.

١٥ – عبادة كحيلة : تاريخ النصارى فى الأندلس ، المطبعة الإسلامية الحديثة ، القاهرة ط١، ١٩٩٣م.

١٦ – عبد اللطيف مؤمن : رحلات الأندلسيين نحو المشرق مقياس الاستيعاب المعرفى والأصالة الثقافية بالأندلس ، مقال نشر ضمن ندوة آداب الرحلة والتواصل الحضارى ، كلية الآداب والعلوم الإنسانية بمكناس ، المغرب ، ١٩٩٣م.

١٧ – عبد المجيد نعنعى : الإسلام فى طليطلة ، دار النهضة العربية ، بيروت ، د.ت .

١٨ – عز الدين فراج : فضل علماء العرب على الحضارة الأوروبية ، دار الفكر العربى ، القاهرة ، د.ت .

١٩ – فايجرت (أ) وقسمرمان (هـ) : الموسوعة الفلكية ، ترجمة عبد القوى عياد ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، القاهرة ، ٢٠٠٢م.

٢٠ – فتحية النبراوى : النظم والحضارة الإسلامية ، دار الفكر العربى ، القاهرة ، ط٩ ، ١٩٩٩م.

٢١ – فؤاد سزكين : تاريخ التراث العربى ، جـ٧ ، ترجمة عبد الله بن عبد الله حجازى ، جامعة الملك سعود ، السعودية ، ط١ ، ١٤١٠هـ .

٢٢ – قدرى حافظ طوقان : تراث العرب العلمى فى الرياضيات والفلك ، دا القلم ، ط٣ ، ١٩٦٣م.

٢٣ – كمال أبو مصطفى : تاريخ مدينة بلنسية الأندلسية فى العصر الإسلامى ، مركز الإسكندرية للكتاب ، الإسكندرية ، ط١ ، د.ت .

٢٤ – محمد أحمد أبو الفضل : دراسات فى تاريخ وحضارة الأندلس ، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية ، ط ١ ، ١٩٩٦م.

٢٥ – محمد عبد الله عنان : تراجم إسلامية مشرقية وأندلسية ، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة ، ط١ ، ٢٠٠٠ .

٢٦ – محمد فهمى إمبابى : تاريخ مدينة الجزيرة الخضراء الأندلسية منذ سقوط الدولة العامرية وحتى استيلاء القشتاليين عليها (٣٩٩ – ٧٤٤هـ / ١٠٨٨ – ١٣٤٤م) ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، آداب طنطا ، ١٩٩٧م.

٢٧ – محمد مصطفى هدارة " المأمون الخليفة العالم ، سلسلة أعلام العرب رقم (٥٩) ، الدار المصرية للتأليف والترجمة ، القاهرة ، ط١ ، ١٩٦٦م.

٢٨ – محمود عرفة محمود : العرب قبل الإسلام ، أحوالهم السياسية والدينية وأهم مظاهر حضارتهم ، مطبعة الوادى الجديد ، القاهرة ، ط١ ، ١٩٩٨م.

٢٩ – مريم قاسم طويل : مملكة غرناطة فى عهد بنى زيرى البربر ، دار الكتب العلمية ، بيروت ، ط١ ، ١٩٩٤م.

٣٠ – وائل أبو صالح : جهود الحكم المستنصر فى تطور الحركة العلمية فى الأندلس ، مقال بمجلة دراسات أندلسية ، العدد السادس ، تونس ، ١٩٩١م.

٣١ – يحيى عبد الأمير شامى : النجوم فى الشعر العربى القديم حتى أواخر العصر الأموى، منشورات دار الآفاق الجديدة ، بيروت ط١ ، ١٩٨٢م.

ثالثًا : المصادر الأجنبية :

32 - Cronica de Alfonso X (el sabio) : Historia de espana, selecciones, Introduccion, R.Ayerbechaux y Jose Porvua, Madrid, 1982.

رابعًا : المصادر الأجنبية الحديثة :

33 - Beladiez (Emilio) : Al-Manzor, Un Cesar Andalus, Escelicer , Madrid, 1959.

34 - Sabra (Abd El-hamid) : The Genius of Arah Civilization, second ed., England, 1983.