الفصل الحادي عشر
الرياضيات والفلك

ف١٣١- أصول الدراسات الرياضية والفلكية في الأندلس.

ف١٣٢- مسلمة المجريطي، إقليدس الأندلس.

ف ١٣٣-الزرقالي، بنو هود أصحاب سرقسطة.

ف١٣٤-جابر بن أفلح، البطروجي، الرقوطي، القلصادي.

obeikandl.com

obeikandl.com

ف١٣١- أصول الدراسات الرياضية والفلكية في الأندلس

كان تشدد فقهاء الأندلس مانعًا كذلك - أولَ الأمر - من نهوض العلوم الرياضية بما فيها الفلك. وكان الفقهاء يتجاوزون عن الحساب ويبيحون الاشتغال به فيما يتصل بالعمليات التطبيقية المتعلقة بقسم المواريث. وأما الفلك فقد قُدِّر له - كما يقول الأستاذ ريبيرا - يخضع لما كان جاريًا من أساليب المنع والتحريم، التي كانت تصل في بعض الأحيان إلى الاضطهاد البالغ في القسوة. وقد عَبَرت بهذا العلم في الأندلس فترات لم يكن يسمح للناس خلالها بأن يعرفوا منه إلا ما لا بد منه لتحديد اتجاه قبلات المساجد، وتعيين مواقيت الليل والنهار على مدار العام لتعرف أوقات الصلوات، والاستيثاق من مواعيد الأهلة، فإذا تجاوز الإنسان هذه المطالب من هذا العلم فقد غرر بنفسه.

«ونتيجة لهذا فقد كان الناس يرمون بالزندقة كل من تجشم السير في أوعار هذا الطريق، ومع هذا فقد كان جمهور الناس يتجاوزون عن المنجِّمين والعرافين ومن يستخرجون الفأل والمتنبئين والسحرة وصناع الأحجبة والطلاسم، وأما الفلك فقد كان محرمًا مع أنه أقرب إلى العلم والعقل»[1]. ولهذا السبب فقد ندر اشتغال الناس بالرياضيات في الأندلس -فيما خلا أفراد متفرقين - حتى زمان عبد الرحمن الناصر.

ثم ظهر أحمد بن نصر المتوفى سنة ٩٤٤/٣٣٢ واشتهر أمره بكتابه عن «المساحة المجهولة»(*) وظهر كذلك مسلمة بن القاسم بن إبراهيم بن عبد الله بن حاتم (٩٠٤/٢٩٣-٩٦٤/٣٥٣) من أهل قرطبة، وقد انصرف إلى دراسة الفلك والنجوم والكيمياء وعلوم الغيب فنسبه الناس - لهذا - إلى السحر.

(*) ابن حزم: رسالة في فضل الأندلس، المقري نفح الطيب، ط محيي الدين، ج٤، ص١٦٨.

لقال في حقه ابن الفرضي: «وسمعت من ينسبه إلى الكذب، وسألت محمد بن أحمد بن يحيى القاضي عنه فقال لي: لم يكن كذابًا ولا كن(كذا في الأصل والصواب: كان)ضعيف العقل. وكان مسلمة صاحب رُقًى ونيرنجات»[*](٢).

ف١٣٢-مسلمة المجريطي، إقليدس الأندلس

كان من نتائج سياسة التسامح ورعاية الثقافة التي بدأها الحَكم المستنصر، أن ظهرت المدارس واجتمع المشتغلون بكل علم من العلوم بعضهم إلى بعض. وكان الحَكم نفسه من المشغوفين بالدراسة، وكان يحيط نفسه بالعلماء، وقد جمع في القصر مكتبة عظيمة زاخرة، واجتهد في الحصول على كتب علوم الإغريق، وأباح لأهل الرياضة والفلك تعاطي فنونهم وتدريسها لجمهور الناس. ومن ثم ظهرت إلى الوجود فيما بعد مدرسةُ الرياضي الفلكي المشهور «مسلمة المجريطي»[٣] المتوفى سنة ١٠٠٤/٣٩٤. ومن بين مأثور كتبه «رسالة الإسطرلاب»[٤] «وثمار علم العدد»[٥] وملخص بزيج البتاني سماه «تعديل الكواكب»[٦]، «وعني بزيج محمد بن موسى الخوارزمي، وصرف تاريخه الفارسي إلى التاريخ العربي، ووضع أوساط الكواكب فيه لأول تاريخ الهجرة، وزاد فيه جداول حسنة على أنه اتبعه إلى خطته فيه، ولم ينتبه إلى مواضع الغلط منه، وقد نبهت على ذلك في كتابي المؤلف في «إصلاح حركات الكواكب والتعريف بخطأ الراصدين».

وتوفي أبو القاسم مسلمة بن أحمد قبيل منبعث الفتنة في سنة ٣٩٨ وقد أنجب تلاميذ جلة ولم ينجب عالم بالأندلس مثلهم»[*]. وله ترجمة لكتاب «قبة الفلك Planesphaerium» لبطليموس، وقد نشرت ترجمته اللاتينية في بازل (سويسرا) سنة

(*) ابن الفرضي: علماء، رقم ١٤٢١.

(*) صاعد الأندلسي: طبقات الأمم، ط السعادة، القاهرة، ص١٠٧.

١٥٣٦، بعنوان:

Sphaerae atque asreoeum cpelestium ratio, natura et motus

أي «سرعة أفلاك السماء ونجومها وطبيعتها وحركتها». ويُنسب إليه مؤلف هو أقرب إلى كتب الخرافات منه إلى كتب العلم، يسمى «غاية الحكيم وأحق النتيجتين بالتقديم»، ويعرف في الترجمات الإسبانية باسم «بكتاريش Pictarix»(*).

ومن تلاميذه المذكورين ابن السمح، أبو القاسم أصبغ بن محمد المَهري[٨] (٣٦٩ /٩٨٠- ١٠٣٤/٤٢٥) من أهل غرناطة، وكان نابغة ذا عبقرية رياضية أصيلة، أخذ عن مؤلفاته «مَلِكُنا العالم» (ألفونسو العاشر). («كان متحققًا بعلم العدد والهندسة، متقدمًا في علم هيئة الأفلاك وحركات النجوم. وكانت له مع ذلك عناية بالطب، وله تواليف حسنة، منها: «المدخل إلى الهندسة» في تفسير كتاب إقليدس، ومنها كتاب «ثمار العدد» المعروف «بالمعاملات»، ومنها كتاب «طبيعة العدد» تقصَّى فيه أجزاء من الخط المستقيم والمقوس والمنحنى، ومنها كتاباه في الآلة المسماة بالإسطرلاب، أحدهما في التعريف بصورة صنعتها وهو مرتب على مقالتين، والآخر في العمل بها والتعريف بجوامع ثمارها، وهو مقسم على مائة وثلاثين بابًا. ومنها زيجه الذي ألفه على أحد مذاهب الهند المعروف بـ «السند هند»، وهو كتاب كبير مُقسَّم على جزءين، أحدهما في الجدول والآخر في رسائل الجداول. وأخبرني عنه تلميذه أبو مروان سليمان بن محمد بن عيسى النَّاشِي المهندس أنه توفي بمدينة غرناطة، قاعدة الأمير حَبُّوس بن ماكسن بن مناد الصنهاجي، ليلة الثلاثاء لاثنتي عشرة ليلة بقيت لرجب سنة ست وعشرين وأربعمائة وهو ابن ست وخمسين سنة شمسية (٢٩مايو

(*) صاعد الأندلسي: طبقات الأمم، ط السعادة، القاهرة، ص١٠٧.

١٠٣٥)»[*][٩].

ومنهم أحمد بن الصفّار، أبو القاسم أحمد بن عبد الله بن عمر[١٠](٩٨٠/١٠٣٤) «وكان أيضًا متحققًا بعلم العدد والهندسة والنجوم، وقعد في قرطبة لتعليم ذلك. وله زيج مختصر على مذاهب «السند والهند»، وكتاب في العمل بالإسطرلاب، موجز حسن العبارة قريب المأخذ. وخرج من قرطبة بعد أن مضى حين من الفتنة، واستقر بمدينة دانية، قاعدة مجاهد العامري من ساحل البحر الأندلسي الشرقي، وتوفي بها رحمه الله. وقد أنجب من أهل قرطبة تلاميذ جمة سيأتي ذكرهم بعدُ إن شاء الله تعالى. وكَانَ له أخ يسمى محمدًا، مشهور بعمل الإسطرلاب، لم يكن بالأندلس قبله أجمل صنعًا لها منه»[*][٥].

وقد اضطهد المنصور الفلسفة وأصحابها «تحببًا إلى عوام الأندلس»[*][١١]، ولم يستثنِ من فروعها إلا الحساب والطب، وقد هاجر الأندلس - لهذا السبب - نفر من أهل الرياضة، منهم عبد الرحمن بن إسماعيل بن زيد المعروف بالإقليدسي، وكان مهندسًا ذا شهرة. لوقد قال عنه صاعد: «كان متقدمًا في علم الهندسة، معتنيًا بصناعة المنطق، وله تأليف مشهور في اختصار الكتب الثمانية المنطقية. أخبرني عنه ابن أخته أبو العباس أحمد بن أبي حاتم بن عبد.... بن هرثمة بن ذكوان أنه: رحل إلى المشرق في أيام الحاجب المنصور بن أبي عامر، وتوفي هناك. أبوه إسماعيل بن زيد أحد وجوه قرطبة المتقدمين في الشعر والعربية، وولي أحكام السوق بها في أيام

(*) صاعد: طبقات الأمم، ط السعادة، القاهرة، ص١٠٧-١٠٨.

Rblachere. Kitab Tabakat al Umam (paris,1935) p. 130.131.

(*) صاعد: طبقات الأمم، ص١٠٨ -١٠٩. وقد أورد المؤلف بضع فقرات من كلام صاعد فأتيت به على توالية.

(*) صاعد: طبقات الأمم، ص١٠٣.

الخليفة الحكم، رحمه الله»[*].

ف١٣٣- الزرقالي، بنو هود أصحاب سرقسطة

شملت الأندلس خلال عصر الطوائف - أي خلال القرن الحادي عشر الميلادي (الخامس الهجري) - روح تسامح علمي عظيم[١٢] لقال صاعد: «فلم تزل الرغبة ترتفع من ذلك الحين في طلب العلم القديم شيئًا فشيئًا، وقواعد الطوائف تستمصر قليلاً قليلاً إلى وقتنا هذا. فالحال - بحمد الله - أفضل مما كانت بالأندلس في إباحة تلك العلوم والإعراض عن تحجير طلبها، إلى أن زهد الملوك في هذه العلوم وغيرها»[*] وقد ظهر في ميدان الفلك ابن برغوث، محمد بن عمر بن محمد (٤٤٣/١٠٥٢) الذي تخرجت على يديه طائفة زاهرة من الرياضيين، وظهر في طليطلة فيما بين سنتي ٤٥٢ /١٠٦١و ٤٧٢/١٠٨٠) أبو إبراهيم بن يحيى النقاش الزَّرقالي القرطبي[١٣]، يقول في حقه سانشِذ بيريذ: «إنه يعتبر أعظم أهل الفلك من العرب، وهو من طبقة أكابر علماء هذا الفن في العصور القديمة، بسبب طول ممارسته له واستقامة منهجه فيما يبديه من ملاحظات استخرجها من تجاربه المباشرة». وقد وضع جداول فلكية، وركب إسطرلابًا، واخترع أجهزة دقيقة «الزرقالية» و «الصفيحة» (وتسمى في الغرب asafea)، وابتكر في الفلك نظريات جديدة هامة عن الكواكب السيارة[*]

(*) صاعد: طبقات، ص١٠٦. والفراغ الوارد في النص موجود في الأصل، وقد راجعته على ترجمة ريجيس بلاشير للتأكد.

(*) صاعد: طبقات الأمم، ص١٠٤. وقد أضفت هذه الفقرة لأن التمهيد لما بعدها يقتضي ذلك.

(*) في الأصل:

Tranido riativo al movimiento de las esterllas fijas

وقد ضاع الأصل العربي للكتاب، ولا توجد إلا ترجمة عبرية له. ولكن منياس فاليكروسا وجد قطعًا منه في بعض المكتبات العربية، وقد أوردت بيان ذلك في المادة الخاصة بالزرقالي في التعليقات. وفي إحدى هذه القطع يقول الزرقالي: «.... اعلم أنه لما كان الفلك أرفع =

والحركات الدائرية للنجوم، ولكن معاصريه من العلماء تعصبوا عليه بسبب ما جُبلوا عليه من تعصب في مسائل العلم، وأبوا أن يقبلوا منه ما قاله معارضةً لما ذكره بطليموس في المجسطي (الكتاب الجليل). ولكن ألفونسو العاشر وعلماء في الفلك استعملوا مؤلفات إزراقيل، ومن أمثلة ذلك «كتاب الأفق» أو «كتاب أُفق الدنيا»(*) و«رسالة في العمل بالصفيحة» و«طريقة عمل إسطرلاب لرصد الكواكب السبعة وأفلاكها»(١٤).

لوإليك نموذجًا من كتابة الزرقالي، وهو فاتحة رسالته في العمل بالصفيحة:

«... أما بعد حمد الله الذي لا يحاط بمعلوماته، ولا يُدرك كنه ذاته، فإني رأيت الناس، في القديم والحديث، قد أعدوا آلات علمية لمعرفة الأوقات، واختلاف الليل والنهار، في الطول والقصر، على كل أفق من الآفاق، وسَاير ما يتصل بهذا : منها ظِلّية ومنها شعاعية.

الظلية على ضروب: منها ما هي موضوعة للظل المبسوط، كالرخامات

=

المحسوسات شأنًا وأوسعها مكانًا، وأعظمها على الحوادث سلطانًا، صار من الحق الواجب أن يبادر إلى البحث عن أصول الكواكب السيارة.... »، لهذا ترجمت tablas fejas بالكواكب السيارة.

CF: millas Vallicrosa, Estudios sober Azraquel (Madid- Granada, 1943- 1950 p.480.

(*) العنوان الكامل لهذا الكتاب في ترجمته الإسبانية القديمة هو:

El libeo del orizon o de lamina universal.

وقد ضاع أصله العربي، وأثبت مليلس فاليكوسا أن الأصل العربي لعلي بن خلف لا للزرقالي.

Cl: Milias Ballicrosa, op. cit. p. 21

وانظر مادة الزرقالي في تعليقاتنا.

المسطحة التي لا تمر سطوحها بسمت الرأس، ومنها أسطوانية أو مخروطة كيفما علم على وضعها. والشعاعية ما كان فيها أو في أحد عضايدها ثقبان، يدخل عليهما الشعاع أو يُنظر بهما إلى جرم الكوكب. فمنها أرباع الدوائر، ومنها الكرة، ومنها الإسطرلاب، ومنها الحلقة والحلق، ومنها العضايد؛ وهذه هي الآلة التي استُعملت في القياسات أكثر من غيرها. فأما آلات الظلال فهي ناقصة جدًّا ؛ لأن كل واحد منها إنما يُنتفع به بالنهار فقط. وأما الحلقة والعضايد وأرباع الدوائر فأكثر ما هي مستعملة في معرفة الارتفاع والظل، وأما الحلق فقلّما تستعمل إلا في معرفة مواضع الكواكب من البروج في الطول والعرض، وهي صعبة جدًّا. وأما الكرة فهي نافعة في الوقت على تعيير وضع فلك البروج على الآفاق، وأحوال المطالع والمغارب، وتوسط السماء، وأعظم قسي الكواكب الّتِي فوق الأرض وأصغرها، وكذلك أجزاء البروج. وأما الإسطرلاب فهو من أحسن الآلات المستعملة، والأعمال به سهلة [على ا] (هكذا بالأصل) لجملة، إلا أنه [ ] (هكذا بالأصل) لجميع العروض، وقد جعل فيه عروض السبعة الأقاليم، فإذا كان العرض الذي يعمل عليه بين إقليمين من السبعة، ذكر فيه وجه العمل لذلك العرض من أجل التفاضل، وليس ذلك بصحيح، بل قد يلزم فيه في بعض المدايرِ والأقاليم تفاوت كثير وبُعد عن الصواب، ولو عمل بوجه يقرب أن يخرج به لطال العمل وفات وقت الحاجة إليه. فلما كان ذلك على ما وصفت، رأيت أن أرسم صفيحة واحدة رسومها مشتركة؛ لمعرفة جميع تلك العروض في كل أفق، لكي إذا عُدم و اعتاص إخراج شيء من تلك المطلوبات، عُلِم ذلك المطلوب بهذه الصفيحة وكان ما يخرج بها إلى الفعل صحيحًا.

ومن أجل أن رسومها معدة للعمل في أي عرض اتفق، صار من الإسطرلاب أن لا يوصل إلى علم ما هي معدة له إلا بعد علم ما رتبة قبله فيها، إما منها وإما من غيرها.

ولذلك قلَّ ما يخرج منها مطلوبات كثيرة معًا بعمل واحد، كما هو ذلك في الإسطرلاب. على أن أكثر وجوه الأعمال بها سهلة، وربما كان بعضها في العمل أسهل من غيرها من الآلات، وهي مع ذلك معدة لوجدان الحركات السماوية السريعة والبطيئة، والأحوال العارضة، بإضافة بعض مواضع الأرض إلى السماء وإلى حركتها. ونحن نرى أنها قد استوفت جميع ما يُحتاج إليه من الأعداد المرسومة والموضوعة، وهي على ضربيْن: كاملة حفيلة التخطيط والرسوم، ومختصرة والكلام في هذه الرسالة على المختصرة، وهي تشمل من أبواب العمل بها على ما لا بد منه، على ما يأتي ذكره إن شاء الله تعالى»[*].

وظهر في بلاط بني هود في سرقسطة أبو عثمان سعيد بن محمد بن البَغُونِش، وقد حظي عند يحيى المأمون أميرها بمكان عظيم، وكان ابن البَغُونِش فيلسوفًا رياضيًّا، وكان تلميذًا لمسلمة المجريطي وابن جلجل، وقد انصرف إلى دراسة الطب في أخريات أيامه، لوقد قال عنه صاعد الأندلسي: « وقد كان بعد هؤلاء إلى وقتنا هذا جماعة من أشهرهم أبو عثمان سعيد بن محمد بن البَغُونِش، وكان من أهل طليلطة ثم رحل إلى قرطبة لطلب العلم بها، فأخذ عن مسلمة بن أحمد علم العدد والهندسة، وعن محمد بن عبدون الجَبَلي وسليمان بن جُلْجُل وابن الشَّنَّاعة ونظرائهم علم الطب، ثم انصرف إلى طليطلة واتصل بأميرها الظافر إسماعيل بن عبد الرحمن بن إسماعيل بن عامر بن مطرف بن ذي النون وحظي عنده، وكان أحد مدبِّري دولته. ولقيتُه فيها بعد ذلك صدرَ دولة المأمون ذي المجد بن يحيي بن الظافر بن إسماعيل بن ذي النون، وقد ترك قراءة العلم وأقبل على قراءة القرآن ولزوم داره والانقباض عن الناس، فلقيت منه رجلاً عاقلاً، جميل الذِّكر والمذهب، حسن السيرة، نظيف الثياب، ذا كتب جليلة في أنواع الفلسفة وضروب الحكمة. وتبينْت

(*) مجلة الأندلس، سنة ١٩٣٣، مجلد١، عدد ١، ص١٦٣- ١٦٤.

منه أنه قد قرأ الهندسة وفهمها، والمنطق وضبَط كثيرًا منه، ثم أعرض عن ذلك وتشاغل بكتب جالينوس وجمعها وتناولها بتصحيحه ومعاناته، فحصل [له] بتلك العناية فهم كثير منها. ولم يكن له دُرْبة في علاج المرض ولا طبيعة نافذة في فهم الأمراض، وتوفي عند صلاة الصبح يوم الثلاثاء من أول يوم رجب سنة ٤٤٤ (٢٧ أكتوبر ١٠٥٦) وكان إذ توفي سنُّه خمس وسبعين سنة[*](١٥).

وكان المقْتَدر بالله بن هود (٤٣٨/١٠٤٧-٤٧٣/١٠٨١) وابنه يوسف المؤتمن (٤٧٣/١٠٨١-٤٧٧/١٠٨٥) أمير سرقسطة من أكبر المعنيِّين بالعلوم المشاركين فيها. فأما أولهما - المقتدر - فقد تعاطى الفلسفة والرياضيات والفلك، وألّف الثاني - المؤتمن - «كتاب الاستكمال» في الفلك. وقد درسه موسى بن ميمون ووضع له شرحًا، وقال: إنه جدير بأن، يُدرس بنفس العناية التي تُدرس بها كتابات إقليدس وكتاب المجسطي لبطليموس (١٦).

وقد أسهم الكرْماني، أبو الحكم عمرو بن عبد الرحمن بن أحمد بن على (٤٥٨/١٠٦٦) بنصيب كبير في ذلك الإزهار الأدبي العلمي الذي اشتهر به بلاط بني هود في سرقسطة. وكان الكرْماني تلميذًا لمسلمة المجريطي، وكان من العاملين على نشر رسائل إخوان الصفاء في الأندلس، [وقال عنه صاعد : «... من أهل قرطبة، أحد الراسخين في علم العدد والهندسة. أخبرني عنه تلميذه الحسين بن أحمد بن الحسين بن حَيّ المهندس المنجم أنه ما لقي أحدًا يجاريه في علم الهندسة، ولا يُشق غباره في فك غامضها وتبيين مشكلها واستيفاء أجزائها. ورحل إلى ديار المشرق وانتهى منها إلى حرَّان من بلاد الجزيرة، وعني هناك بعلم الهندسة والطب ثم رجع إلَى بلاد الأندلس، واستوطن مدينة سرقسطة من ثغرها، وجلب معه الرسائل

(*) صاعد: طبقات الأمم، ص١٢٧- ١٢٨. وقد نقل هذه الفقرة ابن أبي أصيبعة.

المعروفة برسائل إخوان الصفاء، لا نعلم أحدًا أدخلها الأندلس قبله، وله عناية بالطب ومُجَرَّبات فاضلة فيه، ونفوذ مشهور في الكي والقطع والشق والبط(*) وغير ذلك من إعمال الصناعة الطبية. ولم يكن بصيرًا بعلم النجوم التعليمي(*) ولا بصناعة المنطق. أخبرني عنه بذلك أبو الفضل حَسْداي بن يوسف بن حسداي الإسرائيلي، وكان خبيرًا به . ومحله من العلوم النظرية المحل الذي لا يجاري فيه بالأندلس، وتوفي أبو الحكم - رحمه الله - بسرقسطة سنة ٤٥٨ (١٠٩٢) وهو قد بلغ تسعين سنة أو جاوزها بقليل»](‡)(١٧٧).

ف١٣٤- جابر بن أفلح، البطروجي، الرقوطي، القلصادي

وظهر في الأندلس من الرياضيين والفكليين في القرن الثاني عشر الميلادي ابن مسعود (١١٣٢/٥٢٦) من أهل إشبيلية وكان فكليًا له رسالة في حساب المثلثات، وظهر كذلك ابن سهل الضرير، من أهل غرناطة وكان رياضيًا نابهًا وله إلى ذلك عناية بالكيمياء واختصاص في الحيل (٤٨٩/ ١٠٩٦ -١١٧٥/٥٧٠) وكان الكثيرون من نصارى طليلطة ويهودها يفدون عليه في «بياسة» ليأخذوا عنه الرياضة (١٨).

وفي نفس العصر (القرن الثاني عشر الميلادي) ظهر جابر بن أفلح الإشبيلي(١٩). واشتهر أمره، ويُنسب الناس إليه اختراع علم الجبر (بسبب تشابه اسمه واسم هذا علم)، وكان متحققًا بكتب منلاَوُس و ثيودُوسيُوس وأوتوليكوس وأريستاركوس وهيبسيكلس وهيبَارْكُوسِ وغيرهم. وقد أراد أن يتحقق من علامات تغير الفصول

(*) المراد هنا البتر والاستئصال، وقد ترجمها بلاشير ablation.

(*) ترجم بلاشير هذا الاصطلاح L,astronomie mathematique

Ci:R.Blachere, op. cit.p 132

(‡) صاعد: طبقات الأمم، ص ١٠٩- ١١٠.

ومنازل الشمس، فقام بتجارب ودراسات خرج منها بملاحظات وآراء شخصية أثبتها في مؤلفيه « كتاب الفلك» وكتاب في علم النجوم يسمى «كتاب الهيئة» أو «إصلاح المجسطي»، وقد ترجمه جيراردو الكريموني (ويوجد مخطوطه بمكتبة الإسكريال) ووضع قبل ذلك رسالة في «حساب المثلثات» عرض فيها صيغه بطريقة مبتكرة[٢٠].

ومن علماء الأندلس الذين كان لهم أثر عظيم في الفكر الغربي أبو إسحاق نور الدين البطْرَوْجي[٢١] الذي يسَمى في الغرب بألْبتْراجْيُو Alpetragio، وكان من أهل النصف الثاني من القرن الثاني عشر الميلادي وقد ابتدع نظرية جديدة في حركات النجوم ترجمها إلى العبرية موسى بن طِبُّون في عام ١٢٥٩/٦٥٧، ثم نقلها إلى اللاتينية فالينيموس بن داود ٩٣٥، ١٥٢٩، وطُبع في البندقية بعد ذلك بسنتين. وقد ذهب منذذ إي بلايو إلى أن أجل خدماته للعلم أنه نقض نظرية بطليموس عن العالم من أساسها، وعارضه في أخَصِّ آرائه كقوله بالحركة البيضاوية للكواكب ودورانها حول الشمس وحركات الأفلاك المتقابلة[٢٢].

ويُعد يحيى بن إسماعيل البياسي (من أهل القرن الثاني عشر الميلادي) من أمهر صنَّاع الآلات الجغرافية وكَانَ طبيبًا لصلاح الدين[٢٣].

ونذكر ممن ظهر في الأندلس خلال القرن الثالث عشر الميلادي - أي في عصر تقلَّصَ فيه سلطان الإسلام من الجزيرة تقلصًا سريعًا - ابن البَنَّاء الغرناطي أبا العباس أحمد بن محمد بن عثمان الأزدي[٢٤]. وقد وُلد في مراكش عام ١٢٥٦/٦٥٣، وكان فيلسوفًا لغويًّا صوفيًّا رياضيًّا، وله في الحساب والجبر الرسالة المسماة «بالتلخيص في أعمال الحساب» وهو معتمَد الطلاب في مدرسة جامع فاس في هذين العلمين منذ أُلِّف إلى يومنا هذا[٢٥].

ومن النابهين في الرياضيات والحساب من أهل القرن الثالث عشر الميلادي أبو بكر محمد بن أحمد الرُّقُوطي من أهل رَقُوطة (من أعمال مرسية)، وقد رأس أول مدرسة إسلامية أنشأها ألفونسو العاشر في مرسية (سنة ١٢٦٩/٦٦٧)، وتوافد على تلك المدرسة طُلاب المسلمين والنصارى واليهود؛ ليدرسوا على يديه، ثم رحل إلى غرناطة ودخل في خدمة سلطانها محمد بن يوسف بن الأحمر، فأنشأ له مدرسة تَوَلَّى تدريس الرياضيات وغيرها من العلوم فيها حتى وفاته سنة ١٢٤٤/٧٤٤[٢٦].

ومنهم كذلك ابن الشَّمَّاط السرقسطي (من أهل القرن الثالث عشر) وكان من أجَلّ من ظهر في إقليم أرغون من الرياضيين والفلكيين؛ وابن أبي شاكر (من أهل القرن الثالث عشر) وكان مهندسًا فلكيًّا هاجر إلى الشام وأقام فيه، وكان كذلك من أكثر الناس اهتمامًا بعلوم اليونان؛ وابن الزكّان الأوسي (سنة ٧١٤/ ١٣١٥) وقد وُلد في مرسية وسكن غرناطة وأدرك شهرة عظيمة إذ لم يكن له ضريب في الرياضيات، ومحمد بن سودة، وأصل بيته من المرية وكان رياضيًّا جليلاً[٢٧].

بل ظهر في نهاية القرن الخامس عشر الميلادي القَلَصَادي، أبو الحسن على بن محمد بن محمد بن على القرشي، من أهل بَسْطة، وقد درس في غرناطة ثم رحل في طلب العلم إلى تلمسان وتونس ورحل إلى المشرق ثم عاد إلى الأندلس وأقام في غرناطة ولم يبرحها إلا قبيل سقوطها، فمضى يتنقل في بلاد المغرب حتى توفي في بجاية في منتصف ذي الحجة سنة ٨٩١/ديسمبر ١٤٨٦، وهو آخر العظماء من رياضيِّ المسلمين الأندلسيين، ولا زالت كتبه تُتدارس إلى اليوم في جامعة فاس وأهمها «كشف الجلباب عن علم الحساب» و«كشف الأسرار - أو الأستار - عن علم وضع حروف الجُبّار» وغيرهما [٢٨].

ولم يصل إلينا من أخبار أعلام الرياضة الأندلسيين الذين ظهروا في القرن السادس عشر الميلادي إلا ما يتصل بإبراهيم بن محمد المغربي (توفي فيما بين سنتيْ

٩٨٨ و ١٠٠٨-١٥٨١ و ١٦٠٠) وله رسالة في الفلك وأخرى في الكسوف والخسوف (لا زالت مخطوطة بمكتبة لايدن).

أما الموريسكيون فلم يمارسوا من الرياضيات إلا ما يستعمل في قسم المواريث، كما تدل على ذلك بضع مخطوطات نشرها سانشيذ بيريذ، وإنما كانت عنايتهم عظيمة بالطلاسم والتمائم والصيغ ذات الفعل السحري؛ وقد بقي الكثير مما ألفوه في هذه الأبواب في مراكش[٢٩](*).

(*) انظر:

Josea. sanchez Perez, Particion de Herencias entre los Musulmances del Rito Mslequi (Madrid, 1914)

obeikandl.com