مجلة العلوم العربية والإنسانية |E-ISSN : 1658-9602|
جامعة القصيم، المجلد الالكتروني (2)، العدد (1)، ص 229-299، (محرم 1445 هـ/يوليو 2023) المجلد العام (17)

محفِّزات التفكير الإبداعي في بلاد الأندلس ما بين القرنين 2-5هـ/8-11م
(دِرَاسَة تَارِيخيّة حضارية)

د. نوف بندر البنيان
nowf.albnyan@gmail.com
أستاذ التاريخ المشارك/ قسم العلوم الاجتماعية/ كلية الآداب والفنون/ جامعة حائل

(قدم للنشر في 1444/10/29هـ وتم مراجعتها في 1444/12/4 هـ، وقبل للنشر في 1444/12/17 هـ ، ونشر في 14445/1/10 هـ)

ملخّص البحث:

يتناول هذا البحث موضوعًا تاريخيًّا حضاريًّا، يدرس محفِّزات التفكير الإبداعي لدى العلماء الأندلسيين، في الفترة الممتدة بين القرنين 2 -5هـ/8-11م؛ الأمر الذي سيبرز أهمية المحفِّزات بوصفها عاملًا أساسيًّا من عوامل تميُّز الحضارة الأندلسية عن غيرها من الحضارات، وكان هذا الجانب غائبًا عن كثير من الدراسات التي تحدثت عن علماء الأندلس، وإبداعاتهم الحضارية. وقد اعتمدت الدراسة على المنهج التاريخي، بعد أن جُمعت المعلومات المرتبطة بموضوعها؛ من خلال المصادر التاريخية المختلفة، ومن ثمَّ مناقشتها والتعليق عليها من خلال المحاور التالية: توضيح مفهوم المحفِّزات، وعلاقتها بالتفكير الإبداعي، وعرض أبرز المحفِّزات التي أثارت دافعية علماء الأندلس نحو الإبداع، مع الاستشهاد بأسماء علماء تلك الحقبة وإنتاجهم العلمي، وخرجت الدراسة بجملة من النتائج ذات الاهمية العلمية ؛ أبرزها: أن العلاقة بين المحفِّزات والتفكير الإبداعي علاقة مبعثها الشريعة الإسلامية، وأن ما كان من عناية

حكام الأندلس بهذا الجانب إلا حرصًا على تحقيق مقاصد الشريعة الإسلامية في إعمار الأرض، وأن الشخصية الأندلسية شخصية مبدعة بفطرتها ولديها حس عالٍ بالمسؤولية. وأوصت الدراسة بتكثيف الأبحاث المتعلقة بالعلماء الأندلسيين الذين شحَّ ذكرهم في المصادر العربية، ووجهت الجهات المسؤولة عن رعاية الموهوبين بالاستفادة من التجربة الأندلسية؛ في تحفيز وتمكين المبدعين على الابتكار.

الكلمات المفتاحية: الإبداع، الساعات المائية، علماء الأندلس.

Stimuli of Creative Thinking in Andalusia between the Two Centuries 2-4 AH and 8-11 AD (A Historical and Cultural Study)

Dr. Nouf Bandar Al-Bunyan
Department of Social Sciences, College of Arts and Sciences, University of Hail, Saudi Arabia

Received 19 May 2023; **Revised** 22 June 2023; **Accepted in revised form** 5 July 2023; **Online Published:** 28 July 2023

Abstract:

This research deals with a civilized historical topic, he studies the stimuli of creative thinking among scholars Andalusian, in the extended period between the 2-5 centuries AH / 8-11 AD; which will Command stands out the importance of the catalysts as an essential factor from factors that distinguishes the Andalusian civilization on other from civilizations and he was this aspect absent from a lot studies talked about the scholars of Andalusia, and their civilized creations. and has adepend the study on historical method. after collected the information linked to its subject; through different historical the sources, and from then discuss it and comment on it through the following axes: clarifying the concept of catalysts, and their relationship to creative thinking, and view the most prominent stimuli that motivated Andalusian scholars towards creativity, with citing names scholars that era, and their scientific production, and the study reached a number important results; Most notably: that the relationship between catalysts and creative thinking a relationship its source Islamic law, that what was of care of the rulers of Andalusia only out of keenness to achieve the purposes of Islamic law in the reconstruction of the land, and personality Andalusian is Creative personality by nature and has a high sense of responsibility. The study recommended the intensification of research's related to Andalusian scholars who were scarcely mentioned in Arabic sources, responsible the authorities have been on directed for caring for the gifted to benefit from the Andalusian experience; In motivating and enabling creators to innovate.

Key words: creativity, water clocks, Andalusian scholars.

مقدمة:

برزت أسماء عديدة لكثير من العلماء والمخترعين في بلاد الأندلس، ومما يلفت الانتباه عند تصفُّح مصادر التاريخ الأندلسي، ذلك العدد الهائل لهؤلاء العلماء، فقد جمعت تلك المصادر المئات منهم [1] في مختلف العلوم النقلية والعقلية، اجتمعوا على أرض واحدة، وكان لهم الدور الفاعل في خلق بيئة علمية تنافسية بين الشرق والغرب الإسلاميين؛ مما دفع الباحثة لخوض غمار هذه الدراسة المعنوَنة بـ "محفِّزات التفكير الإبداعي في بلاد الأندلس ما بين القرنين 2-5هـ/8-11م، مشيرة إلى المحفِّزات تحديداً؛ لما لها من أهمية بالغة في تفجير طاقات المبدعين.

أهمية الدراسة:

تنطلق أهمية هذه الدراسة من أهمية الحضارة الأندلسية نفسها، فغير أن كونها دراسة جديدة -حد علم الباحثة- في موضوع مهم ألا وهو "محفِّزات التفكير الإبداعي"؛ المعوِّل الأساسي لتميُّز الحضارة الأندلسية، فكان من الأهمية بمكان، البحث في محفِّزات ذلك الإبداع، وهو موضوع لم يُطرَق من قبل، سوى دراستين وقَعت عليها الباحثة؛ الأولى للدكتور شوقي أبو خليل، عام 2004م؛ بعنوان: علماء الأندلس وإبداعاتهم المتميِّزة، ولم يكشف فيها

---

1 - الحميدي، أبو عبد الله بن أبي نصر فتوح (ت488هـ/1095م)، جذوة المقتبس في ذكر ولاة الأندلس، (ضبط وشرح: صلاح الدين الهواري) ط1، المكتبة العصرية، بيروت: 1425هـ/2004م. ابن بشكوال (ت578هـ/1082م)، أبو القاسم خلف، الصلة في تاريخ علماء الأندلس (اعتناء وشرح: صلاح الدين الهواري)، المكتبة العصرية، بيروت: 1423هـ/2003م. ابن الآبار، محمد بن عبد الله بن أبي بكر القضاعي (ت657هـ/1259م)، التكملة لكتاب الصلة، تحقيق: إبراهيم الأبياري، ط1، القاهرة، دار الكتاب المصري، دار الكتاب اللبناني، بيروت: 1410هـ/1989م. الضبي، أحمد بن يحيى بن أحمد بن عميرة (ت599هـ/1203م)، بغية الملتمس في رجال الأندلس، (ضبط وشرح: صلاح الدين الهواري)، المكتبة العصرية، بيروت: 1426هـ/2005م.

المؤلف سر هذا الإبداع، ولم يتعرَّض للمحفِّزات، وأسقطت بعض أسماء المبدعين الأندلسيين، الذين أثرَوا الساحة العلمية بالعديد من الابتكارات، والثانية: رسالة ماجستير، لمجدي خليل البردويل عام 2015م تناول فيها الباحث أوجه الإبداع الحضاري في جميع الجوانب السياسية والإدارية، والاجتماعية والثقافية، والاقتصادية والعسكرية عمومًا، وبقي جانب المحفِّزات لذلك الإبداع غائبًا عن هذه الدراسة؛ فكان من باب الأهمية مناقشة دور المحفِّزات في خلق الجو الإبداعي في بلاد الأندلس.

أهداف الدراسة:

تسعى هذه الدراسة إلى تحقيق الأهداف التالية:

1-توضيح مفهوم المحفِّزات، وعلاقتها بالتفكير الإبداعي.

2- الوقوف على أبرز المحفِّزات التي شجَّعت علماء الأندلس على الابتكار، والإبداع الفكري.

3-تحديد أبرز المحفزات المادية والمعنوية التي ساعدت العلماء على الابتكار.

4-تسمية أبرز العلماء والمخترعين في بلاد الأندلس، في الفترة المحددة للدراسة.

5-وصف بعض الآلات والمخترعات التي ابتكرها علماء الأندلس

أسئلة الدراسة:

تجيب الدراسة عن سؤال رئيس هو:

ماأبرز محفزات التفكير الإبداعي لعلماء ومخترعي الأندلس مابين القرنين 2-5هـ/8-11م؟

وتتفرع عنه التساؤلات الآتية:

1-مامفهوم المحفزات لغة واصطلاحا؟ وما علاقتها بالتفكير الإبداعي؟

2-كيف ساعدت البيئة الجغرافية على إثارة دافعية التفكير لدى علماء الأندلس؟

3-متى بدأ التنافس العلمي بين الأندلس وغيرها من بلدان العالم الإسلامي؟

4-هل لحكام الأندلس دور في فتح آفاق التفكير الإبداعي لعلمائها؟

5-من هم علماء الأندلس المخترعين ما بين القرنين 2-5هـ/8-11م؟ وما أهم مخترعاتهم؟

خطة الدراسة:

باستخدام المنهج التاريخي والوصفي في أحيان أخرى، استعرضت الباحثة هذه الدراسة في ثلاثة مباحث كالتالي:

المبحث الأول: "مفهوم المحفِّزات وعلاقتها بالتفكير الإبداعي.

والمبحث الثاني: "محفِّزات التفكير الإبداعي في بلاد الأندلس، ويُقسَّم هذا المبحث إلى أربعة مطالب: الأول: الطبيعة الجغرافية والبيئة الأندلسية، والثاني: الموهبة الفطرية وشخصية الأندلسي، الثالث: حب حكام الأندلس للعلم وحرصهم على تشجيع العلماء، الرابع: التنافس العلمي بين قرطبة وبغداد.

المبحث الثالث: نماذج من العلماء المبتكِرين في بلاد الأندلس وإنتاجهم الإبداعي. واختُتِمت الدراسة بعرض لأبرز النتائج والتوصيات التي خرجت بها الباحثة، وعدد من الملحقات المرتبطة بموضوع الدراسة، وقائمة بالمصادر والمراجع المعتمَدة. هذا، والله وليّ التوفيق.

المبحث الأول: "المحفِّزات وعلاقتها بالتفكير الإبداعي"

أولًا: مفهوم المحفِّزات واعتباراتها المادية والمعنوية:

المحَفِّزات بتشديد الفاء من الفعل "حَفَّز"، يقول ابن منظور: "الحَفَز: الحثّ والاستعجال"[1]، ويعرِّفه ابن فارس بانها الحثّ، وما قرب منه "[2].

وللمحفِّزات أصل في الشريعة الإسلامية، وكتب المصادر في التاريخ الإسلامي، وإن لم تُذكَر بنفس اللفظ؛ فقد وُجِدت كثيرٌ من الإشارات والأدلة الدالة عليها، بل إن الشريعة الإسلامية تفنَّنت في ذكرها؛ على اعتبار أنها وسيلة دافعة للإنسان للسير في هذه الحياة، وإعمار الأرض وفق مقصد الشارع الحكيم؛ للتوصُّل إلى غاية الرضا فيها ومن ثمَّ تحقيق الهدف الأسمى في الحياة الآخرة[3]، ولكن لم يرد ذكر (المحفِّز) لفظًا، إنما كانت إشارات ضمنية مبثوثة في كتب التراث الإسلامي، أشارت إليها بالمعنى دون اللفظ، ففي التعبير القرآني تدخل المحفِّزات ضمن الجزاء والمكافأة للبشر على أعمالهم، وفي ذلك قال تعالى: ﴿ مَنْ عَمِلَ صَالِحًا مِّن ذَكَرٍ أَوْ أُنثَىٰ وَهُوَ مُؤْمِنٌ فَلَنُحْيِيَنَّهُ حَيَاةً طَيِّبَةً ۖ وَلَنَجْزِيَنَّهُمْ أَجْرَهُم بِأَحْسَنِ مَا كَانُوا يَعْمَلُونَ ﴾[4]،

---

[1] - ابن منظور، محمد بن مكرم بن علي، أبو الفضل، جمال الدين (ت710هـ/1310م): لسان العرب، دار صادر، بيروت: 1414هـ/1992م، ج3، ص240.

[2] - ابن فارس، أبي الحسين أحمد (ت395هـ/1005م): معجم المقاييس في اللغة، تحقيق: شهاب الدين أبو عمرو، دار الفكر، بيروت: 1415هـ/1994م، ط1 ج2، ص86.

[3] - عامودي، فاطمة جميل: دور الإسلام في إثراء المحفِّزات الإدارية (دراسة تأصيلية، تحليلية)، مجلة دراسات، علوم الشريعة والقانون، المجلد 46، العدد (1)، 2019م، ص 158.

[4] - سورة النحل: آية: (97).

وجاء بمفهوم المحفِّزات الدافعة للعمل المرغِّبة فيه والمشجِّعة للاستزادة فيه، قال تعالى: ﴿ مَنْ جَاءَ بِالْحَسَنَةِ فَلَهُ عَشْرُ أَمْثَالِهَا وَمَنْ جَاءَ بِالسَّيِّئَةِ فَلَا يُجْزَى إِلَّا مِثْلَهَا وَهُمْ لَا يُظْلَمُونَ ﴾[1]، وكان للنبي ﷺ نهجه مع صحابته -رضوان الله عليهم- في التحفيز والتشجيع، مثل عبارات المدح والثناء، منها قوله ﷺ مقدِّرًا للطاقات البشرية: "كان خير فرساننا اليوم أبو قتادة، وخير رجالتنا سلمة"[2]، وكان له ﷺ مواقف كثيرة في تحفيز الصحابة - رضوان الله عليهم- في جميع المجالات[3].

فالمحفِّزات منهج إسلامي؛ لإثارة الدافعية نحو العمل، المحقِّق لمقصد من مقاصد الشريعة؛ ألاوهو العمران، قال تعالى: ﴿هُوَ أَنْشَأَكُمْ مِنَ الْأَرْضِ وَاسْتَعْمَرَكُمْ فِيهَا فَاسْتَغْفِرُوهُ ثُمَّ تُوبُوا إِلَيْهِ إِنَّ رَبِّي قَرِيبٌ مُجِيبٌ﴾[4]، ولكي يتحقق هذا لا بد من عمران النفوس التي في الصدور، وعمران النفوس يتم بالمحفِّزات أيًّا كان نوعها؛ مادي أو معنوي؛ لتأثيرها الإيجابي على السلوك البشري ونشاطاته.

والمحفِّزات نوعان؛ محفِّزات معنوية، وهي: "الأساليب التربوية المنهَجة المستخدَمة؛ لإثارة دافعية الأفراد والجماعات لممارسة الأنماط السلوكية المرغوب فيها"[5]، ونستحضر مع هذا

---

[1] - سورة الأنعام، آية: (160).

[2] - مسلم، أبو الحسين مسلم بن الحجاج بن مسلم القشيري النيسابوري(ت261هـ/875م): صحيح مسلم، كتاب الجهاد والسير، باب غزوة ذي قرد وغيرها، دار الجيل، بيروت: د ت، ج5، رقم الحديث 4779، ص189

[3] - للاستزادة؛ انظر: الشطي، محمد يوسف، سليمان، يونس علي: التحفيز والتشجيع في ضوء السنة النبوية: دراسة موضوعية، مجلة الشريعة والدراسات الإسلامية، جامعة الكويت، العدد (100)، مج30، 2015م، ص204.

[4] - سورة هود، آية: (61).

[5] - العمرات، محمد غازي رجا، محفِّزات السلوك التطوعي في الفقه الإسلامي، مجلة جازان، المجلد (4)، العدد (1)، 2015، ص70-83.

النوع، الحادثة التي ذكرها المقَّريّ في نفحه، عندما وفد العالم أبو علي القالي [1] إلى الأندلس أيام الخليفة الناصر، فأمر ابنه الحكم أن يجيء مع أبي علي إلى قرطبة، ويتلقاه وفد من وجوه رعيته ينتخبهم؛ تكرمةً لأبي علي. ففعل [2]، فهذا التقدير للعالم كان محفِّزًا له لتقديم ما لديه من علم عند وصوله إلى وجهته، فألَّف أبو علي كتاب "الآمالي"، وهو المسمَّى بكتاب النوادر، وقد رواه عنه جماعة من العلماء من بينهم الزبيدي [3]، ونجد على غرار هذا النوع من التحفيز المعنوي للعلماء في بلاد الأندلس كثيرًا من الأمثلة.

وهناك نوع آخر من المحفِّزات؛ ألا وهو "المحفِّزات البيئية"؛ والتي تتفرع من مفهوم البيئة نفسها، وتعرّف بأنها: "كل الجماليات التي تحيط بالإنسان من مكونات طبيعية وأنشطة بشرية" [4]، فإلى جانب المحفِّزات المعنوية، نجد المحفِّزات البيئية دافعًا آخر للإبداع والابتكار، فالعقول المبدعة تُولَّد في البيئة المحفِّزة للإبداع، وكل ذلك مجتمعًا؛ يسهم في تحفيز الفرد نحو الإبداع؛ إذا ما كان مثاليًّا

---

[1] - أبو علي القالي: هو أبو علي إسماعيل بن القاسم البغدادي القالي (288-356هـ)، جده سلمان مولى عبد الملك بن مروان الأموي، كان أحفظ أهل زمانه للغة والشعر ونحو البصريين. انظر: ابن خلكان، أبو العباس شمس الدين أحمد بن محمد بن إبراهيم بن أبي بكر (ت681هـ/1282م)، وفيات الأعيان وأنباء الزمان، تحقيق: إحسان عباس، دار صادر، بيروت: 1900م، ج1، ص226.

[2] - المقَّريّ، شهاب الدين أحمد بن محمد (ت1041هـ/1632م)، نفح الطيب من غصن الأندلس الرطيب وذكر وزيرها لسان الدين بن الخطيب (شرح وتعليق: مريم قاسم طويل ويوسف علي طويل، ط1، دار الكتب العلمية، بيروت: 1415هـ/1995م ج1، ص70.

[3] - عباس، إحسان، تاريخ الأدب الأندلسي "عصر سيادة قرطبة"، دار الثقافة، بيروت: 1978م، ص74.

[4] - الفقي، محمد عبد القادر، البيئة مشاكلها وقضاياها وحمايتها من التلوث، رؤية إسلامية، مكتبة ابن سينا، القاهرة: 1993، ط1، ص18.

ومتوافقًا مع متطلبات النفس البشرية، المفطورة على التأمل والتفكر في خلق الله، قال تعالى: ﴿إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لَآيَاتٍ لِأُولِي الْأَلْبَابِ﴾[1].

وللمحفِّزات عدة اعتبارات[2] في الشريعة الإسلامية منها: الاعتبار الديني؛ فهي طرق للترغيب أو الترهيب بالعمل، واعتبار نفسي موافق لفطرة الإنسان المجبولة نحو السعي؛ لتحقيق الرضا والسعادة في تحصيل الأفضل والأحسن، واعتبار معنوي؛ فهي طريق لتشجيع العقل نحو الإبداع والابتكار؛ لتحقيق متطلبات النهضة الحضارية للفرد والمجتمع والدولة، وتكمن أهميتها في تحقيق هدفين رئيسين: الأول: معنوي متعلق بالإنسان، العنصر الأساسي من عناصر الإنتاج الحضاري، والثاني: مادي، وهو إثراء الدولة التي ينتمي إليها بالإنتاج المادي المتنوع، الذي يبقى على مر تاريخها شاهدًا على تقدمها الحضاري[3].

ثانيًا: مفهوم التفكير الإبداعي:

يُعدُّ التفكير فريضة إسلامية، فقد خلق الله الإنسان في أحسن تقويم، وأودع فيه بعض عجائب صنعه، وكرَّمه بالعقل، ودعاه في آيات كثيرة إلى التفكير والتأمل، منها قوله تعالى: ﴿قُلْ سِيرُوا فِي الْأَرْضِ فَانْظُرُوا كَيْفَ بَدَأَ الْخَلْقَ ثُمَّ اللَّهُ يُنْشِئُ النَّشْأَةَ الْآخِرَةَ إِنَّ اللَّهَ عَلَى كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ﴾

---

[1] - سورة آل عمران، آية: (190).

[2] - الاعتبارات مفردها اعتبار، والاعتبار في اللغة: رد الشيء إلى نظيره؛ بأن يحكم عليه بحكمه، ومنه سُمِّي الأصل الذي ترد إليه النظائر عبرة، ويشتمل على الاتعاظ والقياس العقلي والشرعي. وعرَّفه الجرجاني بقوله: "هو النظر في الحكم الثابت أنه لأي معنى ثبت وإلحاق نظيره به. انظر: الجرجاني، أبو بكر بن عبد الرحمن بن محمد (ت471هـ/1078م)، أسرار البلاغة في علم البيان، تحقيق عبد الحميد هنداوي، دار الكتب العلمية، بيروت: 1422هـ/2001م، ط1، ص24.

[3] - الشطي، محمد يوسف، سليمان، يونس علي: التحفيز والتشجيع في ضوء السنة النبوية، ص188-189.

[1]. والتفكير مكانه العقل، والعقل لغة: الحجر "المنع"، النهي، والاحتراس، وهو: إعمال النظر بالتأمُّل والتدبُّر، وفكّر في الأمر فكرًا، أعمل العقل فيه، ورتَّب بعض ما يعلم ليصل به إلى المجهول [2]، وجاء في لسان العرب: "الفكر إعمال الخاطر في الشيء [3]، وفكَّر في الشيء يُفكِّر فِكرًا وفَكرًا: أي أعمل النظر فيه، وتأمَّله والفِكر بالكسر تردُّد القلب بالنظر، والتدبُّر بطلب المعاني والجمع أفكار" [4]، وقد أشار ابن خلدون، إلى الفكر، ووضح علاقته بالصور الذهنية وتراكيب العقل [5].

أما الإبداع: فمن بدع الشيء يبدعه بدعًا، وابتدعه: أنشأه وبدأه، والبديع والبدع: الشيء الذي يكون أولًا، وفي التنزيل: ﴿ قُلْ مَا كُنتُ بِدْعًا مِّنَ ٱلرُّسُلِ وَمَآ أَدْرِى مَا يُفْعَلُ بِى وَلَا بِكُمْ ۖ إِنْ أَتَّبِعُ إِلَّا مَا يُوحَىٰٓ إِلَىَّ وَمَآ أَنَا۠ إِلَّا نَذِيرٌ مُّبِينٌ ﴾ [6]، أي: ما كنت أول من أُرسِل، فقد أُرسِل قبلي رسلٌ كثيرٌ. وأبدعت الشيء: اخترعته لأعلى مثال، والإبداع والابتداع عند الحكماء: إيجاد شيء غير مسبوق بمادة ولا زمان [7].

فالإنسان مخلوق ثنائي التركيب روح وجسد، كائن متميز في قدراته وخصائصه، وبصفة خاصة قدراته العقلية والروحية، وما يتصل بها من سلوكيات وقدرات؛ كالقدرة على البيان باستعمال اللغات، والإرادة الحرة والذاكرة، والتصور المجرد إلى آخر العناصر التي تكوِّن الشخصية

---

1 - سورة العنكبوت، آية: (20).

2 - أنيس، إبراهيم، وآخرون، المعجم الوسيط، مجمع اللغة العربية، مكتبة الشروق الدولية، القاهرة: 2004م، ط4، مادة: أفكر، ص35.

3 - ابن منظور: لسان العرب، ج 6، ص307.

4 - البستاني، بطرس، محيط المحيط، مكتبة لبنان، بيروت: (د.ت)، ط1، ص474.

5 - ابن خلدون، عبد الرحمن بن محمد (ت808هـ/1406م)، مقدمة ابن خلدون، ضبط وشرح محمد الإسكندراني، دار الكتاب العربي، بيروت: 1429هـ/2008م، ط1، ص99.

6 - سورة الأحقاف، آية: (9).

7 - البستاني: محيط المحيط، ص31.

الإنسانية الفردية، وما يتصل بها من وجدانيات وقِيم وأخلاقيات [1]، ذكر ابن خلدون : "أن الله ميز البشر بالعقل "[2]، والنفس البشرية من وجهة نظره ثلاثة أصناف، من حيث قدرتها المعرفية والإبداعية، والقدرة على إعمال العقل ومعايشة الحياة الفكرية، منهم : " صنف متوجّه بالحركة العقلانية و الروحانية، والإدراك الذي لا يخلو من الحركة البدنية، "[3]، فالمعرفة بالأشياء من وجهة نظر ابن خلدون، غير متاحة إلا لذوي القدرات الفائقة، وقد كان في بلاد الأندلس زمرة من هذا الصنف البشري؛ تضافرت حولهم جملة من المحفِّزات المعنوية والبيئية، التي دفعتهم للإنتاج والابتكار، وسجَّل التاريخ إبداعاتهم بوصفها شاهدًا على عمق الحضارة الأندلسية وتفرُّدها عن باقي الحضارات.

---

[1] - جبر، محمد أمين: الإنسان والخلافة في الأرض، دار الشروق، القاهرة: 1999م، ط1، ص24.

[2] - ابن خلدون: المقدمة، ص398.

[3] - المصدر السابق، ص100-101.

المبحث الثاني: "محفِّزات التفكير الإبداعي في بلاد الأندلس"

لقد تضـــافرت عدة محفِّزات أســـهمت في إثارة دافعية علماء الأندلس نحو الابتكار والإبداع، وأدت إلى رفع مستوى الإنتاجية؛ وفي مقدمتها:

أولًا: الطبيعة الجغرافية والبيئة الأندلسية:

كـان للطبيعـة الجغرافيـة لبلاد الأنـدلس دور مهم في إثـارة دافعيـة علمـائهـا للإبـداع والابتكار. فقد عُرِفت بلاد الأندلس بأنها بلاد طيبة في مائها وهوائها، وأنها أرض مباركة، تشـــبه الشـــام في طيب هوائها، صـــينية في احتوائها على المعادن والجواهر، هندية في عرفها وذكائها، أهوازية في معظم جبايتها وكثرة خيراتها، عدنية في منافع ســواحلها [1]، ووصــفها المقَّري بأنها: معتدلة الهواء أكثر الأزمان"[2]، ووصـــفها الإدريســـي بأنها: "جزيرة تحيط بها المياه من كل جانب، ما عدا الجانب الشمالي الشرقي، وتطوقها مجموعة من الجبال"[3].

كمـا اكتنزت أرض الأنـدلس كثيرًا من الثروات الطبيعيـة، منهـا كثرة الغـابـات [4]، وخُصَّـت بلاد الأندلس بكثير من المعادن النفيســة؛ مثل: الذهب والفضــة والحديد والنحاس

---

[1] - ابن غالب، محمد بن أيوب: فرحة الأنفس، تحقيق: لطفي عبد البديع، مجلة معهد المخطوطات العربية، القاهرة: 1374هـ/1955م، ج1، ص281.

[2] - المقَّريّ: نفح الطيب، ج1، ص70.

[3] - الإدريسي، أبو عبد الله محمد بن محمد بن عبد الله بن إدريس الحسني الطالبي (ت 560هـ/1165م): نزهة المشتاق في اختراق الآفاق، عالم الكتب، بيروت: 1409هـ، ج1، ص216.

[4] - البردويل، مجدي خليل محمد: الإبداع الحضاري للمسلمين في الأندلس في عهدي الإمارة والخلافة، رسالة ماجستير، كلية الآداب، قسم التاريخ والآثار، الجامعة الإسلامية، غزة: 1435هـ/2014م، ص10.

والزنجافور[1]، وغيرها من المواد الأولية التي كان استثمارها استثمارًا أمثل من الأندلسيين؛ كلٌّ في مجاله واختصاصه[2]، ومع توافر كل هذه الثروات الطبيعية المعدنية، والنباتية والحيوانية، ازدهرت الأندلس، وتقدمت في العديد من المجالات الصناعية، ويستحيل أن يتم ذلك دون توافر العقول النيرة، التي استطاعت استغلال تلك الثروات؛ لسد احتياجات المجتمع الأندلسي.

أما البيئة فهي المحيط الذي يعيش فيه الإنسان، ومنه يحصل على مصادر عيشه وبقائه واستمراره، يقول ابن منظور: "باء إلى الشيء أي رجع إليه، وتبوأ أصلح المكان وهيأه للمبيت، وكذلك تأتي بمعنى النزول والإقامة"[3]، فالبيئة هي المكان أو المنزل، أو الوسط الذي يعيش فيه الإنسان[4]، وللبيئة تأثير عميق في الإنسان، وقد تحدَّث صاعد الأندلسي عنها (ت462هـ/1070م)[5]، وإذا ما نظرنا إلى البيئة الأندلسية؛ من حيث هذا المفهوم

---

1 - مادة الزنجافور أو الزنجفر: خام طبيعي من كبريتيد الزئبق، لونه قرمزي، أو أسود، كان يحوَّل إلى مسحوق لصناعة الصبغ اللوني الزاهي. انظر: الفيروز آبادي، مجد الدين أبي ظاهر محمد بن يعقوب بن محمد بن إبراهيم بن عمر (ت817هـ/1414م): القاموس المحيط، تحقيق مكتب تحقيق التراث في مؤسسة الرسالة، مؤسسة الرسالة للطباعة والنشر، بيروت: 1426هـ/2005م، باب "الزاي"، ص508.

2 - انظر: الإدريسي: نزهة المشتاق، ج1، ص213، البكري، أبو عبيد عبد الله بن عبد العزيز بن محمد الأندلسي (ت 487هـ/1094م). المسالك والممالك، دار الغرب الإسلامي، بيروت: 1992م، ص127، المقَّريّ: نفح الطيب، ج1، ص186، المقدسي: أبو عبد الله محمد بن أحمد المقدسي البشاري (ت380هـ/990م)، أحسن التقاسيم في معرفة الأقاليم، مكتبة مدبولي: القاهرة: 1411هـ/ 1991م، ط3، ص240.

3 - ابن منظور: لسان العرب، [مادة: بوأ]، ج1، ص339.

4 - الفقي، محمد عبد القادر: البيئة مشاكلها وقضاياها وحمايتها من التلوث، ص18.

5 - صاعد الأندلسي، أبو القاسم صاعد بن أحمد (ت462هـ/1070م): طبقات الأمم، المطبعة الكاثوليكية، بيروت: 1912، ص8-7.

سنجدها بيئة جاذبة من حيث الهواء، وكثرة الحدائق وجداول الماء، فقد كانت تخضع جميع الدور إلى نظام تهوية طبيعية صحية[1]؛ إذ أكسبها الموقع الجغرافي، وتنوع تضاريسها، تنوعًا في توزيع الهواء على المدن الأندلسية، فالهواء عامل أساسي في حياة الإنسان؛ إذ يؤثر بشكل غير مباشر على توزيع المدن في بلاد الأندلس، التي تتميز باختلاف هبوب رياحها[2]، ولذلك بالغ الأثر على نفوس البشر؛ إذ يذكر ابن خلدون مُعبِّرًا عن ذلك: "تجد في الأخلاق أثرًا من كيفيّات الهواء"[3]، وكانت بلاد الأندلس تتباين في أجوائها؛ من حيث الرياح والحرارة والبرودة وسقوط الثلوج[4].

ومما يميُّز بلاد الأندلس اكتساؤها بغطاء نباتي واسع؛ وقد أشاد الجغرافيون العرب في حديثهم عن خصوبة التربة، ونوعيتها وطبيعتها ذلك "أن الأندلس بقعة كريمة طيبة التربة"[5]، ويصفها المقَّريّ بقوله: "وأعلم أن بأرض الأندلس من الخصب، ما لا يوجد مجموعه غالبًا في

---

[1] - للاستزادة.أنظر: تواتيه، بودالية: التهوية الطبيعية في البيئة الأندلسية، مجلة جيل العلوم الإنسانية والاجتماعية، العدد 9، يوليو 2015، ص198-181

[2] - ابن غالب، محمد بن أيوب: قطعة من كتاب فرحة الأنفس عن كور الأندلس ومدنها، ج1، ص281.

[3] - ابن خلدون: المقدمة، ص233.

[4] - المقّري: نفح الطيب، ج1، ص132. ابن الخطيب، لسان الدين أبو عبد الله محمد بن عبد الله (ت776هـ/1374م)، معيار الاختيار في ذكر المعاهد من الديار، تحقيق: محمد كمال شبانة، مكتبة الثقافة الدينية، القاهرة: 2006م، ص110. مجهول: كتاب الأندلس وما فيها من بلاد، تحقيق: عبد القادر بوباية، دار الكتب العلمية، بيروت: 1428هـ/ 2007م، ط1، ص29.

[5] - ابن الشباط، محمد بن علي المصري التوزري (ت681هـ/1282م): قطعة من وصف الأندلس وصقلية من كتاب صلة السمط وسمة المرط، تحقيق: أحمد مختار العبادي، صحيفة المعهد المصري للدراسات الإسلامية، مدريد (1967-1968م)، ص129، الحميري: الروض المعطار، ص32.

غيرها"([1])، فكانت أرضها خصبة طيبة التربة، فكثُرت البساتين والرياض في عموم المدن الأندلسية([2])، فعلى سبيل المثال: كانت الرياض في مدينة إشبيلية([3])، على ضفة نهر الوادي الكبير؛ إذ تمشي القوارب فيه تحت ظلال الثمار ثمانية فراسخ([4])، وقد اشتهرت المدن الأندلسية بكثرة متنزهاتها([5])؛ ونذكر منها، منية "الرصافة"، و"العقيق"، ومرج الخز في قرطبة([6])، و"مرج الفضة" و"السلطانية" و"العروس" و"وادي الطلح" في إشبيلية، و"الرشاقة" و"الزتقات" في مدينة مرسية، و"منى عبدوس" و"منى غسان"، و"النجاد" و"بركة الصفر" و"عين

---

[1] - المقّري: نفح الطيب، ج1، ص197.

[2] - للاستزادة؛ انظر: وصف الإدريسي: نزهة المشتاق، ج2، ص543-556. والحميري، الروض المعطار، ص47. والقزويني، زكريا بن محمد (ت682هـ/1283م): آثار البلاد أخبار العباد، دار صادر، بيروت (د.ت)، ص545. وأبو الفداء، عماد الدين إسماعيل بن محمد بن عمر (ت732هـ/1332م): تقويم البلدان، اعتنى به وصحَّحه رينود وآخرون، دار الطباعة السلطانية، باريس: 1840م، ص179.

[3] - إشبيلية "Sevilla": مدينة تقع جنوب الأندلس على ضفاف نهر الوادي الكبير، وهي قريبة من البحر يطل عليها جبل الشرف، بينها وبين قرطبة، ثلاثون فرسخًا، لها أسوار حصينة، أسواقها عامرة. انظر: الحموي، معجم البلدان، دار صادر، بيروت: 1977م، ج1، ص195.

[4] - الفرسخ: مقياس من مقاييس الطول، أربع كيلو مترات تقريبًا. أنظر: هنتس، فالتر: الالمكاييل والأوزان الإسلامية ومايعادلها في النظام المتري، ترجمة: كامل العسلي، منشورات الجامعة الأردنية، عمان، الأردن: د ت ، ص82.

[5] - للاستزادة؛ انظر: ابن سعيد، المغرب في حُلى المغرب، ج2، ص162. أبو الفداء: تقويم البلدان، ص175.

[6] - الثعالبي، محمد الحجوي: متنزهات الأندلس، مجلة الرابطة المحمدية، العدد5، الرباط: 1995م، ص147.

النّطية" في المرية([1])، وتشـــير الباحثة إلى جماليات انتقاء مســـميات تلك الحدائق؛ فهي في حد ذاتها مدعاة للراحة النفسية، وصفاء الفكر.

هذا، وقد اهتم الأندلسيون بأرباض([2]) مدنهم، فكانت تكتسي بالأزهار والنباتات، ويُعدُّ ذلك عاملًا مهمًّا من عوامل التهوية الطبيعية، وتتخفض الضوضاء من خلال امتصاص الموجات الصوتية والحدّ من تأثيرات انعكاس الضوء، والبريق عن طريق امتصاص الأشعة على المجموع الخضري للنباتات([3])، وكان لهم اهتمام بالغ بتنسيق الحدائق، وقد روعي في تصـــميم الحدائق الأندلســـية أن تكون ذات رائحة ذكية([4])؛ إذ تُعتبَر الحديقة من جماليات البيئة، ووجودها مُعزِّز للصـــحة النفســـية([5])، وكان لحكام الأندلس اهتمام بالغ في تهيئة هذا المجال البيئي الحيوي، فقد عملوا على توسيع المساحات الخضراء؛ وذلك لعلمهم الكامن، بأهميتها في تلبية الاحتياجات النفسية والجمالية؛ التي تتطلبها الروح الإنسانية.

كما يُعتبَر الماء من أهم مؤشرات البيئة؛ التي تسهم في توفير شروط الراحة الحرارية، المتعلقة بالمحيط عن طريق زيادة الرطوبة النسبية في الفراغ العمراني، وإضفاء نوع من الجمال، فانتشـــرت النوافير في بلاد الأندلس، وحرص الأندلســـيون على تزويد دورهم، وحدائقهم

---

[1] - ابن سعيد، المغرب في حُلى المغرب، ج2، ص162، أبو الفداء: تقويم البلدان، ص175.

[2] - الأرباض: جمع ربض، وتعني الأحياء، ومفردها "حي". أنظر: الحموي ياقوت: معجم البلدان، ج3، ص25؛ العبادي، أحمد مختار: في تاريخ المغرب والأندلس، دار النهضة العربية، بيروت: (د.ت)، ص138.

[3] - الأكيابي، محمد: القيم الوظيفية والجمالية في الفراغات العمرانية، مجلة عالم البناء، العدد (124)، القاهرة: 1991م، ص21-25.

[4] - وزيري، يحيى: العمارة الإسلامية والبيئة، مجلة عالم المعرفة، العدد (304)، مطابع السياسة، الكويت: 2004، ص219.

[5] - للاستزادة؛ انظر: يوسف، ريم سيطان عبد الجبار: فلسفة الحديقة وهندستها الفاضلة في العمارة الإسلامية، رسالة ماجستير، جامعة العلوم الإسلامية العالمية، الأردن، عمان: 2014م.

ومساجدهم ؛ بأنواع مختلفة من النوافير من حيث أشكالها وأحجامها [1]، وكان لكل ذلك مجتمعاً انعكاسه الواضح على المجتمع الأندلسي.

ثانيًا: الموهبة الفطرية وشخصية الأندلسي:

تميزت الشخصية الأندلسية بعدة مميزات، وقد أضفت العقيدة الإسلامية عليها روح الهيبة والوقار والوسامة العلمية ؛ من خلال البناء الفكري للعقلية الأندلسية، فالعقلية الأندلسية نمت في أجواء إيمانية على أسس الشريعة الإسلامية، وكان القرآن الكريم والسنة النبوية، المنهل الأول الذي تفتَّقت منه العقلية الأندلسية، وقد عبَّر جنثالث عن ذلك بقوله: "كان الأندلسيون يستندون على مصادر التشريع الإسلامي، ومن ثمَّ إعمال الرأي لاستخراج الأحكام عن طريق القياس أو الأخذ بإجماع آراء فقهاء المسلمين ؛ لذلك رأى المسلمون في الأندلس أن عقيدتهم تحثُّهم على التفكير والإبداع، وأنها لا تتعارض مع الحقائق العلمية التي أمرنا الله أن نتعلمها"[2]، فأصبح للأندلسيين طبيعة خاصة من الناحية الفكرية، تجاه العلوم الدينية ابتداءً، ثم اعتادت هذه العقلية على الفكر بالمنطق، مما أسهم في تطورها تطورًا سريعًا، وامتد ذلك بعدها إلى باقي العلوم ؛ فقد تميز الأندلسيون بخاصيتين:

الأولى: حِرَفيتهم في تطبيق النصوص الشرعية، والتزامهم بالقواعد -التي تكون عادة أغلبية - وعدم تصرفهم فيها، إلى حد الجمود عليها [3]؛ فالتزموا في الأصول الاعتقادية اتجاهًا واحدًا، فكانوا أبعد الناس عن التأويلات، والإصغاء إلى النظريات الفلسفية في هذا الجانب المهم.

---

[1] - للاستزادة ؛ انظر: ابن حمادة، سعيد: الماء والإنسان في الأندلس، دار الطليعة للطباعة والنشر، بيروت: 2007م.

[2] - بالنثيا، أنخل جنثالث: تاريخ الفكر الأندلسي، ترجمة: حسين مؤنس، مكتبة الثقافة الدينية، القاهرة: (د.ت)، ص413.

[3] - ابن الصديق، إبراهيم: التعريف بالعلة في الأندلس، مجلة دار الحديث الحسنية، العدد (6)، وزارة الأوقاف والشؤون الإسلامية، دار الحديث الحسنية، الرباط: 1988م، ص72.

أما الفروع ؛ فقد تصـــرَّفوا في المذهب المالكي الغنيّ بالأصـــول والقواعد المرنـة والخصـــبـة، داخـل إطـار محـدَّد من أقوال أشـــهر فقهـاء المـالكيـة، كـابن ســـحنون (ت256هـ/854م)[1]، وابن القاسم (ت191هـ/806م)[2]، ومن جاء بعدهم من فقهاء المذهب المالكي[3]، ولم يخرجوا عليها حتى اســـتبعدوا في كثير من الأحيان الاجتهاد وفق أصـــول المذهـب، وقواعـده فيمـا لم ينص عليـه هؤلاء، وتكلَّفوا التخريج على أقوالهم، والقياس على أقيســـتهم[4]، ويؤكد العبادي ذلك بقوله: "كان المذهب المالكي هو محور دراسات أهل الأندلس، حتى قيل إنهم لا يعرفون سوى كتاب الله وموطأ مالك"[5].

وكذلك في علوم الحديث، فقد عُرِف عن الأندلسـيين تمسـكهم -بمثالية تامة- بمفاهيم العدالة والضـبط في رواة الحديث، إلى حد أن فقدوا المرونة المطلوبة في ناقد الحديث، فلا مجال لديهم ولا سبيل لِلَّغو والتهاون في التأكد من صحة الأحاديث المروية عن النبي ﷺ[6]، واهتم

---

[1] - ابن سحنون: هو أبو عبد الله محمد بن سحنون (لقب والده) عبد السلام بن سعيد بن حبيب التنوخي، من مواليد مدينة القيروان عام 202هـ، رحل في طلب العلم، والتقى كبار العلماء، له مصنفات عديدة في المذهب المالكي، تُوفِّي عام 256هـ. انظر: ابن سحنون: آداب المتعلمين، تحقيق: حسن حسني عبد الوهاب، مطبعة المنار، تونس: 1971م، ط2، ص18.

[2] - ابن قاسم: هو أبو عبد الله عبد الرحمن بن القاسم بن خالد بن جنادة (132-191هـ/750-806م) من تلاميذ الإمام مالك، جمع بين الزهد والعلم. انظر: ابن خلكان: وفيات الأعيان، ج3، ص362.

[3] - للاستزادة؛ انظر: الغلبزوري، توفيق بن أحمد: المدرسة المالكية بالأندلس بين تيار التقليد وتيار التأصيل، مجلة الإحياء، العدد (16)، منشورات الرابطة المحمدية للعلماء، 2000م، ص59-84.

[4] - ابن الصديق: التعريف بالعلة في الأندلس، ص73.

[5] - العبادي، أحمد مختار: في تاريخ المغرب والأندلس، دار النهضة العربية، بيروت: د.ت، ص117.

[6] - كان أول من أدخل الحديث بطريقة صحيحة إلى بلاد الأندلس، الحافظ الأندلسي محمد بن وضاح القرطبي المتوفَّى 276هـ، وكان قد رحل إلى المشرق، وصحب ابن حنبل، ويحيى بن معين، وأبا بكر

العلماء بعلم الحديث، فنشطت دراسته، وشجَّع على ذلك الأمراء ومنهم عبد الرحمن بن الحكم (206-238هـ/ 821-853م)، ومفاد ذلك أن الإسلام أرسى قواعده في قلوب الأندلسيين؛ على نهجه الصحيح دون أي زيادة أو نقصان، أو تحريف أو تبديل، ثم بلور العلماء منهم الحياة الفكرية والعلمية، من خلال علوم القرآن الكريم، والحديث والفقه، فبرز جملة من العلماء الأندلسيين؛ أمثال: بقي بن مخلد (ت273هـ/886م)[1]، وسليمان بن خلف الباجي (474هـ/1081م)، وله عدة تصانيف في الفقه[2]، ومحمد بن عبد السلام الخشني (ت286هـ/899م) وأدخل إلى الأندلس الكثير من حديث الأئمة، واللغة والشعر[3]، وغيرهم من العلماء الذين كانوا منارًا للشريعة الإسلامية وتوجيه الأندلسيين دينيًّا التوجيه الأمثل.

كما شكَّل وجود عدة عناصر مختلفة في الأصل ومن الديانات المختلفة[4]، عاملًا أساسيًّا في بلورة الشخصية الأندلسية، المنفتحة على الآخر؛ وإن اختلف عنه في الدين، فعلى

بن أبي شيبة وغيرهم من أئمة الحديث وأعلامه، وتفاعل مع أسلوبهم، وطريقتهم في تعليل الأحاديث بصفة خاصة، حيث يصفه ابن الفرضي بأنه "كان عالمًا بالحديث بصيرًا بطرقه، متكلمًا على علله". انظر: ابن الفرضي: أبو الوليد عبد الله بن محمد الأزدي (ت403هـ/ 1013م): تاريخ علماء الأندلس، تحقيق: صلاح الدين الهواري، المكتبة العصرية، بيروت: 1427هـ/2006م، ط1، ج2، ص610.

[1] - هو بقي بن مخلد بن يزيد، أبو عبد الرحمن الأندلسي القرطبي الحافظ، صاحب التفسير والمسند، أخذ عن يحيى بن يحيى الليثي، ورحل إلى المشرق. انظر: السيوطي، عبد الرحمن بن أبي بكر، طبقات المفسرين، تحقيق: علي محمد عمر، مكتبة وهبة، القاهرة: (د.ت)، ط1، ج1، ص40.

[2] - ابن بشكوال: الصلة، ج1، ص200.

[3] - ابن الفرضي: تاريخ علماء الأندلس، ج1، ص16.

[4] - كان المجتمع الأندلسي يتكوَّن من عدة عناصر مختلفة الأعراق والديانات، منهم القوط والعرب والبربر واليهود، للاستزادة؛ انظر: البليلة، محمد قسم السيد محمد: المجتمع الأندلسي في عصر الإمارة الأموية (138-316هـ/755-928م)، مجلة البحث العلمي للعلوم والآداب، جامعة الدلنج كلية

الرغم من التزام أهل الأندلس بالعقيدة الإسلامية، فلم ينكروا على الآخرين عقائدهم من غير المسلمين[1]، بل تم تأليف كتب تتحدث عن المِلل الأخرى، ويُعدُّ ابن حزم الأندلسي (ت459هـ/1067م) من رواد هذا المجال؛ فقد تحدَّث في كتابه "الملل والنحل" عن المِلل الإسلامية وغير الإسلامية، وناقشها من وجهة النظر الإسلامية[2]، وتبحّر الأندلسيون في هذه الموضوعات؛ ليجدوا الوسائل المناسبة لجمع وتوحيد المجتمع الأندلسي دون عنصرية، وهي الصورة الحقيقية للإسلام، وقد اتسمت الحياة الاجتماعية في الأندلس بصورة عامة بالاستقرار نتيجة لذلك، فقد أكسب التسامح الديني بلاد الأندلس بعدًا حضاريًّا، وازدهارًا بالغ الأثر[3]، فكانت شخصية الأندلسي، شخصية عالمية منذ وقت مبكر، اكتسبت من خصائص الحضارة الإسلامية هذه الصفة الفريدة، وغيرها من الخصائص العديدة[4]، التي مكَّنتها من قبول الآخر، ومزج ما عنده بما عند الآخر دون إخلال في قواعد الدين الحنيف.

وكان غالبية الأندلسيون أصحاب عهد وميثاق، لا يخلفون عهودهم، مما ينبِّئ عن شخصيات قيادية، واضحة في منهجها واتجاهها، مكتسبين من حكامهم الحكمة والقوة، والوفاء بالعهود، وقد عبَّرت عن ذلك كثير من الأحداث في عصرَي الإمارة والخلافة

الدراسات العليا والبحث العلمي، السودان، العدد (14)، مج10، يونيو 2014، ص105-146.

[1] - البردويل، مجدي خليل: الإبداع الحضاري للمسلمين في الأندلس في عهدي الإمارة والخلافة، رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية، غزة: 2015، ص18.

[2] - ابن الفرضي: تاريخ علماء الأندلس، ج1، ص339.

[3] - الدوري، عبدالعزيز: الحضارة العربية الإسلامية في الأندلس، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت: 2007، ط1، ج1، ص24.

[4] - عن خصائص الحضارة الإسلامية، انظر: أبو خليل، شوقي: الحضارة العربية الإسلامية، دار الفكر المعاصر، بيروت: 1996م. شلبي، أبو زيد، تاريخ الحضارة الإسلامية والفكر الإسلامي، مكتبة الوهبة، القاهرة: 1433هـ/2012م.

الأمويتين؛ فقد توافدت العديد من السفارات على قرطبة منذ عهد عبد الرحمن بن الحكم (206 -238هـ/822-8835م)، وعهد عبد الرحمن الناصر (300 - 350هـ/913-961م)، وابنه الحكم المستنصر (350 -366هـ/961-977م)، تطلب الصلح والسلام، وتوطيد الصلات السياسية بينها وبين الأندلسيين المسلمين[1]، وكان هذا المشهد الحضاري، سبيلًا لتلقّي أبناء الأندلس كثيرًا من الدروس، التربوية والسياسية والعلمية، والدبلوماسية وغيرها، وكل ذلك صقل شخصياتهم وأهلها؛ لقيادة مسيرة الإبداع الحضاري بصورة مكتملة الجوانب النفسية والمادية.

كما كانت الشخصية الأندلسية، شخصية متوقّدة، تبحث عن العلم والمعرفة في كل درب؛ وذلك نتيجة لتمسكهم بتعاليم الدين الإسلامي، الذي دعا إلى العلم، قال تعالى: ﴿ **اقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ**﴾[2]، كما أمر بالتفكّر والتدبُّر والتأمُّل، والبحث والتحليل والتفسير للظواهر في العديد من الآيات منها قوله تعالى: ﴿ **وَفِي أَنفُسِكُمْ ۚ أَفَلَا تُبْصِرُونَ**﴾[3].

فانطلق الأندلسيون إلى الرحلة في طلب العلم، فيذكر ابن الفرضي في تاريخه العديد من علماء الأندلس الذين رحلوا في طلب العلم والاستكثار منه[4]، فقد وفر الإسلام في بلاد الأندلس المناخ الفكري المناسب[5]، ونمى لدى الأندلسيين حب القراءة والاطلاع؛ وعمدوا إلى العناية بجمع الكتب، واقتناء المكتبات، ونشر العلم والمعرفة، والجميل أن كل ذلك كان

---

[1] - للاستزادة؛ انظر: عنان، محمد عبد الله، دولة الإسلام في الأندلس، مكتبة الخانجي، القاهرة: 1417هـ/1997م. الحجي، عبد الرحمن، التاريخ الأندلسي من الفتح حتى سقوط غرناطة، دار القلم، دمشق: 2014.

[2] - سورة العلق، آية: (1).

[3] - سورة الذاريات، آية: (21).

[4] - انظر: ابن الفرضي: تاريخ علماء الأندلس، مجلدان.

[5] - الحجي، عبد الرحمن: دراسة الظاهرة العلمية في المجتمع الأندلسي، هيئة أبو ظبي للثقافة والتراث، أبو ظبي: 1428هـ/2007م، ص44-45.

لوجه الله تعالى، يقول أبو الربيع سليمان بن سالم الكلاعي الأندلسي (ت634هـ/1237م)، عندما صنَّف كتاب الاكتفاء: "وكل ذلك يشهد الله أن المراد فيه بالقصد الأول وجهه الكريم، وإحسانه العميق، ورحمته التي منها شقَّ لنفسه أنه الرحمن الرحيم"[1].

كما تميَّز علماء الأندلس بسرعة الحفظ، والذكاء والفطنة، وليست هذه الظاهرة نادرة بينهم بل هي كثيرة مألوفة، فيصف المقَّريّ ابن الفخار القرطبي (ت419هـ/1028م) بأنه: "كان من أصحاب العلم والذكاء "[2]، وكان قاضي الجماعة بقرطبة أبو المطرف عبد الرحمن بن فطيس (ت402هـ/1012م)، عالي الطبقة، وذا قدرة علمية نادرة ودرجة كبيرة من سعة الرواية وحفظ الدراية، وكان يُملي الحديث من حفظه في مسجده"[3].

ومما يميز الأندلسيين سعة المعرفة، فكان أقلهم يجمع بين علمين من العلوم، إن لم يكن أكثر، وهذه الميزة؛ اشترك فيها غالبية علماء المسلمين في العصر الوسيط؛ فلا تجد بينهم من لا يتقن علوم اللغة العربية وفروعها، والعلوم الدينية بأنواعها، وعلوم الطبيعة وفنونها، وقد بدت هذه السمة شائعة في بلاد الأندلس، فعلى سبيل المثال لا الحصر: أبو عبيدة مسلم بن أحمد المعروف بصاحب القبلة: " كان أول من اشتهر في الأندلس بعلم الأوائل والحساب والنجوم، وكان عالمًا بحركات الكواكب "[4].

ثالثًا: تشجيع الحكام وتقديرهم للعلماء.

---

[1] - الكلاعي، أبو الربيع، سليمان بن موسى بن سالم الحميري الأندلسي (ت ٦٣٤ هـ): الاكتفاء في مغازي رسول الله والثلاثة الخلفاء، تحقيق: محمد عبد القادر عطا، دار الكتب العلمية، بيروت: 1420هـ، ط1، ج1، ص5.

[2] - المقَّريّ: نفخ الطيب، ج2، ص61.

[3] - ابن بشكوال: الصلة، ج1، ص310.

[4] - المقَّريّ: نفح الطيب، ج2، ص232.

مما شـجَّع على تقدُّم مسـيرة العلم والتعليم في بلاد الأندلس، كون أغلب أمرائها الأمويين كانوا علماء وأدباء"[1]، والازدهار الثقافي الذي بلغته بلاد الأندلس لم يكن وليد الصـدفة، بل كان نتاج اهتمام كبير وتخطيط وتدبير، وعمل طويل من حكام بني أمية، بداية من مؤسـسـها الأمير عبد الرحمن الداخل (ت172هـ/798م)[2]، فكان الشـعور بعظمة ماضـيهم، له الأثر البالغ في تحريك الهِمَم إلى طلب العلم، فما إن اعتلى الأمير عبد الرحمن الداخل عرش الإمارة الأمويةِ (138هـ/755م) حتى قام ببناء جامع قرطبة، الذي أصـبح منارة للعلم في الغرب الإسـلامي على الإطلاق[3]، وكذلك الأمير هشـام بن عبد الرحمن (ت180هـ/796م)، الذي لقي العلماء في عهده الكثير من الرعاية والاهتمام[4]، ويُحدِّثنا المقَّريّ عن أخلاق الأمير عبد الرحمن الثاني(ت238هـ/853م)، وشغفه بالعلم وتشجيعه للعلماء فيقول: "وكان عالمًا بعلوم الشريعة والفلسفة، وبُنيت في أيامه الجوامع بكور الأندلس، فكان رجل علم وورع"[5]، وقال عنه ابن القوطية: "إنه التزم إكرام أهل العلم وأهل الأدب والشـعر في دولته وإسـعافهم في مطالبهم كلها"[6]، ويقول ابن خلدون : "كان

---

[1] - العكش، إبراهيم علي: التربية والتعليم في الأندلس، دار عمار للنشر والتوزيع، الأردن: 1986م، ص73.

[2] - صادق، قاسم، الشمري، غازي: دور حكام الأندلس في تشجيع العلم والعلماء (العصر الأموي وعصر ملوك الطوائف نموذجًا (138-483هـ/755-1090م)، مجلة عصور جديدة، مج (7)، العدد (26)، أبريل 1438هـ/2016م. ص187

[3] - عيسى، محمد عبد الحميد: تاريخ التربية والتعليم في الأندلس، دار الفكر العربي، القاهرة: 1982م، ص79.

[4] - ابن الخطيب، لسان الدين أبو عبد الله محمد: أعمال الأعمال فيمن بديع قبل الاحتلام من ملوك الإسلام وما يتعلق بذلك من الكلام (تحقيق: كسروي حسن)، ط1، بيروت: دار الكتب العلمية، 1424هـ/2003م، ج2، ص12-13.

[5] - المقَّريّ: نفح الطيب، ج1، ص154.

[6] - ابن القوطية، محمد بن عمر بن عبد العزيز (ت 397هـ/977م): تاريخ افتتاح الأندلس،

عالمًا متبحِّرًا في علوم الدين والفلسفة"[1]، فكان من مآثره تشجيع أهل الأندلس على الاهتمام بعلوم الأوائل، فأقبل الطلاب في عهده على حلقات العلماء، وبخاصة في جامع قرطبة وكانوا يُعدُّون بالمئات"[2]، وكان الأمير عبد الرحمن الثاني مولعًا بالفلك والتنجيم ودراستهما، فأحاط نفسه بنخبة من علماء الفلك وأغدق عليهم الأرزاق والمنح"[3]، كما أنه قام بإرسال البعثات العلمية إلى الخارج، ونبغ في عهده علماء مرموقون، وكان الأمير يُقرِّبهم ويُشجِّعهم ويجزل لهم العطاء"[4]، وكان ابنه الأمير محمد بن عبد الرحمن (ت273هـ/886م) على علم كبير بالحساب[5]، وسار على سياسة والده في تشجيع العلم والعلماء، وفي عهده برزت العلوم العقلية؛ فقد بدأ في عهده ثلة من العلماء، المرموقين في طلب هذه العلوم"[6]، وكان للأمير عبد الرحمن الناصر (ت350هـ/961م) دور بارز ومهم في ازدهار الحضارة في بلاد الأندلس، ويُعدُّ عصره من أزهى عصور الأندلس[7]، وكان من أخلاقه أنه يحتفي بالعلم وأهله، وحفل بلاطه بالأدباء والشعراء والأطباء وأهل

تحقيق: إبراهيم الأبياري، دار الكتاب المصري، القاهرة: 1410هـ/1989م، ص75.

[1] - ابن خلدون، عبد الرحمن بن محمد (ت: 808هـ/1406م): العبر وديوان المبتدأ والخبر في أيام العرب والعجم والبربر ومن عاصرهم من ذوي السلطان الأكبر، عناية: عادل بن سعد، دار الكتب العلمية، بيروت: 2020م، ج4، ص167.

[2] - المصدر السابق، نفس الصفحة.

[3] - المقَّريّ: نفح الطيب، ج1، ص347.

[4] - ابن عذاري، أبو العباس أحمد بن محمد (ت695هـ/1261م): البيان المغرب، تحقيق: ج.س، كولان، وليفي بروفنسال، دار الثقافة، بيروت: 1951، ج2، ص92.

[5] - مؤلف مجهول: أخبار مجموعة في فتح الأندلس وذكر أمرائها والحروب الواقعة بينهم، تحقيق ونشر: E.lafyccntc، مدريد: 1967م، ص126، ابن الآبار: الحلة السيراء، ج1، ص213.

[6] - صاعد الأندلسي: طبقات الأمم، ص64.

[7] - بروفنسال، ليفي: حضارة العرب في الأندلس، ترجمة: ذوقان قرموط، منشورات مكتبة الحياة، بيروت: د.ت، ص58.

العلم والمعرفة[1]، فكان يستقبلهم في مجلسه، ويمنحهم الجوائز، يقول ابن الفرضي: "إن محمد بن يحيى الزهري (ت325هـ/936م) المعروف بالإشبيلي الزاهد، كان يدخل على أمير المؤمنين عبد الرحمن بن محمد ويأخذ جوائزه"[2]، واتسم عهد الحكم المستنصر (ت366هـ/976م)، بازدهار العلم، فقد عُرِف بأنه الخليفة العالم الزاهد رائد الحركة العلمية[3]، ووصفه الحميدي بقوله: "كان حسن السيرة، جامعًا للعلوم محِبًّا لها، وجمع من الكتب في أنواعها بما لم يجمعه أحد من الملوك قبله هنالك، وذلك بإرساله عنها إلى الأقطار، واشترائه لها بأغلى الأثمان، ونفق ذلك عليه فحمل إليه"[4]، وقد ذكر عنان: "إنه كان يؤثِر إلهام القريض، ويؤثِر الكتب على خزائن السلاح، وإكليل الجامعات الحقيقي على إكليل الحروب الدموي"[5]، ولشدة اهتمام الحكم بالعلم والإنتاج فيه، كان يُهيئ للباحثين وللمؤلفين الأسباب العلمية، ويوفِّر حاجتهم من المصادر؛ فكانت أبواب المكتبة القرطبية، التي رعاها الحكم، ومن سبقه مفتَّحة لهم جميعًا، يتركهم ينتفعون بكنوزها داخل المكتبة وخارجها، يتركها لديهم بالانتفاع بها في مؤلفاتهم"[6].

وكان للمنصور ابن أبي عامر (392هـ/1002م)، اهتمام بالعلم والعلماء، فقد عُرِف عنه حبه للعلم، وتميُّزه بالذكاء والفطنة[7]، ومما يدل على عناية المنصور بالعلم؛ أنه كان يقيم كل أسبوع مجلسًا، يجتمع فيه مع كبار العلماء والأدباء؛ للتناظر والأخذ في مسائل

1- عنان، محمد عبد الله: دولة الإسلام في الأندلس، مكتبة الخانجي، القاهرة: 1417هـ/1997م، ط4، ج1، ص386 وما بعدها.

2 - ابن الفرضي: تاريخ علماء الأندلس، ج2، ص62.

3 - عنان، محمد عبد الله: دولة الإسلام في الأندلس، ج2، ص701.

4 - الحميدي: جذوة المقتبس، ص13.

5 - عنان: دولة الإسلام في الأندلس، ج2، ص508.

6 - الحجي، عبد الرحمن: دراسة الظاهرة العلمية في المجتمع الأندلسي، ط1 ص160.

7 - الحجي: دراسة الظاهرة العلمية، ص162.

العلم ومناقشتها بين يديه، ولا يشغله عن ذلك سوى الجهاد ضد النصارى في الشمال[1]، وبرز من بين ملوك الطوائف من كان شغِفًا بالعلوم مشجِّعًا للعلماء، فقد كانت لابن الأفطس التجيبي (460هـ/1067م)، مكتبة فخمة احتوت على الكتب المنتقاة، "[2]، ويقول عنه المقَّريّ: "كان حسن الكتابة، جميل الخط، مليح الخطاب، غزير الأدب، قوي المعرفة، مشاركًا في الفقه، حاضر الجواب، جمَّاعًا للدفاتر"[3]، وكان للعلماء مكانتهم المرموقة، ولقد كرَّم الخلفاءُ العلماءَ في كل تخصُّص، وشجَّعوهم وقرَّبوهم إليهم، وهذا شجَّع على البحث والتأليف، ورفع من أقدارهم، وأكسبهم الغِنى والثراء من جهة أخرى"[4]. لقد كان حب العلم ومجالسة العلماء وتحفيزهم، ظاهرة عامة في الأندلس، وسمة من سمات المجتمع الأندلسي من الحاكم إلى الرعية.

رابعًا: التنافس العلمي بين الشرق والغرب الإسلاميين:

نتج عن طريق الصلات العلمية بين الشرق الإسلامي وغربه، روح المنافسة العلمية، ومبتدأها تلك الرحلات التي شدها طلاب العلم من بلاد الأندلس، إلى بلاد الحجاز والعراق والشام؛ لجمع المعارف وفنون العلم، فالعقيدة الإسلامية اتسمت بكونها عامل وحدة؛ على الرغم من تباعد المسافات بين أقطاره، واختلاف عصورها وفتراتها التاريخية[5]، وقد أشارت بعض الدراسات إلى الصلات الثقافية غير الرسمية بين الأندلس والمشرق ودورها في النهضة الفكرية[6]، فكان الأندلسيون يرحلون إلى المشرق والمغرب جماعيًّا؛ مما كان يخفِّف عنهم

---

1 - الحميدي: جذوة المقتبس، ص63.

2 - ابن الآبار: التكملة، ج1، ص393.

3 - المقَّريّ: نفح الطيب، ج3، ص535.

4 - المصدر السابق، ج1، ص220.

5 - للاستزادة. أنظر: نواب، عواطف محمد يوسف: الرحلات المغربية والأندلسية، مكتبة الملك فهد الوطنية، الرياض: 1417هـ، ص71.

6 - ياسين، معالي محمد علي: الأوضاع العلمية في الأندلس خلال عصر الإمارة الأموية، وعلاقتها

عبء الرحلة ومشاقّها، وكانت رحلاتهم تستغرق أوقاتًا طويلة يقضونها في البحث والدرس؛ فعلى سبيل المثال أقام محمد بن قاسم القرطبي (ت327هـ/938م) في رحلته أربعة أعوام وأربعة أشهر"[1]، كما كان لبعضهم أكثر من رحلة إلى المشرق، وهذا يدل على رغبة الأندلسيين بإثراء معرفتهم العلمية، فقاسم بن سيار القرطبي (ت276هـ/889م)[2]، رحل رحلتين في طلب العلم[3]، وكان لتلك الرحلات نتائج مهمة وآثار كبيرة، فبعد تلقّيهم العلم على شيوخ المشرق وعلمائه، كانوا يشدُّون رحالهم إلى وطنهم، ناقلين العلوم التي درسوها معهم إلى الأندلس[4]. ومما لا شك فيه فإن ذلك فتح المجال؛ لنقل الكثير من المصنفات العلمية، وكان له بالغ الأثر على تطور الحركة العلمية في بلاد الأندلس، وتطور مجال البحث العلمي، كما نمَّت روح النقد لديهم، فلم يعد ما يصل من العلوم إليهم صحيحًا بالكلية أو مُسَلَّمًا به، فبدأوا باستقصاء المعلومات من أكثر من مصدر، وتثبيت صحيحها؛ لتكون أساسًا للبحث والدراسة وبناء الأحكام عليها"[5]؛ وبدأ الأندلسيون يأخذون طريقهم نحو استقلال شخصيتهم العلمية، وهذا من وجهة نظر الباحثة أمر طبيعي؛ إذ اكتملت منظومة

مع بلاد المغرب والمشرق (138-316هـ/756-928م)، رسالة ماجستير، جامعة النجاح الوطنية، الجزائر: 2017م، ص170.

[1] - ابن الفرضي: تاريخ علماء الأندلس، ج2، ص64.

[2] - القاسم بن محمد بن قاسم بن محمد بن سيار، مولى الوليد بن عبد الملك، أبي محمد الأندلسي القرطبي، شيخ المحدثين والفقهاء في الأندلس. انظر: الضبي: بغية الملتمس في تاريخ رجال أهل الأندلس، ج1، ص124.

[3] - الخشني، أبو عبد الله محمد بن الحارث (ت361هـ/971م): أخبار الفقهاء والمحدثين، وضع حواشيه: سالم مصطفى البدراني، دار الكتب العلمية، بيروت: 1999م، ط1، ص301.

[4] - البشري، سعد عبد الله: الحياة العلمية في عصر الخلافة في الأندلس (316-422هـ/928-1030م)، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى، مكة المكرمة: 1982، ص96.

[5] - ذنون، طه عبد الواحد: دراسات أندلسية (الرحلات العلمية بين الأندلس وأهل المشرق والمغرب)، (د.م)، 1986م، ط1، ص205-206.

الإبداع الفكري لدى علمائها، وبدأوا ينسجون الحضارة الأندلسية الخاصة بثوبها الجديد المميز عن باقي الحضارات.

المبحث الثالث: نماذج من علماء الأندلس المبدعين

كانت احتياجات المجتمع الأندلسي المسلم، تتبلور نحو تحقيق المتطلبات الدينية من صلاة، وزكاة وصيام، وغيرها من أمور الشريعة الإسلامية، فبرز علماء أجِلَّاء في علوم الفقه، والحديث والتفسير، وغيرها من العلوم الشرعية؛ وكان من متطلبات الكمال لتطبيق أصول الشريعة، العلوم الرياضية؛ لإجراء الحسابات المالية، وتقسيم المواريث، وأمور البيع والشراء، وكذلك العلوم الفلكية؛ لمعرفة مواقيت الصلاة، وتحديد المنازل القمرية، ومواعيد ظهور الأهِلَّة، فكانت هناك كثير من المسائل؛ التي تتطلب التحكُّم في بعض أدوات المعرفة الرياضية والفلكية، فظهر علم الميقات، ليجمع بينهما، فهو يعتمد في أساسه على الرياضيات والفلك والجغرافية الرياضية، إلا أنه وثيق الصلة بالفقه الإسلامي؛ خاصة في شقِّه المتعلق بفقه العبادات؛ كأوقات الصلاة والفرائض وجهة القِبلة، ومعرفة الأيام والساعات ليلها ونهارها، ومعرفة أحوالها وكيفية التوصُّل إليها؛ لضبط أوقات العبادات، وتوخِّي جهتها"[1].

ورغم تلك الأهمية؛ إلا أنه حتى القرن 3هـ/9م، لم يكن هناك أي اهتمامات بعلم الرياضيات، والهندسة، فغالبية الكتب كانت تهتم بالفقهاء ورواة الحديث، فيذكر ابن جلجل: "إنه إلى حدود حكم الأمير الأموي عبد الرحمن الثاني لم يكن بالأندلس ممثلون للعلوم العقلية"[2]، ولعله يقصد مقارنة بالمشرق، ولا ينفي وجود تعليم علمي أو حتى بداية

---

[1] - جديد، عبد الرحيم: آلات علم الميقات بالمغرب الأوسط خلال العصر المريني "المزولات الرخامية" أنموذجًا، مجلة دراسات وأبحاث المجلة العربية في العلوم الإنسانية والاجتماعية، مج13، عدد (1)، عام 2021م، ص1122.

[2] - ابن جلجل: طبقات الأطباء والحكماء، نشر فؤاد السيد، مطبعة المعهد الفرنسي للآثار الشرقية، القاهرة: 1955م، ص42.

نشـــر بعض الكتب العلمية، وهذا يؤكد ما رمت إليه الباحثة بخصـــوص الاتصـــال العلمي بين بلاد الأندلس وبلاد المغرب؛ حيث إن طلاب العلم في هذه الفترة كانوا لا يزالون في مرحلة السـفر، وجمع الكتب ونقل العلوم إلى بلادهم، أما ظهور الشـخصـية الحضـارية الأندلسية فكان أواخر القرن 3هـ/9م وبداية القرن ال4هـ/10م؛ ففي تلك الفترة ظهر علماء أجِلَّاء متخصِّصـون في العلوم النقلية والعقلية، وكانت لهم بصـمتهم الأندلسـية الخاصـة التي بقيت على مر التاريخ، وفاقت أبعاد تفكير أولئك العلماء الحد الطبيعي، ووصـــلوا بذكائهم العلمي ومواهبهم حد التفكير الإبداعي، وتميَّزوا عن غيرهم من علماء الأندلس بقدرتهم العالية على الاختراع والابتكار، وثبَّت التاريخ اختراعاتهم التي خدمت البشـــرية حتى يومنا هذا؛ نذكر منهم: أبو عبيدة مسلم بن أحمد المعروف بصاحب القبلة – تُوفِّي في أواخر القرن الثالث، وقد ذكر المقَّريّ: "أول من اشتهر في الأندلس بعلم الأوائل والحساب والنجوم، لأنه كان يُشـــرِّق في صـــلاته، وكان عالمًا بحركات الكواكب وأحكامها، وكان صـــاحب فقه وحديث"[1].

وأبو القاسـم عباس بن فرناس بن ورداس التاكريني (274هـــ/887م)، أصـله من تاكرنا (كورة رُندة)[2]، جنوب الأندلس، نشـأ في قرطبة أواخر القرن (2هـــ/8م)، ودرس فيها، برع في ميدان العلوم الطبيعية والكيميائية والفلكية[3]، وظهرت عبقريته منذ عهد الأمير الحكم الربضـي (ت206هـــ/822م)، وعاصـر بعده ولده الأمير عبد الرحمن بن الحكم (238هـ/853م)، ثم حفيده محمد بن عبد الرحمن (ت273هـ/887م)، وحظي بمكانة

---

[1] - المقَّريّ: نفح الطيب، ج2، ص232.

[2] - كورة رندة: الكور مفردها كورة وهي منطقة تضم عدة قرى. ورندة من مدن تاكرنا، مدينة قديمة البنيان تعود لمن سكن الأندلس قبل المسلمين يُجلَب الماء لها من نهر سُمِّي بنهر رندة، انظر: الحموي: معجم البلدان، ج3، ص73.

[3] - أبو خليل، شوقي: علماء الأندلس وإبداعاتهم المتميزة وأثرها في النهضة الأوروبية، دار الفكر، دمشق: 2004م، ص26.

مهمة لدى هؤلاء الأمراء، وقد مدحهم بأشعاره، وأدهشهم بمخترعاته[1]، فكان أول من استنبط بالأندلس صناعة الزجاج من الحجارة؛ وصنع الآلة المعروفة بالمثقال ليعرف الأوقات على غير رسم ومثال، واحتال في تطيير جثمانه، وكسا نفسه الريش، ومد له جناحين وطار في الجو مسافة بعيدة، ولكنه لم يحسن الاحتيال في وقوعه فتأذّى في مؤخره، ولم يدر أن الطائر إنما يقع على زمكه، ولم يعمل له ذنبًا"[2]، ووصفه ابن سعيد: "أنه كان فيلسوفًا حاذقًا، وشاعرًا مفلقًا، مع علم التنجيم"[3]، وهو أول أندلسي يُنسَب إليه اختراع آلة فلكية؛ حيث إنه صنع للأمير عبد الرحمن الأوسط آلة تُسمَّى "ذات الحلق"؛ لقياس الكواكب والنجوم، وهي عبارة عن عدة حلقات متداخلة، في وسطها كرة مُعلَّقة تُمثِّل حركة الكواكب السماوية، تقابل ما يُسمَّى ب"Sphere Armillaire"[4]، ثم اخترع آلة أخرى لقياس الوقت سمَّاها ابن سعيد باسم المتقانة[5]، وقيل الميقاتة[6]، ويذكر فيرينه(Viren) أن المتقانة

---

1 - ابن عبد ربه، أبو عمر أحمد (ت328هـ/939م): العقد الفريد، تحقيق مفيد محمد قمحية، (د.ط)، دار الكتب العلمية، بيروت: (د.ت)، ج4، ص492، ابن حيان: المقتبس من أبناء أهل الأندلس، تحقيق محمود علي مكي، دار الكتاب العربي، بيروت: 1973م، ص511، الحميدي: جذوة المقتبس، ص318، الضبي: بغية الملتمس في تاريخ رجال أهل الأندلس، ص431، عنان، محمد عبد الله: تراجم إسلامية مشرقية وأندلسية، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة: 2000م، ط1، ص266-270.

2- المقَّريّ: نفح الطيب، ج3، ص374، العامري، محمد بشير: دراسات حضارية في التاريخ الأندلسي، دار غيداء، عمان: 2012، ط1، ص63.

3 - ابن سعيد، أبو الحسن علي بن موسى بن سعيد المغربي (ت685هـ/1286م): المغرب في حُلى المغرب، تحقيق شوقي ضيف، دار المعارف، القاهرة: 1978م، ط3، ج1، ص333.

4- عنان، محمد عبد الله: تراجم إسلامية مشرقية أندلسية، مكتبة الخانجي، القاهرة: 1390هـ/1970م، ط2، ص267.

5 - ابن سعيد: المغرب في حُلى المغرب، ج1، ص333.

6 - عنان: تراجم إسلامية مشرقية أندلسية، ص267.

"Manqana"، تُعتبَر أول ساعة مائية[1] صُنِعت في الأندلس، والنموذج الأصلي للساعات المائية، التي صُنِعت بعد ذلك في القرن 5هـ/11م، وكان بإمكانها تحديد أوقات الصلاة بصورة تقريبية[2]، تقول هونكة: "إنها قد ألهمت من أتى بعده"[3]، فهذا الخيال الخصب لابن فرناس؛ وهذا التحدي الموجه منه؛ رغم طبيعة قرطبة الجغرافية؛ والتي تميزت بكثرة جبالها، وعلوها؛ يؤكد مارمت إليه الباحثة، بأن للمحفزات دور كبير في اذكاء روح الإبداع، رغم صعوبة الواقع ومعطياته المادية.

وفي عهدي الخليفة الأموي عبد الرحمن الناصر، وابنه الحكم المستنصر، بدأ تزايد الأشغال التعليمية، والبحث في ميدان الرياضيات والفلك؛ نتيجة لاستقرار البلاد ودعم هذين الخليفتين الكبير للعلم والعلماء، فاشتهرت علوم الحكمة بعد زمن الحكم، وكان من أشهر الأطباء في زمنه، محمد بن عبدون العذري القرطبي (ت360هـ/971م)، الذي اتصل به وبابنه المؤيد، وهو من علماء العدد والهندسة، رحل إلى المشرق سنة سبع وأربعين وثلاثمائة، وخدم بالطب المستنصر باللّه والمؤيد باللّه، وكان قبل أن يتطبَّب مؤدِّبًا بالحساب

---

[1] - الساعة المائية هي عبارة عن أداة تقوم لقياس الوقت عن طريق تنظيم تدفق سائل معين إلى داخل جرة أو خارجها بحسب نوع الجريان. للاستزادة؛ انظر: هيل، دونالد: الساعات المائية العربية، منشورات جامعة حلب، حلب: 1981.

[2] - فيرينيه، جون: العلوم الفيزياوية والطبيعية والتقنية في الأندلس، مقال نُشِر ضمن ندوة الحضارة العربية الإسلامية في الأندلس، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت: 1998م، ط1، ج2، ص1300.

[3] - هونكة، زيغريد: شمس العرب تسطع على الغرب، ترجمة: فاروق بيضون، كمال دسوقي، دار الآفاق الجديدة، بيروت: 1413هـ/1993م، ص134.

والهندسة، وله في التكسير[1] كتاب حسن"[2]، ومن علماء الأندلس أبو بكر بن أبي عيسى، واسمه أحمد بن محمد بن أحمد بن محمد بن عمر بن أحمد، كان مقدمًا في علم العدد والهندسة والنجوم، وكان يجلس لتدريس ذلك أيام الحكم، قال صاعد: "وأخبرني أبو عثمان سعيد بن محمد بن البعوض الطليطلي: أنه كان يسمع معلِّمه مسلمة بن محمد عند ذكر ابن أبي عيسى، هذا وكان معلِّمه يخرج عنه صناعة الهندسة، ويُقِرُّ له بالسبق فيها وفي سائر العلوم الرياضية"[3]. ويُعدُّ أبو القاسم أحمد بن محمد بن أحمد العدوي المعروف بالطنبري مُعلِّمًا بعلم العدد والهندسة، نافذًا فيها، وله كتاب في المعاملات[4].

ومن علماء القرن (4هـ/10م) عريب بن سعيد القرطبي وقيل عريب بن سعد القرطبي (ت 369 هـ/ 980م)[5] مؤرخ وفلكي وطبيب أندلسي، ينتمي إلى أسرة من المولدين[6] سكن قرطبة. استعمله الخليفة عبد الرحمن الناصر عام (331 هـ/ 943م) على

---

1 - التكسير هو: صناعة يُنظَر فيها لمساحة الأشكال وحدودها في السطوح، وقال أبو عبد الله القاضي المكناسي: صنعة تبين كمية الشيء الممسوح والمكثر، وهي في كلٍّ من السطوح والمجسَّمات، تبيّن ما في كل واحد منها من الأشكال والمربعات المتساوية الأضلاع، مذروعًا ذلك إما بشبر أو بذراع. انظر: المكناسي، محمد بن أبي القاضي (ت1040هـ/1630): شرح الإكسير في علم التكسير، مجلة دعوة الحق، عدد258، ص77-87.

2 - المقَّريّ: نفح الطيب، ج1، ص437.

3 - صاعد الأندلسي: طبقات الأمم والأطباء، ص69.

4 - المصدر السابق، ص70.

5 - المقَّريّ: نفح الطيب، ج3، ص332.

6 - المولَّدون هم: الرعيل الثاني من الأندلسيين اللذين ولدوا ونشأوا في الإسلام ، وآبائهم الرعيل الأول ويسمون بـ(المسالمة) ، وهم الكثرة الغالبة في بلاد الأندلس.للاستزادة ، انظر: البليلة، محمد قسم السيد محمد: المجتمع الأندلسي في عصر الإمارة الأموي(138-316ه/755-928م)، مجلة البحث العلمي للعلوم والآداب، العدد14، مج10، يونيو 2014، ص105-146.

كورة لشبونة، ثم اتخذه الخليفة الحكم المستنصر كاتبًا، كما جعله الحاجب المنصور في منصب "خازن السلاح"، قام بكتابة "تقويم قرطبة" كتبه عام (349 هـ/ 960م).

كما يُعَدُّ العالم الأندلسي أبو القاسم مسلمة بن أحمد الفرضي المجريطي القرطبي (ت 398هـ/1007م) إمام الرياضيين، وأعلم من كان قبله بعلم الأفلاك وحركات النجوم[1]، الذي عُرِف بلقب إقليدس الأندلس، نِسبةً إلى العالم الرياضي اليوناني إقليدس[2]، وقال عنه القفطي: "إنه أبصر أهل زمانه بأرصاد الكواكب وهيئة الأفلاك واستنباط الآلات النجومية"[3]، يصفه صاعد بقوله: "إمام الرياضيين بالأندلس في وقته، وأعلم من كان قبله بعلم الأفلاك وحركات النجوم، كاتبًا حسنًا في ثمار علم العدد، المعروف آنذاك بالمعاملات"[4]، وكان من أبرز إنجازاته رسالته المشهورة في الإسطرلاب[5]. بعنوان: "أبواب لا يُستغنَى

---

1 - صاعد: طبقات الأمم، ص69.

2 -إقليدس: عالم رياضة يوناني نشأ في الإسكندرية، وأنشأ مدرسة مشهورة بها، وقام بتنظيم علم الرياضة في عصره وضمَّنه مؤلفه "الأصول"، انظر: القفطي، جمال الدين أبو الحسن علي بن يوسف (ت646هـ/1248م): أخبار العلماء بأخبار الحكماء، مكتبة الخانجي، (القاهرة: د.ت)، ص62-64.

3 - القفطي: أخبار العلماء، ص 244.

4 - والمعاملات مصطلح يُستعمَل من طرف الرياضيين؛ للتدليل على المؤلفات التي تهتم بالجانب التطبيقي من الرياضيات في المجالات التجارية القريبة منها .أنظر: صاعد: طبقات الأمم، ص69.

5 - الإسطرلاب: كلمة يونانية الأصل هي "الإسطرلايون"، وأطلِقت على عدة آلات فلكية تنحصر في ثلاثة أنواع رئيسة بحسب ما إذا كانت تمثِّل مسقط الكرة السماوية على سطح مستوٍ أو مسقط، هذا المسقط على خط مستقيم، وله أنواع كثيرة؛ منها: التام والمسطح، والطوماري، والهلالي، والعقربي، وغيرها من الأنواع، انظر: فايجرت، تسمرمان: الموسوعة الفلكية، ترجمة: عبد القوي عياد، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة: 2002م، ط1، ص41.

من يروم عمل الإسطرلاب عنها" [1]، كما يُنسَب إلى مسلمة المجريطي مصنفات عدة في الرياضة والكيمياء والفلسفة [2].

ومن علماء الأندلس ابن الصفار، أحمد بن عبد الله بن عمر الغافقي (426هـ/1034م)، وُلِد في قرطبة، ولكنه غادرها عندما كثرت الاضطرابات والفتن فيها، فهاجر إلى مدينة دانية الأندلسية[3]، الواقعة على بعد (500) كلم من قرطبة، وأقام فيها حتى وافته المنية، كان رياضيًّا فلكيًّا، تتلمذ على يدي العلامة المجريطي، وبعد أن ألمَّ بالعلوم الأساسية انكبَّ على دراسة الرياضيات[4]، كما اهتمَّ بعلم الفلك وعُني عناية خاصة بحركة النجوم والكواكب والأجرام السماوية، ووضع زيج (جدول فلكي) على طريقة السند هند[5]، وأشار بعض الباحثين إلى أن "السند هند" دخل الأندلس في صيغته المنقَّحة الأولى الخالية من البراهين، فقام بتعديله وتكييفه مسلمة المجريطي وتلميذه ابن الصفار[6]، وقد

---

1 - ابن البناء المراكشي، أبو العباس أحمد بن محمد بن عثمان الأزدي (ت 721هـ): المقالات في علم الحساب، تحقيق أحمد سليم سعيدان، دار الفرقان، الأردن: 1982م، ص19-20.

2 - المصدر السابق، ص20.

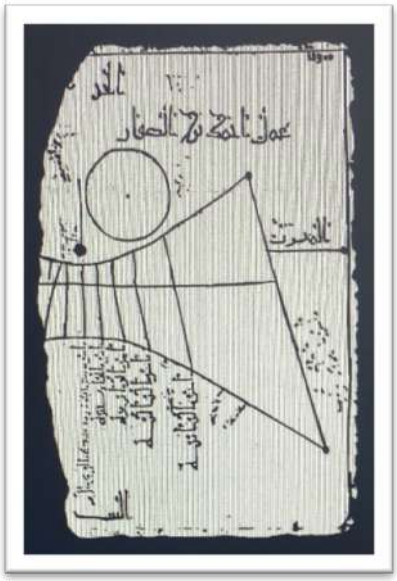
3 - دانية (Dénia): تقع على ساحل البحر المتوسط وتُعدُّ قاعدة من قواعد شرق الأندلس وتبعد عن بلنسية 16 فرسخًا، وتُعتبَر ميناءً رئيسًا من موانئ شرق الأندلس. الحموي: معجم البلدان، ج3، ص223.

4 - سعد الله، أبو بكر خالد: ابن الصفار (5هـ/11م) الفلكي الأندلسي الذي سُمِّي باسمه "كوكب الصفار"، مجلة الفكر، العدد 34، مايو 2022م، ص126.

5 - السند هند: مؤلف هندي يضم معلومات ثمينة في علم الفلك، ترجمه عبد الله محمد بن إبراهيم الفراري (ت180هـ/796م) إلى العربية ثم اختصره -في القرن الثالث الهجري- محمد بن موسى الخوارزمي (ت 232هـ/847م). انظر: ابن صاعد: طبقات الأمم، 49-50.

6 - فيرني، خوان، سامسو، خوليو: تطورات العلم العربي في الأندلس، ضمن الجزء الأول من موسوعة تاريخ العلوم العربية، إشراف راشد رشدي، منشورات مركز دراسات الوحدة العربية ومؤسسة عبد الله شومان، (بيروت: 1997م)، ص344.

اشتهر ابن الصفار بكتابه الذي سجَّل فيه أفكار ومعلومات تُعنَى بطريقة استخدام الإسطرلاب، وسماه "العمل بالإسطرلاب"، وهناك من ينسبه خطأ إلى المجريطي[1]، وذكرت المصادر التاريخية أن أقدم مزولة[2] إسلامية حفظتها الأيام هي من صنع ابن الصفار الفلكي الشهير



شكل(1): (أقدم مزولة إسلامية محفوظة بمتحف الآثار بقرطبة صنعها ابن الصفار

[1] - سعد الله: ابن الصفار (5هـ/ 11م) الفلكي الأندلسي، ص127.

[2]- تُشتقُّ كلمة مزولة من الفعل زال، فيقال زال الشيء يزول زوالًا، بمعنى تحوّل وذهب، وزال من مكانه إذا تنحَّى وزال النهار وارتفع، وزالت الشمس زوالًا إذا مالت عن كبد السماء، وزال زائل الظل، وهناك فرق وظيفي وصناعي بين المزولة والساعة الشمسية فالأولى (المزولة)؛ مختصة بتبين ساعات النهار بعد الزوال؛ خاصة منها التي لديها علاقة بصلاتي الظهر والعصر، أما الثانية (الساعات الشمسية) فهي متخصصة في تبيين ساعات النهار كلها، وكانت المزولة أهم ما يعرف العرب والمسلمين لتعيين الوقت بالضبط، حيث تحدَّد الوقت في النهار بواسطة ظل عود أو كما يُسمَّى (الشاخص)، يُثبَّت عموديًّا على لوح رخامي مرقمة جدارية أو مسطحة أفقية على الأرض، وكانت تزوّد بها كل المساجد الجامعة؛ لتحديد =موعدي صلاة الظهر والعصر، وكان لا يُرفَع صوت الأذان إلا بعد التبيين الميقاتي من طرف المؤقت القائم عليها انظر: الكتاني، محمد: موسوعة المصطلح التراثي العربي والديني والعلمي، دار الثقافة للنشر والتوزيع، الدار البيضاء: 2014م، ص2435، غالب، عبد الرحيم: موسوعة العمارة الإسلامية، مطبعة جروس برس، د.ت، ص55.

[1]، ويعارض خوان فيرني وخوليو سامسو ذلك ؛ حيث يعتقدان أنها من صنع أخيه محمد بن الصفار[2].

ومن علماء الأندلس أبو القاسم أصبغ بن محمد بن السمح (ت426هـ/1034م)، وُلِد بقرطبة، وفيها اشتهر بلقب المهندس، عالم بعلم العدد والهندسة وعلم الأفلاك والنجوم، ثم غادرها إلى مدينة غرناطة ؛ إذ عاش فيها بقية حياته، وهناك بدأ العمل في الفلك، والطب والرياضيات، ووضع العديد من المؤلفات في مجال الرياضيات والهندسة ؛ حيث وضع العديد من النظريات، وحل المعادلات التربيعية والتكعيبية، وكل ما يتعلق بالخطوط المنحنية والمستقيمة [3]، كما كانت له عناية بالطب، ومما كتبه المدخل إلى الهندسة في تفسير كتاب إقليدس، وكتاب في ثمار العدد، وكتاب في طبيعة العدد، وله كتاب ضخم في الهندسة، ضمَّنه أجزاء حول الخط المستقيم والمقوس والمنحني، إضافة إلى مؤلفاته في صناعة الإسطرلاب والجداول الفلكية [4].

كما يُعدَّ أبو القاسم خلف بن عباس الزهراوي الأندلسي (427هـ/1035م)[5]، المعروف في أوروبا باسم "Abulcasis"[6] من أشهر الأطباء الذين كانت لهم بصمة واضحة في علم الطب، وُلِد في مدينة الزهراء[7]، ونشأ فيها ودرس الطب على يد علمائها، وبرع فيه

---

1 - ديفيد، كينغ: علم الفلك والمجتمع الإسلامي، موسوعة تاريخ العلوم العربية، مركز دراسات الوحدة العربية ومؤسسة عبد الله شومان، (بيروت: 1997م) ج1، ص137.

2 - فيرني، خوان، سامسو، خوليو: تطورات العلم العربي في الأندلس، ص267.

3 - أبو خليل، شوقي: علماء الأندلس، ص35.

4 - صاعد الأندلسي: طبقات الأمم، ص169-171.

5 - ابن أبي أصيبعة: عيون الأنباء، ص484.

6-أبو خليل، شوقي: علماء الأندلس، ص31.

7 - تقع مدينة الزهراء على بعد ثمانية كيلومترات شمال غرب قرطبة على سفح جبل العروس من جبال قرطبة، بناها الخليفة عبد الرحمن الناصر. للاستزادة ؛ انظر: الإدريسي: نزهة المشتاق، ص312،

حتى أصبح طبيب الحكم الثاني [1]، وكان أول من أسس علم الجراحة، وأول من مارسها بين الأطباء [2]، ويُعتبَر أول من ربط الشريان لإيقاف النزيف [3]، وتمكَّن من اختراع أُولى أدوات الجراحة والتي لا تزال تُستخدَم إلى اليوم؛ كالمشرط والمقصِّ الجراحي، كما وضع الأسس والقوانين للجراحة، والتي من أهمّها ربط الأوعية لمنع نزفها، واخترع خيوط الجراحة؛ بالإضافة إلى براعته في إجراء العمليَّات الجراحيَّة شديدة الصعوبة حينئذٍ، لم يجرؤ طبيب على فعلها قبله [4]؛ فكان أول من نجح في عمليَّة فتح الحنجرة (القصبة الهوائية) [5]، كما أن الزهراوي أوَّل من حضَّر الأقراص بالكبس في قوالب خاصَّة [6][7]. وهو أول رائد في الطباعة، سابقًا ليوحنا غوتنبرغ الألماني بمئات السنين [8].

ابن عذاري: البيان المغرب، ج2، ص231، الحميري: الروض المعطار، ص80-82.

[1] - السرجاني، راغب: قصة العلوم الطبية، مؤسسة اقرأ، القاهرة: 2009م، ط1، ص201.

[2] - أبو خليل، شوقي: علماء الأندلس، ص32.

[3] - بانقا، إلهام معتصم البشير: تطور علم الجراحة عند علماء المسلمين في الأندلس: أبو القاسم عباس الزهراوي رائد علم الجراحة أنموذجًا، مجلة ابن خلدون للدراسات والأبحاث، مج1، العدد (3)، ج2، ص1173.

[4] - المرجع السابق، الصفحة نفسها.

[5] - الدفاع، علي بن عبد الله: رواد علم الطب في الحضارة الإسلامية، مؤسسة الرسالة، بيروت: 1998م، ص105.

[6] - بركات، محمد مراد: التراث الطبي العربي والصيدلة، مكتبة زهراء الشرق، القاهرة: 2008م، ص106.

[7] - وذلك "على لوح من الأبنوس أو العاج، فيُعدّ ثم يُنشَر إلى نصفين طولًا، ثم يُحفَر في كل وجه قدر غلظ نصف القرص، ويُنقَش على قعر أحد الوجهين اسم القرص المراد صنعه مطبوعًا بشكل معكوس، فيكون النقش صحيحًا مقروءًا عند خروج الأقراص، للاستزادة. أنظر: أبو خليل، شوقي: علماء الأندلس، ص33.

[8] - المرجع السابق، ص32.

ومنهم أبو غالب حباب بن عبادة الفرائضي، كان مشهورًا بعلم العدد، في وسط ملك عبد الرحمن الناصر لدين الله، وله في الفرائض تأليف حسن مشهور [1]، وأبو أيوب عبد الغافر بن محمد أحد المهرة بعلم الهندسة، وله تأليف حسن في الفرائض [2]، وعبد الله بن محمد المعروف بالسري، كان عالمًا بالعدد والهندسة، وله كتاب مشهور في السبع، وكان مع ذلك رجلًا ناسكا فقيهًا إمامًا في النحو واللغة، وكان يُنسَب إليه العلم بصناعة الكيمياء وكان الحكم المستنصر بالله يعظّمه، ويؤثِره ويروم الاستكثار منه، فيقبضه عنه ويكفه عن مداخلته زهده [3].

وكثر نبوغ الأندلسيين في القرن (5هـ/10م)؛ وبرع منهم سعيد بن محمد الطليطلي، المكنيّ بأبي عثمان بن البُغُونش (ت444هـ/ 1052م)، أخذ بقرطبة علم الهندسة، والعدد، واشتغل بالطب [4]، ومحمد بن عمر بن محمد المعروف بابن برغوث، والمكنيّ بأبي عبد الله من تلاميذ أبي القاسم بن الصفار (ت 444هـ/1052م)، وهو أكبر تلاميذه، وأوَّلُهم ذِكرًا فيهم، وكان متَحقّقًا بالعلوم الرياضية، مختصًّا منها بإثار علم الأفلاك وهيئاتها وحركات الكواكب، وأرصادها وكان له مع ذلك تحقُّق بعلم النحو ومعرفة القرآن والفقه، والوثائق، وإشراف حسن على سائر العلوم [5].

ومن علماء الأندلس (ابن شهر) أبو الحسن مختار بن عبد الرحمن بن مختار بن شهر الرعيني (ت 435هـ /1043م)، كان بصيرًا بالهندسة في النجوم، متقدمًا في اللغة والنحو والحديث والفقه، بليغًا شاعرًا متكلمًا، ذا دهاء ومعرفة بالسير والتواريخ [6].

---

1 - صاعد: طبقات الأمم، ص67.

2 - المصدر السابق، ص67.

3 - المصدر السابق، ص68.

4 - ابن الآبار: التكملة، ج4، ص 114.

5 - صاعد: طبقات الأمم، ص72.

6 - المصدر السابق، نفس الصفحة.

ومنهم أبو بكر يحيى بن أحمد المعروف بابن الخياط (ت 447هـ / 1055م)، علمًا في العدد والهندسة والنجوم [1]، ومنهم أبو القاسم محمد بن عبد الله بن مرشد من أهل قرطبة (ت 448هـ/ 1056م) قال عنه ابن الآبار: "كان كاتبًا كامل الصناعة، يجمع إلى ذلك الشروع في علوم كثيرة من الحساب والتنجيم والهندسة" [2].

وبرع عبد الله بن أحمد السرقسطي (ت 448هـ / 1056م) في علم العدد والهندسة والنجوم، قال صاعد: "ذكر تلميذه علي بن نجده بن داوود المهندس: إنه ما لقي أحدًا أحسن تصرفًا في الهندسة منه، ولا أضبط لأصولها" [3]، ومن علماء الأندلس (ابن العطار) محمد بن خيرة العطار، متقن لعلم العدد والهندسة، والفرائض وله بصر بصناعة النجوم، وعناية بعلم حركاتها [4]، ومنهم أبو مسلم عمرو بن أحمد بن خلدون الحضرمي (ت 449هـ/1057م)، من أشراف أهل إشبيلية كان متصرفًا في علوم الفلسفة مشهورًا بعلم الهندسة والنجوم والطب [5].

ومنهم ابن الجلاب الحسين بن عبد الرحمن: "أحد المحنَّكين في علم الهندسة والهيئة [6]، ومن العلماء الرياضيين علي بن خلف المعروف بالصيدلاني [7]، وأحمد بن محمد العدوي، من أشهر علماء العدد والهندسة [8]، ومن علماء المساحة أحمد بن نصر [9].

---

1 - ابن أبي أصيبعة: عيون الأنباء، 497.

2 - ابن الآبار: التكملة، ج2، ص 76.

3 - صاعد: طبقات الأمم، ص 74.

4 - المصدر السابق، نفس الصفحة.

5 - ابن أبي أصيبعة: عيون الأنباء، ص485، صاعد: طبقات الأمم، ص 72.

6 - صاعد، طبقات الأمم، ص74.

7 - المصدر السابق، ص75.

8 - المصدر السابق، ص67.

9 - الضبي، أبو جعفر أحمد بن يحيى بن أحمد بن عميرة (ت599هـ/1203م): بغية الملتمس في

ومن علماء الأندلس العالم جابر بن أفلح (ت450هـ/1058م)[1]، فلكي رياضي، وُلِد بإشبيلية بالأندلس، وتُوفِّي في قرطبة، أبدع جابر في معادلة لا تزال تُدعَى بنظرية جابر، تُستخدَم في حل المثلثات الكروية القائمة، وهي: **(جتا ب = جتا آ حا ب)**[2]، وطوَّر آلة خاصة بقياس تحديد الارتفاع الزاوي للنجوم[3]، وكان ابن أفلح ناقدًا ومعارضًا لبعض أفكار بطليموس؛ ففي كتابه إصلاح المجسطي سجَّل ملاحظات وأخطاء على بطليموس، ومن اعتراضاته: ما يتعلق بمسألة أبعاد الكواكب؛ فقد أكد تبعًا لحساباته الخاصة أنه يجب وضع الزهرة وعطارد معًا فوق الشمس؛ خلافًا لفكرة بطليموس القائلة بكونهما تحت الشمس وهناك ملاحظات أخرى[4].

ومن علماء الأندلس المعتنين بعلم الهندسة والنجوم والطب، أبو جعفر أحمد بن خميس بن عامر من أهل قلعة أيوب[5]، ثم انتقل إلى طليطلة واستوطنها وتأدَّب بها[6]،

تاريخ رجال أهل الأندلس، تحقيق: إبراهيم الأبياري، دار الكتاب المصري، القاهرة: 1410هـ/1989م، ط1، ص256.

[1] - قدري حافظ طوقان، تراث العرب العلمي في الرياضيات والفلك (دار القلم، القاهرة 1382هـ/1963م)، ص133.

[2] - (جتا ب= جتا آ حا ب): رموز ذات دلالات رياضية في حساب المثلثات. للاستزادة. أنظر: فيرني، خوان، سامسو، خوليو: تطورات العلم العربي في الأندلس، ص390-394.

[3] - فروخ، عمر: تاريخ العلوم عند العرب، دار النهضة العربية، بيروت: 1410هـ/1990م، ص129.

[4] - فيرني، خوان، سامسو، خوليو: تطورات العلم العربى في الأندلس، ص390.

[5] - قلعة أيوب: والإسبان يقولون كلاتايود "Calatayud"، تقع جهة سرقسطة، بُنيَت في عصر الولاة، على يد الوالي أيوب بن حبيب اللخمي، وسُمِّيت باسمه، يقول عنها ياقوت الحموي: "مدينة عظيمة جليلة القدر بالأندلس بالثغر، من أعمال سرقسطة، بقعتها كثيرة الأشجار، والأنهار والمزارع، ولها عدة حصون" انظر: الحموي: معجم البلدان، ج4، ص390.

[6] - ابن أبي أصيبعة: عيون الأنباء، ص485.

ومنهم العالم محمد بن أحمد بن محمد بن الليث (ت455هـ/ 1063م)، متحققًا بعلم العدد والهندسة والهيئة، بصيرًا بغيرها[1]، كما يُعدُّ أبو زيد عبد الرحمن بن عبد الله بن سعيد الكلبي (ت456هـ/ 1064م) من أهل بلنسية[2]، عالمًا بالعدد والحساب، مقدمًا في ذلك، ولم يكن أحد من أهل زمانه يعدله في الهندسة، ويُعدُّ أبو الحكم عمرو بن عبد الرحمن بن علي الكرماني (ت458هـ/1066م) من أهل قرطبة، أحد الراسخين في علم الهندسة والعدد، وكان رحل إلى المشرق، وانتهى إلى حران من بلاد الجزيرة، فعُنِي هناك بطلب الهندسة والطب، ثم رجع إلى الأندلس، واستوطن مدينة سرقسطة، ولم يسبقه إلى ذلك أحد[3]، كما يُعدُّ أبو الأصبغ عيسى بن أحمد الواسطي، من علماء الهندسة والعدد والفرائض[4]، ومنهم الحسين بن محمد بن الحسين بن حي التجيبي المهندس (ت456هـ/ 1064م)، تلميذ الكرماني، من أهل قرطبة، بصير بالهندسة والنجوم[5].

ومن علماء الأندلس أبو عبد الله محمد بن معاذ الجياني الرياضي الفلكي، وُلِد بقرطبة سنة (379هـ/989م) وتُوفِّي بعد (471هـ/1017م)[6]، وقد أنجز العديد من الجداول الفلكية تتعلق بإحداثيات مدينة جيان التي شهد كسوفها عام 471هـ/1079م، فألَّف كتابًا عن الكسوف يُعدُّ مرجعًا في علم الفلك[7]، وترك أعمالًا رياضية وفلكية متميزة، جعلت

---

1 - ابن الآبار: التكملة، ج1، ص65.

2 - بلنسية: مدينة تقع شرق الأندلس، بينها وبين قرطبة على طريق بجانة ستة عشر يومًا، وبينها وبين البحر ثلاثة أميال. انظر: الحميري: الروض المعطار، ص97.

3 - صاعد: طبقات الأمم، ص71. ابن أبي أصيبعة: عيون الأنباء، ص 484.

4 - صاعد: طبقات الأمم، ص72.

5 - المصدر السابق، ص73.

6 - ابن الآبار: التكملة، ص375.

7 - قرقور، يوسف: ومضات من التراث الهندسي العربي الإسلامي (المغرب والأندلس) ابتداءً من القرن 6هـ/11م، مجلة جامعة عمار ثليجي بالأغواط، العدد 25، 2013، ص89 بتصرف.

الغربيين يعتبرونه من أفضل رياضِيِّ جيله في بلاد الأندلس، منها مقالة في شرح النسبة، وضع فيها رؤية معينة جعلت ابن معاذ يعرف خمسة مقادير "كميات" وجه باستخدامها في الهندسة، منها العدد والخط والزاوية، وذكر الجياني في مقدمة المقالة: "أن سبب كتابته لهذه المقالة هو تعليقه على ما ورد في الكتاب الخامس لأقليدس؛ ولشرح بعض ما جاء فيها"، فخالف الجياني رأي إقليدس الذي لم يعتبر العدد مقدارًا هندسيًّا، وبرَّر تعريفه للنسبة؛ حيث افترض في مقالته أن كل إنسان يتمتع بنصيب من الذكاء يُلمُّ إلمامًا بسيطًا بالنسبة، ومن ثمَّ راح يستنتج خواصَّ أخرى للنسبة منتهيًا بربط مفهومه لها بذلك الذي أورده إقليدس[1]، وله عمل آخر من الأهمية بمكان، حول الأقواس في الكرة بعنوان مجهولات قسي الكرة، وهو كتاب يعتبره المؤرخون أول تأليف في علم المثلثات الكروي صار معه هذا العلم مستقِلًّا عن علم الفلك[2]، "ويحتوي كتاب مجهولات قسي الكرة على جدول لقيم ظل عديد الزوايا؛ إذ كان الجياني يحسب الظل باعتباره مساويًا لحاصل قسمة الجيب على جيب التمام[3]، والملاحظ أن ابن معاذ كان قد حصل على عدة قيم للظل؛ باستخدام الطريقة المسماة بالاستكمال التربيعي"Quadratic interpolation"، وهي المرة الأولى التي يتم فيها استعمال هذه الطريقة بالأندلس، واستخدم الطريقة ذاتها ضمن كتابه الفلكي "الغسق" في حساب الجيب للزاويتين"[4]، ومن مؤلفات الجياني الجداول الفلكية والمسماة بـ"زيج الجياني"، وقد قدَّم فيها المؤلف كمًّا من المعلومات تتناول التواقيت والتواريخ، ومواقيت الصلاة واتجاه الكعبة وظهور

---

[1] - المرجع السابق، ص91.

[2] - فيروني، خوان، سامسوا، خوليو: تطورات العلم العربي في الأندلس، ص376-378.

[3] - الجيب هو: هو النسبة بين الضلع المقابل لزاوية والوتر في مثلث ذي زاوية قائمة، بحيث يكون الوتر هو الضلع المقابل للزاوية القائمة، وجيب التمام: هو أحد الدوال المثلثية الرئيسة، وهو نسبة الضلع المجاور لزاوية إلى الوتر في مثلث ذي زاوية قائمة. انظر: البعلبكي، منير، البعلبكي، رمزي: المورد الحديث، دار العلم للملايين، بيروت: 2008م، ط1، ص278.

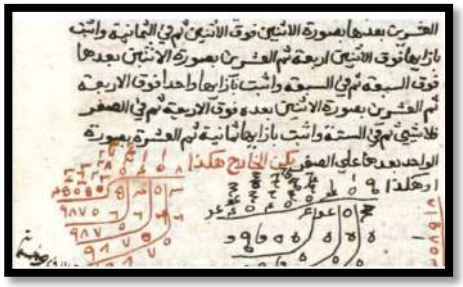
[4] - فيروني، خوان، سامسوا، خوليو: تطورات العلم العربي في الأندلس، ص377.

الأهِلَّة والكسوفات[1]، وكان لمؤلفات الجياني كبير الأثر لدى الغرب في حقلي الرياضيات وعلم الفلك.

ومن علماء الأندلس إبراهيم بن سعيد السهلي الوزان تُوفِّي بعد (473هـ/1080م)، أول من صنع كرة بيَّن عليها السماء والكواكب والنجوم[2]، ويُعزى إليه ابتكاره لإسطرلاب عُرِف باسمه، ما زال محفوظًا في متحف تاريخ العلوم في أوكسفورد، وأنشأ كذلك إسطرلابًا كرويًّا مؤرخًا عام (478هـ/ 1085م، محفوظًا في متحف العلوم في فلورنسا، وله قطعة أخرى موجودة بالمكتبة الوطنية الفرنسية كسابقتها[3].

شكل (2): (اسطرلاب ابراهيم السهلي في متحف تاريخ العلوم في أكسفورد حفر عليه اسمه

ويُعتبَر حاكم سرقسطة يوسف بن أحمد بن هود الملقَّب بالمؤتمن (ت478هـ/1085م)، من أشهر علماء الأندلس في علم الهندسة والرياضة، وهو ثالث ملوك بني هود حكام سرقسطة ما بين (430-540هـ/1039-1146م)، وملك من ملوك الطوائف بالأندلس، ولِيَ بعد وفاة أبيه سنة 474هـ، تميَّز عن باقي الملوك بشغفه العلمي، خاصة العلوم الرياضية منها



شكل (3): (قطعة من كتاب الاستكمال بخط المؤتمن بن هود)

---

[1] - قرقور: ومضات من التراث الهندسي، ص93.

[2] - أبو خليل، شوقي: علماء الأندلس، ص39.

[3] - Viladrich, M., «Astrolabios andalusíes» , in Vernet, J. ؛ Samsó, J., (éd.), El legado científico andalusí. Madrid: Ministerio de Cultura, 1992, p.65- 53-, en particulier p.64 .

[1]، صاحب أشهر مؤلف في الهندسة ؛ حيث كان المؤتَمَن قائمًا على العلوم الرياضية، وله فيها تآليف، منها كتاب "الاستكمال"، وكتاب "الاستهلال والمناظر"[2]، برع في العلوم الرياضية، وألَّف فيها كتابي المناظر والاستكمال[3]، ويتضمن كتابه الاستكمال بوصفه كتابًا جامعًا، دراستين في الرياضيات المتناهية الصغر، الدراسة الأولى تعالج مساحة القطع المكافئ بشكل قوي، من مؤلف ابن سنان حول نفس الموضوع، والدراسة الثانية، تتناول مسألة السطوح ذات الإحاطة المتساوية، ويقسم المؤتَمَن العلوم الرياضية إلى جنسين: الأول حول الهندسة النظرية، والثاني حول الهندسة المادية[4].

ومنهم أبو الوليد هشام بن أحمد بن هشام بن خالد الكناني، المعروف بالوقشي (ت489هـ/ 1096م)، من أهل طليطلة، وأحد المتفنِّنين في العلوم، من أهل الفكر الصحيح والنظر الثاقب، والتحقُّق بصناعة الهندسة والمنطق[5]، ومن علماء الأندلس أبو إسحق إبراهيم بن يحيى التّجيبيّ النقّاش، المعروف بابن الزّرقالة[6] (ت493هـ/ 1099م)، "وهو أبصر أهل زمانه بأرصاد الكواكب وهيئة الأفلاك وحساب حركاتها، وأعلمهم بعلم الأزياج، واستباط الآلات النجومية"[7]، وُلِد في مدينة طليطلة، وبها قام بأكثر أرصاده بها، كان له

---

1 - صاعد: طبقات الأمم، ص75.

2 - المقَّريّ: نفح الطيب، ج1، ص441.

3 - القلقشندي، أحمد بن علي بن أحمد الفزاري (ت821هـ/1418م): صبح الأعشى في صناعة الإنشاء، دار الكتب المصرية، القاهرة: 1430هـ/1922م، ج1، ص480.

4 - رشدي، راشد: الرياضيات التحليلية بين القرن الثالث والقرن الخامس الهجري، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت: 2011، ج1، ص740.

5 - صاعد: طبقات الأمم، ص74.

6 - كلمة زرقالة مأخوذة من الكلمة اللاتينية"Arzachel"، وتعني النقاش ؛ حيث كان في بداية حياته نقاش معادن، فاكتسب اسمه من هذه المهنة، انظر: صاعد: طبقات الأمم، ص75.

7 - المصدر السابق، نفس الصفحة.

السبق في علم الفلك التطبيقي[1]، ثم انتقل منها إلى قرطبة وتُوفِّي بإشبيلية، كان له العديد من الاختراعات والابتكارات، "له صفيحة الزرقيال المشهورة في أيدي أهل هذا النوع، التي جمعت من علم الحركات الفلكية كل بديع مع اختصارها، ولما وردت على علماء هذا الشأن، بأرض المشرق حاروا لها وعجزوا عن فهمها إلا بعد التوفيق، وله أرصاد قد رصدها ونُقِلَت عنه"[2]، فقد اخترع صنفًا جديدًا من الإسطرلابات، يُعرف باسم "الصفيحة الزرقالية"؛ شرح فيها كيفية استعمال الإسطرلاب على منهاج جديد، ووضع لها شرحًا في رسالة أخرى، كان لها بالغ الأثر في ميدان الرصد[3]، ومن أبرز اكتشافاته أن حركة ميل أوج الشمس بالنسبة إلى النجوم ثابتة، تبلغ 12.40 ثانية، والرقم الحديث الذي توصَّل إليه العلماء هو 11.8 ثانية[4]، وهو أول من قاس طول البحر الأبيض المتوسط قياسًا دقيقًا؛ حيث أعطى اثنتين وأربعين درجة، وهو رقم قريب جدًّا من قيم القياسات الحديثة، فصحَّح بذلك المعلومات الجغرافية لبطليموس والخوارزمي، فقد وجد أن طول البحر الأبيض المتوسط

---

[1] - علم النجوم يشتمل على قسمين أحدهما علم دلالات الكواكب على المستقبل، والثاني العلم التعليمي، وهذا القسم الثاني هو الذي يُعدُّ من العلوم، فعلم النجوم التعليمي يُبحَث فيه عن الأجرام السماوية وعن الأرض من ثلاثة وجوه، الأول عن عدد الأجرام وأشكالها ووضع بعضها على بعض، وترتيبها في العالم ومقاديرها وأبعادها عن الأرض، والثاني في حركات الأجرام السماوية، وتفاصيلها من حيث شكلها ومكانها، والثالث يبحث فيه عن الأرض والمعمور وتقسيم الأقاليم. للاستزادة؛ انظر: فروخ، عمر، وآخرون: تاريخ العلوم عند العرب، ص472.

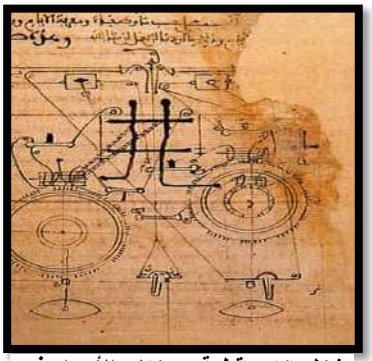
[2] - القفطي: أخبار الحكماء، ص50.

[3] - أبو خليل، شوقي: علماء المسلمين وإبداعاتهم المتميزة، ص43.

[4] - المرجع السابق، نفس الصفحة.

هو 42 درجة وليس 62 درجة كما قال بطليموس، وهو أول من قال بدوران الكواكب في مدارات بيضوية، كما قام بحساب مواقع النجوم ووضعها في أزياج عُرِفَت باسم "الأزياج الطليطلية"، تشمل الأرصاد التي قام بها مع زملائه في طليطلة[1].

ومن علماء الأندلس المبدعين أحمد بن خلف المرادي عاش في القرن (5هـ/11م)، صاحب المخطوطة العلمية "كتاب الأسرار في نتائج الأفكار"[2]، في علم الحيل "الهندسة الميكانيكية، احتوت على معلومات عن تصاميم العديد من الساعات المعقَّدة والأجهزة المبتكَرة، كما احتوت على أجزاء مهمة عن الطواحين والمكابس المائية، وشرح (31) نوع من الآلات الميكانيكية وساعة شمسية متطورة.



شكل (4): (قطعة من كتاب الأسرار في نتائج الأفكار لابن خلف المرادي موضح فيها أحد ابتكاراته الميكانيكية)

ومن علماء الأندلس المهندس أبو زيد عبد الرحمن بن سيد (ت473هـ/1096م) عاش في بلنسية، وهو من جملة العلماء الأندلسيين الذين طوَّروا في علم الرياضيات، قال عنه ابن الآبار: "ابن سيد تميَّز بالانفراد في علم الهندسة"[3]، والواقع أن أعمال ابن سيد كسابقه، لا يعرفها الباحثون إلا من خلال شهادات غيرهم، وتعزي الباحثة عدم وجود معلومات وافية عن علماء القرن ال5هـ/11م، إلى سلسلة الأحداث السياسية المتردية التي سادت البلاد في

---

[1] - للاستزادة؛ انظر: فيروني، خوان، سامسوا، خوليو: تطورات العلم العربي في الأندلس، ص374، الخطابي، محمد العربي: من التراث العلمي في الغرب الإسلامي: رسالة ابن البنا على الصفيحة الزرقالية الجامعة، مجلة دعوة الحق، العدد 241، محرم 1405هـ/1984م، الرباط.

[2] - تم نشر كتاب الأسرار في دولة قطر، عام 2022م، إسماعيل، سيد علي: إسهام تراثي لهيئة المتاحف القطرية أنظرkenanaonline.com/users/sayed-esmail/posts/119167 ، تمت زيارة الموقع بتاريخ 18 يونيو 2023.

[3] - صاعد: طبقات الأمم، ص74.

تلك الفترة[1]، ولم يصل من عمله إلا ملخص في ثلاثة صفحات حرَّرها تلميذه أبو بكر بن باجة (533هـ/1139م)[2]، تعلَّقت هذه الأعمال بدراسة المنحنيات الملتوية، والمنحنيات المستوية، وقدَّم ابن سيد طريقة هندسية تقوم على منحنيات جديدة وتسمح بتعميم مسألة ابن الهيثم، فأورد ابن باجة في رسائله الفلسفية تحت عنوان: "إبانة فضل عبد الرحمن بن سيد المهندس" شرحًا لأعماله الخاصة في بعض المواضع الهندسية ذات العلاقة بالمخروطات، وبعد الانتهاء من العرض قال: "وهذا النحو من النظم هو الذي وقع عليه ابن سيد المهندس"[3].

وتشير الباحثة في نهاية هذه الدراسة، إلى عبقرية المهندسين الأندلسيين، الذين برعوا في مد قنوات المياه داخل المدن الأندلسية، ورفعها إلى مئات المترات، باستخدام موفورات البيئة؛ بإتقان منقطع النظير، وإلى أولئك الذين شحَّت عن ذكر أسمائهم المصادر التاريخية، والذين برعوا في العمارة الأندلسية، الذكية، المقاومة لحرارة الصيف، وبرد الشتاء، وما استشهدت به الباحثة هنا، ما هو إلا فيض من غيض علماء الأندلس المبدعين، وما زال هناك الكثير منهم بين دفتي كتب التراجم، وهذا ما جادت به البيئة الأندلسية على ساكنيها، فكان الإبداع سمة من سمات أهل الأندلس، ولا عجب ممن ينعت الحضارة الأندلسية بتفرُّدها عن باقي الحضارات.

---

[1] - انظر عنان، محمد عبد الله: دولة الإسلام في الأندلس، ج3، ص216.

[2] - ابن أبي أصيبعة: عيون الأنباء، ص515.

[3] - للاستزادة؛ انظر: قرقور، ومضات من التراث الهندسي العربي بالغرب الإسلامي، ص94-97.

خاتمة:

خلصت الباحثة في نهاية الدراسة إلى عدة نتائج ؛ هي :

- أن العلاقة بين المحفِّزات والتفكير الإبداعي علاقة مبعثها الشريعة الإسلامية، وما كان من عناية حكام الأندلس بهذا الجانب ؛ إلا حرصًا على تحقيق مقاصد الشريعة الإسلامية ؛ في إعمار الأرض وإحيائها.
- العلاقة بين المحفِّزات والتفكير الإبداعي علاقة وطيدة ؛ فالمحفِّزات سبيل للإبداع الفكري، وتندرج في صياغة مفهومه، ويمكننا وصفه بأنه: "حالة ذهنية عاشها علماء الأندلس ؛ نتيجة لجملة من المحفِّزات المادية والمعنوية، التي أسهمت في تنمية مهاراتهم الفكرية وقدراتهم المعرفية ؛ للتغلب على معوقات البيئة، وخدمة مجتمعهم في جميع المجالات.
- الشخصية الأندلسية شخصية مبدعة بفطرتها، ولديها حس عالٍ بالمسؤولية، ويظهر ذلك جليًّا في مخترعاتهم وابتكاراتهم ؛ إذ تبدو منسجمة مع معطيات البيئة واحتياجات المجتمع الأندلسي.
- أن البيئة المحفِّزة للمبدعين، تُكسِب الاتجاهات الإبداعية شرعيتها وتبلورها ؛ في منهجين فكري وعملي، على أسس واضحة، والممارسات العقلية التي تؤصِّل الإبداع كهدف متجدد، من خلال المحفِّزات والنظم، التي تُعمِّق إيمان المبدعين بأنفسهم، وتُعزِّز من قدراتهم، وتدفعهم للابتكار والإبداع، فكانت البيئة الأندلسية بيئة مكتملة، وكان لذلك انعكاسه الواضح على المجتمع الأندلسي.
- هناك علاقة وطيدة بين الإنتاج الفكري لمبدعي الأندلس والاحتياجات الدينية والمجتمعية، مما يدل على إحساس عالٍ للمسؤولية الاجتماعية لدى أولئك العلماء.

- إن هدف التنافس العلمي بين العلماء في بلاد الأندلس، الوصول إلى الحقائق، وخدمة الإنسان بأفضل صورة، بعيدًا عن الكسب المادي، أو المعنوي، فرضا الله وتحقيق مبدأ الاستخلاف، هو الغاية.
- أن هناك منهجية واضحة، لدى علماء الأندلس في تطوُّرهم العلمي، وهي المنهجية المعتمَدة اليوم في البحث والابتكار، بدأت بالرحلة في طلب العلم، وجمع الكتب، وقراءتها، وفحصها وتمحيصها، ثم بدأ العلماء بوضع بصمتهم الخاصة في الجديد من الأبحاث المبتكرة، ولا سبيل للإبداع سوى هذا الطريق.
- للعلم راية لم تهزمها التقلبات السياسية في بلاد الأندلس، ويتضح ذلك من عدد علماء القرن الخامس الهجري الحادي عشر الميلادي، وما بعده، وتُعَدُّ هذه المدة بداية العواصف السياسية، فكان العالم يمتلك أدوات المعرفة، ويبدع على رغم الحروب. إنما بسبب تلك الظروف، ضاعت الكثير من أخبارهم.

هذا، وتوصي الباحثة بما يلي:

- على المؤسسات المسؤولة عن رعاية الموهوبين، الاستفادة من التجربة الأندلسية في تحفيز التفكير الإبداعي، فيما يخص تهيئة البيئة المناسبة؛ كبناء مدن مخصَّصة لإقامتهم، تحمل نفس المواصفات، والجماليات.
- تكثيف الأبحاث المتعلقة بالعلماء الأندلسيين الذين شحَّ ذكرهم في المصادر العربية، ويُعدُّ ذلك من التراث المفقود، وعلى الباحثين التنقيب عنه في المصادر الأجنبية.

قائمة المصادر والمراجع

أولًا: القرآن الكريم.

ثانيًا: المصادر العربية:

1-ابن أبي أصيبعة (أحمد)، **عيون الأنباء في طبقات الأطباء**، دار الكتب العلمية، بيروت: 1998م.

2-ابن الآبار(محمد)، **التكملة لكتاب الصلة**، تحقيق: ابراهيم الأبياري، ط1، القاهرة: دار الكتاب المصري، دار الكتاب اللبناني، بيروت: 1410هـ/1989م.

3-الحلة السيراء، تحقيق: حسين مؤنس، دار المعارف، القاهرة: 1985م.

4-ابن البناء المراكشي (أبو العباس أحمد بن محمد بن عثمان الأزدي) (ت 721هـ/1321م)، **المقالات في علم الحساب**، تحقيق: أحمد سليم سعيدان، دار الفرقان، الأردن: 1982م.

5-ابن الخطيب (لسان الدين أبو عبد الله محمد بن عبد الله) (ت776هـ/1374م)، **أعمال الأعمال فيمن بديع قبل الاحتلام من ملوك الإسلام وما يتعلق بذلك من الكلام**، تحقيق: كسروي حسن، ط1، بيروت: دار الكتب العلمية، 1424هـ/2003م.

6-معيار الاختيار في ذكر المعاهد من الديار، تحقيق: محمد كمال شبانة، مكتبة الثقافة الدينية، القاهرة: 2006م.

7-ابن الشباط (محمد بن علي المصري التوزري) (ت681هـ/1282م)، **قطعة من وصف الأندلس وصقلية من كتاب صلة السمط وسمة المرط**، تحقيق: أحمد مختار العبادي، صحيفة المعهد المصري للدراسات الإسلامية، مدريد: 1967-1968م.

8-ابن الفرضي (أبو الوليد عبد الله بن محمد الأزدي) (403هـ/1013م)، **تاريخ علماء الأندلس**، تحقيق: صلاح الدين الهواري، المكتبة العصرية، بيروت: 1427هـ/2006م.

9-ابن القوطية (محمد بن عمر بن عبد العزيز) (ت 397هـ/977م)، **تاريخ افتتاح الأندلس**، تحقيق: إبراهيم الأبياري، دار الكتاب المصري، القاهرة: 1410هـ/1989م.

10-ابن بسام (أبو الحسن علي)، الذخيرة **في محاسن أهل الجزيرة**، تحقيق: إحسان عباس، الدار العربية للكتاب، تونس: 1975م.

11-ابن بشكوال (أبو القاسم خلف) (ت578هـ/1083م)، **الصلة في تاريخ علماء الأندلس**، اعتناء وشرح: صلاح الدين الهواري، المكتبة العصرية، بيروت: 1423هـ/2003م.

12-ابن جلجل، **طبقات الأطباء والحكماء**، نشر فؤاد السيد، مطبعة المعهد الفرنسي للآثار الشرقية، القاهرة: 1955م.

13-ابن حيان، **المقتبس من أبناء أهل الأندلس**، تحقيق محمود علي مكي، دار الكتاب العربي، بيروت: 1973م.

14-ابن خلدون، (عبد الرحمن بن محمد) (ت808هـ/1406م)، **مقدمة ابن خلدون**، ضبط وشرح محمد الاسكندراني، دار الكتاب العربي، بيروت: 1429هـ/2008م.

15-العبر وديوان المبتدأ والخبر في أيام العرب والعجم والبربر ومن عاصرهم من ذوي السلطان الأكبر، عناية: عادل بن سعد، دار الكتب العلمية، بيروت: 2020م.

16-ابن خلكان (أبو العباس شمس الدين أحمد بن محمد بن إبراهيم بن أبي بكر) (ت681هـ/1282م)، **وفيات الأعيان وأنباء الزمان**، تحقيق: احسان عباس، دار صادر، بيروت: 1900م.

17-ابن سحنون، **آداب المتعلمين**، تحقيق: حسن حسني عبد الوهاب، مطبعة المنار، تونس: 1971م.

18-ابن سعيد (أبو الحسن علي بن موسى بن سعيد المغربي) (ت685هـ/1286م): **المغرب في حلى المغرب**، تحقيق: خليل المنصور، دار الكتب العلمية، بيروت: 1997م.

19-ابن عبد ربه (أبو عمر أحمد) (ت328هـ/939م)، **العقد الفريد**، تحقيق: مفيد محمد قمحية، (د. ط)، دار الكتب العلمية، بيروت: (د. ت).

20-ابن عذاري (أبو العباس أحمد بن محمد) (ت695هـ/1261م)، **البيان المغرب**، تحقيق: ج. س، كولان، وليفي بروفنسال، دار الثقافة، بيروت: 1951.

21-ابن غالب (محمد بن أيوب)، **فرحة الأنفس**، تحقيق: لطفي عبد البديع، مجلة معهد المخطوطات العربية، القاهرة: 1374هـ/1955م.

22-ابن فارس (أبي الحسين أحمد) (ت395هـ/1005م)، **معجم المقاييس في اللغة**، تحقيق: شهاب الدين أبو عمرو، دار الفكر، بيروت: 1415هـ/1994م.

23-ابن منظور (محمد بن مكرم بن علي أبو الفضل جمال الدين (ت710هـ/1310م)، **لسان العرب**، دار صادر، بيروت: 1414هـ/1992م.

24-أبو الفداء (عماد الدين إسماعيل بن محمد بن عمر) (ت732هـ/1332م)، **تقويم البلدان**، اعتنى به وصححه رينود وآخرون، دار الطباعة السلطانية، باريس: 1840م.

25-الإدريسي (أبو عبد الله محمد بن محمد بن عبد الله بن إدريس الحسني الطالبي (ت 560هـ/1165م)، **نزهة المشتاق في اختراق الآفاق**، عالم الكتب، بيروت: 1409هـ.

26-مسلم (أبو الحسين مسلم بن الحجاج بن مسلم القشيري النيسابوري) (ت 261هـ/875م)، **صحيح مسلم**، كتاب الجهاد والسير، باب غزوة ذي قرد وغيرها، دار الجيل، بيروت: (د.ت).

27-البكري (أبو عبيد عبد الله بن عبد العزيز بن محمد الأندلسي) (ت 487هـ/1094م)، **المسالك والممالك**، دار الغرب الإسلامي، بيروت: 1992م.

28-الجرجاني (أبو بكر بن عبد الرحمن بن محمد) (ت471هـ/1078م)، **أسرار البلاغة في علم البيان**، تحقيق عبد الحميد هنداوي، دار الكتب العلمية، بيروت: 1422هـ/2001م.

29-الحموي (شهاب الدين أبو عبد الله ياقوت) (ت662هـ/1229م)، **معجم البلدان**، دار صادر، بيروت: 1977م.

30-الحميدي (أبو عبد الله بن أبي نصر فتوح) (ت488هـ/1095م)، **جذوة المقتبس في ذكر ولاة الأندلس**، (ضبط وشرح: صلاح الدين الهواري) ط1، المكتبة العصرية، بيروت: 1425هـ/2004م

31-الحميري (أبو عبد الله محمد بن عبد الله بن عبد المنعم) (ت ٩٠٠هـ)، **الروض المعطار في خبر الأقطار**، تحقيق إحسان عباس، مؤسسة ناصر للثقافة، طبع على مطابع دار السراج، بيروت: 1980م.

32-الخشني (أبو عبد الله محمد بن الحارث) (ت361هـ/971م)، **أخبار الفقهاء والمحدثين**، وضع حواشيه: سالم مصطفى البدراني، دار الكتب العلمية، بيروت: 1999م.

33-السيوطي (عبد الرحمن بن أبي بكر)، **طبقات المفسرين**، تحقيق: علي محمد عمر، مكتبة وهبة، القاهرة: (د.ت).

34-صاعد الأندلسي (أبو القاسم صاعد بن أحمد) (ت462هـ/1070م): **طبقات الأمم**، المطبعة الكاثوليكية، بيروت: 1912م.

35-الضبي (أبو جعفر أحمد بن يحي بن أحمد بن عميرة) (ت599هـ/1203م): **بغية الملتمس في تأريخ رجال أهل الأندلس**، تحقيق: إبراهيم الأبياري، دار الكتاب المصري، القاهرة: 1410هـ/1989م.

36-العذري (أحمد بن عمر بن أنس)، **نصوص عن الأندلس" من كتاب ترصيع الأخبار وتنويع الآثار، والبستان في غرائب البلدان والمسالك إلى جميع الممالك**، تحقيق: عبد العزيز الأهواني، معهد الدراسات الإسلامية، مدريد: (د.ت).

37-الفيروز آبادي (مجد الدين أبي ظاهر محمد بن يعقوب بن محمد بن إبراهيم بن عمر(ت817هـ/1414م)، **القاموس المحيط**، تحقيق مكتب تحقيق التراث في مؤسسة الرسالة، مؤسسة الرسالة للطباعة والنشر، بيروت: 1426هـ/2005م.

38-القزويني (زكريا بن محمد) (ت682هـ/1283م)، **آثار البلاد أخبار العباد**، دار صادر، بيروت :(د.ت).

39-القفطي (جمال الدين أبو الحسن علي بن يوسف) (ت646هـ/1248م)، **أخبار العلماء بأخبار الحكماء**، مكتبة الخانجي، القاهرة: (د.ت).

40-القلقشندي (أحمد بن علي بن أحمد الفزاري) (ت821هـ/1418م)، **صبح الأعشى في صناعة الإنشاء**، دار الكتب المصرية، القاهرة: 1340هـ/1922م.

41-الكلاعي (أبو الربيع سليمان بن موسى بن سالم الحميري الأندلسي) (ت ٦٣٤ هـ)، **الاكتفاء في مغازي رسول الله والثلاثة الخلفاء**، حقيق: محمد عبد القادر عطا، دار الكتب العلمية، بيروت: 1420هـ.

42-المقدسي (أبو عبد الله محمد بن أحمد المقدسي البشاري) (ت380هـ/990م)، **أحسن التقاسيم في معرفة الأقاليم**، مكتبة مدبولي: القاهرة: 1411هـ/1991م.

43-المقري (شهاب الدين أحمد بن محمد)، نفح **الطيب من غصن الأندلس الرطيب وذكر وزيرها لسان الدين بن الخطيب** (شرح وتعليق: مريم قاسم طويل ويوسف على طويل)، ط1، بيروت: دار الكتب العلمية، 1415هـ/1995م.

44-مؤلف مجهول، **أخبار مجموعة في فتح الأندلس وذكر أمرائها والحروب الواقعة بينهم**، تحقيق ونشر: E.lafyccntc، مدريد: 1967م.

45-مؤلف مجهول، **تاريخ الأندلس**، تحقيق: عبد القادر بوباية، دار الكتب العلمية، بيروت: 1428هـ.

ثالثًا: المراجع العربية:

46-ابن الصديق (إبراهيم)، التعريف **بالعلة في الأندلس**، مجلة دار الحديث الحسنية، العدد 6، وزارة الأوقاف والشؤون الإسلامية، دار الحديث الحسنية، الرباط: 1988م.

47-أبو خليل (شوقي)، **علماء الأندلس وإبداعاتهم المتميزة وأثرها في النهضة الأوروبية**، دار الفكر، دمشق: 2004م.

48-الأكيابي (محمد)، **القيم الوظيفية والجمالية في الفراغات العمرانية**، مجلة عالم البناء، العدد 124، القاهرة: 1991م.

49- الحضارة العربية الإسلامية، دار الفكر المعاصر، بيروت: 1996م.

50-أنيس (إبراهيم) وآخرون، **المعجم الوسيط**، مجمع اللغة العربية، مكتبة الشروق الدولية، القاهرة: 2004م.

51-بانقا (إلهام معتصم البشير)، **تطور علم الجراحة عند علماء المسلمين في الأندلس**: أبو القاسم عباس الزهراوي رائد علم الجراحة أنموذج، مجلة ابن خلدون للدراسات والأبحاث، مج1، العدد 3.

52-البردويل (مجدي خليل محمد)، **الإبداع الحضاري للمسلمين في الأندلس في عهدي الإمارة والخلافة**، رسالة ماجستير، كلية الآداب، قسم التاريخ والآثار، الجامعة الإسلامية، غزة: 1435هـ/2014م.

53-بركات (محمد مراد)، **التراث الطبي العربي والصيدلة**، مكتبة زهراء الشرق، القاهرة: 2008م.

54-البستاني (بطرس)، **محيط المحيط**، مكتبة لبنان، بيروت: د.ت.

55-البشري (سعد عبد الله)، **الحياة العلمية في عصر الخلافة في الأندلس**(316-422هـ/928-1030م)، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى، مكة المكرمة: 1982.

56-البعلبكي (منير)، البعلبكي (رمزي)، **المورد الحديث**، دار العلم للملايين، بيروت: 2008م.

57-البليلة (محمد قسم السيد محمد)، **المجتمع الأندلسي في عصر الإمارة الأموية**(138-316هـ/755-928م)، مجلة البحث العلمي للعلوم والآداب، جامعة الدلنج كلية الدراسات العليا والبحث العلمي، السودان، العدد 14، مج10، يونيو 2014م.
58-بن حمادة (سعيد)، **الماء والإنسان في الأندلس**، دار الطليعة للطباعة والنشر، بيروت: 2007م.
59-تواتيه (بودالية)، **التهوية الطبيعية في البيئة الأندلسية**، مجلة جيل العلوم الإنسانية والاجتماعية، العدد 9، يوليو 2015.
60-الثعالبي (محمد الحجوي)، **متنزهات الأندلس**، مجلة الرابطة المحمدية، العدد5 ، الرباط: 1995م
61-جبر (محمد أمين)، **الإنسان والخلافة في الأرض**، دار الشروق، القاهرة: 1999م.
62-جديد (عبد الرحيم)، **آلات علم الميقات بالمغرب الأوسط خلال العصر المريني "المزولات الرخامية" أنموذجا**، مجلة دراسات وأبحاث المجلة العربية في العلوم الإنسانية والاجتماعية، مج13، عدد1، عام 2021م.
63-الدوري (عبد العزيز)، **الحضارة العربية الإسلامية في الأندلس**، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت: 2007م.
64- حتاملة (محمد عبده)، **أيبيريا قبل مجيء العرب المسلمين**، مطابع المؤسسة الصحفية الأردنية، عمان: 1996م.
65-الحجي (عبد الرحمن)، **دراسة الظاهرة العلمية في المجتمع الأندلسي**، هيئة أبو ظبي للثقافة والتراث، أبو ظبي: 1428هـ/2007م.
66-الخطابي (محمد العربي)، **من التراث العلمي في الغرب الإسلامي: رسالة ابن البنا على الصفيحة الزرقالية الجامعة**، مجلة دعوة الحق، العدد 241، محرم 1405هـ/1984م، الرباط.

67- الدفاع (علي بن عبد الله)، **رواد علم الطب في الحضارة الإسلامية**، مؤسسة الرسالة، بيروت: 1998م.

68- ذنون (طه عبد الواحد)، **دراسات أندلسية (الرحلات العلمية بين الأندلس وأهل المشرق والمغرب)**، (د.م)، 1986م.

69- رشدي (راشد)، **الرياضيات التحليلية بين القرن الثالث والقرن الخامس الهجري**، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت: 2011م.

70- سالم (السيد عبد العزيز)، **تاريخ المسلمين وآثارهم في الأندلس من الفتح العربي حتى سقوط الخلافة في قرطبة**، دار النهضة العربية، بيروت: 1981م.

71- السرجاني (راغب)، قصة العلوم الطبية، مؤسسة اقرأ، القاهرة: 2009م.

72- سعد الله (أبو بكر خالد)، **ابن الصفار (5هـ/11م) الفلكي الأندلسي الذي سمي باسمه " كوكب الصفار**، مجلة الفكر، العدد 34، مايو 2022م.

73- الشطي (محمد يوسف)، سليمان (يونس علي)، **التحفيز والتشجيع في ضوء السنة النبوية**: دراسة موضوعية، مجلة الشريعة والدراسات الإسلامية، جامعة الكويت، العدد (100)، مج30، 2015م.

74-شلبي (أبو زيد)، **تاريخ الحضارة الإسلامية والفكر الإسلامي**، مكتبة الوهبة، القاهرة: 1433هـ/2012م.

75- صادق (قاسم)، الشمري (غازي)، **دور حكام الأندلس في تشجيع العلم والعلماء (العصر الأموي وعصر ملوك الطوائف نموذجا (138-483هـ/755-1090م)**، مجلة عصور جديدة، مج7، العدد (26)، إبريل 1438هـ/2016م.

76- العامري (محمد بشير)، **دراسات حضارية في التاريخ الأندلسي**، دار غيداء، عمان: 2012.

77- عامودي (فاطمة جميل)، **دور الإسلام في إثراء المحفزات الإدارية (دراسة تأصيلية، تحليلية)**، مجلة دراسات، علوم الشريعة والقانون، المجلد 46، العدد 1، 2019م.

78- العبادي (أحمد مختار)، **في تاريخ المغرب والأندلس**، دار النهضة العربية، بيروت: (د.ت).
79- عباس (احسان)، **تاريخ الأدب الأندلسي" عصر سيادة قرطبة"**، دار الثقافة، بيروت: 1978م.
80- العكش (إبراهيم علي)، **التربية والتعليم في الأندلس**، دار عمار للنشر والتوزيع، الأردن: 1986م.
81- العمرات (محمد غازي رجا)، **محفزات السلوك التطوعي في الفقه الإسلامي**، مجلة جازان، المجلد 4، العدد 1، 2015م.
82- عنان (محمد عبد الله)، **دولة الإسلام في الأندلس**، مكتبة الخانجي، القاهرة: 1417هـ / 1997م، **تراجم إسلامية مشرقية وأندلسية**، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة: 2000م.
83-الحجي (عبد الرحمن)، التاريخ الأندلسي من الفتح حتى سقوط غرناطة، دار القلم، دمشق: 2014.
84- عيسى (محمد عبد الحميد)، **تاريخ التربية والتعليم في الأندلس**، دار الفكر العربي، القاهرة: 1982م.
85- غالب (عبد الرحيم)، **موسوعة العمارة الإسلامية**، مطبعة جروس برس، د.ت.
86- الغلبزوري (توفيق بن أحمد)، **المدرسة المالكية بالأندلس بين تيار التقليد وتيار التأصيل**، مجلة الإحياء، العدد 16، منشورات الرابطة المحمدية للعلماء، 2000م.
87- فروخ (عمر)، **تاريخ العلوم عند العرب**، دار النهضة العربية، بيروت: 1410هـ/1990م.
88- الفقي (محمد عبد القادر)، **البيئة مشاكلها وقضاياها وحمايتها من التلوث، رؤية إسلامية**، مكتبة ابن سينا، القاهرة: 1993.

89- قدري (حافظ طوقان)، **تراث العرب العلمي في الرياضيات والفلك**، دار القلم، القاهرة 1382هـ/1963م.

90- قرقور (يوسف)، **ومضات من التراث الهندسي العربي الإسلامي (المغرب والأندلس) ابتداء من القرن 6هـ/11م**، مجلة جامعة عمار ثليجي بالأغواط، العدد 25، 2013م.

91- الكتاني (محمد)، **موسوعة المصطلح التراثي العربي والديني والعلمي**، دار الثقافة للنشر والتوزيع، الدار البيضاء: 2014م.

92- المزروع (وفاء عبد الله): **جهاد المسلمين خلف جبال البرتات**، دار القاهرة، القاهرة: 2003م.

93- المكناسي (محمد بن أبي القاضي) (ت1040هـ/1630)، **شرح الإكسير في علم التكسير**، مجلة دعوة الحق، عدد (258).

94- مؤنس (حسين)، **الجغرافيا والجغرافيون في الأندلس**، مكتبة مدبولي، القاهرة: 1986م.

95- نواب (عواطف محمد يوسف)، **الرحلات المغربية والأندلسية**، مكتبة الملك فهد الوطنية، الرياض: 1417هـ.

96- وزيري (يحي)، **العمارة الإسلامية والبيئة**، مجلة عالم المعرفة، العدد 304، مطابع السياسة، الكويت: 2004م.

97- ياسين (معالي محمد علي)، **الأوضاع العلمية في الأندلس خلال عصر الإمارة الأموية، وعلاقتها مع بلاد المغرب والمشرق (138-316هـ/756-928م)**، رسالة ماجستير، جامعة النجاح الوطنية، الجزائر: 2017م.

98- يوسف (ريم سيطان عبد الجبار)، **فلسفة الحديقة وهندستها الفاضلة في العمارة الإسلامية**، رسالة ماجستير، جامعة العلوم الإسلامية العالمية، الأردن، عمان: 2014م.

رابعاً: المراجع الأجنبية المعربة:

99- بالنثيا (أنخل جنثالث)، **تاريخ الفكر الأندلسي**، ترجمة: حسين مؤنس، مكتبة الثقافة الدينية، القاهرة: د.ت.

100-بروفنسال (ليفي)، **حضارة العرب في الأندلس**، ترجمة: ذوقان قرموط، منشورات مكتبة الحياة، بيروت: د.ت.

101-ديفيد (كينغ)، **علم الفلك والمجتمع الإسلامي**، موسوعة تاريخ العلوم العربية، مركز دراسات الوحدة العربية ومؤسسة عبد الله شومان، بيروت: 1997م.

102-فايجرت (تسمرمان)، **الموسوعة الفلكية**، ترجمة: عبد القوي عياد، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة: 2002م.

103-فيرني (خوان)، سامسو (خوليو)، **تطورات العلم العربي في الأندلس**، ضمن الجزء الأول من موسوعة تاريخ العلوم العربية، إشراف راشد رشدي، منشورات مركز دراسات الوحدة العربية ومؤسسة عبد الله شومان، بيروت: 1997م.

104-فيريني (جون)، **العلوم الفيزياوية والطبيعية والتقنية في الأندلس**، مقال نشر ضمن ندوة الحضارة العربية الإسلامية في الأندلس، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت: 1998م.

105-هنتس (فالتر)، **المكاييل والأوزان الإسلامية ومايعادلها في النظام المتري**، ترجمة: كامل العسلي، منشورات الجامعة الأردنية، عمان، الأردن: د ت.

106-هونكة (زيغريد)، **شمس العرب تسطع على الغرب**، ترجمة: فاروق بيضون، كمال دسوقي، دار الآفاق الجديدة، بيروت: 1413هـ/1993م.

107-هيل (دونالد)، **الساعات المائية العربية**، منشورات جامعة حلب، حلب: 1981.

References

1- Ibn Abi Osaiba (Ahmed), The Eyes of News in Tabaqat al-Tibaa, Dar al-Kutub al-Ilmiyyah, Beirut: 1998 AD.

2- Ibn al-Abbar (Muhammad), the sequel to the Book of Relevance, investigation: Ibrahim al-Abyari, 1st edition, Cairo: The Egyptian Book House, the Lebanese Book House, Beirut: 1410 AH / 1989 AD.

3- Al-Hillah Al-Sira', investigation: Hussein Moanis, Dar Al-Ma'arif, Cairo: 1985 AD.

4- Ibn Al-Banna' Al-Marrakshi (Abu Al-Abbas Ahmed bin Muhammad bin Othman Al-Azdi) (d. 721 AH / 1321 AD), Articles in the Science of Arithmetic, investigation: Ahmed Salim Saedan, Dar Al-Furqan, Jordan: 1982 AD.

5- Ibn al-Khatib (Lisan al-Din Abu Abdullah Muhammad ibn Abdullah) (d. 776 AH / 1374 CE), the works of deeds regarding one of the beautiful kings of Islam before having a wet dream and related speech, investigation: Kasravi Hassan, 1st edition, Beirut: Dar al-Kutub al-Ilmiya, 1424 AH / 2003 AD.

6- The criterion for selection in mentioning institutes from home, investigation: Muhammad Kamal Shabana, Religious Culture Library, Cairo: 2006 AD.

7- Ibn Al-Shabat (Muhammad bin Ali Al-Masry Al-Tawzi) (d. 681 AH / 1282 AD), a piece from the description of Andalusia and Sicily from the book "Silat Al-Samat and Smat Al-Murt", investigation: Ahmed Mukhtar Al-Abadi, newspaper of the Egyptian Institute for Islamic Studies, Madrid: 1967-1968 AD.

8- Ibn Al-Fardhi (Abu Al-Walid Abdullah bin Muhammad Al-Azdi) (403 AH / 1013 AD), History of the Scholars of Andalusia, investigation: Salah Al-Din Al-Hawari, Al-Maqtaba Al-Asriyyah, Beirut: 1427 AH / 2006 AD.

9- Ibn al-Qutiya (Muhammad bin Omar bin Abdul Aziz) (d. 397 AH / 977 AD), the date of the inauguration of Andalusia, investigation: Ibrahim Al-Abyari, Dar Al-Kitab Al-Masry, Cairo: 1410 AH / 1989 AD.

10- Ibn Bassam (Abu Al-Hassan Ali), Al-Dhakhira in the beauties of the people of the island, investigation: Ihsan Abbas, the Arab Book House, Tunisia: 1975 AD.

11- Ibn Bashkwal (Abu Al-Qasim Khalaf) (d. 578 AH / 1083 AD), the link in the history of the scholars of Andalusia, care and explanation: Salah al-Din al-Hawari, the modern library, Beirut: 1423 AH / 2003 AD.

12- Ibn Jaljal, The Layers of Doctors and the Wise, published by Fouad Al-Sayed, Press of the French Institute of Oriental Antiquities, Cairo: 1955 AD.

13- Ibn Hayyan, quoted from the sons of the people of Andalusia, investigated by Mahmoud Ali Makki, Dar Al-Kitab Al-Arabi, Beirut: 1973 AD.

14- Ibn Khaldun, (Abdul Rahman bin Muhammad) (d. 808 AH / 1406 AD), Introduction by Ibn Khaldun, set and explained by Muhammad al-Iskandarani, Dar al-Kitab al-Arabi, Beirut: 1429 AH / 2008 AD.

15- Lessons and Divan Al-Mubtada and Al-Khabar in the days of the Arabs, the Persians, and the Berbers, and their contemporaries with the greatest authority, Inaya: Adel bin Saad, Dar Al-Kutub Al-Alami, Beirut: 2020 AD.

16- Ibn Khalkan (Abu al-Abbas Shams al-Din Ahmad bin Muhammad bin Ibrahim bin Abi Bakr) (d. 681 AH / 1282 AD), Deaths of Notables and News of the Time, investigation: Ihsan Abbas, Dar Sader, Beirut: 1900 AD.

17- Ibn Sahnoun, Ethics of the Learned, investigation: Hassan Hosni Abdel-Wahhab, Al-Manar Press, Tunisia: 1971 AD.

18- Ibn Saeed (Abu Al-Hassan Ali bin Musa bin Saeed Al-Maghribi) (d. 685 AH / 1286 AD): Morocco in the Jewels of Morocco, investigation: Khalil Al-Mansour, Dar Al-Kutub Al-Alami, Beirut: 1997 AD.

19- Ibn Abd Rabbo (Abu Omar Ahmed) (d. 328 AH / 939 CE), the unique contract, investigation: Mufeed Muhammad Qamhiyeh, (Dr. I), Dar Al-Kutub Al-Ilmiyyah, Beirut: (Dr. T).

20- Ibn Adhari (Abu Al-Abbas Ahmed bin Muhammad) (d. 695 AH / 1261 CE), Al-Bayan Al-Maghrib, investigation: J. S, Colin, and Levi Provencal, House of Culture, Beirut: 1951.

21- Ibn Ghalib (Muhammad Ibn Ayoub), Farhat al-Anfs, investigation: Lotfi Abdel-Badi, Journal of the Institute of Arabic Manuscripts, Cairo: 1374 AH / 1955 AD.

22- Ibn Faris (Abi Al-Hussein Ahmed) (d. 395 AH / 1005 AD), Dictionary of Measures in Language, investigation: Shihab Al-Din Abu Amr, Dar Al-Fikr, Beirut: 1415 AH / 1994 AD.

23- Ibn Manzoor (Muhammad bin Makram bin Ali Abu Al-Fadl Jamal Al-Din (d. 710 AH / 1310 AD), Lisan Al-Arab, Dar Sader, Beirut: 1414 AH / 1992 AD.

24- Abu Al-Fida (Imad Al-Din Ismail bin Muhammad bin Omar) (d. 732 AH / 1332 AD), Taqweem Al-Buldan, it was taken care of and corrected by Raynaud and others, the Royal Printing House, Paris: 1840 AD.

25- Al-Idrisi (Abu Abdullah Muhammad bin Muhammad bin Abdullah bin Idris Al-Hassani Al-Talebi (d. 560 AH / 1165 AD), Nuzhat Al-Mushtaq fi Intiraq Al-Afaaq, Alam Al-Kutub, Beirut: 1409 AH.

26- Muslim (Abu al-Hussein Muslim bin al-Hajjaj bin Muslim al-Qushairi al-Nisaburi) (d. 261 AH / 875 CE), Sahih Muslim, The Book of Jihad and Sir, Chapter The Battle of Dhi Qard and Others, Dar Al-Jil, Beirut: (D.T).

27- Al-Bakri (Abu Ubaid Abdullah bin Abdul Aziz bin Muhammad Al-Andalusi) (d. 487 AH / 1094 AD), Al-Masalik and Al-Mamlak, Dar Al-Gharb Al-Islami, Beirut: 1992 AD.

28- Al-Jurjani (Abu Bakr bin Abdul Rahman bin Muhammad) (d. 471 AH / 1078 AD), Asrar Al-Balaghah in the science of rhetoric, investigation by Abdul Hamid Hindawi, Dar Al-Kutub Al-Ilmiya, Beirut: 1422 AH / 2001 AD.

29- Al-Hamwi (Shihab Al-Din Abu Abdullah Yaqut) (d. 662 AH / 1229 AD), The Dictionary of Countries, Dar Sader, Beirut: 1977 AD.

30- Al-Hamidi (Abu Abdullah bin Abi Nasr Fattouh) (d. 488 AH / 1095 CE), the ember of the quoted in mentioning the governors of Andalusia, (tuning and explaining: Salah al-Din al-Hawari) 1st edition, Al-Asriyyah Library, Beirut: 1425 AH / 2004 AD

31- Al-Hamiri (Abu Abdullah Muhammad bin Abdullah bin Abdul-Moneim) (d. 900 AH), Al-Rawd Al-Muttar in the news of Al-Aqtar, investigation by Ihsan Abbas, Nasser Foundation for Culture, printed on Dar Al-Sarraj presses, Beirut: 1980 AD.

32- Al-Khashni (Abu Abdullah Muhammad Ibn Al-Harith) (d. 361 AH / 971 CE), Akhbar Al-Fuqaha' and Muhadditheen, footnotes: Salem Mustafa Al-Badrani, Dar Al-Kutub Al-Alami, Beirut: 1999 CE.

33- Al-Suyuti (Abdul-Rahman bin Abi Bakr), Tabaqat Al-Mufasreen, investigation: Ali Muhammad Omar, Wahba Library, Cairo: (Dr. T).

34- Sa`id al-Andalusi (Abu al-Qasim Sa`id ibn Ahmad) (d. 462 AH / 1070 CE): Tabaqat al-Numam, Catholic Press, Beirut: 1912 CE.

35- Al-Dhabi (Abu Jaafar Ahmed bin Yahya bin Ahmed bin Amira) (d. 599 AH / 1203 AD): The Pursuit of the Petitioner in the History of the People of Andalusia, investigation: Ibrahim Al-Abyari, Dar Al-Kitab Al-Masry, Cairo: 1410 AH / 1989 AD.

36- Al-Athri (Ahmed bin Omar bin Anas), Texts on Andalusia, "from the book "Inlaying News and Diversifying Archeology", and Al-Bustan fi Gharaib al-Buldan and Paths to All Kingdoms, investigation: Abdul Aziz al-Ahwani, Institute of Islamic Studies, Madrid: (D.T).

37- Al-Fayrouz Abadi (Majd al-Din Abi Zahir Muhammad bin Yaqoub bin Muhammad bin Ibrahim bin Omar (d. 817 AH / 1414 AD), Al-Qamoos al-Muhit, investigation by the Heritage Investigation Office in the Al-Risala Foundation, Al-Risala Foundation for Printing and Publishing, Beirut: 1426 AH / 2005 AD.

38- Al-Qazwini (Zakaria bin Muhammad) (d. 682 AH / 1283 AD), Athar al-Bilad, Akhbar al-Abbad, Dar Sader, Beirut: (Dr. T).

39- Al-Qifti (Jamal al-Din Abu al-Hasan Ali ibn Yusuf) (d. 646 AH / 1248 CE), Akhbar al-Ulama bi Akhbar al-Hukama, al-Khanji Library, Cairo: (Dr. T).

40- Al-Qalqashandi (Ahmed bin Ali bin Ahmed Al-Fazari) (d. 821 AH / 1418 AD), Subh Al-Asha in the Construction Industry, Egyptian Book House, Cairo: 1340 AH / 1922 AD.

41- Al-Kala'i (Abu Al-Rabi' Suleiman bin Musa bin Salem Al-Hamiri Al-Andalusi) (d. 634 AH), Sufficiency in the Conquests of the Messenger of God and the Three Caliphs, true: Muhammad Abdul Qadir Atta, Dar Al-Kutub Al-Ilmiya, Beirut: 1420 AH.

42- Al-Maqdisi (Abu Abdullah Muhammad bin Ahmed Al-Maqdisi Al-Bishari) (d. 380 AH / 990 CE), The Best Divisions in Knowing Regions, Madbouly Library: Cairo: 1411 AH / 1991 CE.

43- Al-Maqri (Shihab al-Din Ahmad ibn Muhammad), Nafah al-Tayyib from the moist branch of Andalusia, and its minister mentioned Lisan al-Din ibn al-Khatib (Explanation and commentary: Maryam Qassem Tawil and Yusuf Ali Tawil), 1st edition, Beirut: Dar al-Kutub al-Ilmiyyah, 1415 AH / 1995 CE.

44 - Anonymous author, News of a group in the conquest of Andalusia and the mention of its princes and the wars between them, investigation and publication: E.lafyccntc, Madrid: 1967 AD.

45- An unknown author, The History of Andalusia, investigation: Abdul Qadir Bubayah, Dar Al-Kutub Al-Ilmiyyah, Beirut: 1428 AH.

46- Ibn Al-Siddiq (Ibrahim), Definition of Illness in Andalusia, Dar Al-Hadith Al-Hasaniyya Magazine, Issue 6, Ministry of Awqaf and Islamic Affairs, Dar Al-Hadith Al-Hasaniyya, Rabat: 1988 AD.

47- Abu Khalil (Shawki), Andalusian scholars and their distinguished creations and their impact on the European renaissance, Dar Al-Fikr, Damascus: 2004 AD.

48- Al-Akyabi (Muhammad), Functional and Aesthetic Values in Urban Spaces, Alam Al-Binaa Magazine, Issue 124, Cairo: 1991 AD.

49- Arab Islamic Civilization, House of Contemporary Thought, Beirut: 1996 AD.

50- Anis (Ibrahim) and others, The Intermediate Lexicon, The Arabic Language Academy, Al-Shorouk International Library, Cairo: 2004 AD.

51- Banqa (Ilham Moatasem Al-Bashir), The development of the science of surgery among Muslim scholars in Andalusia: Abu Al-Qasim Abbas Al-Zahrawi, the pioneer of the science of surgery as a model, Ibn Khaldun Journal of Studies and Research, Volume 1, Issue 3.

52- Al-Bardawil (Magdi Khalil Muhammad), The Civilizational Creativity of Muslims in Andalusia in the Emirate and Caliphate Era, Master Thesis, College of Arts, Department of History and Archeology, Islamic University, Gaza: 1435 AH / 2014 AD.

53- Barakat (Muhammad Murad), Arab Medical Heritage and Pharmacy, Zahraa Al-Sharq Library, Cairo: 2008 AD.

54- Al-Bustani (Botros), Muheet Al-Muheet, Lebanon Library, Beirut: Dr. T.

55- Al-Bashri (Saad Abdullah), Scientific Life in the Era of the Caliphate in Andalusia (316-422 AH / 928-1030 AD), an unpublished master's thesis, Umm Al-Qura University, Makkah Al-Mukarramah: 1982.

56- Al-Baalbaki (Mounir), Al-Baalbaki (Ramzi), Al-Mawred Al-Hadith, Dar Al-Ilm for Millions, Beirut: 2008 AD.

57- Al-Balila (Muhammad Qasim Al-Sayed Muhammad), Andalusian society in the era of the Umayyad emirate (138-316 AH / 755-928 AD), Scientific Research Journal for Science and Arts, Dilling University College of Graduate Studies and Scientific Research, Sudan, No. 14, Volume 10, June 2014 AD.

58- Bin Hamada (Saeed), Water and Man in Andalusia, Dar Al-Tali'ah for Printing and Publishing, Beirut: 2007 AD.

59-Tuateh (Boudalia), Natural Ventilation in the Andalusian Environment, Generation Journal of Humanities and Social Sciences, Issue 9, July 2015.

60- Al-Tha'alabi (Muhammad Al-Hajwi), Parks of Andalusia, Al-Rabita Al-Muhammadiyah Magazine, Issue 5, Rabat: 1995 AD.

61- Jabr (Muhammad Amin), Man and Succession on Earth, Dar Al-Shorouk, Cairo: 1999 AD.

62- New (Abd al-Rahim), Instruments of the Science of Timekeeping in the Middle Maghreb during the Marinid Era, "The Marble Sundials" as a Model, Journal of Studies and Research of the Arab Journal of Humanities and Social Sciences, Vol. 13, No. 1, 2021 AD.

63- Al-Douri (Abdel-Aziz), Arab Islamic Civilization in Andalusia, Center for Arab Unity Studies, Beirut: 2007.

64- Hatamleh (Muhammad Abdo), Iberia before the advent of the Muslim Arabs, Jordan Press Foundation Press, Amman: 1996 AD.

65- Al-Hajji (Abdul-Rahman), Studying the Scientific Phenomenon in Andalusian Society, Abu Dhabi Authority for Culture and Heritage, Abu Dhabi: 1428 AH / 2007 AD.

66- Al-Khattabi (Muhammad Al-Arabi), From the Scientific Heritage in the Islamic West: Ibn Al-Banna's Message on the Al-Zarqaliyah Al-Safiha Al-Jami', Da'wat Al-Haq Magazine, Issue 241, Muharram 1405 AH / 1984 AD, Rabat.

67- Defense (Ali bin Abdullah), Pioneers of Medical Science in Islamic Civilization, Al-Risala Foundation, Beirut: 1998 AD.

68- Thanoun (Taha Abdel Wahed), Andalusian Studies (Scientific Journeys between Andalusia and the People of the East and the Maghreb), (Dr.), 1986 AD.

69- Rushdi (Rashid), Analytical Mathematics between the third and fifth centuries AH, Center for Arab Unity Studies, Beirut: 2011 AD.

70- Salem (Sayed Abd al-Aziz), History of Muslims and their Antiquities in Andalusia from the Arab Conquest until the fall of the Caliphate in Cordoba, Arab Renaissance House, Beirut: 1981 AD.

71- Al-Sirjani (Ragheb), The Story of Medical Sciences, Iqraa Foundation, Cairo: 2009 AD.

72- Saad Allah (Abu Bakr Khaled), Ibn al-Saffar (5 AH / 11 CE), the Andalusian astronomer named after him, "Kawkab al-Saffar", Al-Fikr Magazine, Issue 34, May 2022 AD.

73- Al-Shatti (Muhammad Youssef), Suleiman (Younes Ali), Motivation and Encouragement in the Light of the Prophet's Sunnah: An Objective Study, Journal of Sharia and Islamic Studies, Kuwait University, Issue (100), Volume 30, 2015 AD.

74- Shalabi (Abu Zaid), History of Islamic Civilization and Islamic Thought, Al-Wahba Library, Cairo: 1433 AH / 2012 AD.

75- Sadiq (Qasim), Al-Shammari (Ghazi), The role of the rulers of Andalusia in encouraging knowledge and scholars (the Umayyad era and the era of the kings of the sects as a model (138-483 AH / 755-1090 AD), New Ages Magazine, Vol. 7, Issue (26), April 1438 AH / 2016 AD.

76- Al-Amiri (Muhammad Bashir), Civilizational Studies in Andalusian History, Dar Ghaida, Amman: 2012.

77- Amoudi (Fatima Jamil), The Role of Islam in Enriching Administrative Motivations (Foundational, Analytical Study), Studies Journal, Sharia Sciences and Law, Volume 46, Number 1, 2019 AD.

78- Al-Abadi (Ahmed Mukhtar), in the history of Morocco and Andalusia, Dar Al-Nahda Al-Arabiya, Beirut: (Dr. T).

79- Abbas (Ihsan), History of Andalusian Literature, "The Era of the Sovereignty of Cordoba", Dar Al Thaqafa, Beirut: 1978 AD.

80- Al-Aksh (Ibrahim Ali), Education in Andalusia, Dar Ammar for Publishing and Distribution, Jordan: 1986 AD.

81- Umrah (Muhammad Ghazi Raja), Incentives for Voluntary Behavior in Islamic Jurisprudence, Jazan Magazine, Volume 4, Number 1, 2015 AD.

82- Annan (Muhammad Abdullah), The State of Islam in Andalusia, Al-Khanji Library, Cairo: 1417 AH / 1997 AD, Oriental and Andalusian Islamic Translations, the Egyptian General Book Organization, Cairo: 2000 AD.

83- Al-Hajji (Abdul-Rahman), Andalusian history from the conquest until the fall of Granada, Dar Al-Qalam, Damascus: 2014.

84- Issa (Muhammad Abdel-Hamid), History of Education in Andalusia, Dar Al-Fikr Al-Arabi, Cairo: 1982 AD.

85- Ghaleb (Abdul Rahim), Encyclopedia of Islamic Architecture, Gross Press Press, d.t.

86- Al-Ghalbzouri (Tawfiq bin Ahmed), The Maliki school in Andalusia between the trend of imitation and the trend of rooting, Al-Ihya Magazine, No. 16, Publications of the Muhammadiyah Association of Scholars, 2000 AD.

87- Farrukh (Omar), History of Science among the Arabs, Dar Al-Nahda Al-Arabiya, Beirut: 1410 AH / 1990 AD.

88- Al-Faqi (Muhammad Abdel-Qader), the environment, its problems and issues, and its protection from pollution, an Islamic vision, Ibn Sina Library, Cairo: 1993.

89- Qadri (Hafiz Touqan), The Scientific Heritage of the Arabs in Mathematics and Astronomy, Dar Al-Qalam, Cairo 1382 AH / 1963 AD.

90- Karkur (Youssef), Flashes of the Arab-Islamic engineering heritage (Morocco and Andalusia) starting from the 6th century AH / 11th century AD, Ammar Thulehi University Journal in Laghouat, Issue 25, 2013 AD.

91- Al-Kattani (Muhammad), Encyclopedia of the Arabic, Religious and Scientific Heritage Term, Dar Al-Thaqafa for Publishing and Distribution, Casablanca: 2014 AD.

92- Al-Mazrou' (Wafaa Abdullah): The Jihad of Muslims Behind the Bartat Mountains, Cairo House, Cairo: 2003 AD.

93- Al-Meknasy (Muhammad bin Abi Al-Qadi) (d. 1040 AH / 1630), Explanation of Elixir in the Science of Breaking, Da`wah Al-Haq Magazine, No. (258).

94- Moanis (Hussein), Geography and Geographers in Andalusia, Madbouly Bookshop, Cairo: 1986 AD.

95- Nawab (Awatif Muhammad Yusuf), Moroccan and Andalusian Journeys, King Fahd National Library, Riyadh: 1417 AH.

96 -Viladrich, M., « Astrolabios andalusíes », in Vernet, J.; Samsó, J., (éd.), El legado científico andalusí. Madrid: Ministerio de Cultura, 1992, p. 53-65.

97- Waziri (Yahya), Islamic Architecture and Environment, World of Knowledge Magazine, Issue 304, Al-Seyassah Press, Kuwait: 2004.

98- Yassin (His Excellency Muhammad Ali), the scientific situation in Andalusia during the era of the Umayyad emirate, and its relationship with the countries of the Maghreb and the Levant (138-316 AH / 756-928 AD), master's thesis, An-Najah National University, Algeria: 2017 AD.

99- Yusuf (Reem Sitan Abdul-Jabbar), The Garden Philosophy and Its Virtuous Geometry in Islamic Architecture, Master Thesis, International Islamic Sciences University, Jordan, Amman: 2014 AD.