صور من علم الملاحة في الحضارة الإسلامية

Pictures of Navigation Science in Islamic Civilization

أ.د. وجدان فريق عناد

مركز إحياء التراث العلمي العربي– جامعة بغداد

Center Revival of Arab Science Heritage

wjdan_fareeq@yahoo.com

٠٠٩٦٤٧٩٠١٢٣٥٥٧٢

الملخص

من يدرس تاريخ المسلمين لا بد أن يقف باحترام أمام تراث ضخم في شتى جوانب المعرفة الإنسانية، ولكنه سيظلّ بحاجة إلى المزيد من الدراسة والتحقيق، لكشف الكنوز العلمية التي تحويها، فتكون مصدر إلهام للباحثين منبعه روح الشعور بالانتماء إلى حضارة ذات طابع مميز ساهم في بنائها الجميع بغض النظر عن الجنس أو اللون أو المذهب.

وعند البحث في التراث نجد المصادر التاريخية غنية بمعلومات بيّنت مقدار التطور الذي بلغته الحضارة الإسلامية في هذا الجانب.

The study of the history of Muslims finds a great scientific heritage, which researchers in Islamic civilization need to study, to prove to the world the development of Islamic civilization. Navigation science is one of the sciences that contributed to the Muslim scientists in building scientific bases

المقدمة

امتازت الحضارة الإسلامية بغناها العلمي الذي شمل جميع أصناف المعرفة، فكانت لها الريادة في القرون الوسطى، ولا يمكن نكران دورها الكبير في تطور وازدهار عدد من العلوم منها علم الملاحة.

إن السبب وراء اختيارنا لهذا الموضوع "صور من علم الملاحة في الحضارة الإسلامية" يعود إلى كونه مفتاحاً يقود إلى ميدان رحب فيه الكثير من الحقائق العلمية التي أثبتت مكانتها في خدمة البشرية، لذلك كانت محاولتنا إبراز أحد مجالات اللقاء الحضاري بين الحضارتين الإسلامية والغربية، إذ قدمت الحضارة الإسلامية منجزات كبيرة في المجالات العلمية، والثقافية، والعمرانية، والاقتصادية، والاجتماعية وغيرها، أنارت طريق أوروبا وهي تعتلي منصة السيادة الحضارية العالمية.

وسيتناول البحث المحاور التالية:

أولاً: أنواع الملاحة

ثانياً: تقدم العلوم البحرية

ثالثاً: أنواع المراكب

رابعاً: الموانئ

خامساً: بناء السفن

سادساً: المراصد والأرباط

سابعاً: فن رسم الخرائط

الكلمات الافتتاحية: الملاحة، تاريخ العلوم، الحضارة الإسلامية

أولاً: أنواع الملاحة

كانت الملاحة البحرية تعتمد التقويم الشمسي، نظراً لكونه يصادف الفصول الأربعة، فغالباً ما كانت الملاحة تبدأ في الربيع في شهر نيسان وتنتهي في تشرين الثاني، لتجنب عواصف فصل الشتاء، وتوخي الرياح المناسبة حسب موقع المكان الذي يمارس فيه النشاط الملاحي[1]، ويمكن التمييز بين نوعين من النشاط الملاحي هما:

١- الملاحة البحرية: ولها ثلاثة دوافع أساسية هي تجارية وحربية، فضلاً عن الصيد البحري.

أ) الملاحة التجارية: عادة ما كان البحر يمثل الوسيلة الأكثر استعمالاً في ما يتعلق بالنقل التجاري، فتذكر المصادر كيف أن البضائع كانت تنقل من وإلى أقاليم العالم الإسلامي، مثلاً من الشام إلى المرية، أو من أفريقيا إلى شمال أوروبا، وكانت السفن تنقل مختلف البضائع، منها مواد الترف، وكذلك نقل الحجاج إلى مكة المكرمة. فعلى سبيل المثال كانت أهم المواد التي تصدر من الأندلس: الحديد، والصوف، والأرز،

[1] ينظر: سليمان بن أحمد بن سليمان المهري، تحفة الفحول في تمهيد الأصول في أصول علم البحر، تحقيق إبراهيم خوري، مجمع اللغة العربية، دمشق، ١٩٧٠.

والحبوب، والزيت، والكتان، والقنب، والفخار، وغيرها. وكانت تستورد: البلور الصخري، والزجاج الإيراني، والخزف المذهب القادم من مصر والعراق، وغيرها[٢].

ب) الملاحة الحربية: وهي الملاحة المرتبطة بالمواجهات العسكرية، مثلاً في الأندلس في عهد بني أمية كانت نتيجة للهجمات التي شنها النورمنديين في القرن التاسع على السواحل الأندلسية، إلى درجة أنهم تمكنوا من الوصول إلى إشبيلية عبر الوادي الكبير، هذا الحدث جعل عبد الرحمن الثاني يعطي عناية كبيرة لبناء أسطول حربي لمواجهتهم.

ج) ملاحة الصيد البحري: كان الصيد البحري من ضمن الأنشطة الاقتصادية المهمة، وتحدثت بعض المصادر عن أماكن الصيد البحري في كل السواحل المنتشرة في أقاليم العالم الإسلامي[٣].

٢- الملاحة النهرية: استغل المسلمون كون بعض الأنهار صالحة للملاحة النهرية، فكانت إحدى وسائل التواصل والتجارة بين المدن، والمصادر التاريخية زاخرة بالروايات التاريخية عن الملاحة النهرية في العالم الإسلامي، فالإدريسي مثلا أشار إلى المراحل بين شريش وإشبيلية، وبين إشبيلية وقرطبة عن طريق الوادي الكبير[٤].

ثانياً: تقدم العلوم البحرية

نقلت إلى الحضارة الغربية معارف أساسية من علوم الحضارة الإسلامية في علم الملاحة، بما في ذلك التقنيات البحرية والملاحية، ومن أهم تلك التقنيات:

١- الهندسة البحرية: إن التطورات التقنية التي أدخلت على علم الملاحة في البحر المتوسط وبحار أخرى، بما فيها المحيط الهندي، يعود الفضل فيها إلى الملاحة الإسلامية التي كيّفتها مع الأوضاع التي يتطلبها كل مجال وكل استعمال، وكان من الأهمية معرفة الرياح لإعطاء الأشرعة الميل اللازم لكي يبحر المركب، وكان التجديدان الأساسيان اللذان أدخلهما المسلمون على الملاحة يتمثلان في[٥]: شراع ذو شكل مثلث: يسمح هذا الشراع برفع الرياح المضادة، بينما كانت في الماضي تستعمل الأشرعة المربعة، التي تتطلب أن تأتي الرياح عبر مؤخرة السفينة لكي يتم الإبحار، مما يجعل سير السفينة بطيء جداً من جهة، ويرفع تكلفة النقل من

---

[٢] كمال السيد أبو مصطفى، تاريخ الأندلس الاقتصادي في عصر دولتي المرابطين والموحدين، مركز الإسكندرية للكتاب، الإسكندرية، د.ت.، ص ٣٤٩-٣٥٧.

[٣] الإصطخري، ابن إسحاق إبراهيم بن محمد المعروف بالكرخي (ت النصف الأول من القرن الرابع الهجري/ العاشر الميلادي). المسالك والممالك، تحقيق محمد جابر عبد العال الحسيني، مطابع دار القلم، القاهرة، ١٩٦١، ص٣٨؛ الحميري، محمد بن عبد المنعم الصنهاجي (ت٩٠٠هـ / ١٤٩٤م). الروض المعطار في خبر الأقطار، تحقيق إحسان عباس، ط٢، مطبعة لجنة التأليف والترجمة والنشر، القاهرة، ١٩٣٧، ص٨١،٤٧.

[٤] الإدريسي، أبو عبد الله محمد بن عبد العزيز (ت٥٤٨هـ / ١١٥٤م). صفة المغرب وبلاد السودان ومصر والأندلس مأخوذة من كتاب نزهة المشتاق في اختراق الافاق، ليدن، ١٨٩٤م، ص٢٠١-٢٠٧.

[٥] حسن صالح شهاب، فن الملاحة عند العرب، دار العودة، بيروت، ١٩٨٢، ص ٣٧-٥٢.

جهة أخرى[٦]. فضلاً عن الدفة التي أدخلها المسلمون إلى أوروبا، وهذه القطعة كانت عنصراً من العناصر الأكثر أهمية إلى جانب الشراع في المراكب، إذ عوّضت عن المجاذيف وعن وضعها في مؤخرة السفينة، مما يسمح بالحركة أكثر، فضلاً عن أنها تدار من قبل شخص واحد، في حين كان التحكم بالسفن يتم من خلال المجاذيف الموضوعة بطريقة عمودية على جوانبها في اتجاه المؤخرة، مما ينتج حركة أقل، لا سيما إذا كان الطقس رديئاً[٧].

٢- الفلك: طوّر المسلمون التقنيات التي تمكنهم من التوجيه في البحر عبر أساليب فلكية، وفي بعض الأحيان لم يكونوا بحاجة لمحاذاة الشواطئ أثناء الإبحار، لكونهم اعتمدوا على البوصلات[٨] منذ القرن العاشر الميلادي تقريباً[٩]. كما كانت الملاحة في الليل تجري بشكل طبيعي نتيجة لتطور علومهم الملاحية، فمثلاً قياس علو النجم القطبي يحدد الارتفاع، وفي النهار كانت تتبع ملاحظة الشمس في منتصف النهار عبر زاوية الميل الشمسي[١٠].

أما سرعة المركب فكان يمكن رصدها عن طريق الساعة الرملية[١١] التي يمكنها قياس زمن تنقل المركب، أما في الليل فالزمن يتم قياسه بواسطة الساعة الليلية (الاسطرلاب)[١٢] الذي ظهر موثقاً في الأندلس في القرن العاشر الميلادي، وهو على أشكال منها[١٣]:

الاسطرلابات والمربعات البحرية[١٤]: وهي أدوات مصنوعة لقياس الأركان، كارتفاع الشمس، أو النجم القطبي في الأفق[١٥].

---

[٦] سليمان بن أحمد بن سليمان المهري، تحفة الفحول، ص٤٠.

[٧] المصدر نفسه، ص ٤٠-٥٥.

[٨] البوصلة: ذات شكل مستدير وتتألف من دائرتين متحدتين بالمركز، يدور فقط الجانب الداخلي الذي يحوي الابرة المغناطيسية، التي تبين اتجاه السفينة، في حين أن الجانب الخارجي ثابت عليه شارة الاتجاه. وتعد البوصلة ذات الأبرة العائمة: الشكل الأكثر بدائية للبوصلات، فهي عبارة عن أبرة ممغنطة توضع على قطعة من الخشب تعوم فوق الماء، وتتجه الأبرة نحو الشمال. ينظر: وجدان فريق عناد، علم الملاحة في الأندلس، بحث مقدم الى مؤتمر (تاريخ العلوم عند العرب) مركز إحياء التراث العلمي العربي، جامعة بغداد، ٢١-٢٠١٦/١٢/٢٢.

[٩] حسن صالح شهاب، فن الملاحة عند العرب، صص١٧٩-٢٠٣.

[١٠] المرجع نفسه، ص ١٩٧.

[١١] **الساعة الرملية:** آلة تتكون من قنينتين ملتصقتين من العنق، تستعمل لقياس الزمن من خلال الرمل الذي يتساقط من الواحدة للأخرى. ينظر: وجدان فريق عناد، علم الملاحة في الأندلس.

[١٢] **الاسطرلاب الليلي:** أداة فلكية قديمة تستعمل لقياس الزمن مرسوم عليه القبة الزرقاء يستخدم عن طريق ملاحظة النجم القطبي وموقع وحركة النجوم داخل السماء ولا سيما الدب الأكبر وكان. ينظر: المرجع نفسه.

[١٣] حسن صالح شهاب، فن الملاحة عند العرب، ص ص ١٧٩-٢٠٣.

[١٤] **المربع البحري (آلة الربع البحرية):** يحدد علو الشمس في الأفق عند عبورها خط الزوال، أو تحديد نجم معين، للحصول على درجة علو المكان. ينظر: وجدان فريق عناد، علم الملاحة في الأندلس.

[١٥] عبد الرحيم بدر، الفلك عند العرب، مؤسسة مصري للتوزيع، لبنان، ١٩٨٦، ص٨٣.

١- **الجغرافيا (الخريطة البحرية):** ظهرت الخريطة البحرية في منتصف القرن الثالث عشر الميلادي على يد العلماء المسلمين، وكانت العطاءات الإسلامية في فن رسم الخرائط مهمة جداً أثناء القيام بالاستكشافات الجغرافية الكبرى التي بدأت منذ القرن الخامس عشر الميلادي، فالبحارة الأندلسيون كانوا يعرفون مثلاً أبعاد البحر المتوسط مع هامش بسيط للخطأ لا يتعدى الدرجة الواحدة[١٦].

ثالثاً: أنواع المراكب[١٧]

كانت صناعة المراكب متطورة في العالم الإسلامي، إذ وجدت أنواع متعددة منها:

١- المركب: كان المركب بمثابة الوسيلة الأكثر أهمية، لكونه يستعمل في التجارة وفي الحرب للقتال ولنقل الجنود.

٢- قصور: مركب صغير الحجم.

٣- جفن: زورق مسطح كان يستعمل في الغالب لنقل الخشب.

٤- حراقة: سفينة حارقة تستعمل لنقل النار الإغريقية التي هي عبارة عن خليط من الجلود ممكن اشتعالها، تصوب باتجاه العدو عبر أنابيب مكونة من قاذفات اللهب، ممكن أن تشتعل ولو باحتكاكها بالماء.

٥- شانية: سفينة شراعية حربية كانت تستخدم منذ القدم. وتسمى أيضا الشواني ومفردها شونه أو الشيني "وهي أجفان حربية كبيرة تقام فيها الأبراج والقلاع للدفاع والهجوم، وأبراجها ذات طبقات مربعة، فالطبقة العليا منها تقف فيها الجنود المسلحة بالقسي والسهام، وفي الطبقة الوسطى الملاحون الذين يجذفون بنحو مائة مجذاف، ويتراوح ما تحمله الشونه من المقاتلة ما بين مائة وخمسين، ومئتي مقاتل، وتجهز الشواني وقت الحرب بالسلاح والنفطية"[١٨].

٦- البوارج: مفردها بارجة وهي أكبر من الشواني.

٧- المسطحات: وهي نوع يشبه البوارج.

٨- الحراقات: مفردها حراقة، تصنف بأشكال مختلفة كصورة الأسد، الفيل، العقاب، الحية أو الفرس، حجمها قريب من الشواني تحمل فيها المدافع والعرادات والمنجنيقات.

٩- فطاس: قارب صغير.

١٠- غربان: زورق شراعي.

---

[١٦] ينظر: وجدان فريق عناد، علم الملاحة في الأندلس ؛ حسن صالح شهاب، فن الملاحة عند العرب، ص ٧٩-٨٣.

[١٧] ينظر عن أنواع المراكب المستخدمة في الملاحة الأندلسية: ابن ماجد، شهاب الدين أحمد بن شهاب النجدي، كتاب الفوائد في أصول علم البحر والقواعد، تحقيق ابراهيم خوري، مركز الدراسات والوثائق، الإمارات، ٢٠٠١، ص١٦، ٣٧٩؛ عبد الرحمن البرقوقي، حضارة العرب في الأندلس، المكتبة التجارية، مصر، ١٩٢٣، ص ١٦١-١٦٩.

[١٨] عبد الرحمن البرقوقي، حضارة العرب، ١٩٢٣، ص ١٦١، ١٦٥- ١٦٦.

١١- شيتي: قارب ذو صاريتين.

١٢- زورق: مركب صغير يستعمل لخدمة سفن أخرى، سواء كانت حربية أو تجارية.

١٣- غراب: سفينة حربية شبيهة بالقارب الشراعي.

١٤- الطرائد: مفردها طريدة سفينة شراعية تستخدم في نقل الخيل والعتاد للأساطيل، وأكثر ما يكون فيها أربعون فرساً.

١٥- القواقير: السفن الكبيرة التي تحمل الزاد والكراع .

١٦- الفلانك والشنديات: من توابع الأسطول.

١٧- كركور (قرقور): سفينة تجارية كبيرة، سفينة مركب بحري قادر على قطع مسافات كبيرة[١٩].

أما الآلاتُ والأسلحة المستعملة فقد كانت "الرماح والعصى والترّس والزرد والدرق والخوذ والمنجنيقات والعرادات، والبارود[٢٠] والنار اليونانية[٢١]، التوابيت المعلقة[٢٢]، الحجارة، قوارير النفط، جرار النورة[٢٣]، قدور الحيات والعقارب والصابون اللين[٢٤].

ولحماية أسطولهم أثناء المعارك من نار ونفط الأعداء كانوا يحيطون المراكب بالجلود أو اللبود المبلولة بالخل والماء أو الشب والنطران، كما يجعلون في مقدمة المركب اللجام وهي قطعة من الحديد طويلة محددة الرأس وأسفلها مجوف كسنان الرمح تدخل من أسفلها في خشبة بارزة في مقدم المركب تسمى الاسطام فيصير اللجام كأنه سنان الرمح بارز في مقدم المركب ويستخدم في طعن مراكب العدو. فضلاً عن بعض الحيل لتمويه العدو. ففي الليل لا يشعلون ناراً ولا يتركون ديكاً، ويغطون المراكب "قلوعاً زرقاء" فلا يراهم العدو، لأن لونها يشبه لون الماء والسماء[٢٥].

وعن تنظيم الأسطول البحري: فيكون هناك أمير البحر أو أمير الماء: وهو المسؤول عن الأساطيل كلها، والقائد: الذي يترأس الأسطول والمسؤول عن سلاحه وحربه وجنوده، والرئيس: هو المسؤول عن

---

[١٩] المرجع نفسه، ص ١٦٦- ١٦٩.

[٢٠] وكان يسمى الثلج الهندي. ينظر: المرجع نفسه، ص١٧٠.

[٢١] مزيج من الكبريت وبعض الراتنجات والأدهان يكون بشكل سائل يطلق على مراكب العدو من أسطوانة نحاسية مستطيلة في مقدمة المركب يقذف بشكل سائل أو بشكل كرات مشتعلة أو قطع من الكتان المغموسة بالنفط ويسبب الحريق وهذه تستعل في الماء والهواء. ينظر: المرجع نفسه، ص ١٧٠.

[٢٢] هي صناديق كبيرة مفتوحة من الأعلى يصعد إليها الجنود للاستكشاف، ومنهم يرمون العدو بالحجارة وغيرها وهم مختبئون فيها. ينظر: المرجع نفسه، ص ١٧١.

[٢٣] مسحوق ناعم من الكلس والزرنيخ يرمون به العدو ويسبب العمى وقد يلتهب. ينظر: المرجع نفسه، ص ١٧١.

[٢٤] الحجارة وقوارير النفط وقدور الحيات والعقارب وجرار النورة وقدور الصابون. كانت في صناديق معلقة إلى جانب التوابيت المعلقة، وهي جزء من اسلحتهم فنورة مثلا عندما ترمى على العدو يسبب غبارها العمى وقد يلتهب للعدو، وقدور الصابون تسبب صعوبة في حركة العدو. ينظر: المرجع نفسه، ص ١٦٩، ١٧١.

[٢٥] المرجع نفسه، ١٦٩-١٧٢.

الملاحة البحرية فهو العارف بحركة الرياح والمجاذيف والمسالك البحرية فضلاً عن معرفته استعمال الخرائط البحرية المسماة الرهنامج، وكذلك بيت الإبرة (البوصلة)[٢٦].

رابعاً: الموانئ

إن جغرافية العالم الإسلامي وفرت شبكة من الموانئ المهمة، وكذلك شبكة دفاعية ساحلية مهمة مكوّنة من مراصد وأرباط، وهي منتشرة في جميع الأقاليم، ما ساهم في ازدهار علم الملاحة في الحضارة الإسلامية[٢٧].

خامساً: بناء السفن

كان البحارة المسلمون يبنون ويرممون المراكب، وفيها كانوا يحفظون العتاد والأصناف الضرورية لتجهيزها، وكان ثمة أسلوبان في بناء السفن: يتم البدء ببدن السفينة، أو يتم البدء بالعمود، ثم الهيكل.

وذكر ابن خلدون أن النجارين كانوا يحضرون أجساماً هندسية متخذين الحوت نموذجاً لبناء السفن. فالنجارة كان لها صلة وثيقة بالهندسة، فكانوا يجتهدون بالقياسات والأشكال الهندسية التي يختارونها[٢٨].

كانت تلك المراكز تقام في المناطق الغنية بالخشب، أو الأماكن التي يسهل العثور عليه فيها، وكل دار صناعة كانت تستعمل نوع الأخشاب التي تناسب نوعية المراكب المطلوبة. ففي المتوسط كانت أنواع الخشب المستعمل غالباً خشبَ الصنوبر والسنديان وشجر الخوخ والزيتون، أما في ساحل بحر الظلمات (الأطلسي) فكان يستعمل خشب القسطل الأخضر والمران إلى جانب أنواع أخرى. وبعد أن يقطع الخشب كان يحتاج إلى معالجة لتخليصه من النسغ حتى يجف، ثم يخضع للحرارة لتساعد في إعطائه شكله النهائي[٢٩].

وإلى جانب الخشب، كانوا بحاجة إلى مواد أخرى كالحديد للمسامير والمراس والمرافع، والقار والقطران، والكتان وأنواع أخرى من الأنسجة لصناعة الأشرعة، وغيرها من المواد[٣٠].

وكان إصلاح السفن أمراً لا يمكن الاستغناء عنه، يتمثل في تجديد بدن السفينة بإدخال القطن والكتان والشحم، لا سيما حول المسامير التي تجمع قطع الخشب، وفي إصلاح الأشرعة كذلك.

سادساً: المراصد والأرباط

---

[٢٦] المرجع نفسه، ص١٧٢-١٧٣.

[٢٧] ينظر: المقري، شهاب الدين أحمد بن محمد المقري التلمساني (ت١٠٤١هـ). نفح الطيب من غصن الأندلس الرطيب وذكر وزيرها لسان الدين بن الخطيب، د.م.، د.ت، ج ١/١٨٧، ٢٠٦؛ وجدان فريق عناد، إمارة الحج في المغرب العربي والأندلس، دار أمجد، عمان، ٢٠١٥؛ عبد العزيز سالم، تاريخ مدينة المرية الإسلامية قاعدة أسطول الأندلس، بيروت، ١٩٦٩، ص ١٦٩؛ كمال السيد أبو مصطفى، تاريخ الأندلس الاقتصادي في عصر دولتي المرابطين والموحدين، الاسكندرية، د.ت.، ص٣٣٧.

[٢٨] ابن خلدون، عبد الرحمن بن محمد (ت ٨٠٨ هـ / ١٤٠٥م). المقدمة، المطبعة الأزهرية، القاهرة، ١٣١١ هـ، ص ١٥٢.

[٢٩] السيد عبد العزيز سالم ومختار العبادي، تاريخ البحرية الإسلامية في حوض البحر المتوسطة، مؤسسة الجامعة، الإسكندرية، ١٩٨١، ص ٦٦.

[٣٠] الحميري، الروض المعطار، ١٠٦.

كوّن المسلمون شبكة للحراسة والمراقبة يكون موقعها على الجانب الأقصى من السواحل وعلى المخارج البحرية، أو على نقاط مرتفعة مما يسمح بالقيام بمراقبة عينية للشواطئ، أما التواصل فيما بينها فيتم عن طريق نيران مشتعلة. ويمكن التمييز بين نوعين منها وهما:

- المراقب: التي كانت عبارة عن أبراج مقامة على مرتفعات لمراقبة البحر، والإشعار بكل ما يقع داخله.
- والأرباط: التي تمثل حصونا عسكرية ودينية إسلامية.

سابعاً: فن رسم الخرائط

إن العناية بفن رسم الخرائط يرجع إلى فائدته الكبيرة، فاتساع حدود الدولة الإسلامية ولّد الحاجة لمعرفة المناطق المفتوحة، وتلك الحاجة للمعرفة يمكن إرجاعها إلى عوامل عدة أهمها:

– عوامل استراتيجية: فمعرفة المنطقة تسهل فتحها بسهولة كبيرة.

– عوامل اقتصادية: كانت المناطق المفتوحة تخضع لدفع الضرائب، والمعرفة الجيدة لها تسهل عملية جمع الضرائب.

– عوامل دينية: العديد من المؤمنين كانوا يقومون بالرحلة لأداء فريضة الحج، مما أدى إلى الحاجة لمعرفة الأقاليم الإسلامية.

إن رسام الخرائط إلى جانب كونه عالماً، كان عليه أن يكون فناناً كذلك، فتحضير خريطة ما ليس معناه الحصول على المعلومات الضرورية للوصف فقط، بل يحتاج أيضاً إلى صياغة تلك المعلومات، فوضوح الخريطة شرط أساس لاستخدامها الصحيح من حيث العلامات والرسوم والألوان[٣١].

وقد تطور فن رسم الخرائط الإسلامية بشكل عام، وذلك التطور مرتبط بشكل عميق بالمعارف والتطورات التي شهدتها اختصاصات أخرى، كعلم الفلك والرياضيات، كما أن الأسفار البرية والبحرية أثرت بشكل كبير في فن رسم الخرائط، فالأسفار فسحت المجال لنوع جغرافي جديد أطلق عليه اسم "الرحلة"، وتشكل كتبه وصفاً دقيقاً للبلدان التي زارها الرحالة، ويعد عمل ابن بطوطة أحد أهم الأعمال، فقام برحلة شملت أماكن كثيرة من أنحاء العالم المعروف آنذاك.

إن هذا الفن تطور في المشرق الإسلامي، كما هو الحال في اختصاصات أخرى، فقد شهد بيت الحكمة في بغداد تحضير أول خريطة عربية إسلامية للعالم، وبعد ذلك تطورت مدرسة لفن رسم الخرائط في المشرق ينتمي لها جغرافيون كالبلخي والاصطخري وابن حوقل والمقدسي[٣٢].

---

[٣١] ينظر: بيرنت خوان، هل هناك أصل عربي إسباني لفن الخرائط الملاحية، ترجمة مختار العبادي، مجلة المعهد المصري، العدد الأول، ١٩٥٣، ص ٤٥.

[٣٢] بيرنت خوان، هل هناك أصل عربي إسباني لفن الخرائط، ص ٤٥.

ويعد الإدريسي أعظم جغرافيي العصور الوسطى، وأهم مؤلف له أنجزه في صقلية في بلاط الملك روجير الذي كلفه بإنجاز خريطة للعالم. وبعد جهد كبير بذله في سبيل الحصول على الوثائق اللازمة لعمله، تمكن من إتمامها سنة ١١٥٤ م مرفقة بمؤلف جغرافي وصفي وصفيحة فضية. تتكوّن الخريطة الكاملة من سبعين خريطة، كل واحدة تمثل واحداً من الأقسام العشرة للمناخات السبعة، تضاف لها خريطة أخيرة مستديرة في بداية الكتاب. ومميزاتها الأساسية هي: موجهة مع الجنوب في جانبها العلوي، خطوطها تظهر بدقة محيط السواحل ومجاري الأنهار أو تحديد الجبال، تقسم الأرض إلى سبعة أقاليم من الشمال إلى الجنوب، كل واحد منها كان يقسم بدوره إلى عشرة أقسام من الغرب إلى الشرق، تستعمل بطريقة منظمة الألوان والرموز، الماء لونه أزرق، رموز للسلاسل الجبلية، ودوائر بالنسبة للمدن، أفريقيا تمتد من الغرب إلى الشرق، وتحتل كل الجانب العلوي من الخريطة، للمحيط الهندي بعد يعادل بعد البحر المتوسط، وشكل مطول ويحتوي مجموعة من الجزر، كذلك لابد من الإشارة إلى جهود الجغرافي الأندلسي الغرناطي ابن سعيد المغربي[٣٣].

ويمكننا القول إن الفن المتعلق برسم الخرائط كان له دور أساسي في ظهور مجموعة من الخرائط البحرية والملاحية لعبور بحر الظلمات (الأطلسي) وبالتالي اكتشاف القارة الأمريكية.

الخاتمة:

إن الثقافة العربية الإسلامية، ساهمت في تطور علم الملاحة، فالتقنيات الملاحية المعروفة في مجالات علم الخرائط وعلم الفلك التي أغناها العلماء العرب والمسلمون، كوّنت حلقة مهمة في تاريخ العلوم.

فقد كانت الإنجازات العلمية للحضارة الإسلامية شاملة لكل أنواع المعارف التي فاضت وغمرت أوروبا بغزارتها ودقتها، والتي انتقلت إلى أوروبا عبر معابر مختلفة فأصبحت فيما بعد ركائز للنهضة العلمية الأوروبية. ومن تلك الركائز علوم الملاحة التي كانت على درجة غاية في الإتقان والتطور، وبفضلها تحقق ما عرف بعصر الاكتشافات الجغرافية، فكولومبس لم يكتشف العالم الجديد إلامن خلال اعتماده على خرائط العلماء المسلمين ومهارة البحارة المسلمين في علم الملاحة.

لذلك يمكننا القول إن الحضارة الغربية لن تتمكن من تحقيق الارتقاء الحضاري من دون أن تكون البداية من احترامها للحضارة الإسلامية والاعتراف بالإنجازات الإنسانية التي قدمتها للبشرية، والتي بفضلها وصلت الحضارة الغربية إلى ما هي عليه الآن.

---

[٣٣] المرجع نفسه.

قائمة المصادر والمراجع

١- الإدريسي، أبو عبد الله محمد بن عبد العزيز (ت ٥٤٨هـ/١١٥٤م). صفة المغرب وبلاد السودان ومصر والأندلس مأخوذة من كتاب نزهة المشتاق في اختراق الآفاق، ليدن، ١٨٩٤م.

٢- الاصطخري، ابن إسحاق إبراهيم بن محمد المعروف بالكرخي (ت النصف الأول من القرن الرابع الهجري/العاشر الميلادي). المسالك والممالك، تحقيق محمد جابر عبد العال الحسيني، مطابع دار القلم، القاهرة، ١٩٦١.

٣- بيرنت خوان، هل هناك أصل عربي إسباني لفن الخرائط الملاحية، ترجمة مختار العبادي، مجلة المعهد المصري، العدد الأول، ١٩٥٣.

٤- حسن صالح شهاب، فن الملاحة عند العرب، دار العودة، بيروت، ١٩٨٢.

٥- الحميري، محمد بن عبد المنعم الصنهاجي (ت ٩٠٠هـ/١٤٩٤م). الروض المعطار في خبر الأقطار، تحقيق إحسان عباس، ط٢، مطبعة لجنة التأليف والترجمة والنشر، القاهرة، ١٩٣٧.

٦- ابن خلدون، عبد الرحمن بن محمد (ت ٨٠٨هـ/١٤٠٥م). المقدمة، المطبعة الأزهرية، القاهرة، ١٣١١هـ.

٧- سليمان بن أحمد بن سليمان المهري، العمدة المهرية في ضبط العلوم البحرية، تحقيق ابراهيم خوري، مجمع اللغة العربية، دمشق، ١٩٧١.

٨- سليمان بن أحمد بن سليمان المهري ، تحفة الفحول في تمهيد الأصول في أصول علم البحر، تحقيق إبراهيم خوري، مجمع اللغة العربية، دمشق، ١٩٧٠.

٩- عبد الرحمن البرقوقي، حضارة العرب في الأندلس، المكتبة التجارية، مصر، ١٩٢٣.

١٠-عبد الرحيم بدر، الفلك عند العرب، مؤسسة مصري للتوزيع، لبنان، ١٩٨٦.

١١-السيد عبد العزيز سالم ومختار العبادي، تاريخ البحرية الإسلامية في حوض البحر المتوسطة، مؤسسة الجامعة، الإسكندرية، ١٩٨١.

١٢-السيد عبد العزيز سالم، تاريخ مدينة المرية الإسلامية قاعدة أسطول الأندلس، بيروت، ١٩٦٩.

١٣-كمال السيد أبو مصطفى، تاريخ الأندلس الاقتصادي في عصر دولتي المرابطين والموحدين، مركز الإسكندرية للكتاب، الإسكندرية، د.ت.

١٤-ابن ماجد، شهاب الدين أحمد بن شهاب النجدي. كتاب الفوائد في أصول علم البحر والقواعد، تحقيق إبراهيم خوري، مركز الدراسات والوثائق، الإمارات، ٢٠٠١.

١٥-المقري، شهاب الدين أحمد بن محمد المقري التلمساني (ت ١٠٤١هـ). نفح الطيب من غصن الأندلس الرطيب وذكر وزيرها لسان الدين بن الخطيب، د.م.، د.ت.

١٦-وجدان فريق عناد، إمارة الحج في المغرب العربي والأندلس، دار أمجد، عمان، ٢٠١٥.

١٥- ابن ماجد ، علم الملاحة في الأندلس، بحث مقدم إلى مؤتمر تاريخ العلوم عند العرب، مركز إحياء التراث العلمي العربي، جامعة بغداد، ٢١-٢٠١٦/١٢/٢٢.