أ.د. السيد حسين جلال (*)

الحضـــارة العـــربيـــة الإســـلاميـــة
ودور ها فى حركة الكشوف الجغرافية

تمثل حركة الكشوف الجغرافية التى تمت فى عصر النهضة الأوروبية ، واستمرت قرنًا ونصف من الزمان ، منعطفًا هامًا فى تاريخ الإنسانية ، فقد أصبح هناك عالم جديد وعالم قديم وبدأت حركة التوسع الاستعمارى الأوروبى التى اتخذت فى مطلعها روحًا صليبية ضد المسلمين وقد حاول البعض أن يرجع حركة الكشوف الجغرافية الكبرى إلى حيوية وتطلع غير عادى من شعوب أوروبا وإلي حب استطلاع ومغامرة وتفوق طبيعى فى الجنس، إلا أن الأمر غير ذلك ، فالحقيقة ترجع إلى اقتباساتهم العلمية من الحضارة العربية الإسلامية ، التى هى بحق جزء فاعل فى حضارة البشرية قديمًا وحديثًا .

وقد اندفعت أوروبا الغربية للكشوف الجغرافية بسبب عدة عوامل أهمها :

حضارى:

تمثل فى حب المغامرة والكشف عن المجهول الذى ساد عصر النهضة الأوروبية ، وهذه الحضارة بدورها نتاج الاحتكاك بالحضارة العربية الإسلامية .

سياسى:

نمو الشعور القومى والوعى بالذات الوطنية بسبب ضغوط القوى الخارجية المعادية .

---

* أستاذ بكلية الآداب – فرع دمنهور – جامعة الإسكندرية .

دينى:

كان هدف كل من الإسبان والبرتغال هو تعقب المسلمين بعد خروجهم من الأندلس والقضاء على آخر معاقلهم على الساحل الإفريقى ، بل وتطويق المسلمين كما اعتقد الأمير هنرى الملاح بأن نهر السنغال قد يقوده إلى منابع نهر النيل وإلي بلاد الحبشة المسيحية وبذلك يفتح طريق مائى عبر إفريقيا من المحيط الأطلسى إلى البحر الأحمر ومن ثم إلى الهند وبذلك يحصر الإسلام فى إفريقيا من الشمال والجنوب بدول مسيحية ويصير البحر المتوسط آمنًا للملاحة المسيحية (١).

واتخذت هذه الموجة صبغة صليبية ، وقد باركت البابوية هذا العمل العدائى ضد المسلمين واعتبرت كل من يستشهد فى سبيل تحقيق هذا الهدف من شهداء الكنيسة . بل ذهب الأمر بتشجيع الباباوات لحركة الكشوف الجغرافية بإصدارهم المراسيم والقوانين . ففى سنة ١٤٥٤م تلقى الأمير هنرى الملاح من البابا نيقولا الخامس تفويضًا بأن له الحق فى جميع الكشوف التى يكشفها حتى بلاد الهند(٢) كذلك أصدر البابا كاليكتوس الثالث فى ١٤٥٦/٣/١٣م مرسومًا بابويًا يؤكد المنحة التى وهبها نيقولا الخامس وبذلك تمكن هنرى من الحصول على كل شىء . وفى ٩ يونيو ١٤٩٤م أبركت معاهدة توردسيلاس : Tordesilas بين إسبانيا والبرتغال حددت خطًا فاصلاً بين ممتلكاتها يقع إلى الغرب من جزر رأس فردى بنحو ٧٠ فرسخًا على خط طول : ٣٧ ْ ٤٦ . وقد أيد البابا الإسكندر السادس هذه الاتفاقية (٣).

وقد أيد الملوك والأمراء فى كل من إسبانيا والبرتغال هذا العمل ورصدوا له مبالغ ضخمة للإنفاق منها على الحملات التى تتجه ضد المسلمين فكانت موجات الغزو الأوروبى تحت هذا الستار الصليبى عاملاً كبيرًا فى تقويض جزء من الحضارة الإسلامية فى القارة الإفريقية والمحيط الهندى والسواحل العربية(٤) ، وكان ارتباط الأهداف الدينية للاستعمار الأوروبى ، ارتباطًا وثيقًا بتلك المفاهيم الوطنية المتعلقة بممتلكات ما وراء البحار (٥).

اقتصادى:

أدى سقوط القسطنطينية عام ١٤٥٣م فى يد الأتراك العثمانيين إلى ارتباك التجارة وانهيار طرقها البرية والبحرية بين آسيا وأوروبا عبر البحر الأسود والأناضول والمضايق . وبعد الاستيلاء على مصر والشام وشمال إفريقيا واليمن ، ووقوع الطرق البرية والبحرية فى يد

الأتراك العثمانيين ، وأصبح على التجار الأوروبين إذا أرادوا الوصول إلى أى مكان فى الشرق، أن يمروا بأرض عثمانية ، ولابد لهم من الحصول على تصاريح من السلطات العثمانية.

وهكذا أصبحت الطرق من أوروبا لشرق البحر المتوسط فى ظل السيد الجديد وتحت إشرافه(٦).

أسباب انطلاق حركة الكشوف الجغرافية من شبه جزيرة إيبريا:

لم تنطلق حركة الكشوف الجغرافية من الأندلس من فراغ ولكن كان وراء ذلك الأمر خلفية تاريخية وحضارية قامت واستمدت جذورها من الحضارة العربية الإسلامية .

استقر العرب فى إسبانيا قرابة ثمانية قرون (٧١١ - ١٤٩٢م) وكانت إسبانيا خلالها مركزًا للاتصال بين آسيا وإفريقيا من جهة وأوروبا من جهة أخرى .

وقد كان العلم العربى من القرن الثامن حتى أواخر القرن الرابع عشر ، أرقى علم فى العالم متفوقًا فى ذلك على العلم فى الغرب والصين .

وكان العلماء المسلمون فى كل حقل تقريبًا فى طليعة التقدم العلمى ، وكانت الحقائق والنظريات والتصورات العلمية التى تضمنها رسائلهم العلمية أرقى ما يمكن الحصول عليه فى أى مكان فى العالم (٧).

كانت المعاهد العلمية الأندلسية فى إشبيلية وقرطبة وغرناطة وبلنسية ومرسية مجمع العلوم والمعارف الرفيعة فى تلك العصور ، وقصدها الطلاب من كل فج ، وكانت مكتباتها تضم أنفس الكتب والمصنفات فى مختلف العلوم والفنون (٨) . وقد بلغت سبعون مكتبة عامة (٩)، وكانت الأندلس مركزًا رئيسًا لحركة الترجمة فى أوروبا ومكان التقاء حضارة الشرق والغرب حيث وجدت عليها تربة خصبة للانطلاق إلى كشف المجهول فى عالم البحار والمحيطات والقارات .

أهمية الموقع الجغرافى لشبه جزيرة إيبريا:

تتميز السواحل هنا بطولها وامتدادها ، فهى تطل على مياه البحر المتوسط والمحيط الأطلسى مما جعلها عرضة باستمرار للغزو البحرى . وقد أدرك المسلمون منذ بادىء الأمر ورسموا لأنفسهم سياسة بحرية اعتمدوا فيها على دور الصناعة القديمة التى كانت منتشرة على تلك السواحل مثل : طرطوشة وطراكونة ودانية ولقنت وبجانة وإشبيلية والجزيرة الخضراء وغيرها (١٠).

كذلك بنى الأندلسيون ميناء " سلا " على المحيط الأطلسى بتصميم المعلم " أبو عبد الله محمد بن على " من أهل أشبيلية . وكذلك كانت هناك داراً للصناعة فى دانية بشرق الأندلس على البحر وأخرى فى شلطيش وتقع فى غرب إشبيلية وفى مالقة والدويرة والصويرة كانت تبنى فيها الحراريق والشوانى (١١).

مظاهر إسهامات الحضارة العربية الإسلامية في الكشوف الجغرافية :

اعتمدت الكشوف الجغرافية على علوم ومعارف متعددة مثل : الجغرافيا والفلك والملاحة البحرية وغيرها من العلوم التى أبدع فيها المسلمون واقتباس الأوروبيون لهذه الحضارة العربية الإسلامية . وسأتناول باختصار هذه العلوم :

أولاً : تقدم الفكر الجغرافى لدى العلماء المسلمين :

ساد الاعتقاد الخاطىء لدى الجغرافيين المسيحيين أن الأرض مسطحة ومن ثم فقد رسم العالم على شكل تخطيطى كما يظهر فى خريطة العالم المعروفة باسم Orbis Terranum أو The Wheel Map والتى اعتقد عند رسمها أن الله خلق الأرض فى شكل منظم وأنه وضع القدس فى وسطها ، كما رسم العالم على شكل حرف O وظهر البحر الأسود وكذلك البحر الأحمر والبحر المتوسط فى وسطها على شكل حرف T واحتلت آسيا النصف الشمالى من الخريطة ، بينما شغلت أوروبا النصف الأيسر من الجزء السفلى المقابل لقارة أوروبا (١٢).

وقد رفع القساوسة أصواتهم محذرين بأن البحث فى طبيعة الأرض وموضعها لايعود على الإنسانية بشىء يحقق آمالها فى الحياة الأخرى ، كما سخروا من فكرة كروية الأرض .

وأصبحت الجغرافيا فى حاجة إلى فكر متحرر ويد أمينة تتعهدها ، ولم يكن حينذاك أفضل من المسلمين ولا أحق منهم للقيام بهذا العمل . وهكذا قادوا مسيرة تقدم علم الجغرافيا فى العصور الوسطى (١٣).

كانت لدى الجغرافيين المسلمين فكرة واضحة عن العالم المعمور نتيجة للفتوح الإسلامية وحركة التجارة العربية والحج وأيضاً جهود الرحالة المسلمون علاوة على أن الإسلام يحث على طلب العلم ومن ثم قدم الجغرافيون المسلمون إسهامات جليلة فى تقدم العلوم الجغرافية بكافة تخصصاتها .

نجح الجغرافيون المسلمون(١٤) فى تحديد مواقع مدن كثيرة بالنسبة لخطوط الطول ، وقسموا العالم المعروف إلى أقاليم على أساس اختلاف طول الليل والنهار كلما بعدنا عن خط الاستواء . وقد اعتقد الجغرافيون المسلمون أن الماء يغطى مساحة كبيرة من الكرة الأرضية وأنه يحف باليابس على هيئة بحر مظلم وكانت لديهم فكرة صحيحة وواضحة عن بحر الروم (المتوسط) وبعض سواحل المحيط . كما عرفوا الجهات الأصلية (١٥).

وقد ذكر المستشرق " كريمورز " أن للنظرية الإسلامية الحق أن تدعى بأنها أسهمت فى كشف العالم الجديد (١٦). فقد ترجمت كتب الإدريسى إلى اللاتينية حيث تعلمت منها أوروبا علم الجغرافية فى العصور الوسطى (١٧).

كروية الأرض :

استدل المسلمون عن طريق رحلاتهم البحرية على كروية الأرض ، لأن المغادر والقادم للساحل تتراءى له الأشياء فى الساحل تباعًا . وكان ابن خرداذبة قد تصور أن الأرض مستديرة تشبه الكرة وأنها موضوعة فى السماء كما توضع المحا فى جوف البيضة . وقد ذكر أن محيط الأرض ٩٠٠٠ فرسخ (الفرسخ = ١٢ ألف ذراع والذراع يساوى ١٨ بوصة) (١٨). وهذا يساوى ٢٦٥٠٥كم .

العرب وقياس محيط الأرض :

ومن أهم أعمال العرب فى الجغرافيا الفلكية هى محاولة قياس درجة من أعظم دائرة من دوائر سطح الأرض . وبلغ متوسط قياس الدرجة ٥٦٣/٢ ميل تقريبًا (والميل العربى = ١٩٧٣,٢مترًا) فإن طول الدرجة عند فلكى المأمون = ١١١,٨١٥ كيلو مترًا وطول محيط الأرض ٤١٢٤٨ كم ، وهو رقم قريب من الحقيقة (١٩). ويعد قياس العرب أول قياس حقيقى أجرى كله مباشرة مع كل ما اقتضته تلك المساحة من الصعوبة والمشقة واشتراك جماعة من الفلكيين والمساحيين فى العمل (٢٠).

كذلك هناك نظرية أبو الريحان البيرونى (ت١٠٤٨م) لإيجاد مقدار محيط الأرض بالتقريب أن ذلك العالم الأجل جعل فى آخر كتابه الإسطرلاب فصلاً فى معرفة مقدار استدارة الأرض واستنبط أن مقدار درجة من خط نصف النهار ٥٨ ميلاً تقريبًا (٢١).

وبانتشار الكتب العربية المترجمة إلى اللاتينية انتشر أيضاً فى أوروبا معرفة مقدار الدرجة على القياس المأمونى أى ٢/٣ ٥٦ ميل ، كما أن العرب عند نقل الكتب اليونانية والسريانية ، ما كانوا انتبهوا لاختلاف أجناس الميل فوقعوا فى أخطاء كبيرة ، كذلك الإفرنج فى القرن الرابع عشر والخامس عشر للمسيح ، لم يلتفتوا إلى مخالفة أميالهم للميل العربى فأخطأوا فى حساباتهم خطأ شديداً ومنهم كرستوفر كولومبس (مكتشف أمريكا) فإنه بفرض أن طول الدرجة ٢/٣ ٥٦ميل ، إيطالى[٢٢] قد بعد بين سواحل أوروبا الغربية وسواحل آسيا الشرقية أقل مما هو فى الحقيقة بقدر عظيم جداً ، فلا يبعد أنه لولا غلطة كهذه لم يكن رأى من الممكن أن يصل إلى بلاد الصين راكباً الإوقيانوس فى سفن صغيرة لاتنقل من الزاد ما يكفيه مدة عدة أشهر فامتنع عن سفرة ذلك العجيب الذى هداه لكشف القارة الأمريكية ، فياله من خطأ عاد على الورى بالمنافع العظيمة [٢٣].

دوران الأرض :

سبق العرب كلاً من كيبلر وكوبرنيك فى اكتشاف حركات الكواكب السيارة على شكل بيضى وفى نظرية دوران الأرض ، وإن اذياج الأزفونش العاشر المسماة (الأذياج الأذفونشية) مأخوذة عن العرب [٢٤]. وعلى الرغم من تقدير المسلمين لأفكار اليونانيين ، إلا أنهم نبذوا فكرة ثبوت الأرض ، وأعلن معظم العلماء المسلمين البارزين أن الأرض تدور ومن هؤلاء البيرونى ، فلقد أكد (أن الأرض متحركة حركة الرحى على محورها) [٢٥].

ثانيًا : الخرائط الملاحية :

صنع المسلمون خارطات بحرية ممتازة للإرشاد الملاحى والدليل على ذلك أن الأميرال البرتغالى الفنسو البوكيرك (Alfonso E Lbuqurque) أرفق فى تقرير له لملك البرتغال عام ١٥١٢م خارطة بحرية كبيرة لملاح من جاوة موضحاً عليها رأس الرجاء الصالح والبرتغال والبحر الأحمر والخليج الفارسى وجزائر الملوك ومسالك ملاحية إلى الصين وجزيرة (فرموزا). كما أن فاسكو دا جاما نفسه يقرر أنه قد وجد الملاحين العرب على الساحل الإفريقى يستخدمون البوصلة وآلات دقيقة ملاحية وخارطات بحرية [٢٦].

وقد بلغ من ثقة الجغرافيين والرحالة الأوروبين بدقة الخرائط العربية للبحار الجنوبية فى عصر الكشوف البحرية أنهم كانوا يعدون الحصول على واحدة منها أقرب إلى اقتناء النفائس النادرة . وقد ذكر المستشرق الفرنسى (رينو) أن الملاح والرحالة البرتغالى (ألفونسو

البوكيرك) مدين بنجاح رحلاته فى المحيط الهندى والخليج العربى - إلى حد كبير - لخريطة من عمل ربان عربى يدعى (عمر) (٢٧).

كما ذكر (السير توماس رد) أنه قابل فى جزيرة مدغشقر سنة ١٤١٥ ربانًا عربيًا (يدعى المعلم إبراهيم) أصلح له الخريطة التى كان يحملها عن ملامح تلك المنطقة (٢٨).

ثالثًا : الملاحة الفلكية وتطورها عند المسلمين :

علم الفلك من العلوم التى اهتمت بها البشرية لارتباطها فى العصور القديمة بالتنجيم ومعرفة الطوالع . وتظهر أهمية علم الفلك من حيث تأثيره على الملاحة البحرية وظهور علم (الملاحة الفلكية) ويرجع علم الفلك فى العصور الوسطى لأصول يونانية وشرقية وسكندرية وأوروبية وعربية (٢٩).

نقل الفرغانى - فى القرن التاسع الميلادى - علم الفلك لبطلميوس إلى العربية . وكان علم الفلك من أحب الدراسات إلى العرب بعد الرياضيات . فالنجوم منذ الأيام القديمة هى هادى العرب فى الصحراء (٣٠).

وتقدم المسلمون فى هذا المضمار تقدمًا فاقوا فيه أساتذتهم ، فأقيمت المراصد الفلكية(٣١) زمن المأمون فى كثير من نواحى الدولة . ونجح المسلمون بفضل تبادل الملاحظات فى مراجعة جداول بطلميوس الفلكية ، وتحديدهم بشكل دقيق ميل سمت الشمس وكذلك مدارها ومدار القمر والكواكب . وحدد البيرونى بطريقة بارعة - كما ذكرنا من قل - محيط الكرة الأرضية ، كما حدد المسلمون فى جميع أنحاء الدولة اتجاه القبلة فى المساجد بفضل علم الفلك وعلم الرياضيات الذى ارتبط بعلم الفلك وتفوق فيه العرب والمسلمون أيضًا . وكان معلما أوروبا فى هذا الميدان اثنين من أقدم الفلكيين المسلمين وهما : الفرغانى والبتانى (٩٢٩م) اللذين تمتعًا بشهرة ذائعة فى أوروبا تحت اسم (الفرجانوس) Alfraganius و (الباتيجينوس) Alba-tegniues . والمصطلحات الفلكية ذات الأصل العربى أكبر دليل على دور العرب الحضارى فى علم الفلك (٣٢).

ويؤكد جوستاف لوبون : أن العرب هم الذين نشروا علم الفلك فى العالم كله بالحقيقة (٣٣). وظل علم الفلك عند المسلمين محفوظًا له مكان الصدارة حتى منتصف القرن السادس عشر حينما حل نظام كوبرينكس الفلكى محل النماذج الفلكية التى وضعها ابن الشاطر ومدرسة

مراغة الفلكية وقد اعتمد ملاحو المحيط الهندى من المسلمين على الاسترشاد بالأجرام السماوية كما فعل أحمد بن ماجد ويظهر ذلك فى استخدام الإسطرلاب والبوصلة والكوادرانت(٣٤).

هذا ويلاحظ أنه عندما استمرت الكشوف الجغرافية تتوغل جنوباً غاب النجم القطبى فى الأفق ، وعندما اقتربوا من خط الاستواء فقدوا رؤيته تمامًا ، وأصبح من الصعوبة تحديد خط العرض فى نصف الكرة الجنوبى فكان ذلك صدمة لملاحى أوروبا فى القرن الخامس عشر(٣٥).

وفى عام ١٤٨٤م استشار الملك جون الثانى مجموعة من رجال الفلك ، فقالوا أن خط العرض يمكن حسابه عن طريق ملاحظة ارتفاع الشمس فى منتصف النهار ، ونتيجة لهذا الحساب فإن الملاحين سيكونون فى حاجة إلى جداول تبين الميل الزاوى للشمس وهنا كان لدراسة الفلك عند المسلمين عن السماء أهميتها وفاعليتها ، فعن طريق اليهود أمكن ترجمة ونقل جداول الارتفاعات على يد برتغالى يهودى اسمه : إبرهام زاكوتا (Abraham Zacuta) عام ١٤٧٨م – وكان أستاذ لعلم الفلك فى جامعة سلامنكا بإسبانيا salamanka ، وهاجر نتيجة لطرد اليهود من إسبانيا إلى لشبونة وعمل فى خدمة البلاط الملكى كرجل فلك وكتب جداوله بالعبرية (٣٦).

وفى المؤتمر الذى أقامه الملك جون الثانى ، تمت ترجمة هذه الجداول إلى اللاتينية ثم بعد ذلك بفترة قصيرة نشرت باللغة البرتغالية كجزء من رسالة عامة عن الملاحة بعنوان : Oregi-mento Du Astrolabio ، فكان ذلك أول دراسة علمية وعلامة على التقدم فى علم الملاحة الفلكية . وقامت البرتغال عام ١٤٨٥ بإرسال بعثة إلى غينيا بحراً لاختبار العلم الجديد الخاص بمعرفة خط العرض .

فكان فى بداية القرن الخامس عشر من الصعوبة بمكان على الملاح الأوروبى تحديد موقعه بدقة لأنه لم تكن لديه الوسائل العلمية الخاصة بذلك ، فإذا فقد ولو مرة واحدة رؤيته للساحل سبب له ذلك خطراً شديداً ، لذلك كان الملاح باستمرار يضع نظره على الساحل .

أما فى نهاية القرن الخامس عشر أصبح لدى ملاحى عصر النهضة الأوروبية وسائل عديدة لكشف خطوط العرض بتقديرات متفق عليها عن الطول الجغرافى لدرجة العرض (٣٧). كما كان لديه خرائط يمكن تسجيل ملاحظاته عليها ، وقد استفاد هؤلاء الملاحون بلا شك من

التراث الجغرافى والخبرة الملاحية والفلكية وأدوات الرصد والقياس ألتى كانت لدى المسلمين فى الأندلس وفى المحيط الهندى والبحر المتوسط .

ثالثًا : آلات الرصد والقياس :

استفاد ربابنة السفن من آلات الرصد والقياس التى ابتكرها المسلمون وأدخلوا عليها تعديلات قيمة منذ عرفوا الملاحة فى عرض المحيط ، وعلى هذا فإن حركة الكشوف الجغرافية استفادت كثيرًا من هذه الآلات ونجملها فيما يلى :

١ – الإسطرلاب (٣٨):

وهى آلة لقياس ارتفاع الشمس والنجوم ولم يصنع منه أحسن مما صنع العرب بشهادة أوروبا نفسها . وفى متحف باريس إسطرلاب من صنع أحمد بن خلف من منتصف القرن العاشر الميلادى ، يفوق فى صناعته وتدريجه ما صنع من هذه الآلة فى أوروبا حتى القرن الثامن عشر الميلادى .

والإسطرلاب عبارة عن قرص مستدير مقسم إلى ٣٦٠درجة به ذراع متحرك مثبت من المركز ، ومؤشر يتخذ الموضع العمودى على الأفق . ولاستعماله يحرك الملاح الذراع على الدائرة ليقيس الزاوية بين النجم القطبى مثلاً والاتجاه الرأسى الذى يدل عليه المؤشر . وعلى ذلك تكون الزاوية المكملة للزاوية المحصورة بين الذراع والمؤشر مساوية لارتفاع القطب فوق الأفق (٣٩).

ويؤكد ول ديورانت فى كتابة قصة الحضارة أن المسلمين قد ادخلوا على الإسطرلاب تحسينات كثيرة ووصل منها إلى أوروبا فى القرن العاشر الميلادى ، وظل شائع الاستعمال بين الملاحين حتى القرن السابع عشر الميلادى . وقد صوره العرب وأبدعوا صنعه حتى أصبح بفضلهم أداة علمية وتحفة فنية (٤٠).

وقد استعمل البرتغال الإسطرلاب ربما لأول مرة فى عام ١٤٥٥م وأثناء رحلاتهم على الساحل الغربى لإفريقيا ، كما استعمل ملاحهم ديجو جوميز Diego Gomez ربع الدائرة فى عام ١٤٦٢م(٤١).

٢ – ربع الدائرة (الكوادرانت) (٤٢):

وهى آلة تمثل قوسًا قدره ٩٠ درجة من الإسطرلاب ، وتقيس ارتفاع الأجرام فوق الأفق هى الأخرى عن طريق قياس زاوية الظل أيضًا . ومن ربع الدائرة عرف الأوروبيون فى القرن

السابع عشر سدس الدائرة أى (آلة السدس) Sextant المعروفة حاليًا فى الملاحة والتى ابتكرها إسحق نيوتن .

ويلاحظ أن الإسطرلاب وآلة ربع الدائرة اختراع عربى بالنسبة للأوروبيين ، فقد نقلوا فكرتيهما عن العرب إبان الحروب الصليبية وإن شاع استعمال هذه الآلات عند الفرس والهنود من قبل . ويعتمد كل من الإسطرلاب وربع الدائرة فى قياس زاوية ارتفاع النجم فوق الأفق على الخيط والثقل المدلى من المركز والذى يتخذ دائمًا الوضع الرأسى بالنسبة للأفق (٤٣).

وفى عصر الكشوف الجغرافية لم يكن لدى الإسبان والبرتغال سوى الإسطرلاب وربع الدائرة فى تحديد خط العرض أو رصد ارتفاع النجوم فى السماء ، هذا فى الوقت الذى أبطل فيه العرب استعمال هاتين الآلتين ، اللهم إلا لتحقيق أرصادهم أثناء رسو السفينة فى ميناء أو جزيرة ، بل استعملوا آلات أخرى من ابتكارهم تلائم طبيعة القياس من على ظهر المركب فى البحر ، ومن ثم فقد اعتمد العرب فى قياسهم لارتفاع النجوم على آلات أخرى تتفق وهذه الفكرة ، وقد سبق العرب البرتغال فى هذه التفكير وفى استعمال هذه الآلات (٤٤).

كما أنه فى المقابلة التى تمت بين فاسكو داجاما ومرشده الربان المسلم فى مالندى ينكر لنا المؤرخين البرتغال كيف أن الملاح البرتغالى قد أخذته الدهشة حين اطلع على الآلات التى يقيس بها العرب ارتفاع النجوم ، وهو نفسه لم يكن لديه سوى إسطرلابات خشبية وأرباع الدوائر (٤٥).

٣ – القياس بالأصابع :

أوجد ابن ماجد صلة بين تقسيم دائرة الأفق إلى ٣٢ جزءًا تماثل أخنان البوصلة وبين استخدام قبضة اليد والذراع مبسوطة فى اتجاه البصر أمام الراصد . فقبضة اليد من الخنصر إلى الإبهام والذراع ممدودة إلى الأمام تمثل $\frac{١}{٣٢}$ جزء من محيط الدائرة مركزها نقطة اتصال الذراع بالكتف فلو استقبلنا الشمال لأمكن باستخدام قبضة اليد فقط التعرف على أى اتجاه آخر فى دائرة الأفق (٤٦).

٤ – آلة الكمال(٤٧) :

وهى خشبة على شكل متوازى مستطيلات يتصل من وسطها خيط مدرج بعقد تختلف المسافة بين كل عقدة وأخرى حسب نظام زاوية الارتفاع . ولاستعمال هذه الآلة يثبت الراصد الضلع الأسفل لمتوازى المستطيلات على الأفق بحيث يماسه الضلع الأعلى ويماسه النجم

المرصود وهو فى هذه الحالة يقرب نخشبة أو يبعدها حتى يحصل على هذا الوضع ثم يقرأ مباشرة عدد العقد التى بين العين أو طرف الأنف ووسط الخشبة . ويوضح هذا العدد ارتفاع النجم بالأصابع . وهذه القاعدة مبنية على حساب المثلثات ، ومنها يمكن معرفة خط العرض برصد النجم القطبى (٤٨).

٥ – آلة البلستى (٤٩):

وهى تشبه الألواح أو الخشبات سالفة الذكر ، غير أنه قد استعيض عن الخيط المعقود فيها بمسطرة مضلعة من الخشب أو الأبنوس ومدرجة إلى أصابع ينزلق عليها مربع القياس .

٦ – آلة الأربليت (٥٠):

وهو نوع آخر من عصا القياس يستخدم من الأمام أو من الخلف لرصد ارتفاع النجوم أو الشمس نهارًا يشبه إلى حد كبير البلستى ، ويعتمد تدريجه أيضًا على الربع المجيب ، ويطلق على هذه الآلة أحيانًا اسم " الصليب الهندسى " وأحيانًا أخرى " عصا يعقوب " . وكل هذه الآلات فى تواقع مردها إلى عصا الخوارزمى . وجدير بالذكر أن البرتغال قد نقلت فكرة هذه الآلة وكذلك البلستى عن العرب فى القرن الخامس عشر الميلادى (٥١).

٧ – وردة الرياح العربية (٥٢):

وهى تمثل دائرة الأفق ويوضح عليها الجهات الأربع ، وتعرف هذه الدائرة باسم (وردة الرياح) وتنقسم إلى ٣٢ قسمًا متساويًا معروفة باسم (الأخنان)(٥٣) أو المنزل ، وهذا هو نفس التقسيم الذى استعمل فى (الحقة) والدائرة وبيت الإبرة المعروفة حاليًا باسم البوصلة الملاحية وكان التقسيم للتعرف على الجهة التى تهب منها الرياح . ويعتمد هذا التقسيم العربى على مطالع ومغارب نجوم ملاحية معينة . أما الشمال فيشير إليه قطب (الجاه) والجنوب فيشير إليه قطب (السهيل) وأما الشرق فيشير إليه مطلع الطائر وأما الغرب فيشير إليه مغيب الطائر(٥٤) وقد نقل البرتغال فى القرن السادس عشر هذه الدورة عن الملاحين العرب كما أشار إلى ذلك دى سوسيرا (٥٥).

٨ – البوصلة الملاحية أو بيت الإبرة :

ظهرت البوصلة الملاحية أولاً عند أهل الصين والعرب ، وتنقسم إلى الإبرة المغناطيسية نفسها ثم تقسيم دائرة الأفق إلى الجهات الأربع الأصلية والأقسام الصغيرة المتساوية التى بين كل جهتين منها وذلك على ورقة أو لوح وهو ما يعرف باسم (وردة الرياح) السابق ذكرها، وهى أسبق فى الوجود وفى الاستعمال فى الملاحة من الإبرة المغناطيسية .

واستعان الملاحون المسلمون فى المحيط الهندى ببيت الإبرة منذ وقت متقدم ولا يمكن الحكم على أن الصينيين قد سبقوا العرب إلى استخدام البوصلة فى الملاحة ، بل إن المرجح أن العرب عرفوا خواص الحجر المغناطيسى أثناء تجارتهم مع الصينيين ، ثم طبقوا الفكرة لمعرفة الاتجاه أثناء سير السفينة فى البحر . وعلى أية حال فقد سبق الشرق أوروبا بثمانية قرون على الأقل فى الاستعانة ببيت الإبرة فى التعرف على الجهات الأربع الأصلية .

رابعًا : فنون الملاحة البحرية :

الملاحة الساحلية : قد سبقت الملاحة فى أعمال البحار أو البحر المفتوح (open sea) بقرون عديدة ، فالملاحة الساحلية تعتمد على ملازمة الساحل طول الوقت والتعرف على معالمه البارزة مثل رؤوس الخلجان والجبال والتلال وما إليها للتحرك من مكان لآخر .

الملاحة فى البحار المفتوحة : تعتمد بالدرجة الأولى على معرفة الاتجاه فى عرض البحر سواء بالشمس نهارًا أو بالكواكب والنجوم ليلاً أى بالملاحة الفلكية . وقد عرف عرب الجنوب الملاحة الفلكية قبل الإسلام بقرون . وكانت مراكب العرب والفرس تحمل التجارة إلى موانى كمبوديا والصين خلال القرن الثامن والتاسع الميلادى (٥٧).

المرشدات الملاحية : وعرفت أيضًا باسم (الرهنامات)(٥٨) وقد دون أحمد بن ماجد كثيرًا من هذه المرشدات على صورة أراجيز .

علم الإشارات البحرية : وهو يعتمد إلى حد كبير على ملاحظة الأسماك والطحالب وحشائش البحر وأنواع الطيور ولون المياه وفى أحيان كثيرة على سبر العمق أيضًا للتعرف على البعد أو القرب من الشاطىء أو على معرفة سواحل أو جزر بعينها ، أيضًا معالم الساحل المشهورة من جبال وجونات وشعاب مرجانية . وقد استغل الربابنة المسلمون ، مثل أحمد بن ماجد والمهرى ، هذه الإشارات البحرية فى التعرف على الطريق الملاحى . وعن المسلمين نقل الملاحون الأوروبيين الكثير من هذه الإشارات التى يسرت لهم الملاحة فى نصف الكرة الغربى فيما بعد . بدليل أن الملاح الإسبانى (بيرو دى كويروس) يكاد ينقل حرفيًا بعد قرن من الزمان تعاليم أحمد بن ماجد . فالملاح الإسبانى يقرر فى عام ١٦٠٦م فى رحلة له فى المحيط الهادى علامات قرب البرور ومنها (الأوساخ والأجسام الصافية) التى تحملها الأنهار إلى مصابها وكذلك أنواع الطيور ولون ماء البحر ، وهى أمور قد تكلم عنها أحمد بن ماجد بتفصيل كبير فيما أسماه (علم الإشارات البحرية) (٥٩).

خامسًا : دور السفن فى حركة الكشوف الجغرافية :

بعد الفتوحات الإسلامية الكبرى استفاد العرب من الأمم السابقة التى كان لها باع طويل فى صناعة السفن والملاحة البحرية وهم أحفاد المصريين القدماء والفينيقيين والفرس القدامى وأهل الصين الذين سبقوا العرب فى صنع المراكب الشراعية الكبيرة . وسرعان ما أتقنوا صناعة بناء السفن وجلبوا لصناعة السفن الأخشاب الملائمة من غابات آسيا ومن الهند ومن جزر إندونيسيا والملايو ومن ساحل إفريقيا الشرقى ، وصنعوا لهم طرازًا خاصًا من السفن الكبيرة لها أشرعة مثلثة الشكل ، وقد ورد ذكرها فى مؤلفات أحمد بن ماجد وفى رحلة التاجر سليمان المهرى .

أسطول المحيط الهندى :

نجد سيادة العرب الملاحية ومعرفتهم بأسرار الملاحة ومواكبة ذلك لانتشار الإسلام على سواحل وجزر المحيط الهندى ووجود الجاليات الإسلامية فى أغلب موانى المحيط (٦٠).

وكانت السفن الإسلامية سهلة الاستعمال ويمكن الاعتماد عليها وهى صالحة للملاحة وكانت تمخر عباب المحيط الهندى فى القرن الخامس عشر أحسن صنعة وتصميمًا من أى سفينة أوروبية فى ذلك الوقت (٦١). وقد تفوق ملاحو المحيط الهندى على ملاحى البحر المتوسط فى العصور الوسطى وحتى قبل عصر الكشوف الجغرافية التى قام بها البرتغاليون والإسبان فى أدوات الملاحة أو قياسات النجوم ومعرفة الانحراف وقياس المراحل والدوائر الملاحية ، كما يتضح من نصوص ابن ماجد وسليمان المهرى ، وأيضًا مؤرخى البرتغال : كاستنهيدا ودى باروش عن رحلة فاسكو داجاما إلى الهند .

أسطول حوض البحر المتوسط :

سيطر المسلمون ، إبان العصور الوسطى ، على معظم سواحل وجزر حوض البحر المتوسط وأضحى لهم قواعد بحرية ممتدة من شرقه إلى غربه : فى عكا والإسكندرية وجزيرة كريت وتونس وصقلية وبارى Bari وجارليانو وطارنت بجنوب إيطاليا وعند ساحل نابلى فى جزيرة بونتزا Pontza وفى جنوب فرنسا على ساحل بروفانس فى فراكسنتم Fraxinetum وكذلك فى جزيرة كامرج وجزيرة ماجلون غربى نهر الرون ، هذا بالإضافة إلى قواعد جزر البليار : (ميورقة ومينورقة ويابسة) وقواعد سواحل إسبانيا (٦٢).

وبانتقال الجزر الهامة فى البحر المتوسط إلى أيدى المسلمين فضلاً عن أغلب سواحله توافر لهم الحصول على المواد الأولية اللازمة لبناء السفن مثل الخشب والحديد من صقلية وشمالى إفريقيا وغربى تونس والأندلس قرب طرطوشة وأيضًا عن طريق التجارة مع البندقية حصلوا على الأخشاب والحديد رغم احتجاجات البابوية على المتاجرة مع المسلمين فى المواد الحربية(٦٣).

وهكذا أصبح حوض البحر المتوسط بحيرة إسلامية وظل كذلك حتى منتصف القرن الحادى عشر الميلادى . وأن قوة الأسطول الإسلامى منذ العهد الأموى فصاعدًا ، ثم قوة الأسطول المصرى زمن الفاطميين ، ونشاط أبى الحسين مجاهد الدانى العامرى فى القرن الحادى عشر الميلادى من قواعده فى جزر البليار وسردانية ، كل ذلك أتاح للمسلمين السيطرة على معظم حوض البحر المتوسط (٦٤).

الأسطول الأندلسى :

يهمنا الحديث عن أسطول الأندلس فى العصر الإسلامى باعتباره نواة الأسطول البرتغالى والإسبانى فى مرحلة الحملات الكشفية فى نهاية القرن الخامس عشر .

وكانت أهم دور الصناعة بالمغرب والأندلس تلك التى أنشئت فى ثغور بجاية وسبتة وطنجة والجزيرة الخضراء وطرطوشة ودانية (٦٥) . وكانت معظم أخشاب السفن يؤتى بها من جبال طرطوشة ووادى بجاية ، وفى جزيرة سلطيش الغربية من ساحل الأندلس ازدهرت صناعة السفن الحديدية على نحو لم يكن له مثيل فى ذلك الزمن (٦٦).

وكان الأسطول التجارى الأمدلسى يزيد على ألف سفينة ، ويقوم بحمل غلات الأندلس ومصنوعاتها إلى إفريقيا وآسيا . وكانت السفن القادمة من مائة ثغر يزدحم موانى برشلونة وقرطاجة وبلنسية وملقة وقادس وإشبيلية (٦٧).

تركزت أغلبية القواعد البحرية فى إسبانيا على طول الساحل الشمالى الشرقى بين طرطوشية وبلنسية وكان ذلك للعداء المستحكم بين مسلمى إسبانيا وبين دول الفرنجة . وكانت مدينة المرية Almaria فى الجنوب الشرقى من إسبانيا ، هى القاعدة الرئيسية للبحرية الأندلسية وفيها معظم دور الصناعة ، كذلك وجد بها أسطول دائم تألف من ٢٠٠ سفينة ويليها فى الأهمية قاعدة بجاية Bovgie وطراكونة أو (طرقونة) ثم طرطوشة ولقنت شمالى مرسية وكذلك شريش وطرش وشلب وقرطاجنة (٦٨).

أسطول المحيط الأطلسى الإسلامى :

كانت له قاعدة هى الأشبونة أو لشبونة وفى كل قاعدة دار صناعة وإدارة خاصة وفى وقت السلم يرابط عدد من السفن فى هذه القواعد ، وهذه تتجمع كلها فى مكان واحد وقت الحرب ، ولكل سفينة قبطان مسئول عن الأسلحة والمحاربين ورئيس للبحارة (يدبر أمر جريته بالريح أو بالمجاديف وأمر إرسائه في مرفئه(٦٩)) وكانت أجور رجال البحرية مرتفعة ويعتبر أمير البحر فى دولة بنى أمية بالأندلس أحد الكبار الأربعة الذين تعتمد عليه الدولة ويقال له (قسيم الخليفة) فى السلطان ، فهذا يحكم البر وذاك يحكم البحر (٧٠).

البرتغال والإسبان يقتبسون الفن البحرى الإسلامى :

اقتبس البرتغال والإسبان من العرب أنواع السفن من حيث التصميم والتشغيل ، كما اقتبسوا الشراع المثلث من العرب – كما سنرى – وكذلك الخارطات الملاحية والملاحة الفلكية والإسطرلاب وآلة الربع ووردة الرياح والبوصلة الملاحية إلى غير ذلك . أضف إلى ذلك أن أهل المغرب الإسلامى كانوا يحولون السفن التى يستولون عليها من أعدائهم الأوروبيين إلى سفن إسلامية ومن ثم فإن الاقتباس من كلا الجانبين كان متاحاً فى الفن البحرى .

تجهيزات السفن الإسلامية :

تميزت السفن الإسلامية فى عصر السيادة بتجهيزاتها المتفوقة وسأتناول هنا بعض هذه التجهيزات التى اقتبسها الأوروبيون عامة وإسبانيا والبرتغال بخاصة وكان لها أثرها الحاسم فى نجاح حركة الكشوف الجغرافية ، وسأركز هنا على الشراع المثلث باعتباره قوة محركة للسفن فى ذلك العصر .

الشراع المثلث :

كان الشراع المصرى القديم قائم الزوايا (مربع أو مستطيل) وكذلك كان الشراع العربى فى أول الأمر ثم تحول إلى الشكل المثلث ليوفر للسفينة حرية أكبر لتفادى الشعاب المرجانية التى تزخر بها شواطىء البحر الأحمر والمحيط الهندى ، وأيضاً لسهولة تحويل مسار السفينة بسبب كثرة تغير الرياح فيها . والحقيقة أن فكرة الشراع المثلث فكرة مصرية قديمة(٧١) فقد ظهر هذا الشراع فى السفن النيلية ولكن قمته كانت لأسفل أى أنه كان على شكل (مثلث مقلوب) وكانوا يستخدمونه فى السفن النيلية وفى السفن البحرية لأنه يوفر للملاحين أو

المحاربين حرية أكبر فى تحويل اتجاه السفينة لإمكان الإبحار عكس اتجاه الرياح الشمالية السائدة فى مصر فى حالة السفن النيلية أو لاختراق صفوف سفن الأعداء فى حالة السفن الحربية .

وقد انتقل الشراع المصرى ذو الشكل المثلث المقلوب إلى أحد شعوب البحر الأحمر القديمة الذى يطلق المصريون على بلادهم اسم " بونت " وظهر ذلك في رسوم على جدران مزار مقبرة ترجع لعصر الأسرة ١٨ الفرعونية (حوالى القرن ١٥ ق.م) .

وربما أخذ العرب فكرة الشراع المثلث من هذا الشكل ، ولكنهم جعلوا طرفه المذيب لأعلى وليس لأسفل كما هو الحال فى الشراع المصرى (٧٢).

تميز شراع السفن العربية بأنه مثلث ، وكان هذا الشراع هو المساهمة العربية من حيث تطوير علم بناء السفن . ويذكر بارى(٧٣) أن هذا الشراع المثلث كان مميزًا للسفن الإسلامية كما يميزهم الهلال نفسه . ولكن رغم مزاياه فله بعض العيوب وهى أن مناورة الدوران بالنسبة لهذه السفينة صعبة ، فرياح المحيط الهندى قلما تجعل السفينة فى حاجة إلى الدوران ، وإذا أراد الربان تغيير مساره بالدوران وجد صعوبة فى ذلك (٧٤).

وكان البحارة فى نهاية القرن الثالث عشر الميلادى قد تعلموا فن الإبحار فى وجه الريح بالأشرعة المربعة التى كانت .كثر شيوعًا فى الشمال ، من الشراع المثلث الخاص بحوض البحر المتوسط الذى كان قد جاء من الشرق الأدنى ليحل فى ذلك الجزء من البحار محل الشراع المربع القديم (٧٥).

فكانت السفن الأوروبية سنة ١٤٠٠م مزودة بشراع مربع الشكل وعندما تكون الرياح خلف السفينة تدفعها للأمام وتسير فى طريقها ، وإذا كانت الرياح عكسية تبقى السفينة فى الميناء غير قادرة على الإبحار (٧٦). وكان فى مقدور هذه السفينة حمل عدد آخر من الأشرعة ، إلا أن سفن ذلك العصر لم تزد هذه الأشرعة وظلت تسير بشراع واحد ، حاملة عددًا كبيرًا من الرجال والبضائع الضخمة ، وكانت رحلاتها لمسافات قصيرة وبرياح معتدلة ، ولم تلعب تلك السفن أي دور فى حركة الكشوف الجغرافية المبكرة لعدم صلاحيتها لهذا العمل .

أما البرتغال فقد فضلت سفنًا أخرى صغيرة شراعية ، وكان شكل الشراع مثلثًا : (Lateen Caravel) وكان للعرب فضل كبير فى هذا المجال ، مما حدا بأحد المؤرخين

الأجانب (بارى) بأن يصف فضل العرب الكبير فى هذا المجال على البرتغال بقوله : " وكان العرب هنا معلميهم أيضًا " (٧٧): " Here Too The Arabs Were Their Teachers "

وهناك تقرير كتبة بيللوك عن استخدام المسلمين للشراع المثلث يقول فيه : " وإبان نهضتهم فى القرن السابع ترك العرب صحراهم واتجهوا إلى البحر ، وأصبحوا بعد وقت قصير من ركوب البحر ، كما هو الحال فى الفلسفة ، أساتذة لرعاياهم الجدد ، وأخذوا ذلك الشراع الذى وجدوه في جميع المناطق التى قهروها ، وخففوا العارضة الأفقية وأطالوها ، كما رفعوا مقدمة الشراع عاليًا ، وشدوا أسفله إلى تحت ، وسرعان ما كان لديهم الشراع المثلث الذى ربما يبقى ، على حين ينثر كل دليل آخر على طاقتهم القاهرة . فبمثل هذا الشراع قادوا أسطولهم الأول مما جعلهم يستولون بسرعة على جزر البحر المتوسط "(٧٨) ويرى البعض أن الشراع المثلث عرف فى القرن التاسع الميلادى (٧٩).

وقد اتسمت بعض سفن المحيط الهندى باستخدامها الشراع الممتد بطول السفينة وقد مر هذا الشراع بعدة مراحل حتى وصل إلى صورته المثلثة فى السفن العربية (٨٠).

والشراع المثلث المعروف فى البحر المتوسط بالشراع اللاتينى ليس لاتينيًا على الإطلاق ، ذلك أن العرب هم الذين أدخلوه فى البحر المتوسط حيث كان الشراع المربع ذا الكفاءة الأقل أثناء هبوب الرياح ، بينما تميز الشراع المثلث من غيره بأنه يستثمر الرياح أفضل وأسرع(٨١).

ويذكر البعض أن الشراع المثلث الذى نقله العرب للبحر المتوسط عرف فى اللغات الأوروبية باسم عربى هو (الميزان) وكانت السفن المزدوجة الصارى المثلثة القلع مقصوراً على البحر المتوسط .

وميزة هذا النوع من السفن هى قدرته على الإبحار عكس اتجاه الريح ، فى حين لم يكن بوسع القرقور الضخم ذى الأشرعة المربعة الذى عرفه البحر المتوسط غير الإبحار فى اتجاه الريح . وقد اقتبس صناع السفن الأوروبيين الشراع اللاتينى وطوره ، وهو ما مكنهم فيما بعد من بناء سفن أكبر حجمًا وقادرة على عبور المحيط الأطلسى ، وعلى النهوض بغيرّ ذلك من رحلات الاستكشاف العظيمة ، وقد تحققت أهم الإنجازات فيما بين عامى ١٤٠٠م ، ١٤٩٠م على يد صناع السفن البرتغاليين والإسبان ،فقد زادوا أولاً من عدد الصوارى فى مؤخرة السفن وبهذا زيد من مساحة الأشرعة بحيث باتت تكفى لدفع سفن كبيرة الحجم نسبيًا (٨٢).

وسائل الاتصال :

استخدم الحمام الزاجل على السفن الإسلامية كوسيلة اتصال سريع بين مختلف وحدات الأسطول أو مع القيادة العامة فى البر ، فكان يطير لمسافات بعيدة يحمل الأخبار . كذلك كان ضمن معدات أسطول صقلية أسراب من الحمام للاتصال السريع (٨٣).

أنواع السفن الإسلامية :

اختلف شكل السفن الإسلامية من بحر لآخر ، فسفن البحر الأحمر مثلاً تختلف عن سفن البحر المتوسط وأيضًا عن سفن المحيط الهندى . فسفن البحر المتوسط ذات مسامير لذلك سميت بالمسمارية ، أم سفن البحر الأحمر فكانت تخاط بالألياف خوفًا من أن يأكل المسامير أو الخوف من جبال المغناطيس - كما اعتقد البعض - التى قد تجذب السفن للقاع (٨٤). ولقد كان لاتساع التجارة فى العالم الإسلامى فى عصر الازدهار علاوة على الصدام البحرى مع الغرب المسيحى أثره فى ظهور أنواع عديدة من السفن الإسلامية من حيث الشكل والحجم والتشغيل . وبلغ من تفنن العرب فى صناعة السفن أنهم كانوا يصنعون منها عشرات الأنواع وقد أطلق على كل منها اسم معين يختلف باختلاف حجمها وشكلها وطريقة صنعها والغرض الذى تصنع من أجله والمناطق التى تستخدم فيها .

وامتد أثر ذلك الفكر الهندسى فى العصر الحديث (٨٥)، حيث اقتبس هذا الفن الهندسى البحرى الإسلامى فى تصميم وتشغيل هذه السفن وطبقها فى السفن الحديثة نذكر بعضًا منها :

١ - سفن الدحرجة : **RO/RO** (٨٦):

عرف هذا النوع من السفن فى العصر الإسلامى باسم : " الطريدة " ، وجمعها طرايد وطرائد وطرادات . وقد وصفها الزبيدى فقال : " الطراد ، سفينة صغيرة سريعة السير والمجرى والعامة تقول (تطريدة) وقد وضعها (النويرى السكندرى) فى قائمة السفن التى تستعمل فى البحر المتوسط ، وأضاف جديدا فى وصفها حين قال : " وأما الطرايد فإنها مفتوحة المواخير ، أى المؤخرة ، بأبواب تفتح وتغلق معتدة لحمل الخيل بسبب الحرب " (٨٧).

كما وصفها ابن بطوطة قبله بقوله : " ... وكان عندنا طريدتان مفتوحتى المواخير فيها الخيل بحيث يركب الفارس فرسه فى جوفها ويتدرج ويخرج ... إلخ " (٨٨).

ويضعها . ابن منكلى ، فى قائمة مراكب البحر المتوسط . ويذكر ابن مماتى : " أنها سفينة برسم حمل الخيل وأكثر ما يحمل فيها أربعون فرسًا . كما يذكر ابن واصل أن الطريدة كانت تحمل إلى جانب الخيل راكبين " (أى مترجلين) ويحدد ابن منكلى حمولة الطريدة بثمانين فرسًا (٨٩).

وكانت سبتة فى أيام السلطان أبى الحسن المرينى مركزًا لبناء وإصلاح الطريدة ، (شكل ١٠) ومعنى ذلك أن هذا النوع من السفن عرفه الغرب والأندلس الإسلاميين ، ويؤكد الدكتور العبادى أن الطريدة كانت تستعمل فى المغرب الإسلامى والأندلس لتكون هى سفينة القائد الأعلى فى الأسطول الحربى . ويستدل من النصوص أن الطريدة لم تستعمل إلا فى نقل الخيول والفرسان فحسب ، أى أنها لا تشارك فى القتال الذى قد يدور فى البحر ، وجواز استعمال الناس لها فى أسفارهم البحرية مع ما تحمله من أمتعتهم ، فهى أشبه بالسفن التجارية التى قد تنقلب إلى نوع من المراكب الحربية المقاتلة فى وقت الحاجة (٩٠).

أما السفن الأوروبية التى استخدمت فى نقل الصليبيين – فى العصور الوسطى – فكانت تتسع الواحدة منها لثمانمائة شخص ، وكانت بعض السفن تجهز لنقل الجياد ، وكانت هذه تدخل السفينة من خلال فتحات فى جانبى السفينة ثم تعلق الجياد بأحزمة حول بطونها فى الأماكن المعدة لها . وكان الغرض من ذلك إتاحة الفرص للجياد لتحريك قوائمها وتنشيط الدورة الدموية فى أجسامها خلال تلك الرحلة الطويلة . وكان الفراغ المخصص لكل جواد هو ٧٦,٥ سنتيمتر (٩١).

وبعد ذلك اقتبس الأوروبيون من المسلمين سفن الطريدة فى العصور الوسطى (شكل ١١) واشتقوا اسمها من العربية فسموه بالإسبانية Tarida وفى الإيطالية : Tartan وفى الفرنسية:Tartane وفى الإنجليزية : Tartan (٩٢).

٢ – سفن نقل الغلال **Bulk Carrier** :

عرف هذا النوع فى السفن الإسلامية باسم : " حمالة " وجمعها " حمالات " وهى من المراكب المتخصصة فى حمل الغلال ، وكانت كذلك من ملحقات الأسطول الحربى مخصص لنقل مؤنة الجيش وزواده والصناع والخدم الملحقين بالجيش والأسطول . ويذكر ، أبو شامة ، ضخامة هذا النوع من السفن الذى يسع الواحد منها نحو ١٢٥٠ رجلاً (٩٣) أى أن هذا النوع من السفن يندرج أيضًا تحت بند " سفن الإمداد والتموين " (Supply Vessels).

٣ – سفن الروافد **Feeder Vessels** :

يعرف فى السفن الإسلامية باسم : قياسة وجمعها قياسات وقيايس ، وهى من سفن النقل والشحن النيلية وكانت القياسة تنقل البضائع من السفن الراسية فى الموانى إلى داخل البلاد عن طريق النيل (٩٤). استفاد مهندسو السفن من هذه الفكرة وطبقوها على سفن صغيرة تعرف فى العالم البحرى اليوم باسم سفن الروافد وهى تنقل البضائع من السفن العملاقة ذات الغاطس الكبير وتدخل إلى الموانى ومصبات الأنهار حيث يسمح لها غاطسها البسيط بالإبحار فيها .

٤ – سفن نقل الركاب **Passenger Vessels** :

ويطلق عليها اسم جاكر أو الذهبية والجاكر نوع من السفن المستعملة فى المحيط الهندى لنقل المسافرين ، وتزود عادة بالمقاتلة لحماية ركابه من هجمات لصوص البحر (القراصنة) ، وقد ذكره ابن بطوطة فى معرض كلامه عن سلطان قندهار بالهند بقوله : " وكان فيه خمسون راميًا وخمسون بين المقاتلة الجشية وهم زعماء هذا البحر " (٩٥).

٥ – سفن نقل الحيوانات **Cattle Carriers** :

وهى سفن متخصصة فى نقل الحيوانات مثل الجمال والخيول وما إليها ، فمثلاً السفينة التى تنقل الجمال يطلق عليها اسم (جميلة) وهى من أنواع الزوارق الكبيرة ذات مؤخرة مربعة وهناك نوع من السفن تسمى : (قربلة وقربيلة) وتنقل الخيول وتسمى بنفس الاسم فى الإسبانية Carabla وبالفرنسية Caravella وتفسر المعاجم الفرنسية هذا النوع بأنه من السفن التركية أو الإيطالية أو الإسبانية أو البرتغالية وله أربعة صوارى وأشرع لاتينية (أى مثلثة) وتضيف هذا المعاجم أن كولومبس اكتشف أمريكا بأربعة من هذه المراكب(٩٦) .

٦ – سفن النزهة أو السياحة : **Cruise Vessels** :

سميت هذه السفن بأسماء متعددة مثل : الأهورة والزلال والحراقة والطيار . فقد استعملت الأهورة فى النزهات البحرية للأمراء وعند سيرها تحفها مراكب فيها الأتباع والندماء وأصحاف القصف واللهو (٩٧). أما سفن (الزلال) وجمعها (زلالات) فهى نوع من السفن العراقية النهرية كانت معروفة فى بغداد أيام الخلفاء وكانت تستخدم فى النزهات النهرية والملاهى ولسماع الغناء (٩٨).

٧ – المعديات أو العبارات Ferries :

وقد كانت تسمى (شختور) أو (شختورة) وجمعها (شخاتير) وهى من المراكب النيلية التى استعملت فى عبور الناس للنيل (من الشط للشط الآخر) كما يطلق عليها اسم : (المعادى) ، وأيضاً نجد (المعبر) وهى نوع من السفن الصغيرة يعبر على ظهرها العساكر من شاطىء لآخر أو من مكان لآخر زمن الحرب (٩٩).

٨ – السفن الحربية War Ships :

تنوعت أشكالها وأحجامها ، وجهزت بمعدات القتال المختلفة حسب الغرض الذى بنيت من أجله ولقد بلغ الصناع المسلمون ذروة الإتقان فى تشييد السفن الحربية الكبرى : كالشوانى والحراريق والبطس والبوارج والقراقير والشلنديات والغراب وغيرها ، وكانوا يتخذون فيها الأبراج العظيمة ويشحنونها بالأزواد والأسلحة وغيرها من أدوات الحرب ، وتحمل آلاف من المقاتلين وتجعل على طبقات ، يخصص كل طبقة منها لفئة من الجند (١٠٠).

٩ – السفن الفارغة والسفن المحملة :

تهتم الموانى البحرية والممرات الملاحية فى الوقت الحاضر بتعريف حالة السفينة عند دخولها الميناء فارغة (IN Ballast) أى لا تحمل أية شحنة ، أو محملة : Looded لتحديد فئة الرسوم عليها . ونجد نفس الأمر بالنسبة للسفن الإسلامية ، فقد أطلق اسم : " الخن أو الجراب " على السفينة الفارغة ، واسم " غامد " أو " آمد " أو " غامدة " و " آمدة " على السفينة المحملة .

خامساً : بعض مظاهر الاثر اللغوى العربى على اللغات الاوروبية فى فنون وعلوم البحار :

عند دراسة اللغات الأوروبية نجد العديد من الكلمات العربية بين مفرداتها وبالأخص فى الألفاظ البحرية ومصطلحات فى الملاحة وفى العلوم الجغرافية والفلكية وأسماء السفن إلى غير ذلك من العلوم بالفنون التى أبدعها المسلمون فى العصور الوسطى . وكم نحن بحاجة إلى "معجم لغوى حضارى " لمثل هذه الكلمات العربية التى اقتبسها الأوروبيون ، فهى أوثق دليل على مكانة الحضارة العربية الإسلامية فى العصور الوسطى . وسأذكر هنا بعض الأمثلة فقط لهذه الكلمات :

* كلمة طن : (Ton) وهى وحدة قياس حمولة السفينة ، وجاءت هذه الكلمة من الكلمة العربية (دَن) وجمعها (دِنان) وهو وعاء ضخم للخمر ونحوها ، ويعرف الدن بأنه برميل

النبيذ . وكانت سعة السفن فيما مضى تقاس بمقدرتها على حمل عدد محدد من الدنان ، وقد تحورت الكلمة فى اللغات الأوروبية إلى (طن) ، وهى كما نرى مشتقة من كلمة (دن) . فإذا كانت السفينة مثلاً تتسع لحمل ٥٠٠ برميل نبيذ ، قلنا أن حمولتها ٥٠٠ دن . وقد استخدم الدن (الطن) كوحدة لتسجيل سعة فراغات السفينة على أساس أن الدن (الطن) ١٠٠ قدم٣ أو ٢,٣٨ متر مكعب ودخلت هذه الكلمة كافة اللغات الأوروبية .

* القرقور : وهى السفينة الطويلة العظيمة وجمعها قراقير ، دخلت اللغة الإنجليزية باسم : Carrack والبرتغالية Carcora وبالإيطالية Carraca وبالفرنسية Carraque .

* الفلك : أو الفلوكة : بالإيطالية Feluca وبالفرنسية Failauque وبالألمانية Feluke وبالإنجليزية Falluca .

* الماعون : بالإيطالية Maonna وبالفرنسية Mahonne .

* الرمث : بالفرنسية Rames .

* الميزان : ويطلق على أحد قلوع السفينة وعلى الصارى الذى يركب عليه ، بالإيطالية Mezana وبالفرنسية Maisaine وبالألمانية Basahm .

* الشباك : بالإيطالية Schibecco وبالفرنسية Chebc .

* الأمراس : وهى جمع مرس وهى حبال السفينة ، وتسمى بالإيطالية ammassa وبالفرنسية amasse . ويقول العرب (أمر السفينة) أي ربطها بالمر وهو نوع من الحبال .

* أمير البحر : بالإنجليزية admiral .

ومن أسماء الرياح وما يتصل بها مثل : السموم والرياح الموسمية ومن مصطلحات التجارة البحرية مثل كلمة العوار والحوالة والوصل والتولون (النول) ومن مصطلحات فن الملاحة مثل: الهول والرصف وكلا (أى رسا) ومنها المقلا أى المرسى ومن النجوم الملاحية مثل : الثور والرجل والمرقب والمرفق والحمل وفم الحوت والدب والذنب وابط الجوزاء وآخر النهر والديران والقائد والفايس والطائر .. إلخ كلها دخلت اللغات الأوروبية بنفس منطوقها باللغة العربية .

كشف الطريق البحرى إلى الهند :

بذلت البرتغال قصارى جهدها للتعرف على علوم العرب الملاحية والفلكية و الإفادة منها قبل أن يقدموا على مغامرتهم الملاحية الكبرى بالدوران حول إفريقيا ، وقد سبق الحديث عن إسهامات العرب والمسلمين فى كافة المجالات الفكرية والحضارية المرتبطة بالملاحة البحرية .

وتجدر الإشارة إلى دور اليهود فى إسبانيا فى عملية نقل التراث الفكرى الإسلامى للبرتغال ، ففى عام ١٤٩٢م وهو نهاية حكم المسلمين فى الأندلس ، صدر مرسوم بطرد اليهود من إسبانيا فشرد أكثر من مائة وخمسون ألف يهودى فى حين اعتنق خمسون ألف يهودى المسيحية (١٠٢).

وقد توجه يهود إسبانيا إلى البرتغال وأخذوا معهم علوم المسلمين الملاحية وجداولهم الفلكية وكانوا قد نقلوها من العربية إلى العبرية واحتفظوا لأنفسهم بأسرارها ، ومن بين هذه العلوم علم " المرشدات الملاحية " والخارطات المعروفة باسم " البروتولانات " وكانت مدرسة قشتالة تعد من المدارس الرائدة فى هذا العلم (١٠٣). كذلك لعب التجار اليهود دورًا هامًا فى نقل المعلومات العربية إلى البرتغال منذ أمد بعيد . فيحدثنا ابن خرداذبة (٨٤٦م) عن التجار اليهود الرذانية الذين كانوا يعيشون فى الأندلس ويتكلمون اللغات : العربية والفارسية والإفرنجية والصقلبية ، ويقومون برحلات بين المشرق والمغرب لهذا الغرض " برًا وبحرًا "(١٠٤). أضف إلى ذلك دورهم فى ترجمة العديد من الكتب العربية إلى العبرية واللاتينية .

كذلك نجد من هؤلاء الجواسيس اليهود المنجورين من استطاع الحصول على خارطات عربية من المحيط الهندى وقدمها للبرتغال . فمن الثابت أن بعثة من هؤلاء التجار البرتغال وعلى رأسهم الفونسو دى بايفا : (Alfonso De Paiva) و بيرو دى كوفيلهام : (Pero de cavlham) ذهبوا إلى مصر سرًا .

وسافر من القلزم إلى عدن على إحدى المراكب العربية ، ويقال أنهم أخذوا مركبًا عربيًا من عدن بعد أن تظاهروا بالإسلام ووصلوا إلى الهند قبل فاسكو دا جاما بعشر سنوات ، حيث زار كوفيلهام قاليقوت و جوا ، ومن هناك عاد إلى سفالة على ساحل إفريقيا الشرقى (على خط عرض ٢٠° جنوبًا) وعرف بذلك سر بلاد التوابل فى هذه الرحلة ، التى كان قد استقى المعلومات عنها من مصر قبل رحيله . ويقال أن كوفيلهام كان خبيرًا بأغلب لغات الشرق . وعند عودته من هذه الرحلة إلى مصر ، علم بموت صديقه دى بايفا والتقى بالقاهرة بيهوديين آخرين هما : الحاخام إبراهام دى بيا ويوسف لاميجو ، وكانا هما أيضًا فى مهمة سرية خاصة من البرتغال ، لابد أنها كانت للتجسس وجمع المعلومات . وقد أبحر دى كوفيلهام مرة أخرى مع الحاخام ويوسف لاميجو إلى هرمز ومن هناك تفرقا . وقد استعان دى كوفيلهام فى هذه الرحلة بكتاب ابن بطوطة ثم ذهب من هرمز إلى زيلع ومنها إلي الحبشة . وتمكن من

العودة إلى مصر ثم إلى البرتغال . وقد أحضر معه فى هذه الرحلة خارطات ملاحية عربية من المحيط الهندى (١٠٥). كذلك من بين الذين ذهبوا إلى لشبونة رجل يدعى " مارتن بهايم " Martin Behaim وكان خبيراً بالجداول الفلكية والملاحية وأسس فى لشبونة مدرسة للرياضيات والفلك عرفت فى ذلك الوقت باسم " الجونتا " Junta وقد ساعدت هذه الجماعة على إمداد فاسكو دا جاما فيما بعد بالجداول الفلكية الخاصة بالملاحة حول إفريقيا (١٠٦).

المعهد البحرى فى ساجرس Sagres :

أقام الأمير هنرى الملاح فى عام ١٤١٨م أول معهد أبحاث جغرافى فى العالم فى راس سانت فنسنت فى البرتغال فى ساجرس ، وبنى قلعة ومرصداً وقصراً ومبانى لحفظ الخرائط والمخطوطات ومساكن للمدرسين الذين استعان بهم وكانوا من الأقطار التى تقع على حوض البحر المتوسط ، بعضهم مسلمون وبعضهم يهود وإيطاليون ، ذلك أن الأمير هنرى قد فتنته روايات المسلمين عن تمبكتو والسنغال والذهب والعاج والعبيد التى يمكن الحصول عليها على طول الساحل الغربى لإفريقيا ، فعزم على كشف تلك البلاد وضمها للبرتغال (١٠٧).

وأصبح لدى البرتغاليين صورة واضحة عن الطريق البحرى للهند ، فالمحيط الأطلسى متصل بالمحيط الهندى ، وهى حقيقة أكدها الجغرافيون المسلمون من قبل (البيرونى والمراكشى وابن خلدون) ، علاوة على المعلومات التى حصلوا عليها من الجواسيس اليهود ، كما سبق ذكره ، فقامت الحملات البرتغالية تكشف الساحل الغربى لإفريقيا فى مراحل متعاقبة (١٠٨). وقد ذكر العلامة الإيطالى (فرامورو) فى مصوره الجغرافى الذى وضعه عام ١٤٥٧م أن ملاحاً عربياً أبحر حوالى سنة ١٤٢٠م من المحيط الهندى حول القارة الإفريقية فظهر فى المحيط الأطلسى (١٠٩).

وفى مذكرات فاسكو دا جاما نجده يعترف بتقدم المعارف البحرية للملاحين العرب الذين قابلهم على شواطىء إفريقيا الشرقية وبدقة الآلات البحرية التى كانوا يستخدمونها وإفادته منها ، وأنه أرسل بعض هذه الآلات البحرية والمخطوطات العربية التى حصل عليها من إحدى السفن إلى الملك (مانويل) البرتغالى (١١٠).

أما المؤرخ البرتغالى ج . دى باروش(١١١) فقد ذكر أن فاسكو دى جاما التقى سنة ١٤٩٨م فى ميناء ماليندى(١١٢) بملاح مسلم يدعى المعلم كانا أو كاناكا(١١٣) وجد معه عدداً كبيراً من الخرائط والآلات البحرية . كما دهش داجاما لمعلومات الربان المسلم خاصة بعد أن

أطلعه على خرائط وآلات عربية تستعمل فى رصد النجوم ، وسرعان ما أيقن فاسكو دا جاما أنه قد عثر فى شخص الربان المسلم على كنز ثمين مما دفعه إلى الإبحار فوراً إلى الهند دون تباطؤ - يوم ٢٤ أبريل ١٤٩٨ - فوصل كلكتا بعد ٢٢ يومًا دون عناء . ومن المعروف أن فاسكو دا جاما لم يترك مذكرات لرحلته بخط يده ، وقد أرّخ لهذه الرحلة الكتاب البرتغال القدامى أمثال : لوييز كاستنهيدا وخوا دى باروش Joa de Barros السابق ذكره . ومن المعلوم أن زلزالاً أصاب البرتغال فى عام ١٧٥٥م ودمر جانبًا كبيراً من قصر الهند فى برشلونة وفقدت بسببه كثير من الوثائق الأصلية والخرائط التى كانت محفوظة فى أرشيف المستعمرات البرتغالية . ومن هنا جاء اختلاف الروايات حول تفاصيل رحلة دا جاما الأولى إلى الهند ، وحول اسم الربان الذي قاده إليها (١١٤).

كشف العالم الجديد :

إن مبدأ كروية الأرض - السابق الإشارة إليه - والذى رسخه الفكر الجغرافى الإسلامى داحضًا به النظريات الأسطورية اللاهوتية للكون والأرض ، هو المبدأ الذى لم يكن من الممكن كشف العالم الجديد بدونه . فقد شهد القرن الرابع الهجرى بروز هذه النظرية فى الأندلس على يد أبى عبيدة مسلم البلنسى (من أهل بلنسية) فى شرق الأندلس (١١٥).

وكان استيلاء المسيحيين علي طليطلة عام ١٠٨٥م قد زاد معلومات المسيحيين الفلكية وأبقى على الاعتقاد بكروية الأرض (١١٦).

وبالنسبة للنشاط الإسلامى فى المحيط الأطلسى نجد أن السفن الإسلامية قد أبحرت فى مياه المحيط الأطلسى ، فقد حدث بعد أن نزل أهل اسكندناوة فى إسبانيا عام ٢٢٩هـ (٨٤٤م) أن كانت الأساطيل الأموية تجوب شواطىء الأطلسى وربما بلغت خليج بسكاية ، وفى سنة ٩٦٦م هاجم القراصنة الدانمركيون ساحل إسبانيا عند لشبونة وقصر أبى دانس فلقيهم الأسطول الأموى وهزمهم عند شلطيش . وفى عام ٩٩٧م جاء الأسطول بجند المنصور المشاة من ميناء الأطلسى إلى برتغال بالبحر (١١٧).

كذلك نجد رحلة قام بها يحيى الغزال إلى بلاط " ملك اسكندناوة " بعد سنة ٨٤٤م(١١٨) ونقرأ أيضاً عن خشخاش القرطبى ، الذى أقلع على متن سفن فى البحر المحيط وعاد بغنائم ثمينة وأيضًا عن مغامرى لشبونة " المغررين " وقد سمى شارع باسمهم فى مسقط رأسهم(١١٩). كذلك خبراً عن قيام السفن الأندلسية بصيد الحيتان فى جوار إيرلندا (١٢٠).

وتذكر دائرة المعارف الفرنسية صراحة أن كولومبس اعتمد على الخرائط التى وضعها الجغرافيون المسلمون فى رحلته التى أوصلته إلى العالم الجديد (١٢١).

ويذكر البعض أن طبيب فلورنسى يدعى باولو توسكانيلى قد بعث بخطاب فى عام ١٤٧٤م لملك البرتغال " ألفونسو الخامس " يشير عليه بأنه يمكن اكتشاف طريق أقصر للهند من الطريق حول إفريقيا ، وذلك بالسفر بحراً لمسافة ٥٠٠٠ ميل غرباً . وكتب كولومبس إلى توسكانيلى وتلقى منه رداً مشجعاً ونضجت الفكرة فى ذهنه .

بعض الدراسات الحديثة التى تؤكد سبق العرب للوصول إلى العالم الجديد:

نشرت مجلة " النيوزويك " الأمريكية فى عددها الصادر فى أبريل ١٩٦٠م ، أن أمريكا كانت معروفة للعرب ، وأن الوثائق التى عثر عليها تثبت أن العرب وصلوا قبل سنة ١١٠٠م إلى عدة مواضع على الساحل الأمريكى ولا غرابة فى ذلك فإن المصادر العربية تحفظ لنا عدة محاولات إسلامية جرت للوصول إلى أمريكا منها محاولة خشخاش والفتية المغررين - السابق ذكرها .

وكثير من المفكرين العرب المحدثون والمعاصرون يؤيدون فكرة وصول العرب لأمريكا قبل كولومبس ويقولون أن كشف كولومبس لأمريكا كان على هدى من معلومات العرب السابقة ومغامرات بعضهم . وقد مال بعض الباحثين الأجانب إلى احتضان هذا الرأى . فالعالم الفرنسى " جوتيه " يقرر أن تحقيق الدوران حول إفريقيا بواسطة فاسكو دا جاما وكشف أمريكا على يد كولومبس كان متعذراً بدون ارتقاء علم الجغرافيا عند العرب ، وأن هذين الكشفين العظيمين تما بعقول العرب ومواردهم وأشخاصهم تحت إمرة النصارى (١٢٣). ويميل الدكتور زكى محمد حسن إلى الاعتقاد بأن قصة هؤلاء الأخوة لم تكن مجهولة فى العصور الوسطى ولعل كولومبس كان يعرفها ويعرف قصصاً أخرى من أخبار من حاولوا ركوب المحيط الأطلسى وكشف غوامضة (١٢٤).

أما عباس محمود العقاد فيرى أنه من الخرائط المرسومة والآراء النظرية التى نقلت عن العرب تلقى كولومبس صورته عن الكرة الأرضية (١٢٥). ولكن العقاد يقف من قصة الأخوة المغررين موقفاً آخر ، حيث يشكك فيها ويعتبرها أقاصيص ملفقة تحيط بها الشكوك (١٢٦).

وقد كتب الدكتور جيفرس الأستاذ بجامعة " ويتواتر ستراند " الأمريكية من أن العرب هم الذين اكتشفوا أمريكا قبل كريستوف كولومبس بنحو ثلاثة قرون أو أربعة ، مستنداً إلى أن المزروعات الإفريقية دخلت إلى أمريكا على يد العرب (١٢٧).

كذلك أكد المؤرخ كوندى فى إشارات له ضمن مؤلفاته أن الأسطول الإسلامى أبحر فى القرن الرابع الهجرى من ميناء لشبونة لكشف جزر (أسورس) وبعض جزر الأنتيل ، فكان أول من مزق الحجب عن المناطق المجهولة فى المحيط الأطلسى . وقال فتزلر الألمانى : " إن العرب قاموا برحلات بحرية متعددة قبل البرتغاليين لا لكشف سواحل إفريقيا الغربية فحسب بل للولوج فى البحر أيضاً مع العلم بأن الانتشار الإسلامى فى إفريقيا بلغ غايته القصوى فى القرن الثالث الهجرى وامتد جنوباً فى غرب القارة إلى منديجو " (١٢٨).

ابن الوردى(١٢٩) يصف أمريكا قبل اكتشافها :

عاش ابن الوردى قبل كولومبس بفترة وله كتاب فى الجغرافيا الوصفية (مؤلف فى حلب سنة ٧١٥هـ / ١٣٣٥م) يذكر أنه يوجد وراء جزر الخالدات (أى كناريا) جزائر وصفها وصفاً يكاد ينطبق على أمريكا . ويغلب الظن أن كولومبس قد استلهم هذا الكتاب ، فقد انتشرت نسخ خطية كثيرة منه فى أوروبا منذ تأليفه ، ووجدت ٩ نسخ خطية منه فى المكتبة الوطنية بباريس وحدها . وفى هذا الصدد يقول ملطبرون فى جغرافيته : " ألف ابن الوردى كتاباً فى الجغرافيا أطنب فيه الكلام عن إفريقيا وبلاد العرب والشام ، ولكنه أوجز فيما يتعلق بأوروبا والهند وشمال آسيا " (١٣٠).

وكانت جغرافيا ابن الوردى معروفة فى أوروبا منذ وقت مبكر وليس من المستبعد أن يكون كولومبس قد اطلع عليها ودرس الخرائط الملحقة بها . وقد اعترف كولومبس نفسه بأن العرب فى مصنفات بعض علمائهم هم الذين أوعزوا إليه بوجود قارة جديدة وراء المحيط . إذ أورد ذلك المؤرخ الفرنسى رونان فى كتابه : " ابن رشد ومذهبه " وقال أن كولومبس قد ترك رسالة بعد وفاته يقر فيها بذلك (١٣١).

هذا وقد أكد الدكتور هوى لزلى – أستاذ علم النباتات بجامعة بنسلفانيا – وهو من أصل صينى ، مستنداً فى بحثه إلى وثائق محفوظة فى الصين ويعود عهدها للقرنين الثانى عشر والثالث عشر الميلاديين أن المسلمين وصلوا إلى السواحل الشمالية لأمريكا الجنوبية من الطرف الغربى للعالم الإسلامى وبالتحديد من الدار البيضاء .

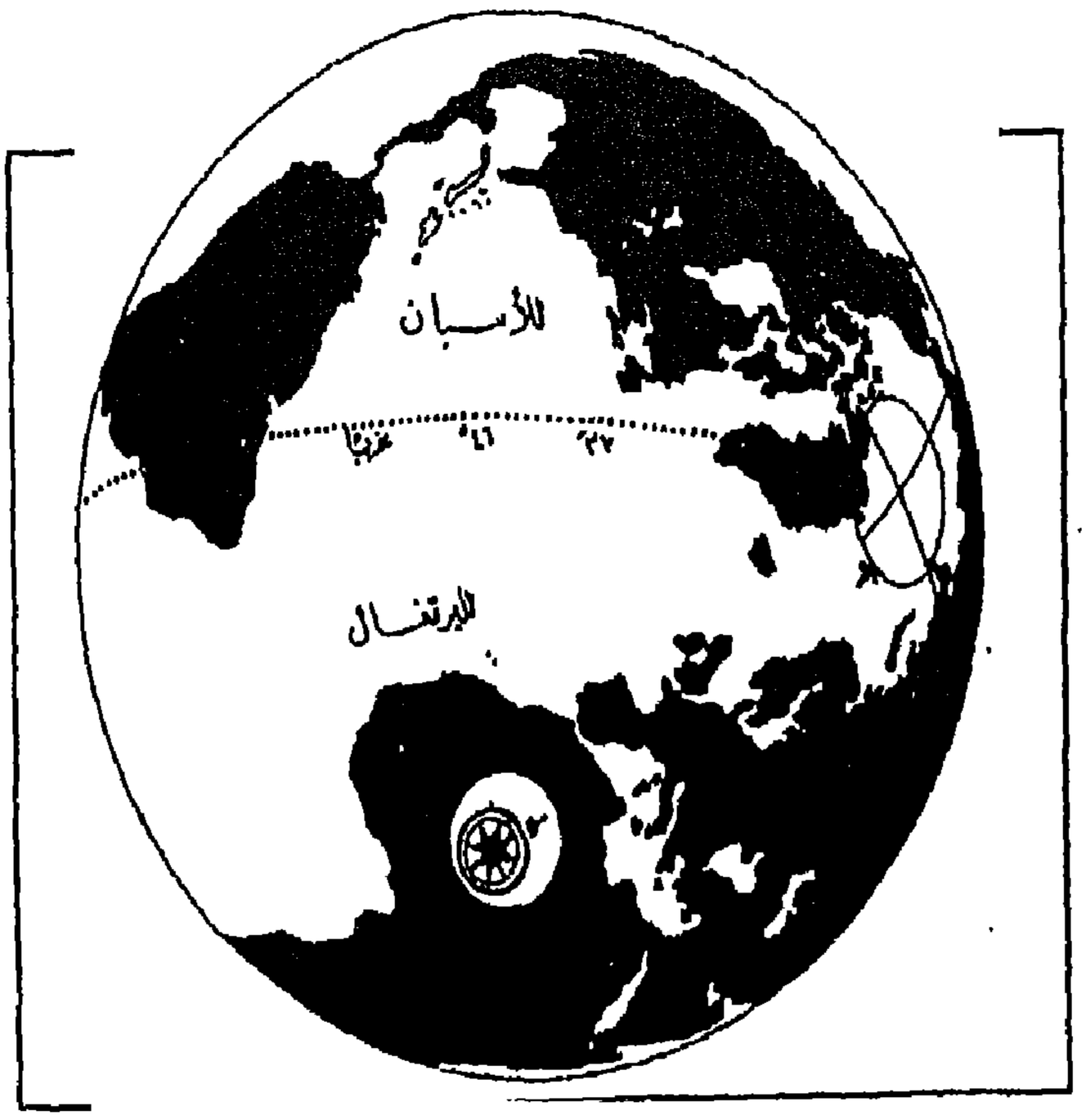
وقد توصل لهذا الرأى بعد أن أنفق ثمانية أعوام فى تتبع انتشار المحاصيل الزراعية والحيوانات فى شتى أنحاء العالم (١٣٢).

أيضًا جاء فى مجلة " الشرق " البرازيلية أن الدكتور " برزينو ماتوريا نوبينيو " أحد كبار المسؤولين ، قد وضع تقريراً رفعه إلى حكومته أشار فيه إلى وجود مسلمين برازيليين يقطنون مجاهل ولاية " باهيا " البرازيلية منذ زمن بعيد ويعرفون باسم " الوفائيين " أو قبيلة الوفاء وعددهم كبير ، ويقول الدكتور برزينو أن هؤلاء المسلمين دخلوا البرازيل منذ قرون قادمين إليها من إفريقيا ومن المحتمل أن يكون مسلمو المكسيك والبرازيل السابق ذكرهم من المسلمين الذين انطلقوا فى القرن الرابع الهجرى فى أكثر من مائة سفينة كشفية عبر المحيط الأطلسى غرباً ولم تعد . وقد يكون بعضها قد وصل إلى أمريكا وآثروا سكناها .

وذكر كثير من الباحثين وجود مستعمرات عربية فى إفريقيا بين سنتى ١١٥٠ - ١٢٠٠م وأن سبب وجود هذه المستعمرات يرجع إلى الانتشار العربى فى إفريقيا ، الذى بلغ غايته القصوى فى القرن التاسع الميلادى وامتد جنوباً فى غرب القارة إلى منديجو ومنها إلى (مشوكان) على خليج المكسيك (١٣٣).

وقد أيد هذه النظرية كل من الدكتور (لن شينج ينج) أستاذ التاريخ واللغة الصينية بجامعة هارفارد ، والدكتور " ريتشارد ودلف " الذى قال : " الآن ينبغى على الأساتذة العرب أن يتابعوا دراسة تاريخهم وليبدأوا من هذه المنطقة " ومما يؤكد هذه الدراسات وجود نبات البطاطا فى جزر الكاريبى حين وصل كولومبس وهى زراعة إفريقية الأصل . كذلك وجود زراعة الذرة واليوكا فى إفريقيا قبل مولد كولومبس بكثير وهما زراعتان معروفتان وأن القلقشندى الذى كتب صبح الأعشى قبل قرن من كولومبس يذكر عن أهل تكرور قوله : "وعندهم الذرة وهى أكثر حبوبهم " (١٣٤).

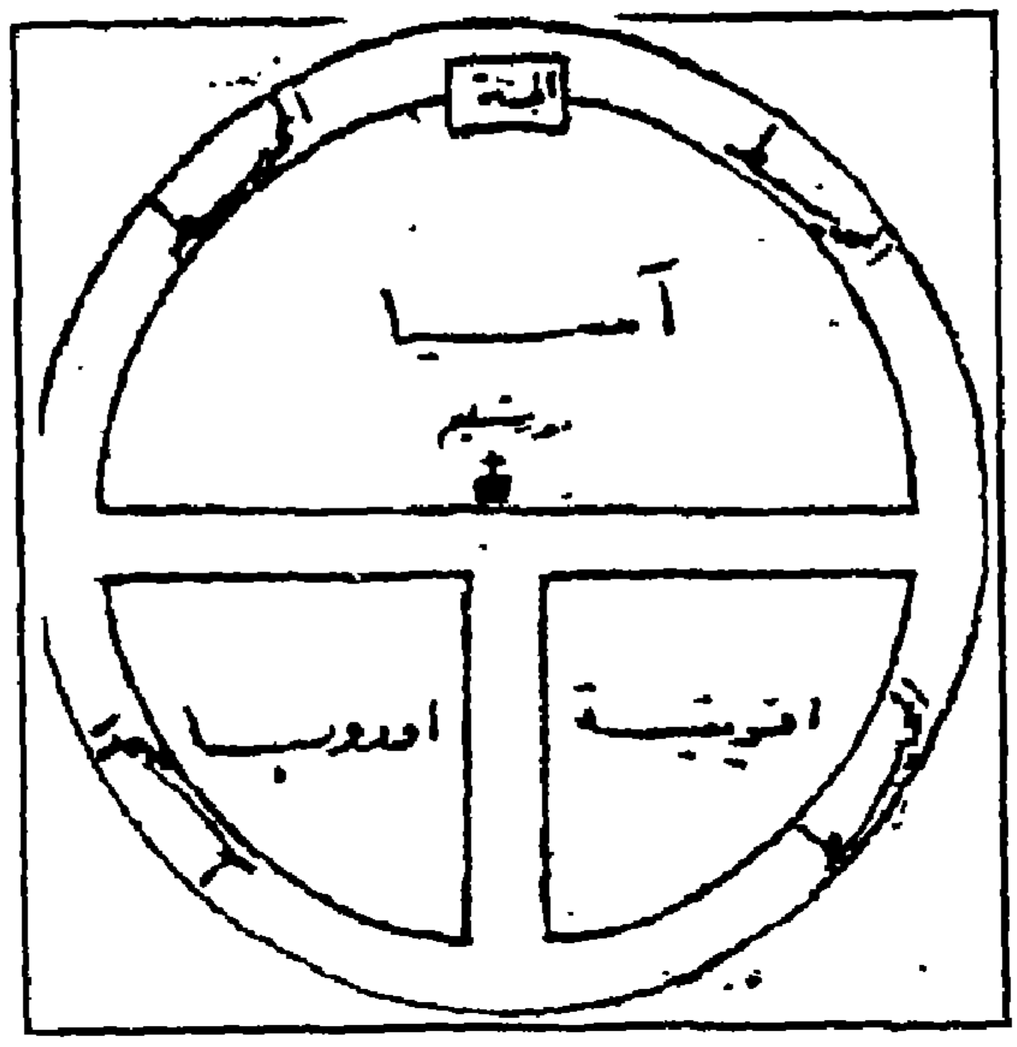
أضف إلى ذلك اكتشاف جماجم ترتبط بالمجموعة الحامية فى بعض كهوف جزر بهاما وتعود لأكثر من عشر قرون .



شكل رقم (١)

معاهد توردسيلاس سنة ١٤٩٤م

نقلا من : د. محمد محمود محمدين – الجغرافيا والجغرافيون ، ص ١٩٤



شكل رقم (٢)

خريطة العالم المعروفة باسم T in O

نقلاً عن : د. محمد محمود محمدين – الجغرافيا والجغرافيون ، ص ١١٠

شكل (٣)

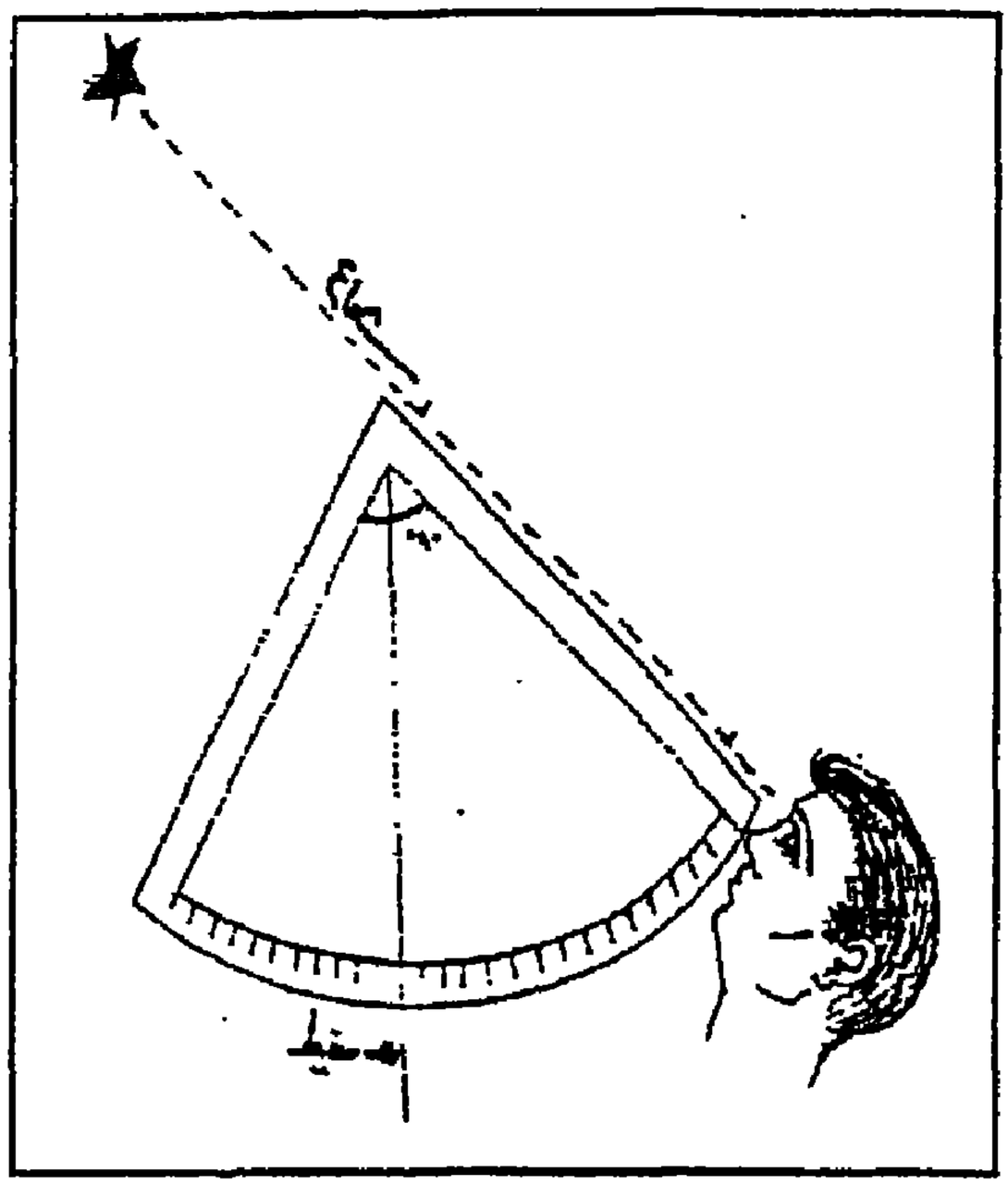
الاسطرلاب

شكل رقم (٣) الإسطرلاب

نقلاً عن : غوستاف لوبون ، حضارة العرب . ترجمة عادل زعيتر

مكتبة الأسرة (٢٠٠٢) ، ص ٤٥٩ ، ٤٦٠ ، ٤٦٢

١ ـ ربع الدائرة أو « الربـع »

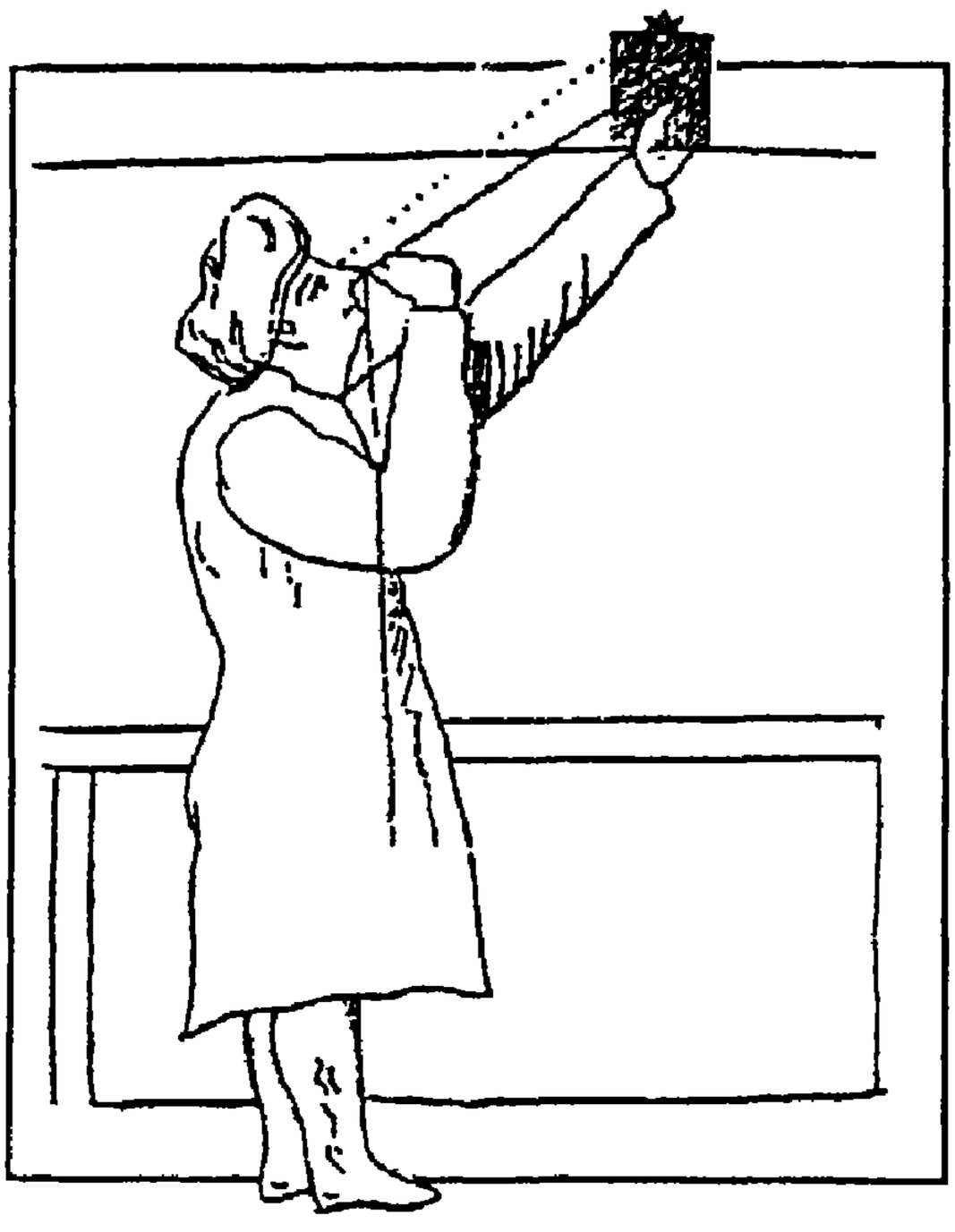


شكل رقم (٤)

الكوادرنت

نقلاً عن : د. أنور عبد العليم

المعارف البحرية ص ٢١٣ ، ٢١٤

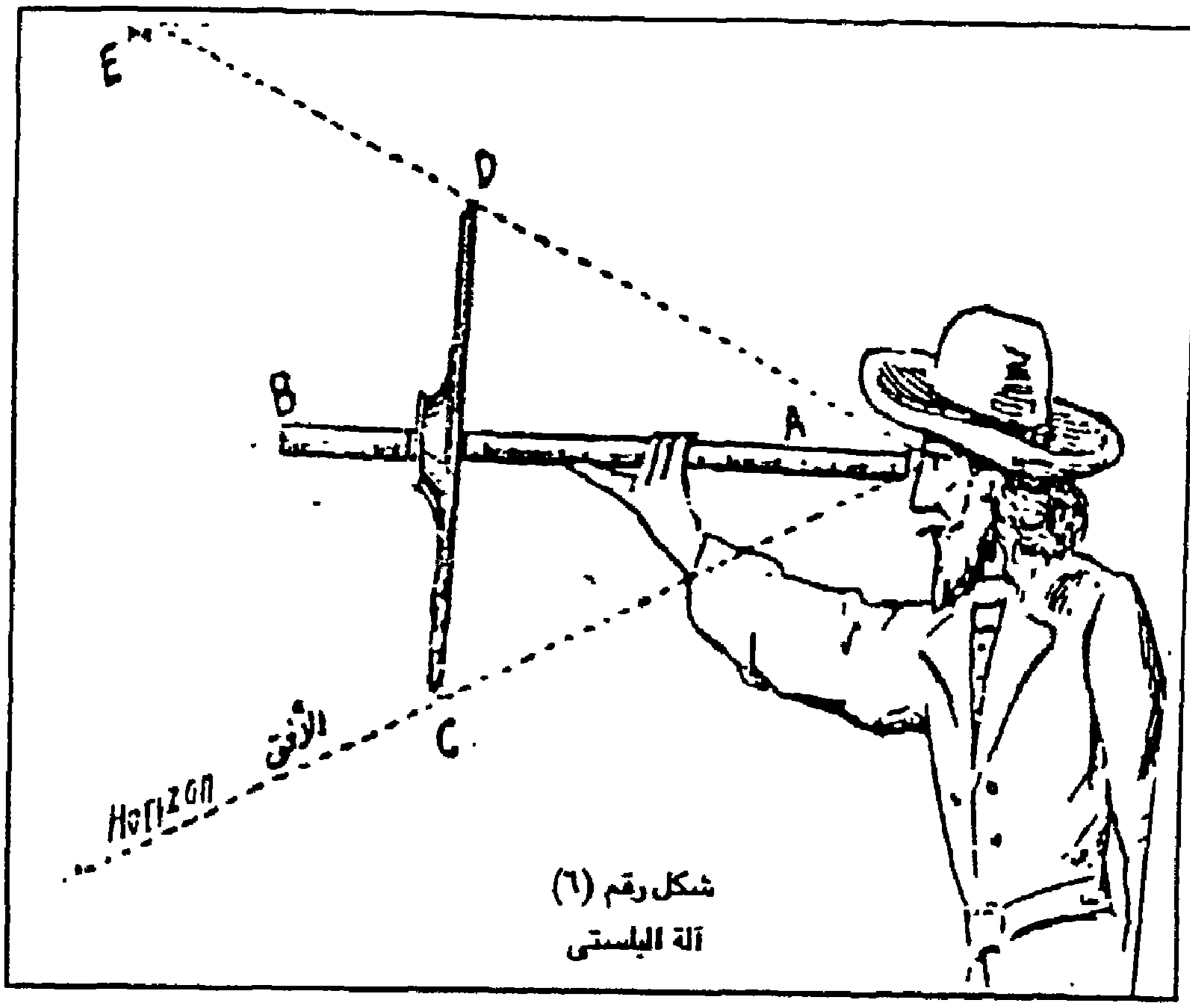


شكل رقم (٥)

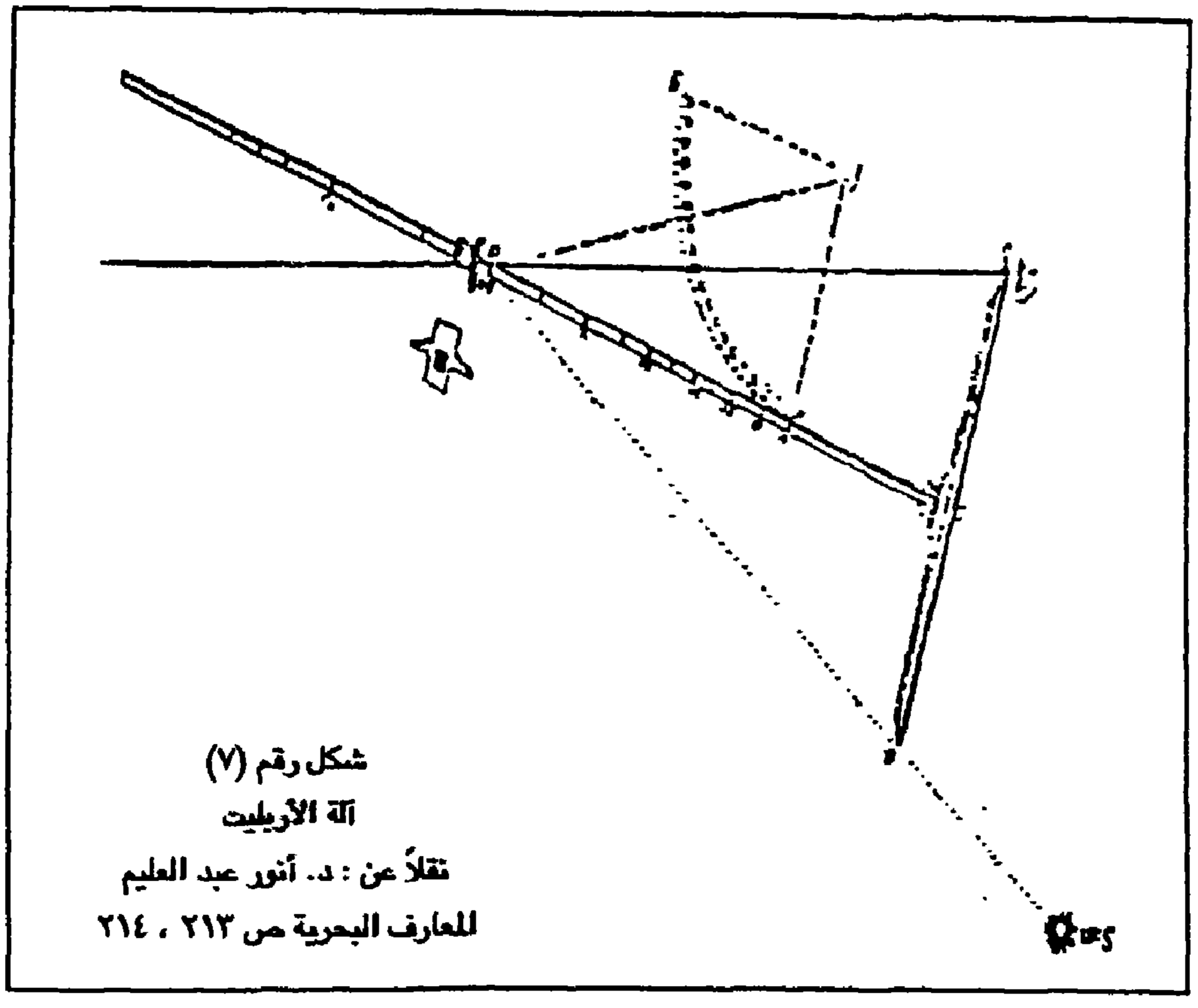
آلة الكمال

نقلاً عن : د. أنور عبد العليم

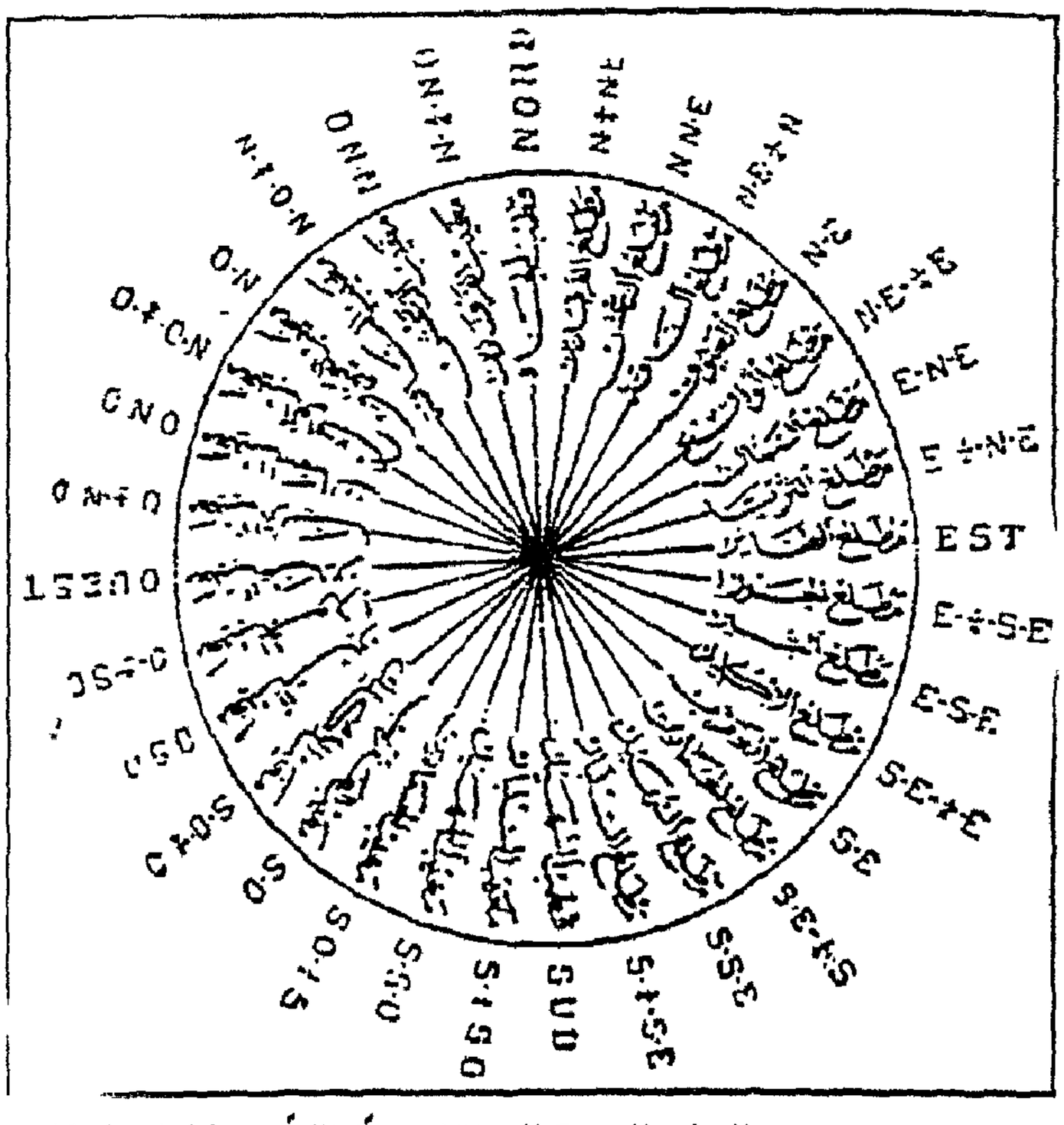
المعارف البحرية ص ٢١٣ ، ٢١٤



شكل رقم (٦)
آلة البلستى



شكل رقم (٧)
آلة الأربليت
نقلاً عن : د. أنور عبد العليم
المعارف البحرية ص ٢١٣ ، ٢١٤

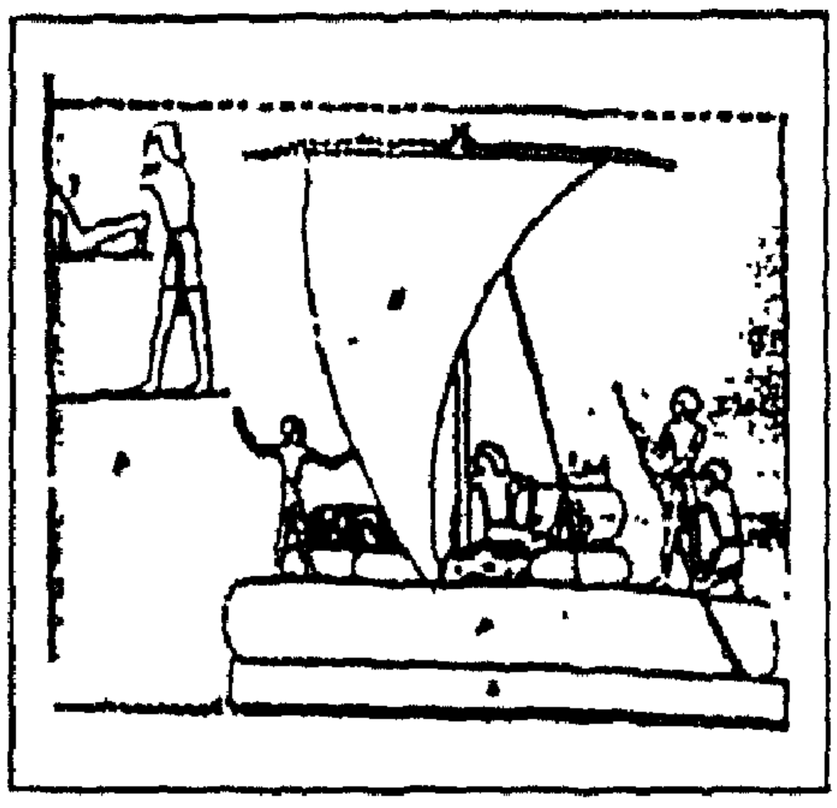


شكل رقم (٨)

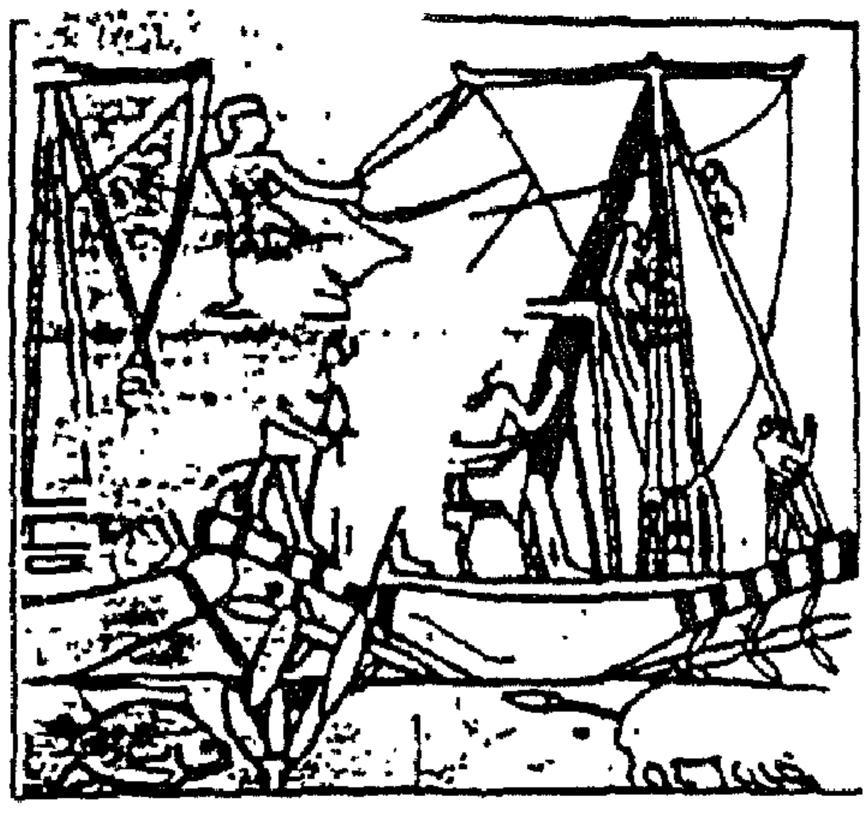
نقلاً عن : د. أنور عبد العليم

المعارف البحرية ص ٢٠٨

تقسيم وردة الرياح العربية إلى ٣٢ قسمًا فلكيًا ومقابل اتجاه كل قسم على البوصلة الملاحية



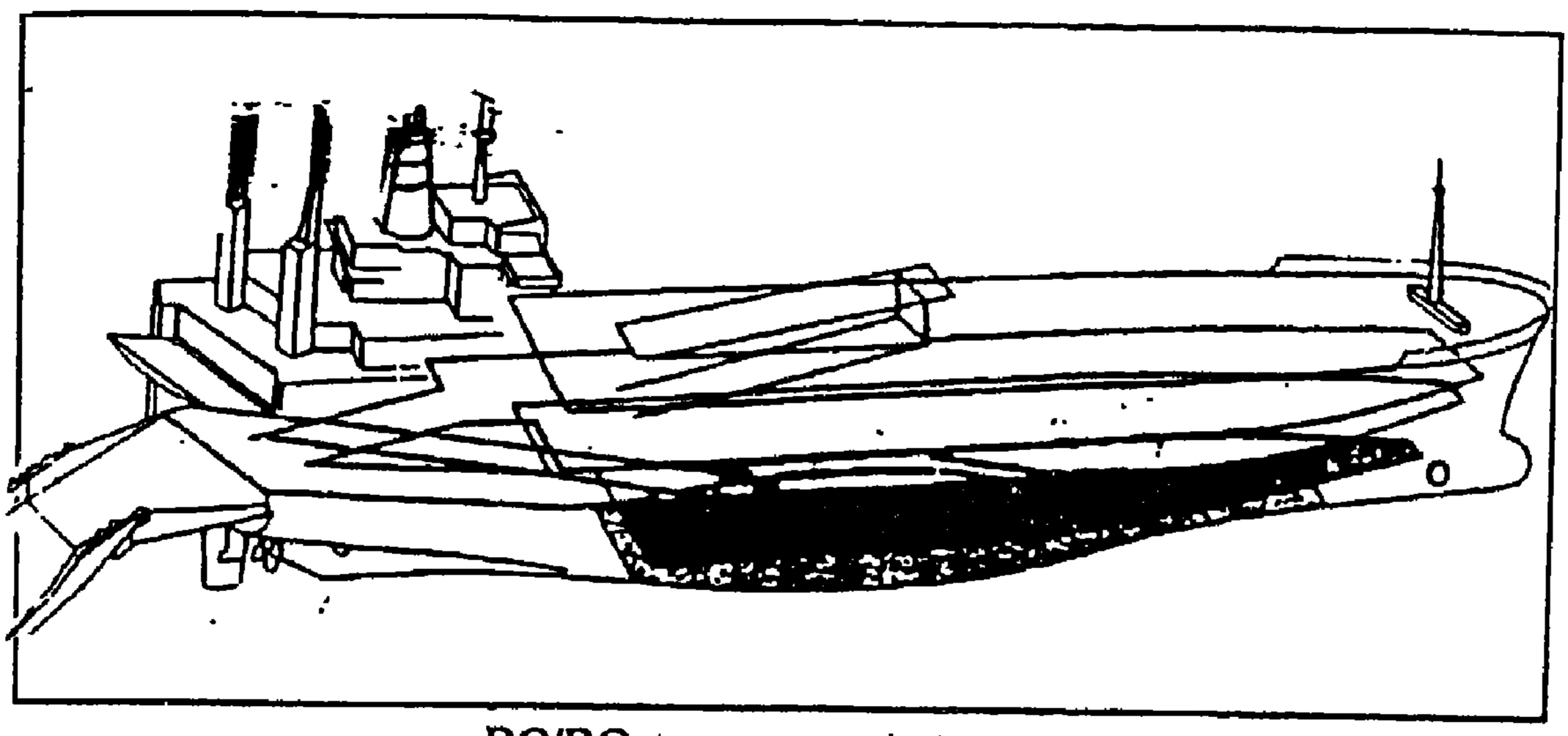
الشراع المصرى الذى على شكل مثلث مقلوب وقد ظهر فى رسوم السفن النيلية على الاثار المصرية



الشراع الذى على شكل مثلث مقلوب وقد استعاره الشعب الذى أطلق المصريون على بلاده الاسم "بونت" وهو من سكان الصومال ويبدو أن فكرة الشراع المثلث الذى ظهر بعد ذلك فى السفن العربية استوحيت فكرته من الشراع المصرى عن طريق هؤلاء "البونتيين".

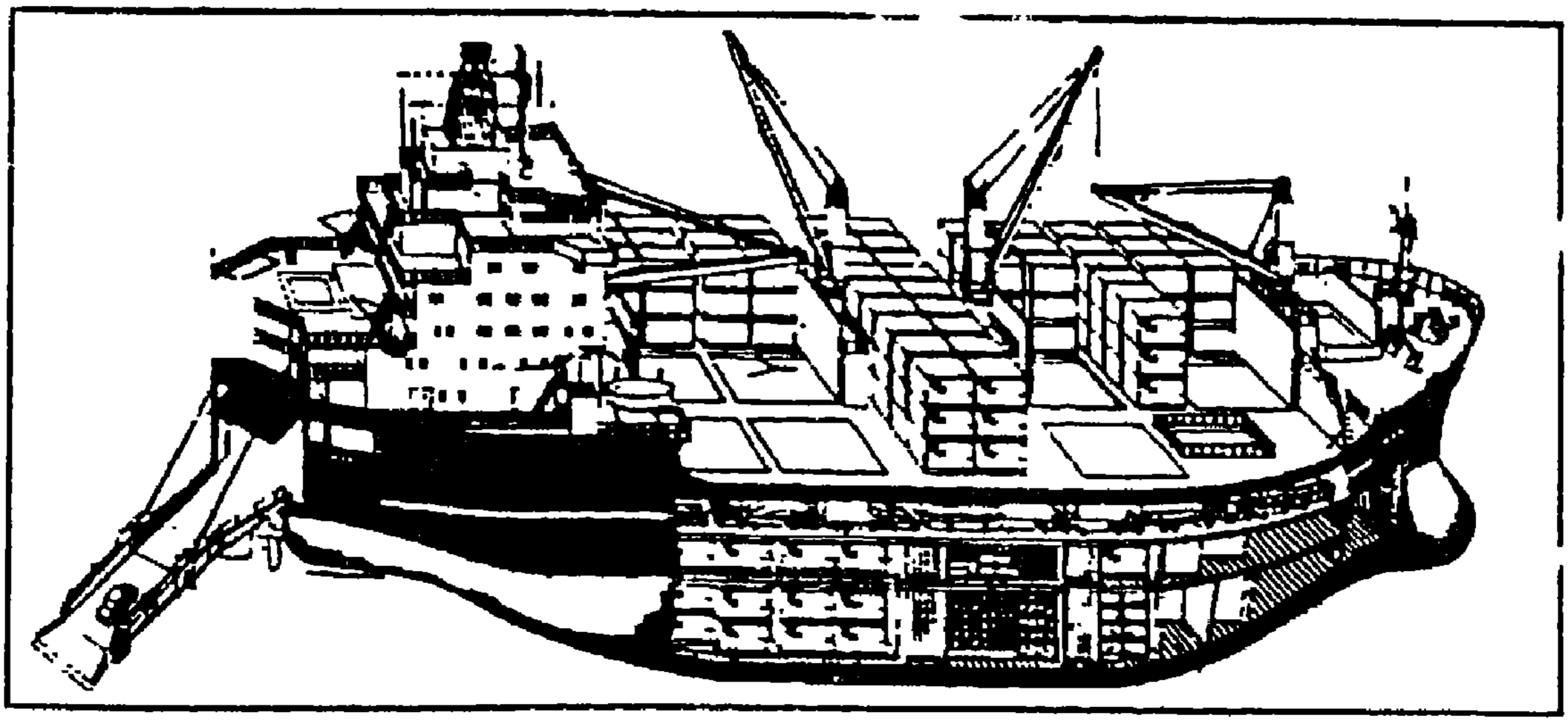
شكل رقم (٩)

نقلاً عن د. عبد العليم عبد الحليم ، الأصول المصرية القديمة للسفن الإسلامية في البحر الأحمر، بحث منشور في مجلد اتحاد المؤرخين العرب عن: الحضارة الإسلامية وعن البحار (١٩٩٤م)، ص ٨٦



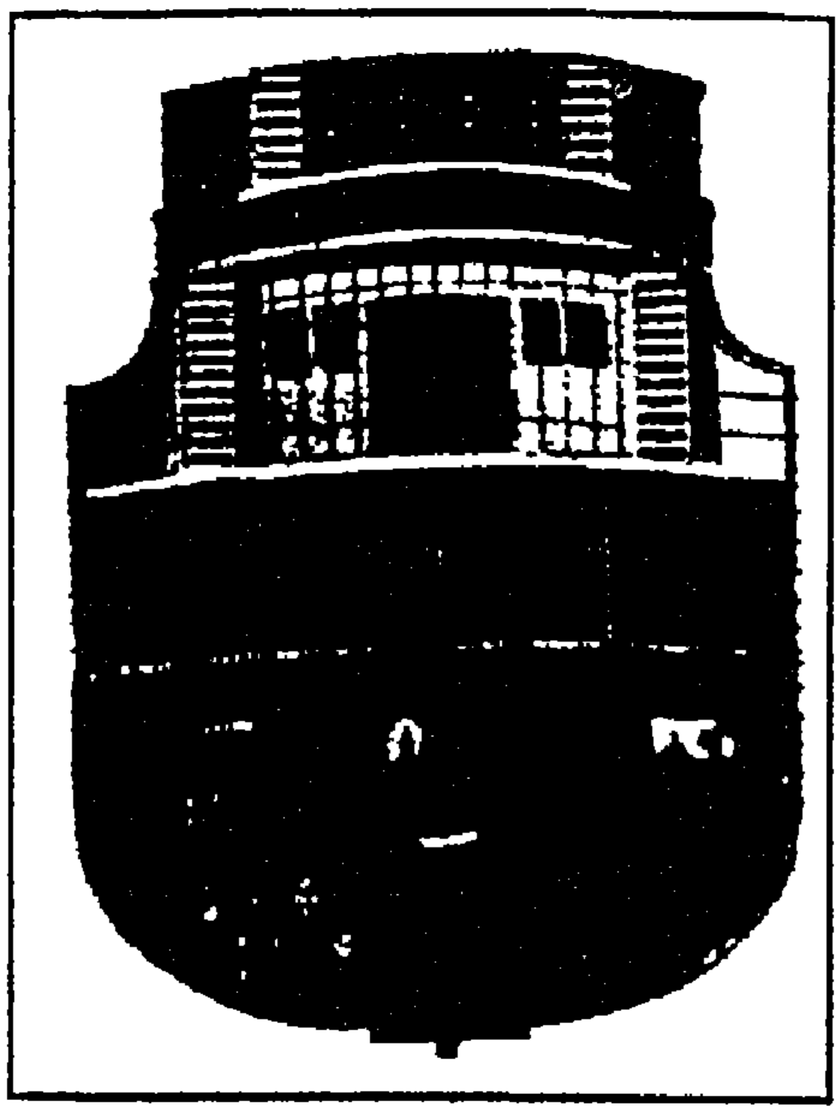
شكل رقم (١٠) ، سفينة لمعرجة RO/RO

نقلاً عن مجلة : SEA TRADE عدد (مايو ١٩٩٠) ، ص ٩٥

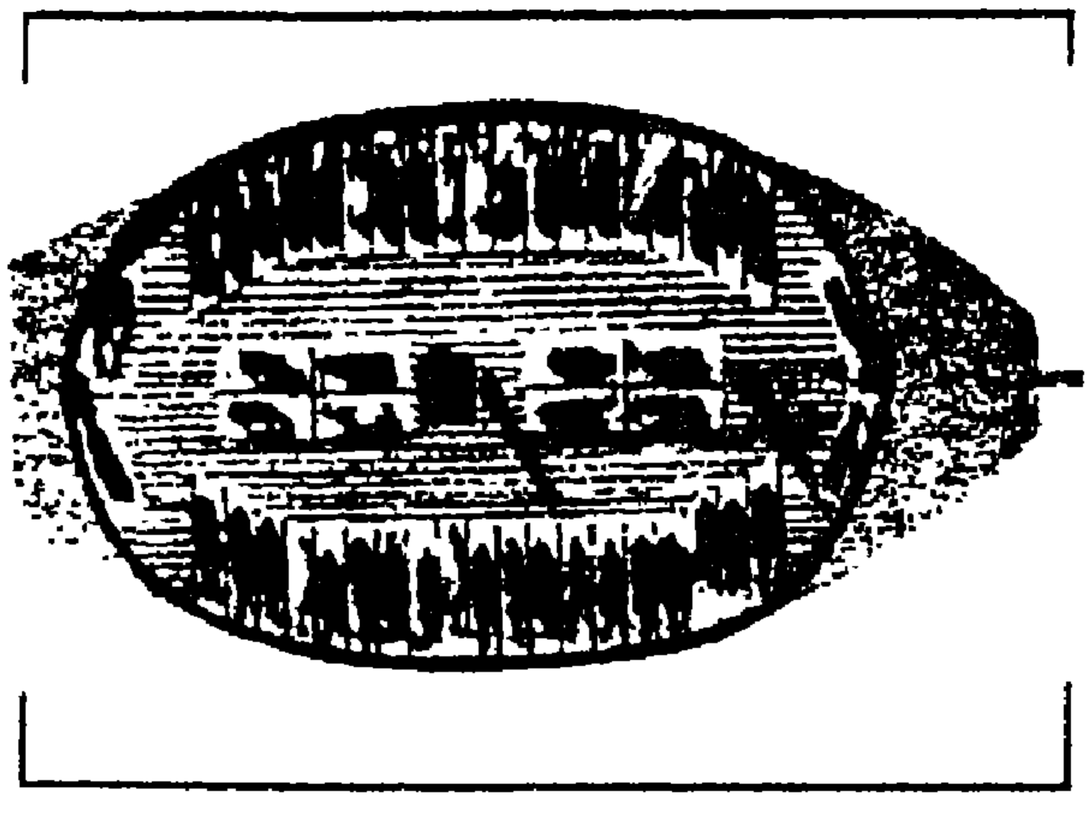


نقلاً عن : جورجيو فينياتى

تاريخ السفن ، ترجمة أحمد الإدرفلى ، ص ٢٧ ، ٢٨



قطاع عرضى فى إحدى
سفن الحملات الصليبية



الطريقة التى كانت تصطف
بها الخيول فوق ظهر السفينة

شكل رقم (١١)
سفن بفتحات جانبية لنقل الخيل

الهوامش

١ – ول ديورانت ، قصة الحضارة ، المجلد ١٢ جزء ٢٣ ، ص ٥٢ .

٢ – راجع نص المرسوم في كتاب : بانيكار ، آسيا الغربية ، ترجمة عبد العزيز جاويد ، دار المعارف ، ١٩٦٢م ، ص ٢٧ – ٢٨ .

3 - Parry , J.H, Europe and a wider world, London, 1966. p. 48 .

٤ – بانيكار ، آسيا والسيطرة الغربية ، ص ص ٢٤ – ٢٥ .

٥ – جارى . ب . ناتشر ، الحمر والبيض والسود ، سلسلة الألف كتاب الثانى ، عدد رقم (١٩١) ، ص ٤٥ .

٦ – د. نعيم زكى فهمى ، طرق التجارة ومحطاتها بين الشرق والغرب ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، القاهرة ١٩٧٣م ، ص ص ١٦١ – ١٨٥ .

٧ – توبى . أ. هف ، فجر العلم الحديث (الإسلام – الصين – الغرب) ، ط٢ ، سلسلة عالم المعرفة ، العدد رقم ٢٦٠ ، ترجمة د. محمد عصفور ، ص ٦٥ .

٨ – محمد عبد الله عنان ، نهاية الأندلس وتاريخ العرب المنتصرين ، وهو العصر الرابع من الكتاب : دولة الإسلام فى الأندلس . مكتبة الخانجى بالقاهرة ، ط٤ ، ١٩٨٧م ، ص ٤٣٩ .

٩ – ول ديورانت ، قصة الحضارة ، المجلد السابع . الجزء الثالث عشر ، ص ٣٣٩ .

١٠ – د. أحمد مختار العبادى ، دراسات فى تاريخ المغرب والأندلس ، ط١ الإسكندرية ١٩٦٨م ، ص ٢٤٦ : وانظر أيضًا : د. أنور عبد العليم ، المعارف البحرية وتطور الملاحة البحرية ، بحث منشور فى مجلد : تاريخ البحرية المصرية . جامعة الإسكندرية ، ١٩٧٤م ، ص ١٧١ .

١١ – د. أنور عبد العليم ، المعارف البحرية ، ص ١٧٢ .

١٢ – د. يسرى الجوهرى ، الفكر الجغرافى والكشوف الجغرافية ، منشأة المعارف بالإسكندرية ، ١٩٧٦م ، ص ص ٦٨ – ٦٩ : وانظر الشكل رقم ٢ عن T-IN-O ، وانظر أيضًا د. محمد محمدين ، الجغرافيا والجغرافيون بين الزمان والمكان ، دار العلوم للطباعة والنشر ، ١٩٨٣م ، ص ص ١٠٩ – ١١١ .

١٣ – د. محمد محمدين ، المرجع السابق ، ص ١١١ .

١٤ – وهم كوكبة أثرت الفكر الجغرافى فى العصور الوسطى ، نذكر بعضهم حسب الترتيب التاريخى : الخوارزمى ، سليمان السيرافى ، ابن خرداذبة ، ابن فضلان ، اليعقوبى ، البلخى ، البتانى ، الاصطخرى ، المسعودى البكرى ، ابن حوقل ، المقدسى ، الإدريسى ، ناصرى خسرو ، أبو حامد الغرناطى ، الهروى ، ابن جبير ، ياقوت الحموى ، عبد اللطيف البغدادى ، ابن سعيد ، القزوينى ، العبدرى ، أبو الفدا ، ابن بطوطة ، ابن خلدون . راجع : مصطفى الشهابى ، الجغرافيون العرب .

١٥ – د. يسرى الجوهرى ، مرجع سبق ذكره ، ص ص ١٣٥ – ١٣٧ .

١٦ – د. محمد محمدين ، الجغرافيا والجغرافيون ، ص ١٢٦ .

١٧ – جوستاف لوبون ، حضارة العرب ، ترجمة عادل زعيتر ، سلسلة مكتبة الأسرة ٢٠٠٢م ، ص ٤٧٠ .

١٨ – د. يسرى الجوهرى ، الفكر الجغرافي والكشوف الجغرافية ، ص ١١٠ .

١٩ – محيط الأرض = ٤٠٠٧٠كم .

٢٠ – كرونيلينو ، علم الفلك ، تاريخه عند العرب فى العصور الوسطى . أستاذ بالجامعة المصرية وبجامعة بلرم بإيطاليا ، مكتبة الدار العربية للكتاب ، الطبعة الثانية ، بيروت ١٩٩٣م ، ص ٢٨٩ .

٢١ – كرونيلينو ، المرجع السابق ، ص ٢٨٩ .

٢٢ – كان الميل الإيطالى فى ذلك الوقت = ١٥٨٩ مترًا فكان أصغر من الميل العربى بمقدار ٣٨٤ مترًا فإذا ضربنا ١٥٨٩ × $\frac{٢}{٣}$ ٥٦ وجدنا أن طول الدرجة = ٨٩٧١٠٠٧ مترًا وهذا المقدار أقل مما أرادته العرب بمقدار ٢٢كم . نيلينو ، المرجع السابق ، هامش رقم ٢٩٣ .

٢٣ – المرجع السابق ، ص ٢٩٣ : وانظر أيضًا : غوستاف لوبون ، حضارة العرب ، ص ٤٥٦ و ص ٤٥٨ .

٢٤ – ليفى بروفنسال ، حضارة العرب ، ص ٤٦٢ .

٢٥ – د. محمد محمدين ، مرجع سابق ، ص ١٢٣ .

٢٦ – د. أنور عبد العليم ، أحمد بن ماجد الملاح ، سلسلة أعلام العرب ، العدد ٦٣ ، القاهرة ، مارس ١٩٦٧م ، ص ٣٣ .

٢٧ – إبراهيم محمد الفحام ، فضل العرب فى ارتقاء المعارف البحرية ، ص ١٧ .

٢٨ – المرجع السابق ، ص ١٧ . ولمزيد من التفاصيل عن تطور الخرائط الملاحية عند الأوروبيين ، راجع : د. السيد حسين جلال . فضل المسلمين فى كشف الطريق البحرى للهند (١٤١٥ – ١٤٩٨) الهيئة المصرية العامة للكتاب ، المكتبة الثقافية (العدد رقم ٥١٢) ، القاهرة ١٩٩٥م ، ص ص ٦٦ – ٦٩ .

٢٩ – د. السيد حسين جلال ، فضل المسلمين ، مرجع سبق ذكره ، ص ٦٩ .

٣٠ – (وعلامات وبالنجم هم يهتدون) صدق الله العظيم ، الآية رقم ١٦ من سورة النحل .

٣١ – المرصد شكل من أشكال المؤسسات العلمية فى الإسلام ومن أهم المراصد مرصد مراغة فى المشرق علاوة على المراصد التى امتدت بطول العالم الإسلامى حتى الأندلس غربًا .

٣٢ – راجع فى آخر البحث (المصطلحات العربية البحرية والفلكية فى اللغات الأوربية) وراجع أيضًا كل من : الحضارة العربية ، ترجمة د. إبراهيم العدوى ومراجعة د. حسين مؤنس ، سلسلة الألف كتاب ، القاهرة ١٩٥٦م ، العدد ٨٨ ، ص ١١٠ .

٣٣ – جوستاف لوبون ، حضارة العرب ، ص ٤٥٩ .

٣٤ – د. أنور عبد العليم ، ابن ماجد الملاح ، ص ٣٥ ، راجع ص ٧ من البحث عن آلات الرصد والقياس.

35 - Parry , op. Cit. p. 17 .

٣٦ – Ibid ولمزيد من التفاصيل عن دور اليهود فى نقل العلوم الملاحية والفلكية عند العرب إلى البرتغال والإسبان ، راجع ص ١٨ ، ١٩ من البحث .

37 - Ibid .

٣٨ – انظر الشكل رقم (٣) .

٣٩ – د. أنور عبد العليم ، ابن ماجد الملاح ، ص ص ٣٣ – ٣٤ .

٤٠ – ول . ديورانت ، قصة الحضارة ، المجلد السابع جزء ١٣ ، ص ص ١٨٢ – ١٨٣ .

٤١ – د. أنور عبد العليم ، ابن ماجد ، ص ٣٤ .

٤٢ – انظر شكل رقم (٤) .

٤٣ – د. أنور عبد العليم ، المرجع السابق ، ص ١٤ .

٤٤ – د. أنور عبد العليم ، المعارف البحرية وتطور الملاحة المصرية فى الفترة ما بين القرن التاسع والحادى عشر الميلادى ، بحث فى كتاب تاريخ البحرية المصرية ، جامعة الإسكندرية ١٩٧٤ ، ص ٢١٣ .

٤٥ – المرجع السابق ، ص ٢١٣ .

٤٦ – المرجع السابق ، ص ٢١٣ .

٤٧ – انظر شكل رقم (٥) .

٤٨ – المرجع السابق ، ص ٢١٤ .

٤٩ – انظر شكل رقم (٦) .

٥٠ – انظر شكل رقم (٧) .

٥١ – المرجع السابق ، ص ٢١٧ .

٥٢ – انظر شكل رقم (٨) .

٥٣ – وهى كلمة فارسية .

٥٤ – المرجع السابق ، ص ٢٠٤ .

٥٥ – المرجع السابق ، ص ٢٠٨ .

٥٦ – د. أنور عبد العليم ، بن ماجد الملاح ، ص ص ٣٩ – ٤٠ .

٥٧ – د. أنور عبد العليم ، المعارف البحرية ، ص ٢٠١ .

٥٨ – لفظ راهنامه فى الواقع فارسى الأصل مشتق من كلمتى ، راه ، و ، نامه ، والأولى بمعنى طريق والثانية بمعنى كتاب أى ، كتاب الطريق ، ومعناه المرشد الذى يهتدى به الربابنة فى البحر فى معرفة المراسى وغيرها كالشعب ونحو ذلك . وقد شاع استعمال هذه الكلمات فى اللغة العربية .

٥٩ – د. أنور عبد العليم ، المعارف البحرية ، ص ٢٠١ .

٦٠ – د. شوقى عبد القوى عثمان ، تجارة المحيط الهندى فى عصر السيادة الإسلامية (٦٦١ – ١٤٩٨م) سلسلة عالم المعرفة ، العدد رقم (١٥١) ص ٦٨ .

61 - Parry, op. cit.p. 21 .

٦٢ – د. إبراهيم على طرخان ، المسلمون فى أوربا في العصور الوسطى ، سلسلة الألف كتاب الأول – القاهرة ١٩٦٦م ، ص ص ٦٦ – ٦٧ .

٦٣ – أرشيبالد لويس ، القوى البحرية والتجارة فى حوض البحر المتوسط ، ترجمة أحمد محمد عيسى ومراجعة وتقديم محمد شفيق غربال ، القاهرة ١٩٦٠م ، ص ص ٢٤٩ – ٢٥٠ .

٦٤ – د. إبراهيم طرخان ، المسلمون فى أوربا ، ص ص ٧٤ – ٧٥ .

٦٥ – إبراهيم محمد الفحام ، فضل العرب فى ارتقاء المعارف البحرية . المجلس الأعلى للشئون الإسلامية ، القاهرة ، العدد ١١٠ ، ص ٢٧ .

٦٦ – المرجع السابق ، ص ص ٢٧ – ٢٨ .

٦٧ – ول . ديورانت ، قصة الحضارة ، المجلد السابع ، ج ١٣ ، ص ٢٩٥ .

٦٨ – وجدت ٣ مدن بهذا الاسم : واحدة تقع فى إفريقيا قرب تونس الحالية ، والثانية والثالثة بالأندلس هما: قرطاجنة الجزيرة عند مدخل جبل طارق وقرطاجنة الخلفاء فى إقليم مرسية . راجع حسين مؤنس ، فجر الأندلس ، القاهرة ١٩٥٩م ، ص ص ١٢٢ – ١٢٣ ؛ وراجع أيضًا : إبراهيم طرخان ، المسلمون فى أوربا ، ص ص ٦٤ – ٦٦ .

٦٩ – مقدمة ابن خلدون ، ص ٢٨٢ .

٧٠ – أرشيبالد لويس ، مرجع سابق ، ص ٢٤٢ .

٧١ – راجع الشكل رقم (٩) .

٧٢ – د. عبد المنعم عبد الحليم سيد ، الأصول المصرية القديمة للسفن الإسلامية فى البحر الأحمر ، من منشورات اتحاد المؤرخين العرب بالقاهرة ، ندوة نوفمبر ١٩٩٣م ، مجلد عن الحضارة الإسلامية وعالم البحار ١٩٩٤م ، ص ص ٧٩ – ٨٠ .

٧٣ – أستاذ التاريخ البحرى بجامعة هارفارد .

74 - Parry, op. cit. p. 21 .

٧٥ – ج . فوريس ، تاريخ العلم والتكنولوجيا ، جـ١ سلسلة الألف كتاب ، ص ١٣٤ .

76 - Parry , op. cit., p. 21 .

77 - Ibid.

٧٨ – د. محمود على فهمى ، التنظيم البحرى الإسلامى فى شرق البحر المتوسط من القرن السابع حتى العاشر الميلادى ، ترجمة قاسم عبده . لبنان ١٩٨١م ، ص ١٣٣ .

٧٩ – د. شوقى عبد القوى عثمان ، تجارة المحيط الهندى فى عصر السيادة . مرجع سبق ذكره ، ص٥٥ .

80 - K.M. Panikar, India and the Indian ocean London, 1980. p. 30 .

81 - Toussait, a., History of Indian ocean. London. 1970 , p. 59 .

٨٢ – آدم متز ، الحضارة الإسلامية فى القرن الرابع الهجرى ، المجلد الثانى ، ترجمة : محمد عبد الهادى أبو ريدة ، دار الفكر العربى ، مدينة نصر ١٩٩٩ ، ص ٥٠٦ .

٨٣ – المرجع السابق ، ص ٢٨٦ ، وراجع أيضًا : د. حسين مؤنس ، المسلمون فى حوض البحر المتوسط إلى الحروب الصليبية ، المجلة التاريخية المصرية ، مجلد ٤ سنة ١٩٥١ ، ص ١١٢ .

٨٤ – راجع تفاصيل هذا الموضوع فى د. سعاد ماهر ، البحرية الإسلامية ، ص ٣٦٨ ؛ آدم متز ، الحضارة الإسلامية فى القرن الرابع الهجرى ص ٢١٤ ، القزوينى ، عجائب المخلوقات ، جـ١ ، ص ١٧٢ .

٨٥ – لمزيد من التفاصيل من أنواع السفن فى العصر الحديث ، راجع للمؤلف كتاب : السفينة وصناعة النقل البحرى ، دار المعارف ١٩٨٥م.

٨٦ – اختصار لكلمة : Roll on / Roll off أى الشحن والتفريغ بالعجل والدحرجة وليس عن طريق الأوناش : وهى من أحدث أنواع السفن وتتميز بسرعة الشحن والتفريغ فى الموانى وانظر شكل رقم (١٠) .

٨٧ – درويش النخيلى ، السفن الإسلامية على حروف المعجم ، جامعة الإسكندرية ، ١٩٧٤م ، ص ٨٩ .

٨٨ – رحلة ابن بطوطة ، جـ٤ ، ص ١٠٧ .

٨٩ – درويش النخيلى ، السفن الإسلامية ، ص ٨٩ .

٩٠ – درويش النخيلى ، السفن الإسلامية ، ص ٩٠ – ٩١ .

٩١ – جورجيو فينباتى ، تاريخ السفن ، ترجمة أحمد الأورفلى . الناشر : ادريتريد جينيف ، ١٩٧٦م ، ص ص ٢٦ – ٢٧ . وانظر شكل رقم (١١) .

٩٢ – درويش النخيلى ، السفن الإسلامية ، ص ٩٠ .

٩٣ – المرجع السابق ، ص ٤٠ .

٩٤ – المرجع السابق ، ص ٢١ .

٩٥ – المرجع السابق ، ص ١٢٠ .

٩٧ – المرجع السابق ، ص ٧ .

٩٨ – المرجع السابق ، ص ٥٧ .

٩٩ – د.سعاد ماهر ، البحرية الإسلامية ، ص ٣٦٩ ؛ د. أنور عبد العليم ، البحرية المصرية ، ص ١٢٦ .

١٠٠ – إبراهيم القحام ، مرجع سبق ذكره ، ص ٣١ .

١٠١ – المعجم الوسيط ، جـ١ ، ص ٣٦٤ ومختار الصحاح ، ص ٢١٢ باب الدال والقاموس المحيط للفيروزبادى جـ٣ ، فصل الدال باب النون : " وعاء ضخم للخمر ونحوها . وجمعها دنان ، والدنانة هى صناعة الدنان " . " الراقود العظيم وهو دن كبير عميق " .

١٠٢ – د. سعيد عبد الفتاح عاشور ، أوربا فى العصور الوسطى ، جـ١ ، الطبعة الأولي ١٩٥٨م ، مكتبة النهضة المصرية ، ص ٥٢٩ .

١٠٣ – د. أنور عبد العليم ، ابن ماجد ، ص ٤٤ .

١٠٤ – المرجع السابق ، ص ٤٢ .

105 - A.Kammerer, La Mer Rouge depuis l'entiqutie. Paris 1935. T.2.p. 43., cf. Parry, op. cit. p. 34 .

١٠٦ – د. أنور عبد العليم ، ابن ماجد الملاح ، ص ٤٤ ، وراجع أيضًا د. السيد حسين جلال ، فضل المسلمين فى كشف الطريق البحرى للهند ، ص ١٧ .

١٠٧ – ول ديورانت ، قصة الحضارة ، المجلد التاسع عشر جزء ٢٣ ، ص ص ٥٠ – ٥٧ : وراجع أيضًا : د. محمد محمود محمدين ، الجغرافيا والجغرافيون ، ص ص ١٨٦ – ١٨٧ ، وكذلك فرجريف ، الجغرافيا والسيادة العالمية ، مرجع سبق ذكره ص ص ١١٩ – ١٢٠ .

١٠٨ – راجع بالتفصيل هذه المراحل الخمس التي بدأت من عام ١٤١٥ وانتهت فى عام ١٤٩٨ بالوصول إلى قاليقوط بالهند ، وفى كتابنا : فضل المسلمين فى كشف الطريق البحرى للهند ، ص ص ١١١ – ١٣٥ .

١٠٩ – إبراهيم محمد الفحام ، فضل العرب في ارتقاء المعارف البحرية ، ص ٤٨ .

١١٠ – المرجع السابق ، ص ٤٩ .

١١١ – في كتابه آسيا البرتغالية ، راجع د. أنور عبد العليم ، ابن ماجد الملاح ، ص ٤٨ .

١١٢ – يقع جنوب شمالى ممباسا ، بشاطىء إفريقيا الشرقى .

١١٣ – لفظ كانا أو كاناكا تعنى باللغة السنسكريتية " الحاسب " أو " المنجم " والمقصود هنا الخبير بالملاحة الفلكية . د. أنور عبد العليم ، ابن ماجد ، ص ٤٩ .

١١٤ – المرجع السابق ، ص ص ٤٨ – ٤٩ ، وحول موضوع إرشاد أحمد بن ماجد لدى جاما ، راجع للمؤلف كتاب فضل المسلمين ، ص ص ١٣٧ – ١٥٤ .

١١٥ – د. عبد الحليم عويس ، دور العرب فى اكتشافات كولومبس ، مجلة الخفجى ، ص ٥٧ .

١١٦ – ول ديورانت ، قصة الحضارة ، المجلد السابع ، جـ٣ ، ص ٣٨٦ .

١١٧ – دائرة المعارف الإسلامية ، المجلد السادس ، ص ٣٠٧ .

١١٨ – وقد اختلف فى تحديد مكانها بين جتلند وإيرلنده . المرجع السابق ، ص ٢٠٧ .

١١٩ – المسعودى ، مروج الذهب جـ١ ، ص ٢٥٨ ، وراجع أيضًا : دائرة المعارف الإسلامية ، ص ٣٠٨ .

١٢٠ – القزويني ، عجائب المخلوقات جـ ٢ ، ص ٣٨٨ ، وتجدر الإشارة إلى أن العرب أطلقوا على المحيط الأطلسي اسم : بحر الظلمة أو الظلمات والبحر المحيط الأعظم والأوقيانوس . والبحر الغربي تمييزًا له عن البحر الشرقي .

١٢١ – ول ديورانت ، قصة الحضارة ، المجلد الثاني عشر جـ٢٣ ، ص ص ١٢٦ – ١٣٠ .

١٢٢ – المرجع السابق ، ص ١٦١ .

١٢٣ – محمد كرد علي ، الإسلام والحضارة العربية ص ٢١٢ ، وأيضًا : محمد عبد الغني حسن ، الجغرافيون العرب ، ص ١٦٥ .

١٢٤ – د. زكي محمد حسن ، الرحالة المسلمون في العصور الوسطى ، ص ٥٠ .

١٢٥ – عباس محمود العقاد ، أثر العرب في الحضارة الأوروبية ، ص ٤٧ .

١٢٦ – المرجع السابق ، ص ٥٣ .

١٢٧ – محمد عبد الغني حسن ، الشريف الإدريسي ، ص ص ١٦٨ – ١٦٩ .

١٢٨ – د. خالد عزب ، المسلمون واكتشاف الأمريكتين (بعد ٥٠٠ عام على اكتشاف الرسمي) دار الصحوة للنشر القاهرة ١٩٩٣ ، ص ص ٤٨ – ٤٩ .

١٢٩ – اسمه : سراج الدين أبو حفص عمر ، فقيه شافعي توفي في (سبتمبر ١٤٥٧م) وهو مؤلف كتاب : " خريدة العجائب وفريدة الغرائب " مصر ، راجع دائرة المعارف الإسلامية ، المجلد الأول ، ص ٤١٥ .

١٣٠ – ملطبرون ، الجغرافيا العمومية ، ص ١٤٤ ، ترجمة رفاعة الطهطاوي ، مصر ١٢٤٥هـ ، وراجع : إحسان جعفر ، ابن الوردي وصف أمريكا قبل اكتشافها مجلة الفيصل العدد ١٧٩ ، جمادى الأول ١٤١٢هـ (ديسمبر ١٩٩١) .

١٣١ – خالد عزب ، المرجع السابق ، ص ٦٢ .

١٣٢ – المرجع السابق ، ص ٧٧ .

١٣٣ – المرجع السابق ، ص ٧٦ .

١٣٤ – محمد رشيد الفيل ، أثر التجارة والرحلة في تطور المعرفة الجغرافية عند العرب ، ص ٧ .