

# اهتمامات الأستاذ الدكتور صبري فارس الهيتي بالتراث الجغرافي العربي الإسلامي

جامعة منوبة- تونس

أ. الهادي المثلوثي

## المستخلص :

نشر الاستاذ الدكتور صبري الهيتي اربعة كتب وكتب عشرة بحوث علمية نشرت في مجلات علمية او القيت في مؤتمرات علمية تناول فيها الكثير من موضوعات التراث الجغرافي العربي الاسلامي منه : جهود الشيخ احمد بن ماجد وابداعاته في الملاحة البحرية وارجيزه التي ضمنها ارشاداته في الملاحة البحرية . وأيضاً كتب عن الات الرصد والقياس الفلكية عند العرب منها الة الكمان sextant والة البليستي والة اللوح ، كما قدم شرحاً وافياً عن الاسطرلاب وانواعها وفوائدها واجزائها واهم المصنفات العربية في علم الاسطرلاب .

## Abstract:

Professor Dr. Sabri Al-Hiti published four books and wrote tenscientific research papers published in scientific journals or at scientific conferences dealing with many topics of the Arab and Islamic geographical heritage, including: Sheikh Ahmed bin Majid's efforts and innovations in maritime navigation and his guiding principles that included his guidance in maritime. He also wrote about the astronomical instruments of observation and measurement among the Arabs, including the sextant violin, the ballistic instrument, and the tablet instrument. He also gave a full explanation of the astrolabe, its types, benefits and parts, and the most important Arabic works on astrolabe.

## مقدمة:

يعود تاريخ معرفتي بالبرفيسور الدكتور صبري الهيتي الى ثمانينات القرن الماضي حينما وفدت من تونس إلى بغداد لادرس في كلية الآداب في جامعة بغداد لنيل شهادة البكالوريوس ومن ثم الماجستير في تخصص الجغرافية ، وكان الدكتور أستاذاً في القسم ومن ثم رئيساً له . وقد درس مادة الفكر الجغرافي كما أن له العديد من الكتب والبحوث العلمية في التراث الجغرافي العربي التي نشرها في مجلات عديدة ومن هذه الكتب والبحوث ما يأتي :

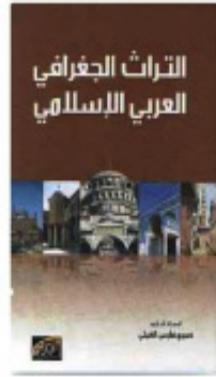
## الكتب :

1. لفكر الجغرافي وطرق البحث العلمي ، الموصل ، 1985.
2. الشيخ شهاب الدين أحمد بن ماجد / وزارة الثقافة والإعلام ، بغداد ، 1989
3. الفكر الجغرافي ، نشأته و مناهجه / دار الصفاء - عمان ، الأردن ، 2005.
4. التراث الجغرافي العربي الإسلامي ، عمان ، 2004

## البحوث العلمية :

1. أثر العرب في تخطيط المدن ، مجلة دراسات الأجيال ، العدد ( 3 ) ، 1984 .
2. المدارس العربية - الإسلامية في رسم الخرائط ، مناهجها ، أسلوبها وأصالتها ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، العدد ( 18 ) 1986 .
3. المعايير التخطيطية والسوقية لنشأة مدينة الكوفة ، مؤتمر جامعة الكوفة ، كلية الآداب ، كانون الأول 1992 .
4. العرب والاصطراب من خلال المخطوطات ، إتحاد مجالس البحث العلمي العربي ، بغداد ، حزيران 1995 .
5. إبداعات العرب في علم الفلك ورسم الخرائط ، المؤتمر العشرين ، معهد التراث العربي ، جامعة حلب ، 1999 . ( نشر في مجلة المورد ، العدد ( 28 ) 2000 )
6. ابن ماجد ، الموسوعة العربية للإعلام ، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ، كانون الثاني 2000
7. إبداعات العرب في أساليب الري والفلاحة ، مجلة المورد ، العدد الأول ، المجلد الثلاثون ، كانون الثاني 2002 .

8. أصالة آراء ابن خلدون في الجغرافية الحضريّة ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، العدد ( 22 ) 2002 .
9. إبداعات العرب في صنع الخرائط ؛ المؤتمر الأول للجمعية التونسية للإعلام الجغرافي ؛ نوفمبر ؛ 2006 ؛ تونس .
10. جهود العرب الملاحية في الخليج العربي والمحيط الهندي ؛ المؤتمر الثاني لتاريخ الخليج العربي ( الملاحة البحرية للخليج العربي عبر العصور ) ؛ الشارقة ؛ نوفمبر ؛ 2008 .



صورة ( 1 ) اغلفة بعض كتب التراث الجغرافي الهربي للاستاذ الدكتور صبري الهيّتي كتاب الأستاذ الدكتور صبري الهيّتي عن شيخ البحر بن ماجد.

## 1 - شيخ البحر ابن ماجد وابداعاته في مجال الملاحة البحرية :

وُلِدَ ابن ماجد في مدينة جلفار الواقعة في الخليج العربيّ؛ على ساحله الجنوبيّ في إمارة رأس الخيمة، وتتفق معظم آراء المؤرّخين على أنّه وُلِدَ سنة 1432م-836هـ، وقد أُطلِقَت على ابن ماجد ألقاب عديدة، مثل: السائح ماجد، وأسد البحر الهائج، وشيخ البحر، ولا توجد معلومات دقيقة حول تاريخ وفاته، ولكن تُقدَّر بأنّها كانت بعد سنة 904هـ.

### النشأة :

كان والد ابن ماجد بحّاراً مشهوراً، وكان يُلقب برَبّان البرّين (برّ العجم وبرّ العرب)، وكتب عن خبرته في مؤلف بعنوان الأرجوزة الحجازيّة، واحتوت أكثر من 1000 بيت حول الملاحة البحريّة في البحر الأحمر، وتعلّم أحمد بن ماجد

من خبرة والده في الملاحة، وأصبح مشهوراً أكثر منه، وصُنّف من بين أشهر البحارة العرب، وكان أكثرهم خبرةً وعلماً، وأنّه كان ذروة التأليف الفلكي الملاحي لعصره؛ فقد عدّ أول كاتب للإرشادات البحرية، مُقدِّماً وصفاً وشرحاً عن البحر الأحمر، ولم يُوازِه في مجال الملاحة الشراعية أو يفقهه أي مُفكّر أوروبي؛ حيث اهتم بتوفير معلومات حول الرياح المحليّة والموسميّة، ووسائل الملاحة بعيدة المدى والملاحة الساحليّة، فتميّزت معلوماته بدقّة كبيرة في العصر الذي عاش فيه. كما استخدم الطريقة العمليّة والنظريّة في تجربة المسائل الخاصة بالملاحة وتحليلها. وأضاف الى البوصلة البحرية الابرة إلى صندوقها؛ حيث تتوقّف هذه الإبرة نحو جهة الشمال بواسطة المغناطيس الموجود في البوصلة، ممّا يوفّر لهم المساعدة داخل البحر ويحميهم من الضياع، ولم تُعرَف البوصلة في أوروبا إلا في الفترة الزمنيّة التي تلت القرن الخامس عشر للميلاد. وساهم في توفير الحماية للسُفن؛ عن طريق مساعدتها على الابتعاد عن مناطق الخطر داخل مياه البحار والمحيطات؛ وخاصة في البحر الأحمر الذي تكثُر فيه الشعاب المرجانية التي كانت تؤدي الى غرق السفن حتى سمي باب المنذب ( بباب الدموع ) لانهم كانوا يبكون من الخوف عندما تجتازه سفنهم ،وعن طريق ارشاداته اصبحوا يسلكونه بامان ولذا بقي البحارة يقرؤون سورة الفاتحة على روحه وهم يعبرون باب المنذب حتى القرن الثامن عشر .ومما ساهم في زيادة تطوّر التّجارة عند الدول. تقديم النصائح لتفادي الظروف الجويّة الصعبة وتجاوزها أثناء سير السفن في المسالك والطُرق البحريّة.

## مؤلّفات ابن ماجد :

ساهم ابن ماجد في تأليف العديد من المؤلّفات حول البحار، والملاحة، وعلومها، وقد اكتشّف المُستشرقون أعماله في القرن العشرين الميلاديّ، وفيما يأتي معلومات عن أهمّ مؤلّفات ومنظومات الشعر الخاصة بابن ماجد والتي اطلع البروفيسو صبري الهيتي على معظم مخطوطاتها واستند اليها وحللها في كتابه المعنون شيخ البحر ابن ماجد كما أشار الى ذلك في مقدمة الكتاب .

### 1- حاوية الاختصار في أصول علم البحار:

وهي ارجوزة تحتوي على معلوماتٍ حول قواعد الملاحة البحريّة؛ حيث كتبها على شكل أبيات شعريّة، وقد عارض بها الأرجوزة الحجازيّة الخاصة بوالده من حيث عدد الأبيات، وانتهى من كتابتها في سنة 866هـ.

## 2-المُعَرَّبَة:

هي أرجوزة شعرية تتكوّن من 178 بيتاً من الشعر، وألّفها ابن ماجد لتصحيح القياسات الخاصة بخليج عدن، ومجاريه المائيّة من ميناء حافون وصولاً إلى باب المنذب، والموانئ الساحليّة الصوماليّة وصولاً إلى الميناء الخاص بالساحل العربيّ الذي يقع مقابله.

## 3- تصنيف القبلة:

هي منظومة شعرية فيها 295 بيتاً من الشعر، ألّفها ابن ماجد حتّى يصف اتّجاهات القبلة في جميع دول العالم القديم، وانتهى من تأليفها في سنة 893هـ.

## 4- أرجوزة برّ العرب في الخليج:

هي قصيدة ألّفها ابن ماجد في وصف مسالك الخليج العربيّ، ووصل عدد أبياتها الشعرية إلى 100 بيت.

## 5-الفوائد في أصول علم البحر والقواعد في العلوم البحريّة:

هو كتاب يحتوي 12 فائدةً حول العلوم البحريّة. يعتبر هذا الكتاب موسوعة تصف التاريخ والمبادئ الأساسية للملاحة ومنازل القمر والفرق بين الإبحار الساحلي والإبحار في البحر الواسع، ومواقع الموانئ من شرق إفريقيا إلى إندونيسيا والمواقع النجمية، وحسابات الرياح الموسمية وغيرها من الرياح الموسمية والأعاصير ومواضيع أخرى للملاحين المحترفين ..

6 - كتاب رسالة قلادة الشمس وأستخراج قواعد الأسوس .

## 7 - كتاب العمدة المهرية في ضبط العلوم البحرية

8- أرجوزة (المهرية) في وصف الطرق البحرية والقياسات (مخطوطة) .

9-أرجوزة قبل الإسلام في جميع الدنيا .

10- أرجوزة برّ العرب .

11- أرجوزة كنز المعاملة وذخيرتهم في علم المجهولات في البحر والنجوم والأبراج .

12- في النتخات لبر الهند وبر العرب .

13-ميمية الإبدال وتقاس على ستة أوجه .

14-أرجوزة مخمسة .

- 15- أرجوزة ضريبة الضرائب .
  - 16- القصيدة المكية .
  - 17- أرجوزة نادرة الإبدال في الواقع ودبان العيوق .
  - 18- القصيدة البابية المسماة الذهبية .
  - 19- أرجوزة الضايقة في قياس نجم الضفدع .
  - 20- أرجوزة البليغة .
- وهي جميعها مخطوطات نشرها جبريل مزيان في باريس (1920 - 1923)

كما نشرت ثلاثة أرجوزات أخرى لأبن ماجد من قبل المجمع العلمي للاتحاد السوفيتي (معهد الاستشراق) حققها ثيود ورشوموفسكي سنة 1957 وهي :

1. أرجوزة السفالية .
2. الأرجوزة المعلية من بر الهند غالي بر سيلان .
3. الأرجوزة التائية وهي من جدة إلى عمان في وصف المجاري والقياس في البحر الكبير .

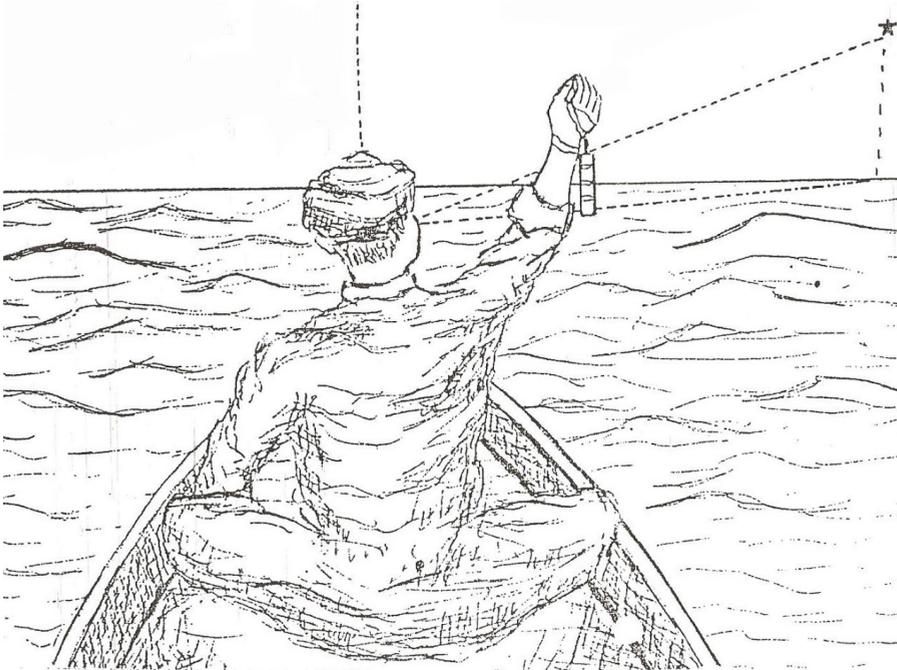
## (أ) قياس النجوم عند ابن ماجد:

تساوي الإصبع القياسية درجة وخمسة أسباع الدرجة كما عند سليمان المهري ، وهي غير الأصبع العادية لأن هذه تختلف باختلاف حجم الأجسام أما القياسية فضببطوا مقدارها بقدر (الذبان) ، وهو عندهم أربع أصابع ، أي من الإصبع بربع ذبان ، واتفقوا على أن الشطب كما قال (ابن ماجد) الذي في راحة الكف اليسرى إلى منتصف ظفر الخنصر اليسرى يساوي ذباناً ، أي أربع أصابع . والمشهور عند رجال البحر أن القياس لا يزيد على اثنتي عشرة إصبعا ، ولكن (ابن ماجد) أوصله إلى ثلاثة عشرة إصبعا في قياس (جرون) عاصمة مملكة هرمز في أيامه . ويستعمل القياس لمعرفة ما قطعه المركب من الأزوام ، في وقت القياس في الليلة الأولى إلى وقته في الليلة التالية ، ولا يكون هذا القياس إلا في النجم الذي أمام المركب والنجم الذي خلفه . ويقدر زيادة ارتفاع النجم الذي أمامك يكون نقصان الذي خلفك . فإذا هبط خلفك مقدار أصبع ارتفع الذي أمامك هذا القدر والإصبع في حالة الارتفاع والهبوط بثمانية أزوام . أي أنك إذا مشيت ثمانية أزوام ارتفع الذي أمامك أصبعا وهبط

الذي خلفك إصبعا . « قال ابن ماجد في (الحاوية) :  
وكلما خاض نجيم التفر إصبع فحقق أيها المسار  
لأن مركبك قطع ثمانية ازوام لم تنقص بل هي وافية  
وليس يقصد بارتفاع النجم أو هبوطه هو (كما يتبادر إلى الذهن)  
الارتفاع او الهبوط الذي يحدث بدوران الأرض حول نفسها لأن هذا أو ذاك  
يحدث في ثوان .

**وضع ابن ماجد عدة شروط لمن يقيس (القياس منها) :**

1. أن يغسل القياس وجهه بالماء البارد ، إذا نهض من النوم .
2. أن يجلس على صدر المركب جلسة صحيحة ، ويجعل بين النجم الذي يريد أن يقيس ارتفاعه وبين النجم الذي يقابل وجهه ، ويقصد به نجم الخن الذي يجري فيه مقدار سبعة أخنان ، مثل ما بين الجاه والطائر (نجم خن المطلع) (الشكل رقم 4) .
3. أن يمسك العود بيده اليمنى ، لا باليد اليسرى ، وينظر بعينه اليمنى ويغمض اليسرى



شكل رقم ( 1 )

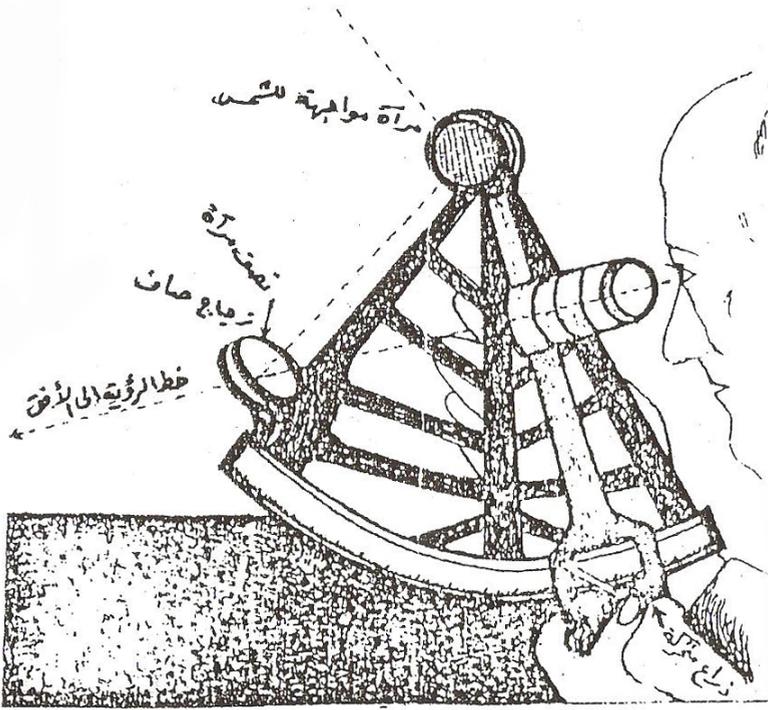
طريقة أخذ القياس ( ابن ماجد )

## 2- آلات الرصد والقياس (2):

لقد استخدم العرب العديد من آلات الرصد والقياس في قياس ارتفاع النجوم والأجرام السماوية ، لكي يستطيعوا التعرف على الطرق البحرية الصحيحة التي يسلكونها في عرض البحر ومنها :

### 1 - آلة الكمال أو الكمان:

يقابل آلة السدس Sixtant عند المتأخرين وهو ربع دائرة وضعت عند مركزه مرآة عاكسة ، مثبتة على الطرف الأعلى من ذراع متحركة تقوم بوظيفة خيط الربع الجيب ، وتقوم هذه المرآة بوظيفة الهدفة العليا في الربع المجيب ، وعلى الطرف الأسفل من ضلع الكمال الأمامي الممتد من المركز إلى الطرف القوس الأمامي ، وهو أي الضلع في محل طرف (جيب التمام) في الربع وضعت مرآة أخرى في محل الهدفة السفلى ، وهي نصف مرآة ينعكس عليها قرص الشمس من المرآة العاكسة بأعلى الذراع المتحركة عند المركز . ومن أجل انعكاس قرص الشمس على المرآة السفلى ، تحرك الذراع باليد اليسرى ، بينما تقبض اليد اليمنى بأضلع الكمال من الجهة الأخرى . (انظر الشكل رقم 8) حتى تواجه الشمس ، وقوس الكمال مقسمة إلى تسعين درجة كقوس ربع المجيب . وعدد الدرج الذي يتوقف عنده طرف الذراع المتحركة على القوس ، عند ضبط المرآة العاكسة هو عدد درج بعد الشمس عن المركب ، تماماً كما يأخذ خيط الربع من درج القوس ، عندما ينطبق ظل الهدفة العليا ، المواجهة لقرص الشمس على الهدفة السفلى . فالكمال بني على أساس نظرية انعكاس الضوء . أما المربع المجيب الذي نراه في (القواعد) فوضع على أساس مطابقة الجسم المراد قياس ارتفاعه للهدفين بحيث يحتجب بها عند قياسه عن عين الناظر والكمال يعطيك بعد الشمس عنك من الدرج ، أما ميل الشمس عن خط الاستواء ، في أي يوم فنستخرجه من جداول الميل في البروج أو الأشهر الشمسية .



شكل رقم ( 2 ) آلة السدس ( الكمال )

## 2 - آلة البلستي :

وهي آلة خشبية مبنية على نفس قاعدة الآلة السابقة ، وتختلف عنها في الاستعاضة بقضيب من الأبنوس مدرج يقوم مقام الخيط الذي عليه العقد وينزلق على هذا القضيب خشبة مربعة الأضلاع أو على شكل متوازي مستطيلات يمر بقضيب الابنوس من وسطها وتزلق عليه بسهولة . ويقوم الراصد بتحريك المربع أو متوازي المستطيلات (كما يفعل في طريقة الكمال) حتى تصير الحافة السفلى له ملامسة للأفق والعليا ملامسة للنجم . وتمكن العرب من قياس ارتفاع الشمس بهذه الآلة أيضا باستعمالها من الخلف . وقد نقل البرتغاليون نفس هذه الآلة بتدريجها عن العرب واستخدموها في معرفة ارتفاع النجم القطبي وبالتالي خط العرض وسموها (الأرباليت Arbalette) . كما أمكن للعرب تدرج كل حافة من حوافي قضيب الابنوس واستعمال الآلة المذكورة على أربعة أوجه .

### 3 - آلة اللوح :

وهي آلة خشبية تحتوي على تسعة ألواح ، أولها في حجم إصبع الرجل ومقسم إلى أربعة أقسام كل قسم منها يسمى إصبع « والمسافة بين العيوق والذبان التي تقع في الجبهة تساوي أربعة أصابع .» وهو مبني على نفس مقياس قبضة اليد .

واللوح الثاني يزيد إصبعا في تدرجه عن الأول ، وكل لوح بعد ذلك يزيد بنفس الوحدة حتى اللوح التاسع ، وكل هذه الألواح يجمعها في الوسط خيط يمر من خلالها بحيث تكون المسافة بين كل لوح والتالي له نصف إصبع .

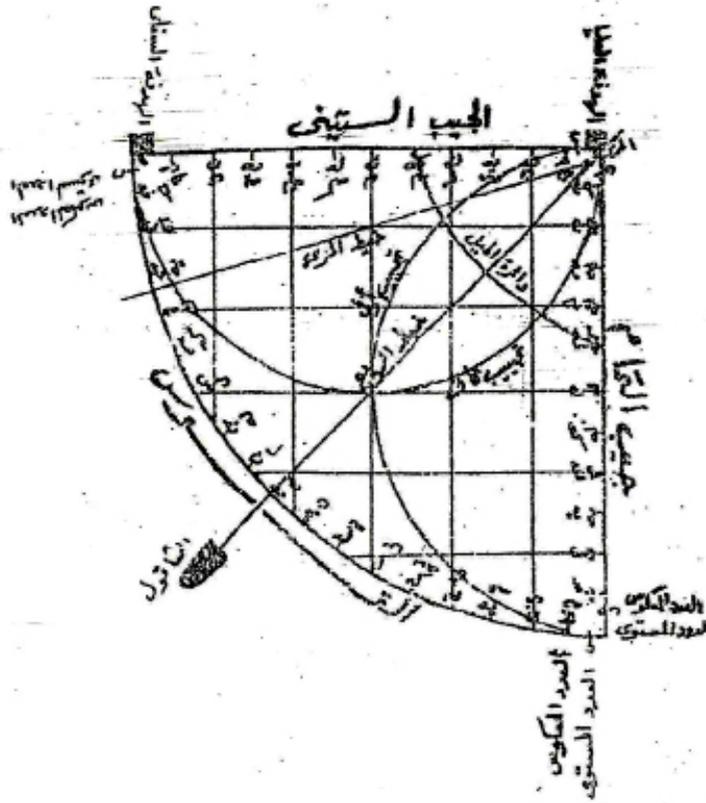
### 4 - الربع المجيب :

الذي هو واحد من أنواع الإسطرلاب العربي وكما هو معـروف أن أول من صنع الإسطرلاب العربي « وكتب عنه إبراهيم الفزاري المتوفي سنة 121هـ/777م ، وأصبح احد الأجهزة الأساسية عند العرب ، فتفننوا في صناعته وتحويره ، كالإسطرلاب المسطح ، وذات الحلق ، والآلة الشريفة والصفحة الزرقالية وغيرها » . وقد قسم الفلكيون الدائرة ، أربعة أرباع ، واكتفوا بربع واحد منها فقط « والربع حادث من تقاطع قطرين على زوايا قوائم والقطر هو الخط المار بالمركز منتهياً إلى المحيط » (انظر الشكل رقم 3) .

أما طريقة استعمال الربع المجيب لمعرفة ارتفاع الشمس والنجوم وغيرها فهي كما يلي :

« إن تمسك الربع بيدك ، بعد أن تعلق (الشاقول) في خيطه ، ثم تجعل الجهة الخالية عن الهدفتين نحو الشمس ، ثم تحرك الربع حتى ترى ظل الهدفة العليا منطبقاً على الهدفة السفلى على التساوي ، فما حازه الخيط من أول القوس ، إن كانت الهدفتان من جهة (الستيني) ، ومن آخرها إن كانت الهدفتان من جهة (جيب التمام) ، فهو ارتفاع الشمس في ذلك الوقت . هذا إذا كانت الشمس غير مستترة الشعاع ، فأن كانت مستترة الشعاع ، فطريقة إن تجعل الربع تحت الهدفة السفلى ، ثم تحرك الربع حتى ترى قرص الشمس على هدفتي الربع معاً ، على خط مستقيم ، ثم انظر ما حازه الخيط من أول القوس ، إن كانت الهدفتان في جهة الستيني ، ومن آخره إن كانت الهدفتان من جهة (جيب التمام) كما تقدم . فما حصل فهو ارتفاع الشمس في ذلك الوقت. وكذا إذا أردت اخذ ارتفاع كوكب ، أو جدار ، أو جبل ، أو غير ذلك معاً

لا شعاع له فأفعل كما ذكرنا والله اعلم .»



شكل رقم (3) الربع المجيب

### 3- الاسطرلاب :

#### ماهو الاسطرلاب :

الاسطرلاب أداة فلكية دقيقة تصور عليها حركة النجوم والأجرام السماوية ورسم البروج وحل الكثير من المسائل التي لها صلة بعلم الفلك الكروي، وتصنع من صفائح معدنية رقيقة كالنحاس والفضة. اخترعه الإغريق، ومن أهم من قام بشرح أسسه وأصوله عالم الفلك اليوناني بطليموس الذي عُرف باسم بطليموس القلوزي صاحب كتاب «المجسطي»؛ إذ عُدَّ كتاب بطليموس مرجعاً للفلكيين لفترة زمنية طويلة، وفي كتابه ورد أقدم ذكر للاسطرلاب وترجم إلى العربية ترجمة دقيقة أوضحت أدق التفاصيل عن الاسطرلاب للعرب

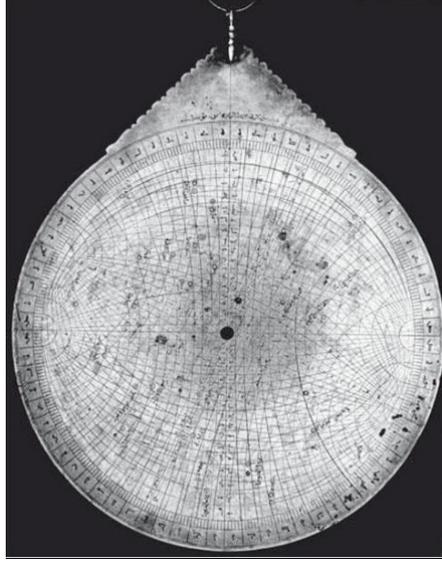
المهتمين به فقاموا بدراسته وتطويره.

وأول من ألف كتابا وصف به الأسطرلاب وكيفية صناعته وطريقة استعمال الأسطرلاب، محمد بن إبراهيم الفزاري (توفي 180هـ) وهو أحد فلكيي الخليفة العباسي المنصور، كان أول من صنع أسطرلابا في الإسلام. وأسطرلاب محمد بن إبراهيم بن حبيب بن سليمان الفزاري، عبارة عن آلة فلكية رسم عليها قبة السماء، وعليها قسم النجوم إلى مجموعات مختلفة، كما وضح عليها حركة الشمس والقمر والكواكب الأخرى.



صورة (1) أول أسطرلاب عربي إسلامي

وشرح أبو عبد الله محمد بن موسى الخوارزمي (توفي نحو 232هـ/847م) الأسطرلاب وفسر عمله على أنه «قياس النجوم». انتشرت صناعة الأسطرلاب في أرجاء دار الإسلام حتى بلغت الهند والصين وبلاد المغرب والأندلس ومنها دخلت إلى أوروبا. كانت صناعة الأسطرلابات واستعمالاتها من أكثر الموضوعات المفضلة لدى الفلكيين العرب والمسلمين. ومن أشهر من صنع الأسطرلاب في الأندلس أبو إسحاق إبراهيم النقاش المعروف بالزرقالي (ت493هـ/1099م) الذي صمم صفيحة إضافية للأسطرلاب طورت استعماله واشتهرت باسمه «الصفيحة الزرقالية» فتوصل إلى ما يسمى بالأسطرلاب الشامل الذي استخدم في الكثير من الوظائف،



صورة (2) الصفيحة الزرقالية

## يُصنع الإسطرلاب عادة من خليط لأربع مواد:

النحاس، التوتياء، الرصاص والقصدير. وهو يتألف من عدة أقسام أهمها: الحلقة والعروة، الكرسي، الصفيحة الأم، العنكبوت، القطب، الفرس، القناطر وخطوط الأجرام.

توجد على الصفائح خطوطٌ منقوشة تمثل خطوط السمات والارتفاع نسبة للوضع الذي يوجد فيه الراصد، كما يوجد فوقها مجموعة من الحلقات التي تدور وتحدد من خلال المؤشرات (على شكل خناجر أو أشكال أدمية أو حيوانية أو تشكيلات نباتية)، مثبتة عليها اتجاه النجوم الأساسية والأبراج التي نقشت أسمائها على هذه الحلقات.

يمثل القوس من الدائرة الظاهر في القسم السفلي من الإسطرلاب خط الاعتدال، في حين تشير القطعة المستقيمة المستعرضة في الوسط إلى دائرة أو فلك الشمس الذي يدور حول نقطة تمثل نجم القطب.

أما اللوحة الخلفية للإسطرلاب فتقسم إلى أربعة دوائر دُوّنت عليها أشهر السنة مع تدرج بالحروف وفي الأسطر ورموز البروج. على الدائرة الأقرب إلى المركز، نجد تدرجاً متحركاً من الحروف العربية، بينما نحد في الوسط تعليمات حول كيفية الإمساك واستخدام الإسطرلاب.



صورة (3) اقسام الاسطرلاب

## فوائد الاسطرلاب :

استخدم الاسطرلاب في عدة مجالات حياتية وفلكية ومنها ما يأتي :

### 1- معرفة سمت القبلة:

جاء اكتشاف الاسطرلاب وسيلة سهلت على المسلمين معرفة اتجاه القبلة، فبعد زيادة أعداد المسلمين واتساع رقعة الدولة الإسلامية صعب توجيه القبلة ومعرفة اتجاه القبلة على نحو دقيق، وكان الاسطرلاب من أدق الوسائل لضبط اتجاه القبلة .

### 2- معرفة المناسبات والأعياد:

من أهم فوائده معرفة مواقيت الصلاة، ومعرفة الحَوْل الضرورية للزكاة، وإتيان الحج والعمرة في الأشهر المعلومات، وكان يستخدم الاسطرلاب أيضاً في تحديد بدايات الأشهر العربية ونهاياتها؛ ولأسيما شهر رمضان الذي يتطلب دقة شديدة لتحديد غرته ونهايته، وقد ذكر أبو الحسين علي بن بسام الشنتريني في كتابه «الذخيرة في محاسن أهل الجزيرة» أهمية استخدام الاسطرلاب وفوائده في التنبؤ بهلال رمضان والعيد.

### 3- معرفة الطالع والتنجيم:

بدأ بالظهور مجدداً في العهد الأموي حين أخذ المنجمون يشقون طريقهم إلى بلاط الخلفاء. وازدهر التنجيم في العصر العباسي، ومن أهم أسباب ازدهاره نقل كتب العلوم الفارسية والهندية والإغريقية وترجمتها، ويعد الخليفة العباسي أبو جعفر المنصور (136هـ - 158م / 754-775م) من أوائل العباسيين الذين اهتموا بالتنجيم وأمروا بترجمة الكتب الفلكية، ولم يقتصر الاهتمام بالتنجيم على الخلفاء، بل انتقل إلى الأمراء والوزراء والولاة والقواد والقضاة.

4- كان الأسطرلاب يستخدم في الملاحة العربية لتعيين زوايا ارتفاع الاجرام السماوية النسبة للأفق في أي مكان لحساب الوقت والبعد عن خط الاستواء . وقد ظل الاسطرلاب يستخدم حتى القرن الثامن عشر في الملاحة البحرية، ولكن بعد اختراع التلسكوب وآلات الرصد الحديثة في أوروبا بدأ الاسطرلاب يفقد مكانته تدريجياً حتى آل إلى الإهمال مع إدخال آلة السدس sextant في عمليات الملاحة منذ عام 1731م.

### أنواع الاسطرلاب:

وجد أنواع عديدة من الاسطرلاب وهي :

#### أولاً: الاسطرلاب المسطح:

يتكون من الأجزاء التالية:

آ- جهاز التعليق: يتكون من ثلاثة أجزاء : وهي الكرسي والعروة والحلقة.

الكرسي: هو قطعة معدنية بشكل مثلث مثبتة في الاسطرلاب ممثلة بالزخارف.

العروة: هي المحبس تتصل بأعلى الكرسي وتتصف بسهولة إدارتها باتجاهين.

الحلقة: هي مكان تعليق الاسطرلاب.

ب- جسم الاسطرلاب: وله وجهان؛ يتكون أحدهما من الحجره وهي إطار خارجي محيط بالداخلي ويقسم إلى 360 درجة.

ج- الأم: قطعة معدنية يخط عليها عرض المدن.

د- العنكبوت: هو منطقة البروج zodiac وتقسم إلى اثني عشر قسماً؛ كل منها مقسم 30 درجة.

هـ- العضاة أو المسطرة المعدنية: مستطيلة، ويوجد بها ثقبان أحدهما لرصد النجوم والقمر، والثاني لارتفاع الشمس. يختلف عدد الأجزاء (الصفائح) من اسطرلاب إلى آخر، ويعد أفضل إذا زاد العدد على تسع. وثمة اسطرلابات تختص بعرض جغرافي محدد؛ في حين أن هناك اسطرلابات أخرى تصلح أجزاءها لعروض متعددة، وتدعى «الصفحة الآفاقية» أو «الجامعة». (انظر الصورة الآتية)



صورة (4)

اسطرلاب مسطح من اليمين

اسطرلاب مسطح من الخلف



صورة (5) اسطرلاب مسطح

## ثانياً- الاسطرلاب الخطي ويسمى (عصا الطوسي)

وهو الأسطرلاب الخطي، وقد اخترعه العالم المسلم العظيم شرف الدين بن محمد الطوسي المتوفى عام 606 هـ، وذلك بصنع عصا من خشب

أو عاج وإسقاط خط عمودي عليها له طولٌ فقط، وهذه الآلة تُعدُّ سبقاً في علم الرِّياضيّات في مفهوم الأبعاد والهندسة الوصفيّة، التي لم تُكُن موجودةً في ذلك العصر، ويتألّف من قطعة واحدة تشبه مسطرة الحساب عليها خيط مثبت في منتصفها هو مسقط القطب الشمالي، وخيط آخر مثبت عند أحد طرفيها يمثل ميل دائرة الأفق، وخيط ثالث سائب عند طرفها الآخر حر الحركة، ويمكنه إجراء كل العمليات، ويعد أقل دقة بالحسابات عن غيره من الاسطرلابات.



صورة (6) للأسطرلاب الخطي

### ثالثاً: الاسطرلاب الكروي:

وهو الأسهل استخداماً لأنه يتمثل بالحركة اليومية للكرة السماوية وما يرى من النجوم والكواكب لتحديد مكانها وسيرها. ومن أشهر الفلكيين الذين ساهموا بتطوير الاسطرلاب الكروي: قسطا بن لوقا (ت 300هـ/912م) وأبو العباس الفضل بن حاتم النيريزي (ت 310هـ/922م)، ومحمد بن أحمد البيروني (ت 440هـ/1048م)، والحسن بن علي عمر المراكشي (ت 660هـ/1262م)



صورة (7) اسطرلاب كروي



صورة (8) شكل آخر من الأسطرلاب الكروي



صورة (9) شكل آخر من الأسطرلاب الكروي

## رابعاً: الأسطرلاب ذات الحلق:

كان أول من كتب مقالا عن ذات الحلق هو الفزاري إبراهيم الجعفري (المتوفى 777 م)، والذي يعتقد أنه اخترع آلة أخرى تُسمى أيضاً ذات الحلق، وأهداها للخليفة محمد الأول (حكم من 852 - 886 م).



صورة (10) الأسطرلاب ذات الحلق:

## خامساً: الأسطرلابات الشكازية أو الصفيحة الشكازية:

هي صحيفة صنعها العالم خلف بن الشكاز الأندلسي، وسُميت باسمه، وفكرتها تتلخص في أن الضوء عند رسمها ينطلق من نقطة الاعتدال الربيعي ويسقط على مستوى يمر بنقطتي الانقلاب الشتوي والصيفي وعمودياً على خط الاستواء، وتنتج صحيفة تُعطي مقطعاً عمودياً للكون طرفاه القطبان بخلاف الأسطرلابات العادية التي تتخيل الضوء منطلق من القطب الجنوبي، ويسقط على خط الاستواء



صورة (11) الصفيحة الشكازية

وقد أدخل العرب الأسطرلاب إلى القارة الأوروبية من خلال الأندلس، وذلك في القرن الحادي عشر؛ حيث حملت تلك الأداة معها معرفة العلماء المسلمين، وأثرت بشكل كبير في أوروبا في القرون الوسطى، كما أنها أسهمت في التقدم العلمي الحديث.

حيث دفعت ضرورة وجود صفيحة خاصة لكل موضع أو موقع العالم الفلكي الأندلسي أباً إسحاق النقاش إلى ابتكار اسطرلاب جعل مركزه نقطتي الانقلابين الربيعي والخريفي، وجعل دائرة السمات (الكبرى) المارة بنقطتي الانقلابين الصيفي والشتوي هي مستوى الإسقاط، وأطلق على آله هذه اسم «العبادية» تيمناً باسم أمير إشبيلية المعتمد بن عباد (461-484هـ/1068-1091م)، فاقترنت على صفيحة واحدة بدل عدة صفائح مع قطعة صغيرة ملحقة بها، ويمثل وجه الصفيحة خط الاعتدال والمدارات والممرات (دوائر الميل) ودائرة البروج (الدائرة الظاهرية لمسير الشمس) مع دوائر الطول والعرض بمسقط أفقي مجسم بدلاً من المسقط القطبي العمودي الذي أصبح هنا مسقطاً لدائرة البروج ودائرة الاعتدال بشكل خطين مستقيمين يتقاطعان في المركز، فتكونت صفيحة واحدة صالحة لجميع العروض الجغرافية. وبما أن مسقطي نصفي الكرة متطابقان تماماً فيكفي إضافة أسماء النجوم الرئيسية فيهما إلى الصفيحة عوضاً عن الشبكة في الاسطرلابات السابقة. أضيفت إلى هذا الاسطرلاب مسطرة معترضة مثبتة في مركز الوجه وتدور عليه سميت «الأفق المائل»، تقوم مقام الصفائح، فإذا أميلت هذه المسطرة بزاوية مناسبة مع خط الاعتدال (الاستواء) يمكن الحصول على أفق المكان، ويمكن على أساسه حساب بُعد الجرم السماوي شرقاً وغرباً عن الأفق؛ أو حل أي مسألة فلكية أخرى، وخلف الصفيحة توجد العضادة والعلامات الأخرى التي تُرى على الاسطرلابات الأخرى.



صورة (12) اسطرلاب العبادلة (صناعة الفلكي الاندلسي أبو إسحاق النقاش)

## أهم المصنفات في علم الأسطرلاب:

1. كتاب العمل بالأسطرلاب للبابلي عطارد بن محمد البابلي البغدادي، ت: 206هـ؛
2. عمل الأسطرلاب للخوارزمي محمّد بن موسى الخوارزمي، أبو عبدالله، ت: 232هـ؛
3. رسالة في الأسطرلاب - مطبوع - لإبراهيم بن سنان بن ثابت بن قُرّة بن مزوان بن ثابت، أبي إسحاق الحرّاني، ت: 335هـ
4. كتاب العمل بالأسطرلاب - (خ) لأبي الحسين الصوفي عبدالرحمن بن عمر بن سهل الصوفي الرّازي، ت: 376هـ؛ وللكتاب نسخة رديئة في خزانة الرباط (1279 د)؛
5. رسالة في الأسطرلاب لابن الصّفّار أحمد بن عبدالله بن عمر الغافقي، أبو القاسم، ت: 426هـ؛
6. الأسطرلاب لأصبع بن محمّد بن السّمح المهري، أبو القاسم، ت: 426هـ؛
7. المقالة في البرهان على حقيقة المسألة التي وقّعت بين أبي حامد الصغانبي ومنجمي الري في الأسطرلاب، والرّسالة في مجازات دوائر السموات في الأسطرلاب؛ والرّسالة في صنعة الأسطرلاب بالطريق الصّناعي؛ كلهم لابن عراق منصور بن عليّ أبي نصر، ت: 432هـ؛
8. الاستيعاب في صنعة الأسطرلاب للبيروني محمّد بن أحمد، أبو الرّيحان البيروني الخوارزمي، ت: 440هـ؛
9. رسالة العمل بالأسطرلاب لأبي الصّلت الداني أمية بن عبدالعزيز الأندلسي، ت: 529هـ، وللكتاب نسخة في المتحف العراقي رقم 1248، وأخرى في شسترتبي (3183)؛.
10. معرفة الأسطرلاب المسطح والعمل به، والأسطرلاب الخطّي؛ كلاهما للطوسي المظفر بن محمد، شرف الدين، ت: 606هـ؛
11. معرفة الأسطرلاب للطبري محمد بن أيوب، ت: 632هـ؛
12. رسالة في الأسطرلاب الخطّي والعمل به؛ لابن رضوان محمّد بن رضوان بن محمد بن أحمد، أبي يحيى النميري الوادي آشي، ت: 657هـ؛
13. رسالة في الأسطرلاب لأثير الدين الأبهري المفضّل بن عمر بن المفضّل الأبهري السمرقندي، ت: 663هـ؛
14. تسطيح الأسطرلاب لابن أبي الشّكر يحيى بن محمد بن أبي الشّكر، محيي الدين، أبي الفتح، ويُعرف بالحكيم المغربي، ت: 680هـ؛

15. الأسطرلاب للأشرف الرّسولي عمر بن يوسف بن عمر بن علي بن رسول، أبي حفص، ممهّد الدّين، الملك الأشرف: ثالث ملوك الدولة الرسوليّة في اليمن ت: 696هـ؛
16. مقالة في علم (الأسطرلاب) لابن البناء أحمد بن محمّد بن عثمان الأزدي العددي، أبي العباس ابن البناء، ت: 721هـ؛
17. كنز الطالب في الأعمال بالأسطرلاب لابن سمعون محمد بن أحمد بن سمعون، ناصر الدين، ت: 737هـ؛
18. رسالة في الأسطرلاب للمزّي شمس الدين محمد بن أحمد بن عبدالرحيم المزي ت: 750هـ؛ 19
19. رسالة في الأسطرلاب، ومختصر في العمل بالأسطرلاب لابن الشاطر عليّ بن إبراهيم بن محمّد الأنصاري الموقت، أبي الحسن علاء الدين، ت: 777هـ؛
20. تحفة الطالب في العمل بربع الأسطرلاب - خ، رسالة صغيرة لابن القاصح علي بن عثمان بن محمد بن أحمد، أبي البقاء ابن العذدي، ت: 801هـ؛
21. رسالة في الأسطرلاب ومعرفة الأوقات لموسى بن محمّد الخليلي، ت: 807هـ؛
22. بغية الطالب في علم الأسطرلاب - خ، أرجوزة، وشرحها؛ ونظم الرسالة الصّفار في الأسطرلاب للحباك محمد بن أحمد بن أبي يحيى، ت، 867هـ؛
23. الرمز في علم الأسطرلاب للكافيحي محمد بن سليمان بن سعد بن مسعود الرومي الحنفي محيي الدين، أبي عبدالله الكافيحي، ت: 879هـ؛
24. الأسطرلاب للشلي محمد بن أبي بكر بن أحمد الحسيني الشلي الخضرمي، باعلوي، جمال الدين، ت: 1093هـ؛
25. -26 تحفة أولي الألباب في العمل بالأسطرلاب للروداني محمّد بن سليمان بن القاسي، ت: 1094هـ،
26. (حاشية على رسالة الأسطرلاب) للمارديني للتوقادي إسحاق بن حسن الزنجاني ثم التوقادي: مشارك في العلوم، حنفي رومي، ت: 1100هـ؛

27. نُضرة اللباب في شُرح بهجة الألباب في علم الأسطرلاب للحُمَيْدي محمد بن علي، ت: 1179هـ؛
28. (كيفية العمل بالأسطرلاب والربعين المقنطر والمجيب والبسائط) للعطار الحسن بن محمّد بن محمود، ت: 1250هـ؛
29. جوهر الصناعة في الأسطرلاب للدربندي آقا بن عابد بن رمضان بن زاهد الشيرواني الحائري الدربندي، فقيه إمامي، ت: 1285هـ؛
30. رسالة في الأسطرلاب للقُوسي علي بن عبدالحق القوسي الحجاجي، أبي الحسن ت: 1294هـ؛
31. إمعان الطلاب في الأسطرلاب للحيدري إبراهيم بن صبغة الله بن أسعد الحيدري، فصيح الدّين، ويقال له: إبراهيم فصيح: أديب بغدادي، ت: 1299هـ؛
32. اللباب في الأسطرلاب للشهرستاني محمد حسين بن محمد علي المرعشي الشهرستاني الحائري، ت: 1315هـ؛
- ومما اشار اليه الاستاذ الدكتور صبري الهيّتي في كتابه ( التراث الجغرافي العربي الاسلامي ) انه اطلع على عدد كبير من المخطوطات التي تناولت الاسطرلاب كان استاذه المرحوم الاستاذ ابراهيم شوكة (1909-1983) قد حصل عليها من دول عديدة لكونه كان له عشق خاص بالتراث الجغرافي العربي وخاصة الاسطرلاب ورسم الخرائط عند العرب ونشر عدة بحوث عن هذين الموضوعين ، وقد قامت عائلة الدكتور ابراهيم شوكة باهداء تلك المخطوطات الى الدكتور صبري التي استفاد منها ومن بحوث المرحوم الدكتور ابراهيم في تناول موضوع الاسطرلاب والخرائط عند العرب ، حيث يعتبر د. صبري انه امتداد لرسالة اساتذه الدكتور ابراهيم شوكة الذي لم يشرف على اية اطروحة دكتوراة غير اطروحة الدكتور صبري للدكتوراة التي انجزت عام 1976، طيلة حياته الجامعية التي امتدت لنصف قرن من الزمن حتى وفاته عام 1983 . رحمه الله واسكنه فسيح جناته .

## الهوامش:

1. أ.د. صبري فارس الهيتي ، الشيخ شهاب الدين احمد بن ماجد ،هيئة كتابة التاريخ وزارة الثقافة ، بغداد ، 1995.
2. أ.د. صبري فارس الهيتي ، جهود العرب الملاحية في الخليج العربي والمحيط الهندي ؛ المؤتمر الثاني لتاريخ الخليج العربي ( الملاحة البحرية للخليج العربي عبر العصور ) ؛ الشارقة ؛ نوفمبر ؛ 2008 .
3. العرب والاصطراب من خلال المخطوطات ، إتحاد مجالس البحث العلمي العربي ، بغداد ، حزيران 1995 .
4. أ.د. صبري فارس الهيتي ، التراث الجغرافي العربي الإسلامي ، دار امجد للنشر ، عمان ، 2019 .
5. خير الدين بن محمد الزركلي ، كتاب الاعلام ، المطبعة العربية ، القاهرة ، 1926 .