الكشف ودراسة عن خصائص البحار والمحيطات

معرفة الحضارات القديمة بالبحار والمحيطات

- اكدت الوثائق التاريخية القديمة على الاتصال بين مصر وبلاد بنت، وكانت هناك عدد من الموانئ البحرية على البحر الأحمر.
- كما تشير الدراسات التاريخية على أن الفراعنة قد وصلوا إلى سواحل فينيقيا للحصول على الأخشاب.
- ساهم الملاحون الفينيقيون الذين كانوا على ساحل لبنان القديم فرسمو المعالم الرئيسية للبحر الأبيض المتوسط نتيجة لحركتهم فيه.
- يرجح البعض أن الفينيقيون وصلوا لساحل البرازيل قبل نهاية القرن الخامس عشر.

معرفة الإغريق بالبحار والمحيطات

- ساهمت فتوحات الأسكندر الأكبر ٣٢٩-٣٢٥ ق.م في كشف الحضارة الرومانية للخليج العربي، وبحر قزوين، وبحر العرب.
- ساهم الرحالة الجغرافيون الإغريق في بناء صورة عن البحار والمحيطات التي كانت معروفة حينها.
- لقد قام كل من انكسمندر ٦١١-٥٤٧ ق.م وهيكاتيوس ٥٠٠ ق.م، وايراتوستين ٢٧٦-١٩٦ ق.م، وبطليموس ١٦٨-٩٠ ق.م بإنتاج خرائط توضح بحار العالم والياسة.
- لم تتوقف المعرفة الإغريقية على الابعاد والتوزيع الجغرافي للبحار والمحيطات، بل تعداها في الخوض في تمييز الخصائص الطبيعية والحيوية لمياه البحار والمحيطات.

مكتبة رقمية
غير قابلة للاستنساخ
ربا باب الدخول

من بين علما الإغريق في هذا المجال:

أرسطو :

- يعد أول من درس البيئة الحيوية في البحر وذلك بتسجيله للملاحظات عن المجموعات الحيوانية البحرية. اهتم ارسطو بوصف التركيب الفيسيولوجي لكائنات البحار، وتمييز شكلها وهياكلها.
- ويعد أول من قسم الكائنات البحرية إلى فقاريات ولا فقاريات.

بيثاس :

- ملاح فلكي قام برحلة بحرية من مرسيليا إلى المحيط الأطلسي في القرن الرابع قبل الميلاد.
- عني بدراسة ظاهرة المد والجزر في خليج برستول، وفي القنال الإنجليزي، واستنتج أن سبب ذلك يعزي إلي جاذبية القمر.

إيراتوستين : بذل مجهودا لمعرفة محيط الأرض وإنشاء خريطة وقع عليها المسطحات المائية المعروفة للعالم في تلك الفترة.

بطيلموس :

- انشاء خريطة دون فيها اليابس والمسطحات المائية التي كانت معروفة في تلك الفترة.
- تضمن الخريطة بيانات دقيقة عن حوض البحر المتوسط وأواسط أوروبا.
- معرفة الحضارة الر يتبين من الخرائط الرومانية التي ظهرت في فترة سيطرة الرومان على حوض البحر الأبيض المتوسط وغرب آسيا، أن الحضارة الرومانية لم تهتم كثيرا بتصوير البحار في العالم. ت
- ميزت الخرائط الرومانية بالباسطة والتعميم.
- فقد أظهرت خرائطهم اليابسة في شكل قرص مستدير يتألف من ثلاثة نطاقات تمثل آسيا، وأوروبا، وافريقيا ويفصل بينها بحار حوضية ويحيطه البحر المحيط.

المعرفة بالبحار والمحيطات في العصور الوسطي

- ركود التفكير الإنساني في تلك العصور في أوروبا جعلهم يصفون العالم في صورة قرص دائري فقط، وتوزيع اليابس والمسطحات المائية في شكل الحرف T.
- مع نهاية القرن الثالث عشر ظهرت خرائط البورتولانو البحرية التي عنيت برسم السواحل، والمرافئ، والأحواض المائية.
- عرفت الحضارة العربية في فترة العصور الوسطي نطاقات واسعة من العالم حيث امتدت تلك الحضارة في الأراضي الواقعة بين بلاد فارس والخليج، والمحيط الأطلسي. مهارة العرب في ركوب البحار وفر الكثير من المعلومات للرحالة العرب.

- أولي العرب دراسة المحيطات أهمية وذلك بسعيهم لمعرفة أبعاد وتوزيع المسطحات المائية. اهتم العرب بدراسة الخصائص الطبيعة لمياه البحار وأثر ذلك على الملاحة البحرية.
- كما قاموا بدراسة الرياح والعواصف وحركة المد والجزر. كما اعتني العلماء العرب بدراسة المجموعات البحرية التي تعيش في بحار العالم. من أشهر علماء دراسة البحر العرب شمس الدن الأنصاري الدمشقي (المتوفي سنة ٧٢٧ هجرية). بعد الفتوحات السلامية أصبت الكثير من بحار العالم والخطوط الملاحية معروفة للعالم العربي.

بداية الفكر ومعرفة البحار والمحيطات

- يمثل القرن الرابع عشر الميلادي بداية المعرفة بعلوم الملاحة والفلك في أوروبا. اتسعت في تلك الفترة المعرفة بالتوزيع الجغرافي للبحار والمحيطات وذلك نتيجة لحركة الكشوف الجغرافية. كان لاكتشاف العالم الجديد معرفة العالم بأبعاد المحيطين الأطلسي والهادي.
- فقد كان لرحلات الأمير هنري الملاح وكشف الساحل الأفريقي ١٤١٥م، ومالفيتي الذي وصل ساحل غرب أفريقيا في ١٤٤٦م، فاسكو ديجاما الذي دهر حول رأس الرجاء الصالح ١٤٩٦م، وكريستوفر كولومبس الذي وصل جزر الهند الغربية ١٥٠٤م،وماجلان الذي وصل البرازيل في ١٥٢٠م دورا هاما في معرفة المسطحات المائية والبحر المحيط.
- مع بداية القرن السابع عشر كان هناك اهتمام بكشف المسطحات المائية.
- في خلال القرن التاسع عشر تميزت دراسة المحيط (الأوشونوجرافي) بالنمط العلمي واتجهت لتكون علما له قواعده وأصوله.
- وتقدمت نتيجة لذلك طرق البحث في المحيطات باستخدام الأدوات والأجهزة الحديثة.
- كما ظهر في تلك الفترة الكثير من العلماء في مجال دراسة المحيطات مثل اهنبيرج Ehrenberg، وهامبلت Hamboldt، وهوكر Hooker، واورشتد Orstedetالذين أجرا دراسات عن البيئة الطبيعية التي تعيش فيها العوالق من البلانكتونات والزيلنكوتونات، ومدي تأثر ذلك ببيئة مياه المحيط.

- **يعتبر ماثيو فونتين ١٨٠٦-١٨٨٣م أول من حاول وصف المحيط من وصف لعلم له من القواعد والأصول.**

مكتبة احمد
للاستنساخ
قرب باب المدخول

- اهتم بدراسة الخصائص الطبيعية لمياه المحيط وطبيعة حركتها.
- أصدر خرائط ملاحية مكنت الملاحين من معرفة التيارات البحرية وطبيعة الأمواج، ومواسم الأعاصير.
- اتسمت ابحاثه بالاعتماد على المنهج التجريبي.
- ساعده عمله في مرصد البحار بأمريكا على التوسع في دراسة خصائص مياه البحار والمحيطات.
- في العام ١٨٥١ تمكن من وضع تصنيف يميز فيه أنواع الكتل المائية المختلفة بناء على الاختلافات في الخصائص الطبيعية لمياه كل كتلة.
- كما اعتني بدراسة الخصائص البيولوجية للبحار والمحيطات خاصة البيئة التي تعيش فيها الثدييات البحرية، ومناطق تمركز الحيتان.

- **<u>ويعد إدوارد فورنس أول من كتب عن بيولوجية البحار بعد كتابات أرسطو.</u>**

عمل على دراسة الحياة الحيوانية والنباتية في المحيطات واليابس.
وأشار إلى أن تضاريس قاع المحيط ذات أثر على التوزيع الجغرافي للكائنات البحرية.
وجد أن هناك علاقة بين خصوبة مياه المحيط ووفرة المغذيات والخصائص الطبيعية لمياه المحيط.
في العام ١٨٥٠م أسس مدرسة مع بعض العلماء الأسكتلنديين تخصصت في دراسة بيولوجية البحار.
تمكن من تصنيف الكائنات البحرية بناء على طبقات الماء الرأسية التي تعيش فيها تلك الكائنات.

- **<u>عكف طمسون ١٨٣٠-١٨٨٢م على دراسة كائنات المحيط التي تعيش في أعماق بعيدة.</u>**

- زودت البحرية البريطانية أبحاثة بسفن خاصة للبحث العلمي بين ١٨٦٠-١٨٧٠م، مما مكنه من جمع كائنات بحرية نعيش على أعماق ٣ أميال من سطح البحر.
- بعد ذلك قام طمسون برحلة حول العالم خصصت لها الحكومة البريطانية سفينة أبحاث خاصة عرف H.M.S. Challenger، والتي عرفت برحلة التحدي .Challenger Expeditionبدأت الرحلة في ٧ ديسمبر ١٨٧٢م، وقامت بدورة حول العالم وبرحلات مختلفة لمناطق متباينة في المحيط : جبل طارق، جزر كناريا، ساحل سلفادور بالبرازيل، كيب تاون، أنتاركتيكا، تسمانيا، نيوزلندا، وشيلي، وغير ذلك من المناطق.

- جمع العلماء عبر هذه الرحلات الكثير من البيانات والمعلومات عن المحيط من كائنات حية نباتية وحيوانية. قبل رحلة التحدي هذه كانت البيانات عن المحيط من شكل القاع، والخصائص البيئية، والكائنات محدودة. نتيجة لذلك تم تمييز ٤٧١٧ كائن بحري، وتصنيف ٧١٥ وحدة عائلية حيوانية جديدة. تمكنت البعثة من الوصول لعمق يصل ٢٦٨٥٠ قدم تحت سطح البحر في خانق ماريانا. كما تمكنت البعثة من تحديد درجة حرارة المياه السطحية، والسفلية بالمحيط.

- بعد رحلة التحدي لطمسون اتجهت الكثير من دول العالم نحو البحث العلمي في مجال بيئة المحيط، وذلك بغرض استغلال موارد المحيط الاقتصادية.
- العديد من هذه البعثات كانت من قبل هواة البحث في علوم البحار.
- من أشهر تلك الرحلات، رحلة الكسندر أجازيز ١٨٣٥-١٩١٠م الذي قام بتأسيس معهد الأحياء المائية.
- وعمل البرت تشارلس كذلك في دراسة المحيطات وبصورة خاصة الثديات البحرية والتي من بينها الحيتان.
- استخدم أدوات وآليات مثل الأضواء الكهربائية تحت سطح الماء لجذب الكائنات المحبة للضوء، واخترع نظام العوامات الطافية والتي مكنته من التمييز بين التيارات البحرية.
- كما عني بدراسة قاع المحيط وخصائص أشكاله وتطوره.

<u>طرق البحث الحديثة في دراسة البحار والمحيطات</u>

- تطورت طرق البحث ودراسة البحار والمحيطات مع بداية الألفية الثانية، وذلك نتيجة لاهتمام الدول بتعزيز البحث العلمي والدراسات في مجال البحار والمحيطات.
- نتيجة لذلك ظهرت الكثير من مراكز البحث في مجال البحار والمحيطات مثل معهد الأحياء المائية بموناكو، ومعهد الأحياء المائية بنابولي.
- تتطلب دراسة البحار والمحيطات توفر سفن خاصة لإجراء البحوث والدراسات مزودة بآليات الرصد المختلفة، وأجهزة جمع العينات من الصخور، والكائنات الحية في مياه المحيط، وأجهزة قياس الخصائص المناخية والتيارات البحرية.
- دراسة المحيطات هي دراسة متنوعة المعارف وتطبيق لعلوم متباينة: الطبيعة، المياه، المناخ، البيولوجي، الجيولوجيا، الجيمورفولوجيا، مما يتطلب استخدام مجموعات بحثية متكاملة ومتجانسة تتمكن من تنفيذ المهام البحثية.

- اهتمت بعض الدول بتخصيص سفن مزودة بمعامل، وآليات تمكن من تنفيذ الدراسات والبحوث في مجال البحار والمحيطات مثل التحدي challenger، وفرام Framالنروجية، وجازال Gazelleالألمانية. تنوعت سفن البحث في المحيط في السنوات الماضية.
- أصبحت تستخدم أجهزة ومعدات متطورة من أشهر تلك السفن أطلانتس Atlantis، وبلانيت Planet، وكومت Komet، ولمونوسف lomonosavالسوفيتية. مع تطور تقانة اختراع السفن البحرية تم التمكن من تصميم سفن ساكنة تقبع في المحيط لفترة طويلة من الزمن لتعمل كمحطة أبحاث ثابتة مثل السفينة الأمريكية .The American Giant Buoy Flip
- الاهتمام بمقارنة نتائج البحث والدراسات قاد لإنشاء المحطات البحرية الطافية فوق سطح البحر، والتي اتخذت العديد من الأشكال، والتي من أشهرها المحطة الطافية العملاقة toroid Bouyوتعد المحطة الأمريكية من أكبر تلك المحطات .The American Monster Bouyكما تم الاتجاه نحو بناء محطات بحثية تحت سطح البحر حيث يمكث الباحثين أيام متتالية تصل لعدة أشهر بغرض دراسة الكائنات الحية البحرية وبيئاتها، ومعيشتها، وكيفية حصولها على الغذاء.
- ويعد كوستو Cousteauأول من فكر في إنشاء مثل هذا المختبر.
- إلى جانب بناء المراصد والمختبرات كان هناك اهتمام بتطوير آليات البحث وأجهزة الرصد، والتسجيل والحفظ، ومعالجة البيانات التي يتم جمعها.
- مع بداية ١٩٢٠ بدأ استخدام المنهج الرياض الكمي وبناء النماذج في دراسة البحار والمحيطات.
- هذه المنهجية تمكن من الربط وإيجاد العلاقة بين المتبادلة بين خصائص البيئة البحرية من درجة الحرارة، وملوحة المياه، والأمواج، وحركة المياه وسرعتها.

<u>من أهم الطرق والأدوات المستخدمة في الكشف عن قاع المحيط نجد:</u>

<u>طريقة الصوت وصداه لقياس أعماق البحار :</u>

- هي طريقة بديلة للطرق التقليدية لقياس أعماق البحار.
- تتلخص طريقة الوت sounding بتفجير قنبلة تحت سطح الماء، بحيث ينتشر الصوت بالماء في جميع الاتجاهات،

مكتبة أحمد

- وبذا يكون من السهل استقبال تلك الموجات الصوتية عن طريق محطات ثابتة معلومة الموقع، وبحسب الزمن الذي تستغرقه الموجة الصوتية للسطح يتم حساب المسافة إذا ما عرف الزمن (المسافة = السرعة × الزمن).
- هذه الطريقة مفيدة في معرفة الطبقات الصخرية الصلبة، والارسابات اللينة، في قاع المحيط.
- ساعدت هذه الآلية الجيولوجيين في معرفة مصائد البترول فوق الرف القاري.

جمع العينات المفتتة من قاع المحيط : يتم جمع عينات من صخور ورواسب قاع المحيط عن طريق:

١. **كباشة الأعماق : orange peel sampler :** هي عبارة عن مصاريع من الحديد في شكل برتقالة مقطعة لأربعة أجزاء. تستخدم تلك الكباشة لأخذ العينات من فوق الرفارف.

٢. **كباشة باترسيون :Van Veen or Patterson grap sampler :** تستخدم هذه الكباشة في جمع عينات من الصخور الكبيرة الحجم نسبيا. ومن ميزة هذه الآلية جمع عينات دون حدوث تغيير في ترتيب الطبقات.

٣. **الأنابيب المفرغة من الهواء :coring :** لجمع العينات المفتتة من قاع المحيط يتم استخدام انابيب يتم تفريغها من الهواء ومن أشهر أنواعها بريمة فلجر Phleger Corer، وبريمة ماكريث .Mackereth

تسجيل الخصائص الطبيعية لمياه البحار والمحيطات : تستخدم العديد من الآليات لقياس الخصائص الطبيعية لمياه البحار والتي منها :

١. **ترمومترات قياس درجة حرارة المياه السطحية :** تؤخذ عينات من المياه السطحية ويتم تسجيل درجة الحرارة بمجرد رفع العينة من الماء.

٢. **ترمومترات قياس درجة حرارة المياه السفلية :** وهي ترمومترات ملتوية ومعكوسة، تثبت على جدران خاصة من الزجاج التي تأخذ العينات من المياه، فيتم أخذ عينة من الماء وقياس درجة حرارتها في نفس الوقت

مكتبة احمد
لصناعة استنساخ
قريبا باب الدخول

٣. **الثرموجراف :** باستخدام الثرموجراف الذي يمكن أن يثبت في السفن أو المحطات يكون من السهل تسجيل درجة حرارة المياه لموقع معين سواء أن كان على السطح أو في الأعماق.

٤. **كرة الأعماق :** لتجنب الضغط على الأجهزة خاصة لقياس خصائص من أعماق بعيدة، تم تصميم آلة في شبه كرة تستخدم في هبوط الانسان بها إلى الأعماق البعيدة.

طرق قياس الأمواج والمد والجزر والتيارات البحرية :

- تستخدم لهذا الغرض أجهزة بسيطة لتحديد وقياس ميل السطح الأفقي لمستوي سطح البحر، وذلك بوضع أجسام طافية فوق السطح متصلة ميكانيكيا بجهاز التسجيل.

- قياس المد والجزر يتم بالقرب من السواحل وذلك بتصميم مقياس عمودي مدرج يقع تحت سطح البحر وقرب الساحل وبه أنبوب متصل بالمياه في البحر.
- بارتفاع المنسوب بفعل المد تدخل المياه في الأنبوب وترفع اللوحة المدرجة عن المستوي العام لسطح البحر.
- وتستخدم العوامات الطافية في قياس تيارات البحار.

- **في السنوات الأخيرة ونتيجة للتطور في آليات التصوير والاستشعار وذلك باستخدام آليات تصوير تحت الماء :**

- هذا النوع من التصوير لم يكن يصل لأعماق المياه. مع التطور الاليكتروني أصبح من الممكن استخدام الكاميرات وأجهزة الرادارات لتصوير أعماق المياه.

مكتبة احمد مجاور الباب الامامي