الاوقيانوغرافيا

اي وصف الاوقيانوس

من خطبة الرآسة في مجمع تقدم العلوم البريطاني الذي التأم في مدينة كارديف في شهر اغسطس الماضي للدكتور وليم هرديمان استاذ الاوقيانوغرافيا في جامعة ليفربول تنشر ملخصها طبقاً لما وعدنا به في الجزء الماضي

قال الخطيب بعد الاشارة الى الذين توفوا من اعضاء هذا المجمع وهم شيوخ مثل السر نورمن لكير والاستاذ بري او شيان وكهول قالوا في الحرب ما خلاصتهُ (١)

تمهيد

لما التأم هذا المجمع في مدينة كارديف المرة السابقة سنة ١٨٩١ كان رئيسهُ السر وليم هجنس الفلكي المشهور وكان موضوعهُ بحثاً في السماء ونجومها فالنزول منها الى اعماق البحر هبوط كبير ولكن العالمين علم الافلاك وعلم الاسماك مشتركان في انهما كليهما مبنيان على مبادئ اساسية فيها متسع للاعداد الكبيرة. فالنجوم تعد بالملايين ولكن معها كان عددها كثيراً في البحار من الاحياء ما يفوقها عدداً فقد حسبوا ان في الشبر من ماء البحر من الاحياء ما يزيد على عدد النجوم التي نراها بالعين اية ضعف. ولكن العالمين مختلفان في ان علم الفلك اقدم العلوم التي بحث فيها الانسان وعلم البحر احدثها كلها ولو كان ارسطوطاليس من الباحثين فيهِ لانهُ لم يحسب بين العلوم الا منذ نحو اربعين سنة. وهو من اعوص العلوم وابعدها تناولاً لاتساع نطاقهِ وكثرة المجهولات فيهِ لاسيما وان هذه المجهولات بعيدة الغور يتعذر الوصول اليها غالباً فعلى الباحث ان يتلمس تلمساً كما في الظلام واذا وجد ضالتهُ لم يكن على ثقة انها تمس ما كان يتطلبهُ. وكذلك لا يقتصر بحثهُ على الارضيات بل يتناول الفلكيات وعلاقتها بالمد والجزر وغير ذلك من الحوادث الاوقيانوغرافية. فعلى الباحث فيهِ ان يلم بالطبيعيات والكيمياء والجيولوجيا

(١) الخطبة مسهبة لو ترجمناها كلها لأتت نحو ثلاثين صفحة من المقتطف وفيها كلام كثير عما فعله العلماء الذين بحثوا في هذا الموضوع مما لا نرى من ذكره كبير فائدة لقراء المقتطف فاكتفينا منها بما ابتدأنا هنا

والبيولوجيا كما كان السر جون مري الذي وضع اسم هذا العلم سنة ١٨٨٠ ولقد احسن مؤتمر بركسل حين اشار بقسمة البحث فيهِ الى فرعين فرع طبيعي وفرع بيولوجي (حيوي) وسأجتهد حتى احصر كلامي في الفرع الاخير منهما مع انهُ يتعذر فصل احدهما عن الآخر فصلاً تامًّا

المعلوم والمجهول

ان كثيراً من الظواهر التي نصادفها في مباحثنا الاوقيانوغرافية كثيرة التعقد تفعل بها فواعل عديدة مختلفة حتى يتعذر علينا ان نعلم هل عرفنا حقيقتها واسبابها او نحن على ضلال فيها . ولا نعرف شيئاً معرفة يقينية وكل ما نعرفهُ انما نعرفهُ معرفة تقريبية . نعرف ان أعمق عمق قسناهُ من اعماق البحر يبلغ ستة اميال اي انهُ يزيد على اعلى جبال الارض . وقد حسب السر جون مري انهُ لو نحتت الارض كلها جبالها وسهولها وجرفت الى اعماق البحر لغمر ماؤهُ سطح الكرة الارضية كلها وعلا عليهِ ميلين . ومما عرفناهُ ايضاً اختلاف حرارة ماء البحر باختلاف الاماكن والاعماق في اماكن كثيرة ودرجتها في كل مكان منها ودرجة ملوحتهِ . وعرفنا ايضاً كثيراً عن بعض تيارات البحر المهمة واختلافها من وقت الى آخر اختلافاً دورياً . وعرفنا كثيراً عن الاحياء العائشة في اعالي البحر وفي قاعهِ مما يرفع بالجرّافات . وتزيد معارفنا بكل بعثة علمية . وما لم نزل نجهلهُ تمام الجهل الاحياء العائشة في الطبقات الوسطى من البحر تحت بضع مئات من الباعات وفوق القاع وهي الطبقات التي ظن اسكندر اغاسز انها تكاد تكون خالية من الاحياء بالمقابلة مع سطح البحر وقاعهِ وخالفهُ مري وغيرهُ من علماء الاوقيانوغرافيا والفريقان مصيبان فان الاحياء قليلة في بعض الاماكن وكثيرة في غيرها

ولكن ما نجهلهُ لا يزال كثيراً حتى فيما بحثنا فيهِ منذ عهد بعيد ولهُ شأن كبير في اعمالنا ومصالحنا كالمد والجزر ومقدار الاسماك التي تصاد من سواحلنا واختلاف انواعها وتنقلاتها فان كل ما نعرفهُ من هذا القبيل لا يكفي ولا يحسن الوقوف عندهُ

هاكم مثل الانكليس (لعبان البحر) الذي نعطادهُ من الماء العذب للدلالة على قلة ما نعرفهُ مع كثرة ما كُشف من امرهِ فانهُ يعيش ويمو في الانهر والبحيرات

من غير ان يتوالد فيها وما من احد رأى انكليساً فيه بطرخ (بيض). وبعد ان يعيش سنوات وهو غير بالغ يدرك سن البلوغ فاذا بلغها واصفر لونهُ ودنت وفاتهُ تغيّر شكلهُ وطبعهُ فصار ابيض فضياً واتسعت عيناهُ وهجر الانهر والبحيرات وسار الى ساحل البحر ومنهُ الى الاوقيانوس الاتلنتيكي لكي يتزاوج هنالك ويبيض ويموت ولا نعلم الى اين يصل في الاوقيانوس ولا كيف يبيض وتظهر فراخهُ من البيض. واصغر فراخهِ التي رآها الدكتور جونس شمت الدغاركي الى الغرب من جزائر ازورس وجدها على عمق اثني باع وكانت طول كل واحدة منها نحو ثلث بوصة (اي اقل من سنتيمتر) ولعلها كانت قد ولدت حديثاً . ولا استطيع ان اذكر كل مباحث العلماء في صغار الانكليس الى ان تنتقل من الاوقيانوس الى سواحل اوربا واسيا ومنها الى الانهر والبحيرات(١) اجرافاً لا تحصى لكثرتها. وقد تمكن الدكتور شمت من معرفة المكان الذي تولد فيهِ من اقتفاء آثارها من اوربا الى ذلك المكان اذ رآها تصغر رويداً رويداً الى ان وصل الى اصغرها ولا يزال باحثاً في هذا الموضوع فقد سار هذا الصيف في الاوقيانوس الاتلنتيكي الى جزائر الهند الغربية راجياً ان يعرف اين يبيض الانكليس

التغيرات حسب الفصول

ثم اذا التفتنا الى المسائل العلمية المحضة المتعلقة بعلم الاوقيانوغرافيا رأينا اننا لا نعلم ما سبب التغير الفصلي الذي يصيب البلنكتون (٢) كما نرادُ في بحارنا حيث تستيقظ الاحياء النباتية المكرسكوبية في اوائل فصل الربيع حينما يكون الماء على ابرده ولا تمضي ايام كثيرة حينئذٍ حتى ترى الطبقة العليا من ماء البحر قد امتلأت بالاحياء النباتية الصغيرة من ذوات الخلية الواحدة حتى اذا القيت شبكة من الحرير في البحر بضع دقائق اجتمع فيها مئات الملايين من هذه الاحياء . وقد تتم هذه الاحياء في البحر بضعة اسابيع ثم تختفي فجأة كما ظهرت فجأة ويأتي

(١) (المقتطف) وجدنا نحن هذه الصغار في نهر الندير امام كفرشيما بلبنان وكان طول الواحد منها نحو خمسة سنتيمترات وعلى قاعها هاجرت من الاوقيانوس الاتلنتيكي ودخلت بحر الروم عند برقاز جبل طارق وسارت فيه الى سواحل سورية ودخلت نهر النهير ووصلت الى امام كفرشيما قبل ان زاد طولها على خمسة سنتيمترات (٢) Plankton كلمة يونانية الاصل معناها الجائلات او الطائيات اي الاحياء الدقيقة العائمة في البحر

بدلاً منها ملايين من الحيوانات المكروسكوبية . وقد تختفي هذه ويأتي بدلاً منها في الخريف ملايين من ذوات الخلية الواحدة في البلنكتون

وقد وجد كثيرون من الباحثين ان البلنكتون اقل في مياه الاقاليم الحارة منهُ في مياه الاقاليم الباردة لكن ذلك غير مطّرد لان البعض وجدوه كثيراً في الاقاليم الحارة . واكثر بحث البيولوجيين فيهِ راجع الى وصف ما فيهِ من الاحياء لكن علماء الاوقيانوغرافيا يبحثون ايضاً عن عدد ما فيهِ منها اي عن مقدار الغذاء الذي فيهِ للاسماك ومقدار ما فيهِ من بيضها وامر البيض وصغار السمك الناقف منها . فقد وجد هنسن وابستين ان في بلنكتون خصاهُ في البحر الشمالي ١٢٠٠ مليون بيضة من بيوض ستة انواع من السمك الذي يباع في اسواقنا ومن ثم ففي ذلك البحر من ١٠٠٠٠ مليون سمكة من تلك الاسماك ولذلك فما يصطادهُ الصيادون في السنة من ذلك البحر يبلغ ربع اسماكهِ التي من هذه الانواع

جولان الاسماك

ينظر في علم الاوقيانوغرافيا الى امرين مهمين الاول الحقائق العلمية المجردة والثاني المنافع المادية فاسماك العمق التي تتجمع في آبال كبيرة تتغذى بما في البلنكتون من الحيوانات القشرية . واكثر البلنكتون احياء حيوانية ونباتية كما تقدم وهي غذاء للاسماك صغارها وكبارها وهذا مما يجعل للبلنكتون شأناً كبيراً . والبحث عن كيفية ظهورها واختفائها من المواضيع العلمية والعملية الجزيلة النفع

تربية السمك

تربية السمك صناعة علمية كزراعة الحبوب وتربية المواشي وسيكون لها شأن كبير مثل كل فروع الزراعة العلمية . وكما كان اهل البادية يستغلون خيرات الارض من غير ان يزرعوها ثم تدرجت الزراعة الى ان صارت علماً كذلك صيد السمك الجاري الآن عفواً سيصير صناعة علمية مبنية على تربية السمك لصيدهِ . واوضح مثال لذلك ما جرى حتى الآن من هذا القبيل في تربية المحار في سواحل فرنسا وهولندا واميركا فقد صار لرجال العلم شأن كبير فيها في تلك المصايد من حين اشتغل بها الاستاذ كوست في فرنسا سنة ١٨٥٩

وادخال انواع جديدة من الاسماك الى اسواق السمك ليس بالامر القليل

الاهلية . ففي سنة ١٨٧٩ اكتشفت سفينة صيد اميركية نوعاً جديداً من السمك يعيش على نحو ١٠٠ قامة تحت سطح البحر فاصطادت منهُ الوفاً من الارطال جاءت بها الى اسواق اميركا . وكثر صيد هذا السمك بعد ذلك لان الناس استطابوهُ . ثم حدث حادث غريب سنة ١٨٨٢ فوجد هذا السمك ميتاً في مصائده طافياً على وجه الماء يغطي الوفاً من الاميال المربعة وقد قدّروا انهُ كان في كل ميل مربع لا اقل من ٢٥٦٠٠٠ سمكة وكلهُ ميت . فارسلت لجنة صيد السمك سفينة تبحث عنهُ في الاماكن التي كان يصاد منها بكثرة فلم تجد فيها شيئاً منهُ وكذلك لم تجد فيها شيئاً من الاسماك الرخوة الخالية من السلسلة الفقرية . وقد فسّر علماء البحر في اميركا ما اصاب هذا السمك بان قاع البحر هناك برد بغتةً بانصراف ماء مجرى الخليج عنهُ وجرى الماء البارد اليهِ من لبرادور . والآن كثر هذا السمك في الاماكن التي اختفى منها وعاد الى اسواق اميركا . وهو فاخر جدًّا وقد يبلغ طول السمكة منهُ ثلاث اقدام ونقلها من ٤٠ الى ٥٠ ليبرة . وبلغ ما صيد منهُ سنة ١٩١٥ مليوني ليبرة ونصف مليون . وما صيد في شهرين فقط من شهور سنة ١٩١٧ اربعة ملايين ليبرة ونصف مليون

خصب البحر

ان البقعة من البحر التي مساحتها فدان مثلاً قرب الشاطئ قد يكثر فيها من السمك والمحار مالا يجنى اكثر منهُ من الحبوب من ارض مساحتها فدان . وقد وجدوا في القدم المربعة من قاع البحر في لكثير من صغار المحار ذي الصدفتين ١٦٠٠٠ محارة ووجدوا في المتر المربع من الوتارق في خليج ثربول من ٢٠ الى ٢٠٠ من برغوث البحر او سمك المشط

لكن معرفة ما في البحر من انواع السمك والمحار ونحوها مما يؤكل ومقدار ما يوجد فيهِ من كل منها لا يكفي بل يجب ان نعرف ايضاً مقدار ما فيها من الغذاء . ومقدارهُ يختلف حسب ما فيها من الدهن . وكذلك البلنكتون الذي يغذي السمك يختلف كثيراً باختلاف ما فيهِ من الاحياء مقداراً ونوعاً . فان الاحياء البحرية قد يكثر اللحم في اجسامها او الماء او الكلس فيختلف مقدار ما فيها من الغذاء باختلاف بنائها . ويلزم لتحقق ذلك كلهِ بحث مستفيض ودرس كثير يتناول كل انواع الاحياء البحرية ودرجاتها من ادناها الى اعلاها