مكتشفات العلم

في غور اليم

عوالم جديدة في قعر البحر

لعوض عبدي

سيشرع عما قريب في عمل من اخطر الاعمال البحرية ، وذلك على بعد اثنى عشر ميلاً بحريًا من الشحم الجنوبي لجزيرة ارلندة الشبيه ببنانة الاصبع في غور المحيط الاطلنطي ، تحت أمواجه السنجابية . وسيضطلع به رجال شجعان حيث يمارسونهُ على عمق يُدرى على ثلاثمائة قدم في جوف البحر ، متدرعين الى بنيهم ، بأجهزة علمية بديعة الصنع للغوص . ولعني بذلك السبل الطريف الشاق ، امتثال الذهب الذي غرق مع الباخرة لوزيتانيا . ثم يمكنون على تصوير اللقايا التي يلقونها ، صوراً سينمائية تعرض في معارض الصور المتحركة الناطقة ، فتذاع أنباؤها بالراديو في الوقت نفسه ، ليقف الملأ على ما يبلغ المكتشفون من أمانيهم المنشودة في قعر المحيط ، رويداً رويداً ، حيث يحققون فعلاً ما حام بالاساطير وهماً

ولذلك القصد جعل غواصان اميركيان مشهوران ، يتأهبان لتنفيذ هذا المشروع الدالّ على الاقدام على مكافحة اللجج في بحيرة متشيغان الساكنة ، ثم في حياض الضغط التابعة للبحرية الاميركية في وشنطون ، حيث جرّبا جهازين من اجهزة الغياصة الحديثة ، اختيرا لتلك الغاية . ويبلغ ثقل كلّ منهما ٢٨٨ رطلاً . ويمتاز ذلك الجهاز بتجرده من خرطوم الهواء إذ يستشق الغواص الذي يجتهزُ به ، الاوكسجين الذي يلزمهُ ، من مستودعات توثق بسيور جلدية تشدُّ الى كاهله محنوية على أوكسجين مضغوط ضغطاً شديداً . وفي ذلك الجهاز ايضاً لوحة مثبتة فيها آلات دقيقة ، تدل على مبلغ عمق الماء ودرجة حرارته وضغطه ، وتبين مقدار الباقي في المستودعات من الاوكسجين المضغوط

وينمُّ على الغواص في أثناء نزوله في البحر ، ميكروفون مودع في باطن جهازه يضخم حركاته وسكناته ويبلغ الباخرة ، (التي ينزل منها) اياها . ويضيء لهُ سلكه في اللجج ، مصباح كهربائي مثبت بالباخرة مشتبك بمقبض جهاز الغوص تبلغ قوتهُ ٤٠٠٠ شمعة من المصابيح القوية

(قام باختراعها مهندسو شركة الكهربائية العامة الاميركية ، خاصة لذلك المشروع العظيم) وتغشاها طبقة كثيفة من الصمغ المرن « كاوتشوك » وقاية لها من المياه فتحتمل ضغطها حتى ٥٠٠ رطل على العقدة الواحدة المربعة ، وهذا يزيد على ثلاثة اضعاف ضغط المياه في عمق الـ ٣١٢ قدماً المرتطمة فيه الباخرة لوزيتانيا التي غرقت في ٧ مايو سنة ١٩١٥ على اثر اطلاق الطوربيد عليها من احدى غواصات الالمان ابان الحرب العالمية

ويبلغ أجل هاتيك المصابيح الكهربائية ، وهي مضاءة في باطن الخضم حيث تبردها مياهه ، نحو ٢٥ ساعة . على حين انها لو أضيئت في الهواء الطلق لأحترقت من شدة حرارتها في بضع دقائق

وسيتوسل اولئك المكتشفون إلى إضاءة غور البحر ، عند التصوير بالصورات الضوئية باثني عشر مصباحاً تبلغ قوة نور كل منها ٢٠٠٠٠ شمعة . وهي من المصابيح المملوءة زجاجاتها بغازي النتروجين والارغون . وستقام على منصات خاصة في قعر اليم للاضاءة عند التقاط صور المخلوقات البحرية

وتشترك في انقاذ وسق لوزيتانيا ، شركة انكليزية ، وسيتذرع غواصوها الى الغاصة بأجهزة من طراز ترينونيا Tritonia الذي يبلغ ثقل الجهاز منها ٩٠٠ رطل ، ولهُ غطاء ذو مفاصل من خليط معدني متين جداً يقي الجهاز في قعر المحيط من الضغط الهائل للماء عليهِ ويمونّ عليهم الغاصة عشر ساعات كاملة بلا انقطاع ، ويتيح لهم ايضاً تناول طعامهم من رفوف صغيرة مرتفعة بجانب صدورهم في الجهاز عينه . وقد ثبت من امتحان تلك الاجهزة في المختبرات العلمية أنها تصلح للغوص الى عمق ٢٤٠٠ قدم تحت سطح البحر لان الضغط لا يتغير على ذلك الجهاز . فيتسنى أنتشال النواس مباشرةً الى سطح الماء . واذا بلغ النواس الباخرة الغريق لوزيتانيا ، أمكن استخراجه رأساً في ثلاث دقائق بينما يستغرق رفعهُ ساعتين ، متى كان مرتدياً جهازاً غاديًّا . وفي أثناء تينك الساعتين لابدّ من وقف العمل في فترات معدودة لكي يتعود جسم الغواص تقلب الضغط

وفي خريف سنة ١٩٣٥ تمكن جيم جيرّات Jim Jarratt الغواص البريطاني من بلوغ جسم لوزيتانيا لا بأجهازاً من طراز ترينونيا فاستطاع تحديد موقعها بالضبط بالقياس الى رأس Kinsale كينسيل الكبير في ارلندة ويرى الخبيرون ان أولئك المستكشفين الجريئين سيغنمون ، بأحدث الوسائل ، الطفية التي لديهم ، ما يحويهِ وسق لوزيتانيا من السبائك الذهبية والفضية التي تساوي ١٥ مليوناً من الريالات عدا النقود العين والجواهر النفيسة التي كانت تقلها تلك الباخرة المنكودة الحظ

ولاجرم ان هذا المشروع المقصود به احراز غنيمة عظيمة من البحر عاجلاً ، يوجه النظر مرة أخرى الى اقصى حدود الارتياد ، في غور المحيط

ولقد جاءتنا الانباء حديثاً بأن الطائرات قد حلقت في جو القطب الشمالي ، وان البلونات

قد بلغت في طيرانها منطقة الطبقة الطخرورية ، وان السيارات تقطع طرق أشد مجاهل افريقية غموضاً . ومع ذلك فان غور المحيط وساحته تكاد تبلغ ٧٠ العالم قاطبة ما زال حصناً حصيناً لا قِبلَ لامرىء باقتحامه وكشف ما يستوعبهُ من الغرائب

ولا غرو فسطح البحر الازرق اللون ، بمنزلة سور منيع يحجز وراءهُ ربوات سابحة من الخلائق المائية التي لا نعلم عنها غير القليل ، بينما تؤلف سمرصاً طبيعيًّا واسع الارجاء . وفي غور المحيط كنوز من الذهب وبراكين ومنابع للنفط وغيرها من مصادر الثروة الخفية العذراء

وربما تنشب حروب المستقبل في تلك الاغوار الحالكة ، بل ذلك العالم المدهش الواقع على بعد نصف ميل تحت سطح البحر الذي لم يصل اليهِ إلاَّ الدكتور وليم بيبي Dr. William Beebe ورفيقه اوتيس بارتون Otis Barton ومساعدوهما . وذلك في كرة فولاذية جوفاء يبلغ قطرها ست أقدام ويزيد ثقلها على طنين اطلق عليها اسم الغرفة الغوّاصة او «كرة الاعماق» Bathysphere

وما لبثوا أن شقوا عباب البحر بتلك الغرفة السابحة ، حتى اخذوا يشاهدون من نوافذها التي صنعت من البلور الصخري ، خلائقها العجيبة — وبينها البراغيث البحرية المضيئة ، وهي المعروفة عندنا باسم الجمري » وما تطلقهُ من غيوم أو دخان مضيء يعمي عيون اعدائها ويعرقل سيرها حينما تدنو منها محاولة اغتيالها [1] وقواقع طيارة ذات اجنحة جلدية تسهل لها العوم وسمك ذو اجنحة واذناب منيرة نوراً ضئيلاً مجرداً من الحرارة ، وحيارات — أم الحبر — تشع ضوءاً برتقالي اللون وسمك النجوم وسمك آخر مزدان ببقع ذهبية منيرة تحدق بها قوائس أرجوانية ، وغيرها من الخلائق البحرية المجهولة التي ينبثق منها شرار يبلغ حجم القروش ، تبزغ وتأفل في هنيهة

وقصارى القول أن ذلك العالم الحالك ، المشرب بالزرقة ، المكتظ بالخلائق المضيئة ، يستهوي المكتشفين والعلماء بعجائب مخلوقاته

ولقد اقترح الدكتور بيبي انشاء خطة بارعة للهجوم على أسراره الخفية الجمة . وهي إقامة سلسلة مراصد بحرية في غور البحر . كما تقام المراصد الفلكية فوق قنن الجبال فتشيد من الفولاذ والزجاج والخرسانة ويهبط اليها المرء بسلالم ومصاعد وذلك من منصة تقام عند سطح الماء حيث يمارس العلماء مباحثهم على مدى السنة فتتاح للزائرين استجلاء غوامض ذلك العالم العجيب الذي ما برح مجهولاً

وإذا شئت ان تصف لك تلك الحجرة الغوّاصة — فتخيل نفسك نازلاً في إحدى هاتيك المراقب البحرية العتيدة ، اذ تنزل فيها عاجلاً في مصعدة تقلُّك الى عالم آخر تكاد عجائبه

(١) انظر ما كتبناه على الغازات السامة والقاتلة بصفحة ٣٩١ بمقتطف مارس سنة ١٩٣٤

تبلغ عجائب كوكب المريخ (إذا استطعت بلوغه) . وفي الحجرة معامل كيميائية لباحث العلماء ومتاحف لجمع التحف البحرية . بيد ان اهمّ ما فيها — نوافذها المصنوعة من البلور الصخري وهي التي ترصد منها عن كثب عجائب المخلوقات في قعر البحر

فتبصر من نافذة فأخرى ، في معرض عام لا نهاية له ، الخلائق المائية تمرح في ادغال المرجان بين الاعشاب البحرية التي تكاد تشبه المنسوجات المطرزة التي تزين بها الحيطان في البيوت . وتلمح السمك الهلامي المسمى تنديل البحر[1] يغدو ويروح زرافات ووحداناً . وترى القرش[2] يسبح على بعد اثني عشر قدماً من النافذة البلورية . وتلمح من فوقك السمك الكبير يعوم كأنهُ الكواكب السيارة في كبد السماء . وترى عن كثب كثيراً من المخلوقات المائية العجيبة تمدّ انوفها تجاه النافذة الزجاجية وتحدّق فيها . وفي الليل ترسل المصابيح الكشافة انوارها الباهرة على شكل قطع مخروطي فتلألأ امامك وخلفك فتكشف لك حاليك الحيوانات التي تجول ليلاً مفتشة عن فرائسها

ويقول الدكتور بيبي إنه متى نصبت تلك المراصد في بقع مستورة على امتداد شاطىء فلوريدا الجنوبية ، استطاع العلماء اقامة معاهد لدراسة عشرة آلاف نوع من الاحياء المائية التي لا يلم عنها الا اليسير بالقياس الى غيرها

وما انفك الاستاذ ريجنالد تروبت Prof-Reginald Truitt ومساعدوهُ في المختبرات البيولوجية في خليج تشيزابيك يقومون بالاكتشافات البحرية في ذلك الخليج ، بغية البحر في علم طريقة معيشة السمك في الاعماق ، متوسلين لذلك بأسطوانة فولاذية مسدسة القوائم ، ذات نوافذ من الزجاج الثقيل مثبتة في جوانبها ورأسها . ويسمونها بنثاريوم Benthariom وهو لفظ اغريقي معناه حجرة في قعر البحر» وتنزل الاسطوانة الى القعر ، من بئر مثبتة في برمث عائم ، وتسع راصدين ، وبها تمكن العلماء عشرات المرات من الجوس خلال حياض الاصداف والبقاع الملأى بالحشائش المكتظة بالحيوانات البحرية العائشة في ذلك الخليج . وقد هبطوا كثيراً في آناء الليل واطراف النهار ، قريباً من الشاطىء وبعيداً عنهُ وفي غضون المواصف ايضاً . ثم انهم من عهد قريب غاصوا في الفجر قبل الفجر ليتحققوا كيفية مظهر شروق الشمس عند السمك

ان المعرض الحافل بالالوان الذي خبره اولئك العلماء ، لدليل على ما سوف تلاقيه في

---

(١) سمكة كصورة القلنسوة ، شفافة كزغوف الزجاج ، شبيهة بالطوفة وفيها اربعة اجرام في وسطها ، تركيب الليل مضيئة كالقمر اذا حجبه السحاب الرقيق وفيها ضوء يشرق على ملموسها في البحر وتوشها زرق سماوي

(٢) سمكة في البحر لها خرطوم كالمنشار تفترس وربما التقمت ابن آدم وتصنف صنفين وتعد في التخم والتكوسج ايضاً وتخافها دوابّ البحر كلها . عن معجم الحيوان للفرنسي الدكتور ادين قيد الدلوف باث

اعماق البحر حيثما يصبح الارتحال اليها امراً ميسوراً مألوفاً ، حيث أبصر الرقباء من حجرتهم الفولاذية الناتئة في المياه الحالكة ، قبل بزوغ الفجر ، من نوافذها الزجاجية ، الماء ينقلب من حالك الى ازرق فقرنفلي ، فأحمر برتقالي ، فشبه اخضر شفاف ثم يظل على ذلك طول النهار

وقد اطلوا مرة من النافذة العليا فشاهدوا لمعظم المشاهد البحرية اذ بدت لهم اشعة الشمس تنزل عليهم من علو كأنها كرات كبرى نارية حمر ، مخترقة المياه البرتقالية اللون . وحينئذ كانت الشمس قد أنارت الافق فجعلت سطوح الامواج البلورية اللون الجارية فوقهم ، تعكس صور الاشياح الى اسفل . ومن الموضوعات المفيدة في الاستكشاف البحري ، دراسة الصور نفسه . ففي الطبقات الصخرية لتلك السهول والاودية وسلاسل الجبال المغمورة دائماً بالمياه ، مفاتيح ما أغلق على العلماء من الالغاز الجيولوجية منذ اقدم العصور . ولا غرو فالعلماء في هذا الزمن فريقان ولكل منهما رأي مخالف للآخر في مسألة تكوين القارات : فأصحاب المذهب الاول يقولون ان القارات كانت ذات يوم متصلة بعضها ببعض بمعابر أرضية ثم غمرتها المياه من زمن بعيد . ويذهب الفريق الآخر ان القارات بمثابة طبقات من الجمد عائمة على سطح الماء ، ترحل من مكان الى آخر ترحالاً وئيداً ، محمولة على مادة من المعادن المصهورة التي في باطن الارض

والوجه ان المرجع في معرفة أصوب ذينك المذهبين ، سيكون في المواد التي تتشكل من سلاسل الجبال الغائرة في المحيط . فان كانت تلك السلاسل قد كونت في زمن ما ، معابر أرضية لربط القارات ، كانت النماذج الصخرية التي تؤخذ منها محتوية على الحيوانات والنباتات المتحجرة التي تمتاز بها مناطق المياه الجارية فوقها الآن

وقد أعلن حديثاً الدكتور تشارلس بيجوت Dr. Charles Piggot احد علماء معهد كارنيجي في واشنطن ، وسيلة جديدة تساعد على كشف اسرار الجيولوجيا في غور البحر ، وقوامها ثقب ضخم مجوف ، يطلق مباشرة للمواد المفرقعة الى قعر البحر ، ثم ينشل الى سطحه محتوياً على اسطوانة من الصخر من غور البحر . وبهذه الوسيلة تمنى العالم المشار اليه الظفر بنموذج طوله ثماني أقدام من قلوب الصخر الكامن في عمق ٣٣٠٠٠ قدم تحت سطح البحر

هذا وقد وافتنا بعض انباء اخرى خطيرة بالاستكشاف عالم غور المحيط في القطب الشمالي ، حيث قام من عهد قريب اعضاء البعث الروسي بسبر غور المياه هنالك فاذا هي تبلغ من العمق ١٤٤٠٠ قدم وتبينوا ان أرض البحر في ذلك المكان تؤلفة من غرين احمر مشرب باللون الشجابي

وأولع الفيلسوف من هواة الفنون الجميلة والصيد بالاكتشافات البحرية في مياه البحر الابيض المتوسط الدفيئة . وترأس تلك الجماعة السيوجان بنليفه Jean Painlevé نجل رئيس وزراء فرنسا

السابق وقد شرعت في انشاء أندية لها اطلقت عليها اسم « اندية تحت سطح البحر » واعمالها ناجحة . وينضوي تحت لوائها بضع مئات من الاعضاء يرتدون وجوهاً مستعارة خاصة ويطلقون باكتافهم احواضاً صغيرة للهواء المضغوط مربوطة بسيور جلدية تكفيهم لرحلة ربع ساعة تحت الامواج ، متسلحين برماح مثلثة الشعاب وبنادق هوائية لصيد السمك في الاجام الماثية على عمق ١٢ قدماً او اكثر تحت سطح الماء

واحدث ضروب التحسين في تلك الرياضة البدنية ، البحث عن المدن المغرقة على ساحل البحر . فقد عثر احد الاعضاء الكثيرُ من تلك الجمعية ، من زمن قريب على خابية رومانيّ نادر من قرية كانت واقعة على الشاطىء الجنوبي لفرنسا ، وقد طغت عليها مياه البحر من زمن بعيد . ومن الميسور لأولئك الهواة المغامرين النزول تحت سطح الماء الى عمق يتراوح بين ١٥ قدماً و٢٠ قدماً ، حاملين عتادهم المؤلف من الوجوه المستعارة ومستودعات الهواء المضغوط وعلى رؤوسهم خوذ ثقيلة . اما العالم بيبي فقد وصل الى عمق ٦٠ قدماً ، وهذا اقصى ما يستطيع المرء بلوغه دون التذرع بجهاز الغوص الكامل

ولما تعمّق الدكتور بيبي اول مرة في غرفته الغواصة الاصلية ، اكتشف اكتشافاً عجيباً فأذاعهُ ، وهو ان الاحياء في أغوار المحيط لها مناطق مكتظة بسكانها مثل طبقات الفطيرة ، يعلو بعضها بعضاً . ثم أعلن من عهد قريب اكتشافاً آخر احدث من ذلك ، وهو تأثير الاشعة التي فوق البنفسجية في حملك المياه الملحة . وذلك انهُ ترسل بمصباح كشاف من مصابيح الاشعة التي فوق البنفسجية فأطلق منهُ تلك الاشعة الخفية في عباب البحر من طرف افرز احد المرافىء فاصطادت شباكهُ سمكاً اكثر مما كانت تصيد في الاحوال العادية ، اذ احتشد السمك في تلك البقعة احتشاداً كبيراً كانهُ يشغف بتلك الاشعة الغريبة فيسارعها حيث تنبثق ، وقد تبين لهُ في عدة حوادث ان الخلائق البحرية تتألق تألقاً باهراً على ألوان مختلفة مثل بعض المعادن حينما تُعرَّض لضوء الاشعة التي فوق البنفسجية

ويعنى هذا العالم ، في هذه الآونة ، بتجارب جديدة في مقرّه بجزيرة برموده متوخياً بها التحقق من علّة هيام السمك بالاشعة المشار اليها . وما زال هذا سرًّا من اسرار شتّى ينطوي عليها عالم البحر

وما ذهب لوزيتانيا وغيره من كنوز اليواخر الغارقة المنتشرة شذر مذر في قرار المحيط الا حافز وحيد على الاكتشافات البحرية . اما المشاهد العجيبة والاكتشافات العلمية الطريفة فستكون من نصيب طلائع المرتادين . ويعتقد الدكتور بيبي ان بين قرار المحيط وسطحه ، تمتد آخر ميادين المغامرات العلمية

(عن مجلة العلم العام)