الثروة في البحر

الراديوم والذهب والبروم والبترول واليود

«في الامواج ذهب» كذلك يقول احد المولعين بالبحث عن الكنوز. فلا يستغرب العلماء قوله بل يؤيدونه فيه. فيقولون ان في البحار كل ما يحتاج اليه الانسان. بل ان ثروة اليابسة لا تعدل جزءاً يسيراً من ثروة البحار. وقد خطب الاستاذ تيلور في معهد فرنكلين بفلادلفيا فقال: «سوف تتحقق الاجيال القادمة من ثروة البحر التي لا تنفد. ففيه اصناف متنوعة من المواد الكيمائية وثلاثة ارباع الاحياء التي على سطح الكرة الارضية، وقد يوجد فيه قوة للتحريك والتبريد. كل هذا يتحدى الكيماويين لابداع طرق تمكنهم من استغلال كنوز الماء»

﴿الراديوم﴾ ومن عهد قريب قدم الدكتور بيجت Pigot تقريراً الى الجمعية الجيوفزيكية الاميركية عن رواسب الراديوم في المحيط الهادىء فذكر ان هذه الرواسب تحتوي من الراديوم على مقدار يزيد نحو اثني عشر ضعفاً عن القدر الذي تحتويه الصخور عادةً من الراديوم على اليابسة. بل يبدو ان هذه الرواسب تحتوي على اكبر نسبة عرفت من هذا العنصر الثمين. فاذا قدرنا وجود مثل هذه الرواسب في قيعان كل البحار بلغ مقدار الراديوم في الاغوار التي يغمرها الماء الف مليون طن! ولا يخفى ان العلماء في خلال الثلاثين سنة او تزيد التي انقضت على اكتشاف الراديوم لم يتمكنوا من جمع اكثر من ٦٠٠ جرام منهُ استخرجوها من الوف الوف الاطنان من الصخور. وثمن كل غرام منها قد يبلغ ١٥ الف جنيه او اكثر. فثمنها جميعها نحو تسعة ملايين جنيه. ولكن في قعر البحر ما قيمتهُ مئات الملايين من الجنيهات من الراديوم

على ان كل راديوم البحر ليس رواسب في قعره. بل ثمة مقادير منهُ محلولة في مياهه. فقد اسفر تحليل ماء خليج المكسيك عن وجود آثار للراديوم فيه ولكنها يسيرة جداً لم يتيسرها الباحثون الا بأدق الكواشف الكهربائية. بيد ان ذلك الاثر اليسير في مقدار معيَّن من الماء يبلغ نحو ١٦٠٠ طن من الراديوم في جميع مياه البحار والمحيطات. فاذا احجم الباحث عن الخوض في قاع المحيط الهادىء لاستخراج الراديوم فعليه بالراديوم، المحلول في الماء يستخرجهُ من اقرب الشواطىء اليه. ولكن استخراج اوقية من الراديوم يقتضي انتزاعها من تسعة امثال مكعبة من الماء. ولم نسمع حتى الآن ان مهندساً او كيماويًّا عني بوضع خطة للقيام بهذا العمل الضخم والدقيق في آن واحد

﴿الذهب﴾ والذهب ارخص من الراديوم، ولكنه اوفر منهُ مقداراً في مياه البحر. فالاوقية منهُ نحو ١٩ ريالاً فقط. وفي الاوقية ٧٣٧٢ قمحة. ويرى الدكتور آرثر لتل —

وهو كيماوي مشهور — ان «كل ذراع مكعبة من ماء البحر تحتوي على ١/١٠٠ من القمحة من الذهب» وهو مقدار يسير. ولكنهُ يعني ان كل ميل مكعب من ماء البحر يحتوي على قدر من الذهب قيمتهُ نحو ٤٠٠,٠٠٠ جنيه. فانت اذا وقفتَ في نافذة من فندق ونذرُ بالاسكندرية واشرفتَ على البحر الابيض وقعت عيناك على قدر من الذهب يفوق كل الذهب الذي استخرج من بطن الارض حتى الساعة ولكنهُ محلول في الماء

ونذكر في هذا الصدد ان شركة تألفت في أواخر القرن الماضي لاستخراج الذهب من ماء البحر بطريقة استنبطها مؤلف الشركة القس ارنجان (Yarnegan). فبنيت المصانع على شواطىء ولاية ماين باميركا، وبدأت أوساق الذهب تنقل منها الى نيويورك في مقادير متوسط قيمتها ٤ آلاف جنيه كلَّ اسبوع.. فارتفعت أسعار الاسهم في السوق المالية. ثم توقف ارسال الذهب فجأة لما بني مصنع جديد. ولدى البحث تبين ان القس الورع ساعداً كان يزجُّ برادة الذهب في المصنع الاول فيعاد استخراجه لدى تقطير الماء وتصفيته...!

وقد عني الاستاذ فرتز هابر، الكيماوي الالماني المشهور ومستنبط طريقة صنع الامونيا من نتروجين الهواء، والفائز بجائزة نوبل الكيمائية سنة ١٩٣١، بموضوع استخراج الذهب من مياه البحار فبنى معملاً للبحث في سفينةٍ وارتاد بها مياه المحيط الاطلنطي من شواطىء لابرادور الى ما تحت خط الاستواء. واتفق مع ضباط السفن التجارية التي تمخر البحار على ان يرسلوا اليهِ نماذج من الماء في نواحٍ مختلفة من البحار التي يمخرونها. وقد حلّل حتى كتابة هذه السطور ما يزيد على ٥٠٠٠ نموذج من ماء البحر، فوجد اختلافاً بيّناً في محتوياتها الذهبية. والظاهر ان التقدير القائل بوجود عشر قمحة من الذهب في كل طن من الماء يصدق على المياه التي تجاور جزيرة نيوفنلند. اما المياه حيث يلتقي تيار لابرادور البارد بتيار الخليج الدافىء فقد وجد فيها نحو قمحة ونصف قمحة من الذهب في كل طن من الماء. اما المتوسط في سائر الانحاء فأقل مما تقدم. فمياهُ المحيط الهادىء امام مدينة سان فرنسسكو لم يخرج منها الاّ ٠,٠٠٠٢٤ من القمحة من كل طن ماء. اما بعض مياه المحيط الاطلنطي جنوب خط الاستواء فكان الذهب فيها اقل من ذلك. وقد خرج الاستاذ هابر من مباحثهِ بالنتيجة الآتية: لا «يرجَّح ان يصبح ترسيب الذهب من مياه البحار عملاً تجاريًّا رابحاً»

لكنَّ البحار واسعة وعميقة وتحتوي على نحو ٤١٨ مليون ميل مكعَّب من الماء، مباحة لقاصدها. وبراعة الكيماويين لا تقف عند حد. فاذا اعتمدنا اقل متوسط من الذهب وجده الاستاذ هابر في مياه البحار، ثبت لنا ان ثمة ثروة تقدر بملايين الجنيهات للرجل الذي يعرف ان يستخرجها، كما عرف هابر ان يستعمل النتروجين الذي في الهواء، وقد كان على كثرتهِ — لان اربعة اخماس الهواء نتروجين — مباحاً للناس فلم يعرف ان يستغله احد من قبلهِ

﴿ البروم والبترول والبوتاس ﴾ البروم عنصر سائل مخضرٌّ لامع ذو رائحة عنهُ في صناعة بعض

اصناف البترين وينابيعهُ نادرة. ففي الولايات المتحدة منطقتان ضيقتان في ولايتي اوهايو ومشيغن يستخرج منهما هذا العنصر الثمين. لذلك عنيت بعض الشركات الصناعية التي لا تستغني عنهُ باستنباط طريقة تمكنها من الحصول عليهِ اذا نفدت ينابيعهُ . والمعروف ان ماء البحر يحتوي على ٠٠٦ر من واحد في المائة من البروم. فعمد أصحاب هذه الشركات الصناعية الى البحث عن طريقة تمكنهم من استخراج البروم من ماء البحر استخراجاً اقتصادياً . فبني مصنع صغير للتجربة في بلدة «اوشن ستي» على شاطىء ولاية ماين ثم نقل هذا المصنع الى سفينة تتجول بهِ امام شواطىء ولاية كارولينا الشمالية . فاسفرت التجربة عن نجاح باهر. وتمكن المعمل من ان يستخلص بطريقة كيمائية بارعة البروم من سبعة آلاف جالون من الماء كل دقيقة فاستخرج من هذا العنصر الثمين ما قيمتهُ ١٠٠ الف جنيه في شهر واحد . وغني عن البيان ان ما في مياه البحر منهُ لن ينفد

ثم ان في الرواسب التي في قيعان البحار بترولاً وما يماثلهُ من الادهان . وقد وجَّه معهد البترول الاميركي عنايتهُ الى هذا البحث . فوفد باحثين الى نواح مختلفة من المحيطين الاطلنطي والهادي فاستخرجوا من رواسب قعرها نماذج كثيرة حللت بعد استخراجها ليعرف ما فيها من المواد العضوية والبترول . فثبت ان بعض الرواسب التي على مقربة من الجزائر الواقعة الى غرب لوس انجلوس — بغرب اميركا — استخرج منها ٧ر٢ الجالون من البترول من كل طن من الرواسب . واسفر البحث عن مثل هذه النتيجة في الرواسب التي استخرجت من قعر البحر امام شواطىء كارولينا الشمالية . اما الرواسب التي استخرجت من القاع امام ولاية نيويورك فلم يخرج منها الاَّ جالون ونصف جالون من البترول من كل طن. ولا يخفى ان طائفة كبيرة من العلماء تذهب الى ان البترول يتكون في قيعان البحار بتفاعل كيمائي بين المواد العضوية، وان كل مناطق البترول كانت قبلاً قيعان بحار. ومن اغراض هذا البحث معرفة طريقة الطبيعة في توليد البترول

ثم ان في الولايات المتحدة الاميركية صناعات انشئت على شاطئها الغربي لتستخرج من حشائش البحر البوتاسا والبوتاسيوم والبود، وهذه يمكن استخراجها مباشرة من ماء البحر واما استخراجها من الحشائش البحرية اسهل لان هذه الحشائش افعل من انابيق الكيماويين في استخراج اليود والبوتاسيوم من ماء البحر وخزنها في سوقها واوراقها. فمن لنا بساحر نباتي كالمستر «بربنك» يستطيع ان ينشىء لنا اصنافاً من الحشائش البحرية تستخرج الذهب من ماء البحر كما تستخرج هذه الحشائش اليود والبوتاسيوم. ثم ان الملح وبعض مركبات المغنيزيوم تؤخذ من البحر بتبخير مياهه

ومن الآمال التي يرنو علماء التطبيق العلمي الى تحقيقها أمل استخدام قوة البحر — كما تبدو في الامواج وقوة المد والجزر والتيارات القوية والاختلاف في حرارة طبقات الماء — لادارة الآلات . وقد استنبطت لذلك وسائل مختلفة لم تصب من النجاح العملي ما كان مقدَّراً لها على صفحات الاوراق . ولا بدَّ ان يسفر البحث يوماً عن استنباط وسيلة كفيلة بسيطرة الانسان على ما في البحر من قوى محركة عظيمة