البحث عن مصادر جديدة للمعادن

قلق العلماء والحكّام لشحها

المعادن والعمران والحرب

إن استعمال البشر المعادن لصنع ادواتهم واسلحتهم من اقدم الازمنة ولكنهم لم يكثروا من استعمالها الا بعد الثورة الصناعية وما عليها من التوسع في استعمال الآلات في معامل النزل والنسج وبناء السفن والقطارات ومناجم الفحم والحديد . وقد ظلت أنكلترا مدة نصف قرن بعد الثورة الصناعية قادرة على ان تستخرج من مناجمها ضروب المعادن التي تحتاج اليها . ولكن اتساع صناعة الحديد بعد استنباط طريقة بسمر سنة ١٨٥٦ على رجال الصناعة في انجلترا البحث عما يكفيهم من المعادن المختلفة في بلدان اخرى . وارتقت صناعة المعادن واتسع نطاقها واستنبطت اخلاط جديدة منها واساليب جديدة لصنعها وصار رجالها يحتاجون اشد الاحتياج الى المعادن النادرة في جنب حاجتهم الى الحديد والزنك والرصاص والنحاس واصبحت هذه الحاجة فاتحة عهد جديد في تاريخ الصناعة العالمية واخذت المانيا واميركا وفرنسا وغيرها من البلدان تباري انجلترا ام الثورة الصناعية ومربعتها

وكانت نتيجة كل ذلك ان الاستقلال المعدني اصبح خيالا لا سبيل الى تحقيقه . فلا الامبراطورية البريطانية كلها ولا الولايات المتحدة تستطيع ان تستخرج من مناجمها كل ضروب المعادن التي تحتاج اليها بالمقادير اللازمة

وقد كانت حدود البلدان في العصور الغابرة تعين وفق مقتضيات الزراعة ولكنها لم ترتبط ارتباطاً ما بتوزيع الثروة المعدنية فيها . وهذه الثروة المعدنية اصبحت ولا مندوحة عنها لنجاح الصناعات في اثناء السلم ولتجهيز الامم بادوات الحرب في اثناء الحرب . فاذا كانت المعادن ضرورية لنجاح الامم في السلم ولحفظ كيانها في الحرب واذا كانت هذه المعادن موزعة توزيعاً غير متعادل بين الامم المختلفة فهي جديرة بان تخوض الشعوب غمار الحرب للاستئثار بها . واذا كانت باعثاً من بواعث الحرب فالسيطرة عليها يجب ان تجعل اداة من ادوات السلم . فالموضوع له ارتباط وثيق بشؤون الامم السياسية ومسألة السلم والحرب فيها . وفي المقالة التالية حقائق جمة ينطوي عليها هذا الموضوع الخطير — المقتطف

يواجه حكام الدنيا اليوم مشكلة من اعظم المشاكل العمرانية . وهي مشكلة تناقص المعادن التي تسد مطالب الصناعة وتدير رحى الاعمال . ولذلك شرعوا يبحثون حتى في قعر البحر ، عن مصادر الذهب والفضة والنحاس والحديد والرصاص والزنك لسد الحاجة الشديدة . وفعلاً يقصد الاخصائيون الى مناجم المعادن البكر في الترنسفال واميركا الجنوبية والمكسيك والصين والكونغو البلجيكية . ويجيد الطبيعيون في مختبرات الحكومات بلندن ووشنطن واوتوى وبرلين لاستنباط اساليب للحصول على ركاز المعادن المتنوعة بواسطة الطيارات والسمو غراف والاشعة وغيرها من وسائل الكشف . والاكتشافات على قدم وساق في بقاع سيبريا حيث توجد مناجم يظن انها كانت فيما سلف من الزمان غنية بالذهب . ويقدرون ما فيها

من ركازه بمائة مليون طن. وقد دلت المباحث الحديثة في الترانسفال على ان مناجم الذهب فيها ،تحتوي على مقدار من ركاز الذهب يبلغ نحو مائتي مليون طن . انما تتوقف فائدة استخراجها على النفقات اللازمة للعمال والآلات والمديرين والوكلاء . فكثيراً ما تكون نفقات استخراج الذهب اكثر من قيمة المستخرَج فتعلن الشركة افلاسها ، وهي مشتغلة بالذهب !

وهناك مقادير كبيرة من المعادن في طبقات الارض في ولاية كاليفورنيا ونفادا. وقد تمكنت الطيارات من حل مشكلة الوصول الى بقاع المعادن في اميركا الوسطى لان وعورة المسالك في المكسيك والصين وافريقية كانت تحول دون الوصول اليها. وقد ازدادت الثروة في مقاطعتي بوروكيوبين وكركلاند في ولاية اونتاريو بكندا . واعلنت الحكومة الكندية ان علماءها تمكنوا من التعمق في مناجم الذهب الى حد ٢٠٠٠ قدم تحت الارض

وقد عني الحكام والافراد ببذل الجهود لاستخراج ما يوجد من الثروة تحت مجاري الانهار وتيارات البحار . نخص بالذكر من ذلك بعثة الباخرة « كرنيجي » التي ارسلها معهد كرنيجي باميركا في رحلة تستغرق ثلاث سنوات لجمع نماذج من قعر الاوقيانوس بواسطة القطاسات . والقطاسة كلابة يعلقون بها ثقلاً وزنهُ خمسون رطلا . فتحدر الى قرارة الاوقيانوس مفتوحة المصراعين وحالما تصدم الارض في قعر البحر تطبق المصراعان ويجرفان من ذلك القعر ما يتفق وجوده امامهما من الترية ووحول واصداف وآثار وحشائش. هذه النماذج مدار ابحاث الاخصائيين في معهد كرنيجي للكشف عن الفوائد التي يمكن ان تجنى منها لزيادة الثروة البشرية . وقد وجدوا ، في ما وجدوا ، نماذج كثيرة من انواع الاصداف كانت تعيش فيما سلف في طبقات البحر العالية ، وبعد ما قضت رسبت في اعماق الاوقيانوس حيث تراكم بعضها فوق البعض الآخر على مرّ الدهور

***

ويرى علماء التعدين ان العالم في حاجة ماسة الى مقادير وافرة من المعادن ،وقد اتسع نطاق هذه الحاجة حتى اصبحت اوربا محتاجة الى قسم كبير من المواد الخام من الخارج . بل ان الولايات المتحدة الاميركية بالرغم من كثرة ما فيها من المناجم والمعادن هي ايضاً محتاجة الى انواع كثيرة تستوردها من الخارج . وقد دلت الاحصاءات على ان المستهلك من المعادن في ربع القرن الاخير (من سنة ١٩٠٥ — ١٩٣٠) زاد عن كل ما استهلكه البشر من المعادن منذ وجود الانسان على الارض الى اليوم .وان البلدان الصناعية تعتمد على المصادر الاجنبية لسد حاجاتها من هذا القبيل . ومن اسباب هذا الاستهلاك المتزايد

التوسع في صناعة السيارات والراديو والادوات والآلات الكهربائية في السنين الاخيرة

ويقول موظفو الحكومات في اقسام المعادن الخام ان العلماء المختصين بدرس كيان الارض يرون ان المعادن التي عليها الاعتماد في الصناعة موزعة في دائرة واسعة في الكرة الأرضية. ولكن المهم هو مقدار النفقة التي يمكن المرء ان يجنيها من تلك المعادن اي من استخراجها بنفقة تنقص عن قيمتها الصناعية. فالمعادن المفيدة من هذا القبيل قليلة وموزعة توزيعاً غير متساوٍ بين بلدان الارض. ففي بعض البلدان مقدار وافر من احد المعادن ، ازاء مقدار زهيد من غيرها ، وفي بلاد اخرى خلاف ذلك ، اي عندها مقادير قليلة من النوعين. ولا توجد امة واحدة في كل الأرض ميزانيتها المعدنية متكافئة بحيث تستغني عن المصادر الاجنبية

فالولايات المتحدة الأميركية والممالك الانجليزية وممالك الاتحاد الجرماني ، مثلاً ، تستخرج من مناجمها اكثر من ثلاثة ارباع مجموع الفحومات الحجرية في كل الدنيا ، هذا حسب احصاء السنوات الخمس المنتهية . وقد استخرجت الولايات المتحدة والمكسيك وروسيا وايران وفنزويلا اكثر من تسعين في المائة من مجموع البترول في كل الأرض . ويستخرج ٨٠ في المائة من حديد الدنيا من مصادر ثلاثة هي الولايات المتحدة وانجلترا واللورين . ويصدر النحاس من ثلاثة مصادر رئيسية ، وكذلك القصدير . اما النيكل فمن مصدرين اثنين. والنتيجة مما تقدّم هي ان المعادن المستخرجة اقل مما يلزم للصناعة ، وموزعة توزيعاً لا تساوي فيه امم الأرض ، بحيث تصيب كل منها قسطها اللازم

ومع ان الولايات المتحدة تسد حاجاتها من مناجمها في الالومينيوم والنحاس والحديد والرصاص والتنستن والزنك . فانها تعتمد كلياً او جزئياً على الموارد الاجنبية في سدّ ما تحتاج اليه من الزئبق والاتيمون والكروم والمنغنيس والنكل والقصدير. وانجلترا تعتمد على البلدان الاجنبية في سدّ حاجاتها الى كل هذه المعادن الا الحديد فهو عندها وافر . وتعتمد المانيا وبلجيكا على البلدان الأجنبية لأجل كل هذه المعادن او بعضها . وتسد فرنسا حاجاتها في الحديد والالومينيوم فقط ، وتفوق المكسيك بلاد العالم في الفضة ، تليها في ذلك الولايات المتحدة ، فأميركا الجنوبية. ففي بلاد المكسيك مناجم للفضة الحرة، غير ممزوج وكازها معدن آخر. اما في مناجم اميركا الجنوبية فتستخلص الفضة من كتلات معدنية مزجت فيها الفضة بركاز النحاس والرصاص والزنك ، وهذه المعادن تزاد لسد حاجات العالم المتزايدة عاماً فعاماً بقياس التوسع الصناعي والارتقاء المدني

ومن الناحية الاخرى توجد مقادير وافرة من الحديد . حتى انهم قدروا ان صناعة الصلب تستهلك قروناً اذا ظلّ ما تستهلكهُ كل سنة لا يزيد على ٨٠ مليون طن . ويقدر

النحاس الموجود في الولايات المتحدة بالف وخمسمائة مليون طن . وهناك مناجم غنية بركاز الزنك والرصاص في اوكلاهوما ، وكنسس وميزوري وايداهو ويوطا وكولورادو . واغنى مخازن النحاس في شيلي اذ يقدر ما فيها بسبعمائة مليون طن. وقد كشف عن مقادير عظيمة من النحاس وركاز الرصاص والزنك في الكونغو البلجيكية وروديسيا . ويقال ان مناجم النحاس والرصاص متضائلة في اسبانيا والمانيا وبولونيا واستراليا وبورما . على انه قد كشف مؤخراً عن مناجم عظيمة وغنية جداً في مقاطعة ووبون في ولاية كوبك بكندا

ومع انه يوجد في العالم من المعادن ما يسد حاجة المصانع اليه في الحال، فالحكومات تنظر بعين القلق الى المستقبل القريب . اي الى ما بعد ربع قرن من هذا التاريخ. فالقصدير الذي لا غنى عنه لطلي العلب التي تصنع لحفظ المأكولات قد شحت موارده ، ولا يظن انها تكفي لسد الحاجات العالمية الى اكثر من عشر سنوات تلي . وبعدها ؟ هذا هو سبب القلق

فاكثر من سبعين في المائة من القصدير المستهلك في معامل الدنيا يرد من طبقات رابية كادت تنضب. وقد ضاعفت الحكومة الاميركية جهودها في البحث عن اساليب جديدة لفصل المعادن بنفقات زهيدة من الركاز الواطىء الرتبة. وذلك بالنظر الى ما يخشى من شح المعادن بعد عقدين من هذا التاريخ . ومما يؤثر ذكره من تلك الاساليب ما يدعونه « عملية الفصل بالتعويم » ذلك انهم يسحقون ركاز معادن عديدة ويضمونها في اجران ، ويضيفون اليها محاليل كياوية وزيوتاً ثم يمخضونها مخض اللبن ، حتى يطفو الزبد على وجه السائل . فتلوذ به دقائق المعدن المطلوب دون غيره من المعادن ، بينما المعادن الدنيا ترسب الى اسفل. وقد عنيت مصلحة التعدين بتطبيق هذه الطريقة على مناجم النحاس في ولاية مشغن فنقصت نفقات استخراج النحاس من ركازه نقصاً يذكر. وتجرب مصلحة التعدين الاميركية طرقاً عديدة واساليب شتى — كهربائية ومغناطيسية وجاذبية وزلزلية — وتدرس قواعدها لتمد المشتغلين بالتعدين بنتائج بحثها ، فتساعدهم تلك الاساليب في البحث عن مصادر معدنية جديدة

والمعادن كالانجم توجد اما حرة نقية كالبلاتين والذهب والفضة والبزموث او في مركباتها المختلفة كالاكسيد والكبريت والكربونات. فالوسائل العلمية لاستخراج المعادن من مركباتها تقسم الى قسمين عامين او طريقة « رطب » يقوم على سحق المركبات وبلها ثم يستخرج المعدن المقصود منها بوسائل كياوية مختلفة. والثاني « جاف » يشتمل على احداث التغيرات الكياوية المطلوبة بواسطة الافران التي تبلغ حرارتها درجة عالية جداً. ودرس وسائل الطريقتين المشهورة فرع خطير من فروع الكيمياء الصناعية . والعلماء الآن معنيون باستنباط وسائل جديدة تمكنهم من تقليل النفقات وزيادة الحاصل من الركاز الذي يضؤل فيه مقدار المعدن الحر

القاهرة حنا خباز