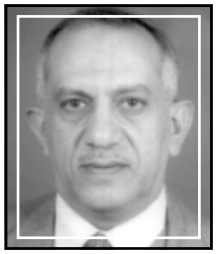

د. محمد يسرى
عميد كلية العلوم- جامعة الأزهر

المعروف أن صناعة الأسمنت من الصناعات الملوثة جدا للبيئة، وخاصة بعد تحول العالم كله إلى استخدام الطريقة الجافة بدلا من الرطبة فى هذه الصناعة. ولهذا نجد أن الغرب يبتغنب عن هذه الصناعة فى بلاده للمحافظة على نظافة بيئته، واعتمد فى ذلك على الدول القريبة منه التى تتوافر فيها المواد الخام اللازمة لهذه الصناعة المهمة، ومنها مصر.

المميزات الاقتصادية والبيئية لاستخدام البازلت فى صناعة الأسمنت

والسؤال المهم الذى يجب أن نجيب عنه الآن هو: هل يمكن أن نتغلب على سلبيات صناعة الأسمنت بحيث نقلل جدا من أسباب تلويثها للبيئة بالقدر الذى يجعلنا نتوسع فيها دون أية مخاطر بيئية أو اقتصادية؟ وبهذا نكون قد نجحنا فيما فشل فيه الغرب بالقدر الذى يؤهلنا لأن نصبح دولة منتجة ومصدرة بشكل كبير للأسمنت الذى يعتبر سلعة مهمة لا غنى عنها فى أعمال الإسكان والتعمير فى كل بلاد العالم.

للإجابة عن السؤال السابق ينبغى أن نعلم أن المواد الخام الرئيسية المتعارف عليها فى صناعة الأسمنت هى الطفلة (بنسبة ١٥٪ تقريبا) والحجر الجيرى (بنسبة ٨٥٪ تقريبا). وكذلك ينبغى لنا أن نعلم أن المصدر الرئيسى لتلويث هذه الصناعة للبيئة هو الطفلة؛ حيث تحتوى على نسبة عالية من القلويات (الصوديوم والبوتاسيوم) التى تؤثر سلبا على المواصفات القياسية للأسمنت إذا لم يتم التخلص منها بإحدى طريقتين:

١- غسل الطفلة بالماء قبل إدخالها إلى الفرن، وهذه هى الطريقة الرطبة التى انتهى العمل بها عالميا لارتفاع تكاليف الغسيل.

٢- سحب القلويات من الفرن أثناء الحرق بوسائل مختلفة دون غسيل سابق للطفلة. وهذه هى الطريقة الجافة المستعملة حاليا لانخفاض تكاليفها. وعملية السحب هذه تؤدى إلى سحب أتربة كثيرة من الفرن تقدر بحوالى ٣٠٠- ٤٠٠ طن يوميا وهذه الأتربة تسمى (تراب الأسمنت الجانبى By pass dust) وهى تمثل مشكلة كبرى لمصانع الأسمنت وللمسئولين عن البيئة.

وعيب الطريقة الجافة أنها تؤدى إلى تلويق البيئة؛ لأن الكمية الضخمة المتراكمة يوميا من تراب الأسمنت لا يجد المصنع وسيلة للتخلص منها سوى إلقائها فى الصحارى المحيطة بالمصنع فيحملها الهواء لتغطى دائرة واسعة يصل قطرها إلى مسافة عدة كيلو مترات حول المصنع فتصيب السكان بهذه المنطقة بأمراض صدرية مزمنة وخطيرة، وفى الوقت نفسه تقضى على الأمل فى مقاومة التصحر الذى هو أحد أهدافنا البيئية.

وبناء على ذلك فإنه يجب علينا التعامل مع هذه المشكلة بأسلوب علمى يحقق لنا الإجابة

على السؤال السابق على أن نراعى البعدين الاقتصادى والبيئى فى حلها والحل العلمى الذى أراه هو أن نستبدل بالطفلة صخر البازلت وهو متوافر بكثرة فى صحارينا، فقد وجدت بالبحث والدراسة أن البازلت له التركيب الكيميائى للطفلة نفسه لكنه لا يحتوى إلا على نسبة ضئيلة من القلويات التى نتحدث عنها. وهى التى تسبب كثرة تراب الأسمنت الذى هو لب المشكلة. على أن يكون هذا الاستبدال فى المصانع التى تُنشأ حديثا فقط بحيث تُبنى فى أماكن توافر البازلت والحجر الجيرى. وقد يكون هذا الاستبدال أيضا فى بعض المصانع القديمة التى لا تتوافر لها الطفلة الصالحة لصناعة الأسمنت أو قد تكون متوفرة ولكنها صالحة للاستزراع. وهنا يأتى دور وزارة الزراعة التى يجب أن تحدد أماكن الطفلة الصالحة للزراعة وتمنع استخدامها فى أية أغراض صناعية مثلما تمنع البناء على الأراضى الزراعية فى الدلتا والوادى، خاصة أن استخدامات الطفلة فى الصناعة كثيرة بخلاف الأسمنت كالطوب والسيراميك، وجميع هذه الصناعات يستهلك كميات ضخمة جدا من الطفلة يوميا. والأماكن التى يتوافر فيها البازلت والحجر الجيرى معًا كثيرة فى مصر وتصلح لإنشاء مصانع جديدة بها، ومنها على سبيل المثال: جبل قطرانى بالفيوم، هضبة الكداب جنوب أسوان، الجلالة القبلية قرب الزعفرانة، وادى قنا بالصحراء الشرقية، جبل المنشرح بسيناء، طريقًا القاهرة- السويس والقطامية- السويس، الوادى الجديد، غرب أسيوط، الواحات البحرية. ويلاحظ أن أغلب هذه المناطق قريبة من الموانئ البحرية ليسهل تصدير الأسمنت منها للدول الأخرى.

وجدير بالذكر أن المنتج من البازلت له نفس الجودة والمواصفات القياسية للأسمنت

يمكننا التغلب على مشكلة الأسمنت باستخدام البازلت المتوافر بكثرة فى صحارينا

المنتج من الطفلة، مع العلم بأن البازلت يُستعمل فى صناعة الأسمنت فى عدة دول منها سوريا والسعودية، فضلاً عن أنه تمت عليه دراسات كثيرة فى الجامعات المصرية أكدت صلاحيته وتميزه كان أولها ما قام به كاتب هذه السطور، ثم رسالتا ماجستير إحداهما من قسم الجيولوجيا بكلية علوم الأزهر شاركت فى الإشراف عليها، والثانية من قسم الكيمياء، وكل هذه الدراسات أكدت تميز استخدام البازلت فى هذه الصناعة اقتصاديًا وبيئيًا.

أهم المميزات الاقتصادية والبيئية لاستخدام البازلت فى صناعة الأسمنت بديلاً للطفلة هى:

١- المميزات الاقتصادية:

أ- توفير إضافة أكسيد الحديد كما فى حالة استخدام الطفلة؛ لاحتواء البازلت على نسبة كافية من الحديد وهذا التوفير يعادل أكثر من ١٪ من تكلفة صناعة الأسمنت.

ب- توفير كبير فى استخدام الوقود بما يعادل ٤- ٦٪ من قيمته؛ وذلك لأن استخدام البازلت بديلا عن الطفلة يخفض حرارة الفرن بنحو ١٠٠- ١٥٠ درجة مئوية.

جـ- توفير فى عملية نقل البازلت من المحجر إلى المصنع بالمقارنة بنقل الطفلة؛ وذلك لأن كثافة البازلت تعادل ضعف كثافة الطفلة تقريبًا، وهذا يعنى أن النقلتين من الطفلة تعادل نقلة واحدة من البازلت، أى أن تكاليف نقل البازلت تقل بمقدار ٥٠٪ عنها فى حالة نقل الطفلة من المحجر إلى المصنع. فإذا اعتبرنا أن تكاليف النقل تمثل ٢٠٪ من تكاليف صناعة الأسمنت فإننا بذلك نوفر حوالى ١٠٪ من التكلفة الكلية.

د- تراب الأسمنت الجانبى المسحوب من الفرن يكون عند درجة حرارة ١١٠٠- ١٢٠٠ درجة مئوية، وهذا يعنى استهلاك كمية ضخمة من الوقود دون فائدة أو عائد من هذا التراب، وبالتالى يمكن قيمة هذا الوقود المستهلك فى حالة استعمال البازلت بسبب الانخفاض الكبير فى كمية التراب المسحوب من الفرن، وهى تقدر بحوالى ٥٪ من تكاليف الوقود.

وفى الوقت ذاته فإن الزيادة المحتملة فى تكاليف تحجير وطحن البازلت عن نظيرتها فى حالة الطفلة، وكذلك الزيادة المحتملة بسبب إضافة نسبة ضئيلة من الرمل (السليكا) إلى الخلطة سوف يغطيه ويفيض بدرجة كبيرة التوفير المذكور فى البنود الأربعة السابقة؛ بحيث تظل الميزة الاقتصادية قائمة بنسبة تقريبية ٣- ٤٪ من التكلفة الكلية لصناعة الأسمنت.. أى أن سعر طن الأسمنت سوف ينخفض بمقدار ١٠ جنيهات تقريبًا، وهو ما يؤدى إلى توفير ٦٠ ألف جنيه يوميًا بالنسبة للمصنع الذى يصل إنتاجه اليومى إلى ٦ آلاف طن.

٢- المميزات البيئية:

أ- نسبة القلويات (الصوديوم، البوتاسيوم) الموجودة فى البازلت قليلة جدًا، وبالتالى نجد أن التراب الجانبى المتخلف عن صناعة الأسمنت سيكون قليلاً جدًا بالمقارنة بنظيره فى حالة استخدام الطفلة؛ حيث تنخفض كميته بمقدار يتراوح من ٧٠- ٨٠٪، بما يعادل حوالى ٥٠ طنًا فى اليوم الواحد؛ بحيث يسهل استغلاله وتدويره فى صناعات أخرى مثل صناعة الزجاج الملون التى ابتكرها كاتب هذه السطور أيضًا، وقد تمت تجربتها وتطبيقها فى مصانع عديدة بنجاح، وبهذا نكون قد تخلصنا من مشكلة تراب الأسمنت الجانبى.

ب- عدم استهلاك الطفلة الصالحة للزراعة؛ بحيث يتم توفيرها لاستخدامها مستقبلاً.

ج- التغلب على مشكلة تراب الأسمنت الجانبى الناتج عن زيادة نسبة القلويات (البند أ) يؤدى إلى الحد من المخاطر الصحية على السكان القريبين من المصانع مثل أمراض الصدر المزمنة والخطيرة والتى تعالج على نفقة الدولة، فيتم بذلك توفير نفقات العلاج الباهظة التى تتكبدها الدولة.

وأخيرًا فإنه إذا كانت المميزات الاقتصادية تهم المستثمرين فى المقام الأول، ثم الحكومة فى المقام الثانى.. فإن المميزات البيئية تهم الحكومة فى المقام الأول. وعلى ذلك فعلى الحكومة استغلال المميزات الاقتصادية فى جذب المستثمرين لصناعة الأسمنت من البازلت ليس فقط من أجل بيئة نقية، ولكن أيضًا من أجل العائد الاقتصادى الذى سيستفيد منه المواطن، ومن أهم نتائجه: توفير الكثير من فرص العمل، وزيادة صادرات مصر من الأسمنت الذى تحتاجه الأسواق العالمية. وعلى هذا نستطيع القول إنه لا ضرر من الإعلان عن هذه الفكرة للمستثمرين؛ لأنهم سوف يقومون بدراسات مستفيضة ووافية حولها وعمل الجدوى الاقتصادية منها، وأنا على ثقة من أنهم سيُقبلون عليها خاصة إذا شجعتهم الحكومة بمميزات كثيرة، منها: خفض سعر الأرض التى يقام عليها المصنع، وزيادة فترة الإعفاء من الضرائب.