في دراسة حول معالجة المخلفات النفطية ومعالجة مياه الصرف

د. فريد بن يحيى: طريقة جديدة لمعالجة التربة الملوثة

د.فريد بن يحيى

أيمن صقر

بدأ الدكتور فريد بن يحيى رئيس قسم الهندسة الكيميائية بجامعة قطر في إجراء دراسة على معالجة التربة الملوثة بالمخلفات النفطية، من خلال عملية نقل المواد النفطية التي تنتج عنها في بعض الأحيان حوادث تسرب تؤدي إلى تسرب المواد النفطية إلى الماء أو إلى التربة مما يؤدي إلى تلوث المنطقة التي تتسرب إليها. وتكمن خطورة تلوث التربة بالمشتقات النفطية في تلوث المكونات التي أسفل التربة، مثل المياه الجوفية التي تعد عاملا مهما في إمداد المنطقة بالمياه الطبيعية. ويستند البحث إلى طريقة جديدة لمعالجة التربة الملوثة، حيث إن الطريقة المستعملة حالياً هي الطريقة المعتمدة من المنظمة الدولية للبيئة، وتقوم على استعمال تقنية "land farming"، لمعالجة مساحة كبيرة من الأرض لمدة زمنية طويلة مما يؤدي إلى تبخر المشتقات النفطية مع مرور الوقت، غير أن هذه الطريقة تولد مشكلة أخرى متعلقة بانبعاث هذه المواد الملوثة إلى الهواء، مما أدى إلى منع استخدام هذه التقنية في الكثير من البلدان العالمية مثل الولايات المتحدة الأمريكية والكثير من الدول الأوروبية، لأنها ذات فعالية ضعيفة، بالإضافة إلى كونها تنقل التلوث للهواء والمياه الجوفية.

وأضاف انه من هنا كان السعي لإيجاد طريقة أخرى تكون أكثر أماناً للبيئة، فتم اللجوء إلى طريقة حيوية باستعمال نظام "الكدس الحيوي" "piopile"، بالاعتماد على وجود البكتيريا الطبيعية في التربة، بحيث تتم تغطية المساحة الملوثة بكميات كبيرة من هذه التربة مما يؤدي إلى عدم تبخر هذه المشتقات الملوثة، بالإضافة إلى تفاعل البكتيريا مع هذه المواد، وتحويلها إلى كربون ومعادن وماء. الجدير ذكره أن هذا البحث هو بحث بيني، بمعنى أنه مشترك بين عدة أقسام علمية منها قسم الهندسة الكيميائية وقسم الهندسة المدنية وقسم العلوم الحيوية وقد بدأ العمل بالبحث منذ خمس سنوات في جامعة الإمارات، ولا يزال العمل عليه مستمراً حتى الآن.

وحول جديد الدكتور فريد في مجال البحث العلمي قال إنه يقوم حالياً بإجراء مجموعة كبيرة من البحوث والدراسات المتعلقة بمجال الهندسة الكيميائية، منها: بحث ممول من قبل برنامج أولويات البحث الوطني (Program، NPRP) الذي Priorities Research (National يقدمه الصندوق القطري لرعاية البحث العلمي (Qatar National Research Fund، QNRF).، بعنوان "تحبيس ثاني أكسيد الكربون بالطرق الكيميائية" ويقوم على حبس كميات ثاني أكسيد الكربون المتصاعدة من المصانع وتحويلها إلى مواد صلبة تتم معالجتها، حيث إن ثاني أكسيد الكربون هو العامل الأساسي في ظاهرة الاحتباس الحراري، الجدير ذكره أن هذه البحث قيد العمل وسيتمر لمدة ثلاث سنوات بتكلفة 1،000،000 دولار.

وهناك بحث آخر قيد العمل، مدعوم من قبل "ERUP"يهتم بـ" معالجة مياه الصرف الصناعية" هدفه تدريب مجموعة من الطلاب في عمليات معالجة مياه الصرف الصناعية.

وأخيراً هناك بحث مشترك مع ثلاثة أساتذة من القسم، لتحلية مياه البحر بطريقة علمية جديدة، حيث إنه من المعلوم أن الطريقة المستعملة في تحلية مياه البحر هي طريقة التقطير، بينما يقوم البحث على استعمال طريقة الضغط، ويقوم إجراء البحث بالاشتراك مع مركز دراسات المياه اليابانية وإحدى الشركات في اليابان، لتمويل المشروع للسنوات الثلاث القادمة.

ود. فريد بن يحيى، حاصل على شهادة البكالوريوس في الهندسة الكيميائية والبوليمرات من جامعة "أستون" "Aston"، في المملكة المتحدة، وشهادة الماجستير والدكتوراه في الهندسة الكيميائية من جامعة "نيوكاسل" في المملكة المتحدة. انضم إلى قسم الهندسة الكيميائية في جامعة قطر في عام 2006 ويشغل حالياً منصب رئيس قسم الهندسة الكيميائية في جامعة قطر. سبق له العمل في قسم هندسة البترول في جامعة الإمارات من عام 2001 إلى عام 2006، وشغل فيها منصب رئيس قسم الهندسة الكيميائية وهندسة البترول. تتركز اهتماماته البحثية بشكل مكثف على التفاعلات الكيميائية والتفاعلات الكيميائية الحيوية، بالإضافة إلى محاكاة وتصميم العمليات. سبق له الإشراف على ما يزيد على 10 رسائل دكتوراه، و15 بحث تخرج.