الأستاذ محمد خوجة

نائب رئيس الأكاديمية الجزائرية للعلوم والتكنولوجيات

نبدأ بتقديم محطّات السيرة الذاتية للأستاذ محمد خوجة الذي ولد بمدينة سور الغزلان (ولاية البويرة، الجزائر) يوم 25 ماي 1968.

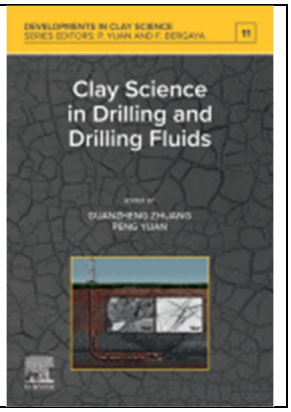
الدارسة: زاول في مدينة سيدي عيسى (ولاية مسيلة، الجزائر) دراسته الابتدائية حتى 1979، والتكميلية حتى 1983، والثانوية حتى 1986. ثم انتقل إلى التعليم العالي والتحق بجامعة العلوم والتكنولوجيا هواري بومدين (باب الزوار، الجزائر العاصمة) لإعداد شهادة مهندس دولة في هندسة العمليات الكيميائية فنالها عام 1992. ولم ينقطع عن طلب العلم إذ انتقل إلى المدرسة الوطنية المتعددة التقنيات بالحراش (العاصمة) لتحضير ماجستير في هندسة البيئة. كما أعدّ بعد سنوات شهادة الماستر في علوم الأرض والبيئة والمخاطر بجامعة لويس باستور - ستراسبورغ (فرنسا). وكان ذلك عام 2006. وأخيرا نال شهادة الدكتوراه في الهندسة الكيميائية والبيئة من المعهد الوطني المتعدد التقنيات بجامعة بو Pau (فرنسا) عام 2008. ونال هناك التأهيل الجامعي.

العمل الوظيفي: مباشرة بعد نيله شهادة "مهندس" التحق محمد خوجة عام 1993 بشركة سوناطراك. وتقلب في المناصب داخل مركز البحث والتطوير بمدينة بومرداس التابع للشركة إلى أن شغل منصب مدير قسم البحث والتطوير في مجال التنقيب والإنتاج (خلال الفترة 2016-2018) ومنصب مدير مركزي للبحث والتطوير في الشركة (خلال الفترة 2018-2020). وقد تركزت اهتماماته البحثية بشكل أساسي على صناعة النفط والغاز، وهندسة المكامن، والتكنولوجيا الحيوية والبيئة.

النشر العلمي والمساهمة في التكوين: نشر الباحث محمد خوجة ما لا يقل عن 80 بحثا في المجلات العلمية المتخصصة، كما أسهم في تحرير فصول نشرت في كتب مختلفة. وشارك في أكثر من 100 مؤتمر علمي وطني ودولي، فضلا عن تسجيل 4 براءات اختراع. أما في مجال التكوين فأشرف على عدد كبير من الطلبة، منهم 15 طالب دكتوراه ومهندسون وعشرات الآخرين في مذكرات الماجستير والماستر والليسانس.

Chapter 5 - Borehole instability related to clay minerals

Mohamed Khodja [1], Mohamed Amish [2], Jean Paul Canselier [3], Faïza Bergaya [4]



نشاطات مختلفة: الأستاذ محمد خوجة يتولى الأمانة العامة للمجموعة الجزائرية للمعادن الطينية التابعة للجمعية الدولية للمعادن الطينية. كما أنه نائب رئيس المجموعة الجزائرية للهندسة الكيميائية. من جهة أخرى، كان الأستاذ خوجة من مؤسسي الأكاديمية الجزائرية للعلوم والتكنولوجيات، وقد انتخب في الفترة الأخيرة نائبا لرئيسها.

10 أسئلة يجيب عنها الأستاذ محمد خوجة
نائب رئيس الأكاديمية الجزائرية للعلوم والتكنولوجيات

السؤال 1: شغلتم منصب مدير قسم البحث والتطوير في مجال التنقيب والإنتاج في شركة سوناطراك وكذا منصب مدير مركزي للبحث والتطوير بهذه الشركة. فما هي المواضيع التي تُعنى بها هذه الأبحاث ؟

الجواب: بشكل عام، تتناول الغالبية العظمى من المشاريع قضايا المنبع النفطي (الاستكشاف والإنتاج)، مع بعض المشاريع الشاملة التي تتعلق بتلوث التربة والمياه، والتآكل، والمحاكاة الرقمية - النمذجية. إن هذا الاهتمام بقطاع المنبع النفطي هو واقع بالنسبة لغالبية الشركات الكبرى في مجالات النفط والغاز، سواء كانت شركات وطنية أو شركات دولية، بالإضافة إلى الشركات الخدماتية التي تنشط في مجال الطاقة.

في إطار شركة سوناطراك، وضمن تنظيم المديرية المركزية للبحث والتطوير التي تم إنشاؤها، قمنا بتحديد 8 برامج بحثية لتلبية كافة احتياجات أنشطة الشركة على طول السلسلة: المنبع والمصبّ والنقل والتسويق.

عند بدء التشغيل في عام 2018، تم إطلاق 5 برامج كبرى حيث تضم كل منها 2 إلى 3 مشاريع بحثية على الأقل.

والبرامج الثلاثة الأولى الخاصة بالبحث والإدارتين المعتمدتين هي:

1. برنامج "EOR/IOR" (استعادة النفط المحسّن/تحسين استعادة النفط)،
2. برنامج التلوث، والمعالجة، واستغلال النفايات،
3. برنامج المواد، والتآكل، والفحص،
4. إدارة التقنيات الرقمية المتقدمة (DTNA)،
5. إدارة مخابر البحث والتطوير لدعم ومرافقة احتياجات جميع البرامج والمشاريع.

توزع الغالبية العظمى من المشاريع (حوالي عشرين مشروعًا) بين هذه الهيئات الخمس.

وهناك 5 برامج بحثية أخرى تُعنى بـ:

- الجيولوجيا والطاقات الجديدة،
- الحفر والإنتاج وهندسة المكامن،
- ضمان تدفق الموائع وتحسين الانتاج،
- التحفيز والتكرير والبتروكيمياويات،
- الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية.

يشرف على هذه الأنشطة البحثية في آن واحد مجلس علمي وتقني، وكذا لجنة التوجيه الاستراتيجي التي يتزعمها الرئيس المدير العام لشركة سوناطراك، وهي تتكون من كبار المسؤولين عن تلك الأنشطة.

"قمنا بتحديد 8 برامج بحثية لتلبية كافة احتياجات أنشطة الشركة على طول السلسلة: المنبع والمصبّ والنقل والتسويق".

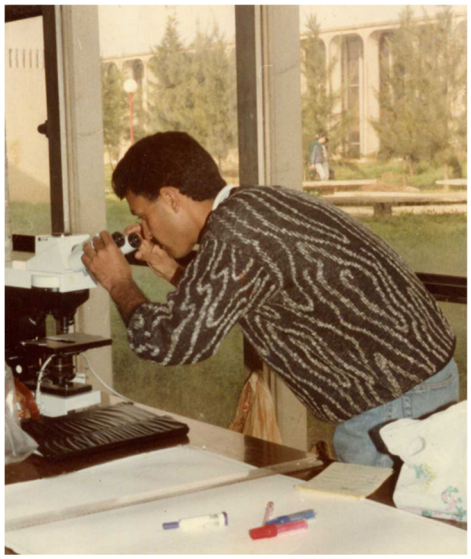
السؤال 2: سجلتم عديد براءات الاختراع. هل يمكن توضيح بعض مواضيعها وما مدى استغلالها عمليا؟ ثم هل الرسائل الجامعية العديدة (دكتوراه، ماجستير...) التي أشرفتم عليها تتناول مواضيع تعود مباشرة بالفائدة على شركة سوناطراك أو أن فيها نصيبا كبيرا من الدراسات النظرية التي لم يتم استغلالها بعد؟

الجواب: براءات الاختراع الأربع المسجلة قدمت حلولا لمشكلات حقيقية تواجهها أو تثيرها العمليات الميدانية. لقد تم تسجيل أول براءة اختراع في عام 1999، وهي أول براءة اختراع لشركة سوناطراك. كانت تعالج تطوير تركيبات جديدة لنوع من المستحلبات المستخدمة في سوائل الحفر. وكانت هذه البراءة ثمرة أربع سنوات من البحث (1994-1998) في مخابرنا إلى جانب اختبارات تجريبية على بئرين نفطيين في حاسي مسعود. وكان أصحاب البراءة ينتسبون لفريق مختلط بين قسم البحث والتطوير وقسم الحفر.

وتم تحقيق البراءة الثانية المسجلة في سبتمبر 2018 من قبل فريق مختلط ينتسب إلى المديرية المركزية للبحث والتطوير وقسم المخبر (CRD سابقًا) وجامعة العلوم والتكنولوجيا هواري بومدين. وتتعلق البراءة بإعداد عملية هجينة جديدة لمعالجة المياه الصناعية الملوثة بالمحروقات. سمح هذا المشروع -بالإضافة إلى التصميم المحلي لغشاء مرشحي- بإعداد تركيب مخبري يهدف إلى تأكيد الاتجاهات التي تم الحصول عليها من خلال المحاكاة الرقمية.

أما البراءة الثالثة المسجلة في جانفي 2019 فتتعلق بإعداد عملية بيولوجية جديدة لمعالجة نفايات الحفر الملوثة بالهيدروكربونات. هذه البراءة هي نتاج ثلاث سنوات من العمل مع إجراء اختبار تجريبي في الميدان لمعالجة 50 م^3 من التربة الملوثة. وقد أعطى الاختبار أكثر من 85% من إزالة الهيدروكربونات بعد 6 أشهر من المعالجة.

وقد سجلت البراءة الرابعة في فيفري 2020، وكانت ثمرة تعاون بين المديرية المركزية للبحث والتطوير ومركز تطوير التقنيات المتقدمة (CDTA). وتهدف البراءة إلى تطوير منصة رقمية لتوصيف الصخور المخزّنة بواسطة التصوير المقطعي المحوسب (CT-Scan) اعتمادًا على التعلم العميق. تتيح هذه المنصة الحصول على إجابات فورية بدلاً من انتظار عدة ساعات...



"تم تسجيل أول براءة اختراع عام 1999، وهي أول براءة اختراع لشركة سوناطراك".

عموماً، تتناول غالبية مواضيع رسائل الدكتوراه والماجستير والهندسة/الماستر التي أشرفنا عليها جوانب تطبيقية/عملية. لقد حرصنا على تمكين جميع المتدربين من التعرف على الوسائل المخبرية، وكذا على برمجة زيارات منتظمة للمواقع الميدانية (الحفر، الإنتاج، الوحدة الصناعية). لقد بادرنا منذ عام 2014، بالتعاون الوثيق مع زملائنا في

المدرسة العليا للأساتذة بالقبة-الجزائر، بالإشراف على طلبة (ماجستير ودكتوراه) في الرياضيات لتوجيه مواضيع الرياضيات نحو الاحتياجات الفعلية حيث أدت التفاعلات بين التخصصات المختلفة (الجيولوجيا، الفيزياء، الكيمياء...) إلى نتائج ممتازة لجميع التخصصات.

كما قمنا بدمج بعض طلاب الدكتوراه في مشاريع تعاون دولية ومشاريع أورو-متوسطية بهدف تمكينهم من التكيّف مع زملائهم الباحثين والاستفادة من أنماط التنظيم وعمل المخابر البحثية في الخارج. ومن ثمّ توصلت بعض المواضيع إلى اعتبارات ونتائج أساسية، مما يُبرز أهمية التعاون بين العلوم الأساسية والعلوم التطبيقية أو التطوير التكنولوجي من أجل بلوغ مسارات أخرى وأفكار بحثية جديدة.

السؤال 3: بوصفكم إطارا ساميا في شركة سوناطراك، تهتمون بالبحث العلمي فيها، هل يمكن أن تحدثونا عن مختلف المراحل التي مربها البحث العلمي في المؤسسة؟

الجواب: شهدت الأبحاث في سوناطراك مراحل متعددة تميزت بعدم استقرار الأنظمة المعمول بها. وعانت الشركة من مشكل تكرار إعادة الهيكلة لنشاط البحث حيث لم تدم معظمها أكثر من سنتين أو ثلاث سنوات. وفيما يلي بإيجاز التسلسل الزمني لهذه العمليات المتعلقة بإعادة الهيكلة الخاصة بالبحث:

1. في عام 1973، تم إنشاء المخبر المركزي للمحروقات (DLCH) في بومرداس.
2. في عام 1978، تم إنشاء إدارة البحث والتطوير وارتبطت بإدارة الهندسة والتطوير (DED) مع نقل أنشطتها إلى مركز البحث في المحروقات (CERHYD) خلال عام 1985.
3. في عام 1987، تم تحويل المخبر المركزي للمحروقات إلى مركز البحث والتطوير.
4. في عام 1997، تم نقل أنشطة مركز البحث في المحروقات إلى المعهد الجزائري للبترول (IAP) بموجب قرار وزاري.
5. في عام 1999، تمت إعادة هيكلة مركز البحث والتطوير فأصبح "قسما" من أقسام الشركة، وتم إنشاء للمرة الأولى قسما خاصا بالبحث.
6. في عام 2004، تم حل إدارة البحث في قسم البحث والتطوير.
7. في عام 2009، تم فصل أنشطة المخابر وإنشاء "قسم المخابر"، وقسم التكنولوجيا والابتكارات (DTI) للبحث في المنبع، وقسم البحث والتكنولوجيا (DRT) للبحث في المصب. واستمرت هذه الأقسام سارية المفعول حتى عام 2011.
8. في عام 2012، تم إدراج إدارة البحث ضمن الهيكل التنظيمي في المعهد الجزائري للبترول.
9. في نهاية عام 2013، تم إدراج إدارة البحث في الهيكل التنظيمي لقسم التكنولوجيا والتطوير/نشاط المنبع (سابقًا قسم المخابر).
10. في نهاية عام 2015، تم للمرة الأولى إنشاء المديرية المركزية للبحث والتطوير في هيكلة شركة سوناطراك، مرتبطة مباشرة بالرئيس المدير العام لسوناطراك.
11. تم إجراء إعادة تنظيم الإدارة المركزية للبحث والتطوير بين عامي 2015 و2017.
12. تمت الموافقة على تنظيم جديد يتعلق بالمديرية المركزية للبحث والتطوير في عام 2018 وهو ساري المفعول إلى اليوم.

صورة جماعية في مركز البحث (سوناطراك) ببومرداس فيفري 2020

"تمت الموافقة على تنظيم جديد يتعلق بالمديرية المركزية للبحث والتطوير في عام 2018، وهو ساري المفعول إلى اليوم".

بالإضافة إلى اعتماد هذا التنظيم الجديد للبحث، عملنا على أولوية توظيف الشباب الحاملين لشهادة الدكتوراه بهدف الحصول على نواة صلبة ضمن هذا التنظيم قادرة على إدارة مشاريع البحث والتطوير بالتعاون الوثيق مع العمليات الميدانية. وفي هذا الصدد، عملنا بشكل رئيسي على عدة محاور تتعلق بـ: جلب الكفاءات، تكوين المشرفين (على الأبحاث)، توعية ودمج العاملين في المشاريع البحثية من خلال إنشاء شبكة من الأفراد كحلقة وصل للبحث والتطوير موزعة عبر جميع هياكل مجموعة سوناطراك، تعزيز ثقافة التنقل والتواصل، استقطاب الخبراء الوطنيين والدوليين لتبادل التجارب، ضمان واجهة دائمة مع مخابر البحث الوطنية والدولية.

السؤال 4: كما تعلمون هناك هيئة تسمى المجمع الجزائري للغة العربية تُعني، فيما تُعنى، بترجمة الكتب العلمية والبحث في المصطلح العلمي ونشر الكتب العلمية باللغة العربية. ما هي مجالات التعاون المشتركة التي يمكن أن تجمع الأكاديمية الجزائرية للعلوم والتكنولوجيات بهذا المجمع؟

الجواب: تؤدي الأكاديمية دورًا مهمًا في نشر وتعزيز العلوم، خاصة في ظل ضعف الإنتاج العربي من الكتب والمنشورات العلمية والتكنولوجية. وتشجع المؤسسة، في إطار مهامها، على استخدام اللغة الوطنية في مجالات العلوم والتكنولوجيا.

لقد كانت الأكاديمية حاضرة، بالفعل، مع المجمع في إطار الأنشطة التي اشتركت في تنظيمها الهيئتان، وأعتقد أننا سنكون قادرين على القيام بالكثير من الأمور معًا من أجل تعزيز العلوم والتكنولوجيا لفائدة المجتمع، وكذا من أجل تعزيز الإنتاج العلمي والتكنولوجي باللغة العربية.

إن تقرّب العلماء من المجتمع ضروري لتحسين المعرفة والتحكم في الوسائل التكنولوجية على مستوى القاعدة. يجب على الطبقة المثقفة في البلاد أن تسعى لإتقان وتطوير التكنولوجيا الحديثة لكي تتمكن من التعبير عن المعرفة المكتسبة لنقلها بلغة بسيطة لكل فئات المجتمع.

"سنكون قادرين على القيام بالكثير من الأمور معاً من أجل تعزيز العلوم والتكنولوجيا لفائدة المجتمع، وكذا من أجل تعزيز الإنتاج العلمي والتكنولوجي باللغة العربية".

السؤال 5: حدثونا عن دور الأكاديمية في دعم البحث العلمي النوعي الذي يفيد المجتمع والاقتصاد في المجال التكنولوجي؟

الجواب: الأكاديمية الجزائرية للعلوم والتكنولوجيا مكلفة في إطار مهامها، بوجه خاص، بما يلي:

- تقديم الخبرة والاستشارات والتوصيات لفائدة مؤسسات الدولة، والهيئات العامة والخاصة؛
- المساهمة في حركية تقدم العلوم والتكنولوجيا وتعزيز تعلّمها وتطبيقاتها؛
- العمل على نشر وتعميم الثقافة العلمية والتقنية من خلال تقريب العلوم والتكنولوجيا من المجتمع عبر وسائل الدعم المتاحة؛
- المساهمة في تعزيز الحياة العلمية والتكنولوجية ودعم إنتاج المعرفة والعلوم، من خلال منح الجوائز والاستحقاقات.

تتدخل الأكاديمية إما بناءً على طلب الهيئات المختصة وإما من تلقاء نفسها، عند الحاجة. وهي مكلفة بـ :

- إبداء الرأي بشأن الدراسات والأعمال العلمية والخيارات التكنولوجية التي تُقدم لها؛
- إبداء الرأي والتوصيات بشأن القضايا الناتجة عن تطبيقات العلوم والتكنولوجيا؛
- المساهمة في تطوير نظام التقييس في المجالات العلمية والتكنولوجية؛
- ضمان مهام المراقبة والتنبيه العلمي والتقني والتكنولوجي من خلال تحديد المسائل المرتبطة بالتطورات والتحولات في هذه المجالات، وتوقع التحولات التكنولوجية والتقنية.

كما تسعى الأكاديمية إلى:

- تنشيط البحث الأساسي والتطبيقي؛
- تطوير البرامج والمشاريع في مجالات العلوم والتكنولوجيا وتعزيز الابتكار؛
- مرافقة الأعمال الهادفة إلى تعزيز نتائج البحث العلمي في إطار المهام الواقعة على كاهلها.

"تتدخل الأكاديمية إما بناءً على طلب الهيئات المختصة وإما من تلقاء نفسها، عند الحاجة".

السؤال 6: هل لدى الأكاديمية خطة عمل ترمي إلى مساعدة أصحاب القرار على رسم استراتيجية تنهض بتدريس المواد العلمية في جميع مراحل التعليم؟

الجواب: فيما يتعلق بدعم حركية تطوير التعليم والتكوين في مجالات العلوم والتكنولوجيا، تساهم الأكاديمية في:

- تعزيز تعليم العلوم والتكنولوجيا في جميع مراحل التعليم والتكوين بالتعاون مع مختلف الهيئات العلمية الوطنية والدولية؛
- إثراء البرامج وطرق تكوين المعلمين والأساتذة والباحثين، خاصة من خلال إقامة روابط مع البيئة الاجتماعية والاقتصادية بمراعاة التقدم العلمي والتكنولوجي على المستوى الدولي.

أما فيما يخص الناحية التنظيمية، فقد تم تشكيل لجنة خاصة بالمنظومة التربوية تتكون من أكثر من 20 عضوًا أكاديميًا للتكفل بهذه المواضيع.

السؤال 7: الكل يشكو من التحصيل العلمي للطلبة في جامعاتنا ومختلف المؤسسات التعليمية. هل تمت استشارة الأكاديمية في هذا الموضوع؟ وفي هذا السياق هل تقوم الأكاديمية بتعميم ونشر الثقافة العلمية في أوساط الجماهير؟

الجواب: إنها بالفعل مشكلة تؤرق جميع الأطراف المعنية. والأكاديمية تدرك تمامًا هذه المشكلة من خلال أعمال لجنة المنظومة التربوية وبعض الدراسات التي قامت بها. وفي رأيي الخاص، يجب تفعيل عدة محاور لتحليل هذه الوضعية بشكل عميق بصفتها وضعية عالمية، ومن جهة أخرى، ينبغي تفعيل الإجراءات وخطط العمل لدراسة الازمة.

"يجب تفعيل عدة محاور لتحليل هذه الوضعية [التحصيل العلمي] بشكل عميق بصفتها وضعية عالمية، ومن جهة أخرى، ينبغي تفعيل الإجراءات وخطط العمل لدراسة الازمة".

فيما يتعلق بالإسهام في نشر وتعميم الثقافة العلمية والتقنية بهدف تقريب العلوم والتكنولوجيا من المجتمع، تقوم الأكاديمية بـ:

- تكثيف اللقاءات بين الباحثين، والفاعلين الاقتصاديين، وأعضاء البرلمان، وذلك بهدف تعزيز التفاعل بين عالم العلوم والتكنولوجيا والمجتمع؛
- تحفيز انخراط المجتمع المدني في أنشطة الأكاديمية بغية تقريب المفاهيم التكنولوجية من المجتمع؛
- تعزيز التواصل ونشر المعلومات العلمية والتكنولوجية التي من شأنها الإسهام في الترويج لهذه المجالات.

فيما يتعلق بتعزيز الحياة العلمية والتكنولوجية ودعم إنتاج المعرفة، تقوم الأكاديمية بـ:

- إبداء الرأي بشأن القيمة العلمية وجودة مشاريع البحث، وتحديث البرامج وطرق التعليم والتكوين في مجالات العلوم والتكنولوجيا؛
- تحفيز الاهتمام بالعلوم والتكنولوجيا لدى الشباب؛
- الحرص على نشر وتعميم المستجدات العلمية والتكنولوجية في المجتمعات العلمية؛
- دعم وتكريم المواهب في المجالات العلمية والتكنولوجية وذلك في إطار المهام التي تقع على عاتق الأكاديمية.

"تظل هجرة الأدمغة واحدة من القضايا الرئيسية التي تعيق قدرة بلدنا وقارتنا على التطور. ترتبط هذه الهجرة بعدة أسباب: سوء تقدير مكانة الكفاءة والتميّز، ضعف الرواتب، ظروف المعيشة وبيئة العمل،.."

السؤال 8: قررت الدولة منذ نحو ثلاث سنوات فتح مدارس وطنية عليا خاصة بتكوين النخب (مثل المدرسة الوطنية العليا للرياضيات والمدرسة الوطنية العليا للذكاء الصناعي ومدارس أخرى...)، والخشية الآن أن يتم تكوين هؤلاء، ويتخرجون، ثم يأخذون طريق الهجرة (هجرة الأدمغة) الجماعية. كيف ترون مع زملائكم في الأكاديمية الإجراءات الاستباقية التي من شأنها أن توقف هذه الهجرة المُتوقعة؟

الجواب: تظل هجرة الأدمغة واحدة من القضايا الرئيسية التي تعيق قدرة بلدنا وقارتنا على التطور. ترتبط هذه الهجرة بعدة أسباب: سوء تقدير مكانة الكفاءة والتميّز، ضعف الرواتب، ظروف المعيشة وبيئة العمل، تفضيل الاستشاريين الأجانب بسبب آليات التمويل المتعددة الأطراف التي تثبّط الخبراء الوطنيين المؤهلين. فوفقًا لأحدث دراسة لمنظمة التعاون والتنمية الاقتصادية (OECD) حول هذه الظاهرة، في الفترة 2010-2011، كان يعيش شخص واحد -من بين كل تسعة أشخاص مولودين في أفريقيا ويحملون شهادات جامعية- في بلد من بلدان منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية.

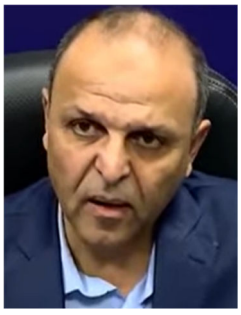
تشكل النخبة المثقفة والخبراء والمتخصصون والباحثون الجزائريون المقيمون في الخارج أسرة تضم نحو 25 ألف مواطن. ومشكلة هجرة أفضل الأطارات والطلبة لا تقتصر على طلبة الذكاء الاصطناعي والرياضيات، بل يتم اختيار أفضل طلبتنا المنتسبين إلى المدارس العليا للمهندسين من قبل الشركات الكبرى قبل تخرجهم، ويتم استدراجهم بعروض جذابة (وظائف مستقرة أو متابعة التكوين في الخارج...). كما يغادر أطباؤنا الشباب البلاد سنويًا نحو أوروبا بوجه خاص (فرنسا). أما بالنسبة للأضرار التي تلحق بالاقتصاد الجزائري فتشير تقديرات المركز الوطني الاقتصادي والاجتماعي والبيئي إلى أن الخسائر قد قدرت في الفترة 1992-1996 بنحو 40 مليار دولار!

نشير إلى أن هناك مجموعة من الزملاء داخل الأكاديمية منكبّة على هذا الجانب منذ عدة أشهر لتحليل الأسباب وتقديم التوصيات. وسيتم قريبًا تقديم تقرير للسلطات العليا.

وفي هذا السياق، تعرضتُ خلال اجتماع -التقى فيه أعضاء من الأكاديمية مع وزير سابق للتعليم العالي والبحث العلمي- لمستقبل خريجي المدارس الوطنية العليا في قطب سيدي عبد الله، وركزت بشكل خاص على مهندسي الذكاء الاصطناعي والرياضيات التطبيقية. وفي هذا الصدد، وبما أن المسجلين هم أفضل الحاصلين على البكالوريا في بلدنا، اقترحت الإجراءات التالية:

- شبه راتب (خلال الدراسة) جذاب،
- توفير أفضل شروط التكوين،
- توفير بيئة حياة مريحة في القرية الجامعية خلال الدراسة،
- تعزيز ثقافة الانتماء والوطنية،
- تكثيف التدريبات في المؤسسات الكبرى والمؤسسات الصناعية،
- عقد توظيف بدءًا من السنة الثالثة،
- عقد وفاء لمدة 7 إلى 10 سنوات مع راتب معتبر ومحفز،
- تسهيلات تخص الحصول على السكن واقتناء السيارات،
- إن أمكن، العمل على تسريع عملية زواجهم (مبتسمًا) لتعزيز ظروف الاستقرار.

أخيرًا، تسعى العديد من الدول إلى إيجاد نموذج عملي يمكّن من الاستفادة من هذه المواهب. على سبيل المثال، هناك نماذج الجاليات الصينية والهندية المقيمة بالولايات المتحدة، والجالية التركية المقيمة في ألمانيا. بالنسبة لقارتنا، فإن أكثر البرامج طموحًا هو ما يسمى بـ "الفِيفَنة" (Fifarisation) -أي سلوك طريقة الاتحاد الدولي لكرة القدم (فيفا)- في مجال العلوم والتكنولوجيا: "... اتفاقيات "فِيفنة" العلماء والباحثين الأفارقة ستتيح لهم العودة إلى بلدانهم الأصلية عند توافر الفرصة والحصول على الإذن للمساهمة خلال الوقت المناسب في رسم الطريق نحو تطوير العلوم في بلدانهم. وبمجرد انتهاء مهمتهم، يعودون إلى قواعدهم في الخارج...".



"إنشاء مراكز بحث مخصصة للعلوم الأساسية ضروري للحفاظ على دعم دائم وللسهر على تلبية احتياجات الأنشطة التكنولوجية".

السؤال 9: ما رأيكم في إنشاء مراكز بحث مستقلة في العلوم الأساسية بالجزائر؟

الجواب: العلوم الأساسية لا تنفصل عن العلوم التطبيقية والتطوير التكنولوجي. ستسمح طريقة العمل المشترك بتعاون مباشر لحل الجوانب الأساسية التي تعيق تطبيق المفاهيم، وتطوير التقنيات، والابتكار. فوفقًا لليونسكو، تتضمن الأنشطة العلمية والتكنولوجية: البحث والتطوير التجريبي، التعليم والتدريب العلمي والتقني، الخدمات العلمية والتكنولوجية. ويشمل البحث والتطوير ثلاثة أنشطة: البحث الأساسي (دون النظر في تطبيقه أو في استخدام محدد له)، البحث التطبيقي (الموجه نحو هدف أو غرض عملي محدد) التطوير التجريبي (الموجه نحو تصنيع مواد جديدة أو منتجات أو أجهزة). هذه الأنشطة الثلاثة مترابطة بشكل وثيق ومتكاملة.

إن إنشاء مراكز بحث مخصصة للعلوم الأساسية ضروري للحفاظ على دعم دائم وللسهر على تلبية احتياجات الأنشطة التكنولوجية حيث إن الحلول النظرية الموجودة اليوم ليست بالضرورة حلولاً لمشاكل مطروحة في الوقت الراهن، بل ربما تكون حلولًا لمسائل تكنولوجية مستقبلية.

السؤال 10: الكلمة الأخير لكم.

الجواب: أولاً، أود أن أقدم شكري للمسؤولين وجميع الفاعلين في مجلة **بشائر العلوم**، وفي مقدمتهم الأستاذ سعد الله، على الجهود المبذولة لتطوير هذه المجلة والحفاظ عليها كوسيلة للتعبير، ولتبسيط العلوم، ونشر المعارف والخبرات.

يجب علينا العمل معًا لدعم وتعزيز الكفاءات من أجل الرقي بالتميّز العلمي في جميع القطاعات والمهن. تتطلب هذه الخطوة وضع خطة عمل عاجلة لمواجهة هجرة الكفاءات. ومن الواضح أن قطاع التعليم والتكوين يعدّ الركيزة التي يجب الانشغال بها قبل كل القطاعات الأخرى.

تكمن قوتنا في وحدتنا، فلابد من إجراء بحث تعاوني لتجميع طاقاتنا وتسريع خطواتنا. ففي ظلّ مواجهة تنوع وتعقيد التحديات الحالية، من المستحيل التعامل مع جميع المجالات العلمية والتكنولوجية بنفس الكثافة. ذلك ما يطرح علينا خيارات مسؤولة لتفضيل المجالات الواعدة. وبناءً على الأولويات التي وضعتها السلطات العمومية، يجب تحديد المجالات الرئيسية التي ينبغي الاستثمار فيها بالكامل، والمجالات التي ينبغي الحفاظ فيها على مستوى نشاط متوسط. كما يتعيّن تحديد المجالات التي يمكن فيها الاكتفاء بكفاءة دنيا أو التعاون بشأنها مع فاعلين آخرين داخليين و/أو خارجيين. وأخيرًا، أنهي حديثي بكلمة للشيخ البشير الإبراهيمي تقول: "الفطرة ألهمتني أنَّ العلم ما فُهِمَ وهُضِمَ، لا ما رُوِيَ وطُوِي".

****

محمد خوجة أثناء أداء الخدمة الوطنية (عين أرنات، سبتمبر 1998)