

العلم في بلادنا

ملف خاص: العلم والتكنولوجيا في بلادنا



عدد مايو 2013

كلمة العدد

هذا العدد مخصص لإبداعات الشباب العلمية في بلادنا، كسروا القيود وتحرروا وأبدعوا. في جامعة الدول العربية نشهد منتدى المخترعين العرب الصغار فتبهرنا ابتكارات الشباب واختراعاته في العلوم والهندسة والزراعة. في مكتبة الإسكندرية نتأمل النماذج العملية والعرض العلمية التي أعدها تلاميذ المدارس الصغار في يوم العلوم الذي خصص للتعريف بال科وارث الطبيعية والتحسب لها. في مدينة الأبحاث العلمية والتطبيقات التكنولوجية نسعد بتجربة الشباب في تطوير الحاسوب لتعليم الأطفال والكبار القراءة والكتابة إلى جانب تدريس العلوم والرياضيات بطرق تفاعلية جذابة وممتعة. وفي هندسة الإسكندرية نرصد تشجيع الدولة لطلاب الجامعة في مشروعات التخرج. كما نشهد خريطة العلم والتكنولوجيا في مصر، باكورة أطلس العلوم والتكنولوجيا في الدول الإسلامية. فأهلا بك مع هذا العدد لجمعية العرب لعلوم المواد.



محمد نور الدين

رئيس مجلس إدارة الجمعية
العربية لعلوم المواد

بلادنا ونشأة العلم والتكنولوجيا ثلث محطات

الرازي، وكتاب (التصريف ملن عجز عن التأليف) لأبي القاسم الزهراوي، وقد استمر تدريس هذه الكتب بالجامعات الأوروبية حتى القرن الثامن عشر الميلادي، واكتشف "ابن النفيس" الدورة الدموية الصغرى وسبق العرب العالم باستخدام التخدير في الجراحة، وأسس العرب علم الصيدلة وفصلوه عن الطب، وكانوا أول من حضر الترياق المقاوم للسموم. وتميز العرب كثيراً بالرياضيات (الخوارزمي والمصطلحات الجبرية)، وربما يكون إيجادهم للصفر هو أهم انجازاتهم الرياضية، حيث استخدمته أوروبا لاحقاً في القرن السادس عشر وسمته (زيرو). وابتدع قدماء العرب علم الكيمياء وأسموه (الخيماء) (وكانوا يبحثون من خلاله عن أكسير الحياة والتي ظنوا أنه يحمي من الموت!! وتطورت الكيمياء على يد جابر بن حيان حيث قسم العرب المواد الكيميائية لأربعة أقسام (مواد معدنية - مواد نباتية - مواد حيوانية - مواد مشتقة)، كما قسموا فيما بعد المواد المعدنية لستة أقسام أخرى، واستطاعوا معرفة عمليات التقطر والترشيح والتبخير والتذوب والتببور والتسامي والتكتل، واستخدم الأوربيون العديد من الكلمات العربية: الكحول، الأكسير، الأمبيق، وغيرها يقول نيكلسون العالم الأوروبي "وما اكتشفات اليوم لتحسب شيئاً مذكوراً إزاء ما نحن مدینون به للرواد العرب الذين كانوا مشعلًا وضاءً في القرون الوسطى" "المظلمة ولا سيما في أوروبا وشبابنا هم الأمل في أن تستعيد بهم الأمة أمجادها العلمية

بلادنا كانت مشعل الحضارة للعالم، شرقه وغربه، دعنا نستعرض ثلاثة محطات الأولى: تسجل بردية "رایند" التي كتبت منذ ما يزيد عن 3700 عاماً (طولها خمسة أمتار) شرحاً لمبادئ تعليم الرياضيات عند المصريين القدماء وفيها 87 مسألة محلولة للتعريف بأسس الرياضيات. ما ينهرك أن تلك البردية أشارت إلى أخرى سبقتها بأربعين سنة كمصدر لبعض المعلومات حفاظاً لحقوق الملكية الفكرية!! برع المصريون القدماء في مختلف العلوم، الطب والعقاقير والكيمياء، فضلاً عن البناء والتشييد والإدارة، وقصة بناء الأهرام أول دروس التاريخ في إدارة المشروعات العملاقة والعمل الجماعي

الثانية بالإسكندرية التي كشف علماؤها عن طبيعة الكون، درسوا الفيزياء والرياضيات والفلك والجغرافيا والهندسة، فضلاً عن التاريخ الطبيعي والطب والأدب، وكانت جامعتها القديمة مصدر جذب لجميع طلبة العلم في العالم بأسره. فيها كتب إقليدس كتاب العناصر ذي النظريات الهندسية، واكتشف أرشيميدس نظريته المشهورة في الكثافة النوعية، عرف علماؤها الجهاز العصبي، وحددوا حجم الشمس والقمر، وقدروا طول الشهر القمري، والسنة الشمسية، وكانوا أول من قال بدوران الأرض حول الشمس

الثالثة علماء العرب، أصدروا العديد من الكتب الطبية، ومن أشهرها (القانون) لابن سينا تحدث في الطب، والأدوية والأمراض، وكتاب (الحاوي) لأبي بكر



الإسكندرية للدراسات العليا والبحث في حضور عميد كلية الهندسة، وعميد معهد الدراسات العليا والبحث، بالتوقيع على عقود المنح لطلاب والتي بلغت 17 مشروعًا للتخرج في مجالات هندسة الحاسوب (الحاسوب في الترجمة)؛ والهندسة النووية (تصميم مفاعل للطاقة)؛ والهندسة الإنتاجية (الهندسة العكسية وإنشاء نظم لإدارة الطاقة)؛ الكهربائية (إنتاج الدوائر الكهربائية المجمعة للمحولات الكهربائية، وتصميم وحدات قليلة التكلفة لخفض استهلاك الطاقة في المنازل)؛ الهندسة والميكانيكية (التوربينات لاستخلاص الطاقة من الرياح، وتصميم سيارة سباق)، والكهروميكانيكية (وحدة لاستخدام طاقة الرياح في المباني الساحلية بالإسكندرية)؛ والاتصالات (استكشاف المعالم السياحية بالنظام الذكي التكميلي)؛ البحرية (التحكم عن بعد في مركبة تحت الماء)؛ والغزل والنسيج (استخدام الألياف الطبيعية المحلية في التطبيقات الصناعية، وتجهيز العمليات ومزج الألياف وتأثيرها على الصباغة).

ولقد بلغ إجمالي تمويل المشروعات مليون وخمسمائة وعشرون ألف جنيه. وفي نهاية الاحتفالية اصطف 127 طالباً وطالبة، هم المستفيدون من منحة الأكاديمية ودعمها مع أساتذتهم في صورة تذكارية (الغلاف) توسطها رئيس الأكاديمية، ونائب رئيس الجامعة، والضيوف الحضور.



احتفالية بأبناء الإسكندرية ومشروعاتهم الهندسية



في احتفالية رصينة بالإسكندرية، احتفت جامعتها بأبنائها الذين فازوا بالمركز الأول من بين 16 جامعة حكومية وخاصة تقدمت مبادرة أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا لدعم مشروعات التخرج في كليات الهندسة والعلوم بمصر. تستهدف تلك المبادرة تحقيق مخرجات ابتكارية جديدة تخدم المجتمع وتؤدي لتوفير فرص عمل وإنشاء شركات صغيرة أو متوسطة وتشجيع الطلاب على اقتحام مجالات الأعمال والبحث والنشر العلمي. تحدث نائب رئيس جامعة الإسكندرية مرحباً وموضحاً الركائز الثلاثة للنهضة العلمية بالوطن: رؤية قومية شاملة للبحث العلمي، التوجه للبحوث العلمية الهدافة وتطبيقاتها، والتعاون العلمي بين المدارس العلمية في الداخل والخارج.

وبين رئيس أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا ملامح استراتيجية العلوم والتكنولوجيا في مصر، وتحدثت مديرية الشبكة القومية للمعلومات عن دعم بنية البحث العلمي بقواعد البيانات والمعلومات ودعم النشر العلمي وتطوير الدوريات العلمية المحلية ليتم نشرها من قبل دور النشر العالمية، وكذلك دعم الجمعيات العلمية غير الحكومية. وتحدث رئيس الجمعية العربية لعلوم المواد ممثلاً للجمعيات التي لقيت دعماً وتأييداً من كل من جامعة الإسكندرية والأكاديمية.

وقام رئيس أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا ونائب رئيس جامعة



عن العلم والتكنولوجيا في مصر والإسكندرية (للدكتور ماجد الشربيني)

إلى إجمالي الدخل القومي في الدول المتقدمة تزيد قليلاً عن 2%， بينما لا تكاد تصل في الدول النامية إلى 1%.

تعمل مصر على زيادة نسبة ميزانية البحث العلمي إلى إجمالي الدخل القومي باطراد، فزادت من أقل من 1% في عام 2010 إلى 2% في عام 2015، وهي زيادة جديرة بالتقدير، ولكن الأهم من ذلك أن نسبة مشاركة القطاع الصناعي والإنتاجي في هذه الميزانية تقرر لها أن تزداد من 11 إلى 30%， وإن حدث فهو دلالة على زيادة الإيمان بالبحث العلمي والثقة في الاستثمار العلمي والبحثي.

هناك مشروعات لرعاية البحث والإبداع والابتكار، والمثير أن الابتكارات في مصر قد

تأتي من الناس العاديين، أو من خريجي مدارس العلوم والتكنولوجيا، أو خريجي الجامعات، أو الباحثين، أو من الهيئات التي تسعى للابتكار.

هناك مشروع المعمل المتجول لدعم البنية التحتية لتطوير التكنولوجيا، لينقل الأفكار والخدمات العلمية والتعليمية إلى المناطق المهمشة ورفع الوعي بالعلم والتكنولوجيا وعبر الفجوة الرقمية والتكنولوجية الموجودة في المجتمع.

وهناك مشروع لدعم الشركات الصغيرة والمتوسطة، سمي (التوكتك)، فهو يذهب إليها في الأزقة الضيقة ليدعم ابتكاراتها البسيطة،

فأحياناً ما يكون بها قدر هائل من الإبداع. يهدف المشروع لتشجيع الشباب ليبدع وينتج، ويرفع من جودة منتجاته، وخلق قنوات لحل مشكلاتهم بمعاونة رجال الجامعات والباحثين، وعبر الفجوة

"العلم ليس رفاهية، إنه الحفاظ على تقدم الأمم، والتقنية، والابتكار هو المفتاح للتطور الاقتصادي والاجتماعي طويل الأمد"

كانت هذه هي الكلمات الافتتاحية في المحاضرة بعنوان "البحث العلمي والتكنولوجيا في مصر، ودور جامعة الإسكندرية" التي تحدث فيها الأستاذ الدكتور/ ماجد الشربيني رئيس أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا تلبية لدعوة جامعة الإسكندرية والجمعية العربية لعلوم المواد.

وأوضح أن رؤيتنا هي إقامة مجتمع علمي قادر على تقديم حلول علمية تطبيقية لاحتياجات المجتمع، ودعم اقتصاد مبني على المعرفة. ورسالتنا هي الوصول إلى اقتصاد المعرفة من خلال الابتكار في بيئة تنافسية، تعتمد على التميز لزيادة النمو الاقتصادي. وهدفنا الرئيسي

بناء قاعدة للعلوم والتكنولوجيا، تنتج المعرفة، والابتكار، مصنفة عالمياً، وتدعيم تقدم الاقتصاد الوطني.

بناء العلم والتكنولوجيا في مصر بناء هرمي قاعدته البحث العلمي الذي يجري في الجامعات ومرافق البحوث والصناعة. والخطوة التالية في الهرم صعوداً هي النشر العلمي للبحوث، ثم تحويلها لبراءات اختراع، وتجربتها في نماذج نصف صناعية، ثم تمثل قمة الهرم في الإنتاج الفعلي القائم على البحث والاقتصاد القائم على المعرفة.

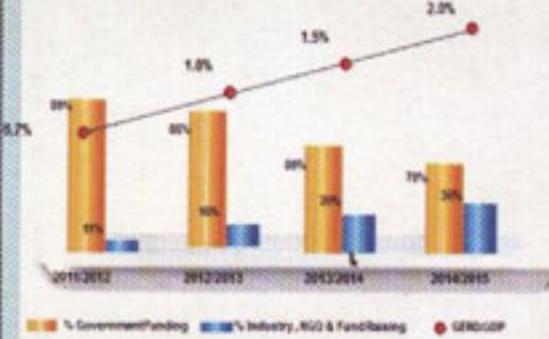
بين المحاضر أن الإنفاق العالمي على البحث العلمي (1.2 تريليون دولار في 2010م)، يزداد بمعدل 4% سنوياً. والمثير أن نسبة الإنفاق على البحث العلمي



فرع الجمعية العربية لعلوم المواد في ليبيا وإقامة المؤتمر الثالث عشر لعلوم المواد في بنى غازي

تم إنشاء فرع الجمعية العربية لعلوم المواد بليبيا وتشكل مجلس إدارته من السادة:

د.م عبد السلام فرج كبلان (رئيسا)
د. عمر بو زيد الفقيه (رئيسا مساعدا)
أ. محمد عبد الجود منصور (عضوا)
أ. محمد سليمان الدليمي (عضو ومقراً)
أ. حواء سعيد المبروك (عضو)
وفي أثناء زيارة وفد من جامعة البحث التقني لجامعة الإسكندرية والجمعية تم الاتفاق على عقد المؤتمر العربي الدولي الثالث عشر في ليبيا على أن يتناول موضوعه "علوم المواد في التقنيات النفطية" وذلك خلال شهر أغسطس 2013، ويقوم وفد من الجمعية بزيارة ليبيا في مايو الجاري للإعداد للمؤتمر.



القائمة بين الأفكار المبدعة الساعية للتطوير وبين الإمكانيات المحدودة لتنفيذها وتجربتها وتطبيقها، ودعم المبتكرين وتحويل تجاربهم نصف الصناعية إلى مراحل الإنتاج والتسويق.

وهناك برنامج تحالف البحوث والصناعة، يهدف للوصول بالنماذج نصف الصناعية إلى مراحل التطبيق بالتعاون مع وزارة الصناعة، ويعمل على توفير التمويل للبحوث التطبيقية القائمة على الاحتياجات الفعلية للصناعة في القطاعات المختلفة. وهناك منح لتمويل مشروعات التخرج لطلاب الجامعات، ومنح طلبة الماجستير والدكتوراه.

ولجامعة الإسكندرية دور هام في خريطة العلم والتكنولوجيا، فبحوثها العلمية لها أثر واضح على المستوى القومي والعالمي من ناحية الكم والنوع، وهناك مجالات هامة للبحوث تميزت فيها الجامعة مثل الكيمياء، وعلوم الحاسوب، وتخصصات من الطب، والهندسة والفيزياء والرياضيات، وشهدت نموا مطردا في السنوات العشر الأخيرة. وبيّنت خريطة البحث على مستوى الدولة والمؤسسة أن القدرة الأكبر لجامعة الإسكندرية كانت في مجال الكيمياء (وتشكل بحوث المواد نحو 9% من مجلمل البحوث المنشورة من الجامعة). وتعاونت الجامعة بشكل مكثف مع الجامعات المصرية الأخرى (خاصة جامعة القاهرة)، كما تعاونت مع الجامعات العربية (السعودية) والدولية خارج الوطن.

وتسعى جامعة الإسكندرية إلى استثمار القدرات الفريدة والخبرة المتميزة بها من خلال خطة استراتيجية شاملة مزدید من التطور.

المُنْتَدِيُّ الْأَوَّلُ لِلْمُخْتَرِ عَيْنِ الْعَرَبِ

تحت رعاية جامعة الدول العربية، أقيم المنتدى الأول للمخترعين العرب. نظمه المركز العربي للثقافة والإعلام (الراعي المؤسس للنادي العلمي العربي) بالتعاون مع مجلس الشباب العربي للتنمية المتكاملة، كما شاركت الجمعية العربية لعلوم المواد في أعمال المنتدى.

حضر المنتدى (مارس 2013م)، نحو مائتي شخصية من 22 دولة عربية يمثلون المؤسسات والأندية العلمية الداعمة للمبدعين والمخترعين في العالم العربي، ونخبة من رموز العلماء العرب.

حضر جانباً من اللقاء الدكتور / نبيل العربي - أمين عام جامعة الدول العربية، وافتتح المنتدى سعادة الدكتور / محمد بن إبراهيم التويجري - الأمين العام المساعد، والأستاذ / عبد الله الخشمي، والدكتورة / مشيرة أبو غالى والدكتور / محمد النشاني فأكدوا على أهمية التطبيقات لنتائج البحث العلمي ورعاية الابتكارات والإبداعات العربية وتوفير البيئة العلمية للمخترعين العرب، وكذلك الاهتمام بتعليم العلوم وتوعية المجتمع بأسس العلم والتكنولوجيا ودور العلوم التطبيقية في التنمية والتطور.

وألقى أصغر المخترعين العرب "أديب البلوشي" ذو السنوات التسع، ابن الإمارات العربية المتحدة كلمة المخترعين، حيث أشاد برعاية جامعة الدول العربية ودولة الإمارات وقادتها، والهيئات الحاضنة للمنتدى (وشكر أباه وأمه لإيمانهما بموهبتها).

وتناولت جلسات المنتدى مناقشات حول مستقبل البحث العلمي بالوطن العربي: الطموح والترابط والتعاون للمستقبل؛ إلى جانب عرض نماذج من الاختراعات (الإلكترونية والزراعية والكيمائية وغيرها). يعتبر هذا المنتدى نقطة مضيئة لدعم شباب العلماء، وخطوة واحدة في العمل العلمي العربي.

الإنسان والحواسيب، لحظة تفاعل

إضاءة من مدينة برج العرب غرب الإسكندرية، حيث أقام معهد المعلوماتية بمدينة الأبحاث العلمية والتطبيقات التكنولوجية مدرسة شتوية عن التفاعل بين الإنسان والحواسيب (الكمبيوتر). المدرسة جاءها 52 طالباً وطالبة ليتعرفوا على مباديء وكيفية تصميم الأنظمة التفاعلية بطريقة عملية، وتطبيقها لتصميم حلول تكنولوجية قليلة التكلفة للتعليم في المناطق الفقيرة المهمشة. قام الطلبة بتقسيم أنفسهم في مجموعات صغيرة متعاونة (ومتنافسة) ليبتكرروا مشروعاتهم الصغيرة.

المجموعة الأولى قامت بتصميم حلول لتعليم الكبار بمدينة برج العرب حيث تم تصميم مجموعة من الألعاب التي يمكن استخدامها عن طريق توصيل الهاتف المحمول الخاص بالعامل (اللاعب) بجهاز الحاسوب، والتفاعل بسهولة مع تلك الألعاب لتنمية المهارات اللغوية للبار. كما قامت مجموعة أخرى باستحداث تقنية لتلبية رغبة كبار السن في التعرف على أساليب التواصل الإلكتروني الحديثة (الفيس بوك) ومتابعة الأخبار، وتم تصميم برنامج يسمح لهم بمتابعة الأخبار من خلال مجموعة من الألعاب. واضطاعت مجموعة مهمة تصميم حلول لتحسين المستوى التعليمي للأطفال، فقامت بتصميم تقنية ترتكز على حب الأطفال الغريزي للعب المعتمد على الحركة، فيجيب الطفل على الأسئلة التي تهدف إلى تقوية المهارات اللغوية والحسابية من خلال الوثب والحركة بين مربعات مرسومة على الأرض موصولة بكاميرا وجهاز حاسوب لتحديد المربع المتواجد به الطفل. توصل الشباب المتدرب إلى تطبيقات تكنولوجية مبهجة، وتوجهوا بحسهم الوطني والإنساني إلى الفئات المهمشة والأطفال الذين يعيشون في المناطق التي تحتاج إلى الرعاية، وكان مشروعهم هو تعليم الصغار ومحو أمية الكبار، فمن ذا الذي لا يراهن على الشباب؟

أخبار الجمعية

• ألقى الدكتور/ طارق خليل - رئيس جامعة النيل محاضرة بعنوان "إدارة التقنية والتنمية الاقتصادية" حيث شرح أسس إدارة التقنية وأكمل على أهميتها في تحقيق التنافسية الصناعية.



• حصل الدكتور/ الرفاعي قناوي الأستاذ بجامعة طنطا وعضو الجمعية العربية لعلوم المواد على جائزة جمعية مصر الخير للبحث العلمي التي تمنح لأكثر الباحثين المصريين الذين تمت الاستعانة بأبحاثهم. وقد ألقى سيادته محاضرة شاملة في الجمعية عن مجلمه أبحاثه التي تتعلق بتطبيقات المواد المتبلمرة في مجالات الصحة والزراعة والبيئة، وقامت الجمعية بإهدائه درع الجمعية.

• قام السيد الكيميائي/ رئيس مجلس إدارة الجمعية العربية لعلوم المواد بزيارة لجامعة بابل بالجمهورية العراقية وتم عقد لقاء مع كل من الأستاذ الدكتور/ نجم عبد الأمير سعيد - عميد كلية هندسة علوم المواد بالجامعة والدكتور/ كاظم السلطاني - معاون عميد الكلية، وتم مناقشة آفاق التعاون بين الجمعية والكلية والاتفاق المبدئي على أن تكون كلية هندسة علوم المواد بجامعة بابل هي المقر الرئيسي لفرع جمعية علوم المواد بالعراق، وجاري اتخاذ الإجراءات اللازمة لوضع هذا الاتفاق حيز التنفيذ.



• تنظم الجمعية العربية لعلوم المواد مؤتمرها الرابع عشر امتداداً لسلسة مؤتمراتها التي بدأت في عام 1987، وتهدف هذه المؤتمرات إلى تفعيل التعاون بين المتخصصين في علوم وتكنولوجيا المواد بالعالم العربي وكافة أنحاء العالم، حيث تم تخصيص كل مؤتمر لجانب تطبيقي من علوم المواد ويتناول المؤتمر الرابع عشر موضوع "المواد للتطبيقات الحيوية الطبية" وسوف يتم عقد المؤتمر في الفترة من 1-3 ديسمبر 2013، بالإسكندرية - جمهورية مصر العربية.



Science and Innovation in Egypt



خريطة العلم والابتكار في مصر

مايكل بوند، هبة عزام، أسماء سليمان، ريهام خطاب

هذا تقرير أعدته الجمعية الملكية البريطانية في 130 صفحة من القطع المتوسط (وكذلك قرص رقمي مضغوط) عن العلم والتكنولوجيا والابتكار في مصر، تناول نقاط القوة ونقاط المراجعة، الأفكار الوعادة والتوجهات البحثية، البرامج التطبيقية وسبل تطويرها.

وال்தقرير نتاج خطة عشرية اعتمدتها منظمة التعاون الإسلامي في عام 2005م للارتقاء بالعلوم والتكنولوجيا في الدول الإسلامية فعملت على إصدار أطلس يهدف إلى تحديد الاتجاهات الرئيسية في مجالات البحث وتقدير أوضاع الابتكارات، وأعلنت القمة الإسلامية التي عقدت بالقاهرة في ديسمبر الماضي إطلاق باكورة خرائط ذلك الأطلس لمصر وมาيلزيا.

التقرير قراءة مثيرة بها تحديات هامة تتعلق بـ مجالات:

* السياسة العامة للبحث، وسبل دعم البحث العلمي في المؤسسات الأكاديمية والمراكز البحثية والمواقع الإنتاجية لتلبى حاجة المجتمع والصناعة، لتحديد أولويات البحث، وعدم تكرار المشاريع البحثية، وربط خطة البحث العلمي في مصر بالعالم الإسلامي.

* التعليم، وتطوير مناهج العلوم وطرق تعليمها في المدارس والجامعات لتواء حاجة أسواق العمل، والتركيز على التفكير الناقد والتحليلي لكل المشكلات، وتنمية مهارات التواصل وضرورة مراجعة مناهج العلوم لتكون أكثر تداخلاً فيما بين التخصصات، وتضمين المعارف بشأن التقنيات الحديثة. وكذلك الإهتمام بالتعليم الفني والحرفي الذي يتم تجاهله علمياً واجتماعياً!! والعمل على تقديم فكر الاستثمار والابتكار في مناهج الجامعات، وبرامج التعليم الفني لتشجيع الطلبة على إنشاء مشروعات استثمارية صغيرة.

* البحث الجامعي، وضرورة تسهيل انتقال الباحثين بين الجامعات، وإعطاء المرونة للجامعات لتطوير برامجها الأكاديمية ومناهجها، وعدم الاعتماد في نظم الترقية على البحوث المنشورة دون غيرها، ولكن على إنشاء الجسور مع الصناعة والحصول على المشروعات البحثية التطبيقية المملوكة صناعياً.

* الصناعة والأعمال، وتقديم حوافز للاستثمار في البحث والتطوير بما يفيد البلاد مثل تقديم قمويل مكافأة من الدولة للبحوث الصناعية، أو خصم قدر من الضرائب، أو إنشاء بنية تحتية للبحث والاستثمار في المشروعات الابتكارية.

* التنمية المستدامة، وإقامة إستراتيجية لمواجهة التغيرات الناتجة عن تغير المناخ، وتعريف المزارعين بالمعلومات الحديثة عن تأثير تغير المناخ على الخريطة الزراعية والزراعات الجديدة، وإقامة مشروع توعية قومي للحفاظ على موارد المياه وحمايتها من التلوث وترشيد استهلاكها، على أن يكون ذلك جزءاً من التعليم المدرسي والجامعي.

هذا التقرير أحد العلامات التي يجدر دراستها والاستفادة مما جاء بها من توصيات.



الجمعية العربية لعلوم المواد

مقر مركز التدريب : 27 ميدان فيكتور عمانيول - سموحة

الإسكندرية - جمهورية مصر العربية

ت/ف: 01274725477 ، 002-4246446 موبايل :

Email: asms_eg@yahoo.com

www.arabsms.org