سلسلة العلم والتقانة والابتكار

سلسلة فصلية تصدر عن الهيئة العليا للبحث العلمي

العدد الرابع عشر كانون الأول 2022

حفل توقيع عقود تنفيذ المشاريع البحثية الفائزة بالدعم المالي لعام 2022

مجلة العلم والابتكار السورية تفتح أبوابها

جديد المهندس السوري عمار علي يستدعي حضور الرئيس بوتين

نشاطٌ يُطيل عمرك لا يلزمه سوى دقيقة واحدة في اليوم

الافتتاحية ...

رسالة أمل ...

نكتب هذه السطور وقد اقتربنا من نهاية عام شهِدَ العالم فيه اشتداد النزاعات السياسية والعسكرية والاقتصادية، وشهدنا معه في سورية ضيقاً اقتصادياً وشُحاً غير مسبوق في حوامل الطاقة، ومن قبل ذلك سنوات حرب ضروس متعدّدة الأشكال لم تضع أوزارها بعد. إنّ من المهم التفكرُ ملياً بنمط الأزمات التي تحيط بنا، أزمات غير نمطية لا يمكن لأي حلول نمطية أن تنجع معها، الأمر الذي يحتّم طرائق مختلفة في تحليلها واستقرائها والإبداع في اجتراح الحلول لها.

إن أمل سورية هو في رأس مالها الفكري المبدع، وفي كفاءاتها الشابة، ليس بالجسد وحده بل بالروح المعطاءة الطيبة عالية الحس بالمواطنة، المتطلعة إلى الحداثة وامتلاك ناصية العلم والتكنولوجيا، كفاءاتٍ تُبدع حالةً عصريةً فريدة متمازجة مع مشرقيّة تعتز بالانتماء إليها، مع الإشارة هنا إلى أن الإبداع المطلوب ليس حالةً فردية قد تثمر هنا أو هناك، بل حالة إبداع جَمعيّة تقودها مؤسسات تُبدع هي الأخرى في التأهيل والتدريب والاحتضان والدعم والرعاية.

السيدات والسادة ...

تساهم الهيئة العليا في دعم واحتضان الكفاءات السورية داخل الوطن، والتواصل الفاعل مع الكفاءات خارجَه، عبر عدد من المشاريع والفعاليات التي تقودها كالمكتب الوطني لنقل التكنولوجيا ومؤتمر الباحثين السوريين المغتربين وقانون تحفيز البحث العلمي والتطوير التقاني. وكان آخر تلك النشاطات في الربع الأخير من هذا العام توقيع **13 عقداً بحثياً** جديداً فازت بالدعم من بين 43 مشروعاً بحثياً قُدِّموا إلى الهيئة هذا العام في عدد من القطاعات الحيوية وخضع جميعها إلى تقييم رصين متعدد المستويات، ليصبح إجمالي عدد البحوث التي دعمتها الهيئة العليا في الأعوام الأربعة الماضية 61 مشروعاً بحثياً وبمبلغ دعم تجاوز المليار ليرة سورية؛ إضافةً لإطلاق **مجلة العلم والابتكار السورية** متعددة التخصصات، والتي يؤمل منها أن تكون منصةً فاعلة لترويج البحوث الأصيلة المتميزة التي يجريها باحثونا وباحثاتنا في الجهات العلمية البحثية، كما تسلط الضوء على بحوث هامة نُشرت سابقاً وبراءات اختراع لم تلقَ نصيبها من الترويج لتصبح مخرجاتها قيد التطبيق والاستثمار. وتعاونت الهيئة العليا مع وزارة الثقافة والجامعة الافتراضية السورية في إقامة مؤتمر مهم **للصناعات الإبداعية** يقع في صلب بناء **الاقتصاد القائم على المعرفة** الذي نادت بتعزيزه الهيئة العليا خلال السنوات الماضية، وأصدرت بالتعاون مع لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (الإسكوا) تقريراً مهماً بعنوان "**خريطة طريق للاقتصاد المبني على المعرفة في الجمهورية العربية السورية**" أوائل هذا العام. ونأمل أن تثمر هذه الجهود مع شركائنا في التأسيس لمجتمعٍ عِمادُه العلم والمعرفة، مجتمعٍ يُحسن استثمار مكامن قوته.

نلتقي بكم في العدد الرابع عشر من سلسلة العلم والتقانة والابتكار، آملين أن نكون قد وُفقنا في الإضاءة على ما هو جديد وممتع، مع وافر الشكر والتقدير لفريق العمل، ولكم أعزاءنا وافر الألق في كل خير تسعون فيه وإليه.

دمشق في 22 كانون الأول 2022

د. مجد الجمالي

مدير عام الهيئة العليا للبحث العلمي

سلسلة العلم والتقانة والابتكار

سلسلة فصلية (إلكترونية)

تصدر عن الهيئة العليا للبحث العلمي

العدد الرابع عشر 14

أسرة السلسلة

المدير المسؤول ورئيس التحرير:

الدكتور مجد الجمالي

مدير مكتب السلسلة:

م. ناتالي الخوري فلوح

فريق العمل:

أ. سلام القاسم

أ. لميس اسماعيل

م. راما أبو دحلوش

م. غادة أبو طاقية

دعم فني:

م. عمر الرفاعي

منسق العمل:

م. عمران أحمد

1	**موضوع رئيس:** الحوسبة الكمومية
5 6	**علماء ومبدعون:** حسن كامل الصباح ألبرت آينشتاين
7 8	**اكتشافات علمية؛ واختراعات:** دوران الأرض حول الشمس الفولاذ المقاوم للصدأ
9	**جهات علمية بحثية وطنية:** جامعة قرطبة الخاصة
10	**قصة نجاح لجهة علمية بحثية وطنية:** الهيئة العامة للتقانة الحيوية
12	**جهات علمية بحثية عالمية:** معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا
13	**تطوير قدرات:** كيف تكون إيجابياً في عملك
14	**بقلم القراء:** تحويل المخلفات العضوية إلى سماد د. كوكب حسين حربا
17	**تعريف بمصطلحات علمية:** البحث العلمي التنموي السيكوباتية
18 19	**من مستجدات العلم والتقانة:** نشاط يُطيل عمرك! يلزمه دقيقة واحدة يومياً تحويل نفايات غازية إلى مشروع مربح
20	**معلومات علمية موجزة:**
21	**نشاطات الهيئة العليا**
23	**نشاطات الجهات الأخرى**
----	**فعاليات قادمة**

الحوسبة الكمومية Quantum Computing

مدخل

تُعَد الحوسبة الكمومية مكوناً رئيساً من مكونات الثورة الصناعية الرابعة، وهي تقانة ناشئة بوتيرة متسارعة، تسخر ميكانيكا الكم لحل مسائل معقدة جداً بالنسبة للحواسيب التقليدية، أو تختصر الزمن اللازم لذلك اختصاراً هائلاً. وعلى الرغم من التقدم التجريبي المستمر في هذه التقانة منذ أواخر التسعينيات، يعتقد معظم الباحثين والخبراء أنها لا تزال بعيدة إلى حد ما عن الاستخدام الفعال.

نظرة سريعة على تطور الحوسبة الكمومية

إن الحوسبة الكمومية لا تزال في طور النمو وإثبات الوجود؛ إذ إنها لم تصل بعد إلى إمكان الوثوق بها تماماً. وما يزال الطريق نحو صنع حاسوب كمومي موثوق مليئاً بالمطبات من نواحٍ عدة. وفيما يلي موجز مختصر عن تاريخ هذه التقانة الواعدة:

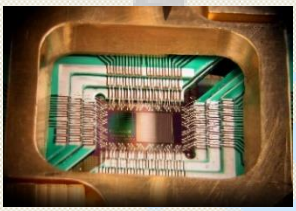
1980؛ بدأ ظهور الحوسبة الكمومية حينما اقترح الفيزيائي **بول بينيوف** نموذجاً ميكانيكياً كمياً لآلة تورنغ.

1981؛ أشار **ريتشارد فاينمان** و**يوري مانين** إلى أن الحاسوب الكمومي لديه قدرة على محاكاة أشياء تُعد بعيدة فعلياً عن قدرة الحاسوب العادي.

1994؛ طور **بيتر شور** خوارزمية كمومية لتحليل الأعداد الصحيحة بإمكانها فك التشفير.

2009؛ أنشأ فريق في **جامعة بريستول** شريحة سيليكون تستند إلى البصريات الكمومية، قادرة على تشغيل خوارزمية **شور**.

2011؛ حقق فريق من **العلماء الأستراليين واليابانيين** تقدماً مفاجئاً في النقل الكمي البعيد؛ إذ نجحوا في نقل مجموعة معقدة من البيانات الكمومية بسلامة نقلاً كاملاً.



2016؛ احتفت مجلة **نيتشر** بتصميم شركة **غوغل** حاسوب كمومي من 9 كيوبتات.

2017؛ صنعت شركة **D-wave** رقاقة صُممت كـ معالج كمي فائق التوصيل بعدد 128 كيوبتاً.

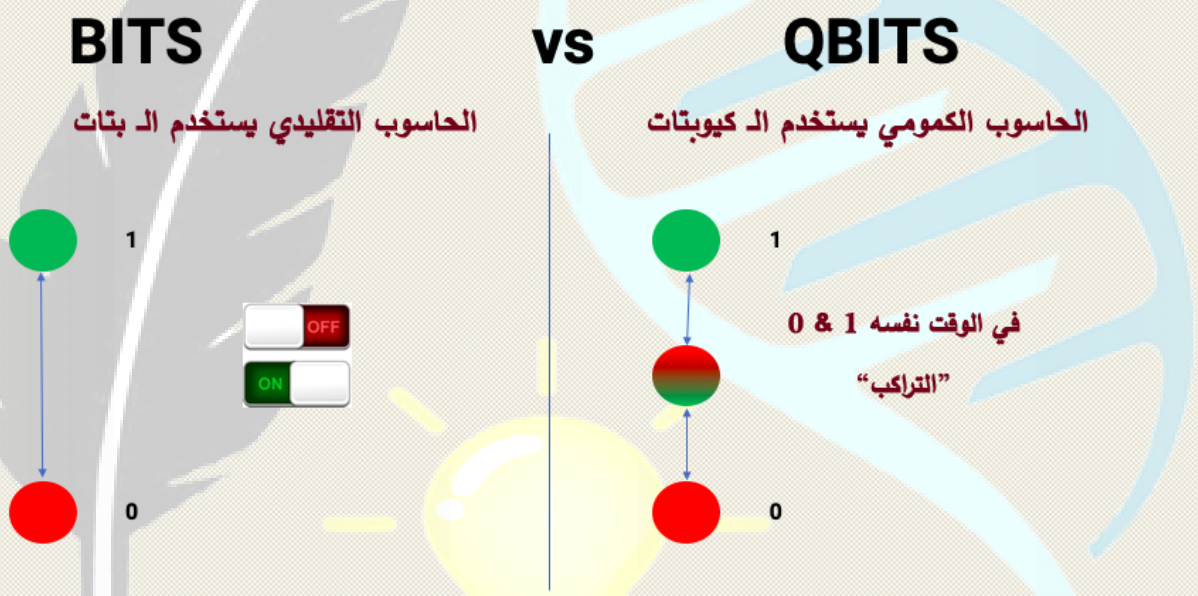
2019؛ ادّعت شركة **غوغل**، بالشراكة مع وكالة **ناسا**، أنها قد أجرت حساباً كمياً ليس بمقدور أي حاسوب تقليدي تنفيذه.

2019؛ كشفت شركة **آي بي إم** النقاب عن أول حاسوب كمومي تجاري في العالم، أطلقت عليه اسم **IBM Q System One**.

الفرق بين الحوسبة التقليدية والحوسبة الكمومية

تعتمد الحواسيب التقليدية منذ نشأتها نموذجاً موحداً، يحاكي نموذج **آلة تورنغ** (هي آلة تقرأ شريطاً يحتوي على ثقوب متتالية؛ إذ يمثل الشريط ذاكرة الحاسوب، وتمثل الثقوب المتتالية تتابع الأصفار والواحدات)، فهذه الحواسيب تستخدم البتّات (bits)، التي تحمل إحدى القيمتين، 0 أو 1؛ أي إن الناتج يكون دائماً إما 1 وإما 0 حصراً، ولا يمكن أن تكون ثمة قيمة انتقالية أو أن تُنتج العملية نفسها ناتجين مختلفين.

أما الحواسيب الكمومية فتستخدم الكيوبتات (qubits)، التي يمكن أيضاً أن تحمل إحدى القيمتين، 0 أو 1، إلا أن ما يميزها هو أنها يمكن أن تأخذ القيمتين (0 و1) معاً عن طريق خاصية في فيزياء الكم تدعى **التراكب**، وهو ما يعطي هذه الحواسيب قوّتها. وبمقدور الحواسيب الكمومية أن تعطينا جميع المخرجات المحتملة للعملية دفعة واحدة بدلاً من مخرج وحيد فقط؛ ومن هنا يمكن استخدام الحوسبة الكمومية للحصول على نتائج عمليات تعجز عن إنجازها الحوسبة التقليدية، أو تحتاج إلى أوقات طويلة لإنجازها لدرجة تصبح فيها غير عملية.



إن الشيء المميز في الحواسيب الكمومية هو قدرتها على القيام بعمليات معالجة متوازية في الوقت نفسه، وليس قدرتها الفائقة في التخزين أو المعالجة التقليدية. ويمكن تبسيط الأمر بالقول: إن الفرق بين عمل الحواسيب التقليدية والحواسيب الكمومية كالفرق بين المتتالية الحسابية والمتتالية الهندسية.

ولعلنا نذكر **قصة مخترع لعبة الشطرنج** التي أعجبت ملك الهند فأراد مكافأته، وحين سأله عما يريد أجاب: أريد حبة قمح مقابل المربع الأول واثنتين مقابل الثاني وأربعاً مقابل الثالث وثمانياً مقابل الرابع وهكذا دواليك؛ فوافق الملك على الفور، من دون أن يدري أن بلاده تحتاج إلى مئات السنين كي تستطيع إنتاج كمية القمح المطلوبة.

مبادئ الحوسبة الكمومية

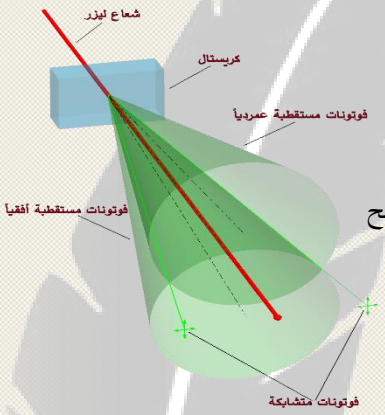
يعمل الحاسوب الكمومي باستخدام مبادئ ميكانيكا الكم، ولا سيما التراكب والتشابك:

التراكب

إن الكيوبت بحد ذاته لا أهمية كبيرة له، إلا أنه يمكن أن يؤدي خدعة مهمة، فهو يضع المعلومات الكمومية التي يحملها في حالة من التراكب، والتي تمثل مزيجاً من جميع التكوينات الممكنة للكيوبت؛ والمثال الأشهر على حالة التراكب هو **قطة شرودينغر** التي يمكن أن تكون حية وميتة في الوقت نفسه.

وينص التراكب على إمكانية إضافة حالتين كموميتين أو أكثر وتكون النتيجة حالة كمومية صالحة أخرى، حيث يمكن لمجموعات الكيوبتات في حالة التراكب إنشاء مساحات حسابية معقدة ومتعددة الأبعاد، ويمكن تمثيل المشكلات المعقدة بطرائق جديدة في هذه المساحات. هذا التراكب للوحدات الكمومية يعطي الحواسيب الكمومية توازيها المتأصل، ما يمكّنها من معالجة ملايين العمليات على نحو متزامن ويجعلها أسرع من الحواسيب التقليدية بملايين المرات.

التشابك



التشابك هو تأثير ميكانيكي كمومي يربط بين سلوك شيئين منفصلين. وعندما يتشابك اثنان من الكيوبتات، فإن التغييرات في أحدهما تؤثر بصورة مباشرة في الآخر. ويسمح التشابك الكمومي للحواسيب الكمومية بحل المشكلات المعقدة على نحو أسرع.

الاستخدامات المتوقعة للحوسبة الكمومية

ثمة إجماع على أن الحواسيب الكمومية لن تحل محل الحواسيب التقليدية، فهي ليست مخصصة للاستخدامات التقليدية؛ ومع ذلك توجد استخدامات كثيرة محتملة للحوسبة الكمومية، التي قد يقتصر استخدامها على الأجهزة الحكومية والشركات الكبيرة والجهات البحثية. لا يمكن تحديد المجالات التي ستدخلها الحوسبة الكمومية على وجه الدقة الآن، إلا أنه من المُتوقع أن يكون للحوسبة الكمومية دور بارز في كل مما يلي:

الكيمياء: نمذجة الجزيئات الكيميائية والأجسام دون الذرية مثل الإلكترونات والفوتونات؛ والحصول على نمذجة أكثر دقة للتفاعلات الكيميائية، والطريقة التي تتفاعل فيها الجسيمات دون الذرية أو الجزيئات الكيميائية مع بعضها بعضاً.

الصحة: دراسة تفاعل الأدوية مع الفيروسات أو البكتيريا المسببة للأمراض، واستخدام النتائج لتطوير أدوية ولقاحات أفضل وأقل أضراراً جانبية.

المال: التنبؤ بسوق الأوراق المالية؛ والتحسين الكمومي لمحافظ القروض بحيث يستطيع المقرضون إعادة توظيف بعض رؤوس الأموال وخفض أسعار الفائدة وتحسين عروضهم.

الطقس: التنبؤ بأنماط الطقس ومعرفة أحواله بدقة؛ والتنبيه المبكر بشأن العواصف والأعاصير المدمرة، ما يساعد على اتخاذ إجراءات احترازية.

التشفير: إن معظم أنظمة الحماية الإلكترونية تعمل على مبدأ استحالة معرفة العوامل الأولية لعددٍ كبير جداً، وكل ما بمقدور الحواسيب التقليدية أن تفعله هو تجريب كل احتمالٍ ممكن، وبالتالي قد يحتاج فك التشفير إلى آلاف مؤلفة من السنين، في حين يمكن للحواسيب الكمومية أن تنهي الأمر في غضون ساعات معدودة.

ميلاد الحاسوب الكمومي

إن إنتاج حاسوب كمومي موثوق دونه صعوبات كثيرة، وقد بات هدفاً علمياً تتنافس عليه وكالات وشركات عدة يعمل فيها كثير من العلماء والمهندسين. تبدأ الصعوبات من تصميم الكيوبتات، مروراً بقراءة وكتابة المعلومات عليها، وصولاً إلى عزلها عزلاً كاملاً؛ وتكمن المشكلة الأصعب في كيفية الحفاظ على حالات التراكب والتشابك لمدةٍ تكفي للقيام بالحسابات عليها، أو ما يُدعى زمن الترابط. إلا أن ملامح الطريق إلى إنتاج هذه الحواسيب تجارياً قد بانت منذ عام 2021، مع تجميع أكثر من حاسوب كمومي (في الولايات المتحدة وألمانيا واليابان) والبدء في استخدامه. وقد يحمل المستقبل القريب مفاجآت غير متوقعة على هذا الصعيد، سارة أو غير سارة.

علماء ومبدعون

حسن كامل الصباح (1894– 1935 م)

وُلد **حسن كامل الصباح** في بلدة النبطية في جنوبي لبنان عام 1894، وقد ظهرت عليه علامات النبوغ منذ الصغر، إذ نال إعجاب معلميه وتقديرهم. درس في مدارس لبنان، وانتقل عام 1918 إلى دمشق ودرس في جامعتها، كما عمل مدرساً للرياضيات في مدارسها.

غادر إلى الولايات المتحدة عام 1927، والتحق بمعهد ماساتشوستس للتكنولوجيا، لكنه تركه وانتقل إلى جامعة إلينوي إلا أنه لم يكمل تعليمه فيها أيضاً. ومن ثم بدأ العمل في شركة **جنرال إلكتريك** كمهندس رئيس، حيث استهل فيها اختراعاته، التي تُعد بالعشرات، وقد جرى تسجيلها في دول عدة، منها: الولايات المتحدة، وبلجيكا، وكندا، وبريطانيا، وفرنسا، وإيطاليا، وأستراليا، والهند، واليابان، وإسبانيا. وكانت مجالاتها في: الطاقة الشمسية، وصناعة السيارات الكهربائية، والتلفاز وتطبيقات أنبوب الأشعة المهبطية، وتوليد الطاقة، وأجهزة الضغط والحرارة الإلكترونية، والصناعات الثقيلة. كما كان له العديد من النظريات الرياضية في مجال الهندسة الكهربائية.

أبرز إنجازاته

I. **اختراعات**؛ تجاوزت اختراعاته 170 اختراعاً، من أهمها:

- جهاز للتحكم في الضغط الذي يعين مقدار القوة الكهربائية اللازمة لتشغيل الآلات ومقدار الضغط الكهربائي الواقع عليها.
- 24 براءة اختراع في أنظمة تحويل الطاقة. وتوليد تيار كهربائي دائم من الطاقة الشمسية.
- جهاز لنقل الصورة، الذي يستخدم حالياً في التصوير الكهروضوئي، وهو الأساس الذي ترتكز عليه السينما الحديثة.

II. **مقالات واكتشافات**؛ من أبرزها:

- اكتشاف طرائق الانشطار والاندماج النووي المستخدمة في صنع القنابل الهيدروجينية والنووية والنيترونية.
- مقالات يشرح فيها موضوعات الزمان النسبي والمكان النسبي والأبعاد الزمانية والمكانية والكتلة والطاقة.
- وضع نظريات وأصولاً جديدة للهندسة الكهربائية.

أهم التقديرات والتكريمات

- ✓ مُنح لقب "**فتى العلم الكهربائي**" بعد انتخابه من جمعية المهندسين الكهربائيين في نيويورك عام 1933.
- ✓ لُقِّب بـ "**أديسون الشرق**" نظراً لكثرة اختراعاته التي تجاوزت الـ 170 اختراعاً.
- ✓ صدر طابع في الجمهورية اللبنانية يحمل اسمه.

توفي عام 1935 وفاة غامضة عن عمر ناهز 41 عاماً، في حادث سيارة في نيويورك دارت حوله الشكوك.

ألبرت آينشتاين Albert Einstein (1879 – 1955 م)

قلّما نال عالم شهرة كالتي نالها **آينشتاين**، الذي صار اسمه مرادفاً للعبقرية؛ وقد احتفظ الطبيب **توماس هارفي**، الذي شرّح جثته بعد موته، بدماغه للتشريح، وما تزال أجزاء منه موجودة حتى الآن.

ولد **آينشتاين** في بلدة أولم في ولاية فورتمبيرغ الألمانية عام 1879. وقبل أن يتم تعليمه الثانوي في ميونخ غادر ألمانيا مع أهله إلى إيطاليا. فشل في سن السادسة عشرة في اختبارات القبول في مدرسة الفنون التطبيقية الفيدرالية في زيورخ؛ إلا أن درجاته الاستثنائية في الفيزياء والرياضيات دفعت مدير المدرسة إلى نصحه بالالتحاق بمدرسة كانتون أرجوفيان. وبعد إنهاء دراسته الثانوية، التحق ببرنامج دبلوم تدريس الرياضيات والفيزياء في مدرسة الفنون التطبيقية الفيدرالية. وبعد تخرجه بسنتين حصل على وظيفة ممتحن مساعد في مكتب براءات الاختراع السويسري، حيث كانت فرصته في الاطلاع على شتى الاختراعات. نال شهادة الدكتوراه من جامعة زيورخ عام 1905، وانتقل للتدريس فيها عام 1909. استقر في الولايات المتحدة، يعمل في معهد الدراسات المتقدمة، منذ عام 1935 حتى وفاته (1955).

أبرز إنجازاته

اكتشف آينشتاين نظريات كانت بمنزلة **طفرة في تاريخ العلم**، وقدم إسهامات علمية كثيرة، ولا سيما فيزيائية. ومن أبرز أعماله:

- نظرية النسبية الخاصة عام 1905، التي تفسر سلوك الأجسام عند اقترابها من سرعة الضوء.
- نظرية النسبية العامة عام 1915، التي تقدّم وصفاً موحَّداً للجاذبية كخاصية هندسية للزمكان (للمكان والزمن).
- معادلة تكافؤ الكتلة والطاقة ($E = mc^2$)، التي حلّت لغز النجوم وبنيت عليها فكرة القنبلة النووية.
- التأثير الكهروضوئي؛ إذ فسّر ظاهرة انبعاث الإلكترونات من المعدن عند سقوط الضوء عليه.
- أثبت أن باستطاعة موجات الضوء الانتشار في الخلاء.

الجوائز والتكريمات

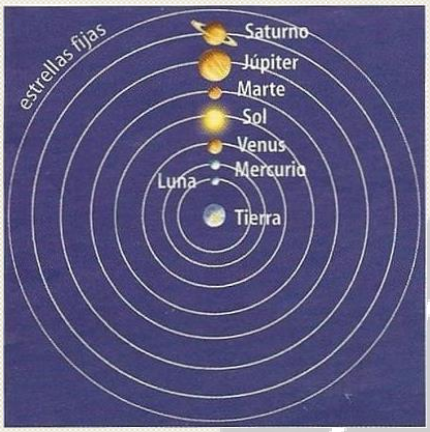
نال آينشتاين جوائز كثيرة، وأُنشئت جوائز باسمه تكريماً له. وفيما يلي أهمها:

- ✓ جائزة نوبل عام 1921 عن عمله حول التأثير الكهروضوئي.
- ✓ وسام كوبلي عام 1925 من الجمعية الملكية في المملكة المتحدة، عن النظرية النسبية وإسهامه في نظرية الكم.
- ✓ ميدالية ماكس بلانك عام 1929 عن إنجازاته في الفيزياء النظرية.
- ✓ وسام فخري من جامعة جنيف.
- ✓ أصدرت دول كثيرة طوابع تحمل اسمه.

- ✓ أنشأ صندوقُ لويس جائزة سماها جائزة ألبرت آينشتاين تكريماً له في عيد ميلاده السبعين، تُمنح للإنجازات في العلوم الطبيعية.
- ✓ أنشأت جمعيةُ ألبرت آينشتاين في برن بسويسرا وسام ألبرت آينشتاين، يمنح للذين يقدمون خدمات متميزة ذات صلة بعمله.

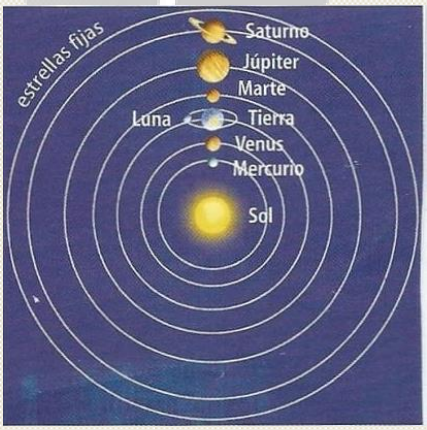
اكتشافات علمية واختراعات

دوران الأرض حول الشمس



ما يبدو الآن بديهياً وأمراً مسلَّماً به، كان دونه حد السيف وأعواد المشانق حتى منتصف الألفية الماضية؛ إذ كان الناس يؤمنون بالنموذج الكوني الذي قدمه **بطليموس**، الذي قضى بجعل الأرض مركزاً ساكناً للكون، تدور في فلكها الشمس مع بقية الكواكب بمدارات دائرية، في حين تجثم النجوم البعيدة على الغلاف الكروي للكون. إلا أن القياسات الدقيقة لحركة الكواكب لم تطابق ذلك النموذج قطّ؛ ما اضطر الفلكيين إلى تعديل نموذج **بطليموس** وإضافة مدارات أخرى ضمن المدارات الأصلية. ومع مرور الزمن تبين أن النموذج الجديد غير دقيق أيضاً.

تخرج **نيكولاس كوبرنيكوس** في جامعة بولونيا بإيطاليا عام 1499م وعاد إلى بلده الأصلي، بولندا، وقد عُرف عنه قياساته ومراقباته للكواكب والنجوم، واعتماده المراقبة العلمية كأساس لتطوير نظرية علمية. عمد **كوبرنيكوس** إلى استغلال التطورات التقنية في القرن السادس عشر لتحسين قياسات **بطليموس**، فقضى عشرين عاماً يعمل على قياس مواقع الكواكب؛ إلا أن اجتهاده ومثابرته لم يوصلاه إلى مبتغاه. إلا أنه اكتشف خلال هذه المدة الطويلة من المراقبة أن الشمس هي الوحيدة التي لم تتباين في حجمها الظاهري على مدار السنة، ما يدل على ثبات المسافة الفاصلة بينها وبين الأرض بخلاف الكواكب الأخرى.



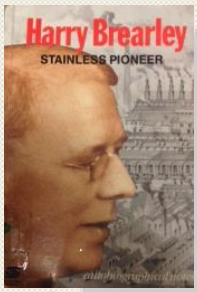
شرع **كوبرنيكوس** بالتبديل بين الأرض والشمس في نموذج **بطليموس**، وأعاد قياس حركة الكواكب حول الشمس، فوجد أنها تتحرك ضمن أفلاك دائرية بسيطة، وهذا يعني ثبات موقع الشمس بالنسبة لها. وعلى الرغم من تحققه من صحة ما اكتشفه، ظل محتفظاً بسرية هذا الاكتشاف خوفاً من العقاب الكنسي، إلى أن تم الإفشاء به عام 1543. وحتى في ذلك الحين، كان هذا الاكتشاف مبعثاً لازدراء وسخرية الكنيسة والفلكيين والأوساط الجامعية. وانتظر العالم ستين سنة أخرى ليتأكد من صحة هذا الاكتشاف، وذلك من خلال أعمال **يوهانيس كبلر** ومن بعده **غاليليو غاليلي**.

لقد كان هذا **الاكتشاف بمنزلة نقطة انطلاق لعلم الفلك الحديث**، وبداية **معرفة الكون معرفة صحيحة** وفق أسس علمية.

الفولاذ المقاوم للصدأ Stainless Steel

إن هاجس تصنيع معدن متين، مقاوم للحرارة، لا يفقد بريقه، ولا يصدأ، ولا تتدهور بالتالي خصائصه الميكانيكية، موجود منذ آلاف السنين؛ فكانت عائلة **تشين** الحاكمة في الصين عام 3000 ق. م. تضيف الكروم للسبائك المعدة لتصنيع الأسلحة لجعلها أمتن ومنعها من الصدأ.

الفولاذ المقاوم للصدأ (الستانلس ستيل)، أو المعدن المعجزة، هو سبيكة معدنية حديدية متينة، ومقاومة للحرارة والصدأ، تحتوي على خليط من العناصر، نسبة الحديد فيها لا تقل عن 50%، ونسبة الكروم من 5% إلى 30%، ونسبة الكربون لا تتعدى الـ 2%، والكروم يكسب السبيكة مقاومة الحرارة، ويقيها من التآكل بتكوين طبقة رقيقة مستقرة من $(CrFe)_2O_3$ تلتصق بسطحها. وتضاف عناصر أخرى للسبيكة، مثل النيكل، والموليبديوم، والتيتانيوم، والألمنيوم، والنيوبيوم، والنحاس، والنيتروجين، والكبريت، والفوسفور، والسيلينيوم، وذلك لزيادة مقاومة التآكل لبيئات معينة، وتعزيز مقاومة الأكسدة، وإضفاء خصائص محددة.



عام 1913 أوجد **هاري بريرلي**، من شيفيلد في المملكة المتحدة، الفولاذ غير القابل للصدأ. وعلى الرغم من وجود العديد من المحاولات السابقة، إلا أن الفضل يعزى له في اختراع أول فولاذ مقاوم للصدأ بنسبة كروم 12.8%، حيث أضاف الكروم إلى الحديد المنصهر لإنتاج معدن لا يصدأ، في أثناء محاولاته لحل مشكلة تآكل الأسطح الداخلية لبراميل البارود الخاصة بالجيش البريطاني في بداية الحرب العالمية الأولى.

نقاط علام في اختراع الفولاذ المقاوم للصدأ:

عام 1821: قام عالم المعادن الفرنسي **بيير بيرتييه** بنشر نتائج أبحاثه عن سبيكة مصنعة من الحديد والكروم. على الرغم من ذلك لم يستطع علماء المعادن إيجاد توازن بين الكروم العالي والكربون المنخفض، فكان الفولاذ المنتج هشاً للغاية.

عام 1872: حصل رجلان إنكليزيان هما **جون تي وودز** و**جون كلارك** على براءة اختراع لسبيكة "مقاومة لعوامل الطقس" مصنعة من الكروم (30 – 35%) والتنغستين (2%).

وعلى مدار السنين التالية أجريت العديد من التطورات في جميع أنحاء العالم، وتمت الإشارة إلى علاقة الكروم بالخصائص المقاومة للصدأ، وسجلت العديد من براءات الاختراع، ولكن لم ينتج أي سبائك على نطاق واسع حتى عام 1919.

عام 1919 إلى 1923: تم إنتاج الفولاذ المقاوم للصدأ على النطاق الصناعي من قبل شركة **شيفيلد كاتلرز**؛ حيث صنعت أدوات جراحية، وأدوات مائدة، ومقصات، ...

لا يزال الفولاذ المقاوم للصدأ قيد التطوير، وقد أصبح يستخدم في مناحي الحياة كافة (الشكل المجاور: صورة لنافورة الأقواس في عُمان، المصنوعة من الفولاذ المقاوم للصدأ)؛ وقد أصبحت الصين في عام 2006 أكبر منتج للفولاذ المقاوم للصدأ في العالم.

جهات علمية بحثية وطنية

جامعة قرطبة الخاصة Cordoba Private University

أُحدثت بموجب المرسوم التشريعي رقم 294 لعام 2003 باسم جامعة المأمون الخاصة، وكان مقرها الرئيس في القامشلي والفرعي في ريف حلب؛ ومن ثم اشتراها مجلس إدارة خزانة تقاعد المهندسين السوريين عام 2011، وجرى تعديل اسمها الى جامعة قرطبة الخاصة. تضم الجامعة حالياً خمس كليات، وقد عملت منذ تأسيسها على ترسيخ نظام التعليم بالساعات المعتمدة وتفعيل كافة عناصر العملية التعليمية اللازمة لضمان إعداد خريجين بمستوى علمي ومهني متميز؛ وبلغوا حتى تاريخه نحو 7000 خريج.

رؤية الجامعة

العمل لتكون الجامعة مركز إشعاع للتفوق والبحث والتدريب، وتكون الأفضل في المجالات العلمية والتكنولوجية، وذلك من خلال توفير برامج تعليمية وبيئة دراسية بمستوى علمي لائق، وبما يضمن توفير كوادر بشرية تقنية وعلمية قادرة على التطوير والإبداع والابتكار التكنولوجي لما فيه خدمة الوطن والإنسانية جمعاء.

أعمال الجامعة

تعمل الجامعة لتكون رديفاً حقيقياً للجامعات الحكومية في تحقيق النهوض بالتعليم العالي وتعزيز ارتقائه، ولذا تعمل جاهدة على:

- ✓ إعداد الكفاءات العلمية القادرة على مواءمة المتغيرات المستمرة في الأسواق الإقليمية والدولية والتعامل مع التقانات الحديثة.
- ✓ المساهمة في تحقيق أهداف التنمية الاقتصادية والاجتماعية وخلق بيئة علمية وثقافية تستهدف غرس قيم التميز وتأصيل روح المنافسة وتعزيز المهارات الشخصية والبناء النفسي.
- ✓ تعزيز قيم الإبداع والابتكار وتشجيع البحث العلمي.
- ✓ تنظيم نشاطات علمية وثقافية وفنية ورياضية (المسابقة الجامعية المعلوماتية السورية السنوية، معارض لمشاريع الطلاب، مؤتمرات علمية تخصصية، ...).

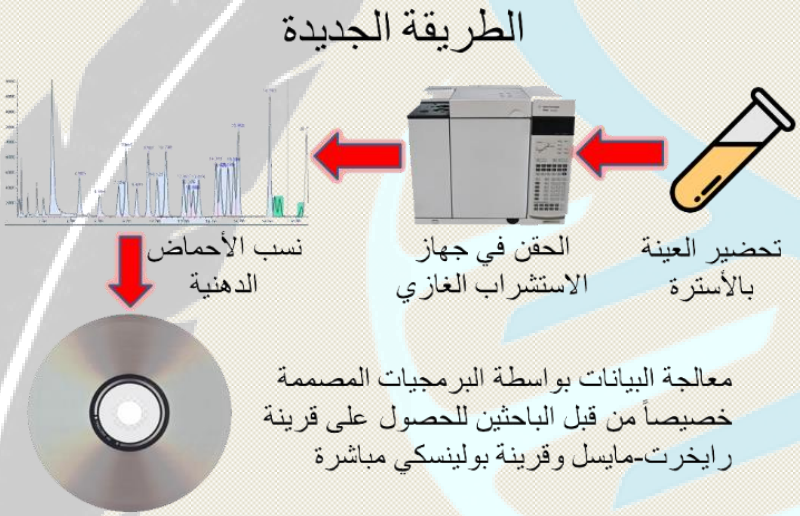
وفي مجال الاعتمادية والجودة، أُحدثت **وحدة ضبط الجودة** في الجامعة لمتابعة تدقيق تطبيق المعايير المرجعية الأكاديمية الوطنية، وتطوير البنية المؤسسية للجامعة نحو الحصول على الاعتماد العلمي.

قصص نجاح للجهات العلمية البحثية الوطنية

الهيئة العامة للتقانة الحيوية

1. طريقة جديدة لكشف الغش في السمن الحيواني

ابتكرت الهيئة العامة للتقانة الحيوية طريقة جديدة آلية في كشف غش السمن الحيواني باستخدام قرينتي **رايخرت–مايسل وبولينسكي**. تعتمد هذه الطريقة على جهاز الاستشراب الغازي لتحديد تركيب الأحماض الأمينية، ومن ثم تُصدَّر النتائج وتُحسب القرينتان تلقائياً بعد إدخال البيانات إلى البرنامج المخصص، الذي صممه باحثون في الهيئة.



وتمتاز هذه الطريقة عن الطريقة اليدوية التقليدية بميزات عدة، من أهمها:

2. إكثار نبات الفنكا Cathranthus roseus مخبرياً وإنتاج القلويدات المستخدمة في علاج الأورام السرطانية

تُستخلص من نبات الفنكا قلويدات الأندول (الفنكرستين والفنبلاستين) التي تُستخدم في علاج الأورام السرطانية؛ إلا أنها توجد بنسبة ضئيلة جداً في أوراق النبات، وإنتاج غرام واحد منها يحتاج إلى مئات الكيلوغرامات من الأوراق الجافة. ونظراً لانخفاض تركيز المواد الفعالة في هذا النبات، والحاجة إلى كميات كبيرة منه للقيام بعملية الاستخلاص؛ حظي هذا النبات باهتمام الهيئة العامة للتقانة الحيوية / مخبر التقانات الحيوية للنباتات الطبية، حيث تم تطبيق بعض التقانات على هذا النبات:

إعداد بروتوكول للإكثار الدقيق له

استحداث مزارع خلوية منه باستخدام تقانة مزارع الكالوس

وقد نجحت الهيئة في إنتاج قلويدات الأندول مخبرياً؛ إذ يمكن إنتاجها على مدار العام بخلاف الإنتاج الحقلي الذي لا يتم إلا مرة واحدة سنوياً. وفيما يلي مقارنة بين الطريقتين:

مقارنة بين إنتاج القلويدات مخبرياً وحقلياً بوحدة المساحة

يتسع المتر المربع الواحد $م^2$ إلى قرابة 12 لتر من الوسط المغذي.

تنتج خلال 30 يوماً ما يقارب

40 ملغ من Vincristine
44 ملغ من Vinblastine

تنتج خلال العام (360 يوم)

480 ملغ من Vincristine
528 ملغ من Vinblastine

ينتج المتر المربع الواحد $م^2$ ما يقارب 0.3 كغ من الأوراق الغضة.

تنتج مرة واحدة في العام

0.2 ملغ من Vincristine
0.3 ملغ من Vinblastine

إنتاج الدونم الواحد حقلياً يعادل تقريباً نصف إنتاج المتر المربع مخبرياً

200 ملغ من Vincristine
300 ملغ من Vinblastine

جهات علمية بحثية عالمية

معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا Massachusetts Institute of Technology

هو جامعة بمدينة كامبريدج بولاية ماساتشوستس الأمريكية. أسسه العالم الأحيائي **ويليام روجرس** في عام 1861م، **بهدف** دفع التنمية الصناعية في أمريكا إلى الأمام، عبر نظام تربوي تعليمي يجمع بين البحث والتعليم من جهة والصناعة من جهة أخرى.

بدأ المعهد في عام 1865 بالعمل واستقبال الطلبة. ويعد حالياً من المعاهد المتألقة عالمياً، ويصنف من بين الجامعات الأولى على مستوى العالم، والأول كجامعة تكنولوجية. يستقطب المعهد طلاباً من مختلف دول العالم إلا أنه يعد واحداً من المؤسسات التعليمية الأكثر انتقاء؛ إذ إن نسبة القبول فيه تبلغ نحو 6% فقط من المتقدمين إليه للدراسة. وتركّز البرامج الدراسية التي يقدّمها المعهد على الهندسة والتقنية وتكنولوجيا المعلومات.

يتولى المعهد مهمة التعليم إلى جانب البحث في التطبيقات العملية للعلوم والتقنية، و**ينقسم إلى خمس مدارس وكلية واحدة** هي: مدرسة العمارة والتخطيط؛ مدرسة الهندسة؛ مدرسة العلوم الإنسانية والفنون والعلوم الاجتماعية؛ مدرسة سالون للإدارة؛ مدرسة العلوم؛ كلية إم آي تي شوارزمان للحوسبة. وتحتوي كل مدرسة من تلك المدارس على تخصصات رئيسة عدة، وكل تخصص رئيس يحتوي أيضاً على تخصصات فرعية.

يزدهر البحث العلمي في أقسام المعهد كلها، وكذلك في **عشرات المراكز والمختبرات والبرامج** التي تجمع الخبراء عبر التخصصات لاستكشاف حدود فكرية جديدة ومواجهة المشكلات المجتمعية المهمة، وتؤدي **مكتبات المعهد** دوراً مهماً في البحث العلمي. ويتمتع المعهد بعلاقات بحثية نشطة مع الصناعة، ولديه تعاون عالمي واسع النطاق.

ومن الجدير بالذكر أن العشرات من هيئة التدريس والباحثين الذين يعملون فيه قد نالوا **جائزة نوبل**.

تطوير قدرات

كيف تكون إيجابياً في عملك (How to be Positive at Work)

تؤدي الحالة النفسية للعامل، في أي موقع وظيفي كان، دوراً محورياً في أدائه وإنتاجيته؛ وربما من الصعوبة بمكان أن يحافظ العاملون على الإيجابية دوماً، ولا سيما في بيئات العمل السامة. إلا أن الإيجابية أساس وليست خياراً، وثمة العديد من الطرائق لخلق الروح الإيجابية والحفاظ عليها في العمل؛ من أهمها:

الاستمرار في التعلم؛ يزيد من الكفاءة والفاعلية، ويفتح آفاقاً جديدة في التفكير.

تعليم الآخرين؛ كيف يصطادون بدلاً من إعطائهم سمكة كل يوم.

أخذ استراحة؛ قصيرة كل ساعة أو ساعتين لتجديد النشاط والدافع.

العمل في العمل؛ حاول ألا تأخذ عملك إلى المنزل ولا العكس، اترك وقتاً لنفسك ولعائلتك ولهواياتك.

جعلُ مكان العمل مريحاً ومناسباً؛ إن لم يكن بالتجهيزات (التي تخضع لسلطة الإدارة) فبالروح على الأقل.

التطوع لإدارة المشاريع، وخلق المبادرات؛ بدلاً من انتظار التكليف.

التركيز على مهمة واحدة في كل مرة؛ سيساعد ذلك على التحفيز والتركيز والإنجاز.

وضع أهداف ذكية؛ أي محددة، وقابلة للقياس، وقابلة للتحقيق، وواقعية، ومحددة ببرنامج زمني، وبذلك يمكن تحقيقها، ووضع أهداف جديدة.

بناء علاقات مع زملاء العمل؛ المحافظة على علاقة جيدة مع الزملاء في العمل، والمشاركة من وقت لآخر بالأنشطة الاجتماعية.

الإبداع والابتكار؛ في المشاريع والعروض والأفكار.

لا تجلد نفسك بسبب أخطائك؛ الجميع يرتكب الأخطاء، لا تنس أخطاءك، تعلم منها.

كافئ نفسك على إنجازاتك؛ ولا تنتظر مكافأتك من أحد.

أحط نفسك بالأشخاص الإيجابيين؛ ولا تنخرط في الأحاديث السلبية عن الزملاء.

ابتسم. ونفذ وصايا الأم تريزا العشر.

بـقلم القراء

تحويل المخلفات العضوية إلى سماد

بقلم الدكتورة كوكب حسين حربا

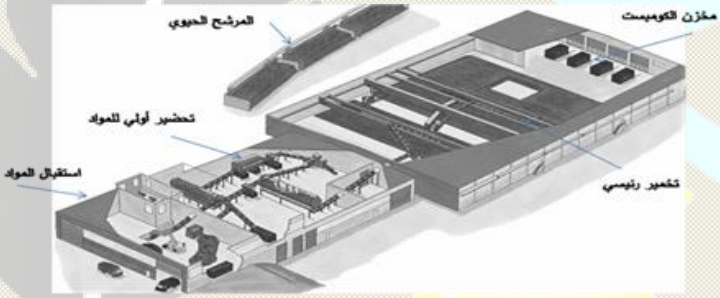
تعد عمليةُ تحويل المخلفات العضوية إلى سماد عضوي قابل للاستخدام الزراعي عمليةً ممكنةً وسهلة التطبيق في سورية واقتصادية في الآن ذاته، وذلك بسبب توفر الإمكانات اللازمة لها؛ عدا عن **الحاجة الماسة حالياً إلى الأسمدة وارتفاع تكاليف توفيرها**. مع العلم أن نسبة المحتوى العضوي في النفايات البلدية المتولدة في سورية تصل إلى نحو 60%، ويتم التخلص منها غالباً في مطامر أو مكبات عشوائية، من دون الاستفادة منها، بل على العكس بطريقة تؤدي إلى تلويث التربة والمياه الجوفية.

يمكن تحويل النفايات العضوية، التي تنشأ عن إنتاج أو تربية أو تصنيع أو استهلاك المنتجات الحيوانية والنباتية، إلى سماد عضوي عن طريق عملية **الأسْمَدة**؛ وهي تحويل النفايات العضوية القابلة للتفكك البيولوجي بواسطة الأحياء الدقيقة الهوائيّة، والمخيرة (التي تنشط في الوسطين الهوائي واللاهوائي)، وضمن شروط وظروف معينة ومضبوطة، إلى **مادة صالحة للاستخدامات الزراعية الآمنة** وغنية بالمواد الدبالية، تسمى بـ **السماد العضوي** أو الكومبست (Compost). ويمكن أن تجري هذه العملية:

– إما في الحقول ذات الملكية الخاصة والحدائق المنزلية، وتتم العملية بدون تحضير أولي للنفايات (كما هو موضح لاحقاً)؛

– وإما في منشآت خاصة تدعى بمحطات الأسْمَدة، وهي محطات تتضمن تحضيراً أولياً للمواد، ومن ثم تخميرها هوائياً.

صناعة الكومبست منزلياً



صناعة الكومبست صناعياً

الشروط والأسس البيولوجية والفيزيا–كيميائية لعملية التخمير الهوائي للمخلفات العضوية

إن تحويل المخلفات العضوية إلى سماد عضوي بشكل مثالي يتطلب شروطاً معينة، من أهمها: وجود المادة العضوية القابلة للتفكك؛ ووجود الأحياء الدقيقة التي تقوم بتفكيكها؛ ونسبة رطوبة تتراوح بين 50–60%، لأن الأحياء الدقيقة تحتاج إلى الماء للقيام بعملياتها الحيوية؛ وتهوية مناسبة للأحياء الدقيقة الهوائية مع نسبة أكسجين من 10–14%، حتى لا تموت البكتيريا الهوائية وتنشط تلك اللاّهوائية بالتكاثر والعمل منتجة مركبات عضوية طيارة تتسبب في روائح قوية ومزعجة؛ ونسبة كربون/نتروجين مناسبة، فهي تعد معياراً لقياس مدى وفرة المواد الغذائية للبكتيريا ومدى جودة السماد العضوي الناتج؛ ودرجة pH التي ينبغي أن تكون بين 6.5–8؛ ودرجة الحرارة التي تعد من أهم البارامترات المستخدمة لضبط سير عملية التفكك الهوائي.

صناعة الكومبست الخاص على مستوى المنزل (Bin Composting)

هذه الطريقة لا تحتاج إلى أي من التجهيزات المعقدة والمكلفة، إذ يكفي إعداد صناديق صغيرة الحجم مصنوعة من ألواح الخشب أو البلاستيك أو التوتياء مفتوحة من الأسفل، حيث يتم وضعها على الأرض الترابية المرصوصة والكتيمة مباشرة في الحديقة أو في الحقل. وتكون هذه الصناديق حرة الحركة من أحد جوانبها (انظر الشكل السابق) ما يسهل عملية تحريك المواد ضمنها وتقليبها. توضع المخلفات في هذه الصناديق بارتفاع من 1 إلى 1.5 متراً، ومن ثم يتم وضع الأجزاء النباتية المراد تفكيكها (تخميرها) بهدف صناعة الكومبست بعد تقطيعها ومجانستها قدر المستطاع بشكل طبقات أفقية لا تتعدى سماكتها 15 سنتمتراً وترطب بالماء بغزارة نسبية وترش فوقها بعض الأسمِدة الكيميائية الغنية بالنيتروجين والفوسفور؛ ويمكن الاستعاضة عنها بذرق الفروج (فضلات الدجاج) إن توفر. وهكذا تتوالى الطبقات حتى يتم امتلاء الصندوق تدريجياً مع توفر النفايات الزراعية السليلوزية. ومن ثم يتم تقليبها عندما ترتفع درجة الحرارة في وسطها إلى حدود 60 درجة مئوية (يمكن الاستعانة بميزان حرارة مثبت على ميزابة خشبية ذات ذراع طويل) بمعدل مرة كل خمسة أيام حتى تنتهي عملية التخمير بدلالة انخفاض درجة حرارة الكتلة شيئاً فشيئاً حتى تكاد توازي درجة حرارة الوسط الخارجي أو تزيد بقليل. عندئذ تكون عملية التخمير قد قاربت على الانتهاء أو أنها انتهت فعلاً. وتحتاج هذه العملية إلى فترة تتراوح ما بين 10 – 12 أسبوعاً، والكومبست الناتج عنها يعتبر سماداً خاماً يصلح في التسميد العضوي للأراضي الزراعية والحدائق والبساتين.

الكومات المهواة طبيعياً (Passive Aerated Piles)

تُعد هذه الطريقة من أقدم وأبسط الطرق المستخدمة في أسْمَدة المخلفات العضوية وأقلها كلفة أيضاً، وهي **الطريقة السائدة في المناطق الريفية والمزارع**؛ إذ يجري استقبال النفايات في مستودع سطحي على الأغلب ومن ثم تُنقل إلى منطقة التحضير الأولي بواسطة جرافات أو آلات خاصة، حيث يتم فرزها وتقطيعها ومجانستها وفق النسب المثالية للرطوبة والـ pH والـ C/N. توضع النفايات الناتجة عن مرحلة التحضير الأولي بواسطة الجرافات أو آلات أخرى مباشرة على أرض حقل معد مسبقاً لهذا الغرض وذلك على شكل كومات هرمية مكشوفة أو تحت سقف من أجل التخفيف من تأثير العوامل الجوية. يتم تهوية هذه الكومات طبيعياً عن طريق تسرب الهواء النقي البارد إلى داخل الكومة وخروج الهواء الساخن من داخلها بالاعتماد على مبدأ فروق تركيز CO_2 وO_2 داخل وخارج الكومة. وفي هذه الحالة يجب أن تتمتع الكومة ببنية ومسامية ورطوبة جيدة وألا يزيد ارتفاعها عن 1.5 متراً كي تتم عملية وصول الأكسجين إلى البكتيريا وبالتالي منع حدوث التخمرات اللاهوائية وانطلاق الروائح المزعجة والرشاحة الملوثة. أما عرض قاعدة الكومة فيفضل ألا يزيد على ثلاثة أمتار، والطول يبقى اختيارياً.

حسب أبعاد هذه الكومات فإنه يمكن الحصول على كومبست ناضج خلال فترة تتراوح بين عام إلى ثلاثة أعوام حسب نوعية المخلفات. تُستخدم هذه الطريقة في حالة محطات الأسْمدة الصغيرة الحجم التي لا تزيد طاقتها التصميمية عن 6500 طن/سنة.

في حالة الكومات التي يزيد ارتفاعها على 1.5 متراً وعرض قاعدتها على ثلاثة أمتار يتم تعزيز ودعم تهويتها من خلال تقليبها بواسطة الجرافات وآلات التقليب بشكل دوري لمنع تشكل بؤر لاهوائية في قلب الكومة وبالتالي انتشار الروائح المزعجة. تكون

هذه الكومات في الغالب هرمية الشكل أو بشكل شبه منحرف وتستخدم غالباً في حالة النفايات الخضراء الصرفة. إن تقليب الكومات يستبدل المواد داخلها بتلك التي كانت في الخارج ويعمل على خلخلة البنية لإدخال الهواء إلى الفراغات الحاصلة وتتحرر الحرارة وبخار الماء، وهو ما نراه على شكل دخان عند تقليب الكومة. قد تتحرر بعض العوالق الحيوانية (كأبواغ البكتيريا والفطور والأكتينومايستات) خلال عملية التقليب، وفي حال وجود تفاعلات لاهوائية ضمن المواد تتحرر كميات كبيرة من الروائح النفاذة والمزعجة.

يجري تقليب الكومات مرة يومياً في بداية وضع الكومة، ومن ثم مرة أسبوعياً. وفي مرحلة التخمير الثانوي والإنضاج مرة كل أسبوعين أو أكثر. يمكن إضافة الماء أثناء التقليب في حال وجود مؤشر على نقصان الرطوبة عن الحدود المثلى. وعند اختيار نظام تقليب الكومات هناك عدة اعتبارات يجب أخذها بالحسبان تتعلق بالمساحات المتوفرة وبالكلفة المرصودة للعملية.

الكومات المصفوفة المهواة طبيعياً المسقوفة والمكشوفة مع نماذج من طرق التهوية والتقليب

عند تصميم المساحة اللازمة لمحطة الأسْمَدة التي تستخدم تقنية الكومات المصفوفة المهواة طبيعياً يجب أخذ المساحات اللازمة لحركة آلات نقل المواد وتقليبها بعين الاعتبار. من أجل تحكم أفضل بالعمليات خلال الأسْمَدة بنظام الكومات المصفوفة المهواة طبيعياً، فإنه يفضل وضع الكومات على أرضيات من البيتون أو الإسفلت المصبوبة بميل قليل في اتجاه معين من أجل السماح بتجميع الرشاحة. والرشاحة المتجمعة إما أن تستخدم من أجل ترطيب الكومبست أو تجمع في خزان لتتم معالجتها. في بعض الأنظمة يتم وضع الكومات على الأرض مباشرة بعد رصها بشكل جيد، لكن هذا قد يؤدي إلى تسرب الرشاحة إلى التربة والمياه الجوفية في المنطقة؛ ويجب تفادي هذا الأمر.

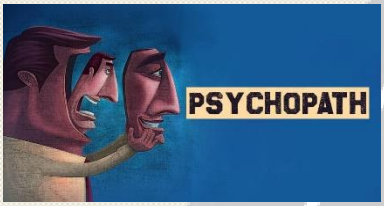
وفي الختام، يمكن القول إن بمقدور كل أسرة ريفية أن تحول نفاياتها العضوية إلى سماد، ويمكن أن يتم ذلك على نطاق أوسع بالتعاون بين الأهالي والسلطة المحلية (البلدية)؛ وبالتالي **تلبية حاجة زراعية ماسة والاستفادة المثلى من النفايات العضوية.**

تعريف بمصطلحات علمية

البحث العلمي التنموي Developmental Scientific Research

هو بحث علمي موجه نحو تلبية احتياجات المجتمع التنموية، وحل مشكلاته الاقتصادية والاجتماعية، والنهوض بقطاعاته الإنتاجية والخدمية، والمساهمة بتطويره على الصعد كافة، وصولاً إلى تحقيق التنمية الشاملة والرفاه المجتمعي.

السيكوباتية Psychopathy



السيكوباتية (أو الاعتلال النفسي) هي اضطراب عصبي نفسي يتميز بنقص الاستجابات العاطفية، والافتقار إلى التعاطف، وضعف الضوابط السلوكية، ما يؤدي عادة إلى الانحراف المعادي للمجتمع والسلوك الإجرامي. وهي اضطراب عقلي شائع؛ إذ يعاني شخص واحد على الأقل من كل 100 شخص على مستوى العالم من أعراض السيكوباتية.

من مستجدات العلم والتقانة

نشاط يُطيل عمرك! يلزمه دقيقة واحدة يومياً

تعد أمراض القلب السبب الرئيس للوفاة، فهي مسؤولة عن 16% من الوفيات على مستوى العالم بحسب منظمة الصحة العالمية.

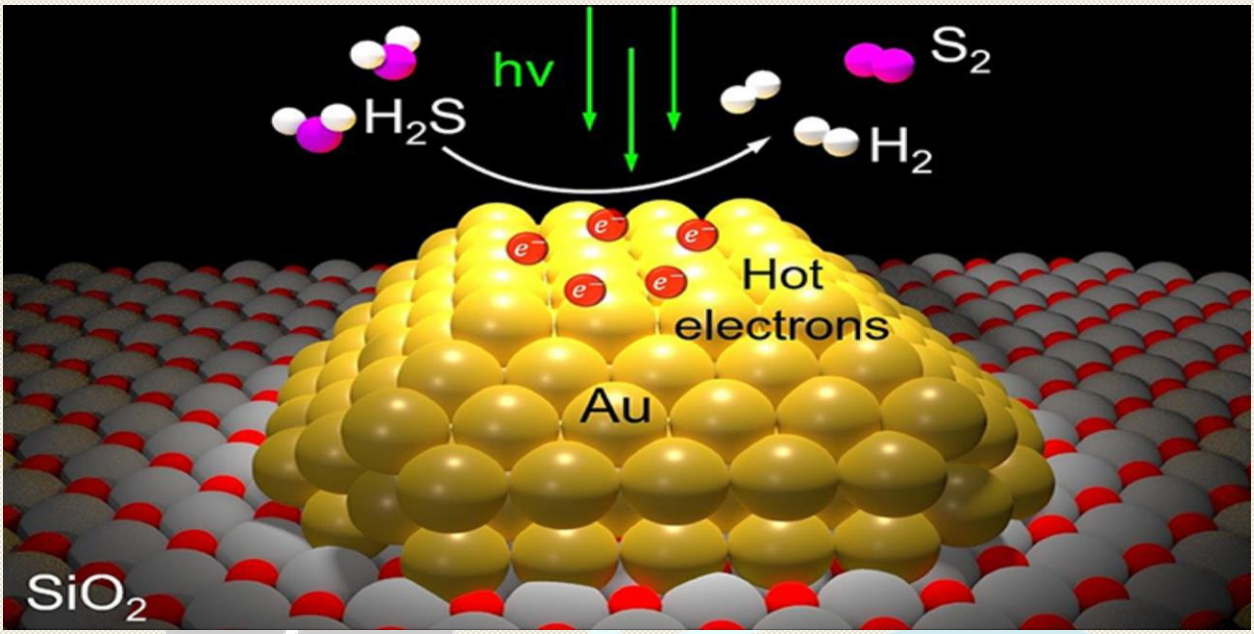
يزف هذا البحث، الذي أنجزه **مركز تشارلز بيركنز** بجامعة سيدني في أستراليا، بشرى سارة لمن لا يحبون ممارسة الرياضة؛ إذ وجد أن ثلاث إلى أربع نوبات قصيرة مما أطلق عليه الباحثون VILPA (نشاط بدني قوي متقطع كجزء من الحياة اليومية)، مثل الركض للحاق بالحافلة أو المشي السريع ...، مدتها دقيقة واحدة فقط في اليوم، كافية لتخفيض كبير في مخاطر الوفاة المبكرة، ولا سيما من أمراض القلب والأوعية الدموية. وهذا هو **البحث الأول** الذي يقيس الفوائد الصحية لـ VILPA بدقة.

استخدم الباحثون بيانات التعقب التي يتم ارتداؤها على المعصم من UK Biobank، وهي قاعدة بيانات طبية حيوية واسعة النطاق، لقياس نشاط أكثر من 25000 من المشاركين غير المتمرنين الذين أفادوا بأنهم لا يمارسون أي رياضة في أثناء أوقات الفراغ. ثم تمكن الفريق من الوصول إلى البيانات الصحية التي سمحت له بمتابعة المشاركين على مدار سبع سنين.

وجد الباحثون أن ثلاث إلى أربع نوبات من VILPA كل يوم مرتبطة بانخفاض يصل إلى نسبة 49% في الوفيات المرتبطة بأمراض القلب والأوعية الدموية؛ ونسبة 40% في جميع الأسباب الأخرى، ومن ضمنها أمراض السرطان. وصرح أحد الباحثين قائلاً: "**لا يتطلب الأمر أي التزام بالوقت أو استعدادات أو عضوية في النادي أو مهارات خاصة. إنه ينطوي ببساطة على زيادة السرعة في أثناء المشي أو القيام بالأعمال المنزلية بمزيد من الطاقة**".

نُشر هذا البحث في مجلة *Nature Medicine*.

تحويل نفايات غازية إلى مشروع مربح



طور مهندسون وعلماء في **جامعة رايس** طريقة بارعة تُمكّن مصافي النفط من تحويل أحد المنتجات الثانوية كريهة الرائحة (H_2S) إلى مورد مالي. ينبعث هذا الغاز من مجاري وأحواض التخزين ومكبات النفايات أيضاً، ولكنه يسبب مشكلة لمصافي النفط ومصانع المواد البتروكيماوية على وجه الخصوص. يُنتج منه سنوياً آلاف الأطنان كمنتج ثانوي في صناعات عدة.

تقول إحدى الباحثات، في الدراسة التي نُشِرت حديثاً، إنهم استطاعوا باستخدام جزيئات الذهب النانوية تحويل (H_2S) إلى كبريت وغاز هيدروجين بخطوة واحدة، والجيد أيضاً في هذه العملية أنها تحتاج إلى الضوء كمصدر وحيد للطاقة.

يحتوي كل جزيء من غاز كبريت الهيدروجين (H_2S) على ذرتي هيدروجين وذرة كبريت واحدة، ويحتوي كل جزيء من غاز الهيدروجين النظيف على ذرتي هيدروجين. عمد الفريق البحثي إلى رش سطح حبيبي من مسحوق ثاني أكسيد السيليكون بنثرات صغيرة من الذهب؛ كل نثرة عبارة عن جسيمات نانوية يبلغ حجمها 10 مليارات جزء من المتر، وتتفاعل بقوة مع طول موجي معين من الضوء المرئي. تخلق هذه التفاعلات البلازمية "حوامل ساخنة"، وهي إلكترونات قصيرة العمر وذات طاقة عالية قادرة على قيادة التحفيز. وأظهروا باستخدام شروط مخبرية معينة أن مجموعة من مصابيح LED يمكن أن تؤدي دور محفز لتحويل (H_2S) مباشرة إلى غاز هدروجين وكبريت.

جرى ترخيص شركة تستعمل هذه التقنية لمعالجة غاز كبريت الهيدروجين، كانت إحدى الباحثات في هذه الدراسة من مؤسسيها، والتي تقول إنّ عملية المعالجة قد تنتهي بتكاليف تنفيذ منخفضة، وبكفاءة عالية بما يكفي لتصبح اقتصادية لتنظيف كبريت الهيدروجين غير الصناعي من مصادر مثل الصرف الصحي والنفايات الحيوانية. وكونها لا تتطلب سوى ضوء مرئي، يمكن أن تتم العملية مباشرة باستخدام الطاقة الشمسية.

نُشر هذا البحث في مجلة *ACS Energy Letters*.

معلومات علمية موجزة

تنتقل السيالة العصبية في الأعصاب بسرعة تبلغ نحو 120 متراً في الثانية.

كانت أول عملية نقل رأس ناجحة هي العملية التي قام بها الدكتور **روبرت وايت** عام 1970 في جامعة كيس ويسترن ريزيرف بولاية أوهايو، حيث استطاع زرع رأس قرد على جسم قرد آخر وبقي حياً لبعض الوقت.

يعيش في نصف الكرة الأرضية الشمالي قرابة 90% من عدد سكان الأرض.

تُعد أسنان البطلينوس أعلى المواد الحيوية مقاومةً للشد؛ إذ تتفوق على حرير العنكبوت.

تصل درجة حرارة البرق إلى قرابة 30 ألف درجة مئوية، وهو ما يعادل نحو خمسة أضعاف درجة حرارة سطح الشمس.

نشاطات الهيئة العليا للبحث العلمي

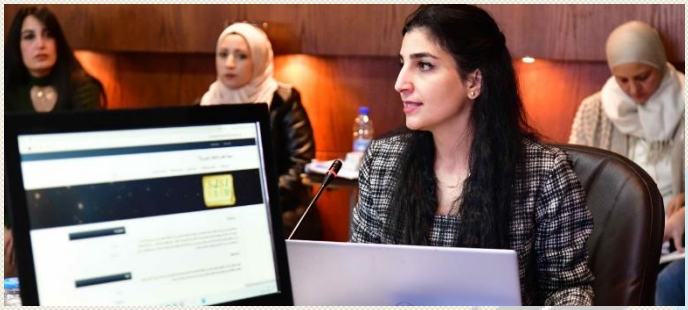
I. حفل توقيع عقود "المشاريع العلمية البحثية التنموية" الفائزة لعام 2022

أقامت الهيئة العليا للبحث العلمي، في 5 كانون الأول 2022، حفلاً لتوقيع عقود الدعم المالي لتنفيذ المشاريع العلمية البحثية التنموية الفائزة؛ والذي جرى في مبنى الهيئة العليا، برعاية وحضور وزير التعليم العالي والبحث العلمي. إذ تم توقيع عقود لتنفيذ **13 مشروعاً بحثياً تنموياً** فائزاً من بين 43 مشروعاً جرى تقديمها للهيئة العليا. وتركزت الأبحاث في مجالات الصناعة، والزراعة، والبيئة، والطاقات البديلة، والاقتصاد، والتربية، وتقانة المعلومات والاتصالات.

أكد وزير التعليم العالي والبحث العلمي في كلمته الافتتاحية أهمية البحث العلمي وانعكاسه على دعم الاقتصاد الوطني وبعض المشاريع التي يؤمل منها زيادة تحفيز الباحثين والأكاديميين. واستعرض مدير عام الهيئة العليا للبحث العلمي بعض المشاريع التي قامت بها الهيئة خلال هذا العام، وعلى وجه الخصوص متابعة إحداث وحدات البحث والتطوير في وزارات الدولة، ونشاطات المكتب الوطني لنقل التكنولوجيا المحدث أواخر عام 2021 في الهيئة العليا.

وفي نهاية الحفل جرى توقيع العقود بين مدير عام الهيئة العليا ومدراء المشاريع البحثية ورؤساء الجهات البحثية والتنفيذية التي يعملون فيها؛ وصادق على العقود وزير التعليم العالي والبحث العلمي.

II. إطلاق العمل بمجلة العلم والابتكار السورية



جرى إطلاق مجلة العلم والابتكار السورية، على هامش حفل توقيع عقود المشاريع البحثية التنموية الفائزة لعام 2022؛ إذ جرى التعريف بها وبالزوايا التي تتضمنها، بما في ذلك رسالتها وأهدافها وسياسة وأخلاقيات النشر والتحكيم وأنواع المخطوطات المنشورة وإجراءات التقدم بطلب النشر، باللغتين العربية والإنكليزية.

ومن ثم أعلنت الهيئة العليا للبحث العلمي، في 7 كانون الأول 2022 عن بدء تلقي طلبات النشر في المجلة بمختلف الاختصاصات والمجالات العلمية (صحة، طاقة، بيئة، اقتصاد، علوم ثقافية واجتماعية، زراعة ...)، وباللغتين العربية والإنكليزية، وأن الأولوية للنشر ستكون للأبحاث المقدمة باللغة الإنكليزية، ولا سيما في الاختصاصات الطبية والهندسية، بهدف تعزيز الوصولية للمقالات المنشورة وزيادة عدد الاستشهادات بها.

يمكن للباحثين زيارة موقع المجلة الرسمي والاطلاع على تفاصيل النشر على الرابط:

https://journal.hcsr.gov.sy/index.php/sjsi

نشاطات الجهات الأخرى

1. المؤتمر الأول في الهندسة المعلوماتية بجامعة دمشق

عقدت كلية الهندسة المعلوماتية بجامعة دمشق مؤتمرها الأول للهندسة المعلوماتية في مركز رضا سعيد للمؤتمرات، في 5 تشرين الأول 2022، الذي تضمن محاور عدة هي: هندسة البرمجيات ونظم المعلومات، والنظم والشبكات الحاسوبية، والذكاء الصنعي ومعالجة اللغات الطبيعية؛ وعرض المؤتمر مجموعة من الأوراق البحثية المحكمة لطلاب الدراسات العليا في هذه المحاور.

وتضمن المؤتمر، الذي شارك فيه أساتذة مختصون وطلاب دراسات عليا من مختلف الجامعات السورية، عدداً من العروض والأفلام حول كلية الهندسة المعلوماتية بجامعة دمشق، كما جرى تكريم أصحاب الأبحاث والمقالات المميزة.

2. المعرض الخامس لمشاريع الطلاب المتميزة لعام 2022 بكلية الهمك بجامعة دمشق

نظمت كلية الهندسة الميكانيكية والكهربائية بجامعة دمشق، في 10-13 تشرين الأول 2022، معرضها الخامس لمشاريع وأبحاث الطلاب المتميزة لعام 2022. وتضمن المعرض 195 مشروعاً شاركت فيها جامعات حكومية وجامعات خاصة، للمرة الأولى، إلى جانب جامعة دمشق.

وفي ختام المعرض، جرى تكريم أصحاب 40 مشروعاً من هذه المشاريع بناء على معايير تنموية، منها: مدى إمكانية الاستفادة من المشروع المشارك على أرض الواقع، والقيمة المضافة التي يقدمها في المجالات الصناعية والطبية والطاقة.

3. جامعة دمشق توقع اتفاقيات تعاون ومذكرات تفاهم مع جهات بحثية عدة

وقعت جامعة دمشق، في 12 تشرين الأول 2022، اتفاقية تعاون مع جامعة موسكو الكبيرة الحكومية الأولى "سيتشينوف" حول التعاون الثنائي في مجالات البحث العلمي. وتشمل الاتفاقية تبادل الخبرات الطبية، وتقديم منح دراسية للطلبة السوريين.

كما وقعت خمس اتفاقيات تعاون أخرى، في 17 تشرين الأول 2022، مع جهات علمية روسية:

الأولى؛ مع مركز موسكو لأبحاث السرطان، وتنص على التعاون في المجالات العلمية والبحثية والعلاجية.

الثانية؛ مع جامعة شمال القوقاز الفيدرالية، وتنص على التعاون في المجالات الإدارية والبحثية والمقررات الدراسية وتطوير البرامج، وتبادل المطبوعات والمواد العلمية والمعلومات البحثية، وتطوير مشاريع التعاون المشتركة.

الثالثة؛ مع جامعة "دون" الحكومية التقنية، وتنص على التعاون في مجالات البحث العلمي والتقني، وتعزيز البرامج التعليمية، والدعم المعلوماتي للأنشطة التعليمية، وضمان جودة التعليم، وتبادل المعلومات.

الرابعة؛ مع جامعة موسكو الحكومية التقنية "باومان"، وتنص على التعاون في التدريب المتقدم للعلماء وأعضاء الهيئة التدريسية.

الخامسة؛ مع جامعة جنوب روسيا الحكومية التقنية "بلاتوف"، وتنص على التعاون في تنفيذ برامج دراسية مشتركة في مجالات الطاقة الكهربائية وتكنولوجيا المعلومات والهندسة المدنية.

كما وقعت جامعة دمشق، في 1 تشرين الثاني 2022، مذكرة تفاهم مع جامعة الإمام الحسين الإيرانية بهدف تعزيز وتطوير علاقات التعاون العلمي والبحثي وتشجيع التبادل الطلابي والأكاديمي، إضافة إلى التعاون على تصميم وإنشاء حديقة العلوم والتكنولوجيا في جامعة دمشق.

4. جامعة تشرين توقع اتفاقيات تعاون مع جهات بحثية روسية عدة

وقعت جامعة تشرين اتفاقيات مع 7 جامعات من مدينة نيجني نوفغورود الروسية، بهدف التعاون في مجالات علمية وأكاديمية وبحثية وطلابية؛ إذ جرى توقيع الاتفاقيات مع جامعات: ميني ونيجني نوفغورود التقنية الحكومية، ونيجني للغات، ولوباتشيفسكي الحكومية، ونيجني نوفغورود للعمارة والهندسة المدنية، وبريفرلجسكي للأبحاث الطبية، والوطنية للبحوث.

كما وقعت، في 19 تشرين الأول 2022، اتفاقيتي تعاون مع معهد كوفالفسكي العالي لبيولوجيا البحار الجنوبية وجامعة القرم الحكومية بهدف تعزيز التعاون العلمي والطلابي والتبادل الأكاديمي، وتطوير مشاريع تعاون وبرامج بحثية مشتركة.

5. جامعة البعث توقع اتفاقيتي تعاون مع جهتين علميتين بحثيتين روسيتين

وقعت جامعة البعث، في 18 تشرين الأول 2022، اتفاقيتي تعاون علمي؛ الأولى مع جامعة سانت بطرسبورغ الحكومية؛ والثانية مع معهد كوفالفسكي لبيولوجيا البحار. وتهدف الاتفاقيتان إلى تعزيز التعاون العلمي والتبادل الطلابي والأكاديمي والإداري بين الجانبين، وتطوير البرامج والمقررات الدراسية، وتبادل المطبوعات والمواد العلمية والمعلومات البحثية، وإجراء بحوث علمية مشتركة، إضافة إلى المشاركة بالمؤتمرات والندوات والمعارض والنشاطات العلمية والأكاديمية التي تعقد في كلا البلدين.

6. اتفاقية تعاون بين هيئة التميز والإبداع السورية وجامعة موسكو التقنية الحكومية

وقعت هيئة التميز والإبداع السورية، في 18 تشرين الأول 2022، اتفاقية تعاون مع جامعة موسكو التقنية الحكومية "باومان" بهدف التبادل الطلابي والخبرات العلمية.

وأشار عضو مجلس أمناء هيئة التميز والإبداع، مدير عام الهيئة العليا للبحث العلمي، إلى أن أهم ما تنص عليه الاتفاقية هو تعزيز التعاون بين الجانبين في مجال التدريب المتقدم للعلماء وأعضاء الهيئة التدريسية، وتبادل الخبرات في تطوير وتنفيذ أساليب جديدة للتعليم، وتبادل المنشورات والمواد المتعلقة بالبحوث الحالية، وتنظيم ندوات وحلقات دراسية ومؤتمرات مشتركة.

7. اتفاقية تعاون بين جامعة القلمون الخاصة وجامعة سيفاستوبول الروسية

وقعت جامعة القلمون الخاصة، في 18 تشرين الأول 2022، اتفاقية تعاون مع جامعة سيفاستوبول الروسية، تنص على التعاون في مجال إجراء الأبحاث العلمية المشتركة، وتنسيق البرامج الدراسية المتماثلة بين الجامعتين، وتطوير الاختصاصات الجديدة المطلوبة في سوق العمل. كما عقدت اجتماعات بين عمداء بعض الكليات والإدارات العلمية في جامعة القلمون مع الوفد الروسي، جرى فيها وضع خطط تنفيذية لاتفاقية التعاون التي تم توقيعها.

8. اتفاقية تعاون بين جامعة حلب والمعهد العالي لعلوم بيولوجيا البحار الجنوبي الروسي

وقعت جامعة حلب، في 20 تشرين الأول 2022، اتفاقية للتعاون المشترك مع المعهد العالي لعلوم بيولوجيا البحار الجنوبية التابع للأكاديمية الروسية. وتنص الاتفاقية على تعزيز التعاون العلمي بين الطرفين في مجال البحوث العلمية ذات الصلة بالموضوعات البيولوجية والتكنولوجيا والبيئة.

9. المؤتمر الثاني لتقانة الغذاء بعنوان "التقانات الحيوية نحو غذاء آمن"

نظمت الهيئة العامة للتقانة الحيوية فعاليات المؤتمر الثاني لتقانة الغذاء، في 24-26 تشرين الأول 2022، بالتعاون مع كلية الهندسة الزراعية بجامعة دمشق، تحت عنوان "**التقانات الحيوية نحو غذاء آمن**"، وبمشاركة باحثين مختصين من الداخل والخارج.

عرض المشاركون في المؤتمر محاضرات وبحوثاً علمية في مجال التقانات الحيوية الغذائية، وتقانات التخمير، وجودة وسلامة الأغذية، وتكنولوجيا الغذاء، وتغذية الإنسان، والتشريعات الغذائية والأطر التنظيمية والرقابية في هذا المجال. ورافق المؤتمر معرض غذائي لبعض الشركات العاملة في هذا المجال، ومشاريع غذائية طلابية.

10. المؤتمر العلمي الدولي الثاني للتخطيط المكاني الذكي وإدارة البيانات العمرانية بجامعة دمشق

نظم المعهد العالي للتخطيط الإقليمي، في 25-26 تشرين الأول 2022، في قاعة رضا سعيد بجامعة دمشق المؤتمر العلمي الدولي الثاني للتخطيط المكاني الذكي وإدارة البيانات العمرانية، بهدف توفير قيمة استثنائية للطلاب والأكاديميين والباحثين في التخطيط المكاني على كل مستوياته.

ناقش المشاركون في المؤتمر، الذين كان من بينهم باحثون عرب وأجانب، محاور عدة تناولت التخطيط الإقليمي الهيكلي الحضري والتنمية عالية الجودة، ونهج التخطيط المكاني الذكي في إدارة الموارد الطبيعية والبشرية، والتخطيط من أجل مجتمعات عمرانية ذكية مستدامة، والتخطيط المجتمعي الذكي.

11. ورشة عمل ومعرض بيئي في جامعة تشرين احتفالاً بيوم البيئة العالمي

أقام المعهد العالي لبحوث البيئة في جامعة تشرين بالتعاون مع الهيئة العليا للبحث العلمي، وشركة رعايتي للاستثمار الزراعي، ورشة عمل في المكتبة المركزية في الجامعة، في 1 تشرين الثاني 2022 تزامناً مع يوم البيئة العالمي، تحت عنوان "**نقل وتوطين التقنيات السليمة بيئياً**"، بهدف مناقشة التقنيات التي تحمي البيئة، وتكون أقل تلويثاً.

وأقيم على هامش الورشة معرض بيئي، وعُرضت منتجات وبوسترات لأبحاث طلاب الدراسات العليا، والتي تعنى بشؤون البيئة.

12. المؤتمر العلمي الدولي "بالقياس والتقويم يرتقي التعليم"

نظمت كلية التربية في جامعة دمشق، في 9–10 تشرين الثاني 2022، أعمال المؤتمر الدولي بعنوان "**بالقياس والتقويم يرتقي التعليم**"، بالتعاون مع مركز القياس والتقويم التربوي والجمعية العلمية لكليات التربية في الجامعات العربية، وبمشاركة اليونسكو.

تناول المؤتمر محاور عدة، من أبرزها: تقويم الأداء التربوي وفاعلية الاختبارات الإلكترونية البنائية، قياس وتقويم التعليم من منظار عالمي، التقييم اللغوي وتقويم اختبار اللغة الإنكليزية، دور التكنولوجيا الحديثة بالارتقاء ببيئة الإدارة الصفية.

13. المهندس عمار علي يفوز بمسابقات عدة في الذكاء الاصطناعي

سلسلة العلم والتقانة والابتكار

سلسلة فصلية تصدر عن الهيئة العليا للبحث العلمي العدد السابع آذار 2021

6. "ناسا" تتوج مهندساً سورياً بالمركز الأول في مسابقة الذكاء الصنعي

حصل المهندس السوري **عمار علي** على المركز الأول عالمياً في مسابقة الذكاء الصنعي، التي أجرتها الإدارة الوطنية الأمريكية للمحيطات والغلاف الجوي ووكالة ناسا الفضائية في 20 شباط 2021، حيث كان عليه إنشاء نموذج يتنبأ بالاضطرابات في المجال المغناطيسي الأرضي. فقد نجح عمار علي، طالب ماجستير في السنة

سلسلة العلم والتقانة والابتكار

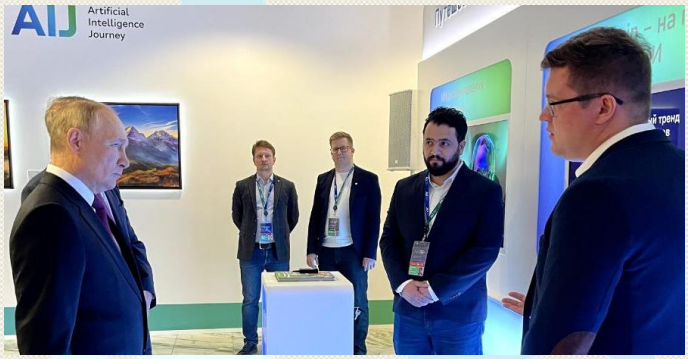
سلسلة فصلية تصدر عن الهيئة العليا للبحث العلمي العدد العاشر كانون الأول 2021

14. خريج من جامعة تشرين يفوز بمسابقة عالمية في روسيا

استطاع المهندس السوري، **عمار علي**، خريج برنامج الميكاترونيك للمتميزين في جامعة تشرين، وطالب الدكتوراه حالياً في كلية تكنولوجيا المعلومات والبرمجة في روسيا، أن يحقق المركزين الأول والثاني، على التوالي، في مسابقتين رفيعتي المستوى في مجالي "الذكاء الاصطناعي" و"رؤية الحاسوب."

وتجدر الإشارة إلى أنه سبق وأن حصل على المركز الأول عالمياً في مسابقة الذكاء الصنعي، التي تجريها الإدارة الوطنية الأمريكية

سبق أن أشرنا في أعداد سابقة من هذه السلسلة إلى فوز المهندس **عمار علي** في مسابقات عالمية في مجال الذكاء الاصطناعي؛ وجديد هذا المهندس هو إحرازه المركز الأول في ثلاث مسابقات أخرى حول الذكاء الاصطناعي أقيمت في روسيا في تشرين الثاني 2022. وقد استمع منه الرئيس الروسي إلى ملخص عما قدمه في هذه المسابقات.



14. المؤتمر الدولي الثاني في هندسة البناء "نحو منشآت أكثر استدامة" في جامعة دمشق

نظم المعهد العالي للبحوث والدراسات الزلزالية في جامعة دمشق، في 28-30 تشرين الثاني، فعاليات المؤتمر الدولي الثاني في هندسة البناء تحت عنوان "**نحو منشآت أكثر استدامة**"، بهدف جمع الباحثين والخبراء في مجال هندسة البناء من جامعات عالمية، وتقديم وعرض أبحاث علمية حديثة.

تناول المؤتمر جلسات حوارية ناقشت موضوعات عدة، منها: أهمية المنشآت البيتونية المسلحة، وتصميم منشآت مقاومة للزلازل، والإدارة الهندسية وتكنولوجيا التنفيذ، والهندسات البيئية والصحية والجيوتكنيكية، وتقنيات استخدام مواد البناء وإدارة الكوارث.

شارك في المؤتمر 88 باحثاً من 13 دولة عربية وأوروبية وآسيوية وأفريقية؛ وخلصوا إلى توصيات عدة، منها: إنشاء أبنية دائمة لا تحتاج إلى الصيانة المتكررة، وتفعيل التصميم الزلزالي بطاقة الهزة الكاملة، والاهتمام بتقنية تحليل الصور، واستخدام المواد الجديدة للبيتون المسلح.

15. نشاط علمي حول الاستثمار بالطاقات البديلة في جامعة طرطوس

أقامت جامعة طرطوس، في 8 كانون الأول 2022، بالتعاون مع شركة الكوكب الأزرق لبدائل الطاقة نشاطاً علمياً حول أهمية الاستثمار والتوسع في مجال الطاقات البديلة والمتجددة والرؤى المستقبلية لها في سورية في كلية الهندسة التقنية بالجامعة.

16. المؤتمر الدولي الرابع لطلاب الدراسات العليا في كلية الاقتصاد بجامعة دمشق

نظمت كلية الاقتصاد بجامعة دمشق، في 12 كانون الأول 2022، بالتعاون مع شركة سيريتل، مؤتمرها الدولي الرابع لطلاب الدراسات العليا، الذي هدف إلى توظيف طاقات الباحثين وتوجيهها نحو المسائل والموضوعات الحيوية والإستراتجية.

وناقش المشاركون في المؤتمر على مدى جلسات عدة 18 ورقة علمية، اختيرت من أصل 70 بحثاً مقدماً إلى المؤتمر، من مساهمات طلاب الدراسات العليا في الجامعات الحكومية والعالمية في المجالات ذات الصلة بمرحلة إعادة الإعمار.

17. مؤتمر الصناعات الإبداعية

نظمت وزارة الثقافة، بالتعاون مع **الهيئة العليا للبحث العلمي** والجامعة الافتراضية السورية، في 14-15 كانون الأول 2022، مؤتمر الصناعات الإبداعية في مدرج مكتبة الأسد الوطنية بدمشق، الذي **هدف إلى** التعريف بمفهوم الصناعات الإبداعية والبحث في مجالاتها ومقومات نجاحها وأهميتها في التنمية الاجتماعية والاقتصادية والثقافية.

تناول المؤتمر محاور عدة، هي: تطور مفهوم الصناعات الإبداعية، ودور الصناعات الإبداعية في دعم الاقتصاد الوطني، والصناعات الإبداعية في سورية. وقد حضره إضافة إلى السيدة وزير الثقافة، وزير التعليم العالي والبحث العلمي، ووزير الصناعة، ومدير عام الهيئة العليا للبحث العلمي، ورئيس الجامعة الافتراضية السورية، وجمع من المهتمين.

وقد انبثق عن المؤتمر **توصيات عدة**، من أبرزها:

- ✓ إطلاق برنامج وطني لدعم وتعزيز الصناعات الإبداعية.
- ✓ إحداث صناديق دعم وصناديق استثمار خاصة بالصناعات الإبداعية.
- ✓ العمل على تحويل الاقتصاد الوطني إلى اقتصاد قائم على المعرفة.
- ✓ إيجاد آليات ومقاييس عالمية لقياس وتقييم جودة المنتج الإبداعي أياً كان مجاله.

رؤية الهيئة العليا

منظومة وطنية متكاملة للبحث العلمي والتطوير التقاني، متشابكة مع قطاعات المجتمع، ومساهمة في التنمية المستدامة.

رسالة الهيئة العليا

رسم السياسة الوطنية الشاملة للبحث العلمي والتطوير التقاني وتنسيق أنشطتهما وتوجيهها وربطها باحتياجات المجتمع الفعلية، وتهيئة بيئة تمكينية داعمة للبحث العلمي ومحفزة للباحثين.

دمشق، السبع بحرات، مبنى رئاسة مجلس الوزراء القديم / الطابق الثاني

هاتف:	00963 - 11 – 3340804/3341864	الموقع على الانترنت:	www.hcsr.gov.sy
موبايل:	00963 - 992554666/991000585	البريد الالكتروني:	manager@hcsr.gov.sy
فاكس:	00963 - 11 –3342998		hcsr1@hotmail.com
صندوق بريد:	30151	الموقع على الفيسبوك:	www.facebook.com/hcsr.gov.sy