سلسلة العلم والتقانة والابتكار

سلسلة فصلية تصدر عن الهيئة العليا للبحث العلمي

العدد الخامس عشر آذار 2023

عالمة من علماء العرب المعاصرين
الذين قضوا في ظروف غامضة

الأمنيوغرافت
قصة نجاح لهيئة الطاقة الذرية

جسيمات النانو المستخدمة للطعام
قد تضر بوظائف الأمعاء

مؤتمر الباحثين المغتربين
يشعل شمعته الخامسة قريباً

الافتتاحية ...

بحث علمي تنموي ..

ورد هذا المصطلح في "**الخطة الوطنية لتمكين البحث العلمي في سورية**" التي وضعتها الهيئة العليا بإشراف وزارة التعليم العالي والبحث العلمي عام 2019، ويقصد به مجازاً البحث الذي له انعكاسات في تنمية وتطوير المجتمع سواء من حيث المنتجات والخدمات، أو الواقع الاقتصادي والاجتماعي عموماً.

إن من البديهي أن يرتبط إجراء البحوث التنموية بحاجات معينة لدى جهات مستفيدة ما في المجتمع، وهذا ما قد سعت إليه الهيئة العليا في سنوات خَلَتْ وراسلت واجتمعت مراراً مع ممثلين من القطاعين العام والخاص، لترسم الهيئة العليا بناء على تلك الاحتياجات **السياسة الوطنية للعلم والتقانة والابتكار** التي حددت محاور بحثية تستجيب لتلك الاحتياجات، ونُشر تقرير السياسة في العام 2017.

اليوم تنتهج الهيئة العليا نهجاً جديداً بعد أن عملت خلال السنوات الأخيرة، وبالتنسيق مع وزارة التنمية الإدارية وهيئة التخطيط والتعاون الدولي، على إحداث **دوائر للبحث والتطوير** في مديريات التخطيط والتعاون الدولي في عدد من وزارات الدولة المعنية بالبحث العلمي أسلوباً لتطوير منتجاتها وخدماتها. ومن أهم ما تضمنته مهام هذه الدوائر المساهمة في وضع خطة البحث العلمي والتطوير في المؤسسة بشكل سنوي، والتنسيق مع المعنيين في الهيئة العليا للبحث العلمي وهيئة التخطيط والتعاون الدولي في كل ما يتعلق بإعداد البرامج والبحوث ومتابعة تنفيذ نتائجها، ومتابعة نتائج البحوث والدراسات المحلية والعالمية وتوجيهها في المؤسسة لاستثمارها بالشكل الأمثل، واقتراح الباحثين من داخل وخارج المؤسسة وفق الاختصاصات المناسبة بالتنسيق مع الهيئة العليا للبحث العلمي والمتابعة الدورية لنتائج تقدم العمل. وتأمل الهيئة العليا من هذا النهج الأمثل أن تكون مؤسسة وسيطة فاعلة "لمن يرغب" من الهيئات العلمية البحثية (جامعات ومراكز بحثية) في الحصول على احتياجات التطوير وبيانات دقيقة قد يحتاجها الباحثون في التخطيط لأبحاثهم التنموية. وبإحداث هذه الدوائر تكتمل **منظومة نقل التكنولوجيا** التي وضعت الهيئة العليا أسسها بالتعاون مع اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغرب آسيا (الإسكوا) في تقرير نوعي نُشر العام 2020.

.....

الباحثون الأعزاء:

نلتقي بكم في العدد الخامس عشر من سلسلة العلم والتقانة والابتكار، آملين أن نكون قد وُفقنا في الإضاءة على ما هو جديد، مع وافر الشكر والتقدير لفريق العمل، ولكم أعزاءنا وافر المتعة والفائدة.

دمشق في 30 آذار 2023

د. مجد الجمالي

مدير عام الهيئة العليا للبحث العلمي

سلسلة العلم والتقانة والابتكار

سلسلة فصلية (إلكترونية)

تصدر عن الهيئة العليا للبحث العلمي

العدد الخامس عشر 15

1 موضوع رئيس:
تخزين الطاقة

3 4 علماء ومبدعون:
سميرة موسى
توماس إديسون

5 6 اكتشافات علمية؛ واختراعات:
طبيعة الكهرباء
المصباح الكهربائي

8 جهات علمية بحثية وطنية:
جامعة الاتحاد الخاصة

9 قصة نجاح لجهة علمية بحثية وطنية:
هيئة الطاقة الذرية

11 جهات علمية بحثية عالمية:
جامعة السوربون

12 تطوير قدرات:
إدارة الوقت

14 بقلم القراء:
ما هو ChatGPT وكيف يمكن استخدامه؟
د. فادي عزالدين شعبان

16 تعريف بمصطلحات علمية:
الإثنوغرافيا
الأناركية

17 18 من مستجدات العلم والتقانة:
تقانة النانو لتلوين الطعام قد تضر بالأمعاء
ألواح شمسية رخيصة وأكثر كفاءة بـ 250%

20 معلومات علمية موجزة:

21 نشاطات الهيئة العليا

22 نشاطات الجهات الأخرى

27 فعاليات قادمة

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

تخزين الطاقة Energy Storage

مدخل

تُعد الطاقة عصب الحياة وشريانها الرئيس، وسبباً جوهرياً من أسباب الحروب الحديثة. كما أنها إحدى مكوني الكون، الذي يتكون من مادة وطاقة. وقد اكتشف **أينشتاين** عام 1905 أن المادة والطاقة صورتان لشيء واحد؛ إذ يمكن للمادة أن تتحول إلى طاقة والعكس بالعكس. ويمكن للطاقة أن تأخذ أشكالاً متنوعة، وأن تتحول من شكل إلى آخر، بوسائل بسيطة أو معقدة.

اشتُقَّت كلمة الطاقة من الكلمة اليونانية ἐνέργεια التي تعني حرفياً "**نشاط**". وفي أواخر القرن السابع عشر كان يُطلق عليها اسم "**القوة الحية**"، إلى أن استخدم **توماس يونغ** عام 1807 مصطلح **الطاقة** بالمعنى المتعارف عليه الآن. وقد اكتشف **يوليوس ماير** قانون حفظ الطاقة عام 1842 الذي ينص على أن "الطاقة لا تفنى ولا تُخلق من عدم ولكن تتحول من شكل إلى آخر".

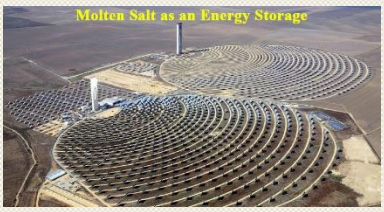
استخدم الإنسان أشكالاً مختلفة من الطاقة منذ القدم، وكانت عوناً له في استمرار بقائه من جهة، وتحسين ظروف حياته من جهة أخرى؛ إلا أن المعضلة الأكبر التي واجهته هي كيفية الحفاظ عليها، وادخارها لوقت الحاجة، ومن ثم استخدامها بسهولة. ولم ينجح في تذليل هذه العقبة، التي بقيت تواجهه آلاف السنين، حتى القرن التاسع عشر الذي شهد اختراع البطارية القابلة للشحن، والقرن العشرين الذي أضفى عليها تطوراً بارزاً مع جيل بطاريات الليثيوم أيون؛ ومع ذلك فإن هذا النجاح لا يزال محدوداً.

تخزين الطاقة

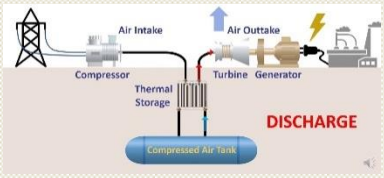
يعرَّف تخزين الطاقة بأنه **ادخار الطاقة المنتَجة، أو الطبيعية، بهدف الاستفادة منها عند الحاجة في وقت لاحق**. وتنطوي عملية تخزين الطاقة على تحويلها من شكل يصعب تخزينه إلى آخر يسهل تخزينه، أو لا يتطلب كلفة عالية. وقد ازداد السعي إلى تخزين الطاقة بعد اكتشاف الكهرباء، التي لا يمكن تخزينها مباشرة، بل يجب تحويلها إلى نوع آخر لاستعادتها عند الحاجة.

طرائق تخزين الطاقة

1. **التخزين الكهروكيميائي:** هو التخزين في البطاريات، ويعد أشهر أنواع التخزين وأكثرها انتشاراً. والبطارية هي خلية أو عدة خلايا كهروكيميائية، تُحوِّل الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربائية؛ وتجدر الإشارة إلى أن أول بطارية كهروكيميائية كانت من اختراع **أليساندرو فولتا** عام 1800، أما أول بطارية قابلة للشحن كانت من اختراع **غاستون بلانتي** عام 1859.

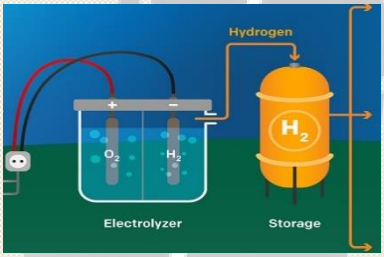


2. **التخزين الحراري:** هو الاستحواذ على الحرارة (أو البرودة) وإطلاقها في مادة صلبة أو سائلة أو غازية، ومن المحتمل أن تنطوي على تغيير في حالة وسيط التخزين. ومن أبرز تقانات تخزين الطاقة بهذه الطريقة هي تخزينها في الملح المصهور والهواء السائل.



3. **التخزين الميكانيكي:** هو أبسط أنواع التخزين؛ إذ إنه يعتمد في تخزين الطاقة على القوى الحركية للدوران أو الجاذبية. وتتمثل الخيارات الرئيسة لتخزين الطاقة بهذه الطريقة في استخدام دولاب الموازنة وأنظمة الهواء المضغوط؛ وتُعد طاقة الجاذبية تقانة ناشئة ذات خيارات متنوعة قيد التطوير.

4. **التخزين بوساطة ضخ المياه:** كان تخزين الطاقة عبر منظومات ضخ المياه القائمة على أساس خزانات مائية ضخمة واسع الانتشار على مدى القسم الأكبر من القرن الماضي، وأصبح الشكل الأكثر شيوعاً في العالم لتخزين الطاقة على مستوى المرافق. تتطلب هذه المنظومات تدوير المياه بين خزانين على مستويين مختلفين؛ إذا تُخزَّن الطاقة في المياه الموجودة في الخزان العلوي، وتُحرَّر عند تدفق المياه إلى الخزان السفلي بفعل الجاذبية.



5. **التخزين بوساطة الهيدروجين:** هي تقانة ناشئة، تنطوي على الحصول على الهيدروجين عبر التحليل الكهربائي للماء، ومن ثم تخزينه في خزانات؛ ليجري استخدامه بعدئذ إما لإعادة توليد الكهرباء، وإما استخداماً مباشراً في الصناعة، أو في وسائط النقل، أو في المنازل كمكمل للغاز أو بديل عنه.

الخيار الأفضل لتخزين الطاقة

كل تقانة من تقانات تخزين الطاقة لها مجالات تطبيق تكون فيها أنسب من غيرها، وينبغي أخذ ذلك في الحسبان عند التنفيذ. والمسائل الرئيسة التي يجب تقييمها عند اختيار **تقانة التخزين الأفضل** هي الشحن، والتفريغ، وسعة التخزين، وقابلية التوسع المحتمل؛ إضافة إلى كلفة التخزين، والعمر المتوقع من حيث عدد دورات الشحن والتفريغ قبل تهالك منظومة التخزين.

إن مصدر الطاقة الأعظم والأنظف هو الطاقة الشمسية، واستناداً إلى العمل الإحصائي الذي نفذته شركة النفط البريطانية بريتيش بتروليوم عام 2016، فإن الأرض تتعرض في **أقل من ثمانين دقيقة** لطاقة شمسية تعادل إجمالي استخدام الطاقة في العالم كله مدة عام كامل.

لكن تقانات حصاد هذه الطاقة وتخزينها لا تزال، حتى الآن، قاصرة وضعيفة الكفاءة ومكلفة جداً؛ إلا أن العلم، بالتأكيد، لن يعجز عن تجاوز هذه العقبات وتذليل الصعوبات، عاجلاً أم آجلاً.

علماء ومبدعون

سميرة موسى (1917– 1952 م)

أول عالمة ذرة مصرية، وأول معيدة في كلية العلوم بجامعة فؤاد الأول (جامعة القاهرة حالياً).

وُلدت **سميرة موسى** في بلدة سنبو الكبرى في محافظة الغربية بمصر عام 1917. وانتقل والدها معها إلى القاهرة من أجل متابعة دراستها. وقد حصلت على المرتبة الأولى في جميع مراحل تعليمها. ويُذكر أنها أعادت صياغة كتاب الجبر الحكومي في السنة الأولى من المرحلة الثانوية، وطبعته على نفقة أبيها الخاصة، ووزّعته بالمجان على زميلاتها عام 1933.

اختارت متابعة تعليمها في كلية العلوم؛ حيث حصلت على الإجازة في العلوم وكانت الأولى على دُفعتها، فعُينت معيدة في الكلية رغم احتجاجات الأساتذة الأجانب، وذلك بفضل جهود الدكتور **مصطفى مشرفة** الذي كان أول مصري يتولى عمادة الكلية.

حصلت على شهادة الماجستير في موضوع التواصل الحراري للغازات. ثم سافرت في بعثة إلى بريطانيا درست فيها الإشعاع النووي، وحصلت على الدكتوراة في الأشعة السينية وتأثيرها في المواد المختلفة.

أبرز أعمالها

كانت مهتمة بصناعة القنبلة الذرية، وأجرت أبحاثاً كثيرة بهذا الخصوص. ومن أهم أعمالها في هذا المجال:

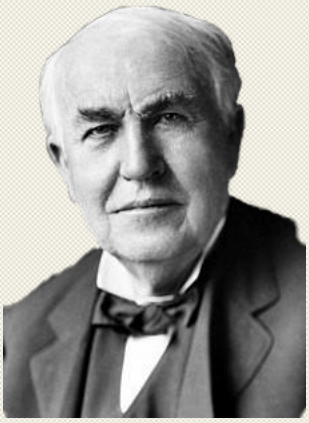
- تأسيس هيئة الطاقة الذرية المصرية عام 1948.
- الحرص على إيفاد البعثات للتخصص في علوم الذرة.
- تنظيم مؤتمر الذرة من أجل السلام الذي استضافته كلية العلوم.
- مقالات عدة تتناول الطاقة الذرية، وأثرها، وطرائق الوقاية منها، وتشرح تاريخ الذرة وتكوينها، والانشطار النووي وآثاره المدمرة، وخصائص الأشعة وتأثيرها البيولوجي.

أهم التقديرات والتكريمات

- ✓ مُنحت وسام العلوم والفنون من الطبقة الأولى عام 1981.
- ✓ أُطلق اسمها على بنى كثيرة، منها: مدرسة في قريتها، أحد مختبرات كلية العلوم التي درست فيها، كوبري شرقي محافظة القاهرة.
- ✓ أُنشئ قصر ثقافة باسمها في قريتها.
- ✓ صدر في عام 1999 طابع يحمل اسمها.

توفيت عام 1952 في حادث سيارة حامت حوله الشكوك، في ضواحي كاليفورنيا وهي في طريقها لزيارة معامل نووية في المنطقة.

توماس إديسون Thomas Edison(1847 – 1931 م)



وُلد **توماس إديسون** في مدينة ميلان بولاية أوهايو الأمريكية عام 1847 من أب هولندي وأم كندية. وتلقى تعليمه الأولي على يد والدته بعد طرده من المدرسة قبل أن يمضي فيها أشهراً قليلة؛ وذلك نتيجة لفرط نشاطه، وقلة انتباهه وتركيزه بحسب كلام معلميه.

انكب **إديسون** على قراءة كل ما يقع تحت يديه؛ وفي سن مبكرة، أظهر قدرات في الميكانيكا والتجارب الكيميائية والتكنولوجيا. أنشأ مختبره الأول في قبو منزل عائلته قبل أن يبلغ العاشرة من عمره، وانغمس في تجارب صغيرة قضى فيها ساعات طويلة.

عمل في بيع الصحف في القطارات، وبعدها في التلغراف، ومن ثم تنقل بين أعمال مختلفة من دون أن يتخلى عن مواصلة تجاربه الكيميائية والكهربائية، التي كانت سبباً في فصله من غالبية الوظائف التي عمل فيها. إلا أنه طور منهجاً علمياً اتبعه طيلة حياته، كان يقوم على إخضاع الأشياء والأفكار إلى فحص موضوعي وتجريبي.

أبرز إنجازاته

I. **اختراعات**؛ إذ يمتلك إديسون 1093 براءة اختراع. ومن أهم اختراعاته:
   - الفونوغراف عام 1877.
   - الميكروفون الكربوني عام 1878.
   - المصباح الكهربائي عام 1879.

إديسون مع اختراعه "الفونوغراف"

II. **أعمال أخرى:**
   - إنشاء أول مختبر للبحوث الصناعية في مينلو بارك بولاية نيو جيرسي.
   - تأسيس شركة إديسون للإضاءة الكهربائية في مدينة نيويورك.
   - تصميم وإنتاج أول منظار يستخدم الأشعة السينية لأخذ الصور الشعاعية، متاح تجارياً.

الجوائز والتكريمات

- ✓ وسام فرانكلين من معهد فرانكلين عام 1915.
- ✓ ميدالية الكونغرس الذهبية عام 1928.
- ✓ إنشاء جائزة توماس إديسون لبراءة الاختراع عن براءات الاختراع الفردية التي تمنحها الجمعية الأمريكية للمهندسين الميكانيكيين، منذ عام 2000.
- ✓ أدرجته ولاية نيو جيرسي عام 2008 ضمن قائمة أعظم مشاهيرها.
- ✓ سماه حاكم ووزراء ولاية فلوريدا عام 2011 كأحد عظماء الولاية.

توفي إديسون عام 1931 من مضاعفات السكري؛ ونعته مؤسسات عالمية كثيرة آنذاك بإطفاء الأنوار يوم جنازته تكريماً له.

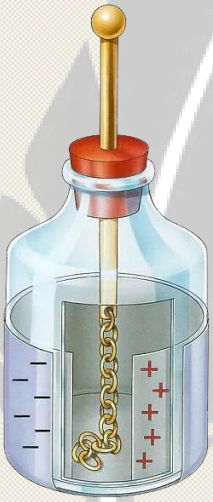
اكتشافات علمية واختراعات

طبيعة الكهرباء The Nature of Electricity

إن الطاقة الكهربائية هي إحدى أكثر الطاقات استعمالاً في الوقت الراهن؛ وتعد بمنزلة الشريان الذي يمد آلات ومعدات وأجهزة كثيرة بالحياة، التي يصعب تصور الحياة البشرية من دونها الآن. ومن المعروف أن الكهرباء لم تُخترع وإنما اكتُشفت، وقد بدأت فصول اكتشافها منذ عام 600 قبل الميلاد تقريباً، وأسهم في ذلك كثير من العلماء.

كيف اكتُشفت طبيعة الكهرباء؟

على الرغم من معرفة الكهرباء منذ زمن بعيد، لم يستفد منها الناس إلا منذ وقت قريب نسبياً؛ إذ إن كل ما كان يعرف عنها حتى منتصف القرن الثامن عشر هو أنها على نوعين: ساكن جذّاب وصاعق قاتل. ويعد **بنجامين فرانكلين** أول عالم يجري تجارب كهربائية جادة عام 1746 م؛ وهو أول من توقع أن الساكن والصاعق شكلان مختلفان للشيء ذاته.



أجرى **فرانكلين** تجاربه باستعمال أوعية لايدن، وهي أوعية زجاجية كبيرة مملوءة بالماء للنصف ومغلفة بصفائح قصديرية من الداخل والخارج، ويمتد قضيب خلال عازل قطني من فوهة الوعاء إلى عقدة معدنية. وحينما يُشحن وعاء لايدن بذراع يدوي، فإن كل من يمسك بالعقدة كان يشعر بوخز كهربائي.

توصّل **فرانكلين** إلى طرائق لمضاعفة كمية الطاقة الكهربائية التي تولدها أوعية لايدن، وأوجد طريقة لربطها بالتسلسل بحيث يمكنها مجتمعة أن تحمل شحنة قاتلة من الكهرباء. وخلال عرض من عروضه أمام أصدقائه عام 1752 م، لامست يد **فرانكلين** العقدة المعدنية للوعاء بالخطأ، فتفاجأ الجميع بانتقال وميض أزرق مدوٍ من العقدة إلى يده، أدى إلى دفعه مسافة للوراء وأوقعه أرضاً.

أدرك **فرانكلين** حينها أن هذه الرجّة نسخةٌ مطابقة لبرق راعد؛ وقرر إثبات أن الساكن والصاعق من الكهرباء سيّان، وذلك بتصميم دائرة كهربائية شبيهة بوعاء لايدن تسمح بانتقال الكهرباء من الغيوم كما انتقلت إلى وعاء لايدن من قبل. وأجرى تجربته الشّهيرة

التي استخدم فيها طائرة ورقيّة (لجمع الكهرباء من الغيوم)، ومفتاحاً حديدياً مربوطاً بها، في أثناء هبوب عاصفة رعدية، وقد حصل حينها كما حصل مع وعاء لايدن بالضبط، وتحقق عندها من أن الساكن والصاعق كلاهما واحد إذن؛ كهرباء سائلة!

كان التطبيق العملي لتجربة **فرانكلين** هو اختراعه لمانعة الصواعق. والأهم من هذا، أن عمله قد ألهم علماء آخرين في القرن التاسع عشر لتكملة مشواره في فك أسرار طبيعة الكهرباء، وتسخيرها لمصلحة الناس.

المصباح الكهربائي The Light Bulb

لا تكمن أهمية المصباح الكهربائي في إنارة لياليا وزيادة عدد ساعات العمل اليومي فحسب، بل في إنقاذه أرواحاً ومنازل كثيرة بعد حلوله محل وسائل الإضاءة التقليدية، التي كانت تستعمل الشمع والزيت ومشتقات النفط وغيرها من المواد السهلة الاشتعال.

وإن المصباح الكهربائي، ككثير من الاختراعات العظيمة، لا يمكن أن يُنسب إلى مخترع واحد؛ على الرغم من أنه التصق باسم **توماس إديسون**، الذي كانت له اليد الطولى في اختراعه من دون ريب.

تاريخ اختراع المصباح الكهربائي

تعود جهود الإنسان لقهر الظلام إلى العصور القديمة، وقد تمكن في العصر الحجري، بعد معرفة النار، من التوصل إلى طريقة تضيء له ليله عبر إشعال مواد دهنية أو نفطية في أصداف وحجارة مجوفة. وأبرز المحطات في هذا السياق هي:

4000 ق. م. المصابيح الزيتية (أو مصابيح الطبق المفتوح)، التي استُعملت على نطاق واسع مدة طويلة.

500 ق. م. بدأ استخدام الشموع، جنباً إلى جنب مع المصابيح الزيتية.

1859 م. اكتشاف النفط في الولايات المتحدة، ما أدى إلى انتشار استخدام المصباح الزيتي على نطاق واسع، وإضفاء تحسينات عدةٍ عليه.

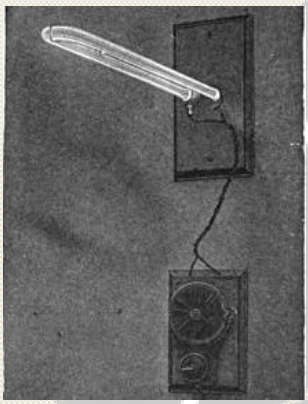
1860 بعد اكتشاف طبيعة الكهرباء، بُذلت جهود كبيرة لتطوير مصباح كهربائي. وكان البريطاني **جوزيف سوان** بين طليعة العاملين في هذا المجال؛ إذ بدأ في عام 1850 العمل على مصباح كهربائي باستخدام خيوط ورقية مكربنة في لمبة زجاجية مفرغة. وبحلول عام 1860، توصل إلى اختراع مصباح كهربائي، ولكن عمره كان قصيراً؛ فعكف على تطويره، وأظهره علناً للمرة الأولى عام 1878.

1879

كان الأمريكي **توماس إديسون** يعمل في هذه الأثناء على مصباح كهربائي متوهج أيضاً في مختبره في مينلو بارك، الذي استطاع تلافي الثغرات في عمل معاصريه وأنتج مصباحاً يعتمد على خيوط من الكربون، ويدوم ساعات طويلة، وعرض اختراعه على الملأ عام 1879.

استمر المصباح الكهربائي المتوهج المصدر الرئيس والأكثر شعبية للضوء الاصطناعي في العالم مدة طويلة، وقد خضع لتحسينات عدة أدت إلى خفض تكلفته وازدياد كفاءته. إلا أن أبرز نقاط ضعفه هو اعتماده على تسخين الفتيلة للحصول على الضوء، وبالتالي صرف كمية كبيرة من الطاقة الكهربائية للتسخين ولا يستفاد إلا من 10% من هذه القدرة لتوليد الضوء.

1901



اخترع الأمريكي **بيتر كوبر هيويت** مصباح الفلور، الذي يتكون من أنبوبة زجاجية تحتوي على كمية قليلة من بخار الزئبق، وغازٍ آخر خامل (غالباً ما يكون غاز الأرغون) تحت ضغط منخفض. وعلى السطح الداخلي للأنبوبة طبقة من مادة كيميائية تسمى المادة الفلورية. وعلى كل من طرفي الأنبوبة قطب من سلك التَنْغِستِن مغطى بمواد كيميائية تسمى أكاسيد الأتربة النادرة.

1911

اخترع الفرنسي **جورج كلود** مصباح النيون الذي يختلف عن المصباح الكهربائي المتوهج بأنه لا يصدر حرارة ولا يستهلك كثيراً من الطاقة؛ لذلك شاع استخدامه في المحطات واللافتات والواجهات.

1990 – ...

انتشرت المصابيح الفلورية منذ تسعينيات القرن الماضي انتشاراً كبيراً، بعد التحسن الذي طرأ على أدائها وانخفاض سعرها وطول عمرها.

تعد مصابيح الـ **لد** (LED) حالياً، التي اخترعها الأمريكي **نيك هولونياك** عام **1962**، وتستخدم أشباه الموصلات لتحويل الكهرباء إلى ضوء، أسرع تقانات الإضاءة تطوراً وانتشاراً، كما أنها أكثر المصابيح كفاءة وفاعلية؛ وبدأت تستحوذ على الحصة الأكبر في سوق المصابيح العالمية في هذه الأيام.

لا يعني هذا أن تطور المصابيح الكهربائية قد وصل إلى ذروته، فالتطور ليس له حدود، والعلم ليس له قيود.

جهات علمية بحثية وطنية

جامعة الاتحاد الخاصة Ittihad Private University

تعد جامعة الاتحاد الخاصة من أولى الجامعات السورية الخاصة؛ إذ أنشئت بموجب المرسوم التشريعي رقم 302 للعام 2003 القاضي بإحداث جامعة الاتحاد الخاصة في الجمهورية العربية السورية مقرها الرئيس في محافظة الرقة، وفرعها في مدينة منبج بمحافظة حلب وتتمتع بالشخصية الاعتبارية ويمثلها رئيسها أمام الغير. ونظراً لتعرض مقري الجامعة، الرئيس والفرعي، لأضرار بالغة جراء الأوضاع التي مرت بها سورية، تمارس الجامعة نشاطها حالياً من مقريها في غباغب وحلب.

تضم الجامعة أربع كليات رئيسة هي: الصيدلة؛ الهندسة المعمارية؛ الهندسة المعلوماتية (اتصالات وحاسبات)؛ العلوم الإدارية (إدارة أعمال وتسويق وسياحة).

رؤية الجامعة

للجامعة نظرة مستقبلية واعدة في تطوير العملية التربوية والتعليمية والتنموية في سورية بوصفها رديفاً للجامعات الحكومية السورية، وتشارك في سياسة الدولة في استيعاب ما أمكن من الطلاب المقبلين على التعليم الجامعي.

وضعت جامعة الاتحاد الخاصة إستراتيجية طويلة الأمد تتضمن الارتقاء بالتعليم الجامعي الخاص في سورية من خلال تحديث الخطط الدرسية للاختصاصات المفتتحة، وتأمين كوادرها التدريسية على ملاكها الدائم، وإيفاد الأوائل من خريجيها لإكمال دراساتهم العليا والانضمام مستقبلاً الى فريق أعضاء الهيئة التدريسية الدائمين فيها، والسعي إلى إحداث برامج خاصة بالدراسات العليا (ماجستير ودكتوراه) بعد الحصول على الشهادة الجامعية الأولى.

الاتفاقيات العلمية والتعاون الدولي

عقدت الجامعة اتفاقيات علمية دولية ومحلية عدة مع جامعات عريقة منها: جامعة البورك الدنماركية، جامعة برينيان الفرنسية، جامعة العلوم الماليزية، جامعة الصباح الماليزية، جامعة دمشق، جامعة حلب؛ وذلك بهدف تبادل الخبرات، والاستفادة من التجارب التعليمية الناجحة لدى جهات علمية عريقة.

قصص نجاح للجهات العلمية البحثية الوطنية

هيئة الطاقة الذرية (طعوم الغشاء الأمنيوسي البشري الجاف "الأمنيوغرافت")

مدخل

تُدرج تقانة **تحضير وتعقيم طعوم الغشاء الأمنيوسي البشري الجاف بالأشعة المؤينة** ضمن محاور عمل قسم تكنولوجيا الإشعاع في هيئة الطاقة الذرية، بوصفها تطبيقاً من التطبيقات الممكنة لتكنولوجيا الإشعاع، وقد تم تدريب عناصر فنية قادرة على استثمار مخرجات هذه التقانة وتوطينها وتطويرها. كما اختبر باحثو الهيئة، وأطباء مختصون، المنتجَ النهائي المتمثل بطعوم الغشاء الأمنيوسي الجاف والمعقم بالأشعة مخبرياً وسريرياً، ودُوِّنت نتائج الاختبارات في تقارير علمية موثقة أصولاً في مكتب الأمانة العلمية في هيئة الطاقة الذرية.

توطين التقانة

بدأت المباشرة في توطين هذه التقانة في سورية، وتحديداً في قسم تكنولوجيا الإشعاع في هيئة الطاقة الذرية، ونقلها من حيز الاختبار والدراسة في المخابر العلمية إلى حيز التطبيق في المشافي والعيادات التخصصية بعقد ***ندوة وطنية حول طعوم الغشاء الأمنيوسي والتعقيم الإشعاعي بين الواقع والتطبيق***، في تموز 2019. وكمخرجات لهذه الندوة فقد تم تشكيل لجنة وطنية، لوضع الخطوات التنفيذية والواجبات المترتبة على كل طرف وصولاً إلى الاستثمار الأمثل للموارد والخبرات المتاحة، وضمت ممثلين عن هيئة الطاقة الذرية، ووزارة الصحة، ووزارة التعليم العالي والبحث العلمي، وإدارة الخدمات الطبية العسكرية؛ ونتج عن نشاط هذه اللجنة اعتماد دليلِ ونظامِ الجودة والإجراءات العيارية الخاصة بتحضير وتداول هذا المنتج.

قامت هيئة الطاقة الذرية بإنشاء وحدة لإنتاج طعوم الغشاء الأمنيوسي وتجهيزها بكل ما يلزم، والتي بدأت في تحضير وإنتاج طعوم الغشاء الأمنيوسي البشري الجاف حسب متطلبات وإجراءات ضبط الجودة الموصى بها عالمياً والمعتمدة محلياً، ومن ثم تعقيم المنتج النهائي من هذه الطعوم بجرعات إشعاعية من مرتبة 35 كيلو غري في محطة تشعيع غامي روسية الصنع مستثمرة في القسم منذ عام 1996. وتم الحصول على ترخيص لوحدة إنتاج الطعوم وتسجيل المنتج النهائي في وزارة الصحة بمسمى (الأمنيوغرافت)، والحصول على سماح من لجنة أخلاقيات البحث العلمي، يجيز إجراء البحوث على إمكانية الاستفادة من الميزات العلاجية لهذه الطعوم في المعالجات الطبية البشرية المختلفة، وتم الحصول على فتوى شرعية من المفتي العام في الجمهورية العربية السورية، بجواز ووجوب استخدام طعوم الغشاء الأمنيوسي في المعالجات الطبية. وصدرت قرارات من الجهات الوصائية تضمن حماية هذا المنتج وسلامة استخدامه وتداوله.

نتائج العمل

بينت نتائج الاختبارات المنفذة على الأمنيوغرافت **تفوّق هذا المنتج المحلي بجودة التحضير والتعقيم وبالخصائص العلاجية على النماذج المستوردة**، والمتداولة في السوق المحلية، بدلالة شهادة مستخدمي هذه الطعوم من الأطباء الاختصاصيين، العاملين في مستشفيات القطاع العام، والمبنية على نتائج الاختبارات السريرية المنجزة ضمن مشاريع بحثية مقرة في هيئة الطاقة الذرية أصولاً. وحددت نتائج الاختبارات السريرية الخصائص العلاجية للأمنيوغرافت، التي تمت ملاحظتها وتدوينها من قبل الأطباء الاختصاصيين من مستخدمي هذه الطعوم في المعالجات الطبية المختلفة، ومن أهمها:

- تسريع عملية شفاء الحروق والجروح والتقرحات.
- ترميم خلوي مع إغلاق سريع للمساحة المتضررة.
- توظيف الخلايا الجذعية اللحمية (البازانشيمية) المساعدة في تشكيل الروابط السريرية.
- تسريع عملية تزويد المكان المتضرر بالدم.
- حماية الجزء المصاب من العدوى الخارجية.
- منع تشكل الندب وحدوث الالتهاب.
- الحد من فقد السوائل وحماية الجزء المصاب من الجفاف.
- خفض فقد البروتينات.
- امتصاص الإفرازات الزائدة.
- التخفيف من شدة الألم.

المخرجات

يتم حالياً إنتاج طعوم الأمنيوغرافت، في وحدة إنتاج طعوم الغشاء الأمنيوسي البشري الجاف في قسم تكنولوجيا الإشعاع في هيئة الطاقة الذرية، على مستوى تجاري كمنتج مرخص بثلاثة قياسات: 2 X 2 سم **لمعالجة الاعتلالات العينية**؛ و5 X 5 سم **لمعالجة تقرحات القدم السكري**؛ و10 X 10 سم **لمعالجة الحروق والجروح والتقرحات**؛ ويمكن استخدام هذه الطعوم أيضاً في معالجة اللثة، ومعالجة الالتهابات العظمية، وترميم الأعصاب، والمعالجات السنية والنسائية والبولية، وفي الجراحة العامة وجراحة التجميل وغيرها. وتم تنفيذ اختبارات سريرية على استخدام طعوم الأمنيوغرافت في الأقسام التخصصية في مشفى تشرين العسكري بدمشق، وفي مشفى العيون الجراحي بدمشق، وفي مشفى الزهراوي بدمشق، وفي مشافي وعيادات أخرى؛ وكانت النتائج التي تم الحصول عليها مشجعة من حيث سرعة الشفاء، وتقليل الألم، وسرعة التئام الحروق والجروح والتقرحات المعالَجة بهذه الطعوم.

تم وضع خطة إنتاج تسمح بالتوسع أفقياً لتغطية حاجة السوق المحلية وأسواق الدول المجاورة، والتوسع عمودياً بما يسمح بتطوير المنتج وتحسينه حسب متطلبات العلاج ورغبة الأطباء المعالجين.

جهات علمية بحثية عالمية

جامعة السوربون Sorbonne University

هي جامعة حكومية فرنسية تقع في باريس، وهي من **أعرق وأرقى جامعات العالم**. تأسست في منتصف القرن الثالث عشر بفضل جهود **روبيرت دي سوربون**، المرشد الروحي لملك فرنسا لويس التاسع. وهي أول جامعة منحت شهادة الدكتوراه. وقد جرى تقسيمها عام 1970 إلى 13 جامعة مستقلة، أربع منها لها وجود في مبنى السوربون التاريخي.

يقع الحرم الرئيس للجامعة في الحي اللاتيني في باريس، ويشمل مبانٍ كثيرة متألّفة من مكتبات، ومختبرات، ومنظمات بحثية فرنسية، إضافة إلى المركز الأوروبي للبحوث البيولوجية البحرية. وتضم الجامعة على نحو رئيس ثلاث كليات أساسية:

- كلية الفنون والعلوم الإنسانية؛ تجمع هذه الكلية بين الآداب والفنون، والعلوم الإنسانية، واللغات، والعلوم الاجتماعية.
- كلية الطب؛ ترتبط هذه الكلية مع مستشفيات عدة.
- كلية العلوم والهندسة؛ تُغطي هذه الكلية كل مجالات وزوايا المعرفة في الهندسة والعلوم، وتُركِّز على دعم البحث العلمي.

أرقام وإحصائيات

في عام 2020، احتلت الجامعة المركز 83 على مستوى العالم؛ وكان يعمل فيها أكثر من 6400 أستاذ؛ ويدرس فيها أكثر من 55300 طالب، نحو 19% منهم طلبة أجانب؛ تضم مكتبتها أكثر من 2.5 مليون كتاب في مختلف المجالات، إضافة إلى كثير من المنشورات الحديثة والقديمة. وفاز خريجوها وأساتذتها بـ 33 جائزة نوبل؛ وست ميداليات فيلدز؛ وجائزة تورينغ.

البحث العلمي في الجامعة

تبني الجامعة علاقات طويلة الأجل مع مؤسسات دولية مرموقة بهدف النهوض بالبحث العلمي وتعزيزه؛ ولديها أكثر من 135 وحدة بحثية، ولذا تُعَد واحدة من أبرز الجامعات في العالم التي تعتمد على الأبحاث المكثفة.

تطوير قدرات

إدارة الوقت (Time Management)

الوقت موردٌ لا يتجدد ولا يُعوَّض ولا يُخزَّن، وعلى الرغم من هذا، لا يزال المورد الأقل احتراماً والأكثر هدراً عند قسم كبير من الناس؛ ومردُّ ذلك أنه مورد مجاني ليس له ثمن مباشر يُدفع في سبيل الحصول عليه.

ونظراً **لأهمية هذا المورد**، الذي يحظى بنصيب الأسد من الأقوال المأثورة في شتى اللغات الحية، فقد أُلِّفت حول إدارته عشرات الكتب، وكُتبت مئات المقالات، ونُظمت دورات تدريبية لا تعد ولا تحصى.

واستناداً إلى إدارة الوقت، يمكن القول بأنه لا يوجد إنسان ناجح وإنسان غير ناجح؛ وإنما يوجد إنسان عرف كيف يدير وقته وإنسان فشل في ذلك.

تُعرَّف إدارة الوقت بأنها: **الاستغلال الأمثل للوقت بناء على القدرات الشخصيّة؛ بهدف تحقيق الأهداف المنشودة، بما يضمن الحفاظ على التوازن بين الحياة الخاصّة ومطالب العمل، وبين الحاجات الأساسيّة لكلٍّ من العقل والجسد والروح.**

إن إدارة الوقت ليست ترفاً، وليست غاية بحد ذاتها، بل هي وسيلة لتحقيق الغايات على النحو الأمثل؛ فإن لم يكن ثمة هدف ينبغي تحقيقه، فما الداعي إلى إدارة الوقت! ومن هنا، فإن الخطوة الأساسية لإدارة الوقت تنطلق من تحديد الأهداف، سواء على المستوى الشخصي أم الوظيفي أم الاجتماعي ...؛ ومن ثم تأتي خطوة وضع الخطط لتحقيق تلك الأهداف، التي يحتاج تنفيذها إلى مدد متفاوتة تتراوح بين ثوانٍ معدودة وسنين طويلة، وهنا تأتي أهمية إدارة الوقت بحيث تُفضي إلى إنجاز الأهداف بالسبل الأمثل، وتجاوز المعوقات وتذليل الصعوبات، من دون إغفال المتطلبات الأخرى في الحياة، الخاصة والعامة.

خطوات إدارة الوقت

لا توجد خطة واحدة معتمدة لإدارة الوقت؛ إذ يختلف الأمر بين حالة وأخرى، وبين شخص وآخر، وبين فترة زمنية وأخرى، ... إلا أن ثمة خطوطاً عريضة في هذا الإطار، يمكن إجمالها بما يلي:

ترتيب الأولويات؛ هو الخطوة الأولى التي تستند إليها باقي الخطوات.

تحديد الهدف؛ هو الخطوة الأهم، الذي تنبغي إدارة الوقت أصلاً لتنفيذها. لا يهم إن كان الهدف صغيراً أو كبيراً، سهلاً أو صعباً، يحتاج إلى مدة قصيرة أو طويلة، ... المهم أن يكون هدفاً ذكياً (محدد، قابل للقياس، قابل للتحقق، ملائم، ضمن إطار زمني).

وضع الخطة؛ توضع خطة تنفيذ الهدف بناء على محددات رئيسة أهمها: القدرات الشخصية، والموارد المتاحة، والمعوقات المتوقعة. قد تكون الخطة ذهنية أو مكتوبة، بسيطة أو معقدة، وذلك بناء على نوعية الهدف المنشود.

تنظيم العمل؛ يُنظَّم العمل بهدف الاستغلال الأمثل للوقت، مع الأخذ في الحسبان الظروف الطارئة.

المرونة؛ ليس ثمة شيء ثابت لا يتغير، لذا يجب الاستعداد دوماً لتبدِّل الأولويات وتغيِّر الأهداف وفشل الخطط وحدوث حالات طارئة غير متوقعة.

وثمة بعض **النصائح** التي تُمكِّن المرء من استغلال الوقت بكفاءة وفاعلية، من أهمها:

- التوقف عن فعل ما لا يلزم القيام به.
- **مراجعة** الأولويات والأهداف والخطط على نحو مستمر، وتعديل ما يجب تعديله.
- **التفاؤل** وعدم الندم على الفشل في أعمال سابقة، بل التعلم منها.
- عدم الشروع في أعمال تفوق متطلباتها القدرات الشخصية.
- عدم فعل أي شيء من دون **تخطيط جيد**، فالفشل في التخطيط هو تخطيط للفشل.
- **عدم تشتيت الذهن** في أكثر من عمل، إن لم تكن الأعمال مترابطة معاً.
- أخذ **الوقت الكافي للإنصات**، وعدم الاعتماد على الثقة في معرفة ما سيقوله الآخرون.
- **تدوين** كل فكرة أو ملاحظة مهمة تخطر على البال، وعدم الاتكال على الذاكرة وحدها.
- أخذ **الاحتياطات اللازمة** التي تحول دون مقاطعة الآخرين في أثناء أداء أعمال مهمة.
- محاولة **الاستمتاع** بكل عمل.
- عدم إضاعة الوقت في إعادة محاولات ثبت فشلها.
- **العدالة** في توزيع الوقت بين الاحتياجات الشخصية، ومتطلبات العمل، والناحية الاجتماعية.

ما هو ChatGPT وكيف يمكن استخدامه؟

بقلم الدكتور فادي عزالدين شعبان

مقدمة

قدمت شركة OpenAI (مختبر أبحاث ذكاء اصطناعي أمريكي) نموذجاً للذكاء الاصطناعي للإجابة عن الأسئلة المطولة (Long-form question answering) يسمى ChatGPT، الذي يجيب عن الأسئلة المعقدة من خلال المحادثة؛ ويُعدّ تقنية ثورية لأنه مدرب على معرفة ما يعنيه البشر عندما يطرحون سؤالاً.

ما هو ChatGPT؟

ChatGPT عبارة عن روبوت محادثة ذي نموذج لغةٍ كبير، طورته شركة OpenAI استناداً إلى GPT-3.5. لديه قدرة ملحوظة على التفاعل في شكل حوارِ محادثةٍ وتقديم ردودٍ يمكن أن تبدو بشرية بشكل مدهش. تؤدي النماذج اللغوية الكبيرة مهمة التنبؤ بالكلمة التالية في سلسلة من الكلمات. كما يعد التعلم المعزز من خلال التغذية الراجعة البشرية (RLHF) طبقة إضافية من التدريب، تستخدم التعليقات البشرية لمساعدة ChatGPT على تعلم القدرة على اتباع التوجيهات وتوليد ردود مرضية للبشر.

نماذج اللغات الكبيرة

يعد ChatGPT نموذج لغة كبير (LLM). يتم تدريب نماذج اللغات الكبيرة (LLMs) على كميات هائلة من البيانات للتنبؤ بدقة بالكلمة التالية في الجملة. تم اكتشاف أنه بزيادة كمية البيانات تزداد قدرة النماذج اللغوية على فعل المزيد.

بحسب جامعة ستانفورد: "يحتوي GPT-3 على 175 مليار مَعْلمة، وتم تدريبه على 570 غيغابايت من النص. للمقارنة، كان سلفه، GPT-2، أصغر بأكثر من 100 مرة عند 1.5 مليار معلمة. وتؤدي هذه الزيادة في الحجم إلى تغيير جذري في سلوك النموذج. إن GPT-3 قادر على أداء المهام التي لم يتم تدريبها بشكل صريح، مثل ترجمة الجمل من الإنجليزية إلى الفرنسية، مع القليل من الأمثلة التدريبية أو من دونها".

تتنبأ LLMs بالكلمة التالية في سلسلة من الكلمات في جملة والجمل التالية، ولكن بمقياس قريب إلى العقل؛ إلا أن LLMs محدودة من حيث إنها لا تفهم دائماً ما يريده الإنسان بالضبط؛ وهذا هو المكان الذي يُحسِّن فيه ChatGPT.

كيف تم تدريب ChatGPT؟

تم تدريب GPT-3 على كميات هائلة من البيانات حول الكود والمعلومات من الإنترنت لمساعدة ChatGPT على تعلم الحوار وتحقيق أسلوب الإنسان في الاستجابة. تم تدريب ChatGPT أيضاً باستخدام ردود الفعل البشرية (وهي تقنية تسمى التعلم التعزيزي مع ردود الفعل البشرية) بحيث يفهم الذكاء الاصطناعي ما يتوقعه البشر عند طرح الأسئلة.

نُشرت ورقة بحثية في آذار من عام 2022 بعنوان "**نماذج لغوية تدريبية لاتباع التعليمات مع التغذية الراجعة البشرية**"، تم من خلالها شرح اعتبار كون هذا النهج خارق: "يحفز هذا العمل هدفنا المتمثل في زيادة التأثير الإيجابي للنماذج اللغوية الكبيرة من

خلال تدريبها على القيام بما تريد مجموعة معينة من البشر القيام به. بشكل افتراضي، تعمل نماذج اللغة على تحسين هدف التنبؤ بالكلمة التالية، وهو مجرد وكيل لما نريد أن تفعله هذه النماذج. وتشير نتائجنا إلى أن تقنياتنا تبشر بجعل نماذج اللغة أكثر فائدة وصدقاً، وغير ضارة".

ما هي حدود ChatGPT؟

- تمت برمجة ChatGPT خصيصاً لعدم تقديم استجابات ضارة.
- تعتمد جودة المخرجات (الإجابات) على جودة المدخلات.
- الإجابات ليست صحيحة دائماً؛ لكنها يمكن أن تخدع البشر لأنه دُرِّب على تقديم إجابات تُشعر الإنسان بأنها صحيحة.

هل ChatGPT مجاني للاستخدام؟

إن استخدام ChatGPT مجاني، حتى وقت كتابة هذه المقالة، وهو مفتوح حالياً للمستخدمين لتجربته وتقديم تعليقات على الردود حتى يصبح الذكاء الاصطناعي أفضل في الإجابة عن الأسئلة والتعلم من أخطائه.

كيف يمكن استخدام ChatGPT والاستفادة منه؟

يمكن لـ ChatGPT كتابة التعليمات البرمجية والقصائد والأغاني، بل وحتى القصص القصيرة، بأسلوب مؤلفٍ معين. وتعمل الخبرة في الاتجاهات القادمة على رفع مستوى ChatGPT من مصدر معلومات إلى أداة يمكن طلبها لإنجاز مهمة ما. هذا يجعله مفيداً لكتابة مقال عن أي موضوع تقريباً. ولديه مجموعة واسعة من حالات الاستخدام المحتملة، بما في ذلك ترجمة اللغة وتلخيص النص وإنشاء الحوار ... إلخ. كما يمكن استخدامه في مهام معالجة اللغة الطبيعية مثل الإجابة عن الأسئلة، وتحليل المشاعر، وتصنيف النص. بالإضافة إلى ذلك، يمكن استخدامه في التطبيقات الإبداعية مثل كتابة الشعر والخيال.

يمكن أن يكون ChatGPT **أداة قيمة للباحثين** في مجموعة واسعة من المجالات. يمكن استخدامه لتوليد كميات كبيرة من بيانات النص الاصطناعي لتدريب نماذج أخرى، لأداء مهام التعلم غير الخاضعة للإشراف، ولتوفير رؤى حول أنماط اللغة البشرية وهيكلها. بالإضافة إلى ذلك، يمكن استخدامه لإنشاء نصوص للتطبيقات الإبداعية **ولتوفير الإلهام لأفكار بحثية جديدة**.

مستقبل ChatGPT

مع استمرار تطور مجال تقنية توليد اللغة، من المحتمل أن يصبح ChatGPT، والنماذج الأخرى المماثلة، أكثر قوة وقدرة. وفي المستقبل، نتوقع رؤية نماذج أكثر تعقيداً يمكنها فهم وإنشاء نص على مستوى أعمق، بالإضافة إلى نماذج يمكنها التعلم من مجموعة واسعة من المدخلات، بما في ذلك الصوت والفيديو.

خاتمة

يُعدُّ ChatGPT نموذجاً قوياً ومتعدد الاستخدامات لتوليد اللغة، والذي يمكن أن يكون أداة قيمة للباحثين. ومع استمرار تطور تقنية توليد اللغة، نتوقع رؤية المزيد من النماذج المتطورة في المستقبل، التي قد يضطر الجمهور في النهاية إلى الدفع مقابل استخدامها. فقد تم تسجيل أكثر من مليون مستخدم لاستخدام ChatGPT في غضون الأيام الخمسة الأولى من فتحه للجمهور.

تعريف بمصطلحات علمية

الإثنوغرافيا Ethnography

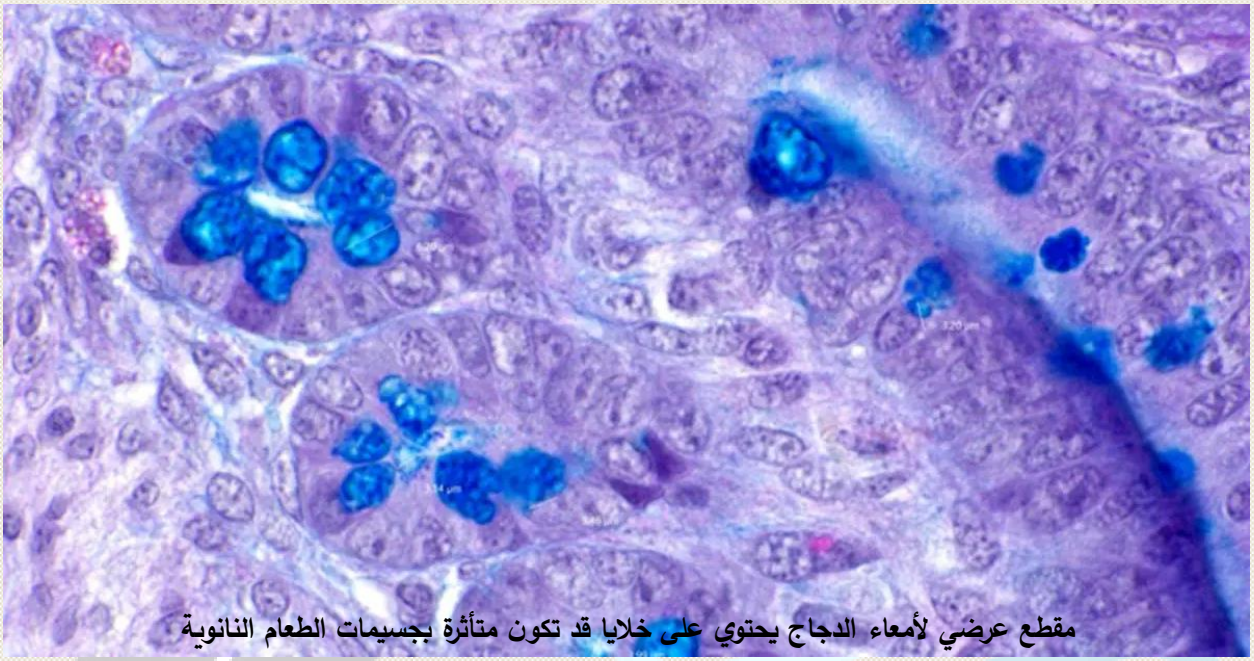
هو علم دراسة أصول الأعراق والثقافات، ووصفُ حضارة شعب من الشعوب أو مجتمع من المجتمعات من خلال رسم صورة دقيقة لأساليب معيشته ونظم حياته وعلاقاته الاجتماعية.

الأناركية Anarchism

هو مصطلح مشتق من الكلمتين اليونانيتين "آن" و"آركي" وتعنيان "بدون حاكم". وهي فلسفة سياسية، وحركة رافضة للسلطة وكل أشكالها القسرية. وتدعو إلى إلغاء سلطة الدولة المركزية، التي تعتقد بأنه لا لزوم لها، بل هي ضارة وغير مرغوب فيها. وقد أُسيء استخدام هذا المصطلح وترجمته أحياناً إلى "الفوضوية"، إلا أن ذلك يجافي الحقيقة، ومن أبرز تعريفات الأناركية بأنها "**مبدأ للحياة والسلوك في المجتمع الذي ينظم نفسه من دون حكومة**".

من مستجدات العلم والتقانة

تقانة النانو لتلوين الطعام قد تضر بالأمعاء



مقطع عرضي لأمعاء الدجاج يحتوي على خلايا قد تكون متأثرة بجسيمات الطعام النانوية

إن الجسيمات النانوية لأكسيد المعادن، التي تُستخدم على نحو متكرر كملونات للأطعمة ومضادات للتكتل في الصناعات الغذائية، قد تسبب ضرراً لأجزاء معينة من الأمعاء البشرية، بحسب دراسة حديثة أجراها باحثون في **جامعتي كورنيل وبينغامتون**؛ إذ قال أحدهم: "لقد وجدنا أن جسيمات نانوية معينة، هي ثاني أكسيد التيتانيوم وثاني أكسيد السيليكون، التي تستخدم عادة للطعام، قد تؤثر سلباً في الأداء الوظيفي للأمعاء؛ إذ إن لها تأثيراً سلبياً في البروتينات الهضمية والامتصاصية الرئيسة".

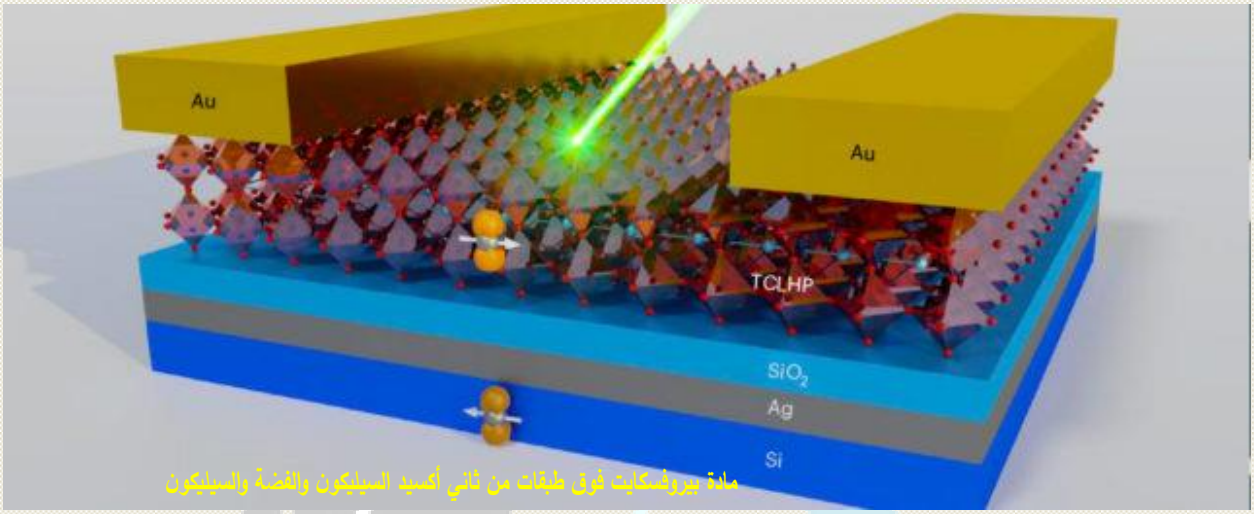
عمد الفريق البحثي في أثناء إجراء البحث إلى إعطاء جرعة مكافئة بشرية من ثاني أكسيد التيتانيوم وثاني أكسيد السيليكون إلى نظام الجسم الحي في **مختبر تاكو**، الذي يعطي استجابة صحية شبيهة جداً باستجابة جسم الإنسان.

حقن الباحثون جسيمات نانوية في بيض الدجاج. بعد فقس البيوض وخروج الصيصان الصغيرة منها، اكتشف الباحثون تغيرات في المؤشرات الحيوية الوظيفية والمورفولوجية والميكروبية في الدم والاثني عشر (الأمعاء العلوية) والأعور (كيس متصل بالأمعاء). وقال أحدهم: "إننا نستهلك هذه الجسيمات النانوية يومياً، لكننا لا نعرف فعلياً مقدار ما نستهلكه؛ ولا نعرف حقاً الآثار الطويلة المدى لهذا الاستهلاك. تمكّنا في هذا البحث من إظهار بعض هذه الآثار، التي تعد مفتاحاً لفهم صحة الجهاز الهضمي وتطوره".

على الرغم من النتائج التي أظهرها البحث، لم يطالب الباحثون، حتى الآن على الأقل، بمنع استخدام هذه الجسيمات النانوية. واكتفوا بالقول إن الأمر يحتاج إلى إجراء مزيد من التحري والبحث بناء على النتائج المتحققة.

نُشر هذا البحث في مجلة *Antioxidants*.

ألواح شمسية رخيصة وأكثر كفاءة بـ 250%



مادة بيروفسكايت فوق طبقات من ثاني أكسيد السيليكون والفضة والسيليكون

تعد الألواح الشمسية المعتمدة على مواد البيروفسكايت أرخص في الإنتاج وأفضل في امتصاص أشكال الطاقة العالية من الضوء، إلا أن قِصَر عمرها وضعف استقرارها لا يزال يمثل عائقاً أمام انتشارها.

من المعروف أن فلز البيروفسكايت (perovskite) يتركب كيميائياً من الكالسيوم والتيتانيوم والأكسجين (CaTiO3)، ويُطلِق العلماء اسم بيروفسكايت على أيّ مركبٍ له الصيغة الكيميائيّة ABX3، وله الشكل البلوريّ نفسه لفلز البيروفسكايت.

A = أيون موجب غير عضويّ كبير، يُستعمل غالباً الرصاص (+2) أو القصدير.

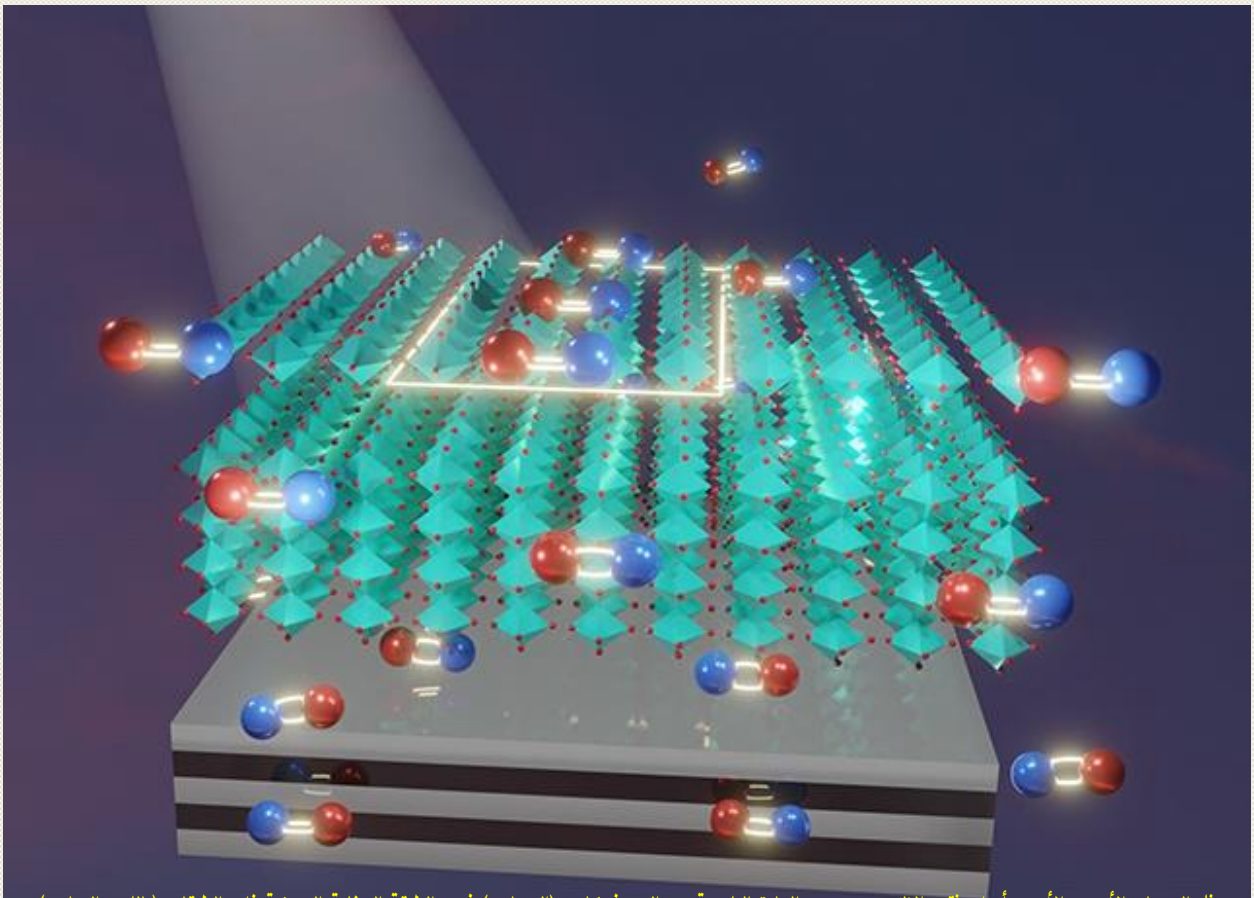
B = مادة عضويّة موجبة الشحنة، ميثيل أمونيوم.

X = هالوجين سالب الشحنة مثل الكلور أو اليود.

في دراسة جديدة، تمكن باحثون من تحسين كفاءة نوع معين من هذه المواد، يُعرف باسم **بيروفسكايت هاليد الرصاص**. وذلك عن طريق دمج البيروفسكايت مع ركيزة من المعدن بدلاً من الزجاج، الأمر الذي أدى إلى ازدياد كفاءة تحويل الضوء بنسبة 250 %.

قال أحد الباحثين: "إن وضع منصة معدنية تحت البيروفسكايت يؤدي إلى تغيير تفاعل الإلكترونات ضمنها. وهكذا، يمكن استخدام طريقة فيزيائية لهندسة هذا التفاعل".

من المعلوم أن الألواح الشمسية تعمل باستخدام فوتونات ضوء الشمس لإثارة الإلكترونات كي تترك مكانها بجوار الذرة لإنتاج تيار كهربائي. وعندما تتحد الإلكترونات ثانية مع الفجوات التي خلفتها وراءها، فإن الطاقة التي يمكن استخدامها ككهرباء تُفقد بدلاً من ذلك كحرارة. وقد وجد الباحثون أن بإمكانهم تقليل عمليات إعادة الاتحاد، وزيادة الكفاءة بإضافة ركيزة معدنية. كما بينوا أيضاً أن الطبقات المتناوبة من المعدن والمواد العازلة كركيزة للبيروفسكايت الممتص للضوء يمكن أن تحسن معدلات الكفاءة بالطريقة نفسها.



يمثل الزوجان الأحمر والأزرق أزواج ثقب الإلكترون. توجد المادة البلورية من البيروفسكايت (السماوي) فوق الطبقة السفلية المعدنية ذات الطبقات (باللون الرمادي)

تعمل الركيزة المعدنية كصورة معكوسة، تقلب ترتيبات الإلكترونات وثقوبها التي تولدها الفوتونات؛ ويتم تعزيز الكفاءة بوساطة عمليات فيزيائية. وهذا مثال على أن الترقيات في تكنولوجيا الخلايا الشمسية لا تنطوي بالضرورة على التعامل مع المادة الماصة نفسها.

ويقول أحد الباحثين: "يمكن لقطعة معدنية أن تؤدي القدر نفسه من العمل الذي تؤديه الهندسة الكيميائية المعقدة في المختبر الرطب". كما يعتقد الباحثون بأنه يمكن إجراء مزيد من التحسينات على الطريقة التي يمكن بها دمج المعادن مع البيروفسكايت، ما يؤدي إلى تحكم أفضل في الألواح الشمسية، وفي كيفية تحويل الضوء إلى كهرباء.

على الرغم من استمرار التحسن في كفاءة البيروفسكايت، يقف طول عمرها حجر عثرة حتى الآن في طريق انتشارها الواسع؛ لذا قد يكون من الأفضل استخدامها جنباً إلى جنب مع السيليكون داخل الألواح الشمسية إلى أن تُحل هذه المشكلة. وإضافة إلى هذه العقبة، يُعد وجود الرصاص أمراً مقلقاً من الناحيتين الصحية والبيئية؛ ولا بد من العمل على إيجاد بدائل له، أو، في الحد الأدنى، ضمان عدم تسربه من خلايا البيروفسكايت.

نُشر هذا البحث في مجلة *Nature Photonics*.

معلومات علمية موجزة

يُعدّ استخدام المُطهرات المُضادة للبكتيريا أقل كفاءة من استخدام الماء والصابون في قتل الجراثيم.

يوجد في قدمي الإنسان ربع عدد عظامه تقريباً.

يمكن لوميض البرق أن يمتد مئات الكيلومترات؛ وأطول وميضِ برقٍ تم تسجيله حتى الآن هو الذي حدث في 29 نيسان 2020، وامتد من تكساس إلى ميسيسبي، ووصل طوله إلى نحو 770 كم.

إن الفيلة هي الحيوانات الوحيدة التي لها أربع رُكَب.

تبلغ سرعة الصوت في الهواء نحو 330 م/ثا، في حين تبلغ سرعته في الماء نحو 1500 م/ثا.

نشاطات الهيئة العليا للبحث العلمي

I. إعداد دليل للباحثين لتنفيذ بحث علمي تنموي

تعكف الهيئة العليا للبحث العلمي على إعداد دليل موجز لتنفيذ **بحث علمي تنموي**، يكون مرشداً للباحثين، المستجدين منهم وغير المستجدين، في إجراء بحث علمي تنموي فعلي؛ نظراً لأهميته الجلية في الوقت الراهن، ولا سيما على المستوى المحلي، والحاجة الماسة أيضاً إلى هذا الضرب من البحوث العلمية، الذي تُعلَّقُ عليه آمال كبيرة في العودة إلى المسار التنموي الذي تعرَّض في سورية إلى أضرار بالغة منذ عقدٍ ونيّف.

يهدف الدليل إلى تحديد الأسس العامة لعملية إجراء بحث علمي تنموي وتوضيح خطواتها وتحديد أنشطتها وتنسيقها، بما يؤدي إلى تسهيل عمل جميع الأطراف المعنية بإجراء بحث علمي تنموي.

ويستهدف، إضافة إلى الباحثين، المقيّمين، والجهات العلمية البحثية على نحو مباشر؛ والجهات المستفيدة، والجهات الطالبة، والجهات الداعمة، والجهات الوسيطة، ... على نحو غير مباشر.

ومن المتوقع أن ينتهي العمل فيه في النصف الثاني من العام الحالي.

نشاطات الجهات الأخرى

1. تكريم وتتويج الفائزين في منافسات الأولمبياد العلمي السوري

كرمت هيئة التميز والإبداع في 21 كانون الثاني 2023 الفائزين في منافسات الأولمبياد العلمي السوري لعام 2023، الذين سينضمون إلى الفرق الوطنية للأولمبياد في اختصاصات الرياضيات والفيزياء والكيمياء وعلم الأحياء والمعلوماتية، وذلك على مسرح دار الأسد للثقافة والفنون بدمشق.

تخلل حفل التكريم عرض فيلم عن التصفيات النهائية للأولمبياد، وفقرات فنية وتكريم رؤساء وأعضاء اللجان العلمية في هيئة التميز والإبداع.

2. وزارتا التربية والتعليم العالي تطلقان ورشة "تحويل التعليم.. ضرورة ملحة لمستقبلنا المشترك"

أقامت وزارة التربية بالتعاون مع وزارة التعليم العالي والبحث العلمي وشبكة الآغا خان للتنمية في 26 كانون الثاني 2023 ورشة عمل، بعنوان "**تحويل التعليم.. ضرورة ملحة لمستقبلنا المشترك**"، بمشاركة عمداء كلية التربية والآداب والعلوم والموجهين الاختصاصيين المعنيين ومدراء التربية في المحافظات وذلك في فندق الشام بدمشق.

وناقش المشاركون على مدى ثلاثة أيام محاور عدة حول إعادة التفكير في هدف ومحتوى التعليم في القرن الحادي والعشرين، وضرورة تحويل أنظمة التعليم لتلبية الأغراض العليا، وتسخير الثورة الرقمية لصالح التعليم العام، والاستثمار بشكل أكثر إنصافاً وكفاءة في التعليم وصولاً إلى وضع خطة عمل مستقبلية حول ذلك؛ بما ينعكس إيجاباً على المجتمع، وتنمية مهارات التعاون، وحل المشكلات، وتجاوز الأزمات للخروج بحلول مناسبة.

وأوصى المشاركون في ختام الورشة بضرورة تطوير نظم التربية والخبرات والقيم المكتسبة خلال مرحلة الطفولة المبكرة، وجعلها جزءاً من النظام التعليمي الإلزامي؛ ودعوا إلى تطوير البيئة المدرسية وجعلها تناسب مهارات التعلم الحديثة؛ وشددوا على أهمية رفد الجامعات والمدارس بالكوادر والقوى البشرية القادرة والراغبة في تطوير المجتمع، وفق مؤشرات تنموية مستدامة ومحددة.

3. أربع ميداليات لسورية في بطولة (انفوكاب 2023) الدولية للمعلوماتية

أحرز طلاب الأولمبياد العلمي السوري أربع ميداليات، فضيتان وبرونزيتان في بطولة (انفو كاب 2023) الدولية للمعلوماتية، التي نظمتها رومانيا (عن بعد)، خلال الفترة الواقعة بين 2 و5 شباط 2023، بمشاركة 206 طلاب، موزعين على 54 فريقاً من 11 دولة من أنحاء العالم.

أحرز الميداليتين الفضيتين الطالبان **فرحان الحاج يونس** من الصف الثاني الثانوي مدرسة المتفوقين الأولى بحمص، و**زين العابدين زمار** من الصف الثاني الثانوي مدرسة المشرق في حلب؛ فيما أحرز الميداليتين البرونزيتين الطالبان **هادي سليمان** من الصف الأول الثانوي مدرسة الواقدي في دمشق، و**عبد الله عبد الله** من الصف الأول الثانوي مدرسة الكميت بليدي في اللاذقية.

4. متابعة تنفيذ توصيات مؤتمر الصناعات الإبداعية

متابعة لمؤتمر الصناعات الإبداعية الذي نظمته وزارة الثقافة، بالتعاون مع **الهيئة العليا للبحث العلمي** والجامعة الافتراضية السورية، في أواخر العام الماضي؛ عُقد في مبنى وزارة الثقافة، في 2 شباط 2023، الاجتماع الأول للجنة التوجيهية للصناعات الإبداعية برئاسة السيدة وزير الثقافة.

ناقش أعضاء اللجنة التوجهات الأساسية لبلورة رؤية مستقبلية، ووضع استراتيجية وطنية لتعزيز الصناعات الإبداعية السورية واستثمارها في دعم الاقتصاد الوطني.

5. ورشة عمل بعنوان "الاستجابة الوطنية لكارثة الزلزال وإدارة آثارها"

تحت عنوان "**الاستجابة الوطنية لكارثة الزلزال وإدارة آثارها**"، نظم المعهد الوطني للإدارة العامة في 1 آذار 2023 في مقره بمدينة التل بريف دمشق ورشة عمل، بمشاركة باحثين ومختصين في المجالات الهندسية والصحية والأهلية والقانونية والإعلامية.

ناقش المشاركون في الورشة كثيراً من الدراسات والأبحاث حول الزلازل والعوامل المؤثرة في شدتها وآثارها، وتحديات العمل الهندسي في رفع كفاءة الأبنية المقاومة لهذه الكوارث. وخرجت الورشة بمجموعة توصيات حول كيفية تطوير الاستجابة للكارثة، ومتطلبات التعامل مع كوارث لاحقة على شتى المستويات: مستوى الاستجابة والإغاثة، مستوى البيانات وتقييم الأضرار ودعم القرار، المستوى الاقتصادي، مستوى إدارة الكوارث، المستوى الإعلامي، المستوى القانوني، المستوى الاجتماعي والنفسي.

6. جامعة قرطبة الخاصة توقع اتفاقية تعاون علمي مع جامعة برناردو اوهيغنز التشيلية

وقعت جامعة قرطبة الخاصة وجامعة برناردو اوهيغنز التشيلية في 8 آذار 2023 اتفاقية تعاون علمي وتبادل طلابي؛ بهدف تعزيز مجالات التعاون وتبادل الخبرات، وذلك من خلال مشاركة الكوادر التدريسية في كلا الجامعتين في بحوث علمية مشتركة، وتنفيذ التبادل الطلابي بين الجامعتين بغية تحقيق فائدة علمية مشتركة.

7. كلية الطب البشري في جامعة تشرين تعقد مؤتمرها العلمي التاسع عشر

عقدت كلية الطب البشري في جامعة تشرين باللاذقية مؤتمرها العلمي الـ 19، بالتعاون مع مديرية صحة اللاذقية ونقابة الأطباء، على مدى يومي 19 و20 آذار 2023، وبمشاركة عدد من الأطباء السوريين والألمان، وذلك على مدرج مشفى تشرين الجامعي.

وقد هدف المؤتمر إلى تبادل الخبرات البحثية والعلمية والطبية، والتعرف إلى الأبحاث الجديدة والنتائج والحالات السريرية التي تم التعامل معها، وعرض الحالات النادرة.

وتضمنت فعاليات المؤتمر عرض فيديو تعريفي بعمل الكوادر الطبية في كلية الطب البشري، خلال كارثة الزلزال الذي أصاب محافظة اللاذقية. ثم جرى تقديم دروع تكريمية للكوادر الطبية والصحية في الجامعة ومشفى تشرين الجامعي.

8. ندوة "الجيولوجيا في خدمة المجتمع علمياً - اقتصادياً - تثقيفياً" في جامعة البعث

بمناسبة عيد الجيولوجي العربي السوري، أقامت جامعة البعث بالتعاون مع المؤسسة العامة للجيولوجيا والثروة المعدنية ندوة علمية بعنوان (**الجيولوجيا في خدمة المجتمع علمياً واقتصادياً وتثقيفياً**) في كلية العلوم حضرها عدد من المختصين والمهتمين.

وتضمنت الندوة محاور عدة، من أبرزها: الوضع الزلزالي في سورية، دور الجيوكيمياء العضوية وعناصر الأثر في توجيه عمليات الاستكشاف النفطي، الرمال الكوارتزية وآفاقها الاقتصادية.

9. المؤتمر الدولي الأول بعنوان "الرياضيات وتطبيقاتها" في جامعة الفرات

عقدت كلية العلوم بجامعة الفرات في دير الزور مؤتمرها الدولي الأول تحت عنوان "**الرياضيات وتطبيقاتها**"، يومي 13 و14 آذار 2023، بمشاركة دول عربية وأجنبية صديقة عدة، وجامعات خاصة وعامة.

تجاوز عدد المشاركين في المؤتمر، الذي حمل شعار "**الرياضيات لغة الكون**"، 30 باحثاً، توزعت أبحاثهم على محاور المؤتمر الأربعة: منطق النتروسوفيك وتطبيقاته، الرياضيات التطبيقية والبرمجة، التحليل والجبر وتطبيقاته، الإحصاء وتطبيقاته.

فعاليات قادمة

المؤتمر العلمي الخامس للباحثين السوريين المغتربين

تقيم الهيئة العليا للبحث العلمي بالتعاون مع وزارة الخارجية والمغتربين، والجامعة الافتراضية السورية، والمدرسة العربية للعلوم والتكنولوجيا، للعام الخامس على التوالي، مؤتمر **الباحثين السوريين في الوطن والمغترب ... نحو اقتصاد وطني قائم على المعرفة**، وذلك في الفترة الممتدة من **19 إلى 21 حزيران 2023**.

يستهدف المؤتمر، الذي سيقام بطريقة هجينة فيزيائية–افتراضية، الباحثين السوريين العاملين في الجهات العلمية البحثية المحلية والعالمية، **ويهدف** إلى توفير بيئة تواصل فاعلة ومستدامة بين الباحثين السوريين في الوطن والمغترب، **ويتضمن** المحاور الخمسة التالية:

- المعلومات والاتصالات والأنظمة الذكية؛
- البناء والتشييد؛
- الطاقة والبيئة؛
- التكنولوجيا الحيوية والنانوية؛
- بيئة الأعمال والاستثمار.

STIS

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