سلسلة العلم والتقانة والابتكار

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

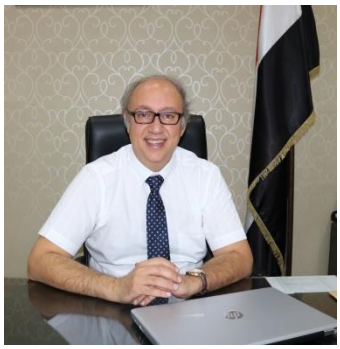
ثورة الإنتاج ... على خطى ثورة الاتصالات والمعلومات

حفل توقيع عقود المشاريع البحثية الفائزة بالدعم المالي لعام 2021

ورشة عمل: خارطة الطريق المقترحة للاقتصاد المبني على المعرفة

ترميم القلوب ... أصبح ممكناً

الافتتاحية ...



لماذا لا تُستثمَر مخرجات البحث العلمي في سورية؟ ... سؤال محقّ لطالما طرحه الباحثون وصانعو القرار مراراً وتكراراً. ورغم أننا في الهيئة العليا للبحث العلمي لا نريد أن نتفرّد في الإجابة، على اعتبار أننا لسنا الوحيدين المعنيين بتحفيز استثمار تلك المخرجات؛ بل هي مسؤولية الجهات العلمية البحثية كافةً، ومعها المستفيدين من تلك المخرجات في القطاعين العام والخاص... مع ذلك، يمكننا القول إننا تلمّسنا الطريق الواثق إلى الجواب.

فَكَيْ نتمكن من نقل التكنولوجيا والمعرفة من الباحث إلى المستثمر، لا بد وأن نصوغ أولاً لغة مشتركة بين الطرفين تعكس وضوحاً رغبةَ كل منهما في مد اليد إلى الآخر وتقدير المنفعة من ذلك، وأخيراً، حرصهما على الشراكة الفاعلة والمستدامة. يتبيّن من ذلك كله دورٌ حيويٌ مهم للمؤسسات الوسيطة التي توطّد جسور الثقة وتدوّر الزوايا الحادّة وتضمن المنفعة!

من تلك المؤسسات التي عملت الهيئة العليا على خلقها مؤخراً هي **مكاتب نقل التكنولوجيا**، فكان سعينا لاستصدار قرار مجلس التعليم العالي بإقرار إحداث هذه المكاتب في الجامعات السورية، ومكتب وطني في الهيئة العليا ينسق بينها. وشهدت طاولة اجتماعات الهيئة العليا إثر إقرار ذلك عدداً من الاجتماعات التنسيقية بين الباحثين والمستثمرين بحضور الجهات الرسمية المعنية والضامنة للنجاح والاستدامة. وعسى أن نصل قريباً إلى عدد من قصص النجاح التي يُبنى عليها أولاً طيُّ السؤال الملحّ السابق، ومن ثم دوران عجلة استثمار المخرجات البحثية بما يحقق التنمية وتلبية احتياجات المجتمع السوري.

وفي سياق متصل، ركزت نشاطات الهيئة العليا هذا العام على دور **البحث العلمي** كأحد ركائز **الاقتصاد المبني على المعرفة**، عبر سلسلة من الورشات وثيقة الصلة، وتقرير يصدر قريباً يوضِحُ خارطة الطريق نحو اقتصاد وطني، للباحثين وأهل العلم فيه مكانةٌ رفيعة .. اقتصاد لا يستنزف ما تبقى من موارد طبيعية، بل يستثمر رأس المال الفكري الذي لطالما افتخرنا به.

تجدون في العدد العاشر من سلسلة العلم والتقانة والابتكار إضاءة على **الطباعة الثلاثية الأبعاد**، إحدى تقانات الثورة الصناعية الرابعة، وعدداً من الأخبار العلمية الأخرى، إضافةً للفعاليات العديدة التي أقامتها الهيئة العليا في الربع الأخير من السنة ونشاطات عدّة للجهات العلمية البحثية، آملين أن تجدوا فيها المتعة والفائدة، مع الشكر الجزيل لكل من شارك الهيئة العليا توجهاتها ونشاطاتها، وزملائي الذين صاغوا هذا العدد المتميز.

وكل عام وأنتم بخير

دمشق في 23 كانون الأول

د. مجد الجمالي

مدير عام الهيئة العليا للبحث العلمي

الطباعة ثلاثية الأبعاد 3D Printing

مدخل

تُعدّ الطباعة ثلاثية الأبعاد إحدى أبرز مكونات الثورة الصناعية الرابعة، وتعرّف بأنها تصنيع مواد جديدة اعتماداً على ملفات رقمية بواسطة برامج حاسوبية، تُرسَل إلى الطابعة لتنفيذها. وقد تطورت هذه الطباعة بوتيرة متسارعة في السنين القليلة الماضية، واختُصرت المدة الزمنية اللازمة للطباعة اختصاراً كبيراً، وازدادت مرونتها على نحو ليس له مثيل؛ إذ أصبحت الأشياء التي يمكن طباعتها تستعصي على الحصر، ولا تزال تزداد تنوعاً وتعقيداً.

تاريخ الطباعة ثلاثية الأبعاد

كانت بدايات الطباعة ثلاثية الأبعاد في سبعينيات القرن الماضي، وبدأت تظهر تقانات هذه الطباعة في الثمانينيات؛ ومنذ ذلك الوقت لم يتوقف مسار تطورها، ولم ينته مسلسل إبداعاتها، ولم تنحصر مجالات استخداماتها. وفيما يلي أبرز مراحل تطورها:

1976 اختراع الطابعة النافثة للحبر.

1980 ظهور تقنية الطباعة الحجرية المجسمة، يُستخدم فيها بوليمير يتصلد بالأشعة فوق البنفسجية.

1986 حصل **تشارلز هول** على براءة اختراع لتقنية التجسيم، التي تسمح بطباعة كائن ثلاثي الأبعاد من خلال بيانات رقمية.

1992 حصل **سكوت كرمب** على براءة اختراع لتقنية الترسيب المنصهر.

1993 جرى تصنيع الطابعات الشمعية ثلاثية الأبعاد.

2000 أُنتجت **أول كلية بشرية** مطبوعة بتقنية الطباعة ثلاثية الأبعاد، وقد زرعت بعد 13 عام بنجاح في جسم أحد المرضى.

2006 إنتاج **أول طابعة ثلاثية الأبعاد مفتوحة المصدر**؛ جميع البرامج متاحة مجاناً.

2008 تصنيع **أول طرف صناعي**، الأمر الذي أوصل هذه التقنية إلى وسائل الإعلام على نطاق واسع.

2010 انتشرت هذه التقنية في السوق، سواء للاستخدام المكتبي أم الصناعي، ودخلت هذه التقنية كطريقة جديدة في التصنيع؛ وجرى تصنيع أول أنموذج لسيارة مصنوعة بواسطة الطباعة ثلاثية الأبعاد.

2011 بدأت جامعة كورنيل في إنتاج طابعة ثلاثية الأبعاد لـ **طباعة الطعام**.

2013 قام علماء وباحثون **صينيون** بطباعة أعضاء من جسم الإنسان؛ شملت **أصابع وآذان وجلد وكلى**.

2016 حاول **دانيال كيلي** طباعة **العظام والغضاريف** بواسطة الحبر الحيوي.

مراحل عملية الطباعة ثلاثية الأبعاد

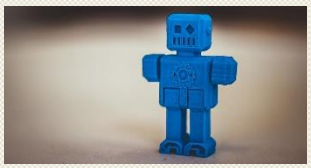
تمر عملية الطباعة بمراحل عدة؛ تبدأ برسم التصميم وتحويله إلى أنموذج ثلاثي الأبعاد باستخدام الحاسب، وتنتهي بتقسيم الأنموذج وتقطيعه إلى طبقاتٍ وإعطاء الأمر للطابعة لتقوم بعملها.

تستغرق عملية الطباعة ساعات عدة، حسب المجسم والمواد المستخدمة؛ وقد يحتاج الأمر إلى معالجة لاحقة للمجسم المنتج.

مجالات استخدام الطباعة ثلاثية الأبعاد

دخلت الطباعة ثلاثية الأبعاد في مجالات عدة، وما زالت تدخل في ميادين جديدة، بعد أن أثبتت أنها رقم صعب في الثورة الصناعية الرابعة؛ ومن أبرز مجالات استخدامها حتى الآن:

الطب: طباعة الجزء المصاب ليتحول إلى شكل ملموس، ومن ثم تسهيل عملية تشخيص المرض؛ تصنيع أجهزة تعويضية وأطراف صناعية؛ تصنيع أجهزة طبية وأدوات جراحية؛ ...



الروبوتات والإلكترونيات: تصميم هياكل مناسبة وجميلة للروبوتات والإلكترونيات؛ ...

البناء والعمارة: تصميم نماذج مصغرة للمشاريع الإنشائية؛ إنشاء هياكل معدنية؛ إشادة منازل ومباني كاملة؛ ...

الأحذية والملابس: اختيار مواد خام معينة مرنة لطباعة الأحذية والملابس حسب الرغبة؛ ...

العربات والمركبات: تصنيع الهياكل وقطع الغيار؛ ...

الفن: تصنيع أفخم التحف المعقدة؛ طباعة مجوهرات حسب الطلب؛ طباعة الأعمال الفنية لتمكين المكفوفين من التعرف إليها؛ ...

التعليم: تصنيع نماذج للدراسة في المدارس والجامعات؛ طباعة مجسمات ثلاثية الأبعاد للتضاريس في الجغرافيا، ولجسم الإنسان في البيولوجيا، وللأشكال الفراغية في الرياضيات ...

ألعاب الأطفال: صناعة اللعبة التي يحبها الطفل وبالشكل الذي يريده؛ ...

الأغذية: طباعة مختلف أنواع الأغذية؛ وتجدر الإشارة إلى أن شركة **ألف فارمز** تمكنت من طباعة شريحة لحم مماثلة للحم الطبيعي في الشكل والرائحة والطعم، ...

مستقبل الطباعة ثلاثية الأبعاد

أثبتت الطباعة ثلاثية الأبعاد كفاءتها، وأسهمت في قيام الثورة الصناعية الرابعة إسهاماً بارزاً؛ إذ قلَّصت زمن الإنتاج، وحسَّنت جودة المنتجات، وعززت الاستدامة في التصنيع عبر استخدام الكمية المطلوبة لعملية التصنيع دون زيادة أو نقصان، مع إمكانية إعادة تدوير المنتجات المصنعة.

لقد بلغ حجم الطباعة ثلاثية الأبعاد 8 مليار دولار عام 2019، ويزداد الطلب على منتجاتها عاماً بعد آخر، والتي بدورها تتنوع وتتجدد باستمرار؛ وتتجه الآن لدخول قطاع العقارات والإعمار على نحو واسع. بالطبع، لا يمكن التنبؤ بالمدى الذي ستصل إليه هذه الطباعة، ولا بالمجال الذي ستدخله مستقبلاً؛ وهل سيكون لتطورها حدود أم لا!! إلا أنها، بالتأكيد، سوف تحدث عاجلاً أم آجلاً **ثورة في عالم الإنتاج** شبيهة بالثورة التي أحدثتها الإنترنت في عالم الاتصالات والمعلومات.

علماء ومبدعون

البيروني (973 – 1048 م)

يُعدّ أبو الريحان **محمد بن أحمد البيروني**، المولود عام 973 م في بيرون خوارزم، من أعظم علماء العصر الذهبي للإسلام في القرون الوسطى. كان عالماً رحالة موسوعياً، فيلسوفاً وفلكياً وجغرافياً ورياضياتياً وفيزيائياً وصيدلانياً ومؤرخاً ومترجماً، وكان يتقن لغات عدة إضافة إلى العربية والفارسية.

أمضى البيروني فتوته في خوارزم، حيث درس الفقه وعلم الكلام والفلك والنحو والرياضيات والطب والفلسفة وغيرها؛ ومن ثمّ غادر موطنه إلى بخارى، وراسل ابن سينا آنذاك لتبادل الرؤى والأفكار. وانتقل إلى غزنة، عاصمة الدولة الغزنوية، عام 1017 وأصبح عالم البلاط، وسافر بعدها إلى الهند ومكث فيها مدة، اطلع على ثقافتها ودرس دياناتها وفلسفاتها وتعلم لغتها.

أبرز إنجازاته

في الرياضيات والفلك: كانت نحو ثلثي مؤلفاته، البالغة 146 مؤلفاً، تتناول علوم الفلك والرياضيات؛ إذ أشار إلى حركة الأرض، وفسر ظاهرتي الكسوف والخسوف، ونفى فرضية بطليموس بشأن ثبات الشمس.

في الجغرافيا: وضع طريقة لقياس نصف قطر الأرض، وتنبأ بوجود قارات غير القارات الثلاث المعروفة، ورسم خريطة تقريبية للعالم المعروف آنذاك، وقسمه إلى مناطق حرارية محددة.

في الفيزياء: اكتشف طريقة لتعيين الوزن النوعي، وطرح فرضيات عدة حول الحرارة والضوء؛ إذ أشار إلى أن سرعة الضوء لا تضاهيها سرعة. وشرح كيفية صعود مياه الينابيع من تحت إلى فوق، ومبدأ الأواني المستطرقة.

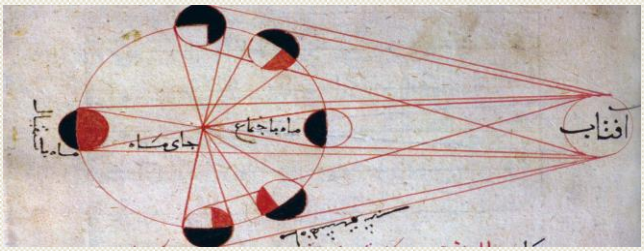
في الصيدلة: جمع موسوعة دوائية شاملة، وصّف فيها جميع الأدوية المعروفة آنذاك، إضافة إلى مرادفاتها بلغات أخرى.

في التاريخ: إضافة إلى تأريخه لخوارزم وبعض آثار الهند، تطرق إلى نشأة الأرض وحقيقة تكونها من عناصر طبيعية.

أبرز مؤلفاته

كان معظم مؤلفاته باللغة العربية، وكتب بالعربية والفارسية واحداً من أشهرها هو "كتاب التفهيم لأوائل صناعة التنجيم"؛ ومنها:

- تحقيق ما للهند من مقولة معقولة في العقل أو مرذولة.
- الآثار الباقية عن القرون الخالية.
- الصيدلة في الطب.
- المجاهر في معرفة الجواهر.
- ملخص التاريخ.



خسوف القمر – من كتاب "التفهيم لأوائل صناعة التنجيم"

مها عاشور عبد الله (1943 – 2016 م)

وُلدت العالمة المصرية **مها عاشور عبد الله** في الإسكندرية عام 1943، ونشأت فيها. تخرجت في كلية العلوم بجامعة الإسكندرية عام 1964. تابعت دراساتها العليا في إمبريال كوليدج في لندن، حيث حصلت على درجة الدكتوراه عام 1971. عملت بعد ذلك باحثة في المركز الوطني للدراسات في الاتصالات السلكية واللاسلكية في فرنسا، قبل أن تنتقل إلى لوس أنجلوس حيث عملت باحثة في جامعة كاليفورنيا في معهد الجيوفيزياء وفيزياء الكواكب من 1976 إلى 1985. عُينت بعدها أستاذاً في الجامعة في قسم الفيزياء وعلم الفلك. وانتُخبت زميلة في كل من الجمعية الفيزيائية الأمريكية (1986) والاتحاد الجيوفيزيائي الأمريكي (1993).

أبرز أعمالها

- أسست في أوائل الثمانينيات مجموعة محاكاة البلازما الفضائية في جامعة كاليفورنيا، وكانت رائدة في استخدام محاكاة البلازما لفيزياء الغلاف المغناطيسي بالتنسيق الوثيق مع بيانات المركبات الفضائية.
- أطلقت المدرسة الدولية لمحاكاة الفضاء، في عام 1982، جنباً إلى جنب مع زملائها من اليابان وفرنسا.
- أسست مركز جامعة كاليفورنيا للابتكار الرقمي، في عام 1999، وأشرفت على تطوير العديد من منتجات البرامج التعليمية للعلوم والرياضيات ومحو الأمية الحاسوبية. كانت إحدى الجهود الرائدة المبكرة للمركز هي إطلاق برنامج التعليم التفاعلي عن بعد عبر المحيط الهادي؛ الذي سمح للطلاب في جامعة كاليفورنيا في الولايات المتحدة وجامعة كيوتو في اليابان بالمشاركة في محاضرات تعاونية وجهاً لوجه.

الجوائز والتكريمات

- ✓ حصلت على جائزة التدريس المتميز 11 مرة من قسم الفيزياء وعلم الفلك.
- ✓ اختارتها الجامعة عام 2000 كواحدة من أفضل 20 أستاذاً في جامعة كاليفورنيا في القرن العشرين.
- ✓ حصلت على وسام الخدمة المدنية المتميزة من الجيش الأمريكي في عام 2004.
- ✓ حصلت على جائزة من وكالة الفضاء الأوروبية، في عام 2005، لمساهماتها في استكشاف الفضاء الجغرافي باستخدام الكتلة.

توفيت عام 2016 بعد صراع مع مرض عضال، وتكريماً لها أُنشئت منحة دراسية في فيزياء الفضاء يديرها الاتحاد الجيوفيزيائي الأمريكي باسم **مها عاشور عبد الله**.

اختراعات واكتشافات علمية

القلم Pen

تزامن اختراع القلم مع الكتابة، التي بدأت كصور توحي تماماً بما رُسم فيها، ثم تطورت إلى صور رمزية وصولاً إلى رموز صوتية شكلت الأساس للأبجدية. وليس غريباً أن يكون إصبع اليد هو أول قلم، ودماء الضحايا هي أول حبر. تطور القلم مع تطور الكتابة، من النقش إلى الرسم، من أداة تحفر إلى أداة تخطّ، وظلت الوظيفة واحدة "تحويل الفكرة إلى واقع منظور، وحفظها، ونقلها إلى الغير".

أبرز مراحل تطور القلم

3500 ق. م — اخترع **السومريون** قلماً من أغصان الأشجار على شكل عود مدبب، مناسب للكتابة السائدة آنذاك على ألواح الطين الطرية.

2000 ق. م — اقتبس **المصريون** القدماء طريقة السومريين، وصنعوا أقلاماً من القصب المجوف، الذي يملأ بسائل خاص للكتابة على الرق والبردي.

500 ق. م — استخدم **الإغريق** ريش الطيور، وانتشر استخدامها في أوروبا، ومنها إلى معظم بقاع العالم المتحضر. واستمرت الريشة أداة كتابةٍ مدةً طويلة، لم تتكفئ إلا في القرن التاسع عشر.

1565 م — اخترع الألماني **كارل جستنر** قلم رصاص مكون من قطعة غرافيت محاطة بعيدان من الخشب مربوطة بإحكام. ثم تطورت صناعته ليصبح قضيب غرافيت ضمن عود خشبي.

1827 م — اخترع الروماني **بتراش بونارو** قلم الحبر الأول مع مستودع حبر، لكنه لم يكن مثالياً واعترته عيوب عدة.

1884 م — اخترع الأمريكي **لويس ووترمان** قلم حبر مزود بأنبوبة حبر داخلية، وانتشر استخدامه في مختلف أنحاء العالم، وقد تطور شكله وتحسن مع الوقت.

1938 م — اخترع المجري **لاديسلاو بيرو** قلم الحبر الجاف، الذي هيمن، ولا يزال، على سوق الأقلام في العالم.

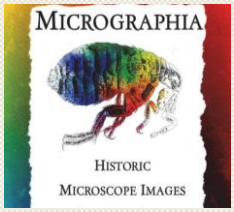
رغم تطور الكتابة وعدم حاجتها للقلم حالياً، بوجود الأجهزة الإلكترونية؛ ما زال القلم يجهد للبقاء حياً، واستطاع هو الآخر دخول العالم الإلكتروني بأشكال وأنماط جديدة لا تقف عند حد.

المجهر Microscope

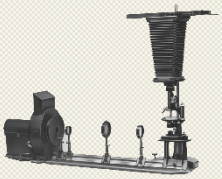
تُعدّ العدسات التي اكتُشفت خصائصها المكبرة مصادفةً حجر الأساس في اختراع المجهر، الذي كان، ولا يزال، له دور كبير في مجالات علمية مهمة عدة. تطورَ المجهر واستخداماته، مع ازدياد قدرته التكبيرية، بدءاً بالمجاهر الضوئية، مروراً بالمجاهر الإلكترونية والمناظير الطبية، وصولاً إلى المجاهر فائقة الدقة، تطوراً لا يقف عند حدّ ولا يمكن التنبؤ بمستقبله.

تطور المجاهر

1590 استطاع الهولنديان **زاكرياس جانسين** ووالده **هانس** صناعة أول مجهر مركب عرفه البشر، عبر وضع عدسات عدة داخل أنبوب وفق نظام معين، والذي أدى إلى تكبير الأشياء عند النظر إليها.



1665 نشر الإنكليزي **روبرت هوك** كتابه "ميكروغرافيا" المتضمن مشاهداته ونتائج تجاربه باستخدام المناظير المجهرية والفلكية، ما أسهم في التعريف بالمجهر على نطاق واسع.



1893 ابتكر الألماني **أوغست كوهلر** تقنية لإضاءة العينات، والتي تعد من أساسيات المجهر الضوئي الحالي.

1903 اخترع الألماني **ريتشارد زيكموندي** المجهر الفائق الذي يسمح بمراقبة العينات التي تقل عن الطول الموجي للضوء.

1938 طور الألماني **إرنست روسكا** المجهر الإلكتروني، الذي شهد العالم معه ثورة علمية لقدرته على تكبير الأشياء آلاف المرات.

1981 اخترع الألمانيان **جيرد بينيغ** و **هاينريخ روهرير** المجهر النفقي الماسح التي تبلغ قوة تكبيره مئة مليون مرة؛ فمكّن من التعامل المباشر مع الذرات والجزيئات.

لما كانت الوظيفة الأساس للمجهر هي التكبير؛ فقد استُخدم على نحو رئيس في علم الأحياء، ومع اختراع المجهر النفقي الماسح بدأ استخدامه فيما أصبح اليوم يُدعى **تقانة النانو**، ولا يُعرف ماذا سيكون الاستخدام الجديد للمجهر القادم، وهل سيكون مدخلاً لتقانة جديدة أو أساساً لعلم جديد؟!.

جهات علمية بحثية وطنية

الجامعة الدولية الخاصة للعلوم والتكنولوجيا International University for Science and Technology

تُعدّ الجامعة الدولية الخاصة للعلوم والتكنولوجيا من أوائل الجامعات الخاصة المحدثة في سورية؛ إذ تأسست في عام 2005. وتحوي ست كليات هي: إدارة الأعمال؛ تكنولوجيا المعلومات؛ الهندسة والتكنولوجيا؛ طب الأسنان؛ الصيدلة؛ الآداب والعلوم.

الرؤية

أن تغدو مركزاً عالمياً متميزاً اعتماداً على برامج نوعية وموجهة في الأبحاث العلمية، ومسهماً فاعلاً في التنمية البشرية.

الرسالة

تلتزم التميز الأكاديمي فيما يتعلق بنوعية التعليم ووسائله، والاهتمام بالتعليم المتكامل وتلبية احتياجاته كافة.

يشكل الطلبة محور وجود الجامعة الرئيس؛ لذا توفر جميع الوسائل المؤدية إلى التعلم النوعي؛ وتوفر بنية تحتية للتعليم تشمل مكتبة رائدة مشاركة في معظم الدوريات العالمية، ومخابر وورش فنية، وتجهيزات حديثة. وتتبع أحدث الأساليب الدراسية في بناء استقلالية الفكر والبحث والاستقصاء وحرية الإبداع والصف المفتوح، وربط المنزل بالجامعة إلكترونياً.

ويشكل الكادر الأكاديمي البنية الفكرية الرئيسة لبرامج الدراسات المتخصصة؛ لذا تسعى الجامعة إلى استقطاب نخبة مميزة من أعضاء هيئة التدريس، مع العمل على رفع مستواهم العلمي وتحسين أدائهم عبر عقد ورش تعلّم مستمرة، بالاستفادة من مركز التطوير الأكاديمي في الجامعة لتقييم أدائهم وإنتاجهم العلمي، وعدّه أساساً للترفيع وتجديد العقود معهم.

تقوم الجامعة بتوثيق علاقاتها مع الجامعات العالمية من خلال اتفاقيات تعاون علمي في التدريس والبحث العلمي؛ وتقدم استشارات لتحسين مستوى الأداء في قطاع الصناعة والإنترنت؛ وتسعى إلى بناء حاضنات تكنولوجية لترجمة المشروعات البحثية التي يجريها الطلاب والخريجون وأعضاء هيئة التدريس والباحثون إلى سلع وخدمات تكنولوجية ترفد قطاع الصناعة بتطبيقات معرفية جديدة.

المعهد العالي للبحوث البحرية Higher Institute of Marine Research

أُنشئ المعهد العالي للبحوث البحرية بموجب المرسوم التشريعي رقم /2/ لعام 1971 القاضي بإقامة مركز للأبحاث البحرية في مدينة اللاذقية، وكُلفت جامعة تشرين بإدارته في العام 1987؛ ومن ثم صدر مرسوم إحداثه وإلحاقه رسمياً بجامعة تشرين عام 2000، وهو الجهة البحثية الوحيدة في البلاد المتخصّصة في علوم البحار، ويتكون من: قسم البيولوجيا البحرية، قسم الثروة السمكية، قسم الكيمياء البحرية، قسم الفيزياء البحرية، قسم الجيولوجيا البحرية، تمنح جميعها درجتي الماجستير والدكتوراه.

أهداف المعهد: إنّ الغاية الأساسية من إقامة المعهد هي:

- دراسة الخصائص الهيدروبيوجيوكيميائية للمياه الإقليمية السورية، واستكشاف الموارد البحرية فيها؛
- تقديم الخبرة والمشورة للجهات العامة والخاصة في مجال المشاريع المختلفة المقامة على الساحل؛
- تدريب الكوادر على تقنيات العمل البحري واستخدام الأجهزة العلمية النوعية وقطف العينات البحرية؛
- دراسة الأثر البيئي للمنشآت الصناعية والزراعية والتجارية المقامة على امتداد الشريط الساحلي.

البنية التحتية

يوجد في المعهد بيئة ملائمة للبحث العلمي لطلاب الدراسات العليا، في مرحلتي الماجستير والدكتوراه في مجال علوم البحار، وللباحثين في الجهات العلمية البحثية الوطنية والعربية والدولية؛ إذ يحتوي على تجهيزات نوعية ثابتة عدة ضمن مخابر تخصصية في مجالات: البيولوجيا البحرية، والكيمياء البحرية، والتلوث البحري، والجيولوجيا البحرية، والفيزياء البحرية، إضافة إلى قاربين متخصصين بالمزارع البحرية.

نشاطات الهيئة العليا للبحث العلمي

I. ورشة تعريفية بالدليل الوطني لأخلاقيات البحث العلمي والتطبيقات التقانية الحديثة

أقامت الهيئة العليا للبحث العلمي على مدرج كلية الصيدلة في جامعة دمشق، في 12 تشرين الأول 2021، ورشة تعريفية بـ "**الدليل الوطني لأخلاقيات البحث العلمي والتطبيقات التقانية الحديثة**" موجهة إلى طلاب الدراسات العليا في الكلية.

وقد ركزّت الورشة على شرح المحاور الرئيسة التي شملها الدليل الوطني، والتعريف بتفاصيلها؛ وتضمنت أيضاً محاكاة لاختبارات الدليل الوطني المزمع إجراؤها.

II. الاجتماع الثالث للجنة الاستشارية العلمية متعددة الاختصاصات

عقدت الهيئة العليا للبحث العلمي الاجتماع الثالث للجنة الاستشارية العلمية متعددة الاختصاصات، في 31 تشرين الأول 2021، التي جرى تشكيلها تنفيذاً لمذكرة التعاون الموقعة بين الهيئة العليا ومحافظة دمشق، المؤرخة في 14 آذار 2021، والهادفة إلى تقديم الدعم الاستشاري العلمي لتحسين الواقع الخدمي في محافظة دمشق.

ناقش أعضاء اللجنة في هذا الاجتماع، الذي يصادف تاريخه اليوم العالمي للمدن، عدداً من الملفات المهمة، ومنها: البدء في تفعيل منصة افتراضية تساعد اللجنة في تداول الملفات فيما بينها لإبداء الرأي بشأنها؛ دعوة أعضاء اللجنة كافة لوضع تصوراتهم ورؤاهم حول بناء رؤية استراتيجية لآلية عمل محافظة دمشق، في سبيل تنفيذ خطتها الرامية إلى الإسهام في التنمية الاقتصادية والاجتماعية؛ ...

III. ورشة عمل "الأولويات الوطنية للبحث العلمي والتطوير التقاني لقطاع صناعة الإسمنت"

أقامت الهيئة العليا للبحث العلمي ورشة عمل بعنوان "**الأولويات الوطنية للبحث العلمي والتطوير التقاني لقطاع صناعة الإسمنت**" تحت رعاية وزير الصناعة وبحضوره، وبالتعاون مع المؤسسة العامة للإسمنت ومواد البناء، في 18 تشرين الثاني 2021، في مدرج مكتبة الأسد الوطنية، بمشاركة عدد من الأكاديميين والخبراء والباحثين وأصحاب المصلحة.

قدم مدير عام الهيئة العليا عرضاً حول البحث العلمي التنموي، الذي تحرص الهيئة العليا على تشجيعه ودعمه، كونه بمنزلة قاطرة النمو في أي بلد. وجرى أيضاً تسليط الضوء على أهم التحديات التي تواجه هذه الصناعة التي ينتظرها استحقاق مهم مرتبط بمرحلة إعادة الإعمار. ومن ثم عرض الدكتور **محمود اسماعيل** مسودة التقرير، الذي أُعدّ بالتعاون مع المؤسسة العامة لصناعة الإسمنت ومواد البناء، وتضمن توصيفاً وتحليلاً لواقع القطاع، إضافة إلى المقترحات الواجب تنفيذها لمعالجة المشكلات التي يعاني منها والتحديات التي يواجهها؛ بما يؤدي إلى تحسين الجودة، وتخفيض التكلفة، وتقليل التلوث.

وبعد العرض، أبدى الحضور بعض الملاحظات والمقترحات التي من شأنها إغناء التقرير، والوصول إلى أولويات البحث العلمي في هذا القطاع المهم.

IV. حفل توقيع عقود "المشاريع العلمية البحثية التنموية" الفائزة لعام 2021

أقامت الهيئة العليا للبحث العلمي، في 28 تشرين الثاني 2021، حفلاً لتوقيع عقود الدعم المالي للمشاريع العلمية البحثية التنموية؛ والذي جرى في مبنى الهيئة العليا، برعاية وحضور وزير التعليم العالي والبحث العلمي. إذ تم توقيع ستة مشاريع علمية بحثية تنموية؛ ثلاثة منها ضمن قطاع الصناعة، وواحد في كل قطاع من قطاعات الصحة والطاقة والمال.

أكد وزير التعليم العالي والبحث العلمي في كلمته الافتتاحية حرص الوزارة على تشجيع الأبحاث العلمية التطبيقية، وتخصيص الموازنات المالية اللازمة لتنفيذها؛ وأشار مدير عام الهيئة العليا بدوره إلى أن المشاريع الفائزة قد جرى انتقاؤها من بين ستة عشر مشروعاً، وللمرة الأولى يشارك القطاع الخاص في تمويل اثنين منها. وقدّم كل مدير، من مدراء المشاريع البحثية الستة الفائزة بالدعم، مداخلةً بين فيها أهمية المشروع، سواء من حيث المخرج البحثي الملموس وجدواه الاقتصادية الأولية أم من حيث دعمه للاقتصاد الوطني.

وفي نهاية الحفل جرى توقيع العقود بين مدير عام الهيئة العليا ومدراء المشاريع البحثية ورؤساء الجهات البحثية والتنفيذية التي يعملون فيها، التي شملت كلاً من جامعة دمشق، وجامعة تشرين، وجامعة طرطوس، والمؤسسة العامة للصناعات النسيجية، وسوق دمشق للأوراق المالية؛ وصادق على العقود وزير التعليم العالي والبحث العلمي.

حضر الحفل إضافةً إلى مدراء المشاريع، رئيس جامعة دمشق ونائبيه للشؤون العلمية والبحث العلمي والدراسات العليا، ومدير عام الهيئة العامة للتقانة الحيوية، ومدير عام هيئة الاستثمار السورية، ورئيس مجلس مفوضي هيئة الأوراق والأسواق المالية السورية، ومدير عام المؤسسة العامة للصناعات النسيجية، والمدير التنفيذي لسوق دمشق للأوراق المالية، وعدد من أعضاء الفرق البحثية.

V. ورشة عمل "خارطة الطريق المقترحة للاقتصاد المبني على المعرفة في الجمهورية العربية السورية"

نظمت الهيئة العليا للبحث العلمي، برعاية وحضور وزير التعليم العالي والبحث العلمي، وبالتعاون مع الإسكوا، في مكتبة الأسد الوطنية، في 1 كانون الأول 2021، ورشة عمل بعنوان "**خارطة الطريق المقترحة للاقتصاد المبني على المعرفة في الجمهورية العربية السورية**"؛ عرض فيها الدكتور **خليل عجمي** التقرير الذي أعده بالتعاون مع الهيئة العليا والإسكوا، والمتضمن عرضاً عن الواقع الحالي للاقتصاد المبني على المعرفة، والتصور المستقبلي لهذا النوع من الاقتصاد في سورية. وفي أثناء مناقشة التقرير، أبدى الحضور ملاحظاتهم ومقترحاتهم بهذا الخصوص.

حضر الورشة الدكتورة ديالا بركات وزير الدولة، والدكتور محمد نوار العوا الممثل الإقليمي حول التنمية لدى الإسكوا، إضافة إلى عدد من ممثلي الجهات العامة والجهات العلمية البحثية، وعدد من عمداء وأساتذة الجامعات السورية الحكومية والخاصة، وعدد من المهتمين بالشأن الاقتصادي، مع عدد من طلاب الدراسات العليا.

VI. الاجتماع الرابع للجنة الاستشارية العلمية متعددة الاختصاصات

عقدت الهيئة العليا للبحث العلمي الاجتماع الرابع للجنة الاستشارية العلمية متعددة الاختصاصات بحضور محافظ دمشق، في 12 كانون الأول 2021، التي جرى تشكيلها تنفيذاً لمذكرة التعاون الموقعة بين الهيئة العليا ومحافظة دمشق المؤرخة في 14 آذار 2021، والهادفة إلى تقديم الدعم الاستشاري العلمي لتحسين الواقع الخدمي في محافظة دمشق.

استعرض مدير عام الهيئة العليا، رئيس اللجنة، المواضيع المطروحة على منصة "**نقاش**"، التي أنجزتها الجمعية البريطانية السورية، والمخصصة حالياً لإدارة الحوار بين أعضاء اللجنة بشكل افتراضي. ومن ثم، جرى تسليط الضوء على توزيع العمل

في القطاعات والمحاور المختلفة لتعزيز مشاركة الخبراء أعضاء اللجنة في مساندة المحافظة في قياس وتحديث بعض المؤشرات التي سيُستنَد إليها لاحقاً في وضع رؤية، وأهداف استراتيجية، تأخذ بعين الاعتبار وضع المدينة ما بعد الحرب.

وقد عبّر أعضاء اللجنة عن آرائهم في سبل الارتقاء بهذا الأنموذج المهم للتشاركية بين السلطة التنفيذية والخبرات العلمية والأكاديمية؛ بما يسهم في دفع عجلة التنمية الاجتماعية والاقتصادية.

نشاطات الجهات الأخرى

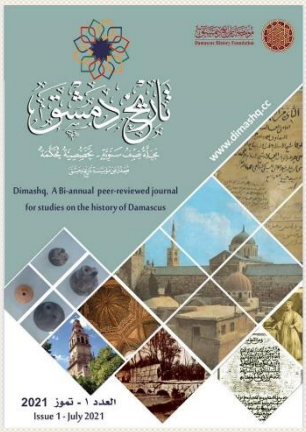
1. ختام منافسات "الماراثون البرمجي للصغار واليافعين للعام 2021"

أقامت الجامعة الافتراضية السورية وهيئة التميز والإبداع في قصر المؤتمرات بدمشق، في 2 تشرين الأول 2021، احتفالية ختام منافسات **الماراثون البرمجي للصغار واليافعين للعام 2021**، التي أقيمت في دمشق بمشاركة (312) مشاركاً ومشاركة ممن نجحوا في التأهل إلى مرحلة المنافسات النهائية من مختلف المحافظات.

2. تعاون علمي وبحثي بين الموارد المائية وجامعة دمشق

وقعت وزارة الموارد المائية وجامعة دمشق، في 5 تشرين الأول 2021، مذكرة تفاهم بهدف توثيق التعاون بينهما، ولا سيما في المحاور العلمية والبحثية المتعلقة بإدارة الموارد المائية، ودراسات الأحواض المائية السطحية والجوفية، والسدود والمنشآت المائية والري، ومياه الشرب والصرف الصحي، والطاقات المتجددة. إضافة إلى التعاون على عقد الندوات والمؤتمرات وورش العمل والدورات التدريبية، وتنفيذ وتطوير مشاريع بحثية مشتركة، وتبادل المعلومات بشأنها وإمكانية الإشراف المشترك عليها.

3. إطلاق العدد الأول من "مجلة تاريخ دمشق"



أطلقت مؤسسة تاريخ دمشق، في 9 تشرين الأول 2021، العدد الأول من "**مجلّة تاريخ دمشق**" العلميّة المُحكمة، وهي مجلّة دورية نصف سنوية، يرأس تحريرها رئيس قسم التاريخ في جامعة دمشق.

يمكن الاطلاع على أهداف المجلة، وتصفحها وتحميلها كاملة عبر الرابط:

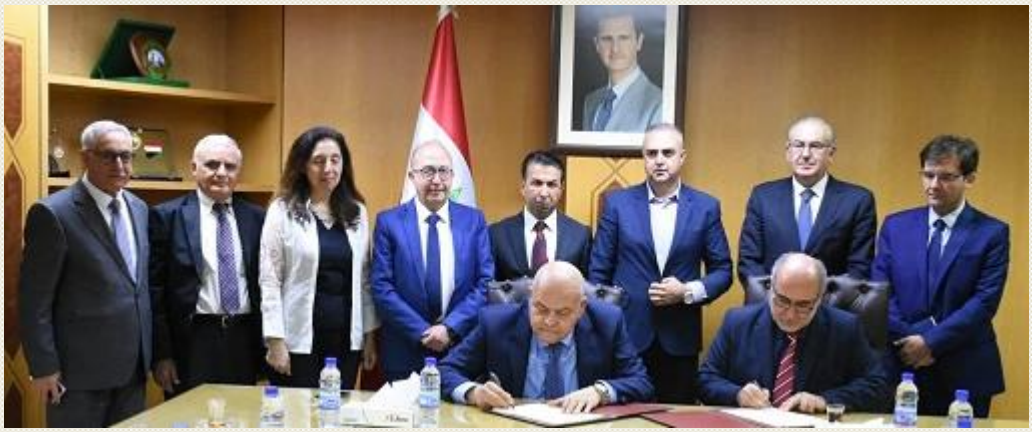
https://dimashq.cc/?fbclid=IwAR1GIt3SBPM1a2CmVzUO-NmuCaddeCWG839d-z7dzI-5xhvzQF9uAHYbV7U

4. ورشة عمل حول "استشراف الواقع الزراعي في سورية في ظل تطبيقات التقانات الحديثة"

أقامت شركة رعايتي للاستثمار عبر مشروعها للتطوير الزراعي، في 11 تشرين الأول 2020، ورشة عمل حول "**استشراف الواقع الزراعي في سورية في ظل تطبيقات التقانات الحديثة**"، وذلك تحت رعاية محافظ حماة، وبحضور وزير الزراعة والإصلاح الزراعي، ورئيس مجلس المحافظة، وأعضاء المكتب التنفيذي ومجلس الشعب والمعنيين في القطاع الزراعي.

5. مذكرة تفاهم بين جامعة دمشق ووزارة التجارة الداخلية وحماية المستهلك

وقعت وزارة التجارة الداخلية وحماية المستهلك وجامعة دمشق، في 21 تشرين الأول 2021، مذكرة تفاهم بهدف تقديم الرعاية لأصحاب الأفكار الإبداعية والباحثين والأكاديميين وتوجيه اختراعاتهم لخدمة التنمية الوطنية ووضعها بأفضل شروط الاستثمار.



واتفق الجانبان بموجب المذكرة على تشكيل لجنة فنية مشتركة مهمتها وضع خطة عامة سنوية لنشر ثقافة الملكية الفكرية في الجامعات، وإدراج النشاطات المشتركة وقياسها وتقييم أثرها، وإضافة أنشطة جديدة إليها حسب مقتضيات العمل وواقع الاحتياجات والأولويات؛ بما يلبي متطلبات الجامعة في جميع الكليات ذات الصلة.

وبموجب المذكرة توفر الوزارة التدريب المجاني على استخدام قواعد البيانات العالمية للبراءات، واستخراج المعلومات التقنية الحديثة والتعريف بالملكية الفكرية؛ وتعمل الجامعة على رعاية المبدعين والمخترعين وحماية حقوقهم واختراعاتهم.

6. الدورة العشرون لمعرض الباسل للإبداع والاختراع

أقامت وزارة التجارة الداخلية وحماية المستهلك، بالتعاون مع جمعية المخترعين السوريين والهيئة العليا للبحث العلمي والمؤسسة العامة للمعارض والأسواق الدولية، **معرض الباسل للإبداع والاختراع** ضمن كلية الهندسة الميكانيكية والكهربائية بجامعة دمشق، الذي استمر من 24 إلى 28 تشرين الأول 2021. وعُرض فيه 276 عملاً مبتكراً؛ 117 منها في مجال التكنولوجيا، و52 في مجال الكهرباء، و45 في المجال الطبي، و29 في مجال الهندسة الميكانيكية، و14 في مجال الكيمياء، وأعمال متفرقة.

وقد تجسّد دور الهيئة العليا في التقييم العلمي للأعمال المشاركة في المعرض، وذلك عن طريق اللجنة العلمية لمعرض الباسل للإبداع والاختراع المشكلة فيها.

وتجدر الإشارة إلى أن معرض الباسل يهدف إلى تشجيع المبدعين والمخترعين على مواصلة اتجاهاتهم العلمية، وتطوير اختراعاتهم، إلى جانب تحقيق الاستفادة القصوى من هذه الاختراعات ووضعها موضع التطبيق، ومتابعة مسيرة الإبداع والابتكار في سورية.

7. مؤتمر "الذكاء الاصطناعي لتكنولوجيا الدفاع والأمن السيبراني" في الأردن

شاركت سورية في أعمال مؤتمر "**الذكاء الاصطناعي لتكنولوجيا الدفاع والأمن السيبراني**" الأول في الأردن، في 27-28 تشرين الأول 2021، إلى جانب وفود من 35 دولة أخرى.

وبحث المؤتمر أهم التطورات في تطبيقات الذكاء الاصطناعي واستخداماتها في الإبداع والابتكار وريادة الأعمال، وعرض أحدث التقنيات في هذا المجال، التي يمكن أن تساعد على إيجاد حلول حيوية للعمليات اليومية في قطاعات الدفاع والبيانات الضخمة وتحليل وحماية البيانات والأمن السيبراني وغيرها.

8. اتفاقية تعاون بين جامعة دمشق وجامعة موسكو الحكومية التربوية

وقعت جامعة دمشق اتفاق تعاون علمي مع جامعة موسكو الحكومية التربوية، في 29 تشرين الأول، في مقر الجامعة الروسية في موسكو؛ بهدف تعزيز وتطوير التعاون العلمي والأكاديمي والبحثي وتشجيع التبادل الطلابي والأكاديمي بينهما.

وبموجب الاتفاقية يتعاون الجانبان في مجال تنفيذ وتطوير برامج تعليمية مشتركة، وتبادل زيارات أعضاء الهيئة التدريسية والإداريين والمحاضرين والباحثين والطلاب، إضافة إلى التعاون في مجال التطوير المهني، وتبادل المنشورات والدوريات.

9. برنامج تنفيذي للتعاون بين سورية وإيران في المجالات العلمية والبحثية والتقنية

وقعت وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ووزارة العلوم والبحوث والتكنولوجيا الإيرانية في طهران، في 8 تشرين الثاني 2021، على برنامج تنفيذي للتعاون العلمي والثقافي والبحثي.

يهدف البرنامج إلى دعم وتعزيز المنح الدراسية للطلاب في الجامعات السورية والإيرانية، ويتضمن إقامة برامج علمية وبحثية من مؤتمرات وندوات وورشات عمل وتبادل خبرات، وإعداد وتدريب أطر بشرية، وإنشاء مراكز بحثية مشتركة.

10. ورشة عمل حول الزراعة الحافظة وحصاد المياه وإنتاج الكومبوست

عقدت منظمة المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة "أكساد" بالتعاون مع جامعة دمشق "كلية الزراعة"، في 8 تشرين الثاني 2021، ورشة عمل حول الزراعة الحافظة وحصاد المياه وإنتاج الكومبوست "**التقانات الفعالة للتكيف مع التغييرات المناخية والحد من تدهور الأراضي الزراعية**"، وذلك في مبنى كلية الزراعة.

وهدفت الورشة، التي استمرت ثلاثة أيام، إلى الاستفادة من خبرات **أكساد** في تطوير البحث العلمي الزراعي التطبيقي، ونقل وتوطين التقانات الزراعية الحديثة في حصاد مياه الأمطار، والاستفادة القصوى من الهطولات المطرية، إضافة إلى الاستفادة من المخلفات العضوية لإنتاج كومبوست التغذية المتوازنة للأنواع المحصولية، وتطبيق نظام الزراعة الحافظة.

11. ورشة عمل "محددات المشكلات الاجتماعية في سورية بعد الأزمة"

أقام المعهد العالي للدراسات السكانية، في 9 تشرين الثاني 2021، ورشة عمل في كلية الاقتصاد بجامعة دمشق بعنوان "**محددات المشكلات الاجتماعية في سورية بعد الأزمة**"، شارك فيها أساتذة وباحثون من المعهد وجامعة دمشق ووزارة الصحة وجمعية تنظيم الأسرة والمركز الإقليمي لتنمية الطفولة المبكرة.

وقد تركزت حول محورين: الأول "أثر الأزمة على أشكال العنف"، وتضمن محاضرات حول أسباب العنف وتأثيراته في المجتمع؛ والثاني "تداعيات الأزمة على الأسرة والمجتمع"، وتضمن محاضرات حول الاتجار بالأشخاص وكيفية تأهيلهم.

12.ندوة علمية بعنوان "رؤى جديدة للاستثمار الأمثل للطاقات المتجددة في مرحلة إعادة الإعمار5"

أقام مركز الطاقات المتجددة في كلية الهندسة الميكانيكية والكهربائية بجامعة البعث ندوة علمية بعنوان "**رؤى جديدة للاستثمار الأمثل للطاقات المتجددة في مرحلة إعادة الإعمار5**"، في 15 تشرين الثاني 2021، بالتعاون مع المركز الوطني لبحوث الطاقة وفرع نقابة المهندسين بحمص.

تضمنت الندوة 34 بحثاً توزعت على محاور عدة، هي: تطبيقات الأنظمة الكهروضوئية في المباني (فيزياء البناء وترشيد استهلاك الطاقة)، وتطبيقات الكتلة الحيوية وطاقة الرياح في التجمعات السكنية (التطبيقات الحرارية في المباني).

13. مذكرات تفاهم لتعزيز التعاون بين جامعات سورية وروسية

وقعت جامعة تشرين مذكرتي تفاهم مع كل من جامعة جنوب روسيا وجامعة تولا الحكومية في روسيا الاتحادية، في 16 تشرين الثاني 2021، لتعزيز التعاون في مختلف مجالات التعليم والبحث العلمي، وذلك ضمن برنامج أعمال الاجتماع السوري الروسي المشترك.

كما وقعت جامعة دمشق مذكرتي تفاهم مع كل من الجامعة الفيدرالية الجنوبية وجامعة الأورال الحكومية الطبية في روسيا الاتحادية، في 17 تشرين الثاني 2021، بهدف تبادل أعضاء الهيئة التدريسية والباحثين والطلاب، والمشاركة في المؤتمرات والنشاطات التي تعقد في كلا البلدين.

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 للمحيطات والغلاف الجوي ووكالة ناسا الفضائية.

15. ندوة توعوية حول استخدام الصادات الحيوية

أطلقت كلية الصيدلة بجامعة دمشق **يوماً توعوياً**، في 22 تشرين الثاني 2021، بمخاطر إساءة استعمال الصادات الحيوية وذلك في إطار الأسبوع العلمي التوعوي الذي تقيمه نقابة صيادلة سورية، بمشاركة أساتذة ومحاضرين من جامعة دمشق ونقابة الصيادلة ووزارة الصحة.

تطرقت الفعالية إلى موضوعات علمية صيدلانية متنوعة لها تأثيرها الكبير على الصحة العامة والمجتمع؛ وقد هدفت إلى نشر التوعية الطبية بالصادات الحيوية والتعريف بها وبآثارها، وضرورة ترشيد استهلاكها.

16. المؤتمر الوطني الثاني للمكافحة الحيوية

نظمت كلية الزراعة بجامعة دمشق، تحت رعاية وزير التعليم العالي والبحث العلمي، المؤتمر الوطني الثاني للمكافحة الحيوية المتكاملة تحت عنوان "**الاستراتيجيات الحديثة في المكافحة الحيوية والإدارة المتكاملة**"، في 29–30 تشرين الثاني 2021، بالتعاون مع وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي ومركز بحوث ودراسات المكافحة الحيوية.

وتضمن المؤتمر عرضاً لأبحاث علمية ودراسات مرجعية، ألقاها محاضرون مختصون في أربع جلسات علمية، وقد شملت مواضيع تتعلق بالمكافحة الحيوية للأمراض التي تصيب النباتات والمحاصيل الزراعية، إضافة إلى وسائل المسح الحقلي للآفات. وافتُتح، على هامش المؤتمر، معرض تضمن عدداً من المواد والمنتجات والبحوث الزراعية.

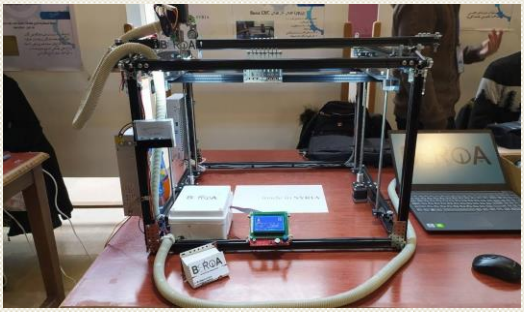
17. معرض المشاريع التطبيقية المركزي

افتتح وزير التعليم العالي والبحث العلمي، في 9 كانون الأول 2021، المعرض التطبيقي المركزي الثالث في المكتبة المركزية بجامعة تشرين؛ الذي تنظمه الجامعة، بدعم من **الهيئة العليا للبحث العلمي**، ويعد منصة لعرض مشاريع الطلاب، ويمثل فرصة للاحتكاك وتقديم نتاج علمي تطبيقي متميز.

شارك في افتتاح المعرض أكاديميون وباحثون وطلاب، إضافة إلى حشد من المهتمين.

18. معرض الابتكار والاختراع الجامعي الثالث في جامعة حلب

افتتح مركز الابتكار ونقل التكنولوجيا في جامعة حلب "**معرض الابتكار والاختراع الجامعي الثالث**"، في 21 كانون الأول 2021، في المكتبة المركزية بجامعة حلب، واستمر مدة ثلاثة أيام. والذي يهدف إلى نشر ثقافة الابتكار؛ وتشجيع المشاريع الجامعية ذات التطبيقات العملية؛ وربط الجامعة بالأوساط المهنية الوطنية.



شارك في المعرض 45 طالباً عبر 22 مشروعاً نُفذت في الكليات التطبيقية (التقنية والكهربائية والميكانيكية).

مشاركات الهيئة العليا في فعاليات أخرى

ورشة تدريب إقليمية افتراضية حول وضع وتنفيذ سياسات العلوم والتقانة والابتكار

شاركت الهيئة العليا للبحث العلمي في ورشة التدريب الإقليمية التي نظمها مكتب اليونسكو الإقليمي في القاهرة، في 20 و21 تشرين الأول، والتي هدفت إلى استعراض السبل والآليات الفاعلة المطلوبة لتعزيز التعاون بين مختلف الجهات الناشطة ضمن منظومات العلوم والابتكار؛ بما يتضمن أصحاب المصلحة وذوي العلاقة.

وقد حضر الورشة الافتراضية نحو 40 برلمانياً وأكاديمياً وباحثاً عربياً؛ والذين تطرقوا إلى المسؤوليات الرئيسة للمؤسسات المعنية برسم سياسات العلوم والابتكار وتنسيقها، إضافة إلى تخصيص الموازنات المالية اللازمة لتمويل هذه المؤسسات، ودور الحكومات كمصدر مهم لتمويل أنشطة البحث والتطوير، وكيفية تحفيز القطاع الخاص للانخراط في هذا المجال.

تعاريف ومصطلحات علمية

الميثودولوجيا Methodology

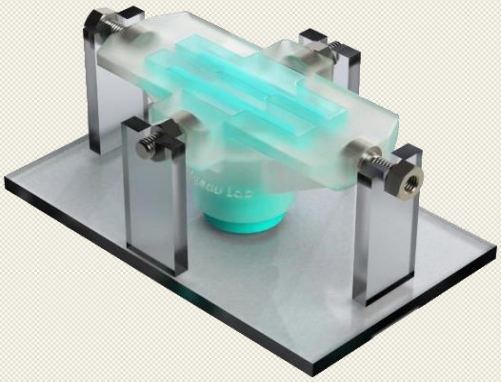
يعود صوغ مصطلح ميثودولوجيا (منهجية) إلى الفيلسوف الألماني **إيمانويل كانط**؛ إذ ميّز المنهج العام، الذي يبحث في المبادئ العامة وشروط المعرفة الصحيحة، من المنهج العملي الذي قُصد به علم المناهج. **فـ"الميثودولوجيا"** هي العلم الذي يدرس المناهج البحثية المستخدمة في شتى فروع العلوم، وتعرف بأنها "**الإطار الفلسفي الذي يُجرى البحث وفقه، أو الأساس الذي يقوم عليه**".

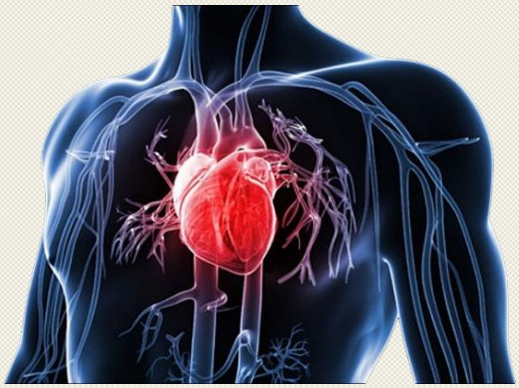
البراغماتية Pragmatism

تُترجم عادة إلى الذرائعية، أو المنهج العملي، أو العملانية، أو النفعية، أو المرونة؛ إلا أن تعريبها إلى "براغماتية" كان له السيادة. ويعود إدخال هذه الكلمة في الاستعمال الفلسفي إلى الأمريكي **تشارلز بيريس**، عبر مقال "كيف نجعل أفكارنا واضحة" الذي أشار فيه إلى وجوب أخذ نتائج أي فكرة في الحسبان. وأصبح لهذه الكلمة تعاريف عدة، من أبرزها: **البراغماتية** هي سلوك أو سياسة تنظر إلى العواقب العملية المباشرة بدلاً من مجرد اتباع نظريات. كثيراً ما **يُستخدم هذا المصطلح في السياسة للإشارة إلى صرف النظر عن النظريات والمبادئ والمثل، والتركيز على النتائج العملية**؛ وكأنها في هذا الإطار بمنزلة تجسيد عملي لمبدأ **ميكافيلي** القائل: "الغاية تبرر الوسيلة".

من مستجدات العلم والتقانة

ترميم القلوب ... أصبح ممكناً

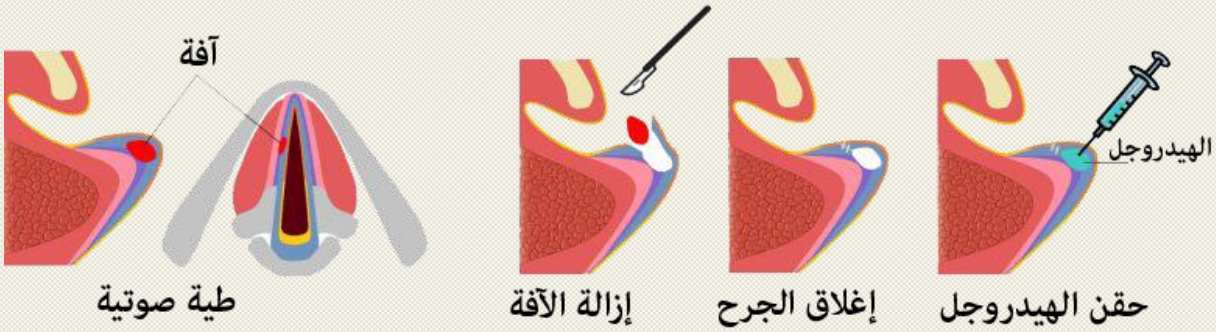




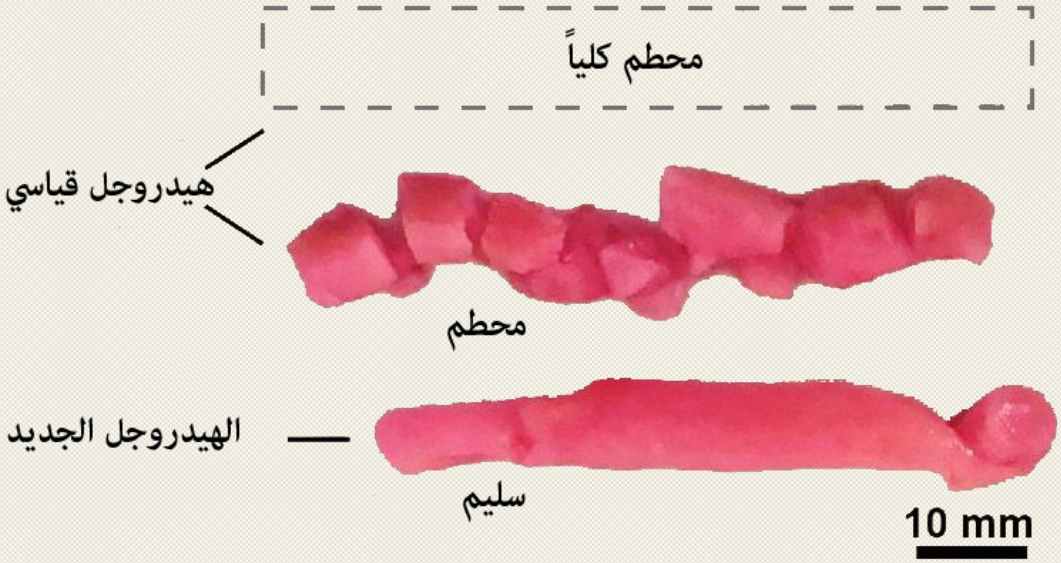
خطوة كبيرة في ميدان الطب التجديدي أحرزها فريق من الباحثين في جامعة ماكجيل؛ إذ طور مادة حيوية جديدة لترميم ومعالجة الأنسجة، وهي قوية بما يكفي لترميم إصابات القلب والعضلات والحبال الصوتية. فالأشخاص الذين يتعافون من تلف في القلب، يواجهون رحلة طويلة وصعبة بعد الشفاء نتيجة الحركة المستمرة للأنسجة التي تسببها دقات القلب؛ وكذلك الأمر بالنسبة للحبال الصوتية. وحتى الآن لم تكن توجد مادة قابلة للحقن قوية بما يكفي لإنجاز المطلوب.

لقد نجح الفريق البحثي في تطوير هلام مائي "هيدروجل" جديد قابل للحقن لترميم الجروح؛ وهو نوع من المواد الحيوية – بمجرد حقنه في الجسم – يوفر مساحة للخلايا لتعيش وتنمو فيها، ومن ثم تنتقل لمعالجة الأعضاء المتضررة.

ويسعى الفريق لاستخدام الهيدروجل الجديد كغرسة لترميم الحبال الصوتية التالفة للناجين من سرطان الحنجرة، وبالتالي مساعدتهم على استعادة صوتهم.



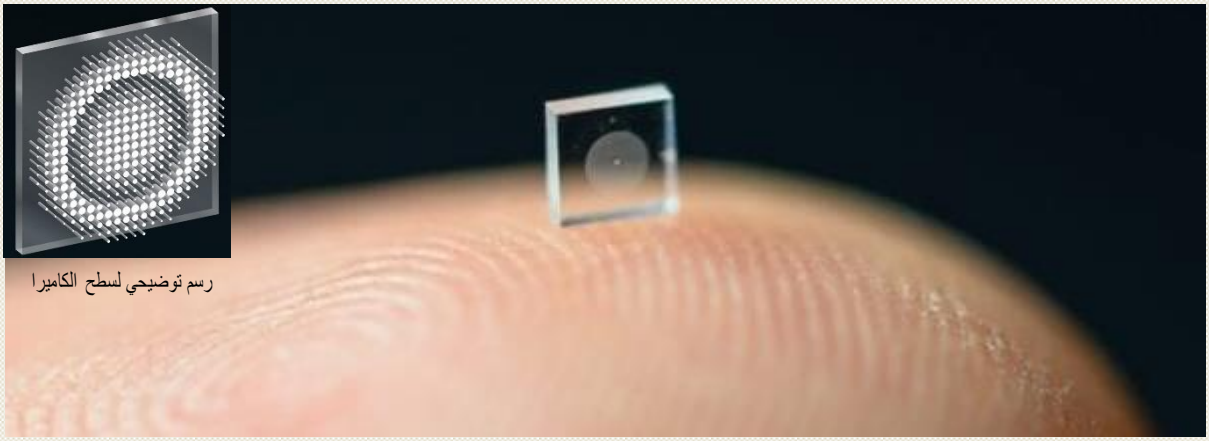
واختبر الفريق متانة الهيدروجل الجديد باستخدام مفاعل حيوي جرى تطويره لمحاكاة الميكانيكا الحيوية الشديدة للحبال الصوتية البشرية؛ حيث ظلت المادة الحيوية الجديدة سليمة خلال الاختبار، في حين تكسرت الهلامات المائية القياسية الأخرى إلى أجزاء، وذلك لعدم قدرتها على التعامل مع الإجهاد المطبق.



تكمن ميزة الهيدروجل الجديد في امتلاكه مسامية عالية ومتانة في الوقت نفسه، الأمر الذي تفتقده الهلامات المائية القياسية الأخرى القابلة للحقن. ويفتح هذا الابتكار آفاقاً جديدة لتطبيقات أخرى مثل توصيل الأدوية، وهندسة الأنسجة، وإنشاء أنسجة أنموذجية لاختبار الأدوية. ويتطلع الفريق لاستخدام الهيدروجل الجديد سريرياً؛ واستخدام هذه التقانة لتصنيع رئات لاختبار أدوية كوفيد – 19.

نُشر هذا البحث في مجلة *Advanced Science*.

كاميرا جديدة بحجم حبة الملح تلتقط صوراً مذهلة



رسم توضيحي لسطح الكاميرا

أُنتجت كاميرا جديدة تستخدم تقانة السطح الخارق، سطحها مغطى بـ مليون وستمئة ألف عمود أسطواني، قادرة على التقاط صور بالألوان الكاملة، وبجودة أفضل بكثير من الكاميرات الأخرى فائقة الصغر؛ بل حتى تضاهي العدسات التقليدية التي تفوقها بالحجم بنحو نصف مليون مرة.

الكاميرا الحالية صغيرة الحجم (يسار) مقابل الطراز الجديد (يمين)

تؤدي هذه الأداة الفائقة الصغر دوراً مفيداً في أعمال عدة؛ من مساعدة الروبوتات المصغرة على استكشاف العالم؛ إلى إعطاء الخبراء فكرة أفضل عما يحدث في أعماق جسم الإنسان؛ ...

تتجلى إحدى أبرز التقانات التي تستخدمها الكاميرا في الطريقة التي تجمع بها أجهزتها مع المعالجة الحسابية لتحسين الصورة الملتقطة؛ إذ إن خوارزميات معالجة الإشارة تستخدم تقنيات التعلم الآلي لتقليل التشويش والتشوهات الأخرى التي تحدث لولا ذلك مع كاميرات بهذا الحجم. وتستخدم الكاميرا البرامج بشكل فعال لتحسين رؤيتها. وإضافة إلى ذلك، يمكن استخدام هذه الخوارزميات لأكثر من مجرد تحسين الصورة؛ إذ يمكن استعمالها للكشف التلقائي عن أشياء معينة تبحث عنها الكاميرا، كعلامات داخل جسم الإنسان دالة على المرض على سبيل المثال.

أُضيفت تلك المعالجة إلى بنية السطح الخارق التي تستبدل مادة لا يزيد عرضها عن نصف مم بالزجاج المنحني المعتاد أو العدسات البلاستيكية. وقد جرى تصميم كل عمود من الأعمدة الأسطوانية على نحو فردي لالتقاط أفضل صورة لما هو أمام الكاميرا، مع استخدام النمذجة الحسابية للتوصل إلى التكوين الأمثل. ومن المحتمل استخدام هذا النوع من الكاميرات كطبقة تغطية لتحويل الأسطح بأكملها إلى كاميرات؛ ما يلغي الحاجة إلى كاميرا تقليدية فوق شاشة الحاسب المحمول، أو على ظهر الهاتف الذكي الذي يتحول إلى كاميرا عملاقة واحدة.

يتكون السطح الخارق من نيتريد السيليكون الشبيه بالزجاج، ما يعني إمكانية إنتاج هذا النوع من الكاميرات باستخدام الإجراءات والمعدات الموجودة حالياً من دون مشقة تذكر؛ وإن كان إنشاء خط تجاري لا يزال يتطلب عملاً إضافياً.

نُشر هذا البحث في مجلة *Nature Communications*.

معلومات علمية سريعة

للسان بصمة تختلف من شخص إلى آخر، مثل بصمة الإصبع؛ إذ لا يوجد اثنان يتوافقان في شكل أعلى اللسان قطّ.

تستطيع الحرباء الرؤية باتجاهين مختلفين في الوقت ذاته، لأنها يمكن أن تحرك عينيها على نحو مستقل.

تعد السويد أكثر دول العالم من حيث عدد الجزر؛ إذ يفوق عددها ضعف متوسط عدد شعر رأس الإنسان، ويبلغ 221831 جزيرة.

مادة العنبر التي تُستخدم في صناعة أغلى أنواع العطور هي في الأصل قيءُ نوعٍ من الحيتان.

تصل درجة حرارة البرق إلى نحو 30000 درجة مئوية؛ أي ما يعادل خمسة أضعاف درجة حرارة سطح الشمس.

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

موبايل: 00963 - 992554666/991000585

فاكس: 00963 - 11 –3342998

الموقع على الانترنت: www.hcsr.gov.sy

البريد الالكتروني: manager@hcsr.gov.sy
hcsr1@hotmail.com

الموقع على الفيسبوك: www.facebook.com/hcsr.gov.sy

صندوق بريد: 30151