



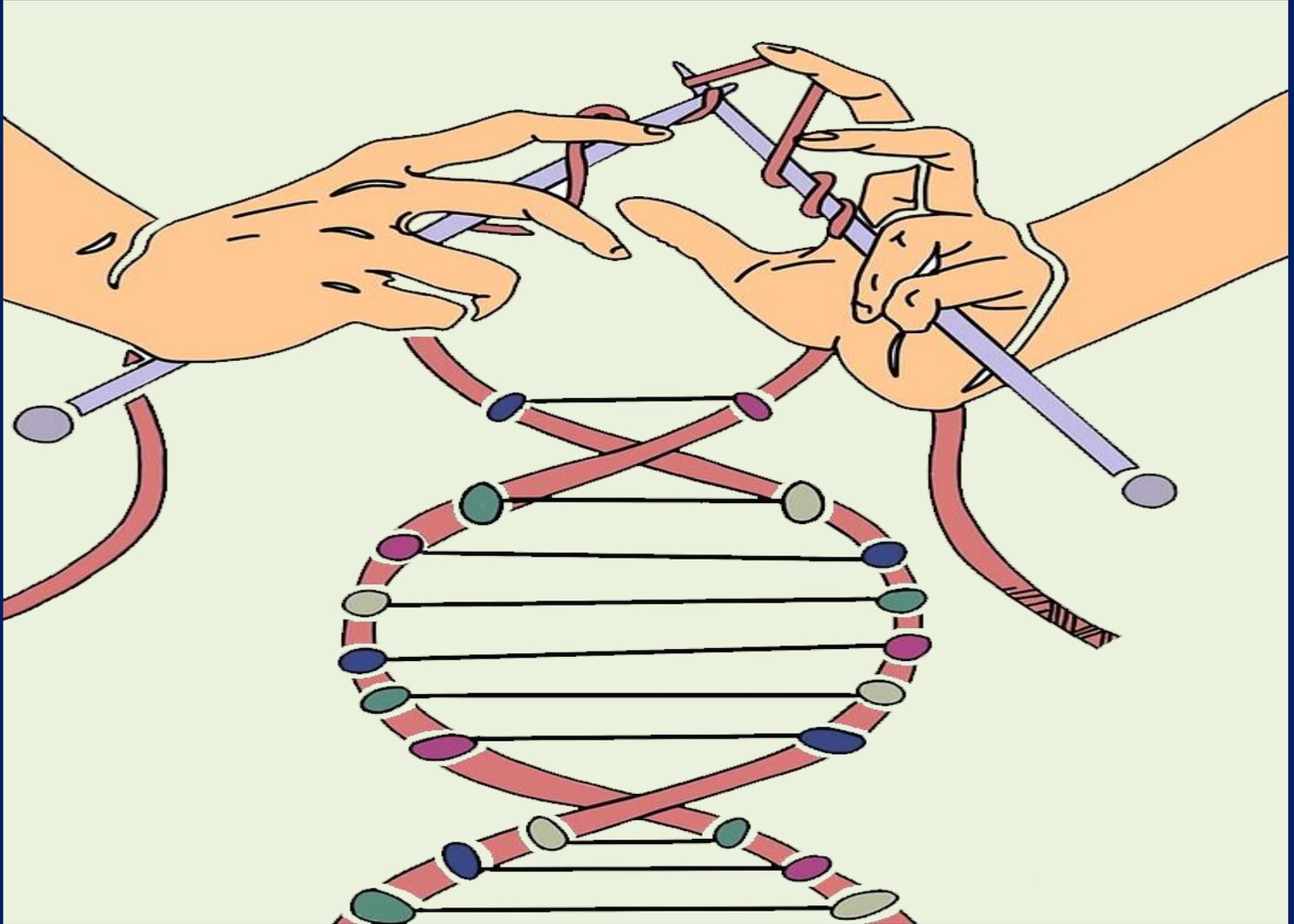
سلسلة العلم والتقانة والابتكار

آذار
2021

سلسلة فصلية تصدر عن الهيئة العليا للبحث العلمي
العدد السابع

مذكرة تعاون بين الهيئة العليا للبحث العلمي
ومحافظة دمشق

جنين حسب الطلب ... بين الواقع والرادع



أقمشة ذاتية التبريد ... صديقة للبيئة

مهندس سوري بالمركز الأول في مسابقة
الذكاء الصناعي

الافتتاحية ...



قد فرض الحصار الظالم وعواقب داء كوفيد -19 المستجد عبئاً تتوء على حمله سوريّتنا، وخاصة بعد عشر سنوات من حرب عالمية عليها متنوعة الأطراف والأشكال، وانعكس ذلك بواقع اقتصادي صعب وتحديات جمّة نواجهها جميعاً دولةً وحكومةً وأفراداً بشكل يومي وبمتغيرات على مدار الساعة .

في وجه ذلك كله، نؤكّد في الهيئة العليا أن البحث العلمي والتطوير هو أحد الحوامل الأهم للنهوض من هذا الواقع المعيشي المأزوم، والخروج من عنق الزجاجة، وتعزيز الواقع الإنتاجي والخدمي بما يخدم اقتصاد الدولة ويدعم صمودها في وجه التهديدات الخارجية، مقتدين لأجل ذلك بتجارب دولٍ عدّة ماثلت تجربتنا وخرجت من محنتها أقوى وأشدّ صلابةً.

ونتوجه في الهيئة العليا للجميع، صنّاع قرار وباحثين ومطورين لنصوغ جميعاً معادلةً صحيحة سهلة نوضح من خلالها الأهداف والغايات، ونحدّد الأدوات التي تمكننا من تحقيقها، ويكون فيها للجميع فرصة للمشاركة، كلّ بحسب دوره ومساهمته.

في هذا السياق، تستمر الهيئة العليا في جهدها للمضي بإحداث وحدات البحث والتطوير في جميع وزارات الدولة ومؤسساتها وشركاتها، ومكاتب نقل التكنولوجيا في الجامعات والمؤسسات البحثية السورية، لإيماننا بأهمية هذه البنى التنظيمية والوظيفية في رفع سوية الأبحاث التنموية التي تخدم التطوير في جميع مؤسساتنا الوطنية .

وتُعدّ مذكرة التعاون التي وقعتها الهيئة العليا مؤخراً مع محافظة دمشق انتصاراً للتشاركية المطلوبة لأصحاب العلم والمعرفة في صنع القرار، ونستقبل لأجل ذلك كل اقتراحات باحثينا وأكاديميينا لنقل معرفتهم وخبراتهم واستثمارها في تطوير الخدمات اليومية متنوعة الاختصاصات التي تقوم بها المحافظة.

كل الشكر لمن ساهم في إعداد العدد السابع لسلسلة العلم والتقانة والابتكار، ونتمنى لكم قراءة مفيدة واطلاعاً بانورامياً على ما تقوم به الهيئة العليا من نشاطات إضافةً إلى غيرها من المؤسسات الأكاديمية والبحثية، إضافةً إلى موضوع هذا العدد وهو الهندسة الوراثية وغيرها من المواد العلمية الممتعة التي احتواها هذا العدد.

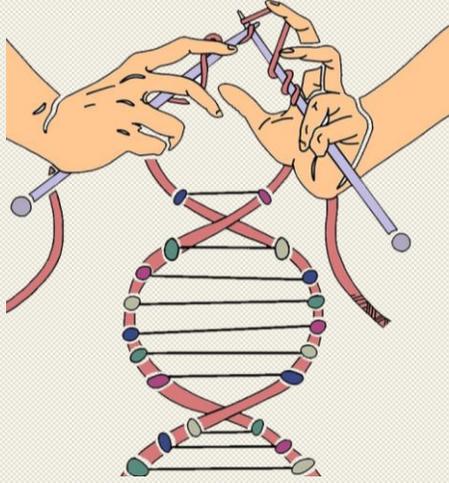
دمشق في 1 نيسان 2021

د. مجد الجمالي

مدير عام الهيئة العليا للبحث العلمي

الهندسة الوراثية Genetic Engineering

مدخل



تتنمي الهندسة الوراثية زمنياً إلى الثورة الصناعية الثالثة، ومع ذلك، فهي تفوق في أهميتها معظم مكونات الثورة الصناعية الرابعة. وقد ظهر هذا المصطلح أول مرة في رواية الخيال العلمي "جزيرة التتتين"، التي كتبها جاك ويليامسون ونشرت عام 1951؛ وهو يُطلق حالياً على التقنية التي تتعامل مع جينات الكائنات الحية (البشرية والحيوانية والنباتية والدقيقة). ويمكن القول باختصار، إن الهندسة الوراثية هي علم التلاعب بالمواد الوراثية للكائن الحي؛ ولها عدة مفاهيم: القدرة على عزل جين من كائن حي ونقله إلى كائن حي آخر؛ القدرة على تكوين اتحادات وراثية جديدة؛ حذف أو إضافة بعض الجينات المسؤولة عن الصفات في الكائن الحي المستهدف؛ ...

تاريخ الهندسة الوراثية

الهندسة الوراثية البدائية

تمكّن البشر من تعديل جينات الكائنات الحية منذ آلاف السنين، دون أن تكون لديهم أدنى معرفة بماهية الجين أو الحمض النووي، وذلك من خلال الاصطفاء الاصطناعي عن طريق انتقاء ذكور وإناث الكائنات الحية، التي تتمتع بصفات مرغوبة، والسماح لها بالتزاوج لإنتاج نسل يحمل هذه الصفات؛ أو عن طريق اختيار نباتات بناء على سمات نادرة جداً ومرغوبة ناتجة عن طفرات تحدث بشكل طبيعي. وقد جرى تدجين النباتات والحيوانات منذ أمد بعيد اعتماداً على هذا الاصطفاء.

الهندسة الوراثية المعاصرة

كان تطور علم الوراثة هو الأساس الذي استندت إليه الهندسة الوراثية؛ إذ جرى اكتشاف الكروموسومات، ومن ثم التوصل إلى معرفة أن الجينات هي أشرطة مسجل عليها صفات الكائن أو الخلية المادية، وهذه الجينات ما هي إلا سلم مزدوج من الحمض النووي الريبي منقوص الأكسجين (DNA)، الذي اكتشف واطسون وكريك تركيبه. ومن أهم محطات الهندسة الوراثية ما يلي:

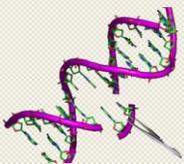
الحدث

العام

1967 اكتشاف أنزيمات الربط. تمكن ماري فايس وهوارد غرين من دمج خلايا إنسان بخلايا فأر.

اكتشف وارنر آربر ودانييل ناثنز وهاملتون سميث أول أنزيم قطع. وقد مكّن اكتشاف

1970 أنزيمات القطع العلماء من عزل الجينات عن جينوم الكائن الحي وقطع الـ (DNA) ونسخه.



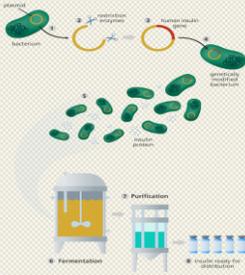
العام	الحدث
1973	عزل أول جين (الجين المسؤول عن إنتاج الأنسولين). تمكّن بويرز وكوهين من إنتاج أول كائن حي معدل وراثياً (بكتريا الإشريكية القولونية).
1974	تمكّن رودولف جانيسش من إنتاج أول حيوان معدل وراثياً (فأر).
1977	إنشاء أول شركة للهندسة الوراثية في الولايات المتحدة الأمريكية. إنتاج أول بروتين بشري (السوماتوستاتين) بواسطة بكتريا معدلة وراثياً.
1978	إنتاج الأنسولين البشري (من بكتريا E. coli).
1982	إنشاء أول مصنع لإنتاج الأنسولين البشري في بريطانيا عن طريق الهندسة الوراثية.
1983	نجاح الجمع بين جنس العنز وجنس الخروف. صمم كاري موليس جهازاً لمضاعفة المادة الوراثية في المعمل بتفاعل البوليميريز التسلسلي (PCR). أول محاولة ناجحة لنقل الجينات إلى النباتات وتحوير نبات تبغ.
1986	إنتاج خنزير معدل وراثياً يحمل جين هرمون النمو البشري.
1989	عزل الجين المسؤول عن مرض التليف الكيسي بواسطة لاب شي تسي وفرانيسيس كولين. تمكن ستيفن روزينبيرغ من تصميم أول نظام لنقل الجينات في الإنسان. بداية علاج الأمراض الوراثية بالجينات.
1994	ظهور سلاح الجينات الانتحارية كعلاج للسرطان. إنتاج أرز مقاوم للآفات والأمراض (الأرز السوبر).
1997	تمكّن إيان ويلموت من استنساخ النعجة دوللي.
2001	تمكّن هونغ يانغ من إنتاج أول شجرة مطاط معدلة وراثياً تنتج بروتينات بشرية لأغراض علاجية.
2009	وافقت إدارة الأغذية والعقاقير الأمريكية على بيع البروتين الدوائي الذي يدعى مضاد الثرومبين، ويُنتج في حليب الماعز المعدل وراثياً. أصبح عدد المحاصيل المعدلة وراثياً 11، وتُزرع في 25 دولة.
2010	أعلن العلماء في معهد ج. كريغ فينتر أنهم قد أنشؤوا أول جينوم بكتيري مخلّق وأضافوه إلى خلية لا تحتوي أي (DNA)، وكان الجرثوم الناتج والمسمى سينثيا أول شكل من الحياة المخلقة في العالم.
2017	الموافقة على أول علاج للسرطان (سرطان الدم الليمفاوي الحاد) باستخدام الهندسة الوراثية، بعد تحقيق إنجازات متتالية في استخدامها لعلاج أمراض مستعصية لدى البشر.

مجالات الهندسة الوراثية

تُستخدم الهندسة الوراثية في مجالات عدة، يتصدرها المجالان الغذائي والطبي؛ ومع أن بحوث الاستتساخ والخلايا الجذعية لا تعد هندسة وراثية، إلا أنها وثيقة الصلة بها. ومن أبرز هذه المجالات:



المجال الغذائي: إنتاج نباتات مقاومة للأمراض الفيروسية و/أو مقاومة للحشرات، ونباتات ذات خصائص غذائية فائقة و/أو ذات ثمار مقاومة للتلف، وإنتاج بروتينات عالية القيمة الغذائية للماشية والدواجن. وإنتاج حيوانات معدلة وراثياً ذات قدرة على مقاومة الأمراض، وتتميز بسرعة نموها وزيادة قدرتها على إنتاج اللحم و/أو إدرار الحليب، ...



المجال الطبي: إنتاج الأدوية (مثل الأنسولين)، وإنتاج لقاحات لبعض الأمراض البشرية وبعض أمراض الدواجن والماشية (يُنتج بعض هذه اللقاحات في المحاصيل الزراعية وحليب الماشية)، وإنتاج الهرمونات (مثل هرمون النمو البشري)، والعلاج الجيني، وتشخيص الخلل الوراثي، ...



المجال البيئي: إنتاج نباتات تستطيع امتصاص المعادن الضارة بالتربة، وإنتاج سلالات بكتيرية محورة وراثياً لمعالجة مياه الصرف الصحي وتغليف المواد الضارة بالبيئة، وإنتاج بلاستيك حيوي آمن بيئياً، ...



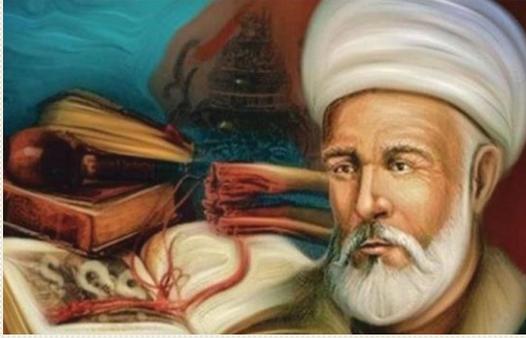
المجال العسكري: استخدام كائنات معدلة وراثياً للتخلص من الألغام والمواد المتفجرة، وتطوير أسلحة بيولوجية، ...



مجال اختيار صفات الجنين: تحديد جنس المولود و/أو لون العينين و/أو لون الشعر ...؛ وربما ما يحول - حتى الآن - دون إنتاج جنين حسب الطلب هو رادع الرهبة في المقام الأول، والقانون في المرتبة الثانية، ومن ثم الأخلاق والدين، وقد يتم ذلك عاجلاً أم آجلاً وفقاً لمقولة يرددتها العلماء "In science, what can be done will be done".

يعقد العلماء أمالاً كبيرة على الهندسة الوراثية، ولا سيّما في المجالين الطبي والغذائي، إلا أنها سلاح ذو حدين؛ فعلى الرغم من فوائدها الجمة، لا يمكن غض النظر عن وجهها الآخر الأسود المدمر، إن لم يلتزم الباحثون بأخلاقيات البحث العلمي والتطبيقات النقاية.

علماء ومبدعون



الفارابي (874 – 950 م)

هو أبو نصر محمد بن طرخان، مؤسس الفلسفة الإسلامية، ولُقِّب بالفارابي نسبة إلى بلدة فاراب (في كازاخستان حالياً) التي ولد فيها عام 874 م. بدأ الفارابي بدراسة طائفة من مواد العلوم والرياضيات والآداب والفلسفة واللغات في بلده، ثم غادرها وله من السنين أكثر من أربعين،

قاصداً العراق لمتابعة دراساته فيه، وهناك تتلمذ على يد الفيلسوف الطبيب يوحنا بن حيلان؛ ودرس الفلسفة والمنطق على يد متى بن يونس؛ وأتيح له أيضاً دراسة الموسيقى وإكمال دراساته في اللغات والطب والعلوم والرياضيات. وقد تنقل طلباً للعلم بين العراق ومصر وسورية، واستقر في نهاية المطاف في سورية منتقلاً بين حلب ودمشق إلى أن وافته المنية عام 950 م.

إسهاماته العلمية

- **الفلسفة:** أنشأ أول منهج في الفلسفة الإسلامية مشابه لفلسفة اليونانيين، ولا سيما أفلاطون وأرسطو، وكان لأعماله أثر واضح في العلوم الطبيعية والفلسفة مدة طويلة. وقد وُحِد بين النظرية والتطبيق وانتقل من الميتافيزيقيا إلى المنهج العلمي.
- **المنطق:** قسّم المنطق إلى جزأين، التصور والتصديق، يدخل في الأول الأفكار والتعريفات، وفي الثاني الاستدلال والرأي.
- **علم النفس:** قسّم قوى النفس إلى خمس قوى: الغاذية، والحاسة، والمتخيلة، والناطقة، والنزوعية.
- **الموسيقى:** أثار مفهوم العلاج بالموسيقى وأثار الموسيقى الشفائية على الروح.

مؤلفاته

له مؤلفات كثيرة في نواحي العلم كافة، تتجاوز المئة، وقد ضاع جُلها بسبب الغزو المغولي للدولة العباسية وحرق مكتبة بغداد، وبقي بضع مخطوطات محفوظة مع الوثائق التاريخية وعدة كُتُب تم إعادة نشرها لما تمثله من أهمية علمية عالية. ومن أهمها:



نصب تذكاري للفارابي في جامعة الفارابي (كازاخستان)

- آراء أهل المدينة الفاضلة؛
- الجمع بين رأي الحكيمين (يُقصد بهما أفلاطون وأرسطو)؛
- كتاب الموسيقى الكبير؛
- التوطئة في المنطق؛
- السياسة المدنية؛
- إحصاء العلوم والتعريف بأغراضها.

وتقديراً لإسهامات الفارابي الكثيرة في العلوم والفنون؛ أصدرت دول عدة أوراقاً رسمية ممهورةً بصورته أو اسمه، كالتوايح، والعملات، إضافةً إلى نُصب تذكارية له.

زها حديد (1950 – 2016 م)



وُلدت زها حديد عام 1950 في بغداد، وأتمت فيها دراستها الثانوية. ومن ثم التحقت بالجامعة الأمريكية في بيروت، وحصلت منها على إجازة في الرياضيات. وانتقلت بعد ذلك إلى لندن لدراسة الهندسة المعمارية في كلية الجمعية المعمارية، وتخرجت فيها عام 1977، ومن تلك الكلية كانت انطلاقتها إلى الحياة العملية.

إنجازاتها

- أنشأت مكتبها المعماري الخاص في لندن عام 1980، وعملت أيضاً بالتدريس في عدة جامعات أمريكية وأوروبية. اتبعت في أعمالها نمط العمارة التفكيكية متعددة المناظير، التي تركز على الأسلوب الحديث في التصميم. ومن أشهر أعمالها الناجحة:
- تصميم محطة إطفاء الحريق فيترا، في مدينة فيل أم راين الألمانية عام 1990، ومن ثم تحول المبنى إلى متحف.
 - تصميم مركز روزنتال للفن المعاصر في الولايات المتحدة الأمريكية، الذي بدأ عام 1998.
 - تصميم مبنى الرياضات البحرية الأولمبي في لندن عام 2005.
 - تصميم مركز حيدر عليفة الثقافي في باكو في أذربيجان عام 2014.

أهم الجوائز والتكريمات

- أثبتت حديد أن التميز في الهندسة المعمارية ليس حكراً على الرجال، وقد حصلت على العديد من الجوائز. ومن أبرزها:
- ✓ جائزة أفضل تصميم في الإمارات العربية المتحدة لتصميمها جسر الشيخ زايد في أبو ظبي، عام 1997.
 - ✓ جائزة الدولة النمساوية للسياحة، وهي أرفع جائزة نمساوية، عام 2002.
 - ✓ جائزة بريتركر في الهندسة المعمارية (تعادل جائزة نوبل)، عام 2004، وهي أول امرأة تفوز بهذه الجائزة.
 - ✓ جائزة توماس جيفرسون للهندسة المعمارية تقديراً لمساهماتها المتميزة في الهندسة المعمارية، عام 2007.
 - ✓ جائزة ستيرلينغ لتصميمها مبنى المتحف القومي للفنون في روما، عام 2010.
 - ✓ وسام التقدير من الملكة إليزابيث الثانية والوسام الإمبراطوري الياباني، عام 2012.
 - ✓ جائزة متحف لندن للتصميم لتصميمها مركز حيدر عليفة في أذربيجان، عام 2014.
 - ✓ جائزة ريبا أو الميدالية الذهبية الملكية للهندسة المعمارية (أرفع جائزة في بريطانيا)، عام 2016، وهي أيضاً أول امرأة تحظى بهذه الجائزة.

توفيت المهندسة المعمارية زها حديد عام 2016، جراء إصابتها بأزمة قلبية في أثناء معالجتها من التهاب رئوي، بعد أن تركت إرثاً ضخماً من المشاريع المنفذة في عشرات الدول.

اختراعات واكتشافات علمية

البارود Gunpowder



من "قُطارة الشيطان" التي تصيب مشاهديها بالرعب، إلى "العقار الناري" الذي يضيء سواد الليل في أثناء الاحتقالات، إلى السهم الناري والرمح الناري والمدفع الناري، إلى الذخائر الحربية والقنابل المدمرة ... كانت مسيرة البارود. تلك المادة المتفجرة التي أحدثت ثورة في وسائل الحرب والدمار من جهة، وقدمت خدمة عظيمة للتعددين والهندسة المدنية من جهة أخرى.

تاريخ اختراع البارود

ثمة جدل حول تحديد مخترع البارود، إلا أنه محصور ما بين الصينيين والمسلمين العرب. والأرجح أنه اختراع صيني، نقله العرب عنهم واستخدموه في حروبهم، وأخذه الغرب عنهم وطوره إلى شكله الحالي. ويمكن تلخيص مسيرة هذا الاختراع على النحو الآتي:

ملح البارود: هو البارود الأسود الخام (نترات البوتاسيوم)، وقد عرفه الصينيون قرابة القرن التاسع الميلادي. وعن طريق المصادفة، اكتشف الكيميائيون الآثار السحرية التي كان ملح البارود قادراً على إحداثها عند مزجه بالكبريت وأحد مصادر الكربون. وبدؤوا يستخدمونه في الألعاب النارية السحرية، ومن ثم في الأسهم النارية وفي قنابل النار السحرية (مع زيادة نسبة نترات البوتاسيوم)، وصولاً إلى استخدامه في المدفع السحري.

البارود الأسود: عرف المسلمون ملح البارود من الصينيين، وتوصلوا إلى التركيبة المناسبة لصناعة البارود المتفجر، وكانوا أول من استخدمه في الأعمال الحربية كمادة دافعة ثم متفجرة وحارقة، وهم أول من صنع مدفعاً حقيقياً مشابهاً للمدافع الحالية.

البارود (الحالي): طُوّر العالم الإنكليزي روجر باكون، في عام 1261، تركيبته الخاصة بالبارود واختبرها وهي (75% ملح صخري، 10% كبريت، 15% كربون). وبعد نحو قرن من الزمن، بدأ استخدام البارود في الأسلحة الحربية، وبحلول القرن السابع عشر بدأ استخدامه في التعدين وأعمال الهندسة المدنية والعمارة.

بقي البارود المادة المتفجرة الوحيدة حتى عام 1846، إذ اخترع الكيميائي الإيطالي اسكانيو سوبريرو مادة النتروغليسرين. وفي عام 1866، طُوّر ألفريد نوبل اختراع سوبريرو واخترع الديناميت، وبحلول عام 1868، أُطلق اسم ال تي إن تي على مزيج نوبل وأصبح معياراً لقياس المواد المتفجرة.

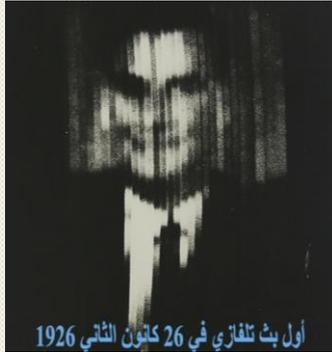
وما يزال البارود، حتى يومنا هذا، أداة للقتل والهدم والدمار من جهة، وأداة للإنشاء والبناء من جهة أخرى.

التلفاز Television set



التلفاز وسيلة من أهم وسائل التواصل الحديثة، وهو من أهم اختراعات القرن العشرين، وقد أعطاه اختراع الترانزستور دفعة كبيرة إلى الأمام. لقد تضافرت جهود عدة مخترعين عبر مراحل عدة لإخراجه على الشكل الذي نراه اليوم، ومع ذلك، فإن أبرز اسمين في هذا المجال هما: الإسكتلندي **جون لوجي بيرد**، والأمريكي **فيلو فرانسورث**.

أبرز مراحل اختراع التلفاز



التلفاز الميكانيكي: طور الألماني **بول نيكو** تقانة القرص الدوار لنقل الصور عبر الأسلاك عام **1884**، ويعود له الفضل في اكتشاف مبدأ المسح التلفازي. ومن ثم استخدم الأمريكي **تشارلز جنكينز**، عام **1923**، فكرة قرص نيكو لاختراع أول نظام تلفازي ميكانيكي. وفي عام **1926**، نجح البريطاني **جون لوجي بيرد** في نقل الصور المتحركة بنظام القرص الميكانيكي الذي طوره نيكو، وهكذا بدأ أول بث تلفازي شبه رسمي؛ إلا أن النظام الميكانيكي لم يصمد أمام الأنظمة الإلكترونية المنافسة.

التلفاز الإلكتروني: ابتكر الأمريكي **فيلو فرانسورث**، عام **1927**، آلة لتقطيع الصور إلى خطوط إلكترونية صغيرة، كما استطاع تطبيق فكرته عن بث الصورة عبر الموجات الكهرومغناطيسية. وفي العام ذاته، استطاع **بيرد** تطوير ابتكار **فرانسورث** وإطلاق أول بث متلفز. وبفضل جهود مشتركة بين **بيرد** و**فرانسورث**، تم الاستغناء عن الأجزاء الميكانيكية، وولد أول تلفاز إلكتروني عام **1929**.

أطلقت الولايات المتحدة الأمريكية أول قمر اصطناعي (تيلستار) مخصص للبث التلفازي، عام **1962**، مفتحة عصر البث عبر الأقمار الاصطناعية.

تلفاز البلازما: كانت أجهزة التلفاز تستخدم أنابيب أشعة الكاتود إلى أن اخترعت تقانة البلازما، وبدأ البحث في استخدامها كبديل لأجهزة التلفاز القائمة على تلك الأنابيب. إذ بدأ الأمريكي **دونالد بيتزر** أبحاثه عام **1964**، وصنع لوحة عرض بلازما بخلية واحدة. ومن ثم بدأت شركات البث التلفازي تطوير تلفاز البلازما، ونجحت بعد عدة سنين بفضل **لاري وبيير**، الذي صنع أنموذجاً لشاشة بلازما تبلغ 60 بوصة.



تطورت تقانات البث بعد ذلك، وأطلق أول بث رقمي عام **1989**، وافتتح عصر البث المخصص للتلفاز عالي الوضوح عام **2001**. ولا تزال تقانات البث وأجهزة التلفاز في تطور مستمر، مع مواصفات جديدة وإمكانات إضافية لا تقف عند حد.

جهات علمية بحثية وطنية

جامعة الفرات Al Furat University



أحدثت جامعة الفرات بالقانون رقم 33 لعام 2006. مركزها في مدينة دير الزور، وتضم كليات ومعاهد في مدن دير الزور والحسكة والرققة. إذ تضم 11 كلية و5 معاهد في دير الزور، و6 كليات و4 معاهد في الرقة، و8 كليات و5 معاهد في الحسكة. ويتبع للجامعة خمسة مراكز هي: مركز البحوث الزراعية، ومركز ضمان الجودة والاعتماد الأكاديمي، ومركز تعليم اللغة العربية للناطقين بغيرها، ومركز المهارات والتوجيه المهني، ومركز الدعم النفسي والدراسات الاجتماعية. ويبلغ عدد أعضاء الهيئة التعليمية فيها 277 عضواً؛ ويناهز عدد طلابها 35 ألفاً، إضافة إلى زهاء 8 آلاف من طلاب التعليم المفتوح.

أبرز أعمال الجامعة

- التوسع في إحداث الدراسات العليا.
 - إيفاد المعيدین.
 - تجهيز العديد من المخابر التقنية في بعض الكليات.
 - التركيز على الأبحاث التي تؤدي إلى تحسين الواقع وإيجاد الحلول للمشكلات الملحة (الزراعة، الهندسة الكهربائية، الهندسة المدنية).
 - إقامة المنتديات والندوات وورشات العمل في العديد من المجالات.
- وإضافة إلى ما سبق، تسعى الجامعة إلى استكمال بعض الأعمال الفنية، كتأهيل مقر مجمع كلية العلوم في دير الزور، وإعادة تأهيل المدينة الجامعية في دير الزور، وتأهيل سكن أعضاء الهيئة التدريسية في الحسكة.

مركز الدراسات والبحوث العلمية Scientific Studies and Research Center

تأسس مركز الدراسات والبحوث العلمية في أواخر سبعينيات القرن الماضي، إلا أنّ دوره الفعال والنشط لم يتبلور إلا في الثمانينيات. فقد نجح مركز الدراسات والبحوث العلمية في أن يصبح مركز امتياز ومرجعاً علمياً على الساحة السورية، بل حتى أصبح يتمتع بسمعة طيبة لدى كثير من المؤسسات العلمية العربية المختلفة.

أبرز أعمال المركز

- ✓ إدخال تقانات حديثة والسيطرة عليها وتدريب العلميين والتقانيين السوريين على تلك التقانات (مثل الدارات المطبوعة المتعددة الطبقات، والعناصر المنطقية القابلة للبرمجة، والتصميم، والتصنيع بمساعدة الحاسوب، والتحكم والمواد المركبة والبوليميرات، وغيرها).
- ✓ اتباع سياسة منتظمة ومضطردة في تأهيل الموارد البشرية المختصة بشتى فروع العلوم التقنية، وقد انعكس هذا النجاح اليوم في وجود العاملين السابقين في المركز في جميع المرافق والقطاعات الحيوية والمفاصل المهمة للمنظومة العلمية والتقانية السورية، بل حتى في مراكز علمية مختلفة خارج سورية في حقل العلم والتقانة.
- ✓ تأصيل معارف ومهارات تطوير المنتجات، فلم يكتف بإجراء البحوث العلمية النظرية أو حتى القابلة للتطبيق الفعلي إنما ربط بحوثه التطبيقية بعمليات تطوير المنتجات، وربما يكون النجاح الذي حققه في دورة تطوير المنتج من البحث والتطوير وصولاً إلى التصنيع هو الأكثر أهمية في مسيرة المركز العلمية.
- ✓ ربط التعليم العالي بالبحث العلمي وتطوير التقانة من حيث السياسات والمفاهيم، وبذلك أصبح أول مدينة علمية عربية للتطوير والتصنيع والتعليم، فقد اشترك مع الاتحاد الأوروبي في إنشاء جامعة تقانية ترتبط به مع تمتعها بالاستقلال الإداري عنه (المعهد العالي للعلوم التطبيقية والتكنولوجيا).

أسلوب المركز في مجال مشاريع البحث والتطوير

ركّز المركز على الصيغة التعاقدية في تنفيذ هذه المشاريع والتي تتمتع بميزانية مرصودة محددة سلفاً، وبالتزام زمني لا يجوز خرقه، وبناتج قابلة للتطبيق وتحقيق الاستفادة منها. ولا يقتصر الأمر على التزام المركز في الغالبية العظمى من أعماله بالمشاريع ذات الطبيعة التعاقدية، بل وبيث الوعي بأهمية هذه الطريقة في إدارة سياسات البحث العلمي التطبيقي على المستوى الوطني في جميع المؤسسات العلمية والأكاديمية السورية.

نشاطات الهيئة العليا للبحث العلمي

I. إحداه المكتب الوطني لنقل التقانة

وافق مجلس التعليم العالي بقراره رقم /100/ على "إحداه المكتب الوطني لنقل التقانة في الهيئة العليا للبحث العلمي ولحظ ذلك في النظام الداخلي للهيئة العليا بما يتفق مع القوانين والأنظمة النافذة".

وطُلب إلى الجامعات، في القرار نفسه، إجراء ما يلزم لإحداه مكاتب لنقل التقانة فيها وفق القوانين والأنظمة النافذة، وتعديل أنظمتها الداخلية بما يتفق مع إحداه هذه المكاتب.

II. إعلان بدء التقدم بطلبات الحصول على دعم مالي لتنفيذ مشروع علمي بحثي تنموي

بعد أن اعتمدت الاستمارة المحدثه لطلب الدعم المالي لتنفيذ مشروع علمي بحثي تنموي، أعلنت الهيئة العليا للبحث العلمي في 7 كانون الثاني 2021 عن فتح الباب أمام الباحثين الراغبين في الحصول على دعم مالي لتنفيذ مشروعاتهم البحثية التنموية، وذلك وفق آلية التقدم المنشورة على موقعها الرسمي عبر الرابط: <http://www.hcsr.gov.sy/ar/node/246>

وتجدر الإشارة إلى أنه يمكن لأي باحث التقدم إلى الهيئة العليا بطلب دعم مالي لمشروعه البحثي، في أي وقت على مدار العام، وذلك بأن يملأ الباحث استمارة طلب الدعم المالي الموجودة على موقع الهيئة العليا، مرفق بها صك التعهد وصك الالتزام. وتقدم هذه الملفات على نسختين، واحدة ورقية (مع التواقيع المطلوبة) والأخرى إلكترونية.

III. مذكرة تعاون بين الهيئة العليا للبحث العلمي ومحافظة دمشق



وقعت الهيئة العليا للبحث العلمي ومحافظة دمشق مذكرة تعاون بشأن تقديم الدعم الاستشاري العلمي الهادف لتحسين الواقع الخدمي في مدينة دمشق، وجرى ذلك بتاريخ 14 آذار 2021 في مكتب عنبر - دمشق القديمة.

وتأتي هذه المذكرة انطلاقاً من أهمية صنع القرار المبني على المؤشرات العلمية والرأي العلمي الرصين، وضرورة تفعيل آليات الترابط بين القطاعات الخدمية والجهات العلمية البحثية، واستشراف التقانات الحديثة لتحسين الواقع الخدمي في المدن وتحويلها إلى مدن ذكية تعتمد التكنولوجيا؛ وتوجيه البحث العلمي بما يخدم الأهداف التنموية الوطنية ذات الأولوية. وتهدف المذكرة إلى معالجة مجموعة من المشكلات والتحديات التي تواجهها محافظة دمشق، وذلك عن طريق تقييمها من قبل الهيئة العليا علمياً أو إجراء دراسات حولها واتخاذ القرار الأمثل بشأنها، وتقديم المعلومات والبيانات اللازمة.

وتجدر الإشارة إلى أن توقيع هذه المذكرة كان من ضمن فعاليات المؤتمر الصحفي الذي عقدته محافظة دمشق لإطلاق مبادرة "فسحة إبداع" رؤية متكاملة لساحة باب توما.

نشاطات الجهات الأخرى

1. محاضرة علمية بعنوان "تجربة بحثية ناجحة لتوطين تقانة النانو في سورية"



نظمت الجمعية السورية للبحث والنشر العلمي عرضاً لمحاضرة بعنوان: "تجربة بحثية ناجحة لتوطين تقانة النانو في سورية"، ألقاها الدكتور إبراهيم الغريبي مؤسس ورئيس المبادرة السورية للعلوم والتقانة النانوية، وذلك في 25 كانون الثاني 2021 في المركز الثقافي العربي في أبي رمانة.

2. اتفاقية لتعزيز التعاون العلمي بين جامعة دمشق والمعهد العالي للدراسات والبحوث السكانية

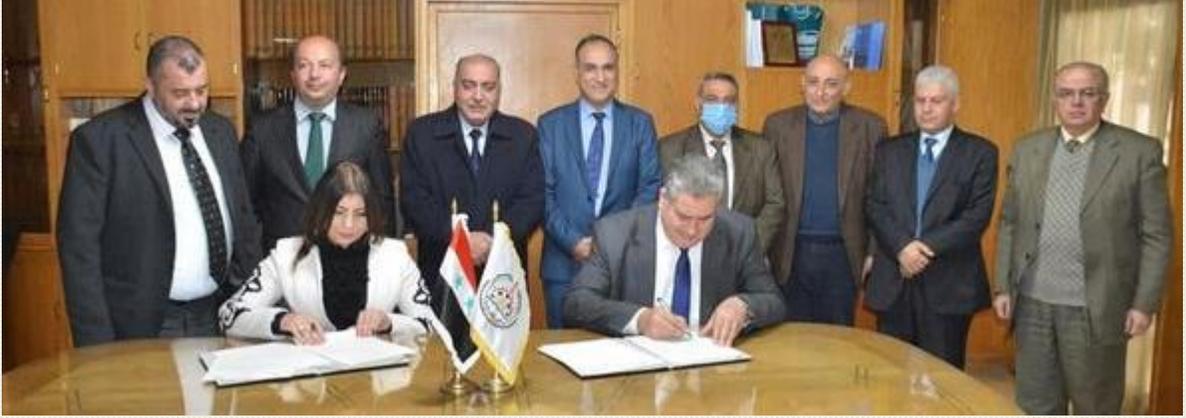
وقعت جامعة دمشق والمعهد العالي للدراسات والبحوث السكانية في 27 كانون الثاني 2021 اتفاقية لتعزيز التعاون العلمي والثقافي المشترك، ولا سيما في مجالات البحث العلمي والتدريب والتطوير ونشر المعرفة.



وبموجب الاتفاقية يتبادل الجانبان زيارات أعضاء الهيئة التدريسية والإدارية بهدف التدريب وتبادل المعلومات والخبرات وإلقاء المحاضرات والمشاركة في الفعاليات الأكاديمية المختلفة، وتبادل الطلاب من أجل التأهيل العلمي والتدريب والقيام بزيارات اطلاعية، وذلك وفق قواعد القيد والقبول والأنظمة الخاصة بالتبادل الطلابي. ويستفيد الجانبان من التجهيزات والمخابر المتاحة لدى كل منهما، ويتبادلان الكتب والمجلات البحثية والمراجع العلمية والنشرات العلمية والمطبوعات العلمية الدورية.

3. مذكرة للتعاون العلمي بين جامعة البعث والجمعية العلمية السورية للجودة

وقعت رئاسة جامعة البعث مذكرة تعاون علمي مع الجمعية العلمية السورية للجودة بهدف تطوير الجودة في التعليم العالي والبحث العلمي ومؤسسات المجتمع انطلاقاً من دور الجامعة في خدمة المجتمع، وذلك في 31 كانون الثاني 2021.



وتجدر الإشارة إلى أن هذه المنكرة سوف تسهم في تبادل الخبرات وتنفيذ أنشطة تدريبية وتأهيلية ومعرفية في المجالات كافة، إضافة إلى بناء علاقات تعاون من خلال تبادل المعلومات والدراسات ذات الصلة بأهدافهما المشتركة وتنفيذ أنشطة مشتركة أو تقديم تسهيلات لإقامة هذه الأنشطة بما يخدم تحقيق أهدافهما المشتركة، والتعاون المشترك في مختلف المجالات الأخرى المنسجمة مع أهداف الطرفين.

4. اتفاقية لتطوير البحث العلمي الزراعي بين جامعة حماة و"أكساد"

جرى في جامعة حماة توقيع اتفاقية لتعزيز التعاون الفني والعلمي، بين المدير العام للمركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة "أكساد"، ورئيس جامعة حماة، وذلك في 4 شباط 2021.



وتهدف الاتفاقية إلى تعزيز التعاون الفني والعلمي بين الجانبين عبر إجراء بحوث ودراسات علمية متخصصة، وتطبيقات محلية تحقق الاستثمار الأمثل للموارد الطبيعية في سورية، والإفادة من الخبرات والمعدات والإمكانات الموجودة لدى كل منهما؛ إضافة إلى دعم طلاب الدراسات العليا لإنجاز رسائلهم، وتقديم المستلزمات المخبرية والحقلية والمعلوماتية والمكتبية اللازمة.

5. ورشة عمل بعنوان "المواصفات القياسية الدولية في مواجهة فيروس كورونا المستجد"

أقامت الجمعية العلمية السورية للجودة في 14 شباط 2021 ورشة عمل بعنوان "المواصفات القياسية الدولية في مواجهة فيروس كورونا المستجد"، بمشاركة شركة طبية للصناعات الغذائية ومجموعة بيتتجانة الصناعية وعدد من المختصين.



جرى خلال الورشة عرض مواصفات قياسية دولية صدرت في العام 2020 خاصة بجائحة كورونا، كما عُرض محور عن الأخطار الحيوية والأمان الحيوي وعلم الأحياء الدقيقة، وعُرضت مواصفات عن نظام إدارة جودة التجهيزات الطبية، وملخصات عن مجال عمل ثلاثين مواصفة ذات علاقة بالأخطار الحيوية والتجهيزات والمختبرات في القطاع الطبي.

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



حصل المهندس السوري عمار علي على المركز الأول عالمياً في مسابقة الذكاء الصناعي، 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 الثانية بكلية تكنولوجيا المعلومات والبرمجة، في إنشاء خوارزمية لمعالجة بيانات الأقمار الصناعية في الوقت الفعلي والتي كان بها أقل قدر من الأخطاء عند مقارنتها ببيانات القمر الصناعي الفعلية.

7. ملتقى تطوير القطاع الزراعي "التحديات والفرص"

انطلقت في 24 شباط 2021 فعاليات ملتقى تطوير القطاع الزراعي "التحديات والفرص" تحت شعار (نحو اقتصاد زراعي تنموي وتنافسي)، وأقيم على هامش الملتقى معرض للآليات الزراعية والمعدات الحديثة والمطورة وتجهيزات الطاقة المتجددة.



وأشار وزير الزراعة والإصلاح الزراعي في الملتقى إلى البرنامج الزمني لتطوير وزيادة الإنتاج الزراعي وتطوير أسواق الجملة والصناعات الزراعية، وشدد على أن أهم مخرجات الملتقى هي الوصول إلى استراتيجية لتنظيم وتطوير الإنتاج الزراعي والاستثمار التعاوني.

8. اعتماد "أكساد" كمجلة خارجية علمية محكمة

وافق مجلس التعليم العالي في 25 شباط 2021 على اعتماد مجلة منظمة المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة "أكساد" كمجلة خارجية علمية متخصصة ومحكمة.

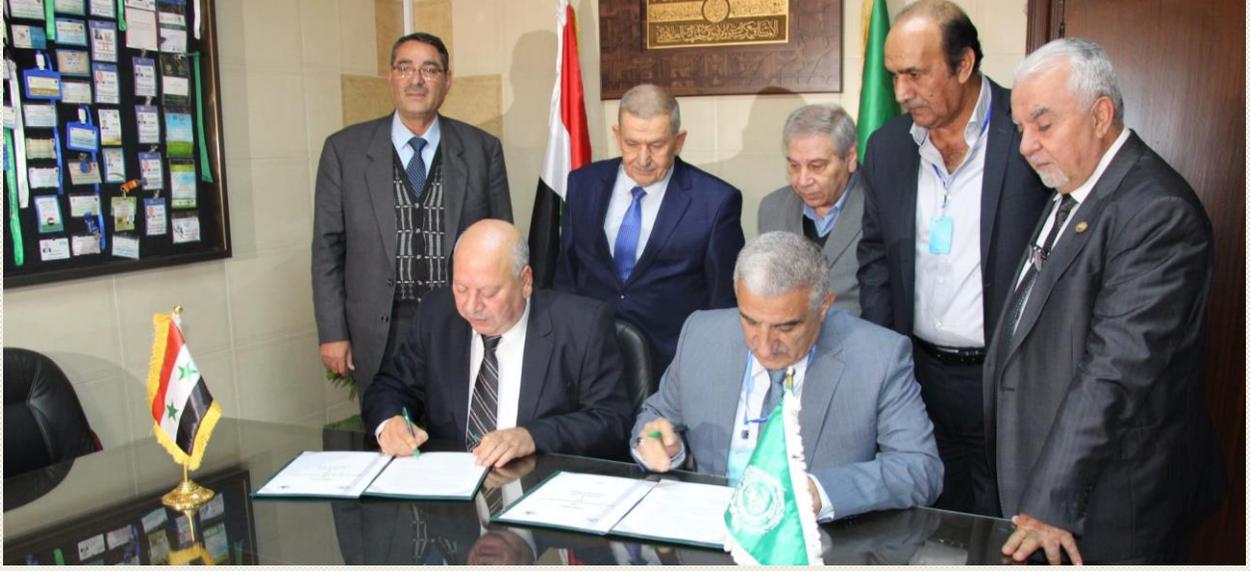
9. انطلاق البرنامج التدريبي الثاني للابتكار والإبداع

برعاية وزارة التجارة الداخلية وحماية المستهلك وبشراكة علمية وأكاديمية مع جامعة الشام الخاصة، أطلقت منظمة "المخترعون اللامعون" الفرنسية في سورية في 6 آذار 2021 برنامجها التدريبي الثاني للابتكار والاختراع.



10. توقيع اتفاقية تعاون بين "أكساد" والاتحاد العام للفلاحين لتطوير الواقع الزراعي

وقع المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة "أكساد" والاتحاد العام للفلاحين اتفاقية تعاون في 14 آذار 2021، تهدف إلى المساهمة في تطوير الواقع الزراعي بشقيه النباتي والحيواني.



وتتص الاتفاقية على التعاون بين الجانبين في مجال إعداد الدراسات والبحوث التطبيقية، التي تعود بالفائدة على الواقع الزراعي في سورية، وتقديم الخبرة اللازمة لتدريب الكوادر الفنية والفلاحية العاملة في الاتحاد؛ إضافة الى مشاركة الاتحاد في الأيام الحقلية التي تنفذها "أكساد" في المحطات التابعة لها؛ وتبادل المعلومات والبيانات العلمية والفنية.

11. ستة فرق سورية إلى المسابقة البرمجية الجامعية العالمية

تأهلت ستة فرق سورية إلى المسابقة البرمجية الجامعية العالمية بعد حصولها على مراكز متقدمة في النهائي الإقليمي للمسابقة البرمجية للكليات الجامعية في الوطن العربي وأفريقيا، التي نظمتها الأكاديمية العربية للعلوم والتكنولوجيا والنقل البحري في 22 آذار 2021 في مدينة الأقصر المصرية، وضمت 145 فريقاً من 16 دولة.



مشاركات الهيئة العليا في فعاليات أخرى

I. ورشة تعريفية بعمل صندوق الأمم المتحدة للسكان في سورية

تحت رعاية وزير التعليم العالي والبحث العلمي، أقامت وزارة التعليم العالي والبحث العلمي وصندوق الأمم المتحدة للسكان ورشة عمل بعنوان: "ورشة تعريفية بعمل صندوق الأمم المتحدة للسكان في سورية، التعاون في مجال البحوث المتعلقة بعمل صندوق الأمم المتحدة للسكان"، وذلك في قاعة الباسل ضمن الوزارة، يوم الخميس 28 كانون الثاني 2021.



وقدم خلال الورشة مدير عام الهيئة العليا للبحث العلمي محاضرة بعنوان "نبذة عن البحث العلمي"؛ كما جرى عرض محاضرات متنوعة حول مواضيع ذات صلة (التعريف بعمل صندوق الأمم المتحدة للسكان، أمثلة على الأولويات البحثية المتعلقة بصندوق الأمم المتحدة للسكان، آلية دعم البحوث المتعلقة بصندوق الأمم المتحدة للسكان).

II. محاضرة بعنوان "بناء المنظومة الوطنية للبحث العلمي ونقل التكنولوجيا في سورية"

أقامت الجمعية السورية للبحث والنشر العلمي عرضاً لمحاضرة بعنوان "بناء المنظومة الوطنية للبحث العلمي ونقل التكنولوجيا في سورية"، ألقاها مدير عام الهيئة العليا للبحث العلمي وذلك في 27 شباط 2021 في المركز الثقافي العربي بأبي رمانة.



تعريف ومصطلحات علمية

الأنطولوجيا **Ontology**

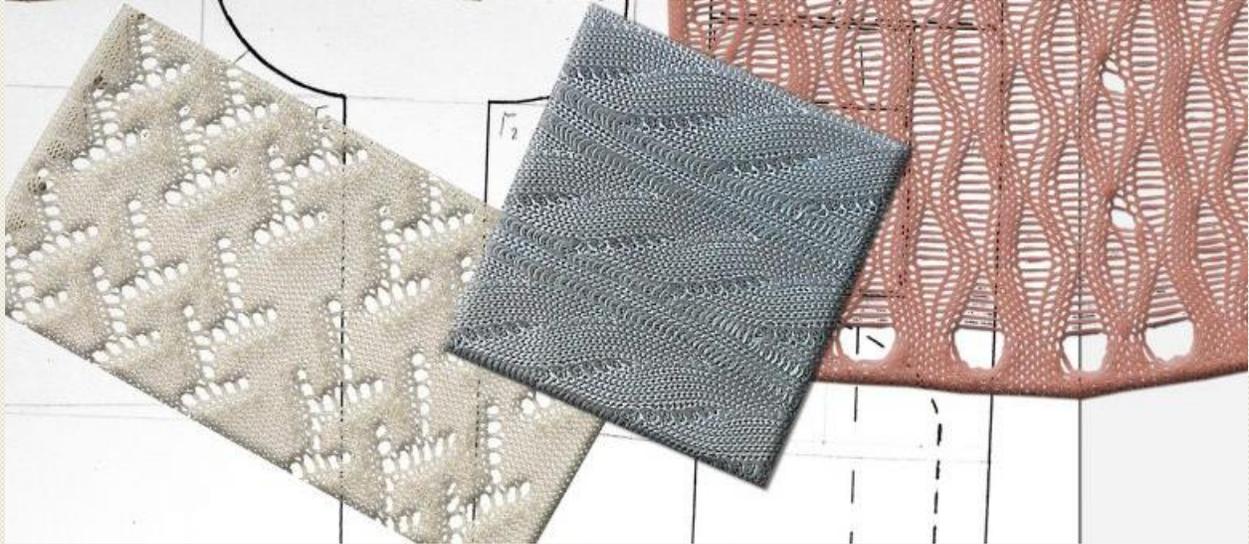
الأنطولوجيا (علم الوجود أو علم الكينونة)؛ هو مصطلح من أصل يوناني مكون من كلمتين: **onto** وتعني الوجود؛ و **logie** وتعني علم. ويشير مصطلح الأنطولوجيا (علم الوجود)، كأحد أهم مباحث الفلسفة، إلى العلم الذي يدرس الوجود بذاته، الوجود بما هو موجود، مستقلاً عن أشكاله وأقسامه الخاصة؛ فهو لا يُعنى بماهية الكائنات، بل يُعنى بوجودها فقط.

الكوزمولوجيا **Cosmology**

الكوزمولوجيا (الكونيات أو علم الكون)؛ هو مصطلح من أصل يوناني مكون من كلمتين: **cosmo** وتعني عالم؛ و **logie** وتعني علم. وهو فرع من علم الفلك، يدرس أصل الكون، ونشأته، وتاريخه، وتطوره، ومحتوياته بكل ما فيه من مادة وطاقة ومكان يعيش فيه الإنسان ويتفاعل معه.

من مستجدات العلم والتقانة

أقمشة ذاتية التبريد



طور مهندسو معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا أقمشة ذاتية التبريد من البولي إيثيلين، وهي مادة شائعة الاستخدام في الأكياس البلاستيكية. ويتوقعون أن يكون القماش الجديد أكثر استدامة من القطن والمنسوجات الشائعة الأخرى.

إن الأقمشة المصنوعة من مادة البولي إيثيلين الموجودة في الأغلفة البلاستيكية وأكياس البقالة، رقيقة وخفيفة الوزن، وهي تسمح بمرور الحرارة بدلاً من حبسها، ولذا فهي تساعد في تبريد الجسم بخلاف معظم المنسوجات الأخرى. ولكن مادة البولي إيثيلين تحبس أيضاً الماء والعرق، وهذا ما جعل العلماء يرفضون خيار صنع الملابس منها.

قام مهندسو معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا، في هذا البحث، بغزل البولي إيثيلين إلى ألياف وخيوط مصممة للتخلص من الرطوبة، واستطاعوا إنتاج أقمشة حريرية خفيفة الوزن، تمتص الماء وتبخره بسرعة أكبر من المنسوجات الشائعة الأخرى، كالقطن والنايلون والبولي إستر. فقد وجدوا أن عملية صهر البولي إيثيلين وبتقه إلى ألياف رفيعة أدت إلى تغيير الطاقة السطحية للألياف، بحيث أصبح البولي إيثيلين محبباً للماء على نحو ضعيف، وقادراً على جذب جزيئات الماء إلى سطحه.

يأمل الباحثون أن توفر الأقمشة المصنوعة من البولي إيثيلين حافزاً لإعادة تدوير الأكياس البلاستيكية ومنتجات البولي إيثيلين الأخرى إلى منسوجات يمكن ارتداؤها. ولما كانت عملية تصنيع خيوط البولي إيثيلين تتطلب طاقة أقل من بقية الخيوط الصناعية، وهي لا تستهلك مياهاً كثيرة في معالجتها وغسلها بخلاف القطن، ويمكن صبغها بطريقة جافة؛ فإن الأثر البيئي لقماش البولي إيثيلين أقل من الأثر البيئي للأقمشة الأخرى.

نُشرت نتائج هذا البحث في مجلة *Nature Sustainability*.

تسريع نمو الطحالب البحرية (الكلب Kelp) المستخدمة في إنتاج الوقود الحيوي



اجتهد العلماء منذ وقت طويل لتعظيم الاستفادة من البحار والمحيطات التي تغطي أكثر من ثلثي سطح الأرض؛ وفي هذا الإطار اكتشف علماء من جامعة جنوب كاليفورنيا تقانة "مصعد الكلب" التي تنتج أعشاباً بحرية وافرة، والتي يمكن أن توفر وقوداً حيويًا عالي الإنتاج يحل محل الوقود الأحفوري، وتتجنب مشكلات الوقود الحيوي المنتج من المحاصيل المزروعة في البر كمحدودية الأراضي الزراعية، واستهلاك المياه الضخم، وغيرها. إذ يمكن أن تنمو ورقة طحلب الكلب العملاق بمعدل 35 سم يومياً في الظروف المثالية، وتصل إلى قرابة 30 متراً قبل أن تذبل وتموت - إن لم تُحصَد - من دون أن تؤثر على نمو العشبة نفسها. ولما كان الكلب من الأوليات، وليس نباتاً، فمن السهل تحويله إلى وقود.

وقد وجد العلماء أن الكلب الذي يمكن تغيير مكان وجوده ما بين الليل والنهار (بحيث يكون عميقاً في الليل ويقترب من السطح في النهار) ينمو بشكل أسرع من الكلب المستقر على عمق ثابت قرب السطح؛ إذ يأخذ المواد المغذية من المياه الأعمق في أثناء الليل، التي يفتقدها الكلب المستقر على عمق ثابت، ما يغذي نموه الإضافي، ولا يزال يتلقى ما يكفيه من ضوء الشمس عند اقترابه من السطح في أثناء النهار، ويُنتج وقوداً حيويًا يعادل أربعة أضعاف الوقود الحيوي المنتج من الكلب المستقر.

وتتلخص فكرة البحث بتطوير "مصعد" للكلب، مصنوع من الألياف الزجاجية والفولاذ المقاوم للصدأ، مع عوارض أفقية تُمكن من "زراعة" الكلب الفتى عليها، ويجري تغيير موضع الهيكل بأكمله في الماء (نحو الأعلى في النهار ونحو الأسفل في الليل) عبر عمود مائي باستخدام رافعة آلية تعمل بالطاقة الشمسية.

يرى الفريق أن هذه التقانة تتيح "زراعة" مناطق واسعة من المحيط الفقير بالمواد المغذية، التي لا ينمو فيها الكلب عادةً، وتسمح أيضاً بحماية مصارف الكربون المهمة التي تنشأ طبيعياً من غابات الكلب؛ ومع ذلك، فقد حثَّ الفريق على إجراء مزيد من البحوث في هذا المجال، إذ لا يزال هناك كثير من العمل قبل التأكد من فاعلية هذه التقانة وجدواها في الواقع الفعلي.

نُشر هذا البحث في *Renewable and Sustainable Energy Reviews*.

معلومات علمية سريعة



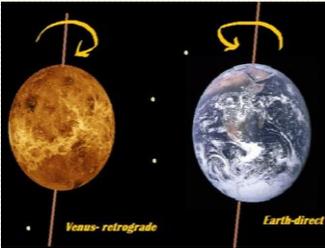
تبلغ سرعة الضوء نحو 299792 كم/ثا، وهذه السرعة كافية للدوران حول خط الاستواء قرابة سبع دورات ونصف في ثانية واحدة.



يضخ القلب في اليوم الواحد قرابة 40 برميلاً من الدم إلى جميع أنحاء الجسم.



الكنغر البري لا يشرب الماء أبداً، وإذا شربه يموت.



يدور كوكب الزهرة حول نفسه باتجاه عقارب الساعة، على عكس جميع الكواكب الأخرى، أي أن شروق الشمس عليه من الغرب.



يبلغ متوسط عدد شعر رأس الإنسان نحو 100000 شعرة.





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

manager@hcsr.gov.sy

hcsr1@hotmail.com

www.facebook.com/hcsr.gov.sy

30151

البريد الإلكتروني:

الموقع على الفيسبوك:

صندوق بريد:

00963 - 11 - 3340804/3341864

00963 - 992554666/991000585

00963 - 11 - 3342998

www.hcsr.gov.sy

هاتف:

موبايل:

فاكس:

الموقع على الانترنت: