Planetarium Science Center
العلم للجميع

نشـــــرة
مركز القبة السماوية العلمي

الفصل الدراسي الثاني ٢٠١٠/٢٠١١

في هذا العـــدد....

القبة السماوية ٢
متحف تاريخ العلوم ٤
قاعة الاستكشاف ٦
زووم التكنولوجيا ٧
أهم أنباء المركز ٨
برنامج نصف العام الدراسي ٩
ورشة العمل ١٠
البرامج والأنشطة ١١
أخبار المركز ١٢
ملف العدد
• بمحض الصدفة! ١٤
• اختراعات لكل يوم ١٦
• اختراعات صديقة للبيئة ١٨
• العصر الذهبي للإسلام ٢٠
• التكنولوجيا في مصر القديمة ٢٢
• غزو الكلمات! ٢٣
أبناء المركز ٢٣
اقرأ هذا الكتاب! ٢٤

الحيـاة كما نعرفها

بقلم مايسة عزب

"إذا أنني قد رأيت أبعد من غيري، فذلك لأنني قد وقفت على أكتاف العمالقة."— إسحق نيوتن

يتوافق هذا العدد من نشرة مركز القبة السماوية العلمي مع بداية عام ٢٠١١، والذي تم إعلانه العام الدولي للكيمياء (IYC 2011)، وذلك تحت شعار "الكيمياء: حياتنا،مستقبلنا".

والكيمياء هي أحد أفرع العلوم الأساسية الموجودة في كل شيء في الحياة، فلا يوجد مجال علمي واحد لا يتداخل مع علم الكيمياء. الحقيقة المؤكدة هي أن الفضل في نوعية الحياة التي نعيشها اليوم يعود إلى العلماء من جميع المجالات والمخترعين من جميع الأنشطة. ففي الواقع فإننا إذا ما أمْعَنَّا النظر فيما حولنا فسوف نرى أن كل شيء نقوم باستخدامه هو نتاج سلسلة طويلة من الاكتشافات والاختراعات التي قام بها رجال عظماء ونساء عظيمات على مر السنين وفي جميع أنحاء العالم.

قلما نطيل التفكير في ذلك الأمر، إلا أننا إذا فعلنا فسندرك كم ندين لهم، وقد يلهموننا أيضًا لنخطو على دربهم. فقد كان هؤلاء الرجال والنساء في المقام الأول مراقبين للعالم: فأطالوا النظر والسمع، فتعجَّبوا وتساءلوا، ثم بدأوا بالعمل بحثًا وراء أدلة وأجوبة على الأسئلة التي طرحتها الأعاجيب والمعضلات التي لاحظوها، ولإيجاد حلول للمشكلات ونقاط الضعف التي استشعروها.

في هذا العدد، نقدم تكريمًا متواضعًا لهؤلاء العظماء الذين غيروا من شكل الحياة لنتمتع بها كما نفعل الآن. فنناقش باقة متنوعة من الموضوعات التي تدور حول العلماء؛ اكتشافاتهم واختراعاتهم؛ مستعرضين دورهم البارز الذي لا جدال فيه في تشكيل نمط الحياة التي نعيشها.

من ضمن ما نستعرض: تاريخ التصوير والعرض الفوتوغرافي والسينمائي؛ العالمات من النساء في التاريخ؛ قصة لويس برايل؛ اكتشافات الصدفة؛ الاختراعات التي لا نستغني عنها؛ وغيرها من الموضوعات المتنوعة بملف العدد. وكما جرت العادة نقدم لقرَّائنا نظرة داخلية على أهم أنباء وأحداث المركز، فضلاً عن حديث شيِّق مع أحد أكثر العلماء شهرةً في وقتنا الحالي؛ الأستاذ مصطفى السيد. ونحن دائمًا نأمل أن تحوز نشرتنا إعجابكم ونترقب معرفة آرائكم ومداخلاتكم عن طريق البريد الإلكتروني الخاص بفريق التحرير: PSCeditors@bibalex.org.

الاختراعات وثقافة الإبداع

بقلم د.فكري حسن

يتلخص الإبداع في القدرة على إنتاج الجديد بناءً على عمليات ذهنية تعيد ترتيب وتوليف وتحويل ما هو متعارف عليه في منظومة مبتكرة وغير مسبوقة. ولا يعتمد الإبداع على المواهب الفردية فحسب، ولكنه يعتمد أيضًا على اكتساب المعارف الأساسية، والمهارات الفكرية التي تشمل المشاهدة الثاقبة، والقدرة على التحليل والتصنيف، واكتشاف التماثل أو التناظر أو التكافؤ أو العلاقات التي لا تخطر ببال الآخرين. كما يتعلق الأمر بالقدرة على التخيل، والمثابرة على تمحيص هذه التصورات لتقويم صلاحيتها، وكذلك إمكانية إخضاعها، مع السعي للتنقيح والتطوير للوصول إلى أفضل نتيجة.

ويرتبط الإبداع العلمي والاكتشاف ارتباطًا وثيقًا بالعالم وفهمه وتنظيره في إطار المنهج العلمي الذي يعتمد على مشاركة الآخرين في تقويم النتائج المترتبة على الإبداع. كما يرتبط الإبداع العلمي بالمعدات العلمية التي تسمح بمشاهدة ما هو غير مألوف للعين والحواس مباشرة وبالقيام بالتجارب.

ويمثل الإبداع العلمي أساس الاختراعات التي ساهمت في تقدم البشرية في مجالات متعددة ومنها المخترعات التي تنصب في النواحي التقنية، وكان منها حتى في عصور ما قبل التاريخ الأدوات المستخدمة في توليد الشرار لإيقاد النار، وأدوات الصيد والقنص، والشباك وأحجار الطحن.

ومع ظهور الزراعة منذ عشرة آلاف عام، ظهرت الحاجة إلى آلات للزراعة والحصاد والري. وكان من أهم الاختراعات الساقية التي استخدمت فيها التروس وطاقة المياه، والتي أدت إلى سلسلة من المخترعات كطواحين المياه الصناعية والتوربينات. ومع ازدياد المعارف العلمية وتوفير المناخ العلمي كما حدث في مكتبة الإسكندرية القديمة، ارتبط الاختراع بالأبحاث النظرية في الهندسة والرياضيات، والتي كانت أساسًا لاختراعات هامة كالطنبور.

وكما حدث في عصر الصناعة، يساهم نشر الثقافة العلمية للعامة في تعزيز ثقافة الإبداع، وذلك بالإضافة إلى إنشاء المؤسسات العلمية للتواصل العلمي، وتمويل القطاع الخاص والدولة للعلوم والتطبيقات العلمية والتقنية، وإنشاء الجامعات والمعاهد التقنية العليا، ووضع معايير صارمة لتقييم جودة وصلاحية الأبحاث العلمية في إطار المنهج العلمي، مع تشجيع التفكير النقدي.

وكانت بدايات هذه المنظومة المعرفية قائمة في بغداد في القرن التاسع الميلادي. وبذلك نخلص إلى أن ندرة وهامشية المخترعات في الدول النامية، يرجع عمومًا إلى غياب حركة صناعية فعالة، وبالتالي شيوع ثقافات تلجأ إلى الموروثات التقليدية والنقل وتجافي التفكير النقدي العقلاني والإبداعي.

تصوير الحي

إعداد محمد علي وياسر حسين وماجي الشيراوي
تحرير مايسة عزب

ترجع أصول تكنولوجيا القباب السماوية والعروض ضخمة البنية (آيماكس – IMAX) إلى اختراع الكاميرا وأجهزة العرض المختلفة. ولقد تطورت تلك التقنيات تطورًا كبيرًا منذ بداية ظهورها في العصر الذهبي للإسلام على يد ابن الهيثم عندما بدأ في خوض مجالي الضوء والبصريات.

الغرفة المظلمة

يُعتقَد أن فكرة الغرفة المظلمة قد بدأت في التطور منذ القرن الحادي عشر الميلادي عندما قام ابن الهيثم بتدوين ملاحظات عن صندوق مغلق ذي عدسة لتركيز الضوء داخله؛ حيث تظهر صورة الشيء الذي توجه إليه العدسة على سطح ورقة بداخل الصندوق. وتُعتبر الخاصية البصرية المسئولة عن تلك الظاهرة هي نفسها المستخدمة في جميع أنواع الكاميرات.

وكانت الكاميرات في بادئ الأمر أقرب إلى الألعاب البصرية؛ حيث كان مجرد الانعكاس البسيط للصورة شيئًا لم يره أحد من قبل. وبالرغم من ذلك، فلم يتطور فن التصوير كثيرًا إلا بعد ما حدث لاحقًا من تطورات في مجالات الكيمياء والبصريات.

الأيام الأولى للكاميرا

في القرن الثالث عشر، قام العالم الإنجليزي روجر باكون بتطوير الغرفة المظلمة لينتج كاميرا ثقب الدبوس؛ حيث يتجمع الضوء بواسطة ثقب صغير بدلاً من عدسة زجاجية. ولقد أدى اختراع باكون إلى انتقال الأسس البصرية اللازمة لظهور فن التصوير الفوتوغرافي إلى أوروبا.

واستمر العلماء في العمل على تطوير الغرفة المظلمة خلال القرنين السابع عشر والثامن عشر لابتكار شيء أفضل؛ فاحتوت على آليات أكثر دقة لتركيز الضوء داخل الكاميرا. كما تم إجراء العديد من التجارب باستخدام مواد حساسة للضوء لإنتاج صور فوتوغرافية كانت تتلاشى تدريجيًا؛ ولكن تلك التجارب أثبتت أن التقاط الصور شيء ممكن.

ولادة فن التصوير

قام الفرنسي جوزيف نيبس عام ١٨٢٦ بإنتاج أول صورة سالبة (نيجاتيف) على مادة حساسة للضوء. فقام بالتقاط صورة فوتوغرافية على لوحة لامعة من سبائك القصدير الممسوسة بالبيتومين (أحد أنواع القار)؛ وهي مادة لها خاصية التصلب في الضوء بدلاً من التفحم كما هو الحال مع أملاح الفضة؛ إلا أن حساسيتها للضوء ضعيفة، فاحتاج نيبس ما بين ثماني وعشر ساعات من التعرض للشمس لأخذ الصورة.

أطلق نيبس على اختراعه اسم "هيليوجرافي"، أي "رسم الشمس"، فعقب معالجة أجزاء الصورة التي لم تتعرض للشمس بزيت التربنتين وشطف اللوحة، ظلت الصورة ثابتة.

وقد قام جاك داجير بابتكار عملية يستخدم فيها اللوحات النحاسية لالتقاط الصور. كما تم تطوير واستعمال وسائل أخرى تقوم على عناصر كيميائية مختلفة لإنتاج الصور، بما في ذلك المواد التي يمكن تلوينها أو التي تقوم بتسجيل ألوان الطيف جزئيًا. ومع كل ذلك، بقت الكاميرات بنفس الشكل والتقنية إلى حد كبير.

من التصوير الفوتوغرافي إلى التصوير السينمائي

في أواخر القرن التاسع عشر، أدى اختراع بكرة الفيلم إلى ثورة في عالم الكاميرات، فقد سمحت بكرة الفيلم التي طورها جورج إيستمان من خلال شركته "إيستمان كوداك" بتطوير كاميرات صغيرة ورخيصة الثمن، فأصبحت متاحة للجميع وسهلة الاستخدام. هكذا أصبح التصوير هواية للطبقات المتوسطة، ولم يعد يقتصر على علية القوم أو على محترفي التصوير.

بالإضافة إلى ذلك، ساهمت بكرة الفيلم في تطوير أنواع كثيرة من الكاميرات، بما في ذلك كاميرات التصوير السينمائي. وبحلول منتصف القرن، تم إضافة مكونات إلكترونية لمعظم أنواع الكاميرات لتسهيل قياس الضوء، والتحكم الآلي بفترة التعرض، وحتى التركيز الآلي على بعض النماذج. وأخيرًا، وفي الثمانينيات من القرن العشرين، ظهرت كاميرات "الجيب" بتقنيات كاملة الآلية.

وعلى الرغم من أن العديد من آلات التقاط الصور بتتابع سريع كانت تستخدم بحلول الستينيات من القرن التاسع عشر، فإن أول كاميرا عملية لتصوير الصور المتحركة تم ابتكارها بعد أن قام إي.جي. ماراي باختراع الأفلام الورقية المرنة في عام ١٨٨٧. وبعد ذلك بعامين نجح توماس إديسون في ابتكار أول كاميرا تجارية.

إلا أن التصوير السينمائي لم يصبح متاحًا للهواة حتى عام ١٩٢٣، عندما قامت شركة "إيستمان كوداك" بإنتاج أول فيلم ١٦مم منعكس، ثم قامت شركة "بيل وهاول" بتقديم الكاميرات وأجهزة العرض التي تستخدم ذلك النوع من الأفلام.

حلول العصر الرقمي

أنتجت شركة "إيستمان كوداك" النموذج الأولي للكاميرا الرقمية عام ١٩٧٥، إلا أن الكاميرات الرقمية لم تصبح متداولة حتى عام ١٩٩٠. ومنذ ذلك الحين، فرضت الكاميرات الرقمية هيمنتها على الكاميرات التقليدية، على المستويين المهني والاستهلاكي، مما أدى إلى قيام العديد من صانعي الكاميرات بتقليل إنتاجهم من الكاميرات التقليدية.

ويتشابه التصوير الرقمي مع التصوير الفيلمي كثيرًا؛ حيث يستبدل الفيلم بجهاز استشعار رقمي، فيدخل الضوء المنعكس من الشيء المراد تصويره ليتم تعريضه لجهاز الاستشعار الرقمي فتحفظ الصورة في ذاكرة الكاميرا الداخلية أو على ذاكرة نقالة.

ويوفر التصوير الرقمي نتائج فورية بدون الحاجة للمرور بمرحلة التحميض. كما تسمح بطاقة الذاكرة للمصور بالتقاط مئات الصور بدون التوقف لتغيير الفيلم مما يؤدي للعمل بشكل أسرع. وقد ساهم التصوير الرقمي أيضًا إسهامًا كبيرًا في تطور التصوير السينمائي.

عرض الحياة

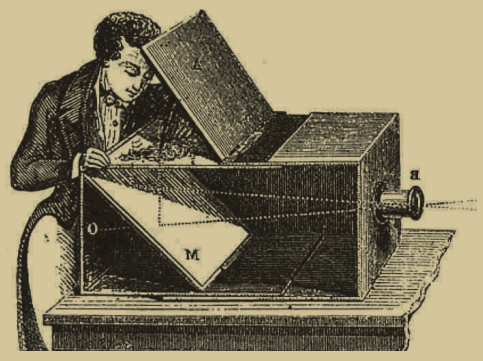
مأخوذ عن تاريخ أجهزة العرض؛ المعركة من أجل الظهور، بقلم جاريس ماربلز؛ تم نشره ٩ نوفمبر ٢٠٠٨

بداية أجهزة العرض

تصور جوناس دي فونتانا فكرة عرض صورة على سطح ما لأول مرة عام ١٤٢٠. وقد تم عرض الصورة على صفيحة رقيقة ظهرت بواسطة الضوء الصادر عن لهب فانوس؛ وبدون عدسة، كانت الصورة على الأرجح غير واضحة.

تأثر العديد من العلماء بتلك الفكرة، وقد يكون أحدهم هو المخترع الأساسي لجهاز العرض. والأمر المؤكد هو أنه في عام ١٦٧١ قام أثانسيس كيرشر بوصف وشرح آلة تعكس ضوء الشمس من مرآة، ومن خلال عدسة على شاشة عرض.

بـــاة



حاول كيرشر وصف اختراعه الذي أطلق عليه اسم "المصباح السحري" ولكنه لم يشرحه شرحًا دقيقًا. ولكن ما نجح فيه هو تسجيل أفكاره، الأمر الذي أدى إلى نسب الاختراع له. والواقع أن البعض يزعمون أن المخترع الأصلي هو كريستيان هويجنز، والذي كان يستخدم المصباح السحري منذ عام ١٦٥٩.

تطور أجهزة العرض

كانت شرائح المصباح السحري ضخمة وغير واضحة ومعقدة. وقد بنيت بعضها بخواص ميكانيكية داخلية مثل البكرات والروافع حتى يمكن منح الصور التي يعرضها المصباح صورة بدائية من الحركة.

وكان اهتمام العلماء في النصف الأول من القرن التاسع عشر مركزًا على الضوء والرؤية، مما نتج عنه تطورات مذهلة في التصوير والمصابيح السحرية، وكذلك المصابيح الكهربية والمصابيح العامة التي تعمل بالجاز. وكان مايكل فارادي أحد هؤلاء العلماء؛ حيث قام باختراع "مصابيح الجير"، والتي أصبحت المصدر الرئيسي للإضاءة في كل المصابيح ماعدا المنزلية.

وبحلول عام ١٨٣٧، أصبح نظام المصابيح الجيرية متطورًا بما يكفي ليتم تطبيقه في المسارح؛ فكان الضوء الناتج عنها على خشبة المسرح ساطعًا كضوء النهار. فاستخدمت العدسات والمرشحات لخلق الأجواء والتأثيرات المطلوبة، وأصبح ذلك النظام هو المعيار المستخدم في العروض الضوئية حتى عام ١٨٠٠ عندما بدأت أنظمة الإضاءة الكهربائية في الظهور.

السينما

في عام ١٨٦٧، قام ويليام لينكولن بتسجيل أول براءة اختراع لماكينة تقوم بعرض الرسوم والصور المتحركة من خلال شق طولي في ما سميت "عجلة الحياة". وبالرغم من ذلك، فقد كان ذلك الاختراع بعيدًا كل البعد عن الأفلام السينمائية التي نعرفها اليوم، فلم تبدأ الأفلام السينمائية الحديثة في الظهور إلا بعد اختراع الكاميرات السينمائية.

عادةً ما تتم الإشارة إلى الفرنسي لويس لوميير كأول مخترع للكاميرا السينمائية، وذلك في عام ١٨٩٥. ولكن الحقيقة أنه كان هناك العديد من الاختراعات المشابهة، إلا أن ما ميز اختراع لوميير عن أقرانه هو أنه جمع ثلاث وظائف في آلة واحدة؛ فكانت كاميرا سينمائية محمولة، ووحدة معالجة أفلام، وجهاز عرض يسمى المسلاط السينمائي أو السينماتوجراف.

وقد ساهم السينماتوجراف في انتشار الأفلام السينمائية، فيمكن القول إن اختراع لوميير هو بداية عصر السينما. وبحلول عام ١٨٩٥، أصبح لوميير وشقيقه رائدي صناعة وعرض الصور الفوتوغرافية المتحركة للجماهير العريضة في مقابل أجر.

إن التطور الهائل في التقنيات السينمائية على مر المائة عام المنصرمة لأمر مذهل حقًا. في النصف الأول من القرن الماضي كان المشاهدون يستمتعون بالذهاب للسينما لمشاهدة الأماكن التي كان يصعب عليهم زيارتها من العالم في ذلك الوقت. أما الآن، فالتقنيات ثلاثية الأبعاد والمسارح المغمورة تأخذ المشاهدين لعوالم رائعة هي نتاج الخيال الواسع والمتجدد للإنسان، ناهيك عن صناعة السينما التي تُقدَّر بمليارات الدولارات.

التسجيل وانبعاث الصوت

مكبر الصوت هو الجهاز الذي يقوم بتحويل الإشارات الكهربائية إلى موجات صوتية. ولضمان أكبر قدر من جودة الصوت، ينبغي أن يحتوي على أكثر من محوِّل لإنتاج مجموعة واسعة من الترددات.

لقد جاء ابتكار الفونوغراف نتيجة عمل توماس إديسون على اختراعين آخرين؛ التلغراف والتليفون. ففي عام ١٨٧٧ انهمك إديسون في العمل على تطوير ماكينة تقوم بتدوين الرسائل التلغرافية من خلال النقر على شريط ورقي؛ بحيث يمكن بعد ذلك إرسالها عبر التلغراف مرارًا وتكرارًا. ثم قام إديسون بتجربة ذلك على قرص تليفون ذي إبرة للنقش موضوعة في مواجهة ورق مشبع بالبارافين ويتحرك سريعًا؛ حيث تقوم الاهتزازات الناتجة عن الصوت بالنقر على الورق. ثم قام إديسون بعد ذلك باستبدال الورق بأسطوانة معدنية ملفوف حولها ورق من القصدير.

في عام ١٨٨٠، قام ألكسندر جراهام بيل بإدخال بعض التعديلات كاستخدام الشمع بدلاً من رقاقة القصدير، واستخدام قلم متحرك بدلاً من إبرة ثابتة، والذي يقوم بدوره بشق الأسطوانة بدلاً من نقرها. ولقد تم عرض الماكينة المتطورة للجمهور تحت اسم الجرافوفون.

وفي ١٨٨٨، قام إديسون بتقديم الفونوغراف المتقدم، تاليًا ذلك بتقديم الفونوغراف المتكامل. أما الفونوغراف الخاص بالحفلات الموسيقية فتميز بصوت أقوى؛ حيث كان يحتوي على أسطوانة أكبر، وقد قُدِّم في ١٨٩٩.

ولم يتم استخدام المرشحات في مكبرات الصوت حتى عام ١٩٣٠، وذلك لزيادة مستوى ضغط الصوت، واستجابة التردد، وجودة الجهاز بشكل عام. ويعتبر نظام شيرار هورن للمسارح هو أول نظام صوتي بمعايير صناعية يتم استخدامه، وكان ذلك في عام ١٩٣٧. ولقد استخدمت شركة مترو جولدين ماير؛ وهي شركة أمريكية لوسائل الإعلام، ذلك النظام الصوتي في إنتاج وتوزيع الأفلام والبرامج التليفزيونية.

وعلى مر التطور الهائل الذي شهدته تقنيات الوسائط المتعددة والسينما، طالما كانت أجهزة وأنظمة الصوت جزءًا لا يتجزأ من الثورة الإعلامية. والواقع أنه بالرغم من أن الصورة قد تكون أكثر تعبيرًا من ألف كلمة، ومهما بلغت الصور من روعة، إلا أنه بدون الصوت لم تكن الأفلام السينمائية أو الوسائط الإعلامية الأخرى قد وصلت إلى ما هي عليه الآن من روعة.

لا يفـــوتك!

لفتـــرة محـــدودة

العروض المتاحة

دورية زولا
٢٣ دقيقة
نجوم الفراعنة
٣٥ دقيقة
العجائب السبع
٣٠ دقيقة
سر النيل
٤٥ دقيقة
رحلة كونية
٣٥ دقيقة
واحة في الفضاء
٢٥ دقيقة
عرض النجوم
٤٥ دقيقة

معلـــومات للـــزائر

- للاطلاع على الجدول اليومي ورسوم دخول عروض القبة السماوية، يرجى زيارة موقعنا الإلكتروني: www .bibalex.org/psc
- يرجى ملاحظة أنه، ولأسباب فنية، تحتفظ القبة السماوية بحق إلغاء أو تغيير العروض في أي وقت بدون إخطار مسبق.

النساء في العلم

إعداد رضا قنديل
تحرير جيلان سالم

النساء هن نبع الحياة الذي لا ينضب، فهن حجر أساس الأسر والأمم؛ ليس فقط لدورهن الفعال في استمرار الحياة، ولكن أيضًا لإسهاماتهن المستمرة في تقدم البشرية وتطور الحضارة، وهو الدور الذي لا يمكن إنكاره. وإنه من المستحيل الإشارة لجميع النساء اللائي تفوَّقن في مجالات الفن والسياسة والعلوم؛ إلا أننا سنحاول هنا التطرق لمجموعة من إنجازات النساء العلمية على مر التاريخ.

ففي مصر القديمة، كان هناك العديد من العالمات العظيمات، ويرجع ذلك إلى أن النساء كُنَّ يحظَيْنَ بقدر كبير من الاحترام والحرية لتلقي مستوى جيد من التعليم وكذلك العمل خارج المنزل؛ وذلك على عكس النساء في الحضارتين الإغريقية والرومانية القديمتين.

وفي العدد السابق من النشرة، ألقينا الضوء على أهمية الطب في مصر القديمة. والواقع أنه كان يوجد أكثر من مائة طبيبة معروفة في تلك الحقبة، وكانت **ميريت بتاح** هي الرائدة في ذلك المجال (حوالي ٢٧٠٠ قبل الميلاد تقريبًا).

أما **هيباتيا** فكانت إحدى العالمات الأكثر شهرة في العالم القديم، وكانت تعيش في الإسكندرية خلال العصر الهلينيستي. فهي لم تكن فقط أول عالمة رياضيات لكنها كانت أيضًا رئيسة المدرسة الأفلاطونية الحديثة للفلسفة في الإسكندرية، إلى جانب عملها في تدريس الفلك والتنجيم.

وستيتة المحاملي هي عالمة رياضيات أخرى كانت تعيش في النصف الثاني من القرن العاشر وأصبحت فيما بعد خبيرة في محاكم بغداد؛ حيث كانت تستخدم الوسائل الرياضية لتحليل مسائل الميراث الدقيقة والمشاكل التجارية والوصول لحلول لها. فقد كانت ستيتة خبيرة في علم الحساب والحسابات الوراثية، وكلاهما من الفروع العملية من الرياضيات التي تطورت تطورًا كبيرًا في عصرها. كما توصلت ستيتة لحلول معادلات قد وضعها علماء آخرون، فأظهرت هيمنتها في علم الجبر.

كما ساهمت النساء أيضًا في إنشاء الجامعات، وبالتالي ساهمن في تطور الحضارة. وكانت **فاطيما الفيهري** واحدة منهن؛ حيث جاءت من أسرة ثرية واستخدمت المال الخاص بها لبناء جامعة القرويين بمدينة فاس بالمغرب عام ٨٤١م. وقد أصبحت جامعة القرويين مركزًا تعليميًا هامًا، وهي أقدم الجامعات المانحة للشهادات الأكاديمية في العالم.

وفي القرن الثامن عشر، كان للثورة العلمية دورٌ في إرساء مبادئ العلوم الحديثة كما ساهمت في ظهور تفكير وتحليل علمي جديد. وقد ساهمت العديد من النساء في ذلك المنهج العلمي الجديد، ومن بينهن عالمة الرياضيات والفيزياء والكاتبة الفرنسية **إميلي دي شاتليه**؛ حيث قامت بترجمة كتاب نيوتن "مبادئ الرياضة" إلى اللغة الفرنسية مضيفةً تعليقها الخاص إليه. ولقد أسهم كلٌ من ترجمتها وتعليقها وتحليلها إسهامًا كبيرًا في تطور علم نيوتن في أوروبا.

أما **ماريا جايتانا أنيزي** فهي عالمة رياضيات وفيلسوفة إيطالية تنتمي لنفس الحقبة، وهي تعد أول امرأة في العالم الغربي تحقق مكانة كبيرة في الرياضيات. وكتابها الأكثر شهرة "**المعاهد التحليلية لاستخدام الشباب الإيطالي**" (*Instituzioni analitiche ad uso della gioventù italiana*)، والذي تم نشره عام ١٧٤٨، قد أمدنا بمعالجة شاملة ومنظمة للجبر والتحليل، بما في ذلك التطورات الجديدة مثل التفاضل والتكامل. وعلقت الأكاديمية الفرنسية للعلوم على هذا الكتاب قائلة: "نحن نعتبره الأطروحة الأفضل والأكثر شمولية"، كما انبهر البابا بينديكت الرابع عشر بالكتاب وعيَّنها أستاذًا للرياضيات بجامعة بولونيا في عام ١٧٥٠.

يقوم علماء الفلك بمراقبة السماوات في محاولة منهم لاكتشاف أشياء جديدة ولفهم ما سبق اكتشافه. وقد قامت **كارولين هيرشيل** في عام ١٧٨٣ باكتشاف ثلاثة سُدُم بواسطة التليسكوب، وكذلك اكتشفت ثمانية مذنبات ما بين عامي ١٧٨٦ و١٧٩٧. وهي تعتبر أول امرأة تكرم في مجال الفلك، وهي ألمانية الأصل، وقد ذاع صيتها لإسهاماتها في تطوير الأبحاث الفلكية التي قام بها شقيقها، السير ويليام هيرشل؛ حيث قامت بتطبيق العديد من الحسابات الفلكية المرتبطة بدراساته. ولم يُطلق اسمها على أي من المذنبات التي قامت باكتشافها ولكنه أطلق على أحد الهوَّات القمرية.

أما حديثًا، فقد أصبحت الأمريكية **سالي كريستن رايد** أول رائدة فضاء تقوم بالدوران حول الأرض، وذلك في عام ١٩٨٣، بعد قضاء وقت طويل في الاختبار والتدريب. وقد قضت سالي رايد حوالي ٣٤٣ ساعة في الفضاء، ثم تقاعدت من وكالة ناسا الفضائية لتوجه اهتماماتها لمشاريع أخرى تهدف لتشجيع النساء على دراسة العلوم والرياضيات، وقد بذلت الكثير من الجهد في سبيل تحقيق ذلك الهدف. ومن أحدث إنجازاتها مؤسسة سالي رايد للعلوم، وهي مؤسسة تم تأسيسها لدعم الفتيات المهتمات بالعلوم والرياضيات والتكنولوجيا.

إلا أنه من الأرجح أن المرأة الأكثر شهرة في العلم، والتي يأتي اسمها أولاً إلى ذهننا عند ذكر النساء في العلم، هي **ماري كوري**، والتي لقبت بأم الفيزياء الحديثة. ولقد اشتهرت ماري كوري بعملها الثوري في مجال الإشعاع، وقد كانت أول امرأة تحصل على شهادة الدكتوراه في البحث العلمي في أوروبا، وكذلك أول أستاذة بجامعة السوربون. ولقد حصلت ماري كوري على جائزة نوبل في الفيزياء في عام ١٩٠٣، ثم جائزة نوبل في الكيمياء في عام ١٩١١.

وقد تم إعلان عام ٢٠١١ العام الدولي للكيمياء (IYC 2011)، وذلك تحت شعار "الكيمياء—حياتنا ومستقبلنا"، وذلك كاحتفال عالمي بالكيمياء وإسهاماتها في حياة البشر، إلى جانب إحياء الذكرى المئوية لحصول ماري كوري على جائزة نوبل في الكيمياء وإنجازاتها الكثيرة في العلوم، وبالتالي للبشرية وللحضارة.

ونحتفل نحن أيضًا بمكتبة الإسكندرية بماري كوري ونكرمها بتنظيم مؤتمر "النساء في العلم" لعام ٢٠١١. كما يقدم فريق عمل نشرة مركز القبة السماوية العلمي فيما يلي مقالاً خاصًا عن ماري كوري، ندعوكم لقراءته.

والحقيقة أن هناك العديد من النساء من الشرق والغرب اللائي قمن بتكريس حياتهن للعلم، وقمن بإشباع نهمهن العلمي بالاشتغال بالبحث العلمي، وقد قمن بالعديد من الاكتشافات التي ساهمت في تطور العلوم. وفي يومنا هذا، تقدمت التكنولوجيا والعلوم تقدمًا كبيرًا وأصبحت جزءًا لا يتجزأ من حياتنا، إلا أنه مازالت هناك العديد من المجالات العلمية التي لم يتطرق لها أحد بعد. فدعونا نتبع خطوات هؤلاء العالمات، ولنأخذ على عاتقنا مهمة استكمال إنجازاتهن العلمية حاملين شعلة الكفاح لنمهد الطريق للمزيد من الإنجازات.

المراجع

www.bibalex.org/wis2007
www.britannica.com
www.wisemuslimwomen.org
www.women-scientists-in-history.com
http://womenshistory.about.com
http://muslimheritage.com
www.fembio.org

مـــاري العظيمة

بقلم جيلان سالم

يرتبط اسم ماري كوري (١٨٦٧–١٩٣٤) في أذهاننا جميعًا بالعظمة؛ ليس فقط بسبب الاكتشافات العلمية التي قامت بها، ولكن أيضًا لطريقتها المثالية في إدارة حياتها. واسم ماري كوري اسم معروف في جميع أنحاء العالم من قِبل العلماء والعامة على حد سواء. وتجسد ماري كوري شخصية العالمة المثابرة والأم المتفانية والإنسانة العطوفة. وقد أدى عملها الرائد في مجال النشاط الإشعاعي إلى الكشف عن مجال علمي جديد وهام مهد الطريق لانبثاق عصر جديد في البحث الطبي والعلاجي.

وقد عاشت ماري كوري في عصر لم تقف فيه المرأة على قدم المساواة مع الرجل، إلا أنها لم تدع ذلك يقف في طريق طموحها وعملت بجهد لتحقيق أحلامها. فكانت رائدة في العديد من الأمور؛ فهي أول امرأة تحصل على شهادة الدكتوراه في فرنسا في عام ١٩٠٣، وتعمل في مجال التدريس بجامعة السوربون بباريس، وتحصل على جائزة نوبل، بل وأول شخص يفوز بتلك الجائزة مرتين. وعلاوة على ذلك، فقد دُفنت في الضريح الوطني الفرنسي تقديرًا لإنجازاتها العلمية وتفانيها في العمل من أجل حياة أفضل للبشرية، وبذلك أصبحت أول امرأة ترقد بجوار أعظم رجال فرنسا نتيجة أعمالها العظيمة.

وفي عام ١٩٠٣، فازت ماري كوري بالاشتراك مع زوجها بيير كوري والفيزيائي هنري بيكريل بجائزة نوبل في الفيزياء، وذلك لعملهم المشترك في مجال النشاط الإشعاعي. وقد بدأ شغف ماري بمجال الإشعاع في عام ١٨٩٥ عندما اكتشف ويلهيلم كونراد رونتجن الأشعة السينية، ثم اكتشاف أنطوان هنري بيكريل لانبعاث إشعاعات غير مرئية من اليورانيوم.

بدأت ماري في دراسة أشعة اليورانيوم باستخدام تقنيات الكهرباء الانضغاطية التي قام زوجها باختراعها. فكانت تقوم بقياس الإشعاعات في اليورانينايت، وهو معدن خام يحتوي على اليورانيوم. وعندما اكتشفت أن الإشعاعات المنبعثة من ذلك الخام أكثر كثافة من الإشعاعات المنبعثة من اليورانيوم نفسه، أدركت أنه قد يكون هناك عناصر غير معروفة أكثر إشعاعًا من اليورانيوم.

فعملت ماري كوري وزوجها طويلاً حتى تمكنا أخيرًا من عزل مصادر الإشعاع عن الخام؛ وأطلقا على تلك العناصر اسمي البولونيوم والراديوم. "وتقديرًا لمجهوداتها العظيمة في تطوير علم الكيمياء باكتشاف عنصري الراديوم والبولونيوم، عن طريق عزل الراديوم ودراسة طبيعة ذلك العنصر الهام ومركباته"، فازت ماري كوري بجائزة نوبل للمرة الثانية في الكيمياء في عام ١٩١١.

ولو لم تكن ماري كوري امرأة غير عادية لما كان لها من الصبر والإصرار على إنجاز تلك الاكتشافات. ولقد تأصلت تلك الصفات فيها منذ طفولتها؛ حيث أدرك والداها أهمية التعليم الجيد والعمل الدءوب. وعلى الرغم من أنها ولدت وترعرعت في بولندا المحتلة؛ حيث تعرض المثقفون للقمع ولم يحظَ المواطنون بقدر جيد من التعليم بهدف فرض سيطرة الاحتلال عليهم، فإن والدي ماري كوري لم يتخلا في غمار تلك الظروف عن حقوق أطفالهم في التعليم، فبذلا كل ما بوسعهم لضمان حصولهم على أساس علمي جيد وعقول تحليلية سليمة.

تركت ماري بولندا متجهةً لفرنسا لإشباع نهمها العلمي، ولكنها لم تنس أبدًا جذورها فأطلقت اسم بولونيوم على أول عنصر قامت باكتشافه تكريمًا لبلدها الأم.

وعندما اندلعت الحرب العالمية الأولى، ساهمت ماري كوري بطبيعتها الوطنية وبمجهوداتها العلمية في التصدي للحرب قائلةً: "لقد عقدت العزم على أن أبذل كل ما في وسعي للدفاع عن وطني الثاني؛ حيث إنني لا أستطيع عمل أي شيء لمساعدة وطني الأم في الوقت الحالي". أدركت ماري أنه يمكن أن تستخدم الأشعة السينية لتسهيل عملية الكشف عن أماكن الرصاصات والشظايا والكسور في العظام مما يؤدي إلى تخفيف آلام الجنود بسرعة أكبر، فقامت بإقناع الحكومة لمساعدتها على إنشاء أول مراكز أشعة عسكرية بفرنسا. وفي أواخر عام ١٩١٤ أصبح هناك عشرون عربة مزودة بأجهزة الأشعة السينية لتقديم المساعدة على جبهة القتال. وبالإضافة لذلك، كانت تقود أحد العربات بنفسها بمساعدة ابنتها، فقامتا معًا بتدريب مجموعة من النساء على العمل داخل وحدات الأشعة المتنقلة.

لم يقتصر تأثير ماري كوري على توضيح أثر الاكتشافات العلمية وكيفية تنفيذها لما هو في صالح الإنسانية، فقد حرصت أيضًا على نشر معرفتها العلمية بالإشعاع؛ وذلك ليستفيد منها أكبر عدد ممكن من الناس. وقد أوضحت أن "النشاط الإشعاعي هو العملية الطبيعية التي تتفتت من جرائها العناصر الثقيلة مثل اليورانيوم والبولونيوم والراديوم فتنكسر من تلقاء نفسها. وخلال تلك العملية، تنفصل بعض الأجزاء من تلك الذرات المشعة فتخرج في شكل أشعة جاما، والتي تستخدم في علاج العديد من أمراض السرطان".

وفي عام ١٩٢٠، قامت، بالتعاون مع عدد من زملائها بتأسيس مؤسسة كوري، والتي أصبحت على مدى العقدين التاليين قوة عالمية هامة في علاج السرطان. ومن أول إنجازات تلك المؤسسة تأسيس مستوصف لتطوير العديد من العلاجات المبتكرة؛ حيث تم دمج الجراحة بالعلاج بالإشعاع لعلاج السرطان. وكانت مؤسسة كوري نموذجًا لمراكز السرطان حول العالم.

ومع انشغال ماري كوري بأبحاثها وعملها في مجال التدريس، إلا أنها عملت على إيجاد الوقت لإدارة مدرسة تعاونية لصالح بناتها، وذلك بالتعاون مع العديد من أولياء الأمور المتخصصين الرافضين لنظام المدارس الفرنسية.

لقد حصلت ماري كوري على كل شيء، بكل ما يحمل ذلك من معان، فقد كانت ناجحة في كل شيء تقوم به. وهي تدين بالفضل لوعي والديها بأهمية تعليم البنات وحرصهما عليه، كما كانت مثالاً للإنسان المجتهد الذي يبذل كل ما في وسعه لتحقيق النجاح؛ حيث لم يغب هدفها الأساسي عن ناظرها أبدًا، وهو الاستمرار في إفادة البشرية من خلال الاكتشافات العلمية والتدريس.

المراجع

www.bbc.co.uk/history
www.mariecurie.org.uk
www.curie.fr
www.aip.org/history/curie/
http://nobelprize.org

معلـــومات للـــزائر

مواعيد العمل

من السبت إلى الخميس: من ٠٩:٠٠ إلى ١٦:٠٠
الجمعة: من ١٥:٠٠ إلى ١٨:٠٠

مواعيد الجولات

من السبت إلى الخميس:
١٠:٣٠ – ١١:٣٠ – ١٢:٣٠ – ١٣:٣٠ – ١٤:٣٠
الجمعة: ١٦:٤٥

– تتضمن جميع تذاكر عروض القبة السماوية رسوم دخول المتحف.
– لغير جمهور القبة السماوية، تكون رسوم دخول المتحف ٠,٥٠ جنيهًا.
– جولات المتحف مجانية لحاملي تذاكر القبة السماوية أو تذاكر المتحف.

لمس الكلمات

بقلم إنجي حافظ

"تعتبر الحواس الخمس قوى مُكمِّلة لبعضها البعض ومترابطة بروابط معقدة. فكل حاسة فريدة من نوعها ولها وظائف محددة، إلا أنها، أثناء عملية الإدراك، تتحد وتتداخل." دايفيد إبرام: "سحر الحسية: الإدراك واللغة في ما وراء العالم الإنساني" (كلاسيكي)، صفحة ٥٦.

قد تكون الإجابات على السؤال الدائم "لماذا خُلقنا؟" لا متناهية. فيقول البعض إننا خُلقنا لعبادة الله، وقد يزعم العَالِم أننا خلقنا لنكتشف أسرار عالمنا المذهلة، بينما يمكن أن يقول الفيلسوف إننا خُلقنا لنفكر. ولكن بغض النظر عن الإجابة، فإنه يتوجب علينا استخدام حواسنا التي وهبنا إياها الخالق للملاحظة والإدراك والتفاعل مع العالم.

وبما أن حواسنا هي المفتاح للتفاعل مع العالم من حولنا، فإن فقدان إحداها قد يعمل على تقوية باقي الحواس، فيمكن للمعاقين التعايش بطريقة طبيعية بالعمل على شحذ حواسهم الأخرى. ومن المعتقد أن الأطفال الذين يولدون مكفوفين يمكنهم التعايش بطريقة أفضل من الأطفال الذين يفقدون بصرهم في سن صغيرة، أما الذين يفقدون بصرهم بعد سن العاشرة، فتتساوى قوة حواسهم الأخرى مع حواس المبصرين، مما لا يعطيهم أفضلية عنهم في تلك الحواس. ويكمن السر في أن مخ الطفل الصغير يمكن إعادة توجيهه ليستخدم المناطق المسئولة عن الرؤية في أغراض أخرى.

تعرَّض لويس برايل لحادثة في سن الثالثة حرمته من بصره فتم إرساله لمدرسة للمكفوفين بباريس؛ حيث كانت كل المناهج شفهية فكان يتعلم عن طريق السمع فقط. ولكن كان لبرايل رغبة ملحة في القراءة، وقد أدرك أن العالم الحقيقي بعيد عن قبضة يديه بسبب إعاقته فكرَّس جميع جهوده للتوصل لحل للتغلب على إعاقته وإعاقة كل مكفوفي البصر.

وكان برايل تلميذًا نابغًا ومبتكرًا؛ فاستخدم ذكاءه لابتكار طريقة سريعة وسهلة تُمكِّن المكفوفين من القراءة والكتابة. فقد سمع عن نظام ابتكره ضابط فرنسي اسمه تشارلز باربييه؛ حيث قام بابتكار شفرة من نقاط وعلامات بارزة في محاولة منه لمساعدة الجنود على قراءة وكتابة الرسائل في الظلام بدون استخدام الضوء الذي من شأنه أن يدل على مكانهم. وفي ذلك الوقت، كانت تلك الحروف البارزة نتاجًا لضغط سلك نحاسي له أشكال مختلفة على الورق إلا أنه لم يكن هناك وسيلة تُمكِّن المكفوفين من الكتابة.

ولأن برايل كان يتمنى أن يجد وسيلة تساعده هو وأمثاله من المكفوفين، فقضى تسعة أعوام في تطوير وتعديل ذلك النظام آخذًا أساسيات نظام باربييه ومبسطًا إياها لتصبح ما نعرفه الآن بنظام برايل. وقد اعتمد برايل على الحروف الأبجدية لتكوين رموزه مقللاً عدد النقاط إلى النصف. وقد قام بنشر أول كتاب بطريقة برايل في عام ١٨٢٩، ثم قام بإضافة علامات للرياضيات والموسيقى أيضًا في عام ١٨٣٧.

وعلى الرغم من أن لويس برايل قد امتهن التدريس فأصبح مدرسًا محبوبًا ومحترمًا، وبالرغم من استمراره في الإيمان بقيمة ما ابتكره، فإن نظامه لم يصبح متداولاً في زمانه. ومع مرور السنين، تم إدخال تعديلات على نظام برايل، وخاصةً إضافة الاختصارات التي تعبر عن مجموعة من الحروف أو الكلمات الكاملة التي تستخدم بكثرة في اللغة مما يسهل على مستخدمي نظام برايل القراءة بسرعة، الأمر الذي ساعد أيضًا على تقليل حجم الكتب.

واليوم، تُعتبر الشفرة التي ابتكرها لويس برايل، ذلك الرجل العظيم الذي تحدى إعاقته متغلبًا عليها مُغيِّرًا مسار حياة المكفوفين إلى الأبد، هي الطريقة التقليدية التي يستخدمها معظم المكفوفين اليوم للقراءة والكتابة من جميع الأجناس حول العالم. وهنا في قاعة الاستكشاف بمركز القبة السماوية العلمي، يتم عرض ابتكار لويس برايل العظيم في عرض تفاعلي شَيِّق يُمكِّن الزوار من الإحساس بالكلمات.

برايل

ا	ب	ت	ث	ج	ح	خ	د	ذ	
ر	ز	س	ش	ص	ض	ط	ظ	ع	
غ	ف	ق	ك	ل	م	ن	هـ	و	
لا	ي	ىَ	ة	ء	أ	ؤ	ئـ	آ	

فك الشفرات مستخدمًا دليل أبجدية برايل لتعرف مَن صاحب الاختراعات التالية:

١. تكنولوجيا الـMP3 (إم.بي.ثري)

٢. الأسبرين

٣. الجينز

٤. جهاز التحكم عن بُعد

الإجابات:
١. كارلهاينز براندنبرج
٢. فيليكس هوفمان
٣. ليفاي ستراوس
٤. يوجين إدمر

اختراعات عجيبة!

بقلم مروة جابر

أونو: الدراجة البخارية تنطلق انحناءً!

استرعت دراجة "أونو" انتباه العديد من زائري المعرض المحلي للدراجات البخارية بتورنتو لعام ٢٠٠٨؛ سواءً لأنها كانت شيئًا جديدًا وخارجًا عن المألوف أو لأنها أثارت فضولهم لفهمها. والحقيقة أنه قد تم تطوير تكوين العجلة المشتركة لتصبح عجلتين متجاورتين، كما تستخدم بالدراجة أوتاد خلفية للأقدام، وحجم الشاسيه الخاص بها أصغر بكثير من المعتاد. ولا يوجد بأونو أدوات تحكم باستثناء زر صغير للتشغيل والتوقف. أما الحركة، فكل ما على الراكب فعله هو أن يحني جسده في الاتجاه الذي يريده؛ حيث يتم التحكم في السرعة عن طريق مدى انحناء جسم الراكب للأمام أو للخلف، فيتم التحكم كليًّا بواسطة وحدة تحكم استشعارية إلكترونية مثبتة بالدراجة النارية.

كبسولة السيارة: الوقاية من الأشباح!

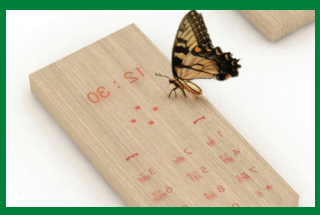
كبسولة السيارة هي عبارة عن فقاعة من الفينيل تقوم بحماية السيارة تمامًا من العناصر الضارة؛ مثل الصدأ والغبار وحتى بصمات اليد. وهي قوية للغاية حتى أنك إذا قمت بالطرق عليها باستخدام مطرقة، فسوف ترتد مرة أخرى. أما السَحَّاب فهو مصنوع من النايلون المصمم خصيصًا لحماية السيارة من الخدش. والمادة الأساسية مضادة للزيوت والغازات، كما أنها مضادة للتجمد وغير قابلة للاشتعال. كما توجد مروحة ذات ضغط عالٍ في منتصف كبسولة السيارة توَّمِّن تيار هواء مستمر داخلها وذلك للحفاظ على السيارة جافة، وتظل درجة الحرارة داخل الكبسولة مستقرة ومتماشية مع درجة الحرارة الخارجية.

الدراجة الجانبية: الدراجة المرنة!

في محاولة لزيادة المرونة عند ركوب الدراجات، قام مايكل كيلين بابتكار دراجة مرنة بمعنى الكلمة؛ فهي تسمح للراكب بالسير بطريقة جانبية بأسلوب مرن وسهل بدلاً من السير للأمام كالمعتاد. وكل ما على الراكب فعله هو أن يقوم بتغيير طريقة التوازن التقليدية من اليسار لليمين إلى التوازن من الأمام للخلف. وتحتوي تلك الدراجة على عجلات تعمل كل منها بشكل مستقل مما يمنح الفرصة للراكب للمزيد من التحكم في الاتجاهات المراد السير فيها سواءً للسير في طريق مستقيم أو في خط مائل أو حتى في دوائر.

الهاتف الخشبي: تكلم وكن صديقًا للبيئة!

أثبتت تجربة الهاتف الخشبي أن الهواتف المحمولة لا يستلزم أن تتبع نهج المنتجات البلاستيكية، فهو يحتوي على لوحة مفاتيح تعمل باللمس بالإضافة إلى كاميرا. ومن منظور بيئي، يعتبر الهاتف الخشبي من الابتكارات الصديقة للبيئة؛ حيث إن "الخشب" يعتبر من المصادر الطبيعية المتجددة. ولعل ذلك من شأنه أن يمهد الطريق لسلسلة من الابتكارات الخشبية؛ مثل مشغلات الموسيقى الرقمية وأجهزة الكمبيوتر المحمولة والتليفزيونات، الخ. وعلى الرغم من أن شكلها ليس جذابًا بالقدر الكافي، كما أنها أثقل من المنتجات البلاستيكية، فسيكون الحصول على أحد تلك المنتجات أمرًا طيبًا للمساعدة في الحفاظ على البيئة.



أحذية الطاقة: ابقَ متصلاً!

تلك الأحذية مصممة لتحويل السير على الأقدام إلى طاقة، فهي عبارة عن ابتكار حافظ للطاقة في شكل أحذية غريبة الشكل. والحذاء مصمم ليُمكِّن مرتديه من شحن الكماليات الخاصة به أثناء السير؛ مثل الهواتف المحمولة أو الأجهزة الموسيقية الرقمية. وعلى الرغم من الوظائف العديدة التي يقوم بها، فإن الحذاء ينقصه جمال الشكل، فهو يبدو وكأنه نموذج بدائي لجهاز غير كامل على أن يكون ابتكارًا جديدًا. وعليه، فذلك الحذاء يحتاج للكثير من التعديلات حتى يصبح شكله مقبولاً وآمنًا بشكل كافٍ للارتداء فعليًا.

رابطة العنق المروحية: ابقَ منتعشًا تحت الضغط!

يعتبر استخدام أجهزة الذاكرة الإلكترونية المحمولة (USB) من الأمور الشائعة حاليًا، وتظهر كل يوم تطبيقات جديدة لها كاشفة العديد من الأفكار المذهلة والوسائل الجديدة لنقل المعلومات. وجاءت آخر صيحة في شكل رابطة عنق مصممة لهؤلاء الذين يشعرون بالحرارة حول أعناقهم عند ارتدائهم رابطات العنق. ويحتوي ذلك الجهاز على مروحة صغيرة مغروزة في عقدة رابطة العنق لتؤمن عدم الشعور بالحرارة. ولكن يقتصر التحرك بذلك الجهاز على طول كابل الجهاز والذي يمتد لبضعة أقدام فقط. وعلى الرغم من شكلها الغريب والتقيد بطول الكابل، فيجب الاعتراف بالجهود اليابانية التي لا تيأس من الاستمرار في ابتكار الكماليات غير التقليدية.

حدث بالمركز

التنـــوع الحيـــوي: العـــب وتعلَّـــم!

الاحتفـــال بالتنـــوع الحيـــوي بمكتبة الإسكندرية

بقلم مايسة عزب

التنوع الحيوي هو صميم حياتنا؛ فهو الثراء في الأنواع والأنظمة البيئية والعلاقات المعقدة بينها في جميع أنحاء الكوكب. وفي إطار مهمة مكتبة الإسكندرية لنشر وتعميم العلم والتكنولوجيا، وللتأكيد على دورهما الفعَّال في حياتنا اليومية، يحتفل مركز القبة السماوية العلمي مع المجتمع الدولي كل عام بالموضوعات العلمية التي تعلنها الأمم المتحدة. فأطلق المركز هذا العام، بمناسبة الاحتفال بالعام الدولي للتنوع الحيوي، حملة توعية حول التنوع الحيوي للتأكيد على أهميته إلى جانب التحفيز على القيام بالإجراءات اللازمة للمحافظة عليه مستقبليًّا. وقد تخلل هذا العام مجموعة من الأنشطة التفاعلية المتنوعة التي ناقشت قضايا التنوع الحيوي.

جاء معرض "**التنوع الحيوي: العب وتعلَّم**" كأحد أهم الأنشطة التي تمت خلال هذا العام، والذي تم عرضه في الفترة ما بين ٩ و٢٤ نوفمبر ٢٠١٠، وهو أول معرض تفاعلي يقوم مركز القبة السماوية العلمي بتطويره وتنفيذه بالكامل. ويحتفل المعرض بالتنوع الحيوي الهائل على كوكبنا، وخاصة في مصر، عن طريق مجموعة من الألعاب الشيقة التي جذبت الجمهور من جميع الأعمار. وانقسم المعرض لخمس مناطق: **عالم الحيوان**، **والصوبة الزجاجية**، **وعالم الحشرات**، **وعالم الغذاء**، **وعالم البحار**، بالإضافة **لمنطقة الأنشطة وركن الأفلام**.

في المنطقة الأولى، استمتع الزوار بالألعاب المتعلقة بالحيوانات بمختلف أشكالها وأحجامها ودورها في النظام البيئي العالمي. واحتوت المنطقة على مجموعة من الألعاب الشيقة مثل "حجمك مقارنةً بالحيوانات"، و"عجلة الحيوانات"، و"وصِّل أربعة"، و"غرائب الطبيعة" التي كانت من أنجح الألعاب في المعرض.

وداخل الصوبة الزجاجية، تعرَّف الزوار على النباتات المختلفة وأهميتها للحفاظ على اعتدال مناخ الكوكب من أجل استمرار الحياة، وذلك بالإضافة إلى وظائفها المتعددة الأخرى التي لا تقدر بثمن. إلى جانب ذلك، اكتشف الزوار العديد من أنواع الحشرات وأدركوا أهمية كل حشرة في حياتنا ودورها في استمرار الحياة بغض النظر عن بغضها.

إلى جانب ذلك، تم تخصيص منطقة لاكتشاف الأنظمة الغذائية عن طريق عرض أهمية السلاسل والشبكات الغذائية والتأكيد على تأثير الموقع الجغرافي على العادات الغذائية لدى السكان. أما المنطقة التالية فتناقش التنوع البحري والتي تعتبر من أكثر المناطق التي بهرت الزوار؛ وذلك لأننا نادرًا ما نقوم باستكشاف تلك الطبيعة بأنفسنا.

وفي نهاية ذلك المعرض التعليمي الترفيهي نجد منطقة الأنشطة ثم ركن الأفلام والذي يقوم بعرض الفيلم الرسمي الخاص بالعام الدولي للتنوع الحيوي ٢٠١٠، وهو عبارة عن فيلم وثائقي هدفه زيادة الوعي بالمخاطر التي تهدد ثراء واستدامة التنوع الحيوي على كوكب الأرض.

وجاء معرض "التنوع الحيوي: العب وتعلَّم!" كتتويج لنجاح عام مليء بالأنشطة التفاعلية حول التنوع الحيوي. ومن أمثلة ورش العمل التفاعلية التي تم تنظيمها خلال العام ورشة **الحفاظ على التنوع الحيوي**، والتي أكدت على الجهود اللازمة للحفاظ على التنوع الحيوي عن طريق تعريف الطلاب بالمناطق المحمية وتقنيات الإدارة المحلية التي تعزز الحفاظ على التنوع الحيوي. كما أكدت الورشة على الدور الذي يقوم به التنوع الحيوي والمصادر البيولوجية في تشكيل الثقافات الإنسانية.

وبعد التعرف الشامل على معنى التنوع الحيوي، تركز ورشة عمل **خدمات الأنظمة البيئية** على الأنظمة البيئية المختلفة مختصةً بالذكر تلك الموجودة في مصر. كما ركزت الورشة على دور الإنسان في التأثير على المصادر البيئية. وناقشت ورشة عمل **التنوع الوراثي** جوانب التنوع الحيوي الخاصة بالحفاظ على الاختلاف الطبيعي بين الفصائل، والذي تأتي أهميته في التعامل مع التغير البيئي.

وأخيرًا، قدمت ورشة عمل **الاستدامة** مبدأ الحياة داخل حدود المصادر المتاحة، واستيعاب الروابط الداخلية بين الاقتصاد والمجتمع، فضلاً عن التوزيع العادل للمصادر والفرص. وتربط الأنشطة التفاعلية التي تمت داخل هذه الورشة الاستدامة بحياتنا اليومية كما تضمنت زيارات لمحميات طبيعية محلية.

ومن بين الأنشطة التي قام بها المركز **الرحلات الميدانية والمعسكرات** التي تهدف لاصطحاب الأطفال خارج الفصول الدراسية لاختبار ودراسة تنوع الحياة مباشرةً. لقد كان عامًا شيقًا ومفيدًا بمركز القبة السماوية العلمي، ولكن هذه هي مجرد البداية لحملة المركز لزيادة الوعي ودعم التنوع الحيوي؛ حيث إن التنوع الحيوي هو الحياة؛ فهو حياتنا.

هندســة بنـــاء الأهـــرامـــات

بقلم د. ريم ساسي

منذ بنائها من حوالي ٥,٠٠٠ سنة تقريبًا، لا تزال الطريقة التي تم بها بناء أهرامات الفراعنة لغزًا تعجز التقنيات المعاصرة عن تفسيره. فلا تزال النظريات التي طرحها البعض في محاولة للتوصل للطريقة غير مرضية لمهندسي فن البناء، بل وغالبًا ما تعارض بعضها البعض.

في يوم ٢٩ أكتوبر ٢٠١٠، نظم مركز القبة السماوية العلمي ورشة عمل "**هندسة بناء الأهرامات**" التي استهدفت طلاب المرحلة الإعدادية. وقد تمت دعوة الطلاب لمشاركة فريق مركز القبة السماوية العلمي في بناء نماذج مصغرة لأهرامات الجيزة بساحة المكتبة تحت إشراف الدكتور بيير كروزا، المهندس الفرنسي ومؤلف النظرية التي تشرح طريقة محتملة لبناء الأهرامات.

وفقًا لكروزا، والذي عارض الكثير من النظريات، لم تأت الأحجار التي تم بها بناء الأهرامات من "منطقة نائية"، كما لم تتم عملية البناء بواسطة "منحدرات طينية لنقل الكتل صعودًا"، ولكنها تمت بالحفر المباشر من سهل الجيزة وباستخدام طريقة في البناء تعرف "بالتدرج الهرمي".

وعلى مر اليومين السابقين للحدث، قام الدكتور كروزا بخمس ورش عمل لحوالي ١٠٠ طالب لشرح نظريته وتدريبهم على تطبيقها في بناء نماذج للأهرامات باستخدام قوالب من الخشب. وفي يوم الحدث، ألقى الدكتور كروزا محاضرة لشرح النظرية للحضور من المدارس المختلفة. ثم تجمع الطلاب بساحة المكتبة لبناء نماذج هرمية بقاعدة ٥×٥ مترات وبارتفاع ١,٨ مترًا، وذلك باستخدام ألواح خشبية بمقاس ٩٠×٦٠ سم. وقد اشتركت كل من مدرسة فرونتيرز للغات، ومدرسة الرمل الإعدادية بنين، ومدرسة علي بن أبي طالب بنات، وكلية سان مارك في هذا الحدث.

برنامج نصف العام الدراسي ٢٠١١

"عند مناقشة المشاكل الطبيعية، يجب ألا نبدأ بالكتب ولكن بالتجربة والبراهين."
جاليليو جاليلي

ورشة العمل

الرقص مع الألوان

تحيط الألوان بنا في كل مكان، فهي تجعل عالمنا مكانًا رائعًا، ومن المهم التأكيد على استخدام الألوان خلال حياتنا اليومية؛ حيث إنها تساعد على تحفيز مخيلة الأطفال. من خلال تلك الورشة، سوف تساعد الأطفال على تعلم بعض الحقائق الهامة عن الألوان واكتشاف الكثير عما يمكنهم عمله بالألوان بأنفسهم بطريقة مسلية وسهلة.

- المرحلة السنية: ٤–٦ سنوات

استكشف عالمك: استخدم حواسك!

كيف يمكننا التعرف على العالم؟ وما هي الحواس الخمس؟ وما هي تنمية الحواس؟ في تلك الورشة، سوف يشارك الطلاب في أنشطة وتجارب متنوعة تدور حول استكشاف حواس الإنسان الخمس. وسوف يتمكن الطلاب أيضًا من التعرف على العالم من حولهم والمقارنة والتصنيف والتحقق مما فيه.

- المرحلة السنية: ٤–٦ سنوات

السُكَّر

تتعدى أهمية السكر كونه المادة البيضاء الحلوة التي نضيفها للطعام والشراب. خلال تلك الورشة، سوف يكتشف الطلاب أنواع السكر المختلفة وسيتمكنون من التفريق بين السكر الأحادي البسيط والسكر الثنائي المعقد، إلى جانب بعض الحقائق المثيرة للاهتمام عن السكر كمنظف قوي يعمل على تقليل توتر سطح الماء لفترة قصيرة.

- المرحلة السنية: ٩–١٢ سنة

التغيرات اليومية

يحيط بنا الكثير من التفاعلات الكيميائية كما تحدث التغيرات الكيميائية باستمرار خلال حياتنا اليومية على الرغم من عدم ملاحظتنا لها. وبالتعمق في عالم التفاعلات الكيميائية خلال تلك الورشة، سوف يتعلم الطلاب كيفية تحضير صودا البرتقال، وعمل التجارب باستخدام الخيار والمخل، إلى جانب صناعة الجبن باستخدام الألبان، والعديد من التجارب الكيميائية الشيقة.

- المرحلة السنية: ٩–١٢ سنة

الطب الشرعي

تهيأ للطلاب خلال تلك الورشة الفرصة ليصبحوا مخبرين لبعض الوقت، فسوف يتعلمون الكثير عن التحقيقات التي تجرى في مسرح الجريمة من خلال العديد من الأنشطة التفاعلية المرتبطة بالطب الشرعي والمعالجات العلمية. ففي كل مرة، يقوم المسئول عن الورشة بشرح الجريمة للطلاب الذين بدورهم يقومون بجمع الأدلة وتحليلها من أجل التوصل للمشتبه به، وذلك من خلال فحص العديد من النماذج لبصمات الأصابع والعلامات الناتجة عن الأدوات وبصمات الأحذية. إلى جانب ذلك سيتعلمون كيفية استخدام الشعر والألياف كدليل وتحليل عينات الدم.

- المرحلة السنية: ١٢–١٦ سنة

سحر الكيمياء

الكيمياء علم مليء بالأسرار. فتهدف تلك الورشة إلى تعريف الطلاب بالمبادئ العلمية الهامة من خلال عدد من التجارب التفاعلية الشيقة في شكل عرض سحري. ومن أمثلة المبادئ العلمية التي سوف تُقدَّم خلال الورشة: عوامل الفعالية السطحية (المؤثرات السطحية) وتأثيرها على التوتر السطحي، وضغط الهواء، والطفو، والتفاعلات الكيميائية، والمركبات الحمضية والقاعدية.

- المرحلة السنية: ١٢–١٦ سنة

البرامج الجديدة

أنا أبتكر

ينظم مركز القبة السماوية العلمي مجموعة من المعسكرات إلى مجموعة متنوعة من المناطق داخل مصر. ويهدف المعسكر إلى القيام بالعديد من الأنشطة التعليمية الترفيهية والتي من خلالها سوف يتعلم المشتركون مهارات تنظيم المشاريع وتطوير مهارات تكوين الفريق. وتهدف الأنشطة أيضًا إلى تعزيز وتدعيم مهارات التسويق لدى المشتركين.

- المرحلة السنية: ١٦–٢٠ سنة

تحدي حلوى المارشملو

إن تحدي حلوى المارشملو عبارة عن برنامج تصميمي ترفيهي وتعليمي يشجع الفرق على اختبار دروس بسيطة ولكن عميقة في فحواها حول التعاون والإبداع والابتكار. وخلال تلك الورشة، سوف يتعلم الطلاب كيفية اكتساب تلك المهارات وكيفية تطبيقها في الحياة العملية.

- المرحلة السنية: ٦–١٦ سنة

التصوير (الجزء الثاني)

التصوير هو عملية وفن ابتكار الصور الثابتة أو المتحركة عن طريق تسجيل الإشعاع على وسط حساس، مثل الأفلام الفوتوغرافية أو أجهزة الاستشعار الإلكترونية. هذا البرنامج يساعد الطلاب على تعلم فن التصوير الفوتوغرافي وأغراضه المختلفة.

- المرحلة السنية: ١٢–١٦ سنة

البرامج المستمرة المتاحة

نادي الشطرنج
المرح مع العلم
عرض عجائب العلوم

البرامج الخارجية

نادي العلوم

لا يفوتك هذا الحدث!

أولمبياد العلوم

أولمبياد العلوم هي مسابقة لطلاب المدارس الإعدادية تهدف إلى إثارة حماسهم واهتمامهم بالعلم. وتنقسم المسابقة إلى عدة جولات؛ حيث يكون الفريق الذي يستطيع تجميع أقصى عدد من النقاط هو الفريق الفائز. وسوف يقوم الطلاب بتجميع المعلومات من المحاضرات والرحلات الميدانية وعروض القبة السماوية والبث المباشر بالإضافة لاجتهادهم الشخصي.

- المرحلة السنية: ١٢–١٦ سنة

معلومات للزائر

منطقة الاستكشاف

مواعيد العمل

من السبت إلى الخميس: من ٩:٠٠ إلى ١٦:٠٠
الجمعة: من ١٥:٠٠ إلى ١٧:٠٠

مواعيد الجولات

من السبت إلى الخميس:
١٠:٠٠ – ١١:٠٠ – ١٢:٠٠ – ١٣:٠٠ – ١٤:٠٠ – ١٥:٠٠
الجمعة: ١٥:٠٠ – ١٦:٠٠

أسعار الدخول

الطلبة: جنيهان، غير الطلبة: ٤ جنيهات

قاعة الاستماع والاستكشاف

- للاطلاع على قائمة العروض المتاحة بقاعة الاستماع والاستكشاف، يرجى زيارة موقع المركز الإلكتروني: www.bibalex.org/psc.
- للحجز، برجاء الاتصال بإداري قاعة الاستكشاف قبل الموعد المطلوب بأسبوع على الأقل.

الأسعار

- عروض الفيديو (DVD)

الطلبة: جنيه واحد، غير الطلبة: جنيهان.

- عروض ثلاثية الأبعاد (3D)

الطلبة: جنيهان، غير الطلبة: ٤ جنيهات.

ورشة العمل

الإبداع هو موهبة تُولَد معنا، ولكنه يحتاج إلى ممارسة ليزدهر ويبقى نابضًا بالحياة. وتهدف ورش العمل بمركز القبة السماوية العلمي إلى تزويد المشتركين بأدوات إبداعية وعلمية تساعدهم على خوض الحياة بنجاح. فمن خلال مجموعة متنوعة وفريدة من التدريبات الذهنية والأنشطة التفاعلية، نسعى لإرشاد الطلاب لاستكشاف قدراتهم الإبداعية ومعرفة كيفية استخدامها في حياتهم، بينما نعمل على إثراء معارفهم. وفي ورش العمل الخاصة بنا، يتمكن الطلاب من التفاعل مع بعضهم البعض ومع العالم من حولهم بطريقة شيقة ومسلية، الأمر الذي يكفل لهم قضاء وقت ممتع!

هذا الموسم، وبمناسبة الاحتفال بالعام الدولي للكيمياء ٢٠١١، يقدم مركز القبة السماوية العلمي مجموعة متنوعة من ورش العمل الممتعة التي تعالج موضوعات وقضايا عديدة مرتبطة بموضوع هذا العام. فعلى سبيل المثال لا الحصر، سوف يتعرف الطلاب على بعض من عجائب علم الوراثة وأسرار الكيمياء، وسوف يلقون نظرة داخل عالم الحيوان، ويتعمقون في طبقات الأرض المختلفة، ويختبرون الإلكترونيات، وأكثر من ذلك بكثير.

- يبدأ الحجز من ٢٠ فبراير ٢٠١١. لحجز المجموعات، برجاء الاتصال بإداري مركز القبة السماوية العلمي قبل الموعد المطلوب بأسبوع على الأقل.
- أقل عدد للمشتركين في ورشة العمل ١٥ طالبًا.
- أقصى عدد للمشتركين في ورشة العمل ٣٠ طالبًا.
- رسوم ورش عمل قاعة الاستكشاف جنيهان مصريًان للطالب.

علم الوراثة
(٦–١٠ مارس ٢٠١١)

يولد الناس بمجموعات كاملة من الجينات المسئولة عن تشكيل حياتنا. ومن خلال تلك الورشة، سوف تكتشف ماهية الجين وكيفية تأثيره في الصفات مثل لون الشعر ولون العين والطول وتركيب العظام. وسوف تعرف الفرق بين الجينات السائدة والمتنحية وكيف تحتوي كل خلية داخل جسمك على شرائط طويلة من الحمض النووي والتي تعرف بالكروموسومات.

- المرحلة السنية: ٩–١٢ سنة

عالم الكيمياء!

الحبر السري
(١٣–١٧ مارس ٢٠١١)

تعتبر كتابة الرسائل بالحبر السري تجربة مذهلة، فما شعورك إذا قمت بتحضيره بنفسك؟ خلال تلك الورشة، يتعلم الطلاب كيفية تحضير أنواع مختلفة من الحبر السري وقراءة ما قاموا بكتابته فيما بعد، بالإضافة إلى التعرف على السر الكيميائي وراء ذلك.

- المرحلة السنية: ١٢–١٥ سنة

البراكين والزلازل
(٢٠–٢٤ مارس ٢٠١١)

البركان هو عبارة عن فتحة في سطح الكوكب تسمح للحمم البركانية، والصخور الذائبة الأخرى، والغازات السامة، بالخروج من أسفل السطح إلى أعلاه. وتتكون البراكين في الأماكن التي يحدث فيها تمدد وانكماش في القشرة الأرضية. و غالبًا ما تقع الزلازل في المناطق البركانية نتيجة لحركة الحمم داخل البراكين. ويعتبر هذا النوع من الزلازل تحذيرًا مبكرًا من الانفجارات البركانية. وسوف يقوم الطلاب خلال تلك الورشة بمجموعة تجارب حول دراسة التضاريس السطحية للأرض، والمعدات المستخدمة في قياس قوة الزلازل، وأسباب ثورة البراكين، وتركيب الحمم البركانية.

- المرحلة السنية: ٩–١٠ سنوات

الصخور والمعادن
(٢٧–٣١ مارس ٢٠١١)

المعادن هي مواد كيميائية صلبة تتواجد طبيعيًا وتتشكل من خلال عمليات جيولوجية، وتتميز بتركيب كيميائي مميز وتركيب ذري ذي مرتبة عالية وخصائص فيزيائية معينة. وعلى العكس من ذلك، تتكون الصخور من مجموعة من المعادن الخالية من أي تركيب كيميائي محدد. ومن خلال تلك الورشة، سوف يتعلم الطلاب كيفية التمييز بين الصخور والمعادن.

- المرحلة السنية: ١٢–١٥ سنة

الإلكترونات المتدفقة
(٣–٧ إبريل ٢٠١١)

الإلكترونيات هي فرع شيق للغاية من فروع العلم والتكنولوجيا التي تتعامل مع الأجهزة الكهربائية وتدفق الإلكترونات. خلال ورشة عمل "الإلكترونات المتدفقة"، سوف يتعرف الطلاب على مفهوم التيار الكهربي، ويتعلمون كيفية بنائه، بالإضافة إلى العديد من الأنشطة المشوقة الأخرى.

- المرحلة السنية: ١١–١٢ سنة

ما وراء الحلوى
(١٠–١٤ إبريل ٢٠١١)

تناول الحلوى شيء لذيذ ولكن صناعة الحلوى علم وعمل فني رائع! عندما تقوم بصناعة الحلوى، فأنت كيميائي تقوم بتحويل المادة من حالة لأخرى. من خلال تلك الورشة، سوف يتعلم الطلاب الكيمياء وراء تصنيع الحلوى وكيف يتم استخدام السكر والمكونات الأخرى لإنتاج أنواع مختلفة من الحلوى اللذيذة.

- المرحلة السنية: ١٠–١٢ سنة

عالم الكيمياء!

فقاعات الصابون
(١٠–١٤ إبريل ٢٠١١)

هل تستمتع باللعب بفقاعات الصابون؟ ولكن هل واتتك الفرصة لتتعرف على السر الكيميائي وراء تلك الفقاعات؟ يتعلم الطلاب من خلال تلك الورشة بعض الحقائق العلمية الأساسية مثل عمل أداة صغيرة لصنع فقاعات الصابون باستخدام مواد بسيطة موجودة بالمنزل وتعلم كيفية خلط محلول الفقاعات وملاحظة أشكالها وألوانها وإجراء تجارب علم الفقاعات.

- المرحلة السنية: ٦–١٢ سنة

الكيمياء
(١٧–٢١ إبريل ٢٠١١)

الكيمياء هي علم الاحتمالات؛ حيث تُعنى بدراسة المواد المختلفة وكيفية تفاعلها مع بعضها البعض. يستخدم الإنسان الكيمياء في مختلف مجالات الحياة كل يوم. وتقدم ورشة عمل الكيمياء مجموعة من التجارب الشيقة والبسيطة التي تكشف للطلاب بعض الأسرار كالتفاعلات الكيميائية، والذرَّات والجزيئات، والتفاعلات الحمضية القاعدة، والاختلاف بين المرُكَّب والخليط، وغيرها.

- المرحلة السنية: ١٠–١٢ سنة

تكيُّف الحيوانات
(٢٤–٢٨ إبريل ٢٠١١)

لقدرة الحيوانات على الاستمرار في الحياة أهمية تتعدى حدود موطنها. فهي تعتمد أيضًا على خواصها الفيزيائية، المعروفة بالتكيُّف الفيزيائي، التي تساعدها على الحصول على الغذاء والشعور بالأمان وبناء المساكن وتحمل المناخ. ولا يتطور التكيُّف الفيزيائي خلال حياة الحيوان، بل على مدار العديد من الأجيال. يقوم الطلاب من خلال تلك الورشة بالعديد من الأنشطة حول كيفية استغلال الحيوانات لخواصها الفيزيائية للتأقلم مع الظروف البيئية المختلفة والحفاظ على حياتها.

- المرحلة السنية: ٩–١٢ سنة

البرامج والأنشطة

البرامج المستمرة

عرض عجائب العلوم

يقدم هذا العرض مجموعة من الأنشطة التفاعلية عالية التحفيز، حيث يشترك الأطفال في تجارب علمية مثيرة للحماس للعلوم كالفيزياء، والأحياء، والكيمياء. ويسمح العرض للأطفال باستخدام مجموعة متنوعة من الخامات كالبالونات والكرات القفازة ولوحات التوازن والمياه والنيتروجين السائل والثلج الجاف وصفائح الصودا.

- المرحلة السنية: ٦–١٢ سنة
- مدة العرض: ٦٠ دقيقة
- أقصى عدد للمشاركين بالعرض: ٥٠ طالبًا
- رسوم العرض داخل المكتبة: ١٠٠ جنيه
- رسوم العرض خارج المكتبة: ٣٠٠ جنيه
- للحجز، يرجى الاتصال بإداري مركز القبة السماوية العلمي قبل الموعد المطلوب بأسبوع على الأقل.

المرح مع العلم

هو برنامج ينظمه مركز القبة السماوية العلمي بالتعاون مع مكتبة الطفل والنشء بمكتبة الإسكندرية، ويعتمد البرنامج على سلسلة من القصص الخيالية التي تحتوي على رسائل هادفة تمنح الأطفال قاعدة علمية، وتمكنهم من تطبيق المعرفة العلمية كأداة خلاقة. والمحور الرئيسي للبرنامج هو التعريف بفكرة "تفكير الأنظمة"، حيث يتعلم الأطفال من خلاله أن كل ما في الكون مرتبط ببعضه البعض ارتباطًا وثيقًا. ويقوم الجزء الأول من البرنامج على سرد القصص بينما يُعنى الجزء الثاني من البرنامج بالأنشطة العلمية التفاعلية.

- المرحلة السنية: ٦–١٢ سنة
- عدد اللقاءات في الأسبوع الواحد: لقاءان
- مدة اللقاء الواحد: ساعتان
- أقصى عدد للمشاركين في كل مجموعة: ٢٥ طالبًا
- رسوم الاشتراك في ورشة العمل بمركز القبة السماوية العلمي جنيهان للطالب الواحد.
- رسوم دخول مكتبة الطفل والنشء خمسون قرشًا للطالب الواحد لكل زيارة.
- للحجز، يرجى الاتصال بإداري مركز القبة السماوية العلمي قبل الموعد المطلوب بأسبوع على الأقل.

نادي الشطرنج

بالتعاون مع الاتحاد المصري للشطرنج، يُطلق مركز القبة السماوية العلمي هذا البرنامج الجديد لتنمية كفاءة الأطفال العقلية وقدراتهم التحليلية. وتعد لعبة الشطرنج تدريبًا لإمكانيات العقل غير المحدودة، فهي تعمل على تنمية قدرات الفرد العقلية التي يحتاج إليها طوال حياته، كالقدرة على التركيز والتفكير النقدي، والتعرف على الأنماط والتخطيط الاستراتيجي، والقدرة على الإبداع والتحليل والتركيب والتقييم، على سبيل المثال لا الحصر. كما أن الشطرنج أداة فعالة لتعليم كفاءات هامة كالقدرة على حل المشاكل والتفكير النظري. والواقع أن تعلم كيفية حل المشاكل أهم بكثير من معرفة الحل نفسه. ومن خلال لُعبة الشطرنج نتعلم كيفية تحليل المواقف بالتركيز على العوامل الهامة وإزالة العوائق.

- المرحلة السنية: ٦–١٦ سنة
- مدة الدورة الواحدة من البرنامج: ٣ أشهر
- عدد اللقاءات في الأسبوع الواحد: لقاءان
- مدة اللقاء الواحد: ساعتان
- أقصى عدد للمشاركين بالدورة: ٢٥ مشتركًا
- الرسوم (تدفع بعد اللقاء الشخصي): ١٥٠ جنيهًا
- لمزيد من المعلومات والتسجيل، يرجى الاتصال بإداري مركز القبة السماوية العلمي.

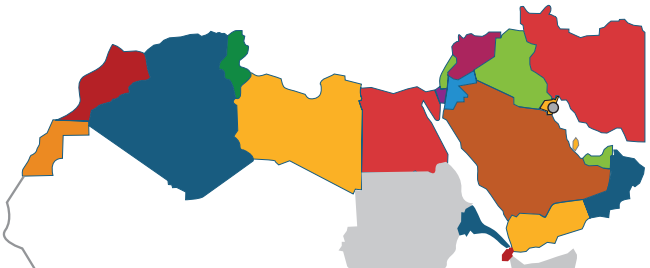
البرامج الخارجية

نادي العلوم

برنامج نادي العلوم هو بادرة طموحة من مركز القبة السماوية العلمي تهدف لإدخال مبدأ الأنشطة التفاعلية في دراسة العلوم بالمدارس لتصبح جزءًا أساسيًا من إطار التعليم الرسمي. ويهدف البرنامج إلى إنشاء أركان للعلوم في مختلف المدارس، وتدريب المدرسين على استخدام طرق تواصل مبتكرة من خلال ورش العمل والأبحاث؛ وذلك لإثارة الفضول لدى الطلاب وتنشيط اهتمامهم واستمتاعهم بالعلم، وكذلك تقوية قدراتهم التجريبية وتنمية مهاراتهم الاستكشافية.

- المرحلة السنية: ٦–١٣ سنة
- الاشتراك مجاني
- الاشتراك للمدارس فقط. لمزيد من المعلومات والحجز، يرجى الاتصال بإداري مركز القبة السماوية العلمي.

نجاح الاجتماع الثاني للجمعية العمومية لرابطة المراكز العلمية لشمال إفريقيا والشرق الأوسط يعزز من وضع الرابطة على الساحة الدولية



بقلم مايسة عزب

عقد اجتماع الجمعية العمومية الثاني لرابطة المراكز العلمية لشمال إفريقيا والشرق الأوسط (NAMES)، ذات الأربعة أعوام، في يومي ١٦ و١٧ أكتوبر ٢٠١٠. وقد قام المركز العلمي بالكويت باستضافة هذا الحدث الذي فاق نجاحه التوقعات. وقد عزز نجاح المؤتمر وضع الرابطة على الساحة الدولية بحضور ١٥٠ ممثلاً من أكثر من ٢٢ دولة. وذلك بالإضافة إلى كلمات الترحيب من قِبَل ممثل الشبكة الأوروبية لمراكز ومتاحف العلوم (ECSITE)، وكذلك ممثل رابطة مراكز العلوم والتكنولوجيا بأمريكا الشمالية (ASTC).

وقد حضر حفل الافتتاح ممثلون عن وزارة التربية والتعليم الكويتية. وقام الرئيس السابق لرابطة جنوب إفريقيا لمراكز العلوم والتكنولوجيا (SAASTEC) بتقديم فيلم قصير عن المؤتمر العالمي السادس للمراكز العلمية (6SCWC)، والذي سينعقد في كايب تاون بجنوب إفريقيا في الفترة من ٤ إلى ٨ سبتمبر ٢٠١١، تحت شعار "العلم عبر الثقافات"، والذي تشارك في استضافته رابطة المراكز العلمية لشمال إفريقيا والشرق الأوسط. [www.6scwc.org]

وكان الشعار الرئيسي للاجتماع الثاني للجمعية العمومية للرابطة هو "العلم من أجل المعرفة والازدهار"، مع ثلاثة موضوعات فرعية؛ وهي التكنولوجيا الحديثة، والتنمية المستدامة، والعلوم الحيوية. وشهد المؤتمر محاضرات لكل من مصطفى السيد، مدير معمل ديناميكيات الليزر بمعهد جورجيا للتكنولوجيا في الولايات المتحدة الأمريكية؛ وهدى بركة، نائب أول وزير تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات بجمهورية مصر العربية؛ وفاطمة العوضي، ممثلاً عن مديرية الأبحاث بالمؤسسة الكويتية للتقدم العلمي، وكاظم البهبهاني، مدير عام مؤسسة دسمان بالكويت.

كما تناولت الجلسات المختلفة للمؤتمر موضوعات متنوعة؛ منها "إدخال النانوتكنولوجي في المراكز العلمية"، و"إدارة المراكز العلمية من أجل تنمية مستدامة"، و"دور الأكاديميين في المراكز العلمية"، و"تمكين الشباب من خلال العمل التطوعي في المراكز العلمية"، بالإضافة إلى "الاستخدامات الحديثة لتقنيات المعلومات والوسائط المتعددة في المراكز العلمية" و"التفاعل في المراكز العلمية".

وأقيم على هامش المؤتمر معرضًا قام بالعرض فيه من الولايات المتحدة الأمريكية كل من المتحف الأمريكي للتاريخ الطبيعي، ومتحف فيلد، ومركز الحرية للعلوم؛ وذلك بالإضافة إلى شركة هيوتينجر لتصنيع المعروضات العلمية من ألمانيا، وشركة برونز من هولندا، وأستوديو إم.تي.إي من الإمارات العربية المتحدة.

ولقد انطلقت رابطة المراكز العلمية بشمال إفريقيا والشرق الأوسط في ٣٠ يناير ٢٠٠٦ في اجتماع نظمه مركز القبة السماوية العلمي. والهدف من الرابطة هو نشر وتعميم العلوم عبر المنطقة عن طريق تعزيز استيعاب الجمهور المتزايد للتنوع وانخراطه في العلوم والثقافة العلمية.

والدافع وراء إنشاء الرابطة هو دعم التعاون بين المراكز العلمية ومتاحف العلوم في شمال إفريقيا والشرق الأوسط، بغرض الاستفادة من مجموع المصادر والخبرات المتاحة في المنطقة، وذلك لتعزيز دور جميع الأعضاء. والرابطة تهدف أيضًا للمساعدة في إنشاء مراكز علمية ومتاحف علوم في جميع دول المنطقة. وسوف تتحقق أهداف الرابطة من خلال التميز والتجدد في التعليم غير الرسمي، وذلك بتقديم أنشطة تفاعلية يشارك من خلالها الجمهور ليستمتع بالتعليم التفاعلي.

حتى الآن تتكون الرابطة من ستة أعضاء من مصر وتونس وتركيا والكويت والمملكة العربية السعودية؛ ومن المتوقع انضمام أعضاء جدد من سوريا ولبنان والبحرين وقطر واليمن والإمارات العربية المتحدة في وقت قريب. وسينعقد الاجتماع الثالث للجمعية العمومية لرابطة المراكز العلمية بشمال إفريقيا والشرق الأوسط في نوفمبر ٢٠١٢، وستقوم باستضافته مدينة العلوم بتونس.

حديث المركز

الدكتور مصطفى السيد

مدير مختبر ديناميكيات الليزر

معهد جورجيا للتكنولوجيا بالولايات المتحدة الأمريكية

لماذا اخترت دراسة العلوم؟

خلال دراستي الثانوية، كان يُدرِّس لنا مادة الكيمياء مدرس في غاية المهارة، وكان يقوم بالشرح بأسلوب ممتع كان دائمًا ما يجذب انتباهي.

ما الذي دفعك لدراسة النانوتكنولوجي؟

لقد أتيحت لي الفرصة في الوقت المناسب. فقد كنت أقوم ببحث جماعي ووفَّرت لي جامعتي الحالية جميع الأدوات المطلوبة للقيام ببحث عن النانوتكنولوجي فقررت الاستمرار في ذلك المجال.

في رأيك، لماذا تعتبر النانوتكنولوجي محط أنظار الجميع حاليًا؟

لأنها علم جديد وسيفتح الباب أمام الكثير من الصناعات وبالتالي فرص عمل كثيرة، مما يؤدي إلى انتعاش اقتصاد الدولة ذات الحكومة المدركة لأهمية الاستثمار في أبحاث علوم النانو. كما تسهم النانوتكنولوجي في اكتشاف أدوية جديدة مما سيؤدي إلى علاج الكثير من المرضى، وهذان السببان هما ما يدفعان الحكومات للاستثمار في أبحاث النانوتكنولوجي.

ما هي آخر الاكتشافات في مجال النانوتكنولوجي؟

هناك العديد من الاختراعات تظهر كل يوم في جميع المجالات فلا أستطيع حصرها أو حتى الإلمام بها. وهي تؤدي إلى وجود صناعات بمليارات الجنيهات سنويًا. وإذا أردت معرفة آخر تقنيات النانوتكنولوجي، فابحث على شبكة الإنترنت عن النانوتكنولوجي.

كيف تتوقع أن تغير النانوتكنولوجي العالم؟

للأفضل بالتأكيد، فتأثيرها سيكون من تأثير الأبحاث التي تمت في المائة عام الماضية مثل: الطيران ومقاومة الأمراض وأجهزة التلفزيون والكمبيوتر والإنترنت... الخ. فمن المتوقع أن يكون للنانوتكنولوجي تأثير كبير على جميع الصناعات، بل وتأتي بالمزيد من الابتكارات الخاصة بها.

في رأيك، ما هي الوسيلة المثلى لتعريف العامة بالنانوتكنولوجي وبخاصة الشباب؟

تتغير خواص كل المواد التي نستخدمها الآن إذا ما قللنا من أحجامها إلى حجم النانومتر (يبلغ سُمك الشعرة الواحدة ٥٠,٠٠٠ نانومتر). فكل صناعة وكل دواء نستخدمه مرتكز على خاصية معينة لإحدى المواد. وباكتشاف العديد من المواد بخواص عديدة خاصة بحجم النانو، تمدنا النانوتكنولوجي بمواد جديدة كثيرة ذات خواص جديدة، يمكننا استخدامها في ابتكار العديد من الأشياء الجديدة. يمكن أن تتمثل الخواص الجديدة في دواء جديد، وأجهزة من شأنها أن تزيد من سرعة الكمبيوتر وكفاءة السيارات، والأشياء التي تمدنا بالطاقة الكافية، ودواء جديد يعالج المرضى، وأشياء أخرى لا يمكن لعقولنا تصورها. وسوف يؤدي ذلك إلى توفير فرص عمل جديدة بمرتبات مجزية، مما ينتج عنه ازدهار الدول التي تقوم بأبحاث حول النانوتكنولوجي ومستويات معيشة أفضل وصحة أفضل للشعب.

لا يفوتك هذا الحدث

١٣ – ١٥ مارس ٢٠١١

٣٠ – ٣١ مارس ٢٠١١ بمكتبة الإسكندرية

١ إبريل ٢٠١١ بحدائق أنطونيادس

بمحض الصدفة!

إعداد: رشا حسن
تحرير: لمياء غنيم

هل تعلم ما هو وجه التشابه بين الأشعة السينية والمذكرات اللاصقة وكعك الشيكولاتة؟ كلها أشياء تم التوصل إليها بمحض الصدفة!

قال توماس إديسون "**أنا لم أفشل، ولكني توصلت لعشرة آلاف طريقة غير مجدية**". تعكس تلك الكلمات البسيطة، والعميقة في فحواها، الروح والعبقرية وراء الاكتشاف والاختراع. فالحقيقة هي أن المثابرة هي المفتاح الرئيسي لأسرار العلم والتكنولوجيا؛ فأثناء البحث غالبًا ما يرى العلماء السحر في خطأ ما أو حتى صدفة.

قد يكون أهم ما اكتُشف بمحض الصدفة هو **البنسيلين**، والذي قام **ألكسندر فليمينج** باكتشافه عام ١٩٢٨، عندما ذهب في إجازة لمدة أسبوعين تاركًا بمعمله طبقًا به نسيج حي ممسوح بنوع من البكتيريا العنقودية. فعند عودته وجد النسيج وقد أصابه فطر، الأمر الذي تسبب في إيقاف نمو البكتيريا؛ هكذا اكتشف فليمينج **المضاد الحيوي**.

لم يكن ذلك أول أو آخر اكتشاف بمحض الصدفة؛ فعلى مر العصور أدت تلك الاكتشافات إلى بعض من أهم الاختراعات في تاريخ البشرية. وفيما يلي نذكر بعض أمثلة اكتشافات الصدفة التي كشف عنها العلماء أثناء بحثهم في أشياء مختلفة تمامًا!

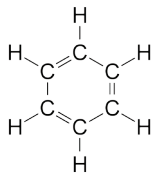
وجدتها!

من أشهر الروايات، تلك التي تحكي كيف اكتشف **أرشميدس** طريقة مبتكرة لتحديد حجم الأشكال غير المنتظمة. فوفقًا لفيتروفيوس، قام أحدهم بصنع تاج للملك هيرو الثاني مدعيًا أنه من الذهب الخالص الذي أعطاه إياه الملك؛ حينذاك طُلب من أرشميدس تحديد ما إذا كان الصائغ قد قام بالغش مستبدلاً جزءًا من الذهب بالفضة. فكان على أرشميدس حل تلك المشكلة دون الإضرار بالتاج، فلم يكن من الممكن أن يذيبه إلى شكل منتظم حتى يستطيع تحديد كثافته.

وتحكي الرواية أنه عندما همَّ أرشميدس بالاستحمام لاحظ أن مستوى المياه في حوض الاستحمام يرتفع كلما أنزل جسده فيه، فأدرك أنه يمكن تطبيق تلك الطريقة لتحديد حجم التاج. ولأن المياه عنصر غير قابل للانضغاط، فسيحل التاج المغمور في الماء محل كمية معينة من الماء تساوي حجمه. وبقسمة كتلة التاج على حجم المياه التي تم استبدالها، يمكن تحديد كثافة التاج؛ وفي حالة أنه قد تم إضافة معادن رخيصة وأقل كثافة ستكون كثافة التاج أقل من كثافته إذا ما صنع من الذهب الخالص.

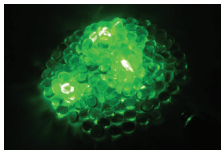
وتنتهي الرواية بالأسطورة الشهيرة عن اندفاع أرشميدس في الشوارع من فرط سعادته وحماسه باكتشافه وقد نسي أن يرتدي ملابسه صارخًا "**وجدتها! وجدتها!**".

خاتم الأحلام



قام الكيميائي الألماني **فريدريك أوجست كيكوليه** باكتشاف عظيم عن طريق الصدفة، ألا وهو حلقة **البنزين** (C_6H_6)؛ حيث كان منشغلاً منذ وقت ببنية ذلك المركب. وحتى ذلك الوقت، كان يُعتقد أن كل المركبات العضوية تتكون من سلسلة مفتوحة من ذرات الكربون فيما يشبه العمود الفقري. وبينما كان كيكوليه منغمسًا في دراسته، رأى في منامه سلاسل ذرات الكربون تنطوي وتتلوى كالثعابين، عندما قامت إحدى السلاسل فجأة بالتقاط ذَنَبِها مُغلقةً السلسلة في شكل حلقة. هكذا توصل كيكوليه إلى أن جزيئات الكربون لا تتواجد بالضرورة في حلقات مفتوحة؛ وفي الواقع فإن البنية الحلقية للبنزين مسئولة عن العديد من خصائصه.

نظرًا لسوء الأحوال الجوية



في عام ١٨٩٦، قام الفيزيائي **هنري بيكريل** بالعديد من التجارب لمعرفة ما إذا كانت معادن النيون الطبيعية تنتج أشعة سينية إذا تم تركها في الشمس. ولأنه كان يقوم بتجاربه في فصل الشتاء، وفي أحد الأسابيع كانت السماء مُلَبَّدة فيه بالغيوم، فقد ترك أدواته ملفوفة بداخل أحد الأدراج منتظرًا الجو المناسب.

وعند عودته للعمل وجد بيكريل أن حجر اليورانيوم الذي قد تركه داخل الدرج بجانب أجهزته قد ترك بصمة على لوح فوتوغرافي دون التعرض للشمس. حينها أدرك وجود أمر ما يميز ذلك الحجر، فقام بالعمل مع بيير وماري كوري على دراسة ذلك الأمر حتى اكتشفوا أنه **النشاط الإشعاعي**.

اللون البنفسجي

أراد الكيميائي ذو الثمانية عشر عامًا **ويليام بيركين** علاج الملاريا، إلا أن جهوده العلمية اتخذت مسارًا آخر مغيرةً شكل الموضة ومساعدةً في مكافحة مرض السرطان!

ففي عام ١٨٥٦، حاول بيركين إنتاج كينين صناعي؛ ويأتي الكينين الطبيعي من شجرة الكينشونا، وهو أول علاج فعَّال للملاريا. ولكن عوضًا عن ذلك أنتجت تجاربه صبغة قاتمة سميكة كلما تعمق في النظر إليها رأى لونًا جميلاً؛ هكذا اخترع بيركين أول صبغة صناعية.

ومن بين الناس الذين تأثروا باختراع بيركين عالم البكتريا الألماني بول إرليك، والذي قام باستخدام صبغة بيركين في أبحاثه الرائدة في المناعة والعلاج الكيميائي.

الشبح

عندما كان العالم الألماني **ويلهيلم كونراد رونتجن** يقوم بالتحقق من إمكانية اختراق أشعة الكاثود لأنبوب زجاجي مغطى بالكامل بورق أسود مقوى في عام ١٨٩٥، لاحظ توهج شعاع داخل معمله على بعد عدة أقدام من الأنبوب الزجاجي المغطى. وقد اكتشف أن مصدر إشعاع النيون هو شاشة صغيرة من الورق المقوى المصبوغ بمركب الباريوم بلاتينوسيانيد. وبالقيام بالمزيد من التجارب، لاحظ أن الأشعة التي تهرب من الأنبوب مختلفة عن أشعة الكاثود ولها قوة اختراق خاصة؛ هكذا اكتشف رونتجن **الأشعة السينية**.

وأثناء التحقق من قدرة المواد المختلفة على إيقاف الأشعة، استخدم رونتجن قطعة من الرصاص؛ عندها رأى أول صورة أشعة سينية، وكانت تلك الصورة الشبحية هي صورة عموده الفقري مرتجفًا على شاشة الباريوم بلاتينوسيانيد. ولقد فاز رونتجن بجائزة نوبل في الفيزياء نتيجة لاكتشافه الذي كان بمحض الصدفة.

مضاد للصدأ

كان **هاري بريرلي** يعمل على التوصل لطريقة تمنع تآكل فوهات البنادق، ولكنه بالصدفة اكتشف شيئًا آخر أحدث ثورة في عالم أدوات الطعام!

كُلف بريرلي لخبرته الواسعة في مجال الصلب بإنتاج نوع من الفولاذ لا يتآكل ليستخدم في فوهات البنادق. حينها توصل بريرلي لاختراعه التاريخي في أغسطس ١٩١٣، عندما قام بخلط ٠,٢٤٪ من الكربون مع ١٢,٨٪ من الكروم بالصلب مبتكرًا بذلك **الفولاذ المقاوم للصدأ**.

وبالرغم من أن بريرلي لم يدرك في بادئ الأمر أهمية ما قام باكتشافه، فإن مقاومة المعدن الذي قام بابتكاره للأحماض مثل الخل والليمون، وجهته في الطريق الصحيح. فكانت أدوات الطعام تصنع في ذلك الوقت من الفضة أو فولاذ الكربون، ولم يكن أي منها مقاومًا للصدأ، فأطلق بريرلي أدواته "غير القابلة للصدأ".

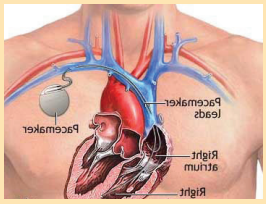
الطهي السهل

يدين العديد من الطهاة وربات البيوت بالكثير للمهندس **بيرسي ليبارون سبنسر**، والذي قام باختراع **الميكروويف**. ففي عام ١٩٤٥، عمل بيرسي على تجربة الماجنترون على أجهزة الرادار؛ حيث يستخدم في الماجنترون تقاطع الإلكترونات مع المجالات المغناطيسية لإنتاج الطاقة الكبيرة اللازمة لأجهزة الرادار.

وعندما كان يقوم بتجربة الماجنترون، لاحظ سبنسر ذوبان لوح شيكولاتة كان موجودًا بجيبه؛ فاستنتج بعقله الثاقب أنه من المرجح أن تكون الموجات الدقيقة هي السبب وراء ذلك. وبناءً على ذلك قام بوضع إناء صغير من حب الذرة أمام الأنبوب، فسرعان ما قفزت حبات الفشار في جميع أرجاء الغرفة؛ وقد أعاد التجربة مستخدمًا بيضة فانفجرت.

نبضات منتظمة

عمل المهندس الأمريكي **ويلسون جريتباتش** على دائرة كهربية من شأنها أن تساعد في تسجيل ضربات القلب السريعة؛ حينها جذب من صندوقه عن طريق الخطأ مقاومًا قوته ميجا أوم بدلاً من ١٠,٠٠٠ أوم واستخدمه لاستكمال الدائرة. وقد نبضت الدائرة لمدة ١,٨ ميللي ثانية ثم توقفت لثانية، ثم عاودت الكرة مرة أخرى؛ فكانت النبضات كضربات قلب مثالية. هكذا اخترع جريتباتش **جهاز ضبط نبضات القلب** بمحض الصدفة.



وجهاز ضبط نبضات القلب عبارة عن جهاز صغير يتم وضعه في الصدر للتحكم في نبضات القلب غير المستقرة، ويستخدم الجهاز نبضات كهربية لمساعدة القلب على النبض بمعدل طبيعي.

مضاد للالتصاق

عمل الكيميائي صغير السن **روي بلنكت** الذي كان يعيش بدوبونت على ابتكار مُركَّب كلوروفلوروكربون مُبَرِّد جديد يسمى مركب البوليتترافلوروإثيلين. وتعتمد نظريته على أنه إذا تمكن من حث مركَّب البوليتترافلوروإثيلين، وهو أحد راتنجات الفلوروكربون الثلاثة التي تتكون كليًّا من الفلورين والكربون، على التفاعل مع حمض الهيروكلوريك سيستطيع إنتاج المُبَرِّد الذي يريده.

وقد بدأ بتبريد غاز البوليتترافلوروإثيلين ثم ضغطه في عبوات للتخزين. وعندما حان ميعاد فتح العلبة، لم يجد بداخلها شيئًا فظن أن الغاز قد اختفى ولكنه في الحقيقة كان موجودًا. ولإحساسه بالإحباط والغضب، قام بلنكت بنزع الجزء العلوي من العلبة ورجها، فخرجت بعض الرقائق البيضاء الناعمة من داخلها.

لحسن الحظ اهتم بلنكت بمعرفة ماهية الرقائق، فعرضها على علماء آخرين في دوبونت، فاكتشفوا استخدامًا لتلك المادة ؛ حيث استخدموها كغطاء غير لاصق للأسطح، وهو الذي عرف بعد ذلك **بالتفلون**.

السُكَّر البريء

هل تتخيل أنه قد تم اكتشاف **السكرين**؛ وهو المُحلِّي الصناعي بديل السكر؛ على يد **كونستنتين فاهلبرج** عندما نسي غسل يديه بعد العمل؟!

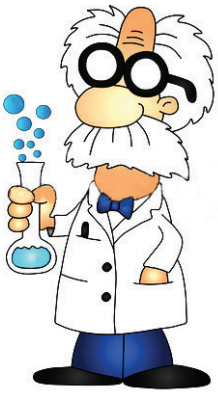
ففي عام ١٨٧٩، كان يحاول فاهلبرج التوصل لاستخدامات جديدة ومثيرة لقطران الفحم. وعند رجوعه إلى المنزل لتناول الغداء بعد يوم حافل من العمل، وبينما كان منهمكًا في الأكل، لاحظ أن مذاق الطعام حلو فأدرك أن ذلك المذاق كان مصدره يديه. وعند عودته لمعمله في اليوم التالي، بدأ في تذوق ما كان يعمل عليه حتى وصل لمصدر ذلك المذاق.

ولقد ظل السكرين محل جدل منذ اكتشافه ولكنه الآن أصبح من المكونات الغذائية المضمونة. فقد قامت ٣٠ دراسة بتدعيمه إلى جانب موافقة منظمة الصحة العالمية على استخدامه.

وتعتبر تلك الاكتشافات ما هي إلا قطرة في بحر الاكتشافات التي تمت بمحض الصدفة، ولكن ليست الصدفة وحدها هي مفتاح تلك الاكتشافات، فينبغي على العلماء الحفاظ على عقولهم مستنيرة وحاضرة لملاحظة وفهم أهمية الأشياء غير المرئية واستخدامها بطريقة بناءة.

لذلك يجب علينا أن نثق بحدسنا، وأن نعمل على تعزيز حواسنا من أجل ملاحظة الأشياء والعلاقات الجديدة. ولكن دائمًا وأبدًا ينبغي علينا تعلم كيفية الدراسة المنظمة والتحضير؛ ومن يدري، ربما نجد فرصة تقودنا لاختراع جديد، فنصرخ "وجدتها!".

وكما قال لويس باستير، "**في مجال الملاحظة، تأتي الفرص للعقول المستنيرة فقط**".



المراجـــع

http://science.discovery.com
http://listverse.com
www.impactlab.net
www.saccharine.org
www.wikipedia.com

اختـــراعـــات

بقلـــم لميـــاء غنيـــم

هل فكرت يومًا في كل الاختراعات التي تقوم باستخدامها خلال يومك، بدءًا من لحظة استيقاظك على صوت المنبه، مرورًا بغسيل وجهك وشرب القهوة ثم قيادة سيارتك للعمل، حتى خلودك للنوم؟ وكلها أشياء تفعلها واختراعات سوف تستمر في استخدامها في كل يوم من حياتك.

المنبهات والمياه الجارية والقهوة والسيارات هي أمثلة بسيطة للعدد الهائل من الاختراعات التي لا نستطيع الاستغناء عنها يوميًا؛ إلا أن معظمنا لا يدرك القصص وراء اختراعها أو حتى من يرجع إليه الفضل في اختراعها. فبدايةً من أبسط الأجهزة وحتى الأجهزة الأكثر تعقيدًا، لم تأتِ تلك الابتكارات من فراغ، بل لها تاريخ ووراءها مجموعة هائلة من المبتكرين.

استيقظ!

الساعات المنبهة

قام اليونانيون باختراع أولى الساعات المنبهة والتي يرجع تاريخها لعام ٢٥٠ قبل الميلاد. ولم تكن تشبه تلك التي نقوم باستخدامها اليوم، فكانت آلياتها تشبه آليات الساعة المائية حيث ترتفع المياه مسجلةً الوقت حتى ترتطم بطائر ميكانيكي يصدر صوتًا منبهًا.

وفي مرحلة أكثر تقدمًا، قام **ليفي هاتشنز** الذي كان يعيش في كونكورد بنيوهامشير في عام ١٧٨٧ باختراع الساعات المنبهة التي تشبه كثيرًا المنبهات الحالية. كان ليفي صانع ساعات واعتبره زملاؤه رمز الدقة في المواعيد والالتزام؛ حيث كان يستيقظ في الرابعة فجرًا حتى يصل لعمله في الموعد المحدد. إلا أنه في بعض الأحيان كان يستغرق في النوم، الأمر الذي سبب له ضيقًا شديدًا.

لذلك عقد ليفي العزم على حل تلك المشكلة فتوصل إلى فكرة وهي أن يبتكر ساعة لتصدر صوتًا يساعده على الاستيقاظ، فقام ببناء حجرة صغيرة من خشب الصنوبر ثم وضع داخلها الآليات الداخلية الخاصة بأحد ساعاته النحاسية الكبيرة وترس إضافي. ولقد دوَّن اختراعه كاتبًا: "عندما يصل عقرب الدقائق للترس في تمام الساعة الرابعة، تصدر حركة الترس صوتًا يشبه الجرس وهذا الصوت كافٍ ليوقظني على الفور".

ولكن الساعة المنبهة التي اخترعها ليفي كانت تصدر جرسًا في تمام الرابعة فقط وغير قابلة للتعديل؛ الأمر الذي لم يشغله، كما لم يهتم بتسجيل براءة اختراعه أو إنتاجه على نطاق واسع، وذلك لأنه لم يكن مهتمًا بالمرة بالمكاسب المادية وإنما بالاستيقاظ في الموعد فقط.

وبعد سنوات عديدة، وتحديدًا في عام ١٨٤٧، اخترع الفرنسي **أنطوان ريديير** أول ساعة منبهة ميكانيكية وقابلة للتعديل وسجل براءة اختراعه الذي يشبه كثيرًا المنبهات التي نستعملها حاليًا.

الاختراع الذي لا يمكن العيش بدونه!

المرحاض

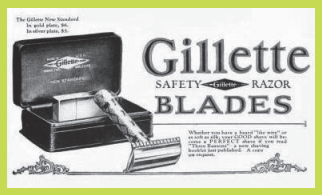
الفكرة الشائعة أن **توماس كرابر** هو مخترع أول مرحاض في القرن الثامن عشر هي فكرة خاطئة تمامًا، فالحقيقة أن المراحيض تستخدم منذ العصر البابلي. ولكن في عام ١٥٩٦، اخترع **السير جون هارينجتون**، الشاعر والابن الروحي للملكة إليزابيث، دورة مياه تستخدم داخل المنزل وبها معظم التجهيزات الموجودة في دورات المياه

الحالية بما في ذلك السيفون؛ إلا أن باقي المجتمع قد تجاهل الاختراع.

وفي عام ١٧٧٥، سجل الإنجليزي **أليكسندر كامينجز** براءة اختراع المرحاض المستخدم حاليًا، المرحاض ذي السيفون التقليدي. ومن ناحية أخرى، فقد قام كرابر بتسجيل براءة اختراع تسعة تحديثات خاصة بالصرف قد ساعدت في تطوير المرحاض. وغالبًا ما يرتبط اسم كرابر بالمرحاض لأن اسم "كرابر" كان يطبع على المراحيض التي يقوم بصنعها لتركب في بيوت الملوك والأمراء.

فكرة حـــادة

شفرات الحلاقة



يقضي الرجال حوالي خمسة أشهر من عمرهم في الحلاقة، فليس من الغريب أن يقوم شخص مثل **كينج كامب جيليت** بالتفكير في تسهيل المهمة!

ففي يوم من الأيام، راود جيليت حلم بصنع شفرة بسيطة يمكن استخدامها عدة مرات ثم التخلص منها؛ حينها قام بالاستعانة **بويليام نيكرسون**، المتخرج حديثًا من معهد ماساتشوستس، لابتكار شفرة معدنية حادة وغير مكلفة في نفس الوقت، وذلك في عام ١٩٠١. ولقد لاقت الشفرة الجديدة نجاحًا كبيرًا عندما قامت الحكومة الأمريكية بتوزيع "الشفرات الآمنة" على أفراد القوات المسلحة. وفي وقت لاحق، تم إنتاج شفرات ذات موسين وثلاثة وأربعة وحتى خمسة أمواس، قد تم طرحها للجمهور.

وبينما يعتبر جيليت هو مخترع الشفرات الحديثة، إلا أن غريمه الكولونيل **جاكوب شيك** قد تفوق عليه "بشعرة" عندما اخترع الشفرات الإلكترونية في عام ١٩٢٥.

حُلو ومُر

البـــن

تظهر الإحصاءات أنه يتم تناول أكثر من ٤٠٠ مليون كوب قهوة كل عام. إلا أن قليل من أولئك الذين يستهلكون القهوة على دراية بقصة اختراعها.

ففي حوالي القرن الخامس عشر، كانت نباتات البن البرية تُنقل من إثيوبيا إلى جنوب شبه الجزيرة العربية حيث كانت تستخدم كغذاء للحيوانات. ووفقًا للأساطير فإنه تم اكتشاف تأثير ذلك النبات لأول مرة عندما لاحظ راعي الماعز العربي **الخالدي** أن الماعز تصبح أكثر نشاطًا عندما تأكل من البن؛ فانتابته الحيرة وقرر أن يقوم بتجربته بنفسه، فشعر بالانتعاش وقدم اكتشافه للعالم.

أدى التأثير المحفز للبن إلى إكسابه شهرة واسعة بالرغم من ظهور الكثير من الجدل حوله. وفي عام ١٩٠٨، عندما أرهق شرب البن وبه بقايا النبات ربة المنزل الألمانية **ميليتا بنتز**، قامت باختراع أول مرشح للبن باستخدام أوراق مرشحة رقيقة. وبعد ذلك بثلاثين عام، قامت شركة **نستله** باختراع البن سريع الذوبان، وبذلك ازدهرت صناعته وأصبح من أكثر السلع رواجًا في العالم، حيث تأتي في المرتبة الثانية بعد النفط.

ابقِها معًا

السحَّاب (السوستة)

تستغرق بعض الأفكار العظيمة وقتًا طويلاً لتنفيذها، وفي حالة السحاب فإنها استغرقت ٨٠ عامًا!

لكـــل يـــوم

سجل **إلياس هاو**، مخترع آلة الخياطة، براءة اختراع أداة لغلق الملابس بطريقة سهلة مستمرة ولكن النجاح الباهر الذي حققته آلة الخياطة لم يترك له الكثير من الوقت لتطوير تلك الأداة. وبعد ٤٤ عامًا، عرض **ويتكومب جادسون** فكرة السحاب المنزلق في المعرض الكولومبي عام ١٨٩٣ بشيكاجو؛ وسحاب جادسون عبارة عن مجموعة من الكلابات والفتحات لها شريحة منزلقة للفتح والغلق.

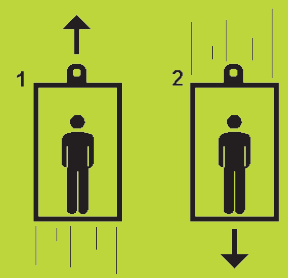
استخدم المهندس **جيديون ساندباك**، والذي عمل بالولايات المتحدة الأمريكية، المشابك البارزة بدلاً من الكلابات والفتحات، وفي ١٩١٣ حصل على براءة اختراع السحاب الخالي من الكلابات. في عام ١٩٢٣، أطلق **بي. جي. وارك** من شركة بي. إف. جودريك اسم "زيبر" (zipper) أو "سوستة" على السحاب المنزلق الذي تم استخدامه لغلق الأحذية.

وبعيدًا عن الأحذية، لم تستخدم السوستة في عالم الأزياء إلا بعد مرور ٢٠ عامًا من اختراعها. إلا أنه في نهاية الأمر ومع مرور السنوات أصبحت تستخدم في الملابس والحقائب والكثير من الأشياء التي يصعب حصرها.

صاعدًا؟ أم هابطًا؟

المصعد

إذا كنت قد صعدت يومًا إلى سطح مبنى إمبايير ستيت أو برج إيفل أو حتى سطح منزلك، فأنت تدين بالفضل لقدرات المهندسين المعماريين الذين قاموا بتصميم تلك المباني الشاهقة التي تكاد تصل للسماء. ولكن القلة فقط تدرك أنه بدون الاختراع الذي قام به رجل معين، لما حلمت أجيال ببناء مثل تلك المباني.



ولد **إليشع أوتيس بهاليفاكس**، في فيرمونت بالولايات المتحدة الأمريكية، وقد صمم ما عرف فيما بعد بـ"المصعد الآمن" عندما طُلب منه نقل معدات لمستودع رب عمله؛ حيث كان يعمل بمصنع لتصنيع الأسرَّة بنيويورك. وكانت معظم المصاعد حينذاك خطرة؛ ولكن رئيس أوتيس كان في حاجة لمصعد يحمل الناس والمعدات بأمان للطوابق العليا ببنايته الجديدة.

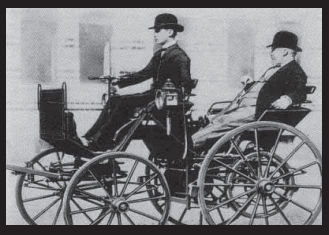
قدم أوتيس الحل في معرض كريستال بالاس بنيويورك عام ١٨٥٣؛ حيث ترقب الكثير من الناس بانبهار أوتيس وهو يهبط بمصعده الجديد. وعلى ارتفاع شاهق، طلب أوتيس من مساعده قطع حبل المصعد!

تنفس الحشد الصعداء عندما هبط المصعد ولم ترتطم حجرته بالأرض بعد قطع الحبل. والسر في اختراع أوتيس يكمن في وجود قضيب مسنن على جانبي العمود الذي يحمل عربة المصعد. فإذا فشل الحبل تقوم أسنان القضيب بالالتحام والحفاظ على العربة في مكانها.

في المرة القادمة التي تقوم فيها بركوب المصعد، انظر حولك فهناك فرصة كبيرة أن ترى اسم "أوتيس".

إنه حقًا عالم صغير!

الســـيارات



تعود فكرة ابتكار عربة ذاتية الحركة للقرن الخامس عشر، خلال عصر **ليوناردو دافنشي**، إلا أن السيارة لم تخترع حتى عام ١٧٦٩ على يد **نيكولاس-جوزيف كاجنوت** بفرنسا. ولكنها تختلف تمامًا عن السيارات التي نستخدمها حاليًا، فكانت كبيرة وثقيلة وتعمل بالبخار وتسير بثلاث عجلات! ومع ذلك فقد أدت وظيفتها فكانت تسير لمدة ٢٠ دقيقة بسرعة ٣,٦ في الساعة وبها أربعة أفراد.

ومن الواضح أن السيارات التي تعمل بالبخار لم تلقَ نجاحًا كبيرًا، فقد بدأ نجاح صناعة السيارات الحقيقي عندما قام كل من **كارل بنز وجوتليب دايملر** باختراع السيارات التي تعمل بالبنزين في ألمانيا. قام بنز بتشغيل سيارته الأولى في عام ١٨٨٥، بينما شغل دايملر سيارته في عام ١٨٨٦. وعلى الرغم من أن بعض الأشخاص قد سبقوهم، إلا أنهم كانوا الأكثر إصرارًا، وتعود أصول الشركة الوريثة "دايملر-كرايسلر إيه جي" لعام ١٨٩٥، وهي تعتبر؛ إلى جانب شركة "بيجو إس إيه" الفرنسية، أقدم شركات تصنيع السيارات في العالم.

لا للمزيد من الحبر المسكوب

أقلام الحبر الجافة

يستخدم ذلك الاختراع البسيط يوميًا أكثر من استخدام أجهزة الكمبيوتر أو الإنترنت. وقد عرفناه بفضل الأخوين المجريين **جورج ولاديسلاو بيرو**. وعلى الرغم من أن اختراعهم لم يكن مثاليًا إلا أنهم نجحوا في اختراع ما يعرف اليوم بقلم الحبر الجاف.

وقبل اختراع القلم الجاف، استخدم الناس أقلام الريشة التي تنغمس في الحبر أو أقلام الحبر الكلاسيكية التي يجب إعادة ملئها. وبالإضافة إلى كونها غير عملية، أحدثت تلك الأقلام فوضى عارمة.

وباستخدام أنبوب ضيق، قام الأخوان بيرو بوضع كرة معدنية صغيرة في نهاية الأنبوب وأوصلوها بأنبوب داخلي مليء بالحبر. ويعمل ذلك الأنبوب عمل الأوردة عندما تضخ الدم عبر الجسم، وذلك بالحفاظ على الكرة الموجودة في نهاية الأنبوب دائمًا رطبة بالحبر مما يسمح بالاستمرار في الكتابة دون توقف.

ولم يكن هناك سوى عيب رئيسي في أقلام الأخوان بيرو الجافة والذي احتاج لتطوير. فبينما يوزع الحبر بانتظام، إلا أن الكرة دائمًا ما تكون رطبة أكثر من اللازم مما يؤدي بدوره لتلطيخ الورق. أخذ الكيميائي النمساوي **فران سيش** على عاتقه إصلاح ذلك الخلل، فتلخصت مهمته في التأكد من جفاف الحبر بمجرد وصوله للورق حتى لا يحدث تلطيخ. وبعدما تم إصلاح الخلل، أصبح ذلك الاختراع العملي جدًا جاهزًا للتسويق.

وإذا اعتقدت أنك لم تكتب أبدًا بأقلام الأخوان بيرو، فأنت مخطئ تمامًا. ففي بداية ظهور تلك الأقلام، أنتج الأخوان بيرو أقلام ذات جودة عالية حتى قامت شركة فرنسية بشراء شركة الأخوين فأنتجت أقلامًا أقل جودة يمكن التخلص منها بمجرد جفاف الحبر. وبالتأكيد فإن الشركة التي قامت بشراء أقلام بيرو هي شركة "بيك".

هاتشـــو!

المناديل الورقية

قبل اختراع المناديل الورقية التي يمكن التخلص منها، كانوا يستخدمون المناديل القماشية ثم يضعونها في جيوبهم، وهي ليست الطريقة المثلى للتخلص من الجراثيم المسببة للمرض.

وفي عام ١٩٢٠، اخترعت شركة "كلينكس براند" المناديل الورقية للوجه، والتي أعلنت عنها أسطورتي الشاشة **هيلين هايز** وجين هارلو. وبحلول عام ١٩٢٨ أصدرت شركة كلينكس عبوات كرتونية يسهل فتحها، وعلى مدى العقود التالية ظهر العديد من أنواع وأشكال العبوات الكرتونية في خط إنتاج شركة كلينكس. وبدون شك فإن اختراع المناديل الورقية يساعد عددًا لا يحصى من مصابي الزكام والرشح.

بدون هؤلاء المخترعين وغيرهم، وبدون الروح الإبداعية التي تمتعوا بها وتعطشهم لإيجاد الإجابات لأسئلتهم ورغبتهم المستمرة في الحصول على المزيد، لكان عالمنا مختلفًا عمَّا هو عليه الآن، ولكان أصبح عالمًا خاليًا من وسائل الراحة التي اعتدناها في حياتنا اليومية ومن الأشياء التي نستخدمها يوميًا دون التفكير للحظة في كيفية اختراعها أو كينونة مخترعها.

ففي المرة القادمة التي تحتسي فيها كوبًا من القهوة أو تستخدم المصعد، تذكر أنك تدين بالفضل لهؤلاء الرواد الذين اخترعوا جميع الوسائل والأدوات التي نستخدمها حاليًا ولا نستطيع الحياة بدونها. تذكر أن أصحاب تلك الاختراعات اليومية التي عملت على جعل عالمنا مكانًا أفضل، يلقوننا أيضًا دروسًا في كيفية المثابرة للنجاح.

اختراعات صديقة للبيئة

بقلم مروة جابر

إن الاختراعات الصديقة للبيئة هي تلك التي لها أهداف "خضراء"؛ وبطبيعة الحال، فنحن لا نقصد هنا اللون الأخضر، وإنما نستخدم هذا المصطلح لأن الطبيعة الأم خضراء، وما نعنيه هنا هو تأثير الاختراعات الطويل والقصير الأمد على البيئة. فنحن نتحدث عن الاختراعات صديقة البيئة التي غالبًا ما تتعلق بالطاقة أو الموارد المتجددة أو إعادة التدوير أو شئون الصحة والسلامة وما إلى ذلك من أمور.

وقد تعتبر الخلية الشمسية أحد الأمثلة المعروفة للاختراعات الصديقة للبيئة؛ فتقوم هذه الخلايا بتحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كهربائية من خلال عملية الخلايا الكهروضوئية. وتتميز عملية توليد الكهرباء من الطاقة الشمسية بانخفاض في استهلاك الوقود الحفري والحد من التلوث وكذلك الحد من انبعاثات الغازات الدفيئة.

لماذا يجب على المخترعين اتخاذ منهج صديق للبيئة؟

يحتوي العالم على كميات محددة من الموارد الطبيعية، وبعض منها تم استنزافه أو تخريبه بالفعل. وعلى المخترعين أن يدركوا أن الاختراعات الصديقة للبيئة والتكنولوجيا النظيفة هي أيضًا من الأعمال المربحة، فهي تعد من الأسواق سريعة النمو؛ حيث تتزايد الأرباح مع زيادة وعي المستهلكين واتجاههم إليها. ويجب على المستهلكين أن يدركوا أن شراء الاختراعات الصديقة للبيئة يقلل من مصاريف الحصول على الطاقة اللازمة لهم، وأن هذه الاختراعات منتجات أكثر صحية وأمانًا لهم.

الطاقة الزرقاء

نحن نعلم منذ زمن أن المياه هي مصدر هام للطاقة؛ والطريقة التقليدية للحصول على الطاقة من المياه هي باستخدام السدود والتوربينات. إلا أننا بدأنا الآن في التعرف على اختراعات أخرى للقيام بذلك.

فقد تمكن أحد معاهد البحوث من العثور على وسيلة لتوليد الكهرباء عن طريق خلط مياه البحر بمياه الأنهار. فهناك اختلاف في تركيز الأملاح الموجودة في مياه البحر وتلك الموجودة بمياه الأنهار؛ ويمكن استخدام هذا الانحدار لتوليد الكهرباء عن طريق فصل الأيونات الإيجابية والسلبية من خلال أغشية معينة. إن خلط مياه البحر ومياه الأنهار باستخدام هذه الطريقة المتقدمة له مزايا هائلة؛ فلا توجد تكاليف وقود، ولا توجد أية انبعاثات بخلاف المياه المالحة!

الوقود المائي

قام رودولف جانرمان بالولايات المتحدة الأمريكية، باختراع وقود صديق للبيئة آمن وغير مكلف؛ الأمر الذي يمكنه إحداث ثورة في وسائل النقل والمواصلات، مواجهًا بذلك أكثر أنواع التلوث انتشارًا في العالم، وهو الناتج عن حرق ثلاثة مليارات من جالونات البترول يوميًا من جميع أنحاء العالم.

وبالرغم من أنه من المتعارف عليه أن الزيت والماء لا يختلطان، فقد قام جانرمان باختراع مستحلب خاص يمكن إضافته للتغلب على هذه المشكلة. وقد قام باختراع خلائط قابلة للاستخدام من الكحول والماء، والبنزين والماء، ووقود الديزل والماء، وآخرها الماء والنفط، وهو من مشتقات البترول القابلة للاحتراق والأكثر نظافة. وتُعرف مجموعة الخلائط هذه بالوقود النظيف إيه–٥٥ (A-55 Clean Fuels).

ويمكن لوقود جانرمان أن يقلل من الانبعاثات الملوثة بمعدل متوسط ٥٠٪، ويمكن أن يقوم الوقود بتحسين كفاءة السيارات بمعدل يزيد عن ٢٥٪. ويعتبر هذا الوقود أكثر أمانًا من البنزين؛ حيث إنه مادة مقاومة للاشتعال خارج المحرك. ويمكن لوقود إيه–٥٥ أن يحد من تلوث المياه؛ حيث يمكن استخدام المياه الملوثة التي تنتجها مصافي النفط الخام كقاعدة مائية لهذا النوع من الوقود. ويمكن تصنيع وتوزيع وقود جانرمان باستخدام المرافق الحالية، فيمكن استخدامها في أنواع مختلفة من المحركات المتداولة؛ وفي الواقع، فإنه يمكن استخدامها في معظم السيارات الموجودة بعد تعديلات ميكانيكية رخيصة.

إعادة التشجير جوًا

قام موشيه ألمارو، الطالب بمعهد ماساتشوستس للتكنولوجيا، بتطوير أسلوب ثوري لمحاربة الاحتباس الحراري عن طريق زراعة أشجار جديدة من الجو!

ومن المعروف أنه قد تم تدمير ملايين الهكتارات من الغابات في القرن الماضي، وذلك ليس فقط بسبب الأنشطة البشرية، بل أيضًا بسبب تغير المناخ وحرائق الغابات. ويمكن لأساليب إعادة التشجير التقليدية، وهي أساليب مستهلكة للوقت، أن تعيد نسبة قليلة من هذه الأشجار.

قام ألمارو بتصميم عبوات مخروطية مصنوعة من مواد نشوية قابلة للتحلل عضويًا؛ حيث تحتوي كل منها على شتلات معبأة في تربة ومغذيات. ويتم إسقاط العبوات من طائرات تحلق على ارتفاع منخفض لترتطم بالأرض بسرعة ٢٠٠ ميل في الساعة فتنغرس في التربة. وعندما تتحلل العبوات تبدأ الشجيرات الصغيرة في النمو. وقد تتمكن طائرة كبيرة من إسقاط ما يصل إلى ١٠٠,٠٠٠ شتلة في الرحلة الواحدة؛ أي أن نظام ألمارو قد يستطيع أن يقوم بزراعة ما يصل إلى مليون شجرة في اليوم الواحد.

وقد جعل ألمارو النظام عمليًا باستخدام مزيج من المقذوفات وتكنولوجيا الملاحة، وذلك من أجل غرس الشتلات في أماكنها بدقة. والعبوات التي يستخدمها قوية لتحتمل قوة الاصطدام ومع ذلك فإنها تتحلل بسرعة. وعلاوة على ذلك، يتم الإشراف على نظام ألمارو من قبل نظام مراقبة جوي، ويضمن هذا النظام سلامة العملية، كما يرصد النمو المبكر للأشجار.

إن عملية إعادة التشجير على نطاق واسع تقلل من ثاني أكسيد الكربون بشكل ملحوظ في الغلاف الجوي، وبالتالي فإنها تقاوم ظاهرة الاحتباس الحراري. وبالإضافة إلى ذلك، فإن الأشجار الجديدة تحارب التآكل وتشجع التنوع الحيوي وكذلك تحمي مواطن الحياة البرية المحلية.

الطائرة الشمسية

بعد مرور ست سنوات من التطوير السري لهذا الاختراع المذهل، كشف الدكتور بيرتراند بيكار وأندريه بورشبيرج عن النموذج الأول للطائرة الجديدة المصممة خصيصًا للعمل بالطاقة الشمسية. وبعد أن تم الكشف عن النموذج الأول للطائرة، قام الدكتور بيكار بشرح خطته لعبور المحيط الأطلسي عام ٢٠١٢، وذلك قبل محاولة الدوران حول الكرة الأرضية باستخدام الطائرة الشمسية.

وقد تم تصميم الطائرة لتطير ليلاً ونهارًا دون الحاجة للوقود. وعلى الرغم من أن طول الجناح الذي يساوي طول جناح طائرة بوينج ٧٤٧، فدافع الطاقة الشمسية يزن حوالي ١,٧ طن فقط، وهو تقريبًا الوزن المتوسط للسيارات. كما يقوم أكثر من ١٢,٠٠٠ خلية شمسية بتوفير الطاقة الشمسية المتجددة اللازمة للمحركات الكهربائية الأربعة، والتي تبلغ قوة كل منها عشرة حصان. وخلال النهار، تقوم الألواح الشمسية بشحن بطاريات بوليمر الليثيوم الخاصة بالطائرات فتسمح لها بالطيران خلال الليل.

التبريد بالطاقة الشمسية

يعتبر استخدام الشمس في تبريد المباني تطبيقًا مثاليًا للطاقة الشمسية. في الوقت الحالي تقوم شركة جنوب كاليفورنيا للغاز باختبار هذا الاحتمال، وقد تم اختيار اثنين من المركزات الشمسية لقياس فاعلية تكييف الهواء الذي يعمل بالطاقة الشمسية من أجل تبريد المباني. وكلا المنتجين يعكسان ويركزان أشعة الشمس على أنبوب لتسخين المياه، والتي تستخدم عوضًا عن الكهرباء أو الغاز لتشغيل مُبَرِّد صناعي يقوم بإنتاج الهواء البارد باستخدام ضاغط.

الساعة المائية الحديثة

تعد ساعة "بيدول" (Bedol) المائية من المنتجات الصديقة للبيئة التي خطفت الاهتمام مؤخرًا. فهذه الساعة المذهلة تعمل بنظام مائي ولا تتطلب أي شيء آخر سوى الماء. ويستخدم هذا النظام الخاص خزانًا مخصوصًا به مياه من الصنبور مع إضافة كمية قليلة من ملح الطعام. ولا تحتاج الساعة إلى بطارية أو شاحن للطاقة الشمسية؛ ولذلك فإنها مثال بسيط لمولد يعمل بالماء ولكن في حجم صغير.

كمبيوتر محمول من الخيزران

تنتقل التكنولوجيا الصديقة للبيئة إلى مستوى جديد؛ حيث يمكن أن تثير إعجاب أي شخص يهتم باتباع أسلوب حياة صديق للبيئة. أحد المفاجآت هو إطلاق سلسلة "إيسوس يو" (Asus U-series) من أجهزة الكمبيوتر المحمولة المصنوعة من الخيزران. وهذه السلسلة ليست الأولى من هذا النوع ولكنها أكثر الأجهزة حفاظًا على البيئة بكل تأكيد. كما يتم تشغيل هذه الأجهزة من خلال نظام جديد يساعد على الحد من النفايات الإلكترونية.

هواتف محمولة صديقة للبيئة

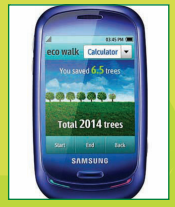
قد يستطيع عدد قليل منا الحياة بدون هاتف محمول يبقينا على اتصال أينما ذهبنا؛ ولكن الهواتف والمذكرات الإلكترونية المحمولة تسهم في إصدار النفايات السامة وكذلك في فقدان الموارد، وخاصة مع معدل التطور الذي نسير عليه. ويمكنك أن تساهم باختياراك لأكثر الهواتف المحمولة حفاظًا على البيئة.

الهاتف اللاصق

يدمج المفهوم التصميمي الذي ابتكره ليو هسيانج–لينج الخلايا الشمسية في الهواتف المحمولة بشكل بسيط وراقٍ.

وبالرغم من شعور الكثيرين بالقلق من شحن هواتفهم في الشمس لساعات طويلة، فإن هذا التصميم الجديد يحاول إيجاد حل لهذه المشكلة من خلال إضافة نظام شفط لتسهيل عملية الشحن، وذلك عن طريق تقشير الغطاء الواقي عن السطح اللاصق للهاتف ليتم لصقه على الشباك حتى يحصل على الكمية المناسبة من الطاقة الشمسية.

هاتف الأرض الزرقاء



ومن الاتجاهات الأخرى للهواتف المحمولة التي تعمل بالطاقة الشمسية الهواتف الذكية التي تعمل باللمس، ويمكنها أن تُولِد احتياجاتها من الطاقة عن طريق خلية شمسية مدمجة بظهر الجهاز. كما أن الجهاز مصنوع من بلاستيك مُعاد تدويره من زجاجات المياه.

القلب الأخضر

أحد أجزاء مشروع القلب الأخضر الذي يهدف إلى دمج التطورات البيئية عبر جميع خطوط إنتاج سوني إريكسون (Sony Ericsson) هما هذان الهاتفان اللذان يَعُجَّان بالمواصفات الصديقة للبيئة. فبالإضافة إلى بعض أكثر المواصفات الصديقة للبيئة في الهواتف المحمولة المتاحة في الأسواق، فإنه قد تم إدخال خيارين جديدين على جهازي "إلم" (Elm) و"هازيل" (Hazel)، واللذان يتخطيان معظم الهواتف المحمولة الصديقة للبيئة.

ولقد تم بناء الهاتفين جزئيًا من البلاستيك المعاد تدويره، وقد تم تصنيعهما من دون المواد الكيميائية السامة التي عادةً ما تصاحب الأجهزة الإلكترونية. كما أن الهاتفين يأتيان مع أجهزة شحن موفرة للطاقة، ويتم تعبئتهما باستخدام الحد الأدنى من التغليف، ويستخدم فيهما الدهانات الصديقة للبيئة.

ويتميز الهاتفان بخاصية رفيق السير (Walk Mate)، والتي تساعد المستخدم على إيجاد طريق إلى حيث يريد الذهاب سيرًا على الأقدام دون اللجوء إلى وسيلة مواصلات. والهدف من ذلك هو تشجيع مستخدمي الهواتف المحمولة على المشي أكثر من قيادة السيارات. وبإمكان تلك الخاصية أيضًا أن تحسب كمية ثاني أكسيد الكربون التي يتم توفيرها عن طريق استخدام وسيلة التنقل الصديقة للبيئة هذه.

المراجع

www.greeninventions.net
www.thenewecologist.com
http://inventors.about.com

	ß				μ		π	Ω
		π			Ω	μ		
								Δ
Δ	Ø		Ω			Σ		
π			μ		Δ			Θ
		Θ			ß		Ø	λ
λ								
		Δ	Θ			Ω		
Ø	μ		λ				ß	

سودوكو الرياضيات

قم بحل السودوكو عن طريق ملء كل مربع فارغ بالرمز اليوناني الصحيح. لاحظ أنه يجب ملء جميع الصفوف والأعمدة باستخدام الرموز في أي ترتيب، على أن يشمل كل مربع صغير ٣ X ٣ وكل مربع كبير ٩ X ٩ جميع الرموز بدون تكرار.

والرموز التي ستحتاجها هي: β Δ Ø □ □ Ω μ π Σ

هل تعلم أن:

β = بيتا (٢)
Δ = دلتا (٤)
Ø = فاي (٥٠٠)
□ = لمبدا (٣٠)
□ = ثيتا (٩)
Ω = أوميجا (٨٠٠)
μ = ميو (٤٠)
π = باي (٨٠)
Σ= سيجما (٢٠٠)

العصر الذهبي للإسلام

خريطة الاكتشافات والاختراعات العلمية

بقلم مايسة عزب ورضا قنديل

خـــوارزم

ولادة علم الجبر

حوالي عام ٧٨٠–٨٥٠م: كان محمد بن موسى الخوارزمي، الذي أطلق عليه مسمى "أبو علم الجبر"، عالمًا في الرياضيات والفلك والجغرافيا، وكان يعمل مدرسًا ببيت الحكمة ببغداد. وهو الذي قدم لنا أساسيات علم الجبر واللوغاريتمات التي مازلنا نستخدمها حتى الآن، وقد قام بشرح استخدام الصفر الذي يعتبر رقمًا هامًا جدًا قام العرب بابتكاره، كما قام بتطوير النظام العشري.

كما أسهم الخوارزمي في تطوير الجداول الفلكية إسهامًا كبيرًا، وكان له أيضًا إسهامات بارزة في علم الجغرافيا، فلم يقم فقط بمراجعة آراء بطليموس ولكنه قام أيضًا بإدخال بعض التصليحات عليها. وذلك بالإضافة للعديد من الإسهامات في تطوير الساعات والمزولات والإسطرلابات.

وقد اعتمد الخوارزمي على المنهج المنطقي فلم يقم بتجميع المعرفة المتوفرة حينذاك فحسب، بل أثراها أيضًا بإسهاماته المبتكرة.

أعجوبة العلم

٩٧٣–١٠٤٨م: يعتبر الكثير من الناس أبو رَيْحَان محمد بن أحمد البيروني، والذي يعرف باسم "البيرونيوس" في اللغة اللاتينية، موسوعة عصره، فقد كان مهتمًا بمختلف المجالات العلمية والعملية. وكان البيروني من أوائل الذين شجعوا على استخدام المنهج التجريبي في البحث مقدمًا ذلك المنهج في علم الميكانيكا، وما يعرف الآن بعلم المعادن وعلم النفس والفلك.

بدأ البيروني دراسته في سن صغيرة تحت إشراف عالم الفلك والرياضي المعروف أبو نصر منصور. فعند بلوغه سن السابعة عشرة كان قد شارك في أعمال علمية هامة، وبحلول عامه الثاني والعشرين كان قد قرأ الكثير وقد درس مجموعة كبيرة من الخرائط وقام بمناقشتها في أطروحته.

قام البيروني بكتابة حوالي ١٤٦ عملاً في حوالي ١٣٠٠ صفحة، وقد غطت أعماله جميع أنواع العلوم في زمنه تقريبًا.

بغـــداد

الكيمياء العملية

٧٢١–٨١٥م: يعتبر أبو موسى جابر بن حَيَّان عالمًا بارزًا، وقد سمي "أبو الكيمياء"؛ لأنه كان أول عالم كيميائي عملي. فمن أبرز إسهاماته في علم الكيمياء تقديم البحث التجريبي في الكيمياء مما أدى إلى تطور هذا العلم بسرعة ليصبح ما نعرفه الآن بالكيمياء الحديثة.

وكانت إسهامات ابن حيان ذات أهمية كبيرة لعلم الكيمياء بما في ذلك ظهور تقنيات علمية هامة مثل التبلور والتقطير والتكليس والتسامي والتبخر، إلى جانب تطوير العديد من الآلات. ومن أعظم إنجازاته العملية اكتشاف المعادن والأحماض الأخرى والتي قام بتحضيرها لأول مرة فيما يعرف بالإمبيق، وهو أداة كيميائية تستخدم للتقطير.

كما أكد ابن حيان أيضًا أنه، في التفاعلات الكيميائية، يجب أن تكون كميات المواد المختلفة المستخدمة محددة، الأمر الذي مهد الطريق لظهور قانون النسب الثابتة. وبناءً على خصائصها، قام ابن حيان بوصف ثلاثة أنواع مختلفة للمواد: وهي الأرواح التي تتبخر عند التسخين، والمعادن، والمركبات التي يمكن أن تتحول إلى مسحوق؛ وبذلك مهد الطريق للتصنيف الحديث للمعادن وغير المعادن والمواد المتطايرة.

الإخوة بنو موسى

حوالي ٨٠٣–٨٧٣م: يعتبر كل من أبو جعفر محمد وأحمد والحسن بني موسى علماء رياضيات عظماء ومترجمين للكثير من الأطروحات اليونانية، وقد قاموا باختراع الآلات الميكانيكية فنشروا أطروحتهم الهندسية الأكثر شهرة "كتاب الحيل".

ويُعتبر الإخوة بنو موسى من علماء الرياضيات الأوائل الذين قاموا بتفعيل ما جاء به اليونانيون القدماء. وقد عمل أبو جعفر محمد على الهندسة والفلك بشكل خاص، بينما تخصص أحمد في علم الميكانيكا والحسن في الهندسة.

بيت الحكمة

واصل المأمون المسيرة التي بدأها والده في رعاية العلوم، فقام بتأسيس جامعة بيت الحكمة التي تُرجمت داخلها الأعمال اليونانية الفلسفية والعلمية. كما قام ببناء مكتبة تحتوي على العديد من المخطوطات، وهي تعتبر أكبر مكتبة تم بناؤها منذ بناء مكتبة الإسكندرية القديمة؛ حيث تم جمع الأعمال الهامة من بيزنطة فيها. وبالإضافة لتأسيس بيت الحكمة، قام المأمون ببناء العديد من المراصد حتى يتسنى لعلماء الفلك المسلمين الإضافة لما قام أسلافهم باكتشافه.

الكـــوفة

فيلسوف العرب

حوالي ٨٠١–٨٧٣م: يعتبر أبو يوسف يعقوب بن إسحق الكندي، الذي عرفه الغرب باسم "الكندس"، موسوعة أخرى من الموسوعات العربية. ولد الكندي وتلقى تعليمه بالكوفة ثم واصل دراسته ببغداد ليصبح من أبرز العلماء في بيت الحكمة. فأثرت معرفته بـ "فلسفة القدماء" تأثيرًا كبيرًا على التطور العقلي للكندي مما أدى إلى كتابته للعديد من الأطروحات عن المعتقدات الإسلامية والميتافيزيقيا والرياضيات والصيدلة.

وكان الكندي رائدًا في تحليل الشفرات والتشفير، وقد قام بتطوير طرق جديدة لفك الشفرات بما في ذلك طريقة لتحليل التردد. وباستخدام خبرته في مجال الرياضيات والطب قام بتطوير ميزان للسماح للأطباء بتحديد فاعلية الدواء.

وعلى الرغم من أن النتاج الفلسفي للفارابي غطى بشكل كبير على ذلك الخاص بالكندي، فإنه ما زال يُعتبر من أعظم الفلاسفة العرب، ولذلك يُعرف باسم "فيلسوف العرب".

القـــاهرة

في عيون الناظرين

حوالي ٩٦٥–١٠٣٩م: كان أبو العلي الحسن بن الهيثم، المعروف بالهازن في الغرب، أول من اختبر الفرضيات عن طريق التجارب التي يمكن التحقق منها، وبالتالي قام بتطوير ذلك الأسلوب العلمي أكثر من ٢٠٠ عام قبل أن يعرفها العلماء الأوروبيون عن طريق قراءة كتبه.

كان ابن الهيثم أول من قام بتطبيق علم الجبر على علم الهندسة، مؤسسًا فرع الرياضيات المعروف بالهندسة التحليلية. ويبدو أنه قد قام بكتابة حوالي ٩٢ عملاً، تبقى منها ٥٥ عملاً. وكان علم البصريات من المواضيع الأساسية التي قام بالكتابة عنها، بما في ذلك نظريات الضوء والنظر، وعلم الفلك وعلم الرياضيات، متضمنًا الهندسة ونظرية الأعداد.

ويُعتبر "كتاب المناظر"، وهو عمل يتألف من سبعة أجزاء، من أهم أعماله. وكان "المجسطي" لبطليموس أهم الأعمال التي تناولت علم البصريات فيما سبق.

وضح ابن الهيثم، في الجزء الأول، أن دراسته للضوء ستعتمد على الأدلة التجريبية بدلاً من النظرية المجردة. ولاحظ أن الضوء هو نفسه بغض النظر عن مصدره، معطيًا بذلك التفسير الأول الصحيح للنظر، ومبينًا أن الضوء ينعكس من الشيء المرئي إلى العين.

وقد قادته دراسته في علم البصريات إلى اختبار فرضيته بأن "الضوء والألوان لا يختلطان في الهواء"، وبالتالي ابتكر أول كاميرا حجرة مظلمة في العالم؛ حيث راقب ما يحدث عندما تتداخل أشعة الضوء عند مدخلها، وقام بتسجيل النتائج.

وفي الجزء الثاني، يناقش ابن الهيثم الإدراك البصري، بينما يختبر في الجزء الثالث الظروف اللازمة للرؤية الجيدة وكيف تحدث الأخطاء البصرية. أما الجزء الرابع، فهو من أهم الأجزاء؛ حيث يناقش نظرية الانعكاس، بينما يركز في الجزء الخامس على المرايا الأسطوانية والمخروطية. أما الجزء السادس، فيحلل فيه ابن الهيثم أخطاء الرؤيا نتيجة الانعكاس، بينما يتناول في الجزء السابع الانكسار.

الزيج الحديث

حوالي ٩٥٠–١٠٠٩م: شهد أبو الحسن علي بن عبد الرحمن بن أحمد يونس الصدفي الفتح الفاطمي لمصر، وقد شهد تأسيس القاهرة عام ٩٦٩م. وقد عمل لدى اثنين من خلفاء ذلك العصر؛ حيث قام ببعض الملاحظات الفلكية لهم وذلك ما بين عامي ٩٧٧ و١٠٠٣م.

وتنبع أهمية ابن يونس في تاريخ علم الفلك لإنتاجه "الزيج الحكيمي الكبير"، والزيج هو كتيب فلكي به جداول، وهو مثال جيد لهذه الفئة من الكتيبات الفلكية. ويتميز هذا العمل عن غيره من الكتيبات الباقية بأنه يبدأ بقائمة من الملاحظات، والتي قام بها ابن يونس وبعض مَنْ سبقوه.

وفي كثير من النواحي، فإن أعماله الفلكية لها مظهر حديث؛ حيث استخدم الكثير من العوامل التي تعتبر أعلى بكثير من تلك التي استخدمها أسلافه. كما كان ابن يونس معروفًا بحساباته الدقيقة واهتمامه بالتفاصيل.

صقليـــة

نزهة المشتاق في اختراق الآفاق

١٠٩٩–١١٦٦م: ولد أبو عبد الله محمد بن محمد بن عبد الله بن إدريس القرطبي الحسني في سبتة في إسبانيا، وتلقى تعليمه في قرطبة، ثم سافر بعيدًا من أجل دراساته، منتهيًا به الحال في قصر نورمان في باليرمو.

وتكمن مساهمته الرئيسية في النباتات الطبية كما ورد في العديد من كتبه، وخاصةً كتاب "الجامع لصفات أشتات النباتات". وقد قام بدراسة ومراجعة كل الكتب المتعلقة بموضوع النباتات الطبية، فقام بتجميع النباتات والبيانات التي لم يتم الإبلاغ عنها سابقًا مضيفًا إياها إلى علم النباتات مع إشارة خاصة إلى النباتات الطبية.

وعلاوة على ذلك، فقد قدم مساهمات أصلية إلى الجغرافيا، وخاصةً المتعلقة بالاقتصاد والعوامل المادية والجوانب الثقافية. وقد قام بوصف العالم في كتاب "الروجاري"، والذي عرف أيضًا باسم "نزهة المشتاق في اختراق الآفاق"؛ والذي يُعتبر عمليًا موسوعة جغرافية في ذلك الوقت، فلا يحتوي على معلومات عن آسيا وإفريقيا فحسب بل عن البلدان الغربية أيضًا.

وفي وقتٍ لاحق، قام الإدريسي بتجميع موسوعة جغرافية أخرى أكبر من السابقة، وقد سميت "روض أناس ونزهة النفس".

المراجـــع

أسس تكنولوجيا العلوم وحضارتها

ألف اختراع واختراع: كتاب "تراث المسلمين في عالمنا"

www.britannica.com

www-history.mcs.st-and.ac.uk

www.ummah.net

www-history.mcs.st-and.ac.uk

www.hps.cam.ac.ukwww-groups.dcs.st-and.ac.uk

www.ibnalhaytham.net

http://plato.stanford.edu

http://en.wikipedia.org/wiki/

التكنولوجيا في مصر القديمة

بقلم نهال سليمان

طغت الإمبراطوريات المصرية القديمة ما بين الألفيتين الأولى والثالثة قبل الميلاد على إنجازات الحضارات الأخرى نتيجة حرصهم على التعلم والإبداع، وكذلك على الحفاظ على قوتهم وسطوتهم؛ الأمر الذي كان له عظيم الأثر على كل ما جاء بعدها من حضارات. وفي حين أنه عادةً ما يرتبط ذكر مصر القديمة في أذهاننا بالفراعنة والأهرامات والمومياوات، إلا أن عددًا كبيرًا من الاختراعات في مصر القديمة ما زال يُستخدم في حياتنا اليومية حتى الآن.

وقد أحدثت الاختراعات المصرية القديمة، في بعض الحالات، ثورة في أسلوب الحياة التي يعيشها العالم. وفي حالات أخرى، كانت الاختراعات المصرية القديمة مقدمة للتكنولوجيا التي نتمتع بها اليوم. وفي جميع الحالات، فإن تلك الاختراعات ما هي إلا دليل على إعجاز تلك الحضارة القديمة. وعلى الرغم من أن الأشياء التي نتذكرها كثيرًا عن الحضارة المصرية القديمة اليوم هي المعالم الأثرية الشاهقة والثروات الهائلة للفراعنة، فإنهم قد قاموا باختراع أدوات يومية ما زالت تُستخدم حتى الآن، بما في ذلك الأمشاط ومعجون الأسنان والشعر المستعار.

وبعض الاختراعات المصرية القديمة معروفة إلى حد كبير، في حين أن هناك اختراعات أخرى ليست معروفة أو على الأقل تُنسب إلى آخرين.

وسائل الاتصال

وكان من بين الاختراعات في مصر القديمة نظامٌ للكتابة، مُعترَف به الآن في جميع أنحاء العالم ومعروف باسم الكتابة الهيروغليفية. ولم يكتفِ المصريون القدماء بابتكار نظام للكتابة بل قاموا أيضًا باختراع الورقَ الذي سيكتب عليه.

إن كلمة "ورقة" مشتقة من ورق البردي، وهو نبات القصب الذي ينمو على طول ضفاف نهر النيل؛ لم يكن الورق مصنوعًا من الأشجار على عكس الورق الذي نستخدمه في العصر الحديث. فكان المصريون يقومون بتقطيع نبات القصب إلى شرائح، وينقعونها لإزالة السكر، ثم يجففونها قبل نسج القطع معًا من أجل صناعة الورقة. ويعتقد معظم الناس أن لون البردي يميل إلى اللون البني ولكن هذا فقط بسبب مرور الأيام فهو في الواقع أبيض اللون. في البداية، قام المصريون القدماء بالكتابة على مخطوطات البردي باستخدام الحبر الأسود، بالرغم من أن الوثائق كانت دائمًا مزينة باستخدام أصباغ بألوان متعددة. وكانت عملية استخدام وعمق اللون المُستخدم في الاختراع المصري للحبر عملية رائعة؛ حيث إن تلك الألوان المتعددة الدرجات الرائعة ما زالت مُستخدمة حتى الآن، حتى بعد مرور آلاف السنين.

قد سمح ذلك بوسيلة لتسجيل القصص والسجلات في مخطوطات، وكان ذلك من مهام الكتبة الذين قاموا بتسجيل وتبليغ التاريخ. وكان المصريون هم أول من استخدم الحمام الزاجل لإرسال الرسائل عبر مسافات بعيدة.

التوقيت

اشتهر المصريون القدماء بالساعة الشمسية، كما أنهم قاموا باختراع أول ساعة مائية؛ وهي عبارة عن أوانٍ فخارية صغيرة تسيل منها المياه بمعدل ثابت مما يُسهِّل عملية متابعة الوقت. بقيت الساعات المائية أكثر الأدوات التي تتبع الوقت استخدامًا حتى تم اختراع الساعات الميكانيكية في القرن الـ ١٣.

قامت الحضارات القديمة بتسجيل وملاحظة الوقت باستخدام نظام التقويم القمري. فكان المصريون القدماء أول من استخدم التقويم الشمسي، المكوَّن من اثني عشر شهرًا، كل شهر مكوَّن من ٣٠ يومًا مع وجود خمسة أيام إضافية. هكذا كانوا أول من استخدم تقويم الـ ٣٦٥ يومًا، حتى أنهم علموا أن السنة مكونة من ٣٦٥ يومًا وربع. وقد احتفظ الكهنة بهذا السر فقاموا بتعديل التقويم، حسب الحاجة، وذلك بعد "الاتصال مع الآلهة"، وبالتالي ضمنوا الحفاظ على سطوتهم.

البناء

ليس من الغريب أن يكون المصريون القدماء بارعين في ابتكار مواد البناء؛ حيث إنهم مَنْ قاموا ببناء الأهرامات وأبو الهول ومشاريع الري الضخمة. ابتكروا الأسمنت من الطين والجبس، وابتكروا البرونز من القصدير والنحاس. واخترعوا أنابيب النحاس، على غرار السباكة الحديثة، وذلك لنقل المياه. واستخدم المصريون القدماء رمال الصحاري المحيطة لصناعة الزجاج، وإن كان يُستخدم في الأساس لصناعة الحلي والمجوهرات وعمل الديكورات.

في حين أنه ما زالت هناك تكهنات حول كيفية بناء الأهرامات القديمة، فمن الواضح أن المصريين كانوا أول من اخترع ووظف العمل المنظم على نطاق واسع، وذلك من أجل بناء هذه الهياكل الحجرية الرائعة. وإذا وضعنا في الاعتبار أن بناء الهرم الواحد قد يستغرق عددًا كبيرًا من العقود في كثير من الأحيان، فبذلك يصبح حجم العمل المنظم المطلوب ضخمًا.

الزراعة

قام المصريون القدماء ببناء أول محراث تجره الثيران، والتي كانت مربوطة بقرون الثور وفي النهاية مربوطة بالكتفين. وكانت الأعمال المعدنية الماهرة مطلوبة من أجل بناء محراث عملي فضلاً عن تربية الحيوان. وما زال المحراث الذي تجره الثيران يُستخدم في أماكن معينة من العالم؛ حيث إن الجرارات التي تعمل بالوقود ليست متاحة بسهولة.

قد يتساءل المرء لماذا قد يحتاج المصريون القدماء إلى تلك المحاريث التي تجرها الثيران في حين أن الغالبية العظمى من مساحة مصر تتكون من الصحاري. ففي حين أن مصر تغطيها مساحة كبيرة من الصحاري، فإنها أيضًا موطن للتربة السوداء الخصبة على طول ضفاف نهر النيل. فهذه التربة تشكل بيئة مضيافة جدًا لزراعة المحاصيل مثل القمح، بالإضافة إلى عدد وافر من الخضروات. وكانت بعض الاختراعات في مصر القديمة، مثل المحاريث التي تجرها الثيران، من شأنها أن تجعل الزراعة أكثر سهولة وأكثر ربحًا.

ويُعَد الشادوف اختراعًا آخر مفيدًا في مجال الزراعة. ولأنه يُستخدم في رفع المياه من الترع، فإن الشادوف مكوَّن من قطب كبير متوازن على عارضة، وهناك حبل ودلو في أحد طرفي القطب وثقل في الطرف الآخر. عند سحب الحبل ينخفض الدلو نحو الترعة، ثم يقوم المزارع بسحب الدلو عن طريق شد الثقل إلى أسفل.

الطب

وكان التحنيط أحد أسباب المعرفة المتعمقة لعلماء الفيزياء المصريين بجسم الإنسان، مما سمح لهم بتسمية ووصف وظائف الكثير من الأعضاء الداخلية. وقاموا باختراع أدوات جراحية بسيطة، بما في ذلك الكماشة والملقاط والعديد من المناشير. ومن الفوائد غير المتوقعة للتحنيط علاج اللحوم، وقام المصريون بذلك باستخدام النطرون أو بيكربونات الصوديوم. وقاموا أيضًا بعلاج مرض السكري باتباع نظام غذائي معاصر يحتوي على نسبة كربوهيدرات منخفضة.

إذًا، كيف قاموا بفعل ذلك؟

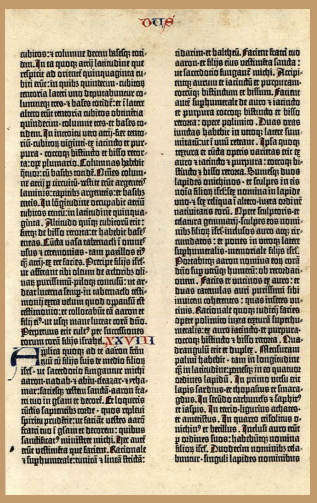
يُعد تصنيع بعض الاختراعات أكثر تعقيدًا مما يبدو. فكر فقط كيف ستكون حياتنا إذا اضطررنا إلى عمل كل شيء من الطبيعة! فبالتأكيد ستكون صناعة كل الأشياء المتوفرة التي نستخدمها دائمًا صعبة للغاية! فلم تكن الأدوات والكهرباء والأقمار الصناعية والإنترنت متوفرة لمساعدة المصريين القدماء؛ كانت الطبيعة هي كل ما يملكونه وليس أمامهم سوى اللجوء إليها.

فمثلاً، كان التقويم الشمسي نتيجةً لدراسة علم الفلك؛ حيث قاموا بدراسة نجم سيريوس وموقعه وظهوره بالنسبة إلى مواسم الزراعة، واستند التقويم على ذلك النجم! من المدهش أن هذا الشعب تمكن من وضع تقويم دقيق يحتوي على ٣٦٥ يومًا، وذلك بإمكانيات وموارد أقل بكثير من تلك المتوفرة لنا الآن؛ وذلك باستخدام الفيضانات السنوية والنجوم فقط.

وبالرغم من أننا في زمن وأسلوب حياة مختلفين تمامًا عن حياة المصريين القدماء، إلا أن احتياجات عصرنا هذا متشابهة مع احتياجاتهم. ولذلك فإنه ليس غريبًا أن توجد لدينا اختراعات وتكنولوجيا تقوم بنفس الوظائف التي قام بها المصريون القدماء.

غـــزو الكلـــمات!

بقلـم مهـا شـرين



قام البشر على مر التاريخ باختراع العديد من الآلات التي غيرت العالم للأبد. وتعتبر مطبعة جوتنبرج إحدى تلك الآلات؛ فهي من أهم العناصر المؤسِّسة لعصر النهضة؛ حيث أدَّى ابتكارها لظهور العديد من العلماء الذين وضعوا نهاية للعصور المظلمة، الأمر الذي مهَّد الطريق إلى الثورة الصناعية.

من الكتابة اليدوية إلى الطباعة الآلية

لنفهم أهمية المطبعة، يجب الإشارة إلى أنه قبل ظهورها كانت جميع الكتب والوثائق عبارة عن مخطوطات يدوية؛ فكانت كتابة الصفحة الواحدة مهمة صعبة وتستغرق وقتًا طويلاً. لذلك كانت الكتب باهظة الثمن فلم يتم نسخ إلا النصوص الأكثر شعبية عالميًا.

فيما بعد، أنتجت الكنيسة الكتب عن طريق الحفر في الخشب. وكان يتطلب ذلك تقطيع الخلفية وترك المنطقة المراد طباعتها مرتفعة. وتم تطبيق تلك الطريقة على كل من النصوص والرسوم، فكانت تهدر الكثير من الوقت. وعند الانتهاء من صفحة معينة، يتم وضع الحبر عليها ثم الضغط عليها باستخدام ورقة بيضاء لطبع المحتوى. ولحساسية الأخشاب ضد العناصر الطبيعية المختلفة، لم تدم تلك المطبوعات طويلاً.

حتى أتى عام ١٤٤٠ حين ابتكر المخترع الألماني جوهانز جوتنبرج طريقة معدَّلة للطباعة، والتي بالتنقيح وزيادة الآليات ظلت تُستخدم حتى أواخر القرن العشرين. وقد اعتمدت طريقة الطباعة التي ابتكرها جوتنبرج على الأنماط المتحركة، والطابعة الخاصة، والأحبار الزيتية؛ وقد سمحت المطبعة الجديدة بظهور عصر صناعة الكتب على نطاق واسع.

وتكمن عبقرية اختراع جوتنبرج في تقسيم النص إلى عناصره الأساسية كالحروف بجميع أشكالها، وعلامات الترقيم، والاختصارات، وذلك بناءً على كتابات العصور الوسطى التقليدية. بعدها تم صب كميات من تلك العناصر معكوسة كما في المرآة ثم تم تجميعها لتكوين الكلمات والسطور والصفحات.

وتطورت مطبعة جوتنبرج، وهي مطبعة براغية يدوية؛ حيث يتدحرج الحبر على الأسطح المرتفعة التي تحتوي على صفوف من حروف متحركة يتم رصُّها يدويًا تثبت في إطار خشبي يتم ضغطه بعد ذلك على الورق. وعلى مر العصور، تم تطوير تقنيات طباعة جديدة متعددة بناءً على مطبعة جوتنبرج مثل الطباعة بالأوفست.

أسهمت مطبعة جوتنبرج في التطور السريع للعلوم والفنون والدين؛ حيث أدت لانتشار النصوص. وبسبب انتشار المطابع أصبحت حقوق الملكية الفكرية ذات أهمية كبيرة، فأصبح من الضروري معرفة مؤلف الكتاب وفحواه ووقت إصداره.

ولأن عملية الطباعة أمَّنت وجود نفس المعلومات في نفس الصفحات في جميع النسخ، أصبح ترقيم الصفحات، وقوائم المحتويات، والفهارس من الأمور المتداولة. كما تغيرت طريقة القراءة أيضًا من القراءة الشفهية للقراءة الصامتة، مما أدى بدوره إلى انخفاض معدلات الأمية وتطوير التعليم. وعلى الرغم من أن الكتب الأولى كانت مطبوعة باللغة اللاتينية، فقد ظهرت بعد ذلك نفس الكتب بلغات عديدة مما أدى إلى انحدار هيمنة اللغة اللاتينية.

واقترح آينشتاين تأثيرًا آخر للطباعة في التفكير العلمي، وذلك من خلال المردود أو النقد. فقبل الطباعة لم تكن هناك فرصة لنشر الآراء، ولكن بعد ظهور الطباعة تم نشر الملاحظات فوصل المردود للمؤلف وللمجتمع العلمي. وبذلك تداولت المعرفة وتطورت إلى الأصلح.

لذلك، فإنه من الواضح أن ظهور المطابع قد ساهم في ثورة معلوماتية تضاهي الثورة التي يحدثها الإنترنت الآن.

أبناء المركز

واقـــع أم خيـــال!

الاسم: إسلام الهمشري

المؤهل الدراسي: بكالوريوس هندسة، قسم اتصالات والكترونيات، جامعة الإسكندرية

سنة التخرج: ٢٠٠٧

المهنة: مهندس تصميم تجارب علمية تفاعلية بمركز القبة السماوية العلمي

خلال أعوام دراستي بالجامعة، تعلَّقت أحلامي بالمستقبل الراسخ بمخيلتي، وهو الحصول على فرصة عمل جيدة بإحدى الشركات المرموقة أو الكيانات القوية ذات الصيت المشرِّف. ومع اقتراب موعد تخرجي، أصبحت أمنية حياتي المهنية هي أن ألتحق بمكتبة الإسكندرية، ولكنه كان مجرد حلم، ولم أكن أعلم حينها إذا ما كان سيصبح حقيقة.

ودائمًا ما يبدأ مشوار تحقيق الحلم بخطوة تحدد مسار الحياة المستقبلية. فكان للعمل التطوعي في حياتي أكبر الأثر في تحديد ملامح شخصيتي وزيادة قدرتي على تحمل المسئولية في أحلك الظروف وتحت أي ضغوط، بالإضافة إلى منحي المرونة في التعامل مع المواقف الصعبة. فقد بدأتُ مشواري بعد التخرج بالعمل التطوعي بمشروع كان هدفه تطوير مشروعات التخرج وتحسين أداء المهندسين ليتماشى مع متطلبات سوق العمل.

وجاءت اللحظة الحاسمة بعد أربعة أشهر من تاريخ تخرجي، عندما أبلغني صديقٌ لي بحاجة إحدى الإدارات بمكتبة الإسكندرية لمهندس إلكترونيات. في البداية انتابني شعور بالفرح والدهشة في آنٍ واحد؛ الفرح لإحساسي باقترابي من تحقيق حلمي، والدهشة لمعرفتي أن الإدارة التي تحتاج لمهندس هي مركز القبة السماوية العلمي، فلم أكن أعرف حينها طبيعة العمل بالمركز.

وعندما حضرت إلى مركز القبة السماوية العلمي لحضور المقابلة الشخصية، بدأتُ بتفقُّد المكان فاستوقفتني قاعة الاستكشاف؛ حيث المعروضات العلمية بمختلف أنواعها مقدَّمة بصورة مبسَّطة تلائم جميع الأعمار والخلفيات. وبدَأت الصورة تتضح أمام ناظري، وفهمت مدى رُقي هذا المكان وسمو هدفه، وهو تغيير أسلوب التعليم في مصر ليرتقي بنا إلى المكانة الملائمة لنا بين دول العالم.

وبدأت حياتي العملية بمركز القبة السماوية العلمي. وترعرعت الأحلام وازدادت التطلُّعات لتطوير المركز لينافس المراكز العلمية في مختلف أنحاء العالم. فكانت للمركز الريادة في تطوير هذا التخصص النادر في الوطن العربي وإفريقيا، وهو تصميم وتصنيع التجارب والمعارض العلمية التفاعلية. فعندما يتعامل الزائر مع التجارب التي تحاكي النظريات العلمية، يزداد فهمه وإدراكه للعلوم بطريقة بسيطة ومسلية، دون الحاجة إلى أن يكون متخصصًا في مجال معين.

وبعد ثلاثة أعوام من العمل في هذا المجال، أصبحت أعمل ضمن فريق مسئول عن تخطيط وتنفيذ مراكز علمية في مصر على مستوى ينافس نظيراتها في الخارج. ولكن مع كل هذا الجهد المبذول والعمل الشاق يبقى سؤال في ذهني: هل سنستطيع أن ننهض بالمستوى العلمي بمصر، أم سيظل كل هذا مجرد صورة جميلة في مخيلتي بين الواقع والخيال؟!

وفي النهاية، ولعلها تكون البداية، دعونا ننتقل من عالم الأحلام والخيال إلى أرض الواقع؛ فابدأ بنفسك!

اقرأ هذا الكتاب!

تاريخ العلوم وإسهامات العلماء العرب في الحفاظ عليه وتقدمه

أعدها لنشرة المركز: إنجي حافظ

بقلم الأستاذ الدكتور محمود أحمد عويضة

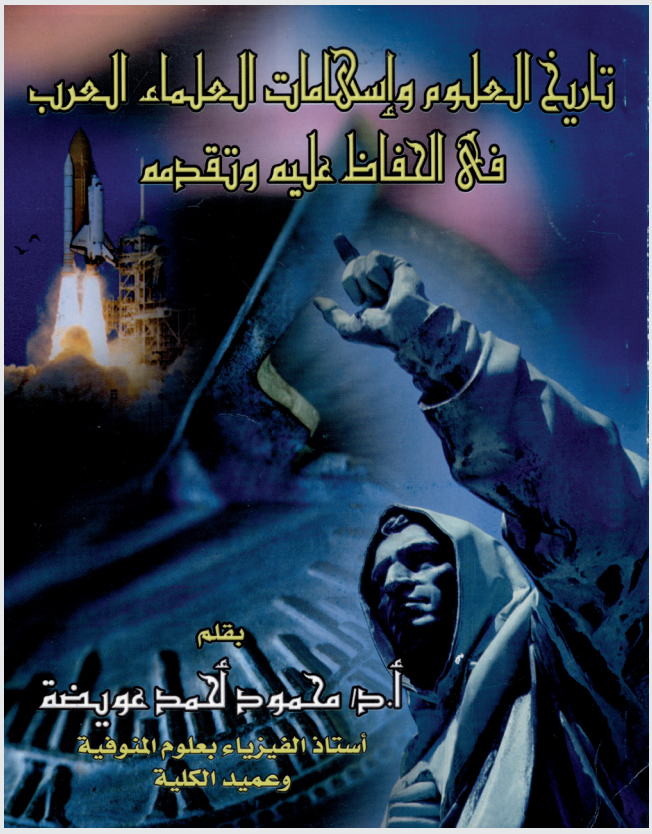
أستاذ الفيزياء وعميد كلية العلوم، جامعة المنوفية

العلوم هي التراكم المعرفي على مر الأزمنة والعصور. فتُبنَى الحضارات على أنقاض حضارات سابقة وتتطور العلوم عن طريق الإضافة إليها عبر العصور، مُحدثةً طفرة في التفكير والتطبيقات. وهكذا، فإن العلم ليس له نهاية ولا مكان محدد.

وقد عاش العلماء العرب في الوطن العربي، الذي امتد يومًا من مشارف الصين شرقًا وحتى فرنسا غربًا؛ تلك البلاد التي دانت بالإسلام وتكلم أهلها اللغة العربية وكتبوا وألفوا بها. وقد أسهموا إسهامًا فاق كل التخيلات في بناء الحضارات وفي التقدم العلمي بكل مجالاته، وهذا ما يتحدث عنه الأستاذ الدكتور محمود أحمد عويضة في كتابه "**تاريخ العلوم وإسهامات العلماء العرب في الحفاظ عليه وتقدمه**".

في الباب الأول من هذا الكتاب، أوضح الدكتور عويضة كيف يغفل الكثير من الباحثين الأجانب فضل العلماء العرب وشأنهم. فأعطى أمثلة من العلماء العرب الذين كانت لهم البصمة الكبرى في تطور العلوم. فتحدث عن العرب الذين نقلوا إلينا نظام الترقيم الذي مازال يستخدم حتى الآن، والخوارزمي وهو أول من ألف علم الجبر، وما للعرب من باع طويل في علوم الفلك وقياس محيط الأرض ووصف الكوكبات، ومن أشهرهم "البتاني". كما ذكر العلماء العرب أنْ كان لهم الكثير من الإضافات العلمية في الطب والكيمياء والنبات والحيوان مثل جابر بن حيان والزهراوي والرازي وغيرهم.

ثم انتقل إلى شرح المنهجية العلمية وقدرة العقل البشري على تصنيف العلوم. ومنها إلى الحضارة المصرية القديمة وكيفية ازدهارها وتأثيرها على العلوم التي نعرفها الآن. ثم بعد ذلك ذهابًا إلى الحضارة الإغريقية ثم العصر الإسلامي ونشأة المكتبات.



ويأخذنا الكاتب بعد ذلك إلى حياة بعض رواد العرب، كانت خطاهم بمثابة المصباح الذي أضاء لنا طريقنا وسرنا على نهجهم لنصل إلى ما نحن عليه الآن من علم وثقافة وتقدُّم. ومن أمثلة هؤلاء العلماء ابن سينا الذي اشتهر بالطب والفلسفة والرياضيات والفلك، وكيف أن كتابه "القانون في الطب" كان يُعَد من أفضل ما كُتب في الطب إبان عصر الحضارة العربية، بالإضافة إلى العديد من المؤلفات الأخرى، وكيف كان الحسن بن الهيثم من أشهر علماء الطبيعة النظرية بما وضعه من نظريات في الإبصار وانعكاس الضوء، والبيروني الذي برع في الرياضيات والفلك والجغرافيا وعلوم الإنسان، والذي بلغت مؤلفاته حوالي مائة وثمانين كتابًا ورسالة معظمها باللغة العربية.

ولم يقف عند هؤلاء العباقرة فحسب، بل تابع مسيرته منطلقًا داخل حياة علماء أعاظم من أشهرهم الخوارزمي، والكندي، والفارابي، وابن البيطار، وداود الأنطاكي، وابن النفيس، والقزويني، وغيرهم من العلماء الذين لا يمكن أن تنمحي أعمالهم ولا إسهاماتهم من مخيلة التاريخ، ولا يمكن أن يزول تأثيرهم على عالمنا.

مركز القبة السماوية العلمي
السنة الرابعة
العـدد الثاني

الفصل الدراسي الثاني
٢٠١٠/٢٠١١

تحرير:
مايسة عزب
رئيس وحدة المطبوعات التعليمية

إنجي حافظ
أخصـــائي المطبوعات التعليمية

ترجمة:
شاهندة أيمن
سارة خطاب

لمزيد من المعلومات والحجز:

يرجى الاتصال بإدارة مركز القبة السماوية العلمي

تليفون: ٤٨٣٩٩٩٩ ٢٠٣+

داخلي: ٢٣٥١-٢٣٥٠

فاكس: ٤٨٣٠٤٦٤ ٢٠٣+

بريد إلكتروني:
psc@bibalex.org

Planetarium Science Center

زوروا موقعنا الإلكتروني
www.bibalex.org/psc