إصدار مركز التفكير الإبداعي (١٠)
سلسلة الإبداع والتفكير الابتكاري (٢)

مبدعون عبر التاريخ

د. علي الحمادي

سماح بدوي

دار ابن حزم

المبدعون عبر التاريخ

جميع الحقوق محفوظة

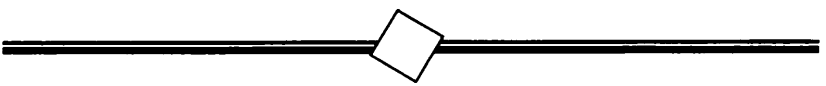
الطبعة الأولى

١٤١٩هـ - ١٩٩٩م

الكتب والدراسات التي تصدرها الدار
تعبر عن آراء واجتهادات أصحابها

دار ابن حزم للطباعة والنشر والتوزيع

بيروت - لبنان - ص.ب: ١٤/٦٣٦٦ - تلفون: ٧٠١٩٧٤



إصـــدار
مركز التفكير الإبداعي
(١٠)

سلسلة
الإبداع والتفكير الابتكاري
(٢)

المبدعون عبر التاريخ

د. علي الحمادي

دار ابن حزم

يقول الله تعالى :

﴿ بديعُ السموات والأرض وإذا
قضى أمراً فإنما يقول له كن
فيكون ﴾

(سورة البقرة : الآيتان ١١٦-١١٧)

الإهداء

أُهدي هذا الكتاب

إلى زوجتي وأبنائي الذين

أرجو لهم من الله تعالى كل

توفيق وسداد وإبداع .

فهرس

المقدمة ١٣
نماذج من إبداع المبدعين ١٧
الاستراحة الأولى ١٩
ابن عباس ونظام المقررات ٢١
البخاري وعلم الرجال ٢٤
ابن تيمية وموسوعته العلمية ٢٧
الإدريسي والكرة الأرضية ٢٩
ابن الهيثم والعين الباصرة ٣١
الاستراحة الثانية ٣٣
إبداعات جابر بن حيان ٣٥
إبداعات ابن سينا ٣٧
الخوارزمي وإبداعاته ٣٩
إبداعات أبو بكر الرازي ٤١
إبداعات عباس بن فرناس ٤٥

إبداعات أخرى للمسلمين ٤٧
الاستراحة الثالثة ٥١
معرض للسلع الفاسدة ٥٣
غاز روث البهائم ٥٥
العجوز والتمر ٥٦
واكر والطعام المجمد ٥٧
مليونير بدولار واحد ٥٩
إبداعات إديسون ٦٠
الاستراحة الرابعة ٦٧
إبداعات نكاماتس ٦٩
زيروكس ٧١
مطاعم كنتاكي ٧٣
واترمان وقلم الحبر ٧٥
جرثومة السحايا ٧٧
بالز ورذاذ المبيدات ٧٩
الاستراحة الخامسة ٨١
نولز وثروة العطور المغبرة ٨٣
اتيون ونخالة الرشاقة ٨٧
باكستر وحساء إينا ٩١

رونتجن وأشعة "x" ٩٣
جاليليو والمجموعة الشمسية ٩٧
الاستراحة السادسة ١٠١
المبدعون عبر التاريخ ١٠٣
الاستراحة الأخيرة ١٢٣
إجابة التمارين ١٢٥

(١) أعواد الثقاب والمثلثات الأربعة..... ١٢٧
(٢) الألوان ١٢٨
(٣) التحفة الأثرية ١٢٩
(٤) المربعات ١٣٠
(٥) الرقم الناقص ١٣١
(٦) ساعة للبيع ١٣٢

الخاتمة ١٣٣
المراجع ١٣٥
إصدارات مركز التفكير الإبداعي ١٤٠

مُقَدِّمَة

الحمد لله والصلاة والسلام على رسول الله وعلى آلـــه وصحبه ومن والاه .

للتاريخ أثر بالغ ، ولأحداثه معانٍ كثـــيرة ، ولأبطالـــه وعمالقته صـــولات وجولات في الحيـــاة ، كمـــا أن لهـــم بصمات باقية بعد الممات ، ولقد صدق بشر الحافي حينمـــا قال : "رب قوم أحياء تقسو القلوب برؤيتهم ، ورب قـــوم أموات تحيا القلوب بذكراهم " .

نعم .. إنه التاريخ الذي حوى في أحشائه الدر كامنـــاً ، فالذكي الفطن من غاص في أعماقه وسبر أغواره فنال بعـــض ما فيه من جوهر ثمين .

اقرؤوا التاريخ إذ فيه العـــبر

ضل قوم ليس يدرون الخـــبر

إن الإبداع أمر شهدته البشرية منذ القدم ، فكم من إبداعات فذة سطرها لنا المبدعون عبر التاريخ ولكن كثيراً من الناس لا يعلمون .

إن الحضارة والتقدم والرقي ليست من صنيع القرن العشرين فحسب ، إذ ذكر لنا التاريخ أن حضارات ربما تكون أعظم في بعض جوانبها كانت من نصيب القرون الغابرة .

حاولت في هذا الإصدار تتبع بعض النماذج الساطعة في تاريخ الإبداع ، سواء كانوا من المبدعين المسلمين (وما أكثرهم وأعظم إبداعاتهم) أو كانوا من غيرهم ، " فالحكمة ضالة المؤمن أنى وجدها فهو أحق الناس بها " .

إن ذكر هذه الأمثلة والنماذج أمر دافع ومحفز لمن جاء بعدهم ، كي يقتفوا أثرهم ويسلكوا طريق الجد والاجتهاد الذي سلكه أسلافهم ، إذ التشبه بالكرام فلاح .

فتشبهوا إن لم تكونوا مثلهم

إن التشبه بالكرام فلاح

وأخيراً ، لا أزعم أنني أتيت بكل المبدعين عبر التـــاريخ ، ولا بمعظمهم ، ولا حتى بالقليل منهم ، وإنما ذكرت بعضـــاً منهم ، إذ لا يمكن حصرهم ، فهم كثير ، بل وكثير جداً .

أسال الله تعالى أن ينفع بهذا الإصدار الجميع ، وأن يجعلـــه في صالح أعمالنا ، وأن يتقبله القارئ والسامع بقبول حسن ، والحمد لله على فضله ومنته من قبل ومن بعد .

أبو عبد الله

نماذج من إبداع المبدعين

مما هو معلوم أن ثمة أمثلة كثيرة من المبدعين عبر تاريخ البشرية ، هؤلاء المبدعين ضربوا أمثلة راقية في كيفية الاستفادة من النعمة الكبرى التي أنعم الله بها على الإنسان ، ألا وهى نعمة العقل والتفكير .

وتختلف مجالات الإبداع عند أولئك المبدعين ، فبعضهم استخدم عقله في غرس القيم والمبادئ ، وبعضهم في خدمة البشرية، وبعضهم في عمله التجاري ، ... الخ .

وفي هذا المقام سوف نضرب بإذن الله تعالى العديد من الأمثلة على إبداع المبدعين ، وكيف وصلوا إلى فكرتهم المبدعة بطريقة سهلة ويسيرة وربما ساذجة أحيانا .

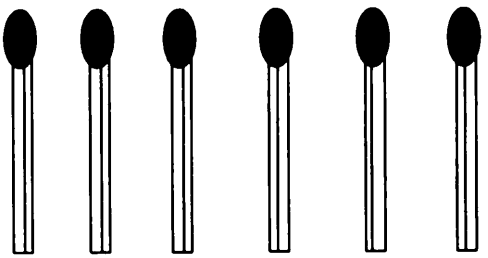
والهدف من ضرب هذه الأمثلة حتى يعلم الناس أن الإبداع ليس شيئاً معقداً ومستحيلا ، بل هو أمر ممكن ولكنه يحتاج إلى إعمال العقل والثقة بالنفس ، وقبل هذا وذاك التوكل على الله والاستعانة به .

الاستراحة الأولى

أعواد الثقاب والمثلثات الأربعة

قبل أن ننتقل بك عبر التاريخ في سفينة المبدعين ، دعنا نستريح قليلاً ونحرك أذهاننا ونشحذ تفكيرنا مع هذا التمرين الذي يتطلب منك تحريك الخيال والتفكير بطريقة غير نمطية .

عندك ستة أعواد ثقاب متساوية تماماً في الطول ، من هذه الأعواد الستة يرجى تشكيل أربعة مثلثات .



أنظر الإجابة ص (١٢٧)

ابن عباس ونظام المقررات

إن جامعة ابن عباس لم يكن قوامها سوى أستاذ واحد ، ألا وهو الصحابي الجليل عبد الله بن عباس رضى الله عنهما ، ابن عم رسول الله ﷺ وحبر هذه الأمة وأحد علمائها العظام.

يروي لنا أحد أصحاب عبد الله بن عباس رضي الله عنهما فيقول : " لقد رأيت من ابن عباس مجلساً لو أن جميع قريش افتخرت به لكان لها مفخرة. فقد رأيت الناس اجتمعوا في الطرق المؤدية إلى بيته حتى ضاقت بهم وسدوها في وجوه الآخرين ، فدخلت عليه وأخبرته باحتشاد الناس على بابه .

فقال ابن عباس : ضع لي وضوءاً ، فتوضأ وجلس ، وقال : أخرج وقل لهم : من كان يريد أن يسأل عن القرآن وحروفه فليدخل ، فخرجت فقلت لهم ، فدخلوا حتى ملأوا البيت والحجرة فما سألوه عن شيء إلا أخبرهم به ، وزادهم مثل ما سألوا عنه وأكثر ثم قال لهم : افسحوا الطريق لإخوانكم ، فخرجوا .

ثم قال لي : اخرج فقل : من أراد أن يسأل عن تفسير القرآن وتأويله فليدخل ، فخرجت فقلت لهم ، فدخلوا حتى ملأوا البيت والحجرة فما سألوه عن شيء إلا أخبرهم به ، وزادهم مثل ما سألوا عنه وأكثر ، ثم قال لهم : افسحوا الطريق لإخوانكم فخرجوا .

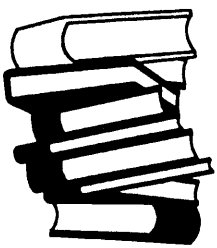
ثم قال لي : اخرج فقل : من أراد أن يسأل عن الحلال والحرام والفقه فليدخل ، فخرجت فقلت لهم ، فدخلوا حتى ملأوا البيت والحجرة ، فما سألوه عن شيء إلا أخبرهم به وزادهم مثله ، ثم قال لهم : افسحوا الطريق لإخوانكم فخرجوا .

ثم قال لي : اخرج فقل : من أراد أن يسأل عن الفرائض وما أشبهها فليدخل ، فخرجت فقلت لهم ، فدخلوا حتى ملأوا البيت والحجرة فما سألوه عن شيء إلا أخبرهم به وزادهم مثله ، ثم قال لهم : افسحوا الطريق لإخوانكم ، فخرجوا .

ثم قال لي : اخرج فقل : من أراد أن يسأل عن العربية والشعر وغريب كلام العرب ، فليدخل ، فدخلوا حتى ملأوا

البيت والحجرة فما سألوه عن شيء إلا أخبرهم به وزادهم مثله .

فرأى ابن عباس بعد ذلك أن يوزع العلوم على الأيام حتى لا يحدث على بابه مثل ذلك الزحام ، فصار يجلس في الأسبوع يوماً لا يذكر فيه إلا التفسير ويوماً لا يذكر فيه إلا الفقه ، فكان من أوائل من عمل بنظام " التخصص الجامعي أو بنظام المقررات " [1].



[1] زهير المنصور ، مقدمة في منهج الإبداع ، دار ذات السلاسل للطباعة والنشر ، الكويت ، ١٩٨٥ ، ص ١٨٠-١٨١ .

٢
البخاري وعلم الرجال

لقد أبدع الإمام البخاري في علم الرجال ، حتى أن كتابه " الجامع الصحيح " يعد أصح كتاب على وجه الأرض بعد كتاب الله عز وجل ، حيث جمع فيه أصح ما روي عن النبي ﷺ ، وقام بتحقيق هذه الروايات ، وإقصاء الضعيف والموضوع منها ، وذلك بعد دراسة علمية وعملية دقيقة لرواة هذه الأحاديث واحداً واحداً .

لم تعرف أمة في التاريخ (ولا توجد الآن على ظهر الأرض) وفقت لاختراع فن مثل فن علم الرجال الذى نستطيع بفضله أن نقف على ترجمة خمسمائة ألف (نصف مليون) من الرجال .

ولقد كان العلماء ، بما اتصفوا به من صلاح وتقوى وصبر ، لديهم قوة الذاكرة وشهامة للعلم وحرص زائد على اقتباسه والتقاطه من مواضعه ، وقد قويت ذاكرتهم لاعتمادهم عليها حتى صدرت منهم الخوارق .

ومن أعجب ما روي في ذلك ما أورده الحافظ ابن حجر العسقلاني في مقدمة فتح الباري عن أبي أحمد بن عدي الحافظ عن الإمام محمد بن إسماعيل البخاري صاحب الجامع الصحيح قال : " عندما قدم البخاري إلى بغداد ، سمع به أصحاب الحديث فاجتمعوا وأرادوا امتحان حفظه ، فعمدوا إلى مائة حديث ، فقلبوا متونها وأحاديثها ، ودفعوها إلى عشرة أنفس ، لكل رجل عشرة أحاديث ، وأمروهم إذا حضروا المجلس أن يلقوا ذلك على البخاري ، وأخذوا الموعد للمجلس ، فحضروا حتى إذا اطمأن المجلس بمن فيه انتدب رجل من العشرة فسأله عن حديث من تلك الأحاديث فقال: لا أعرفه ، فلم يزل يلقي عليه واحداً واحداً حتى فرغ والبخاري يقول : " لا أعرفه " .

ثم انتدب رجل آخر من العشرة فسأله عن عشرة أخرى، وكان يقول في كل مرة " لا أعرفه " .

ثم انتدب الثالث والرابع إلى إتمام العشرة . فلما علم أنهم قد فرغوا التفت إلى الأول فقال : أما حديثك الأول فقلت كذا وصوابه كذا ، وحديثك الثاني كذا وصوابه كذا ،

والثالث ... الخ ، فرد كل متن إلى إسناده ، وكل إسناد إلى متنه ، فأقر الناس له بالحفظ .

قال الحافظ ابن حجر بعدما حكى هذه القصة : " قلت: هنا يخضع للبخاري ، فما العجب من رده الخطأ إلى الصواب فإنه كان حافظا ، بل العجب من حفظه للخطأ على ترتيب ما ألقوه عليه من مرة واحدة " [1].

[1] المرجع السابق ، ص ١٨١-١٨٢ .

٣
ابن تيمية وموسوعته العلمية

يعد الإمام ابن تيمية موسوعة علمية شاملة لكثير من العلوم والفنون ، حيث وصل إلى درجة الإبداع في كثير من العلوم ، لذا يقول الحافظ الذهبي عن شيخه ابن تيمية : " كان يتوقد ذكاء ، وما رأيت أشد استحضاراً للمتون وعزوها منه ".

وكان معاصروه يقولون فيه : " كل حديث لا يعرفه ابن تيمية فليس بحديث " .

ويبدي عجبه من ابن تيمية زميله العلامة كمال الدين الزملكاني الذي كان عالما متبحراً بنفسه في كثير من الفنون فيقول : " وكان إذا سئل عن فن من العلم ظن الرائي والسامع أنه لا يعرف غير ذلك الفن وحكم أن أحداً لا يعرف مثله " .

إن التاريخ لم يكن من اختصاص ابن تيمية ، ولكن للإمام الذهبي ، الذي كان من مؤرخي الإسلام المتبحرين في

التاريخ والناقدين له ، يتحدث عن معرفة ابن تيمية بالتاريخ فيقول : " ومعرفته بالتاريخ والسير فعجب عجيب " .

ويمكن تقدير ذكائه وتبحره العلمي بما حدثه أحد معاصريه الشيخ صالح تاج الدين حيث يقول : " حضرت مجلس الشيخ رضي الله عنه وقد سأله يهودي عن مسالة في القدر وقد نظمها شعراً في ثمانية أبيات ، فلما وقف عليها فكر لحظة يسيرة وأنشأ يكتب جوابها ، وجعل يكتب ونحن نظن أنه يكتب نثراً ، فلما تأمله من حضر من أصحابه فإذا هو منظم من بحر أبيات السؤال وقافيتها ما يقرب من مائة وأربعة وثمانين بيتاً وقد أبدى فيها من العلوم ما لو شرح لبلغ مجلدين كبيرين " [1].

[1] المرجع السابق ، ص ١٨٤ .

الإدريسي والكرة الارضية

يعزى إلى أبى عبد الله محمد بن محمد الإدريسي نشـــاط الكشف الجغرافي وحركة الاستكشافات الأولية ، فبالإضافــة إلى جولاته في العالم الإسلامي وفي أوربـــا اقتحـــم المحيـــط الأطلسي ليستكشف ما وراءه من أراض .

وكان الإدريسي يوقن بكرويـــة الأرض وذلـــك قبـــل كريستوفر كولومبوس بأكثر من ثلاثة قرون ونصف ، حيـث ولد الإدريسي عام (١١٠٠م) بينما ولد كولومبـــوس عـــام (١٤٥١م) .

وضع الإدريسي كتابا قيما في جغرافية العالم أسماه " نزهة المشتاق في اختراق الآفاق " وذلك عـــام (١١٥٤م) وفيـــه وصف للأرض كلها ، وفيه يقسم العالم إلى ســـبعة أقـــاليم مناخية ، ثم يقسم كل منها إلى عشرة أقسام ، ووضع خريطة عامة للعالم كما وضع لكل قسم من الأقسام السبعين خريطـة تفصيلية .

وأضاف الإدريسي إلى إنجازاته إنجازاً آخراً حيث صنع كرة فلكية من الفضة ، وصنع كرة فضية أخرى ترمز إلى الأرض وحفر عليها كل الأقسام الجغرافية التي وضعها في خرائطه [1] .

[1] محمد سلمان فرج ، سبيل الوصول بمحبة الرسول ، شركة أبو ظبي للطباعة والنشر ، أبوظبي ، ١٩٩٢ ، ص ٦٩ .

٥
ابن الهيثم والعين الباصرة

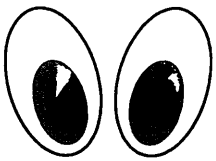
كان أبو علي الحسن بن الهيثم من كبار علماء المسلمين في الرياضيات والطبيعيات والطب والفلسفة ، وترك مصنفات علمية تربو على المائتي بحث وكتاب .

وكان عالما في البصريات وهو القائل بأن الرؤية تحصل من انعكاس الأشعة من الجسم المرئي إلى العين التي تخترقها الأشعة ، فترسم على الشبكية ثم ينتقل الأثر من الشبكية إلى الدماغ بواسطة عصب الرؤية فتحصل الصورة المرئية للجسم، وبهذا أبطل ابن الهيثم النظرية اليونانية القائلة بأن الرؤية تحصل نتيجة لانبعاث شعاع ضوئي من العين إلى الجسم .

وابن الهيثم أول من شرح تركيب العين ، وبين أجزاءها بالرسوم وسماها بأسماء تطلق عليها حتى الآن ، مثل : الشبكية والقرنية والسائل الزجاجي والسائل المائي .

وله أبحاث في علم العدسات ، ونتائج وتجارب علمية في هذا العلم ، ومن مؤلفاته (المناظر) و (المرايا المحرقة بالقطوع)

و (الجامع في أصول الحساب) و (تحليل المسائل الهندسية) و (تحليل المسائل العددية) ، بخلاف ثمانين كتابا في الفلـــك وحده [1] .



[1] المرجع السابق ، ص ٦٧-٦٨ .

أعد ترتيب أحرف كل كلمة من الكلمات التالية بحيـث يتم تشكيل كلمات جديدة لها معنى .

(١) تفكير : ت ف ك ي ر .

(٢) تطوير : ت ط و ي ر .

(٣) حافز : ح ا ف ز .

(٤) أبـدع : أ ب د ع .

(٥) درج : د ر ج .

(٦) تـاج : ت أ ج .

(٧) سمـاء : س م ا ء

٦
إبداعات جابر بن حيـان

هو أحد العلماء الذين أسهمو في الحضارة الإنسـانية ، ويلقب بأبي الكيمياء ، فقد وضـع أسسـها ، وهـو أول كيميائي في العالم استعمل الميزان في تجاربه العملية .

وقد ولد ابن حيان في مدينة "طوس" عـام (٧٢١م) ، وهو من قبيلة " أزد " العربية ، ويعتبر أول من اكتشف نظرية " السعير " ، وهي التي تنص علـى أن الأجسـام القابلـة للاحتراق عندما تحترق ينطلق منها السعير في شكل لهـب أو ضوء أو حرارة .

كما يعتبر ابن حيان أول من توصل إلى قانون الاتحـاد الكيميائي الذي أعاد صياغته العالم الكيميـائي الإنجلـيزي "جـون دالتون " عام (١٨٠٨م) ، أي بعد ألف عام مـن "جابر ابن حيان " تقريبا .

وقد ألف جابر بن حيان كتباً عديدة في اللغة والبيـــان ، وفي السموم والأدوية ، وفي صناعة الأكسيد والذهـــب ، وفي الطب وعلم الفلك والرياضيات والفلسفة .

وفي القرن الثالث عشر ذاع صيته في أوربا بعد أن ترجموا الكتب العربية إلى اللاتينية وغيرها من اللغات الأوروبية ، وقد بلغت أعداد كتبه (١٢٢) كتاباً .

ويُعتَبر "جابر بن حيان" أول مـــن اســـتخرج حـــامض الكبريتيك من الزاج الأزرق ، ودعاه بزيت الزاج ، وأول من اكتشف الصودا الكاوية ، وأول مـــن اكتشـــف حـــامض النيرتيك والهيدروكلوريك وعمل من مزيجهما ماء الذهـــب (الماء الملكي) . ولجابر موسوعة من الكتب الكيماوية أهمها " كتاب الخواص الكبير " [1].

[1] محمد السيد عبد الرازق ، تنمية الإبداع لدى الأبناء ، وحدة ثقافة الطفل بشركة سفير ، القاهرة ، غير محدد سنة الطبع ، ص ٩٣-٩٤ .

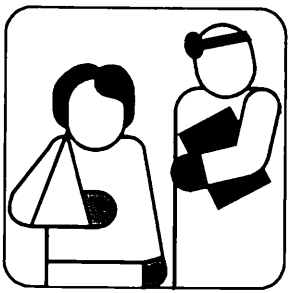
٧
إبداعات ابن سينـــا

" ابن سينا " من " بخارى " ببلاد فارس ، لـــه مكانـــة مرموقة في العلم والفلسفة وبالذات في الطب وعلم النفـــس ؛ حيث إنه أبدع فيهما وتفوق على كثير ممن سبقه .

وقد ولد " ابن سينا " عام (٩٨٠) وحفظ القرآن وهـــو في العاشرة من عمره ، ووصل إلى المرتبة الأولى في علم الطب قبل أن يصل عمره (٢٢) عاما . وكان " ابن سينا " يحـــب المعرفة حبا شديدا ، أخذ منه وقته كله ، فهو يقرأ ويحلـــل في يقظته ، ويفكر على فراشه .

ومن أهم مؤلفات ابن سينا كتاب "القانون" في الطـب ، وهو في خمسة أجزاء ، وقد ترجم إلى اللغـــات الأوروبيـــة ودرس في جامعات كثيرة . أما الكتاب الثاني مـــن حيـــث الأهمية فهو كتاب "الشفاء" وهو يشبه دائرة معارف ، يحتوي على معلومات في المنطـــق والطبيعـــة ومـــا وراء الطبيعـــة والرياضيات .

وألف ابن سينا في علم الكيمياء ، وله كتب أخرى منها: كتاب " المجموع " مجلد واحد ، و" الحاصل والمحصول " عشرون مجلدا ، و" البر والإثم " مجلدان ، و"الشفاء" ثمانية عشر مجلدا ، و" الهداية " مجلد واحد ، وغيرها [1].



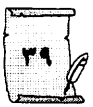
[1] المرجع السابق ، ص ٩٤ –٩٥ .

الخوارزمي وإبداعاته

هو " محمد بن موسى الخوارزمي ، ذلك العالم العربي الذي يفخر به العلم في كل عصر ، فهو مبتدع علم الجبر وواضع أسسه ، ومبتكر حساب اللوغاريتمات ؛ ولذا سمى بأبى الجبر .

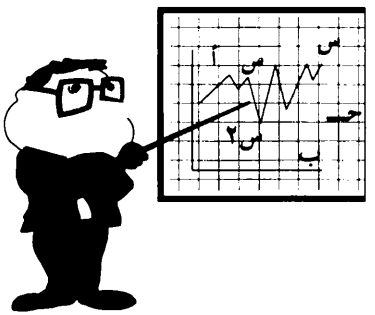
وقد نبغ "الخوارزمي" في علوم الحساب والفلك والجغرافيا ، وقد استخدم التعبيرات الجبرية لأول مرة ، وهو أول من حل معادلات الدرجة الثانية الجبرية .

ومن أبرز كلماته التي تدل على نظرته التأملية الإبداعية - فهو يرى الأشياء غير عادية فيما يراه الآخرون عاديا - يقول في كتابه " الجبر والمقابلة " : " إني لما نظرت فيما يحتاج إليه الناس من الحساب وجدت جميع ذلك عددا ، ووجدت جميع الأعداد إنما تركبت من الواحد ، والواحد داخل في جميع الأعداد ، ووجدت جميع ما يلفظ به من الأعداد ما جاوز الواحد إلى العشرة يخرج مخرج الواحد ، ثم تثنى العشرة



وتثلث كما فُعل بالواحد ، فتكون منها العشرون والثلاثون إلى تمام المائة ؛ ثم تُثنى المائة وتُثلث كما فُعل بالواحد والعشرة إلى الألف ، ثم كذلك تزيد الألف . . ؛ ووجدت جميع الأعداد التي يحتاج إليها في حساب الجبر والمقابلة على ثلاثة أنواع ، وهي " جذور " نرمز إليها بالرمز (س) ، و(أموال) نرمز إليها بالرمز (س٢) ، وعدد مفرد لا ينسب إلى جذور ولا إلى مال " .

وحينما اشتغل العرب بالجبر كان بمثابة الألغاز للأوروبيين . ومن أهم مؤلفات " الخوارزمي " كتاب " الجبر والمقابلة " ، وكتاب "صورة الأرض " ، وكتاب " في زيج " ثم كتاب " العمل بالإسطرلاب " [1].



[1] المرجع السابق ، ص ٩٦ - ٩٧ .

إبداعات أبو بكر الرازي

يعتبره العلماء جالينوس العرب ، ومؤسس الكيمياء الحديثة ، وقد ولد في مدينة " الري " بفارس جنوب "طهران" عام (٨٥٠٤م) ، وتلقى علومه في "بغداد" وقد برع في علوم الطب والكيمياء جامعا بينهما ، وكان يصف الدواء لكل داء ، ويعتبره المؤرخون من أعظم أطباء القرون الوسطى .

قال عنه أحد العلماء : " كان أوحد دهره ، وفريد عصره ، قد جمع المعرفة بعلوم القدماء ولاسيما الطب " .

وفي أيام الخلافة العباسية طلب منه أحد الخلفاء أن يختار أنسب مكان لبناء مستشفي ، ففكر في طريقه الاختيار بصورة إبداعية سابقة على عصره وأوانه مستخدما التجربة والمشاهدة ، وقد نجح في ذلك ، وكان ومازال المستشفي وموقعه محل إعجاب من الأطباء حتى اليوم .

وقد تميز " الرازي " بوفرة إنتاجه العلمي حتى زادت مؤلفاته على (٢٢٠) مخطوطة ، ضاع معظمها في التقلبات السياسية التي كانت تقع في الدول العربية .

وقد استخدم أبو بكر الرازي الرصد والتتبع في إجراء التجارب الكيميائية ، مما أعطاها قدرا عظيما ، فاعتبره بعض علماء الغرب اليوم مؤسسا للكيمياء الحديثة في الشرق والغرب .

وقد قسم " الرازي " المواد الكيميائية إلى أربعة أقسام :

١ المواد الحديثة .

٢ المواد النباتية .

٣ المواد الحيوانية .

٤ المواد المشتقة .

وهو أول من ذكر " حامض الكبريتيك " وقد أطلق عليه "زيت الزاج " أو " الزاج الأخضر " ، وقد استخلص الكحول بتقطير مواد نشوية وسكرية مختمرة .

وفي مجال علوم الفيزياء اشتغل " الرازي " بتعيين الكثافات النوعية للسوائل ، ووضع لها ميزانا خاصا اسمه "الميزان الطبيعي" [1].

ويتشدق غير المنصفين من علماء ومؤرخي الغرب فيصرحوا بأن النهضة الحضارية الحديثة وأن تقدم العلوم بمختلف أنواعه يعود في أساسه إلى انتهاج المنهج التجريبي (منهج الملاحظة والتجربة) الذي وضع أسسه العالم الإنجليزي فرانسيس بيكون (١٥٦١ - ١٦٢٦م) ، في حين أن العالم المسلم أبو بكر محمد الرازي قد سبق بيكون بسبعة قرون ، وكان يتبع في أبحاثه وعلومه المنهج التجريبي بكل أبعاده .

كان الرازي عالما في الطبيعة والكيمياء ، وكان طبيبا ماهرا ، وظلت كتبه حجة في هذه الفنون يدرسها طلبة العلم في كل مكان وينقل عنها علماء الغرب حتى القرن السابع عشر .

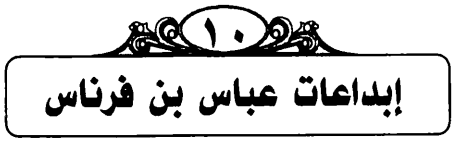
---

[1] المرجع السابق ، ص ٩٨ - ٩٩ .

ومن أشهر كتبه " الحاوي " ، وهو أكبر موسوعة طبية ، وله أبحاث خاصة في " الجدري والحصبة " و " أمراض الأطفال " و " الطب الروحاني " .

وكان الرازي أول من ابتكر خيوط الجراحة ، وأول من صنع مراهم الزئبق ، وأجرى بحوثا تجريبية على الأحماض والقلويات [1].

[1] محمد سلمان فرج ، سبيل الوصول بمحبة الرسول ، شركة أبوظبي للطباعة والنشر ، أبوظبي ، ص ٦٦-٦٧ .



أبو القاسم عباس بن فرناس التاكريفي ، حكيم الأندلس، بربري الأصل من موالي بني أمية .

كان من أصحاب الفن والصناعات ، ومخترعا من أهـــل قرطبة ، وفيلسوفا ، وشاعرا ، وله علم بالفلك ، وقد وجـــه إليه النقد بسبب آرائه الفلسفية .

وكان أول من استنبط في الأندلس صناعـــة الزجـــاج ، وفك كتاب العروض للخليل بن أحمد ، وصنع الآلة المعروفـة بالمنقاتة أو الميقاتة ، لمعرفة الأوقات على غير رسم ومثال .

وصنع كذلك في بيته هيئة السماء بنجومـــها وغيومـــها وبروقها ورعودها.

وهو الرائد الأول لفكرة الطيران ، فقد حاول الطـيران ، فكسا نفسه بالريش متخذا الطير مثالا ، وقد مد له جناحين ،

وطار في الجو مسافة بعيدة ، ولكن سها عن باله أن يصنـــع لنفسه ذيلا فسقط على ظهره [1].

[1] سمير شيخاني ، صانعوا التاريخ ، مؤسسة عز الدين للطباعة والنشر ، بيروت ، ١٩٨٧، ص ١٨٥ .

إبداعات أخرى للمسلمين

وهناك إبداعات كثيرة أخرى للمسلمين ، نذكر منها على سبيل الإيجاز ما يلي :

(١) وضع البلخي أول أطلس عربي .

(٢) ابن عبد الله محمد بن أحمد المقدسي ضمن كتابه " أحسن التقاسيم في معرفة الأقاليم" الذي كتبه في القرن العاشر الميلادي خرائط تفصيلية لكل قسم من الأقسام الأربعة عشر التي قسم بها العالم الإسلامي ، واستخدم الألوان للتمييز بين المظاهر الجغرافية المختلفة [١].

(٣) طور المسلمون علم الفلك والجغرافيا حتى أنهم في القرن الثامن الميلادي (في عصر الخليفة المأمون) توصلوا إلى قياس محيط الأرض .

---

(١) محمد سلمان فرج ، سبيل الوصول بمحبة الرسول ، شركة أبو ظبي للطباعة والنشر ، أبوظبي ، ١٩٩٢ ، ص ٦٨-٦٩ .

(٤) المسلمون أول من جعل البارود مادة متفجرة قابلة لإطلاق القذائف .

(٥) الزهراوي هو عالم في الطب ، ترجمت بعض كتبه إلى اللاتينية والعبرية ، وهو أول من استخرج الحصا من المثانة وقام بتفتيتها ، وكذلك قام بإجراء عمليات في العين .

(٦) ألف الإمام السرخسي كتابه " المفصوص " في ستة عشر جزءا وأملاه على تلاميذه وكان محبوسا مكتفا في طي البئر .

(٧) ألف الإمام المنذري كتابه المشهور " الترغيب والترهيب " وهو في حالة سفر .

(٨) ألف الحاكم النيسابوري كتابه القيم " المستدرك على الصحيحين " إملاء من ذاكرته بعد أن جاوز التسعين من عمره .

(٩) يعتبر ابن خلدون مؤسس ومبدع علم الاجتماع .

(١٠) يعتبر القرطبي هو شيخ المؤرخين ، ومبدع علم التاريخ .

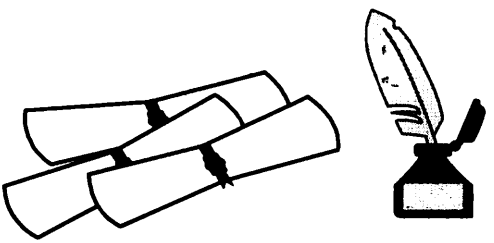
(١١) يعتبر الطبري من شيوخ المؤرخين والمفسرين ، وقصته مع تلاميذه مشهورة حيث قال لهم : هل تنهضون في كتابة التفسير ، قالوا : كم يبلغ ذلك ، قال : ثلاثون ألف ورقه، قالوا تفنى أعمارنا قبل أن نتم ذلك ، فجعلها ثلاثة آلاف ورقة . ثم جاءهم بعد ذلك فقال لهم : هل تنهضون في كتابة التاريخ منذ خلق الله آدم إلى يومنا هذا ، قالوا : كم يبلغ ذلك ، قال : ثلاثون ألف ورقة ، قالوا : تفنى أعمارنا قبل أن نتم ذلك ، قال : ماتت الهمم ، ثم ألف ذلك لوحده .

(١٢) ألف الذهبي كتابه " سير أعلام النبلاء " من خمسة وعشرين مجلدا ، كل مجلد يزيد على خمسمائة صفحة ، وعنده كتاب آخر وهو " تاريخ الإسلام" أكبر من " سير أعلام النبلاء " علما بأن عدد مصنفاته تقارب مائتى مصنف .

(١٣) أما علي ابن عقيل بن محمد البغدادي ، أبو الوفاء، (توفي ٥١٣هـ) والمشهور بابن عقيل ، شيخ الحنابلة ، وعالم العراق في وقته ، له تصانيف كثيرة منها : " كتاب الفنون " وهو يقع في أربعمائة جزء ، قال الذهبي : " لم يصنف في الدنيا أكبر من " . وكان ابن عقيل قد جاوز الثمانين من

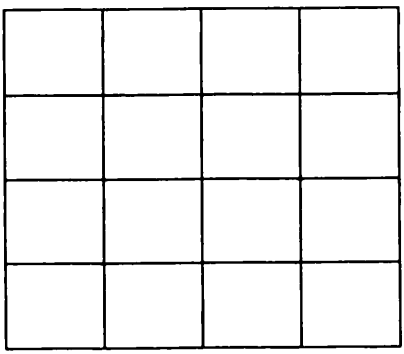
عمره ، ومع هذا كان عبقريا فذا طموحا ذا همة رفيعة عالية وهو الذي قال عن نفسه :

ما شاب عزمي ولا حزمي ولا خلقي
ولا ولائي ولا ديني ولا كرمي
وإنما اعتاض شعري غير صبغته
والشيب في الشعر غير الشيب في الهمم



لوّن المربعات بحيث تحتوي على التالي :

(٤) مربعات زرقاء ، (٣) مربعات حمراء ، (٢) مربعات خضراء ، (٣) مربعات صفراء ، (٣) مربعات بيضاء ، على أن لا يكون لديك مربعات لهما نفس الخط أفقياً أو عمودياً أو على القطرين الرئيسين .



أنظر الإجابة ص (١٢٨)

معرض للسلع الفاسدة

نشرت إحدى الصحف المحلية بدولة الإمارات العربية المتحدة (جريدة الخليج) خبراً مفاده أن وزارة التموين المصرية قررت إقامة معرضٍ طريفٍ جديدٍ من نوعه ، معروضات هذا المعرض الجديد كلها من السلع الفاسدة سواء كانت غذائية أو غير غذائية .

وكان الهدف من هذا المعرض هو تحذير المواطنين من هذه السلع ، بعد أن يشرح لهم الفنيون أساليب غشها ، وكيف تتم عملية الغش .

ويضم المعرض كميات من السلع الفاسدة والمغشوشة التي تم ضبطها في الفترة الماضية ، ومن بينها المعلبات وأنابيب البوتاجاز والأجهزة الكهربائية والبوتاجازات ..الخ .

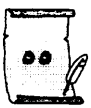
وصرح الدكتور أحمد جويلي وزير التموين والتجارة الداخلية المصري أن المعرض سيقام بمبنى الوزارة وستتاح زيارته للمواطنين مجاناً ليتعرفوا بأنفسهم على المواصفات

الصحية والسليمة للسلع بكافة أنواعها ، وسيستمر المعـــرض بصفة دائمة .

غـــاز روث البهـــائم

فى بنغلاديش ، حيث تعتبر إحدى الدول ذات المســتوى المعيشي المنخفض ، الواقعة تحت مستوى حـــــزام الفقـــر ، ابتكر الفلاحون طريقة مبتكرة لإنتاج الغاز وهى أنهم يجمعون روث الأبقار ، ويضعونه فى حفرة عميقة تغطى بإحكـــام لا ينفذ إليها الهواء ، وتخرج من الحفرة أنبوبة متصلة بالموقد .

وبفعل التفاعل الذي يحدث بسبب الحرارة تحـــت الأرض تتصاعد الأبخرة الناتجة عن عملية التحلل وتسري من خـــلال الأنبوب إلى حيث يوجد الموقد الذي يشعل بشرارة بســـيطة وتبدأ عملية الاستفادة من النار المتولدة من الغاز الناتج مـــن الحفرة .



١٤
العجـــوز والتمـــر

جلس أحد كبار السن مع أصحابه فى إحـــدى الـــدول الخليجية فذكر لهم أن لديه فكرة إبداعية ، قالوا : ما هـــي ؟ قال : الفكرة هى تصدير التمر إلى البصرة (مركـــز التمـــر والنخيل فى العالم في ذلك الوقت) وبيعـــه علـــى أهلـــها ، فضحك منه أصحابه ، وقالوا : كيف تبيع التمر وتصدره إلى بلد التمر ؟ فقال : انتظروا وسترون .

ما هي إلا أيام حتى اشترى تمراً ثم خزنه ، فلما انتـــهى موسم التمر في البصرة قام بتصديره وبيعه على أهلها ، فربـح ربحا كبيراً بهذه الفكرة الإبداعية البسيطة .

واكـــر والطعـــام المجمـــد

في عام ١٩٧٠ م ، كان مالكولم واكـــر وهنشـــكليف شابين فى العشرين من العمر يتدربان على إدارة فرعـــين في مؤسسة للطعام المجمد .

لاحظ هذان الشابان أن جزءا كبيرا من المال المخصـــص للتجهيزات والخدمات يصرف في تعبئـــة الطعـــام المجمـــد ، فحثهما ذلك على الشروع في عمل مبتكر .

يشرح واكر حقيقة الأمر فيقول : " قررنا فتح دكان من نوع جديد نبيع فيه الطعام المجمد دون تعبئة ، وتفصيل ذلـــك أننا نشتري بالجملة طعاما مجمدا غـــير معبـــأ في أكيـــاس أو صناديق ، فنـــزن للزبائن حاجتهم منه ، ونخفض كلفة التعبئة من ثمن الطعام " .

ساهم كل منهما بمبلغ مقداره ثلاثون جنيها إســـترلينيا لدفع إيجار دكان جديد في بلدة سالوب ، يقـــول واكـــر : "اشترينا ثلاجتين بالتقسيط من دون دفعة أولى ، وحصلنـــا

على بضاعتين بالدين ، وكانت أسعارنا أنصـــاف أســعار الدكاكين الأخرى ، وبعنا في يومنا الأول ما قيمته تســعون جنيها " .

وبعد خمسة أشهر فتحا دكانا ثانيــا ، وفي أقل من ســنة كانت شركتهما (شركة أيسلندا للطعام المجمد) تمتلك أربعــة دكاكين .

وبعد سنوات قليلة أخذا يبيعان ما يزيد على ستمائة لون من الطعام المجمد فى خمسة وســبعين مركــزا للتجميــد ، ويعملان على تأسيس مراكز جديدة بمعدل واحد فى الشهر ، تبلغ تجهيزات كل منها مائة ألف جنيه ، ويعمل في الشــركة ثمانمائة موظف ، وبلغت قيمة مبيعاتها عام ١٩٨٣م حــوالي خمسين مليون جنيه .

يقول واكر : " كان في إمكان أي شخص الشــروع في هذا العمل ، فكل ما يحتاج إليه هو ستون جنيها وقدرة علــى استجلاء إمكانيات النجاح " [١].

---

[١] طــارق السويدان ونجيب الرفاعي ، الإبداع والتفكير الابتكاري ، شــركة الإبــداع الخليجي ، الكويت ، ١٩٩٤ ، ص ١٥-١٦ .

مليونير بدولار واحـد

أرسل أحد الشباب الأمريكي رسالة إبداعية إلى عـــدد كبير من الأمريكيين (ما يزيد على مليون شخص) ، وكتب في هذه الرسالة عبارة واحدة ، قال فيـــها : " إذا أردت أن تصبح مليونيرا فإني سأعطيك فكرة تجعلك كذلك ، ولكـــن قبل أن أعطيك هذه الفكرة أرسل إلي دولارا واحدا .

فلما قرأ الناس هذه الرسالة التي يمكن أن يصبح أحدهـــم بها مليونيرا تهافتوا على الإجـــابة وأرفقوا معـــــها الـــدولار المطلوب . وما هي إلا أيام معدودة حتى أصبح هذا الشـــاب الأمريكي مليونيرا من الدولارات التي تجمعت عنده .

قام هـــذا الشاب بعد ذلك فرد على كل رسالة قائلا : " لقـــد أصبحـــت الآن مليونـــيرا ، وإذا أردت أن تصبـــح مليونيرا ، فافعل ما فعلت " !!

إبداعـــات إديســـون

يعتبر الأمريكي توماس الفا إديسون (١٨٤٧ -١٩٣١) واحدا من عمالقة العلوم التطبيقية . وقـــد ســـجلت باسمـــه (١٠٩٣) براءة اختراع ، وقدرت إحدى لجان الكونغـــرس الأمريكي ذات مرة قيمة اختراعاته بمبلغ (١٥,٥) مليون مـــن الدولارات .

ويفسر إديسون نجاحه وشهرته كما يلي : "(٢%) وحي وإلهام و (٩٨%) عرق وجد وجهد " .

ومن أشهر اختراعاته الآلة الكاتبـــة ، والفونوغـــراف ، والمصباح الكهربائي ، وآلة تصوير سينمائية ، وجهاز لاقـــط للراديو .

وقد أتاح اكتشافه مفعول إديســـون صنـــع الأنبـــوب الإلكتروني الحديث الذي تقوم عليه مبادئ الإذاعة اللاسـلكية (الراديو) ، والتليفون على مسافات طويلة ، والصور الناطقـــة (السينما) ، والتلفزيون ، والعين الكهربائية ، والأشعة المجهولة

(أشعة إيكس) ، وسوى ذلك من اختراعات. وقد عمل في أواخر حياته في إنتاج المطاط الصناعي .

تزوج إديسون مرتين ، ورزق ستة أولاد أصبح أحدهم ، تشارلز ، حاكما لولاية نيو جيرزي . كان إديسون ضعيف الذاكرة ، لا سيما في شبابه ، ففي المدرسة كان ينسى كل ما يتعلمه ، ولذلك كان دائما يأتي في مؤخرة زملائه من حيث الدرجة .

يئس منه أساتذته ، وصرحوا بأنه خفيف العقل ، وأن رأسه مملؤ بالتراب ، وأنه أبله ولا فائدة من تعليمه . أما الأطباء فتكهنوا بأنه مصاب بمس من الجنون نظرا لشكل رأسه الغريب ، كما أن آخرين وصفوه بأنه كالبيضة الفاسدة .

والواقع أن إديسون لم يقض في المدرسة سوى ثلاثة أشهر طوال حياته ، وتولت والدته تعليمه فى البيت فكان عملها رائعا .

وازدادت ذاكرة إديسون قوة على مر الأيام ، لا سيما في الشؤون العلمية ، فكان يحفظ عن ظهر قلب كل الحقائق العلمية التي تزخر بها المجلدات الضخمة في مكتبته الخاصة .

وكان ذا قدرة على حصر تفكيره في الموضوع الذي يشغله من دون سواه [1].

إن شدة تركيز إديسون في الأمور العلمية جعله ينسى نفسه وأموره الخاصة . ذهب ذات يوم إلى المحكمة ليدفع ما عليه من ضرائب ، ولما جاء دوره نسي اسمه لشدة انهماكه في التفكير بمسألة صعبة .

ومرة أخرى ، وبينما كان يمضي الليل بطوله في المختبر أراد أحد مساعديه أن يمازحه ، فأكل طعامه وترك له الصحون الفارغة وكسرات الخبز ، وعندما استيقظ إديسون قالوا له بأنه هو الذي أكل الطعام فصدق ذلك ، وتعالت أصوات الضحك والمزاح .

بدأ اهتمام إديسون بالدراسات والإبداعات العلمية منذ صغره ، فقد لاحظ أن الجيران منزعجون من صرير

---

[1] سمير شيخاني ، صانعوا التاريخ ، مؤسسة عز الدين للطباعة والنشر ، ١٩٨٧ ، ص ٣٠٧-٣٠٩ .

عجلات عربة جارهم بائع الخضار . وذات يوم ظن الناس أن الرجل مريض لأنهم لم يسمعوا صوت عربته فى الصباح أثناء ذهابه للعمل ، وفوجئوا بعد ذلك بأن الرجل قد ذهب إلى عمله كالمعتاد وأن الصغير إديسون قد شمع العجلات دون انتباه أحد .

كان إديسون يكره النوم الطويل ويعده نصف الموت ، ويكره الوقت الضائع ويعتبره أشقى لحظات الحياة .

ازداد اهتمام إديسون بالكيمياء في سن العاشرة ، وشجعته أمه وأعطته ما يريد من المال ليشترى ما يحتاجه في تجاربه ، فجعل من حجرة في منزله معملا صغيرا ، وازداد إنفاقه فوق طاقة الأسرة المادية فعمل بائعا للخضار .

وفي تلك الفترة اندلعت الحرب الأهلية في أمريكا ، وأدرك أن حاجة الناس للصحافة والكلمة المكتوبة كبيرة جدا ، فعمل بائع صحف في القطار .

أصدر إديسون بعد ذلك صحيفة من ورقة واحدة ، وكان هو محررها وكاتبها وبائعها ، فكسب كثيرا ،

واستطاع أن يحول إحدى عربات القطار إلى معمل كيميائي وانتهى به الأمر إلى حريق شب فى القطار فضرب وطرد .

التقى إديسون بعد ذلك بموظف يعمل فى الهيئة العامة للبريد والبرق فأعجب بأفكاره فى هذا المجال ، فيسر له سبل البحث والتجارب حتى غدا اسمه ساحر البرق ، وكان أول اختراع له هو جهاز كهربائي يسجل أصوات الناخبين ، ثم جهاز يترجم الإشارات البرقية إلى أحرف أبجدية وتطبع على شريط خاص .

إديسون هو أول من اخترع القطار الكهربائي ، إضافة إلى أنواع كثيرة من البطاريات الكهربائية الجافة ، والورق المشمع ، وعشرات المحركات الكهربائية لمختلف الأغراض ، وطريقة شحن البطاريات بمولد الكهرباء .

وهو أول من اخترع مصابيح الفلورسانت للإنارة وكان أهمها آنذاك المصباح الكهربائي العادي ، ثم آلة التصوير السينمائي وآلة العرض والمولدات الكهربائية الضخمة التي أمكن بواسطتها استغلال قوة التيار الكهربائي في إنارة المدن بشكل تجاري ميسر ، فدخلت الكهرباء بيوت الناس وإن

كانت معروفة قبل ذلك ولكن طريقة الانتفاع بها لم تكن سهلة .

وهو كذلك أول من اكتشف الموجات الأثيرية التي هي عماد البرق اللاسلكي والراديو والإرسال التلفزيوني . لقد اخترع إديسون الفوتوغراف عام (١٨٧٧) فأثار ضجة كبرى وسماه بعضهم (الساحر) لأنه جعل الجهاز يتكلم .

ساهم إديسون فى الحرب العالمية الأولى حيث أسس الأسطول الأمريكي أول مختبر للبحوث العلمية ولتطوير أسلحة السفن الحربية وحمايتها من أخطار الغواصات .

قرر الكونغرس الأمريكي منحه الميدالية الذهبية التي صنعت له وحده ولا تمنح لأحد بعده أبدا ، كما حصل إديسون على كثير من الميداليات والأوسمة من جهات كثيرة .

مات إديسون عام (١٩٣١) ، وعمره (٨٤) عاما ، وروت عنه زوجته أنه كان شديد الإيمان بالله وبخلود الروح ، وكان دائما يقول : كلما تعمق الإنسان فى العلم ازداد إيمانه بقدرة خالق هذا الكون وعظمته [١].

---

[١] محمد كامل حسين ، إديسون ، بيروت ، ١٩٧٥ ، إعداد عبد الرزاق أحمد رشيد .

عرض أحد بائعي التحف الأثرية قطعة ذهبية على أحد هواة جمع التحف الأثرية . . . وقال له أنها ترجع لسنة (٣٥) قبل الميلاد .. وأراه التاريخ محفوراً على القطعة الذهبية الأثرية . . تأمَّلَ الرجل القطعة الذهبية قليلاً ثم انفجر من الضحك وقال للرجل : أنت رجل ساذج . . هذه القطعة مزيفة . .

كيف عرف الهاوي أنها مزيفة ؟

أنظر الإجابة ص (١٢٩)

إبداعـات نكامـاتس

يعتبر يهيرو نكاماتس الياباني أكبر مخـترع في العـالم ، حيث حصل على أكثر من (٢٣٠٠) براءة اختراع (ويـأتي بعده إديسون حيث حصل على ١٠٩٣ براءة اختراع) .

حصل نكاماتس على ثلاث شـهادات دكتـوراه (في الأدب ، والفلسفة ، والإلكترونيات) . يمتلـك نكامـاتس مهارات متعددة ، فهو رسام ، وشاعر ، وموسيقار ، وأديب وغواص (حيث يغوص ثلاث دقائق متواصلة تحت المـاء) . يعتبر نكاماتس رجل جاد حيث لا ينام أكثر من أربع ساعات يوميا .

لنكاماتس منهج غريب في الإبداع ، حيث أنه عندمـا يرغب فى إبداع أو اختـراع شيء ما فإنه يدخل ابتـداء إلى " غرفة الطبيعة " ، والتي زودها بأشياء من الطبيعة وليس لهـا سقف ، ثم يبدأ يفكر فتأتيه بعض الأفكار .

ينتقل نكاماتس بعدها إلى " غرفة الإزعـــاج " حيـــث تحتوي على جهاز يحول الذبذبات من أربعين ذبذبة في الثانيـة إلى أربعين ألف ذبذبة في الثانية ثم يفكر فتأتيه أفكار أخـــرى (ربما تكون أكثر أحيانا من الأفكار الـــتي تأتيـــه في غرفـــة الطبيعة) .

أما المرحلة الثالثة والأخيرة فيقضيها نكاماتس في حـــوض السباحة ، حيث يغوص في هذا الحوض ثم يفكر فتتبلور عنده الفكرة كاملة .

وكانت تصادف نكاماتس مشـــكلة وهـــو غـــائص في حوض السباحة ، وهذه المشكلة هي صعوبة كتابة الأفكار في الماء ، فاستطاع بعد تفكير طويل أن يتغلب عليها بأن اخترع جهازا (أو قلما) يستطيع به الكتابة في الماء .

زيـــروكـــس

فى الفترة ما بين عامى (١٩٣٨) و(١٩٤٤) م اســتطاع فيزيائي اسمه شستر كارلوس من اخـــتراع آلـــة التصويـــر الكهربائي .

حاول هذا الرجل الحصول على دعم لتحقيـــق فكرتـــه فذهب إلى إحدى وعشرين مؤسسة أمريكية كبرى فـــأبدت عدم اهتمامها بهذا الاختراع .

لقد بدا أن الاختراع ليس أكثر مـــن مجـــرد عمليـــة استعراضية . وبعد أن يئس المخترع من الحصول على ممـول ، عرض فكرته في مجلة علمية فقرأها يهودي يسمى (زيروكس) يملك شركة متواضعة في روتشيستر في نيويورك .

أيقن زيروكس أن هذه الفكرة ستحدث ثورة فى عـــالم الناس ، فاتصل بالمخترع الأصلي وطلب منه شراء الفكـــرة ، فرفض صاحب الفكرة وطلب المشاركة ، ولكن اليـــهودي رفض وأصر على موقفه ، واستطاع في النهاية أن يشـــتري

الفكرة (ومن هنا فإن زيروكس هو اسم مشتري الفكـــــرة وليس اسم مخترعها) .

بدأت هذه الشركة بصناعة الآلة عام ١٩٤٨م واستغرق هذا الأمر اثنتا عشرة سنة من العمل المبدع والمخاطر الماليـة ، إلى أن تمت ترجمة الفكرة إلى آلة تحدث ثورة فى العمل المكتبي وتحول شركة مكافحة إلى مؤسسة عملاقة مشهورة .

لقد سمى المخترع الأصلي (شستركارلسون) فكرتـــه : التصوير الكهربائي ، وقد كانت شركة هالويد في روتشيستر قوية إلى درجة تمكنها من تطوير أول ناسخة مكتبية جافـة في التاريخ .

وكان أول اسم رسمي للآلة هو زيروكس ٩١٤ ، وقـد كان نجاحها كبيرا لدرجة أن الشركة التي أنتجت الآلة تبنـت هذا الاسم ، فأصبحت تعرف بمؤسسة زيروكس [١].

---

[١] جون ديبولد ، المبتكرون ، ترجمة شحدة فارع ، دار البشر ، عمان ، ١٩٩٣، ص٧٩ .

مطاعم كنتاكي

رجل في متوسط العمر يعيش في ولاية كنتاكي الأمريكية ، وكان يعمل بائعا متجولا للأعشاب العطرية والتوابل ، ويقوم بتحضير أعشاب خاصة بأنواع الطعام .

قرر هذا الرجل أن يقوم ببيع وتجهيز الطعام على عربة صغيرة يدفعها أمامه لتحسين دخله وفي نفس الوقت يعتمد على خبرته في تحضير وتوليف الأعشاب للحصول على أحسن نكهة للطعام الذي يقدمه للناس .

قام هذا الرجل بتحضير أكثر من نوع من الطعام ، ولكن الناس أقبلوا على نوع واحد وهو الدجاج لطعمه اللذيذ والمتميز ، فتخصص البائع في تحضير الدجاج والذي أطلق عليه دجاج كنتاكي .

أصبح للرجل شهرة كبيرة ، وحقق دخلا كبيرا من خلال هذه التجارة ، والتي تعتمد فى الدرجة الأولى على

خلطة أعشاب خاصة وسرية ابتدعها لحساب نفسه وأنفرد بها .

فتح الرجل مطعما في ولاية كنتاكي ثم اشتهر في جميع الولايات المتحدة بالطعام الذي يقدمه بنفسه ، مما أدى إلى توسيع نشاطه وفتح سلسة من المطاعم في معظم الولايات الأخرى ، وأصبح له مقر وشركة يديرها بنفسه . واحتفظ لنفسه بسر الخلطة العشبية والتوابل التي تقوم على صناعة تقديم الدجاج بهذه الطريقة .

وتوسعت تجارته وشملت معظم دول العالم ، ويقدم عليها الكبار والصغار ، ومعظم فئات الناس ، ولا تصنع الخلطة العشبية في الدول التي بها سلسلة المطاعم بل تصنع في مصانعه الخاصة وترسل بالطائرات إلى الدول التي له فيها فروع [1].

[1] النشرة الخاصة بقصة كنتاكي ، نقلها عبدالله حسن أحمد محمد .

واترمان وقلم الحبر

اخترع قلم الحبر بائع غاضب فى لحظة غيظ ، حيث أنه فى عام (١٨٨٤)كان بائع التأمينات (لويس إديسون واترمان) قد تمكن من انتزاع عقد مهم وبصعوبة من مجموعة من المنافسين له ، وعندما قدم لعميله ريشة وزجاجة الحبر لتوقيع العقد انساب الحبر من الريشة على الورق وأفسد العقد .

هرع واترامان بسرعة لإيجاد عقد آخر ليتمكن من الحصول على العمولة . وفى أثناء غيابه القصير جاء أحد المنافسين له وتمكن من إتمام الصفقة لنفسه ، وهذا أغاظ واترمان لدرجة أنه أخذ يفكر فى اختراع قلم مزود بخرطوشة أو أنبوبة حبر داخلية .

وبعد عدة تجارب نجحت الفكرة وانتشرت هذه الأقلام ، واستغنى العالم عن الطريقة القديمة وما فيها من صعوبات كثيرة .

وأصبح قلم واترمان ذا سمعة عالمية ، وإلى وقتنا هـــــذا ، ويعد هذا القلم من أشهر وأجود أنواع الأقلام والأغلى سعرا أيضا ، ويحمل اسم المبتكر (واترمان) [1] .

[1] مجلة المختار من ريدرز دايجست ، بيروت ، ديسمبر ١٩٨١ ، العدد ٣٧ .

جرثـــومة السحـــايا

كانت الطريقة التقليدية لاكتشاف جرثومة السحايا هـــو أخذ عينة من الدم وزراعتها، ومشكلة هـــذه الطريقة أنهـــا طويلة إذ تستغرق يومين ، كما أن نسبة الدقة فيها لا تتجاوز (٤٠%) .

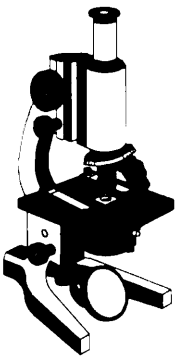
أما الطريقة الجديدة فهي تعتمد على زراعة عينـــة مـــن الـــدم في دم حيوان بحري غريب ، فإذا ما تجمد دم ذلـــك الحيوان فإن ذلك مؤشر على وجود جرثومة الســـحايا في دم الإنسان .

كيف تم اكتشاف والوصول إلى هذا الحيوان البحـــري الغريب ؟ وهل جرب المكتشف حيوانات كثيرة حتى وصـــل إلى هذا الحيوان ؟

يجيب على هذا التساؤل الطبيب نفسه مكتشف المصـــل، وهو طبيب أمريكي مسلم فيقول : قرأت مرة عـــن وجـــود محطة مجاري كبيرة تصب في بوسطن ، وقـــرأت حينـــها أن

حيوانا بحريا غريبا يموت بكثرة عند هذه النقطـــة ، وعنـــد البحث والتحليل اتضح أن جرثومة السحايا المحملة في محطـــة المجاري هي التي تقتل هذا الحيوان .

يقول الطبيب : فقلت لنفسي لم لا أعمل العكس وذلـك بأن أحضر دم هذا الحيوان وأزرع فيه جرثومة السحايا ، فإذا تجمد الدم فإن ذلك مؤشر على وجود الجرثومـــة ، وفعـــلا نجحت الفكرة وأصبحت هذه الطريقة معتمدة فى أمريكـــا ، ولا تستغرق أكثر من ربع ساعة .



بـالــز ورذاذ المبيـــدات

كان السيد إدوارد بالز في سيارته ذات يوم مـــن عـــام ١٩٤٩م ، فمرت في محاذاته سيارة رولز رويس ، وتطاير الماء الموحل من عجلاتها إلى زجاج سيارته الأمامي .

يقول إدوارد : " لقد شعرت بالضيق للوهلـة الأولى ، ثم اتضح لي أن الماء الموحل كان يتحول رذاذا رفيعـا فعـالا ، فخطرت لي فكرة عظيمة بدت بديهية ولكن لم يسبقني إليـها أحد " .

كان بالز ممثلا لإحدى الشركات المعنية بمكافحة الآفـات الزراعية ، وكـان يعرف المشـكلات الـتي تعـترض رش المحاصيل الزراعية بطريقة فعالة ، فتبين لـه أن حـل هـذه المشكلات يكون باختراع آلة تقذف المبيدات السائلة بقـوة نحو ما فعلت عجلات السيارة بالماء الموحل .

عرض بالز فكرته على أصحاب عمله فلم تثر اهتمامهم، فاقترض مبلغا مقداره (٥٥٠) جنيها استرلينيا (كان أجـره

الأسبوعي آنذاك ٧ جنيهات) ، وشرع يصنع آلة بدائيـــة ، يذكر بالز أنه ثبتها بسلك ، وهي تتألف من مروحة ينطلـــق منها الهواء بسرعة (٥٦) مترا مكعبا فى الدقيقة ، ويحرك هـــذا الهواء مرذاذ دوار عليه قطرات صغيـــــرة جدا مـــن المـــادة المبيدة ، وتنطلق هذه القطرات فى شكل شـــــعاع يمكـــــن توجيهه وفقا للمطلوب .

ثم أنشأ بالز شركة خاصة يعمل فيها أكثر من ســـــبعين عاملا ، تنتج آلات يصل ثمن الواحدة منـــــها إلى خمســـمائة جنيه، وتبلغ اليوم قيمة المبيعات السنوية لهذه الشركة ثلاثـــــة ملايين ونصـــف مليون جنيه ، توزع منتجاتها في خمســـــين بلدا [1] .

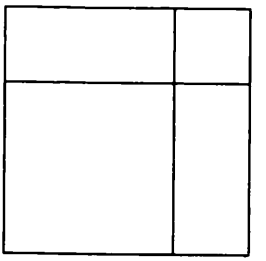
[1] طارق السويدان ونجيب الرفاعي ، الإبداع والتفكير الابتكاري ، الكويـــت ، ١٩٩٤ ، ص ٨-٩ .

الاستراحة الخامسة

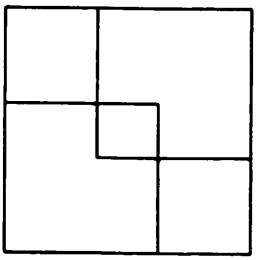
تمرين المربعات

كم مربع في الشكل (أ) ؟ وكم مربع في الشكل (ب) ؟

(أ)



(ب)



أنظر الإجابة ص (١٣٠)

نولز وثروة العطور المغبرة

فيما كان الصيدلي روجر نولز ينظف علية البيت الذي اشتراه قرب قصر وندسور في بريطانيا ، عثر على ستين مجلدا كتبها الأصحاب السابقون لصيدلية " وودز" التي أسست عام (١٧٧٠م) . وتتضمن هذه المجلدات وصفات مختلفة لصنع مراهم ، وكرات عطرية ، وعطور ، وطيوب ، وأنواع من الصابون ، ومستحضرات لما بعد الحلاقة .

ويقول نولز " إن كثيرا من هذه المنتوجات صنع أصلا للعائلة المالكة ، والتعليمات المتصلة بصنعها والتي ترقى إلى القرنين الثامن عشر والتاسع عشر تبدأ بمستحضرات الصقل والطلاء وتنتهي بالعطور " . وقد فتحت له هذه الإرشادات أبواب النجاح .

ومن بين الوصفات التي اعتمدها نولز مزيج من أوراق الورد المجفف وبعض التوابل ، وكانت زوجته (كثلين) تضع هذا المزيج فى أكياس تخيطها وتزين كلا منها بشريط .

وذات صباح عرض نولز هذه الأكياس للبيع فنفدت جميعا قبل الظهيرة . ولم يمض وقت قصير حتى راجت هذه التجارة التي هيأتها أسرار المجلدات المغطاة بالغبار . وكلما احتاج نولز إلى إنتاج جديد بحث عنه في تلك المجلدات ، فحين أراد (مثلا) أن يصنع عطرا من ماء الكولونيا استعمل وصفة ترجع إلى العام (١٨٣٥م) .

عندما بدأ نولز عمله الجديد عام (١٩٧١م) اضطر إلى الاستعانة بزوجته ، ثم أصابت تجارته رواجا كبيرا ، وباتت شركته تضم الآن أربعين موظفا دائما وخمسين آخرين يستعين بهم حسب حاجته .

إن منتوجات نولز المعطرة مغلفة بغلافات ترمز إلى العالم القديم وتصور برج وندسور ، وهي تباع في (١٤٠٠) سوق داخل بريطانيا وفي (٤٠) بلدا آخر من بينها الولايات المتحدة واليابان .

والخزانة العلوية التي كانت تحوي المجلدات القديمة تؤوي اليوم دماغا إلكترونيا ينظم مبيعات الشركة التي تقدر بمليوني جنيه إسترليني (٣ ملايين دولارا) سنويا .

يقول نولز : " لم أتخيل قط أن أكون أكثر من صيدلى في بلدة صغيرة ، غير أن تلك الكتب التي تتضمن وصفات تصلح لمائتي سنة أخرى قلبت حياتي " .

والواقع أن السبب الحقيقي في نجاحه يعود إلى حبه للمغامرة ، فالكتب التي عول عليها توارثتها أجيال من الصيادلة ، ولكن نولز استطاع كشف مكوناتها . والحس الذي يجعل المرء يرى في الأشياء إمكانات مدهشة لا يراها غيره هو مفتاح الثروة [1] .

[1] المرجع السابق ، ص ٥ –٧ .

اتيــون ونخــالة الرشاقــة

إنها الفكرة التي جعلت (أودري ايتون) ثرية كمـــا أنهـــا الفكرة التى غيرت نظام التغذية لدى ملايين الناس فى أنحـــاء العالم .

ففي عام (١٩٨١) أتت إحدى صديقات ايتون لتمضية عطلة نهاية الأسبوع في منـــزلها في مدينة (كنت) البريطانية ، وجلبت معها نخالة من الحبوب كي تضيفها إلى فطورهـــا ، وعللت ذلك بقولها : " إن النخالة تمنحني شعورا بالراحـــة ، وتسعفني في المحافظة على رشاقة قوامي " .

وكانت أودري ايتون قد أنشأت عـــام (١٩٦٨) مجلـــة "القوام الرشيق" ، فقررت سبر أغـــوار فكـــرة صديقتـــها ، فعمدت إلى دراسة الحقائق العلمية المتصلة بهذا الموضوع ومن بينها ما جمعته "كلية الأطباء الملكية" ، لتكشف مواضع النفـع في طعام يحوي نسبة عالية من الألياف . فوجدت أن الذيـــن

يعانون البدانة (مرض المدنية الحديثة) قليلون جدا في أرياف أفريقيا وآسيا ، حيث يأكل الناس طعاما غنيا بالألياف .

وحتى في المجتمعات التي تتنوع فيها ألوان الطعام فإن الذين يأكلون طعاما يتضمن نسبة مرتفعة من الحبوب والفاكهة والخضروات الغنية بالألياف ، لا يبدو أن لديهم استعدادا للبدانة .

ويسهل تفسير هذه الظاهرة إذ أن ألياف الطعام تتمدد في المعدة وتجعل المرء يشعر بالشبع ، ومعظم الوحدات الحرارية فى الطعام الغني بالألياف تخرج من الجسم دون هضم وتبقى محتفظة بالمواد الدهنية التي تسبب البدانة .

وقد أظهرت الأبحاث العلمية أن الشعوب التي تأكل طعاما فيه نسبة مرتفعة من الألياف هي أقل تعرضا لأمراض القلب والسكري وبعض أنواع السرطان .

تقول أودري ايتون : " لقد أقنعني هذا كله بوجود طعام يمكن التعويل عليه لوضع نظام حمية مبتكرة وعظيم النفع يجعل الناس أوفر نشاطا وعافية " .

وفي يناير عام (١٩٨٢م) ، عرضت أودري فكرتها على دار "بنغوين" للنشر قائلة : " سوف أؤلف كتابا بعنوان (حمية الألياف) وأنا واثقة أنه سيلقى رواجا كبيرا ، فهل يهمكم هذا الأمر ؟ " .

ونشر الكتاب في شهر مايو، و لم تعرف دار بنغوين مثيلا لرواجه منذ زمن بعيد ، فقد بيع منه ما يزيد على مليون نسخة في أربعة أشهر، وأدى نجاحه العالمي المطرد إلى إصدار ملحق يضم جداول بالطعام الليفي .

ويقدر عدد البريطانيين الذين اتبعوا هذا الحمية لتخفيف أوزانهم بمليوني شخص ، وهذا أمر لم يسبق له مثيل . وفجأة عجز أصحاب الدكاكين عن تلبية حاجات الزبائن من النخالة .

وفى إحدى المخازن الكبرى تعجب المدير للإقبال الشديد على شراء علب الفاصوليا المطبوخة الغنية بالألياف ، فاتصل بمنتجي هذه المعلبات وسألهم : "بالله أخبروني ماذا يجري ؟ ".

ومنذ انتشار الكتاب قدرت زيادة مبيعـــات المحـــلات المختصة بطعام الحمية بعشرة في المائة ، أي بعشرة ملايـــين جنيه في السنة .

تقول أودري ايتون : " أنا لم أخترع شيئا فمنافع الطعـلم الغني بالألياف (كالنخالة مثلا) كانت معروفة وخصـــوصا في أمريكا ، وجل ما فعلته أنني استخدمت أفكـــارا كـــانت تنتظر من يحققها [1].

[1] المرجع السابق ، ص ١٧-١٩ .

باكستر وحساء إينا

أما غوردن باكستر فقد أتاه الحظ على طبق من ذهب ، إذ كان يدير مع أخيه شركة صغيرة للمأكولات أنشأها جده في بلدة سبايساید في هضاب اسكتلندا .

يقول باكستر : " كنا نبيع المربى والشمندر ، ولم يكن عدد عمالنا وموظفينا يزيد على أحد عشر شخصا ، كما أن ربحنا السنوي لم يكن يتجاوز بضع مئات من الجنيهات ".

تزوج باكستر في عام (١٩٥٢م) ، وذات يوم أعدت زوجته إينا حساء من الدجاج واللوبيا ، فلما ذاقه قال : " إن هذا الحساء لذيذ وإذا عرض للبيع فأنا واثق من رواجه فى السوق " .

وعمد الأخوان إلى تعليب حساء إينا ، فلقى إقبالا حسنا . يقول باكستر : " كان ذلك تحولا رئيسا فى حياتنا ، حيث قررنا التركيز على بيع الحساء " .

ويشكل الحساء اليوم (٦٠%) من تجـــارة الأخويـــن اللذين يبيعان منتجاتهما في ثمانين بلدا ، ويبلغ عدد العاملين في شركتهما اليوم خمسمائة شخص ، فيما تبلغ قيمة مبيعـــات الشركة خمسة عشر مليون جنيه سنويا .

ويضيف باكستر : " كان من الممكن أن يبقى نطـــاق تجارتنا ضيقا لو لم نكتشف قيمة طبخ إينا " [1] .

(١) المرجع السابق ، ص ١٤ .

رونتجن وأشعة " X "

ولد ويلهلم رونتجن(Wilhelm Roentgen) فى عام ١٨٤٥ بألمانيا من أم هولندية ، وكان النظام الألمانى فى تلك الفترة قاسيا وصارما مما اضطر أبوه للهجرة إلى هولندا ، حيث حصل على الجنسية الهولندية . وبذلك تخلصا من الاضطهاد والمتاعب التي لقياها في ألمانيا .

وكان رونتجن سيء الحظ في تلمذته ، فكثيرا ما وصفوه بالفشل في دراسته . وفي أحد أيام الدراسة اقترف أحد أصدقائه ذنبا ، وأرادت المدرسة أن تعاقبه عليه ولكن بعد التأكد من أنه الفاعل الحقيقي لهذا الخطأ ، فسألت إدارة المدرسة رونتجن عما رآه ، إلا أنه رفض الوشاية بصديقه وأنكر أنه رأى شيئا . أثار هذا الإنكار غيظ المسؤولين بإدارة المدرسة فطردوه منها .

وهكذا ، لاقى رونتجن متاعب كثيرة في دراسته ، حتى حينما انتهى من دراسته الثانوية وحاول الالتحاق بجامعة أوترخت ، رفضته هي الأخرى .

ولكن رونتجن لم ييأس ، وبعد فترة من الزمان ، سمح له بالالتحاق بمدرسة الفنون بزيورخ في سويسرا . وهناك نما شغفه ، الذي رافقه طول حياته ، بالجمال وكذلك ميله لعلم الطبيعة .

وعقب تخرجه من مدرسة زيورخ ، صاحب رونتجن أحد أساتذته إلى جامعة استراسبورج وعمل كمساعد له . وهناك واتته فرصة البحث التي طالما ترقبها ، فاهتم بدراسة علم البلورات وعلم الكهرباء ، وأخذ يقتني أثر العلماء السابقين وطرق البحث لديهم .

نجح رونتجن في دراساته المعملية وفي التدريس نجاحا ساحقا أوصله إلى أعلى المناصب العلمية ، فأصبح أستاذا للطبيعة بجامعة " فورزبرج" ثم مديرا لمعهد الطبيعيات في (١٨٨٥) . وهكذا لمع نجم الصبي ، الذي رفضته جامعة أوترخت ، في سماء العلم .

ولم يقف نجاحه عند هذا الحد ، بل تعداه إلى ما هو أعظم بكثير . ففي إحدى ليالي (١٨٩٥م) ، وبينما كان ساهرا في معمله حتى منتصف الليل معتكفا على أبحاثه ، اكتشف نوعا من الأشعة تنفذ من الأجسام المختلفة ، ولكنها لا تنفذ من العظام ، وتمكن هذه الأشعة من رؤية قطعة النقود وهي بداخل صندوق مقفل بإحكام ، كما تمكن أيضا من رؤية قطعة النقود التي يبتلعها الطفل . وبواسطتها كذلك يمكن الكشف عن مواضع الكسر فى العظام بداخل الجسم ، حيث تخترق الأشعة اللحم وتحدد مواضع الكسور والإصابات بالعظام .

إن هذه الأشعة هي أشعة إكس (X rays) التي سميت فيما بعد بأشعة رونتجن تكريما لمكتشفها . ولا تقتصر فائدة هذه الأشعة على هذا فحسب ، وإنما استخدمت بعد ذلك فى تشخيص أمراض الرئة والقلب والمعدة والأمعاء والكلى والمثانة ، وعلاج مرض السرطان الخبيث .

وذاع صيت العالم رونتجن ، وبدأت آيات التكريم تنهال عليه من كل مكان ، وبعد أن رفضت إحدى الجامعات أن

ليكون واحد من طلابها أصبحت الجامعات تتشـــرف بـــأن ينتسب إليها هذا العالم .

وهكذا قضى رونتجن حياته حتى هزمت بلاده في الحرب العالمية الأولى ، وساءت أحوالها الاقتصـــادية بعد الحـــرب ، فمات حـــزنا وكمدا في عام ١٩٢٣م [1] .

[1] حلمي المليجي ، سيكلوجية الابتكار ، دار المعرفة الجامعية ، الإســكندرية ، ص٢٥٥-٢٥٦ .

جاليليو والمجموعة الشمسية

ولد جاليليو (Galileo) في ١٥ فبراير عـام (١٥٦٤م) في بيزا بإيطاليا ، وأظهر في سن مبكرة جدا موهبة خارقـة في العلم ، وقد اكتشف في السابعة من عمره قانونا علميا هامـا هو " قانون البندول " ، وبذلك أمكنه اختراع ساعة الحائط .

كما ابتكر جاليليو المنظـار المقـرب أو التلسـكوب (Telescope) واستخدمه فى رصد الأجرام السماوية، وهكـذا استطاع أن يكتشف كوكب " المشـتري " والكثـير مـن الأسرار عن طبيعة الشمس والقمر والنجوم .

وكان جاليليو جريئا في إبداء ما يعتقد صحته ، ولا يحيد عن رأيه مهما قوبل من معارضة وسخرية ، وقـد أثـارت أفكاره حفيظة زملائه وكراهيتهم ولقبوه " بالمجادل " وذلـك لعدم تسليمه بما كانوا يلقنون بمعاهدهم عن قدماء فلاسـفة اليونان .

كان الناس في ذلك الوقت يؤمنون إيمانا راسخا بأن الأرض مركز الكون ، وأن الكواكب السيارة والنجوم والشمس تدور حولها . وكان هذا هو رأى بطليموس الفيلسوف اليوناني الذي عاش في الإسكندرية في القرن الثاني الميلادي .

لم يؤمن الناس بغير ذلك ، رغم أن الفلكي البولندي نيقولاس كوبرنيكاس (Nicolaus Copernicus) قبل ذلك بخمسين عاما قد أعلن خطأ بطليموس ، وأن الرأى الصحيح هو أن الشمس ، لا الأرض ، هي مركز الكون ، وأن الأرض والكواكب السيارة تدور حول الشمس .

وقد أوضح أن الكواكب بما فيها الأرض تدور حول محاورها الخاصة ، وفي نفس الوقت تتحرك في مدارات حول الشمس . وافق جاليليو على صحة ما أعلنه كوبرنيكاس وأقر خطأ بطليموس مما أثار الكثيرين فاتهموه بالحماقة وحاربوه .

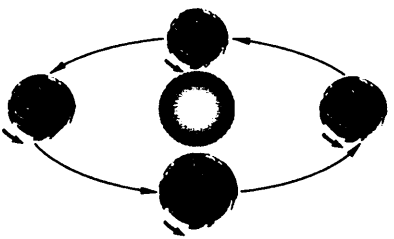
أدى هذا إلى زيادة اشتعال جذوة الغيظ فى أتباع بطليموس الذين فشلوا فى إثبات خطأ جاليليو . فحاولوا إقناع الناس بخطورة تعاليمه على النشء . وأخذوا يكيدون له

لدى البابا ومحاكم التفتيش ، واتهموه بأنه ينكر تعاليم الكتاب المقدس ، وبأنه يطعن في الكنيسة .

ولذا قدم جاليليو إلى محاكم التفتيش حيث استجوبوه وهددوه ثم عذبوه حتى يعترف ببطلان ما يدعو إليه . وصدرت الأوامر بتحريم قراءة كتبه ، ومنع من تلقين العلم بقية حياته .

وحكم عليه بالسجن ، على أن يتلوا سبعة مزامير مرة كل أسبوع لمدة ثلاث سنوات ، وأن يركع أمام محكمة التفتيش ويعلن في خشوع أن آراء كوبرنيكاس باطلة .

هكذا ، قضى جاليلو شيخوخته في السجن حتى صار كفيف البصر ، فسمح له البابا بالذهاب إلى مترله نظرا لكبر سنه ومرضه [1].

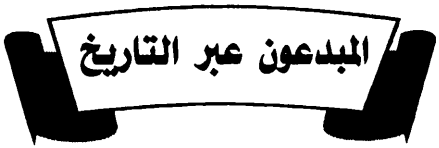


[1] المرجع السابق ، ٢٥٧-٢٥٨ .

ما هو الرقم الناقص ؟ ولماذا ؟

٧	٣	٥
٧	٢	١
	١	٤

أنظر الإجابة ص (١٣١)



التاريخ ملئ بالمبدعين ، بعضهم كانت إبداعاتهم فـــذة صنعت التاريخ أو غيرت مجراه ، وبعضهم كانت إبداعـــاتهم دون ذلك لكنها أثرت في حياة الناس في زمان ما وفي مكـــان ما .

حفظ لنا التاريخ بعض هذه الإبداعات وبعضها اندثر و لم نسمع به أو ربما سمعنا بالإبداع و لم نسمع بالمبدع .

وعلى كل حال سوف نذكر في الصفحات التالية ثلة من الإبداعات ومن أبدعها ، وهي كما يلي [1] :

---

[1] مهدي سعيد رزق كريزم ، موسوعة الثقافة والمعلومات ، دار طويق للنشر والتوزيع ، الرياض ، ١٩٩٥ ، ص ٨٧ – ٩٧ .

م	الإبداع	المبدع	التاريخ
١	قانون الجاذبية الأرضية	الإنجليزي إسحاق نيوتن	١٦٦٥م
٢	الحديد غير القابل للصدأ	هاري بربرلي	١٩١٣م
٣	مؤسس علم الجبر	العالم المسلم الخوارزمي	١٦٤-٢٣٥هـ
٤	مكتشف البنسلين	اليكساندر فلمنج	١٩٢٨م
٥	مخترع مقياس درجة الحرارة	الألماني جبريل فهرنهايت	١٧٠٩م
٦	مكتشف الدورة الدموية الصغرى	العالم المسلم ابن النفيس	١٢٨٨م
٧	مؤسس علم النفس الفردي	النمساوي أدلر الفرد	١٨٧٠-١٩٣٧م
٨	مكتشف عنصري الراديوم والبلونيوم	الفرنسية ماري كوري	١٩١١م
٩	مكتشف جرثومة السل	روبرت كوك	--

م	الإبداع	المبدع	التاريخ
١٠	مكتشف الذّرة	جـــون دالتون	١٨١٠م
١١	مخترع الطائرة	الأخـــوان رايت	١٩٠٣م
١٢	مخترع سماعة الطبيب	الفرنسي رينيه ليناك	١٩١٦م
١٣	مكتشـــف جرثومـــة البلهارسيا	الألماني ثيودور بلهارس	--
١٤	مكتشف الأكسجين	بريستلي	--
١٥	مكتشف ضغط الدم	الإنجليزي ستيفن	--
١٦	مكتشف الكـــهرباء الأول	الألماني فون غيركه	١٦٧١م
١٧	مخـــترع المصبـــاح الكهربائي	توماس أديسون	١٨٧٨م
١٨	مخـــترع المكـــوى الكهربائية	الأمريكي سيلي	١٨٨٢م
١٩	مخـــترع البطاريـــة الكهربائية	الإيطالي فولطا	١٨٠٠م

م	الإبداع	المبدع	التاريخ
٢٠	مخترع الماتور الكهربائي	البريطاني فارداي	١٨٢٥م
٢١	مخترع القطار الكهربائي	الأمريكي فايل	١٨٥١م
٢٢	مخترع الثلاجة الكهربائية	الاسكتلندي هاريسون والأمريكي غوري	١٨٥١م
٢٣	مخترع المصعد الكهربائي	الأمريكي أمرثيس	١٨٥٢م
٢٤	مخترع ماكينة الحلاقة الكهربائية	الأمريكي شيك	١٩٣١م
٢٥	مخترع طريقة التعقيم	الفرنسي لويس باستير	١٨٨٢-١٨٩٥م
٢٦	مخترع طريقة بسترة اللبن	الفرنسي لويس باستير	١٨٨٢-١٨٩٥م
٢٧	مخترع الراديو	ماركوني	١٩٠١م

م	الإبداع	المبدع	التاريخ
٢٨	مخترع التليفون	الأمريكي جراهام بل	١٨٧٦م
٢٩	مكتشف كوكب زحل	وليم هرفل	--
٣٠	مكتشف الديناميت	السويدي الفريد نوبل	١٨٦٦م
٣١	مؤسس علم الكيمياء	العالم المسلم جابر بن حيان	٨١٥م
٣٢	صاحب النظرية النسبية	ألبرت أنشتاين	١٩٠٥م
٣٣	مخترع التلسكوب	الهولندي ليفارسي والإيطالي جاليليو	١٦٠٨م ١٦٠٩م
٣٤	مخترع السيارة البخارية	الفرنسي كوينو	١٧٦٩م
٣٥	مخترع الاسطرلاب	العالم العربي أبوبكر الفزاري	القرن الثاني الهجري
٣٦	مخترع السيارة ذات الأربع عجلات	الأمريكي دوريا	١٨٩٢م
٣٧	مخترع السيارة التي تسير بالبنزين	الأمريكي هنري فورد	١٨٩٢م

م	الإبداع	المبدع	التاريخ
٣٨	مخترع محرك البنـــزين	الألماني أوتور بنس	١٨٧٧م
٣٩	مخترع السفينة البخارية	الأمريكي فينتش	١٧٨٧م
٤٠	مخترع التلغراف	الأمريكـــي صموئيـــل موريس	١٨٤٤م
٤١	مخترع الآلة البخارية	الإنجليزي جيمس واط	١٧٦٥م
٤٢	مخترع طريقة الكتابـــة للعميان	الفرنسي لويس برايل	١٨٢٩م
٤٣	مخترع النظارة	جلي أماني	١٤٨٥م
٤٤	مخترع الطباعة	الألماني يوهان غوتنبرج	١٤٣٦م
٤٥	مكتشـــف مصـــــل الجدري	الإنجليزي ادوارد جيتر	١٧٩٥م
٤٦	مخـــترع القـــــاطرة الحديدية	الإنجلـــيزي جـــــورج ستيفنسون	١٨٢٩م
٤٧	مكتشـــف حـــامض الكبريتيك	العالم المسلم جابر بـــن حيَّان	٨١٥م

م	الإبداع	المبدع	التاريخ
٤٨	مخترع الآلة الكاتبة	النمساوي ميتر هور	١٨٦٤م
٤٩	مخترع المجهر	الهولندي ليفنهوك	١٥٩١م
٥٠	مكتشف أشعة إكس	الألماني رونتجون	١٨٩٥م
٥١	مبتكر الأرقام تحت الصفر	الإيطالي جيرالانوكاردامو	--
٥٢	مؤسس علم الاجتماع	العالم المسلم ابن خلدون	٧٨٠م
٥٣	مخترع المايكروفون اللاسلكي	ريخ مورز	١٩٤٧م
٥٤	مخترع ماكينة الخياطة	الفرنسي إلياس هاو	١٩٣٠م
٥٥	مخترع الدبابة	الإنجليزي أرنست سوينتون	١٩١٤م
٥٦	مخترع آلة التصوير الملون	الفرنسي ليمبان	١٨٩١م
٥٧	مخترع الإطارات المطاطية	هانكوك	١٩٤٧م

م	الإبداع	المبدع	التاريخ
٥٨	مخترع حفظ الطعام في العلب	السويدي فرانسو نويل	١٨٠٤م
٥٩	مخترع مكيف الهواء	الأمريكي كاريير	١٩١١م
٦٠	مخترع الآلة الحاسبة	الأمريكي بوروس	١٨٨٨م
٦١	مخترع اللاسلكي	الإنجليزي فاريس	١٨٩٥م
٦٢	مخترع الميكروفون	الأمريكي توماس أديسون والأمريكي بيرلنر	١٨٧٧م ١٨٧٧م
٦٣	مخترع الأسنان الاصطناعية	الأمريكي فلانستون	١٨١٧م
٦٤	مخترع صناعة الزجاج	الأمريكي أويتر	١٨٩٥م
٦٥	مخترع البارومتر	الإيطالي تورتشلي	١٦٤٣م
٦٦	مخترع الكتابة	السومريون	٣٤٠٠ق.م
٦٧	مكتشف قاعدة طفو الأجسام	أرخميدس	٢٥٠ق.م
٦٨	الآلة الحاصدة	الأمريكي أوغل	١٨٢٦م

م	الإبداع	المبدع	التاريخ
٦٩	مخترع المسدس	الأمريكي كولت	١٨٣٥م
٧٠	مخترع التلفزيون	الأمريكي فازندورث والاسكتلندي جون بيرد	١٨٨٤م
٧١	مخترع قلم الحبر السائل	الأمريكي وترمان	١٨٨٤م
٧٢	مخترع الرادار	الأمريكي تايلر يونج	١٩٢٢م
٧٣	مخترع الغواصة	الأمريكي لايك	١٨٩٤م
٧٤	مكتشف اليورانيوم	الألماني مارتن كلابروث	١٧٨٩م
٧٥	مخترع الكاميرا	الإنجليزي جورج أيستمان	١٨٨٨م
٧٦	مخترع النايلون	الأمريكي كاروتاس والأمريكي دوبونت لاب	١٩٣٠م ١٩٣٧م
٧٧	مخترع الحرَّاثة الزراعية	الأمريكي فردليخ	١٨٩٢م
٧٨	مباني ناطحات السحاب	الأمريكي جيني	١٨٨٢م

م	الإبداع	المبدع	التاريخ
٧٩	مخترع فرامل الهـــواء المضغوط	الأمريكي وستنكهانوس	١٨٧٢م
٨٠	مخترع عود الثقاب	الإيطالي فالورا	١٨٣٨م
٨١	الأسبرين	ألمـــاني درســـر	١٨٨٩م
٨٢	سرعة الضوء	الدانماركي أولاس رومر	١٦٧٥م
٨٣	مخترع رقاص الساعة	العالم المسلم ابن يونـــس المصري	١٠٠٠م
٨٤	مكتشف المغناطيس	الرومـــــان	٦٠م
٨٥	مخترع الورق	الصينيـــــون	١٥٠م
٨٦	مكتشف الحرير	الصينيـــــون	٥٠ق.م
٨٧	مخترع الحرير الصناعي	الإنجليزي سفون	١٨٨٣م
٨٩	مكتشف الفولاذ	الإنجليزي بسمير	١٨٥٧م
٩٠	مخـــترع الأقمـــــار الصناعية	الروسيـــــون	١٩٥٨م
٩١	الساعة الشمسية	المصريون والصينيون	٣٠٠٠ق.م

م	الإبداع	المبدع	التاريخ
٩٢	الخرائط الجغرافية	السومريون	٢٥٠٠ق.م
٩٣	حلزون الري	آرخميدس	٢٥٠ق.م
٩٤	قانون تكسر الضوء	الهولندي سنيلليوس	١٦٢٠م
٩٥	قانون انحراف الضوء	الإيطالي فرنشيسكو غريمالدي	١٦٦٥م
٩٦	المغزل	الإنجليزي هرغيبس	١٧٦٧م
٩٧	الغواصة البدائية	الأمريكي بوشنيل	١٧٧٦م
٩٨	سفينة الطوربيد	الأمريكي فولتون	١٨٠٥م
٩٩	صناعة المعلبات	الفرنسي بياردوران	١٨١٠م
١٠٠	صناعة الأسمنت الحديثة	الإنجليزي أسبرين	١٨٢٤م
١٠١	الدراجة الهوائية	الأسكتلندي ماكميلين	١٨٤٢م
١٠٢	السيارة ذات الثلاث عجلات	الألماني كارل بنتس	١٨٨٤م
١٠٣	الدراجة الكهربائية	الألماني غتليب دايملر	١٨٨٦م

م	الإبداع	المبدع	التاريخ
١٠٤	طائرة الهيليوكوبتر	الفرنسي بونتون	١٨٦٢م
١٠٥	الرادار المتطور الحديث	الأسكتلندي روبـــرت وطسون	١٩٣٥م
١٠٦	الطائرة بدون طيار	الأمريكي غرين	١٩٢٩م
١٠٧	ماكينـــة الحلاقـــــة والأمواس	الأمريكـــي كـــــامب جيليت	١٨٩٥م
١٠٨	الغسالة	الأمريكي فيشر	١٩٠١م
١٠٩	الآلـــــة الحاســـــبة الإلكترونية	الأمريكي بريندر	١٩٤٢م
١١٠	راديو الترانزستور	الأمريكي باردين	١٩٤٨م
١١١	الغواصة الذرية	أمريكا	١٩٥٥م
١١٢	النحاس والبرونز	شعوب ما قبل التاريخ	٢٥,٠٠٠ ق.م
١١٣	الحـــــديد	الحيثيـــون في العصـــر الحديدي	٣٠٠٠ ق . م

م	الإبداع	المبدع	التاريخ
١١٤	المبيدات الحشرية	الصينيون	١٩٢٠م
١١٥	الكوكب أورانوس	الإنجليزي وليام هيرشل	١٧٨١م
١١٦	الأشعة تحت الحمراء	الإنجليزي وليام هيرشل	١٧٧٦م
١١٧	الأشعة السينية	الأمريكي كولدج	١٩١٣م
١١٨	لقاح جدري البقر	الإنجليزي ادوارد جينز	١٧٩٦م
١١٩	مصباح السلامة في المناجم	الإنجليزي همفري ديفي	١٨١٥م
١٢٠	التخدير الحديث في العمليات	الأمريكي كرافرد لونغ	١٨٤٢م
١٢١	محوّل الحديد	الإنجليزي هنري بسمير	١٨٥٤م
١٢٢	مخترع أول مدفع	الألماني كروب	١٨٦١م
١٢٣	المحرك ذو الاحتراق الداخلي	الفرنسي ايتان لينوار	١٨٦٠م
١٢٤	محرك السيارة الحديث	الفرنسي نيوكولاس أوتو	١٨٧٦م

م	الإبداع	المبدع	التاريخ
١٢٥	الفونوغراف	أديسون	١٨٧٨م
١٢٦	مخترع أول سيارة	الألماني كارل بنز	١٨٨٥م
١٢٧	آلة التصوير السينمائي	الفرنسي أوغست لوميير	١٨٩٥م
١٢٨	الإلكترون	الإنجليزي جوزيف طومسون	١٨٩٧م
١٢٩	حاسب النشاط الإشعاعي	الألماني هانس جايجر	١٩١٣م
١٣٠	مكتشف وجود النيترون	النيوزلندي آرنست فورد	١٩١٩م
١٣١	الأنسولين	الكندي فردريك بانتنغ	١٩٢١م
١٣٢	المنطاد	الأمريكي غراف زبلن	١٩٢٩م
١٣٣	محرك الطائرة النفاثة	الإنجليزي فرانك هويتل	١٩٤١م
١٣٤	السيارة الكهربائية	شركة موريس أند سالوم الأمريكية	١٨٩١م
١٣٥	التلفريك	أمريكا	١٨٦٠م

م	الإبداع	المبدع	التاريخ
١٣٦	طائرة البوينغ ٧٠٧	شركة بوينغ الأمريكية	١٩٥٤م
١٣٧	التلقيح الصناعي للحيوان	العرب	١٣٢٢م
١٣٨	التلقيح الصناعي الحديث	الإيطالي لازاروسبالاتزاني	١٧٨٠م
١٣٩	القلم الجاف	المجري لازلوبيرو	١٩٣٨م
١٤٠	قلم الفلوماستر	شركة بنتل اليابانية	١٩٦٢م
١٤١	الشريط الممغنط	الألماني فيتنر فلومير	١٩٢٨م
١٤٢	مكبر الصوت	الألماني آرنيس ويرمر	١٨٧٧م
١٤٣	مسجل الرأس الصغير	الياباني أكيوموريتا	١٩٧٩
١٤٤	الخرسانة المسلحة	الفرنسي فرانسوا هينبيك	١٨٩٢م
١٤٥	عدسات تصوير الفضاء	السويدي كارل زايس	١٩٦٢م
١٤٦	الفلاش الالكتروني	الأمريكي فوكس تالبوت	١٨٥١م

م	الإبداع	المبدع	التاريخ
١٤٧	التصوير بالأشعة تحت الحمراء	شركة كوداك	١٩٤٢م
١٤٨	السينما الصوتية	الفرنسيان بارون وجومون	١٩٠٢م
١٤٩	التصوير تحت الماء	البريطاني وليام طومسون	١٨٥٦م
١٥٠	ناقل الأشعة	الفرنسي ادوارد برانلي	١٨٨٨م
١٥١	صناديق البريد	الفرنسي جان جاك رنوار	١٦٥٣م
١٥٢	ورقة اللعب	الفرنسيون	١٣٩٢م
١٥٣	الشطرنج	الفرس والهند	٥٠٠م
١٥٤	الشطرنج الحديث	الأوربيون	١٥٥٠م
١٥٥	إشارات المرور الضوئية	شركة ترافيك سيجنال الأمريكية	١٩١٤م
١٥٦	مانعة الصواعق	الأمريكي بنجامين فرانكلين	١٧٥٢م

م	الإبداع	المبدع	التاريخ
١٥٧	فرشاة الأسنان	د. وست	١٩٠٨م
١٥٨	الوخز بالإبر	الصينيون	٢٠٠٠ق.م
١٥٩	الموجات الكهرومغناطيسية	الألماني هنريك هيرتز	١٨٨٧م
١٦٠	حامض النيتريك	الفرنسي فردريك كوهلمان	١٨٣٨م
١٦١	الإنسان الآلي	الفرنسي جاك دي فوكاتسون	١٧٨٠م
١٦٢	البندقيات ذات الإبرة	الفرنسي جوهان نيكلوس	١٨٤١
١٦٣	الرشاش الآلي	الألماني هيرام ماكسيم	١٨٨٤م
١٦٤	القنبلة الذرية	فريق من العلماء الأمريكان	١٩٤٢م
١٦٥	الصواريخ العابرة للقارات	السوفييت	١٩٧٥م

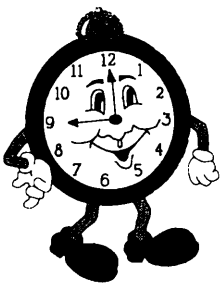
م	الإبداع	المبدع	التاريخ
١٦٦	البارجة البحرية	الفرنسي ستانيسلاس هنري	١٨٥٠م
١٦٧	المقاتلات النفاثة	الألماني آرنست هينكل	١٩٤١م
١٦٨	الصاروخ	الألمان	١٩٥٠م
١٦٩	المطر الصناعي	الأمريكان	١٩٤٦م
١٧٠	مكوك الفضاء	الأمريكان	١٩٦٥م
١٧١	ملابس رواد الفضاء	شركة جودريتش الأمريكية	١٩٣٤م
١٧٢	مكتشف المذنب هالي	أدموند هالي	١٩١٠م
١٧٣	الآلة الرافعة	الأمريكي أوتس	١٩٥٢م
١٧٤	الآلة الطابعة	الأمريكي هو	١٨٤٥م
١٧٥	البالون	الفرنسي مونتغولفر	١٧٨٣م
١٧٦	الكمبيوتر	الأمريكي إلكلين ايتال	١٩٩٤م
١٧٧	المخرطة	الأمريكي فتش	١٨٤٥م
١٧٨	المروحة الكهربائية	الأمريكي هويلر	١٨٨٢م

م	الإبداع	المبدع	التاريخ
١٧٩	المكنسة الكهربائية	الأمريكي سبانغلر	١٩٠٧م
١٨٠	الباراشوت (مظلة الهبوط)	الفرنسي بلانشارد	١٧٨٥م
١٨١	دينيمو السيارة	الألماني بوش	١٨٩٧م
١٨٢	لمبة النيون	الفرنسي كلود	١٩٠٩م
١٨٣	ماكينة عد النقود	الأمريكي ريتي	١٨٧٩م
١٨٤	موقد الغاز	الألماني بينزن	١٨٥٥م
١٨٥	فيلم التصوير	الأمريكي رينخنباخ	١٨٩٣م

الاستراحة الأخيرة

تمرين ساعة للبيع

اشترى الشمقمق ساعة يد بـ (٧٠) درهما ، ثم باعها بـ (٨٠) درهما ، ثم اشتراها مرة ثانية بـ(٩٠) درهما ، ثم باعها مرة أخرى بـ(١٠٠) درهما ، فكم كان ربحه ؟



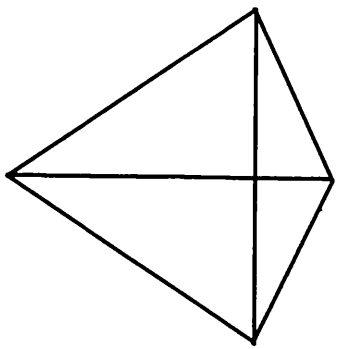
أنظر الإجابة ص (١٣٢)

إجـابة

التمارين

إجابة تمرين
أعواد الثقاب والمثلثات الأربعة

إذا أردنا تشكيل أربعة مثلثات مكونة من ستة أعواد ثقاب متساوية تماماً في الطول ، فإنه يلزمنا تشكيل أربعة مثلثات على شكل هرم . لذلك فإن الإجابة الصحيحة ينبغي أن تكون باستخدام الأبعاد الثلاثة (Three Dimensions) وليس بعدين (Two Dimensions) .

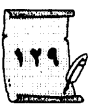


توزيع الألـــوان المذكورة في التمرين ســـالف الذكـــر كالتالي :

أزرق	أحمر	أخضر	أصفر
أصفر	أبيض	أزرق	أحمر
أبيض	أخضر	أصفر	أزرق
أحمر	أزرق	أبيض	أخضر

عرف الهاوي أنها مزيفة لأنه لا يوجد تاريخ قبل الميلاد ، وبمعنى آخر أن الذين وجدوا قبل الميلاد لا يدرون متى ميـــلاد المسيح عليه السلام حتى يحفروا التاريخ (٣٥ قبل الميلاد) على القطعة الأثرية ، وما كانوا يتعاملون آنذاك بهذا التـــاريخ (أي تاريخ قبل الميلاد) ، ولهذا فالتحفة مزيفة بلا شك .

من رام وصل الشمس حاك خيوطها
سبباً إلى آمـــــــاله وتعلقـــــاً



(١) عدد المربعات في الشكل (أ) هو (٣) .

(٢) عدد المربعات في الشكل (ب) هو(٦) .

☺ اشترى باقل [١] عنـــزاً بأحد عشر درهماً وجرها بحبل في يده ، فسئل : بكم اشتريت العنـــز ؟ ففتح كفيه وفرق أصابعه وأخرج لسانه ، يريد أنه اشتراها بأحد عشر درهماً ، فشردت العنـــز وضاعت ، وفيـــه يقول الشاعر :

يلومـــون في حمقـــه باقـــلاً ... كأن الحمـــاقة لم تُخلق
فلا تكثروا العذْل[٢] في عيِّه[٣] ... فللصمت أجمل بالأموق[٤]
خروج اللسان وفتح البنان[٥] ... أحـــب إلينا من المنطق [٦]

---

[١] باقل : من حمقى العرب المشهورين في الجاهلية .
[٢] العذل : اللـــوم .
[٣] العـــيّ : العجز عن الكلام .
[٤] الأموق : الأحمـــق .
[٥] البنـــان : الأصـــابع .
[٦] نايف معروف ، طرائف ونوادر من عيون التراث العربي ، دار النفائس ، بيروت ، ١٩٨٧، ص ١٢٥ .

الرقم الناقص هو صفر ، وذلك لأنك لـــو أخـــذت أي عمود من الأعمدة لوجدت أن الرقم الثالث (الأسفل) هـــو حصيلة طرح الرقم الثاني من الرقم الأول ، ولذا نجد أن (٥ - ١ = ٤) ، وكذلك (٣ - ٢ = ١) .

ومن هنا فإن (٧ - ٧ = صفر) .

الملاحظ أن الشمقمق عقد صفقتين أو بيعتين :

(١) في الصفقة الأولى اشترى الساعة بـــ(٧٠) درهمـــاً ، ثم باعها بـــ(٨٠) درهماً فكان ربحه عشرة دراهم .

(٢) في الصفقة الثانية اشترى الساعة بـــ(٩٠) درهمـــاً ، ثم باعها بـــ(١٠٠) درهماً ، فكان ربحه عشرة دراهم .

ولهذا كان مجموع ما ربحه الشمقمق هو عشرون درهما .

دقـــات قلب المـــرء قائـــلة له
إن الحيـــاة دقـــائق وثـــوان
فاصنع لنفسك قبل موتك ذكرها
فالذكرى للإنســـان عمر ثان

الخاتمة

وفي الختـــام ،

أســـأل الله تعالى القـــبول ،

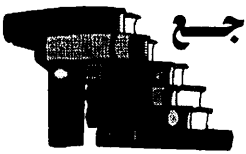
وأرجو منه أن ينفع بهذا العمل المتواضع خلقاً كثيراً ،

كما أتمنى من القارئ أن يواصل معنا قراءة السلسلة

والتي هي بعنوان الإبداع والتفكير الابتكاري

والحمد لله رب العالمين

أبو عبد الله



- خليل ميخائيل معوض ، قدرات وسمات الموهوبين ، دار الفكر الجامعي ، الإسكندرية ، ١٩٨٣ .
- فاخر عاقل ، الإبداع وتربيته ، دار العلم للملايين ، بيروت ، ١٩٨٣.
- محمد حسن الحمصي ، تفسير القرآن الكريم ، دار الرشيد ، دمشق ، غير محدد سنة الطبع .
- عمر حسين عبد الله سراج وهشام محمد حمدي عشماوي مطر ، التجديد والابتكار في العمل - دليل التمارين والحالات وورش العمل ، سمارك ، المملكة العربية السعودية ، غير محدد سنة الطبع .
- مجمع اللغة العربية ، المعجم الوجيز ، دار التحرير للطبع والنشر ، مصر ، ١٩٨٠.

- شاكر عبد الحميد سليمان ، الطفولة والإبداع ، الجزء الثاني ، الجمعية الكويتية لتقدم الطفولة العربية ، الكويت، ١٩٨٩ .

- إبراهيم مصطفى وآخرون ، المعجم الوسيط ، دار الدعوة ، استانبول ، ١٩٨٩ .

- أحمد عبادة ، الحلول الابتكارية للمشكلات ، دار الحكمة ، البحرين ، ١٩٩٢ .

- زهير المنصور ، مقدمة في منهج الإبداع ، دار ذات السلاسل ، الكويت ، ١٩٨٥ .

- عبد الرحمن عيسوي ، سيكولوجية الإبذاع ، دار النهضة العربية ، بيروت ، سنة الطبع غير محددة .

- حلمي المليجي ، سيكولوجية الابتكار ، دار المعرفة الجامعية ، الإسكندرية ، ١٩٨٤ .

- طارق السويدان ونجيب الرفاعي ، الإبداع والتفكير الابتكاري ، شركة الإبداع الخليجي ، الكويت ، ١٩٩٤.

- أحمد زكي بدوي ، معجم مصطلحات العلوم الإدارية، دار الكتاب المصري ، القاهرة ، ١٩٨٤ .

- أحمد عبادة ، قدرات التفكير الابتكـــاري في مراحـــل التعليم العام ، دار الحكمة ، البحرين ، ١.٩٩٣ .
- أحمد عبادة ، التفكير الابتكاري - المعوقات والميسرات، دار الحكمة ، البحرين ، ١٩٩٣ .
- المنجد في اللغة والأعلام ، دار المشـــرق ، بـــيروت ، الطبعة السادسة والعشرون ، غير محدد سنة الطبع .
- فؤاد أبو حطب ، القدرات العقلية ، مكتبـــة الأنجلـــو المصرية ، القاهرة ، ١٩٨٣ .
- عمر الأشقر ، الشريعة الإلهية لا القوانين الجاهلية .
- نجيب عبد الله الرفاعي ، الذاكرة السريعة ، مؤسســـة الكلمة ، الكويت ، ١٩٩٢ .
- عمر حسين عبد الله سراج ، هشـــام محمـــد حمـــدي عشماوي مطر ، التجديد والابتكار في العمل - دليـــل المشارك ، سمارك ، المملكة العربية السعودية ، غير محدد سنة الطبع .
- محمد سلمان فرج ، سبيل الوصول بمحبة الرســـول ، شركة أبو ظبي للطباعة والنشر ، أبوظبي ، ١٩٩٢ .

- سمير شيخاني ، صانعوا التاريخ ، مؤسسة عز الدين للطباعة والنشر ، بيروت ، ١٩٨٧ .
- محمد كامل حسين ، أديسون ، بيروت ، ١٩٧٥ ، إعداد عبد الرزاق أحمد رشيد .
- جون ديبولد ، المبتكرون ، ترجمة شحدة فارع ، دار البشر ، عمان ، ١٩٩٣ .
- النشرة الخاصة بقصة مطاعم كنتاكي ، نقلها عبد الله حسن أحمد محمد .
- مجلة المختار من ريدرز دايجست ، بيروت ، ديسمبر ١٩٨١ ، العدد ٣٧ .
- نجيب عبد الله الرفاعي ، كيف تفكر إيجابياً ، شركة الإبداع الخليجي ، الكويت .
- نجيب عبد الرفاعي ، تمارين الإبداع ، شركة الإبداع الخليجي ، الكويت ، ١٩٩٤ .
- طارق السويدان ، آلة الإبداع ، شركة الإبداع الخليجي ، الكويت ، غير محدد سنة الطبع .

- نجيب عبد الله الرفـــاعي ، شـــروق - أداة التفكـــير الإبداعي، شركة الإبـــداع الخليجـــي ، الكويـــت ، ١٩٩٤.

- علي سليمان ، طفلك الموهوب ، اكتشـــافه ورعايتـــه وتوجيهه ، سفير للدعاية والنشر ، القاهرة ، غير محـــدد سنة الطبع .

- محمد السيد عبدالرازق ، تنمية الإبداع لدى الأبنـــاء ، سفير للداعية والنشر ، القاهرة ، غير محدد سنة الطبع .

- مهدي سعيد رزق كريزم، موسوعة الثقافة والمعلومات، دار طويق للنشر والتوزيع ، الرياض ١٤١٦ هـــ.

- أبوعبدالرحمن عبدالله القارئ ، موســـوعة المســـابقات الثقافية ، مكتبة السوادي للتوزيع ، جدة ، ١٩٩٧م .

- علي الحمادي ، ٢٠٠ حكمة قيادية ووصية إداريـــة ، دار ابن حزم ، بيروت ، ١٩٩٧م .

- نايف معروف ، طرائف ونوادر من عيـــون الـــتراث العربي ، دار النفائس ، بيروت ، ١٩٨٧ .

- صالح محمد الزمام ، نوادر من التاريخ ، الجزء الثـــاني ، مطابع الفرزدق التجارية ، الرياض ، ١٤٠٧ هـــ.

- نجيب الرفاعي ، تشجيع الإبداع لدى الأبناء ، مـــادة علمية مقدمة لبرنامج تشجيع الإبداع لدى الأبنـــاء ، مركز التفكير الإبداعي ، دبي ، ١٩٩٨م.
- إداورد دي بونو ، علّم ابنك كيف يفكر ، خلاصات ، العدد ٢٥ ، ديسمبر ١٩٩٧، الشركة العربية للإعـــلام العلمي (شعاع) القاهرة .
- Timothy R.V. Foster, 101 Ways To Generate Great Ideas, Kogan Page Limited, London, 1995.
- Carol Kinsey Goman, Creativity In Business, CRISP Publications, California, 1989.
- Angelena Boden, The Tinker's Pocketbook, Management Pocketbook Limited, U.K., 1997 .
- Neville I. Smith and Murray Ains worth, Managing for Innovation, Mercury Business Book, London, 1989.
- Lee Towe, Why Didn't I Think of That? American Media Publishing, U.S.A, 1996.
- Jack Ricchiuto, Unleashing The Power of Shared Thinking, Oakhill Press, New York, 1997.
- Vincent Nolan, The Innovator's Handbook, Sphere Books Limited, London, 1990 .
- Carol Kinsey Goman , Creative Thinking in Business, CRISP Publications Ins., California- U.S.A., 1996 .