كراسات «الثقافة العلمية»

سلسلة غير دورية تعنى بتيسير
المعـــارف والمفاهيـم العلميـة

رئيس التحرير أ.د. أحمد شوقى مدير التحرير أ. أحمد أمين

المراسلات:

المكتبـة الاكاديميـــة
شركة مساهمة مصرية
١٢١ شارع التحرير - الدقى - الجيزة
القاهرة - جمهورية مصر العربية
تليفون : ٣٧٤٨٥٢٨٢ - ٣٣٣٦٨٢٨٨ (٢٠٢)
فاكس : ٣٧٤٩٦٨٩٠ (٢٠٢)

المكتبة الأكاديمية
شركة مساهمة مصرية
الحاصلة على شهادة الجودة
ISO 9002
Certificate No.: 82210
03/05/2001

قدوتي العلمية

نماذج من الحضارة الغربية

قدوتي العلمية

نماذج من الحضارة الغربية

محمود قاسم

الناشر
المكتبة الأكاديمية
شركة مساهمة مصرية
٢٠١٠

حقوق النشر

الطبعة الأولى ٢٠١٠م - ١٤٣١هـ

حقوق الطبع والنشر © جميع الحقوق محفوظة للناشر :

المكتبة الأكاديمية

شركة مساهمة مصرية

رأس المال المصدر والمدفوع ١٨,٢٨٥,٠٠٠ جنيه مصرى

١٣١ شارع التحرير - الدقى - الجيزة

القاهرة - جمهورية مصر العربية

تليفون : ٣٧٤٨٥٢٨٢ - ٣٣٣٦٨٢٨٨ (٢٠٢)

فاكس : ٣٧٤٩١٨٩٠ (٢٠٢)

لا يجوز استنساخ أى جزء من هذا الكتاب بأى طريقة كانت إلا بعد الحصول على تصريح كتابى من الناشر .

كراسات الثقافة العلمية

هذه السلسلة:

تمثل تلبية صادقة للمساهمة فى الجهود التى تعنى بتيسير المعارف والمفاهيم العلمية لقراء العربية. إن هذا المجال المهم، الذى نأمل أن يساعد فى إدماج ثقافة العلم ومنهجه فى نسيج الثقافة العربية، يحتاج إلى طفرة كمية ونوعية هائلة، وإلى فرز للجيد والردىء والنافع وغير النافع، بل وإلى كشف الاتجاهات المعادية للعلم، حتى إن قدمت باسم العلم. إننا ننطلق من قناعة كاملة بتقدير ثقافتنا العربية والإسلامية الأصيلة للعلم والعلماء، ومن استناد إلى تاريخ مشرف للعطاء العلمى المنفتح على مسيرة العطاء العلمى للإنسانية فى الماضى والحاضر والمستقبل، ومن تطلع إلى أن نستعيد القدرة على هذا العطاء كى نشارك فى تشكيل مستقبل البشرية، الذى تلعب فيه الثورة العلمية والتكنولوجية دورًا محوريًّا كقوة دافعة ومؤثرة فى الوعى المعرفى للبشر وفى مجمل أنشطتهم ونوعية

حياتهم، بل وفى قدرتهم على الإمساك بزمام أمورهم. وإذا كنا نؤمن بأهمية تحول مجتمعاتنا العربية إلى مجتمعات علمية فى فكرها وفعلها، فإن ذلك لن يتأتى إلا بنشر واسع ومتميز لثقافة العلم بكل أشكالها. ونأمل أن تكون هذه السلسلة، التى تبنتها المكتبة الأكاديمية، خطوة على هذا الطريق.

هذه الكراسة:

يتطرق فيها الكاتب/ محمود قاسم، الأديب والموسوعى، الذى يعمل بدار الهلال العريقة، إلى نماذج علمية من الحضارة الغربية، متخذًا منهم قدوته، كما فعل مع النماذج التى قدمها فى كراسة مصاحبة عن علماء العرب والمسلمين، فالعلم لاوطن له، لأنه للبشرية كلها. والباقة التى يقدمها هنا بأسلوبه الإبداعى المشوق بها العديد من العلماء المعاصرين، الذين أحدثت أعمالهم ثورة فى الطب والزراعة والصناعة والبيئة، وشكلت ما اصطلح على تسميته بالثورة العلمية

والتكنولوجية هذا، بالإضافة إلى علماء قدماء استفاد العرب من عطائهم وأضافوا إليه، وانتقل إلى الغرب عن طريقهم.

إنه عمل ممتع سيفيد كل من يطلع عليه.

أحمد شوقي

يناير ٢٠١٠

قائمة المحتويات

الموضوع		رقم الصفحة
توماس آديسون	Thomas Edisson	١١
آرشميدس	Archimides	١٨
ألبرت آينشتاين	Albert Einastiein	٢٥
لويس باستور	Louis Pasteur	٣٢
لوي برايل	Louis Brail	٣٩
تيم برنز لي	Tim Burnez Lee	٤٦
نيلز بوهر	Neils Bohr	٥٤
جون بيرد	John Bird	٦٣
تشارلز تاونز	Charles Towns	٧٠
جاليليو جاليلي	Galilieo Galielli	٧٧
بيل جيتس	Bill Gates	٨٧
صوفي جيرمان	Sophie Gerlmain	٩٧
جون بويد دنلوب	John Boyd Dunlop	١٠٤
الأخوان رايت	The Brathers Wright	١١١

أوبير ريفز	Aubert reeves	١١٨
مايكل فاراداي	Michael Faradey	١٢٥
ألكسندر فلمنج	Alexander Fleming	١٣٥
كارلو فور لانيني	Carlo Forlanini	١٤٣
فيرمي	Vermey	١٥٠
هنري كافندش	Henry Kavandish	١٥٦
لوي كارول	Lous Carol	١٦٣
ماري كوري	Marie Curie	١٧٠
نيكوس كوبرنيكس	Nikos Copernikus	١٧٩
جاك كوستو	Jaques Costeau	١٨٨
رينيه لينيك	Rene Lenec	١٩٥
جوليملو ماركوني	Guglielmo Marconi	٢٠١
توماس مالتوس	Tomes Maltos	٢٠٧
جريجور مندل	Gregor Mendl	٢١٣
ألفريد نوبل	Alfred Nobl	٢١٩
ستيفن هوكنج	Stephen Hawking	٢٢٦
جيمس واطسون	James Watson	٢٣٠

توماس أديسون

الرجل الذي يكره الساعات

اندهش صديقي "سامح" عندما دخل غرفتي وشاهد تلك الصورة المعلقة على الحائط، وسأل :

- من هذا العجوز الذي تضعه على الحائط .. هل هو جدك ؟

هززت رأسي، وقلت : بل هو قدوتي .. أتمنى أن أصير مثله .

أعرف أن صديقي "سامح" يسخر مني لأنني أعلق صور العلماء الذين اعتبرهم قدوة لي على الحائط .. وكم قلت لـه إن الكثير من الصغار يعلقون صور مطربين عـلى الحـائط لأنهـم يحبونهم، فلماذا لا أضع صورة عـالم أتمنـى لـو حققـت نفـس مكانته في دنيا العلم ؟ ونحن في عصر نستخدم فيـه منجـزات العلم، دون أن نعرف من هم الجنود المجهولون ساعدونا على أن نعيش هذه الحياة العصرية السعيدة.

أشرت إلى الحـائط، نحـو الرجـل العجـوز، كـما سـماه صديقي "سامح"، وسألت :

– هل تعرف من هو .. لعله مر عليك في الدراسة .. إنـه "أديسون" ..

وعلى التو تغير أسلوب صديقي في الحديث عن صاحب الصورة، وقال : آه .. "تومـاس أديسـون" .. صـاحب مئـات الاختراعات المهمة .. لقد درسنا عنه في المدرسة ..

وصار عليّ أن أخبر صديقي أن ما ندرسه في المدرسة يعد بمنزلة مدخل للتعرف على العالم . وأن وراء قدوتي "أديسون" قصص طموح، وفشل ونجاح...

ونظر "سامح" نحوي، وقال : تعال نطالعها معا ..

ورجعنا إلى ما كتب عن أديسون على شاشة الإنترنت، وعرفنا أنه صاحب أكثر من ألف اختراع، أو بالضبط ١٠٩٧ اختراعا .. إنه مولود في ١١ فبراير عام ١٨٤٧ في مدينة ميلانو بولاية "أوهايو" الأمريكية .. وأجمل ما في طفولة قدوتي العلمية، أنه عشق كتب التاريخ والعلوم . وقد عاش الصغير حياة فقيرة، حيث عمل وهو في الثانية عشرة بائعا في القطارات، أعطى مما كسب لأبويه كي يعول إخوته الصغار .

وذات يوم اشترى الطفل "أديسون" بما كسب مطبعة قديمة راح يطورها، ونجح في أن يصدر بواسطتها جريدة إخبارية يعد كل شيء فيها بنفسه، وأصبح رئيس تحرير وهو في الثالثة عشرة .

كان "توماس" جريئا في كتاباته، وتولدت المتاعب من حوله مما أبعده عن الصحافة، وقرر مصادقة الآلات، وراح يشتري الأجهزة القديمة، ويطورها، ويعيد بناءها .

وكان أصغر مخترع عرفته البشرية .

وتعلم كيف يقهر الفشل الذي كثيرا ما قابله، وعمل "أديسون" في عشرات المهن العلمية . ولم يستقر بشركة واحدة وقتا طويلا، وكون ثروة من مخترعاته الصغيرة، ثم انقطع للبحث واكتشاف مجاهل العلم ..

وفي عام ١٨٨٧ أنشأ معملاً خاصًا، استعان بالعديد من العلماء والمهندسين لمساعدته في تنفيذ أفكاره، وبعد عامين قام بتوسيع المعمل، وأسس شركة "أديسون" الكهربية التي عكفت على تحسين مخترعاته ..

ومن أشهر تلك المخترعات :

إنه عندما كان في السابعة عشرة، أي عام ١٨٦٣ اخترع الموزع الكهربائي الآلي، وفي السنة التالية، اخترع التلغراف، والفيلم الكهربائي، والذي كان نواة لاختراع السينما عام ١٨٩٦، كما اخترع العداد الكهربائي، والفولتاميتر الضوئي، والمصباح الكهربائي، والمحرك الكهربائي، والفونوغراف ..

أبرز ما في حياة أديسون .. أنه لم يكن إنسانا عاديا، بل هو مخترع متحرك، أينما ذهب يقوم باكتشاف شيء، أو تحسينه، أو

اختراع أسلوب جديد ..

ذات يوم ذهب "أديسون" ليدلي بصوته في الانتخابات، واكتشف أن الأمور تتم بشكل بدائي بطيء .. وعلى التو اخترع آلة تحصي الأصوات عند الانتخابات، وذهب إلى موظف حكومي بطيء الإيقاع، وقال له :

- أقدم لك هذه الهدية .. إنها من أجل الانتخابات القادمة ..

وراح الموظف يسخر منه، وقال له : اسمع يا أخ يا مخترع .. لو احتجنا لمثل هذه الآلة .. فسوف نطلبك ..

وبعد أعوام قليلة، صارت هذه الآلة بمنزلة "المنقذ" في فرز الأصوات ..

لم يكن "أديسون" ينام سوى ساعات قليلة يوميا، ويردد :

- لو نمت لضاع على الناس اختراع جديد ..

ونظر إلى المخترعات باعتبار أنها توفر الجهد، والوقت، ولذا فإن مخترعاته موجودة من حولنا في كل مكان، كلما

التفتنا رأيناها، ولم يكتف "أديسون" بتقديم المخترعات الكبيرة . بل كان مهتما كثيرا بالمخترعات الصغيرة أيضا ..

ولم تأت المخترعات الكثيرة التي قدمها "أديسون" للبشرية عفوا، فهو رجل دقيق لا يعرف كلمة "مصادفة"، وقبل أن يبدأ في أي اختراع يريده، كان يبحث عن جميع المراجع والكتب الخاصة بذلك الاختراع، ويدرسها جيدا، ثم يبتديء في عمله بعد ذلك بصبر،وبكل ثبات لدرجة أنه مكث طوال خمس سنوات يواصل ليله بنهاره في سبيل اختراع بطارية صغيرة أنفق في صنعها مائتي ألف جنيه (بحساب زمنه) قبل أن يتوصل إلى اختراعها .

وأطرف ما في حياة "أديسون" كراهيته للساعات .. فكان لا يحب النظر إليه،ا ومن أقواله عنها : إنها عندما تتحرك تذكرني بأنني لم أنجز شيئا .. أنا رجل عملي .. وأريد أن أنهي أعمالي وفقا لإرادتي، وليس وفقا لتلك العقارب المتحركة .

ووجدنا في المعلومات الخاصة بحياة "أديسون" ما يؤكد أنه فنان موهوب، وأن علاقاته بهذه الاختراعات لم تكن تتسم بالجمود والجفاف، فهو عاشق متيم للموسيقى، يسمعها،

ويعزف البيانو، ولذا فإن أصابعه كانت فوق المعارف التي يحولها إلى مخترعات بدت كأنها تعزف وتخرج أجمل الألحان العلمية ..

وقد ظل "أديسون" يعزف تلك الألحان العلمية، طوال حياته التي استمرت أربعة وثمانين عاما، وكان أخرها استخراج المطاط من نباتات عديدة غير الشجر المعروف في البرازيل، وكان ذلك تمهيدا لظهور المطاط الصناعي ..

قال صديقي : أعتقد أن "أديسون" اخترع للبشر عشرات أضعاف ما قدمه كثير من العلماء ..

قلت بثقة وأنا أشير إلى صورة العجوز : لهذا أضع صورته هنا ..

وقبل أن يعود"صديقي" إلى منزله، كان يحمل صورة "أديسون" التي أهديته إياها، ووعد أن يضعها إلى جوار صور المطربين الذين يحبهم ..

أرشيمدس

يوركا .. يوركا

" كل شيء جاد .. يبدأ بلعبة صغيرة .."

هكذا ردد الصغير "أرشيمدس" لزملائه، وسرعان ما تدخل أحدهم معلقا :

ـ لكن "أبي علمني أن اللعب خطأ .. وأن الجد جد .. واللعب لعب" .

وكان الصغير يتوقع مثل هذا التعليق، وكانت الإجابة جاهزة:

هناك فرق بين اللعب .. والهزل .. الهزل مرتبط بالاستهتار، والإهمال .. أما اللعب . فهو التعامل مع كل شيء بسعادة، وبهجة ..

ودار الحوار الطويل بين الأصدقاء الصغار .. في تلك الأمسية التي كان على صديقهم "أرشميدس" أن يغادر فيها مدينته "سيراقوزة" بجزيرة صقلية، وأن يسافر مع والده، صباح الغد إلى مدينته "الإسكندرية"، منارة العلم في ذلك العصر .

حدث ذلك هذا في عام ٢٧٧ قبل الميلاد ..

كان الصغير في العاشرة من العمر .. لقد تربى في المدينة، لكن أباه العالم الفلكي "قيدياس اليوناني" صدرت إليه الأوامر بالسفر إلى الإسكندرية . وفي اليوم التالي، رحلت الأسرة .

وبعد عدة أشهر، التحق الصغير "أرشميدس" بالمدرسة الرياضية الشهيرة بالإسكندرية، التي كانت تضم أكبر مكتبة، ومدرسة للعلوم في العالم.

وتتلمذ الصغير على أيدي كبار الأساتذة .

أساتذة في الفلسفة، والرياضيات، مثل "أقليدس"

وأساتذة آخرين في أفرع العلوم المختلفة .

ورغم أن "أرشميدس" صار كبيرا، إلا أنه لم يفقد روح الطفولة أبدا، فكان خفيف الظل، يتعامل مع كل شيء على أنه لعبة، حتى الفلسفة البالغة الصعوبة .

وأقر الأساتذة أن "أرشميدس" يستفيد كثيرًا من ذكائه .. بدليل ما حدث في حوض الاستحمام في منزله .

فكم من آلاف الأشخاص تمددوا في مثل هذه الأحواض، لكنهم لم يتوصلوا إلى نظرية أرشميدس .

حدث ذلك، حين قرر الاستحمام .

كان كل همه وهو يضع قدمه في الحوض المملوء بالمياه، هو أن يجد تفسيرًا للغز حيره كثيرًا .

فقد طلب منه الملك "هيرون"، أن يكتشف له إذا كان الجواهرجي الذي صنع تاج الملك قد صنعه من الذهب الخالص أم لا ..

كان السؤال هو : **ترى كيف سأعرف الذهب الخالص، من الذهب المغشوش !**

لكن فجأة، وهو ينزل جسمه في الحوض، أحس أن جسمه صار خفيفا.

وما إن غاص بالجسم في الماء، حتى طفا بعض الماء، وأغرق الأرض المحيطة بالحوض، وبكل ما لديه من قوة، قام من مكانه، وخرج إلى الشارع، وهو يجري، ناحية قصر الملك، ويصيح :

- يوركا .. يوركا ..

وفجأة تنبه العالم إلى أنه يجب ألا يجري في الشارع بمثل هذه الشاكلة .. فأخذ يضحك وهو عائد إلى منزله ..

"كل جسم إذا غمس في سائل، يتلقى دفعة عمودية من أسفل إلى أعلى، توازي ما شغله مكانه من السائل" .

واكتشف "أرشميدس" أن الخشب يطفو فوق سطح الماء لأن كثافته أقل من كثافة الماء، وأن الذهب يغوص في الأعماق، لأنه ثقيل ..

واستطاع بعد أيام أن يحل مشكلة التاج الملكي : هل هو مصنوع من الذهب الأصلي، أم الذهب من المزيف ..

وفرح الملك حين عرف أن الجواهرجي تاجر أمين، وأن التاج مصنوع كله من الذهب النقي، وأمر بمكافأة للعالم "أرشميدس"

إلا أن "أرشميدس" لم يوافق على أن يأخذ المكافأة، وطلب أن توهب إلى مدرسة الإسكندرية، حيث يستكمل أبحاثه ..

واستكمل العالم العبقري أبحاثه في مجالات عديدة .

لم يكف أبدا عن اللعب . فظل يتأمل الغلامين وهم يرفعون المياه بصعوبة من البئر، وفجأة، في أحد الأيام، جاءته الفكرة الملهمة ...

وسرعان ما صنع أول رافعة في تاريخ البشرية .

فعن طريق ذراع طويلة، يمكن الارتكاز عند طرفها، يمكن رفع دلو المياه من الأعماق بسهولة شديدة ..

وفرح الفلاحون لهذا "الاكتشاف".

وصار الناس يستخدمون الرافعة في كافة أوجه الحياة، في رفع الأحجار لبناء المعابد، والبنايات العملاقة .

زادت فرحة الناس، عندما استخدم "أرشميدس" الأسطوانة في تسهيل رفع الأشياء الثقيلة، وتحريكها من مكان لآخر ..

وعندما اندلعت الحرب بين أبناء قومه، وبين جيران الإمبراطورية الرومانية، قرر أن يفعل شيئا ينهي به الحرب إلى الأبد .

وجاءته فكرة المنجنيق ... من خلال قانون الروافع الذي توصل إليه..

"المنجنيق" بكل سهولة، هو عمود طويل من الخشب، على طرفه الأول توجد سلة، بها كرات من النار، وعلى الطرف الثاني أثقال متعددة الأوزان ..

وما إن يتم الضغط على الطرف الثاني، حتى تتطاير كرات النيران، وتنطلق نحو أرض الأعداء، فتثير الرعب في قلوبهم .

واستطاع "المنجنيق" أن يحسم الحرب لصالح قومه .

وعندما أراد الملك مكافأته على ما يفعله، قال مرددا :

ـ إنه وطني .. وأنا أدافع عنه بطريقتي ... بالعلم .

آلبرت آينشتاين

الزمن والموسيقى يلتقيان

صديقي الذي تحصل على درجات أقل في العلوم .. أعطني انتباهك .. ركز معي فيما أقصه عليك . لا تنزعج كثيراً . فقد كان أعظم علماء القرن العشرين يحصل على أضعف الدرجات، وهو لا يزال صغيراً .. لكن هذا لم يمنعه من أن يصير أهم عالم في مجاله أنجبته البشرية حتى الآن .

لكن، قبل أن نقص حكايته كقدوة علمية، للعلماء العرب ولأصدقائي من الأطفال .. عليّ أن أوضح لكم الآتي :

إنه من الممكن لطالب أن ينبغ في مادة علمية كانت درجاته الدراسية فيها قليلة أثناء دراسته . وآينشتاين الذي نتكلم عنه صار قدوة علمية لكل علماء القرن العشرين .. فهو من أسرة فقيرة، لذا عاش حياته يميل إلى الوحدة، يعاني من ظروف الفقر والحاجة ..

قال ذات يوم وهو صغير لزميل له: صحيح، أصدقائي من التلاميذ قليلون، لكن لي أصدقاء آخرين .

حدث ذلك في مدينة ميونيخ الألمانية التي تربى فيها ألبرت آينشتاين، منذ ولادته في ١٤ مارس عام ١٨٧٩ في مدينة "آلم" الألمانية.. كان قد قرر مصادقة الكتب العلمية، مثلما أفعل أنا الآن، وملأ غرفته بالأجهزة المبسطة .

أشار آينشتاين إلى "بوصلة صغيرة"، وقال لزميله : هذه البوصلة صديقتي .. إنها تجعلني أفكر كيف تعمل .

كان آينشتاين الصغير يعرف أن العرب هم الذين اخترعوا هذه البوصلة ليتعرفوا على الاتجاهات الأصلية الأربعة في رحلاتهم عبر الصحراء، وهي : الشرق والغرب، والشمال والجنوب .

ظل الصغير يفكر طويلاً منذ أن كان في الخامسة من عمره في أمر هذه البوصلة، فلماذا تشير الإبرة إلى اتجاه واحد دائماً .. ردَّد لنفسه قائلاً :

ـ لابد أن هناك شيئاً ما يؤثر عليها .. وهذا الشيء موجود في الفراغ الذي من حولنا .

وهذا ما تعلمته من قراءاتي عن هذا العالم .. أن نطرح نحن العلماء الصغار الأسئلة حول الظواهر العلمية من حولنا، ثم أن نعثر على الإجابات بالبحث والقراءة والتأمل .

كان ألبرت تلميذاً غريباً .. لذا لم يحبه زملاؤه .. وقرر هذا الشخص الغريب أن يترك المدرسة .. يا له من أمر مثير للدهشة .. لقد أدى به الأمر إلى أن يترك المدرسة ولم يستكمل دراسته المنتظمة في مدرسة أو جامعة أو معهد .

يا له من تلميذ "بليد" فعلاً، فقد كان سريع النسيان، يكره المواد التي تعتمد على قوة الذاكرة .. والحفظ .

ترى هل يمكن لهذه الصفات أن تصنع عالمًا عبقريًّا ؟ المدهش في الأمر أنه أصبح عبقريًّا بالفعل، لقد كان يستعيض

عن ذلك بالتفكير المباشر .. لذا نجح في اجتياز امتحان القبول بالمدرسة العليا في المواد التي لا تعتمد على الحفظ ومنها الرياضيات، والفيزياء .

وقرر الطالب آينشتاين أن يعوض نقطة ضعفه في النسيان بالمزيد من التركيز، وراح يتردد طويلاً على المكتبة العلمية، ونجح في أن يفهم بنفسه كيف تحل المسائل الصعبة .

واعتمد على نفسه .. وقرر أن يفهم كل ما هو حوله عن هذه العلوم التي تعتمد على الفرض والتفكير .. وكتب أول بحث علمي .. ودفعه إلى مجلة علمية في سويسرا لينشره فيها .

وكانت فرحته أشد ما يكون حين نشر "البحث"، مما ساعده على الاستمرار في الكتابة، وعندما قرأ أقرانه من العلماء هذه البحوث، قال أحدهم :

ـ صدقوني .. هذا الشاب الصغير سيحدث ثورة في العلوم الحديثة ..

وبدت كلمة "ثورة" بالغة الإثارة والغرابة .. فهذا يعني أن ما جاء به يعتبر أمراً مخالفاً لما يعرفه العلماء .

فقبل عام ١٩٠٥، كان العلماء يتصورون أن الضوء ينطلق في الفضاء بسرعات غير ثابتة .. لكن آينشتاين راح يؤكد أن ما توصل إليه زميله "مورلي" حول سرعة الضوء يؤكد أنها ثابتة، وأن أشعة الضوء تنطلق في خطوط مستقيمة، بسرعة تبلغ ١٨٦٫٠٠٠ ميل / ثانية.

وجاءت معادلة آينشتاين الشهيرة التي قال فيها إن الطاقة الكامنة في أي شيء عبارة عن وزن هذا الشيء مضروباً في مربع سرعة الضوء .

قد تكون المعادلة صعبة على الصغار.. لكن اسمحوا لي أنه لابد لي أن أذكرها .. فلا شك أن من بين أقراننا العلماء الصغار من يفهمون ماذا يعني اصطلاح "مربع سرعة الضوء".

لقد توصل العالم الشاب بهذه المحاولة إلى معلومات جديدة ومثيرة حول الكون من حولنا .. عن حركة الشمس والكواكب. وأدرك أن لكل شيء بعداً رابعاً مهمًّا جدًّا يؤثر على هويته .

فلكل الأشياء ثلاثة أبعاد : طول .. عرض .. ارتفاع .. إنها أشياء ملموسة .. لكن آينشتاين قال إن الزمن هو البعد الرابع .. إنه بعد تخيلي .. فالشمس التي ترسل أشعتها إلينا لابد أنها تكون قد تحركت من مكانها حين يصلنا شعاعها.

وحدثت الثورة العلمية في العالم .

ومنحوا آينشتاين جائزة نوبل في العلوم"الفيزياء"عام ١٩٢١، عن أبحاثه في مجال التأثير الضوئي الكهربي .

أي إنه نال الجائزة وهو في الثانية والأربعين من العمر .

وقد صار قدوة لكل العلماء في العالم، لأنه لم يتوقف عن الأبحاث طوال حياته .

لم يكن "آينشتاين" علاماً فقط في الرياضة والفيزياء .. بل كان عازفاً بارعاً للكمان وعرف بحبه للصغار . ففي عام ١٩٣٦ كتب تلميذ في الصف السادس الابتدائي يسأل إن كان العلماء مؤمنين بالله سبحانه وتعالى .. فكتب له "آينشتاين" قائلاً :

"علينا أن نعترف أن درايتنا بالقوانين العلمية هي هبة من الله .. وإن في الكون دلائل كبيرة على عظمة الخالق" .

اعترف أنا،وأنا عالم عربي صغير، أنني معجب بالعالم ألبرت آينشتاين، لكن هذا لا يمنع أنني أختلف تماماً مع آرائه السياسية التي كان يعلنها قبل وفاته عام ١٩٥٦ لأنه كان يؤمن بأن فلسطين هي الوطن القومي لليهود لأن آينشتاين كان يهوديًا، وذلك إيماناً بأن العلم وطنه العالم كله، وأن السياسة تتغير، وموطنها البلد الذي ينتمي إليه الإنسان ..

لويس باستور

أراد صديقي أن يسخر مني، فسألني سؤالاً له أكثر من معنى قائلاً :

ـ اسمع يا "عارف" هل تظهر الموهبة العلمية على صاحبها، مثلما يحدث للموهوبين فنيًّا ؟

قلت : حسب قراءتي، فهناك مرحلة تحول في حياة العلماء إلى بحث، ودراسة، وفشل، ثم فشل، وأخيراً يأتي النجاح .

لويس باستور مثلاً .. إنه أشهر علماء البشرية منذ قرنين،ومع ذلك فإن بداياته كانت تنبئ أنه سيصبح رساماً، وكم أعجب الناس بما رسمه .

بدا صديقي مندهشاً، وراح ينظر إليّ فاغر الفم، وأحسست أن اللحظة قد حانت كي أحكي له قصة رجل أثر في البشرية .. مولود في مدينة باريس في ٧ ديسمبر عام ١٨٢١ في أسرة فقيرة، ربما كان دباغ جلود .. قلت :

ـ "لويس باستور"، صنع من الفشل نجاحاً، ومن الأزمات فرجاً .. هل تعرف لماذا ؟ لأنه كان يؤمن بالإجادة، والإتقان .

لم يكن لويس يحب الكيمياء في بداية دارسته لها . وكان يحس أن الكيمياء سوف تسرقه من الرسم، لكن أحد أصدقائه أخبره أن كل حياتنا كيمياء، المياه التي نشربها كيمياء، واللبن الذي نتناوله كل صباح، حتى الألوان التي نرسم بها، هي تكوينات كيميائية، تمتزج فيها بينها، لتصنع الألوان التي نلون بها الرسوم .

وعندما أخبره زميله بذلك، بدأ "لويس" يغير من نظرته للحياة، وأخذ ينظر إلى كل ما يدور باعتباره كيمياء، ولأنه يعرف أن المواد إذا أضيفت إلى بعضها، بنفس المقادير، فإنها تعطي نفس النتاج .

وأهم ما توصل إليه "لويس باستور" هو أن الأمراض هي عملية كيميائية .. ولكي يثبت ذلك راح ينظر إلى التخمر.

استمر باستور يرقب حالات التخمر، وكان عليه أن يبحث عن مسبباتها، وعن طريق الأجهزة العلمية، المتوافرة في تلك السنوات، وأهمها المجهر، تمكن من رؤية البكتريا وراح يرقب تحركاتها، وانتهى إلى أن البكتريا والجراثيم هي التي تسبب التخمر .

وهكذا بدأ دور "باستور" في عالم علاج الأمراض المستعصية، وتوصل وهو في سن الأربعين إلى ما أسماه : نظرية الجراثيم، التي تقول إن الجراثيم هي السبب في حدوث الكثير من الأمراض المعدية، مثل الكوليرا، والتيفوئيد، وغيرهما ..

قاطعني صديقي وقال :

- هذا أمر طبيعي، تعلمناه في المدرسة .

ابتسمت وقلت لصديقي، إن ذلك لم يكن طبيعيًّا بالمرة حين كان "باستور" يجري تجاربه، فكم وقف العلماء ضده، وكم سخروا منه متسائلين: ما علاقة الكيمياء بالأمراض ؟

باعتبار أن الطب كان بعيداً عن الكيمياء ..

ظاهرة البسترة

لكن "لويس" كان ممن يبنون هياكل من الحجارة التي يقذفه بها الآخرون واستمر في أبحاثه من دون انقطاع، وتوصل إلى اكتشاف ظاهرة البسترة، التي يمكن بها حفظ السوائل السهلة التلوث بالجراثيم لفترة طويلة، خاصة اللبن .

والبسترة تتمثل في تسخين اللبن، أو السائل المراد تعقيمه، إلى درجة كافية لقتل الجراثيم، ثم إحداث تبريد مفاجئ لها .. واللبن الموجود الآن في علب يباع في كل مكان هو معقم على طريقة لويس باستور .

بعد هذه المناقشة الساخنة، دعاني "صلاح" للخروج إلى حديقة المدينة، واستكملنا الحديث عما أنجزه "باستور" هذه المرة، وبينما أتحدث إلى صديقي دهشت وأنا أرى وجهه شاحباً، وأصابعه ترتجف، وأشار إلى الكلب الضخم، الذي يسير قريباً منا. نظرت إليه، وضحكت، فأنا أعرف كم يخاف من الكلاب . ووجدت الفرصة سانحة كي أؤكد مكانة قدوتي في مجالات عديدة من الحياة، ورحت أروي له قصة الطفل "جوزيف" الذي صار تلميذاً وفياً للعالم "لويس باستور" .. وقلت :

ـ لقد صار"باستور"قدوة لهذا الطفل، مثلما أفعل أنا، مع الفارق في أن كلباً مثل هذا الكلب المتوحش لم يعضني، أما "جوزيف" فقد كان يمشي يوماً في الشارع، وهاجمه كلب مسعور، ونهش جسده ..

حكاية "جوزيف"

في تلك السنوات كان مثل هذا الأمر كفيلاً بالقضاء على صاحبه بمرض السعار، وحين رأى "باستور" دموع الأم، قرر أن يفعل شيئاً .. ردد:

ـ هذا الكلب الشرير عقر الصبي أربع عشرة عضة شديدة، الأمر بالغ الصعوبة.

ووضعه تحت العلاج، حيث حقنه بثلاث عشر حقنة، وعاش "باستور" لحظات عصيبة لم يكن يود للصبي أن يموت، وظل ينتظر النتيجة .. وقلبه يخفق بشدة، وتجاوز "جوزيف" الأزمة .

أمكن لـ "باستور" اكتشاف التطعيم، حيث يقوم بوضع جزء من الجراثيم المسببة للمرض في جسم الإنسان، ويجعل لديه مقاومة للمرض كما أمكنه اكتشاف علاج لأمراض عديدة عن طريق المحاليل الكيميائية، المدونة باسم "الأمصال" ومنها مصل ا لكوليرا ..

وأخبرت صديقي أننا نحن في مصر نحب "باستور" كثيراً، فهو الذي أرسل بعثته العلمية إلى بلادنا عام ١٨٨١ حين أصابتها حمى الكوليرا المخيفة، والتي قضت على أكثر من خمسة آلاف مريض في أيام قليلة، وأمكن لهذه البعثة التي

تتكون من خمسة أطباء القضاء على الوباء ودفع واحد منهم، واسمه"لويس"حياته أثناء هذه المهمة الانتحارية .

كان الكلب قد ابتعد، وبدا الارتياح على وجه صديقي وراح يحثني أن أحدثه عن العالم الذي مات عام ١٨٩٥، فقلت له إن من أهم إنجازاته، ليس فقط ما تركه للعالم لمقاومة الأمراض، والجراثيم، ولكنه قام بتبني الطفل "جوزيف ميستير" .. والذي صار عالماً مثله، وهب حياته أيضاً لخدمة البشر .

كان الكلب قد ابتعد كثيراً عنا، لم يكن مسعوراً بالطبع .. ولكنه حيوان يختلف من الكلب المتوحش الذي عقر "جوزيف" .. نظر "صديقي" إلى الأفق، وقال :

ـ سأحاول أن أقرأ المزيد عن علمائك .. حتى لا أدعك تعرف أكثر مني .

قلت وأنا أضحك : إنهم ليسوا علمائي .. إنهم علماء العالم كله .. مهماً كانت أجناسهم .

لوي برايل

"عيون .. لا تعرف المستحيل"

"الحياة لا تعرف المستحيل"

نعم .. وإلا ما كان هذا الطفل المسكين "لوي" قد صار بمثل هذه الشهرة التي حققها، وما أدى إلى البشر كل هذه الخدمات الجليلة .

البداية بالفعل مؤلمة .. مثل كل القصص الدرامية التي نشاهدها كثيراً في السينما والتلفزيون ..

ورغم هذه القصة المؤلمة، فإننا نحكيها .. عن الصغير "لوي برايل" البالغ من العمر ثلاثة أعوام، سنة ١٨١٢، الذي عاش مع أبيه في قرية فرنسية صغيرة .

لم تعرف القرية طوال تاريخها طفلاً أكثر سعادة من "لوي" الذي كان يحاول التسابق مع الجياد العملاقة التي يقوم أبوه بصنع السروج لها .. وكم امتلأ المكان بدعابات الصغير الذي حاول أن يركض، مراراً، ليكون حصاناً ..

قالت الأم يوماً لزوجها ..

ـ أخشى على وليدنا .. أن يصيبه مكروه . فهو سريع الحركة..

ولأن قلب الأم دليل لها، فقد حدث المكروه سريعاً .. عندما دخل الأب يوماً إلى ورشة السروج ووجد شوكة قد انغرست في عين ابنه اليسرى ..

وكانت الفاجعة، انطلق الأبوان بحثاً عن طبيب لينقذ الموقف، لكن الحظ العاثر أوقعهما في طريق عجوز القرية التي قالت :

ـ دعوني .. سوف أوقف النزيف ..

وراحت تعالجه بطريقتها البدائية، كانت امرأة غريبة الأطوار، تتصور أنها تعرف الكثير في أمور عديدة، وراحت تطبب الصغير الذي ساءت حالته كثيراً .. وبعد ستة أشهر جاء الخبر المؤلم ..

ـ لوي .. فقد بصره تماماً .. العين السليمة لحقت بأختها .

ولم تعتذر العجوز، واستعاد الأبوان صغيرهما الذي رأى كل شيء أسود اللون أمام عينيه، واختفت الخيول البيضاء، والسماء الزرقاء، والحدائق الخضراء، وصار كل شيء قاتمًا ..

رغم كل شيء، فإن "لوي برايل" لم يفقد روحه المرحة .. وذات يوم قال لأمه، التي لم تمنع نفسها عن البكاء .

ـ أمي .. أنا الآن أسبح في بحر مظلم، ليس لـــه عمق، ولا نهاية .. لكنني أرى أشياء جميلة .. تجري أمامي .. تحاول أن تسبقني .

وتحولت دموع الأم إلى ضحكات، وأخذ الأب صغيره بين يديه، وراح يعانقه، وهو يقول :

- يا عزيزي لوي.. دعنا نشاهد الدنيا نيابة عنك ..

وعاد "لوي" فاقد البصر، إلى ورشة أبيه، كان يرى الجياد بأصواتها ويداعبها، ويسأل عن ألوانها، وخصلات شعرها، والسروج التي يعدها أبوه لهذه الجياد .

وتولدت الصداقات بينه وبين الجياد بشكل مختلف، ما إن يسمع أصواتها حتى يناديها بأسمائها .. فتقبل إليه، وتداعبه، بينما يردد الأب محذراً ابنه أن يعود إلى سيرته الأولى، أي أنه يتحرك أكثر من اللازم..

ومرت السنوات بالصغير، وقرر الأب أن يرسله إلى باريس، حيث توجد هناك مدرسة خاصة بالمكفوفين مثله . وهناك التقى بقس روى له الكثير من الحواديت، وقرأ عليه قصص الأنبياء ..والرسل ..

لم تكن الحياة سهلة في المدرسة ..

فالصغير لوي البالغ العاشرة من العمر، يعيش بعيداً عن والديه اللذين لم يكفا عن تدليله، كما أن القس الذي استراح إليه ترك المدرسة إلى الدير، ولم يعد يستمتع بالقراءة التي كان يقوم بها القس ..

وقرر الصغير أن يقرأ الكتب بأي طريقة، ودون الحاجة إلى شخص يقرأ له ..

وراح يفكر .. فالمبصرون لم يفكروا أبداً في وسيلة يقرأ بها فاقدو البصر .. لكنه هو، في أشد الحاجة إلى أن يعتمد على نفسه في القراءة ..

وجاءت الفكرة ..

ففاقد البصر .. لديه نعمة أخرى هي القدرة على اللمس .. فلماذا لا يقرأ زملاءه في المدرسة بأطراف أصابعهم

وبدأ الصغير في إيجاد وسيلة للمس وتعاقبت الأفكار على ذهنه، وبدأ في عمل مجسمات خاصة يستطيع من خلالها أن يتعرف عليها ..

وذات مساء .. تحسس "لوي" لعبة الدومينو .. واكتشف سراً راح يستعين به، فاللعبة تتكون من ٦٣ قطعة، كل منها تختلف عن الأخرى ..

واستطاع "لوي برايل" أن يصنع مجسمات خاصة، لكل منها رمز بعينه، تدل على حرف بعينه ..

وذاعت طريقة الشاب في مدارس فاقدي البصر ..

وتنافست المؤسسات على عمل الكتب التي يمكن لفاقدي البصر أن يستخدموها، فيقرأوا ما بها بحاسة اللمس، دون الاستعانة بالمبصرين ..

وانتشرت الكتب في مدارس فاقـــدي البصـــر .. وصار "لوي برايل" أول معلم من نوعه، وعندما رحل عام ١٨٥٢، قرر تلاميذه إطلاق اسمه على هذه الطريقة ..

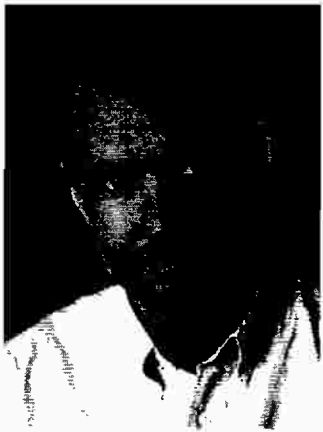
ونجح الناشر البريطاني "آرميتاج" في أن ينشر عديدًا من الكتب على طريقة "برايل" في المدارس الإنجليزية، ومن لندن انتشرت إلى كل أنحاء الدنيا ..

وبعد سنوات، عرف العالم الآلة الكاتبة، وعرف فاقدو البصر أيضاً آلة كاتبة خاصة بهم .

ومنذ سنوات قليلة، ظهر أول كومبيوتر لفاقدي البصر، يساعدهم في القراءة، دون الاستعانة بالمبصرين ..

وقام المترجمون فاقدو البصر بهذه الطرق السهلة بترجمة مئات الكتب، وفي مصر، هناك مترجم كفيف مشهور نجح في ترجمة عشرات الروايات والكتب عن طريق كومبيوتر برايل، ومنها رواية "حالة خاصة" للمؤلف أوي كينزابورو الحائز على جائزة نوبل عام ١٩٩٤، والمنشورة في روايات الهلال عام ١٩٩٦.

تيم برنز لي



سر شلال المعلومات

"ضع كل شيء في مكانه الصحيح .. تعثر عليه بسهولة"

هكـذا ردد الأب "برنز" لابنه الصغير "تيم" فـي أول نصيحة سمعها في حياته، فالأب "برنز لي" معروف بدقتـه في كل شيء ... لدرجة أن النـاس تضـبط سـاعاتها عـلى ذهابـه، ومجيئه إلى العمل ...

ولم يكن الصغير "تيم" في حاجة إلى هذه النصيحة، لـذا، فإن الأب لم يكررها سوى مرة واحدة فقط، فقد كان كل شيء في البيت مرتبا بدقة متناهية ..

لم يكـن الأب "برنـز" يعـرف مـا يسـميه الآخـرون بالمصادفة، فكل شيء مرسوم كي يحـدث في توقيتـه بالضـبط، وبالتالي، فإنه لا يوجد خطأ واحد في حياته العملية ..

واعتاد الصغير أن يرقب أباه، وهو يمارس عملـه، وذات يوم سمع أباه يردد قائلا لأمه :

– هل تذكرين، كيف كان ولدنا بالغ الشقاوة وهو صغير السن ..؟

راح يذكر امرأته بما كان يفعله "تيم" وهو دون الخامسة، يقلب الأشـياء، ويغـير أماكنهـا، ولم يكـن الأب منزعجـا لمـا يحدث، فهو يرى أن لكل سن متطلباته، خاصة الأطفال ..

وعندما دخل الطفل "تيم" مكتبة أبيـه الضـخمة، لأول مرة، أصابته الدهشة، فهي مكتبة مرتبة بشكل هندسي، يمكن من خلاله العثور على أي كتاب في دقائق معدودة ..

وكانت أول جملة رددها الصغير هي :

- هذه غابة من الكتب !!

لكن، بعد أن مرت الشهور، سأل الابن أباه :

- كيف يمكن ترتيب كل هذه الكتب، دون خطأ واحد..؟

أشار الأب إلى شيء ضخم، أشبه بالدولاب متوسط الحجم، وقال :

- بفضل هذا الحاسوب .. إنه ينظم كل شيء ...

وكان التساؤل : كل شيء ..؟

نعم ..كان الحاسوب في تلك الفترة التي بلغ فيها الطفل البريطاني "تيم برنز لي" العاشرة، أي عام ١٩٦٥، عبارة عن جهاز ضخم، أقرب إلى الدولاب، قبل أن ينجح العلماء في تصغيره لدرجة أنه أصبح الآن أصغر من حجم كف طفل صغير .

ومنذ ذاك اليوم، تولـــدت صداقـــة بـين "تيم" وبين الحاسوب ... كان الطفل كلما كبر، قام العلماء باختراع أجيـال جديدة أصغر حجما مـــن الحاسوب، لدرجـة أن "تيم" يردد يوما :

- عجبا لك يا صديقي .. كلما كبرت أنـا .. صرت أنـت صغيرًا .

عرفت هذه الصداقة لغة حميمة بين الاثنين، وصـار هـم "تيم" أن يقوم بتخزين كل ما في مكتبة أبيـه مـن معلومـات، وكان كلما صغرت الأجهزة، اكتسبت كفـاءة أكـبر في تخـزين المعلومات .

وعندما تخرج "تيم" في جامعـة أكسـفورد عـام ١٩٧٦، كان قد نجح في تخزين مكتبة أبيه، خاصة كل ما يرد إليها مـن معلومات جديدة .

وردد "تيم" يوما لصديقه "شون":

- لماذا لا نتبادل المعلومات .. خذ ما لديّ من معلومـات .. ضعه في حاسوبك .

وكانت أول عملية تبادل معلومات، تتم من خلال أجهزة "الحاسوب" في التاريخ، وبدأت دائرة تبادل المعلومات تتسع بين الأصدقاء الذين عشقوا علم الحاسوب منذ الصغر، وذاعت هذه القصة في مدينة لندن . وسط الجامعات، والمؤسسات الاقتصادية والعلمية .

وتبنت الجامعة هذه الفكرة، بهدف تبادل المعلومات ...

ولم يكن "تيم" يغادر معمله كثيرا، وهو يقوم بتغذية الكومبيوتر (الحاسوب) بالمزيد من المعومات، والعمل على زيادة المشاركين في دائرته ...

ولما اتسعت هذه الدائرة، ووصلت إلى بلدان عديدة على رأسها الولايات المتحدة، اقترح "تيم" تسميتها بـ "شبكة المعلومات".

وفي عام ١٩٨٤، توصل "تيم" إلى طريقة علمية، بالغة التعقيد، يتم فيها ترتيب المعلومات وتخزينها مثلما يحدث في مخ الإنسان ...

وفي إحدى المحاضرات قال "تيم":

- خلق الله البشري منظما ... كأنما هناك لكل معلومة منطقة خاصة بها ..

وبدأ في عمل المواقع على الشبكة الجديدة، للمعلومات، التي بدأت تنتشر داخل الجامعات والمؤسسات، والتي عرفت باسم "الإنترنت"..

وطور "تيم" "المواقع" بحيث يسهل العثور عليه، وإرسالها إلى المشتركين في الشبكة .

كان كل شيء يتحرك بسرعة ... لدرجة أن أحد الأصدقاء، صاح مندهشا :

- انظروا ... المعلومات تتدفق في الشبكة أقوى وأسرع من تساقط المياه في شلالات نياجرا ..

وصار، عن طريق هذا التطور، في إمكان الناس أن تتصل ببعضها .

وفي عام ١٩٨٩، أعلن "تيم برنز لي" عن ابتكار مشروع الروابط الذي يُمكن الأشخاص من تبادل المعلومات في مناطق مختلفة من العالم .

وصار العالم بذلك أصغر من ذي قبل .. وكأنه صار عالما من "الترانزستور"، مثلما حدث للحاسوب نفسه، كلما كان صغيرا، زادت كفاءته ..

وتنافس العلماء في ابتكار طرق، لتسهيل انسياب المعلومات بين المشتركين في الشبكة، وتمكن عالم هندي يعيش في أمريكا من اختراع أول بريد اليكتروني، فصار في إمكان كل إنسان يتعامل مع الشبكة أن يكون له عنوان إليكتروني يصله البريد إليه بعد ثوان من إرساله .

وتطور العالم ...

وصارت الكرة الأرضية أشبه بقرية صغيرة للغاية، وعرف الناس ما يسمى بالعولمة في عالم تسيطر عليه المعلومات.

وفي أحد المؤتمرات العلمية، قال"تيم" مجددًا :

– سيداتي، سادتي .. اسمحوا لي أن أقدم لكم آخر ابتكاراتي، "شبكة المعلومات الخارقة السرعة".

ومنذ ذلك اليوم، لم تعد حركة انتقال المعلومات بطيئة، تستغرق دقائق، بل هي تستغرق كسور الثواني...

وفي أوائل عام ٢٠٠٤، حصل "تيم" على لقب "فارس"، من جلالة ملكة بريطانيا، رغم أنه لم يكن قد تجاوز الثامنة والأربعين .

وفي الحفل، لاحظ الناس أنه تعجل الخروج من المكان .. سأله ابنه الذي كان برفقته :

- أبي .. هل انتهى دورك الآن ..؟

ابتسم الأب وقال :

- .. بل لم يبدأ بعد ..

سأل الأب : هل هناك جديد ...؟

وتوجه الاثنان نحو معمل الأب، وفي السيارة قال "تيم" لولده :

- في نهاية هذا العام، ٢٠٠٩، سأقدم للناس ما يسمى بالصفحات الذكية ..

وأمام دهشة الصغير، راح الأب يشرح بعض التفاصيل عن الصفحات الذكية التي سيعرفها الناس قريبا على شبكة المعلومات، بحيث يمكن للمعلومات أن تلائم نفسها مع احتياجات المستخدم .

نيلز بوهر

عندما ينطلق الإلكترون

هذا الطفل نظر إلى قوس قزح بشكل مختلف، فكل الأطفال كانوا ينظرون إليه باعتباره تلك الألوان الجميلة، التي تكون نصف دائرة، يشاهدونها في الأفق، وتظهر دوماً بعد سقوط المطر .. ولكن "نيلز" قال في دهشة لأصدقائه :

ـ لابد أن هناك سبباً لظهور قوس قزح هذا ؟

واستغرب رفاقه الصغار، أما هو فظل يفكر، ولم يصل إلى إجابة، فهو ليس أكثر من تلميذ صغير، يحب العلوم، طرح السؤال على أستاذه، فقال له :

ـ عندما تكبر، إبحث عن شخص اسمه "بالمر".

وراح يبحث عن "بالمر"، اكتشف أنه عالم كبير من علماء الطبيعة، خصص حياته لدراسة خطوط الطيف، وعرف أن هناك علماء كثيرين وضعوا نظريات في هذا المجال، وتوصلوا إلى أن كل خطوط الطيف يمكن أن تجمعها كلها معادلة واحدة .

وصار "بالمر" قدوته العلمية.

بدأت الحدوتة ذات مساء في مدينة "كوبنهاجن" بالدانمارك، في ليلة باردة من عام ١٨٨٥، حين قال الأب "كريستيان" لزوجته :

ـ عالم جديد جاء إلينا هذه الليلة، سيصبح مثلنا .

لقد ولد في عائلة "بوهر" طفل جديد، أطلق الزوجان عليه اسم "نيلز" في أسرة بالغة الغرابة، لا يتزوج أفرادها إلا

من الأسر التي تعشق العلم، فها هو الأب أستاذ جامعي مرموق، وزوجته من أرقى العائلات التي تعمل بالعلم .

وكان السؤال هو : ترى في أي فرع من العلوم سيبرز "نيلز بوهر"؟

وتقدمت الأيام، وبدا الذكاء فوق وجهي الطفلين اللذين تم إنجابهما في هذا الأسرة، وامتلأت الرءوس بالتساؤلات حول ما يحدث في العالم ..

وردد الأب يوماً : حين يسأل الطفل كثيراً، فإن هذا بداية الطريق .. ويوم أن عرف الأب أن ابنه يبحث عن معلومات إضافية حول العالم "بالمر" أدرك أنه سيصبح عالم طبيعة .

العالم الصغير

وقرر أن يشتري له مراجع عد تناسب سنة، وأدوات معملية تشبع هوايته، لكن الهواية تحولت إلى عمل دءوب، فها هو الطفل يشب، ويتخرج في جامعة كوبنهاجن، ثم يعد رسالته للحصول على الدكتوراه .

ويوماً قال الأب لامرأته :

ـ وصل الصغيران إلى بر الأمان، الآن صار كبيرين، أحدهما ضليع في علوم الرياضيات والثاني عبقري في الطبيعة .

في تلك اللحظة، دخل الشاب "نيلز" ، وكأنه سمع الحوار الدائر بين الأبوين، وقال :

ـ أبي .. أمي .. انظرا .. هذا الخطاب ..

وأمسكت الأم بالخطاب القادم من جامعة كمبردج البريطانية، وهللت :

ـ آه .. نيلز .. سوف تسافر لتعمل في إنجلترا ..

وبعد أيام كان الوداع، ومن لندن أرسل خطاباً بعد أشهر عدة :

"إلى أبي .. إلى أمي .."

أنا في طريقي لمقابلة أستاذي رذرفورد.. في مانشستر، سوف أبقى معه في معمله .

وفي هذا اليوم فقط أدرك الأب أن صغيره، سوف يصير عالماً كبيراً، فالبروفسور "رذرفورد" مكتشف نواة الذرة، لا يختار أحداً بسهولة ليصير تلميذاً له ..

وطالت إقامة "نيلز" مع أستاذه .

وتعلم المزيد عن شكل الذرة، كما تصورها، فالنواة هي مركز ثقل الذرة، ومن حولها تتحرك الإلكترونات، باعتبارها شحنات سالبة..

والتوازن الحادث في الكون، يقوم على أساس الشد والجذب بين الطرفين، بين النواة موجبة الشحنة، وبين الإلكترونات .

ويوماً ما سأل التلميذ أستاذه :

- لماذا تتوازن الأشياء، لماذا لا تقرر الإلكترونات الهروب من هذا السجن، وتنطلق لتعيش حرة ؟

وبدا هذا التشبيه مدهشاً، وأدرك الأستاذ أن كل علماء الفيزياء السابقين قد فكروا بشكل تقليدي، وأنه لابد من إثارة الأسئلة بصورة مختلفة، وجديدة .

قال الأستاذ :

ـ ما رأيك يا "نيلز"..؟

ردد التلميذ : سوف أقرأ .. وأتعمق قبل الإجابة .

وراح إلى المكتبة، وجمع الكثير من المراجع، وقرأ التفاصيل الدقيقة التي جاءت في أبحاث أساتذة آخرين عن الذرة، وخاصة ما توصل إليه "بلانك" الذي رأى أن الذرة قد تفقد توازنها لو صارت مشعة .

فإذا حدث هذا، فإن المدارات التي تتحرك الإلكترونات فيها، يمكن أن تهتز، وإذا اهتز أي شيء فقد توازنه .

وعاد التلميذ إلى الأستاذ، وقال:

ـ اقرأ هذا البحث، أعددته كي أعرف رأيك .

اكتشاف جديد

واندهش "رذرفورد" مما توصل إليه التلميذ، فأخذ يقرأ ما كتبه باهتمام، وأدرك مدى صحة ما توصل إليه، بأن الإلكترون ينتقل بالفعل من مدار لآخر، وأن ذلك يحدث حين يقفز الإلكترون تلقائياً من مدار لآخر .

وأطلق "بوهر" على الانتقال هذا اسم "الإلكترون الشقي".

وقرر الأستاذ أن ينشر البحث في المجلات العلمية المتخصصة، وجاءت الإجابات مليئة بالدهشة : رائع .. هذا مفهوم جديد، للحركة المتوازنة بين الإلكترونات ..

إذن، فالإلكترون الشقي، الذي يقفز بين مدار وآخر، يمكنه أن يولد طاقة، لذا قرر علماء آخرون مواصلة البحث فيما وصل إليه "بوهر".

وذات يوم، قال "بوهر" لأستاذه :

ـ حان الوقت لأعود إلى أسرتي في"كوبنهاجن"، هناك وطني وأنا أحبه .

وعاد "نيلز بوهر" إلى بلده، صار الأبوان عجوزين، لكن الاستقبال حار، قال الأب :

ـ أما آن لك أن تتزوج، كي تنجب لنا علماء جدد ؟

رد الابن : لقد تزوجت من نظريتي .."نظرية الكم للمادة".

وعمل "بوهر" أستاذاً بجامعة كوبنهاجن، وعمل على تأسيس معهد للفيزياء النووية بالجامعة، وتولى إدارته .

وفي عام ١٩٢٢، وصل الخبر اليقين :

ـ العالم "بوهر" حصل على جائزة نوبل .

وعمت الفرحة البلاد، وتلقى العبقري الخبر بسعادة، وهو يردد :

ـ أنا لم أبدأ بعد، فلماذا يمنحونني الجائزة الآن ؟

كان في السابعة والثلاثين من العمر، لذا أحس بالتحدي، فالجائزة تمنح عادة لكبار السن، لكنه يحس أن العمر أمامه .

وما أن استلم الجائزة، حتى عاد لتوه إلى المعمل ..

انشطار النواة

واستكمل أبحاثه في الاحتمالات إلى أن توصل لفهم أسباب انشطار النواة، وقال :

ـ لو انشطرت النواة، فسوف تنطلق طاقة هائلة، لا يمكن السيطرة عليها بسهولة .

وعندما اندلعت الحرب العالمية الثانية، دعته الولايات المتحدة للهرب من الاحتلال النازي لبلاده، وقدمت له التسهيلات كي يعمل في تطوير القنبلة الذرية .

ولم يكن "بوهر" يعرف أن الأمريكيين سوف يسيئون استخدام العلم، ويفجرون قنبلتهم فوق جزيرة هيروشيما، ليموت الأبرياء .

وأعلن احتجاجه على ما حدث، واختار أن يترك الولايات المتحدة بلا رجعة، وهو يردد :

ـ لن أعود .. لن أعود ..

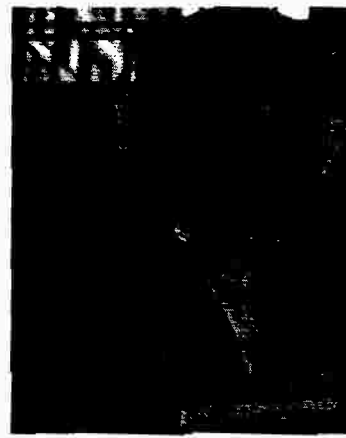
ورجع إلى وطنه، واختار أن يبقى هناك، نادماً على ما حدث ..

وقرر أن يكرس ما تبقى له من سنوات من أجل السلام، واستخدام العلوم فقط من أجل رفاهية الإنسان .

ويوم حصوله على جائزة السلام الدولية ١٩٥٧، ردد، وهو يبكي :

ـ لعل ما أنجزته يغفر لي .. ما شاركت فيه يوماً .. ما ..

جون بيرد



رجل لا يعرف الفشل

انه موجود في بيوتنا ... جميعًا ... ونستخدمه في أغلب ساعات النهار ومع ذلك، فالكثيرون منا لا يعرفون اسم ولا حياة من اخترعه .

لا أحد يعرف تقريبا أن جون بيرد، هو مخترع التلفزيون...

"جون"الصغير، المولود في عام ١٨٨٨، في بيت صغير، لأب فقير، في مدينة صغيرة من مدن اسكتلندا .. لم يتمكن الأب دوما من تدبير أمور المعيشة لأسرته الصغيرة، فراح الابن "جون" يفكر في وسيلة لمساعدة أبيه ...

وعندما صار في الثالثة عشر، فوجئ أبوه، به في الشارع يساوم رجلا في شراء شيء ما منه . اندهش الأب، وسأله :

ـ ماذا تبيع ... ماذا تفعل؟

قال الرجل الذي نفح الابن ثلاث جنيهات بأكملها :

– شكرا ... هذه البطارية سوف تفيدني كثيرا .

وكان على الصغير أن يشرح لأبيه أنه يصنع أجهزة علمية جديدة، وإنه يبيعها للناس وان هذه البطارية هي الأولى من نوعها، وأنها المرة الأولى التي يبيع فيها شيئا من اختراعه .

وعانق الأب ابنه، وفي المنزل كانت الفرحة عارمة، ليس فقط لأن الابن دبر مبلغا لا بأس به، بل لأن "جون" كانت لديه اختراعات كثيرة عليه أن ينجزها ...

ومنذ ذلك اليوم تغير حال البيت ...

كان "جون" يعود بين الوقت والآخر، ومعه بعض النقود، وأجهزة قديمة اشتراها من مدخراته، يمكنه من خلالها اختراع أجهزة جديدة ...

ورغم أن البيت ازدحم بالكثير من هذه الأشياء القديمة، فإن الأم كانت سعيدة، وهي ترى ابنها يقوم بتركيب بعضها، لاستخراج أجهزة جديدة، أكثر فائدة للناس ...

وكبر "جون بيرد"...

والتحق بكلية الهندسة ... وتخرج في قسم الكهرباء .

وكلما مرت به الأيام، امتلأت حجرته بأدوات قديمة ..

كان "بيرد" قد سمع عن الراديو الذي اخترعه العالم الإيطالي "ماركوني"، وأن الإذاعة صارت في أغلب البيوت ..

وقرر أن يتفوق "ماركوني"، وأن يخترع جهازا جديدا، يعرض على الناس الصورة، يشاهد فيه الناس المذيع وهو يتكلم إليهم ..

أي جهاز ينقل الصوت والصورة معًا ...

وعكف الشاب في منزله، يختبر أجهزته التي أصبحت أكثر تطورًا، رغم أنها لا تزال قديمة بعد أن عرف أن الأشعة تحت الحمراء يمكنها أن تنقل الصورة عبر مسافات طويلة ...

وراح يلملم أشياءه القديمة ..

حبل غسيل، حامل المغسلة، محرك كهربائي، عدسات إضاءة تخصان إحدى الدراجات، ومصباح كهربائي عادي، وجهاز راديو قديم صار غير صالح للاستعمال ... وأشياء أخرى بالغة البساطة ...

كان مقتنعا أن أعظم اختراعات البشر تبدأ بلعبة...

وقرر أن يلعب بهذه الأشياء القديمة .. وأن يقوم بتركيبها، كي يصنع أول جهاز يبث الصوت والصورة معا ...

وفشل مرة ... ثم مرة ... وفشل عشر مرات ...

حدث ذلك في ١٩٢٢، ولكنه لم يستسلم للفشل .

في البداية تمكن من الحصول على صورة ثابتة . وانطلق صوت الراديو من خلفها، قفز نحو السقف من الفرحة، ونظر إلى الصورة الثابتة وراح يداعبها :

ـ صديقتي الصورة، اطمأني .. فبعد أيام سوف تتحركي..

وعرف سر حركة الصورة، فلو عرضنا ثلاثين صورة ثابتة وراء بعضها، وأدرناها بسرعة ثلاثين صورة في الثانية الواحدة، لتحركت ..

ولم يستغرق منه الأمر أياما ... بل شهورا طويلة، إلى أن تحركت الصورة مرة واحدة، فقفز نحو السقف، وصاح ساخرا :

ـ أستحلفك بالله أن تتحركي ..

ولم يكن على الصورة أن تتحرك بالأمنيات، بل فهم أن الصورة تتكون من خطوط تتجمع معا كي يمكن مشاهدتها...

وأخذ يطور من آلة التصوير التي تلتقط الصورة ...

واستعان فـي اختراعه بأجهزة حديثـة ... لأول مـرة في حياته . خاصة آلات التصوير ... وأيضا أنبوب الأشعة تحت الحمراء.

وتحركت الصورة .... بصعوبة ...

لكن "جون بيرد" لم يعرف اليأس ... واستكمل رحلتـه لتطوير مكونات جهازه الذي قرر أن يسميه "التلفزيـون"، أو المرئي عبر الأثير ...

وتوصل إلى أن الحزم الضوئية، أو الإليكترونية ترتد دائما إلى مصادرها ... وترسل إشارات يتم التقاطها عن طريق آلـة التصوير .

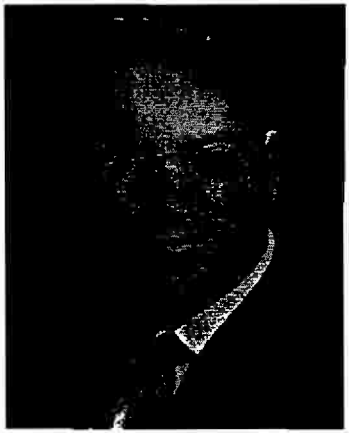
ورغم أن هـذه الأشـعة الضـارة قـد تسربـت إلى جسـد "جون بيرد" وأصابته بالمرض، فإنه لم يعرف اليأس قط .

وفي نهاية الرحلة ... لم يتمكن من القفـز نحـو السـقف، رغم أن الصورة كانت تتحرك، بفعالية واضحة على الشاشة .

والسبب بسيط، أن "جـون بيرد" صـار رجلاً مريضًا يحتاج إلى علاج طويل .

وصار التلفزيون في البيوت، والأماكن العامة، وانتشر في كل أنحاء العالم، ويوم أن عرض التلفزيون جنازته عام ١٩٤٦، لم يتخيل الناس مدى المجهود الذي بذله هذا الراحل كي يدخل السعادة لقلوب مليارات البشر طوال القرون القادمة . بسبب اختراعه ...

تشارلز تاونز



أقوى من ضوء الشمس

إنه رجل ضل طريقه إلى العلم، كما قال أحد أقربائه، فهو من أسرة انشغلت دوماً بالمحاماة، وأعمال التجارة، وكان من المفروض أن يكون رجل أعمال كبيرًا، مثل بقية الأسرة التي نزحت من إنجلترا، كي تستقر في ولاية "كارولينا". حيث ولد "تشارلز" في يوليو عام ١٩١٥.

كان مكاناً ساحراً، ليس للأفق حدود فيه، تملؤه المزارع، والطيور، والحشرات .

وهي أشياء جذبت انتباه الطفل إلى التعرف عليها، ودراستها .. كان أصغر أخوته، وقد رحل الجميع خارج المكان من أجل الدراسة، والعمل، لذا أحس أن المكان يخصه وحده. مما أعطاه فرصة للتأمل، خاصة أنه قرر أن يسير على خطى أخيه "هنري" عالم الحشرات في إحدى الجامعات .

وكان "تشارلز" تلميذاً غريب الأطوار، فهو يحصل على أقل الدرجات في الكثير من المواد، لكنه أكثر من متفوق في الرياضيات واللغات، مما دفعه للسؤال :

ـ لماذا لا يدرس التلميذ المواد التي يحبها فقط ؟

ويكون الجواب هو : لأن المعارف متصلة مع بعضها البعض وليس بمعرفة واحدة يعيش الإنسان .

وكان الجواب مقنعاً للغاية، وحاول الصغير أن يعوض ذلك عن طريق السفر، والتأمل، واكتشف أن الأشياء التي يراها بعض الزملاء صعبة للغاية، يتعامل هو معها بسهولة.

وقال بكل إصرار : لا شيء صعب بعد اليوم .

ووجد الصغير نفسه وسط دوائر متعددة من الاهتمامات. لذا فهو لم يختر طريقه بسهولة، كان، بناء على التغير الذي أحدثه في نفسه، يمكن أن يصبح شخصاً ناجحاً في العديد من المجالات، أن يكون لاعباً متفوقاً في كرة السلة، أو أن يكون أديباً، أو ربما ممثلاً في مدينة السينما، "هوليود".

لكنه اكتشف أن للعلوم سمة بالغة الأهمية، حين قال يوماً لأخته :

ـ العلوم هي النشاط الإنساني الوحيد الذي لا يحتاج إلى الثرثرة .

وبالفعل، فقد دخل إلى عالم العلوم الطبيعية، لأنها تتفق مع طبيعته في القدرة الفائقة على التأمل، ولكنها تقوم على النتائج الملموسة، أكثر من التخمين، كما أنها تتفق مع العقل، ويحاول العالم من خلالها العثور على إجابات حول المسائل الغامضة في الكون من حولنا .

ورغم ذلك، فإن "تشارلز" لم يقطع علاقته ببقية الاهتمام، وأحس أنه لو فعل ذلك فسوف يتخلص تماماً من رأسه .

وهكذا، صار الصغير أكثر إحساساً بالمسئولية، وأثار الدهشة من حوله، فهو الماهر دوماً، حين فاز بالميدالية الكبرى في السباحة، وهو طالب في الجامعة، كما عرف أنه لا يكف عن أداء واجباته الدينية، بشكل منتظم .

لكن الأمور تغيرت، بعد أن تخرج في الجامعة، وقال يوماً لزميل له :

ـ خسارة، فالبحث العلمي قلل من الوقت الذي كنت أخصصه لعزف الموسيقى .

قال الزميل وهو يشير إلى بعض الأجهزة التي يقيم طلاب الدراسات العليا عليها تجاربهم :

ـ لكل شيء نحبه موسيقاه، وأنغامه، الكرة في الملعب لها إيقاع، والآلات في المعمل لها موسيقى .

وانتبه "تشارلز" إلى ما قاله زميله، وقرر أن يتعلم الموسيقى الجديدة المنبعثة من الأجهزة المعملية، وبدأ يتردد على

الشركات الصناعية الكبرى في أنحاء الولايات المتحدة، وركب العديد من الطائرات الحربية أثناء فترة التدريب، كي يتعرف على ما ينقصها من كفاءات لتؤدي مهمتها على خير وجه .

كان يواجه العديد من المتاعب في مهامه، خاصة من العسكريين الذين لم يخبروه بمتاعب الأجهزة، حيث قال واحد منهم يوماً :

ـ إنها أسرار عسكرية، ولا يمكن أن نبوح لك بها .

وضحك "تشارلز" يومها من أعماقه، وقال : أنا هنا لأصلح متاعب الأجهزة،وليس للتجسس على أسرار الأسلحة . أنا عالم .

ومن أجل ذلك، كان يبادر دوماً بالاكتشاف، وليس العكس،ويقدم إلى المؤسسات العلمية التي يعمل معها الاختراع الأنسب لهم . وقد ساعده في ذلك أن العالم كان في حرب قاسية لا تنتهي، ولا يعرف أحد كيف ستنتهي، لذا كان عليه أن يختصر الوقت من أجل أن يخترع شيئاً يساعد في حسم الحرب .

وهنا ظهر "الميزر" لأول مرة في التاريخ ..

إنه جهاز صغير منفصل، يمكن تركيبه في العديد من المخترعات الحديثة، فيزيد من كفاءة كل منها، خاصة الأجهزة العسكرية، وأجهزة أبحاث الفضاء . ومنها التلسكوب اللاسلكي، حيث جعل الاتصال بالفضاء ممكناً عن طريق الأقمار الصناعية .

وعندما وضع "الميزر" لأول مرة في أجهزة الرادار، زادت كفاءة الجهاز في رصد الأجسام الطائرة،والمتحركة عن بعد بعشرات الأضعاف من القدرة التي كانت عليها فيما قبل .

كما أن "الميزر" استطاع أن يقوم بتكبير الضوء، بطريقة مباشرة،ويولد أنقى أنواع الضوء .

فهو وراء الأضواء الساطعة التي نراها تسطع في الأندية الرياضية ليلاً، وتحول أرض الملعب، كأنما الشمس تسطع في داخله دون درجة حرارة عالية .

لذا قال أحد العلماء يوماً : إنه الاختراع الأكثر أهمية، بعد "الترانزستور".

و"الترانزستور" بالطبع، هو الاختراع بالغ الصغر الـذي ساعد العلماء والمخترعين إلى تحويل كل المخترعات إلى أحجام غاية في الصغر .

كان العالم الشاب قد عثر على موسيقى خاصة به مع كـل تجربة ناجحة، واكتشف ذات يوم أن العلم يأتي بالمال الكثـير، حين عمل في إحدى الشركات الصناعية الكبرى، ونال مرتبـاً يساوي عشرة أضعاف ما سبق أن حصل عليه من قبل .

وفي عام ١٩٥٣ نجـح "تشـارلز" في الحصـول عـلى مـا يمكن تسميته بـ "الشعاع العملاق"، إنـه شـعاع قـوي بـالغ النقاء ساعد في تقوية "الميزر" فيما يسمى بالسـاعات الذريـة، التي ساهمت في تطوير النظرية النسبية، حيث يصدر "الميـزر" أشعة ذات موجة واحدة فيكون الضوء الصادر منها أقوى من ضوء الشمس .

جاليليو جاليلي

سر الرسالة الصعبة

هل يصدق أحد أن الموسيقار العظيم "بيتهوفن" الذي ألف أجمل موسيقي في تاريخ حياة البشر قد مات مصابا بالصمم ؟

وهل يصدق أحد أن العالم الإيطالي "جاليليو" الذي رأى الكون بالتلسكوب لأول مرة قد مات فاقد البصر ؟

تلك كانت ندوتنا مساء هذا الأسبوع، نحن أعضاء نادي "قدوتي العلمية" حيث اخترنا أن نتحدث عن المتاعب الصعبة التي تقابل الرجال الذين فتحوا أبواب الأمل أمام البشرية.

لم يكن هناك عالم أكثر غرابة من "جاليليو" .. كنا اتفقنا في ندوة الأسبوع الماضي، على أن نجعل ندوتنا اليوم غريبة، وأن يفتش كل منا في مراجعة عن غرائب حياة العلماء .

وتوصل "حافظ" إلى العالم "جاليليو"، وقال :

- سوف أحدثكم اليوم عن واحد من رواد العلم . ذاق المتاعب .. لكنه لم يتراجع .

و"جاليليو" هو مخترع التلسكوب ... وإذا شئنا الدقة، فهو الذي توصل إلى اختراع تلك الآلة العلمية التي يمكن من خلالها رؤية الأجرام السماوية، وكأنها قريبة من خلالها رؤية الأجرام السماوية، وكأنها قريبة، يمكن لليد أن تلمسها تقريبا .

وما توصل إليه "جاليليو" كان ثمرة أبحاث طويلة، بدأها الفراعنة والإغريق، والعرب . بل إن هناك عالما فلكيا تمكن من صنع أول تليسكوب هو "ليبرشي" عام ١٦٠٨ .

لكن تليسكوب "جاليليو" كان مختلفاً، في عام ١٦١٠ .

تعالوا لنعرف من هو "جاليليو جاليلي"، وكيف توصل إلى تليسكوبه، فلا شك أن الرحلة بدأت في مدينة "بيزا" الإيطالية التي ولد بها في عام ١٥٦٤، ففي هذه المدينة عرف الناس طفلا صغيرا ماهرا في التقليد .

لم يكن يقلد أصوات الآخرين، ولا حركاتهم، ولكنه يقوم بتنفيذ كل آلة تقابله، حيث يسعى إلى أن يصنع بنفسه، وبأدواته البسيطة ألآت على نفس الوتيرة لكل ما يراه أمامه من الآلات .

وذات يوم، ردد أحد أبناء المدينة :

- يا له من طفل غريب، فأبوه لم يتمكن من الصرف عليه لاستكمال تعليمه؛ لذا أرسله إلي رجل يعلمه صنع الآلات

ولم يتعلم الصغير فقط تصنيع الآلات، بل أتقن اللغتين اليونانية واللاتينية، وكان رساما ماهرا، يحب الموسيقي التي يعزفها أبوه، ونجح أيضا في تقليده كعازف ماهر .

وذات يوم قال الأب لنفسه :

- مشكلتي أنني من أشراف هذه المدينة . لكنني غير قادر علي تعليم كل أبناء أسرتي لحاجتي الشديدة للمال، لكـن، الآن "جاليليو" سوف أرسله إلى مدرسة الطب .

وتمكن الصبي من تحصيل علوم الطب، وعشق الفلسـفة اليونانية، وتمكن من فهمها، وتبحر في المعارف المتاحة لهـا، إلى أن صاح ذات يوم :

- وجدتها.. وجدتها ..

إنها محبو بتي .

ولم تكن تلك المحبوبة التي وجدها سوى علوم الرياضة، ورغم أن الأب، أحس بالخوف من اتجاه ابنه نحو الرياضيات إلا أنه قال له :

- تمـنيت أن تصبح طبيبا .. لكـــن لك ما اخـــــترت يا ولدي .

ولأن الشاب الصغير يتقن اللغات القديمة، فراح يقرأ كتب الهندسة، وغاص في علوم القدماء، وأحب كتاب "أرشميدس" عن قانون الطفو .

وذاع صيت "جاليلو"، وصادق كبار علماء عصره، خاصة "أوبلدي" الذي قال له يوما :

- أستاذي .. لقد اكتشفت أن الأجسام تسقط كلها بسرعة واحدة، خلافا لما هو شائع من أن سرعة الأجسام الساقطة تختلف تبعا لثقلها..

كان قد قام بتجربة من فوق برج "بيزا المائل" ومن خلال تجاربه العديدة توصل إلى نظريته الأولى، لكن هذا الأمر لم يعجب العلماء، وعندما عرفوا به، عملوا على فصله من مدرسة"بيزا". واضطر جاليلو الشاب للسفر إلى فلورنسا"، واستكمل أبحاثه، وعكف على تأليف كتابه الشهير حول معرفة المسافة التي تفصل بين الشمس وسطح الكرة الأرضية.

كما طلع على الناس باكتشاف مهم، هو "الترمومتر" الذي تقاس به درجات حرارة الجو .

وكان هذا الاختراع سببا في اعتراف الحكومة الإيطالية بعبقريته، وذات ليلة، راح يردد :

- أخيرا، ضاعفوا أجرتي على ما قدمت لهم من اختراعات .

ووجدها فرصة رائعة كي يعلن أنه من تلاميذ العالم الفلكي الشهير "كوبر نيكس" الذي كان أول من أكد أن الشمس هي مركز النظام الشمسي، وأن الأرض هي التي تلف حول الشمس فيتولد الليل والنهار . وليست الشمس هي التي تدور حول الكرة الأرضية.

وعبر "جاليليو" عن إعجابه بنظريات "كوبر نيكس" في كتابه "الكون الخفي"، الذي كتب فيه :

- تأخرت في الإفصاح عن إعجابي بأستاذي "كوبر نيكس" حتى لا يكون مصيري مأساويا مثل مصيره .

كان يعرف أن أصحاب الآراء المحافظة قد كادوا لأستاذه، وسببوا له العديد من المتاعب والمحن .

وبدأت المتاعب تحوط بالعالم "جاليليو" وهو الذي يتقدم في السن، وكان عليه أن ينتقل إلى مدينة أخرى، فترك "ڤينسيا" إلى "فلورنسا" وتفرغ لدراسة الأجسام الطافية . ثم بدأ يطور في التلسكوب التقليدي الذي لديه . وراح يتطلع إلى الأفق البعيد، يبحث عن الكواكب، والأقمار . وكشف ظاهرة تذبذب القمر، أو ما يسمى "خسوف القمر".

وأحس العلماء التقليديون أن ما يردده "جاليليو" يهدد مكانتهم، فقرروا استدعاءه إلى روما من أجل مراجعته في ادعاءاته العلمية .

وكان يوما مشهودا، حيث احتشد عشرات العلماء في أكاديمية روما، وراحوا يمطرونه بالأسئلة، والاتهامات العلمية.. لكن "جاليليو" كان عالما واسع الثقافة بليغا .

ونجح في أن يتغلب عليهم بقوة الحجة، واتساع العلم .

واغتاظ العلماء التقليديون من الهزيمة التي أصابتهم .

لذا فما إن انتهى الاجتماع الساخن، حتى أصدر مجمع العلماء بمصادرة كل مؤلفات "كوبر نيكس" وتلاميذه .

وتم استدعاء "جاليليو" لمقابلة الكاردينال، السلطة العليا في البلاد، والذي قال له غاضبا :

- نحن لدينا مفاهيم راسخة، ولسنا على استعداد لأن يهزها أحد أمامنا .

وأبلغه بأن عليه إما أن يتوقف عن نشر آرائه حول حركة الشمس حول الأرض، أو يزج به في السجن .

وقرر "جاليليو" أن يتجنب أي متاعب مع خصومه .

ومرت سنوات ثقيلة عليه، أحس فيها أنه ممنوع حتى من التنفس، لأنه لا يجهر بما وصل إليه من حقيقة، ومن علم .. لكن هذه السنين الثقيلة ما لبثت أن انتهت، بعد أن تولى صديقه "ماتيو" كرسي الكاردينال وراح يجهر بما لديه من أفكار علمية ..

وألف كتاب عبارة عن محاورات بين التقليديين وأصحاب الفكر المتطور.

وجاء الكتاب بمثابة صدمة لكل خصومه، ووقف الخصوم ضد "جاليليو" بكل ما لديهم من قوة .

وكـان عليـه أن يتفـرغ لاسـتكمال اختراعـه العظـيم "التلسكوب المتطور"، وأحس الجميع أنهم قد انقلبـوا عليـه، ووقفوا ضده، وراح يردد :

- نجح خصومي في أن يقنعوا صديقي الكاردينال أنني أكتب ضده .

وشهد حربا نفسية قوية، كان قـد صـار رجـلا عجـوزا، لكن الشيخوخة لم تجعله ينهزم، إنه مـؤمن بـأن عـلى المـرء أن ينحني أمام الريح لبعض الوقـت، كـي يكتسـب قـوة، لكـن أصحاب المباديء عليهم أبدا عدم التخلي عنها .

وحاكموه .. وأودعوه في السجن .. وهو الشيخ العجوز.

ومن داخل سجنه راح يتحدث إلى العالم في كتابه الأخـير "أحاديث حول العلوم الجديدة".

وفي هذا الكتاب تحدث عن قوانين الحركة، سواء سقوط الأجسام الحرة من أعلى إلى أسفل، أو على سطح مائل، وأيضا حركة البندول .

وتسرب الكتـاب خـارج السـجن، وتـم منعـه . وأحس "جاليليو" بالحزن، وقال وهو يشعر بالأسى :

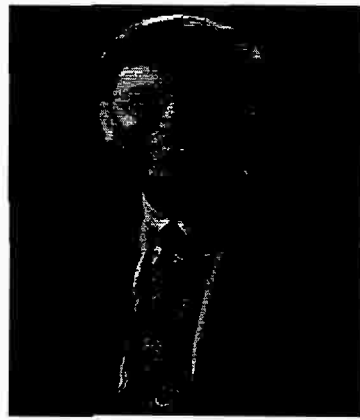
- يا الهي .. لا كرامة للعلماء في إيطاليا .

وطلب من تلاميذه أن يسربوا الكتاب إلى صديقه الناشر الهولندي "هولدن".

عندما نشر الكتاب، غضب الكاردينال كثيرا لكنه أحس أن صديقه القديم قد صار شيخا عجوزا، هرما لا يقوى على المقاومة، فأصدر أمره بإطلاق سراحه . شريطة أن يبقى في البيت .

لكنه الآن صار قدوة لنا .. نتعلم منه أنه مهما كانت الصعاب، فيجب على المرء ألا يتوقف عن رغبته في توصيل رسالته إلى العالم .

بيل جيتس



سر الطفل الثائر الذي يغير الدنيا

ترى هل هو عالم ... أم رجل أعمال ؟

بدأت الإجابة في غرفته، حين دخلت عليه أمه . سألته :

- بيل ... ماذا تفعل ؟

قال الطفل الصغير "بيل جيتس" الذي لم يكن قد تعـدى السادسة من العمر :

- أنا أفكر ...

وبكل بساطـــة، سأل أمـــه : أمي .. هل سبق لـك أن فكرت..؟

واندهشت الأم، واعتقـــدت أن جنونـا أصـاب ابنهـا، ذهبت به إلى المحلل النفسي الـذي قـرر أن يعطيـه المزيـد مـن الكتب، كي يشبع رغبته في التفكير ...

إنه "بيـل جيـتس" أغنـى رجـل في العـالم في عصرنـا .. المولود في ٢٨ أكتوبر عام ١٩٥٥ .

أطلق عليه زملاؤه في المدرسة : بيل .. الذكاء المتحرك...

يبتسم وينظر إليهم ويردد : بل الأزرار المتحركة ...

شغف "بيـل" منـذ طفولتـه بـالأزرار ... فكـل شيء في عصرنا يتحرك بالأزرار .. الأجهزة الكهربائية والإليكترونيـة ... ولكل زرار منها فوائـد ...ومهامـه المحـددة ... لايمكـن لواحد منها أن ينوب عن زميله، أو يؤدي عمله ...

قـال وهـو ينظـر إلى ذلـك الجهـاز الضـخم، المسـمى بالكومبيوتر :

- كم أحلم أن يصير صغيرا، انتقل به إلى كل مكان ... أتحدث إليه ... ويستمع إليّ ... يصبح صديقي الذي يحفظ أسراري ...

وكان زملاؤه يستمعون إليه في دهشة، فلا يتصور أحد أن هذا الجهاز العملاق الموجود في المؤسسات الكبرى، يمكن أن يصير صغيرا، ثم كيف يمكن لصبي صغير في الثالثة عشر أن يستفيد منه ؟ فمن المألوف أن مثل هذه الأجهزة مفيدة أساسًا في الأعمال الرسمية .

أتاح له أبوه المحامي، وأمه موظفة البنك كل ما يحتاجه لإشباع هوايته ... تردد الأم : لماذا لا نشتري له ما يشاء من أجهزة"؟

قال الأب : هل لاحظتي ما يتسم به الصغير ... ؟

ردت الزوجة : أنه يفكر أسرع من الآلة ... ويريد آلة التفكير بنفس سرعته ..

شرد الأب قليلا، وقال : إنه يفكر .. بل يود أن يلعب ...

وجاءت الإجابة من الصبي الصغير : ولماذا لا يفكر الصبية وهم يلعبون...؟

وكانت هذه هي مسيرته طوال حياته :لماذا لا نلعب ونحن نفكر، أو بالضبط ... لماذا لا نفكر ونحن نلعب...

ونظر إلى الكمبيوتر الضخم الحجم باعتباره لعبة كبيرة، معقدة .. وبدأت علاقته به باعتباره الصديق اللعبة .. هنا حرص الأبوان على إلحاقه بمدرسة ذات طبيعة خاصة، يفكر مديرها بشكل عصري، بل يسبق الزمن الذي يعيش فيه الآخرون...

إنها مدرسة غريبة الاسم، والأنشطة : مدرسة "نادي الأمهات ..،تقع في مدينة" "ليكسايه". وما إن دخل الصغير المدرسة، حتى قرأ على لوحة الإعلانات :

- أمامك فرصة للعب مع الكمبيوتر ... ادخل المسابقة الكبرى للألعاب ...

وسجل تلاميذ كثيرون أسماءهم، وكان "بيل" أول من ضمت القائمة اسمه . فرح الأطفال كثيرا .. ما أجمل اللعب مع كائن حديدي عملاق، يطلقون عليه اسم الكمبيوتر"

وبدأت المباراة الساخنة، في تلك الآونة . لم تكن أجهزة الكمبيوتر صغيرة، ولا متطورة، مثلما يحدث في أيامنا ..

وضحك الصغار كثيرًا وهم يلعبون أغرب لعبة، أطلق عليها الصغار اسم "نيكا تالتو".. فكانوا ينفجرون ضحكا كلما نطقوا بها ... ويحسون بالمتعة وهم يمارسونها، حيث يقوم الصغار من اللاعبين برسم علامة خاصة يختارها لنفسه وسط مربع من المربعات المتناثرة على الشاشة ... واستطاع بيل "أن يملأ ثلاثة مربعات متوالية قبل زملائه ...

وأطلقوا عليه اسم "بطل النيكاتالتو".

وفي هذه الظهيرة، التي أعلنت فيها النتيجة، تغير التاريخ الحديث ... أحس الناس بأن اللعب مع الآلة أكثر متعة من اللعب فوق الورق ... فالصغار الذين عليهم طاعة الكبار دوما، وسماع كلامهم، وجدوا من يستمع إلى أوامرهم... فأحسوا بقيمة أنفسهم، لذا ردد"بيل"يوما :

- ما أجمل أن يأمر الصغير ... فيطاع!!

أحس أن العلاقة بينه وبين الكومبيوتر تقوم على الأمر، والطاعة .. الإنسان يطلب، والكومبيوتر ينفذ بكل التزام ...

وبدأ الصغار في التفنن في صنع ألعاب جديدة ... أكثر دهشة، وجاذبية. وتمكن صبي صغير من وضع برنامج بلغة

"البيزك" BASIC، التي تتسم بسهولتها في التعامل مع البرامج المعقدة ... وصاح هذا الصبي "كارل":

- الآن ... لدينا ألعاب كثيرة ... نمارسها في وقت أقل...

أحس أصدقاء مدرسة "نادي الأمهات" إنهم يدخلون على عصر جديد، فيه الكومبيوتر صديق حقيقي للإنسان .. وأن الأطفال لا يلعبون فقط، بل يفكرون، ويتسلون، ويطورون ما يلعبونه ...

وهكذا استطاع "بيل" ورفاقه أن يحولوا اللعب والتسلية إلى علم ومعرفة غيرت العالم كله من حولهم...

وبدأ العلماء يساعدون الأطفال في تحقيق أمنياتهم ... فلماذا لا نعيش في عصر التصغير .. لماذا لا يصغر الكومبيوتر إلى أقل حجم ممكن، ويدخل البيوت بأسعار زهيدة، ويصبح في متناول الجميع ...

وتحركت الحياة بسرعة ... فالكومبيوتر يتضاءل في الحجم، لكن كفاءته تزداد ... وبرامجه تتعقد، وملفاته تتعدد، وتنتشر في كل أنحاء العالم ...

وأحس "بيل جيتس" بأن بطل العالم القادم هو ذلك الجهاز الساحر، وصندوق الذاكرة كما أطلق عليه ذات يوم، ففكر مع زملائه، وقال :

– لماذا لا نطور البرامج ... نحن الشباب قادرون على هذا ...

وأطلق صيحة بالغة الجنون، وهو يردد : لماذا نستكمل التعليم في المدارس ... وقد استطعنا أن نحصل أكثر مما يعرفه بعض الأساتذة من معرفة ...

وكان قرارا جريئا .. أن يترك الفصل ... وأن يقوم مع اثنين من زملائه بإنشاء شركة لبرامج الكومبيوتر ... تحمل اسم "مايكروسوفت".. ورردد :

– سوف تصبح برامج الكومبيوتر أعظم معلم في تاريخ البشر ..

وأعلن الصغار أهم ثورة في العصر الحديث ... لم تكن ثورة سياسية تسعى للسيطرة على الحكم، أو تغيير مقاعد السلطة، بل هي ثورة في المعلومات ... تجعل القوي هو من

لديه المعلومات الأكثر حجماً وتأثيراً في كل المجالات ... العسكرية، والاقتصادية، والعلمية، والسياسية ...

وأغرب ما في الحدوتة، أن "بيل جيتس" أحس أنه يعرف ما لم يعرفه الكبار، ومع ذلك لم يتوقف عن اللعب ... وظل يردد : أنا ألعب .. إذًا أنا أفكر ... فحول كل البرامج الجديدة التي يصممها بنفسه إلى ألعاب مبهرة ...

وانتبه العالم إلى تلك الثورة الجديدة...

وصار على الآخرين أن يمشوا في دروبها ..

وذات مساء، اقترب رجل من مائدة عشاء، تضم الأب، وزوجته ماري، وابنه "بيل"، وقال :

- أهلا بالثائر الكبير ..

والتفت الناس حولهم في دهشة، فالثائر تعني أن يحمل رجل سلاحا، وهذا مطعم لا يجب على أحد أن يحمل فيه سلاحا، وبعد قليل علا التصفيق .. فقد جاءت الأسرة لتحتفل بعيد ميلاد ابنها الشاب .. الذي يراه الآخرون "ثائرا" من نوع جديد .

ولم يكن بمقدور "بيل" أن يعمل وحده ... فقد شاركه في مسيرته أصدقاء مقربون، جمع بينهم عشقا واحدا هو "الكومبيوتر" وبرامجه ... ومن هؤلاء الأصدقاء "كينت ايكانس" ابن أحد الوزراء السابقين الذي قال ذات يوم :

- سنغير العالم معا...

أما الصغير الثالث "بول آلن" فقد صنع معهما الضلع الأخير في مثلث الشاب الذي آمن أن الثورة الجديدة لن تتحقق إلا بميلاد عالم جديد .. يتوحد فيه الكون مع معارفه ... ويتواصل معا ...

وسعى الثلاثة إلى إنشاء أول شبكة معلومات في العالم ... استفادت منها الجامعات والمراكز العلمية في البداية ... ثم صارت أضخم من أن يحتويها شخص ... صارت الشبكة بيتا لكل من يشترك فيها، يلجأ إليها، ويأوى، وله موقع عليها، ويتواصل مع العالم من خلالها ...

وذات يوم سألوه في مؤتمر صحفي:

- ما سر نجاحك الحقيقي ...؟

ردد بابتسامته المعهودة، وهو يقف إلى جوار زوجته الشابة :

- كنت ألعب ..

سكت قليلا، وقال : لكنني كنت أرى اللعبة عملا جادًّا للغاية ...

ثم استأذن متحدثيه، وقال : وراءي ألعاب جادة يجب أن أقدمها للناس ... عن إذنكم فوقت اللعب أغلى من الثرثرة...

صوفي جيرمان

الفتاة التي قصت شعرها .. حبا في الهندسة

وقفت الصغيرة "صوفي" أمام أبيها، وقالت في خجل :

- أبي ... هل لي أن أطرح سؤالا يؤرقني ؟

ساعدتها نظرات أبيها أن تسأل عم يؤرقها ...

- هل يستوعب البنات ما في العلم من نظريات ؟

ولم يندهش الأب من هذا السؤال المفاجيء، فهو يعرف أن ابنته الصغيرة، تعشق التأمل، وتجيد أعمالا كثيرة تتفوق من خلالها في حل عديد من المسائل التي تحتاج إلى ذكاء شديد .

في اليوم التالي، فوجئت الصغيرة "صوفي" بلفافة مليئة بالكتب الرياضية، والأب يقول :

- أعرف أن عقلك يمكنه أن يستوعب هذه الكتب الصعبة .

وكانت هدية جميلة بالفعل، استغرقت "صوفي" أسابيع قليلة لقراءتها، وبدت لها الكتب الصعبة بالغة السهولة، وكأنها تقرأ قصة مشوقة للغاية .

كانت "صوفي" في هذه الأيام من عام ١٧٨٩، قد بلغت الثالثة عشر، واستطاعت أن تقرأ الكثير من كتب العلوم الرياضية المتطورة، ورغم ذلك، فقد كانت شديدة الحزن .

فلا توجد أي مدرسة توافق على استقبال البنات لدراسة العلوم ..

ومرت الأيام ثقيلة ...

فالصغيرة "صوفي" تكبر، وتبلغ سن الأنوثة، وها هي قد صارت فتاة جميلة، في الثامنة من العمر حين سمعت أنه تم افتتاح أول مدرسة للهندسة العليا بمدينة باريس، التي ولدت بها .

وقررت أن تلتحق بهذه المدرسة، مهما كان الثمن...

ولم يكن الثمن، سوى أن ترتدي ملابس الفتيان، وأن تقص شعرها لتكون أشبه بالأولاد، وانتحلت اسماً "مذكرا"، والتحقت بالمدرسة .

وسرعان ما ذاع صيت هذا الشاب في المدرسة .... بل إنه وقف ذات يوم يحل مسألة لم يتمكن أستاذ"الرياضة البحتة" من حلها ...

وبعد المحاضرة، طلب المدرس أن يلتقي بهذا الطالب النابغة ...

وجاءت "صوفي" وامتثلت أمام أستاذها، الذي سألها :

- حدثني أيها الشاب ... كيف استوعبت الحلول البديلة لمثل تلك المسألة الصعبة ؟

ضحكت "صوفي"، وقالت :

- سيدي الأستاذ ... أولا ... لست شابا ... اسمي "صوفي" ... أنا فتاة ...

وزادت دهشة أستاذ الرياضة البحتة، وهو يردد:

- يا إلهي ... هذه الرأس الصغيرة ... هل تستطيع أن تفكر مثل الرجال ...

وأثبتت التلميذة "صوفي جيرمان" التي اتخذت لنفسها اسما مذكرا، أن الله رزقها بعقل بالغ الذكاء، دليل الإعجاز، وقامت بحل بعض المسائل الرياضية الصعبة التي حاول أن يختبرها بها .

وفي السنة الأولى من الدراسة، ذاع صيت الشاب النابغة "لوبلان" الذي لم يكن سوى الفتاة "صوفي"، التي أثبتت أن الفتاة بها عقل يستوعب العلوم الصعبة، خاصة الرياضيات البحتة .

وذات يوم دعا الأستاذ تلاميذه، وقال لهم :

– اليوم سوف أعلن عليكم نتيجة العام ... وأخبركم أن الأولى على الدفعة هي الطالبة النابغة "صوفي جيرمان".

واندهش الطلاب، وتصوروا أن الأستاذ يلقي دعابة، رغم جديته الشديدة، هنا فردت "صوفي" شعرها، وكشفت عن هويتها، ولم تتكلم ...

وسرعان ما انتشرت الحكاية، وذاع صيت الطالبة النابغة "صوفي" التي بدأت تكرس حياتها للتعمق في أكثر المسائل العلمية المعقدة ...

لا ... لم تكن معقدة، بل هي بالغة السهولة بالنسبة للفتاة، التي كرست سنوات شبابها في الاستفادة مما منحها الله من موهبة ...

واكتشفت أنه لا يوجد شيء ثابت في الحياة ... عن طريق نظرية أسمتها "البديل المرن" التي تتركز حول العلاقة بين الأبعاد المختلفة للأشياء ...

فالمربع ... قد لا يكون مربعا بالكامل ...

والمثلث ... من أدراك أنه مثلث ...

والمستطيل ... هل هو بالفعل مستطيل ثابت الأبعاد؟

وانتشرت النظريـــة الرياضية وسـط المحفـل العلميـة، خاصة المهتمين بالهندسة المعمارية.

ووصلت إليها رسائل عديـدة مـــــن العلـماء يطـالبون تفسيرات لهذه النظرية التي لم يستوعبها الكثيرون بسهولة ..

ورغم ذلك، كم عانت "صوفي" من إنها فتاة، وكم نظـر إليها الآخرون في دهشة وهم يتساءلون : حقـا ... هـل نحـن أمام فتاة استوعبت كل هذا العلم ؟

وكم اندهش العلماء عندما اكتشـفوا أن العقـل الـبشري لدى المرأة والرجل لا يختلـف كثـيرا، والـدليل أن "صـوفي" حصلت على أكثر من رسالة علمية فخرية ...

وفتحت "صوفي" الباب كـي تـدخل نسـاء كثـيرات إلى المعامل، ومنهن "ماري كـوري"، والعالمـة المصريـة "سـميرة موسى".

وعندما قرر المهندس الشهير "إيفل" أن يصمم الكباري، والأبراج الشهيرة، مثل "برج إيفل" و "كـوبري أبـو العـلا"

استخدم نظرية "البديل المرن" فجاءت تصميماته فريدة، ليس لها مثيل ...

وحدث ذلك بعد رحيل "صوفي" بأعوام طويلة ...

فقد انتقلت إلى العالم الآخر في ١٨٣١، بعد أن فتحت للعلم آفاقا جديدة، لم يسبقها إليها أحد ...

جون بويد دانلوب

سر السباق العجيب

كل المخترعين في العالم اكتشفوا اختراعاتهم عندما صاروا كبارا ..

راحوا يدرسون، ويبحثون ... ويفكرون ... وتقدم بهم الزمن ...

وبعد جهد طويل توصلوا إلى اختراعات تفيد البشر ... أو اكتشفوا مبتكرات جديدة لم تكن معروفة من قبل ...

كلهم ... ما عدا واحد فقط ..

إنه "جون بويد".. الطفل الإستكلندي العجيب، المولود في عام ١٨٤٠ في مدينة بلفاست .

اشتهر بين زملائه بأنه يحب المغامرة، ويعشق الدخول في المناطق الغامضة، ويهوى سباق الدراجات ...

سباق الدراجات ... يا له من أمر محفوف بالمخاطر في تلك الآونة .!!

حدث ذلك عام ١٨٥١، أي والصغير في الحادية عشر من العمر، جاء صديقه "فارك"، وسأله :

- جون .. ألن تشترك في السباق النهائي ... ؟

لم يفكر "جون بويد دانلوب" بالمرة، وقال بكل اندفاع :

- طبعا .. سوف أشترك ...

وفجأة تراجع، فالسباق الأخير كان محفوفا بالمخاطر، في تلك السنوات، كان سباق المدراجات ذوات العجلات الثلاث منتشرًا بين الأطفال، والصبية، والشباب الصغير، لكن كم كانت تحدث من متاعب للمتسابقين .

فـــي تلك السنوات أيضًا لم تكن الـدراجات بالصـورة نفسها التي نعرفها نحن أبناء العصر الحديث، كانت عجلات الدراجات تتحرك فوق إطـارات مـن المطـاط الصـلب . وفي السباق الأخير، سـقط فـوق الأرض العديـد مـن المتسـابقين بسبب خشونة الإطارات ...

ولهذا السبب أيضا سقط "جـون" فـوق الأرض نتيجـة للاندفاع، وأصيب بكدمات مؤلمة، ويومها قال له أبوه :

- أحب أن أراك مغـامرا، وبطـلا في سـباق الـدراجات، لكن ألا يكون الثمن جروحاً مؤلمة ...

وأشار إلى وجه ابنه، ونظر "جـون" في المـرآة .. وردد في داخله :

- لكنني أحب السباق ..

كان "جون" يعرف أن الدراجة قد تطورت في السنوات الأخـيرة، خاصـة في بريطانيـا، حـين نجـح العلـماء في عمـل أسطوانتين صغيرتين، وبـدال، ويمكـن للعجلـة الخلفيـة، أن تدفع بالأمامية، فتتحـرك نحـو الأمـام بقـوة ... حـين يقـوم

بتبديل قدميه فوق البدال ... واستفاد "جون" من مغامراته المتعددة، وعرف أن العالم "هانس" السويسري الذي يعيش في بريطانيا، هو الذي اخترع الجنزير الذي كان السبب الرئيسي في تطور الدراجات، فهذا الجنزير الذي يربط بين الترسين يولد الحركة السريعة ..

وقرأ "جون" أن تطوير الدراجات إلى الحد الذي توصلت إليه في عصره، لم يكن بفضل عالم واحد فقط، بل بابتكارات وأفكار العديد من العلماء...

هناك عالم أضاف العجلات ذات الأسلاك ... حتى تصبح أخف حركة...

وهناك عالم آخر أضاف مقعد يستند على يايات مريحة ...

وهناك عالم ثالث أضاف الفرملة المركبة في البدال ... التي تعمل لإيقاف الدراجة عند اللازم ...

وصار استخدام الدراجة ذات العجلتين سهلا، لذا تسابق الصغار، والكبار في ركوبها، وتنافسوا في السباقات الكبرى...

ونجح العالم "ستارلي" في عمل الدراجات الآمنة، التي لا تسبب حوادث لمن يركبها ... لكن أمام "جون" مشكلة ... فالدراجة لا تزال تمشي فوق إطارات من المطاط الصلب، وكثيرا ما تتعرض لمتاعب، خاصة إذا انطلقت فوق أرض خشنة...

راح يفكر، ويستشيره، الطبيب البيطري ..

كان الأب يعرف كيف يفكر ابنه، فهو لا يريد أن يكون الفائز الأول ... بل يريد أن تكون المسافة بينه، وبين الفائز الثاني كبيرة للغاية ..

لكن، ترى كيف يتم ذلك ؟ راح ينظر حوله ... ولم يجد حلا ... وأحس أن الوقت يأتي ضده، وأنه لن يكون الفائز الأول ... خاصة أن المتسابقين أكبر منه سنا ... ولديهم عضلات قوية، وفجأة، عثر علي الحل، فوق الأرض...

انه خرطوم المياه الموجود في الحديقة، انه الحل الوحيد ..

وأسرع إلى الخرطوم، وراح يقطعه إلى قطعتين كبيرتين .. ولف كل منهما حول عجلة الدراجة، بعد أن نفخها بقوة ... ثم قام بلصقها بواسطة لاصق متين ...

وصرخ من الفرحة ...

وانطلق إلي أبيه، الذي قال سعيدا : رائع ... الحاجة أم الاختراع ... لديك الآن اختراع مدهش ... ويجب أن تفوز .. لكن احتفظ بسرك لنفسك ..

وجاء يوم السباق، واحتشد الأصدقاء، والجمهور، لم يلحظ أحد شيئا، إلا أن واحدًا من الحاضرين صاح :

- يا الهي ... هذه الدراجة لا تنطلق... بل تنزلق ...

وانطلقت الدراجة بشكلها الجديد، وسط شوارع المدينة، ووسط التصفيق الحاد، أخذ الصبي الصغير يندفع نحو الخط النهائي للسباق، بسبب، اختراعه العجيب، إنه أصغر مخترع عرفه العالم ...

وربح "جون" السباق ... وكانت المسافة طويلة بينه، وبين الفائز الثاني..

وبعد عدة شهور، زاره أحد أبطال السباق، وقال له :

- عزيزي "جون" ... يجب أن تسجل هذا الاختراع ...

وراحت الصحف تكتب عن الإطارات الجديدة، المنفوحة الهواء . وعن مميزاتها، وانتشرت في البلاد، مما دفع بأحد رجال الأعمال إلى أن يزور الصبي، وقال له :

- سوف نفتح مصنعا كبيرا للإطارات المطاط الهوائية ... وستحمل اسمك ... هنا قال الأب، لرجل الأعمال :

- سيدي لا تنسي أن ابني لا يزال طفلا... وهو لا يفهم كثيرا في لغة المال ...

ورغم ذلك، فإن اسم الصغير ذاع في أنحاء الدنيا ... ولا يزال هذا الاسم ملتصقاً بابتكار الإطارات في أنحاء العالم.

"ليتني كنت فراشة".

هكذا ردد الصغير "أورفيل" لأخيه، وهو يرقب الفراشة تحلق بين الأغصان، حاول أن يلحق بها، وانطلقت سريعاً، تطير، لم يستطع الوصول إليها، ثم غابت عن الأنظار.

كان أخوه "ويلبور رايت" قريباً منه، يشاهده وهو يسرع بكل ما لديه من قوة، خلف الفراشة كي يلحق بها، فقال له :

ـ لقد رأيتك أشبه بالفراشة، تطير مثلها للحظات، وتكاد أن تلحق بها .

وتعلم الصغير "أورفيل" من أخيه أول درس مفيد: أن الإنسان إذا أراد أن يكون شيئاً مفيداً فعليه أن يمتلئ بالإصرار .. إنه الحلم القديم الذي حلمه كل منهما، هما يعرفان أنهما ليسا أول من حلم بالطيران، كما أنهما يعرفان المخاطر التي لحقت بكل العلماء الذين سبقوهما في عشرات المحاولات للطيران . بعضهم توصل إلى الطيران عن طريق البالون، بعد اكتشاف غازات أخف من الهواء ترتفع لأعلى ويمكن من خلالها التحكم بها في الطيران لوقت طويل .

لكن البعض الآخر سقط ببشاعة عند أول محاولة لصناعة الطائرة .

حدث هذا في عام ١٨٩٦ حين جاء الخبر الحزين :

"هل تعرفون ما حدث، لقد أسقطت الرياح طائرة العالم المغامر ليلينتال"؟

لم يكن الخبر مثيراً للحزن، بقدر ما جعل الشقيقين "رايت" يرددان معاً :

ـ سوف ننجح فيما فشل فيه قدوتنا في عالم الطيران .

وفي محل الدراجات الذي يمتلكه الأخوان، راحا يقومان بتجميع أجزاء الطائرة الشراعية التي أسقطتها الرياح عندما حاول "ليلينتال" الطيران بها، قال "ويلبور":

ـ سوف نطير .. ولكن ليس بمثل هذه الطائرة الهشة، ليس العيب في الطيران، ولكن في الطائرة .

وقررا أن تكون طائرتهما مختلفة، أي أن تكون أشد تحملاً، وأن تخلو تماماً من كل العيوب للمحاولات السابقة في الطيران، ردد "أورفيل":

ـ ما عاش من لم يستفد من أخطاء الأسبقين .

وقررا الرحيل عن ولاية "أوهايو" التي يسكنان بها، وأن يسافرا إلى كل الأنحاء التي جرب فيها العلماء الطيران، وجمعا أشلاء الطائرات التي سقطت في الدقائق الأولى لتجربتها .

وكان أول درس أنهما جمعا المعلومات المناسبة، ثم قاما بدراستها، وعرفا أن أهم شيء في الطائر هو جناحاه، وأن الطائرة ضعيفة الجناحين سرعان ما تهوي فوق الأرض .

وكان الدرس التالي هو التأني، قال ويلبور :

ـ لا نريد أن نتسرع، فنسقط مثل من سبقونا .

وبدأ كل منهما في اختيار الأسلوب المناسب لتقوية الجناحين، لم يكونا في سباق مع الزمن، بل في منافسة شديدة مع الجودة والإتقان، ولا يتركان شيئاً للمصادفة .

ومن هنا جاءت أهمية المشورة بينهما، فأحدهما يهتم بالجناحين، والثاني يدرس بكل الدقة المواصفات الأمثل للمحرك، والوقود المناسب، حتى لا تنفجر الطائرة عند الطيران .

وراح الاثنان يقومان بتركيب الطائرة،وعندما صار كل شيء جاهزاً انطلقا بالهيكل إلى ساحل مهجور على المحيط الهادئ، واستعدا للطيران .

إلا أنه رغم الحرص الشديد على الإتقان، فإن بعض العطب الفني حال دون إتمام الإقلاع لعدة أسابيع،وقررا ألا يتركا فرصة للمصادفة، فالعلم لا يعرف الاعتماد على المصادفة.

وقبل الانطلاق، وسط ريح لا تعرف الرحمة، قال "أورفيل".

ـ يجب أن تكون قلوبنا كالحجارة، لا تعرف الخوف، بل تعرف الرغبة في النجاح .

وضعا لكل شيء حسابه، المحرك، وكمية الوقود المناسبة، والمخدة التي تنام عليها الطائرة، حتى إذا ما هبطت كان الاحتكاك بالأرض سلساً، وكان أخطر ما في الرحلة أن الأخوين "رايت" قررا أن يكون انطلاقهما ضد الريح، حيث قال "ويلبور":

ـ لو سرنا مع الريح فسنكون تحت رحمتها، أما لو اندفعنا نصارعها فسوف نغلبها.

وارتفعت الطائرة إلى أعلى، تضرب الريح، إنهما ينتصران، إنهما ينجحان فيما لم يحققه كل العلماء الذين تعلما منهم .

لم تكن تلك المحاولة نزهة في الجو، بل هي معركة، ومغامرة، فالرياح ترفع الطائرة لمسافة عالية، وها هما الأخوان "رايت" يشعران بقلبيهما يدقان بعنف كأنها المرة الأخيرة .

ثم فجأة تدفع الريح الطائرة إلى أسفل كأنها تكاد تتحطم مثلما حدث لكل من سبقوهما، صاح "أورفيل":

نحن في الطريق الصحيح، لن نجعل الرياح تضحك علينا.

كانت أطول الثواني في تاريخ الإنسان، إنهما اثنتا عشرة ثانية لا أكثر، قطعت فيها الطائرة ٣٦ متراً.

ثم هبطت الطائرة فوق الأرض التي استقبلتهما كأنها الأم التي تحتضن ولديها، لم يصدق الاثنان أنهما كانا بأعلى مع مركبتهما، صرخا معاً:

ـ يا إلهي .. لقد كنا هناك، بأعلى، بجوار العصافير، والصقور.

وكان هناك صبي صغير يرى الحدث الفريد، وعندما هبطا قال:

ـ هل أستطيع أن أطير معكما، أريد أن أكون صقراً؟

وضحك الشقيقان من كل الأعماق، وهما يذوقان معاً فرحة أول رحلة طيران حقيقية.

تذكر أنهما تمنيا يوماً أن يكونا مثل الفراشة، فصنعا أول طائرة، فترى ماذا سيكون حال هذا الصغير الذي يتمنى أن يصير كالصقر، إنه طفل صغير اسمه جوتنبرج، كان أول من عبر المحيط الأطلنطي بطائرته .

وهو الذي ردد ذات يوم :

"اتخذتهما قدوة لي، فلماذا لا أسير في طريقهما ؟"..

أوبير ريفز

تعالوا نبحث عن . . . الدهشة

ترى، هل هناك سكان في الفضاء الخارجي ؟

يا له من سؤال محير للغاية، يستبد بقلب أفكار الصغار "أوبير" الذي لا يكف عن التطلع نحو السماء، وهو يردد:

- ترى هل هو عالم صامت، لأنه بعيد ... أم ؟

راح الصغير يتخيل أن هـــذه الهالــة السوداء المرصعة بالنجوم المتلألئة يسكنها أقوام غرباء ... إنهم سكان الكـون، وعندما فاجأه أبوه، وهو يتأمل النجـوم فـوق سـطح المنـزل، قال:

- هل تعتقد يا أبـــي أن هنـاك سكانا في الفضـاء، ومـا شكلهم ..؟

رد الأب : لا أعرف ... ولا أستطيع أن أؤكد لك ...

ومن هنا بدأت رحلة البحث، واكتشف الطفل "أوبـير" المولود فـــي مدينة مونتريال بكنـدا، عـام ١٩٣٦، أن هنـاك عشرات الأسئلة التي لم تجد أي إجابات بعد عنها .

ويومها قال لأبيه :

- أليست هناك مدرسة للتكهنات ؟

- وضحك الأب، كان يعـرف أن أصـعب شيء هـو أن يرد على أسئلة ابنه بإجابات غير محـددة، وعـرف أن "أوبـير" يتمنى لو كانت هنـاك مدرسـة يجـد فيهـا إجابـات عـن كـل الأسئلة خاصة في علوم الطبيعة .

ووجد في هذه العلوم إجابات مؤكدة لأشياء كثيرة ... فالضوء عندما يمر بمنشور، فإنه ينكسر، ويتشتت .

لكن "أوبير" حلم أن يسافر إلى الفضاء، تخيل نفسه "سوبرمان" يخترق الغلاف الجوي، ويسافر لمقابلة سكان الفضاء .

ومرت الشهور، والسنوات، والتحق "أوبير" بكلية العلوم والطبيعة في "مونتريال"، ونبغ الشاب الصغير، وامتلأ بيته بأجهزة الرصد، التي لم يكف عن استخدامها في التطلع نحو الفضاء ...

ورغم أنه صار شابا، إلا أنه قال لأبيه ذات يوم :

- أشعر كأن شخصا يهبط من أعلى، في طبق طائر ..

وظل سنوات طويلة ينتظر هبوط طائر، وراح يقرأ كتبا عديدة تؤكد أن الأطباق الطائرة حقيقة علمية، وليست أوهام بشر، مثلما قال البعض، قال له أبوه :

- العلم علم، والخيال العلمي تصور تخيلي لما يمكن للعلم أن يحققه .

ردد "أوبير ريفز" : أعرف يا أبي .. لذا قررت السفر ..

كان عليه أن يبحث عن الحقيقة، وأن يعمق دراسته، فسافر إلى الولايات المتحدة عقب تخرجه عام ١٩٦٦، ولم يعرف سوى المعامل المتطورة، وتمكن من الحصول على الدكتوراة في نوع جديد من العلوم، لم يسبق أحد للخوض فيه هو طبيعة الفضاء النووية ...

وصار نابغة في هذا العلم ...

وعاد إلى كندا ... ثم سافر إلى فرنسا، واختارها وطنا له، وبدأ سلسلة أبحاث حول طبيعة الفضاء، مستخدما علم النواة ..

وفي فرنسا صار مديرا للمركز القومي للبحث العلمي ... ورغم انشغاله فإنه كان يتصور دوما أن شخصا سوف يهبط إليه ويقول :

- أهلا بالدكتور أوبير ريفز ... أنا من المجرة المتأخمة للثقوب السوداء ...

لكن أحدا لم يأته، ومع هذا لم يكف عن الانتظار، وهو يردد :

- لماذا أحرم نفسي من التخيل الجميل؟

تخيل أن الكواكب عقول حية، تفكر بها، وهي تحاول حماية أنفسها من الأخطار الشديدة في الفضاء، فالله سبحانه وتعالى قد وهب لكل نجم وكواكب أسرار، تجعلها قادرة على البقاء في مدارها لسنوات طويلة .

وذات يوم، دخل رجل غريب الشكل إليه، وقال له:

- يا سيد "ريفز" .. أنا من تنتظره ...

لم يكن في ملامح هذا الرجل ما يوحي أنه قادم من أي كوكب بعيد، وسرعان ما تكشفت الأمور، فهذا الرجل ليس سوى ناشر معروف، جاء يطلب منه أن يؤلف كتابا علميا، وهو يقول له :

- لماذا لا تضع أفكارك في كتاب يقرأه الناس ...؟

وبعد عدة أشهر ظهر الكتاب الأول عن مؤلفات"أوبير ريفز"تحت عنوان"أفكار في تأمل الطبيعة"قال فيه :

- نعم هناك ثقوب سوداء تبتلع الكثير من المجرات، والكواكب، لكن هناك كواكب عديدة، قادرة على الاستمرار..

وقدم المؤلف الكثير من الأسانيد، بأن هناك كائنات عاقلة في الكون من حولنا تحاول الاتصال بنا، وأنها أكثر تطورا من الإنسان، وقد حققت تقدما، وبنت حضارات لن نبلغها سوى بعد ألوف السنين .

وأقبل الناس على شراء الكتاب، فالأسلوب بسيط، والمعرفة غزيرة، مما شجع عالم الفضاء أن يكتب من جديد، وجاء كتابه "تطور الكون" الذي قدم به العديد من النصائح من أجل التلاحم مع الكون :

"تمدد باسترخاء فوق الأرض، بعيدا عن الضوء، وأغلق عينيك تماما وبعد عدة دقائق افتحها ناحية قوس السماء "سوف تصاب بدوخة . وتحس أنك تطير في طبق طائر، وستحس أنك في الفضاء . حاول أن تتذوق هذه الرحلة التي لن يقوم بها سواك".

ورغم هذه التجربة الفريدة التي يقدمها العالم للقراء، فإنه يقول في كتابه الثالث : "هل للكون حس ؟" إنه من المهم

أن يستيقظ الإنسان مع طلوع الشمس، وأن يدور معها طيلة النهار، فالشمس أصل الطاقة، والمرء يستمد منها الكثير من كيانه ... وشعوره بالاستمرار ..

"فكلما أشرقت الشمس، كان هناك تأكيد أن الحياة تستمر"

وبفضل "أوبير ريفز" خرج علم الطبيعة الفضائية النووية"من المعامل وصار في إمكان الجميع أن يفهمونه، خاصة الصغار، وأهدي العالم أحد كتبه لقاريء صغير جاء لزيارته، وهو يقول :

- "الحياة ... لا تصبح جميلة .. إلا بالدهشة"

وعرف الصغير في قدوته العلمية أن الدهشة أساس اكتشاف الحياة، وأن العلماء لا يبحثون عن أسرار الكون إلا من أجل التفتيش عن الأماكن التي توجد فيها "الدهشة".

يومها سكت العالم قليلا، ثم أكمل :

- رغم أنني عالم واقعي، فإن العلم رسخ من علاقتي بالله ... كما تعلمت أن المصادفة من أجمل ألعاب الحياة .

ترى من هم السعداء حقاً ؟

هل هم هؤلاء العصاميون، الذين قاموا ببناء أنفسهم، وتغلبوا على ظروفهم الاجتماعية القاسية، وصاروا من العظماء والمشاهير ..؟

أم هم الذين ولدوا وفي فم كل منهم ملعقة من ذهب، ولم يعرفوا المعاناة قط..؟

أكثر العلماء الذين قدموا للبشرية خدمات جليلة، كانوا من الفقراء .. الذين قهروا الفقر، والمجهول معاً .

ومن هؤلاء .. "مايكل فاراداي" ..

فرغم أن مهنة "الحدادة" تدفع أصحابها إلى الاستقرار في المدن، فإن "جيمس فارادي" قد قرر الرحيل من مدينة لأخرى، هرباً من الفقر .. وسافرت معه زوجته من مدينة إلى أخرى حتى استقر في جنوب لندن .

وعندما ولد الابن "مايكل" في ١٢ سبتمبر ١٧٩١، كان المرض قد تملك من الحداد "جيمس" وتوقف عن العمل .. فاشتدت حاجة الأسرة .. وقرص الجوع بطون أفرادها .

وهكذا كانت طفولة "مايكل" .. قاسية..

لكنه، وقف ذات يوم أسفل إحدى الأشجار، وقال :

ـ أيتها الشجرة، كنت ذات يوم شجيرة صغيرة، تهزك الريح .. واليوم أنت تحمين الناس من الرياح ..

وقرر أن يصبح مثل الشجرة .. قوياً بجذوره .. تشب إلى أعلى .. مهما كانت المصاعب .. وصار الحلم يلازمه .. وسعى إلى أن يحققه .. لذا لم يتأخر عن العمل في أي عمل بسيط ..

وصار"مايكل" أمهر بائع كتب في المدينة .. كما أتقن طريقة جديدة لتجليد الكتب، وراح يردد لأمه:

ـ ليس مهماً أن أعمل في مهنة بسيطة .. المهم أن أتفوق فيها..

واكتشف أن هناك أصدقاء يساعدونه في الكثير من أمور حياته .. لذا امتلأ بيته بهؤلاء الأصدقاء الذين يقوم بتجليدهم، ويبيع منهم، ويتاجر فيهم .. إنهم الكتب .

واكتشف "مايكل" أن أكثر الكتب الأدبية، وما أقل الكتب العلمية .. خاصة في الكيمياء والكهرباء ..

وذات يوم، جاءه أحد العلماء لشراء كتاب مهم، فرآه الصبي الصغير يعكف على قراءة أحد كتب الكيمياء، واندهش العالم "ويفي"، وسأله :

ـ أرى شيئاً غريباً، فالصغار عادة لا يحبون الكيمياء ..

ردد "مايكل": أجمل ما في الكيمياء أن النتائج فيها مؤكدة..

وأدرك العالم "ويفي" أنه أمام عقلية مختلفة، فطلب من الصغير حضور ندوة علمية أسبوعية يحضرها عشاق الكيمياء .. وفي نهاية الأسبوع كان اللقاء الأول مع هذا الجمع المتميز من علماء الكهرباء والكيمياء ..

وفي المحاضرة اكتشف "مايكل" قيمة العلماء الحقيقية، وسعة ما لديهم من معرفة، خاصة "همفري ويفي" الذي قرر "مايكل" أن يكون تلميذاً له.

وعكف الشاب على قراءة مؤلفات"ويفي"العلمية، وعرف أنه استخدم التحليل الكهربي في اكتشاف ستة عناصر .. كأول عالم يوحد بين الكهرباء والكيمياء معاً ..

وكانت فرصة ذهبية للشاب "مايكل فاراداي" عندما طلب منه العالم "ويفي" أن يعمل سكرتيراً له عقب إصابته في عينيه أثناء إحدى التجارب ..

وهكذا صار "مايكل" قريباً أكثر من اللازم من قدوته العلمية "ويفي".

سافر معه إلى أماكن كثيرة .. وتعرف على علماء كثيرين التقى بهم "ويفي" أثناء رحلة طويلة في أوروبا ..

واكتشف مايكل حقيقة مدهشة ؟

"كي تكون عظيماً، حـــاول أن تـعــرف ماذا يفعل أساتذتك؟"

كان يرقب أستاذه في معمله، ويحاول تقليده، وعندما اكتشف ويفي عنصر "اليود"، قال العالم الكبير :

ـ لولا تزاوج الكهرباء والكيمياء ما ظهر عنصر "اليود".

ويومها فكر الشاب طويلاً، وتساءل .. ترى هل اخترع العلماءالعناصر كافة، أم أن أمامه فرصة ليكتشف أشياء جديدة مدهشة، وخرج السؤال على أستاذه، فرد عليه بكل بساطة .

ـ طالما أن هناك مجهولاً .. فهناك أمل لاختراقه ..

لم يكن "مايكل" قد بدأ في ممارسة العلم بيده، فكل ما كان يعرفه عن طريق القراءة، والملاحظة، فقرر أن يدخل المعمل، وتحركت الأحداث بسرعة .. وذاع صيته كشاب ذكي، يعرف كيف يجد الحلول السريعة لأمور عويصة ..

وبدأت الحياة تفتح ذراعيها للشاب الصغير .. وقدم اختراعاته للجمعية الملكية، وصار عضواً في الجمعية، واشتهر ببلاغته، فصار يقدم المحاضرات العلمية بأسلوب جذاب لدرجة أن الحب الذي تولد بينه وبين الفتاة .. "جينا" كان عن طريق بلاغته ومهارته في توصيل العلم وجاءت تسأله :

ـ هل صحيح أن الكهرباء ليست كهرباء واحدة ..؟

كان"فارادي"قد توصل إلى وجود عدة أنواع من الكهرباء .. الكهرباء المغناطيسية الناتجة عن الكهرومغناطيسية والكهرباء الكيميائية، والكهرباء الحرارية، وهي التي تنتج من تسخين نقطة تلامس اثنين من الفلزات .

وتزوج الاثنان عن حب غريب .. حب الكيمياء ..

وصارت الزوجة تساعده في تجاربه . كان العالم "هويل" قد توصل إلى معرفة سمات الأقطاب .. القطب السالب للكهرباء (المهبط)، والقطب الموجب (المصعد) .

وبدأت التجارب .. واكتشف "مايكل" أن كمية المادة الكيميائية التي تترسب على القطب السالب، تتناسب مع مقدار الكهرباء التي تمر عند ذلك القطب ..

يا له من اكتشاف .. عرف باسم القانون الأول في الكيمياء الكهربية، أو قانون "فاراداي"، ثم صار عليه اكتشاف القانون الثاني، وراح يجري التجارب تلو الأخرى ..

وبعد عدة أشهر، طلع على الجمعية المكتبية في محاضرة بليغة، قال فيها :

ـ أيها السادة العلماء الإجلاء .. الآن . إليكم القانون الثاني في الكيمياء ..

وراح يثبت أنه عند تحليل الماء كهربيًّا، استطاع أن يكتشف أن جراماً واحداً من غاز الهيدروجين ينتج مقابل ثمانية جرامات من غاز الأكسجين ..

وظهرت نظرية الاتحاد .. فكي يتكون جرام واحد من الماء (سالب)، فلابد أن يتحد الهيدروجين (غاز) مع الأكسجين (غاز) بنسبة ١ : ٨.

إذن،حسب تلك المحاضرة المدهشة، فإن المواد تتكون من ذرات ..

والماء هو بمثابة اتحاد الهيدروجين والأكسجين . إذن، فالكهرباء أيضاً لابد أنها تنقسم إلى أجزاء أولية.

وعن طريق قانون "فاراداي" أمكن التوصل إلى أن السوائل موصل جيد للكهرباء .. وأن الكهرباء تساعد في تحليل المواد إلى عناصرها الأولى.

وذاعت شهرة "مايكل فاراداي" في كل أنحاء أوروبا ..

وقالت عنه إحدى الصحف : عصامي قهر المجهول ..

فالكهرباء شيء غير ملموس، لكن "مايكل" استطاع أن يجعل البشر يعرفون خصائصها، كأنهم يرونها بأعينهم ..

وكان "مايكل فاراداي" أول من مزج الكهرباء بالمغناطيسية، فعرف الناس ماذا تعني الكهرومغناطيسية لأول مرة؛ حيث أثبت أن انسياب الكهرباء في جسم ما، فإنه يولد المغناطيسية، وعلى العكس، فإن المغناطيسية لديها قدرة على توليد الكهرباء ..

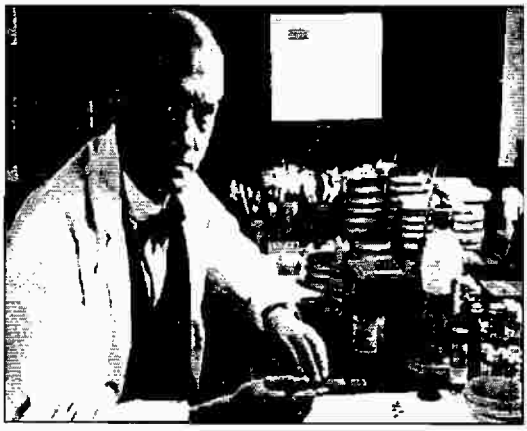
وفتح "مايكل فاراداي" الباب لتلاميذه أن يقدموا اكتشافات عظيمة، أفادت البشرية، فمثلما كان "همفري ويفي" قدوة له، تعلم منه، وفتح أمامه أبواب البحث، وآفاق التدريس، فإن العالم "طوسون" الذي كان تلميذاً نجيباً لـ"مايكل"قد استفاد مما قدمه أستاذه، واكتشف أن أصغر وحدة في الذرة هو "الإلكترون"، عندما درس التفريغ الكهربي عام ١٨٩٧ خلال الغازات عند الضغط المنخفض ..

وكان "طوسون" في الحادية عشر من عمره، إنه أصغر هؤلاء التلاميذ الذين جاءوا لمرافقة جثمان "فاراداي" إلى مقبرة العظماء البسطاء عند وفاته في أغسطس ١٨٦٧، وراح يردد لنفسه :

ـ لا أعرف .. لماذا طلب أن يدفن تحت هذه الشجرة ..

لم يعرف أنها نفس الشجرة نفسها التي وقف تحتها يوماً يناجيها، لقد صارت أكثر ضخامة، وسوف تكبر أكثر عندما تتحلل الأرض من أسفلها، وبها "فاراداي" لتشمخ في العالم، مرددة : بين جذوري ينام عالم عظيم .

ألكسندر فلمنج



ما أروع دموع البشر... كلها فوائد.. إنه اكتشاف غريب، توصلنا إليه مساء اليوم في مقر النادي ، حين تساءل "عامر" لماذا عاش كل العلماء، بل اغلب العظماء، حياة فقيرة في بداية حياة كل منهم ؟

إنها ملحوظة حقيقية، اكتشفناها اليوم فقط، بعد عدة أمسيات شهرية، عقدناها في نادى "قدوتي العلمية".

وكان لهذا الاكتشاف أهمية بين أعضاء النادي، فنحن جميعا هنا يجمعنا شيء واحد مهم، بصرف النظر عن أعمارنا، أو مستوياتنا الاجتماعية، إنه حب العلم واتخاذ رجاله قدوة باعتبارهم قد ساعدوا البشرية في الوصول إلى أقصى درجات الرقي، والحضارة .

بدا ذلك واضحا حين بدأنا مطالعة مسيرة حياة الطبيب الأسكتلندى الشهير "ألكسندر فلمنج"، مخترع البنسلين .

إنه نموذج لجميع العلماء، الذين نعلق صورهم فوق جدران النادي: "أديسون"، "جاليليو"، "أحمد زويل" ،"ابن سينا"، "باستور" وغيرهم، بدأوا حياتهم في أسر فقيرة، وذاقوا طعم الحاجة والفقر، وغلبوا الفقر والمجهول واكتشفه للعالم طريقًا نحو النور، وقهر الظلام . وراح "عامر" يقرأ علينا مسيرة حياة قدوتنا في هذه الندوة . . "ألكسندر"، مات والده وهو لا يزال طفلا، وتولت أمه تربيته، لكن الظروف القاسية التي عاش فيها الجميع، لم تمنع الأم من أن توفر لهم التفوق في الدراسة، والحصول على مكانة في دنيا العلم .

فالأخ الأكبر "توماس" تمكن بكل إصرار من الحصول على بكالوريوس الطب، ونبغ في أمراض العيون، وأحس "توماس" بالأسى لما وصل إليه أخوه "ألكسندر"، الذي لم يكمل تعليمه، فقال له :

- عزيزي "ألكسندر" هل رضيت لنفسك التوقف عند المدرسة الصناعية؟

قال الصغير :

- أريد أن أعتمد على نفسي... أنت أخي الأكبر، وعبئك ثقيل ..

كان يحس أن عليه أن يحقق طموحه بنفسه، فعمل في إحدى الشركات البحرية، إلى أن جاء أحد أصدقائه يقول له :

- "ألكسندر" لقد ورثت ثروة ضخمة .. مات عمك الكبير "دانى" ..

ويومها نظر الشاب الصغير إلى الأفق، وقال:

- الآن .. سأحقق أمنية أخي ..

والتحق بكلية الطب .. وهناك تعرف على الدكتور "رايت"، أحد المهمتين بالتحصين والتطعيم كعلاج للأمراض الخطيرة .. قال له ذات يوم:

- التحصين، هو إعطاء الجسم ميكروب المرض، بعد أضعافه، لكي يحفز الجسم على تكوين ما يعرف بالأجسام المضادة للمرض .

وهنا تخيل "ألكسندر" المعركة الشرسة بين الجسم والميكروبات، يجب على طرف منهما أن ينتصر، فإذا قاوم الجسم الميكروب، عاش صاحبه سليمًا، و إذا انتصر الميكروب، اشتدت الآلام، وكان الموت.

وبد أ"ألكسندر" في دراسة أبعاد هذه المعادلة الشرسة، معارك بين الميكروبات والأجسام، ومعارك بين كرات الدم البيضاء، والميكروبات الملوثة للدم، قال الشاب يومًا لأستاذه:

- أعتقد أن المعركة يجب أن تشمل أسلحة أخري، المبيدات الكيميائية مثلا..

ولم يعلق الدكتور "رأيت" بكلمة واحدة، ولكنه بعد قليل، قال :

- لم يقل العلم كل أسراره بعد . .

وبعد أيام جاءت الإجابة، أسرع "ألكسندر" إلى أستاذه قائلا :

- انظر .. انه "السلفرسان".

مفتاح المستقبل .

لم يكن "السلفرسان" هذا سوى واحد من مركبات الزرنيخ، اكتشفه عالمان من ألمانيا واليابان عام ١٩٠٤؛ حيث تمكنا من خلاله،من القضاء على ميكروب مرض الزهري، دون إحداث أي ضرر بالإنسان .

ساعتها، ردد "ألكسندر" لنفسه: ليتني أتوصل إلى اكتشاف شيء يبيد الميكروبات في الدم، دون التأثير في الخلايا..

ولم يتوقف الشاب عن البحث، أحس انه أمام مجهول، يجب أن يكتشف أسراره، ووجد تحت الميكروسكوب، مجاهل بلا حدود، لم يكن يعرف الملل، يعمل في كل الأجواء، في الحر أو البرد، حتى أصابته نزلة برد شديدة، ورغم ذلك لم يكف

عن العمل، ووسط آلامه، سقطت إحدى دمعاته فوق طبق يحتوى على مزرعة بكتيرية . وهنا جاءت المفاجأة . . اكتشف أن في الدموع مادة عضوية، يمكنها القضاء على البكتيريا، فهتف : ما أروع دموع البشر، كلها فوائد، مهما كانت أسبابها..

وراح أستاذه "رأيت" يساعده في اكتشافه، توصل إلى أن مادة اسمها الليوزيم يمكنها أن تقتل البكتيريا، إنها موجودة في اللعاب، وفى الجلد، وكرات الدم ولبن الأم .

ورغم ما توصل إليه، فإنه أحس أن الطريق طويل .. وفى عام ١٩٢٨ اكتشف "البنسلين" حين توصل إلى أن العفن الناتج عن الأطعمة والخبز لو تم حفظه في بيئة مناسبة، فيها، فإن الفطريات تتكاثر فيه، ويمكنها قتل البكتيريا المضادة .

وراح "ألكسندر" إلى أستاذه، وكشف له عما توصل إليه، فقال له :

- لنسم هذا الاكتشاف "بنسلين" . . أي فرشاة الدهان.. إن الفطر المسبب له أشبه بالفرشاة .

- كان العفن هو مجموعة من الفطريات التي تعيش في المواضع الرطبة، وصار على "ألكسندر" أن يستخلص البنسلين من العفن، مع مجموعة من المساعدين، من أجل استخلاص البنسلين للقضاء على الميكروبات. وكانت رحلة شاقة، وكم ردد الدكتور "رايت":

- العلم لا يعرف المستحيل، كميات قليلة اليوم وغدا وفرة كبيرة .

وفى عام ١٩٤١ بدا إنتاج البنسلين على نطاق واسع . وتنهد "ألكسندر فملنج" وهو يردد :

- أخيرا، يمكن لآباء اليوم الاعتماد على الكيماويات لتحطيم الأمراض الشرسة . .

وعندما حصل "ألكسندر" على جائزة نوبل في الطب عام ١٩٤٥، سأله أحد الصحفيين :

- ما انطباعك الآن . . ؟

رد :

- كم أنا سعيد أن "البنسلين" أمكنه التصدي لأمراض عديدة تصيب الأطفال، مثل: الالتهاب السحائي،و الالتهاب الرئوي، والدرن .

ثم سكت، قبل أن يتمتم :

بإرادتنا .. نعطي الإنسان سر العلم، ولكن لا تزال الأسرار أمامنا كثيرة .

كارلو فورلانيني

"لا حياة دون إصرار".

هكذا ذاع صيت الصغير "كارلو" في المدرسة ..

بل هكذا عرفه جميع من أحاطوا به في الحي الفقير، بمدينة "ميلانو" الإيطالية .

إنه يصر على تنفيذ ما يريد، مهما كان الثمن، وعندما سأله أستاذه :

ـ يشكو زملاؤك من عنادك الدائم .. ولا يحبون هذه الصفة فيك ..

يومها ضحك الصغير "كارلو"، وقال :

ـ معذرة يا أستاذي .. أنا لست عنيداً، بل أنا مجرد صبي مليء بالإصرار، لا أؤمن بالمصادفة، وأجري وراء الشيء الذي أتمنى حدوثه ..

وكان هذا هو اليوم الأخير له في المدرسة، قبل أن ترحل أسرته إلى مدينة أخرى .. وقبل أن ينتهي اليوم الدراسي، اجتمع الزملاء، حوله، وراحوا يودعونه ..

إنه "كارلو فورلانيني".

الطفل المليء بالإصرار، الذي ولد في المدينة نفسها في شهر يونيه عام ١٨٤٧م، وغادرها لأول مرة مع أسرته إلى مدينة أخرى، من أجل أن يبدأ حياة جديدة .

وفي مدرسته الجديدة، اكتسب أصدقاء آخرين، وصار له مدرسون جدد، قال أحدهم له :

ـ يا عزيزي "كارلو".. أنت التلميذ الذي قد يتفوق على أستاذه ..

كان الأستاذ قد لاحظ النبوغ المبكر للتلميذ "كارلو" في علوم الرياضيات والفيزياء .. وقرر أن يتولى تشجيعه، فهو أيضاً يحب هذه العلوم، ويتمنى لو أسهم فيها باكتشافات تفيد البشر .

ومنح الأستاذ أمام تلميذه الكثير من الآفاق في دنيا العلوم .

أحضر له الكتب، والموسوعات، ومنحه "تلسكوب" هدية ذات يوم .. لكن "كارلو" بدا كأنه يعد مفاجأة لأستاذه، حين قال :

ـ أتمنى لو التحقت بكلية الطب ..

يومها، نظر الأستاذ إلى تلميذه، وقال :

ـ كم تمنيت لو استفدت ممن ينفعك في الرياضيات، بأن تصير مهندساً ..

لكن، "كارلو" كان قد أحس أنـــه استوعب الكثير من النظريات المعقدة، والجديدة فـــي علـــوم "الفيزياء" والرياضيات، لذا قرر أن يدرس الطب .

ومرت السنوات في الكلية ..

لكن علاقته مع أستاذه القديم لم تنقطع، حتى تخرج "كارلو" في كلية الطب عام ١٨٧٠، وقرر أن يعود إلى مدينته "ميلانو"، بعد أن قال لأمه :

ـ سأعود إلى مدينتي، كي أخدم الناس..

وعمل عدة سنوات كطبيب عيون في مستشفيات "ميلانو" إلى أن اكتشف أنه يمكن أن يستوعب تخصصاً آخر في الطب، فعكف على التخصص في الأمراض الجلدية ..

لا، لم يكن "كارلو فورلانيني" شخصاً يملأه الإصرار، بل إنه كتلة، هائلة من التحفز والتحدي، حيث صار ينتقل بين أفرع الطب المختلفة، وذلك من أجل خدمة الناس ..

في تلك السنوات، كان مرض "السل الرئوي" ينتشر بقوة في أنحاء العالم ..

إنه مرض لا يعرف الرحمة، ينتقل بين الناس عن طريق العدوى بالتنفس، ويمكن للشخص السليم أن يصاب بالمرض القاتل لمجرد اختلاطه بالشخص المصاب ..

وكم تألم الطبيب الشاب، وهو يرى المرض يفتك بالناس من حوله، وأحس أن "السل" هو خصمه اللدود.

وعرف "كارلو" أن العالم الألماني الشهير "روبرت كوخ" قد عكف سنوات طويلة من أجل اكتشاف السبب الحقيقي لإصابة الناس بالسل ..

وكان يومها مشرفاً في التاريخ الإنساني، حين أعلن "كوخ" عن اكتشافه للميكروب المسبب لهذا المرض القاتل ..

وأقيمت المؤتمرات العلمية تحية للعالم "كوخ".

لكن كانت هناك مشكلة، فالعالم الألماني قد توصل إلى معرفة الميكروب المسبب للمرض .. ووجد "كارلو" نفسه أمام خصمه اللدود، إنه ذلك "الميكروب" الغامض، الذي راح يتحدث إليه يوماً، كأنه واقف أمامه، وقال :

ـ أعدك، يا أيها الشرير أن أخلص الناس من شرورك ..

بدا الاثنان كأنهما في معركة حقيقية، راح "كارلو" يبحث عن وسيلة للقضاء على ميكروب السل بأي ثمن، وبدأ يدرس صفاته، وعرف أن الميكروب القاتل، يعيش في رئة الإنسان، فقد اجتهد "كارلو" إلى أن يخلص الرئة المسكينة من عدوها اللدود، ميكروب السل .

وقامت فكرة العلاج، على أساس إدخال الهواء في تجويف غلاف الرئة، فيمنع الميكروب من التكاثر ..

وبعد عامين طلع "كارلو" على العالم بوسيلته الفعالة في القضاء على المرض .

لكن، شيئاً ما أصابه باليأس .

فقد اكتشف أن العلماء وجهوا اهتمامهم إلى العالم "كوخ" واكتشافه، وهنا تذكر ما قاله يوماً لأستاذه، حين كان تلميذاً في مدرسة "ميلانو"، وقال :

ـ لابد أن أكون عنيداً هذه المرة ..

واستكمل أبحاثه ضد الميكروب، من أجل القضاء عليه، وفي عام ١٨٩٥، أقام مؤتمراً طبياً لإعلان اكتشافه الجديد ..

لكن أحداً لم ينتبه إليه، وفشل المؤتمر ..

وردد "كارلو" في أعماقه :

ـ مرحباً بكما .. أيها الإصرار والعناد.

ولم يغادر معمله لشهور عديدة، وبدأت أخباره تنتشر في أنحاء العالم، وأحس المرضى بالأمل يحوطهم، ونجح "كارلو" في علاج أكثر من ثلاثين مريضاً في عام ١٩٠٧.

وتنهد "كارلو" بارتياح، عندما جاءه صبي صغير، وقال له :

ـ "يا أستاذ "كارلو"، أنا مدين لك بحياتي، فقد شفيت بواسطة عقارك، لكن.."

وسكت الصغير، ثم نظر إليه، وسأله:

ـ هل تكتب لي روشتة إضافية عن أسباب النجاح ..؟

وكتب "كارلو" كلمة واحدة في الروشتة .. وسلمها إلى مريضه الصغير الذي برأ من المرض ..

كانت هذه الكلمة هي "الإصرار".

فيرمي

لغز الذرة الغامضة

أشياء كثيرة في حياة البشر يمكن أن تكون أسلحة ذات حدين ..

هكذا ردد العالم الإيطالي الشاب "فيرمي"، حين سمع عن الانفجار المدوي، الذي أحدثته القنبلة الذرية، التي دمرت مدينة "هيروشيما" اليابانية .

في تلك الساعة الغريبة، سأله زميله في العمل :

ـ وهل يمكن استخدام الذرة لفائدة الإنسان ؟

ردد "فيرمي" في ثقة:

ـ الانشطار الذري مصنوع أساساً لمصلحة البشر ..

وراح يقص على زميله رحلته الطويلة مع الذرة .. منذ أن ولد في مدينة "روما" عاصمة إيطاليا في بداية القرن، أي في عام ١٩٠١، وقال :

ـ لم أحب مدينة .. مثلما أحببت روما .. روما مدينة التاريخ، والعلماء .. ففيها عاش ماركوني مخترع اللاسلكي الشهير ..

في المدينة، اكتشف أن تطور العالم لن يقوم إلا بفضل المعرفة العلمية، ووجدت العلوم طريقاً جميلاً للتعرف على الأشياء ..

في كل صفحة من العلم، فهمت سرًّا من أسرار الدنيا، خاصة علم الفيزياء .. سألني أبي ذات يوم :

ـ لماذا الفيزياء .. بالذات .. ؟

أجبت : أنه عليَّ البحث في الطبيعة، وخاصة الذرة ..

ولأن الذرة الغامضة، صارت مكشوفة الأسرار، أمامي، فقد حصلت على الدكتوراه في علم الفيزياء من جامعة "بيتسا"، وأنا في العشرين من العمر .. اعتبروني الطفل المعجزة، ولم يدفعني ذلك الغرور، أو التكابر، بل صرت أكثر بساطة، وغرقت أكثر في بحر العلم، والذرة .

وقبل أن أبلغ السادسة والعشرين توصلت إلى نظريتي المدهشة ..

اكتشفت أن الجزئيات في الذرة تتحرك حركات غريبة، مما يؤدي إلى انفصالها وتجمعها بشكل يفسر سر الحياة،ومن خلال هذه الحركة تصير المادة التي من حولنا ..

وقررت أن أطلق اسمي على هذه الجزئيات، وأسميتها "فرميونات" .

وصرت لا أنفصل عن هذه الحركة، أتتبعها دوماً، وظللت أرقبها من خلال أجهزتي أكثر من ست سنوات،

واكتشفت في سنة ١٩٣٣، أن لكل ذرة نشاطًا إشعاعيًا، لو استطعنا التحكم فيه، لأمكننا توليد قوى جبارة، أقوى من القوى المادية كافة من حولنا .

فلو عرضنا حركة الجزئيات إلى تغير بسيط، لحدث تحول خطير في الذرة الهادئة .. واستطعت من خلال أجهزة التحكم الذرية أن أقوم بإبطاء حركة بعض عناصر الذرة، على حساب سرعة عناصر أخرى .. أو عن طريق ما يسمى بالماء الثقيل ..

وكتبت أبحاثي في المجلات العلمية .

وذاع اسمي في كل أنحاء العالم ..

وكانت المفاجأة في عام ١٩٣٨ أن أعلنت الصحف عن فوزي بجائزة نوبل في الفيزياء .. وكنت أصغر من يحصل عليها؛ إذ لم أكن قد بلغت السابعة والثلاثين بعد ..

وبعد أن تسلمت الجائزة، وجدت نفسي أتجه إلى الولايات المتحدة، حتى لا أعود إلى إيطاليا، في ظل حكم الطاغية "موسوليني".

وفي أمريكا صرت أستاذاً جامعيًا، وباحثاً لا أعرف الراحة..

وعرفت أن "ألبرت آينشتاين" قد قدم أبحاثه إلى الجيش الأمريكي، والتي استطاع من خلالها أن يصنع القنبلة الذرية الشديدة الانفجار .

لذا، حاولت أن أسبقه بأبحاثي .. وتقدمت بطلب إلى السلطات لتساعدني في إنشاء أول مفاعل ذري، يمكن استخدامه في توليد الطاقة بكافة أنواعها ..

هنا سكت "أنريكو فيرمي" عن الكلام مع صديقه، وراح يتنهد، ردد صديقه :

ـ عندما تندلع الحرب .. تستخدم الأمم العلم في تطوير الأسلحة .

ردد "فيرمي".

ـ الآن .. انتهت الحرب .. وجاء وقت السلام .

وبالفعل، فبعد أسابيع قليلة، بدأت الأمم المتقدمة في بناء ما يسمى بالمفاعل الذري، الذي يعتمد على الفرن الحراري، وفيه يحدث للذرة تفاعل مسلسل، يولد منها الطاقة، ويسمح بعمل وقود ذري، يمكن استخدامه في توليد الطاقة بكافة أشكالها ..

طاقة كهربائية لتشغيل المصانع العملاقة، ولإضاءة المدن الكبرى ..

وطاقة حرارية للتدفئة .

وظل "فيرمي" يقدم الجديد في علم الذرة، إلى أن رحل عن عالمنا وهو في الثالثة والخمسين من العمر .

هنري كافندش

ـ إنه شخص غريب الأطوار..

هكذا ردد أحد التلاميذ، في المدرسة البريطانية، عندما سئل عن زميله "هنري"، والغريب أن هذا الرأي سرعان ما تردد بين التلاميذ، الذين كان عليهم أ ن يتأكدوا .. ترى هل كان .. هنري .. فعلاً شخصًا غريب الأطوار ..؟

حدث ذلك في إحدى مدارس مدينة لندن عام ١٧٤٤، كان "هنري كافندش" قد بلغ الثالثة عشر، واشتهر بين زملائه أنه بعيد عن مظاهر البذخ، والثراء كافة، التي يتظاهر بها زملاؤه من الأثرياء .. رغم أنه ينتمي إلى أسرة، كافة رؤسائها من اللوردات.

وسرعان ما جاء الجواب ..

لا .. "هنري" ليس غريب الأطوار .. فقط هو زاهد في الحياة .. ثروته هي العلم ..

كان "هنري" في تلك الفترة حزيناً، مهموماً .. لم يشأ أن يكشف لأصدقائه عما يحزنه، فقد واجهته مشكلة أخرى مع أسرته، التي كانت ترى أن رغبة الصبي في أن يكون عالماً تهدد كيان الأسرة ..

نعم، فكيف يكون هناك "عالم" في أسرة بهذا الثراء ..

وعندما طلب "هنري" من أسرته الثرية، أن يدبروا له المال الكافي لشراء أجهزة علمية تساعده في اختراعاته، ردد عميد العائلة :

ـ لماذا تطلب العلم،ولديك من الثروة ما لم يحلم بها أحد..؟

وقرر عميد الأسرة أن يحرم الصبي من المال .. وسط الأحزان التي أصابت "هنري"، ووسط سخرية الزملاء منه، جاءت المعجزة .

فقد عاد العم "جوني" من رحلة طويلة إلى آسيا، حاملاً معه المزيد من الثروات، وعندما سأل عن هنري، وعرف ما أصابه، طلب أن يأتوا به إليه ..

وقبل أن يعانق العم، ابن أخيه، قال له :

ـ خذ من ثروتي ما تشاء يا هنري .. لقد سافرت حول العالم ، وعرفت أن العلم سيكون هو سيد المستقبل ..

ولم تسعه الفرحة ..

وردد التلاميذ مرة أخرى تساؤلهم القديم : هل هو غريب الأطوار فعلاً، إنه ينفق ثروته من أجل هوايته ..

لكن، هؤلاء الزملاء، كان عليهم أن يغيروا من وجهة نظرهم،وهم يرون "هنري" وقد وهب نفسه للعلم .. يمارس حياته بشكل جاد . لم يكن له هم في الحياة سوى أن يكتشف، شيئاً مفيداً لبني البشر ..

بدا بالنسبة للبعض غير مألوف، فهو قليل الاعتناء بملابسه،وخجول، ولا يغادر معمله إلا قليلاً ..

والتحق "هنري" بجامعة "كمبردج"، لكنه أحس أن ما استطاع أن يتوصل إليه من المعرفة العلمية، أكثر من الذي يدرسه في الجامعة، فقرر أن يعود إلى المعمل .

ومن هذا المعمل، بدأت تخرج المخترعات الشهيرة الكبرى، التي صارت بذات أهمية في تاريخ البشر ..

كان أول ما خرج هو "الميزان الحساس"، الذي يعرفه التلاميذ في المعامل، يتم به قياس وزن الأشياء الثمينة، والصغيرة الحجم، خصوصاً في التجارب، وأيضاً المعارف مثل الذهب، والأحجار الثمينة مثل الماس..

ولم يكن لاكتشافه الكبير،وهو التعرف على غاز "الهيدروجين" أن يتم، دون هذا الميزان الحساس ..

كـان عليه أن يقوم بوزن الغـازات، ومـا أخـف هـذه الغازات، واكتشف أن هناك غازاً بـالغ الشـقاوة، لا يستطيع أحداً أن يتحكم فيه بسهولة، سريع الاشـتعال، لم يكـن أحـد يعرفه من قبل .

ولأن "هنري" شاب عنيد، فقد قرر أن يعرف هوية هـذا الغاز .. وبحث عنه في كل مكان ..

فـي البداية، عثر عليـه في الهـواء الجـوي، واسـتطاع أن يستحضره، واكتشف أنه موجود أيضاً في الماء ..

وراح يحلل الماء .. ويعرف مما يحتوي .. وكانت المفاجـأة العلمية الكبرى .

أن المـاء .. عنـد تحليلـه، ينشـطر إلـى قسـمين همـا، الأكسجين، وغاز آخر خفيف ..

لم يكن الأمر سهلاً، في تلك السنوات . فـالعلماء مـازالوا تحت أسر الفلسفة، وفيما قبل، كان الفلاسفة هم من العلماء .. لكن الآن، على العلم أن يكون كياناً قـائماً بذاتـه، وأن يعتمـد على تحليل العناصر إلى مكوناتها الأساسية.

واكتشف " هنري" أن الماء ليس - في حد ذاته - مكونًا أساسيًّا، بل إنه يمكن أن ينشطر إلى عنصرين، من الغازات ..

وذهب "هنري" إلى الجمعية العلمية، يعلن على الأعضاء اسم الغاز الأخف وزناً الذي اكتشفه، والذي أطلق عليه اسم "هيدروجين".

وقوبل كلامه بالسخرية ..

لكنه لم يتراجع، وأصر على رأيه، بأن الهيدروجين، هو غاز خفيف الوزن، يشكل أربعة أخماس الكون، سريع الاشتعال، يتحد مع الأكسجين، فيكون الماء ..

وفي آخر الجلسة العلمية التاريخية، صفقوا بحرارة للرجل الذي أفنى عمره في البحث عن الغاز الخفيف .

وبعد أيام، جاءته رسالة من جامعة كمبردج، تطالبه بأن يكون مدرساً فيها، وعندما دخل من باب الجامعة ردَّد :

ـ لا يأس .. يوماً ما خرجت من هذا المكان، دون أن أستكمل الدراسة،واليوم أنا مدرس هنا ..

وطوال سنوات، ظلت أبحاث "هنري" عن الهيدروجين لا تخرج من الأدراج، ولكن في القرن التاسع عشر استطاع العلماء ترويض هذا الغاز الخفيف الظل، واستخدموه في أعمال التدفئة، وتوليد الطاقة العملاقة .

وكان ذرة "الهيدروجين" مصدر أبحاث العلماء، فقاموا بعمل أبحاث، توصلوا في نهايتها لعمل أكبر القنابل في قدرتها على التفجير، والتي سميت بالقنابل الهيدروجينية، التي كانت سلاحاً للتخويف بين الشعوب .

لكن العلماء الذين يحبون السلام استخدموا الغاز الخفيف في توليد الطاقات العظيمة، والمولدات الهائلة، التي تنتشر الآن في كل أنحاء العالم ..

عندما رحل "هنري كافندش" عام ١٨١٠، لم يكن يعرف أنه بعد أكثر من قرن من الزمان، فإن اسمه سيوضع ضمن خريطة عظماء علماء البشرية .

لويس كارول

مفتاح الألعاب الصعبة

يا إلهـــي، ما الحياة إلا أرض واسعة من الخيال . خيال بلا حدود ..

تلك كانت حياة "لويس كارول"، إنه اسم مألوف، لكن ترى من يكون صاحب هذا الاسم، إنه الرجل الذي قام بتأليف أشهر قصص الأطفال في كل العصور، قصة "أليس في بلاد العجائب".

إنه حالة إنسانية غريبة!

أسرع إلى أمه وهو في السادسة من العمر، وقال : أماه .. أنا أسمع أصواتاً قادمة من مسافات بعيدة، أنا أرى أشياء لا يراها أصدقائي الصغار.

حدث هذا في عام ١٨٣٨، في قرية بريطانية صغيرة، كانت الأم قد لاحظت على ابنها الصغير "تشارلز" أنه يحكي قصصاً من مخيلته، دون أن يسمعها من أحد، واندهشت الأم، فهذا طفل غريب، وبدلاً من أن تروي له الحكايات المدهشة، كان الصغير يروي قصصاً كثيرة عما يراه في مخيلته .

وعندما كان الطفل يجلس وحيداً تحت أشجار الغابات، تصورت الأم أنه يتخيل المزيد من القصص الجميلة المليئة بالخيال، وسألته عما لديه من قصص جديدة، لكنها فوجئت به يخبرها أنه ذهب إلى السوق واستطاع أن يحسب المبيعات التي قام بها الباعة خلال ساعتين من الزمن .

واندهشت الأم وقررت أن تذهب بابنها إلى الكنيسة، وقالت للكاهن :

- أخاف أن يكون الشيطان قد مس ابني .

لكن من حسن الحظ أن الكاهن كان من عشاق العلم فقال لها :

ـ اطمئني يا سيدتي ابنك صاحب خيال واسع، وسيكون له شأن عظيم .

وأصاب القلق الأم أكثر بعد أن عرفت حدود الموهبة الخارقة التي يتمتع بها الابن، فهو قادر على أن يؤلف قصة مليئة بالخيال الجميل للأطفال، وفي نفس الوقت يمكنه أن يقوم بمئات العمليات الحسابية المعقدة، دون أن يمسك قلماً أو ورقة..

اسمه الحقيقي "تشارلز دودجسون"، وقدر له أن تنقسم حياته إلى قسمين غريبين، فقرر أن يكتب قصصاً للأطفال، وعندما ذاعت قصته "أليس في بلاد العجائب" كان اسمه المستعار على غلاف الكتاب، فقد اعتقد أن في داخله شخصيتين مختلفتين .

لكن الناس سرعان ما عرفوا أن "لويس كارول" هو أيضاً عالم الرياضيات الذي عرف بغزارة كتاباته في علوم الرياضيات، وكان الأمر مثيراً للحيرة: ترى من يكون هذا الرجل ؟

قال ذات يوم لصديق عزيز لديه :

ـ أنا لست عالماً، ولست مؤلفاً .. بل أنا شخص يتسلى، وكان هذا هو مفتاح السر في الإنتاج الضخم الذي كان يطلع على الناس به بين كل فترة قصيرة وأخرى، ويردد ضاحكاً :

ـ نعم أنا أتسلى .. أفكر في قصة للأطفال فأكتبها وأنا أتسلى، وأفكر في عملية رياضية سهلة، فأدوانها ..

وتأتي التساؤلات : ماذا ؟ عملية رياضية سهلة .. إنها عمليات بالغة التعقيد .

كان ينشر هذه العمليات الرياضية المعقدة تحت اسم "ألعاب الكلمات" وقالت له أمه ذات يوم :

ـ عزيزي "تشارلز" .. لن تنسى أبداً أنك كنت طفلاً، فعندما كبرت نظرت إلى الأمور الصعبة على أنها ألعاب .

ولم يكن الابن يفهم هذه العمليات على أنها ألعاب بسيطة مسلية، وأن يكتبها إلى الناس كي تتسلى، لذا عكف على تأليف كتب من طراز : "كيف تتذكر المواعيد ؟"..

واشترى الناس الكتب لكنهم لم يستطيعوا فهمها بالمرة، بينما أخذ العلماء يقرءون فيها باهتمام، واكتشفوا أنها نظريات علمية جديدة، وذات يوم دعاه مجلس العلماء في الأكاديمية، وسألوه :

ـ هل هذه أشياء سهلة بالنسبة لك ؟

ردد :

ـ إنها تسالي .. أشياء من بنات أفكاري وخيالي .

وراحوا يجمعون مؤلفاته واكتشفوا شيئاً بالغ الغرابة، فهو يكتب قصصاً غاية في السهولة للأطفال، كما يكتب كتاباً صعباً للغاية عن عالم الهندسة المعروف "أقليدس"، وقال بكل بساطة:

ـ صدقوني أنا أكتب الأشياء كلها بعقلية بسيطة ..

وكان هذا وحده كفيلاً بأن ينطلق المستمعون في الضحك العميق، فلو أن ما يكتبه شيئاً سهلاً، فما الشيء المعقد ؟

وكانت الإجابة بالغة الحكمة فعلاً :

ـ الناس تكره ما لا تفهمه، وإذا أحبوا الأشياء الصعبة صار كل شيء في الإمكان .

وراح يكتب بهذه الروح إلى الناس، سواء كانوا أطفالاً يتلقفون رواياته الساحرة أم للكبار، وذات يوم اقترب منه رجل وفي صحبته ابنه الصغير، وقال له :

ـ يا سيد كارول . ابني يفهم قصصك بسهولة.. أما أنا فلا أفهم كتابك الأخير "مشكلات الوسادة"، ولا أعرف لماذا اخترت له هذا العنوان الغريب رغم أنه في علوم الهندسة والجبر ؟

وعرف الأب أن الكاتب والعالم "ريتشارد" الذي يعرفه الناس باسم "لويس كارول" يؤلف هذا النوع من الكتب وهو جالس إلى وسادته، وأن التأليف بالنسبة له ليس سوى تسلية .

وانتشرت طريقة "لويس كارول" في عصره بأسرع ما يكون، على الآباء أن يتركوا أبناءهم مع روايات من تأليف

الكاتب ذي ا لخيال الذي لا حدود له، وأن يتمددوا في الفراش يتسلون مع الكتب، وأن أسهل طريقة لطرد مشكلات الحياة اليومية هي أن يتسلوا مع المعضلات الرياضية التي كتبها العالم . وصار هناك شعار "التسلية للجميع".

لا .. بل "العلم للجميع".

كان يؤمن بأن الخيال هو العلاج الوحيد للإنسان في كل حياته ولم يحدد هذا الخيال للأطفال . بل فعل ذلك مع الكبار فقد آمن أن التفكير الرياضي يشغل الذهن بأشياء تسبب له السعادة.

وعندما رحل الرجل المتسع الخيال عن العالم عام ١٨٩٨ كان قد ترك للمكتبة أكثر من ألف تسلية، أقصد كتاباً مفيداً، ومنها "الحكم في مباريات التنس" و"علم المنطق"، العديد من كتب تدريس الحساب والهندسة، وغيرهما .

لذا، فليس من الغريب أن تصبح هذه الكتب بمنزلة قدوة لواحد من كبار علوم الرياضة والفلسفة في القرن العشرين، وهو "برترانر راسل"، وكذلك العالم "ألبرت إينشتاين" الذي اخترع أكبر المعادلات الرياضية في عصرنا ..

ماري كوري

سر الحجر المشع

في عام ١٩٢٠، اتجه جيش من العمال إلى صحراء "كولورادو" الأمريكية، كان عليهم أن يجمعوا كميات ضخمة من رمال معروفة باسم "كارنوتيت"، ونقلوا عشرات الأطنان فوق عربات مصفحة .

بدا كأنهم في حالة حرب، وأن عليهم الاحتفاظ بسرية العملية .

وتم نقل الرمال إلى معمل خاص لغسلها، وتم استخلاص كميات قليلة من الخمسمائة طن، سحقت إلى أن صارت كالمساحيق، ووضعت في أكياس بعد معالجتها كيميائياً، ثم تم إرسالها في حراسة مشددة إلى معمل يتبع شركة بطرسبرج .

تساءل أحد الضباط الذين يقومون بالحراسة :

هذا الرجل يعامل الرمل كأنه أغلى من الذهب ..

ردد زميله : إنه بالفعل أغلى من كل الأحجار الكريمة .. لذا وضعوه في صندوق فولاذي كثيف الجدران، مبطن بألواح من الرصاص ..

وانطلق الجنود يحرسون الصندوق الذي رسا في النهاية، بين يديّ ماري كوري، أشهر عالمة في عصرها .. من أجل دراسة خواص المعدن الذي تم استخلاصه من رمال الكارتونيت .. إنه معدن الراديوم.

لقد اكتشفته السيدة كوري، وعرفت أن من خواصه القضاء على أمراض السرطان التي تؤلم الإنسان آلاماً شديدة لا تحتملها الأجسام، مهما كانت قوية ..

وعندما تسلمت "ماري" أول كمية من هذا المعدن النفيس، بكت، وهي تتذكر أمها، وقالت لمن حولها :

- ماتت أمي بالسرطان، وأنا لازلت طفلة، بعد ولادتي عام ١٨٦٧ في بولندا بثلاثة أعوام فقط وكم تمنيت لو قهر أحد المرض لتعيش إلى جواري .

كانت قد قررت أن تفتش عن قاهر المرض، بعد أن عرفت من أبيها كل ما يتعلق برحيل أمها،وعاشت مع الأب، تقرأ الشعر، والروايات، ولكنها كانت تعشق علوم الكيمياء أكثر .

وعندما زارت معمل ابن عمها، وهي صبية صغيرة، راحت تخلط المواد الكيميائية، كأنها تبحث عن خليط جديد، ورآها العالم الروسي "مندليف" فصاح منبهراً :

- يا إلهي .. هذه الصغيرة سيكون لها اسم مرموق في دنيا الكيمياء ..

فـي تلك الفترة، كانت "ماري" مشغولة فـي العمل السياسي السري، ضد الروس الذين يحتلون بلادها بولندا،

وعندما تم القبض على رفاقها، قررت الهرب إلى فرنسا، وهناك عاشت في ظروف بالغة القسوة . ومع ذلك التحقت بجامعة السوربون ..

اضطرت لاستكمال تعليمها أن تعمل في غسل الزجاجات في معامل كلية العلوم، وكم رددت لنفسها :

- يجب أن أتعلم، حتى لو أكلت وجبة واحدة في اليوم ..

وجمعتها صداقة عميقة مع العالم الشاب "بيير كوري"، حيث اكتشفت أنه يحب نفس الأشياء : الشعر، والرواية .. والكيمياء ..وكم أحسا أنهما على اتفاق، إلا في شيء واحد .. لم يكن "بيير" يؤمن أن المرأة يمكنها استيعاب العلوم، خاصة الفيزياء والكيمياء ..

ودخلت معه في تحد، ورغم علمه الغزير، واهتمامه بالثقافات، فإنه اعترف بذكائها، وقال ذات يوم :

- كنت قد قررت أن لا أتزوج أبداً .. لكنك غيرت الموازين، فأنت جميلة، وذكية .. وستكونين مساعدتي في كل شيء ..

وتمت أكفأ زيجة في الوسط العلمي عرفها التاريخ ..

وبدأت رحلة الحياة الزوجية والعلمية ..

وعرفا أن العالم الألماني "رونتجن" قد توصل إلى إكتشاف أشعة مجهولة، أطلق عليها اسم "إكس" تخترق بعض الأجسام الصلبة، وتبين عظام الجسم..

وفي باريس استكمل العالم "بيكرل" أبحاثه عن خواص بعض المعادن الإشعاعية، خاصة اليورانيوم، وذات مساء توجه إلى منزل الزوجين كوري، وتحدث إليهما قائلاً :

- تجاربي تؤكد لي أن هناك في بعض المعادن قدرة إشعاعية تؤثر في الألواح الفوتوغرافية وأن عنصراً آخر موجود في بعض المعادن، يجب أن أعرفه ..

وطوال الزيارة، حاول إقناع ماري وزوجها بالانضمام إليه، قال بيير :

لكن وراءنا أبحاثنا الأخرى، وليس معنا المال الكافي لاستكمال العمل .

رددت "ماري": تعلمت من حياتي، أن الفقر لا يقف حائلاً ضد الطموح ..

وبدأ الاثنان في جمع كميات من المعادن المشعة، مثل اليورانيوم، والبتشبلند، وقاما بمراسلة الحكومات في دول عديدة، خاصة النمسا ..

وراح الاثنان يستخلصان مادة جديدة، بكميات قليلة من هذه المعادن ..

وعرفت "ماري" المعاناة، لكنها امرأة قوية العزيمة، لا تعرف الهزيمة .. لذا فكثيراً ما وقفت ساعات طويلة تحرك المزيج الذي تم استخلاصه وهو يغلي على النار بعصا حديدية، تكاد يماثلها وزناً .

وعملت في ظروف صعبة ..

وأصابها المرض، فأحس "بيير" بالخوار، وتركها تستكمل المسيرة وحدها، أما هي فقد أصابها التهاب في الرئة، مما عرقلها عن مسيرة العمل، لكنها قالت :

سأعود إلى معملي .. مهما كانت الظروف ..

وبعد أن برأت من المرض، انشغلت كثيرًا عقب أن أنجبت طفلة صغيرة، وبعد أسبوع واحد من الولادة عادت إلى المعمل، وتركت ابنتها في رعاية عميها ..

كانت تحس أنها في طريق طويل مليء بالغموض، فالمتاعب كثيرة والنتائج غير قريبة، وها هو زوجها قد سافر إلى جنيف ليعمل أستاذاً في الجامعة، ومع ذلك قالت لأحد ضيوفها، وهو يراها ضامرة شاحبة، في ملابس رثة :

- في ذلك المعمل البائس أقضي أسعد أيام حياتي ..

ومن هذا المعمل طلعت على العالم عام ١٨٩٨ باكتشافها معدن مشع جديد، أطلقت عليه اسم وطنها الذي ولدت فيه "بولونيوم"..

ورغم هذا النجاح، فإنها رددت قائلة لزوجها الذي عاد لمشاركتها العمل :

أحس أن هناك عنصراً آخر أكثر فعالية .. سأبحث عنه مهما كانت الصعاب ..

وعملا هذه المرة معاً، فراحا يزوران كل مكان يمكنهما العثور فيه على ما يفيد أبحاثهما، وبعد الكثير من التجارب، كان الحدث .. دخلا المعمل يوماً، ورأياه .. . إنه بلورات صغيرة، تضيء في الظلام، صاحت وهي لا تملك نفسها من الفرحة:

- إنه هو .. المشع .. (الراديوم) .. إنه يشع ..

وكانت تلك الكلمات بمثابة أعظم انقلاب حدث في القرن العشرين في علوم الكيمياء، والفيزياء ..

وذاع نبأ أهم اكتشاف علمي قدمته امرأة للبشرية .. إنه عنصر جديد، أملاحه تتألق، وتضيء في الظلام كمصابيح صغيرة، تنطلق منه مقادير دقيقة من الحرارة انطلاقاً دائماً .. قالت في رسالة الدكتوراه الإعجازية التي قدمتها :

"إن حرارة طن من هذا العنصر كافية أن تجعل ألف طن من الماء يغلي لمدة عام كامل .. قاتل للميكروبات، والخلايا السرطانية.. وله الكثير من السمات المهمة، فهو يكهرب الهواء المحيط به، ويلون أحجار الماس" .

وحصلت ماري كوري عام ١٩٠٣ على جائزة نوبل في الطبيعة مع العالم "بيكرل"، وأنفقت المال في الوفاء بالديون الكثيرة التي كانت عليها، واستخدمت أموالها في أبحاثها، ثم حصلت على جائزة نوبل في الكيمياء عام ١٩١٠، وكانت بذلك العالم الوحيد الذي حصل على هذه الجائزة مرتين ..

يا إلهي .. يا لها من رحلة طويلة للسيدة "ماري كوري" انتهت عام ١٩٣٨ لكن الرحلة تواصلت من خلال تلاميذها الذين أكملوا مسيرتها، ومن هؤلاء الدكتورة سميرة موسى، التي قيل إنها "ماري كوري المصرية" ..

نيكولاس كوبرنيكس

ردد الرجل العجوز قائلاً لحفيده الصغير :

ـ يا عزيزي .. لم تعرف البشرية في تاريخها رجلاً عظيماً .. سار طيلة عمره في طريق مفروش بالورود ..

وأشار الشيخ إلى شعره الأشيب، وتنهد قائلاً :

ـ وراء كل شعرة بيضاء تجربة وخبرة .

حدث ذلك في عام ١٥٤٠م، حين جلس الرجل فوق تل عال . وقد ضم حفيده الصغير إليه، وراح يرقب السماء، ويقول :

ـ إنها بعيدة .. غامضة .. لكن العلم والمعرفة يجعلانا أكثر قرباً منها.

وراح يحكي لحفيده قصة حياته الطويلة ..

اسمه "نيكولاس كوبرنيكس" .. يا له من اسم صعب !! لكن كل العالم يعرفه، خاصة الصغار .. هو سيد علم الفلك في العالم .

سمع العالم صراخه لأول مرة، حين ولد في قرية صغيرة على نهر الفستولا .. الألماني في ١٩ فبراير عام ١٤٧٣م .

وعندما سمع الأب صراخ ابنه، قال :

ـ كم سمعت الأطفال يصرخون هنا وهناك .. لكن هذا الصغير يفعلها بشكل مختلف ..

كان الأب تاجراً ثرياً .. متزوجاً من أسرة ذات حسب ونسب . لذا شبَّ الصغير في عالم وردي، ولأن الأب كان كثير التجوال، والرحيل، حسب طبيعة مهنته، لذا قال ذات يوم لزوجته:

ـ تعلمت من أسفاري أن النابغين يتقنون اللغات في المقام الأول.

كان الرجل على حق، فالنابغون خاصة في العلوم، يطالعون ما كتبه الأقدمون بلغاتهم .

استطاع الطفل الصغير أن يتقن اللغتين اليونانية واللاتينية، وأن يقرأ بهما كتب الأقدمين .. وأحس الأب بسعادة غامرة، فقال :

ـ لابد أن يدرس نيكولاس الطب .. لقد خلق من أجله..

لكن الصغير كان يميل أكثر إلى علوم الرياضيات . والفلسفة والطبيعة .. ورغم ذلك استمر في دراسة الطب من أجل إرضاء أبيه ..

كان الطالب الأكثر نبوغاً في الكلية، والأصغر سناً ..

وبعد أن انتهى من دراسة الطب، قرر السفر إلى إيطاليا، واتجه إلى حيث يسكن الفلكي الكبير "نوفارا"، وعندما قابله قال له :

ـ سيدي العالم الكبير .. جئت إليك عبر آلاف الأميال .. أحس أنك أبي الروحي .. فهلا تلقيت منك المزيد من علوم الفلك .

وصار تلميذاً له، حتى استقى منه ما يحتاج إليه من العلم، وبعد عام، قال "نوفارا":

ـ إذا أردت المزيد .. فاذهب إلى روما .. واستكمل دراستك عند زميلي "مونتانس".

وعندما التقى "كوبرنيكس" أستاذه الجديد صاح هذا في الشاب :

ـ كم أنت صغير السن على كل هذا القدر من المعرفة التي تعرفها ..

وكانت هذه الكلمات بمثابة القنديل الذي أضاء الطريق المظلم، أمام الشاب الصغير، الذي لم يكن قد تجاوز الحادية والعشرين من العمر ..

وصار "كوبرنيكس" أصغر عالم فلك نابغة في كل العصور ..

ورغم أنه تخرج في كلية الطب، إلا أن جامعة روما أقامت له حفلاً ضخماً يوم تعيينه أستاذاً للرياضيات ..

وجاء كبار العلماء من أنحاء أوربا لحضور ذلك الحفل الجميل المهيب .. ولبى رجال السياسة من كل أنحاء الدنيا الدعوة التي وجهت إليهم ..

وانطلق اسم "كوبرنيكس" في الآفاق حتى وصل إلى قريته التي ولد بها، وسمع خاله الأسقف بأخباره السعيدة فأرسل إليه خطاباً، قال فيه :

ـ يا ابن أختي الحبيب، سررت لنجاحك الميمون .. لكن قلبي دق بشدة وأنا أراك بعيداً عن وطنك، تعمل في جامعة روما ..

ودعاه الخال للعودة إلى المدينة التي ولد بها؛ من أجل أن يستفيد بعلمه أبناء وطنه .. وكان الدعوة غالية، لا يمكنه أن يردها بأي شكل .

وما أن رجع، حتى بدأت المتاعب .. كان شابًّا صغيراً، وأحسن من يكبرونه سنًّا بالغيظ، وردد بعضهم:

ـ هذا الشاب حصل على منصب مرموق .. لا يستحقه .

وعندما التقاهم الشاب كانت المفاجأة .. فهو عالم متبحر في ميادين شتى، وصاحب عقل راجع في إدارة الأمور، وعندما جلس إلى كبار رجال المدينة، قال بكل تواضع :

ـ الوظائف الإدارية تفسد على العالم إحساسه بأن العلم هواية ..

وهالهم تواضعه، وبساطته، وسرعان ما تغيرت آراؤهم عنه . وذاعت شهرته في المدينة، وحولها، ليس أبداً باعتباره نابغة في الطب والفلك، ولكن لحبه الشديد للفقراء . فكم زار المرضى الفقراء في منازلهم، ومنحهم الأدوية مجاناً، وأعطاهم فيض ماله .

وأطلقوا عليه لقب "صديق الفقراء"..

كان إذا جلس معهم يبدو واحداً منهم، وإذا خالط رجال الدولة يتحدث إليهم كأنه سياسي محنك .

ولم يكن أحد من هؤلاء يعرف ماذا يفعل "كوبرنيكس" أثناء أوقات الفراغ ..

كان يحب اللعب مع الآلات ويهوى التطلع نحو السماء كل ليلة.. بعد أن ينتهي من عمله كطبيب في البداية، كانت الأدوات الفلكية التي ينظر بها إلى أعلى تستهويه .

ردد ذات يوم :

ـ علمني أبي أن حجراً فوق حجر يصنع بناية ..

وبدأ في جمع أدوات صغيرة، ثم قام بتشذيبها وتركيبها، القطعة داخل الأخرى، لتصنع هيكلاً له فائدة وأهمية.

ولم يشعر يوماً بضعف في العزيمة ..

فمع كل محاولة، كانت هناك نتائج إيجابية، وهو في طريقه إلى صناعة أول منظار (تلسكوب) في تاريخ البشرية .

كان يشاهد، ويدون، ويضيف، ويجرب، ويحاول ويردد :

ـ العلم الحقيقي محاولة للوصول إلى الفهم العميق .

واستطاع أن يكون أول تلسكوب من عمودين ضخمين، يتحرك أحدهما داخل دائرة كبرى تمتد من الشمال إلى الجنوب وتمر في القبة السماوية.

وأمكنه بهذا التلسكوب أن يشاهد الكواكب المجاورة، والبعيدة .. ورأى كوكب المريخ . وأحس أن الكثير من النظريات التي تركها الأقدمون، والمعاصرون له يجب أن تنقلب وتتغير، خاصة النظرية التي ترى أن الأرض هي مركز الكون .

وراح يبحث، ويدقق، وكان ما توصل إليه يحتاج إلى ثورة في أفكار الناس، ومعتقداتهم، وكان السؤال : هل تخبر الناس أن ما يعرفونه من حقائق ثابتة يجب أن يتغير ؟

وتردد كثيراً، ثم طلع على العالم بنظريته الشهيرة: الشمس هي مركز الكون وليس كوكب الأرض . وتدور حول الشمس كواكب عديدة منها المريخ، وزحل، وعطارد .

وسمع الناس بما ردده "كوبرنيكس" فصدمهم ما قاله، وثاروا عليه، وهاجموا أفكاره وآراءه. وبدأ الرجل الذي كان دوماً محط احترام الجميع كأنه أصيب بلوثة عقلية..

وطالب الناس بمحاكمته .

ـ لا .. لن يأتي رجل واحد ليغير قوانين عرفناها منذ ثمانية عشر قرناً .. منذ أرسطاطاليس حتى الآن .

لكن العالم كان واثقاً فيما وصل إليه، وشرع في تأليف كتابه "دوران الأجرام السماوية" وأخفاه عن الناس، وعندما جلس فوق قمة التل، مع حفيده، يتأمل الأفق، من أعلى، قال للحفيد :

ـ عندما يحين أجلي . سوف أخبر الناس أنني أترك لهم كتاباً مفيداً .

وفي عام ١٥٤٣ قرأ الناس الكتاب لأول مرة . وعرفوا أن "كوبرنيكس" قد ألفه عام ١٥٣٠ وأخفاه عن الأعين حتى لا يتعرض للتنديد الرسمي في حياته مثلما حدث لعلماء كثيرين لاقوا التعذيب عندما جاءوا للعالم باكتشافات كانت في البداية ضد آراء الناس التقليدية .

لكن، ما لبث الكتاب أن ذاع صيته في كل الأنحاء، وتعلم منه أبرز علماء الفلك الذين لمعوا طيلة كل القرون الأخيرة ..

جاك كوستو

مغامرات في أعماق البحار

عشق العلم هو أقصى حدود المغامرة .

إنه المنطق الدائم الذي اتخذه هذا الرجل شعاره الدائم، طوال حياته ...

وهل هناك في عصرنا الحديث، رجل اجتاز المخاطر، والمجهول، مثل "جاك إيف كوستو"...

هـذا الطفـل الصـغير وقـف يومـا عـلى شـاطيء مدينـة مرسيليا، وتطلع إلى الأفق، وردد لنفسه :

- ترى أي أسرار مخبأة ... هناك ...؟

لقد ولد في مدينـة فرنسـية بـالجنوب، تطـل عـلى البحـر الأبيض المتوسط، في ١١ يونيه عام ١٩١٠ . ووجد نفسه دائم الذهاب إلى البحر .. لكن رحلاته المدهشة هي التي تمت عـام ١٩٢٠، حين قال الأب، الذي يعمل محاميا :

- سـوف نركـب البحـر ... ونتجـه إلى نيويـورك ... سنعيش هناك لمدة عام ...

وركب الصغير السفينة مـع أسرتـه، وانطلقـت السـفينة فوق المحيط، راح يتخيل شكل الأسماك والكائنات البحريـة التي تعيش هناك، ومنذ ذلك الحـين امتـزج الاثنـان في كيـان واحد : جاك ... والبحر ...

أحس كأن البحر يود أن يبوح لـه بـأسراره، وأنـه انتظـر ملايين السنين، حتى يأتي هو إلى العالم وأن يفتح له ذراعيه .

وبعد عام عاشته الأسرة في نيويورك، عاد "جاك" فوق سفينة أخرى إلى بلاده، وانتابته المشاعر نفسها، كان مجرد طفل في الحادية عشر من العمر ..

ظل "جاك" يحلم باليوم الذي يكبر فيه، ويلتحق بالمدرسة البحرية..

وسرعان ما جاء هذا اليوم، وارتدى البدلة البيضاء، التي يرتديها تلاميذ المدرسة البحرية..

وفوق سفينة التدريب، كان العشق قد زاد بين الرجل والبحر، وقرر الصغير أن يستخدم هوايته الثانية للتقرب من صديقه المفضل : البحر . هذه الهواية هي التصوير السينمائي، لذا، راح يطور من الكاميرا الخاصة به، من أجل أن يستخدمها في تصوير الأفق، وأيضا في أن يصنع أول كاميرا مائية في التاريخ ..

وتخرج "جاك كوستو" من المدرسة البحرية ... وفي تلك السنوات كان الطيران قد قطع شوطا أفضل في التطور، فقرر إشباع هواية جديدة استبدت به ...

وذات يوم أصابه حادث سيارة أليم...

توقف "جاك" عن الاستمرار في الطيران فوق البحر ... وقرر أن يغوص بنفسه إلى الأعماق، من أجل كشف الغموض الأزلي الذي لم يعرفه إنسان من قبل .

وبينما العالم كله مشغول بالحرب العالمية الثانية، كانت هناك مغامرات مدهشة في حياة "جاك"، حيث نزل إلى الأعماق لأول مرة، مع الكاميرا التي وضعها في إناء مغلق، واستطاع بمهارته أن يصل إلى هناك ..

وشاهد "جاك" حطام سفينة غارقة، وهتف : يا إلهي .. إنها سفينة القراصنة ... لعلها مليئة بالكنوز ..

ولم تكن الكنوز التي عثر عليها "كوستو" من الذهب والماس، بل من المعرفة .

وفي كل مرة كان "كوستو" ينزل إلى الأعماق، يحمل معه تطويرا جديدا للكاميرا المائية ..

لم يكن الغطس عملية سهلة، حيث كان يستلزم استخدام أداة غطس ثقيلة، تتصل بالسطح من خلال خرطوم هوائي ..

راح يطور أدوات الغطس ... واستغرق منه الأمر وقتا طويلا ... وفي عام ١٩٤٣، نجح مع صديقه "اميل جانيان" في اختراع منظم للضغط .. وابتكرا أداة للتنفس تحت البحر باستخدام هواء مضغوط داخل أسطوانة .

وسمي هذا الاختراع بـ "الرئة المائية"، بعدما نزل بها إلى الأعماق.

وصار هذا الطراز من معدات الغطس هو الأكثر سهولة، واستعمالاً حتى الآن ... وفتح الباب للشاب المغامر أن يغطس في الأعماق بلا توقف، لدرجة أنه ردد ذات يوم :

- إنه بيتي، كم هو بيت جميل !!

وتحول عشقه إلى جنون رائع، وهو يمارس هوايته في تصوير السفن الغارقة، وكم عثر في الأعماق على قطع آثار حلت ألغاز التاريخ القديمة ...

وذاعت شهرة العالم "جاك ايف كوستو" في كل أنحاء العالم، ووصلت منجزاته إلى اللورد "جيتس" الذي عرف باهتمامه برعاية العالم، فأرسل إليه خطابًا قال فيه :

- هل يكـون لي الشرف أن أضـم اسـمي إلى اسـمك في سجل تاريخ العلم ...

وانبهر "كوسـتو" بالأسـلوب الـدمث الـذي كتـب بـه "جيتس" خطابه.

- عزيزي "كوستو"..

وبعد عدة أشهر، كانت السفينة "كاليبسو" التي أهـداها "جيتس" له هي أول سفينة أبحاث في علم المحيطات، والتي شاركت صاحبها كـل مغامراتـه في العـالم المجهـول ... عـالم الأعماق .

وفي عام ١٩٥٦، شاهد العالم، من خلال مهرجان "كان" للسينما، أول فيلم تدور أحداثه في أعماق المحيطات والبحار، تم تصويره بالكامل على عمق شديد .

وشاهدت الملايين لأول مـرة الأسـماك الضـخمة وهـي تسبح في الأعماق، وتتبعوا الحيتان تتنزه كعائلات معاً.

وصار الرحيل متعة، لأنه هواية... أسرية ..

نعم، فقد تزوج "كوستو" فوق البحر، وكم غاصت "سيمون" معه إلى الأعماق، بل يقال إنها أنجبت طفليها "فيليب" و "جان" وهي فوق سطح الماء ...

وعن رحلاته ألف "كوستو" خمسين كتابًا علميًّا، وموسوعتين، وأخرج العديد من الأفلام.

حصل "كوستو" على العديد من جوائز البيئة في كل أنحاء العالم، وتم تكريمه في أوطان عديدة، فالبحر وطن للجميع.

رينيه لينيك

اسألوا ألعاب الأطفال

يا له من خبر صاعق.!!

ويا لها من لحظة غريبة كان عليها أن تغير حياته تماما ...

لم يود الطفل "رينيه" أن يبكي، وهو يسمع هذا الخبر المؤلم، بل قال لأبيه الذي عانقه بقوة :

- أبي ... لن أبكي الآن على فراق أمي ... بل من الأفضل أن أؤجل هذا ...

وحبس الصغير دموعه رغم أنه يعرف، كم أن الدموع مفيدة لمن في مثل ظروفه، لقد أصاب المرض أمه الرقيقة، وانتشلها منه، ولم يتمكن الأطباء من إنقاذها ...

حدث ذلك في مدينة "نانت" في فرنسا، عام ١٧٩١، أي بعد قيام الثورة الفرنسية بعامين، حين خرج الثوار الفقراء في كل أنحاء المدينة ينادون بالخبز، والحرية، وها هي أمه قد دفعت حياتها ثمنا لمرض استبد بها ...

وفي ذلك اليوم، قرر الصغير "رينيه" أن يصبح طبيبا ... قال لأبيه :

- إذا كان الأطباء لم يتمكنوا من علاج أمي الشابة ... فليساعدني الله أن أعالج الكثيرين .

وقرر الصغير أن يدرس الطب، وأن يتخصص في المرض نفسه الذي اختطف منه أمه، وتفوق "رينيه" في الدراسة، وعندما استلم شهادة التخرج، قال لأبيه، والدموع تذرف من عينيه:

- الآن ... فقط أستطيع أن أبكي، أن تنزل كل هذه الدموع المخزونة من أجل أمي ...

وامتزجت دموع حزنه المؤجل على أمه، بدموع الفرح لتخرجه ...

وصارت أمام الشاب الناجح رحلة طويلة، قرر أن ينضم إلى الجيش، عندما عرف أن المرض اللعين "السل" قد استبد بالكثير من الجنود ...

وركب السفن التي تحمل الجنود، وانتقل معهم إلى أماكن عديدة، في الأسطول الفرنسي، وتمكن من دراسة المرض، وعلاج بعض الحالات ...

وارتاح قلبه كثيرا، وهو يعرف أن للمرض أسبابه، وأن عليه القضاء على هذه الأسباب لأن الأمور صارت جسيمة ..

وعاد الجنود من الحروب، يملؤهم الألم، والمرض، لكنه راح يردد:

- عندما يشتد الألم، يكثر الأمل ...

كان يقوم بفحص المرضى بدقة، واتقان، وغدا الطبيب الأكثر مهارة في البلاد كلها، وبدأ الأمل يتسرب قليلا قليلا إلى قلبه...

لكن، كم كان يحس بالخوف، وهو يتنسم أنفاس المرضى، عندما ما يضع أذنه على صدورهم، ويجعلهم يتنفسون، فيتمكن من تشخيص، ما بصدور الجنود ...

وأخذ يفكر في إيجاد وسيلة تقلل من إحساسه بالخطر ...

وراح التفكير يزداد يوما بعد يوم، إلى أن حدثت المفاجأة ...

فها هي الفتاة الصغيرة "جان" قد مس المرض صدرها ... وقد جاءته مع أبيها من أجل فحصها، إنها حالة خطرة، والمرض قد يحرمها من متعة الحياة، مثلما حدث مع أمه .

عليه أن يفحصها ...

لكنها فتاة ... ترى ماذا يفعل ... ؟

يجب أن يستمع إلى نبضات الرئة، من أجل التشخيص البدائي للمرض...

هناك طريقة أخرى بالتأكيد، أسرع إلى الحديقة، يتنسم الهواء النقي، ويفكر بصورة أفضل، وفجأة شاهد طفلين يلعبان ... على مقربة منه ...

انهما يلعبان لعبة غريبة، فقد أمسك أحدهما بقطعة من البوص المجوف، وقربها من أذنه اليسرى، بينما الطفل الآخر يخدش في طرف البوص ... فيضحك صاحبه، كأنه يسمع الخدش ..

اندهش "رينيه لينيك" وصاح وهو يربت على الصغيرين:

- أيها الصغيران ... تعلمت منكما ما لم أتعلمه في حياتي .

اكتشف "رينيه" أنه يمكن للمرء أن يسمع من خلال قطعة بوص مجوفة، أو أنبوبة مجوفة، الأصوات على الطرف الآخر ...

وأسرع يبحث عن خرطوم الحديقة، وجرب المحاولة مع الطفلين وبينما كان الصغيران يضحكان من هذه اللعبة الجميلة، كان "رينيه" يكتشف اختراعا عظيما، بالغ البساطة .. والفائدة ...

إنه سماعة الطبيب .

بسرعة راح يعد أول سماعة في التاريخ، يمكن بها للطبيب أن يفحص المريض، دون أن يمسه، وأن يسبب له أي إحراج، كما أن هذا يحمي الطبيب من العدوى المباشرة لمثل هذا المرض

إنها تتكون من جزئين، الأول يوضع على صدر المريض، فيسري الصوت عبر أنبوبة من الكاوتشوك إلى أذن الطبيب .. فيتمكن من تشخيص الحالة ...

ونجح "رينيه" في تشخيص حالة "جان".. واستطاع علاجها بعد فترة من الوقت .

وفتح "رينيه" باب الأمل للقضاء على أخطر مرض كان يهدد البشرية طوال قرون ...

وصار السل، مرضا من عصر قديم ... لم يعد العالم يعرفه كثيرا ...

وكان "رينيه" كلما سألوه عن سر اختراعه، يقول ضاحكا :

- اسألوا ألعاب الأطفال .

جوليمو ماركوني

سر الهاتف المحمول

جراهام بيل .. اخترع التليفون السلكي، حيث يمكن لطرفين أن يتحادثا عبر مسافة بعيدة أو قريبة، من خلال أسلاك الهاتف .

العالم الإيطالي "ماركوني" هو الذي توصل إلى الهاتف اللاسلكي، فتمكن من اختراع الراديو، والهاتف المحمول ..

حرفان فقط يتكرران أكثر من مرة كانا بمثابة فاتحة على العالم، بتحويله إلى قرية صغيرة مثلما نحن الآن في العقد الثاني من القرن الواحد والعشرين.

إنها تك .. تك .. تك .

جلس "ماركوني" في غرفته المظلمة، فوق تل عال، في ليلة باردة من شهر ديسمبر عام ١٩٠١، وقد وضع فوق أذنيه سماعة هاتف، بدا كل شيء صامتاً، وضع كل حواسه وقوته في أذنه .

فجأة، خيل إليه أنه سمع صوتاً، صرخ من الفرحة سائلاً زميله في نفس الغرفة :

ـ كامب .. هل سمعت صوت تكه ؟

ردد الشاب وهو لا يصدق نفسه :

تك .. تك .. تك .

وكانت تلك أول إشارة لاسلكية يتم نقلها عبر الاتصال اللاسلكي في التاريخ .. وتكررت الحروف مرة أخرى .. وتعالت صيحات الفرح في الغرفة المظلمة،وقال "ماركوني":

ـ يا إلهي .. هذه حصيلة سنوات طويلة من الجهد والبحث .

إنه مثل غيره من العلماء، والعباقرة .. والخالدين، لم يأتهم المجد فوق طبق من فضة، بل راح كل منهم يتوغل داخل مجهول، غامض، لم يسبق لإنسان أن دخله أو عاش فيه من قبل ..

لم يكن ذلك المجهول هو فقط عدم اليقين من النتيجة التي توصل إليها في تلك الليلة، بل أيضاً هو تلك المصاعب العديدة التي قابلته ..

إنه هنا فوق تل عال، يعلوه الجليد والرياح الغاضبة، التي حطمت الكثير من الأعمدة التي عليها أن تنقل رسالة يبعث بها صديق له على مسافة بعيدة، عبر الأسلاك ..

وظل "ماركوني" ينتظر ..

لم يكن يعرف أن الأعمدة قد تحطمت ..

لكن الرسالة وصلت.. بصعوبة .. صاح متسائلاً: يا إلهي .. ماذا حدث ؟ هل يمكن للأصوات أن تنتقل عبر الجو .. بدون أسلاك ..؟

في تلك الليلة، ولد أول هاتف محمول في تاريخ البشر، لكن صار عليه أن يكون في أيدي أعضاء نادي قدوتي العلمية إلا بعد عشرات السنين.. لعل ذلك يرجع إلى إيمان "ماركوني" أن الموجات اللاسلكية تنطلق فوق الكرة الأرضية، وأنه يمكن استغلالها في نقل الأصوات بدون أسلاك.

وعرف مجموعة من أصدقاء "ماركوني" نتائج تجربته في تلك الليلة، وعقدوا الاجتماعات وناقشوا الظاهرة، قال واحد منهم:

ـ فعلاً، ففوق سطح الأرض، وعلى ارتفاع معين، هناك طبقة من الهواء تتكهرب عندها الذرات، وتصبح أيونات، وبدلاً من أن تنطلق الموجات اللاسلكية وتتبعثر في الفضاء، تردها هذه الطبقة إلى سطح البحر، الذي يردها، ومن هنا يمكن التقاطها.

كان "ماركوني" مثل أغلب العلماء، طفلاً عبقرياً .. وبدت عليه عبقريته في مدينة بولونيا الإيطالية

ولاشك أن عشق العلماء يأتي مصادفة لدى الجهابذة أمثال "ماركوني" لكن أكثر ما يميز عالمنا هو قدرته الهائلة على التخيل، حيث قال لنفسه ذات يوم :

ـ أرى أمامي شخصين يتحدثان .. أحدهما في طرف الدنيا .. والثاني في آخرها ..

كان ينظر إلى العلم، باعتباره لعبة من ألعاب الأطفال، يمكنه أن يفكها ليعرف ما بداخلها، ثم يعيد تركيبها مرة أخرى، وآمن أن العلم لو لم يكن مجهولاً، ما حقق الإنسان كل هذه الاكتشافات، والاختراعات .

وتخيل "ماركوني شكل الموجات التي تتحرك من حولنا، واستطاع أن يرسم سلسلة من الأمواج القصيرة، وأخرى طويلة عبارة عن مجموعة متلاصقة من الموجات القصيرة .

ومن حركة الموجات، توصل ماركوني إلى أنه ليس شرطاً أن يكون هناك سلك بين المرسل، والمستقبل .

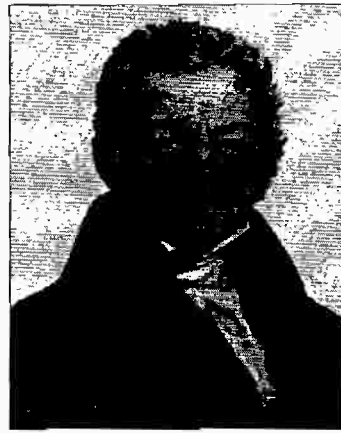
وسافر ماركوني إلى لندن، عاصمة بريطانيا، وكان في الثانية والعشرين من عمره عام ١٨٩٦. وبدأ في تجريب إرسال إشارات لاسلكية مسافة عشرة أميال والتقاطها .

وفي عام ١٩٠٦، توصل المهندسون بمساعدة من ماركوني إلى إرسال موجات لاسلكية يمكن التقاطها بأجهزة سلكية..وبذلك صار من الممكن التخاطب التليفوني من باخرة في عرض المحيط، واليابسة .

ولو أن عامل اللاسلكي في السفينة "تايتانيك" أتقن عمله في إطلاق رسالته لأمكن إنقاذ ركاب السفينة الذي غرقوا في الأعماق ..

منذ أن تم افتتاح المخاطبات اللاسلكية عام ١٩٢٧ بين أوروبا وأمريكا، والعالم في سباق رائع من أجل التواصل، ويوماً وراء يوم، اكتشف الإنسان حلاوة الاتصال بأبناء جنسه من البشر، وتطورت صناعة الهواتف اللاسلكية، لدرجة أن الهاتف الآن صار في حجم الإصبع، ولكنه يجعلك تكلم أي صديق لك في أي مكان في العالم من حولك .

توماس مالتوس



الهندسة .. أرنب يقفز

الحساب .. سلحفاة تمشي

إنها الأرض نفسها .. لم تعد تتسع للمزيد من البشر .

هذا الإنذار أطلقه عالم إنجليزي شهير منذ أكثر من مائتي وخمسين عام في زمن كان العالم أقل عدداً، والازدحام لم يعرف طريقه بعد إلى المدن الكبرى .

لكنه التنبؤ بما يمكن أن يحدث من حولنا ..

اسمه : توماس مالتوس .

ولد "توماس".. في مدينة لندن عام ١٧٦٦ ميلاديًا، في أسرة ثرية، عرفت بتدينها الشديد، وإيمانها بالتعاليم السماوية..

لذا، فإن الصغير لم يعرف المعاناة نفسها التي عرفها أبناء نفس المدينة من الفقراء، الذين حرموا من التعليم، أو الذين كانوا يذهبون إلى المدارس في الأحياء الشعبية العديدة..

لم يذهب "توماس" إلى المدرسة يوماً .. بل جاء المدرسون إليه يساعدونه في تلقي العلوم . وكان من بين هؤلاء علماء مشهورين، وفلاسفة كبار، جاءوا للتدريس له، مجاملة لأبيه عاشق العلم والفلسفة..

لكن "توماس" اضطر أن يتعلم التربية الدينية، خارج البيت، وعندما شب جسمه قرر الخروج إلى الحياة، والتحق بجامعة "كمبردج"..

وأتاح له نظام التعليم هناك أن يتخصص في علوم متعددة، مختلفة ..

وكان حديث الناس عندما تفوق في علم الرياضة، وفي فن الشعر، وأتقن العديد من اللغات .. وصار الأول من بين زملائه.

ورغم تبحر الشاب الصغير في ألوان المعرفة السائدة في عصره كافة، فإنه كان شابًا عصريًا، يرتدي الملابس الأنيقة التي يرتديها الشباب، ويرتاد بيوت العبادة بانتظام، ويسير على هدى مستقيم، وهو التعمق في علوم الدين ..

لكن "توماس مالتوس" لم يتبحر في دارسة أحد العلوم قدر ما غاص في علم الاقتصاد القائم أساساً على علوم الرياضيات ..

وذات يوم، استرعى انتباه توماس أن الفقراء في المدينة يكثرون من الإنجاب، وطرأ على باله خاطر حدث به أحد أقرانه ..

ـ سوف أسافر إلى الريف؛ لدراسة هذه الظاهرة ..

وفي الريف وجد أن الظاهرة تزداد كثافة، فالفلاح يميل إلى كثرة الإنجاب، كي يقوم الأبناء بالعمل في زراعة الأرض..

في تلك الفترة، كانت فرص العمل متاحة في المدن الكبرى أكثر من القرى، فهاجر الأبناء إلى المدن للعمل هناك، وسكنوا في الأحياء الفقيرة، وراحوا ينجبون الكثير من الأبناء أسوة بآبائهم .

وراح توماس يتخيل ماذا يمكن أن يحدث في المستقبل، لو ظل الناس على هذا المعدل من الإنجاب .

واكتشف أن الناس تزداد عبر السنوات على طريقة المتوالية الهندسية.

فالرقم ٢ لو ضرب في ٢ يكون الناتج أربعة .

والرقم ٤ لو ضرب في ٢ يكون الناتج ثمانية .

وهكذا إلى ١٦، ٣٢، ٦٤ ..

أي أن عدد السكان سوف يتضاعف بنفس المعدل خلال سنوات قادمة .

واكتشف مالتوس أن الأرض التي يعيش عليها هؤلاء الناس هي نفسها، لا تزداد ولا تتسع، أي أن الازدحام على الأرض نفسها، قد يشكل خطراً على البشرية مع مرور الزمن.

ولم يتوقف مالتوس أمام هذه الاكتشافات المهمة ..

فقد عرف أن العلم يساعد في تطوير الحياة، ويوفر الزراعة الأفضل، والمباني الأحداث، ولكن ذلك يتم عن طريق ما يسمى بالتوالية المتعددة :

$$٢ = ١ + ١$$

$$٣ = ١ + ٢$$

$$٤ = ١ + ٣$$

أي أن المسافة تتسع بين زيادة السكان، والتطور الذي يقوم به العلم لتطوير الحياة في المدن والريف .

وضع مالتوس نظريته في السيطرة على هذا الخطر القادم لا محالة، من أجل أن يجنب العالم مشكلات زيادة السكان ..

طالب بتحديد النسل تبعاً لضوابط كل دولة .. وطالب بتشجيع العمل على الإنتاج، حتى لا يكون هناك مواطنون عالة على آخرين . وطالب بالرعاية الصحية ..

وواجه "مالتوس" الكثير من الانتقادات، لكن رسالته وصلت إلى الناس في كل أنحاء العالم .

وفي القرن العشرين، بدت نظرية "مالتوس" في أخطر صورها .. فالناس يزدادون في بقع عديدة من العالم على رأسها "الصين" و"الهند" وصدرت قوانين صارمة بتنظيم النسل، لكن الحل كان أفضل لدى البلاد التي شجعت أبنائها على الإنتاج المكثف في كل أنحاء الدنيا ..

ومازال العالم في العقد الثاني من القرن الواحد والعشرين يترقب ما كتبه "مالتوس" وتنبأ به .. حتى اليوم .. والغد .

جريجور مندل

سر الزهور المتشابهة !!

"يـا الهـي ... لمـاذا تتشـابه الزهـور في هـذا الحقـل الواسع...؟"

وجد الصغير "جريجور" نفسه يتأمل المكان مـن حولـه، فالسماء زرقاء، والجبال عالية تتناثر في هذه البقعة من النمسـا، والزهور الصفراء تملأ الحقل .

وحين عاد "جريجور" وجه سؤاله إلى أبيه "مندل" الذي تلعثم قليلا، ثم قال :

- هكذا خلقها الله .

احتار "جريجور" وهو يبحث عن إجابة لسؤاله، وبدأ يكتشف حقيقة بالغة الأهمية، أن العلم والإيمان لا ينفصلان عن بعضيهما، وأن كلا منهما طريق إلى الآخر .

حدث هذا في عام ١٨٣٢، في تلك البقعة من الريف النمساوي، حيث تعيش أسرة الفلاح "مندل" حياة راضية، لكن الابن "جريجور" لم يكن يكف عن التساؤل، وأبوه ليس سوى فلاح بسيط، لا يجيد شيئا سوى زراعة حقله الصغير؛ لذا فإن الصغير "جريجور" قال لنفسه :

ـ لن أكون تلميذًا في مدرسة واحدة .

وقرر أن تكون القراءة هي مدرسته، بالإضافة إلى ما يتلقاه من علوم في المدرسة، فأخذ يقرأ كتب الفلسفة . ثم اتجه لدراسة علوم الدين، واكتشف أن عليه قضاء الكثير من السنوات كي يلم بهذا العلم الواسع، ووجد نفسه وقد صار شابًا، يرتدى زي الراهب، يومها عانقه أبوه، وقال :

- كم تمنيت، لو صار ابني الوحيد رجل دين !

رد الابن : أروع ما في الدين، أنه يحثنا أن نعرف الدنيا وعلومها .

وسار في الطريقين معا: "العلم والإيمان" بعد أن اكتشف أن كلا منها يؤدى إلى الآخر، ووجد أن علم الرياضيات يفتح أمام عقله الفرصة للتفكير في شئون الدنيا، أتقن العلوم الأخرى، مثل علم الإحياء، وعلم الفيزياء.

وكم شعر بالسعادة وهو يلقن تلاميذه من الرهبان الجدد، ما هو جذاب في العلوم التي أتقنها، إلى أن خرج ذات يوم من مدرسة الرهبان إلى الحديقة، ووجد السؤال القديم، يجدد نفسه أمام عينيه :

ـ لماذا تتشابه كل هذه الزهور في الحقل الواسع ؟

كان الرهبان، كعادتهم يقومون بزارعة حديقة الدير من النباتات لاستهلاكهم اليومي، فيزرعون الفاكهة، والخضراوات، وفي ذلك اليوم كانت نباتات البازلاء قد ملأت أرض المزرعة .

تساءل : لماذا تتشابه كل هذه الزهور، إنها صفراء فقط، ليس من بينها زهور بنفسجية أو حمراء، إذن فلابد أن هناك سبباً .

وراح يراقب البازلاء، فبعد أسابيع، تكونت الثمار، وخرجت البذور وبدأ يهتم بنفسه بزراعة النباتات الجديدة من البازلاء، وأخذ يراقب صفات المزروعات الجيدة من النبات نفسه ..

وكانت المفاجأة .

فالنبات الابن يحمل نفس صفات النبات الأب ..

إذن، فلابد أن هناك شيئاً ما ينتقل من النبات الأب، إلى النبات الابن: أي إن هذا الأخير يرث صفاته من أبيه وأمه . وعكف "مندل" على دراسة الصفات التي يتم نقلها من الآباء إلى الأبناء .

وراح "مندل" يزاوج بين زهور البازلاء، عاماً وراء آخر، سعياً إلى التوصل إلى نتائج مجهولة، فحين قام بالتزاوج بين نباتات قصيرة القامة، وكرر التجربة في الحقل المجاور مع

النباتات طويلة القامة، فأنجبت نباتات مثلها، قوية، وطويلة، لكنه عندما زاوج بين نباتات قصيرة، وأخرى طويلة اختلفت النتائج .

وراح يكمل أبحاثه فيما يشبه اللعب، حيث زاوج بين هذه النباتات وبعضها، وحصل على نتائج مدهشة، حين أدرك أن في الكائن الحي صفات يتم توارثها تبدو قوية، وسائدة، وصفات أخرى تبدو ضعيفة تقريباً .

اللون الأسود سائد، أما الأبيض، فضعيف .

وحين يتزاوج الأسود والأبيض، فإن نسبة الأبناء السود إلى الأبناء البيض تقريباً ٣ : ١ . وكرر "مندل" تجاربه .

وراح ينشر أبحاثه في المجلات العلمية، لكنه وجد نفسه محاطاً بالكثير من التجاهل المتعمد .

ولم يتوقف "مندل" عن العمل، كان يؤمن بأن الإصرار هو منبع النجاح، وأن العمل الناجح سوف يصل إلى الناس .

ومات "مندل" عام ١٨٨٤ وهو في الثانية والستين، دون أن يعترف أحد بما قدمه للعلم، إلا أنه بعد ستة عشر عاماً، من

هذا التاريخ، أي في بداية القرن العشرين، تم العثور على الأبحاث التي نشرها في المجلات العلمية الصغيرة، وكانت الدهشة كبيرة.

وسرعان ما عاد إلى الرجل ما استحقه من تقدير.

وصار "جريجور مندل" قدوة علمية لكل العلماء في كل أنحاء الدنيا، باعتباره مؤسس علم الوراثة، وأن تجاربه كانت الخطوة الأولى في فهم كل ما توصل إليه العلماء أخيراً، وهم يعلنون أن لكل إنسان منا خريطته الوراثية التي يمكن من خلالها علاجه من أمراض مستعصية أو وقايته من أمراض متوقعة.

ألفريد نوبل

عندما صار "النوم" جائزة

"كم أحب هذا الرجل"..

"ترى لماذا أحب هذا الرجل .. هل لأنه أبي ..؟ أم لأن له كل هذه المكانة ..؟

أسئلة كثيرة تتكرر في أعماق عاشق العلم..

إنه طفل يختلف تماماً عن كل الأطفال الآخرين ..

فزملاؤه يذهبون للتنزه في المراعي الخضراء، والحدائق الواسعة، يطاردون الفراشات، ويداعبون الطيور، أما "ألفريد" فإنه يسرع إلى معمل أبيه العالم الكبير "نوبل"..

قال له أحد الزملاء :

ـ لماذا لا تأتي معنا .. نحن نلعب ؟

وجاءت الإجابة : وأنا أيضاً ألعب..

تصور الصغار أن القصر الكبير الذي يسكن فيه "ألفريد" يضم الكثير من الحدائق والأراجيح، لكنه قرر أن يدعوهم يوماً لزيارته، بعد أن استأذن أبيه .

وشاهد الجميع المكان المحبب دوماً إلى"ألفريد"، إنه معمل بالغ الاتساع، يقع مباشرة أسفل القصر الكبير الذي تملكه أسرته ..

قال الصغير :

ـ ما رأيكم، ألا يستحق أن ألعب هنا، مع هذه الأجهزة العلمية التي يملكها أبي ؟

وجاءت الإجابات مختلفة، لكن هذا لم يغير من أمر "ألفريد" شيئاً، فظل يقضي أوقاته في معمل أبيه ..

قال الأب، صباح يوم الحادي والعشرين من أكتوبر عام ١٨٤٣:

ـ عزيزي ألفريد.. اليوم بلغت سن العاشرة .. أخبرني عن الهدية المفضلة لك ..

ردد "ألفريد" ببساطة :

ـ هديتي أن أبقى هنا .. إلى جوارك..

ووافق الأب، وهو يقول :

ـ لا تنس أن حياة العلماء صعبة، مليئة بالمخاطر ..

ولم ينسى الصغير ما قاله أبوه ..

وصار المعمل بيته الدائم، وراح يساعد أباه في اكتشافاته العلمية، كان يستوعب كل شيء بسرعة، فهو دقيق الملاحظة، وتلك سمة مهمة للعلماء، حيث يمكنه رصد التجارب بأسبابها ونتائجها ..

نظر ذات يوم إلى المعمل الكبير، وقال لأخته، بنبرة حزن:

ـ سوف أستكمل مسيرة أبي العلمية.. سأخترع مثله الكثير من الاختراعات ..

كان أبوه قد ترك الكثير من المال، والممتلكات التي يمكنها أن تجعله شديد الثراء طيلة عمره، لكن الشاب "ألفريد نوبل" قال لأخته :

ـ المال لا فائدة منه إذا لم يخدم الناس ..

وراح يوجه نفسه إلى دراسة العلوم، في مدينة "إستكهولم" التي ولد بها. وعندما صار شابًا يافعاً، قرر أن يغادر بلاده السويد، وأن يذهب إلى الولايات المتحدة كي يستكمل دراسة الهندسة الميكانيكية ..

صارت حياته مزدحمة بالعمل الجاد، والبحث الحقيقي، والاختراعات..

وأطلق عليه زملاؤه لقب : صائد الاختراعات .. لأنه كان يخترع شيئاً جديداً مفيداً كل شهر تقريباً .. ووصلت

البراءات التي حصل عليها عن اختراعاته إلى ١٥٠ اكتشافًا علميًا ..

وصار كل همه هو الإلمام الدقيق بكل ما توصل إليه زملاؤه من العلماء..

قال ضاحكاً ذات يوم لأحد أصدقائه :

ـ أعرف أناسًا كثيرين يسعون إلى المال .. لكنه لا يأتي إليهم بسهولـــة، أما أنا .. فالمال يتدفق عليّ بكثرة.. رغم أنني لا أميل إليه ..

وضحك صديقه، وقال :

ـ إذن، ليستفد به الآخرون ..

ولم يكن "ألفريد" يعرف أن المال سيأتي أكثر وأكثر، بعد أن اخترع الديناميت .. لقد اعتقد أن هذه الأصابع البيضاء المتفجرة سوف تفيد الناس كثيراً في البناء، وأنه يمكن تفجير الجبال لعمل أنفاق تفيد الناس ..

لكن..

جاء الخبر المحزن، فالشعوب استخدمت الديناميت في التدمير والحروب ..

وتدفقت الأموال أكثر إلى"ألفريد"وكانت كلما تدفقت يزداد إحساسه بالحزن، والندم . وأصابه الجنون، وهو يقول :

ـ يا إلهي .. الديناميت الذي اخترعته يقتل الأبرياء .!!

وقرر أن يكفر عن ذنب لم يرتكبه، لكنه أحس أنه سبب له، قال له زميله:

ـ لكل اختراع وجهان : الوجه الطيب، والوجه الشرير..

وقرر نوبل أن يفعل شيئاً بكل هذه الأموال الكثيرة التي يمتلكها، فدعا إلى عقد اجتماع ضخم في مدينة إستكهولم، وقال:

ـ اليوم .. نحن في عام ١٨٩٦.. قررت تخصيص كل أموالي، وأرباحها لتشجيع المبدعين في كل أنحاء العالم الذين يقدمون خدمات للإنسانية ..

وهز رأسه في أسى وأكمل :

ـ لعل هذا يغفر لي ما فعله الناس خطأ بالديناميت ..

وبعد عدة أسابيع، وفي العاشر من ديسمبر، وصل إلى العالم أن ألفريد نوبل قد مات، وسرعان ما تم عقد اجتماع من تلاميذه، ومحبوه، لتحقيق وصيته ..

وفي ذكرى وفاته الرابعة، في ديسمبر عام ١٩٠٠، منحت جائزة نوبل لأول مرة في الطب،والأدب، والفيزياء، والسلام العالمي، والكيمياء ..

وصارت الجائزة هي الأشهر، التي تمنح في العالم حتى اليوم ..

وهي الجائزة التي حصل عليها من العرب نجيب محفوظ (كأديب)، وأحمد زويل (كعالم). ومحمد البرادعي كرئيس للمنظمة الدولية والطاقة الذرية.

ستيفن هوكنج

اسمه .. ستيفن هوكينج، العالم البريطاني الذي يعيش منذ ولادته فوق كرسي متحرك، ضامر الجسم، لا يتحرك، كل ما يفعله أن يفكر بشكل عبقري .. وصار أهم علماء الرياضة والفيزياء في السنوات الأخيرة .

وأبرز ما في هذا العالم، أن نبوغه لم يرتبط بسن معين، بل توصل إلى نظرياته، وأفكاره وهو في العشرين من عمره ...

أي أن العبقرية لا ترتبط بالسن، ولا بمرحلة دراسية بعينها ...

ولد في ٨ يناير ١٩٤٢ بأكسفورد في أسرة عريقة .. تقول عنه أمه "إيزوبيل" في المذكرات المنشورة عن ابنها : "كان ستيفن طفلا نابغا في بعض المجالات، وليس فيها كلها ... فهو لم يتعلم القراءة في سن صغيرة ... بينما تعلمت شقيقاته كل شيء بسرعة .. لكنه كان يتسم بقدرته الهائلة على التخيل".

عاش "ستيفن" طفولة عادية، لكنه برع في التعامل مع العلم، حيث اتسم بمهارة في فك وربط أدوات المنزل، من ساعات، وثلاجات، وأحب علوم الرياضة، لأنها حسبما قال:

- إنها تخاطب عقلي ... إنها تنمي خيالي ...

كان معجبا بألبرت آينشتاين، وأراد أن يكون مثله؛ لذا تخصص منذ أن بلغ الرابعة عشر في العلوم نفسها : الرياضة والفيزياء .

وإذا كان "آينشتاين" قد أفاد سكان الأرض بنظرية النسبية حول البعد الرابع الموجود من حولنا لكل الأشياء ...

وهو الزمن الذي تتحرك فيه الأشياء من مكان لآخر، فإن "هوكنج" راح ينظر إلى ما هو أبعد من الأرض...

إنه ينظر إلى الكون البالغ الاتساع من حولنا ...

مسكين "هوكنج" ... فما أن توصل إلى نظريته حول الثقوب السوداء، حتى أصابه ضمور في جسمه، أو ما يسمى بمرض العصبة الحركية، الذي جعله يجلس فوق مقعد متحرك بقية حياته، منذ أن كان في العشرين من العمر، حتى الآن ...

لكن إعاقة "هوكنج" لم تعرقله عن عبقريته في التعرف على الثقوب السوداء التي تبتلع النجوم الضخمة، والكواكب السيارة، كأنها فم حوت واسع يلتهم الأسماك، فتذهب إلى مجهول، لا تعود منه أبدا .

لقد توصل العلماء، إلى أن الثقوب السوداء تبتلع كل شيء لما لها من جاذبية. واستفاد "هونج" من هذه النظريات، وراح يضيف إليها ويعدل فيها . قال العالم في كتابه "تاريخ موجز للزمن"، الكون من حولنا أشبه بالكائن الحي .. له

ميلاد، وطفولة، وصبا، ورجولة، وشيخوخة ... ثم إلى زوال .. مثل كل شيء حي خلقه الله سبحانه وتعالي ..

لكن الأمر يختلف بالنسبة للزمن، فهناك كائنات حية دورتها في الدنيا صغيرة جدا .. تولد بسرعة وتموت بسرعة، والعمر المتوسط للإنسان حوالي سبعين عاما ... لكن الكون سيعيش مليارات السنين ...

ومهما عاش الكون .. فانه إلى زوال بأمر الله سبحانه وتعالى، الذي خلقه في ستة أيام من زمن غير أزمنتنا..

قد توصل إلى ذلك من خلال ما يحدث في الثقوب السوداء ... إنها مساحات هائلة، ذات قوة جاذبية عالية، تشد بداخلها كيانات ضخمة ...

ويقول هوكنج إن كوننا بمثابة ثقب أسود ... غامض، لم يكتشفه الإنسان بعد ومليء بالأسرار، وأن الله يكشف لعباده هذه الأسرار بقدر ضئيل ... تبعا لاتساع الكون من حولنا ..

هذه النظرية لم تأت من تخمين، بل باستخدام النظريات الرياضية، والفيزيائية المعقدة .

جيمس واطسون

"انه منطق مثير للضحك والإعجاب".. ذلك الذي ردده الصغير جيمس واطسون، حين قال للأستاذ في المدرسة:

- أعترف أننى بليد في الجغرافيا.. لكن ..

وسكت الصغير، وتمنى لو يعبر عن رأيه كاملا، إنه يحب مواد علمية أخرى، ويتمنى لو تخصص فيها، لكنه بالفعل لا يستطيع أن يفهم الكثير من المواد التي تدرس له .

وذات يوم سمع أباه يتحدث إلى أمه، قائلا :

- ترى هل "جيمي" بالفعل تلميذ بليد ؟

همهمت الأم التي تحب ابنها كثيرا :

ـ أتمنى ألا يكون الجواب . . نعم . .

كان الاثنان قد عرفا الدرجات التي حصل عليها "جيمي" وأدركا أنه لن يصلح قط أن يكون التلميذ نجيبا !

فماذا حدث بعد ذلك حتى أصبح "جيمس واطسون" أصغر من حصل على جائزة نوبل في علوم الكيمياء ؟ ! بعد أن غير وجه العالم تماما، وهو شاب صغير في الخامسة والعشرين من العمر .

لكن، لماذا نبدأ الحكاية من النهاية..؟

لأن البداية لم تكن مدهشة بالمرة، تلميذ صغير، في مدينة أمريكية بعيدة، مولود في عام ١٩٢٨ خائب في دراسته، متخصص في الحصول على أضعف الدرجات . . قال له أبوه مشجعا : المعارف . . . مثل لعبة المتاهة . . . تتداخل معا،

ولا تنفصل؛ لأن كلا منها تؤدى إلى الأخرى . . وعمل الصغير بنصيحة أبيه .

وراح يجمع المعلومات الكثيرة من حوله، وكلما أشرق يوم جديد عليه، صارت لديه معلومات أكثر فائدة، إلى أن قال:

- سوف أتخصص في أهم العلوم في الدنيا . .

وأعلن الشاب "جيمي" لكل من حوله أنه اكتشف أن الكيمياء هي أصل الحياة، وأنها علم الحياة، وان كل ماحو لنا هو عبارة عن تفاعل بين العناصر المختلفة .

رقم الإيداع
٢٠١٠/١٦٣١