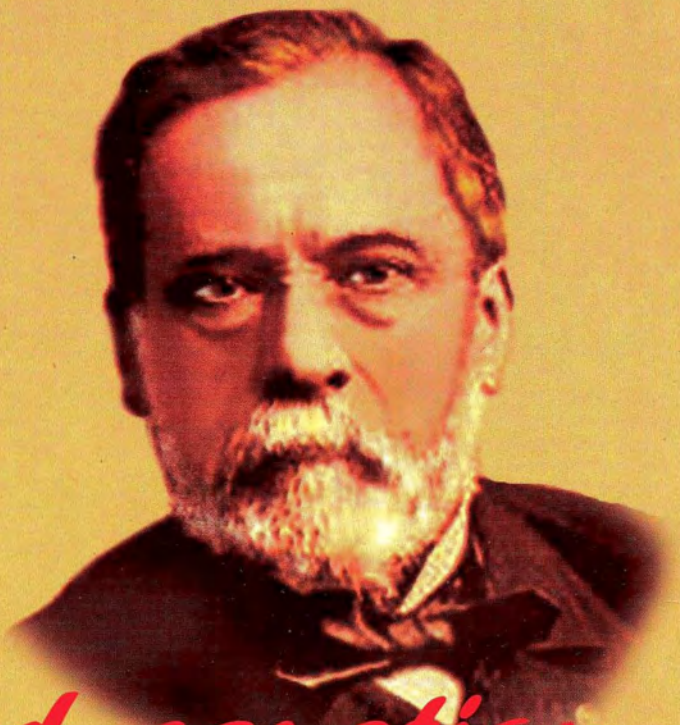
أشهر العلماء فى التاريخ

9

مكتشف الميكروب



hard_equation

باستير

عاطف محمد

دار اللطائف للنشر والتوزيع

أشهر العلماء فى التاريخ

مكتشف الميكروب
باستير

عاطف محمد

دار اللطائف للنشر والتوزيع
72 شارع مجلس الشعب - القاهرة هاتف وفاكس 3917212 هاتف محمول 0101055155

دار اللطائف
للنشر والتوزيع

72 شارع مجلس الشعب ــ القاهرة
هاتف وفاكس 3917212 (00202)
هاتف محمول 0101055155 (002)

بريد إليكتروني:
lataaif@hotmail.com

المدير العام
أحمد محمود

بسم الله الرحمن الرحيم

عنوان الكتاب	مكتشف الميكروب باستير
اسم المؤلف	عاطف محمد
الطبعة الأولى	2003

جميع الحقوق محفوظة لدار اللطائف

لا يجوز نشر أى جزء من هذا الكتاب أو تصويره أو تخزينه بأى وسيلة من الوسائل دون موافقة كتابية من الناشر .

All rights received. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without the prior permission, in writing of the publisher.

رقم الإيداع 2003/1762

I.S.B.N 977-5644-80-1

لويس باستير

موجز حياته

وُلِدَ « لويس باستور » فى مدينة « دول » فى فرنسا عام 1822م ، وعندما وُلِدَ « باستور » كان والدُه « جان جوزيف باستور » جنديًا فى الجيش الفرنسىِّ ، وبعدما أنهى « جان جوزيف » مدة خدمته العسكريةِ عاد إلى ممارسةِ مهنته الأصلية ، حيث كان يحترف مهنة « دباغة الجلود » وقد فضَّلَ « جان جوزيف » أن يترك مدينة « دول » وينتقل بأسرته الصغيرةِ إلى مدينةِ « أربوا » حيث تتوافر بها فرصُ العملِ بشكلٍ أفضلَ يتيح للأسرة حياةً مستقرة وهانئةً .

كان « لويس باستور » عمره أربع سنوات عندما انتقلت أسرتُهُ إلى مدينة « أربوا » ، وفى هذه المدينةِ التحقَ « لويس » بالمدرسة الابتدائية ، وكان من الواضح أن « لويس » قد ورث صفاتِ والديه التى منها : الهدوء ، والذَّكاءُ ، وعمقُ التفكيرِ ، وسعةُ الخيال ، والنشاطُ والحيويةُ .

ومن العجيب أن حظ « لويس باستور » كان قريبَ الشبه جدًا بحظ المخترع العظيم « توماس إديسون » ؛ فقد وصف الأساتذةُ كليهما بالغباءِ والتبلُّدِ الذهنىِّ والشرودِ الذى يعتبر فى الغالب علامةً على عدمِ الإقبال على الدروسِ وعدمِ القابليةِ للتعليمِ .

لكن . . كما خيَّب « إديسون » ظنَّ أساتذتهِ ، كذلك خيَّب « باستور » ظن أساتذتهِ ، لكنه تمكَّن على خلاف « إديسون » من إنهاء دراسته الابتدائية ، على الرغم من قسوةِ الحياةِ وسوء الظروفِ المادية التى عاشتها أسرتهُ .

وعلى الرغم من سوء الحالة الاقتصاديةِ ، أصرَّ « جان جوزيف » أن يُلحق ابنه « لويس » بمدرسة المعلِّمين لكى يُكْمِلَ تعليمَه ، وبالفعل التحق « لويس » بمدرسة المعلمين فى عام 1838م فى باريس ، لكن شاءت الظُّروفُ أن تقف عقبةً فى طريق « لويس » إذ هاجمه المرضُ وأقعده عن مواصلةِ الدراسةِ ، فعاد مرة أخرى إلى مدينة « أربوا » ، وفى نفس الوقتِ كانت الحالةُ الماديةُ للأسرة تزداد سوءًا ، فلم يعد « لويس » إلى مدرسة المعلمين مرةً أخرى .

وعندما استعاد « لويس باستور » كاملَ صحتِه ونشاطهِ ، قرَّرَ أن يعودَ مرةً أخرى لمواصلةِ التعليم ؛ وأمامَ رغبته الشديدة فى تلقِّى العلم ، ألحقه والده بكلية « البيزانسون » . فى هذه الكلية ظل « لويس باستور » يتقدَّمُ فى الدراسة إلى أن حصل على شهادةِ البكالوريا فى الآداب عام 1840م ، ثم واصل دراستَه فى نفس الكلية حتى نال بعد عامين فقط شهادةَ البكالوريا فى الكيمياء .

وكان من الممكن أن يكتفى « لويس باستور » بهذا القدرِ من التَّحصيلِ العلمىِّ ، لكنَّ حبَّه العظيمَ لدراسة الكيمياء دفعه إلى مواصَلةِ تعليمهِ ، خصوصًا أن طموحَه العلمىَّ كان يتجاوز بكثير

إمكاناته وإمكانات أسرتهِ الماديةَ ، ولكن عندما لمستْ أسرتُهُ إصرارَه العظيمَ ورغبتَه الشديدةَ فى تحقيق طموحِه قرر الأبُّ « جان جوزيف باستور » أن يساندَه ويسانده حتى يواصل تعليمَه العالى ، ويحصل على أعلى الدَّرجاتِ العلمية .

وهكذا واصل « لويس باستور » تعليمَه العالى فى كلية المعلِّمين ، وتخرج فيها عام 1847م وهو يحمل شهادة الدكتوراة فى العلوم .

وفى أثناء فترةِ دراستهِ الجامعيةِ ، كان « باستور » قد تعرّف على نخبةٍ من ألمع وأعظم العلماءِ فى الجامعةِ ، وكان أيضًا قد بدأ دراسته وأبحاثَه الخاصةَ التى سوف يكون لها عظيمُ الأثرِ فيما بعد على تقدُّم العلم .

ويقول أغلب الذين تناولوا سيرة حياة « باستور » أن نشأته الأولى ، ومهنة والده « الدباغة » كان لهما أبلغُ الأثرِ فى تشكيلِ ميولِ واهتماماتِ « باستور » الصغير الذى أبدى منذ طفولته عشقًا للرسم ، وكانت هوايتهُ المفضَّلةُ هى رسمَ الزُّهورِ والأشجارِ والطيور والحيوانات ، ولكنه عشق الكيمياءَ بشكلٍ أعظمَ مَلَكَ عليه كلَّ تفكيرِهِ وكيانهِ ؛ حتى أنه قد أنشأ فى غرفتهِ الصغيرةِ ركنًا خاصًا لأدوات الكيمياء والمواد الكيميائية ، وفى هذا الركنِ الصغيرِ من الغرفةِ كان « باستور » الطفل يقضى أغلب وقتهِ منهمِكًا فى تجاربهِ الكيميائية الأولى والمبكِّرة .

* * *

شخصية باستور

كان « باستور » منذ طفولته يتمتعُ بشخصيةٍ فذةٍ فريدةٍ ، وعلى الرغم من أن أساتذته فى المدرسة الابتدائية وصفوه بالغباءِ ، وقالوا أنَّه لا يصلح للتعليم وأن عقليَّتهُ أقلُ بكثيرٍ من عقلية أقرانه ، فإن « باستور » كان فى البيتِ على النقيض تمامًا من كل ما وصفه به الأساتذةُ ، فهو يملك شخصية هادئةً أكثر من اللازم ، وربما كان هذا الهدوءُ الغريبُ الذى يبدو عليه هو السَّبَب فى اتهام الأساتذة له بالتبلُّدِ وبطء التفكير ، لكنَّ « باستور » على العكس من ذلك ، كان يميل إلى التفكير بهدوءٍ وروية ، وكان يُمعن التفكير بعمق فى كافَّة الظواهر الطبيعيةِ المحيطةِ به .

وقد ورث « باستور » عن والديه - كما قلنا -أهم صفاتهما وأفضلها ومن هذه الصفات : دقة الملاحظة ، والذاكرة القوية ، وسعة الخيال ، والوجدان الحى المتفجر ، والذَّكاء ، والفطنة ، وحب الاستطلاع والمعرفة ، وكانت دقةُ الملاحظة على وجه الخصوصِ من الصِّفاتِ التى جعلته يطرحُ على نفسهِ الكثيرَ من الأسئلة فى سنٍّ مبكرة عن بعضِ الظواهر التى لم تستوقفْ غيره سواءُ ممن هم فى مثل سنِّه أو أكبر منه بكثيرٍ .

وفى الواقع كان لهذه الأسئلة دورُها العظيمُ فى تشكيلِ عقليةِ « باستور » وبلْورةِ ميوله العلميةِ فيما بعد ، فهى أسئلة لا يطرحها إلا العلماءُ الذين يقفون بدهشة أمام الظَّواهرِ الطبيعيةِ ويسألون أنفسهم عن الأسباب الخفيةِ الكامنةِ خلفَ هذه الظواهرِ .

ومن هذه الأسئلةِ على سبيلِ المثال :

- ما هو سرُّ الحياةِ فى المواد الحيّة ؟ ولماذا تتعفن الموادُ الحيةُ ، بينما تظل المواد غير الحيةِ على حالتها دون أن تصابَ بالعطب أو الفسادِ مهما طالت مدة حفظها ؟

وعندما تقدم « باستور » فى السن ظلَّت هذه الأسئلةُ تُلِحُّ على ذهنهِ ؛ فقرر أن يجرى حولها الأبحاثَ والتَّجاربَ العلميةَ .

نتيجة لهذه الأبحاث ذات القيمةِ البالغةِ الأهميةِ تمكن من التوصل إلى القانون العلمىّ التالى :

« أن منتجات المادة الحيَّة تؤثر على الضوء المستقطب . . بينما لا تؤثر المنتجات المعدنية فى الضوء المُستقطَب » ، وكان اكتشاف « باستور » لهذا القانون من الأحداث العلمية المهمة والرائعة فى تاريخ العلم ، فما قام به « باستور » يتجاوز مجردَ كونِه اكتشافًا لقانون جديد ، فهذا القانونُ الجديدُ سوف يتيح للعلماءِ - بعد ذلك - أن يؤسسوا علمًا جديدًا هو : « علم الكيمياء المجسمةِ » .

الاكتشاف العظيم

ونتيجة لما حققه « باستور » من نجاح واكتشافات علميةٍ فى مجالِ البلورات ، تم تعيين « باستور » أستاذًا للكيمياءِ فى أكاديمية « سترا سبورغ » . وبعد انتقال « باستور » إلى عمله الجديد ، بدأ يُفكر فى الزَّواجِ ، وبعد فترةٍ قصيرةٍ كان قد تزوَّج بالفعل من ابنة

عميد الأكاديمية التى عاونته بعد ذلك فى تجاربهِ وأبحاثهِ .

وفى عام ١٨٥٤م كان « باستور » فى الثانية والثلاثين من عمره ، وعندئذٍ تم تعيينهُ عميدًا لكلية العلوم فى « ليل » ، وظل « باستور » يقفز بخطواتٍ هائلة من نجاحٍ إلى نجاح ، ومن منصبٍ إلى منصب ، وظلت شهرتُهُ تتسعُ ، والحديثُ والجدلُ حول أفكارِه ونظرياته وتجارِبه لا يتوقف .

ومع ذلك لم يكتف « باستور » بكلِّ ما حققه من نجاحٍ وشهرةٍ ، ولم يتوقف لحظةً عن البحث والاطلاع والتجريب ، فكان يقضى أغلبَ الوقتِ فى معمله مُنْهمِكًا فى البحثِ وإجراء التجاربِ ، تعاونه زوجته المخلصة « مارى » ، وكانت الأسئلة التى ألحت على ذهن « باستور » الطفل مازالت تلحُّ على ذهنه حتى الآن ، لذلك كان كلُّ همِّ « باستور » هو أن يكتشفَ أسرارَ التعفُّن والتخمُّرِ التى تصيب الموادَ الحية .

وبعد سلسلةٍ طويلةٍ من الأبحاث ، وجهودٍ شاقةٍ فى التجريب، ومحاولاتٍ مضنيةٍ داخلَ المختبر الخاص ، توصّل « باستور » إلى أعظم اكتشافاته ؛ فقد توصل أخيرًا إلى أن « فى الهواءِ أحياءَ دقيقةً جدًّا لا تراها العين » وأن هذه الأحياءَ الدقيقةَ هى التى نسميها اليوم باسم الجراثيم أو الميكروبات ، وأن هذه الجراثيم هى التى تسبب ظواهر التخمرِ والتعفنِ .

كان هذا الاكتشافُ من أهمِّ وأعظم اكتشافات « باستور » وإنجازاتهِ العبقريةِ ، لأن الاعتقاد الشائعَ قبلَه هو أن : التَّخَمُّرَ

يحدثُ نتيجةً لتحللِّ الموادِ الحية الذى يؤدى إلى ظهور الميكروبات .

وطوال فترة دراسته الجامعية ، ظل « باستور » يجرى أبحاثه الخاصةَ وتجاربه على المواد الحيةِ ، وكان هدفُهُ الأوَّلُ والأخير هو أن يعرفَ الأسبابَ الكامنةَ التى تؤدى إلى فسادِ وتعفنِ الموادِ الحيَّة ، وكان السؤال الذى يُلح على ذهنه باستمرار هو :

لِمَ يتخمر اللبنُ ؟ ولماذا تصاب الأطعمةُ على اختلافها بالحموضةِ ؟

وكانت غرفتُه الصغيرةُ قد امتلأت عن آخرها بموادِ المختبراتِ العلميةِ ؛ حتى تحولت إلى معملٍ تتكدس فيه الأجهزة العلميةُ والموادُ الكيميائيةُ والموادُ الغذائيةُ الصلْبةُ والسائلةُ على اختلاف أنواعِها .

وفى هذا المعملِ الصغيرِ كان « باستور » يقضى أغلبَ وقتهِ منهمكًا فى البحثِ والدراسة وإجراء التَّجارب ، وكثيرًا ما كانت تمرُّ الساعات دون أن يشعر « باستور » وهو منهمكٌ فى العملِ دونما كلل أو ملل ، وكثيرًا ما نسى « باستور » فى غمرة انهماكِه فى العمل أن يتناولَ طعامَه أو يحصل على قسطٍ ولو بسيط من الرَّاحـةِ .

وهكذا كانتْ شخصيةُ العالمِ الشابِ « باستور » من الشخصياتِ التى تمضى نحو هدفِها بكل إصرارٍ وقوةٍ دون أن تَلْتفِت فى طريقها إلى أى شىءٍ آخر فى الحياة سوى الرغبةِ الجامحةِ

فى تحقيق الهدفِ . ولكى يحقق « باستور » هدفه العلميَّ العظيم ، نسى كلَّ شىء حتى نفسَه ، لكنَّه لم ينس مطلقًا أن يظلَّ معتكفًا فى معمله بين أدوات مختبره وهو يجرى التجارب ، فالعملُ وحده هو الوسيلةُ التى سيتمكن بها من الإجابةِ عن كلِّ أسئلته العلميةِ .

عبقرية باستور

واصل « باستور » بإصرارهِ العنيدِ تقدُّمَهُ وتفوقَه ونبوغَه ، حتى أنه عندما بلغَ الثامنةَ عشرةَ من عمره ، تم تعيينُه مساعدًا لأحد أساتذةِ الرياضيات العظماءِ . . وفى عام 1859م أصبح « باستور » مديرًا للمعهد الذى درس فيه وتخرج فيه ، ثم نشر « باستور » وهو فى السادسةِ والعشرين من عمرِه نظريتَه الشهيرةَ الخاصةَ بمجالِ البللورات ، وهى النظرية التى جمعت بين الكيمياءِ والبصريات .

وقد أحدثتْ أفكارُ « باستور » عن التشكيل البلّلورى وتأثيرهِ على الضوءِ المستقطب والتركيب الكيميائى الخاصِ للبللورات دويًا هائلاً فى مختلف الأوساطِ العلمية ، وبدأ العلماء يتحدثون عن « باستور » وأفكارهِ ونظرياتِه التى أثارتِ الكثيرَ من الجدلِ والمناقشةِ فى المنتديات العلميةِ .

كانتْ أبحاثُ « باستور » عن البللورات من الأبحاثِ العلمية المهمة غير المسبوقة فى مجالها ، وبعد فترةٍ قصيرةٍ وجد العلماءُ جميعًا أنفسهم مُضطَّرين إلى التسليمِ بصحةِ أفكارِ ونظريات

« باستور » بعدَ أن توالت الأدلةُ والبراهين القاطعة التى تؤكد صحة نظرياته .

واصل « باستور » أبحاثه وتجاربه بعد انتخابه عضوًا فى أكاديمية العلوم ، وتوالت اكتشافاتُهُ العلميةُ الرائعةُ ، فتمكَّن بعد ذلك من إثباتِ أن للجراثيم أنواعًا شتى ، وأنها هى السبب فى نقلِ الأمراضِ والأوبئةِ ، وأن الميكروبات هى العدوُّ الخفى الذى لا تراه العين المجردةُ والتى تسبب الأمراضَ الخطيرة مثل : الكوليرا ، والتيفود ، والحمَّى الصفراء ، والملاريا وغيرها .

وكان إعلان « باستور » لهذا الاكتشافِ الجديدِ نصرًا يُضافُ إلى انتصاراتِه وإنجازاتِه العلميةِ الهائلةِ التى خلَّدت اسمَه فى سجل العظماءِ والعباقرة الذين أسدوا إلى البشرية أجلّ وأعظم الخدماتِ .

ومع ذلك لم يكتف « باستور » أيضًا بما توصَّلَ إليه من اكتشافاتٍ ، لكنه راح يواصلُ العملَ ويبذل المزيد من الجهد لكى يتوصل إلى تحديد أنواعِ البكتريا المتسببةِ فى كل مرضٍ على حدة .

ونجح « باستور » فى النهاية بعد الكثير من الجهدِ والعملِ ، فكان نجاحُهُ سببًا من أعظم الأسباب التى مهدت الطريقَ لاختراع المُطَهِّرَات ومضاداتِ المكيروباتِ الكيميائية ، وهى المطهرات والمضادات التى نستخدمها إلى يومنا هذا ؛ سواء فى العمليات الجراحية أو فى تطهيرِ الجروحِ ، أو فى الوقاية العامةِ من الجراثيم والميكروبات .

وبهذا الاكتشاف وحده تمكَّن « باستور » من تغيير مسارِ علومِ الطب ، والتمريضِ ، والوقايةِ ، وأنقذَ الكثيرَ من الأرواح التى كانت عرضةً للهلاك نتيجة للتلوث بعد العملياتِ الجراحيةِ ، أو نتيجة التَّعرضِ للجراثيم قبل اكتشاف المطهراتِ ومعرفةِ أنواع الجراثيمِ المسببة لمختلفِ أنواعِ الأمراضِ .

وهكذا برهنَ « باستور » على صحةِ أفكارِه ، وصدقِ نظرياته ، كما برهن على نبوغِه وتفوقه واستحقاقه عن جدارةٍ لما وصل إليه من المكانة العلميةِ الرفيعة بفضل عبقريته الفذة الفريدةِ النادرةِ ، وقد واصل مع ذلك عمله بلا توقف حتى بعد كل هذه الاكتشافات والإنجازاتِ العلميةِ الرائعةِ والهائلةِ .

كان العلماءُ قبل « باستور » إذن على معرفةٍ بوجود الجراثيم ، لكنهم لم يكونوا يعتقدون فى أنها هى السببُ فى ظواهر التخمرِ والتعفنِ ، إنما كانوا يعزون أسباب التخمر إلى التحلِل الذاتى لأنسجةِ الموادِ الحيةِ .

وجاء « باستور » وتمكن أن يثبت بالتجارب وبالدليل العلمىِّ القاطعِ أن البكتريا أو الجراثيم هى التى تؤدى إلى التحلل ، ومن ثم إلى التَّخمرِ والتعفن .

وهكذا اكتشف « باستور » الدورَ الخطيرَ الذى تلعبه الجراثيم والميكروباتُ فى حياتنا ، كما أثبت « باستور » بهذا الاكتشافِ خطأ النظرية العلميةِ القديمةِ التى كانت سائدةً من قبله عن « التوالد الذاتى » للميكروبات من الموادِ الحيةِ ، وأثبت « باستور » أن

الميكروبات موجودةٌ فى كل مكانٍ من حولنا ، حتى أنها تَتواجدُ أيضًا فى الهواء الذى نتنفسه ، وأنها ليست موجودةً فحسب فى الطعام والغذاء والماء وكافة الموادِ الحية .

كان اكتشاف « باستور » لهذه الحقيقة العلميةِ من أهمِّ وأعظم الاكتشافات العلميةِ التى أثَّرت فى تغييرِ مسارِ العلم ، ومع ذلك كان على « باستور » أن يبرهنَ للعلماءِ ولغيرهِم من الناس على صحةِ أفكارِه واكتشافاته بالدليلِ العلمىِّ والتجربة العلميةِ حتى يتمكن من هدم نظرية « التوالد الذاتى » تمامًا .

كان « باستور » يدركُ تمامًا أن أولَ الأسئلة التى سيواجهه العلماءُ بها هى : إذا لم تكنْ الميكروباتُ تتواجدُ فى الموادِ الحية نتيجة للتوالد الذاتى .. فمن أين تأتى هذه الميكروباتُ والجراثيمُ ؟

وكانت الإجابةُ التى توصل إليها « باستور » نتيجةً لاكتشافاتِه وتجاربِه أن كلَّ كائنٍ مهما صَغُرَ حَجْمُهُ ، أى حتى الجراثيم والميكروبات لابد أن ينشأ من أبوين حيين ، وكان على « باستور » أن يبرهن على هذا الرأى المثير للدهشةِ والعجب بالبرهانِ العلمى والتجربة المعمليةِ ، وقد نجَح « باستور » فى عام 1846م أن يثبت بالدليل والتجربةِ أن كافَّةَ عمليات التخمر والتعفنِ تسببها الجراثيمُ التى تنشأ وتتوالد وتتكاثر فى المحاليلِ السكرية .

وعلى الرغم من أن تجاربَ « باستور » قد أكدت صحةَ نظريتهِ ؛ فإن العلماءَ وقتَها اتهموا « باستور » بالجنونِ والهوس !!

كان اكتشافُ « باستور » لبكتريا التخمر والتعفن من الأحداثِ العلميةِ العظيمة ، وعلى الرغم من أن اكتشافَ « باستور » العظيم سيكون له عظيمُ الأثرِ - فيما بعد - فى تغيير مسارِ علومِ الحياةِ ، فإن اكتشافَه هذا قد أثارَ الكثيرَ من الضجةِ والسخطَ فى كافةِ الأوساطِ العلميةِ .

وهكذا انقسم العلماء حول « باستور » بين مؤيدٍ ومعارضٍ ، فمنهم من آمن بأفكارهِ ونظرياته ، وأشاد بمكانته العلميةِ وعبقريتهِ الفذَّة الفريدة ، ومنهم من أنكر أفكارَه ورفض اعتبارها من الأفكارِ العلميةِ والاكتشافاتِ العظيمةِ ، واتَّهم « باستور » بالجنونِ والهوسِ !

على أن « باستور » نفسه لم يهتمْ بآراء العلماءِ ، سواء منهم من كان يؤيدُ أفكارَه أو يعارضهَا ، وواصل « باستور » عملَه وتجاربه وأبحاثه دون أن تهتزَّ ثقتُه فى نفسه ، وكانت زوجتُه « مارى » تساعده وتشجعُه على مواصلةِ البحثِ والتجريبِ دون الالتفات إلى العقبات والعراقيلِ مهما كانت .

عَبْقَرِىُّ البِكْتِرْيولُوجْيَا

كانت الجراثيمُ والميكروباتُ والكائناتُ الدقيقةُ معروفةً للعلماءِ قبل « باستور » ، ولكن بعد ظهور « باستور » اختلفت الأمورُ كثيرًا ، فقد كان هناك الكثيرُ من أنواع الميكروباتِ لا يعرفُ العلماءُ عنها أى شىءٍ ، ولم يكن علمُ الجراثيمِ قد اكتملَ

أو تطور ، وكانتْ أشكالُ الميكروباتِ والجراثيم مجهولةً للعلماءِ ، كما ظلَّ تكوينُ البكتريا من الأمورِ المجهولةِ أيضًا .

وعندما ظهر « باستور » تغير مجرى العلم ، واكتملتْ علومُ الجراثيم والبكتريا ، وساهمت تجاربُ وأبحاثُ « باستور » فى كشفِ النِّقابِ عن العالم السرِّى للميكروبات والجراثيم ، وتمكَّن « باستور » من معرفة تكوين البكتريا ، ورصدَ دورةَ حياتِها ، وعرف الكثيرَ من أنواعِها وأشكالِها ، وهكذا تقدم علمُ الجراثيم بخطًى واسعةٍ بفضل « باستور » وأبحاثهِ وتجاربه .

ولم يكتف « عبقرى البكتريولوجيا » بما حققه من نجاح وتقدم لعلم الجراثيم ، بلْ واصل جهودَه فى هذا المجالِ حتى تمكَنَ من التوصلِ إلى تصنيعِ الأجسامِ المضادةِ للجراثيم ، وتحضير اللقاحاتِ والأمصالِ الواقيةِ من الأمراضِ التى تحدِثها الجراثيمُ والميكروباتُ سواءٌ للإنسانِ أو للحيوان .

لقد نجح « باستور » بفضلِ عبقريته وجهودِه العظيمةِ التى بذلها فى البحث والتجريب فى اكتشافِ طريقةٍ جديدةٍ للوقاية من الأمراضِ التى تحدِثُها الجراثيمُ ، وقد استخدم « باستور » فى هذه الطريقةِ « لقاحات جرثومية » تحفِّز الجسمَ على تصنيعِ الأجسام المناعيةِ المضادةِ للبكتريا والجراثيم .

وليس من شك فى أن اكتشاف « باستور » لهذه الطريقةِ الجديدةِ فى العلاج الوقائىِّ كان له أعظمُ الأثرِ فى تقدُّم الطبِّ الوقائىِّ ، كما كان له عظيمُ الأثرِ فيما بعد فى مكافحةِ الأمراضِ

والأوبئة التى عجزتِ الإنسانيةُ قبل ذلك عن مواجهتها والتغلُّب عليها ، فكانتْ النتيجةُ هى هلاكَ الآلافِ من أرواحِ البشرِ .

وتوالتْ نجاحات « باستور » وإنجازاتهُ العلميةُ العظيمةُ ، ففى عام (1881م) اكتشف « باستور » جرثومة « الجمْرة الخبيثة » وتمكَّن أيضًا من السيطرة عليها ، وعلى جرثومةٍ تصيبُ الحيوانات عمومًا ، والأغنام والأبقار خصوصًا ، وهى من الجراثيم التى تنتقل عدواها إلى الإنسان . . لكن كيف تمكن « باستور » من السيطرةِ على جرثومة هذا المرضِ الخطير ؟!

لقد قلنا من قبل : إن « باستور » قد توصل إلى اكتشافِ طريقةٍ للعلاج الوقائىِّ عن طريق التطعيم بلقاحِ جرثومىّ شأنه أن يحفّز الجسمَ على إنتاجِ الأجسامِ المناعيةِ المضادةِ للجراثيم ، وقد استخدمَ « باستور » هذه الطريقةَ الجديدة فى التغلبِ على جرثومةِ « الجَمْرَة الخبيثة » .

وبالفعل نجحت تجاربهُ الأوليةُ ، لكنه للأسف عندما أعلن عن نجاح هذه التجاربِ ونتائجها العظيمة ؛ ضجَّت الأوساطُ العلميةُ من جديد ، وثار الجدلُ والنقاشُ حول « باستور » وأفكارِه ونظرياته ، وانقسم العلماءُ من جديدٍ حوله ما بين مؤيدٍ ومعارضٍ .

عندئذٍ اضطر « باستور » إلى القيام بتجربة واسعةِ النطاقِ على عدد كبير من الأغنام فى إحدى المزارعِ ، على أن تكون هذه التجربةُ خاضعةً لرقابةِ العلماءِ ورجالِ الصحافةِ معًا ، وقام

« باستور » بحقن نصفِ الأغنام بلقاحِ جرثومةِ « الجمرة الخبيثة » ، وترك الباقى دون أن يحقنَها بهذا اللِّقاح ، وأعلن « باستور » على الملأ أن الأغنام التى لم يتم تلقيحها سوف تموت حتمًا بعد فترةٍ قصيرةٍ .

وبعد انتهاء المُدَّةِ التى حددها « باستور » اجتمع العلماءُ ورجالُ الصحافةِ وتأكدوا جميعًا من أن الأغنامَ التى تم تلقيحها بلقاحِ « باستور » تتمتع بصحة جيدةٍ ، أما باقى الأغنام الأخرى فقد ماتت جميعُها كما أعلن « باستور » من قبل . . وهكَذا برهن « باستور » من جديد على صحةِ أفكاره ونظرياته للعالمِ أجمع .

بعد هذا الانتصارِ الباهرِ الذى حققه « باستور » خفتت كافةُ الأصواتِ المعارضةِ له ، بل أن الجميعَ قد جددوا له الاعتراف بالفضل والسبقِ والعبقرية ، وهكذا عاد « باستور » من جديد إلى معمله لكى ينهمكَ فى العمل والبحث والتجريب ، وقد انتهى من أمرِ ميكروبِ الجمرة الخبيثة ، وبدأ يركِّز جهوده بعد ذلك على ميكروب آخر جديد هو الميكروب الذى يسبب « داء الكلب » .

وبعد فترةٍ من البحث الجاد والتجريبِ الشاق ، اكتشف « باستور » حقيقةً من أهمِّ الحقائق التى كان لها الفضلُ فى إحكامِ السيطرة - فيما بعد - على الميكروب المسبب « لداء الكلب » ومن المعروف أن هذا الداء لا يمهلْ صاحبَه أكثر من أسبوعين أو ثلاثةٍ يقضيها متألِمًا بأشد أنواع الألم لكى يموتَ بعد ذلك دون أن ينقذه من الموتِ أىُّ شىءٍ !

كانتِ الحقيقةُ التى اكتشفَها « باستور » هى أن الميكروبَ المسببَ لهذا المرض يعيشُ فى الجهازِ العصبى للحيوان ، ويتكاثر وينتقلُ بعد ذلك إلى الإنسانِ ، وقد تمكن « باستور » من الحصولِ على عينةٍ من هذا الميكروب واحتفظَ بها فى العمود الْفِقَرىِّ لأحدِ أرانبِ التَّجارِبِ ، ثم قام بتصنيعِ اللقاحِ المخففِ من هذا الميكروبِ ، وحقن به أحدَ الكلابِ السليمةِ وهكذا اكتسبَ هذا الكلبُ مناعةً ضدَّ المرضِ .

وبعد ذلك انتقل « باستور » لإجراء التجارب على الإنسان ، فحقن بعضَ المرضَى بداء الكلب بهذا اللقاحِ ، وكانت النتيجة باهرةً إذ شُفى المريضُ بعد عدة أيامٍ ، ولم يمتْ كما كان يحدث من قبل للمرضى بداءِ الكلبِ .

وعندما أعلن « باستور » عن نجاح تجاربهِ الجديدةِ على الميكروبِ المسبب لداءِ الكلبِ ضجت الأوساط العلميةُ من جديدٍ واهتم العلماءُ وسائرُ الهيئاتِ العلميةِ بهذا الاكتشافِ الهائل الجديدِ ، وتوافدت أعداد غفيرةٌ من المرضى بداء الكلب على « باستور » فتمكن من شفَاء عددٍ كبيرٍ من المرضى ، وأنقذ أرواحَهم من الموتِ المحققِ ، وبدأ المرضى من خارج أوروبا أيضًا يتوافدون على « باستور » طلبًا للعلاج فلم يكف لحظةً واحدةً عن تقديمِ يدِ العونِ لهم .

* * *

معهد باستور الأول

بعد ذلك تفرَّغ « باستور » لإجراء التجارب والبحوثِ على أنواع أخرى من الجراثيم والبكتريا المسببةِ لأنواع أخرى من الأمراضِ مثل : « كوليرا الدجاج » أو « مرض الماشية » .

وبعد الكثيرِ من البحوث والتجاربِ تمكَّن « باستور » من تحديدِ أنواع الجراثيم المسببة لهذه الأمراض ، وقام بتصنيع المصلِ المضاد لها ، وأمكن « لباستور » بعد ذلك أن يحصلَ على منحةٍ ماليةٍ كبيرةٍ من قيصر روسيا ؛ فتفرغ بعدها لإنشاء « معهد باستور » الأول فى « باريس » .

كان الهدفُ الأول « لباستور » من إنشاء هذا المعهدِ هو التمكُّن من إنتاج الأمصالِ واللقاحات بشتى أنواعِها لعلاج مختلفِ الأمراض التى تصيبُ الإنسانَ والحيوانَ ، لأن الحاجة إلى تصنيع اللقاحاتِ والأمصالِ بكميات كبيرةٍ قد أصبحت ماسةً وملحةً .

وبالفعلِ تمكن « باستور » من إنشاء المعهدِ الذى كان يَحْلُمُ به طوالَ السنوات السابقة ، وانهمكَ مع عددٍ كبيرٍ من معاونيه فى إنتاجِ أكبر كميةٍ ممكنةٍ من الأمصال واللقاحاتِ .

وخلال هذهِ الفترةِ التى لم يتوقفْ « باستور » فيها عن العملِ فى إنتاجِ اللقاحات ، وكان « باستور » أيضًا يعملُ فى نفس الوقت فى التدريسِ بالجامعةِ ، ولم تشغله أعمالهُ فى الجامعة أو المعهد عن مواصلةِ أبحاثهِ أو تجاربهِ فى معملهِ الخاص .

كان شغلُ « باستور » الشاغل هو الجراثيمَ والميكروبات ، وكان « باستور » فى هذه الفترةِ يفكرُ فى طريقةٍ يتمكن بها من وقف نشاطِ الميكروبات ، حتى يمكن الاحتفاظُ بالموادِ الحيةِ سليمةً دون أن يصيبها التخمرُ والتعفنُ ، ولهذا واصل « باستور » تجاربه وأبحاثَه ، وظل فى معملهِ يجرى الكثيرَ من الطرق والوسائل على مختلف الموادِ ، إلى أن تمكن فى النهايةِ من اكتشاف طريقةِ « البسترة » التى ماز لنا نستخدمها إلى يومنا هذا .

كان « باستور » شخصية مليئة بالنشاط والحيوية ، وكان عقلُه المبدعُ لا ينفك يعملُ ويفكرُ ويواصل البحث بهدفِ اكتشاف المزيد من أسرارِ العلم وخفايا الحياةِ ، لذلك لم يتوقفْ « باستور » لحظةً عن العملِ ، ولم يكتفِ أبدًا بكل ما حققه من إنجازاتٍ واكتشافاتٍ علميةٍ عظيمةٍ فى ميدان علم الجراثيم والميكروباتِ ، لذلك واصل « باستور » العظيمُ عملَه بنفَس الجدِّ والنشاطِ .

وكانت النتيجةُ هى المزيدَ من الاكتشافات والنجاحاتِ والانتصاراتِ ، فعندما أصبحت صناعةُ الحرير فى جنوب فرنسا مهددةً نتيجة لإصابة دودةِ الحرير بمرضٍ مجهولٍ ، سافر « باستور » إلى جنوب فرنسا وقضى هناك ما يزيد على ست سنوات قضاها فى البحث عن الميكروب الذى تسبب فى مرض دودةِ الحرير .

ولم يعد « باستور » من جنوب فرنسا إلا بعدما تمكَّن من معرفةِ نوعِ الميكروب ، وتركيبه ، بعد سلسلة طويلة من البحوث

والتجاربِ والاختباراتِ المضنيةِ ؛ وفى النهاية توصّل « باستور » إلى تصنيعِ المصلِ المضادِ لهذا الميكروبِ .

وهكذا أنقذَ « باستور » صناعةَ الحرير فى فرنسا من الخطر الذى كان يتهددُها ، وتقدم « باستور » خطوةً أخرى ، وأحرز المزيدَ من النجاح عندما اكتشف ظاهرة « عدم التماثل الجزيئى » فى أملاح بعض الأحماض ، فكان اكتشافه هذا خطوةً جديدةً على طريقِ النجاح والتقدمِ العلمىِّ .

وبعد ذلك واصل « باستور » جهودَه العلميةِ ، وتجاربه ، وكان هدفُه هو الكشفَ عن الجراثيم والميكروبات المسببة لبعض الأمراضِ الأخرى مثل : التهاب النخاع الشوكى وغيرها من الأمراض الخطيرة والمعدية ، وقد تمكن « باستور » بفضلِ عبقريتِه وروح المثابرة التى يتمتع بها وقدرته الهائلةِ على بذل الجهدِ والعملِ من أن يحقق الكثيرَ من النتائج الباهرةِ ، فكشفَ عن الكثيرِ من أنواع الميكروباتِ والجراثيم المسببة للأمراضِ ، وتمكن من إنتاجِ اللقاحاتِ والأمصالِ الواقية منها ، فأضاف بذلك المزيد من النجاح إلى نجاحاتِه السابقة فى ميدانِ العلمِ .

منقـذ الملايـين

من أقوال « باستور » المأثورةِ والشهيرة ، قوله :

« إن المعملَ هو محرابُ المستقبلِ ، ومصدرُ الرخاءِ والهناءِ والعظمةِ للإنسانية ! » .

ويرى أغلبُ الذين تناولوا سيرةَ حياةِ « باستور » أن هذا القولَ يدل على مدى عشق « باستور » للعلم ، ومدى إيمانهِ بدورِ العلم والعلماءِ فى الحياةِ الإنسانيةِ ، ولو لم يكن « باستور » بهذا القدرِ من الإيمان بالعلم لما كان قد حقق أهدافَه فى خدمة البشريةِ ، ولما حصل على لقب « منقذ الملايين » ولما أصبح من أشهر العلماءِ فى تاريخ البشريةِ أو من أصحابِ الاكتشافاتِ المهمةِ التى غيرت وجه الحياةَ وغيرت مسارَ العلم ونظرةَ العلماءِ .

لقد ارتبط اسم « باستور » منذ البداية باكتشافه للعلاقةِ الوطيدةِ بين الميكروبات والجراثيم وبين الأمراضِ ، وقد أدى هذا الاكتشافُ المهمُّ والخطيرُ إلى إنقاذَ حياةِ ملايين من البشرِ ؛ ولذلك أصبح « باستور » فى عدادِ كبارِ العلماءِ والمكتشفين الذين ساهموا فى تخليص البشريةِ من ويلات الأمراضِ ونكبات الأوبئة مثل : الكسندر فلمنج ، وفريدريك بانتنخ ، وإدوارد جينز ، وغيرهم .

يقول مؤلِّف كتاب «علماء غيروا وجه التاريخ» عن « باستور » ودورِه العظيم فى خدمة العلم : لم يكن « لويس باستور » أولَ من توصّل إلى اكتشافِ الجراثيم ، أو معرفةِ العلاقةِ بين الجراثيم والأمراضِ ، حيث سبقه إلى ذلك العديدُ من الباحثين ، ولكنه كان أكثرهم نجاحًا وأعظمهم توفيقًا فى التوصلِ إلى طريقةٍ علميةٍ رائعةٍ للقضاءِ على المرض ، وهى طريقةُ التطعيم الواقى ، التى تعتبر من أكثر الطرق فاعليةً حتى يومنا هذا ، بل إنها مازالت الوسيلةُ الأساسيةُ لمحاربةِ المرض واكتساب المناعةِ ضدّه ، وقد

تستمر هذه المناعةُ طوال حياة الإنسانِ ، وفى جميع أنحاءِ العالم يتم تطعيمُ الأطفالِ منذ الشهور الأولى لولادتِهم بالعديد من الأمصالِ الواقية ضد أخطر الأمراض ، وتحتوى هذه الأمصالُ على ميكروبات هذه الأمراض ذاتها ، ولكن فى صورةٍ ضعيفةٍ ، وعندما يتمُّ حقنُها داخل جسم الطفل يحدث ردُّ فعلٍ ، وينشط الجهاز المناعى ، ويقوم بإنتاج مضاداتٍ طبيعيةٍ ضد هذه الجراثيم ، وتصبح بالتالى لدى الجسم مناعةٌ دائمةٌ ضد غزوِ الجراثيم فى أىِ وقت .

مات « لويس باستور » فى فرنسا عام 1895م ، لكنه كان قد حققَ فى حياتِه أعظمَ الإنجازات العلميةِ التى يمكن لعبقريةٍ علميةٍ فذة مثل عبقريته أن تحققها ، فمازالت البشريةُ إلى يومنا هذا تنعم بأفضالِ « باستور » وأعمالهِ العظيمةِ واكتشافاته العبقرية ، ويكفى أن « باستور » قد أهدى إلى الإنسانية اكتشافَه الرائع لطريقةِ التطعيم ، وهى الطريقة الوحيدةُ الفعالةُ المستخدمةُ إلى يومنا فى الوقايةِ من أخطرِ الأمراضِ وأشدها فتكًا .

فبفضل « باستور » تخلَّصت الإنسانيةُ من الكثير من الأمراضِ التى تصيبُ البشريةَ ، وتخلَّصت من الأمراضِ التى تصيب الكثيرَ من الحيوانات ، فحافظت بذلك على ثرواتِها البشريةِ وثرواتها الحيوانية معًا .

وتخليدًا لذكرى « باستور » العبقرى العظيم ، أنشأت أغلبُ دولِ العالم الكثيرَ من المعاهدِ والمؤسسات العلميةِ التى تحملُ اسمَ « باستور » ، وفى العالم اليوم أكثرُ من ستين مؤسسةٍ علمية تحمل

اسمَ « باستور » العبقرى الخالد الذى سارَ العلماءُ – من بعده – على نهجهِ ، سواء فى التدريسِ أو فى العلاجِ ، أو فى طريقتهِ البحثيةِ داخل المعاملِ والمختبراتِ .

لم يعش « باستور » أكثر من 72 سنة ، لكنه أعطى خلال حياتِه ما لم يعطه عبقريٌّ من قبل للبشريةِ ، وكانت إنجازاتُهُ الهائلةُ من أعظم الإنجازاتِ وأروع الإسهامات وأجلَّها فى تاريخ الطب ، حتى إنه يستحيل تدريسُ الطب فى الجامعات والمعاهد العلمية بدون أن تدرس كذلك إسهامات ونظريات وإنجازات « باستور » تلك الإنجازات التى سجلت اسم « باستور » فى تاريخِ الطب خصوصًا ، وتاريخِ العلم عمومًا بأحرف من نورٍ فى سجلِ أعظمِ العلماءِ والعباقرةِ .

* * *

صدر من هذه السلسلة

1- عبقري القرن العشرين **ألفريد نوبل**

2- أعظم علماء الكيمياء **جابر بن حيان**

3- صاحب النظرية النسبية **أينشتين**

4- عبقرى علم الرياضيات **الخوارزمى**

5- أعظم المخترعين **إديسون**

6- رائد علم الفلك **البيرونى**

7- مكتشف قانون الجاذبية **نيوتن**

8- علم أعلام الطب **ابن سينا**

9- مكتشف الميكروب **باستير**

10- مؤسس علم الصيدلة **ابن البيطار**