صور مشاهير رجال العلم :

بافلـــوف

١٨٤٩ – ١٩٣٦

يعد العلامة أفان بتروفتش بافلوف من أشهر رجال العلم الحديث . وقد تبوأ مكانة سامية ومقاماً ملحوظاً بين علماء روسيا .

بدأت شهرته كعالم فسيولوجي منذ سنوات عديدة ، عندما شرح المبادىء الرئيسية لعملية الهضم ، ونجح في ذلك البحث العظيم . وكان يحافظ على راحة الحيوان الذي يجرى عليه تجاربه أثناء دراسته دورته الدموية . كان يقول إنه إذا تألم الحيوان أثناء إجراء الاختبارات عليه ، فإن أعصابه المضطربة تؤثر في العمليات الفسيولوجية التي تحدث في جسمه . فإن الألم يمنع الغدد التي تمد المعدة بالعصارات الهاضمة من إفراز هذه العصارات إفرازاً طبيعياً . وكان هذا الأمر باعثاً له على محاولته التخلص من الألم . فانعدامه شرط من الشروط الرئيسية لنجاح البحث الفسيولوجي . ولذلك سنحت الفرصة لبافلوف — حينما أنشأ الأمير أولد نبرج معهد الأبحاث الفسيولوجية بيترغراد عام ١٨٩١ — أن ينشىء معملاً خاصاً ومستشفى بالمعهد ليمارس فيهما إجراء التجارب على الحيوان بأقل ألم . ويعد هذا المعمل الأول من نوعه في العالم .

وقد استطاع بافلوف في أوائل تجاربه على الدورة الدموية ، أن يقلل بقدر المستطاع من آلام الحيوان أثناء إجراء العمليات الجراحية له ، بطريقة فنية دقيقة . وكانت عملياته في البروق من السرعة بمكان حتى أن الكلب الذي كانت تجرى له هذه العملية لم يكن يشعر بها على الإطلاق . وتعود الكلب أن يقفز طواعية يوماً بعد يوم وفي عروقه أنابيب لقياس ضغط الدم ، دون أن يشعر بوجودها .

وقد ساعدته مهارته الفائقة في الجراحة أن يثبت — عن طريق الاختبار — أن هناك أعصاباً معينة في الجسم تتحكم على الغدد التي تمد المعدة بالعصارات الهاضمة .

وكان بافلوف يدعو إلى دراسة التركيب الفسيولوجي للجسم الحي دون الإخلال من نظام عمله ؛ ولذلك يقول : « نحن لا نستطيع أن نسمح لأنفسنا بتحطيم التركيب الآلي للجسم الحي ، بما فيه من أسرار خفية تحتل أفكارنا منذ زمن بعيد ، بل طول حياتنا . فإذا كانت الميكانيكا ترفض أحياناً أن تتغير أو تتداخل مع تركيب بعض الآلات الدقيقة ، حتى لا تفسد آليتها ؛ وإذا كان الفنان يخشى في رهبة أن يلمس بريشته إنتاج فنان عظيم ، أليس العلماء الفسيولوجيون الذين يتعاملون مع أدق تركيب آلي — وهو الكائن الحي — أليس لهم نفس هذا الشعور؟ »

وقد نال بافلوف جائزة نوبل عن أبحاثه في عملية الهضم عام ١٩٠٤ . ومع ذلك فقد اشتهر في أبحاث أخرى ، كبحثه الشهير في نشاط المخ المعروف باسم « الانعكاسات الشرطية » . ولو أن هذا البحث يبدو مختلفاً عن بحثه السابق ، فإنه يتفق معه في موضوعين : فعمل الغدد الهاضمة ، وإجراء التجارب بدون ألم .

ومن الجلي أنه إذا كان الألم يعرقل عملية المعدة الفسيولوجية ، فإنه لا بد أن يعرقل أيضاً عملية المخ الفسيولوجية . إذاً يجب أن تجرى التجارب على المخ بدون ألم ، وتراقب في عناية زائدة . ولذلك كان على بافلوف أن ينشىء معملاً خاصاً لإجراء اختباراته على الكلاب بعيداً عن تدخل المختبر ، نفسه والأصوات ، بل حتى أشعة الشمس .

إن الصلة بين المخ وعملية الهضم ناتجة من الظاهرة الطبيعية التي تربط الفم بالمعدة ، تلك الظاهرة التي تدعى « اللعاب » . فحينما يشاهد كلب أو إنسان ، الطعام ، أو يشمه ، أو حتى عندما يسمع وقع أقدام الخادم وهي مقبلة به ، فإن لعابه يسيل . ويسيل كذلك ، بمجرد أن يضع الكلب الطعام في فمه فيأخذ في مضغه . ويفسر هذا الفعل بأنه انعكاس بدأ من التأثير الكيماوي للطعام على سطح الفم الداخلي ، تبعته رسالة على طول المسار العصبي ، تصل إلى عضلات الفك . ولكن ، لماذا يسيل لعاب الكلب بمجرد سماعه وقع خطوات الخادم ؟ هل تدخل عقله وفسر ذلك

الصوت إلى الفم ؟ يقول بافلوف : لسنا فى حاجة إلى معرفة أن الكلب لا يسمع . إن الصوت يؤثر على أذن الكلب ، فتذهب رسالة إلى الأغشية ، ثم إلى الفم . ولكن ، لماذا ترسل الأغشية الرسالة إلى الفم ؟ ذلك لأنه فى الحالات السابقة كانت تعقب خطوات الطعام عملية الهضم فى انتظام وبذلك اختلطت الرسائل التى نشأت فى الجهاز العصبى من ذلك الصوت بالرسائل التى ولدت عملية المضغ . ونشأ من ذلك أنه فى مرة ، تبعث الرسائل العصبية التى نشأت من تأثيره ، برسالة إلى الفم ليقوم بعملية ، يميل اللعاب .

ويبدو من ذلك ، أن أى رد فعل يعزى إلى ذكاء الحيوان ، كمعرفة أن صوت وقع الأقدام يعنى الطعام ، نستطيع تفسيره تفسيراً صحيحاً بمصطلحات من الرسائل العصبية والانعكاسات . فلماذا إذاً لا نعزو كل فعل نفسره بالذكاء إلى انعكاسات محضة على قدر كبير من التعقد ؟ ذلك كان موضوع بحث بافلوف ، وهذا سبب أهمية آرائه .

جعل بافلوف يجرى الاختبارات على الحيوانات ويبحث هو وأتباعه فى نشاط الانعكاسات ومواقعها من السلوك . وبذلك حصل على معلومات قيمة . واستطاع بتنشيط بعض الانعكاسات على بعضها الآخر وضع الكلب فى حالات من النوم والتنويم والنورستانيا .

وعلى ذلك فسلوك الكلب أثناء هذه التجارب يستطاع وصفه بأنه من تدبير الانعكاسات . وتلك نتيجة غريبة !!

* * *

كان بافلوف من رجال العلم الذين يؤمنون بأن رفاهية العالم وسلامته ، ورقى الإنسان وتقدمه ، لا تتوفر إلا عن طريق العلم . ولذلك كان يدعو إلى ذلك فى محاضرات ، وكانت أهمها تلك التى يقول فيها « إنى مقتنع تمام الاقتناع أننا سنجد فى هذا الطريق — أى طريق العلم — أن العقل البشرى قد انتصر انتصاراً تاماً على أعظم معضلاته ، وهو معرفة التركيب الآلى وقوانين طبيعة البشر . وبهذا فقط يستطيع الإنسان أن يحقق لنفسه سعادة دائمة كاملة . دع العقل يسمو من نصر إلى نصر على الطبيعة المحيطة به ، دعه ينتصر للحياة البشرية ، لا على سطح الأرض فحسب ، بل بين أعماق البحار ، بل وفوق أجواز الفضاء . دعه يسخر لخدماته نشاطاً فائقاً يفيض على العالم من بقعة إلى أخرى . دعه يسيطر على السماء حتى تنتقل أفكاره . ومع ذلك ، فالمخلوق الحى ذاته ، ذلك الذى ينقاد بقوى حالكة إلى الحروب والثورات وما فيها من شرور ، ينتج لنفسه من وسائل الدمار ما يجعله يرتد إلى الحياة البهيمية ، ويقاسى من الآلام ما يجل عن الوصف . العلم الصحيح الدقيق فى طبيعة البشر ذاتها ، هو الذى سينقذه من ظلامه الحالى ، ويطهره من عاره على سطح الأرض المعمورة »

* * *

ولد بافلوف فى مقاطعة زيازان بروسيا . وتلقى العلم فى بطرسبرج . وكان والده كاهناً ريفياً ، وأقاربه مشهورون بأنهم محاربون من الطراز الأول . ولذلك كان بافلوف يهوى فلاحة البساتين والملاكمة وغيرها من الألعاب الرياضية التى تحافظ على قوة عضلاته . فقد كانت شيئاً ضرورياً له فى الجراحة التى كان بارزاً فيها . وكان دقيقاً فى مواعيد عمله ، وأوقات راحته ، فيثابر على العمل فى ساعات معينة ، وحينما ينتهى منه يترك عمله ، إلى أن يعود إليه فى ساعة معينة فى صباح اليوم التالى . وكان ذا نشاط عظيم ومقدرة فائقة فى كبح جماح نفسه .

وفى عام ١٨٩٧ عين أستاذاً للفسيولوجيا بالأكاديمية الحربية . وفى عام ١٩٠٧ أصبح عضواً من أعضاء علماء أكاديمية سان بطرسبرج . ومنح وسام كوبلى من الجمعية الملكية عام ١٩١٥ .

وكان بافلوف لا يميل إلى البلشفية ، ولذلك كان يناهضها فى كل مكان ، ولا يخفى كراهيته لها ، بل يصرح بذلك لتلاميذه فى كل مناسبة .

ثم اختفى ذلك الرجل العظيم خلف ستار روسيا الحديدى . وتساءلت الأوساط العلمية فى أوربا إذ ذاك : ما الذى يحدث له هناك ؟ وماذا يعمل فى روسيا ؟ وهل هو حى أو فى عداد الأموات ؟

وأخيراً ، تبين ، أنه على الرغم من عداوته البلشفية ، فقد بذل لينين مجهودات كبيرة لديه بالمهمات العلمية ، وبذلك حصل على كل ما يلزمه لمواصلة أبحاثه .

وفى عيد ميلاده الخامس والستين ، منحته الحكومة الروسية — وكان لا يزال ينتقدها — مبلغاً كبيراً من المال لتوسيع معامله ، ومعاشاً سنوياً قدره ٢٠ ألف روبل .

وظل يواصل أبحاثه الهامة حتى مات فى سن السابعة والثمانين

محمد فتحى عبد الوهاب