٢ ـ قصــة المكروب

كيف كشفه رجاله

ترجمة الدكتور احمد زكى

وكيل كلية العلوم

لوفن هوك Leeuwenhoek

أول غزاة المكروب

« بائع القماش الهولاندى الساذج الذى ضحك منه أهل بلده فكاتب الجمعية الملكية البريطانية وبها روبرت بويل. واسحاق نيوتن فاستمعت له وصفقت خمسين عاماً »

إن كثيراً من مكتشفات العلم الأساسية قد تظهر لرائيها اليوم بسيطة بالغة البساطة حتى ليعجب المتأمل فى العصر الحاضر من رجال العصور الغابرة كيف أنهم تحسسوا وتلمسوا آلاف السنين عن أشياء كانت منهم قاب قوسين أو أدنى من ذلك قربا . خذ المكروبات مثلاً . فعامة الشعوب تراها اليوم تتبختر على الشاشة البيضاء ، والكثير من ذوى العلم القليل رأوها تسبح وتمرح تحت عدسة المكرسكوب ، وطالب الطب البادىء يستطيع أن يريك جراثيم كثير من الأمراض ـ وإذن فما هذه العقبة الكأداء التى قامت دون رؤية المكروب لأول مرة ؟

أذكرْ أن « لوفن هوك » عندما وُلد لم يكن فى الدنيا مكرسكوبات ، ولكن عدساتُ يدٍ صغيرةٌ خشناء لا تكاد تكبّر الشيء ضعفين ، لو نظر بها هذا الهولاندى ثم نظر لعلاه الشيب ولمّا يكتشف من الأحياء إلا دود الجبن فما فوقه حجماً . وإنما الذى غير وجه الأمر نحت هذا الرجل عدساتٍ جديدة ، ومثابرته على ذلك وإلحاحه فيه إلحاح معتوه ، ثم شغفُه بعد ذلك بنظر كل شيء ، والتجهير إلى كل شيء ، خصّ أو عمّ ، علا أو حقُر ، شرف أو سفَل ، دخل فى حدود الأدب أو خرج عنها ، فنال من ذلك خبرة وكسب مِراناً هيّأه لاستقبال ذلك اليوم الباغت الفاجئ الخالد ، يوم نظر من خلال عدسته ، تلك اللُّعبة الزجاجية باطارها الذهبى ، إلى . . . قطرة ماء !

تلك النظرة . . . إلى تلك القطرة . . . بدأت تاريخاً مجيداً .

كان « لوفن هوك » بحاثاً مخبولاً غريب الأطوار ، وإلا فما الذى حدا به إلى أن ينظر من بين ألوف الأشياء إلى قطرة ماء نزلت من السماء ؟ ! وما الذى عساه أن يرى فيها ! كانت مريم ابنته فى التاسعة عشرة من عمرها . وكانت كثيرة الحدَب على أبيها المأفون ترعاه وتدفع عنه . والويل للجار السافل الغبى الذى يغريه سوء طالعه بالهزء من والدها على مسمع منها وكانت مريم ترقب خُطى أبيها ؛ ففى هذا اليوم المعهود رأته يتناول أنبوبة من الزجاج أحماها فى لهب حتى صارت حمراء ، ثم مطّها حتى كانت كالشعرة ، ثم كسّرها قطعاً صغيرة . ونظرت إليه وهو واسع العينين ذاهل اللبّ فاذا به يخرج إلى الجنينة فيُكبّ على إناء كان وضعه هناك ليقيس به مقدار المطر الهاطل ، ثم يغمس تلك الشعرات الزجاجية فيه ، ثم يعود بها الى مكتبه فيضعها تحت عدسته . ليت شعرى ما وراء هذا الأب المأفون العزيز الآن . إنه ينظر فى العدسة ويُجهد النظر حتى حَولتْ عينه . إنه يتمتم بكلمات تتردد فى حلقه ولا تخرج الى شفتيه . ها هوذا قد زاد اضطرابه وعلا بغتة صوته ، وأخذ يصيح لابنته فى اهتياج ظاهر : « تعالى . تعالى . أسرعى ! أسرعى ! أرى أحياء فى الماء ، أحياء صغيرة . انها تسبح . إنها تدور وتلعب . إنها أصغر ألف مرة من الحيوانات التى تراها أعيننا المجرّدة . انظريها وانظرى ماذا اكتشفت »

هذا يوم « لوفن » جاء أخيراً ، وهو يوم فى الأيام مُعلَم مشهور . ساح الاسكندر ما ساح حتى جاء إلى الهند فاكتشف فيها مالم ترَه عين أغريقىّ من قبله : فيلةً عظاماً ضخاماً تملأ العينَ والقلب ، هذه الفيلة كانت عند الهندوس كالخيل عند الأغريق ، أشياء مألوفة معروفة لا تبعث فيهم دَهَشاً ولا تثير عجباً . وضرب قيصر فى الأرض ما ضرب حتى طلع به المطاف على الجزر البريطانية فراعه ما وجد فيها من أقوام بادين مستوحشين ، ولكن هؤلاء البريطانيين كانوا فيما بينهم معروفين مألوفين كألفة قيصرَ جنودَه . أما « لوفن هوك » التاجر الصغير فقد سبق العالم فأطل على عالم عجيب لا يبلغنه البصر ، عالم من مخلوقات صغيرة عاشت وعاودت العيش ، ونمت وعاودت النماء ، وتقاتلت وعاودت التقاتل ، وماتت وعاودت الموت ، وكل ذلك تحت عين

الانسان وسمعه ، ومنذ بدأ الزمان ، والانسان لا يسمعها ، والانسان لا يبصرها . مخلوقات على صغرها أهلكت شعوباً وأذلت أمماً من رجال يكبرونها عشرات الملايين من الأضعاف . مخلوقات شر على البشر مما خالوا من أفاعٍ تنفث النار وتنشر الفزع والدمار . مخلوقات قتالة ، تقتل فى صمت ، تقتل الطفل وهو فى دفء مهده ، وتقتل الملك بين أعوانه وجنده . تلك المخلوقات الخفية الحقيرة العدوّة اللدود — والتى قد تسالم أحياناً وتصادق — هى التى نظر اليها « لوڤن هوك » أول رجل على ظهر البسيطة

— ٣ —

سبق أن حدثتكم عن « لوڤن هوك » بأنه رجل كثير الشك كثير الريبة ، لذلك لما وقعت عيناه على تلك الحيوانات رآها بالغة الصغر بالغة العجب حتى لا يكاد يؤمن الرائى بها . ومن أجل هذا أعاد النظر ثم أعاده حتى انجمدت يده من مسك المكرسكوب ودَمَعت عيناه من إطالة التحديق ، فوجد أن نظرته الأولى لم تكن خُدعةً ، فها هى الحيوانات نفسها تعود فتتراءى له ، وليست هى من جنس واحد هذه المرة ، فها هو جنس ثان أكبر من الأول سريع الحركة رشيق الدوران لأن له بضعة أرجل بالغة فى الدقة ، وها هو جنس ثالث ، ورابع ولكنه صغير جداً فلا يَبين شكله ، ولكنه حىّ يدور بسرعة خاطفة فيقطع الأميال فى دنياه الصغيرة — فى تلك القطرة من الماء

ألياف عضلية من القلب مكبرة أضعافاً كما رآها لوڤن هوك

وكان « لوڤن » قيّاساً ماهراً ، ولكن أنى له بمقياس تُقاس به هذه الحيوانات الصغيرة . جمّع لوڤن ما بين حاجبيه ، وجمّع بتجميعه أشتات فكره ، وأخذ يبحث فى زوايا رأسه وفى الأركان المهجورة من ذاكرته بين آلاف الأشياء التى تعلمها وأتقن تعلمها علّه يهتدى بها إلى قياس تلك الأحياء ، وعدّد ماعدّد ، وحسب ما حسب ، وخرج من حسابه على أن « الحيوان الأخير الذى رآه أصغر ألف مرة من عين قملة كبيرة » . وكان هذا تقديراً صائباً من رجل مدقق محاذر ، فنحن نعلم اليوم أن عين القملة التامة النماء لا تزيد حجماً عن عشرة آلاف من تلك الحيوانات

ولكن من أين أتت وكيف سكنت قطرةَ الماء ؟ أجاءت من السماء ؟ أم زحفت من الأرض على جدار الأناء حتى بلغت الماء ؟ أم قال لها الله كونى فكانت من لا شئ ؟

كان « لوڤن » يؤمن بالله بمقدار ما آمن به أى هولاندى من أهل القرن السابع عشر ، وكان يصفه بأنه خالق هذا الكل العظيم ، وكان فوق إيمانه يُعجب به أى إعجاب ، وكيف لا يعجب من خالق حاذق عرف كيف يصنع أجنحة النحلة بهذا الجمال المطرب . ولكن « لوڤن » كان إلى جانب هذا يعتقد فى المادة وفى وساطتها ، وهداه وحى نفسه الصادق إلى أن الحياة لا تنتج إلا من حياة ، وأن الله لم يخلق هذه الحيوانات فى وعاء الماء من لاشئ . . . ولكن صبراً . . . ولم لا يخلق الله ماشاء كيف شاء ؟ لاسبيل إلى معرفة مأتى هذه الحيوانات إلا التجربة . فقال لوڤن لنفسه « فلأجرب »

فغسل كأس خمر غسلاً طيباً وجففه ، ورفعه إلى حيث يقطر ماء المطر من سقيفة داره ، فلما تجمع فيها بعضه أخذ منه قطرة وسلط عليها عدسته . . . نعم ! لا يزال بها قليل من تلك الحيوانات غادياتٍ رائحات . إذن فهى توجد فى ماء المطر غبَّ نزوله . ولكن مهلاً ، فهذا استنتاج فطير ، من أدرانا ؟ لعلها كانت على السقف فنزل المطر فاكتسحها فى الكأس

فدخل لوڤن بيته وخرج بصحن من الصينى داخله أزرق صقيل فغسله ورفعه إلى السماء والمطر يهطل ، ورمى بما تجمع فيه من الماء ليتأكد من نظافته ، ثم رفعه مرة أخرى ، ثم غمس فى مائه شعرة من شعراته الزجاجية وبكثير من الحذر حملها بقطرتها إلى مكتبه لينظر فيها . « لقد واتانى الدليل ! هذا الماء ليس فيه مخلوق واحد من تلك المخلوقات الصغيرة ، فهن لن يأتين من السماء »

ولكنه احتفظ بهذا الماء الساعةَ بعد الساعة ، وهو يحدّق فيه ، واليومَ بعد اليوم وهو يحدّق فيه ، وفى اليوم الرابع

أخذت تلك المخلوقات تتراءى فيه مع ذرات من التراب وخيوط القطن ونسائل التيل

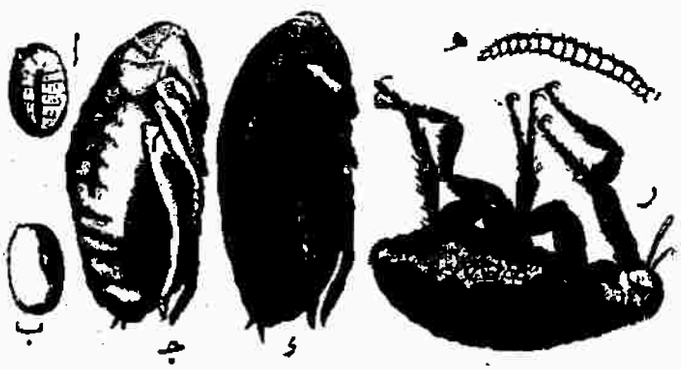
اكتشف « لوڤن » هذه الدنيا الجديدة التي لم تخطر على بال أحد ، فهل كتب إلى الجمعية الملكية ينبئها خبر هذا الاكتشاف الضخم ؟ لا ، لم يكن بعدُ أخبرهم ، فقد كان رجلاً بطيئاً ، وإنما سلّط عدساته على كل أصناف الماء ، على الماء الذي في مكتبه وهواؤه محبوس ، على الماء بالقدر الذي وضعه في الهواء الطلق على سطح بيته ، على الماء الذي بقنوات بلدته وهو غير شديد النقاء ، وعلى ماء البئر البارد الذي بجنينة داره ، وفي كل هذه الأمواه وجد هذه الحيوانات . وراعه صغرها الهائل ، فكثير منها لم يبلغ الألفُ منه حجمَ الحبة من الرمل ، وقارن بعضها بدودة الجبن ، تلك الحشرة القذرة الصغيرة ، فوقعت منها وقوع النحلة من الفرس

كان لوڤن بحاثاً يبحث عن كل شيء وفي كل شيء ، ومن غير علم سابق عن تلك الأشياء . وكان من شأن هذا الضارب في أشتات الأمور أن يعثر في طريقه على كثير مما لم يقصد إليه . وكان هذا حاله مع الفُلفُل . الفلفل حرّيف لاذع فلماذا ؟ سؤال خطر له يوماً فقال لنفسه : « قد يكون هذا بسبب نتوءات في الفلفل حادة تشك اللسان عند الأكل فتلذعه » ولم يكد يستقر هذا الخاطر في رأسه حتى قام يبحث عن هذه النتوءات

بدأ بالفلفل الجاف فطحنه ثم طحنه ، وعَطس وعَرق ، ولكن لم يبلغ به الطحن الصِّغرَ الكافي لرؤيته بالعدسة . فخال أن يليّنه بالتبليل فنقعه في الماء بضعة أسابيع ثم جاء بإبرة حادّة فمزّق بها ذرات الفلفل فزادها صغراً ، ثم مصها مع قطرة ماء في إحدى شعريّاته الزجاجية ، وأخذ ينظر فيها ، ولم يكد يفعل حتى نسي النتوءات التي كان يبحث عنها ، وامتلأت نفسه واغتمر حسه بما وجد من جديد . ففي الأمواه الأخرى التي رآها كان يرى الحيوانات الصغيرة التي اكتشفها بقدر معتدل يقل حيناً ويزيد حيناً . أما في ماء الفلفل هذا فقد وجد هذه المخلوقات على تنوعها كثيرةَ العدد كثرة لا تصدّق ، وهي لا تزال في ازدحامها تهيم وتسبح في رشاقة وجمال

خرج « لوڤن هوك » يبحث في الفلفل عن نتوءات ، فوقع على طريقة يربّي بها حيواناته وينمّيها ويكثرها

وعندئذ ، وعندئذ فقط ، شاء أن يكتب إلى لندن يخبرها بالذي كان . وملأ الصفحة بعد الصفحة بخط جميل ولغة بسيطة يشرح ما صنع ، ويقول لهم إن حبة القمح تسع مليوناً من هذه الحيوانات ، وإن ماء الفلفل يربيها ويكثرها حتى تحوي القطرة منه ٢٧٠٠٠٠٠ منها . وتُرجم الكتاب إلى الانجليزية وتلي على الجمعية فترك عالمها سافلاً . هؤلاء العلماء كانوا قد اطرحوا الخرافات ، وكفروا بالذي كان في زمانهم من أباطيل وترهات ، ثم يأتي هذا الهولاندي يحدثهم عن حيوان تسع قطرة الماء منه بقدر ما تسع هولاندا من السكان ! تلك خرافة من خرافات الأولين ، ولا والله ما خلق الله حياً أصغر من دودة الجبن



البرغوث وأطواره كما رآها لوڤن هوك مأخوذة من كتاباته عام ١٦٩٣ (ا) البيضة (ب) قشر البيضة بعد خروج اليرقانة (ج ، د) طوران من العذراء وهي البرغوث قبل أن يستكمل (هـ) اليرقانة وهي البرغوث في طواره الدودي (ر) البرغوث الصغير عند استكماله

على أن نفراً من هؤلاء العلماء لم يضق بما سمع . فهذا الرجل كان محققاً مدققاً مفرطاً في تحقيقه وتدقيقه . وقد وجدوا صدقه في كل ما كتب لهم عنه . وعلى ذلك جاءه كتاب من لندن يرجونه فيه أن يشرح لهم بالتفصيل الطريقة التي صنع بها مكرسكوبه وأن يصف لهم كيف يستخدمها لرؤية ما يرى

وجاءه الكتاب يحمل الشك في ثناياه فغضب . ما كان يُهمه أن يضحك منه حمق بلدته ، ولكن لم يكن يخطر في باله أن ترتاب الجمعية الملكية في قوله . لقد كان يحسب أنهم فلاسفة . أيكتب اليهم بالشرح الذي طلبوا ، أم يوليهم من الآن ظهره ويحتفظ بما يعمل لنفسه . وذكر المجهود الذي أنفقه فعز عليه ما احتمل منه ، وكأني بك تسمعه يتمتم في نفسه : رحماك اللهم فأنت تعلم كم عملت وعرقت ، وكم سهرت لكشف تلك الخبايا ، وكم

احتملت من ضحك الناس وسخرية حمقاهم فى صناعة مكرسكوباتى وتجويدها واستنباط طرق الرؤية بها . . .

ولكن كما أنه لابد لكل ممثل ممن يسمع وينظر ، فكذلك لابد لكل مبتكر من نظارة سماعة . لقد علم « لوفن » أن هؤلاء الشكاكين من أعضاء الجمعية لابد باذلون جهداً لا يقل عن جهده لأنكار دعواه . لقد جرحوه فى كرامته ، ولكن لابد للمكتشف من نظارة ! فكان أن كتب لهم كتاباً طويلاً يؤكد لهم أنه لم يَغلُ فيما وصف ، وشرح لهم الحساب الذى عمل ، وكتب لهم الحسبة بعد الحسبة من قسمة فضرب فجمع حتى صار كتابه ككرّاسة صبى فى مدرسة وخرج بنتائج قريبة جداً من النتائج التى يخرج بها علماء المكروب اليوم بواسطة ما استجد لهم من عُدّة وجهاز . وختم « لوفن » كتابه بقوله إن كثيراً من أهل « دلفت » رأوا تلك الحيوانات الصغيرة العجيبة بعدساته فأكبروها ؛ وأنه يستطيع أن يأتيهم باقرارات شرعية مبصومة مختومة ، اثنين منها من رجلين من رجال الله (١) ، وواحد من مسجلى العقود ، وثمانية أخرى من شهود عُدول . أما أن يصف لهم كيف صنع مكرسكوباته فهذا مالا سبيل اليه

كان « لوفن هوك » كثير الريبة فى الناس . كان يسمح للناس بنظر الأشياء من عدساته ، ويرفعها إلى أعينهم ليجسنوا الرؤية بها دون أن يمسوها ، فان هم رفعوا يداً اليها ليتولوا بأنفسهم إحكامها أو لزيادة المتعة بها لم يكبر على « لوفن » أن يطردهم من بيته طرداً . . . كان كالطفل بيده تفاحة كبيرة حمراء يعجب بها ويسر برؤية أصحابه لها ، ولكنه يصرخ فى وجوههم إذا نالوها بأصابعهم خشية أن ينالوها بعد ذلك بأسنانهم

وبناء على هذا وجهت الجمعية وجهها ناحيةً أخرى ، فانتدبت « روبرت هوك » Robert Hooke ونهيمياه جرو Nehemiah Grew ليقوما بصناعة أحسن المكرسكوبات المستطاعة ، وبتجهيز نقيع مائىّ من أجود أصناف الفلفل الأسود . وفى الخامس عشر من نوفمبر عام ١٦٧٧ اجتمعت الجمعية وجاءها « روبرت هوك » يحمل إلى المجتمع مكرسكوبه والنقيع ، وفى خطاه سرعة ، وفى قلبه لهفة ، لأنه وجد أن « أنطون لوفن هوك » لم يَكْذب ، فهاهى تسبح وتلعب ، تلك الحيوانات التى حدّث عنها « لوفن » . قام الأعضاء عن مقاعدهم وتزاحموا حول المكرسكوب ، وحملقوا فيها ، ثم صاحوا : لا يكشف عن مثل هذا إلا رجل من عبقر . وكان هذا يوم فخار كبير « للوفن هوك » . ولم يمض غير قليل حتى انتخبت الجمعية هذا القمّاش عضواً بها . وبعثت إليه براءة العضوية فى إطار من الفضة وعلى غلافها شارة الجمعية

فأجابهم « لوفن » يشكرهم ويقول : « . . . . وسأخدمكم باخلاص إلى الرمق الأخير من حياتى » . وهكذا فعل . فانه أخذ يكتب إليهم تلك الكتب التى خلط فيها بين العلم ولغو الحديث حتى مات وسنه تسعون عاماً . وعلى كثرة ما بعث لهم من الكتب لم يبعث إليهم بعدسة واحدة . كل شىء إلا هذه مادقّ قلبه بالحياة . وفعلت الجمعية كل ما استطاعت فى سبيل ذلك دون جدوى ، وأنفذت الدكتور مولينو Molyneux إليه ليكتب تقريراً عنه فعرض عليه مولينو ثمناً طيباً مغرياً لاحد مكرسكوباته فأبى . « يارجل ! لديك مئات المكرسكوبات قد ترصصت فى القمطرات بحوائط مكتبك ، أفلا تستغنى ولو عن واحدة فقط ؟ » . ولكن هيهات . « هل أستطيع أن أرى السيد رسول الجمعية الملكية شيئاً آخر ؟ هذا محار فى زجاجة لم يولد بعد . وهذا حيوان غطاس سريع رشيق » . ورفع الهولاندى عدساته إلى عين الانجليزى ليرى بها ، وهو يلحظه بركن عينه خشية أن يمس جهازاً أو ينشل شيئاً ، وهو الرسول الأمين الذى لايشك أحد فى ذمته أو يرتاب فى أمانته . « مولاى رسول الجمعية ! . كم أغنى لو كان فى استطاعتى أن أريك عدسة بعينها هى أحسن عدساتى ، وأن أريك كيف تنظر فيها ، ولكنى اختصصت بها نفسى فلا أطلع عليها أحداً حتى ولا أهل بيتى »

(يتبع) أحمد زكى

(١) يقصد القسيسين

الرواية المسرحية فى التاريخ والفن

بحث مفصل تناول أطوار الرواية وأنواعها وقواعدها ومذاهبها من العصور اليونانية إلى اليوم تجده منشوراً فى كتب

فى أصول الأدب

الذى صدر هذا الأسبوع