

وتسهيل الحياة المجموع. فالتخصص إذن ظاهرة طبيعية تشاهد في شتى أنواع الحيوان. فزراها واغتمح جليلة في الحشرات الاجتماعية كالزناير والنحل والنمل والأرضة. وزراها في أكل صورها في الإنسان؛ لأنه بطبيعته مدفوع إلى التخصص لا انضج له بالتجربة من امتياز بعض الأفراد دون غيرهم بإتقان نوع خاص من العمل يعملون بطبيعتهم إليه. فإذا وزع كل عمل على من يتقنه أدى ذلك إلى سرعة إنجاز الأعمال وإتقانها والاقتصاد في نفقاتها.

والتخصص في الأعمال موجود حتى في أحط الشعوب دركة في المدنية. فترى في الجماعات التي تعيش على الفطرة أفراداً يراعون في اقتناء أثر الفريسة فيسترشد بهم قومهم في الصيد، كما أن منهم من يتخصص في الريافة وهو علم استنباط الماء من الأرض بوساطة بعض الأمارات الدالة على وجوده فيعرفون دون سواهم بُعد الماء وقربه من لون التربة وشكل سطحها ورائحة ترابها وبما ينمو فيها من النباتات الخاصة وبحركة الحيوانات التي تعيش في باطنها. كما أن منهم من يتخصص في معرفة فوائد الأعشاب فيراعون في استعمالها لمعالجة قومهم، وهكذا يتدرج الإنسان في التخصص ويرجع فيه كلما ارتفعت مرتبته في المدنية. فنشأ عن تراكم الخبرة أن وضعت أسس العلوم ونظمت فروعا إلى أن أصبحت كما تراها اليوم.

بدأت العلوم نظرية، وذلك أن ذوى العقول المتأذة من بنى الإنسان فكروا فيما حولهم من دقائق الكون مدفوعين بقوة عقولهم وصفاء روحهم وعمق تفكيرهم، فاجتهدوا في حل أسرارها عن طريق المشاهدة والاستنتاج المنطقي المؤيد في كثير من الحالات بتجارب عملية تؤيد صدقها. وبهذه الوسيلة وضع علماء الأمم السالفة من مصريين وبابليين وهنود وصينيين وإغريق ورومان وعرب وغيرهم الحجر الذي أسست عليه العلوم الحديثة.

فالعلوم السالوية والفلسفية هي أول ما شغل عقول البشر. أما العلوم المادية الحديثة فلم تصل إلى حالتها من التقدم إلا بعد مشاهدات ودراسات وتجارب بنيت على أسس علمية وقواعد منظمة قام بها عدد عظيم من الباحثين المدربين على أسس البحث السليمة في جو يضمن لهم مطلق الحرية في إدارة بحوثهم من غير

البحث العلمي

أصوله وآدابه

للدكتور محمد مأمون عبد السلام

مقدمة البحث

غرض كل حي المحافظة على نوعه ونشره في الأرض. فيستعين الحيوان على اختلاف أنواعه لبلوغ هذه الغاية بفرزة البحث وحج الاستطلاع. فالحيوان ومنه الإنسان يولد جاهلاً بما حوله من البيئة لا يعرف عنها شيئاً. فيأخذ من وقت ولادته العلم عن كبرائه ويستمر طول حياته في التحصيل مدوناً في مخه مشاهداته واختباراته مستنتجاً من نتائج تأثيرها عليه ما يساعده في منع الضرر عن نفسه وما يعود عليه بالنفع.

ولا كان الإنسان يمتاز بقله عن غيره من أنواع الحيوان فإنه يدأب في تعرف أسرار ما يصادفه في حياته بقدر طاقة عقله البشري. ويلقن خبرته وما كشفه من أسرار الطبيعة لسلالته لتتوفر لهم وسائل الحياة ولترتق معيشتهم.

فالببحث إذن هو القوة الدافعة للإنسان على اختلاف أجناسه لكشف أسرار ما حوله فيضع مشاهداته موضع التجربة لكي يصل إلى نتيجة عملية نافعة. ولولا البحث لما قهر الإنسان الطبيعة وسخرها لخدمته ولا وصل إلى ما هو عليه من الرقي. ومن الخطأ أن يعتبر البحث حرفة أو صناعة يختص بها أفراد دون آخرين. فهو مشاع لكل مخلوق يريد الحياة، فكل إنسان يباحث في حرفته، ولكل حرفة بحوثها، فالتقدم الحرف والصناعات الابلسللة متواصلة من التجارب تناقل نتائجها الخلف عن السلف فنشأت العلوم وتنوعت أبوابها بتراكم خبرة بنى الإنسان.

توزيع العمل والتخصص

كلما تقدم الحيوان في مراتب الحياة الاجتماعية يزرع بفرزته إلى توزيع الأعمال وتخصيص الأفراد كل في عمل خاص لإتقانها

الملاحظة والقدرة على الاستنتاج ، والقدرة على تصميم التجارب وتنفيذها واستخلاص نتائجها ، والقدرة على ترتيب النتائج وإعدادها للنشر ، وحسن علاقة رؤساء البحوث برؤوسهم .

أما حسن الخلق فإن كتب العرب تفيض ببهار من آداب البحث وشروطه ، والواجب علينا أن نعمل بها ونسير على منهاجها ؛ لأن البحث أمانة في عنق الباحث هو مسئول عنها أمام ربه وضيمه . لذلك يجب عليه أن يكون متفرغاً بقلبه لبحثه غير ملتفت إلى سواه ، وأن يكون محباً للعلم سدوقاً منصفاً بالطبع متصفاً أكثر من غيره بالفضيلة والصدق والأمانة في أقواله وأعماله ، لأن فضيحة الباحث إن هوى عظيمة وسقطته إن كبا مميته ، فالخلق لا بد أن يظهر ولو بعد حين .

ويجب ألا يكون الباحث فظاً سيئ الخلق بل يكون كريم النفس سمحاً يرحم من دونه في المرتبة ويحترم كباره وأساتذته وذوى النصح له لأن قدره من قدرهم .

ويجب ألا يهاب تجشم الشاق في أبحاثه وألا يستهين بآراء غيره ومعلوماتهم مهما انخفضت مرتبتهم عنه فلكل فرد نصيبه من خبرة الحياة . وقد يستفيد أعلم العلماء من أقل الناس علماً .

ومن الأمانة ألا يعمط حق من سلفه في البحث وأن يعترف بفضلهم مهما قل أو ضؤل . وليتخذ التواضع في أقواله ومناقشاته ومناظراته ديدناً له فيحترم رأى مناظره ولو كانوا بعيدين عن الصواب . ويعمل بقول الفيلسوف المصرى القديم « يتاح حتب » : لا تكن غخوراً بملك ، وأعط الجاهل والعالم قسطاً متساوياً من الاحترام .

والواجب على الباحث أن يكون صريحاً في كل أقواله وكتابات غير هيباب في الحق فلا يخشى المجاهرة برأيه ولو كانت نتائج غير متفقة مع نتائج زملائه الذين يشتغلون في نفس موضوعه ؛ فإن الحقيقة لا يحجبها مثل الخيل في الدفاح عنها ونشرها بين الناس وحى بنت البحث لا وصول إليها إلا بالنافذة والمناظرة .

وينبى ألا يخالف قوله فله فلو كذب مقاله حاله ينفر الناس منه ولا يسترشدون به ، لأن القلد ينظر دائماً إلى حال الرشد

أن يتأثروا بالآثرات الخارجية التي تعطل سير تفكيرهم وتياهم محل ما يطلب منهم من المسائل مستمين رؤساء متين الخلق مجردين عن الأهواء والأغراض الفسدة للنفوس . لا هم لهم سوى الوصول إلى الحقيقة المجردة لخير بنى وطنهم خاصة والإنسانية عامة والواقع أن المدنية الغربية الحديثة لم تصل إلى ذروتها المعروفة إلا بفضل من كونهم من جيوش الباحثين في العلوم الطبيعية والكيميائية والطبية والبيولوجية والهندسية وغيرها . وقد أخذت فرق هذه الجيوش تزداد بتثعب العلوم وتقدمها إلى أن عمت كل مرافق الحياة الحديثة ، فأصبح لكل مهنة وحرفة وصناعة معاهد للبحث خاصة بها ومؤتمرات دولية يمقدها أفرادها لمناقشة دراساتهم ونتائج بحوثهم ، فأصبح كل مصنع من المصانع الحديثة مزوداً بمعهد للأبحاث كامل العدة يقوم فيه اختصاصيون يجرون البحوث للتوصل إلى رقى هذه الصناعة وتقدمها تقدماً يضمن للمصنع خاصة وللبلاد عامة التفوق في جودة منتجاته وسرعة إنتاجها مع رخص ثمنها وذلك لكسب معركة التنافس . وهم يشرون نتيجة بحوثهم في نشرات ومجلات علمية تتداول في جميع أصقاع الأرض . ومن أشلة ذلك معاهد البحوث الخاصة بصناعات البيرة والشوكولاته والخبز والصناعات الزراعية على اختلافها كحفظ الخضر والفاكهة واللحوم والألبان ومشتقاتها بالرسائل المختلفة التي من أحدثها التجفيف . ناهيك عن معاهد البحوث في كافة صناعات التعدين والآلات وغيرها وبناء المساكن الحديثة والطائرات والسيارات وكل ما يؤدي إلى رفاهية الإنسان ورفع مستوى معيشته .

وننتج عن التخصص في البحوث أن أصبح لكل مهنة وحرفة وصناعة اختصاصيون ترجع إليهم الحكومات والهيئات في حل مشاكل الحياة الحديثة وتعتمد عليهم في تسيير دولاب أعمالها .

الشروط الواجب توفرها في الباحثين

يجب لكي تنجح البحوث وتأتي بثمارها المطلوبة أن يقوم بها أناس يتوفر فيهم : حسن الخلق ، وغزارة المادة العلمية ، وقوة

وينبغي على الباحث أن يكظم غيظه ولا يخلط جده بهزله ولا يياس إذا لم يقبل قوله وأن يكون مثالا حسنا زملائه ومرؤوسيه في الخشية والشفقة والإحتمال والحلم والصبر والتواضع وعفة اللسان واليد والاشتغال بمصالح عمله وإفادة الغير بعلمه وخبرته دون انتظار شكر أو جزاء .

وليعلم الباحث أن من وضاعة الخلق وضعف النفس أن ينشر بحثا يبينه على آراءه ونتائج أسرها إليه أحد زملائه أو حصل عليها بطريقة غير شريفة كاستراق سمعه لمناقشة ، أو أن ينقل إليه ناقل تفاصيل تجربة رأيها ، فإن نشر وجب عليه أن يمتنع أي يذكر من أخذ عنه . وليجعل الباحث لنفسه في نظر نفسه قيمة قبل أن يكون لعمله قيمة ، فاحترام المرء لنفسه يوجب احترام الناس له . وليربط لسانه عن التفوه بنتائج بحثه لن يشتغل في نفس موضوعه قبل نشرها لأن ذلك يحفظ له حق الأولوية ويقلل من سوء التفاهم الناشئ عن التنافس الطبيعي بين أفراد المهنة الواحدة ، وليس ذلك معناه ألا يساعد زملاءه فيما يطلبونه منه ، كلا بل الواجب عليه أن يكون كريما . فإن كشف في بحثه نقطة تخص أحدهم فليبادر بإطلاعه عليها لأن التعاون من روح البحث . وإن عثر على كتب أو نشرات تقيد أحدهم وجب إرسالها إليه لأن ذلك يبعث على توثيق العلاقة ومحو التنافر وغرس المحبة والوثام بين أفراد يجب أن يكونوا أدعى الناس إلى التضامن في خدمة العلم والإنسانية . وواجب الباحث لا يضايق أخوانه ولا يزعمهم بكثرة الأسئلة ، لا يلج عليهم في الإطلاع على نتائج بحوثهم قبل نشرها ، ولا يخشى الاعتراف بالخطأ فإن ذلك يقربه من الحقيقة ، ولا بالضعف لأن ذلك يزيد قوة .

وعليه أن يحمل الأمانة والصدق وسيلة لبلوغ أغراضه فإن النشر والتدليس وطبيع النتائج والتهريج العلمي كلها عوامل تؤدي إلى آجلا أو عاجلا إلى موت أدبي محقق . فإله التهريج إلا آله الجهلاء وصناعة الضعفاء وهو آفة من الآفات التي تنخر في عظام الأمم التي لم تقرب بسهم وإفر في المدينة الحديثة . فتراها متفشية في شتى المهن والحرف والصناعات دون زاجر نفسي أو قانوني وواجب الحكومات أن تعتمد بشتى الوسائل لمحاربة هؤلاء الأعداء الذين كثيراً ما يحتمون بمؤهلاتهم وألقابهم الضخمة فيسيئون إلى العلم والعلماء .

ولعل أحسن نصيحة للباحثين هي التي ألقاها البروقسور الروسي إيقان بافلوف مخاطباً الشباب الجامعي السوفيتي إذ قال : « يجب عليكم أن تنموا ملكة النظام في عملكم لأن النظام من أهم العوامل في الأبحاث العلمية ؛ لذلك ينبغي عليكم أن تعودوا أنفسكم من مبدأ دراساتكم على جمع معلوماتكم بطريقة متتابعة منظمة . والواجب عليكم أن تتعلموا أيجدية العلوم قبل أن تسلقوا جبالها فلا تقصدوا فعل شيء إلا بعد أن تمهروا في أداء ما يسبقه من الأعمال . والواجب ألا تخفوا نقص معلوماتكم بالتخمين والظنون والنظريات الجريئة ، ويجب أن تدربوا أنفسكم على رباطة الجأش وحكم النفس والصبر والقيام بالأعمال العلمية الشاقة المضنية ، فادرسوا وقارنوا واجمعوا الحقائق ؛ فالحقائق هي الهواء الذي بدونها لا يعيش العلم ولا يتسنى الوصول إلى حل المشكلات العلمية . فبدون الحقائق تصبح نظرياتكم مجهوداً ضائماً . ولكن ينبغي عليكم ألا تقنعوا بالحقائق وحدها في دراساتكم وتجاربكم ومشاهداتكم ، بل يتحتم عليكم التعمق للوصول إلى أصول هذه الحقائق ومعرفة النواميس التي تسيطر عليها وتحكم فيها .

والواجب أن تكونوا متواضعين لا يأخذكم الغرور فتظنون أنكم تعرفون كل شيء . فيجب عليكم أن تقولوا دائما « نحن جهلاء » مهما ازداد مدح الناس لكم . فلا تكونوا عبيداً أذلاء للغرور . والصلف يجعلكم عنيدين بدلا من أن تكونوا مرنين . ويجعلكم ترفضون النصيح الصادق وتفقدون الهداية إلى الطريق السليم والفرص النشود . والواجب أن يكون المشتغلون بالبحوث العلمية كخلايا الجسم تعمل منسجمة متعاونة مع بعضها البعض كل يؤدي وظيفته وعمله الخاص بمعاونة الآخرين للوصول إلى النتيجة المنشودة فالإنانية هي ألد أعداء العلم والعلماء .

والواجب عليكم أن تعلموا أن العلم يتطلب من طالبه أن يقصر عليه حياته ويتفاني في حبه . فالعلم شره لا يقنع بغير المجهود الجبار فكونوا متوقدين في حبكم له . والواجب أن تكون العلوم مغروسة في دم أبناء الأمة لأنها هي سلاحها التي نحافظ بها على كيانها »

(لها بقية) الدكتور مأمور عبد السلام

وكيل قسم أمراض النباتات بوزارة الزراعة المصرية