البحث العِلمي "المفهوم، التطـورُ، الآفــاق"

الحسين بشوظ

2017-02-15

البحثُ العلميّ بمفهومِه الحديث لمْ يكن معروفا مِن قَبْل، رغم أن المُجتمعات البشرية على قِدمِها واختلافِها وتنوّعِها ظلّ لها نصيبُها المعلوم مِن المعارف والعلوم والابتكارات والبحوث؛ إلى جانبِ موروثِها الكبير والهامّ مِن الأدب والفنون والثقافة. وتَرصُدُ لنا بعض الآثار المادية موروثَ الأمم الغابرة مِن العلوم (العصور القديمة - قبل الميلاد)؛ خصوصا الصينيُّون والهنود وشَعْبُ المايا والإنكا وغيرِهِم من الحضارات والأمم التي سادت في العصور والأزمنة الغابرة.

مفهوم البحث العلمي

تَبدو مُعظم التعريفات التي وُضعتْ للبحث العلمي تعريفاتٍ ناقصة؛ بعضُها قاصرٌ وبعضُها متَخصِّصٌ في حقول علمية دونَ غيرِها، وبعضها عام وفضفاضٌ جدا.

ومن التعاريف الشائعة عن البحث العلمي نجد:

- البحث العلمي: هو المحاولات العلمية التي يهدف من ورائها الباحث إلى حل مشكلات عن طريق إيجاد حلول علمية ناجعة وفعّالة، أو تطوير طريقة أو جهاز للحصول على كفاءة عالية أو مردودية كبيرة.
- البحث العلمي: هو منهج منطقي سليم يُمكّن من تفسير الظواهر المختلِفة تفسيرا علميا (عقليا –منطقيا). وهو ضد الرأي أو الخرافة.
- البحث العلمي: توظيف لمجموع المعارف المحصَّلة لتفسير أو تطوير أو اكتشاف معارف جديدة.
- البحث العلمي: هو الوسيلة السليمة والفعالة والمناسبة لتطوير المجتمع وتسهيل حياة الإنسان والتغلب على الأخطار التي تهددُه (كالأوبئة مثلا / البحث العلمي في المجال الطبي).
- البحث العلمي: خطوات علمية مُنظَّمة ودقيقة؛ تُبنى على تجميع المعطيات وفحصِها ودراستِها واختبارِها بُغيَة توظيفِها لصالِح البشر.
- البحث العلمي: فِكرٌ منظّم يقوم به (الباحث)؛ للوصول إلى حقائق لحلّ قضيّة تسمّى (موضوع البحث)؛ إذ يتّبع طريقة علميّة تسمّى (منهج البحث)؛ ليصل إلى حلول تسمّى (نتائج البحث).

- البحث العلمي: طريقة أو منهج علمي يقوم على جمع البيانات وتحليلها واستنتاج الفرضيات تمهيدا لصياغة النظريات.

هناك الكثير من التعاريف الأخرى التي يمكن أن نستنتج منها أنها تعريفات مخصّصة بحقول معرفة معينة. بعضُها يُعرّف البحث العلمي في الطب، وبعضها يعرّفه في الفيزياء وبعضُه يعرفه في مبحث العلوم الإنسانية... وهكذا. يُمكننا أن نستعيرَ تعريفا من عِلم المنطق لنُعرِّف به البحث العلمي؛ باعتبارِه يتماشى معه ويُعبِّرُ عنه بدقة كبيرة. يقول التعريف: "البحث العلمي؛ استعمالُ معلومٍ للتوصُّلِ به لِمجهول". وهو نفس المبدأ الذي يقوم عليه البحث العلمي؛ حيث يقوم الباحث بتوظيف المعارِف المعلومة والمحدودة بِهدَف التوصل بها إلى معرفةِ مجهول. ومثالُه: (مزج بعضُ العناصر الكيميائية للتوصل إلى عناصرَ كيمائية صناعية جديدة).

ويرجع مفهوم البحث العلمي بمعناه الأكاديمي إلى القرن التاسع عشر الميلادي، وظَهَرَ أولَ ما ظهر مع الدراسات الاجتماعية وبعض الدراسات النفسية، حيث تم تجاوز التحاليل المعتمدة على الوصف والقياسات القاصرة المستندة إلى النماذج والمحكومة بالعشوائية، وتم الانتقال إلى المنهج والسير عليه وِفق منهجيةٍ محددةٍ، مضبوطة ومنظمة، بِغَض النظر عن النتائج التي سيتم التوصل إليها. فأحدَثَ هذا طفرةً هائلة في مسار العلوم، وانتقلنا من البحث عن النتائج وتفسيرِها إلى التركيز على طريقة البحث وطرائق تفسير النتائج المُتَوَصَّلِ إليها. بالتالي انتقلت العِلمية (الأسلوب العلمي في التفكير والبحث) إلى رسم الخطوط العريضة للبحث العلمي، ولتُنْهيَ حقبةً طويلةً من البحث العشوائي في أدواتِه، غيرِ المنظَّمِ في وسائِلِه وأطروحاتِه، العام والفضفاض في نتائجِه، المعتمد على المقارنات والاستقراء والاستنباط والتفسير والإحصاء ... نظرا لمحدودية وسائِلِه وبِدائيَّة أساليبِه. الإنسان كائن باحث؛ بَلْ دائمُ البحث عن كلِّ شيء، عن الحقيقة، عن السعادة، عن الأمن، عن المال، عن الذات، عن المعرفة...، وقد أهَّلَهُ الله لهذا الدّور ومَنَحَه عقلا يُعينُه على اكتشاف الكون وعظمة خالِق الكون والتَّفَكّر في خَلْق السماوات والأرض، بل وأمَرَهُ بذلك. قال الله تعالى {قُلِ انْظُرُوا مَاذَا فِي السَّمَاوَاتِ وَالأَرْضِ} وقال عزَّ وجل: {قُلْ سِيرُوا فِي الأَرْضِ فَانْظُرُوا كَيْفَ بَدَأَ الْخَلْقَ }.

تطور البحث العلمي

لقد بَـرَعَ البابليوّن في الهندسة والفلك وعلوم الزراعة، كما برعَ نُظراؤُهم المصريّون (مصر القديمة / العصر الفرعوني) في الطب والصيدلة والكيمياء، وكان لليمنيين (1300 إلى 1000 سنة قبل الميلاد) نصيبٌ مُهم من الاكتشافات العلمية إبَّانَ حُكم مملكة سبأ، خاصة في علوم وتقنيات الريّ والزراعة؛ حيث برعَ

اليمنيّون في ابتكار تقنيات متطورة جدا لنقل الماءِ إلى المرتفعات؛ نظرا لطبيعة الجغرافيا الجبلية المهيْمِنة في بلاد اليمن. كما برع اليمنيون كذلك في علوم الهندسة المائية وتَشْيِيد السدود والتنبُّؤِ بالفيضانات والتحكم في السيول. فكان البحث العلمي في مُجملِه (في هذه الفترة) قائما على التجريب بمفهومِه البدائي (ما يصطلح عليه اليوم بعلوم المختبر / العلوم التجريبية). أما الرومان واليونان (الإغريق كما يُسمِّيهِم العرب) فقد اعتمدوا على التأمل والتفكير العلمي في الأشياء والتَّفَكُّر في الموجودات، فاهتدَوْا إلى الفلسفة (أم العلوم) واعتمدوا المناهج في الاستدلال، والقواعد في القياس؛ كما كانوا سباقين إلى علوم الابستمولوجيا والقانون والسياسة والتشريع وعلوم الفن والأدب والجمال (العلوم الإنسانية). وكان أوجَ هذا الازدهار العلمي من القرن الخامس قبل الميلاد إلى القرن الثاني ق- م، مُوظِّفِينَ ومُستغِلِّينَ التجارب والنتائج السابقة التي وصَلَتْهم من البابليين والمصريين واليمنيّين؛ ومِن مصادرَ أخرى لم يُكشف عنها إلى الآن.

هذه الفترة (حسب ما تم رصدُه في عِلم الآثار والحفريات) كانت النواة الأولى لما شهِدَهُ العصر الوسيط من طفرة علمية (عربية) شاملة (من القرن الخامس الميلادي إلى أواخر القرن الخامس عشر الميلادي)، وهو ما يُعرف في كتب التاريخ بالعصور الوسطى، وهي الفترة التي برع فيها العرب وأنشأوا حضارة إسلامية امتدتْ من الأندلس إلى الصين، وتسيّدوا العالَم عِلميا ومعرفيا وفكريا وثقافيا وفنيا وأدبيا، وكان العالَمُ يومَها يتكلَّم العربية كَوْنَها لُغة العلوم والمعارِف والفن والحضارة. في نفسِ الفترة كانت أوروبا غارقةً في ظُلمات الجهل والانحطاط والتخلفِ وموتٍ مزدوجٍ ما بين حروبٌ وأوبئة. وكان للعرب يومَها اليدَ الطُولى في كثير من العُلوم كالفلك وعلوم الحِيَّلِ (الميكانيكا)، بالإضافة إلى علوم الطب، الكيمياء، الهندسة، الفيزياء، المنطق، عِلم الكلام، عِلم النحو والبلاغة والعلوم الدينية. وجاء العصر الحديث المعروف عند المؤرخين بعصر الأنوار (القرن السابع عشر الميلادي) الذي عرف انطلاق الثورة الصناعية في أوروبا (فرنسا وانجلترا)، وقبلَها الاكتشافات الجغرافيا البحرية (إسبانيا والبرتغال).

البحث العلمي هو الركيزة والأساس الذي يَقُوم عليه الأمن القومي: كلُّ ما تقدم؛ كان المُمَهِّد لما تعيشُه البشرية اليوم من طفرةٍ وثورةٍ علمية كاسحة وشاملة لم يَسبق لها مثيل.

يعتمد البحث العلمي في نسخته البدائية على:

- البداهة: وهي الإقرار بمعرفة الشيء على طبيعتِه دون البحث فيه أو في مُسبباتِه كأن نقول: (إن الأجسام تسقطُ مِن أعلى إلى أسفل بَدَاهةً، دون أن نتساءل لماذا، ودونَ أن نعرف كيف يحدث ذلك).

- الشمولية: وهي مِن أهمِّ سمات البحث العلمي في بداياتِه الأولى، نظرا لمحدودية الامكانيات وصعوبة البحث نفسِه. لذا كان العلماء شُمُوليِّين(موسوعيين) في بحوثِهم ولم يكونوا متخصصين، وكانوا يُسقطون النتائج على الحالات المتشابهة أو المشتركة في بعض الخصائص، وكان يغلُبُ على هذه النتائج طابعَ العمومية نظرا لغياب وسائل الرصد والقياس الدقيقة. بخلاف ما هو عليه الحال اليوم، إذ صار هناك تخصص ضمن تخصص. ففي الطب مثلا؛ نجد تخصص "الجينات" وهو تخصص دقيق جدا ضمن تخصصٍ دقيقٍ أكبر وهو عِلم الوراثة، الذي ينتمي بدورِه إلى تخصص أوسع هو حقل الطب.
- الاختزالية: وتتمثل في جعْل الأسبقية للتحليل دون ربط المَبحث بمتعلّقاتِه الخارجية وتأثيراتِها المحتمَلة عليه. إلا في بعض الأمور الملاحظة كعلاقة الضوء بالظل وعلاقة الإبصار بالضوء، بينما عجز الباحثون الأوائل عن اكتشاف ورصد عوامل البكتيريا والأجسام الدقيقة التي تعمل على تغيير خصائص الأجسام كالتعفُّن مثلا، لغياب الأدوات التي تُمكِّن من معرفة العناصر المتدخلة والمؤثرة في الظواهر.
- السَّبَبِيَّة: ربط المسببات بالأسباب أو استنتاجُها. وفي كثير من الأحيان يغيب التفسير العلمي لهذه السببية، ففي حالة تعرض الماء لدرجة حرارة مرتفعة يتبخر، لكنَّ الباحثين الأوائل لم يهتدوا إلى معرفة السبب في تبخُّرِه والمتمثل في (انفصال وتمدد جُزيئات الماء بفعل الحرارة). كذلك في حالة التجمد (يحدث تكاثف بين جُزيئات الماء نتيجة البرودة المفرطة).
- التعميم: تعميم النتائج على الحالات المتشابهة، أو التي لها عناصر تَشَابه أو تَقَارُب في خصائص المادتيْن أو الحالتيْن.

أما فيما يخص مقومات البحث العلمي الحديث فنجد:

- الملاءَمَة: ونقصِد بها بالدرجة الأولى التخصص؛ أيْ ملاءمَة تكوين الباحث للمبحَث الذي يريد أن يبحث فيه، وضدُّها الموسوعية وهي السمة الغالبة في الماضي، إذ نجد العالمَ مُلِما (مستظهِرا /حافظا) بحقول مختلفة وأحيانا متضادة؛ وله في كل حقلٍ يد ومن كل فنٍّ طرف. أما سمات البحث العلمي الحديث فيقطع مع الموسوعية ويدعو إلى التخصص وإلى تَخصِّصِ التَّخَصُّص. كما أن الثورة الصناعية ومِن بعدِها الثورة التكنولوجية أتاحتْ ملاءمة الوسائل والإمكانيات للمباحث العلمية كالطّب والفلك؛ حيث تم اختراع أجهزةٍ غايةٍ في الدقة والفعالية ومتنوعةِ المهام، مما أتاح كمًّا هائلا من المعرفة والاكتشاف والتطور.
- الغاية: حصْرُ البحث في جزئية محدّدَة ضِمْنَ الكُلّ، والانفتاحُ الشاملُ على كل ما يُمكن البحث فيه؛ سواء أكان مجهولا أو معلوما بقَدَرٍ؛ أو معلوما في ذاتِه مجهولَ العلاقة مع غيرِه. لقد أصبحتْ الغاية من البحث العلمي

في ألفِيَّتِنا هذه؛ إشباعُ نَهَم العقل البشري في اكتشاف كل شيء تمهيدا لتطويعِه والسيطرة عليه ومثاله: (التعطش لغزو الفضاء واستعمار كواكبِه).

- الإدماجية: إضافة النتائج إلى التشكيل النسقي للحقل المشترك، النزوع نحو تفكيك مكونات الظاهرة المدروسة واكتشاف قوانينِها العميقة. وهنا نورِدُ هذه الخطاطة التمثيلية البسيطة:

تتجلى الإدماجية بشكل واضح في حاجة بعض العلوم وبعض التخصصات إلى علوم أخرى تكمّلُها، وبالتالي يحدثُ الإدماج بين تخصصات مختلف لتحقيق نوع من التكامل المطلوب لسد النقص المعرفي في التخصص الواحد. البحث العلمي يعيش طفرتَه النوعية في هذه الألفية: تَكْمُن أهمية البحث العلمي في كونِه الأداة والوسيلة الوحيدة التي بواسطتها يمكن للبشر معرفة الحقائق الثاوية والمَخْفيَّة في الكون وفي كل ذرة من ذراتِه بما فيها حقيقة الإنسان نفسِه، قال الله تعالى {وفي أنفُسِكم أفلا تُبصرون}.

تطور البحث العلمي وآفاقُه المستقبلية: أصبح البحث العلمي جزءاً من التطور المستمر للبشر، بل هو الوسيلة والأداة الأساسية في هذا التطور، ولقد اقتحم البحث العلمي مجاهلَ كثيرةً لم يكن أحد يتوقع أن يتمكن الإنسان من فك لغزِها واكتشاف سرها. قد لا نحتاج إلى كبير جهد لِنَسْتَشِفَّ آفاق البحث العلمي ونتوقَّعَ مستقبلَه، فما نراه اليوم من تطور وتقدم علمي، كافٍ لتوقُّع القادم من رَحِم المختبرات العلمية.

البحث العلمي هو اللَّبِنَة الأساسية للتطور الشامل؛ فبدونِه لا يُمْكن أن يكتمل البناء المعرفي والحضاري، إنه حاجةٌ مُلحةٌ لبناء المجتمعات وتطورِها وازدِهارِها وتقدمِها. لقد صار البحث العلمي اليوم وسيلةً من وسائلِ الوصول إلى الرفاهية القصوى، بعد أن كان أداةً لتيسير وتسهيل حياة الناس (الاختراعات) وإنقاذ أرواحِهم (الطب). وإذا كان البحث العلمي هو تلك الحلول التي يتوصل بها لحل المشكلات وتيسير المعضلات وتنويع الخيارات، فإن البحث العلمي اليوم تخطى هذه الأدوار بأشواط كثيرة، وأصبح يبحث عن حلول للحلول وعن تطوير للمطوَّر، وصار يطمح بشغف مجنون إلى الفاعلية القصوى في كل شيء، فتخطى بذلك عتبة خطيرة جدا لا يمكن لأكثر المتفائلين بالعِلم والبحث العلمي التنبؤ بها.

البحث العلمي عملية تراكمية. إنه بِنية مسترسَلة تتوالى في بداياتها الأولى تواليا عدديا ثم تنتهي بِتوالٍ هندسي. في البدءِ كان اختراع العجلة، واليوم صار الحاسوب هو من يقوم بكل شيء بدءً بصندوق القهوة الآلي وصولا إلى تسيير المكُّوكات والأقمار الصناعية التي تجوب الفضاء جيئة وذهابا. ومازال

البحث العلمي جائعا ومتعطشا لمزيد من الإشباع غير المنضبط، حيث انتقل العِلم من استجداء الطبيعة إلى تطويع الطبيعة والسيطرة عليها وإخضاعِها إخضاعا شبه تام وكامل بل وسَادِيًّا كذلك. وهو اليوم (الإنسان) يسعى بخطوات حثيثة إلى إيجاد بديل صناعيّ موائِمٍ وملائم عن الطبيعة (الأرض). والخشية الأكبر في هذا الانفلات (العلمي) الخطير تتمثل في تَسَرُّب هذه العلوم (التجريبية) إلى الغُرف المظلمة حيث لا يُتوقع عن ماذا ستسفر حينما يُضيئُها العِلم. خاصة تلك التي تبحث في الاستنساخ والتلاعب بالجينات وإنتاج أشكال وكائنات حية مغايرة الشكل ومتباينة الفعل ورَدِّ الفعل، وربما تعدى جِماح العِلم هذه الجزئية فعلا، وباشَر البحث عن بديلٍ آخر للإنسان نفسِه. بعد أن مكَّنَ للآلة تسيير حياة البشر وفق نظامٍ اصطناعي لن يتحمله الإنسان طويلا.

إن غياب الوازع الأخلاقي وتطور العلوم التجريبية بعيدا عن رقابة العلوم الإنسانية، وكبْتِ العاطفة والمشاعر وإطلاقَ العنانِ للعقل التجريبي، سيؤدي لا محالة إلى آفاتٍ ماحِقة لهذا الكوكب ولكل بقعة يستطيع الإنسان الوصول إليها. هذا دون أن نشير إلى مصير ملايين الكائنات الأخرى التي تُشارِكنا هذا الكوكب، والتي لا يُؤْبه بها إطلاقا إلا في حدود ما يعتبر رفاهية وترفا وزينة لهذا الإنسان العالِم والـمُمَكَّنِ والمجنون. والمتعطش دائما للمزيد والمزيد {وما أوتيتم مِن العِلم إلا قليلا} صدق الله العظيم.

بريد الكاتب الالكتروني: bachoud.houssaine@gmail.com