دور المنهج في بناء الفكرة العلمية عند أبي الريحان البيروني...قراءة فلسفية

The role of the curriculum in building the scientific idea of abi Al-Rayhan Al-Biruni

Philosophical Reading

أ.عبدالرحمن علي الزرقاني*

طالب دكتوراه جامعة تيزي وزو. مخبر التربية والأبستمولوجيا

abdelrahman.alzarqani@elmergib.edu.ly

د/ أحمد باجي

جامعة تيزي وزو

badjihmed@gmail.com

تاريخ الاستلام: 2021/09/20 تاريخ القبول 2021/12/22 تاريخ النشر 2021/12/31

الملخص:

تهدف هذه الدراسة إلى إبراز دور المنهج الذي سلكه البيروني في قراءته للظواهر العلمية المدروسة، وكيف كان قادرا على جعل أفكاره صالحة لتوظيفها في عدة مجالات، حيث يتجلى من ذلك أهمية الدراسة المتمثلة في الكيفية التي جعل بها البيروني أفكاره موجهة بمنهج يجعلها وسيلة لتطبيقات مختلفة في عدة مجالات علمية. وفي سبيل تشخيص مشكلة الدراسة كان لا بد من التوافق والتواضع على وضع استراتيجية بعينها، لهذا السبب تم اتباع المنهج التحليلي والمنهج التاريخي في توثيق بعض الأحداث والشواهد التي

* المؤلف المراسل

تستحضر بعض الأفكار والتجارب والتقنيات العلمية التي من شأنها أن تكشف النقاب عن النسق المنهجي لابي الريحان البيروني.

الكلمات المفتاحية: المنهج، الفكرة العلمية، التطبيقات العلمية، الابتكارات، التقنيات.

Abstract:
This study aimed to highlighting the role of the approach taken by Al-Biruni in his reading of the scientific phenomena, and how he was able to make his ideas suitable for employing in several fields. The importance of the study is reflected in how al-Biruni made his ideas oriented in a method that makes it an approach for different applications in several scientific fields. In order to treat the problem of the study, it was necessary to adopt the analytical and historical approach for documenting some events and evidence sires some scientific ideas, experiments and techniques that would reveal the systematic pattern of the Father of The Peronist Basil. Accordingly, what is the pattern of the Peroni approach? How was his approach linked to all his scientific ideas in various fields?
Key words: Approaches, scientificidea, Scientific, applications,innovations,techniques.

1- مقدمة:

تزخر المكتبة التي تركها أبي الريحان البيروني بنفائس لا تزال أسرارها غامضة لا يكاد يفهم مقاصدها إلاّ من يملك ناصية منهجه الذي كان يربط به أفكاره العلمية، فكان منهجه أشبه بالعقد الذي تزينه ابتكاراته واكتشافاته في مختلف المجالات العلمية التي برع فيها.

عند تتبع أفكار وابتكارات البيروني نجده قد استخدمها في تفسير العديد من الظواهر، غير أن تطبيقاته لتلك الابتكارات قد تختلف من مجال علمي إلى آخر، فهذا لم يكن إلاّ دليل على أنه لم يكن يتعامل مع تلك الأفكار والابتكارات إلاّ على اعتبار أنها أدوات قد يتم تغيير تطبيقاتها حتى يمكن الوصول

إلى نتائج دقيقة في مجالات علمية أخرى، وهذا لن يتأتى إلاّ بالاعتماد على منهج يلتزم الدقة والحياد والموضوعية، والقدرة على النقد والنظر إلى أبعاد الفكرة العلمية، فجاء

منهجه بإمكانية استخدام تطبيقاته العلمية في مجالات علمية مختلفة، والذي يدل على الترابط بين منهجه و أفكاره وتطبيقاته مِمَا عاد ذلك على قيمتها التي ساهمت في دفع حركة العلم في ذلك العصر.

لذلك تعد كتابات أبي الريحان البيروني بما تحويه من اكتشافات وأفكار علمية مثار اهتمام علمي عند أغلب البحاث في مختلف التخصصات، وقد عَزَى بعض المؤرخين ذلك إلى القدرة العلمية الفائقة التي كان يتميز بها عن أقرانه من العلماء المعاصرين له، غير أن تلك القدرة العلمية كان يتمتع بها جل العلماء السابقين والمعاصرين لأبي الريحان البيروني، ورغم ذلك لم ترقى اكتشافاتهم لأن تجاري الأفكار العلمية في العصر الحديث.

لعل هذا هو ما يبعث للخوض في الأسباب التي جعلت الكثير من الأفكار العلمية للبيروني سابقة لعصرها، ومتخطية لحدود الزمان والمكان إلى آفاق قد سبقه بمعايير أخرى لم يكن يحلم بالوصول إليها. وفق ذلك فما هو النسق الذي تميز به منهج البيروني؟ وكيف كان منهجه رابطا بين كافة أفكاره وتطبيقاته العلمية في مختلف المجالات؟.

2- ملامح منهجه في تطبيق الفكرة العلمية:

عند قراءة كتابات أبي الريحان البيروني قراءة متأنية سنجد الكثير من الأفكار العلمية التي تحمل العديد من التطبيقات العلمية مربوطة بمنهج واحد، فيظهر الترابط والتمازج في كل ما جاء في فلسفة البيروني.

ليس غريباً على أبي الريحان البيروني أن يكون منطلقاً من قاعدة أساسها الربط بين أفكاره العلمية (الفكرية والتجريبية) وذلك بمنهج واحد، فهو قد دعا إلى ذلك في فلسفته ومنهج تفكيره بشكل عام، وخير شاهد على ذلك تأويلاته وتفسيراته التي تربط بين حركة التاريخ وحركة الكواكب[1] فهذا يعتبر ربط مباشر بين الأفكار العلمية الفكرية والتجريبية.

لعل ما يظهر امتلاك البيروني لناصية المنهج هو استخدامه لشروط معينة كان حريصا على الالتزام بها في كافة دراساته، فكان بذلك قادراً للوصول إلى ابتكارات

وتقنيات علمية في مختلف المجالات الفكرية والتطبيقية، في الوقت الذي كان فيه أقرانه من العلماء لم يتفطنوا لهذا المستوى من الفهم.

2-1 منهجه العلمي

المنهج بمفهومه الحديث هو الطريق المؤدي إلى الكشف عن الحقيقة في علم من العلوم، وذلك بواسطة مجموعة من القواعد العامة تهيمن على سير العقل، وتحدد عملياته، حتى يصل إلى نتيجة معلومة،[2] والبيروني كما هو معروف عالم موسوعي، له بحوثه في الكثير من العلوم التي تتطلب طرقاً وأدوات مختلفة في البحث، فرغم الأجواء المضطربة التي عاصرها البيروني إلاّ أن إنتاجه وصل إلى مائة وثمانون عملاً، ولئن ضاع أكثرها فليس يصعب تقصي أبعاد المنهج العلمي عند البيروني.

لا يكاد يختلف المنهج الذي يسير عليه أبي الريحان البيروني عن المنهج العلمي في العصر الحديث، أي الاحتكام إلى العقل، بعد الاستقصاء، والاستيعاب، والتحليل، والنقد والمقارنة، فمنهجه دقيق جداً حيث أنه يبحث في القضايا بطريقة رياضية[3] بحتة لا تقبل الرفض أو التعديل، إلاّ بقدر ما تسمح به الحقائق العلمية،[4] وفق البيروني إلى ذلك لمعرفته الشاملة، وتفطنه العقلي، وحسه الدقيق، في معالجة كثير من القضايا العلمية، واستكفاء عللها والربط بينها، كل هذا جعله من الشخصيات العلمية المبتكرة التي اعتمدت على قاعدة منهجية متميزة ورصينة.

لذلك فإن المنهج النقدي الذي اتبعه، قد يختلف في بعض التفاصيل من حالة إلى أخرى، لكنه يبقى واحداً في جوهره العام، لقد حرص البيروني في مقدمات مؤلفاته إلى تناول المنهج الذي اتبعه في دراسته، وفي تأليفه للكتاب الذي يضعه بين يدي القارئ، لذلك فقد أعار المقدمة عناية خاصة، وحاول فيها أن يبين وجهة نظره الفلسفية، تجاه المادة التي يتناولها، أو فلسفته في الحياة.

صحيح أن البيروني لم يستخدم مصطلح "المنهج" بالمعنى الحرفي، لكنه من الواضح أنه يتحدث عن المنهج بالذات، بمفهومه الحديث والمعاصر، ففي كتابه "الآثار الباقية"، تارة نراه يستعمل تعبير "الأصل الذي أصلته" وتارة أخرى تعبير "الطريق الذي سلكته" وينحو المنحى نفسه في مقدمة كتابه "القانون المسعودي"، وهنا لا يكتفي بل يشير إلى ضرورة أن يقوم الباحث بذلك، ويوجه نقده إلى الكتّاب الذين لا يعيرون ذلك اهتمامهم، يقول عند حديثه عن الكتّاب: "ولم أسلك فيه مسلك من تقدمني من أفاضل المجتهدين، في حملهم من طالع أعمالهم، واستعمل زيجاتهم على مطايا الترديد إلى قضايا التقليد، باقتصارهم على الأوضاع الزيجية، وتعميمهم خبر ما زاولوه من عمل وطيهم عنهم كيفية ما أصلوه من أصل، حتى أحوجوا المتأخر عنهم في بعضها إلى استئناف التعليل، وفي بعضها إلى تكلف الانتقاد والتضليل...وإنما فعلت ما هو واجب على كل إنسان أن يعمله في صناعته، من تقبل اجتهاد من تقدمه بالمنة، وتصحيح خلل إن عثر عليه بلا حشمة، وخاصة فيما يمتنع إدراك صميم الحقيقة فيه من مقادير الحركات، وتخليد ما يلوح فيها، تذكرة لمن تأخر عن الزمان وأتى بعده، وقرنت بكل عمل في كل باب من علله وذكرت ما توليت من عمله ما يبعد به المتأمل عن تقليدي فيه، ويفتتح له باب الاستصواب لما أصبت فيه، أو الإصلاح لما زللت عنه، أو سهوت في حسابه...ولله عز وجل استوفق لما عزمت عليه، واسترشده للوصول إليه، واستعصمه من الزلل الذي لا تخلوا منه جبلة البشر"[5]

لعل ما جعل منهج البيروني يسير في خطاً ثابتة نحو تحقيق نجاحات رائدة في شتى أنواع العلوم ووصوله إلى ابتكاراته المميزة والسابقة لعصرها، هو إيمانه بضرورة انطلاقه من مبدأ الشك المنهجي لكل حقيقة علمية مسبقة انطلق منها، كإيمانه بضرورة تبنيه للمنهج العلمي في كل قضية علمية مدروسة.

2-2 الشك المنهجي عنده

انطلق البيروني في تقييمه التحليلي للمعلومات ومصادر معطياته من الشك، إن كان ذلك يتعلق بالمصادر والكتب التاريخية، أو ما يتعلق بنتائج الدراسات والتجارب في مجال العلوم الطبيعية.

والشك عند أبي الريحان البيروني ليس موقفاً سلبيا معتمداً تجاه العلماء الآخرين، وليس مجرد عملية رفض لمن سبقه في ميادين البحث، بل هو الخطوة الأولى التي يخطوها الباحث نحو الحقيقة واليقين، لذلك يدعوا الباحث للتروي والتريث، في قبول ما يوضع بين يديه من حقائق ومعلومات، حتى يتجلى الموقف ويتأكد من صحتها بالحجة والبراهين.

وأول خطوة نحو اليقين هي: " إزالة ما يشوبه من شوائب الشبه والشكوك، وبغير ذلك لا يتأتى لنا نيل المطلوب ولو بعد العناء الشديد والجهد الجهيد"[6]. لذلك فإن الشك هو الوسيلة العلمية الضرورية للباحث، في إتباع منهج قويم، وذلك لتحقيق ابتكاراته العلمية، حتى يستطيع بذلك بلوغ الحقيقة العلمية التي يبحث عنها، وعليه فليس الشك مجرد عملية نكران ورفض، أي أن الشك ليس مجرد عملية اعتباطية، بل هو أسلوب محدد ينبغي إتباعه ومراعاته بدقة وتوفير الشروط الضرورية لكي يعطي ثماره المرجوة، وإلاّ فإنه سيتحول لعملية رفض سلبي يمكن أن توصل إلى نتائج معكوسة، أي يمكن أن يساهم في طمس الحقائق العلمية، بدل من أن يساعد في الوصول إليها.

لذا فإنه يؤكد أن الخطوة الأولى هي فرز المعلومات وتصنيفها، ومن ثم البدء بفرز الحقائق عن الأكاذيب والخرافات، بتفعيل العقل واعتماد القياس والبرهان والحجة، واللجوء إلى مقارنة ما يتوفر من مصادر، والاستعانة بالتجربة والرصد والملاحظة الميدانية.

وهو يعلم أن ذلك ليس بالعملية السهلة، بل تكاد أحياناً أن تكون مستحيلة، حيث يقول في وصفه للمنهج الذي اعتمده: "على أن الأصل الذي أصلته والطريق الذي مهدته ليس بقريب المأخذ، بل كأنه من بعده وصعوبته يشبه أن يكون غير موصول إليه

لكثرة الأباطيل التي تدخل جملة الأخبار والأحاديث، وليس كلها داخلة في حد الامتناع فتميز وتهذب. لكن ما كان منها في حد الإمكان جرى مجرى الخبر الحق، إذا لم يشهد ببطلانه شواهد أخر، بل قد يشاهد وشهود من الأحوال الطبيعية ما لو حكي بمثلها عن زمان بعيد عهدنا به لثبتنا الحكم على امتناعها، وعمر الإنسان لا يفي بعلم أخبار أمة واحدة من الأمم الكثيرة عالما ثاقباً، فكيف يعني بعلم أخبار جميعها هنا غير ممكن، وإذا كان الأمر جارياً على هذا السبيل فالواجب علينا أن نأخذ الأقرب من ذلك فالأقرب والأشهر فالأشهر ونحصلها من أربابها ونصلح ما يمكننا إصلاحه، ونترك سائرها على وجهها ليكون ما نعمله من ذلك معيناً لطلب الحق ومحباً للحكمة على التصرف في غيرها مرشد إلى نيل ما لم يتهيأ لنا..."[7]

إنه يدعوا إلى التريث في قبول الأخبار المنقولة، خاصة تلك التي مضى على وقوعها فترة طويلة من الزمن، والأخذ بما هو مقبول ومعقول، بعد أن يعرض كل شيء على محك العقل، فما قبله قبل، وما رفضه رفض، ويذهب أبعد من ذلك حين يرى أمكانية الأخذ بصحة بعض الأشياء التي يقبلها العقل، حتى وإن كانت ترفضها العادات والتقاليد، ويدعوا دائماً إلى الأخذ بالحجة والبرهان: " إن البرهان من القضية قائم مقام الروح من الجسد، وبجملة النوعين يحصل العلم بالاستعانة، لاقتران الحجة به والتبيان، كما يقوم بمجموعة النفس والبدن شخص الإنسان كاملاً للعيان"[8].

لا شك أن ما زاد من رصانة منهج أبي الريحان البيروني أنه كان يولي اهتماما كبيراً بتحديد المصطلحات التي يستخدمها، فالمصطلح جزء أساسي من المنهج العلمي، "وهو سمة بارزة في لغة الفلسفة، ولغة التفاهم بين المفكرين، ويعين على حسن الأداء، ويدور عليه تبادل الآراء والأفكار"[9]. لهذا نلاحظ أن البيروني "يبدأ في كتاباته بتوضيح منهجه ثم يقوم بتحديد مصطلحاته المستخدمة، ولأهمية ذلك قام بتأليف كتابه التفهيم لأوائل التنجيم، والذي حدد فيه المصطلحات السائدة في العديد من العلوم"[10]، وكأنه يقول أنه

لا انفصال بين المنهج وتحديد المصطلح، وذلك لأن العالِم إذا لم يمتلك ناصية المصطلحات، فلا يستطيع أن يخوض غمار البحث بإتقان، وروح نقدية لعدم معرفته الكافية بما يتداول في العلوم من مصطلحات.

أوضح البيروني بعض ملامح منهجه في كتابه "الآثار الباقية" بقوله: "إن أقرب الأسباب المؤدية إلى ما سألت عنه هو معرفة أخبار الأمم السالفة، وأبناء القرون الماضية، لأن أكثرها أحوال عنهم، ورسوم ما فيه من رسومهم ونواميسهم، ولا سبيل إلى التوسل إلى ذلك من جهة الاستدلال بالمعقولات، والقياس بما يشاهد من المحسوسات، سوى التقليد لأهل الكتب والملل، وأصحاب الآراء والنحل، المستعملين لذلك، وتصيير ما هم فيه أساساً يبنى عليه بعده، ثم قياس أقاويلهم، وآرائهم في إثبات ذلك بعضها ببعض، بعد تنزيه النفس عن العوارض المردية لأكثر الخلق، والأسباب المعمية لأصحابها عن الحق،[11] وهي كالعادة المألوفة، والتعصب والتضافر، وإتباع الهوى، والتغلب بالرئاسة وأشباه ذلك[12].

بعد التأكيد على أهمية منهجه الذي أوصله إلى ابتكاراته المختلفة وجب الرجوع إلى المصادر، والأخذ بالأخبار والآراء بعد المقارنة حيث يعتمد في ذلك على "تتبع الحقائق في مصادرها الأصلية، مع الملاحظة الدقيقة، والإكثار من استشارة مختلف المراجع، والمقابلة بينها وامتحان مروياتها، من حيث مطابقتها للعقل، وخضوعها للتجربة، إلى ميله الشديد إلى الجد والمناظرة"[13].

2-3 مفهوم التجربة عنده:

نلاحظ أن مفهوم البيروني عن التجربة عميق ومتطور، حتى بالنسبة للاحقيه؛ فالتجربة عنده: "هي إدراك عين الناظر عين المنظور في زمان وجوده، وفي مكان وجوده"[14].

هذا المفهوم للتجربة والذي يراعي شروط المكان وشروط الزمان، يعني نفي الأحداث كأحداث مطلقة، في زمان مطلق ومكان مطلق، فالتجارب تختلف زماناً ومكاناً، وباختلافهما تختلف النتائج، وهذا مفهوم على درجة كبيرة من التطور حتى بالنسبة لأيامنا الآن، فما بالك في تلك الفترات، فكيف يمكن إذا تم تطويرها أو حتى متابعتها؟!.

يشير الكاتب والناقد "حمادي السايح" أن مفهوم "التجربة" الذي تداوله البيروني لم يكن يقصد به الوصل بالعلم إلى أساسه التجريبي، متحججاً بأن هناك فرقاً بين التجربة والتجريبية...مضيفا إلى أن "التجريبية" منهجية متطورة، تطلب ثورة أبستمولوجية هائلة، وتطوراً تقنياً في الكم والكيف[15].

غير أن أننا لا نتفق مع هذا الرأي، ذلك لأن الغرض من عرض الطريقة التجريبية هو الرغبة في الاهتداء إلى العلاقة التي تربط ظاهرة ما بعلتها القريبة،[16] وهو ما يمكن أن نجده في تلك التجارب التي يجريها البيروني على كثير من النباتات والأعشاب، من أجل ابتكار وتكوين العقار الفعال في كتابه "الصيدنة" أو يقوم بها مستخدماً أجهزة يقوم بصناعتها بنفسه لكشف الأوزان النوعية لكثير من المعادن والأحجار الكريمة، وكان البيروني يطمح في ذلك "إلى تحويل الكيفيات إلى كميات عددية؛ توفيراً للدقة في النتائج العلمية، وبهذا جعل الميزان أساس البحث التجريبي".[17] فكان بذلك من أعظم رواد الابتكار في العلوم التجريبية فيما لاحظ ناشر رسائله (بول كراوس)[18].

وفق البيروني في ابتكاراته على المستوى التجريبي أيضاً في وضع نظريته (التطبيقية) حول السوائل وتوازنها، وكيف تتم عملية ارتفاع السوائل في الأوعية المتصلة إلى مستوى واحد، المسماة بـ (نظرية الأواني المستطرقة)، بالرغم من اختلاف أشكال و أحجام الأوعية، والتي استخدمها في تفسير خروج المياه من باطن الأرض إلى أعلاها (الينابيع) و(الآبار) أي طريقة تجمع مياهها من الجوانب بالرشح.[19]

لا شك أن ما يؤكد بأن البيروني كان (تجريبياً) بالمعيار الحديث؛ تعامله مع الجواهر كمحض موجودات فيزيقية، ويتجاهل تمامًا أية قُوَى سحرية لها كما فعل سابقيه ومعاصريه،[20] ويُكَرِّس جهوده لتوصيفٍ عقلاني لأسمائها وأنواعها وأوزانها وقيمتها التجارية وأماكن توافرها.

وعليه فإننا نجاري الناقد المصري"محمد جمال فندي"في رأيه بأن البيروني من العلماء المسلمين الذين تميزوا في ميداني الفكرة وتطبيقها، فهو يمتحن الأشياء بعقلة، ويبحث عنها ويخضعها لألوان من التجربة.[21]

وبما أن التجريبية كمنهاج علمي هي الالتجاء المنظم لخبرة الحواس، خصوصاً السمع والبصر، في إطار التآزر والتفاعل بين العقل والحواس، فليس جزافاً أن يستهل البيروني كتابه العلمي الأصيل (الجماهر...) بأن الله أنعم على مخلوقاته بالحواس، التي تنقل معطيات العالم الخارجي-عبر الهواء بتعبيره- ولكن نوع الإنسان فُضِّلَ على الحيوان بأن زِيدَ على الحواس بما شرف من قوة العقل، ثم يقول البيروني "أُفرد من حواسه اثنتان هما السمع والبصر، فجعلتا مراقي من المحسوسات إلى المعقولات."[22]

وبإدراك نافذ لفعاليات العقل المنهجية يستأنف البيروني قائلاً : "إن كان الإنسان تصرف فيها بأفكاره واستنباطاته حتى بلغ بمحسوساتها إلى أقصى غاياتها."[23]

إننا إذن بإزاء الإرهاص التاريخي للصياغة المعاصرة للمنهج التجريبي العلمي، فيما يعرف بالمنهج الفرضي الاستنباطي، الذي يقوم على وضع الفرض العلمي، ثم استنباط القضايا الجزئية منه لمواجهتها بوقائع التجريب؛ أي لاختبار الفرض إمبيريقياً، حوار الفرض والإمبيريقيات، هما صلب المنهج العلمي التجريبي.

3- المنهج ومستويات التفكير

نعتقد أنه عند التدقيق في كتابات البيروني، يتضح أنه قد استخدم أكثر من مستوى منهجي في تحليل الأفكار المطروحة، وبقليل من التمعن سنكتشف هذه المستويات.[24]

فالمستوى الأول: يتحقق في معالجته لبعض الأفكار التي كانت موجهة لأولئك النخبة العلمية القادرة على فهم ما كان يصبو إليه البيروني في طرحه، وهذا في اعتقادي هو الذي جعل أفكار البيروني مستعصية على أولئك الذين يطلقون على أنفسهم بحّاث تاريخ الفلسفة.

أما المستوى الثاني: يتحقق في معالجة البيروني للقضايا الموجهة إلى العامة، والتي كانت تلامس واقع الحياة اليومية عندهم، لذلك كان حتماً عليه أن ينزل إلى هذا المستوى ليوضح لهم ما يحتاجونه في حياتهم اليومية، وخير دليل على استخدام البيروني لهذا المستوى حلوله المقدمة لمعرفة سمة القبلة في كتابه "تحديد نهاية الأماكن" والتي عرض فيها بشكل مبسط في ملخص معرفة سمة القبلة لأولئك العامة غير القادرة على فهم اللغة التي يستخدمها البيروني في كثير من الأحيان، والتي ربما كان يستخدمها لإخفاء بعض الأفكار التي ربما كانت تتعارض مع ما كان يسعى إليه البيروني في ذلك العصر، أو ربما لم تكن الظروف ملائمة بعد حتى تبصر أفكاره النور.

أما المستوى الثالث: فإنه يتمثل في تلك النصوص التي جاءت مصاغة بالمزج بين لغتين، اللغة الرمزية التي يستخدمها في المستوى الأول، التي لا يقدر عليها إلا النخبة من أولي العلم، ثم كان يمزجها بشيء من التبسيط لبعض الأفكار حتى يتحقق للعامة الفهم اليسير من تلك الأفكار، وبذلك تحقق له أن يخرج الجميع بفهم ما يقرؤونه له، ولو اليسير منه.

لا شك أن في مستويات التفكير هذه عدة تطبيقات ارتضاها البيروني لتبسيط أفكاره بتقنيات تتوافق وحالة الفهم والإدراك المقصودة.

4- الفكرة العلمية وتعدد تطبيقاتها

يصعب الإحاطة بكافة الشواهد العلمية في كل المجالات التي تثبت أن البيروني كان يتعامل مع الأفكار باعتبارها وسائل تتعدد تطبيقاتها العلمية بحسب التقنيات المستخدمة

والشروط المتبعة. ولهذا السبب سنشير هنا إلى بعض الأفكار العلمية وتطبيقاتها، مكتفين بها كأمثلة لإثبات ما نصبوا إليه.

يمتلك البيروني فكرة خاصة في فلسفة التاريخ يمكن أن نلاحظها في كثير من مؤلفاته، وخاصة كتاب "تحقيق ما للهند" و "القانون المسعودي" و "تحديد نهاية الأماكن"[25].

ورد ذكر هذه الفكرة في بعض نصوص "الآثار الباقية" فالبيروني إذ أدرك طبيعة بعض النباتات القديمة المطمورة، والطبيعة الرسوبية لبعض الأرض، والبقاع الصحراوية التي شاهدها، فقد اقتنع بأنه تمت انقلابات كثيرة، وتصدعات أصابت القشرة الأرضية في عهود سابقة من التاريخ، تاركة بحاراً وبحيرات مكان الأرض واليابسة.

وبتطبيقه لهذه الفكرة على ميدان التاريخ البشري، فقد توصل إلى نظرية في العهود التاريخية شبيهة بتلك التي يقول بها (اليوجا) في المفاهيم الهندية، فضلاً عن اكتشافه المبكر لعلم الطبقات، وعلم الأحافير، والجيولوجيا التاريخية. ولقد كان البيروني على يقين بأن الإنسانية تسير في كل عهد، نوعاً من الانحلال والمادية، التي لا تنفك تتضخم حتى يحل بأهلها واقعة أو مصيبة كبرى، يكون فيها القضاء على حضارتهم، ثم يرسل الله من بعدها نبياً جديد كي يبدأ عهداً جديداً في التاريخ"[26].

ونتيجة لدراسته الواسعة للطبيعة وللتاريخ ولمختلف الآراء التقليدية لعصره، وللعالم، صار البيروني على علم واضح كل الوضوح بالطبيعة النوعية للعصور، وأنه ليس ممتداً على استقامة واحدة كحدث رياضي، بل أدرك أن للزمن طبيعية دورية، ولكن ليس بمعنى الرجوع إلى النقطة نفسها مرة أخرى، وكأن الزمن يعيد نفسه، بل يفهم الدوري على أنه التغيرات النوعية، والمطابقات بين مختلف عناصر العصر داخل كل دورة، "هنا نجد أن البيروني (يُدخل) التاريخ في ميدان التفكير الفلكي من حيث أنه حقل من حقول انطباقيه علم الفلك، فتمتزج هنا عناصر الرياضيات بالفلك والتاريخ".[27]

ويبدو أن غايته في ذلك الوقوف على الدقة التي تعتبر شرطاً من شروط أي دراسة

علمية جديرة بهذه التسمية، وذلك لاعتبار أن التكميم الرياضي يعطي دقة أكثر في النتائج، فأصبح بهذا قادراً على توظيف الفكرة في تطبيقات علمية مختلفة، وسابقاً لعصره من جهة أخرى، على اعتبار مرحلة منهج التكميم الرياضي لم تعرف إلاّ في العصر الحديث، والتي استطاع البيروني استخدامها بكل دقة وموضوعية.

إن دراسة البيروني المتعمقة، ومعرفته الوثيقة، لم تكن مرتبطة بثقافته، وعقيدته الإسلامية فحسب، بل كانت مدعمة أيضاً بتعاليم وثقافات وتقاليد أخرى، تدور حول معنى الزمن والتاريخ، وقد ساعدت البيروني على أن يطور ربما بصورة أكثر تعمقاً من أي فيلسوف وعالم طبيعة إسلامي غيره، معنى الزمن النوعي، والدوري، وتصنيفاته لدراسة الطبيعة والإنسان.

ولما كان البيروني عالماً بارزاً من علماء الفيزياء، فقد كان شديد الاهتمام بالمبادئ العامة للفلسفة والطبيعة، في قضايا مثل الحركة، والزمن، والمادة، والكثير من المفاهيم والأسس العلمية الأخرى.[28] حيث دعم فهمه وتفسيره لهذه القضايا بتقنيات علمية في مجالات علمية أخرى.

على صعيد الأفكار والدراسات السوسيولوجية، والأنثروبولوجية لم يكتفي البيروني بدراسة المجتمع الهندي دراسة نظرية وفكرية، أكاديمية من الناحية الاجتماعية والأنثروبولوجية، بل راح يطبق ما درسه نظرياً وأكاديمياً على المجتمع الهندي، بغية تنميته وتطويره، وإزالة مشكلاته. حيث لم تكن دراساته نظرية صرفة، بل كانت عملية وتطبيقية، تريد النهوض بواقع المجتمع، وتنميته في المجالات كافة.

وقد تعرض في هذا الإطار إلى مشكلات المجتمع الهندي، كالفقر، والمرض، والجهل، والأمية، وازدحام السكان في المدن، وتفكك الأسرة، وجنوح الأحداث والجريمة...إلخ، وعند دراسته لهذه المواضيع شخص أسباب المشكلات ونتائجها، وكيفية معالجتها.[29] وبعدها أخذ يحارب تلك الأسباب، ويربط السبل بالأهداف لمواجهة المشكلات التي

كانت تتخذ مسيرة المجتمع وتضر بها.

وتجلت محاربة البيروني لأسباب الفقر بالإصلاحات والتوصيات التي يحددها أو يقدمها لذوي الشأن وذلك للأخذ بها، فينأ الإنسان والمجتمع عن شرورها وسلبياتها، لذا لم يكتف بالبحث والدراسة فقط، وإنما عمل على نقل المعلومات المتوافرة وتطبيقها ليتحقق حسن الاستفادة منها.[30]

نعتقد أن نقل البيروني للدراسات السوسيولوجية من الجانب النظري إلى التطبيقي كان بمثابة الإشارات أو النافذة التي فتحت آفاق جديدة لفلاسفة الفكر الغربي وعلى رأسهم "كارل بوبر" والذي تعمق أكثر في إدخال التطبيقات للدراسات الاجتماعية، ذلك ما يمكن ملاحظته حول رأى بوبر بأن الدراسات الاجتماعية تمر بالمراحل المنهجية "التطبيقية" التي تمر بها الظواهر الفلكية...[31]

بما أن البيروني كان مهتما بالتطبيقات العلمية لأفكاره، فما هو الأسلوب الذي انتهجه في كتاباته حتى جمع بين الصياغة النظرية والتطبيق العملي؟.

5- من النظرية إلى التطبيق

هناك نظرية عند أبي الريحان البيروني لاستخراج محيط الأرض والمعادلة التي استعملها لذلك تعرف (بقاعدة البيروني[32])، وقد اختلفت الكتب حول الصفة التي وردت فيه هذه القاعدة بصيغتها النهائية، أي كنظرية متكاملة، هل هو كتاب "القانون المسعودي" أو كتاب "الإسطرلاب" ؟!.

في حقيقة الأمر إن هذه القاعدة أو النظرية، موجودة في الكتابين معاً. ففي كتاب "القانون المسعودي"، نجد تطبيقات عملية لهذه القاعدة، أما في كتاب "الإسطرلاب" فنجد الصياغة النظرية لها.

تفسير ذلك بسيط جداً، فالبيروني من العلماء الذين لا يعتمدون على المعرفة النظرية وحدها، أو الذين يسلمون بالحقائق دون التحقق منها، لهذا فهو في القانون المسعودي

يطبق عملياً هذه القاعدة، وذلك حينما أراد أن يتحقق من قياس محيط الأرض الذي قام به بعض العلماء في زمن المأمون، لأن ما وصل إليه العلماء لا يمكن قبوله ما لم يتم تطبيقه عملياً، أو إجراء تجارب للتحقق من صحة نتائجهم، خصوصاً وأن البيروني كان يقول دائما: "إلى التجربة يلتجأ في مثل هذه الأشياء، وعلى الامتحان فيها يعول"،[33] من خلال القياسات التي أجراها البيروني تحقق بذلك من تحديد محيط الأرض بدقة، أي أن ما قام به ورد في كتابه "القانون المسعودي" هو الذي حدد وبصورة كاملة اقتناعه بهذا الاكتشاف، وأصبح على ثقة من قاعدته في قياس محيط الارض، أما الصياغة النظرية الرياضية لقاعدته فقد جاءت في أخر كتابه "الاسطرلاب" حيث أورد البيروني في هذا الكتاب المعادلة الرياضية في حساب نصف قطر الارض.

والآن يمكننا أن نقول أنه لا ينبغي أن تدهشنا كل هذه المنهجية المتجذرة في حنايا إنتاج البيروني فالأمر ببساطة- كما قال ساخاو- أنه درس كل تلك المواضيع بعقل دربته الرياضيات التي تظل دائماً- في كل عصر ومِصر- أرقى أشكال التفكير المنطقي الممنهج"[34]. وبذلك يكون البيروني قد أورد النظرية وتطبيقاته لها في الكتابين معاً، بحيث تضمن إحداهما التطبيق العملي والأخرى الصياغة النظرية لقاعدته، (قاعدة البيروني في حساب محيط الأرض).

5-1 (الأواني المستطرقة...الفكرة والتطبيق)

لعل ما يميز نظرية (الأواني المستطرقة) عند البيروني التمازج بين الفكرة والتطبيق من خلال المنهج الرصين الذي كان يمتلكه أبي الريحان البيروني، حيث يتجلى لنا بأن ابتكاره لهذه النظرية ما هي إلاّ وسيلة قصد بها كشف النقاب عن العديد من الظواهر الغامضة التي كانت تؤرق تفكيره، حيث فسرت هذه النظرية لأبي الريحان البيروني الجاذبية قبل نيوتن وأينشتاين. فالجاذبية عند اينشتاين والتي يقول فيها أنها ليست قوة تجدب الكتل إلى بعضها البعض كما يقول نيوتن، إنها (مجال) فالفضاء يتحدب حول الكتل الموجودة فيه،

ويكون التحدب أكثر كلما كانت الكتلة أكبر، فالأرض تجدب الفضاء الموجود حولها والجسم القريب منها يسير في مجال التحدب هذا، وليس هناك شيء أسمه قوة جدب، وكذلك الشمس ذات الكتلة الكبيرة جداً تحدب الفضاء حولها تحدباً أكبر، والأرض تدور حولها في مدار معين، لأنها وجدت هذا الأخدود التحدبي في الفضاء فسارت فيه، لا لأن هناك جاذبية في الشمس تجدبها إليها، هذا هو ملخص ما يقوله آينشتاين حول الجاذبية.[35] وفكرة البيروني تكاد تكون مشابهة لنظرية اينشتاين، إلاّ أنه لا يذكر كلمة (مجال) والتي يبدو أنها لم تكن معروفة حينذاك، وحينما تذكر قوة الجاذبية فهي مجازية وتعني وجود المجال. وحين التدقيق والقراءة المتأنية والمفصلة لنظرية (الأواني المستطرقة) نجد أن البيروني قد ذكر نصوصا تشير إلى عمل الأواني المستطرقة وتجاذب أجزاء الماء، واتصالها ببعضها وانحدار الماء في الجبال بفعل الجاذبية الارضية وانبثاقه بفعل توازن سطح الماء مع المصدر.[36] حيث يقول البيروني في ذلك: "وإذا كان ممسكاً للأجسام أمسك الماء، ولم يتركه يسيل إلاّ بعد أن يبادله جسم آخر، ثم إذا صُيّر أحد طرفيها في موضع أسفل قليلاً سال إليه ما في الآنية، وذلك أنه لما سفل صار أقرب إلى المركز، فسال إليه ثم أتصل السيلان بتجاذب أجزاء الماء واتصالها إلى أن يفنى ما في الآنية المجذوب ماؤها، أو يوازي سطح ماء المسيل إليها سطح الماء المجذوب، فتؤول المسألة الحالة الأولى، وعلى هذا المثال عُمِل في الجبال بلى قد يصعد الماء في الفوّارات من الآبار بعد أن يوجد فيها مياهٌ فوارةٌ...."[37].

6- خاتمة: حقق البيروني على المستوى المنهجي ما لم يحققه أقرانه من العلماء، حيث استطاع أن يتخلص من عقدة التفكير الأرسطي وذلك بكشفه الكثير من الأوهام التي لم تدرك إلاّ في العصر الحديث، حيث بنا لنفسه منهجا مميزا استطاع أن يقارع به فحول العلماء؛ ليس في عصره فقط بل في العصر الحديث أيضاً.

لا شك أن ما يميز منهج أبي الريحان البيروني هو ربطه للأفكار التي تميز بها، وجعل

الأفكار والابتكارات العلمية ممكنة التحقق في عدة مجالات علمية، ويتوقف هذا عنده على ما يوضع للأفكار من تقنيات تشترط تطبيقها ونجاحها.

وبهذا المنهج الرصين استطاع ضبط نتائجه ونقلها من الكيف إلى الكم، فنزع بالبحث العلمي إلى التكميم الرياضي، ونقل مركز الاهتمام من الملاحظة الحسية التي تحول الكيفيات إلى الكميات، والتعبير عن وقائع الحس بأرقام عددية، وترجمت الظواهر المشاهدة إلى رسومات، وفق هذه النزعة الابتكارية الاستباقية التي ارتضاها البيروني، والتي فتحت آفاق للعلماء في إعادة ضبط مناهجهم، فاخترعت على أثر ذلك الآلات الدقيقة، والعدسات المكبرة، والمخابر المدرجة، مما جعل مرد الدقة في القوانين العلمية إلى الصورة الرياضية التي تفطن لها البيروني من خلال تحديده للأوزان النوعية للمعادن، وابتكاره لجهازه المخروطي الخاص بذلك، والذي كانت نتائجه تضاهي نتائج العصر الحديث.

إن استخدام البيروني للتقنيات الرياضية لحل ما استشكل عليه في بعض القضايا لعلم الفلك، أو الجغرافيا، أو التاريخ، أو غيرهما؛ لدليل على تفطنه ومعرفته مند ذلك العصر بتداخل العلوم فيما بينها، وتعامله مع الظواهر كقضايا علمية، لا كاعتبارها تخصصات منفصله، فقد استدعت البيروني الحاجة إلى استخدامه للتقنيات التي امتلكها في أكثر من مجال علمي واحد حتى وصل إلى نتائجه المرجوة والدقيقة.

الهوامش:

1- حمادي السايح: الفكر التاريخي بين التطوير والتنظير عند البيروني. دراسة تحليلية، رسالة دكتوراه علوم في الفلسفة، قسم العلوم الاجتماعية، قسم الفلسفة، جامعة وهران. 2013/2012. ص70.

2- عبد الرحمن بدوي: مناهج البحث العلمي، وكالة المطبوعات، د ط، الكويت، 1977، ص3.

3- هناك جانب مهم في البحث العلمي التجريبي لم يغفله البيروني ولا فلاسفة العلم المسلمين، وهو نزوع البحث العلمي إلى التكميم الرياضي، فالتقدم العلمي المعاصر الذي نقل مركز الاهتمام من الملاحظة الحسية التي تحول الكيفيات الى الكميات، والتعبير عن وقائع الحس بأرقام عددية، وترجمت الظواهر المشاهدة إلى رسوم بيانية، ولوحات وجداول إحصائية، وفق هذه النزعة

الابتكارية الجديدة اخترعت الآلات الدقيقة، والعدسات المكبرة، والمخابر المدرجة، مما جعل مرد الدقة في القوانين العلمية إلى الصورة الرياضية، هذا ما تفطن له البيروني من خلال تحديده للأوزان النوعية للمعادن، وابتكاره لجهازه المخروطي الخاص بذلك.

4- عبدالرحمن بدوي: المرجع السابق، ص3.

5- البيروني: القانون المسعودي، مجلس دائرة المعارف العثمانية، الجزء الأول، حيدرباد الدكن، 1954، ص4.

6- البيروني: الآثار الباقية عن القرون الخالية، مخطوط، ليبيزيغ، المانيا، 1878، ص6.

7- المصدر السابق، ص6.

8- البيروني: القانون المسعودي، مصدر سابق، ص5.

9- بركات محمد مراد: البيروني فيلسوفا، الصدر لخدمات الطباعة (سيسكو)، ط1، القاهرة، 1988، ص80.

10- عيسى عبدالله: رواد الرياضيات العربية، أكاديمية الدراسات العليا، د ط، طرابلس، ليبيا، 2004، ص232.

11- يرى البعض أن البيروني كشف الكثير من الأوهام التي لم تدرك إلاّ في العصر الحديث، خاصة عند فرنسيس بيكون. انظر بركات محمد مراد، البيروني فيلسوفاً، ص94. وفي الحقيقة لا نستبعد أن يكون فرنسيس بيكون قد تأثر بكل هذه الأفكار المنهجية عن البيروني، ولو بطريق غير مباشر، ويتأكد لنا هذا إذا علمنا أنه تتلمذ على أفكار ومؤلفات سلفه روجر بيكون 1214-1294، الذي تتلمذ على كتابات المسلمين ومؤلفاتهم بشكل مباشر، وباعترافه شخصيا في كتبه، تلك الكتابات التي تُرجمت بعد القرن الحادي عشر إلى اللاتينية، راجع يوسف كرم: تاريخ الفلسفة الأوروبية في العصر الوسيط. الطبعة الثالثة ـ دار المعارف. د ت. ص 140.

12- محمد شفيق: الموسوعة العربية الميسرة، ط 1، بيروت، 1987، ص106،107.

13- رواد الرياضيات العربية مرجع سابق، ص233.

14- البيروني: تحقيق ما للهند من قولة في العقل مقبولة أو مردولة، مجلس دائرة المعارف العثمانية حيدرباد، الهند، 1958. ص2.

15- حمادي السايح: البيروني والكتابة التاريخية مقاربة في خصوصية المنهج، مجلة مقاربات فلسفية، الجزائر، المجلد6، العدد 1، 2019، ص120.

16- برتراند رسل: النظرة العلمية، ت عثمان نوبة، مكتبة الأنجلوا، القاهرة، 1956، ص3.

17- بركات محمد مراد: البيروني فيلسوفا، ص80.

18- المرجع السابق: ص80.

19- البيروني: الآثار الباقية عن القرون الخالية، ص262. وأنظر نوال حسن البحطيطي: العلوم عند العرب والمسلمين، دار الخليج، 2015، ص152. وكدلك محمد فاروق أحمد الإمام: معابر الحضارة إلى أوروبا، ط1، تقديم الشيخ منير غضبان، دار المأمون للنشر والتوزيع، 2016، ص116.

20- نجد أغلب أعمال الكندي والرازي، ونصر بن يعقوب الدينوري في هذا المجال تهتم أساسًا بالقوى السحرية التي تُنْسَب للأحجار الكريمة.

21- محمد جمال فندي وإمام إبراهيم: أعلام العرب (أبو ريحان محمد بن أحمد البيروني) دار الكتب العربية للطباعة والنشر،

مصر، 1968، ص33.

22- البيروني: الجماهر في معرفة الجواهر، مخطوط، ص256.

23- المصدر السابق: ص5

24- عبدالرحمن الزرقاني: البيروني القديم الجديد، مجلة القلعة، ليبيا، العدد الرابع، أكتوبر،2015، ص51،52.

25- البيروني تحقيق ما للهند: ص96،97. وكذلك تحديد نهاية الأماكن: ص41:45:46:48.

26- هنري كوربان: تاريخ الفلسفة الإسلامية، ترجمة نصير مروة، بيروت،1966، ص229.

27- فتحي التريكي: الفكر التاريخي العربي والمنهج العلمي البيروني، مجلة الثقافة، تصدر عن وزارة السياحة بالجزائر، عدد98، مارس-أبريل 1987، ص176.

28- بركات محمد مراد: البيروني فيلسوفا، ص34.

29- البيروني: الآثار الباقية، صفحات متفرقة.

30- البيروني: الآثار الباقية، ص93.

31-كارل بوبر: بؤس الأيديولوجيا "نقد مبدأ الأنماط في التطور التاريخي"، ت عبدالحميد صبره، دار الساقي، ط1، بيروت، لبنان، ص52

32- عند تتبعنا للنسق المنهجي عند البيروني لهذه القاعدة سندرك أنه لم يكن ذلك الابتكار أو أي ابتكار آخر له إلاّ وسيلة لاستخدامها في فهم الكثير من الظواهر المحيطة بنا، حيث من الممكن عنده استخدام ابتكار ما في اكتشاف العديد من الظواهر، غير أنه من الممكن أن تختلف كيفيات استخدامه من ظاهرة إلى أخرى. فالبيروني كان مدركاً لابتكاراته لبعض القواعد الرياضية وتطبيقاتها في العلوم المختلفة، كمعادلاته الرياضية المتعلقة بقياس محيط الارض، المعروفة (بقاعدة البيروني) والتي من الممكن تطبيقها على أي محيط أو أي شكل دائري لمعرفة قطره، هذا ما كان يؤكده بل ويجزم به حيث أنه كان مدركاً لكل ما يفعله وأن ابتكاراته لم تكن ترفاً فكرياً، بل إنه كان يحاول بها تفسير وفهم كل ما يدور حوله بمنهجية مخالفة لعصره ومطابقة للعصر الحديث.

33-كارلو نللينو: علم الفلك وتاريخه عند العرب في العصور الوسطى، روما، 1911، ص290.

34- يمنى طريف الخولي: "بحوث في تاريخ العلوم عند العرب" مؤسسة هنداوي، مصر، 2017، ص97.

35- عبدالرحمن بدر: الفلك عند العرب، مؤسسة مصري للتوزيع، طرابلس لبنان، 1986، ص77إلى79.

36- عادل البكري: البيروني وأثره في الحضارة العربية، الندوة القطرية الرابعة لتاريخ العلوم عند العرب، الموصل، مركز إحياء التراث،1990، العراق. ص148.

37- البيروني: الآثار الباقية. 1878، ص363.