

مماثلة الذرة بالمجموعة الشمسية عند العلماء العرب

Analog of the atom to the solar system according to Arab
scientists

Dr. Saer basmaji*

Institute of arab scientific heritage at
the university of aleppo (syria)

د. سائر بصمة جي *

معهد التراث العلمي العربي بجامعة حلب
(سورية)

saerbasmaji@gmail.com

الملخص: (لا يتجاوز 10 اسطر)

معلومات المقال

كثيراً ما تستخدم في العلوم الطبيعية عملية المماثلة Analogy بهدف توضيح ما هو غائب عن العين أو غامض من المفاهيم، وذلك من خلال الاستعانة بمفاهيم واقعية لها علاقة بالخبرة المباشرة. ثم تُستخدم تلك المماثلة في مجال التفسير والتعليل، كما تستخدم في بعض الأحيان في صياغة وبناء النظريات العلمية. وقد حاولنا في هذا البحث استجلاء كافة آراء وأفكار العلماء العرب والمسلمين في موضوع المماثلة بين مفهوم الذرة والمجموعة الشمسية، والتي تمثل إضافةً جديدة في مجال تاريخ علم الذرة لم يسبق وأن أشار إليها مؤرخو العلوم.

تاريخ الارسال: 2020/12/17

تاريخ القبول: 2022 /03/02

تاريخ النشر: 2022 /06 /30

الكلمات المفتاحية:

ذرة:

مماثلة:

مجموع شمسية:

فيزياء:

طاقة.

Abstract : (not more than 10 Lines)

The analogy process is often used in the natural sciences with the aim of clarifying what is absent or ambiguous concepts through the use of realistic concepts related to direct experience. This analogy is then used in the field of interpretation and reasoning, as well as in some cases in the formulation and construction of scientific theories.

In this research, we have tried to elucidate all the opinions and ideas of Arab and Muslim scholars on the topic of the analogy between the concept of the atom and the solar system, which represents a new addition in the field of the history of atomic science that has not previously been referred to by historians of science

Article info**Received**

17/12/2020

Accepted

02/03 /2022

Publication

30/06 /2022

Keywords:

atom;
Analogy;
solar total;
physics;
energy.



1. مقدمة

تقوم المماثلة بدور (عنصر مقارنة) مهم في إبراز أوجه الاختلاف والشبه بين الصفات والخصائص الأساسية لنظامين متشابهين في البنية المنطقية فقط، وبالتالي يمكننا دراسة خصائص نظام ما من خلال نظيره بهدف الوصول لتفسير ملامح النموذج Model المقترح. ونسوق هنا مثلاً بارزاً في مجال الذرة قدمه في البداية الفيزيائي البريطاني إرنست رذرفورد (توفي 1937م) E. Rutherford هو النموذج الكوكبي للذرة (الشمس في المركز والكواكب تدور من حولها)، ثم قام الفيزيائي الدنماركي نيلز بور (توفي 1962م) N. Bohr بإصلاح مواطن الخلل فيه⁽¹⁾، ومن ثم اعتمد علمياً لمدة أربعين سنة مع بعض التحفظ، نظراً لاختلاف القوانين الناطمة لحركة الأجرام بين النموذجين⁽²⁾.

وما قام به بور هو أنه بنى نموذجاً لذرة الهيدروجين، سمي فيما بعد بنموذج (بور) للذرة، وقام بمماثلته مع النظام الشمسي، حيث إنّه اعتبر نواة ذرة الهيدروجين (البروتون) تناظر الشمس مركز المجموعة الشمسية، وأن الإلكترون الذي يدور حول النواة يناظر الكواكب التي تتحرك حول الشمس⁽³⁾، وتقابل الجاذبية الثقالية بين الشمس والكواكب الجاذبية الكهربائية بين الإلكترون والنواة. ويبدو أن بور قد استمد فكرة بناء النموذج الكوكبي من الثقافة العلمية التي كانت سائدة في القرن التاسع عشر. ففي عام 1881م كتب الأكاديمي والفيلسوف الأمريكي جون ستالو (توفي 1900م) J. Stallo: "أنه لا تكاد توجد أطروحة في الفيزياء الحديثة لا تُقارن فيها الذرات أو الجزيئات بالنظم الكوكبية أو السماوية"⁽⁴⁾.

يعد الحدس الفكري استدلالاً يتخلص من التصديق بما لا يقع في ميدان التجربة؛ فأفكار مثل:

(1) أي أن نيلز بور حل مشكلة فقدان الإلكترونات للطاقة نتيجة دورانها الدائم حول النواة بالقول إنها تدور في مدارات لا تطلق أي إشعاعات فيها، بمعنى أنها مستقرة فيها.

(2) سبيلا، محمد، وبنعبد العالي، عبد السلام، المعرفة العلمية، ط2، دار توبقال للنشر، الدار البيضاء، 1996م، ص71.

(3) العلاف، مشهد سعدي، بنية النظرية العلمية، ط1، دارعمار- دارالجيل، عمان-بيروت، 1991م، ص 63-64.

(4) Whyte, Lancelot Law, Essay on Atomism: From Democritus to 1960, Wesleyan University Press, 1961, p. 70.

الذرات التي تقتضي الفيزياء التسليم بها، والخلاء بوصفه شرطاً لازماً للحركة، تعد معاني ليست معقولة بالنسبة للذهن لأول وهلة، لكنها كما يقول أبيقور: مع أنها (لا محسوسة) إلا أن هذا لا يعني أنها (لا مادية)⁽¹⁾. ونستطيع بوساطة هذا المنهج الاستدلالي على وجود الذرات كأساس للوجود الطبيعي وعلى الخلاء كشرط للحركة وعلى لانهائية المادة مع أننا نعجز عن إدراك هذه الأمور تجريبياً⁽²⁾. بمعنى آخر يمكن للحدس الاستدلالي أن يؤدي بنا إلى التصديق بأشياء ليست واقعة في التجربة الحسية المباشرة، وهنا إما أن تقتضيها التجربة كسبب أو شرط، وإما أنها لا تستطيع أن تبطلها، كما هو حال الذرة، لأن التجربة تثبت وجودها⁽³⁾.

والحدس -حسب ابن سينا- معرفة مطلقة مباشرة، بحيث إن الإنسان يتمثل في ذهنه الحد الأوسط (أي الحكم العام على أمر ما دفعة واحدة). وينقسم الحدس إلى نوعين: الحدس المطلق؛ وهو أن يتحصل على المعرفة من غير اشتياق وطلب لها. أو حدس ظاهر؛ ويكون ذلك عقب طلب وشوق، حيث يكون لدى الإنسان رغبة في معرفة أمر من غير أن يتطلبه بالأدلة⁽⁴⁾.

والواقع أننا عثرنا على بعض النصوص التراثية التي قالها بعض العلماء العرب والمسلمين تتضمن استبصارات حدسية (أي إحساسهم بأن شيئاً ما صحيحاً لكنهم لا يملكون الدليل عليه) أو ("المعانية العقلية المباشرة كأنها معانية حسية" كما يقول المؤرخ دي بور⁽⁵⁾) تتعلق هذه الاستبصارات بمماثلة الذرة بالمجموعة الشمسية، حيث طُرحت بلحظة تأملية عميقة في بنية أصغر مكونات الكون. ووجدنا أن نسلط الضوء عليها لأنها تشير ربما لأول مرة -في تاريخ العلوم- إلى وجود مماثلة بين المنظومة الشمسية والمنظومة الذرية من جهة، ولأنها تؤكد على وجود جسيمات دون ذرية بعيداً عن

(1) الشنيطي، محمد فتحي، المعرفة، ط5، دار الثقافة، القاهرة، 1981م، ص 76.

(2) أبوريان، محمد علي، تاريخ الفكر الفلسفي، ج2، ص 262.

(3) تيزيني، طيب، وفينانس، غسان، تاريخ الفلسفة القديمة والوسيطة، ط5، منشورات جامعة دمشق، 2001م، ص 193.

(4) فروخ، عمر، تاريخ الفكر العربي إلى أيام ابن خلدون، ص 409.

(5) دي بور، ت. ج.، تاريخ الفلسفة في الإسلام، ترجمة: محمد عبد الهادي أبو ريده، ط5، دار النهضة العربية، بيروت، 1981م، ص 46.

فكرة الجزء الذي يتجزأ وتكون له الخصائص الفيزيائية نفسها من جهة أخرى.

هذه المماثلات على مستوى كبير من الأهمية من ناحية وصف النموذج الذري خارج إطاره الفلسفي أو الكلامي الذي سبق وأن ناقشه الفلاسفة والمتكلمون العرب. وقد لاحظنا في المماثلة سيطرة النموذج الشمسي الإسلامي المبسط أكثر من غيره، ربما للإحساس بأنه أقرب للحقيقة، وهذا حدس مدهش بكل معنى الكلمة.

من ناحية أخرى، فإن هذه المماثلات تعيد بنا الذاكرة إلى النموذج الشمسي المركزي. حيث تكون الشمس في مركز المجموعة الشمسية والكواكب من حولها تدور. الذي سبق وأن طرحه أريستارخوس اليوناني ورفضه أرسطو وبطلميوس وأتباعهما وأحلوا محله النموذج الأرضي المركزي. وسواء كان قصد العرب من وضع الشمس في مركز الذرة هو الإشارة إلى طاقتها الهائلة التي تختزنها بداخلها، أو الإشارة إلى أن نواتها تشكّل مركزاً يدور حوله جسيمات أصغر من الذرة، كما تدور الكواكب حول أمها الشمس؛ فإننا نرى أنها رؤية حدسية (أو ربما إشراقية) تمثل تقدماً مهماً في تاريخ النظرية الذرية العربية.

وبمناسبة الحديث عن مذهب الإشراق، فقد كان أصحاب هذا المذهب يعتقدون أن الجسم عندهم أو المادة بسيطة في حد ذاتها، ليس فيها تعدد في أجزائها من الناحية الحسية، ولكنها تقبل القسمة بذاتها. أي أن الجسم مستمر متصل، لكن يمكن تجزئته إلى ما لانهاية من الأجزاء⁽¹⁾. ونحن نرى أنه يجب عدم رفض المماثلات الذرية الإسلامية كونها لم تكن معززة بتوصيف رياضي مقنن أو باختبار تجريبي يجعلها أكثر عقلانية وعلمية. وإنما نضعها في إطار الطروحات الحدسية التي جاء العلم بعد ذلك وأكد على صحتها، في الوقت الذي لم يكن أصحابها يمتلكون أداة التوصيف الرياضي لها أو الاختبار التجريبي للتحقق منها، كونهم مشغولون بلحظة الدهشة النورانية التي أطلعهم على عجائب صنع الله في أصغر مخلوقاته.

كما أننا لا نجد من ضير بقبول حدسها كما قبل الكثير من المؤرخين حدس اليوناني أناكسيمندار

(1) أبو زيد، منى، التصور الذري في الفكر الفلسفي الإسلامي، ص 69.

عندما افترض المادة الأساسية في الكون هي (الأيرون). مع أنه لم يقدم لنا وصفاً دقيقاً لهذه المادة. وإنما اعتبر أن العوالم تتكون وتختفي كأنها فقاعات ضمن الأيرون. وقد جعلته هذه الفكرة يقترح نظرية تفسر نشأة النظام الشمسي بأنه انفصال لكتلة من الأيرون وتحركها بشكل دائري منذ زمن بعيد جداً، فتحجرت المادة الثقيلة في المركز، أما على الأطراف فقد تكتفت المادة مشكلة الأجرام السماوية⁽¹⁾. وباستقراء تاريخ علم الفلك نجد أن نظريته متقاربة جداً مع النظرية السديمية التي وضعها بيير سيمون لابلاس (توفي 1827م) P. S. Laplace المعدلة عن نظرية إيمانويل كانط (توفي 1804م) I. Kant لتفسير نشأة المجموعة الشمسية.

ومن يطلع على كتاب فريجتوف كابر (الطاوية والفيزياء الحديثة) يجد فيه الكثير من الأفكار والطرائق التي استكشف من خلالها المؤلف المماثلات بين الفيزياء الحديثة والصوفية الشرقية (لهندية والصينية فقط دون المرور على التصوف الإسلامي)، منوهاً إلى أن المجتمع العلمي بات أكثر تقبلاً للفكر الشرقي، حيث "بدأت [الطروحات] الصوفية تُعامل بجدية حتى داخل الأوساط العلمية"⁽²⁾.

2. علي بن أبي طالب (القرن 1هـ / 7م)

ورد الوصف الأول للمماثلة بين المجموعة الشمسية والذرة في القرن الأول للهجرة. ففي كتاب الباحث جون أونيل J. O'Neil (القصة الحقيقية للطاقة الذرية) كتب يقول: إن إحدى النقاط المضيئة في القرون الوسطى تأتي من العالم الإسلامي، حيث نجد ما قاله علي بن أبي طالب عليه السلام (توفي 40هـ / 661م): "إذا قُلقت الذرة، أية ذرة، فسوف تجد في قلبها شمساً"، وأن هذا يدل على أن بصيرته الصافية قد استطاعت أن تلمح حقيقة النظام الشمسي الحديث داخل الذرة⁽³⁾.

3. جابر بن حيان (القرن 3هـ / 9م)

ينسب الباحث محمد أبو جوهر أن جابر بن حيان (توفي 200هـ / 815م) وضع مماثلة بين

(1) كوب، كاتي ووايت، هارولد جولد، إبداعات النار، ص 30.

(2) كابر، فريجتوف، الطاوية والفيزياء الحديثة، ط1، ترجمة: حنا عبود، سلسلة الثقافة المميزة-17، دار طلاس، دمشق، 1999م، ص 13.

(3) O'Neil, John, Almighty atom; the real story of atomic energy, I. Washburn, New York, 1954, p. 5.

المجموعة الشمسية والذرة⁽¹⁾. لكنه لم يُشر إلى المصدر الذي وجد فيه هذه المماثلة لتفحصه.

4. عمر الخيام (القرن 6هـ / 12م)

لاحظ عمر الخيام (توفي بين سنتي 517هـ / 1123م و526هـ / 1131م). أن الذرات يُعاد توزيعها على الدوام عبر الطبيعة والكائنات الحية فعبر عن هذه الحقيقة بالرباعية الشعرية الآتية:

كُلُّ ذَرَاتِ هَذِهِ الْأَرْضِ كَانَتْ أَوْجِهًا كَالشَّمْسِ ذَاتِ بَهَاءٍ
أُجِّلُ عَنْ وَجْهِكَ الْغُبَارَ بَرْقِي فَهُوَ خَدٌّ لِكَاعِبِ حَسَنَاءٍ⁽²⁾

ونلاحظ أنه وضع مماثلةً بين الذرة ككل والشمس في البيت الأول، ولم يأت على ذكر أن الشمس تقع في مركز الذرة.

5. فريد الدين العطار (القرن 7هـ / 13م)

في حين أننا نجد فريد الدين العطار (توفي 627هـ / 1230م) يعبر عن صورة مشابهة لما قاله ابن عم رسول الله ﷺ، سيدنا علي بن أبي طالب، حيث قال: "العَالَمَانِ كِلَاهُمَا عَكْسُ كِمَالِهِ — كُلُّ مَا تَرَى فِي الْعَالَمِ لَيْسَ إِلَّا صُورَةٌ مِنْ تَجْلِيهِ — قُوَّةٌ فِي كُلِّ ذَرَّةٍ، وَكَأَنَّ كُلَّ ذَرَّةٍ تَصِيحُ: لَسْتُ بِذَرَّةٍ. إِنْ يَكُنْ كُلُّ شَيْءٍ فِي الْعَالَمِ مَظْهَرًا لِلَّهِ، فَلَيْسَ فِي الْعَالَمِ صَغِيرٌ وَكَبِيرٌ، فَالذَّرَّةُ فِيهَا الشَّمْسُ، وَالْقَطْرَةُ فِيهَا الْبَحْرُ، وَإِنْ شَقَقْتَ ذَرَّةً وَجَدْتَ فِيهَا عَالَمًا، وَكُلُّ ذَرَاتِ الْعَالَمِ فِي عَمَلٍ لَا تَعْطِيلَ فِيهَا: وَمَا الْوَجْهَ إِلَّا وَاحِدٌ غَيْرُ أَنَّهُ إِذَا أَنْتَ عَدَدْتَ الْمَرَايَا تَعَدَّدَا"⁽³⁾

المناسبة التي تكلم فيها العطار عن مماثلته الذرية-الشمسية كانت في أثناء حديثه كيف أن الأشياء الصغيرة توصل إلى معرفة الله. "فالحقائق الصغيرة إذا أدركت من حيث اتصالها بالحقيقة الكبرى تجاوزت حدودها المعروفة، وبدأت حقائق عظيمة هائلة"⁽⁴⁾.

(1) أبو جوهري، محمد أمين، العرب والكيمياء، مجلة المعرفة، منشورات وزارة الثقافة، دمشق، 2000م، ص 75.

(2) فوق العادة، فائز، الرياضيات علم وفن، منشورات وزارة الثقافة، دمشق، 2010م، ص 15.

(3) عزام، عبد الوهاب، التصوف وفريد الدين العطار، مؤسسة هنداوي للتعليم والثقافة، القاهرة، 2012م، ص 65.

(4) المرجع السابق نفسه، ص 80.

6. ابن أرفع الرأس (القرن 8هـ / 14م)

يورد علي بن محمد أيدمر الجلدي (توفي بعد 760هـ / بعد 1360م) في كتابه (نهاية الطلب في شرح المكتسب عن زراعة الذهب) قصيدة لبرهان الدين أبو الحسن علي بن أبي القاسم بن أرفع رأس الجياني الأندلسي (توفي 593هـ / 1196م) صاحب ديوان (شذور الذهب)، يقول فيها:

فستان بين اثنين هذا مكوكب	يدور وهذا مركز للمراكز
وانهما عند الحكيم لواحد	لأنهما من واحد متمايز
فهذا على هذا يدور وهذه	لها مركز رأس بقدرة راکز
وبينهما ضدان عالٍ وسافل	لقاؤهما فردين ليس بجائر
وبينهما جسم مشف كأنه	من اللطف فيما بينها غير جائز
فعجباً لها من أربع حال بعضها	إلى بعضها عن نسبة في الغرائز

ويرجح بعض الباحثين -بشكل متحمس- الذين اطلعوا على هذه الأبيات أن المقصود بها هو حركة جسيم دون ذري (إلكترون مثلاً) حول جسيم آخر (بروتون مثلاً)¹. وقد أدهشت الأبيات الباحث عزة مريدن إلى درجة أنه قال مبالغاً: "ما قرأت قصائده [للجلدي] مرة إلا أقسمت -غير حانت- أن هذا هو مكتشف الذرة"⁽²⁾.

لكن حتى لا نحمل النص أكثر مما يحتمل رجعنا إلى مخطوطة (غاية السرور في شرح الشذور) نفسها لنتبين حقيقة النص ومعناه، فوجدنا أن الجلدي قد شرح الأبيات (وليس هو قائلها) كما ذكر معظم الذين نقلوا عن بعضهم. سنورد أبيات قصيدة ابن أرفع الرأس ثم سنورد شرح كل بيت على حدة، ثم سنعلق في النهاية.

يقول ابن أرفع الرأس:

فستان بين اثنين هذا مكوكب	يدور وهذا مركز للمراكز
---------------------------	------------------------

وقال الجلدي في شرح هذا البيت: إن "النفوس الإنسانية الصافية ملكية، لم تزل كواكباً مضيئة تصعد إلى ...⁽³⁾ القدسية. والنفوس المظلمة الرديئة لم تزل أرضية شيطانية ... وظل الطبيعة بالشهوات

(1) رستم، محمود، تطور النظرية الذرية عبر التاريخ وحتى عصر النهضة، ص 27.

(2) عفيفي، محمد صادق، تطور الفكر العلمي عند المسلمين، مكتبة الخانجي، القاهرة، 1977م، ص 163.

(3) يوجد تلف كبير لحق بهذه الصفحة من المخطوطة لذلك ظهر الكثير من النقص في بعض الكلمات.

الهيمنية، وشتان بينهما⁽¹⁾. وكذلك ... الصناعة الإلهية، لأن أحد أجزاء مادتها مكوكب يدور يتحرك روحاني وكوكبه سعيد ممازج، والآخر مركز له باعتبار ... وظلمته فلا يقدر على الحركة لغلبة الحجاز الجسماني⁽²⁾. وهنا نجد تباعد بين معنى البيت - كما فهمه وشرحه الجلدكي - وبين ما ينسبه إليه بعض الباحثين.

يقول ابن أرفع الرأس:

وإنهما عند الحكيم لواحد لأنهما من واحد متمايز

قال الجلدكي: "أي لأن أصلهما في واحد، وهو أحد المولدات الثلاث إن قلت حيوانية فحق باعتبار الحركة، أو نباتية فحق باعتبار النمو، أو معدنية فحق باعتبار للمناسبة الوضعية والقراية النوعية لا الوحدة الشخصية"⁽³⁾.

يقول ابن أرفع الرأس:

فهذا على هذا يدور وهذه لها مركز رأس بقدره راکز

فقال الجلدكي: "تكلم الشيخ أولاً على اثنين وهما العالم والجاهل من الإنسان، ثم على اثنين وهما مفردين من مفردات الصناعة أحدهما عالٍ والآخر أسفل منهما لهم عند الحكيم في واحد متمايز وأراد به الوحدة النوعية، ثم قال: إن هذا يدور على هذا دل على اثنين مذكّرين يدور أحدهما على الآخر. وذكر لهما وهذه، ولم يقل لهما فإنه انكار إلى الحكيم. وفي تحقيق من قوله فهذا على هذا يدور خمس وجوه:

- الأول: الروح والنفس.

- الثاني: النوع والشخص.

- الثالث: الهيولى والصورة.

- الرابع: الفرع والأصل.

- الخامس: الفاعل والمنفعل.

(1) في حاشية المخطوط: "إن جزء من المادة يكون روحاني ممازج، والآخر مركز له جسماني مظلم".

(2) الجلدكي، أيدمر بن علي بن أيدمر، غاية السرور في شرح الشذور، مخطوطة في مكتبة مجلس شورى ملي، رقم (39 س)، ص 37و.

(3) المرجع السابق نفسه، ص 37و.

وفي تحقيق معنى قوله: "وهذه لها مركز..." تسع مقاصد:

- الأول: المركز الأرضي الذي يدور على كرة الماء.
- الثاني: الصناعة مجملها.
- الثالث: الطبيعة المنفعلة.
- الرابع: ... الصالحة للترويح.
- الخامس: المادة النوعية في الأصل.
- السادس: الهيولى.
- السابع: الثلاثة جملة.
- الثامن: الآلة المحتاج إليها.
- التاسع: الطبيعة العنصرية. وهي ... التي هي النار لأنها مركز الجميع، ولا بد من هذه التسعة في عالم الصناعة بتبصر⁽¹⁾.

يقول ابن أرفع الرأس:

وبينهما ضدان عالٍ وسافل
قال الجلدي: "صَحَّ أولاً بالانئين وأن لهما ثالث، وهما من أصل المادة بل هما ... ثم رفع وأرشد
بينهما مضادة ولا يمكن التقاؤهما إلا بثالث يؤلف بينهما فافهم"⁽²⁾.
يقول ابن أرفع الرأس:

وبينهما جسم مشف كأنه
من اللطف فيما بينها غير جائز
قال الجلدي: "قال وفي نسخة بخط المصنف غير حاجز، لأن الأجسام من حيث أجسام حاجز،
وهذا الجسم المشف للطافته غير حاجز بين الأجسام، وإما أنه غير حاجز لأن هذا الجسم المشف قد
بلغ عليه الصفاء واللطف، ومع صفائه ولطفه ليس حاجز لقوة سريانه ونفوذه وقوة فعله بروحانيته
خلافاً لمذهب من ادعى أن قوة الفعل للأجسام الصلبة. واعلم أن أجزاء الوجود لطيفة وكثيف روح
وجسم؛ فالأجسام منقسمة في العالم العلوي إلى أفلاك وأجرام وفي العالم السفلي إلى العناصر، وهذه

(1) الجلدي، أيدمر بن علي بن أيدمر، غاية السرور في شرح الشذور، ص 37-37ظ.

(2) المرجع السابق نفسه، ص 37ظ.

الأجسام من حيث الجملة منقسمة إلى لطيف وكثيف؛ فاللطيف بينهما هو الروح للكثيف، والكواكب كالأرواح للأفلاك ويبرز عنها أفعال وقوى في في العالم السفلي مما يتلقى من الأنوار والأشعة البارزة عنها المتصلة بالعالم السفلي فتؤثر في العناصر قوة محرّكة العنصر الكلي فيتحرك ما هو ممتد عنه من العنصر الحروري فتحصل له قوة الزيادة أن كانت الحركة الاختيارية مريدة للزيادة والنقص إن كانت مريدة للنقص. ومن هذه الأسباب وجود الكون والفساد ودخول العلل والأعراض على الذوات الكلية وصلاحتها أو ثباتها؛ فالعناصر الكلية واسطة بين العالم العلوي وبين العالم السفلي وتؤدي عنه المدد والفيض إلى ما دونها، والأجسام الفاعلة في العالم السفلي على لطيفين وهما النار والهواء، وكثيفين وهما الماء والتراب النار ثم الهواء، وأكثفهما التراب ثم الماء. وهذه الأركان للمولدات ... والفاعلة فيها، ولا يطلق عليها أنها أرواح وإنما هي أجسام وإن كان فيها ما هو إلى الروحانية أقرب، ولا يطلق عليه اسم الروحانية إلا باعتبار ما فإننا إذا زدنا ما يتعلق بالأفعال فنقصد بالأجسام ما غلبت عليه الجسدانية، وبالأرواح ما غلبت عليه الروحانية فافهم. واعلم أن المقصود من الصناعة تحصيل هذا الجسم المشفّ اللطيف الذي لا يُنسب إليه العجز ولا يتطرق بوجه من الوجوه، فإنه المطلوب. وكل الأجزاء التي هي في عالمه دونه ومنفعلة عنه ومنه وبه وهو الفاعل ومن ظفر به فهو الحكيم الواصل فافهم⁽¹⁾. يقول ابن أرفع الرأس:

فَعَجِباً لَهَا مِنْ أَرْبَعٍ حَالٍ بَعْضُهَا إِلَى بَعْضِهَا عَنْ نِسْبَةٍ فِي الْغَرَائِزِ

قال الجليدي: "جميع ما ذكرناه من الشرح المتقدم إشارة إلى استحالات العناصر الأربع بعضها

إلى بعض، ولا تكون هذه الاستحالات إلا بموجب فاعل في منفعل قابل موجود، وذلك في الغرائز النسبية من أصل الخلقة لأن العالم الصناعي مفرداته: واحدة بالنوع، اثنان بالشخص، أربعة في الصورة، والحكيم يحيل بعضها إلى بعض بما اقتضته النسبية الكونية من الغرائز الأصلية، والكلام هاهنا مجمل يحتاج إلى التفصيل فنذكره تحقّقاً فيما يأتي إن شاء الله تعالى⁽²⁾.

نستخلص مما سبق أنه قد يكون هناك نوع من المماثلة الذرية التي طرحها ابن أرفع الرأس الأندلسي وبينها الجليدي بشروحاته. لكن الجليدي كان يضع كل الاحتمالات لتأويل النص دون أن يجزم ويحدد معنى واحداً، إلا إذا كان المقصود منه معنى واحداً بالفعل. وفي جميع الأحوال قد تكون هذه أول مماثلة قائمة على حدس علمي تصدر عن كيميائي معروف

(1) الجليدي، أيدير بن علي بن أيدير، غاية السرور في شرح الشذور، ص 37-38و.

(2) المرجع السابق نفسه، ص 38و.

مثل ابن أرفع الرأس الأندلسي. وربما معارفنا الحالية ببنية الذرة وتطابق ألفاظ الأبيات معها هو ما جعل البعض يعتقد أنها تصف حالة الإلكترونات حول النواة.

7. سيد أحمد الأصفهاني (القرن 12هـ / 18م)

مماثلة أخيرة قالها سيد أحمد (الملقب بهاتف أو سحاب) الأصفهاني (توفي 1198هـ / 1783م) في أحد أبياته الشعرية: "كل قلب لذرة تشقه تجد فيه شمساً"¹. وقد ورد ذلك بشعر لهاتف الأصفهاني بالفارسية:

دل هر ذرة را كه بشكافي آفتابيش در میان بینی

كه يكي هست وهيچ نيست جز او وحده لا شريك الا هو

أي إذا كشفت عن باطن كل ذرة ألفت شمساً في وسطها. وقد توصل الى كشف هذه الحقيقة بإلهام رباني ونور قذفه الله تعالى في قلبه².

8. نتائج البحث

يستخدم مفهوم المماثلة من أجل تقرب الأفكار البعيدة عن التصوّر أو الخيال. وقد وجدنا أن العلماء العرب قد استخدموا هذا المفهوم وطبقوه لدى مناقشتهم لموضوع الذرة كونها أصغر جزء من المادة. وقد توصلنا إلى النتائج الآتية:

- 1- لقد تضمنت مماثلات العلماء العرب إشارة حدسية واضحة إلى تقارب تصميم المجموعة الشمسية مع تصميم الذرة.
- 2- الإشارة السابقة تعارض بشكل واضح النموذج الأرضي المركز الذي أسس له أرسطو وبطلميوس ونشروه حتى عارضه ونقضه علماء الفلك العرب.
- 3- كما أننا نستنتج من العرض السابق إلى إشارة العلماء إلى وجود مكونات أصغر من الذرة نفسها، وهو ما أكدته الأبحاث التي قام بها الأوروبيون أواخر القرن 19م.

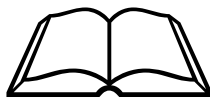
¹ النهار، عمار محمد، سبق علماء الحضارة العربية الإسلامية في إبداع منهج البحث العلمي، وزارة الثقافة، الهيئة العامة السورية للكتاب، دمشق، 2015م، ص 150.

² النجفي، السيد إبراهيم الموسوي الزنجاني، عقائد الامامية الاثني عشرية، ط5، ج2، مؤسسة الوفاء، قم، 1982م، ص 30.

4- لا يبرر بأي حال من الأحوال رفض المماثلات الذرية عند العرب لكونها غير مدعّمة بالتوصيف الرياضي.

9. خاتمة

سواء كان قصد العرب من وضع الشمس في مركز الذرة هو الإشارة إلى طاقتها الهائلة التي تختزنها بداخلها، أو الإشارة إلى أن نواتها تشكّل مركزاً يدور حوله جسيمات أصغر من الذرة، كما تدور الكواكب حول أمها الشمس؛ فإننا نرى أنها رؤية حدسية (أو ربما إشراقية) تمثل تقدماً مهماً في تاريخ النظرية الذرية العربية.



10. قائمة المصادر والمراجع

أولاً: الكتب العربية

- (1) تيزيني، طيب، وفينانس، غسان. تاريخ الفلسفة القديمة والوسطية، ط5، منشورات جامعة دمشق، 2001م.
- (2) الجلدي، أيدير بن علي بن أيدير، غاية السرور في شرح الشذور، مخطوطة في مكتبة مجلس شورى ملي، رقم (39 س).
- (3) أبو جهر، محمد أمين، العرب والكيمياء، مجلة المعرفة، منشورات وزارة الثقافة، دمشق، 2000م.
- (4) دي بور، ت. ج.، تاريخ الفلسفة في الإسلام، ترجمة: محمد عبد الهادي أبو ريده، ط5، دار النهضة العربية، بيروت، 1981م.
- (5) أوريان، محمد علي، تاريخ الفكر الفلسفي، ج2، ط3، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية (د.ت).
- (6) أبو زيد، منى، التصور الذري في الفكر الفلسفي الإسلامي، ط1، المؤسسة الجامعية، للدراسات والنشر، بيروت، 1994م.
- (7) سبيل، محمد، وبنعبد العالي، عبد السلام، المعرفة العلمية، ط2، دار توبقال للنشر، الدار البيضاء، 1996م.
- (8) الشنيطي، محمد فتحي، المعرفة، ط5، دار الثقافة، القاهرة، 1981م.
- (9) عزام، عبد الوهاب، التصوف وفريد الدين العطار، مؤسسة هنداوي للتعليم والثقافة، القاهرة، 2012م.
- (10) العلاف، مشهد سعدي، بنية النظرية العلمية، ط1، دار عمار-دار الجبل، عمان-بيروت، 1991م.
- (11) عفيفي، محمد صادق، تطور الفكر العلمي عند المسلمين، مكتبة الخانجي، القاهرة، 1977م.
- (12) فروخ، عمر، تاريخ الفكر العربي إلى أيام ابن خلدون، ط4، دار العلم للملايين، بيروت، 1983م.
- (13) فوق العادة، فائز، الرياضيات علم وفن، منشورات وزارة الثقافة، دمشق، 2010م.
- (14) كابر، فرنتجوف، الطاوية والفيزياء الحديثة، ط1، ترجمة: حنا عبود، سلسلة الثقافة المميزة-17، دار طلاس، دمشق، 1999م.
- (15) كوب، كاتي ووايت، هارولد جولد، إبداعات النار، ترجمة: فتح الله الشيخ، ط1، سلسلة عالم المعرفة، رقم 266، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت، 2001م.
- (16) النجفي، السيد إبراهيم الموسوي الزنجاني، عقائد الامامية الاثني عشرية، ط5، ج2، مؤسسة الوفاء، قم، 1982م.

(17) النهار، عمار محمد، سيق علماء الحضارة العربية الإسلامية في إبداع منهج البحث العلمي، وزارة الثقافة، الهيئة العامة السورية للكتاب، دمشق، 2015م.

ثانياً: الكتب الأجنبية

- (1) O'Neil, John, Almighty atom; the real story of atomic energy, I. Washburn, New York, 1954.
- (2) Whyte, Lancelot Law, Essay on Atomism: From Democritus to 1960, Wesleyan University Press, 1961.

ثالثاً: المقالات

- رستم، محمود، "تطور النظرية الذرية عبر التاريخ وحتى عصر النهضة"، بحث منشور ضمن أبحاث الندوة العالمية الخامسة لتاريخ العلوم عند العرب، 30 آذار-4 نيسان، 1992م، ج 1، إعداد: مصطفى موالدي، منشورات جامعة حلب، معهد التراث العلمي العربي، حلب، 1995.

