مفارقات زينون الإيلي(*).

بين العلم والفلسفة

الأستاذ الدكتور

حربي عباس عطيتو

أستاذ الفلسفة القديمة والعصور الوسطى

مقرر المؤتمر

كلية الآداب- جامعة الإسكندرية

(*) بحث مقدم للمؤتمر السنوي الدولي الخامس، قسم الفلسفة، كلية الآداب- جامعة الإسكندرية، بعنوان: (جدل المفارقة) يومي 7- 8 نوفمبر 2019.

مقدمة

أناقش في هذه الورقة "مصطلح المفارقة" أصله الاشتقاقي، معناه اللغوي، والمصطلحات المقابلة له، وأشكال وأنواع المفارقات، وحجج زينون الإيلي في دفاعه عن مذهب أستاذه بارمنيدس ضد المعارضين له من الفيثاغوريين وهرقليطس، والنتائج التي تمخضت عنها، ونقد أرسطو وبرجسون لها.

بداية أقول: منذ أن ظهرت الفلسفة في بلاد اليونان قديماً احتدم الصراع بين فكرتين رئيسيتين هما: فكرة الثبات من جهة، وفكرة الحركة أو التغير من جهة أخرى. نادى هرقليطس بالتغير المستمر والصيرورة، فالعالم في تغير مستمر ولا يوجد شيء باق على الإطلاق، وأورد في شذراته بعض النصوص الدالة على ذلك ومنها: "كل شيء يسيل ولا شيء يبقى، كل شيء يترك مكانه، ولا شيء يبقى ثابتاً"[1]. "الإنسان لا يستطيع ان ينزل إلى النهر الواحد مرتين لأن مياهها جديدة تغمره باستمرار"[2].

ويلاحظ أن فكرة التغير في المذهب الهرقليطي ليست فكرة جديدة على صعيد الفكر الفلسفي، ولكنها قديمة في الفلسفة، أما الجديد الذي أتت به هذه الفلسفة هو أن التغير كلمة نسبية وأن ما ندعوه سكوناً هو تغير بطيء أو تغير في رداء خفي، وإن كل مركب إنما يتحلل تدريجياً، فكل شيء يأتي ويذهب ويحدث هذا بنسب مختلفة[3].

أما بارمنيدس الإيلي مؤسس المدرسة الإيلية، فكان مذهبه مناقضاً أو معارضاً للمذهب الهرقليطي، فنقطة البدء في مذهبه هي أن الوجود موجود ويستحيل ألا يكون موجوداً.

ففكرة الوجود عنده تشير إلى فكرة الامتلاء، أما اللاوجود (العدم) فلا وجود له على الإطلاق، ولا يمكن تصوره البتة[4].

---

1 () Heraclitus, Frag., 41.

2 () Ibid Frag., 42; Burnet, Early Greek Philosophy, P. 136.

توجد ترجمتان بالعربية إحداهما للدكتور أحمد فؤاد الأهواني في مؤلفه فجر الفلسفة اليونانية قبل سقراط والثانية عن النص اليوناني أعدتها الدكتورة هدي الخولي مع شروح وتعليقات على النص.

3 () جعفر آل ياسين، فلاسفة يونانيون (العصر الأول)، مطبعة الإرشاد، بغداد، 1971، ص 49.

4 () راجع:

Charles H. Kahn, "The Thesis of Parmenides", Review of mathematics, (1969), p. 700/724.

ومن هذه القاعدة استمد بارمنيدس مذهبه في طبيعة الوجود، فالوجود ثابت، ساكن، واحد، وفي هذا رد على مذهب هرقليطس القائل بالتغير المستمر والصيرورة.

وقد إنبرى زينون الإيلي للدفاع عن مذهب استاذه بارمنيدس ضد الكثرة او التعدد من جهة، والحركة أو التغير من جهة أخرى، مستخدماً حججه الشهيرة، وهذا النمط من الحجج يسمى بالنقائض Paradoxes في العصر الحديث.

وهنا نتوقف لحظة نشير من خلالها إلى أصل المفارقة، ومعناها اللغوي، وما يقابلها من مصطلحات، فضلاً عن اشكال أو صور المفارقات.

أولاً: الأصل الاشتقاقي لمصطلح المفارقة:

مصطلح المفارقة Paradox يوناني الأصل، مؤلف من مقطعين هما Para ويعني المخالف أو الضد، و doxa ويعني الرأي، ومن ثم يصبح معناه ما يضاد الرأي الشائع. وقد شاع استخدام هذا المصطلح في اللغة العربية الحديثة للدلالة على الآراء المخالفة للمعتقدات المألوفة[1].

وقد أُطلق هذا المصطلح أيضاً على الرأي الغريب الذي لا يعتقده صاحبه، ولكنه يدافع عنه أمام الناس لحملهم على الإعجاب به. والمفارق في الفلسفة العربية القديمة هو الجوهر الفرد المجرد عن المادة القائم بذاته.

وهناك مفارقات كثيرة في تايخ الفلسفة- غير تلك التي سنعرض لها عند زينون الإيلي- فهناك المفارقات الرواقية وهي الآراء الأخلاقية المطلقة كقولهم أن الحكيم لا يخطئ ولا يضطرب ولا يخاف ولا يرجو، ولا يأسف، ولا يندم، بل يرتفع بنفسه فوق كل شيء، ويحتفظ بحريته وينعم بفضيلته، وليس للحكمة عندهم درجات، فمن لم يكن كاملاً لم يكن حكيماً ولا فاضلاً[2]..

وهناك شكل آخر من المفارقات المعروف بمفارقة الحلاق؟ Barber Paradox للدلالة على مشكلة في نظرية المجاميع عند جورج كانتور. تفترض أن حلاق أشبيلية يحلق ذقون كل سكان أشبيلية فيما عدا أولئك الذين يحلقون بأنفسهم، فهل الحلاق يحلق لنفسه؟ وإذا كان يحلق لنفسه فهو لا يستعين بحلاق، أي لا يستعين بنفسه، وإذا لم يكن يحلق بنفسه، فلابد أن يحلق له

---

[1] () مراد وهبه، المعجم الفلسفي، مادة (مفارقة)، الهيئة المصرية العامة للكتاب، 2016، ص 697.

[2] () جميل صليبا، المعجم الفلسفي، مادة (مفارقة)، الجزء الثاني، دار الكتاب اللبناني، بيروت، 1982، ص 402.

حلاق. إذن هو يحلق ولا يحلق بنفسه، إذن القضية الأصلية كاذبة، ولهذا قيل عن المفارقات في العصر الوسيط أنها ممتنعة الحل[1].

وفي العصر الحديث استخدم كانط مفهوم النقائض وذلك في تصنيفه لنقائض العقل الخالص والذي حصرها في أربع نقائض وقدم برهاناً على كلا القضيتين المتناقضتين في كل نقيضة من النقائض الأربع. والمجال لا يسمح هنا بعرض نقائض العقل الخالص عند كانط (وإنما يمكن الرجوع إلى كتاب كانط وفلسفته النظرية للمرحوم الأستاذ الدكتور محمود زيدان، يجد تحليلاً وافياً من ص 294 إلى ص 297).

أيضاً استخدم الفيلسوف الوجودي الدنماركي "سورين كيركجارد" مصطلح المفارقة للدلالة على اللامعقول. فدائرة الإيمان في نظره تخضع لتلك المفارقة التي هي لا عقلية بالمرة[2].

فالمفارقة عند كيركجارد لا يسيطر عليها الفكر، ولعل هذا ما يفسر إصراره على مهاجمة العقل بأفكاره وتصوراته المجردة إذا كنا في دائرة الإيمان المسيحي[3].

تعتبر المسيحية في نظر كيركجارد مفارقة مطلقة، والمسيح ذاته مفارقة مطلقة تجمع بين طبيعتين: ناسوتية ولاهوتية، أي بين ما هو زماني وما هو أبدي أو بين التناهي واللاتناهي، الأمر الذي يتعذر معه تفسير المسيحية تفسيراً عقلياً. فالمسألة في نظر كيركجارد تتطلب قفزة في المجهول أو قفزة موجهة نحو الإيمان أو سقوط في هاوية نخاطر به دون أن نعلم نتائجه مسبقاً[4].

وهناك أيضاً المفارقات في المنطق ونظرية المجموعات هي التناقضات الشكلية (الصورية) التي تنشأ في نظرية المجموعات وهي قريبة من مفارقات زينون، وهناك النقائض السيمنطيقية المعروفة وغيرها. ومن المصطلحات المقابلة لمفهوم المفارقة: المحاثية Immanence وتدل على حضور الشيء في ذاته.

---

[1] () مراد وهبه، المعجم الفلسفي، ص ص 291-292.

[2] () على عبدالمعطي محمد، سوريين كيركجارد، مؤسس الوجودية المسيحية، منشأة المعارف، الإسكندرية، 2000، ص 166.

[3] () نفس المرجع السابق، ص 167.

[4] () Roberts D.E., Existentialism Religious belief, N.Y., 1978, pp. 80-81.

وانظر:

Maqurrie J., Existentialism, A pelican Book, N.Y., 1972, pp. 170-171.

توجد ترجمة عربية لهذا الكتاب اعدها الدكتور أمام عبدالفتاح أمام ضمن سلسلة عالم المعرفة الكويتية.

ثانياً: عود على بدء:

نعود من حيث ابتدأنا لنشير إلى حجج زينون الإيلي وبراهينه على إمتناع الكثرة أو التعدد من جهة، وإمتناع الحركة أو التغير من جهة أخرى. وهذا النمط من الحجج يسمى بالنقائض Paradoxes في العصر الحديث. فما النقيضة، وما أنواعها وأشكالها؟ وما نقائض زينون الإيلي، وما النتائج التي تمخضت عنها والانتقادات التي وجهت إليها؟

النقيضة هي برهان على أنه لما كانت قضيتان متناقضتان تترتبان بالتساوي من افتراض محدد، فإن هذا الافتراض يجب أن يكون زائفاً[1].

أو النقيضة Antinomy هي زوج من القضايا يبدو بوضوح أن الأولى تناقض الثانية، ولكن يمكن تقديم برهان صحيح محكم من الناحية الصورية على كليهما.

ويسمي كانط إحدى القضيتين "موضوعاً" Thesis والقضية المتناقضة معها "نقيض الموضوع"[2]. Antithesis وهناك أنواع من النقائض مثل: النقائض اللغوية Sematic Antinomies وتنشأ في القضايا التي يكون غرضها التعبير عن لغة معينة، وأمثلتها "نقيضة الكذاب" التي تنسب إلى "أيوبوليدس الملطي" وهو من أنصار المدرسة الميغارية، ويمكن صياغة هذه النقيضة على النحو التالي: الجملة الواردة بين قوسين على هذه الصفحة كاذبة، فإذا كانت هذه القضية صادقة، إذن فمن محتواها ينتج أنها كاذبة. ولكن إذا كانت كاذبة فينتج من محتواها أنها صادقة. ومن ثم فإن هذه القضية إذ يخرقها قانون عدم التناقض المنطقي تبرهن على أنها صادقة وكاذبة معاً[3].

---

[1] () ستيس، تاريخ الفلسفة اليونانية، ترجمة: مجاهد عبدالمنعم مجاهد، دار الثقافة والتوزيع، القاهرة، 1984، ص 56.

[2] () محمود فهمي زيدان، كانط وفلسفته النظرية، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر، الإسكندرية، ط 1، 2007، ص 294.

[3] () Diog. Laert., Bk. VII, p. 107

وانظر:

Zeller E., Outlines of the history of Greek Philosophy, Translated by Palmer, N.Y., p. 107.

وللمزيد راجع: حربي عباس، اتجاهات التفكير الفلسفي عند صغار السقراطيين (الميغاريون – الكلبيون – القورينائيون)، دار النهضة العربية، بيروت، 1991، ص 13.

أما النقيضة المنطقية معناها ظهور استنتاجين متناقضين أثناء عملية الاستدلال ولكنهما متساويين من حيث استناد كل منهما إلى أساس سليم.

واستخدم كانط النقيض في محاولة لتبرير الأطروحة الأساسية لفلسفته التي تذهب إلى أن العقل لا يستطيع أن يتجاوز حدود الخبرة الحسية ولا يستطيع أن يدرك الشيء في ذاته. وكان كانط يقول أن مثل هذه المحاولات تفضى بالعقل إلى الوقوع في تناقضات، وقد سبق أن أشرنا إلى أن كانط قد استخدم هذه النقائض فيما أسماه (نقائض العقل الخالص)[1].

والآن ننتقل للحديث عن حجج زيون الإيلي أو نقائضه التي استخدمها للدفاع عن مذهب أستاذه بارميندس الإيلي.

ثالثاً: مفارقات (زينون الإيلي)

إن دفاع زينون الإيلي عن مذهب أستاذه بارمنيدس لم يتخذ طريق البرهنة المباشرة على قضايا أستاذه بقدر ما كان يرمي إلى تفنيد آراء الخصوم[2].

وكانت طريقة زينون في مناقشته لخصومه هي أن يسلم لهم بصحة قضاياهم ثم يبين ما يترتب على هذا التسليم من خُلف وتناقض ومن هنا انقسمت حجج زينون إلى قسمين: قسم خاص بالكثرة وآخر خاص بالحركة.

حجج زينون لنفي الكثرة أو التعدد[3].

من أهم الحجج التي ساقها زينون الإيلي لنفي الكثرة أو التعدد من الوجود ما يلي:

الحجة الأولى:

خاصة بالمقدار وملخصها أن المقدار قابل للقسمة بالطبع فيمكن قسمة أي مقدار إلى جزئين ثم إلى جزئين، وهكذا دون أن تنتهي القسمة إلى آحاد غير متجزئة، لأن مثل هذه الآحاد لا يؤلف مقداراً منقسماً، وإذن يكون المقدار المحدود المتناهي حاوياً أجزاء حقيقية غير متناهية العدد وهذا خُلف.

---

1 () الموسوعة الفلسفية، إشراف روزنتال، يودين، ترجمة: سمير كرم، ومراجعة: جلال العظم وجورج طرابيشي، مادة (النقيضة المنطقية)، الطبعة السادسة، دار الطليعة للطباعة والنشر، بيروت، 1987، ص 550.

2 () Gomperz T., The Greek Thinkers Translated by Laurie Magnus, John Murray, London, Vol. 1964, p. 192.

3 () Aristotle, Physics,3, 210B, 22 & H. 5, 250A, 19.

وانظر: كريم متى، مرجع سابق، ص.ص 105-106؛ وأيضا: يوسف كرم، تاريخ الفلسفة اليونانية، ص 31.

الحجة الثانية:

وتقوم على العدد، وفحواها أن الكثرة مكونة من آحاد غير متجزئة، وهذه الآحاد متناهية العدد، لأن الكثرة إن كانت حقيقية كانت معينة، وهذه الآحاد منفصلة وإلا اختلط بعضها مع بعض، وهي مفصولة حتماً بأوساط، وهذه الوسائط بأوساط وهكذا إلى ما لا نهاية، مما يناقض المفروض، فالكثرة بنوعيها ممتنعة وغير حقيقية، فالوجود إذن واحد.

الحجة الثالثة:

وتقوم على المكان، وملخصها كما يقول زينون: أنه إذا كانت الكثرة حقيقية، فإن كل واحد من آحادها يشغل مكاناً حقيقياً، وإن هذا المكان هو الآخر لابد وأن يكون موجوداً في مكان، وهذا المكان بدوره سيكون موجوداً في مكان، وهكذا إلى ما لا نهاية له، فالكثرة باطلة والوجود واحد.

الحجة الرابعة:

وتقوم على الأثر الكلي وملخصها: أنه إذا كان الوجود متكثراً وجب أن يقوم تناسب بين ما تحدثه مجموعة من الأشياء من أثر ما يحدثه أي شيء واحد من هذه المجموعة، لنفرض أننا أخذنا حبة واحدة من القمح وبذرناها وجدنا أنها لا تحدث صوتاً، في حين أن كيلة من القمح عند بذرها تحدث صوتاً عالياً، ومعنى ذلك أن الصوت الذي تحدثه كيلة القمح لا يمكن أن يكون مجموعة أصوات حبات القمح التي لا وجود لها، ولكن الواقع أن لا، إذن ليست الكثرة حقيقية وعليه فالوجود واحد.

حجج زينون لنفي الحركة أو التغير[1].

من أهم الحجج التي ساقها زينون الأيلي لنفي الحركة (التغير) ما يلي:

- **حجة القسمة الثنائية**: وملخصها أن الجسم المتحرك لن يبلغ إلى غايته إلا بعد أن يقطع أولاً نصف المسافة إليها، وقبلها نصف النصف، وهكذا إلى ما لا نهاية، ولما كان اجتياز اللانهاية ممتنعاً، كانت الحركة إذن ممتنعة.

---

[1] () كريم متى، مرجع سابق، ص.ص 107-108؛ وانظر:

- Aritotle, Physics Z, 239B, 30& Ross, Physics, p. 660, 239B, 33.
- Philip E.B., Jourdain, The flying Arrow, Anarchornism, Mind25, 24-55 (Aberdeen, 1916) & Isis, 277-78, 1920.
- Valstos G., Anote on Zeno's Arrow, in the Studies in pre-Socratic philosophy, vol. II. PP. 187-188.

- **حجة أخيل والسلحفاة**: وملخصها أن أخيل هذا أشهر عداء يوناني لا يمكنه أن يلحق بسلحفاة تتقدمه بعدة خطوات، لأن عليه أولاً أن يقطع نصف المسافة الواقعة بينه وبين السلحفاة، وقبلها عليه أن يقطع نصف النصف، ثم نصف نصف النصف، وهكذا يتراجع التقسيم إلى ما لا نهاية فلا يغادر أخيل مكانه أبداً وبذلك تمتنع الحركة، فلا شيء ثابت غير الوجود.
- **حجة السهم**: هذه الحجة قائمة على الزمان، فلو تصورنا أن سهماً قد انطلق من نقطة ما لكي يصل إلى نقطة أخرى، فإن هذا السهم لن يتحرك وذلك لأنه من المعروف أن الشيء في الآن يكون غير متحرك، وعلى هذا، فإن كان الزمان منقسماً إلى عدة وحدات كل منها هي الآن، ولما كان السهم في انطلاقه يوجد دائماً في آن، ولما كان وجوده الآن وجوداً ساكن فإنه سيكون، إذن ساكناً باستمرار. ومعنى ذلك أن السهم لا يتحرك، أي أنه ينطلق ولا ينطلق، أي أننا ننتهي إلى نتيجتين متناقضتين مما يؤذن ببطلان المقدمة.
- **حجة الملعب**: وتقوم هذه الحجة على أساس الزمان، وملخصها: إننا إذا تصورنا ثلاث مجاميع من الأشياء، وكل مجموعة منها مكونة من أربع وحدات مرتبة وثلاثة متوازية في ملعب أحدها يشغل نصف الملعب إلى اليمين، والآخر يشغل نصفه غلى اليسار، والثالث في الوسط وذلك كما هو موضح في الشكل التالي:

A1 A2 A3 A4

B1 B2 B3 B4

C1 C2 C3 C4

وكانت المجموعة A1 A2 A3 A4 ثابتة، بينما كانت المجموعة B1 B2 B3 B4 متحركة اتجاه A4، والمجموعة C1 C2 C3 C4 متحركة اتجاه A1 في وقت واحد وبسرعة واحدة، فعندما تصل المجموعة B1 B2 B3 B4 إلى A4، وتصل المجموعة C1 C2 C3 C4 إلى A1 عندما تصبح المجموعات على الترتيب

A1 A2 A3 A4

B1 B2 B3 B4

C1 C2 C3 C4

وتكون B1 قد قطعت وحدتين من A1 A2 A3 A4 في الوقت الذي قطعت فيه أربع وحدات من C1 C2 C3 C4 وعليه فالزمن الذي تستغرقه B1 لقطع مجموعة C1 C2 C3 C4 ضعف الزمن الذي تستغرقه لقطع A1 A2 A3 A4 ولكن لما كان الزمن الذي تستغرقه كل من المجموعة A1 A2 A3 A4 والمجموعة C1 C2 C3 C4 لقطع المجموعة A1 A2 A3 A4 واحداً، فإن ضعف الزمن يساوي نصف الزمن وهذا خلف، وعليه فالحركة إذن ممتنعة والوجود ساكن.

هذه حجج زينون وبراهينه على امتناع الكثرة والتعدد من جهة وامتناع الحركة أو التغير من جهة أخرى، وهذا النمط من الحجج يسمى بالنقائض Paradoxes في العصر الحديث، كما سبقت الإشارة. والنقيضة هي برهان على أنه لما كانت قضيتان متناقضتان تترتبان بالتساوي من افتراض محدد فإن هذا الافتراض يجب أن يكون زائفاً[1].

ويذكر عبد الرحمن بدوي أن حجج زينون سواء- ما تعلق منها بنفي الكثرة عن الوجود أو نفي الحركة عنه- كلها أو أكثرها قابلة للنقد، فالحجة الثالثة من المجموعة الأولي والتي أوردها لنفي الكثرة والتي يذهب فيها إلى أن كل ما هو موجود فهو موجود في مكان يجب أن تتضح من حيث المعنى، ومن حيث مدى التطبيق وذلك لأنه لابد في النهاية من أن تقف عند مكان أخير مهما كان يعد هذا المكان؛ والحجة الرابعة خاطئة لأن الحبة الواحدة من القمح تحدث أيضاً صوتاً مهما كان ضعف هذا الصوت، وباجتماع هذه الأصوات الضعيفة لحبات القمح المختلفة يتكون صوت واحد كبير وهو صوت كيلة القمح حين تبذر[2].

وفيما يتعلق بحجج القسم الثاني التي ينفي فيها زينون الحركة أو التغير عن الوجود، يذكر بدوي أيضاً أن الحجتين الأوليين تقومان على أساس التقسيم في الواقع إلى ما لا نهاية له من الأجزاء، ولكن هذه التجزئة لا تستمر إلى ما لا نهاية في الواقع أو بالفعل، بل بالقوة فقد تتم هذه التجزئة، هذا من جهة، ومن جهة أخرى يلاحظ أنه ما دمنا نقول بأن المكان يقسم إلى ما لا نهاية له من الأقسام فعلينا أن نقول أيضاً أن الزمان الذي يتم فيه التحرك طول هذه المسافة المكانية، لابد أيضاً أن ينقسم إلى ما لانهاية له من الأقسام، وعلى هذا لا يصح لنا أن نقول بين ما لانهاية له من النقط يقطع في زمن نهائي.

---

[1] () ستيس، مرجع سابق، ص 56.

[2] () عبدالرحمن بدوى، ربيع الفكر اليوناني، دار النهضة المصرية، القاهرة، ص 132.

ويذكر أيضاً أن حجة السهم فيها مغالطة منطقية من النوع المسمى "أغلوطة الحد الرابع"، أي استعمال اللفظ الواحد بمعنيين مختلفين في قياس واحد. والحجة الرابعة واضحة الخطأ تماماً لأنها تقوم على أساس قياس حركة الشيء بالنسبة لشيء آخر، سواء أكان هذا الشيء الآخر متحركاً أم ساكناً، وزينون لا يفرق في القياس بين أن يكون المقيس عليه في هذه الحالة ساكناً متحركاً، مع أنه من الواجب أن تكون هناك تفرقة[1].

وأخيراً نتساءل عن السبب الذي دفع زينون الإيلي إلى إيراد هذه الحجج في تاريخ الفكر، فهل أرادها من أجل الجدل وحسب، أم لتكون وسيلة يدافع بها عن موقف بارمنيدس أستاذه في المدرسة الإيلية؟.

ذهب فريق إلى أنه استهدف بهذه الحجج الدفاع عن رأي أستاذه بارميندس في ثبات الوجود وسكونه ضد الفيثاغوريين مباشرة الذين كانوا يرون أن الأشياء مؤلفة من وحدات منفصلة[2].

في حين يرى البعض الآخر أن هذه الحجج موجهة بشكل مباشر إلى الفكرة القائلة أن المكان والزمان يحتويان على (نقط) و (لحظات) معاً، وضد النظرة التي تدعي أن امتداد المحدود في الزمن يحتوي أعداداً محدودة أيضاً من النقاط واللحظات، ومن هنا فموقفه على هذا النحو يعد جدلياً وحسب[3].

ويذكر أفلاطون أن هذه الحجج قد استهدف من ورائها زينون لأن تكون بمثابة دفاع عن موقف بارميندس ضد أولئك الساخرين من آرائه وهم لا يعلمون أن موقفهم أكثر شنعة وتعسفاً منه[4].

---

1 () عبدالرحمن بدوى، مرجع سابق، ص 134.

2 () Burnet J., op. cit., p. 362;

وأيضا:

- Copleston, op. cit., p. 71

3 () Russell B., our Knowledge of the External World, London, 1952, pp. 173-174.

4 () Plato, Parmenides, 128, ff.

رابعاً: مفارقات زينون الإيلي ومشكلة اللآمتناهي:

إن نقائض أو مفارقات زينون الإيلي قد أثبتت أنها جديرة بالنظر لما خلفته من مشكلة تتصل بالوجود وهي مشكلة اللآمتناهي، فهل اللامتناهي موجود وجوداً فعلياً؟.

تلك إذن هي المشكلة التي وقف بإزائها الفلاسفة والعلماء لإزاحة الستار عنها في مدى الخمسة والعشرين قرناً، التي تفصلنا عن زينون الإيلي.

موقف العلماء من مشكلة اللآمتناهي:

نناقش موقف بعض العلماء ممن تصدوا لمشكلة اللآمتناهي التي خلفتها مفارقات زينون الإيلي وبخاصة حجة أخيل والسلحفاة.

1- نيوتن (1642/ 1727)

عالم طبيعة إنجليزي مؤسس الميكانيكا التقليدية، صاغ قانون الجاذبية وكان له تأثير كبير على تطور المادية الآلية. ومن أهم مؤلفاته: "المبادئ الرياضية للفلسفة الطبيعية" عام 1687 ويتضمن ثلاثة قوانين للحركة (قانون القصور الذاتي، قانون تناسب القوة والسرعة، وقانون تساوي الفعل ورد الفعل المضاد).

ويضم كتاب المبادئ البراهين على مفاهيم الحركة المطلقة التي لا تتعلق بأجسام مادية وإنما بخواء، بمكان مطلق وزمان مطلق. وفي الرياضيات وضع نيوتن منهج التفاضلات الذي يتفق أساساً مع مناهج التفاضل والتكامل التي اكتشفها ليبنتز في نفس الفترة، ووضع أساس لتحليل اللآمتناهي في الصغر[1].

اكتشف نيوتن حساب التكامل والتفاضل بقصد القبض بدقة الأعداد على اللآمتناهي في الصغر أي أنه اخترع أداة رياضية فعالة احتاجتها أفكاره الفيزيائية اللامعة، ألا وهي حساب التفاضل والتكامل وإن لم يعطه هذا الاسم بل اسماه طريقة الدفق Fluxional Method[2].

---

[1] () انظر: الموسوعة الفلسفية، ترجمة: سمير كرم، مادة (نيوتن)، دار الطليعة، بيروت، الطبعة السادسة، 1987، ص 554.

[2] () يمنى طريف الخولي، فلسفة العلم في القرن العشرين (الأصول – الحصاد – الآفاق المستقبلية)، الهيئة المصرية العامة للكتاب، 2009، ص 99.

فلكي يحسب نيوتن قوة الجاذبية المبذولة من جسم كروي صلب على نقطة خارجه، كان عليه أن ينظر إلى الجسم الكروي وكأنه مؤلف من عدد كبير جداً من جسيمات لامتناهية الصغر لدرجة أن كلاً منها يمكن معاملته بصورة تقريبية كما لو كان مجرد نقطة وهي تؤلف معاً قوى جذب صغيرة جداً يبذلها كل من الجسيمات اللامتناهية الصغر على النقطة الخارجية محل البحث[1].

2- جورج كانتور (1845-1918):

عالم رياضيات من أصل ألماني، واضع نظرية حساب المجاميع أو المجموعات، وأول من أشار إلى مبدأ التناظر واحد لواحد بين المجموعات اللآمتناهية والمتسقة واثبت أن الأرقام الحقيقية أكثر بكثير من الأرقام الطبيعية. وتجدر الإشارة إلى أن نظرية كانتور تستلزم وجود عدد غير متناهي من اللانهاية. وكانتور هو من عرف الأرقام الكمية وطرق الحساب الخاصة بها[2].

لقد جنح كانتور الرياضة بأجنحة حلقت بعيداً في سماء اللآمتناهي الكبر في نظريته المعروفة باسم نظرية المجاميع Theory of sets. لقد بينت هذه النظرية أن خصائص الأعداد اللآمتناهية غير خصائص الأعداد المنتهية المعروفة لدينا، وبهذا حاولت الرياضيات الحديثة أن تجعل للأعداد اللآمتناهية الكبر وجوداً حقيقياً في عالم العلم[3].

وقرب نهاية القرن التاسع عشر نشأت عن تطور نظرية المجاميع بعض الصعوبات مثل المفارقات المرتبطة بتطبيق قواعد المنطق الصوري وخاصة قانون الثالث المرفوع على المجموعات اللآمتناهية[4].

هذا وقد تعرضت نظرية حساب المجاميع عند كانتور لهجوم من جانب بعض الفلاسفة والرياضيين المحدثين، ومن هؤلاء بوانكاريه، فتجنشتين، ورسل الذي يرفض إمكانية وجود مجموعات لا نهائية في العالم إذ لا يوجد سبب منطقي يبرر إمكانية الاعتقاد أو الجزم في

---

[1] () يمنى طريف الخولي، مرجع سابق، ص 100؛ وراجع:
Ball W.W., Rouse (1908), A short Account of the history of mathematics, U.S.A., Dover press, p. 319.

[2] () George cantor, Contributions to the founding of the Theory of Transfinite Numbers translated by Philip T.B., Jourdain, U.S.A., Dover publication Inc., pp. 14-15.

[3] () محمد ثابت الفندي، مع الفيلسوف، دار المعرفة الجامعية، 1987، ص.ص 98-99.

[4] () الموسوعة الفلسفية، ترجمة: سمير كرم، إشراف: روزنتال ويودين، ص 541.

صحتها[1].

موقف الفلاسفة من مشكلة اللآمتناهي:

الآن نشير إلى موقف فيلسوفين من مشكلة اللآمتناهي باعتبارها نتيجة ترتبت على نقائض أو مفارقات زينون وخاصة حجة أخيل والسلحفاة.

1- أرسطو (384-322ق.م):

انتقد أرسطو نقائض زينون، وميز في الوجود بين ما يسمى الوجود بالقوة والوجود بالفعل. وقبل أن نعرض لنظريته في القوة والفعل. نشير إلى قضية اللآمتناهي باعتباره لاحقاً من لواحق الحركة. تناول قدامى الفلاسفة قبل أرسطو موضوع اللامتناهي فانكسمندريس ذكر أن اللآمتناهي أصل الوجود ولم يحدد طبيعته أو أصله، بل فقد كان يصفه باللآتعيين من حيث الكيف، وباللآتحديد من حيث الكم. وقد سلم الفيثاغوريون وكذلك أفلاطون باللآمتناهي وكانوا يرون أن الوجود مركب من المبدأ اللآمحدود، والمبدأ المحدود، واللامحدود عندهم هو الزوجي، والمحدود هو الفردي وقد سار أفلاطون على نهجهم حين أقر وجود اللامتناهي في المحسوسات، وفي المثل تحت اسم (الكبير والصغير).

ويرى أرسطو أن الجسم اللامتناهي مستحيل طالما كان الجسم محدوداً بسطح ما[2].
ويرى أيضاً أنه لا يمكن أن يكون هناك موجود جسماً أو عدداً لا متناهياً بالفعل لأن العدد هو ما يمكن أن يعد، في حين أن العدد اللآمتناهي لا يمكن عده[3].

ورغم أن أرسطو رفض أن يكون هناك موجود جسماً أو عدداً لا متناهياً بالفعل، فإنه وافق على اللآمتناهي. بمعنى آخر فاللآمتناهي موجود بالقوة، فليس ثمة امتداد مكاني هو لا متناهياً بالفعل، لكن لا متناه بالقوة، بمعنى أنه يقبل القسمة إلى ما لا نهاية. فالخط لا يتألف من نقاط لا متناهية بالفعل لأنه متصل، وبهذه الطريقة حاول أرسطو في كتابه (الفيزيقا) أن يعالج المشكلات التي أثارها زينون الأيلي، ولكنه يقبل القسمة إلى ما لا نهاية ورغم أن هذه القسمة اللآمتناهية بالقوة لن تتحقق بالقوة، تحققاً كاملاً بالفعل والزمان لا يوجد بالفعل لأنه مثال متصل،

---

1 () Dauben Joseph (2004), George Cantor and the Battle for Transfinite set Theory, Westmont College Santa Barbara Press, p. 1-22.

وراجع: برتراندرسل، مقدمة للفلسفة الرياضية، ترجمة: محمد مرسي أحمد، مراجعة: أحمد فؤاد الأهواني، مؤسسة سجل العرب، القاهرة، 1980، ص 86.

2 () Aristottle, Physics 5, 204&34, 206a, 7.

3 () Ibid., 204b 7-10.

ومن ثم فإنه يشبه الامتداد المكاني من حيث أنه يقبل القسمة إلى ما لا نهاية[1]. واللامتناهي لا يمكن أن يكون جوهراً مستقلاً أي قائماً بذاته، وإنما هو عرض يحمل على جواهر أخرى.

ولكن ما الأسباب التي تقضي بضرورة افتراض اللامتناهي؟ يرى أرسطو أن المقادير الرياضية يمكن قسمتها إلى ما لانهاية، ففي الرياضة يتساوى ما يقبل القسمة، وما يقبل الزيادة في صفة اللانهائية، والعدد يقبل دائماً الزيادة إلى ما لا نهاية، فإذا أضفنا أجزاء تصغر عن بعضها بنسبة معينة إلى ما لا نهاية، فاننا يمكن أن نحدد له حداً أدنى ولكنه يظل لا نهائياً من جهة الحد الأقصى[2].

وخلاصة القول: ينكر أرسطو وجود اللآمتناهي بالفعل، لأن وجوده مستحيل، إذ يستحيل وجود جسم مادي لا متناه بالفعل، لأن الجسم بما هو جسم محدود بسطوح متناهية، ويستحيل وجود موجودات بسيطة لا متناهية، لأن هذه الموجودات محددة معينة، ومع ذلك يستحيل إنكار اللآمتناهي، الزمان لا متناه في الماضي والمستقبل، وسلسلة الأعداد لا متناهية، فيمكن دوماً زيادة عدد عليها، والمقدار لا متناه لأنه يمكن تقسيمه إلى ما لا نهاية. فاللآمتناهي هو الموجود دوماً بالقوة ويستحيل عليه أن يوجد بالفعل[3].

والآن نأتي إلى نظرية أرسطو في القوة والفعل. فإلى أي حد استخدمها أرسطو في نقده لنقائض زينون الإيلي، خاصة في حجة أخيل والسلحفاة.

---

1 () كوبلستون، مرجع سابق، ص 435.

2 () Sir David Ross, Aristotle with an Introduction, by John Ackrill, Six edit., Routledge, London, N.Y., 2005, pp. 83-84.

وانظر: أميرة حلمي مطر، الفلسفة عند اليونان، دار مطابع الشعب، القاهرة، 1968، ص 210.

3 () جيروم غيث، مادة (أرسطو) دائرة المعارف، تحرير: فؤاد إفرام البستاني، المجلد التاسع، بيروت، 1971، ص 409؛ وراجع في هذا الصدد:

- J. Lear, "Aristotelian Infinity", PAS80, 1980, p. 187-210.
- M.J. White, on Continuity Aristotle versus Topology, JHPL. 9, 1986, p. 1-12.

يناقش أرسطو في الكتاب التاسع من الميتافيزيقا[1] فكرتي القوة والفعل. الوجود بالقوة والوجود بالفعل. والقوة هي مجرد استعداد أو إمكان في شيء ما من الممكن أن يصير بالفعل. أمثلة ذلك العود من الخشب قلم بالقوة، والبذرة شجرة بالقوة. والفعل هو الوجود الحاصل أو المتحقق بالفعل، كوجود القلم بعد أن كان عوداً من الخشب، ووجود الشجرة بعد أن كانت بذرة، وإننا إذا فهمنا هذا نفهم الزيف في حجة زينون من وجهة نظر أرسطو، فإن المسافة التي يعبرها أخيل لها اعتباران: الأول: أنها موجودة بالفعل، وما دامت موجودة بالفعل فهي إذن محدودة ومنتهية، ومن ثم فإن أخيل يعبرها قطعاً وبذلك تسقط حجة زينون لأن كل ما هو موجود بالفعل منته حتماً ففكرة التحدد والانتهاء صفة كل ما هو موجود بالفعل.

أما الاعتبار الثاني، فهو قبول تلك المسافة للانقسام بالقوة إلى ما لا ينتهي من الانقسامات، ولكن اخيل لا يعبر ما هو بالقوة منقسم، وإنما يعبر ما هو منته بالفعل.

ومن ثم فإن زينون قد خلط هذين الاعتبارين، وهذا هو سبب الزيف في حجته[2].

2- برجسون (1859/ 1941)

فيلسوف فرنسي من أصل يهودي تخرج في مدرسة المعلمين العليا وعين مدرساً بالمدارس الثانوية ثم أستاذاً للفلسفة بالكوليج دي فرانس 1900 بعد حصوله على الدكتوراه، وظل بها حتى أقعده المرض عام 1921 وذاع صيته فانتخب عضواً بالأكاديمية الفرنسية، ونال جائزة نوبل للآداب (1927)[3].

---

1 () Metaphysics, ch.9, 105, B. 24-30.

وانظر:

- H.S. Thayer, Aristotle on nature, RM28, 1975, p. 725-744.

وللمزيد راجع:

- David Bostock, Aristotle on the principles of change in physics, I, art., in language and Logos, studies in ancient Greek philosophy, presented to G.E.L. owen by Gwilym Elis lane Owen, Malcom Schofield, Martha Nuss Baum, Cambridge University press, U.S.A., 2006, p. 179-197.

2 () محمد ثابت الفندى، مرجع سابق، ص.ص 98-99.

3 () عبدالمنعم الحفنى، الموسوعة الفلسفية، مادة (برجسون)، ص 96

أنتقد برجسون في كتابه (التطور الخالق) حجة زينون الإيلي أخيل والسلحفاة مؤكداً أنه خلط بين المسافة والحركة، فأما المسافة فتقبل ما لا ينتهي من الانقسامات، وحركة اخيل ليست تلك المسافة اللامتناهية الانقسام داخلياً، وإنما هي الحركة التي تعبر وتتقدم بخطوات أو طفرات، كل طفرة منها وحدة غير منقسمة، وعند محاولة تقسيم كل وحدة منها إلى أجزاء لا تنتهي، فإننا في الواقع نبطل الحركة ولا نقسمها، وإنما نقسم المسافة أو المكان الذي تحل فيه الحركة فقط، ومن ثم فإننا نؤلف حركة من أجزاء غير متحركة تماماً كما نؤلف حركة الفيلم السينمائي من صور غير متحركة وهذا هو سبب الزيف في حجة زينون، فكأنه رأى أنها سفسطة[1].

[1] () محمد ثابت الفندى، مرجع سابق، ص 99؛ وللمزيد انظر:

Henri Bergson, Matière Mémoire, Essai sur la Relation du Corps, a L'esprite, P.U.F. 1965, pp. 215-216

نتائج البحث

ما يمكن استخلاصه من هذه القراءة ما يلي:

أولاً: مفهوم النقائض أو المفارقات كان معروفاً في الأزمنة القديمة لدى أفلاطون وأرسطو، وكثيراً ما استخدم الفلاسفة اليونانيون اصطلاح (الإحراج) Dilemma بمعنى النقيض فزينون الإيلي استخدم هذا الاصطلاح للتعبير عن التناقض في أحكام الحركة والكثرة.

ثانياً: حجج زينون الإيلي- رغم ما وجه إليها من نقد- إلا أنها كانت حججاً هادفة وداعية لتحليل معاني الامتداد والزمان والعدد والحركة، ولولا ذلك لما بقيت وقتاً طويلاً من الزمان مجالاً للجدل والحوار والنقاش.

ثالثاً: أفضت الأبحاث التي جرت منذ نهاية القرن التاسع عشر في الأسس المنطقية للرياضيات إلى اكتشاف عدد من النقائض الحقيقية وهي اليوم تقسم عادة إلى نقائض في المنطق ونظرية المجموعات والنقائض اللغوية.

رابعاً: رغم انتقاد برجسون لحجة زينون الإيلي والمعروفة بحجة أخيل والسلحفاة، إلا أنه كان يعود بانتظام إلى مفارقات زينون الأيلي في كل من مؤلفاته، ليتساءل عن الغموض الحاصل في المعرفة الفلسفية بين عالم متجانس وساكن، وشعور غير متجانس وخلاق.

خامساً: توجد طرق مختلفة لرفع النقائض في مجالي اللغة والمنطق- في مجال اللغة، يمكن رفع النقائض اللغوية بعدة طرق مختلفة: منها التفرقة بين ما بعد اللغة Meta-Language أو اللغة الشارحة واللغة الشيئية Object- Language، ومن ثم التعريف الدقيق للمحمولات المتطابقة في ما بعد اللغة. كما يمكن حل النقيض في مجال المنطق وذلك بإدخال صياغة صورية جديدة واكثر اكتمالاً، صياغة تكون أكثر مسايرة للمضمون الذي تعكسه.

ثبت بالمصادر والمراجع

والقواميس العربية والأجنبية

أولاً: المصادر الأجنبية:

1- Aristotle, Physics, Translated by Richard Hope, University of Nebraska Press, U.S.A., 1961.

2- Ball W.W., Rouse, A Short Account of the History of Mathematics, U.S.A., Dover Press, 1908

3- Bergson, J., Matière Mémoire Essai sur la Relation du Corps a L'esprite, P.U.F., 1965.

4- Booth N., Zeno's Paradoxes, the Journal of Hellenic Studies, Vol. 77, Published by the Society for Promotion of Hellenic Studies, 1957.

5- Burnet, J. Early Greek Philosophy Adam & Charles Black Press, London, 1961.

6- Charles H. Kahn, "The Thesis of Parmenides", Review of mathematics, 1969.

7- Dauben Joseph, George Cantor and the Battle for Transfinite Set Theory, Westmont College Santa Barbara Press, 2004.

8- David Bostock, Aristotle on the principles of change in physics, I, art., in language and Logos, Studies in Ancient Greek Philosophy, presented to G.E.L. Owen by Gwilym Elis lane Owen, Malcom Schofield, Martha Nuss Baum, Cambridge University press, U.S.A., 2006.

9- Diogénes Laretius, Lives of Eminent Philosophers, vol. II, Translated by: R.D. Hiks, M.A., Cambridge, Harvard University, Press, London, 1972.

10- George Cantor, Contributions to the Founding of the Theory of Transfinite Numbers, Translated by Philip T.B., Jourdain, U.S.A., Dover Publication Inc., 2002.

11- Joseph Warren, George, Cantor and the Origins of Transfinite Set Theory, Scientific American, Vol. 248, 1983.
12- Lear J., Aristotelian Infinity, PAS80, 1980.
13- Maqurrie J., Existentialism A Pelican Book, N.Y., 1972.
14- Philip E.B., Jourdain, the Flying Arrow, Anarchornism, Mind25, (Aberdeen, 1916) & Isis, 1920.
15- Plato, the dialogues of Plato, Translated by B. Jowett, O.U.P. 3rd., Edit., 1892.
16- Roberts D.E., Existentialism Religious Belief, N.Y., 1978
17- Russell B., our Knowledge of the External World, London, 1952.
18- Sir David Ross, Aristotle with an Introduction, by John Ackrill, Six Edit., Routledge, London, N.Y., 2005
19- Thayer H.S., Aristotle on Nature, RM28, 1975.
20- Valstos G., Anote on Zeno's Arrow, in the Studies in pre-Socratic philosophy, vol. II, Oxford, 1959.
21- White M. J., On Continuity, Aristotle Versus, Topology, J. H., PL. 9, 1980.
22- Zeller E., Outlines of the history of Greek Philosophy, Translated by Palmer, N.Y., 1931.

ثانيا: المراجع العربية والمترجمة إليها:

1- أميرة حلمي مطر، الفلسفة عند اليونان، دار مطابع الشعب، القاهرة، 1968.
2- برتراندرسل، مقدمة للفلسفة الرياضية، ترجمة: محمد مرسي أحمد، مراجعة: أحمد فؤاد الأهواني، مؤسسة سجل العرب، القاهرة، 1980.
3- جعفر آل ياسين، فلاسفة يونانيون (العصر الأول)، مطبعة الإرشاد، بغداد، 1971.
4- حربي عباس، اتجاهات التفكير الفلسفي عند صغار السقراطيين (الميغاريون – الكلبيون – القورينائيون)، دار النهضة العربية، بيروت، 1991.
5- عبدالرحمن بدوى، ربيع الفكر اليوناني، دار النهضة المصرية، القاهرة، 1963

6- على عبدالمعطي محمد، سوريين كيركجارد، مؤسس الوجودية المسيحية، منشأة المعارف، الإسكندرية، 2000.

7- كوبلستون، تاريخ الفلسفة، المجلد الأول (اليونان وروما)، ترجمة: أمام عبدالفتاح أمام، المشروع القومي للترجمة، المجلس الأعلى للثقافة، القاهرة، 2005.

8- محمد ثابت الفندي، مع الفيلسوف، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، 1987.

9- محمود فهمي زيدان، كانط وفلسفته النظرية، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر، الإسكندرية، ط 1، 2007.

10- وولتر ستيس، تاريخ الفلسفة اليونانية، ترجمة: مجاهد عبدالمنعم مجاهد، دار الثقافة والتوزيع، القاهرة، 1984.

11- يمنى طريف الخولي، فلسفة العلم في القن العشرين (الأصول – الحصاد – الآفاق المستقبلية)، الهيئة المصرية العامة للكتاب، 2009.

12- يوسف كرم، تاريخ الفلسفة اليونانية، دار المعارف، مصر، (د.ت).

ثالثا: الموسوعات والمعاجم العربية:

1- جميل صليبا، المعجم الفلسفي، مادة (مفارقة)، الجزء الثاني، دار الكتاب اللبناني، بيروت، 1982.

2- دائرة المعارف، تحرير فؤاد إفرام البستاني، المجلد التاسع، بيروت، 1971.

3- عبدالمنعم الحفني، الموسوعة الفلسفية، مادة (برجسون)، الطبعة الأولى، دار ابن زيدون للطباعة والنشر والتوزيع، (د.ت).

4- مراد وهبه، المعجم الفلسفي، مادة (مفارقة)، الهيئة المصرية العامة للكتاب، 2016.

5- الموسوعة الفلسفية، إشراف روزنتال، يودين، ترجمة: سمير كرم، ومراجعة: جلال العظم وجورج طرابيشي، مادة (النقيضة المنطقية)، الطبعة السادسة، دار الطليعة للطباعة والنشر، بيروت، 1987.