

الأسس الفلسفية للفيزياء الديكارتية

The rational Foundations of Descartes physics

¹ دهبية أمرار² سليمة قايد¹ جامعة الجزائر 2, dahbiatabet@gmail.com² المدرسة العليا للأساتذة- بوزريعة, salima.gaid@gmail.com

تاريخ الاستلام: 2025/10/01 تاريخ القبول: 2025/11/20 تاريخ النشر: 2026/01/23

ترجمة الملخص:

Descartes was able to establish a natural philosophy, or a particular physics, without separating himself from the conditions of the era in which he lived-conditions that shaped physics that could, at the very least, be described as a rational and metaphysical physics. This is what made him and this philosophy among the most controversial figures in the history of philosophy.

Descartes excessive engagement with metaphysics rendered his method often obscure and in many.

Cases, lacking logical rigor. Consequently, his physics remained a purely theoretical science, limited to defining concepts such as motion, the divisibility of matter, and so forth. Yet physics, as a practical science, should have moved toward the particular- that is, toward concrete reality.

ملخص بالعربية:

استطاع ديكارت أن يؤسس فلسفة طبيعية أو فيزياء خاصة دون أن ينفصل عن ظروف العصر الذي وجد فيه، تلك الظروف التي رسمت ملامح فيزياء أقل ما قيل عنها أنها فيزياء عقلية (ميتافيزيقية) الأمر الذي جعل منه ومن فلسفته أكثر الفلاسفة إثارة للجدل في تاريخ الفلسفة.

ولعل إفراط ديكارت في الميتافيزيقا، جعل منهجه يتسم بالغموض وعدم الصرامة المنطقية في أحيان كثيرة، حيث أضحت الفيزياء عنده علما نظريا بحتا اقتصر فيه على تعريف الحركة وانقسام المادة وغيرها، في حين أن الفيزياء وباعتبارها علما عمليا كان من الواجب أن تنزل نحو ما هو خاص، أي نحو الواقع.

المؤلف: دهبية أمرار وسليمة قايد

المقدمة:

لم تكن ميتافيزيقا ديكارت في صميمها إلا تأسيسا نظريا فلسفيا لنظريته الطبيعية، التي احتوت، كما نعلم، الفيزياء كأحد أهم وأكبر اهتمامات ديكارت أثناء حياته، وهذا بشهادة مجموع الرسائل التي كان يبعثها، أي ديكارت، للأب مرسن الذي طالما أخبره فيها أن كتاب التأمّلات يحتوي على كل أسس فيزيائه أخرى. من هنا ارتأيت أن أبدأ دراساتي، فما مدى نجاح ديكارت في تأسيس فيزياء حقيقية؟

فلسفة ديكارت الطبيعية:

لم تكن ميتافيزيقا ديكارت في صميمها إلا تأسيسا نظريا فلسفيا لنظريته الطبيعية، التي احتوت، كما نعلم، الفيزياء كأحد أهم وأكبر اهتمامات ديكارت أثناء حياته، وهذا بشهادة مجموع الرسائل التي كان يبعثها، أي ديكارت، للأب مرسن الذي طالما أخبره فيها أن كتاب التأمّلات يحتوي على كل أسس فيزيائه قائلا: "أرى أن على كل إنسان مكنه الله من حسن استخدام العقل، أن يشعر بضرورة استعماله أساسا قصد معرفة الله من جهة ومعرفة نفسه من جهة أخرى. من هنا ارتأيت أن أبدأ دراساتي، وأضيف أنني لم أكن لأستطيع أبدا إيجاد أسس الفيزياء ما لم أبحث في هذا الاتجاه." (Laurence Hansen-love, 1988, pp 37-38.)

و عليه، ما دام الأمر كذلك، يجدر أن يكون اطلاعنا على الكوجيطو "أنا أفكر إذا أنا موجود" وحقيقة وجود الذات المفكرة، أدلة وجود الله وبراهين ديكارت على وجود الأجسام الخارجية، نقطة انطلاق لرحلة معرفية شيقة يذهب بنا ديكارت من خلالها لسبر أغوار الطبيعة، وفيما بعد الطب، الأخلاق والميكانيكا، ضمن نسق فلسفي شيق لم يكن له مثيل في تاريخ الفلسفة، استحق ديكارت من خلاله أن يكون حاضرا عند كل من تفلسف من بعده.

وبالتالي، إذا كانت الفيزياء تهتم بدراسة الظواهر أو الأشياء المحسوسة، فإن طريقها لإدراك الحقيقة أو ماهية هذه الأخيرة ليس الحواس أبدا كما كان الجميع يعتقد ذلك، ذلك لأن بلوغ العلم اليقيني فيما يرى ديكارت لن يتأتى، إلا بواسطة استعمال العقل والاعتماد على عمليتي الحدس والاستنباط، ليعتبر أن سائر قوانين الطبيعة تنتج بلا ريب من الحقائق الأولية، التي اعتاد الرياضيون أن يستندوا إليها براهينهم الأكثر يقينا وبداهة.

يعيب ديكارت على المعرفة الحسية عدم مطابقة هذه الأخيرة للأشياء المحدثّة لها، بمعنى وجود فرق بين الإحساس والشيء المحدثّة له، أو بين الصورة المحسوسة أي الفكرة التي تتشكل في مخيلتنا عن الشيء وبين حقيقة هذا الشيء، ولهذا شك ديكارت في المعرفة الحسية وبالتالي في الحواس التي قد سبق لها، في اعتقاده، وأن قامت بخداعه مرات عديدة، الأمر الذي يجعل الاعتماد عليها في المعرفة مخاطرة كبيرة جدا بل وإهمالا منا نظرا لصعوبة الوثوق في من خدعنا ولو مرة واحدة. (Descartes, 1^{ère} partie, Art 04)

و عليه، لم يكن ديكارت في فيزيائه يهدف إلى إجراء التجارب على النحو الذي سار عليه غاليلي (Galilée) (1564 م – 1642 م) مثلا، بل كان على غرار أفلاطون (Platon) (427 ق م - 347 ق م) واثقا في المشروعية

المطلقة للمبادئ القبلية التي لا يمكن إدراكها إلا بضوء العقل وحده، جاعلا بذلك دور التجربة قاصرا على مجرد التحقق والتأكد من صحة النظريات القبلية.

بعد أن حدد لنا ديكارت الطريقة التي على أساسها سوف يسير في بحثه عن الحقيقة، اتجه مباشرة إلى التأكيد على ضرورة ضبط طبيعة ومفهوم الموضوع الذي تهتم الفيزياء بدراسته وهو المادة، إذ يتساءل ديكارت في الفصول الأولى من كتاب العالم عن كيفية وجوب تصور الموضوع العام للفيزياء؟ أو بالأحرى، كيف يجب علينا تصور ما نسميه مادة؟ إذ استنادا إلى شكه في المعرفة الحسية، من الطبيعي جدا أن يرفض ديكارت رفضا مطلقا تأسيس هذا العلم، أي الفيزياء، بالاعتماد عليها، إذ كيف يمكننا أن نؤسس علما على معرفة غير يقينية؟

يرى ديكارت أن كل الصعوبات التي يواجهها الفلاسفة في فيزيائهم متأنية من غموض فهمهم للمادة، إنهم يقرون بأنفسهم أن مادتهم الأولى عويصة على الفهم إلى درجة عالية، وبما أن مفهوم ديكارت للمادة هو مفهوم هندسي ذري، فإن فيزيائهم جاءت فيزياء عقلانية ميكانيكية لا تستبقي إلا ما هو واضح لا مجال للشك فيه. يجب علينا حسب ديكارت أن نفهم هذه الأخيرة، أي المادة، بطريقة بسيطة وعامة، وذلك من خلال تجريدها من كل الكيفيات الخاصة والغامضة التي قد نجدها في هذا الجسم أو في غيره من الأجسام. كما يرى أيضا ضرورة تخليصها من كل قوة كامنة خفية أو ما شابه ذلك، بمعنى سلبها من الطبائع أو الصور الجوهرية التي قال بها أرسطو، وكل هذا بهدف الإبقاء على تصور المادة كامتداد هندسي ذو أبعاد ثلاثة. (Josiane Boulad-Ayoub et Paul Monique Verne, 2006, P 51.) يقول ديكارت: "إن كل الصعوبة التي يواجهونها في مادتهم لا تأتي إلا من حيث إنهم يريدون أن يميزوها عن كميتها الخاصة وعن امتدادها الخارجي، أي عن الخاصية التي لها في إشغال حيز من المكان." (ديكارت، 1999، ص 79)

يرفض ديكارت من خلال بحثه عن المفهوم الحقيقي للمادة أن ينسب إليها أي طبيعة فيما احتمال شك لا يسع أي إنسان أن يعرفه وبأكمل صورة ممكنة، ليعمل بذلك على نفي صور العناصر الأربعة والصور الأكثر خصوصية للأشياء الأخرى كالخشب والمعدن، كما ينفي عنها كذلك سائر الصفات المحسوسة كالحرارة والبرودة، والجفاف والرطوبة، الخفة والثقيل، الطعم والرائحة، الصوت واللون والضوء، بل وكل صفة أخرى مشابهة قد يوجد في طبيعتها شيء ما غير معروف ببداهة لكل الناس. (ديكارت، 1999، ص 77)

إن هذه الصفات فيما يرى ديكارت بحاجة كلها إلى شرح، بل وأيضا مختلف الصفات الأخرى، ولا يمكن شرحها من دون أن نفترض في مادتها شيئا آخر غير امتدادها وحركة الأجزاء وحجمها وهيئتها وترتيبها. (ديكارت، 1999، ص ص 70 – 71.)

يهدف توضيح ذلك كله، يعتمد ديكارت في كتاب *التأملات* إلى تقديم مثاله المعروف عن قطعة الشمع حيث يقول: "لنأخذ مثلا قطعة من الشمع لم يمس على استخراجها من القفير غير زمن قصير. هذه القطعة لم تفقد حلاوة العسل الذي تحتويه، ولم تفقد كل أريج الزهور التي اقتطفت منها، فلو أنها وحجمها وشكلها أشياء ظاهرة

للعيان، هي جامدة باردة تتناول باليد، إذا نقرت عليها خرج منها صوت. وهكذا نجد فيها، جملة، جميع الأشياء التي تجعلنا نعرف بها الجسم معرفة متميزة.

لكن، ها هي ذي توضع قرب النار بينما أنا أتكلم، ألا تزال الشمعة هي ذاتها؟ الحق أنها باقية ولا أحد يستطيع أن ينكر ذلك ويحكم حكما مخالفا، لكن كل ما لاحظناه فيها عن طريق الحواس من ذوق ورائحة وصوت... قد تغير كله، في حين أن الشمعة ذاتها باقية دون أن تكون تلك الحلاوة التي في العسل، ولا ذلك الأريج الزكي الذي يفوح من الأزهار، ولا ذلك البياض، ولا ذلك الشكل ولا ذلك الصوت. إنها جسم محسوس به في صور أخرى. إن الذي يتبقى منها حقا هو شيء ممتد، لين متحرك. " (ديكارت، 1982، ص ص 77-79)

و حتى يؤكد الأمر أكثر، لا يغفل ديكارت مطلقا عن تقديم أمثلة أخرى كثيرة بخصوص مختلف الحواس الأخرى كالنظر بل وحتى اللمس، هذه الحاسة التي يفترض أن تكون أقل خداعا من بين حواسنا كلها. إن هذه الأخيرة لم تسلم هي الأخرى من شكوك ديكارت.

و النتيجة التي ينتهي إليها ديكارت هي أن العالم، إذا ما أراد العلم اليقين، فعليه ألا يركن أبدا إلى حكم الحواس، لتبقى الحقائق الخالدة التي رتب كل شيء وفقها أو تبعها لها، تشكل أصل ومنبع القوانين الفيزيائية. لكن، وبسبب النتائج اللامتناهية التي يحتمل استنتاجها من المبادئ، وبسبب أن ما يحصل في الواقع ليس إلا إمكانا واحدا من الأصل اللامتناهي من الإمكانيات، بات من الضروري حسب ديكارت الاستعانة بالتجربة، قصد معرفة الصورة التي تتجسد بها المادة في الواقع.

تهتم الفيزياء الديكارتية إذن بالامتداد الهندسي، لقد شيدت، أي الفيزياء، من قبله باعتبارها ميكانيكا، فكل تسلسل للظواهر المادية مرتبط بالحركات المادية التي اهتم بصياغتها في شكل قوانين هندسية، حيث يسمي ديكارت قوانين الطبيعة بقوانين الحركة. (Josiane Boulad – Ayoub et Paul – Monique Vernes, 2006, P52.)

لقد قدم ديكارت نزعتة الميكانيكية الهندسية بطريقة افتراضية، مقترحا لقرائه أن يتصوروا معه ميلاد العالم وتكونه، فهو يدعوهم للمشاركة معه في تصور بداية ما للعالم. كما أن الاطلاع على رسائله المختلفة يبين لنا كيف يتحدث عن فيزيائه باعتبارها أسطورة، أو بالأحرى بمثابة قصة مختلفة (Josiane (La Fable du monde) Boulad – Ayoub et Paul – Monique Vernes. 2006, P55) دون أن يضع براهين كاملة لكل الأشياء التي قالها، مكتفيا بفتح الطريق الذي به سيتمكن قراءه من إيجادها بأنفسهم، إذا ما أخذوا على عاتقهم مشقة البحث عنها.

يقول ديكارت: " إن معظم الأذهان تشمئز عندما نصير لها الأشياء في غاية السهولة. ولكي أرسم هنا لوحة تروقكم، ينبغي أن أستعمل فيها الأضلال والأنوار، بحيث أكتفي بمتابعة الوصف الذي بدأته كما لو لم يكن لدي أي هدف غير إخباركم حكاية. " (ديكارت، 1999، ص 90)

و يهدف الاطلاع على فيزياء ديكارت، نكتفي مقالنا هذا باستعراض مفاهيمها الأساسية وشرح بعض عناصر منهجها الرئيسية قصد تقريب الفهم لكل قارئ شغوف بديكارت وبفلسفة هذا الرجل العظيم.

يجعل ديكارت من الامتداد المفهوم الأول والأساسي في فيزيائه، حيث استطاع ، استنادا إليه، أن يفسر ظواهر الكون المختلفة، ونحن نتساءل في هذا الصدد عن معنى ومفهوم الامتداد، وكيف جعل منه ديكارت مفهوما أساسيا في فيزيائه؟

قبل الشروع في تقديم تعريف للامتداد، يبين ديكارت أولا كيف أن هذه الحقيقة، أي حقيقة الامتداد، غامضة جدا بسبب الأحكام المسبقة دائما، هذه الأحكام التي تقف بمثابة حاجز يحجب عنا حقيقة الأشياء.

يحاول ديكارت تصحيح هذه الفكرة الخاطئة من خلال توضيح بعض النقاط التي يشرحها لنا في قوله: " حتى نتمكن من جعل هذه الحقيقة بديهية، لم يبق علينا الآن سوى توضيح صعوبتين. تبين الأولى أن البعض لما يرون أجساما قريبة منا تكون أحيانا أكثر أو أقل تمدا، اعتقدوا أن نفس الجسم لما يكون منبسطا يكون امتداده أكبر مما لو كان مكثفا، وهناك من دقق في الأمر أكثر إلى درجة تمييز جوهر الجسم عن مقداره الخاص، وهذا المقدار بدوره مع امتداده. أما الثانية، فهي مؤسسة على طريقة في التفكير مستعملة بكثرة تحكم بعدم وجود غير المكان الفارغ الذي يعتقد بكل بساطة أنه لا شيء. " (Descartes, 2^{ème} partie, Art 05.)

فمن خلال التركيز إذن على تصحيح بعض المفاهيم الخاطئة، يحاول ديكارت إبراز مفهوم الامتداد، وأهم ما يستخلصه من تحليله له هو أن الامتداد فكرة واضحة ومتميزة، وهو أحد الصفات الأساسية التي تحدد ماهية الأجسام المادية، إنه عند ديكارت: " ذلك الكم الذي عرف بتبسيط لدى الفلاسفة تحت إسم الكم المتصل... أو ذلك الامتداد طولاً، وعرضا وعمقا الذي هو في هذا الكم أو في الشيء المنسوب إليه. هذا وإني أقدر على تقسيمه إلى عدة أجزاء مختلفة، واصفا كل جزء بكل أنواع المقادير، والأشكال والمواضيع، والحركات. " (ديكارت، 1982، ص 193-194).

و إذا ما حاولنا استخلاص أهم الأفكار الواردة في هذا التعريف، نجد أولا أن الامتداد باعتباره كمّا، فهو، والحركة أيضا، قابل للقياس- (Josiane Boulad – Ayoub et Paul – Monique Vernes, 2006, PP 51-52)، إنه ذو أبعاد ثلاثة يملأ وبصورة متساوية كل أطوال وعروض وأعماق هذا الفضاء الكبير، كما أنه قابل للقسمة إلى ما لا نهاية له من الأجزاء ذات أشكال، وحركات، ووضعيّات مختلفة، وهي السبب في إدراكنا لمجموع الكيفيات الثانوية (Les qualités secondaire) في الأجسام من لون وحرارة وبرودة وغيرها.

و في إطار حديثنا عن القسمة اللامتناهية لأجزاء الامتداد، فلا يفوتنا في هذا الصدد أن نبين كيف رفض ديكارت الانتساب للمذهب الذري، وبالتالي رفضه لوجود ذرات في العالم أو الأجسام الصغيرة التي لا تقبل القسمة.

يقول ديكارت: " إنه من السهل جدا معرفة عدم إمكانية وجود الذرات، أو أجزاء الجسم التي لا تقبل القسمة. فلما نعرف بكل وضوح وتميز أن شيئا من الأشياء قابل للقسمة، وجب علينا الحكم أنه كذلك، أي قابل

للقسمة، وإلا كان حكمنا مخالفا تماما للمعرفة التي لدينا. إن أصغر جزء من الامتداد في العالم يمكنه أن ينقسم ما دامت طبيعته كذلك، وإذا قام الله بجعلها لا تنقسم أبدا، فإنه سوف يقضي على قدرة من قدراته التي تتعلق بالتقسيم. ولكن، بما أن الله لا يستطيع الإنقاص من قدرته، إذن، فهي قابلة للتجزئة لأن طبيعتها تقتضي ذلك. " (Descartes, 2^{ème} partie, Art 20.)

و من هنا يتبين لنا بوضوح كيف أن القسمة المتناهية التي أقر بها أنصار المذهب

الذري (L'Atomisme)، هي ما جعل ديكارت يرفض مثل هذا الموقف المعارض تماما، فيما يرى، للطبيعة الحقيقية لأجزاء المادة، التي مهما كان صغرها الممكن افتراضه، وجب أن تكون ممتدة وبالتالي قابلة للقسمة إلى ما لا نهاية له من الأجزاء، وهكذا الأمر بالنسبة إلى كل الأجزاء. " فالامتداد ليس شيئا من الأشياء بقدر ما هو قانون، إنه إمكانية أو قابلية القسمة والتمدد إلى ما لا نهاية له. ومن هنا فالذرات لا وجود لها. " (Gustave Rodrigues, 1904, PP 35 – 36.)

و لعل ثاني نقطة مهمة يركز عليها ديكارت في تعريفه للامتداد، هي تلك التي يقر فيها، خلافا لأرسطو كما بيننا، بعدم الفصل بين الجوهر الجسماني والامتداد، لكن دون أن يطابق بينهما. يقول ديكارت: " لا يمكن للجوهر الجسماني أن يتصور بكل وضوح دون امتداده، وإذا ما أراد أحد ما أن يستفسر حول ذلك، فلا أظن مطلقا بأنه سوف يصل إلى عكس ما قلته الآن. " (Descartes, 2^{ème} Partie, Art 09.)

وعليه، فإن إمكانية حدوث مثل هذا الفصل فيما يرى ديكارت أمر مستحيل، ومثله في ذلك

مثل عدم إمكان الفصل بين العدد والمعدود إلا على مستوى الذهن فقط (Descartes, 2^{ème} Partie, Art 09.) . إن هذا النوع من الامتداد لا يختلف عن المكان، المكان الداخلي (Lieu intérieur) لأي جسم، والذي تمتزج مادته مع أبعاد المكان ومع كميته أيضا. (Gustave Rodrigues , 1904, P 34). لكن، ورغبة منه في توضيح الأمر أكثر، لم يتوقف ديكارت عند هذا الحد فقط، بل حاول أن يفصل في هذه النقطة بالذات حتى يبين لنا بوضوح المعنى الممكن الاستناد إليه حتى نقول بمطابقة المكان للجسم الذي يتضمنه.

يقول ديكارت: " من السهل جدا معرفة أن الامتداد الذي يؤسس طبيعة الجسم يؤسس أيضا لطبيعة المكان، بحيث أن الاختلاف الموجود بينهما مماثل لذلك الموجود بين طبيعة الجنس أو النوع وطبيعة الفرد. فلو فصلنا الجسم عن كل ما نعرف أنه ليس مما يشكل طبيعته مثل: الصلابة (La dureté)، اللون (La couleur)، الثقل (La pesanteur)، البرودة، الحرارة وكل الكيفيات الأخرى التي هي من هذا النوع، لوجدنا أن الفكرة التي لدينا عنه تتضمن تصورها بكل وضوح وتميز أنه جوهر ممتد ذو طول، عرض وارتفاع، وهذا بالضبط ما هو مفهوم من الفكرة التي لدينا عن المكان الممتلئ بالأجسام، أو ذلك الذي نقول عنه أنه فارغ. " (Descartes, 2^{ème} partie, Art 11.)

و عليه، فإذا كانت ماهية الجسم التي تختزل إلى الامتداد الهندسي المحض، بعيدا عن الأفكار الغامضة والمهمة^(*)، هو ما يجعل ديكارت يطابق بين المكان والجسم الذي يتضمنه هذا المكان، فبأي معنى يمكن القول إذن أنهما مختلفان؟

يستند ديكارت في تمييزه بين المكان والجسم الموجود في ذلك المكان إلى التمييز بين نوعين من الامتداد هما: الامتداد العام (L'étendue commun) أو المكان - الإطار (L'espace cadre)، والامتداد الخاص (L'étendue spécial) أو المكان - الشيء (L'espace chose)، أي ذلك الخاص بالجسم الذي يحمله معه هذا الأخير عندما ينتقل من حيز إلى حيز آخر. يقول ديكارت موضحا هذا التمييز: " فإذا ما نزعنا حجرا ما من المكان أو الحيز الذي كان موجودا فيه، فقد قمنا في نفس الوقت بنزع امتداد ذلك الحجر من ذلك المكان أيضا، ماداما غير منفصلين عن بعضهما بعض، لكننا نفكر في الوقت نفسه أن امتداد الحيز الذي وجد فيه الحجر لا يزال باقيا، لكنه الآن مملوء بالخشب، أو الماء، أو الهواء، أو بأي جسم آخر. فما يظهر لنا هو أن نفس الامتداد يكون مشتركا بين الأحجار والخشب والماء والهواء وكل الأجسام الأخرى وأيضا الفراغ إن وجد، المهم هو أن تكون هذه الأجسام متضمنة لنفس المقدار والشكل وأنها تحتفظ بنفس الحالة مقارنة بالأجسام الخارجية التي تحدد هذا المكان. " (Descartes, 2ème partie, Art12.)

و لعل النتيجة التي نخلص إليها مما سبق ذكره هي أن ديكارت وإن كان لا يفصل مطلقا بين المكان والجسم الموجود فيه، أي في المكان، إلا أنه يميز بينهما من خلال تمييزه بين نوعين من الامتداد الذي يكون أحدهما عاما مشتركا بين جميع الأجسام التي تكون على نفس الشكل والمقدار، بينما يكون الآخر خاصا بالجسم الموجود فيه، بحيث ينتقل معه امتداده الخاص هذا متى انتقل إلى حيز آخر، وهذا ما يجعل ديكارت ينتهي إلى عدم المطابقة بينهما، بمعنى بين المكان والجسم.

الآن، وبعد شرحنا لبعض غوامض التعريف، ألا يجدر بنا في هذا الإطار أن نتساءل عن كيفية حدوث الامتداد؟ بمعنى آخر، كيف يحدث وأن تتمدد الأجسام؟

يجيب ديكارت قائلا: " إن هناك دائما فراغا أو ثغرات بين أجزاء الامتداد التي تكبر أكثر فأكثر، تعمل أجسام أخرى على ملئها. إن مثل هذه الأجسام لا تدرك بحواسنا بالضرورة، لعدم وجود سبب مقنع يجعلنا نعتقد بضرورة الإدراك الحسي لكل الأجسام المحيطة بنا. وإنه من السهل جدا تفسير الأمر على هذا النحو، مادام من الصعب، بل ومن المستحيل تصوره على نحو آخر. " (Descartes, 2ème partie, Art 07.)

مما سبق ذكره يتضح لنا أن الامتداد ماهية معقولة وبصفة كلية، " إنه [أي الامتداد] في جملته إمكانية

العلم القبلي، تجانس تصور أكثر منه واقع، إنه حرفيا ميكانيكا شاملة، بمعنى الشمولية المعقولة. " (Gustave

Rodrigues, 1904, P43.)

العالم فيما يرى ديكارت، أو المادة الممتدة التي تشكل العالم، لا حدود لها، على أن ذلك ليس مجرد تخيل فقط، مادام الأمر يتعلق بإدراك حقيقة شيء موجود وكائن بالفعل (Descartes, 2^{ème} partie, Art 21). وعليه، فإذا كان الأمر على هذا النحو أمكن الاستنتاج أن العالم الديكارتي على نقيض العالم الأرسطي " غير محدود وغير متناه من حيث الامتداد " (د. مهدي فضل الله، ص 161) لأنه أينما تصور المرء " حدودا للعالم، فهناك دائما فضاء أو مادة وراء تلك الحدود، وذلك إلى ما لا نهاية له. " (ديكارت، 1999، ص 76) وقد لاحظ ديكارت نفسه ذلك " إلا أنه لم يشأ الإيغال أكثر في استنتاجات على هذا الصعيد، كانت ستقوده حتما إلى نزاعات مع اللاهوتيين الذين كانوا في أكثرتهم الساحقة من أتباع أرسطو. " (ديكارت، 1999، ص 76)

إن اختلاف ديكارت مع أرسطو لا يتوقف عند هذا الحد فقط، ذلك لأن الإقرار بلا محدودية المادة في العالم، وبالتالي بلا محدودية الامتداد مادام هذا الأخير، وهو جوهر المادة، غير موجود بغير مادة، أدى به إلى القول بالوحدة الجوهرية للعالم المادي.

يقول ديكارت: " إن الأرض والسموات مشكلة كلها من نفس المادة، التي هي عبارة عن شيء ممتد يشغل العالم كله ومعه كل الأمكنة المتخيلة أين يمكن لعوالم أخرى أن توجد، وبعبدا عن هذه المادة، فلا يمكن أن نكتشف في ذواتنا فكرة أي مادة أخرى. " (Descartes, 2^{ème} partie, Art 22.)

أما عن التنوع الموجود في العالم، فهو راجع إلى حركة أجزاء الامتداد التي توجد في وضعيات وأشكال مختلفة ومتنوعة كما سبق وأن ذكرنا.

إن النتيجة الثانية التي يصل إليها ديكارت من ذلك كله، هي أن الكون كله، فيما يرى، ملاء (Plein)، وأينما وجد مكان فهناك مادة، أي جسم، ولعل القول بخلاف ذلك يفترض وجود الخلاء أو الفراغ.

و قبل أن يقوم ديكارت بعرض موقفه من هذه النقطة، يحاول أولا إبراز رفضه لوجود الفراغ بالمفهوم الذي تحدث عنه الفلاسفة من قبل، بمعنى رفض وجود مكان من دون جوهر (مادة)، أو مكان لا يحتوي على جوهر، ممتد، مؤكدا في نفس الوقت أن الإشكال كله مؤسس على مصطلح الفراغ الذي، إذا ما استعمل بطريقة عادية، لما وصل أولئك الذين سبقوه إلى نفي وجود الأجسام، على اختلافها، في المكان الذي يبدو لنا فارغا.

و يعتمد ديكارت في كتاب المبادئ إلى تقديم مثال يبين من خلاله المعنى الذي يستعمل به مصطلح الفراغ في العادة، ليصل إلى إبراز مواطن الخطأ التي يعمل على تصحيحها، من أجل صياغة موقفه النهائي منه، أي رفضه لوجود الفراغ في العالم. يقول ديكارت: " عادة ما نقول عن الجرة المخصصة لحفظ الماء أنها فارغة عندما لا تحتوي إلا على الهواء، ونفس الشيء يقال أيضا على حوض لا يوجد سمك بداخله على الرغم من أنه مليء بالماء، وبهذا المعنى تماما نقول عادة أن المكان فارغ عندما لا يتضمن شيئا ما يمكن إدراكه بالحواس، ما دما بالعادة أيضا نعتبر أن الأجسام القريبة منا هي تلك التي لها وقع على حواسنا بحيث تحدث انطباعات قوية نحس بها. فلما نحكم على المكان، الذي لا تجعلنا حواسنا نحس بشيء ما فيه، أنه فارغ أو ليس فيه شيء، كما هو الحال في حكمنا على الجرة

المليئة بالهواء، أو حوض السمك المليء بالماء، نقع في خطٍ كبير جدا. " (Descartes, 2^{ème} partie, ART 17) أوليس الماء والهواء شيئا أو جوهرًا ممتدا؟

يؤكد ديكارت أنه ما من أحد أبدا قد سلم من الوقوع في مثل هذا الخطأ، خاصة منذ بداية حياتنا، غير أن المهم الآن هو كيفية تصحيح مثل هذا الخطأ، الأمر الذي يشرحه لنا ديكارت في قوله: " لا وجود لعلاقة ضرورية بين الجرة والجسم الذي يملأها، في حين نجد أن مثل هذه العلاقة موجودة بين الشكل المقعر للجرة والامتداد الواجب وجوده فيها، بحيث لا يمكن تصور الجرة المقعرة دون الامتداد الذي تتضمنه، وهذا الامتداد بدوره دون شيء ممتد، مادام العدم لا يستطيع أن يتضمن امتدادا. فإذا ما حدث وأن كانت الجرة فارغة، أي أن الله قد قام برفع كل الأجسام الموجودة في الجرة دون أن يسمح بدخول أخرى، فإن أطرافها سوف تلمس بعضها بعض، لأنه يجب على جسمين لا وجود لشيء ما بينهما أن يتلامسا وإلا كانت المسافة بينهما تحتوي على امتداد، لا يمكن وجوده دون شيء ما ممتد." (Descartes, 2^{ème} partie, Art 18.)

يضيف ديكارت قائلا: " إن الجرة سواء أكانت تحتوي على الذهب أو الرصاص أو أي جسم آخر خفيف أو ثقيل... وحتى الهواء، فهذا لا يعني أن أيا منها قد يحتوي على مكان أوسع من الآخر خاصة لما يتعلق الأمر بالذهب أو الرصاص... ذلك لأن مقدار الأجزاء التي يتكون منها أي جسم لا يتعلق أبدا بالثقل أو الصلابة، بقدر ما هو متعلق بالامتداد الذي يتساوى دائما في نفس الجرة." (Descartes, 2^{ème} partie, Art 19.)

هكذا، يكون العالم في ذاته عند ديكارت عبارة عن نظام متماثل، إنه في ذاته ليس إلا امتدادا هندسيا، كل العناصر فيه متطابقة رغم ما يظهر من تنوعها الذي هو في حقيقة الأمر تنوع واختلاف مثالي راجع إلى الإحساسات الغامضة، أو حتى إلى صور محضة من الكيفيات التي يفضل ديكارت تسميتها بالوهمية. (Gustave Rodrigue, 1904, P42.)

و عليه، " كانت المادة التي يتكون العالم منها لا تتضمن خصائص أخرى غير تلك البادية للحدس العقلي، أي الامتداد، ما يوجب تصورهما على نحو ما يفهمه ويقره العقل الطبيعي النير، ذلك العقل الذي يهتدي بالمبادئ الرياضية. فالمادة امتداد هندسي يملأ المكان ويشغله، بحيث لا يبقى فيه فراغ أو خلاء. " (سالم يفوت، 1989، ص 102). وكما سبق وأن ذكرنا أيضا، فمن البين أن ديكارت لا ينسب إلى الامتداد أبدا أي صورة من تلك الصور الجوهرية الغامضة، التي افترضها أصحاب الفرضيات السحرية، بمعنى الكيفيات الخفية (Les Qualités Occultes)، حول الطبيعة، ما جعله ينفي عن هذا الأخير، بمعنى عن الامتداد، أي مظهر من مظاهر القوة (La Force) والفاعلية، الأمر الذي يجعلنا، فيما يرى ديكارت، قادرين على تسخيرها لمنفعتنا وتحقيق السيادة على الطبيعة، تلك السيادة التي طمح ديكارت في بلوغها والوصول إليها.

يقول ديكارت مبررا نفيه لما التصق بالعلم مدة طويلة من جراء ادعاءات أنصار النزعة الإحيائية (Vitalisme) أمثال كبلر، برونو (Giordano Bruno) (1548م

(1600 م)، وكامبانيلا (Campanella) (1568م - 1639 م) ما يلي: " لا توجد بالأحجار والنباتات قوى خفية ومتوارية عنها، كما لا تخفي أسرارها كالتجاذب والتنافذ، فلا يوجد شيء بالطبيعة، إلا ويرد إلى أسباب جسمية محضة لا دخل للأرواح أو الأفكار فيها." (سالم يفوت، 1989، ص 101).

يضيف ديكارت قائلاً في كتاب مقالة الطريقة ما يلي: " لذلك ابتدأت أولاً بوصف هذه المادة، وبذلت جهدي في تمثيلها على وجه ليس كمثّل وضوحه ومعقوليته شيء في العالم، اللهم إلا ما ذكرته أنفاً عن الله والنفس. ذلك لأنني فرضت أيضاً عن قصد أنه ليس في هذه المادة شيء من تلك الصور أو الصفات التي يجادلون فيها في المدارس، ولا فيها على العموم شيء لم تكن معرفته بالنسبة إلى نفوسنا طبيعية إلى درجة لا يستطيع معها تكلف الجهل به. " (ديكارت، 1991، ص 59).

و هكذا، بعيداً عن الكيفيات والخواص السحرية مما رأينا عند كبلر مثلاً، لا يحتفظ ديكارت في تصوره للمادة إلا بما هو واضح ومتميز صادر عن نور العقل وحده، الأمر الذي أدى به إلى إلغاء أية قوة قد تكون ملازمة للمادة أو الجسم، ليكون الامتداد عنده في نهاية الأمر منفعلاً وليس فاعلاً. إن الامتداد عند ديكارت عاطل تماماً (Inerte)، جامد كل الجمود في ذاته، " لذلك كان المبدأ الأول والرئيسي الذي يخضع له العالم في حركته، هو مبدأ القصور الذاتي، أي مبدأ الجمود بالتعبير الصريح [أو العطالة الطبيعية L'Inertie naturelle] " (دنجيب بلدي، 1119، ص 138)، والذي ينص على أن الجسم يبقى على ما هو عليه من حركة أو سكون، وباختصار على الحالة التي يوجد فيها مهما كانت هذه الأخيرة، ما لم يؤثر عليه مؤثر ما خارجي. ولعل ديكارت في تصوره لطبيعة المادة على نحو ما ذكرناه، لم يخرج أبداً عن نطاق فلسفته العقلية التي تجعل العقل وكل ما يقر به هذا الأخير أساس الحقيقة واليقين الكلي. فبالعقل فقط دون الحواس، يمكن إدراك المادة في طبيعتها الحقيقية (في ماهيتها)، أي باعتبارها امتداداً محضاً، معقولاً بديهياً، وهو الأساس لمعقولية العالم الطبيعي، وسينطلق منه ديكارت، بغية الوصول إلى التأسيس العقلاني لعلم الطبيعة.

كما لم يخرج ديكارت، بذلك أيضاً، عن نطاق ما كان سائداً في عصره، أي عن نطاق التفسير الميكانيكي (Le mécanisme) الذي فرض نفسه في القرن السابع عشر " كنموذج للتفسير أو كبراديقم (Paradigme) استطاع أن يفرض نفسه على العقول إلى أن أصبحت معايير ومقاييسه هي الموجهة لكل بحث في الطبيعة." (سالم يفوت، 1989، ص 101). " لقد كان الهدف من ذلك واحداً ووحيداً تمثل في الرد على أولئك الذين وجدوا في المادة العاطلة، بعكس ما تصوره ديكارت، كصفات خفية وقوى غريبة محاثة للأشياء تفعل في ذاتها ومن تلقاء ذاتها، والتأسيس بالتالي للرؤية الميكانيكية للطبيعة المادية، تلك الرؤية الموجهة للبحث والتنقيب، والتي ترجع حركة الأجسام وكل التغيرات المختلفة إلى مجرد حركات آلية ميكانيكية.

استناداً لما سبق ذكره، يمكن القول أن الطبيعة، موضوع فيزياء ديكارت، كما تصورها ديكارت توصف بخاصيتين أساسيتين هما: إنها أولاً ميكانيكية، وهي ثانياً طبيعة رياضية هندسية. وإذا كان التمييز بين الطبيعة

الرياضية والهندسية لهذه الأخيرة مصدر غموض والتباس لدى الكثيرين ممن لم يتمكنوا من التمييز بين الطبيعيتين، أي الرياضية والهندسية، بحجة الجذور الواحدة والمشاركة بينهما، فإن الأمر لم يكن بالمرّة على هذا النحو لما تعلق الأمر بالطبيعة الميكانيكية للفيزياء الديكارتية.

إذ استطاع التفسير الميكانيكي في القرن السابع عشر أن يسود كنموذج للتفكير طبع مختلف الأبحاث والمسااعي العلمية، الأمر الذي أدى بديكارت إلى اعتبار، كما قلنا، نشاط الأجسام، بل ونشاط الكون ككل راجعا إلى مجرد حركات دائمة ميكانيكية.

أما عن الصفة الهندسية والرياضية لفيزياء ديكارت، فغالبا ما لا يتم التمييز بينهما، لكن على العموم يمكن القول إن هذه الأخيرة، أي فيزياء ديكارت، ذات طبيعة هندسية مادامت قد اتخذت من الخطوط والسطوح، وكذلك من الحجم الذي توجد عليه الأجسام موضوعا للدراسة، وأنها رياضية من حيث أنها تستعين في خطواتها بالبرهان، والقياس والحساب.

و لقد أشرنا فيما سبق، كيف اعتقد ديكارت، استنادا إلى عبقريته كرياضي حلم دوما بتطبيق منهج الرياضيات في كل العلوم، بإمكانية صياغة كل المشاكل العلمية خاصة الفيزيائية منها صياغة رياضية، ومن ثم تحويلها إلى مشكلات رياضية بالحقيقة، الأمر الذي سعى إلى توضيحه في كتاب القواعد، ومن ثمة التأكيد في معظم كتبه على ضرورة أن يكون القارئ لمؤلفاته والمهتم بفلسفته شغوف بالحساب والهندسة معا، حتى يتيسر له أمر فهمها ومن ثمة إتباعه، أي إتباع ديكارت، فيما ينطلق منه من مبادئ ويصل إليه من نتائج، هذا مع ضرورة التحلي بعقل يقظ دائما، أوكل له ديكارت، بعيدا عن الحواس، مهمة الكشف عن حقيقة الأشياء ومعرفتها في طبيعتها بكل يقين. ويؤكد ديكارت في نفس الوقت على أن المعلمين في المدارس غالبا ما كانوا يستخدمون تفسيرات غير دقيقة لم تكن أبدا بمساعدة على الوصول إلى الحقيقة، بقدر ما كانت تعمل على إخماد النور الطبيعي للعقل، ما جعلها تزرع الظلمات والغموض في كل شيء.

يقول ديكارت: " لقد حاول بعض الفلاسفة من خلال الاستناد إلى قواعد منطقهم، تفسير بعض الأشياء التي كانت واضحة بذاتها. الحقيقة، إنهم بذلك لم يفعلوا سوى تعقيد هذه الأشياء وجعلها غامضة. " (Descartes, 1^{ère} partie, Art 10.)

و عليه، ليس ببعيد عن الامتداد، الامتداد المعقول طبعاً، ويهدف توضيح الاختلاف الموجود بين الامتدادات يتحدث ديكارت عن البعد (La dimension)، الوحدة (L'unité) والشكل (La figure). فما هو المقصود من هذه الأخيرة يا ترى؟

أ- البعد (La dimension):

يقول ديكارت في تعريفه للبعد ما يلي: " لا نقصد بالبعد شيئا آخر سوى الضرب أو الكيفية التي بواسطتها يكون موضوع ما قابلا للقياس، إلى حد ألا نعتبر الطول والعرض والعمق فقط أبعادا للجسم، فالثقل هو أيضا بعد به

توزن الموضوعات، والسرعة هي بعد الحركة شأن العديد من الأشياء الأخرى. والقسمة نفسها إلى أجزاء كثيرة متساوية، سواء أكانت حقيقية أم فكرية فقط، هي فعلا البعد الذي به نحصى الأشياء، وإن هذه الكيفية في تكوين عدد ما تسمى بدقة نوعا من البعد، بالرغم من أنه يوجد تنوع في دلالة كلمة القسمة." (ديكارت، 2001، ص 119).

و أهم ما يمكن استخلاصه من هذا التعريف هو أن الأبعاد متنوعة ومختلفة، كما أنها غير متناهية، يمكن أن توجد حتى في نفس الموضوع، لكن دون أن تختلف فيما بينها من جهة العلاقة بالبعد إلا من حيث اللفظ فقط. وفي شأن الاعتماد على هذه الأبعاد في سعينا للمعرفة المتميزة للمواضيع التي نحن بصدد الاشتغال بها، يقول ديكارت: " فإذا أردنا قياس مثلث بدقة فينبغي، من جهة واقعية أن نعرف ثلاثة أشياء هي الأضلاع الثلاثة، أو ضلعين وزاوية، أو زاويتين والمساحة،...الخ، وبالمثل ينبغي أن نعرف خمسة أشياء لقياس شبه منحرف وستة في قياس رباعي الوجوه. وكل هذا يمكن تسميته بالأبعاد. ولكن، حتى يكون اختيار الأبعاد التي تساعد المخيلة أكثر من غيرها، الاختيار الأفضل، يجب ألا نغير البتة، في نفس الوقت، اهتمامنا لأكثر من بعد متخيل أو بعدين." (ديكارت، 2001، ص 121).

و عليه، فعلى الرغم من إمكان اكتشافنا لعدد غير متناه من الأبعاد في الموضوع الذي نشغل به، يصر ديكارت على ضرورة الاهتمام بفحص عدد قليل منها في كل مرة، قصد فحصها بدقة جميعا بصفة متتالية، وهذا بالضبط ما يقتضيه جوهر الطريقة التي نحن بصدد الحديث عنها.

ب- الوحدة (L'unité):

يشرح ديكارت الوحدة بقوله: " إن المقصود بالوحدة هي هذه الطبيعة المشتركة التي بمقتضاها يجب أن تشارك بصفة متساوية كل الأشياء التي نقارن فيما بينها." (ديكارت، 2001، ص 121).

و ما يعنيه ديكارت في قوله عن الوحدة التي قد تفهم هنا بمعان كثيرة، هي " وحدة القياس، بمعنى المقدار مأخوذا باعتباره معيارا لقياس المقادير من نفس النوع. فالدقيقة والساعة واليوم مثلا هي وحدات الزمان." (Roger Texier, 2008, P 65.) ولأنها كذلك، " فالوحدة هي فيما يبدو لا يمكن الاستغناء عنها في كل حالات المقادير التي يجب قياسها." (Roger Texier, 2008, P 56.)

إن وحدات القياس كثيرة ومتعددة، وتحديد تلك المعتمد عليها، هو فقط ما يسمح لنا بمعرفة القياس المشترك بين طرفين.

ج- الشكل (La Figure):

يعرّف ديكارت الأشكال بأنها هي تلك التي " بواسطتها فقط يمكن أن نكون أفكارا عن كل الأشياء." (ديكارت، 2001، ص 121).

فلما يتعذر علينا العد مثلا في مختلف الأشياء لأسباب متعددة، كانت الأشكال من حيث الاستعمال، على حد قول ديكارت، " أيسر تعبيرا عن الاختلافات القائمة في العلاقات أو النسب." (ديكارت، 2001، ص 122). وحسب ما يرى ديكارت، فإنه من غير الممكن للفكر الإنساني أن يجد ما هو أكثر بساطة من كل هذا لفهم مجموع الاختلافات القائمة بين العلاقات.

ولعل ديكارت من خلال نظريته في النسبة أو العلاقة، يظهر ميله الشديد والواضح نحو طريقة تفكير جديدة تسعى إلى تنظيم مختلف أدوات المعرفة بحسب علاقة التسلسل الموجودة في الرياضيات، التي يبقى انبهاره وشدة تعلقه بها أمرا جليا في كل خطوة من خطوات تفكيره.

و عليه، إذا كانت الكيفيات الحسية تعد مصدرا ثميننا جدا للمعارف المتعلقة بطبيعة الأشياء، إلا أن هذه الأخيرة وباعتبارها آتية من الحواس، تبقى في أساسها جد غامضة، مهمة وبعيدة كل البعد عما هو يقيني وحقيقي في الأجسام على اختلافها. وهكذا، لن تظل إلا الأفكار الواضحة والتميزة التي من شأنها ربط الموجودات الخارجية المادية بموضوع الهندسة النظرية، ما يجعلنا نملك اليقين الكلي حول الأشياء، الأمر الذي يبينه ديكارت بكل وضوح في قوله: " لأننا ولما كنا عند ملاحظة الجسم لا يكون يقيننا بوجوده عن طريق اللون الذي ندركه بمناسبته، أقل من يقيننا بوجوده عندما ندركه عن طريق الشكل الذي يحدده. إلا أنه من المؤكد مع ذلك أننا نعرف فيه على نحو مخالف تماما هذه الخاصية، والتي تكون علة قولنا إنه ذو شكل، عن تلك التي تجعله يبدو لنا ذا لون. "

(Descartes, 1^{ère} partie, Art 69.)

إن إيمان ديكارت بوجود إله، كان قد سبق له وأن أثبت وجوده، قد سمح له أيضا بالتأسيس لفيزيائه تأسيسا قويا مادام الله خالق ماهية المخلوقات ووجودها على حد سواء. وما يقصده ديكارت بالماهية هنا هو الحقائق الأبدية (Les Vérités Eternelles) التي أولى لها ديكارت أهمية كبيرة جدا مادامت أحد أهم وسائل معرفة الأشياء، أي الطبيعة، بيقين.

وقصد توضيح معنى وأهمية نظرية الحقائق الأبدية، كتب ديكارت للأب مرسن العديد من الرسائل التي أكد له فيها أن بحثه في مجال الميتافيزيقا قد ساعده كثيرا حتى يصل لمثل هذه الحقائق.

تقول نظرية خلق الحقائق الأبدية إن الله قد أنشأ القوانين ووضعها في الطبيعة، وأنه في نفس الوقت قد نسخ أفكار هذه القوانين في عقولنا بالضبط مثلما ينشئ الملك القوانين في مملكته، لتلتقي هذه الأخيرة أي الأفكار الرياضية المطبوعة فينا مع قوانين الطبيعة من حيث صدورهما المشترك من الله. ويؤكد ديكارت استنادا إلى فطرية هذه الأفكار، أنه لا توجد أية واحدة بوجه خاص لا يمكننا فهمها (إنها قابلة كلها للفهم والاستيعاب)، إذا مضى فكرنا إلى النظر فيها. (Laurence Hansen-Love, 1988, P38.)

و تتجلى أهمية الحقائق الأبدية في الفلسفة الطبيعية عند ديكارت فيما يلي:

أولاً: بهذه المسألة أو النظرية تظهر أو تتأسس فطرية الأفكار، تلك التي تسمح للفهم الإنساني بالوصول إلى ماهيات الأشياء المادية عن طريق الأفكار الرياضية الموجودة فيه بعيداً عن المخيلة والحواس.

تمثل الأفكار الفطرية أيضاً قطيعة مع التجريبية الأرسطية، تلك التي تفرض على الفهم الإنساني الاهتمام بالمخيلة عندما يرغب في بلوغ أو اكتشاف الماهية الحقيقية للأشياء المادية.

ثانياً: تتضمن هذه النظرية الارتباط بين الأفكار الرياضية المطبوعة فينا وبين القوانين الطبيعية الموجودة خارج أنفسنا (في الطبيعة). وهي تتيح لنا أن نزع من جهتنا، أن الله يستطيع أن يفعل (أن يخلق) كل ما نتصوره فينا بوضوح وتميز.

و النتيجة التي يمكن، عن حق، إقرارها، هي أنه وبالرغم من أنها كانت متصورة فينا أولاً، فإن المواضيع الرياضية مثل الامتداد الهندسي يمكنها أن تتجسد في الطبيعة، لكي تكون بنيتها الحقيقية. يمكننا القول عندئذ إنه حيثما تم تخيل الامتداد (المكان)، فإنه توجد أجسام مخلوقة وواقعية. ومن هنا تأتي المطابقة بين الامتداد والمادة، ونفي الفراغ عند ديكارت، وهي الأفكار التي لم تثبت صراحة من قبله قبل إعلانه عن أطروحة خلق الحقائق الأبدية. وكانت نتيجة كل هذه التصورات استبعاد الأنطولوجيا الأرسطية، التي تنظر إلى المواضيع الرياضية ككيانات مجردة من الأشياء المحسوسة، وأقل واقعية من هذه الأخيرة. (Michio Kobayashi, 1993, PP31-32.)

ثالثاً: والجدير بالملاحظة أن وجهة نظر الفلسفة الطبيعية هاته، والمثبتة بأطروحة خلق الحقائق الأبدية، لا تؤدي إلى تصور مثالي. إذ لا يزعم ديكارت أن الأفكار المستخلصة من منبعنا الخاص، والمتعلقة بماهية الأشياء المادية، يجب أن تنطبق على الأشياء الموجودة خارجنا بطريقة قطعية، لأن نظرية خلق الحقائق الأبدية تضي طابعاً جائزاً على الحقائق الرياضية الموجودة فينا، فهي لا تجيز للفكر الإنساني أن يستنتج مباشرة من الأفكار التي تمثل ماهية الأشياء، وجود الأشياء خارجنا. (Michio Kobayashi, 1993, P 32.)

و عليه، استناداً لكل ما سبق ذكره، يمكن القول أن ديكارت قد تمكن من تحقيق هدفه وسعيه نحو فهم الطبيعة واكتشاف قوانينها الفيزيائية، خصوصاً لما أقر الفيلسوف في كتابه **العالم أن الله** " قد رتب كل شيء في عدد ووزن وقياس " (ديكارت، 1999، ص 90). الأمر الذي سمح له بمعرفة " كيف وكم يمكن لحركة كل جسم أن تبدل اتجاهها وتزيد أو تنقص بتلاقحها بالأجسام الأخرى، الأمر الذي يحتوي باختصار على كل أفعال الطبيعة. " (ديكارت، 1999، ص 90).

بهذه الطريقة تمكن ديكارت من دراسة الطبيعة وفهم ظواهرها خصوصاً فيما تعلق بظاهرة سقوط الأجسام أحد أهم وأبرز المواضيع التي نالت اهتمام العلماء والفلاسفة، الثقل، الحركة والسكون^(*)، قوانين الحركة وغيرها، والتي جميعها جعلت من ديكارت فيلسوفاً جدياً متميزاً عن سابقيه من الفلاسفة. ولعل قوانين ديكارت في هذا المجال، رغم أخطائه الكثيرة، إلا أنها جد مهمة وتستحق الاطلاع والاهتمام.

قائمة المصادر والمراجع:

أ- باللغة العربية:

-د. مهدي فضل الله. فلسفة ديكارت ومنهجه دراسة تحليلية ونقدية. بيروت - لبنان، دار الطليعة للطباعة والنشر، د.طبعة، د.سنة.

-سالم يفوت. الفلسفة والعلم في العصر الكلاسيكي- سيادة التصور الميكانيكي. د. بلد، المركز الثقافي العربي، ط1، آب 1989.

-رونيه ديكارت. مقالة الطريقة. ت. د جميل صليبا، تقديم عمر مهيبيل. الأنيس، موفم للنشر، 1991.

-د. نجيب بلدي. ديكارت. القاهرة، دار المعارف بمصر، الطبعة الثانية، 1119.

-رونيه ديكارت. قواعد لتوجيه الفكر. ترجمة وتقديم سفيان سعد الله. تونس، سراس للنشر، 2001.

-رونيه ديكارت. تأملات ميتافيزيقية في الفلسفة الأولى. ترجمة د. كمال الحاج. بيروت- باريس، منشورات عويدات، الطبعة الثالثة، 1982.

-رونيه ديكارت. العالم أو كتاب النور. ترجمة وتعليق إميل خوري. بيروت- لبنان، دار المنتخب العربي للدراسات والنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، 1419هـ- 1999م.

باللغة الأجنبية:

-*Lettre de Descartes au P. Mersenne*, 15 Avril 1630. (Dans : Laurence Hansen love. Choix de lettres. Introduction et commentaire par Eric Brauns. Philosophie, 1^{ère} édition : 1988.)

-Descartes. *Les principes de la philosophie*. (Dans : Œuvres Philosophiques, Garnier, Edition de F.Alquié, (1643- 1650). Tome III.

-Josiane Boulad- Ayoub et Paule Monique Vernes. La révolution Cartésienne. Canada, les presses de l'université Laval, 2006.

-Gustave Rodriguez. *L'Existence de monde extérieure d'après Descartes*. Paris, Société nouvelle de librairie et d'édition, 1904.

-Roger Texier. *Descartes physicien*. Paris, L'Harmattan, 2008.

-Michio Kobayashi. *La philosophie naturelle de Descartes*. Paris, librairie philosophique J.Vrin, 1993.