الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة محمد بوضياف –المسيلة –

كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية

قسم الفلسفة

# الموضوع

## *منزلة الرياضيات في النسق الفلسفي الديكارتي*

مذكرة مكملة لنيل شهادة الماستر في الفلسفة

إعداد الطالبتين:

حسيني خولة

خداوي نوال

إشراف الأستاذ:

أحمد حسن

لجنة المناقشة

| الأستاذ | الصفة |
|---|---|
| خوضر رياض | رئيسا ومناقشا |
| بوراس يوسف | مناقشا |
| أحمد حسن | مشرفا ومقررا |

السنة الجامعية: 2018/2017

بسم الله الرحمن الرحيم

# شكر و عرفان

قال تعالى: " وإن شكرتم لأزيدنكم" –صدق الله العظيم-

وقال الرسول –صلى الله عليه وسلم-:" من لم يشكر الناس لم يشكر الله"

*الحمد والشكر لله عز وجل لتوفيقه لنا في إتمام هذا البحث*

*لم نجد أصدق وأنبل كلمة شكر وتقدير*

*هي أبسط ما يمكن تقديمه للمشرف الفاضل*

*الأستاذ: "أحمد حسن" الذي لم يبخل علينا بتوجيهاته*

*ونصائحه الصائبة والتي ساهمت في إثراء البحث*

*وجعله مادة ذا قيمة علمية*

*والى أساتذة قسم الفلسفة بجامعة المسيلة*

*مع تحيات*

*حسيني خولة ونوال خداوي*

# مقدمة

**مقدمة:**

بعد الانغلاق الذي عرفه البحث والتفلسف في العصر الوسيط والذي أدى إلى تحجر الفكر وجمود العقل، وبعد فلسفة مسيحية وظفت لتبرير المعتقد الديني كان أهل المعرفة فيها هم آباء الكنيسة، ظهرت بوادر ال نهضة والتي رافقتها حركة إصلاح ديني مهدت لظهور إبداعات علماء وفلاسفة محدثين كان هدفهم التقدم والتخلص من الوجعية الدينية التي سطرها رجال الكنيسة والتي كانت تصب في قالب واحد وهو خدمة اللاهوت ، لينتقل الفكر من التمركز حول الله إلى التمركز حول الإنسان ، وتنتقل الفلسفة من الحلقة المفرغة للفكر – الناجمة عن المنطق الأرسطي الذي ساد في العصور الوسطى– إلى البحث عن الطريقة التي تؤدي إلى الحقيقة واليقين، فكان "**رونيه ديكارت**" أبو الفلسفة الحديثة هو الرائد في ذلك حينما استطاع أن يلج باب الحداثة من خلال بوابة المنهج الرياضي .

لقد أمن "**ديكارت**" بالرياضيات لدقتها وقوة نتائجها وكذا لما تحمله براهينها من بداهة ويقين، هذا الأخير هو غاية "**ديكارت**" التي حددها مسبقا للبحث الفلسفي، ولهذا السبب نجده رفض كل العلوم والمعارف التي طالها الشك وجعل من المعرفة الرياضية هي النموذج الأمثل للمعارف اليقينية –الواضحة والمتميزة–، ولكي تكون هذه الأخيرة صحيحة وجلية لابد حسب "**ديكارت**" أن تتسم بصفات الصدق الرياضي، وأكثر من ذلك فقد رأى "**ديكارت**" أن عقولنا عاجزة عن الوصول إلى أي معرفة إلا من خلال أفكار رياضية محددة.

من هنا اعتقد "**ديكارت**" أن الرياضيات هي السبيل الوحيد لتخليص الفلسفة مما شابها من معارف غير موثوق فيها، كونها هي التي تمنحنا المنهج السليم الذي يقي العقل من براثين الخطأ، ورغم أن "**ديكارت**" في بادئ الأمر لم يرى في المنه ج الرياضي إلا طريقة لتعويد العقل على بناء حقائق بديهية، فإنه في نهاية المطاف بنى فلسفته العقلانية كلها على الطريقة الرياضية.

ولأن الرياضيات كانت لها مكانة كبيرة داخل النسق الفلسفي الديكارتي، فإن الغاية التي نهدف إليها من خلال دراستنا هذه هي الإجابة عن الإشكالية التالية:

**إلى أي حد ساهمت الرياضيات في بلورة وبناء صرح العقلانية الديكارتية؟ وما مدى امتداداتها المنهجية والمعرفية على الفلسفات اللاحقة؟**

تندرج تحت هذه الإشكالية الأسئلة الفرعية التالية:

- ✓ ما منزلة الرياضيات في الفلسفات القديمة؟
- ✓ ما هو أثر الرياضيات في فلسفة ديكارت ومنهجه؟
- ✓ فيما تكمن الامتدادات المنهجية والمعرفية الرياضية للعقلانية الديكارتية؟

وإستجابة لهذه الإشكالية وأسئلتها الفرعية تم تقسيم البحث إلى ثلاثة فصول:

**الفصل الأول :** قدمنا فيه مقاربة تاريخية لمنزلة الرياضيات في الفلسفات القديمة ، وكان غرضنا في ذلك البحث عن علاقة التفكير الفلسفي بالرياضيات، خاصة ونحن نعلم أن أشهر الحكماء ونقصد بالذكر "**طاليس**" هو من أرسى نقطة البدء للعلم الرياضي، وأن أشهر الفلاسفة على الإطلاق "**أفلاطون**" قد وضع على الفكر الفلسفي بصمة رياضية، شهد تعليها مقولته الشهيرة: "من لم يكن رياضياتيا لا يدخل علينا "، كما أن الخلفية الرياضية التي نبحث عنها في النسق الديكارتي، نجد إرهاصاتها في العصر الوسيط لاسيما عند العلماء والفلاسفة المسلمين، من هنا كان لزاما علينا أن ندرج مبحثين ضمن هذا الفصل:

المبحث الأول: كان بعنوان "مكانة الرياضيات في الفلسفة الإغريقية"، وهنا بحثنا عن منزلة الرياضيات في الفلسفات الإغريقية وبالضبط عند أهم فلاسفة الإ غريق في تلك الحقبة وأدرجنا ذلك ضمن مطلبين:

المطلب الأول: مرحلة ما قبل سقراط، تطرقنا فيها إلى ميلاد الطابع النظري للفكر ا لرياضي عند "**طاليس**"، والتصور الميتافيزيقي للوجود الرياضي عند "**فيثاغورس**".

والمطلب الثاني : مرحلة ما بعد سقراط، بحثنا فيها عن تجليات الرياضيات في النسق الأفلاطوني وتجلياتها في النسق الأرسطي ، وأبرزنا العلاقة بين الفلسفة ومنهج الرياضيات عند "**إقليدس**".

أما المبحث الثاني: فكان بعنوان "الرياضيات في العصر الوسيط "، حيث قمنا بالبحث عن الرياضيات عند الغرب والعرب في نفس الفترة وذلك من خلال مطلبين:

المطلب الأول: الرياضيات عند العرب والمسلمين.

المطلب الثاني: الرياضيات عند الغرب.

أما **الفصل الثاني:** فقد كان موسوما ب "الخلفية الرياضية في بناء النسق الفلسفي الديكارتي" وفيه حاولنا أن نبرز أثر الرياضيات في بناء صرح العقلانية الديكارتية، حيث قسمناه إلى ثلاث مباحث رئيسية هي:

المبحث الأول: فلسفة ديكارت ومنهجه، حيث عرجنا على السيرة الذاتية لديكارت وكذا فلسفته وفق مطلبين هما:

المطلب الأول: حياة ديكارت وأهم مؤلفاته

المطلب الثاني: منهجه الذي طبع فلسفته

المطلب الثالث: نقد فلسفة ديكارت

المبحث الثاني: الرياضيات وقواعد المنهج الديكارتي، وتم عرض ذلك من خلال مطلبين:

المطلب الأول: قواعد المنهج الديكارتي، والتي اعتمد فيها على آليتين أساسيتين هما : الحدس والاستنباط.

المطلب الثاني: دور الرياضيات في تأسيس قواعد المنهج الديكارتي، حيث بينا كيف استلهم "**ديكارت**" قواعده من المنهج المتبع في الرياضيات.

المبحث الثالث: أثر المنهج الرياضي على العقلانية الديكارتية، وذلك في إثباته لذات المفكرة بما يعرف الكوجيتو "أنا أفكر، أنا موجود"، واثبات وجود الله، ومن ثم العالم الخارجي.

المطلب الأول: الميتافيزيقا (الله /العالم)

المطلب الثاني: الأخلاق

**الفصل الثالث** : امتدادات الخلفية الرياضية للفلسفة الديكارتية، من باب أن قيمة الفلسفة الديكارتية لا تظهر إلا من خلال لاحقتها، إذ تناولناها في مبحثين:

المبحث الأول : الرياضيات والعقلانية الديكارتية الكبرى إذ خصصنا هذا المبحث لأهم الفلاسفة المتأثرين بالعقلانية الديكارتية وتناولناها في مطلبين:

المطلب الأول: سبينوزا وليبنتز، حيث بحثنا عن المنهج الهندسي عند "**سبينوزا**"، ثم عن المنهج الحسابي عند "**ليبنتز**".

المطلب الثاني: مركزية العلم الرياضي في فلسفة "**كانط**" النقدية، وهنا تظهر الابستمولوجيا الرياضية وذلك من خلال البحث عن إمكانية المعرفة عند "**كانط**".

أما المبحث الثاني : فتناولنا فيه العقلانية المعاصرة في مقابل العقلانية الديكارتية وفق مطلبين هما:

المطلب الأ ول: الابستومولوجيا الديكارتية عند "**غاستون باشلار** "، وفيه حاولنا قراءة "**ديكارت**" من خلال فلسفة النفي عند "**غاستون باشلار**".

المطلب الأول: العقلانية الرياضية عند روبير بلانشي، وا لتي جاءت في الفلسفة المعاصرة في مقابل العقلانية الديكارتية الكلاسيكية، حيث تصدع مطلقية العلم الرياضي.

**خاتمة:** قدمنا فيها عرض لأهم النتائج التي توصلنا إليها في سياق الإجابة عن الإشكالية التي حاولنا معالجتها.

**منهج البحث:**

لقد تحدد منهج المعتمد تبعا لطبيعة الموضوع المعالج، ومن هذا المنطلق فقد اعتمدنا إجمالا على المنهج التحليلي كو نه المنهج المناسب لتحليل أفكار ديكارت وكذا في تطبيق منهجه في إثبات الموجودات، والمنهج التاريخي من خلال العودة إلى المراحل الفكرية لظهور الرياضيات، مستعينين بأبرز المصادر لديكارت التي ذكر فيها منهجه الرياضي : "مبادئ

الفلسفة "، "مقال عن المنهج "، "تأملات ميتافيزيقية في الفلسفة الأولى" "قواعد لتوجيه الفكر"، حيث واجهتنا في قراءته العديد من الصعوبات، أبرزها فهم أسلوب ديكارت في بناء قواعد المنهج من الرياضيات.

وكذلك اعتمدنا على مجموعة من المراجع التي كانت بمثابة قراءات لمنهج ديكارت وفلسفته أهمها: قراءة "مهدي فضل الله" وقراءة "نجيب بلدي" وقراءة "جنفياف روديس لويس".

**أسباب اختيار الموضوع:**

- الرغبة في التعرف على المنهج الديكارتي الرياضي.
- الرغبة في معرفة دور الرياضيات في تأسيس النسق الفلسفي الديكارتي باعتبار أن الرياضيات ذات نتائج يقينية وثابتة على عكس الفلسفة التي تدعوا إلى التجديد.

**الهدف من الدراسة:**

- إضافة هذه الدراسة إلى مجال البحوث الأكاديمية كي تساهم في إثراء جانب من جوانب القيمة المتعلقة بالفلسفة عموما.

- إبراز أهمية العقلانية الديكارتية في تأسيس قواعد المنهج على أسس رياضية واستخدام الفلسفة بطريقة عقلانية.

**أهمية الموضوع:**

- إن الرياضيات من العلوم اليقينية المطلقة وديكارت بنى منهجا محكما مشابها لها واستقاه منها وهو ما يبين أهمية الموضوع.

- بروز أب الفلسفة الحديثة "رونيه ديكارت" جعلت أوربا تنتقل من الانحطاط إلى الرقي بالعلم، خاصة عند انتقال من ا لسيطرة اللاهوتية إلى إحكام العقل، وهو ما أعطى أهمية للموضوع لمعرفة كيفية هذا الانتقال، وكيف انتقلت السيطرة إلى العقل مما ساهم في انفتاح العلوم.

**صعوبات الدراسة:**

لا شك في أن محاولة البحث في مثل هذا الموضوع من قبل الباحثين المبتدئين لا تخلو من الصعوبات ويمكن حصر هذه الصعوبات في:

– القراءات المتعددة لفكر "رونيه ديكارت" وكثرة الترجمات واختلافها، وكذلك الكم الهائل من المعلومات في مذكرة بسيطة.

– صعوبة إيجاد فلاسفة رياضيين غربيين في العصر الوسيط باعتباره عصر انحطاط الفكر الأوربي.

# الفصل الأول

## مقاربة تاريخية لمنزلة الرياضيات في الفلسفات القديمة

المبحث الأول: مكانة الرياضيات في الفلسفة الإغريقية

المطلب الأول: الرياضيات ما قبل سقراط

أولا: طاليس وميلاد الطابع النظري

ثانيا: فيثاغورس والتصور الرياضي للوجود

المطلب الثاني: مرحلة ما بعد سقراط

أولا: تجليات الرياضيات في النسق الأفلاطوني

ثانيا: تجليات الرياضيات في النسق الأرسطي

ثالثا: إقليدس بين الفلسفة والرياضيات

المبحث الثاني: الرياضيات في العصر الوسيط

المطلب الأول: الرياضيات عند العرب والمسلمين

المطلب الثاني: الرياضيات عند الغرب

حتى يتسنى لنا أن نفهم منزلة الرياضيات في النسق الفلسفي الديكارتي، اقتضت منا أدبيات الدراسة أن نقدم مقاربة تاريخية لمنزلة الرياضيات في الفلسفات القديمة السابقة لديكارت، ونخص بالذكر هنا مكانتها في الفلسفة الإغريقية، لنعرج على مرحلتين عرفهما الفكر اليوناني؛ مرحلة ما قبل سقراط مع الحكماء الأوائل أين تم ميلاد الطابع النظري للعلم الرياضي مع "طاليس" و"فيثاغورس"، ومرحلة ما بعد سقراط مع "أفلاطون" و"أرسطو" وكذا "إقليدس" الذي أصل للعلم الرياضي، بالإضافة إلى ذلك أن نستقرئ الطابع العام الذي ميزها في العصر الوسيط، سواء في العالم الغربي أو في العالم الإسلامي الذي كان يعيش في عز ازدهاره في مختلف الجوانب، لعل أبرزها الجانب العلمي وما يهمنا هنا فيه هو الاكتشافات العلمية التي ظهرت في تلك الفترة بوجه عام والإبداع الرياضي الذي برز فيها بوجه خاص كل هذا وفق إشكال مفاده : ما هي المكانة التي احتلها العلم الرياضي في الفكر القديم؟ وهل كان العلم الرياضي حاضرا بمنهجه في الفلسفات القديمة؟

## ***المبحث الأول: مكانة الرياضيات في الفلسفة الإغريقية***

إن محاولة فهم طبيعة العلم الرياضي تقودنا إلى استقراء تاريخ العلم الرياضي وذلك بغية معرفة البدايات الأولى له، ومن ثم معرفة كيف تجردت الرياضيات عند اليونان من طابعها العملي الذي اتسمت به في الحضارات الشرقية القديمة، لاسيما و نحن نعلم أن الفكر اليوناني يعتبر المنطلق الرئيسي لبداية التفكير الفلسفي والعلمي . وإذ نخص بالذكر هنا الرياضيات من بين العلوم، فهذا لازدهارها في هذه الحقبة، خاصة مرحلة ما قبل سقراط[1]

حيث برز معلمين تركا بصمتهما في الفكر اليوناني عموما والفكر الرياضي على وجه الخصوص، وذلك بعد أن أعلنا عن ميلاد الطابع النظري للعلم الرياضي، ونقصد بذلك :

[1] أنظر في هذا: – أحمد حسن، **منزلة الرياضيات في الفلسفة الإغريقية "مرحلة ما قبل سقراط"**، مجلة مقاربات، العلم والمعرفة، العدد 29، المجلد 2، جامعة الجلفة، 2017، ص171.

"طاليس" (Thales)و"فيثاغورس"(Pythagore)، اللذان تجسدت معهما علاقة الرياضيات بالفلسفة في إطار حكمتهما المنشودة في بحثهما الكسمولوجي ، كما أن الدارس لفلسفة "بارمينيدس" (Parmenides) يدرك أنها امتداد للرياضيات الفيثاغورية.

بيد أن إرهاصات أثر الرياضيات في الفلسفة نلمسها أكثر مع بداية فلسفة

سقراط[1]* والتي عبر عنها "أفلاطون" بشعاره الآنف الذكر والذي وضعه على باب أكاديميته، كما أنه إذا كانت الرياضيات مبطنه داخل النسق الأرسطي، فإنه سرعان ما تحددت معالم منهجها مع "إقليدس" الذي نعتت الهندسة بلسمه فسميت بالهندسة الاقليدية. هذا الأخير الذي جعل الرياضيات من أهم العلوم وأدقها منهجا، وذلك بعد أن أصل لها بالمبادئ التي وضعها في كتابه الأصول.

وفي خضم كل هذا سنحاول الإجابة في مبحثنا هذا عن إشكال مفاده: ماهو أصل الرياضيات؟ وما العلاقة التي تربط التفكير الفلسفي بالمنهج الرياضي لدى هؤلاء الحكماء والفلاسفة؟

---

* إن المكانة المركزية التى شغلها سقراط في تاريخ الفلسفة اليونانية ارتبطت بإسهاماته في المنهج بما يعرف بالديالكتيك –الجدل–، حيث رأى أن المعرفة تسكن في بواطن النفس وتخرج إلى النور عن طريق ا لسؤال، وكان التفكير حسبه شائعا بين نوعين من البحث تمثلا في الرياضيات والأخلاق، من هنا بدأ تمرد سقراط على الملاحظة لصالح الفكر الفكر، وإذا كان المنهج الرياضي هناك من سبقه إليه بوصفه نموذجا لتفكير، فإن اكتشافه الخاص الذي قدمه للفلسفة والذي تساءل عنه أرسطو هو ابتكاره لمنهج مماثل طبقه على المشكلات الأخلاقية ، وبهذا فالفكر الفلسفي شبيه بالفكر الرياضي، انطلاقا من أن كلاهما لا يمثل طريقة جوهرية في ملاحظة الوقائع بل يمثل طريقة من طرق التفكير، إلا أن المقارنة الدقيقة بين منهج الرياضيات ومنهج الجدل الذي ابتكره توحي بـأنهما متوافقان لكن غير متطابقان، والحقيقة أن سقراط نفسه لم يبين هذا الاختلاف في نظرته للمنهج، وإن لم يقل أيضا أن منهجه في الأساس رياضي، فلا شيء يذكر بشأن هذا الأخير يسبق محاورة الجمهورية لأفلاطون ، حيث تتضح هذه الفكرة في فقرة شهيرة في نهاية الكتاب السادس م ن الجمهورية . **أنظر في هذا الصدد** : ر.ج.كولنجود، **مقال في المنهج الفلسفي**، ترجمة ودراسة وتقديم : فاطمة إسماعيل، مراجعة : إمام عبد الفتاح إمام، المجلس الأعلى للثقافة، القاهرة، 2001، – ص 153–154.

**المطلب الأول: مرحلة ما قبل سقراط**

كانت البداية الأولى للفكر الرياضي بطابع ه النظري كما سبق وقلنا على يد الحكماء الأوائل، ونقصد بالذكر "**طاليس**" و "**فيثاغورث**"، وذلك من خلال نظرياتهم التي ما تزال تدرس إلى يومنا هذا من جهة وتفسيراتهم للوجود والعالم من جهة أخرى.

***أولا : طاليس وميلاد الطابع النظري للفكر الرياضي***

لقد أحدث طاليس* تغيير جذري في تاريخ البشرية من خلال نظرته الكسمولوجية التي تنحوا من الميثوس (الأسطورة)والتي طبعت الفكر الشرقي القديم إلى اللوغوس (العقل) وهو ما تميز به علماء الطبيعة الأوائل، جعلته أشهر الحكماء على الإطلاق ، وكذلك من خلال جمعه بين الجانب النظري والجانب العملي في الرياضيات ؛ أي استنباط القوانين العقلية وإسقاطها على الواقع بطريقه علمية منظمة ، جعلت البعض يعتبرونه أول رياضي بمعنى الكلمة. إذ يفتتح "إيمانويل كانط" كتابه "**نقد العقل المحض** " بثنائه على شخص طاليس وإن شكك في اسمه كرجل أحدث ثورة قلبت نمط التفكير[1].

لكونه صاحب نظره عقليه وكشوف ذات صبغة علمية، ولديه العديد من الإسهاما ت النظرية في الرياضيات، إذ تمكن من وضع طريقه رياضية لقياس الزمن واعتمد في قياس

* طاليس: ينحدر طاليس من أسرة عريقة بأسيا الصغرى بمدينة مالطيا، وهو أول من نعرف من الحكماء السبعة. رأى أن أصل الأشياء جميعا هو الماء وأن الأرض قرص مسطح مستو يطفو على الماء . أما عن تاريخ ميلاده فيحدد في الغالب بالنظر إلى الكسوف الذي تنبأ به وذلك في 585 ق م، من هنا يكون "طاليس" قد ولد في 624 ق م، وتوفي في 548 ق.م، أنظر في هذا الصدد: – وولترستيس، **تاريخ الفلسفة اليونانية**، ترجمة مجاهد عبد المنعم مجاهد، المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر والتوزيع، ط1، 1984، ص ص9–10.

[1] إيمانويل كانط، **نقد العقل المحض**، ترجمة : موسى وهبة ، مركز الإنماء العربي، لبنان، د ط ، د ت، ص32.

بعد السفينة من الميناء على خصائص المثلثات المتشابهة ، حيث نسبت إليه النظرية لمعروفةباسمه التى تبنى على دراسة الأشكال المتشابهة في الهندسة .[1]

حيث توصل من خلال زيارته إلى مصر إلى قياس الأهرامات، "**حتى قيل أيضا أنه علم المصريين كيف يقيسون ارتفاع الهرم بواسطة ظله، وانه ابتكر طريقة لمعرفة أبعاد السفن من الشاطئ بالوقوف على نشز عال من الأرض، ولكنه في الفلسفة لم يؤثر عنه إلا هذان المبدآن: الكون يتألف من الماء، والأرض قرص يسبح فوق الماء**"[2]، من هنا فإن طاليس هو من علم المصريين قياس ارتفاع الهرم، إذ أنه نبههم إلى الحالة التي يكون فيها ظل الشيء مساويا لمقداره الحقيقي والتي يكون فيها ظل الهرم مساويا لحجمه.

ولهذا فإن اكتشافات طاليس الرياضية جعلته يحظى باهتمام من طرف المؤرخين بوصفه أحد الحكماء السبعة الذي مدحهم "هيرودوت"، و "ديوجين اللايرسي "، وكذلك"بلوتارك"لكونه هندسيا بارعا، وامتدحه "كيماخوس" لاهتمامه بالملاحظة ومعرفة كيفية حساب المسافة ولمعرفته الرياضيات في المجال الهندسة حينما قام بقياس ارتفاع الهرم[3].

وقد نسب "برقليس " و"دوجين " إلى "طاليس " القضايا الرياضية التالية:

1. **زاويتا القاعدة في المثلث المتساوي الساقين متساويتان.**
2. **إذ تقاطع خطان مستقيمان فإن الزوايا الناشئة متساوية.**
3. **يمكن إنشاء مثلث إذا أعطيت لنا زاويتا القاعدة.**[4]

---

[1] نجيب بلدي، **دروس في تاريخ الفلسفة** ، أعدها للنشر والطباعة الطاهر وعزيز، كمال عبد اللطيف، المعرفة الفلسفية،دار توبقال للنشر، الدار البيضاء–المغرب، ط2، 1997، ص13.

[2] أحمد أمين، زكي نجيب محمود، **قصة الفلسفة اليونانية**، دار الكتب المصرية، ط2، القاهرة، 1935، ص ص 21–22.

[3] **نقلا عن:** أحمد حسن، المرجع السابق، ص172.

[4] ماهر عبد القادر محمد، **محاضرات في الفلسفة اليونانية**، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، دط، 1998، ص4.

إن الاكتشافات التي توصل إليها "طاليس" جعلته من بين أهم الحكماء السبع، حيث أضفى نوع من المقاربة الرياضية حتى وإنها لم تكن تحتكم إلى منهج ، لكنه استطاع أن يؤثر في الفلسفة حيث ابتدأت باسمه، إذ "**أنه وضع المسألة الطبيعية وضعا نظريا بعد محاولات الشعراء واللاهوتيين فشق الفلسفة طريقها فبدأت باسمه ،قال إن الماء هو المادة الأولى والجوهر الأوحد الذي تتكون من الأشياء.**"[1]

ولقد استطاع "طاليس"أن ينظر للفلسفة ، إذ خلصها من الأسطورة والطابع الشعري وأرجع أصل الكون إلى الماء، مع إعطاء حجج وأدلة تثبت وجهة نظره، وهنا لابد أن نشير إلى الدور الهام الذي قام به في الرياضيات وذلك للطابع النظري الذي اتسم به في صياغته للقضايا الرياضية والتي لا تزال تعرف إلى اليوم بمبرهنة طاليس أو "نظرية طاليس"، كما أنها تعتبر البداية الأولى للعلم الرياضي.

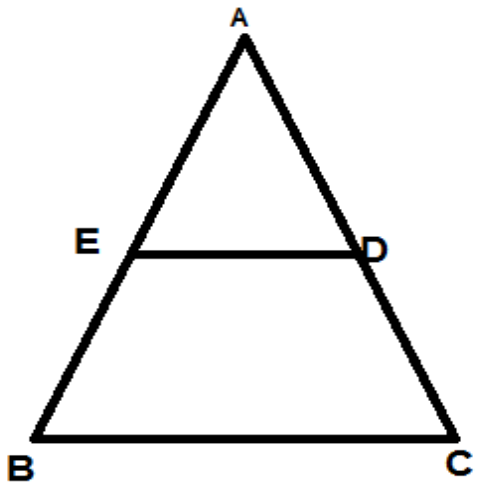
**وعرف بالمبرهنة الرياضية التالية:**

**ليكن ABC مثلث**

**وE نقطة من الحامل(AB)**

**وDنقطة من الحامل (AC)**

**وإذا كان: المستقيمان(ED) و(BC)**




[1] يوسف كرم، **تاريخ الفلسفة اليونانية**، السلسلة الفلسفية، مطبعة لجنة التأليف والترجمة والنشر، مصر، 1936، ص12.

**ثانيا: فيثاغورس والتصور الرياضي للوجود**

كان لفيثاغورس* دورا هاما فـي قيام الهندسة الرياضية، وهذا ما أ كده جل مؤرخي الرياضيات، إذ نجد "إدموند هوسرل "يقول: "**إن نظرية فيثاغورس واله ندسة كلها لا توجد إلا مرة واحدة ، حتى وإن عبرنا عنها عدة مرات ومهما كانت اللغة ا لتي تتم بواسطتها التعبير عنها** "[1]، ما يقصده "هوسرل" هنا هو إبراز أهمية الهندسة الفيثاغورية في تاريخ الفكر الإنساني وأن كل الهندسات عبر العصور ماهي إلا امتداد لهندسة فيثاغور س مهما تغيرت مصطلحاتها وقوانينها الرياضية وحتى اللغات المترجمة لها.

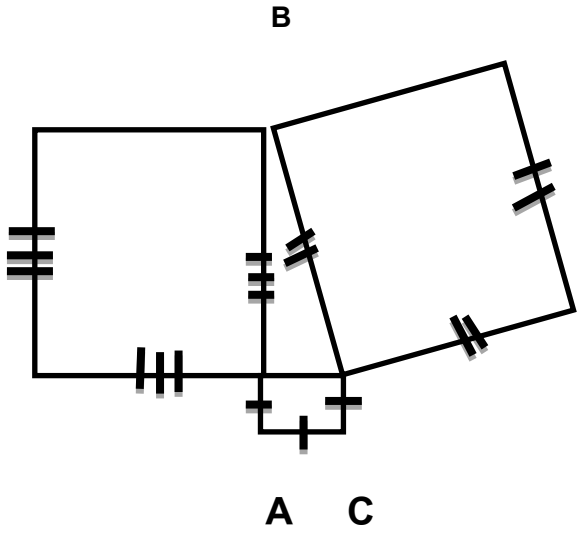
ومن المعلوم فقد ساد قبل فيثاغورس ما يعرف بالهندسة العملية أو التجريبية التي كان يستعملها الإنسان في حياته اليومية ، حيث أدى تطور الرياضيات مع فيثاغورث عندما أدخل البرهان في الرياضيات، و اكتشف البرهان الخاص بالمثلث القائم ، ونقصد بذلك "**النظرية المشهورة القائلة أن المربع المقام على وتر المثلث القائم الزاوية يساوي مجموع مربع الضلعين الآخرين** "[2]، فعبقرية فيثاغورس الرياضية جعلته يكتشف البرهان المجرد وذلك نتيجة من خلال وتر المثلث القائم الزوايا مع أضلاعه.

---

*فيثاغورس(572-497) ق.م: فيلسوف يوناني ولد في ساموس، يعد أول من استعمل كلمة فيلسوف، زعيم النحلة التي تنسب إليه وتسمى فرقة الفيثاغورية، وهي حركة علمية رياضية جعلت الكثير من القضايا الحسابية والهندسية موضع نقاش وتحليل . يعود لها الفضل في اكتشاف المبرهنة في الهندسة والتي تحمل اسم فيثاغورس، ووصفه لتأثير طول الأوتار في تناسق الأنغام أو تنافرها، إذ أن العالم الانطولوجي عنده عدد ونغم . أنظر في هذا الصدد: محمد يعقوبي، **معجم الفلسفة أهم المصطلحات وأشهر الأعلام**، الميزان للنشر والتوزيع، دراية، الجزائر،ط2، 1998، ص223.

[1]إدموند هوسرل، **أزمة العلوم الأوربية و الفنومينولوجيا الترانسندنتالية**، ترجمة: إسماعيل مصدق، مركز دراسات الوحدة لعربية، بيروت، ط1، 2008، ص 414.

[2]برتراند رسل، **حكمة الغرب**، ترجمة: فؤاد زكريا، دار المعرفة، الكويت، د ط،1983، الجزء الأول، ص37.




**إذ كانABC مثلث قائما، فإن مربع طول الوتر يساوي مجموع مربعي طول الضلعين**

"**إذ يعتبر فيثاغورث أول من وضع مبرهنة الأعداد الصحيحة**"[1]. وهي المعروفة في العصر المعاصر بمبرهنة فيثاغورس ، ومن خلال هذا الشكل اكتشفت الفيثاغورية عدم قياس قطر المربع ووتر المثلث المتساوي الساقين، كما"**توصل الفيثاغوريين عن طريق الاشتغال على المثلث القائم الزاوية إلى أعداد صماء، وهي أعداد غير صحيحة مثل : جذر مربع 2، جذر مربع 3 ... جذر مربع 11**"[2]،فالأعداد الصماء هي أعداد غير صحيحة، أي أنها عدد غير مساوي لأي عدد صحيح أو لكسر عشري، وبالتالي لا يمكن قياس القطر الهندسي بأعداد صحيحة ولكن يمكن قياسه هندسيا ومن هنا يعد فيثاغورس أول من وضع جذور التحليل الرياضي التي عرفت في العصر الحديث.

لقد حاول الفيثاغوريين تفسير طبيعة الكون عن طريق العدد، باعتبار هذا الأخير أصل الموجودات كلها، إذ "**هناك صفة واحدة عامة في كل شيء هو العدد، فكل شيء جسماني أو غير جسماني له صفة العدد، وبعبارة أخرى لا يمتاز شيء عن شيء إلا بالعدد، فالعدد هو جوهر الوجود وحقيقته.**"[3]

---

[1] بوعزة ساهل، **فيثاغورس بين اللاهوت وس مو الرياضيات**، مطبعة النجاح الجديدة، الدار البيضاء، ط 1، 2008، ص68.

[2] المرجع نفسه، ص.85

[3] أحمد أمين، زكي نجيب محمود، **قصة الفلسفة اليونانية**، المرجع السابقة، ص32.

وذلك أن الأصل الأول الذي يرتد إليه الوجود في العالم هو العدد ، فأي شيء موجود في العالم العدد أصل له ، مثلا: قولنا إن هذه الشجرة أطول من تلك كان معنى ذلك أن الوحدات الطولية أو الارتفاع في الشجرة الأولى أكثر عددا من الأعداد الموجودة في ارتفاع الشجرة الثانية.

إن أهمية العدد عند الفيثاغوريين، جعلتهم يقدسونه ويعتبونها أصلا للكون، إذ"**اقرو أن هذا العالم أشبه بعالم الأعداد منه الماء أو النار أو التراب، و قالوا إن مبادئ الأعداد هي عناصر الموجودات، أو أن الموجودات أعداد وأن العالم عدد**".[1]

ومن هنا أصل الكون هو العدد لأنه المصدر الواحد والوحيد لهذا الكون وليس كما عبر من طرف السابقين ، حيث "**تنشأ كل الأعداد من الوحدة وهي العدد الأول وكل عدد أخر هو بكل بساطه وحدات كثيرة ... والأعداد تنقسم إلى الفردي والزوجي ...و لهذا الكون يتألف من أزواج من الأضداد و التناقضات** "، والعالم عندهم يتألف من مجموعه من الأضداد ولهذا "**وضعوا قائمة بعشرة أضداد هي ع ماد الكون وهي : الفردي والزوجي،المحدود اللامحدود، ا لواحد والكثير، اليمين واليسار، الذكر والأنثى، المستقيم والمعوج، الكون والحرية، النور و الظلمة، الخير والشر، المربع والمستطيل،**"[2]

كما اهتم الفيثاغوريين بالتناسب والتناغم السائد في الكون حيث ارجع وا هذا التناغم إلى العدد، حيث "**عندما نتأمل في أفكار التناسب والنظام والتناغم س وف نتبين أنها مرتبطة تماما بالعدد، فالتناسب مثلا يجب التعبير عنه بعلاقة رقم من الارقام برقم أخر**"[3].

فبواسطة الأعداد تترتب النغمات الموسيقية في الآلة، حيث أن تناغمها في الآلة هو نفسه تناغم الموسيقى للكون، لهذا فالطابع العام للكون هو العدد.

---

[1] يوسف كرم، **تاريخ الفلسفة اليونانية**، المرجع السابقة، ص28.

[2] فاروق عبد المعطي،**فيثاغورس فيلسوف علم الرياضيات**، دار الكتب العلمية، بيروت–لبنان، ط1، 1994، ص49.

[3] ولتر ستيس، **تاريخ الفلسفة اليونانية**، المرجع السابق،ص 40.

فالعدد هنا هو عبارة عن شكل هندسي لا حسابي أي ينظرون للعدد على انه نقطه ثم يرتبون هذه النقاط على أشكال هندسية، "**فالواحد نقطة، والاثنان الخط والثلاثة المثلث و الأربعة المربع وهكذا ، و كانوا من ثمة يصفون الأعداد بالأشكال فيقولون الأعداد المثلثة والمربعة والمستطيلة، أي التي تصور بنقطة مرتبة بشكل مخصوص**"[1].

تعد النظرة الفيثاغورية للكون بمثابة نظرة رياضية حيث قاموا بتمثيل الأعداد هندسيا انطلاقا من الموجودات في العالم، حيث كان لكل شكل هندسي ما يقابله في الواقع .كما كان للفيثاغوريين دورا هاما في ظهور التراث العلمي وخاصة الرياضي.

**المطلب الثاني: مرحلة ما بعد سقراط**

**أولا: تجليات الرياضيات في النسق الأفلاطوني**

عادة ما يذكر أفلاطون * بصفته فيلسوفا مثاليا تأثر أشد التأثير بالمدرسة الفيثاغورية الأمر الذي جعله يهتم بالرياضيات وجعل تعلمها شرطا ضروريا لطرق باب أكاديميته التي أسسها في أثينا (حوالي 387 قبل الميلاد)، إذا رأى أن ترييض العقل هو السبيل الوحيد لفهم الواقع والوصول إلى كنف الحقيقة التي فقدناها في عالم المثل، باعتبار أن المعرفة عندهتذكر، والتذكر عملية عقلية، ولهذا طالب بضرورة دراسة الجانبين العقلي والروحي باعتبار أن الأول متمثل في الريا ضيات والثاني في الفلسفة، إذ أن "**التكلم عن الرياضة**

*أفلاطون (347–429) ق.م من أكبر فلاسفة اليونان قاطبة، ينحدر من أسرة أثينية أرستقراطية ، هو تلميذ سقراط، وضع نسقا فلسفيا كاملا ذا نزعة روحانية مثالية، تناول فيه مشاكل الوجود والمعرفة في صورة محاورات تحدث فيها على لسان سقراط وعددها 22محاورة اثنتان منها هما "الجمهورية" و "النواميس" اللتان تعد كل واحدة منهما كتابا كاملا . أنظر في هذا الصدد : محمود يعقوبي، **معجم الفلاسفة أهم المصطلحات وأشهر الأعلام** ، المرجع السابق، ص 193. انظر أيضا: جورج طربيشي، **معجم الفلاسفة**، دار الطليعة، بيروت، ط3، 2006، ص71.

[1]يوسف كرم، **تاريخ الفلسفة اليونانية**، المرجع السابق،ص 28.

**إنما نتكلم عن رياضة البحث التي تبصر بالحقيقة الخالدة وتقدم أفضل وسائل السمو بالنفس إلى الخير"[1].**

لقد رأت المدرسة الفيثاغورية أن الأشياء تمثل العدد، لكن أفلاطون يرى أن الأشياء تشارك مع الأعداد حيث نجده في هذ ا الصدد يرى بأن " **أولئك الذين يشغلون بالهندسة والحساب وما شابهما بأنهم يبدون بمسلمات كأعداد الزوجية والفردية، ومختلف أنواع السطوح، والأنواع الثلاثة من الزوايا ...**"[2]؛ أي أن الرياضة عند "أفلاطون" هي من تساهم في فهم التصورات العقلية المجردة لأنها تعتمد على الا ستدلال العقلي . مثلا: الأشياء تتشارك مع الأعداد في عالم المثل، 6من الأعداد الصحيحة مكوناتها :1.2.4، لو نقوم بجمع: 1+2+3 نجدها تساوي6.

فالحقيقة عند أفلاطون قائمة على المثل، خلق مثال الدائرة المثالية وهو ما ينطبق عل كل التعريفات الرياضية فيعرف الدائرة : "**أنها منحنى مستوي مقفل تبعد كل نقطة فيه بعد ثابتا عن نقطه داخله** "[3]، فالحقائق الرياضية حقائق ثابتة لا تتغير بتغير الأمثلة المحسوسة، حيث نعرف بالعقل الحقائق الأولية وبالاستدلال يمكن استخراج كل الصفات والخصائص، كما أن الخبرة الحسية هي وسائل مظلة عن معرفة الحقيقة فهي تعطي صورة تقريبية للأشياء.

---

[1] حربي عباس عطيتو محمود، حسان حلاق، **العلوم عند العرب أصولها وملامحها الحضارية**، دار النهضة العربية،بيروت، دط، 1995، ص155.

[2] فؤاد زكريا ، **دراسات لجمهورية أفلاطون**، مراجعة: محمد سليم سالم، المؤسسة المصرية العامة للتأليف والنشر، ودار لكتاب العربي للطباعة والنشر، القاهرة، دط، 1968، ص241.

[3] حربي عباس عطيتو، حسان حلاق، **العلوم عند العرب وملامحها الحضارية**،المرجع السابق، ص155.

كما اعتبر "أفلاطون" الجدل منهجا للاستدلال، والجدل نوعان إما الصاعد أو النازل فالأول من عالم المحسوس لبلوغ الأعلى وهو محاولة الارتقاء وبلوغ المطلق، والثاني يكشف عن العلاقة بين المثل، ويعتمد على القسمة، وأن الأشياء تتشارك في المثل[1].

فالجدل النازل هو مكمل للصاعد، وهو أأمن منه وكفيل باستيعاب كل الأقسام مثلا : لتوضيح شيء ما نرمز له ب (س) وانطلاقا من مفهوم أشمل وأوسع وهو (أ) وتنزل في مراتب والأنواع والأجناس، القيام بالقسمة (أ) على (ب) ونقيض (ب) أو نفي (ب) نقوم بإرجاع (س) إلى أحد القسمين إما (ب) أو إلى نقيض (ب) هنا قمنا بنفيه من قسم أخر[2].

**ثانيا: تجليات الرياضيات في النسق الأرسطي**

إن أرسطو* هو تلميذ أفلاطون، بيد أنه كان ناقدا لآراء معلمه، يرجع الفضل له في تأسيس المنطق ووضع له أشكال القياس لهذا يعتبر مؤسس المنطق الصوري.

حيث ما يميزه عن أستاذه أنه كان مخالفا له في أرائه حول عالم الحس، أي يرى أن عالم الحقائق هو العالم الحسي أو عالم الواقع لأن "أرسطو" كان شغوفا به[3].

فأفلاطون يقر بعالم المثل ويعتبر العالم الحسي عالم زائف غير أن أرسطو يقر بالعكس تماما، باعتبار الرياضيات علم برهاني كونها تنطلق م ن مقدمات أولية واضحة للوصول إلى نتائج يقينية، فأرسطو يؤكد على أن هناك مبادئ وأسس تخص كل علم، في

---

* أرسطو: (322-384) ولد في أسطاغيرا وتوفي في خلقيس، فيلسوف يوناني من أكبر الفلاسفة قاطبة، تتلمذ على يد أفلاطون، وبعد وفات هذا الأخير أنشأ مدرسة عرفت بإسم الوقيوم، وكان من عادته أن يلقي دروسه على تلاميذه وهو يمشي، لذلك نعتت مدرسته بالمشائية، ك ان تعليمه شاملا لتاريخ الفلسفة . أنظر في هذا الصدد : محمود يعقوبي، **معجم الفلاسفة أهم المصطلحات وأشهر الأعلام**، المرجع السابق، ص192.

[1] يوسف كرم، **تاريخ الفلسفة اليونانية**، لجنة التأليف والنشر، مصر، دط، 1936، ص102.

[2] روبير بلانشي، **المنطق وتاريخه من أرسطو حتى راسل**، ترجمة خليل أحمد خليل، ديوان المطبوعات الجامعية،الجزائر، دط، دت، ص32.

[3] ولتر ستيس، **تاريخ الفلسفة اليونانية**، المرجع السابق، ص215.

حين أن هناك مبادئ تشترك فيها جميع العلوم حيث حددها أرسطو في : قوانين الفكر [1] والمتمثلة في:

1. قانون الهوية: هو مبدأ أساسي يمنع الفكر من تصور وجود الشيء وعدمه في نفس الوقت مثلا: (أ) هو (أ)، (ب) هو (ب)، الشيء هو هو.
2. مبدأ عدم التناقض : أي أنه لا يصح أن يكون الشيء موجودا وغير موجود؛ أي الشيء لا يكون موجود وغير موجود في وقت واحد لأن وجود الشيء وعدمه في وقت واحد شيء مستحيل . مثلا: التلميذ موجود داخل القسم وخارجه وهذا لا يصح منطقيا أن يكون في مكانين في نفس الوقت.
3. مبدأ الثالث المرفوع: إما أن يكون الشيء موجودا أو غير موجود فلا يصح وجود حاله ثالثة .[2] مثلا: في المنطق قضيتين متناقضتين واحدة تكون صادقة وأخرى كاذبة ولا وجود لثالثة؛ أي أن (أ) هو (ب) وهو ليس (ب) وهذه هي مبادئ العقل لضرورة الفكر.

أما المبادئ الخاصة بالرياضيات فهي التعريفات وهي أقوال شارحة وتكون للحدود المستعملة، البديهيات وهي قضايا واضحة بذاتها لاتحتاج إلى البرهنة عليها، والمسلمات هي التي نبرهن عليها حتى نصل إلى نتيجة يقينية، فهي مبادئ خاصة بالرياضيات فأرسطو ميز بين الـبديهيات لأنها مشتركه بين جميع العلوم، والمسلمات التي تخص كل علم على حدا، كما أن التعاريف يجب أن تكون مفهومة .حيث يفصل أرسطو بين علم الحساب والهندسة لأن الأول أساسه العدد، أما الثاني لا يمكن البرهنة على قضاياه إلا بالرجوع إلى الحساب(العدد). فالأشكال الهندسية نجسدها في الواقع ونبرهن عليها من خلال

[1] فؤاد افرام البستاني، **قاموس لكل فن ومطلب**، من أرتنا إلى أرسطو، دار المعارف، بيروت، 1971، المجلد التاسع، ص427.

[2] فؤاد افرام البستاني، **قاموس لكل فن ومطلب**، المرجع السابق، ص427.

العقل، لهذا تعد الرياضيات علما برهانيا فهو يحتاج لنقطة انطلاق كأن نقول 1+1=2 هي قضية واضحة ومتفق عليها.

إن "أرسطو" لم يكن يهتم بالرياضيات مثل تعامله مع المنطق ونظرية القياس عنده تقوم على استنباط نتيجة من مقدمتين حيث تحتوي كل منهما على ثلاثة حدود، يكون إحداهما مكرر مرتبط بالمقدمتين ويختفي في النتيجة، هذا ما يسمح باستنتاج قضية ثالثة محمولها في مقدمة الأولى وموضوعها في مقدمة الثانية.

مثال: إذا كان كل (ب) هو (أ)

وكان كل (ج) هو (ب) فإن كل (ج) هو (أ) [1]

ما يمكن ملاحظته أن الحد الأوسط أخص من المحمول والحد الأوسط هو الحد المكرر في المقدمة الأولى والثانية ويختفي في النتيجة.

إذن نقوم باستنتاج قضية ثالثة محمولها في مقدمة الأولى وموضوعها في المقدمة الثانية فالمنطق الأرسطي يهتم بالاستدلال وبالعمليات الذهنية، التي تسمح باستنباط نتائج من المقدمات كما نجد الاستنباط في الرياضيات.

**ثالثا: إقليدس بين الفلسفة والرياضيات**

يعتبر إقليدس * أول من أصل في العلم الرياضي من خلال مجموعة من القواعد والقوانين التى أضافها للعلم الرياضي مما جعلته علما مطلقا يقينيا.

---

*إقليدس: (330–220) ق.م، فيلسوف رياضي يوناني أحد علماء مدرسة الإسكندرية الأوائل، مؤلف كتاب الأصول (المبادئ)، تأثر تأثيرا قويا بفلسفة "أفلاطون" و"أرسطو"، كان كتاب المبادئ نمط من أنماط العلم الاستنباطي برهن على اكتشاف الهندسات الغير اقليدية على أن المفهوم القبلي على المكان لم يكن يستند إلى أي أساس . أنظر في هذا الصدد: – رونتال،يودين، **الموسوعة الفلسفية**، المرجع السابق، ص 44.

[1] يان لوكاشيفيتش، **نظرية القياس الأرسطية من وجهة نظر المنطق الصوري الحديث** ، ترجمة: عبد الحميد صبرة، دار المعارف، الإسكندرية، دط، 1961، ص8.

**مفهوم الرياضيات :**"Mathématiques يطلق هذا الاسم على الحساب والجبر والهندسة ونحوها، وموضوعها الكم، فإذا كان الكم متصلا كالامتداد؛ سمي العلم الذي يبحث فيه بعلم الهندسة، وإذا كان منفصلا كالعدد؛ سمي العلم الذي يبحث فيه بع لم العدد وهو يشمل الحساب والجبر"[1].

يعرف إقليدس الهندسة في كتاب " الأصول "؛ أنها علم موضوعه قياس المقادير؛ والمقدار هو كل ما له واحد من ثلاث وهي (الطول، العرض، العمق ).كما بدأ في مستهل هذا الكتاب بالعديد من التعريفات؛ كتعريف المستقيم والنقطة والدائرة وغيرها من الأشكال الهندسية لهذا يعتبر كاتب "الأصول" من طرف أغلبية الفلاسفة أنه رائد ل لاستنتاج الرياضي، وفي هذا الصدد يقول بلانشي: "**إن الهندسة التقليدية في الصورة التي أعطاها إياها EUCLIDE في كتابه الأصول، إعتبرت لمدة طويلة مثالا للنظرية الإستنتاجية لا يمكن تجاوزه إقليدس وتصعب مساواته**"[2]، فكان كتاب الأصول المرجع او المصدر المهم في الرياضيات حيث يتم العودة إل يه من طرف العديد من العلماء ويؤسسون أنساقهم الرياضية والعلمية عليه، لهذا يعتبر نقطة انطلاق لبناء العلم رياضي ويعتبر من أهم الكتب عبر العصور إذ أن "**سر النجاح المنقطع النظير لمؤلف إقليدس هذا عبر العصور لا يرجع إلى ابتكار إقليدس لنظريات ج ديدة ومتفرقة كما كان يفعل الفيثاغوريون من قبل...وإنما يرجع سر نجاح إلى الطريقة أو المنهجالذي اتبعه في كتابه (الأصول) في استعراض النظريات المبعثرة المتناثرة المعروفة عن الفيثاغوريين السابقين وذلك بتنسيقها في نسق علم ي موحد**"[3].

---

[1] جميل صليبا، **المعجم الفلسفي**، دار الكتاب اللبناني، بيروت – لبنان، د ط، 1982، الجزء الأول، ص63.

[2] روبير بلانشي، **المصادريات "الاكسيوماتيك"**، ترجمة: محمد يعقوبي، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، دط، 2004، ص7.

[3] محمد ثابت الفندي، **فلسفة الرياضة**، دار النهضة العربية للطباعة والنشر، بيروت، ط1، 1969، ص40.

ويعود السر في نجاح هذا الكتاب لأنه لم يعتمد في نسقه على نظريات م بعثرة كما هو الحال بالنسبة للفيثاغوريين في اعتمادهم عل نسق علمي وذلك انطلاقا من إرجاع أصل الكون إلى أعداد فبرغم من وجود قوانين رياضية إلا أن الرياضيات لديهم تفتقر للجانب المنهجي وهذ ا ما وضعه وحدده إقليدس في كتابه "الأصول"، فهذا الأخير اعتمد على المنهج والقاعدة الأساسية في النسق الرياضي للهندسة الاقليدية حيث بنى هذه الهندسة بداية بالسطح ثم الخط والنقاط "**إن السطح مستو ، ومن ثم فالخط المستقيم هو معيار لتعامل بين النقاط التي تقع على السطح**"[1].

ومن خلال هذه القاعدة قام بجملة من القضايا صنفها على حساب التعريفات، المسلمات والبديهيات وهي كالتالي:

**1/التعريفات الاقليدية**

وهي أقول شارحة تعبر عن جوهر الأشياء وماهيتها وتهدف إلى الوصول لأقصى درجات والوضوح والمعرفة اللغوية .ونذكر من بين التعريفات التي ابتدأ بها إقليدس في كتابه "الأصول" التعريفات الآتية:

- ✓ **النقطة هي ما ليس له أجزاء، أو هي ما ليس له مقدار.**
- ✓ **الخط المستقيم هو الذي يقع باعتدال بين نقطتي النهاية.**
- ✓ **السطح هو الذي له طول وعرض.**
- ✓ **المثلث حاد الزوايا هو الذي يحتوي ثلاث زوايا حادة.**

[1]محمد محمد قاسم، **مدخل إلى الفلسفة**، دار النهضة العربية، بيروت –لبنان، ط 1، 2001، ص 98.

✓ **المستقيمات المتوازية هي مستقيمات على سطح واحد بحيث لا تتقابل من تلك الجهتين."**[1]

حيث استقى "إقليدس" هذه التعريفات من خلال تعامله مع الأفكار ال عامة ثم استنتج قواعدها عن طريق الأفكار الجزئية من خلال عملية التحليل، حيث تمكن من وضعها ضمن سلسلة من التعريفات وهي المعروفة والمدونة في مستهل كتاب "الأصول".

**2/المسلمات الاقليدية:** وهي قضايا يمكن التسليم بها دون برهان؛ أي أنها قضايا لا تحتاج الى تحليل أو حجج فهي واضحة في ذاتها وتسمى كذلك بالمصادرات كو نها عبارة عن مجموعة من الفرضيات .ومن بين هذه القضايا التي طلب منا إقليدس التسليم معه في صدقها نجد:

✓ **"من الممكن رسم مستقيم بين نقطتين.**

✓ **من الممكن مد مستقيم محدود إلى الطول.**

✓ **من الممكن رسم دائرة من أي مركز، وعلى أي بعد من هذا المركز"**[2].

إن هذه المسلمات هي التي وضعها إقليدس في كتابه "الأصول" من أهم أعمال الرياضيات، وتم إضافةمجموعة من المسلمات فيما بعد إلى مسلمات إقليدس من اجل بناء نسق رياضي.

**3/ البديهيات الاقليدية:**

وهي قضايا نقبلها بدون البرهنة عليها حيث نؤمن بصدقها وذلك لوضوحها ، فهي قضايا لا تقبل ولا تحتاج إلى برهان لشدة وضوحها.

---

[1] كامل محمد محمد عويضة، **إقليدس بين الفلسفة والمنهج الرياضي**، دار الكتب العلمية، ط 1، بيروت–لبنان، 1994، ص–ص 73–74.

[2] كامل محمد محمد عويضة، المرجع نفسه، ص 76.

وقد وضع إقليدس العديد من البديهيات كونها صادقة وواضحة ولا تقبل أن نحللها ، ومن أهم هاته البديهيات هي:

- ✓ **الأشياء المساوية لشيء واحد متساوية فيما بينها.**
- ✓ **الكل أكبر من الجزء.**
- ✓ **إذا طرحنا أشياء متساوية من أشياء متساوية فبواقي الطرح تكون متساوية.**
- ✓ **أنصاف الشيء الواحد بعينه متساوية بالتالي فإن أنصاف الأشياء المتساوية تكون متساوية**[1].

شكلت كل من التعريفات والمسلمات والبديهيات لإقليدس مجموع القضايا الهندسية المطلقة التي وضعت قواعد المنهج الرياضي وخاصة الهندسة .كما ساهمت هندسة إقليدس في بناء النسق الرياضي في العصر اليوناني وكذا تطور عبر العصور فكل رياضي أصبح من الضروري لديه أن يرجع إلى كتاب "الأصول" لإقليدس، وفي هذا الصدد يقول "غاستون باشلار": "**وقد اعتقدوا أن هذا الفكر الأساسي هو أساس العقل البشري حتى أن "كانط" أنشأ على هذه الصفة الثابتة للبناء الهندسي بناءه الهندسي للعقل**"[2].

وهنا "باشلار" يبين أهمية الهندسة الاقليدية، ومدى تأثيرها في العلوم اللاحقة وكيف بنى الفلاسفة بعد إقليدس فلسفاتهم على منها ج إقليدس، كما تطورت الرياضيات فيما بعد حيث ترجع كل هذه الاكتشافات إلى إقليدس، وحتى حين اكتشاف الجبر من طرف العرب المسلمين يرجع الفضل أولا "لإقليدس" الذي ظل منهجه معيارا لدى العديد م ن علماء الرياضيات وكذا الفلاسفة.

[1] غاستون باشلار، **الفكر العلمي الجديد**، ترجمة: عادل عوا، موفم للنشر، د ط، الجزائر، 1990، ص 22.
[2] المرجع نفسه، ص 22.

**المبحث الثاني: الرياضيات في العصر الوسيط**

إن للفكر اليوناني الأحقية بأن يفتخر بما قدمته للإنسانية قاطبة من معارف فلسفية وعلمية ساهمت في إنماء العقل البشري.ولأن كل مرحلة في التاريخ طابعها الخاص، فإن ما شهده الغرب في العصر الوسيط هو تراجع للعلوم من أوج ازدهارها إل ى أفولها وفق ما يعرف بمرحلة انحطاط الفكر الأوربي أو كما وصفها بعض المؤرخين بعصور الظلام الأوربية والتي حددت بالتقريب مابين (900-1400) إلى غاية أن تحددت بعد ذلك معالم عصر النهضة الأوربية والتي رافقتها إصلاح ديني.

إذ أن ما يميز الركود الفكري في الفترة التي سبق ذكرها والتي كانت أوربا تخضع فيها لسيطرة أباء الكنيسة التي كانت عائقا أمام العلم حيث نجدهم حرفوا في النصوص الدينية واستغلوها ، واعتبروا أن ما يأتي به العلم قد يمس بقدسية الدين ويزعزع سلطة الكنيسة، إذ حارب رجال الدين كل المعارف البعدية التي لم يقل بها الدين ورفضوا التجديد، ولم يتم قبول إلا ما يتلاءم مع المرجعية الدينية التي تمثلها سلطة الكنيسة.

بخلاف هذا نجد أن الحضارة الإسلامية قد كانت في قمة ازدهارها العلمي، حيث شهدت تطورا في العلوم ونخص بالذكر العلم الرياضي، فقد ظهرت العديد من الاكتشافات الرياضية، على يد المسلمين، والتي أثرت فيما بعد على تطور العلم الرياضي لدى الغرب، والسؤال الذي يستوقفنا هنا : كيف تطور العلم الرياضي في العصر الوسيط خاصة لدى العلماء المسلمين؟ وما مدى تأثير علومهم في قيام النهضة الأوربية أو ما عرف ت بالحداثة الغربية؟

**المطلب الأول: الرياضيات عند العرب والمسلمين**

مما لاشك فيه أن العديد من العلوم في طابعها النظري ظهرت مع اليونانيين، سواء مرحلة ما قبل سقراط، حيث كان الحكماء المفكرين الأوائل علماء فيزيسين * بالضرورة، أو مرحلة ما بعد سقراط، حين أصبحنا نتكلم مع أفلاطون وأرسطو عن جوهر المادة وماهية الحركة وحقيقة الكائنات الر ياضية وكل ما يتعلق بشؤون الحياة الإنسانية والاجتماعية والسياسية وكل ما يتعلق بالذوق الإنساني، وكذا أضحت الميتافيزيقا تنظر بشكل أو بأخر لكل تصور فيزيقي**.

أما في العصر الوسيط فتعتبر الرياضيات من بين العلوم التي برع فيها العرب والمسلمين حيث استخدموا الهندسة في تحديد الاتجاه، وهذا ما ساعدهم لاحقا على تطور الأبحاث العلمية خاصة القرنين الثالث والرابع هجري الموافق لتاسع والعاشر ميلادي،كما يرجع لهم الفضل في الحفاظ على التراث اليوناني والابتكارات المختلفة إذ "**تتجلى العبقرية الإسلامية في الجبر، فالجبر عنوان صحيح وصادق للحضارة الإسلامية وهو وصف لتلك العقلية**"[1].

*إن كلمة فيزيس تدل على معنى شامل للأشياء والكائنات وبمعنى أدق على الكائن ا لظاهر والبارز في كونه ووجوده ذلك أن المتأمل لما قاله الحكماء الأوائل أمثال طاليس وهيرقليدس وبارميندس يجد أن حكمتهم عبارة عن استماع للوجود وتوافق معه على حد قول الفيلسوف "الألماني الشهير مارتن هيدغر " الذي أبرز أن الفكر الأصيل هو الذي مثله هؤلاء بنظرتهم الكوسمولوجية، هذا لأنهم أصحاب حكمة متعلقة بالوجود تبتعد عن الميثوس (الأسطورة) وتنح والى اللوغوس . أنظر في هذا الصدد : – نجيب بلدي، **دروس في تاريخ الفلسفة** ، أعدها للنشر والطباعة الطاهر وعزيز كمال عبد اللطيف، سلسلة المعرفة الفلسفية، دار توبقال للنشر، الدار البيضاء– المغرب، ط2، 1997، ص20.وأنظر أيضا: أحمد حسن، **نظرية المعرفة والعقلانية الرياضية عند رويير بلانشي** ، الفلسفة الفرنسية المعاصرة، جدل التموقع والتوسع ، مجموعة باحثين، إشراف: سمير بكفيف، ط1، 2015، ص149.

**انظر في هذا الصدد: أحمد حسن، **نظرية المعرفة والعقلانية الرياضية عند رويير بلانشي**، المرجع السابق، ص150.

[1]عيسى عبد الله،**قراءة جديدة للعلوم عند العرب**، دراسة تحليلية، منشورات فاليتا، مالطا، دط، 2002، ص349.

يعتبر الخوارزمي[*] أول عالم رياضي وضع علم الجبر على أسس علمية وهذا من خلال مؤلفه الشهير "الجبر والمقابلة" حيث أن هناك دوافع تطبيقية ساهمت في ظهوره، إذ يوضح الخوارزمي في مقدمة كتابه أن الجبر يوفر للناس في معالج ة مسائلهم الحسابية ومبادلاتهم التجارية، وميزانهم ومسح أراضيهم إذ يقول الخوارزمي : "**ألفت في كتاب الجبر والمقابلة كتابا مختصرا حاضر للطيف الحساب وجليلة وما يلزم الناس من حاجة إليه في مواريثهم وصيامهم وفي مقاسهم وأحكامهم وتجارتهم، وفي جميع ما يتعاملون بيه بينه م من مساحة الأرض وكذا الأنهار والهندسة وغير ذلك من وجوهه وفنونه.**"[1]

حيث يحقق هذا الكتاب حاجيات الناس العلمية في حساباتهم اليومية.

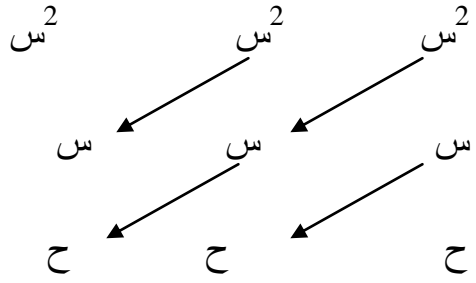
لقد بنى الخوارزمي معادلته الستة على المال والعدد والجذر

حيث أن الجذر: ش عدد مجهول ⟵ ثم أصبح س

ش= ش$^{x2}$ المال: عدد مجهول ⟵ يضرب في نفسه ش

العدد: هو الخالي من كل جذر ومن كل مال ⟵عدد ثابت (ح) [2]

ومن فان تقسيم الخوارزمي للمعادلات كالتالي:




[*]الخوارزمي: (235هـ-780م) أقدم الرياضيين العرب عاش أيام الخليفة المأمون اشتغل في بيت الحكمة، كانت له أعمال في مجال الج بر، الحساب، الهندسة، كان له تأثير في تقدم الفكر الرياضي هو واضع علم الجبر، أهم مؤلفاته كتاب الجبر والمقابلة . أنظر في هذا الصدد : عبد الرحمان بدوي، **دراسات ونصوص في الفلسفة والعلوم عند العرب**، المؤسسة العربية للدراسات والنشر، بيروت، ط1، 1981، ص40.

[1]محمد بن موسى الخوارزمي، **الجبر والمقابلة**، تقديم وتعليق: علي مصطفي، إشراف: محمد موسى أحمد، مطبعة بولباريه، مصر، ط1، 1937، ص16.

[2]بوعزة ساهل، **نحن والرياضيات**، المرجع السابق، ص61.

1. يمكن أن تكون ب س= أس$^2$ _____ الأموال تعدل جذور
2. ح = أ س$^2$ _____ الأموال تعدل عدد
3. ح = ب س + أ س$^2$ _____ الأموال وجذور تعدل عدد
4. ب س = ح + أ س$^2$ _____ الأموال وعدد تعدل جذور
5. س$^2$ = ب س + ج _____ جذور وعدد تعدل أموال
6. ح = ب س _____ جذور تعدل عدد

أما بلغة اليوم نضع س = $x$

ح = $c$

أعداد طبيعية a . b .c

والمعادلات الستة أصبحت تكتب على الشكل التالي:

1. $ax^2 = bx$
2. $ax^2$= c
3. $ax^2 + bx = c$
4. $ax^2 + c = bx$
5. $ax^2 = bx + c$
6. $ax = c$ [1]

وهي معادلات من الدرجة الثانية ذات مجهول واحد.

أما صنف المعادلات فهو نوعان:

1. معادلات من الدرجة الأولى ذات مجهول واحد وتكتب بالشكل التالي : $ax^2$= b بحيث x هو المتغير.
7. معادلات من الدرجة الثانية بمجهول واحد وتكتب بالشكل التالي:

دائما x هو المتغير $ax + bx + c = 0$

[1] بوعزة ساهل، **نحن والرياضيات**، المرجع السابق، ص62.

يعتبر "**ثابت بن قرة** "* من بين الذي آلفو في المنط ق والفلك والرياضيات، وأنه أتقن الهندسة التحليلية، كما استطاع أن يحل المعادلة التكعيبية بطريقة هندسية حيث أخذ عنه بعض العلماء في القرن السادس عشر، و "**يعتبر أيضا ممهد طريق حساب التكامل والتفاضل وانه قام بحل الكثير من المسائل الصعبة والعمليات المعقدة كتوصله لح ساب طول السنة النجمية 365يوما و6ساعات و9دقائق.**"[1]

كما قام بإيجاد حجم الجسم المتولد من دوران القطع المكافئ حول المحور، كما أدخل علم الجبر بعلم الهندسة التحليلية. وطور في نظرية فيثاغورث التي تقول أن مربع الوتر في المثلث قائم الزوايا يساوي مجموع مربعي الضلعين القائمين.

عمر الخيام** نجد أنه ركز على دراسة هندسة إقليدس المشروحة والمعلق عليها من طرف علماء الرياضيات المسلمين، إذ كان يحضر حلقات دراسة خاصة في مجال الفلك والنجوم.

وكان الخيام على إطلاع على أعمال سابقيه من علماء المسلمين خصوصا ابن الهيثم، فيما تعلق بإدخال الحركة في الهندسة، كما نقده في بعض النقاط منها في حركة الهندسة بأنه يعود الفضل في بنائها إلى إقليدس استنادا إلى تعريفه للكرة **أنها نتيجة دوران نصف دائرة حول قطرها** .لقد انتقد هذا التعريف وذلك حجته في أن إقليدس لم يعرف الدائرة "**على أنها رسم يحصل بدوران قطعة مستقيمة حول نقطة ثابتة.**"[2]

---

*ثابت بن قرة: (288هـ-901م) هو ثابت بن عرفان الجراني، كنيته أبو حسن ولد في الصبران الواقعة بين النهرين، رأى أن المعرفة مصدر سعادة ومن بين مؤلفاته، كتاب في مسائل الهندسة، كتاب في إقليدس، المثلث القائم الزوايا، مساحة الأشكال وسائر البسط والأشكال المجسمة. أنظر في هذا الصدد: سمير عرابي، **علوم الفلك والرياضيات و الجغرافيا عند علماء العرب والمسلمين**، دار الكتاب الحديث، دط ، دت، ص-ص 48-49.

**عمر الخيام: (1045-1123) عمر بن ابراهيم الخيام النيابوري، اشتغل في صناعة وبيع الخيام، أبدع في فنون المعرفة كالآداب واللغة والفقه والرياضيات، يعرف بصاحب الرباعيات وهو من كبار الرياضيين ومن مقالاته في الرياضيات: رسالة في المصادرة الخامسة من مصادرة إقليدس، مقال في الجبر والمقابلة . انظر في هذا الصدد : عبد الرحمان بدوي، **دراسات ونصوص في الفلسفة العلوم عند العرب**، المرجع السابق، ص 42.

[1] حربي عباس عطيتو، حسان حلاق، **العلوم عند العرب أصولها وملامحها الحضارية**، المرجع السابق، ص 259.

[2] .موريس شريل، **الرياضيات في الحضارة الإسلامية**، جروسبرس، لبنان، دط، 1988، ص9.

فحسب الخيام يجب الاستناد إلى تعريف واضح وبسيط مثلا : الخطان المتجهان إلى نقطة واحدة يلتقيان ومن المستحيل أن ينعرج هذان الخطان باتجاه تلاقيهما.

أما الخاصية الثانية الخاصة برباعي ابن الهيثم، وافقه واتخذه أساسا ووضع له صياغة عامة "**إن مجموع زوايا في شكل رباعي تساوي 360°، ومجموع زوايا المثلث تساوي180°.**"[1]

الكاشي* يرجع إليه الفضل في استخدام المسلمين للكسر العشري ووضعو ا علامته "**وقاموا بتحديد النسبة بين محيط الدائرة وقطرها وهي النسب التي يرمز لها ب (ط) أو النسبة التقريبية وقسموا الأعداد زوجية وفردية وأن الواحد هو أصل الأعداد**"[2].

استفاد من نظريات الأفكار الرياضية السابقة واستطاع تجميعها في نسق واحد ومن بين هذه الأفكار مرتبة العددية والتقريب، مفهوم العلاقة العددية حيث تغير مفهوم الوحدة الرياضية وأصبح كسر.

حاول قياس مساحة الأشكال الهندسية م ستخدما أفكار الهندسة النظرية في مجالات العلمية، وغايته في ذلك هو الوصول إلى نتائج دقيقة وصحيحة

1. قام بحساب مساحة الأشكال المستوية (المثلثات، الأشكال الرباعية...)
2. مساحة السطوح المستديرة (كالاسطوانات، المخروطات)
3. مساحة الأجسام الدائرية(الكرات..)
4. المساحات والحجوم للأشكال المعمارية [3].

---

* الكاشي: (839هـ-1436م) هو عباس الدين ابن مسعود بن محمد الكاشي من مدينة قاشان درس وألف في الرياضيات، كان والده من أكبر علماء الريا ضيات ومن أهم مؤلفاته رسالة في الحساب، رسالة في الهندسة، مقالة في الكسور العشرية، رسالة الجيب والوتر . أنظر في هذا الصدد : محمد حسن محاسنه، **أضواء على تاريخ العلوم عند المسلمين**، دار الكتاب الجامعي، ط1، 2001، ص199.

[1]. عيسى عبد الله، **قراءة جديدة لعلوم العرب**، المرجع السابق، ص310.

[2]. عمر فروخ، **تاريخ العلوم عند العرب**، دار النهضة العربية، بيروت، 1990، ص133.

[3]. عيسى عبد الله، المرجع السابق، ص-ص 298-297.

يعرف ابن خلدون * الهندسة بأنها " **النظر في المقادير، أما المتصلة كالخط والسطح والجسم، وأما المنفصلة كالأعداد، وفيها يعرض لها من العوارض الذاتية، مثل أن كل مثلث من زواياه قائمتين، ومثل أن كل حطين متقاطعين، فالزاويتان المتقابلتان منه ما متساويان...**"[1]

فالهندسة في مقادير متصلة في ما بينهما كالخطوط والسطوح وغيرها، حيث نجد أن المسلمين أضافوا أشياء من الهندسة على هندسة إقليدس حيث قسموها إلى قسمين:

1. الهندسة النظرية: التى نقلوها على اليونانيين وعدلوا فيها.
2. الهندسة التطبيقية: هي التى اهتم بها المسلمون أكثر من اليونان بدرجة كبرى.[2]

ويعرف الحساب "**الصناعة العلمية في حساب الأعداد بالضم والتفريق، والضم يكون في الأعداد الفردية، وهو الجمع (+) وبالتضعيف تضاعف عددا بآحاد عدد أخر وهو الضرب(x)**

**التفريق يكون أيضا في الأعداد إما بالأفراد مثل إزالة عدد من عدد ومعرفة الباقي وهو**

**الطرح(−)، أو نفصل عدد بأجزاء متساوية تكون عدتها محصلة وهو القسمة(/)...**"[3]

**المطلب الثاني: الرياضيات عند الغرب**

إن سيطرت الكنيسة في العصر الوسيط على التفكير جعل العلم في تراجع دائم، إلى أن ظهر مجموعة من رجال الدين الذين كان لهم الدور في إعادة بث الروح العلمية من

* ابن خلدون: (1332−1406) أبو زيد عبد الرحمان بن محمد بن خلدون، مؤرخ وفيلسوف اجتماعي عربي مسلم، من أهم مؤلفاته كتاب العبر وديوان المبتدأ والخبر . أنظر في هذا الصدد : علي مولاي، **الموسوعة العربية الميسرة**، المكتبة العصرية، بيروت، ط1، 1965، المجلد الأول، ص 26.

[1] حربي عباس عطيتو، حسان حلاق، **العلوم عند العرب أصولها وملامحها الحضارية**، المرجع السابق، ص332.

[2] المرجع نفسه، ص333.

[3] عبد الرحمان ابن خلدون، **العبر وديوان المبتدأ والخبر في أيام العرب و العجم البربر**، الأعلى للمطبوعات، بيروت، دط، دت، ص483.

جديد خلال القرن الحادي عش ر والثاني عشر للميلاد وهو ماعرف بعصر النهضة* الأوروبية للقرن الثاني عشر والتي تلتها النهضة الأوروبية الثانية في بداية القرن الخامس عشر. ومن ضمن اجتهادات رجال الدين في هذه الفترة والذين سعوا لحل المسائل الرياضية القديمة تعتبر مسألة تربيع الدائرة من أقدم المسائل وأصعبها منذ عصور ما قبل الميلاد.

إذ حاول فرانكو دي ليبج سنة 1950م أن يحل هذه المسألة من خلال بحثه الذي نشره في المجلة في نفس السنة ، "**نشر فرانكو بحثا عن تربيع الدائرة قام فيها بدراسة ثلاث طرق قديمة ترتكز عل ى فرضية R تساوي 25/8 أو 49/16 أو4. ثم قدم رسمه باستخدام 3.142857=22/7 أي R.**"[1]

مع مطلع القرن الثاني عشر للميلاد كانت بداية النهضة الأولى والتي لا تزال تحت إمرة الكنيسة ظهرت ترجمات متعددة لعلوم الي ونانيين والعرب وخاصة الرياضيات حيث نجد أديلارد الباثي** الذي قام برحلات إلى اليونان وبلاد العرب للحصول على كتبهم وترجمتها حتى يسهل الاطلاع والأخذ من ها لتنمية الزاد المعرفي والفكري . "**ترجمة كتاب ا لمبادئ الاقليدية، مؤلفات علم الفلك ، كتاب الجبر والمقابلة للخوارزمي.**"[2]

*النهضة: حركة فكرية عامة حية منتشرة تتقدم باستمرار في فضاء القرن وتطرح الجديد دون قطيعة مع الماضي . أنظر في الصدد: جاسم سلطان، **استراتيجية الإدرار للحراك من الصحوة إلى اليقظة**، أم القرى للترجمة والتوزيع، ط1، 2015، ص17.

** أديلادر الباثي: فيلسوف انجليزي، درس الفكر العربي، وجاب بلاد الشرق وأقطار البحر المتوسط وربما أنفق بعض الوقت في اسبانيا ترجم إقليدس من العربية إلى اللاتينية. انظر في هذا الصدد: علي مولاي، **الموسوعة العربية الميسرة**، المرجع السابق، ص197.

[1]كلود بريزسكي، **تاريخ العلوم اختراعات واكتشافات علماء**، ترجمة: سارة رجاني يوسف هنداوي، مصر، ط1، 2015،ص 17.

[2]إميل برييه، **تاريخ الفلسفة العصر الوسيط والنهضة**، ترجمة: جورج طربيشي، دار الطليعة، بيروت، ط2، 1989، الجزء الثالث، ص65.

كما ظهرت مجموعة من المدارس خلال هذه الفترة نذكر من بينها مدرسة شارتو* التى سعدت لتوسيع الأفق العلمي و العقلي، إذ يعتبر تييري دي شارتر ** عمدتها الثاني والذي انتهج منهجا للوصول إلى العلم الرباني عن طريق الحساب والهندسة وعلم الفلك والموسيقى، حيث استخدم الرياضيات عن طريق أرقام تتخللها الماورائية.

حيث يرى تيري أن الوحدة هي الله والله هو الوحدة وهذا الأمر بالنسبة إليه هو أمر بديهي، وحتى نفهم نظريته يعود بنا إلى نظرية فيثاغورس فهذا الأخير يخبرنا أن الأعداد تتوالد بالضرب يحددها في نمطين الأول 2X3، والثاني 7X5... من خلال هذين النمطين يرى تييري أن النمط الأول يعطينا نتيجة واحدة وهي ما عبر عنه لمعرفة خفايا الثالوث في معتقدات المسيحية، أما النمط الثاني فتولد عليه نسب غير متناهية وه ذا التوالد اللامتناهي للخالق لهذا يقول تيري "**أن خلق الأعداد هو خلق الأشياء** ."[1]

كم نجد الاسباني سافاسوردا *** الذي نجد له دورا في الحساب، من خلال ترجمة كتاب "ليبرامبادورم" إلى العبرية، حيث ذكر صيغة هيرو أو هيرون الرياضية ." **تتمثل صيغة هيرون الرياضية وهو يقدم مساحة المثلث Sتبعا لأضلاعه الثلاثة a.b.c لنصف محيط (p)**

* مدرسة شارتر: تأسست منذ القرن الحادي عشر ، بدا عصرها الذهبي مع مطلع القرن الثاني عشر ، مع أسقفية القانون الشرائعي. أنظر في هذا الصدد: جونو وبوجوان، **تاريخ الفلسفة والعلم في أوربا الوسيطية** ، ترجمة: علي زيعور و علي مقلد، عز الدين للطباعة والنشر، بيروت، د ط، 1993، ص 80.

**تييري دي شارتر : عمدت المدرسة الشارترية بعد أخوه ترك مجموع ة من النصوص بدراسة الفنون الحرة ، اهتم بأطروحات فيثاغورس الرياضية. انظر في هذا الصدد: جونو وبوجوان، ، المرجع نفسه، ص 82.

***سافاسوردا: هو إبراهيم بارهيا البرشلوني، ألف تأليف ضخما في العبرية بقصد تعليم العلم العربي للطوائف اليهودية في جنوب فرنسا، نشر في الغرب عددا من المؤلفات التنجيمية مثل كتاب الرباعيات وغيره من الكتب . أنظر في هذا الصدد: جونو وبوجوان، المرجع نفسه، ص 186.

[1] المرجع نفسه، ص83.

**أما سافاسوردا فقد كانت هناك طريقة مغايرة وهي تفترض أن نا نبحث عن القاعدة b وعن الارتفاع h في مثلث متساوي الضلعين نعرف مساحته S وطول ضلعين المتساويين a."[1]**

**غير معروفين h و b**

$$S = \frac{bh}{2} \quad a^2 = h^2 + \frac{b^2}{4}$$

$$a^2 = h^2 + b^2 \quad a^2 - 2S = \left(h - \frac{b}{2}\right)^2$$

**2 S=bh**

$$\sqrt{\frac{a^2-2S}{2}} = \frac{h}{2} - \frac{b}{4} \qquad S = \frac{bh}{2} \quad (1$$

$$\frac{a^2-2S}{4} = \left(\frac{h}{2} - \frac{b}{d}\right)^2$$

$$\frac{a^2-2S}{4} + S = \left(\frac{h}{2} - \frac{b}{4}\right)^2 + \frac{bh}{2}$$

$$\frac{a^2-2S}{4} = \left(\frac{h}{2} + \frac{b}{2}\right)^2 = \frac{\sqrt{a^2-2S}}{2} = \frac{h}{2} + \frac{b}{2} \quad (2$$

**نحصل على (1) و(2) سواء بالجمع أو الطرح**

[1] جونو و بوجوان، **تاريخ الفلسفة والعلم في أوربا الوسيطية**، المرجع السابق، ص 186.

[2] جونو و بوجوان، المرجع نفسه، ص187.

ومع مطلع القرن الثالث عشر للميلاد، داخل الوسط الثقافي دخل رجل يسيطر على العلم الرياضي والتفكير العلمي هو ليوراندو فيبوناشي حيث أضاف تحليلات جديدة على الرياضيات.

**"تذكر من بين الدراسات تحليل الكسور العادية إلى كسور بسيطة يكون مخرجها الوحدة:**

**وبوجه أعم:**

ولحساب مولدات زوجين من الأرانب اخترع سلسلة متكررة اسمها سلسلة فيبوناشي

21. 13. 8. 5. 3. 2. 1 .1. 0

مثل : المؤلفة من حدود $U n-$ . . . . . U 2 … … … … … … … … … … … U 0. U 1.

$$U n = U n - 1 + U n - 2 = \frac{1}{\sqrt{5}}\left[\frac{(1+\sqrt{5^2})}{2} - \frac{(1-\sqrt{5^n})}{2}\right]$$

كما نجد أن "ليوناردي بيرا" أو المعروف "فيبوناشي" استطاع أن يعطي عدة حلول للمعادلة التالية:

$$x + y + x +$$

عن طريق الحلول التالية:

$$x = 2 \qquad Z = 4$$

$^{1}u = 5u = 4$

لهذا يعتبر "فيبوناشي"* عبقريا رياضيا في زمانه كونه اعتمد على منهج رياضي ، إلى جانب إقليدس وهيرون، "سافاسوردا"، والعرب لما قدموه من اكتشافات رياضية جديدة.

وقد بدأ عصر النهضة الأوربية بداية القرن الخامس عشر للميلادي ، حيث كانت الكنيسة تمجد علم الفلك ولم يكن البحث فيه محظور كونه يساعد القديسين على معرفة الوقت وكذا حساب الشهور والفصول ، إلا أن الاكتشافات الجديدة أحدثت صراعات بين اللاهوت والعلم وذلك الخلاف الفلكي مع رجل الدين كوبرنيوس ** بعد نشر كتاب "دوران الأفلاك السماوية "، الذي غير نظرت الإنسان للكون كونه جاء بنظام جديد يتنافى مع ما كان شائعا من أراء فيزيائية و فلكية، فظهوره كان ثورة على التفسيرات القديم ة حيث عرفت بالثورة الكوبرينيكية اتخذت مظهرين الأولى علم الفلك قادها "كوبرينيك" والثانية الفيزياء وقادها غاليلو و التي يرى فيها أن الشمس مركزية الكون وليست الأرض [2].

**"قوله أن الأرض تدور حول الشمس أدى لوضع الكواكب في تتابع منطقي مع بعضها ، كما استطاع أن يحسب طول الفترة الزمنية التي يستغرقها كل كوكب ليكمل مداره حول**

---

[1] جونو وبوجوان، **تاريخ الفلسفة والعلم في أوربا الوسيطية**، المرجع السابق، ص ص 193-194.

* ليوراندو فيبوناشي: هو أعظم مفكر رياضي في العصر الوسيط (1175-1250) ذهب مع والده الى الجزائر تعلم اللغة العربية والحساب، وعند رجوعه بيز سنة 1202، ألف كتاب الحساب والعدد . أنظر في هذا الصدد : جونو وبوجوان، **تاريخ الفلسفة والعلم في أوربا الوسيطية**، المرجع السابق، ص 192.

** كوبرنيوس: نيقولا كوبرنيكس (1473-1512) ولد في تورون مدينة بولندية، إهتم بالفلك، درس القانون، والطب مثلما درس أيضا الكلاسيكيات العادية والرياضيات في بولونا وبادو، ويعتبر أنبا حقيقيا لعصره . أنظر في هذا الصدد : جون غريبين، **تاريخ العلم**، ترجمة: شوقي جلال، عالم المعرفة، الكويت، 2001، الجزء الأول، ص29.

[2] نقلا عن: سالم يفوت، **الفلسفة والعلم في العصر الكلاسيكي**، المركز الثقافي العربي، بيروت، ط1، 1989، ص10.

**الشمس.**" [1] أن تغير حركة الكون من الأرض إلى الشمس يعني أن الحركة السنوية حول الشمس التي مدتها 365يوم ينتج عنها تعاقب الفصول والحركة اليومية 24سا، وكذا تعاقب الليل والنهار كلها حول الشمس، وليس كما عبر عنها السابقون أنها حول الأرض.

يحدد "كوبرينوس" مجموعة من الأسباب التي جعلته ينقد الفكر البطليموسي :"**بعض الاعتبارات التقنية المتعلقة بعدم الضبط والدقة في حساب المواقع والأفلاك ، أنه عدم ضبط يترتب عليه عدم تطابق الملاحظات الحسية مع نتائج الحساب الفلكي وخارج ا عن هذا الإلحاح الرياضي التقني**"[2].

وهذا ما أعاب على الفلك البطليموسي، ولكن هذا لا ينفي أنه أخذ من علمه و بنى عليه الفلك كما استطاع أن يضيف الجديد على الفكر البلطيموسي.

ومن ناحية ثانية نجد كبلر * الذي أيد "كوبرينوس"ووضع قوانين لعلم الفلك متمثلة في "**الأرض والكواكب تدور حول الشمس وكان مقتنعا بأن تلك الك واكب تتحرك طبعا لقوانين هندسية بسيطة يمكن التعبير عنها تعبيرا رياضيا دقيقا**"[3].

واصل كبلر دراسات السابقين وبحث عن طريق جديدة لعلم الفلك ودرس الم ريخ سنة 1609، إلى أن توصل إلى مجموعة من القوانين وهي:

**1. مدار الكوكب مدار بيضاوي الشمس مركز هذا المدار.**

---

* كبلر: فلكي وفيزيائي ألماني (1571–1630) كان أول إنتاجه في علم الفلك هو السرالكوني الذي طبع سنة 1597، وقد أرسل نسخا إلى كبار الفلكيين أم ثال جاليلو، وبهذا الكتاب أثبت أنه أول فل كي أقترح تفسيرات فيزيائية للظواهر السماوية. أنظر في هذا الصدد : عبد الرحمان بدوي ، **موسوعة الفلسفة**، المؤسسة العربية، بيروت، ط 1، 1984، ص223.

[1] جون غريبين، **تاريخ العلم**، المرجع السابق، ص–ص 36–37.

[2] سالم يفوت، **الفلسفة والعلم في العصر الكلاسيكي**، المرجع السابق، ص–ص 30–31.

[3] عبد الفتاح مصطفى غنيمة، **نحو فلسفة العلوم الطبيعية**، سلسلة تبسيط العلوم، دط، دت، ص 35.

**2. الخط الواصل بين الكواكب والشمس يكون فراغ مساحات هندسية متساوية في أزمان متساوية.**

**3. مربع الزمن يقطعه الكوكب لإتمام مداره حول الشمس متناسب تناسبا طر ديا مع مكعب المسافة بينه وبينها[1].**

يعتبر غاليلو من الفيزيائيين المؤيدين لكوبرينيك وخاصة بعد ثورته والأفكار التي طرحها في ثورته الكوبرينيكية خاصة فيما يخص أفكار الفيزياء .واستطاع "غاليلو" أن يثبت حجج كوبرينيك الرياضية من خلال استعماله للمنظار حيث توصل إلى حجتين :" **الأولى هي اكتشاف قمر المشتري أما الحجة الثانية فتمثل في أن المرصد لا يزيد عن حجم النجوم الثابتة**"[2]. فتمكن من خلال المنظار إلى إثبات وجود نجم جديد في الأجرام السماوية وبالتالي فالسماء متغيرة وعرضه للتبدل وليست ثابتة.

غاليلو أكد أن المنهج الرياضي هو أكثر المناهج دقتا ويقينا مما جعله يدعو إلى ضرورة تطبيقه في علم الفلك وسائر العلوم الطبيعية، "**يعد غاليلو أول من وضع قانون سقوط الأجسام في صورة رياضية محددة وأول من فتح الباب لعلم الديناميكا وجعل الميكانيكا علما رياضيا وكذا اهتم بتصور الحركة**"[3].

[1] عبد الفتاح مصطفى غنيمة، **نحو فلسفة العلوم الطبيعية**، المرجع نفسه، ص40.

[2] المرجع نفسه، ص40.

[3] المرجع نفسه،ص40.

# الفصل الثاني

## الخلفية الرياضية في بناء النسق الفلسفي الديكارتي

المبحث الأول: فلسفة ديكارت ومنهجه

المطلب الأول: حياة ديكارت وأهم مؤلفاته

أولا: نبذة عن حياة رينيه ديكارت

ثانيا: مؤلفاته

المطلب الثاني: منهجه الذي طبع فلسفته

المطلب الثالث: نقد فلسفة ديكارت

المبحث الثاني: الرياضيات وقواعد المنهج الديكارتي

المطلب الأول: قواعد المنهج الديكارتي

المطلب الثاني: دور الرياضيات في بناء قواعد المنهج الديكارتي

المبحث الثالث: أثر المنهج الرياضي على العقلانية الديكارتية

المطلب الأول: الميتافيزيقا

أولا: الله

ثانيا: العالم

المطلب الثاني: الأخلاق

يعتبر ديكارت من أهم فلاسفة العصر الحديث وهو متزعم العقلانية الأوربية الحديثة التى نقلت أوربا من السيطرة اللاهوتية إلى الانفتاح ال عقلي على العلوم والمعارف، من خلال بحث عن منهج فلسفي جديد يشبه الرياضيات في دقتها ويقينها : فما الخلفية الرياضة لبناء النسق الفلسفي الديكارتي؟

**المبحث الأول: فلسفة ديكارت ومنهجه**

شهدت فترة ما قبل ديكارت ركودا علميا راجعا للتدهور والانحطاط الذي كان يعيش فيه المجتمع الأوربي آنذاك والذي تعددت فيه الأسباب، ولكن السبب الرئيسي كان يتمثل في الكنيسة التي كانت وصية على الفكر، بل أكثر من ذلك كانت تقمع كل ما يتعارض مع الاهتمامات والأغراض اللاهوتية التي كانت سائدة وتصب في مصلحة رجال الكنيسة، ومع ديكارت ظهرت الفلسفة الحديثة لتجاوز الفلسفات القديمة، والتي كانت ناجمة عن خطاب أحدثه علماء محدثين خلصوا أوربا من الظلام الحالك الذي كانت تعيشه والذي فرضته ا السلطة الاستبدادية التي كان يمارسها رجال الدين الرافضة لكل أشكال التقدم.

وقد كان القرن الخامس عشر للميلاد بمثابة ثورة على الك نيسة مع"كوبرينوس"(coprenicus) و"كبلر" (kepler) و"غاليلو"(Galilo) إلى غاية ميلاد الفلسفة الحديثة مع ديكارت، والسؤال الذي يطرح هنا : من هو ديكارت؟ وماهي فلسفته ومنهجه؟

**المطلب الأول: حياة ديكارت وأهم مؤلفاته**

يعتبر القرن السابع عشر بداية لعهد جديد أو بالأحر ى لفلسفة حديثة مغايرة لكل الفلسفات السابقة عنها، هذا النور الذي سطع مع "ديكارت"، والذي لم يتنكر للفلسفات القديمة بل أقر بكل ماقدمه السابقون عليه، هذا لأن "أفلاطون" سار على خطى سقراط واعترف أنه لم يصل إلى شيء يقيني وأنه وضع أشياء محتملة الصدق، بهدف وضع مبادئ لتفسير الأشياء.

وكذا الحال عند "أرسطو" الذي سار على مبدأ أستاذه "أفلاطون"، حينما قال لا علم إلا بالكليات، كما أن "أبيقور" صرح بأن الشمس ليست أكبر حجما مما تبدو عليه لكن مع مرور الوقت تبين أن الحواس خداعة في كثير من الأشياء، لكن لا أحد ينكر بأن الحواس خادعة وتأتينا بمعرفة ناقصة. والأمر عينه ينطبق على ديكارت الذي لم يتنكر لهم، إلا أنه وصفهم بمن يشيدون قصورهم على الرمال.

**أولا: نبذة عن حياة ديكارت**

رونيه ديكارت فيلسوف ورياضي فيزيائي، ولد (1596-1650) في لاهي بفرنسا وتوفي في ستوكهولم بالسويد، من كبار الفلاسفة الف رنسيين، يعد أبا للفلسفة الحديثة لأنه عمل على تخليص الفلسفة من سلطة رجال الدين، وتخليص الفكر من عقم المنطق الأرسطي والمدرسي الذي كان مسيطرا على الفلسفة طوال القرون الوسطى ومطلع العصر الحديث. اشتهر بمنهجه الرياضي، وفي هذا يقول بابيه في كتابه " السيد ديكارت" عن حياة هذا الأخير أنه صنع وهولا يزال في الكلية منهجا للمناقشة الفلسفية شبيها بطريقة الرياضيين في استدلالاتهم، وتستند فلسفة ديكارت على عبارته المشهورة " **أنا أفكر أنا موجود**"[1].

تلقى علومه في مدرسة لافيش الملكية عام 1604، إحدى المدارس اليسوعيين فبقي يتعلم مدة ثمانية سنوات، حيث أخذ عنها العلوم والفلسفة، فقضى مدة خمس سنوات أولى دراسة اللغات القديمة، والأدب والشعر والتاريخ، أما ثلاث سنوات الأخيرة تفرغ لدراسة المنطق والأخلاق والرياضيات والطبيعيات والميتافيزيقا[2].

وإن ميله للرياضيات وحبه للفلسفة جعله يسعى إلى إقا مة قواعد فلسفية بحيث تكون نتائجها يقينية كالرياضيات، وفي سنة (1612-1618) اكتشف مايسمى بالهندسة التحليلية، وفي 1619 توجه ديكارت إلى هولندا والتحق بالجيش ليتعلم فنون الحرب،

---

[1] مهدي فضل الله، **فلسفة ديكارت ومنهجه** "**دراسة تحليلية ونقدية**"، دار الطليعة للطباعة والنشر، بيروت، ط 3، 1996. وأنظر أيضا: محمود يعقوبي، **معجم الفلسفة أهم المصطلحات وأشهر الأعلام**، المرجع السابق، ص209.

[2] جورج طربيشي، **معجم الفلاسفة**، المرجع السابق، ص299.

كسائر أبناء الطبقة النبيلة في عصره، بحيث التقى هناك طبيبا مثقفا ذا علم واسع بالرياضيات والطبيعيات.

**ثانيا: أهم مؤلفاته**

– من أولى أعماله "العالم" (1629–1633) كان من أثر عزلته في هولندا استغرق عدة سنوات في كتابته، الذي وصف فيه حركية الكون لكنه لم ينشر بسبب الوضع الذي كان سائدا أنداك حيث نشر بعد وفاته.

– " مقال عن المنهج" (1637) نشر بالفرنسية وهو كتاب صغير الحجم كان يحتوي على القواعد التي ينبغي على العقل إتباعها بغرض البحث عن الحقيقة.

– " تأملات ميتافيزيقية في الفلسفة الأولى" 1641 لقي معارضة من طرف اليسوعيين كان ديكارت يبرهن على وجود الله، تميز الروح عن الجسد، وخلود النفس.

– "مبادئ الفلسفة " (1644) كتب باللاتينية ثم ترجم إلى الفرنسية نشر سنة1648، وفيه عرض كامل لفلسفة ديكارت.

– "رسالة في انفعالات النفس" 1649 وتم نشرها.

– " البحث في الحقيقة بواسطة نور فطري" وقد نشر بعد وفاته 1701.

وتوفي 11فيفري 1650 إثر إصابته بنزلة برد.[1]

**المطلب الثاني: منهجه الذي طبع فلسفته**

لقد شك "ديكارت" في جميع المعارف منذ تعليمه في مدرسة لافليش(La flèche)، ومع بداية عزلته في ألمانيا بحث عن مبدأ يقيني خالي من الشك لكي يقيم عليه فلسفته، ولم يجد من العلوم والمعارف أكثر يقينية من العلم الرياضي وهذا مادفعه للبحث عن منهج جديد للفلسفة على منوال الطريقة الرياضية يؤسس عليها قواعده لهداية العقل.

فالفلسفة عند "ديكارت" هي البحث عن الحقيقة وهو يعرفها بقوله : "**لفظ الفلسفة هذا معناه دراسة الحكمة، وليس معنى الحكمة قاصرا على الحيطة والتبصر في الأمور، بل**

[1] مهدي فضل الله، **فلسفة ديكارت ومنهجه**، المرجع السابق، ص–ص 81–85.

**تفيد أيضا معرفة كاملة لجميع الأشياء التي ي ستطيع معرفتها إما لهداية حياته أو للمحافظة على صحته أو لاختراع جميع الفنون** "[1]، من خلال هذا التعريف أن رؤية ديكارت للفلسفة لا تختلف عن تصور من سبقه لها، إلاّ أنه أعاب عليهم عدم الوصول إلى قاعدة يقينية تكون أساسا لهرم معرفي واضح المعالم، حيث أن كل استدلالاتهم (من يمثل الفلسفة القديمة وهو يخص بالذكر كل من أفلاطون وأرسطو ) لم تقم على مبادئ بديهية، وبالتالي لم يتوصلوا إلى معرفة يقينية تمكنهم من المضي قدما نحو البحث عن الحكمة، فهو يرى أن: "**جميع النتائج التي تستنبط من مبدأ ليس بديهي لا يمكن أن تكون بديهية مهما يكن الاستنباط من حيث صورته صحيحا**"[2].

فالفلسفة عند "ديكارت" تبقى العلم الكلي وهذا لما تتضمنه من مبادئ وحقائق العلوم سواء من الجانب النظري أو العملي، وقد شبه الفلسفة بالشجرة، جذورها الميتافيزيقا وجذعها الفيزيقا (العلم الطبيعي) وأغصانها فهي ثلاثة علوم كبرى: الطب والميكانيكا وتأتي الأخلاق في المرتبة الأخيرة، لكونها تقتضي معرفة كاملة عن العلوم الأخرى وتمثل آخر درجات المعرفة والتي تعطي لنا ثمار هذه الشجرة[3].

ويعرف ديكارت المنهج " **بأنه عبارة عن قواعد التي تعين الإنسان على زيادة عمله تدريجيا، والارتقاء شيئا فشيئا إلى أسمى نقطة يستطيع بلوغها، برغم ضعفه وقصر حياته.**"[4] إذن؛ المنهج هو القواعد التي تكفل لمن يتبعها بلوغ الحقيقة في العلوم، إذ يعتبر كتاب "مقال عن المنهج " من أهم الكتب التي توضح ذلك، وقد وضع ديكارت هذه القواعد بالاستناد على فعلين أساسيين هما:

**أولا: الحدس**

---

[1] رينيه ديكارت، **مبادئ الفلسفة**، ترجمة: عثمان أمين، دار الثقافة، القاهرة، دط، 1993، ص12.

[2] رينيه ديكارت، المرجع نفسه، ص ص36-37.

[3] رينيه ديكارت، المرجع نفسه، ص 14.

[4] نجيب بلدي، **ديكارت**،دار المعارف، مصر، ط2، 1968، ص59.

هو الرؤية الذهنية المباشرة للأشياء أو العيان المباشر لها، دون شك في صحة هذه الرؤية أي أن البداهة نوع من المعرفة المباشرة لا تحتاج إلى برهان، العقل لا يحتاج لبذل جهد لأن الأفكار البديهية واضحة مثلا على ذلك : الكل أكبر من الجزء، المثلث شكل مؤلف من ثلاث خطوط، كل جسم مادي له شكل، وحجم ووزن.[1]

فالشك كخطوة إجرائية جعلت ديكارت ينتقل من خلاله الى اليقين، الذي طالما بحث عنه. حيث يرى أن الأحكام البديهية لا يتخللها الشك كونها واضحة أي أنها ببداهتها أزالت الغموض عن نفسها.

والفكرة البديهية تتميز بخاصيتين أساسيتين هما الوضوح والتميز، لذا يقول ديكارت : "...**على تقرير هذه القاعدة العامة وهي أن الأشياء التي نتذهنها بوضوحها التام وتمييز تام، هي صحيحة كلها.**"[2]

**أ / الوضوح:**

الفكرة الواضحة هي الفكرة الجلية بذاتها التي لا تحتاج إلى تفسير وتوضيح، لأن العقل يتقبلها ولا يشك فيها، كما هو الحال مع الأفكار الغامضة أو المعقدة التي لا تحتاج إلى تفسير والتوضيح، لتصبح واضحة ومقبولة، من طرف العقل كما يرى دافيد هيوم في هذا الصدد "**أن صدق الفكرة ناتج عن درجة وضوحها في الذهن.**"

**ب / التمييز:**

عند ديكارت هو الفكرة التي لا يلتبس معناها في الذهن واضحة أو غير واضحة، مثالا: أنا أرغب، أنا أحب ....[3].

---

[1] مهدي فضل الله، **فلسفة ديكارت ومنهجه**،المرجع السابق، ص-ص 104-105.

[2] رونيه ديكارت، **تأملات ميتافيزيقية في الفلسفة الأولى**، ترجمة: كمال الحاج، منشورات عويدات، بيروت، ط4،1988، ص 27.

[3] ابراهيم مصطفى ابراهيم، **الفلسفة الحديثة من ديكارت الى هيوم**، دار الوفاء، الاسكندرية، د ط، 2001، ص 79.

ومنه يدخل في نطاق أفكار بديهية الواضحة والمتميزة فيما بينها، وبين الأفكار الأخرى على أساس أنه لا يمكن أن أقوم بهذا الأفعال دون أن أكون معتقد بوجودي الحسي، وإدراك التميز القائم فيما بينها من حيث المعنى، أي ان الفكرة المتميزة لا يمكن خلطها مع بقية الأفكار الأخرى نظرا لتميز وضوحها . يقول "ديكارت": "**لا أعني بالبداهة الاعتقاد في شهادة الحواس المتغيرة أو أحكام الخادعة ...ولكني أعني بها تصور النفس السليمة المنتبهة، تصورا هو من السهولة والتميز بحيث لا ينبغي أي شيء فيما نفهمه أي التصور الذي يتولد في نفس سليمة منتبهة عن مجرد الأنوار العقلية.**"[1]

**ثانيا: الاستنباط**

يعتبره ديكارت كناية عن العملية العقلية؛ إذا ينتقل بواسطتها من فكرة بديهية إلى فكره أخرى جديدة تكن ضرورية لها.

الاستنباط نوع من أنواع الاستدلال الرياضي تنطلق فيه من فكرة أولى بديهية لاكتشاف حقائق جديدة ليس واضحة أي مجهولة، غير موجودة في الفكرة الأولى كما هو الحال بالنسبة للقياس فالفكرة البديهية لا يمكن أن نشك فيها[2].

**المطلب الثالث: نقد فلسفة ديكارت**

إن الحقائق التي توصل لها ديكارت بعد الشك خيل له أنها حقائق أبدية وليس بها شك كوجود النفس والله والعالم وغيرها من الحقائق، حيث أثبت وجودها بطريقة عقلانية رياضية. فكان الشك خطوة للوصول إلى اليقين كما اعتمد على النور الفطري عن طريق البداهة، فالأفكار لديه يجب إعادتها حتى نتأكد من صحتها، وهذا ما جعل المنهج الديكارتي يقيني سليم البنية وهذا ما جعل الكثير من العقلانيين يتبعونه، "**بناء يفرض نفسه**

[1] رونيه ديكارت، **المقال عن المنهج**،ترجمة: محمود محمد الخضري، تقديم: مصطفى حلمي، دار الكتاب العربية،القاهرة، ط2، 1968، ص93.

[2] رونيه ديكارت، **المقال عن المنهج**، المصدر السابق، ص93.

**على الفكر بما يمتاز به من تماسك، ويحمله على أن يرى فيه فلسفة العقل المستنير، والمنهج الرشيد، والدقة الرياضية، والتقدم الفاتح ."**[1]

إن الدقة التي وصل إليها ديكارت في بناء منهجه وتأييد الكثيرين لفلسفته لم تمنعهم من أن يتوجهوا إليه بالنقد لبعض الأفكار التي طرحها، وأولى هذه الانتقادات هي التى وجهها له الفيلسوف "ليبنتز "؛ حيث يرى أن المنهج الديكارتي لا يفيد الباحث وخاصة أنه لا يمكنه أن يميز بين البداهة الوهمية والبداهة الحقيقية، ومن جملة الأمثلة التى طرحها ليبنتز تبين قصور المنهج الديكارتي نذكر :

- **"أن لا تقبل إلا ما هو بديهي (يعني: ألا يجب عليك أن تقبله)**
- **وقسم مشكلتك إلى ما يجب من الأجزاء ( يعني: إلى الأجزاء إلى يجب عليك أن تقسمه )**
- **واعمل بنظام (طبقا للنظام الذي يجب إتباعه)**
- **وقم بإحصاءات كاملة ( يعني : الإحصاءات التي يجب عليك القيام بها )** [2]

إن "ليبنتز" يرى أنه إذا صاغ قواعد المنهج بهذه الطريقة سيتضح لنا قصور قواعد المنهج الديكارتي.ومن ناحية ثانية نجد "كانط" نقد ديكارت وخاصة في إثبات وجود الله من جانب الدليل الانطولوجي الذي قدمه ديكارت فهو يرى أنه دليل غير صحيح، كون أننا نفكر في أشياء ليس معناه أنها موجودة "**يرى كانط أننا لا نستطيع أن ننتقل مما هو موجود في فكرنا لإثبات شيء في الواقع، ويرى أن كوننا لا نستطيع أن نفكر في الله ككائن غير موجود لا يبرر لنا إثبات وجوده."**[3]

---

[1] الربيع ميمون، **مشكلة الدور الديكارتي**، الشركة الوطنية للنشر والتوزيع، الجزائر، ط2، 1982، ص 53.

[2] المرجع نفسه، ص 54.

[3] الربيع ميمون، **مشكلة الدور الديكارتي**، المرجع السابق، ص 57.

## المبحث الثاني: الرياضيات وقواعد المنهج الديكارتي

قبل أن نتطرق لقواعد المنهج التي بناها ديكارت علينا أن نعرج أولا عن رأيه في المنطق الأرسطي، حيث ثار ضد قواعده باعتباره منطق عقيم، وه ذا ما جعله يبحث عن منهج جديد لا يخلله الشك يكون أكثر دقة ويقين.

إذا تنبه إلى أن العلم الراضي أدق العلوم وأوضحها باعتبلوه علم بديهي لا وجود للشك في نتائجه كونه علم عقلي، وهو ما تنبه إليه ديكارت حتى يؤسس منهجه الرياضي الفلسفي: فما هي القواعد التي بنى عليها ديكارت منهجه؟ وما علاقته هاته القواعد بالرياضيات؟

### المطلب الأول: قواعد المنهج الديكارتي

لقد كتب ديكارت في "المقال عن المنهج " أن:" **بعض الطرق التى قادتني إلى أنظار وحكم، ألفت منها منهجا، به يبدو لي أن عندي وسيلة لزيادة معرفتي بالتدريج، و أن أسمو بها قليلا إلى أعلى درجة يسمح بلوغها ما في عقلي من ضعف، وما في مدى حياتي من قصر.**"[1]

يقول ديكارت في كتابه "القواعد ": "**إنني أعني بالمنهج القواعد البسيطة التى تضمن لمن يراعيها بدقة أن لا يفترض أبدا الصدق فيما هو كاذب وأن يصل إلى علم صحيح بكل ما يمكن العلم به وذلك لفضل ازدياد العلم دون القيام بمجهودات لا جدوى منها.**"[2]

وبالتالي المنهج عند ديكارت هو جملة القواعد والقوانين التي تنقلنا إلى البساطة في البحث، وذلك انطلاقا من الأشياء المدركة إدراكا نافعا، كما أنها تسعى لبلوغ اليقين في العلوم . كما يقول ديكارت في القاعدة الرابعة من قواعد لهداية العقل: "**المنهج ضروري من أجل**

---

[1] ديكارت، **مقال عن المنهج**، المصدر السابق، ص-ص 163-164.

[2] ديكارت، **قواعد من أجل توجيه العقل** ، نقلا عن كتاب : ما هي الإبستومولوجيا ؟ لمحمد وقيدي، دار الحداثة، بيروتلبنان، دط، دت، ص65.

**البحث عن الحقيقة** ."[1]ولهذا حدد ديكارت مجموعة من القواعد الأساسية ال تى يمكن تطبيقها في مختلف البحوث العلمية بطريقة سهلة و بسيطة وتمثلت هذه القواعد في:

1 / قاعدة اليقين: يقول ديكارت ..."**ألا أقبل شيء على أنه حق ، ما لم أعرف يقينيا أنه كذلك : بمعنى أن أتجنب بعناية التهور، والسبق إلى الحكم قبل النظر، وألا أدخل في أحكامي إلا م ا يتمثل أمام عقلي في جلاء وتميز، بحيث لا يكون لدي أي مجال لوضعه موضع شك** ."[2] أي لا أقبل أي معرفة تأتي من الخارج أو مما هو شائع إلا إذا بحثت في تلك المعرفة وتأكدت بواسطة العقل والاستدلال الفكري، أنها معرفة يقينية وغير قابلة للشك و بالتالي وجب الابتعاد عن كل المعارف السابقة وأن لا نعطي حكم مسبق إلا بعد مراجعتها والتأكد منها ثم نطلق الأحكام عليها، فالمعارف التى قصدها ديكارت هي المعارف البديهية، التى تتضح لنا بالبداهة على أنها صادقة وتكون عن طري مراعاة ثلاث مبادئ رئيسية وهي:

أ / تجنب التسرع في الأحكام :" لأن التسرع في إطلاق الأحكام من عيوب الإنسان، الذي يميل بطبعه على حد قول فرانسيس بيكون في نظريته الأوهام الأربعة إلى تجنب الجهد والى إصدار الأحكام جزافا ولذا لا بد من إعمال الفكر أو النظر قبل إلقاء أو إصدار الأحكام ..."[3]

وذلك من خلال الابتعاد عن كل حكم غير يق يني وغير مؤكد، والسعي إلى إعمال العقل والتفكير والبحث قبل أن نصدر حكما ما، حتى لا نقع في الخطأ.

ب / عدم الميل مع الهوى: "لأن عكس ذلك يبعد الباحث عن المنهج العلمي الصحيح

---

[1]. Descarte ,Régles,pour la direction de l'esprit ,in oeuvres et letter, bibliothéque de la plaide , paris , 1965 , p52.

[2]رينيه ديكارت، **مقال عن المنهج**، المصدر السابق، ص142.

[3]. مهدي فضل الله، **فلسفة ديكارت ومنهجه**، المرجع السابق، ص108.

الذي ينبغي إتباعه في البحث وهذا المبدأ يتمثل في التأييد العاطفي العشوائي للآراء وأفك ار شخص ما دون البحث أو التمحيص." [1]

لأن إتباع العاطفة والهوى تؤدي إلى الضلالة حيث يغيب ويبتعد الباحث عن المعرفة الحقيقة واليقين لهذا من شروط المعرفة هو البحث قبل تأييد موقف ما حتى نصل إلى المعرفة اليقينية.

ج / عدم قبول شيء غير بديهي: "لأن عكس ذلك، يورث الاضطراب في الذهن نتيجة غموض ما فيه من أفكار وهذا إذن يقتضي ابتداء عدم قبول أي شيء سواء كان ذلك فكره أو رأيا أو معتقدا إلا إذا توفرت فيه شروط البداهة."[2]

لا يمكن أن نثق في شيء غير بديهي، لان غموض الأفكار قد تؤدي إلى اختلال المعرفة أو عدم فهمها، لهذا وجب قبول كل ما هو بديهي ورفض الغير ذلك.

2 / قاعدة التحليل: يقول ديكارت "**أن نقسم كل مشكلة تناولناها في البحث إلى أكبر عدد ممكن من الأجزاء بمقدار ما تدعو الحاجة إلى حلها على أكمل الوجوه.**"[3]

التحليل هو ثاني قاعدة من قواعد المنهج الديكارتي وتستخدم هذه القاعدة في حالة المشكلات المستعصية التي تبحث عن حل، أي من المركب إلى البسيط.

فهي تهتم بالمشكلات المعقدة التى تحتاج إلى حل، فالأشياء البديهية لا تحتاج إلى تحليل لأنها بسيطة في ذاتها، فالتحلي مثلا كانت نقوم بدراسة ظاهرة الانتحار فنأتي بمجموعة من الأفراد ممن حاولوا الانتحار ندرس حالة كل فرد ثم نرى الشيء المشترك بينهم الذي دفعهم إلى الانتحار ونحاول إيجاد حل لهم وهكذا ومع كافة المشاكل الأخرى .

---

[1] مهدي فضل الله، **فلسفة ديكارت ومنهجه**، المرجع نفسه، ص108.

[2] المرجع نفسه، ص109.

[3] ابراهيم مصطفى ابراهيم، **الفلسفة الحديثة من ديكارت الى هيوم**، المرجع السابق، ص83.

3 / قاعدة التركيب والتأليف: " **أن أرتب أفكاري بادئا بأبسط الأشياء وأسهلها معرفة ثم أصعد خطوة خطوة صعودا متدرجا حتى أصل إلى معرفة ماهو أع قد و إذا اقتضى الحال فرضت ترتيبا معينا بين الأفكار وهو ما ليس من طبيعتها أن يتبع بعضها البعض.**"[1]

بعد عملية التحليل نقوم بترتيب العناصر المتحصل عليها إذا أنها تكون عملية عكسية أي ننتقل من الجزء إلى الكل، حتى نستطيع ترتيبها ترتيبا منطقيا من البسيط إلى المركب، وبالإمكان تغيير الترتيب حسب ما يخدم البحث أو حسب ما يوافق حل المشكلة.

4 / قاعدة الاستقراء التام أو الإحصاء الشامل : وهي العملية الأخيرة في قواعد المنهج الديكارتي، حيث سيؤدي الإحصاء إلى الحكم النهائي في هذه العملية وتصحح جملة الأخطاء الناجمة عن الذاكرة كالن سيان فمنها نتيقن من الإحاطة الكاملة بجميع جوانب المشكلة دون أن ننسى أي جزء منها، يقول ديكارت "**ينبغي في كل حالة أن أقوم بالإحصاءات التامة و المراجعات الكاملة بحيث أوقن من أنني لم أعقل من جوانب المشكلة شيئا .**"[2]

كما يرشدنا الإحصاء في نهاية الأمر إلى الحدس و الاستنباط الذي يدعمهما ديكارت باعتبارهما احد أساسيات المنهج، فمن خلالهما بنى قواعد المنهج ويمكن أن نستخلصها في " **هذا المنهج مؤلف من حدس بالطبائع البسيطة ومن الاستنباطات إلى ليست إلا حدوسا متتابعة على حيث أن الإحصاء يمهد للحدس والاستنباط ويدعمهما، وكلما هبطنا نحو الإحصاء اتسع الدور التى تقوم به الذاكرة ولكن كلما اتجهنا صوب الحدس تضاعفت استنارة الروح**"[3].

---

[1] ابراهيم مصطفى ابراهيم، **الفلسفة الحديثة من ديكارت الى هيوم**، المرجع السابق، ص83.

[2] مهدي فضل الله،**فلسفة ديكارت ومنهجه**، المرجع السابق، ص 111.

[3] جان فال، **الفلسفة الفرنسية من ديكارت الى سارتر**، ترجمة : فؤاد كامل، دار الثقافة، القاهرة، د ط، دت، ص8.

## المطلب الثاني: دور الرياضيات في تأسيس قواعد المنهج الديكارتي

يعتبر الكثير من الدارسين أن الفتح الذي أقامه ديكارت هو اقتراحه لمنهج شامل لجميع العلوم، رأى أن يستقيه من الرياضيات نظرا لإعجابه بطريقة استدلالاتها وبراهينها المنهجية، بيد أن هذا لا يعني أنه كان يعتبرها هي المنهج في حد ذاته، إنما نتيجة نصل إليها بعد القيام بتطبيق المنهج، فرغم ثباتها ووضوحها تبقى دائما محدودة وفي هذا يقول : **"كنت معجبا بالرياضيا ت على الخصوص، لما في حججها من يقين وبداهة، ولكنني لم أكن مدركا فائدتها الحقيقية. أنها لا تنفع إلا في الصناعات الميكانيكية، عجبت لأمرها كيف تكون أسسها ثابتة ومتينة إلى هذا الحد، ولم يشيد عليها بناء أسمى من هذا البناء."**[1]

حيث يرى ديكارت مهما كانت المعارف صادقة لا يمكن أن تكون معرفة يقينية إلا إذا توفرت فيها شروط الفكر الرياضي كونه علم دقيق ويقيني:

1. **وجود المعاني المتسمة " بالوضوح " و"التميز " ومعنى هذا أن تكون هذه المعاني على مستوى بداهة مطلقة.**
2. **الاتجاه المستمر من "المعاني" و"الأشياء" ومعنى ذلك أن لا نحاول أن تلص ق بالأشياء التي لا صلة لها بالبداهة، فلا ننسب لهذه الأشياء إلا ما نستطيع إدراكه إدراكا بديهيا في معانيها.**
3. **ترتيب جميع أفكارنا في نسق خاص، بحيث سبق كل معنى منها جميع المعاني التي يستند إليها**[2].

وإذا توفرت هذه الشروط في المعرفة الفلسفية فستعادل الرياضيات في يقينها.كما اعتبر ديكارت أن الحدس والاستدلال أهم وسيلتين لبلوغ اليقين الرياضي، الأول الحدس: "**أن**

---

[1] رينيه ديكارت، **مقال الطريقة**، ترجمة: جميل صليبا، تقديم: عمر مهيبل، الأنيس سلسلة العلوم الإنسانية تحت إشراف علي الكنز، دط، 1991، ص8.

[2] راوية عبد المنعم عباس، **ديكارت والفلسفة العقلية**، دار النهضة العربية، بيروت، دط، 1996، أساطين الفلسفة الحديثة والمعاصرة، الجزء الأول، ص77.

**نستخدم كل حيل الذهن والخيال والحواس والذاكرة للوصول إلى حدس مميز عن القضايا البسيطة"**[1]. ولا نستطيع أن نميز بين هذه القضايا إلا عن طريق الحدس لأنه نابع من العقل، فهذ ا الأخير هو الميسر لديه . كما تذكر راويه عبد المنعم عباس في كتابها ديكارت والفلسفة العقلية فيما يخص الحدس إننا ندرك بواسطته بشكل يقيني لا يساوره الشك في أي فكرة، كون الحدس يعطينا الحقائق المباشرة التى هي أفكار بسيطة.

الثاني الاستدلال: او الاستنباط "**حركة فكرية موصولة، أي حركة فكرية بها الأشياء واحدا بعد الأخر برؤية بديهية فهو بذلك لا يتضمن إلا قضايا يقينية فهو القوة التى تفهم بها حقيقة من الحقائق نتيجة لحقائق ابسط منها."**[2]

لأنه أراد للفلسفة أن تكون رياضية خالصة تصل من خلالها إلى اليقين وتبتعد عن الشك، فهو ينطلق مكن مسلمات وبديهيات رياضية، ثم يتناول الذهن بعد ذلك الحدوس المختلفة حول موضوع معين، يشترط أن يتطابق هذه الحدوس مع الحدوس الرياضية تماما.[3]

لهذا المنهج الديكارتي كان بمثابة العمل المنظم الذي يقوم به الفكر في حل كل مشكلة أو قضية فلسفية، في هذا يقول :"**الهدف من دراستنا يكمن في توجيه العقل من أجل تقديم أحكام متينة وصحيحة حول كل ما يعترضه."**[4]

فالمنهج الديكارتي هو المنهج الذي يمكن أن نطبقه في كافة فروع العلم وكذا حتى العلوم التجريبية كونه بنى على أسس رياضية، وهذه الأخيرة مشتركة في جل العلوم "**الرياضيات تمثل البنية الأساسية المشتركة بين جميع فروع المعرفة."**[5]

---

[1]. رونيه ديكارت، **قواعد لتوجيه الفكر**، ترجمة وتقديم: سفيان سعد الله، دار سراس، تونس، دط، 2001، ص83.

[2]. راوية عبد المنعم عباس، **الفلسفة الحديثة ونصوص**، دار المعرفة، الإسكندرية، دط، 1987، ص 94.

[3]. نقلا عن: راوية عبد المنعم عباس، **ديكارت والفلسفة العقلية**، المرجع السابق، ص –ص 82-83.[3]

[4]. ibib, p49.

[5]. ديف رويسون، كويس جارات، **أقدم لك ديكارت**، ترجمة: امام عبد الفتاح، المجلس الأعلى للثقافة، 2001، ص24.

فالمنهج الديكارتي جدير بأن يكون منهجا للعلوم كافة كونه منهجا شامل " **المنهج الديكارتي شامل ينطبق أيضا على جميع أجزاء العلم والمسالك التى يتخذها لتوجيه الذهن نحو الحقيقة فهي بعينها دائما، ومع ذلك فانه بحيث أنه جاء من الرياضيات فتطبيقه على الرياضيات أيسر سبيل للسير عليه.**"[1]

لهذا يمكن القول أن "ديكارت" كان عالما ورياضيا بقدر ما كان فيلسوفا ، لذلك لا نستغرب أن يكون أكد على نجاعة العلم الرياضي " **وهو الذي ابتكر الهندسة التحليلية أن يستفيد من منهجها في الفلسفة، إذ كان مدار العلم الطبيعي في حقيقة الأمر هو الكشف عن العلاقات التي يمكن التعبير عنها رياضيا، لذلك ينبغي أن يكون تابعا للعلم الرياضي، وبقدر ما يمكن تفسير العالم علميا، يجب تفسيره رياضيا، لما تمنحه لنا الرياضة من يقين.**"[2]

**المبحث الثاني: أثر المنهج الرياضي على العقلانية الديكارتية**

انتقلت الميتافيزيقا في العصر الحديث مع ديكارت من دراسة الوجود إلى دراسة المعرفة اليقينية،فكانت الميتافيزيقا الديكارتية تهتم بالذات التي تعرف أكثر باهتمامها بالموضوع الذي يمكن أن نتوصل من خلاله إلى المعرفة.

فالرياضيات هي العلم الدقيق الذ ي يقودنا إلى المعرفة اليقينية، لهذا وضع ديكارت منهجا للفلسفة انطلاقا من الرياضيات كونها عقلية لا يتخللها الشك فكان منهجه محكما اذ توصل من خلاله إلى إثبات وجوده ووجود اله والعالم.

فيما تمثلت العقلانية الديكارتية في إثبات وجود الله والعالم؟ وما مدى تأثيرها ع لى الجانب الأخلاقي؟

---

[1] رينيه ديكارت، **مبادئ الفلسفة**، المصدر السابق، ص 42 .

[2] رواية عبد المنعم عباس، **الفلسفة الحديثة ونصوص**، المرجع السابق، ص89.

**المطلب الأول : الميتافيزيقا**

**أولا: الله**

كما رأينا سابقا أن ديكارت أثبت وجوده انطلاقا من فكرة الكوجيتو " انأ أفكر إذن آنا موجود"، ومن نفس الفكرة انطلق لإثبات وجود الله "**لا بد أن ابحث مسالة وجود الله لمجرد أن تسنح لي الفرصة لذلك فإذا اكتشفت أن هناك إلها سيتعين عليا إن ابحث... يعني أن الله موجود وليس مخادع** "[1].

ومن خلال هذا انطلق ديكارت للبحث عن أدله في وجود الله و من هذه الأدلة التى ححدها ديكارت هي:

أ / الدليل الانطولوجي : فهو كناية عن الاستدلال على وجود الله بالاستناد إلى الفكرة الموجودة، في الذهن عن وجود كائن كامل وبالتالي هذا الكائن الكامل هو خالق الوجود والمسير له والمتحكم في كل الموجودات به [2]. فلدى الإنسان معارف ناقصة وهذا النقص دليل على الشك في الوجود، وبأن هناك كائن يكملني وهو لا متناهي، فالأفكار الموجودة في النفس تؤكد لي وجود هذا الكائن الكامل وهو الله " **تأتيني من الله الذي يملك فعلا والى مالا نهاية له كل الكمالات المحتوية فيها**"[3].

كما أن فكرة اللامتناهي تنبهنا بوجود محرك أول لهذا الوجود إذ يحرك جميع هذه الكائنات وعبر عنه ديكارت بأنه الله "**المحرك الأول لهذا الكون** "[4].

كما يمكن أن نصيغ دليل إثبات وجود الله على شكل قياس كالتالي:

---

[1] ريتشارد شاخت، **رواد الفلسفة الحديثة**، ترجمة: أحمد حمدي محمود، مهرجان القراءة97، دط، دت، ص33 .

[2] نقلا عن: مهدي فضل الله، **فلسفة ديكارت ومنهجه**، المرجع السابق، ص 131.

[3] رينييه ديكارت، **تأملات ميتافيزيقية**، المرجع السابق، ص38.

[4] رونالد سترومبرج، **تاريخ الفكر الاوروبي الحديث** ، ترجمة : أحمد الشيباني، القارئ العربي، مصر، ط 3، 1994، ص77.

الله هو الكائن الكامل هو الكائن الحائز على جميع أنواع او صفات الكمال

الوجود احد أنواع او صفات الكمال

إذن الله او الكائن الكامل موجود [1]

فديكارت يؤكد على وجود كائن كامل الذي وهب للإنسان هذه الفكرة الحدسية وهي وجود الله.

ب / دليل شك النفس : " **مأخوذة من الدليل الأول مؤداه أنه موجود غير تام الكمال ناقص و بالتالي الكائن الوحيد في الوجود إذ لا بد من وجود علة**"[2].

حيث بين ديكارت كيف أن قدرة الله أكمل من جميع الكائنات والموجودات، فمن خلا الشك استطاع أن يصل إلى الحقيقة اليقينية وهي وجود الله.

ج / دليل الخلق المستمر : من خلال خلق الإنسان ووجوده، فهو دليل وجودي أخذه من الهندسة كفكرتنا عن المثلث بأن تكون زواياه الداخلية مساوية للقائمتين كذا فكرتنا عن الله بأنه كاملا لا متناهي "**فكرة المثلث تقتضي من أن تقرر أن زواياه مساويةٌ لقائمتين كذلك نقضي فكرة الكائن الكامل أن ننسب إليه الوجود بالضرورة**"[3].

على حد تعبير ديكارت أن الله في وجوده لا يحتاج لأي من الكائنات، باعتبار وجوده كامل وذلك عند تطبيق البرهان الرياضي على وجود الله فسيكون العدد واحد هو الله لأنه لا يقابله أي عدد اخر " **لن نجد غير الواحد الكامل في الأعداد فالواحد في الأعداد لا يحتاج في وجوده إلى عدد أخر، لكن باقي الأعداد تحتاج في وجودها إلى عدد اخر ...فالاثنان**

[1] مهدي فضل الله،**فلسفة ديكارت ومنهجه**، المرجع السابق، ص 131.

[2] ابراهيم مصطفى ابراهيم، **الفلسفة الحديثة من ديكارت إلى هيوم**، المرجع السابق، ص 96.

[3] نجيب بلدي، **ديكارت**، المرجع السابق، ص115.

**مثلا هي إلا واحد مضاف إليه واحد (1+1) والثلاثة ما هي إلا اثنان مضاف إليها واحد (1+2) وهكذا في باقي الإعداد"**[1].

لإثبات وجود الله اعتمد ديكارت على قاعد البداهة لهذا جعل فكرة الكمال الإلهي فكرة واضحة وبديهية فطرية لدا الإنسان ولهذا وجود الله أمر يقيني حقيقي، "**إذا كانت جميع النتائج التى حصلت عليها في التأملات غير صحيحة فإن يقيني في وجود الله يبقى في الأقل معادلا في قوله اليقيني من جميع الحقائق الرياضية**"[2].

**ثانيا:** العالم

بعدما تمكن ديكارت من إثبات وجود الله انطلاقا من جملة من الأدلة العقلانية والرياضية التي استطاع أن يثبت خلالها وجود العالم أيضا " **إن الطريقة الرياضية هي التي تحدد النظام في العالم على غرار النظام الموجود في الأعداد نفسها .**"[3] وذلك من خلال استعماله

دليلين هما: أ / الميل الطبيعي أو النفسي : إن بنا ميل يقودنا لوجود الله والعالم، وهذا الميل نابع من عند الله وما دام الله الكائن الكامل الصادق معناه أنه محل اليقين و أن وجود العالم أمر يقيني لا شك فيه[4].

معناه أن بأنفسنا بطريقة فطرية ميل نعتقد من خلاله بوجود العالم الخارجي فهو شعور لا يحتمل الشك، لأن الله بث فيا هذا الشعور، فبما أن الله هو الأزلي الصادق المطلق معناه انه لا يخدعنا حينما بث فينا حقيقة وجود العالم الخارجي.

لهذا ديكارت يرى أن وجود العالم يقيني مثل تيقنه بوجوده ووجود الله " **بعد تأكدي أن الله موجود وتأكدي أيضا أن الأشياء كلها معتمده عليه وهو لا يخادع خالصا إلى أن كل ما**

[1] محمد بومانه، الدراجي زروخي وأخرون، **مبادئ الفلسفة العامة**، دار كنوز الحكمة، الجزائر، ط 1، 2015، 137.

[2] جنياف روويس لويس، **ديكارت والعقلانية**، ترجمة: عبدة الحلو، دار عويدات، بيروت، ط 4، 1988، ص 58.

[3] راوية عباس عبد المنعم، **ديكارت والفلسفة العقلية**، المرجع السابق، ص45.

[4] مهدي فضل الله، **فلسفة ديكارت ومنهجه**، المرجع السابق، ص 156.

**أتذهنه بوضوح وتميز هو صحيح ...بعد هذا لا سبيل ...إلى الشك في الله و سائر الأشياء"[1].**

ب / الإدراك الحسي : فالإنسان يقوم بمعرفة العالم الخار جي انطلاقا من حواسه و بالتالي فالحواس عبارة عن مستقبل لكل ما هو موجود في العالم الخارجي، "**ان فينا حواس خمسة وظيفتها أن تساعدنا نحن البشر على إدراك الأشياء الخارجية و لكن الحواس حينما تدرك شيئا ماديا إنما تستقبل ماهو موجود ولا تخلق شيئا"[2].**

فالمعرفة التي تنتقل إلينا عن طريق الحواس هي معرف تحتمل الشك، لأنها معارف غير موجودة في إدراكنا العقلي بحيث أننا نطلق فكرة الطاولة مثلا تكونت في العقل عن طريق وجودها في العالم الخارجي وانتقلت إلى العقل وهذا الأخير أعطاها انطباعا داخله "**إن الأفكار التي أتلقاها عن طريق الحواس لا تعود إلى إرادتي"[3].**

يرى ديكارت أن المعرفة التي تأتي من العالم الخارجي عن طريق الحواس معرفة غير صحيحة إلا إذا اقترنت بالعقل وقد سمى ديكارت هذا النوع من المعرفة بالامتداد، " **العالم الخارجي يتصف بصفة الامتداد هذه الصفة كناية عن فكرة نمتلكها في ذهننا و هي صحيحة وصادقة لان مصدرها الله وهي أتيه منه"[4].**

كما أعطى ديكارت مثلا عن الامتداد حيث يرى أن ه لا نستطيع بواسطة الحواس وحدها معرفة شمع العسل إلا إذا اقترنت بالعقل، فلو قمنا بإزالة العسل عن الشمع فسيظهر للعيان انه شمع العسل لكن لو قمنا بحرقها وجعلها سائل فكيف نعرف انه شمع العسل؟

---

[1] المرجع نفسه، ص 157.

[2] ابراهيم مصطفى ابراهيم، **الفلسفة الحديثة من ديكارت إلى هيوم**، المرجع السابق، ص 104.

[3] مهدي فضل الله، **فلسفة ديكارت ومنهجه**، المرجع السابق، ص 158.

[4] مهدي فضل الله، **فلسفة ديكارت ومنهجه**، المرجع السابق، ص 158.

وهنا يجيب ديكارت بأنه يتم التعرف عليها بواسطة العقل، لأ ن هذا الأخير من يرشدني ويكمل المعرفة لدي . إذ يقول: "**إنني اعرف طبيعة هذه القطعة من الشمع ليس عن طريق الخيال بل عن طريق الإدراك العقلي الخالص ...إنني اعرف انه حتى الأجسام لا أدركها عن طريق الحواس، ولا ملكه الخيال بل عن طريق العقل وحده**"[1].

ومن هنا سنحدد خصائص العالم:

أ / الامتداد: فالعالم عبارة عن مادة والمادة تنقسم بطبيعتها إلى العديد من الجزيئات وبالتالي تمتد إلى مالا نهاية. "**هو الخاصية الأولى للوجود المادي وإذا كان الأمر كذلك إن العالم يصبح غير محدود أو غير متناهي من حيث الامتداد فأينما تصورت حدود العالم، فهناك فضاء أو مادة وراء تلك الحدود إلى ما لا نهاية**"[2].

ب / الحركة: هي استمرارية الأجسام بالحركة داخل العالم فكل جسم يحركه جسم اخر او الكائن الذي بعده "**أسير على الفهم من خطوط المه ندسين والتي تجعل الأجسام تمر من مكان إلى مكان أخر وتحتل بالتتابع كل الفسحات الواقعية بين مكانين** ."[3]

**المطلب الثاني: الأخلاق**

يرى ديكارت أن علم الأخلاق هو ؟أخر مراتب الحكمة، ولكي نطلع عليه يجب أن نكون على إطلاع بكافة العلوم أو سائر أنواع المعارف حيث أعتبر ديك ارت الأخلاق بمثابة فرع من فروع الفلسفة "**فالفلسفة بأسرها أشبه بشجرة جذورها الميتافيزيقا وجذعها الفيزيقا و الفروع التى تخرج من هذا الجذع هي كل العلوم الأخرى التي تنتهي إلى ثلاث علوم**

[1] ديف رونسون، كريس جارات، **أقدم لك ديكارت** ، المرجع السابق، ص 34 .

[2] مهدي فضل الله، **فلسفة ديكارت ومنهجه**، المرجع السابق، ص 161.

[3] رينيه ديكارت،**العالم**، ترجمة: اميل خوري، دار المنتخب العربي، بيروت، ط 1، 1999، ص 244.

**رئيسية هي الطب والميكانيكا و الأخلاق و أعني بالأخلاق الأرفع والأكمل لها ...المرتبة الأخيرة من مراتب الحكمة"[1].**

فالأخلاق أحد فروع الرئيسية للفلسفة، فعلى الدارس للأخلاق أن يكون على إطلاع بمختلف العلوم باعتبار أن علم الأخلاق أعلى مراتب الحكمة .كما أن تقسيم ديكارت للإنسان إلى النفس والبدن، جعل من النفس هي اليقين والبدن هو المسبب للانفع الات التي تحدث للإنسان جراء الفرح او الحزن او البكاء، كما انه سبب في الغرائز لهذا وجب تدخل النفس او ما سماه بالقوة العقلية لكي تتحكم في هذه الانفعالات " **اعتقدت مثل فلاسفة الرواق أن الموجودات البشرية لابد أن تكون أكثر سعادة و أشد حكمة لو أنهم استخدموا العقل في قيادة غرائزهم وانفعالاتهم وتحكموا فيها."[2]**

قسم ديكارت الانفعالات التى تحدثها النفس إلى ستة انفعالات : الحب وذلك انطلاقا من أن النفس تميل إلى إنسان معين تحبه وتخشى مفارقته، البغض من خلال أن النفس تنفر من شخص ما لأي سبب من الأسباب، الرغبة وهي الرغبة في شيء او في محبة شخص ما قد تؤدي بنا إلى التضحية من اجله، التعجب كأن تحدث في النفس نوع من الدهشة بسبب فعل

ما أو من إنسان ما، السعادة وهي سيطرت النفس على الانفعال، وهو ما يؤكد عليه ديكارت ويسعى إلى تحقيقه .[3] فللسعادة يصل إليها الإنسان عند استخدام عقله، فالعقل هو المتحكم فالإنسان حيث تؤدي به إلى القيام بالأشياء الأخلاقية الخيرية انطلاقا من الفضيلة التي ألقاها الله في نفوسنا "**عالم خلقه الله ذو الكمال المطلق برهنت الميتافيزيقا على**

---

[1] رينيه ديكارت، **مبادئ الفلسفة**، المرجع السابق، ص 34.

[2] ديف رونيسون، كريس جارات، **أقدم لك ديكارت**، المرجع السابق، ص 158.

[3] مهدي فضل الله، **فلسفة ديكارت ومنهجه**، المرجع السابق، ص-ص 169-170 .

**وجوده، وبما أن الله لا متناه فإن قدرته واسعة ... بما أنه كامل فهو كريم واسع الفضل"[1].**

كما يمكن أن نلخص قواعد ديكارت الأخلاقية في:

- ✓ **أن يطيع الإنسان قوانين بلاده وأن يحترم عاداتها مع الثبات على الديانة التى نشأ عليها.**
- ✓ **ان يكون ثابتا في سلوكه متجنبا التردد فيما يعزم عليه.**
- ✓ **أن يبتعد عن التفكير في كل مالا يمكنه القدرة عليه والذي هو خارج نطاق إر ادة الله له وشاءه القدر لان لا طاقة له على مقاومته أو معاندة هذا القدر[2].**

وبالتالي على الإنسان أن يكون على ثقة بأن كل ما يحدث له هو بإرادة الله لأن الله هو المسير لهذا الكون، فعليه أن يفكر بإيجابية في هذه الحياة.

[1]. ابراهيم مصطفى ابراهيم، **الفلسفة الحديثة من ديكارت إلى هيوم**، المرجع السابق، ص 114.[1]

[2] مهدي فضل الله، **فلسفة ديكارت ومنهجه**، المرجع السابق، ص-ص 171- 173.

# الفصل الثالث

## *امتدادات الخلفية الرياضية للفلسفة الديكارتية*

**المبحث الأول: الرياضيات والعقلانية الديكارتية الكبرى**

**المطلب الأول: سبينوزا وليبنتز**

**أولا: المنهج الهندسي عند سبينوزا**

**ثانيا: المنهج الحسابي عند ليبنتز**

**المطلب الثاني: مركزية العلم الرياضي في فلسفة كانط النقدية**

**المبحث الثاني: العقلانية المعاصرة في مقابل العقلانية الديكارتية**

**المطلب الأول: الابستمولوجيا اللاديكارتية عند غاستون باشلار**

**المطلب الثاني: العقلانية الديكارتية عند روبير بلانشي**

## المبحث الأول: الرياضيات والعقلانية الديكارتية الكبرى

أحدث "ديكارت" بفلسفته ومنهجه انقلابا جذريا على ما كان سائد في أوربا آنذاك، إذا استطاع بواسطة عقلانيته الجديدة التي أتت برؤية علمية تمجد العقل ، مما ساهمت في تحرير أوربا من السيطرة اللاهوتية، وذلك بعد أن رفع شعار التفكير الحر والانفتاح العقلي الذي ساهم في بناء تصورات فلسفية وعلمية جديدة نصبته أبا للفلسفة الحديثة بلا منازع، حيث إذا قلنا المنهج الرياضي في الفلسفة قلنا "ديكارت"، وإذا قلنا "ديكارت" قلنا مؤسس الفلسفة الحديثة، هذا لأن "ديكارت" كما رأينا بنى فلسفته وفق قواعد منهجيه مأخوذة من العلم الرياضي باعتباره العلم الأكثر دقة ويقينا.

إن هدف العقلانية الديكارتية هو الوصول إلى المعرفة اليقينية ، من منطلق أنه لا يسلم بشيء ما لم يعلم أنه حق، الأمر الذي أوصله للكوجيتو الذي عرف به وقد ساهم ذلك في أن تظل المدرسة الديكارتية رائدة العمل الحديث، وهذا ما أكده معاصريه من بعده، إذ تأثروا تأثيرا بالغا بفلسفته ومنهجه الرياضي.

وقد أطلق على هؤلاء التابعين لمدرسة ديكارت بالديكارتيين كونهم أخذوا من فلسفة ديكارت في بناء صرحهم الفلسفي ونخص بالذكر ال فلاسفة التابعين للعقلانية الديكارتية والذين شكلوا ما يعرف بالعقلانية الكبرى (سبينوزا، ليبنتز، كانط )، والإشكال الذي يستو قفنا هنا: ما مدى تأثر هؤلاء الفلاسفة بالمنهج الديكارتي الرياضي؟

### المطلب الأول: المنهج الرياضي بشقيه الهندسي والحسابي عند "سبينوزا" و"ليبنيتز"

إن قيمة الفلسفة الديكارتية لا تظهر إلا من أثرها في الفلسفات بعد ديكارت، الذين تفطنوا لقيمة وأهمية المنهج الرياضي الذي استندت عليه فلسفته، حيث اعتمد "سبينوزا" في فلسفته الواحدية على المنهج الرياضي في أحد جوانبه ونقصد بالذكر الشق الهندسي، وكذلك الحال بالنسبة إلى " ليبنيتز" في فلسفته المونادولوجية التي استندت على الشق الحسابي، وقبل أن

نبين ذلك كان لزاما علينا أن نعرج على ما يعرف بالعقلانية الصغرى والتي يمثلها "باسكال" و"مالبرانش"، الذين يظهر جليا تأثرهم بفلسفة "ديكارت" ومنهجه الرياضي.

إذ أن "باسكال"* على سبيل المثال يعتبر من أنبغ علماء الرياضيات في عصره رفقة معاصره الأكبر "ديكارت"، وبالرغم من أنه لم يعش طويلا إلا أنه ترك تراثا فكريا جعله من أبرع الكتاب فقد " **كان باسكال متهكما...مؤلف واضح، وأديب ثائر، تقي حتى التصوف، وناقد حتى التهكم ومؤمن إلى حد التعصب، ومتهكم إلى حد الثورة: مسيحي وجودي**"[1].

ويعتبر "باسكال" من المعجبين بالعلم الرياضي حيث كان دائما يسأل أباه عن الأمور الرياضية، كما كان يجد تجاوبا من أبيه في الرد على أسئلته، لهذا اهتم منذ صغره بالرياضيات وخاصة بالهندسة، إذ كان يرسم أشكالا هندسية على ارض غرفته كم ا اطلع على كشوفات العلماء الذين كانوا قبله وتأثر بهم، خاصة بفلسفة "ديكارت" ومنهجه.

كما قام بتقسيم المعرفة إلى قسمين:

1. المعرفة العقلية: حيث ترجع إلى الرياضيات وخاصة في معادلات الجبر، من خلال عمليات التحليل والتركيب من قواعد المنهج الديكارتي "**تستخدم في مجال ا لرياضيات وخاصة التحليل والتركيب في الجبر ومعادلاته وتدفعنا إلى تسليم بوجود موضوعات لا تحتمل التجزئة**"[2].

* باسكال: (1627-1662) ولد في بداية حكم لويس الثا لث عشر ووزارة ريشلير، وبدأ أعماله العلمية في نهاية ذلك الحكم، وظهرت أعماله الأدبية والفلسفية في عصر مزاران، كان رياضيا كبيرا ومفكرا عظيما انصرف عن دراسة الرياضيات إلى التأمل الديني بعد أن أظهر عبقرية عظيمة في مكتشفاته الرياضية، اخترع الآلة الحاسبة، واسهم ف ي نظرية الصدفة والاحتمال. انظر في هذا الصدد:

-نجيب بلدي، **باسكال**، نوابغ الفكر الغربي، دار المعارف، مصر، ط 2، 1968، ص 15.

-سيوارت هامبشر، **عصر العقل**، ترجمة: ناظم طحان، دار الحوار للنشر والتوزيع، سورية، ط 2، 1986، ص 110.

[1] نجيب بلدي، **باسكال**، المرجع نفسه، ص 11.

[2] إبراهيم مصطفى إبراهيم، **الفلسفة الحديثة من ديكارت إلى هيوم**، المرجع السابق، ص 153.

2. المعرفة القبلية: وهي المعرفة التي تدل على الجانب الروحي لا نستطيع أن نصل إليها إلا عن طريق الشعور "**معرفة تبرهن على وجود المكان والزمان والعدد والكمية اللامتناهية في الصغر أو الكبر أو البرهنة على وجود عددين مربعين أحداهما ضعف الأخر وهو ضرب من الإحساس أو الشعور القبلي والمعرفة بالمسائل الصعبة والبديهية إلى لا تستطيع المعرفة العقلية أن تصل إليها بل يدركها المرء بالشعور والغريزة**"[1].

كما وضع باسكال قواعد للبحث العلمي الرياضي وتتمثل في:

1. قواعد للتعاريف:

- يجب أن لا تقدم على تعريف شيء من الأشياء المعروفة في حد ذاتها، لدرجة أنه لا توجد لدينا أبدا عبارات أوضح لتفسيرها.
- يجب أن لا نترك عبارة من العبارات إلا كلمات معروفة بشكل تام أو سبق تفسيرها.
- يجب أ لا تستعمل في تعريف العبارات إلا كلمات معروفة بشكل تام أو سبق تفسيرها.

2. قواعد للمبادئ:

- يجب أن لا نترك أي مبدأ من المبادئ اللازمة دون أن نتساءل هل نقبل به، وذلك مهما يكن واضحا وبديهيا.
- يجب أن لا تحول إلى مبادئ إلا الأشياء البديهية تماما في حد ذاتها.

3. قواعد للبراهين:

- يجب أن لا نبره ن على شيء من الأشياء البديهية في حد ذاتها لدرجة أنه لا يوجد لدينا ماهو أوضح منها لإثباتها.

[1] المرجع نفسه، ص 153.

- يجب إثبات كل القضايا الغامضة، وان لا تستخدم في البرهنة عليها إلا مبادئ بديهية أو قضايا سبق قبولها والبرهنة عليها.
- يجب أن نستبدل ذهنيا المعرفات بالتعاريف، كي لا نخطئ بسبب التباس العبارات إذا ضيقتها التعاريف[1].

ولأن "نيقولا مالبرانش"* اعتبر المنهج الديكارتي منهجا صحيحا لبلوغ الحقيقة كونه من هج يقيني لا يتخلله الشك، فقد أسس منهجا للبحث عن الحقيقة انطلاقا من قواعد المنهج الديكارتي، ومن جملة القواعد التي وضعها واستمدها من قواعد ديكارت، نذكر قاعدة البداهة والوضوح والتحليل والتركيب ، "**لقد وضعت بعض القواعد إلى تعين من اتبعها في الكشف عن الحقيقة، فتبين من خلال هذا المنهج ضرورة التفكير في الحقائق البديهية الواضحة التي لا يفحص الإنسان المركب منها قبل أن يفحص البسيط**" [2].

فمن خلال المنهج بحث عن الحقيقة الإلهية واتبع المنهج الرياضي في إثبات وجود الله في فكرتي اللامتناهي والامتداد التي تؤدي إلى وحدة الوجود ، من باب أن "**الامتداد عين وجميع الأعيان موجودة في اللامتناهي، فالله إذن ممتد كالأجسام من حيث أن الله حاصل على جميع الأعيان المطلقة أي جميع الكمالات، ولكن الله ممتدا على نحو امتداد الأجسام لأنه يرى من حدود مخلوقاته ونقائصها**"[3].

---

* نيقولا مالبرانش: (1698-1715) قسيس من جمعية الأورانون لم يجد في فلسفة أرسطو شيئا من المسيحية كما كان يقول كثيرون، وقع له كتاب "الإنسان" لديكارت وهو في ا لسادسة والعشرين، فأعجب إعجابا شديدا بمنهج الفيلسوف وبمذهبه القائم على وجود الله وروحانية النفس وخلودها أفعم قلبه سرورا لاهتدائه لفلسفة متفقة مع الدين مثل : هذا الاتفاق، فشرع يعمل على إنشاء فلسفة مسيحية. أنظر في هذا الصدد: يوسف كرم، **تاريخ الفلسفة الحديثة**، دار المعارف، مصر، د ط، د ت، ص 94.

[1] اندريه كريتون، **باسكال**، ترجمة: نهاد رضا، دار عويدات للنشر والتوزيع، بيروت، ط3، 1982، ص-ص 13-44.

[2] راوية عبد المنعم عباس، **الفلسفة الحديثة ونصوص**، المرجع السابق، ص-ص 236-237.

[3] يوسف كرم، **تاريخ الفلسفة الحديثة**، المرجع السابق ، ص 111 .

من هنا فإن جميع الأجسام متناهية وناقصة ولهذا هناك شيء كامل، الذي يتحكم في هذا الوجود، وهو الله الغير متناهي الكامل." **هو الجوهر الحقيقي لكل الكائنات المادية دون أن يكون نفسه ماديا، موجود في مفهوم الذات الإلهية مادام أن الامتداد حقيقة وأن جميع الحقائق توجد في مفهوم اللامتناهي** "[1].

وبعد أن نقبنا عن أثر الخلفية الرياضية الديكارتية في العقلانية الصغرى، سنحاول الآن أن نبحث عنها في العقلانية الكبرى، والبداية ستكون مع فيلسوف قيل أن جل ما فعله هو حصد ما زرعه "ديكارت".

**أولا: المنهج الهندسي عند سبينوزا**

يعد "سبينوزا"* من أهم العقلانيين الديكارتيين إذ تمكن من تطبيق المنهج الديكارتي على جميع المجالات وكذا على المجال الديني الذي استبعده ديكارت، إذ أن "سبينوزا" هو العقلاني الوحيد الذي ا ستطاع أن يطبق المنهج الديكارتي تطبيقا واسعا في مجالات مختلفة مثل ميدان الدين والعقائد، فليس العقل كما اعتقد ديكارت هو أعدل الأشياء قسمة بين الناس وفقط بل هو أفضل شيء في وجودنا ويكون في كماله خيرنا، وإذا كانت الأفكار الواضحة والمتميزة هي المثل الأعلى لليقين ، فإن "سبينوزا" يحلل النبوة ويخرجها عن نطاق الأفكار الواضحة والتصورات الغامضة، كما يستعمل الوضوح والتميز كجدل في براهينه العقلية، ما

*باروخ سبينوزا :( baruch Spinoza)(1632-1677) فيلسوف هولندي من أصل يهودي ، اتهم بالمروق عن العقيدة اليهودية لتحكيمه العقل فيها ، أنكر وجود جواهر متعددة وقال أن الكون يؤلف جوهرا واحدا هو الله أو الطبيعة ، هو من أتباع ديكارت في فلسفة المعرفة، أهم مؤلفاته " الأخلاق مبرهنة بالطريقة الهندسية " و"الرسالة اللاهوتية السياسية " ورسالة في إصلاح العقل "، انظر في هذا الصدد : محمود يعقوبي، **معجم الفلسفة أهم المصطلحات و أشهر الأعلام** ، المرجع السابق، ص 214 .

[1]محمد علاب، **المذاهب الفلسفية العظمى في العصور الحديثة** ، دار أجياء الكتب العربية، عيسى البياني الحلبي وشركائه، مصر، د ط، 1948، ص 11.

دام كل ما نعرفه بوضوح وتميز إما أن يكون معروفا بذاته أو معروفا بغيره ومن هنا تثبت حاجته إلى الوضوح والتميز **[1].

ولذا اعتبر "ديكارت"أن الوضوح والتمايز هما معيار صدق الأفكار، في حين أن "سبينوزا" يرى أن الفكرة الصادقة، صادقة في ذاتها لأنها لا تحتاج إلى ما يجعلها صادقة فلا يتخللها الشك، إذ يقول "سبينوزا" على الفكرة الصادقة " **أن الفكرة الصادقة هي معيار الصدق، فكما أن الضوء يكشف عن نفسه وعن الظلام في أن واحد، كذلك فان الصدق هو معيار بقيمته ومعيار الكذب في نفس الوقت، ومن حصل على المعرفة الصادقة عرف في الوقت نفسه أنه حصل على معرفة صادقة لا يمكن لأحد أن يشك فيها**"[2].

يعد كتاب " الأخلاق " لسبينوزا أهم كتبه، إذ هو مصنف أساسي بالنسبة إلى فلسف ته والذي يتضح فيه منهجه الهندسي،حيث اتبع طريقة هندسية في وضع أفكاره من خلال : التعريفات، البديهيات، البراهين، الحاشية، الأزمة، القضايا، مما جعل كتابه أشبه بكتب الرياضيات حيث كان هدفه تأسيس الأخلاق على مبدأ علمي.

وحتى نوضح منهج "سبينوزا" أكثر سنذكر تطبيق المنهج الهندسي في البحث عن الله:

1 / التعريفات: ومن جملة التعريفات التي وضعها:

- أعني بالله كائنا لا متناهيا بصفة مطلقة يعني جوهرا يتألف من محمولات لا متناهية.
- أعني بالجوهر ما يوجد في ذاته أي مالا يتوقف إنشاء تصوره على تصور شيء أخر.

---

**مثلا نجد في كلام سبينوزا عن المعجزة أنها لا تستطيع أن تدل على وجود الله أو على ماهيته أو طبيعته، لأننا لا نعلمها بوضوح وتميز كما تقتضي ذلك طبيعة المنهج الرياضي.

[1] باروخ سبينوزا، **رسالة في اللاهوت والسياسة**، ترجمة وتقديم : د. حسن حنفي، دار الطليعة، بيروت، د ط، د س، ص ص9-10.

[2] إبراهيم مصطفى ابراهيم، **الفلسفة الحديثة من ديكارت إلى هيوم**، ص 196.

- أعني بالحال ما يطرأ على الج وهر ، وبعبارة أخرى ما يكون قائما في شيء غير ذاته ويتصور بشيء غير ذاته[1].

2 / البديهيات: أعطى "سبينوزا" العديد من البديهيات التي تدل على وجود الله ونذكر من بينها

- كل ما يوجد في ذاته أو في شيء أخر.
- إن ما يتعذر تصوره بشيء أخر.
- إذ وجدت علة معينة نتج عنها بالضرور ة معلوم ما وعلى العكس إذ لم توجد أي علة معينة فمن المحال أن ينتج عنها أي معلول.
- تتوقف معرفة المدلول على معرفة العلة وتنطوي عليها.
- لا بد أن تكون الفكرة الصحيحة مطابقة للموضوع التي تمثله[2].

سنذكر ثلاث قضايا من جل القضايا التي حددها "سبينوزا"وبرهن عليها وهي القضايا التالية الأولى والحادي عشر والسادسة عشر:

القضية الأولى: الجوهر متقدم بالطبع على أعراضه.

البرهان: إن هذا بديهي من خلال التعريفين السابقين الخاصين بالجوهر. [3]

القضية الحادي عشر : الله أو الجوهر الذي يقوم على صفات لا متناهية تعبر كل منها عن ماهية خالدة، موجودة بالضرورة.

البرهان : إذ أنكرت وجودة فتصور أن الله غير موجود أن كنت تستطيع ذلك ، وعندئذ فإن ماهيته لا تستلزم وجوده [4].

---

[1] ريتشارد شاخت، **رواد الفلسفة الحديثة**، المرجع السابق، ص 97.

[2] سبينوزا، **علم الأخلاق**، ترجمة: جلال الدين سعيد، دار الجنوب للنشر، فلسطين، د ط، د ت، ص-ص 30-31.

[3] المرجع نفسه، ص 31.

[4] سيوارت هامبشر، **عصر العقل**، المرجع السابق، ص 127 .

القضية السادس عشر : ينتج حتما عن وجود الطبيعة الالهية عدد لا محدود من الأشياء بعدد لا محدود من الأحوال، أي إلا كل ما يمكن أن يدركه العقل لا محدود.

البرهان: هي قضية بديهية فهي واضحة انطلاقا من التعريفات لان العقل يستنبط من التعريفات.

حيث تنتج عن هذه القضية ثلاث أزمات:

إن الله هو العلة الفاصلة لجميع الأشياء التي يمكن أن يدركها عق لا محدود.

أن الله علة بذاته لا عرض.

إن الله علة أولى على وجه الإطلاق[1].

وما نخلص إليه في الأخير هو أن "سبينوزا" حافظ على الإرث الديكارتي الذي تجسد في انبهاره بالرياضيات، بوصفها نموذجا للعقل الذي يسعى إلى ا كتشاف أسرار الطبيعة وهذا بتطبيق التحليل الرياضي على النظام الطبيعي، والعمل الذي يحسب لسبينوزا هو أنه حلل هذا النظام إلى خصائصه الجزئية الفريدة على نحو تكون فيه الطبيعة البشرية سابقة في الاهتمام بكل شيء، لذلك فالشيء الذي ربما تنفرد به عقلانية سبينوزا هو أنه أكد بأن جميع العلوم يجب أن تسير في تطورها مستخدمة المنهج المطبق في الرياضيات على الطريقة الهندسية وكأنه يتبع بشكل جديد الحركة الفلسفية التي بثها ديكارت.

**ثانيا: المنهج الحسابي عند ليبنتز**

*ليبنتز: الاسم الكامل للفيلسوف الرياضي هو غوتفريد فلهلم ليبنتز، ولد (1646–1716) في مدينة ليبزج بألمانيا، ترك تراثا فكريا متنوعا فـي مجال الرياضيات والفيزياء والتاريخ والفلسفة، فضلا عن العديد من رسائله إلى علماء عصره التي نشرت في المجلات العلمية المشهورة، وإذا تكلمنا عن "ليبنتز" فإننا نستحضر "ديكارت " و"سبينوزا " و"مالبرانش "، نظرا لما يجمع بينهم من سمات مختلفة، فهو مثلهم رياضي وآلي فـي بعض نقاط مذهبه، لكنه يختلف عنهم في كونه يجد في منطق أرسطو المبادئ التي يستخلص منها ميتافيزيقاه. انظر في هذا الصدد: جون لويس، **مدخل إلى الفلسفة**، ترجمة: أنور عبد المالك ، دار الحقيقة ، بيروت ، ط 3، 1978 ، ص 89.

[1] سبينوزا، **علم الأخلاق** ، المرجع السابق ، ص–ص 51–52 .

تنبه "ليبنتز"* أثناء اطلاعه على كتب ديكارت إلى إقامة منهج جديد مبني على الرياضيات كما فعل ديكارت في قواعد المنهج كونها أكثر دقة ويقين، حيث اعتبر أن اللغة الطبيعية لغة ناقصة ما يجعله يبحث عن لغة فلسفية أخرى نستعمل فيها الرموز كما في القوانين والقواعد الرياضية.

حيث يرى أن المنهج الحسابي هو المنهج اليقيني القادر على البرهنة على صحة قضية ما، كما توصل من خلاله إلى قضايا جديدة و بالتالي ستكون عندنا لغة شاملة مبنية على جملة من الإشارات الريا ضية، إذ "**يلاحظ ليبنتز أن منهاج الجبر أحسن منهاج، إذا أنه يرمز إلى الفكرة بواسطة رموز ثابتة تعبر عن الفكرة تعبيرا واضحا، والمعادلات الجبرية تساعد انتباهنا، ومثل ما ساعدني الجبر عن التعبير عن الهندسة كذلك يمكنه أن يساعدني في التعبير عن أفكارنا ...حيث ارمز لك ل فكرة برمز معين...يستخدم أحيانا رموز هيروغليفية وأحيانا أشكال هندسية، وأحيانا أرقاما وأحيانا حروفا** "[1].

يعرف "ليبنتز" الجوهر بأنه بسيط يدخل في المركبات، بسيطة بمعنى انه دون أجزاء فالجوهر بسيط في نظر ليبنتز ولا يمكن أن نحلله ولا أن نجزئه بل يجب إدراجه ضمن المركبات التى يتكون منها المونادا "**الجسم يتكون من مجموعة عناصر بسيطة أعني مجموعة مونادات** "[2].

حيث قسم ليبنتز المونادا إلى ثلاث أقسام :

1. المونادا العارية من الشعور : ونشير إلى الكائنات الحية الناضجة المتكيفة لها أفعالها الداخلية وتوصف بالاليه الروحية.

[1] ليبنتز، **المونادولوجيا**، ترجمة: أابير نصري نادر، مراجعة : المنظمة العربية للترجمة، للنشر والتوزيع المنظمة العربية للترجمة ، بيروت، ط1 ، 2015 ، ص 20.

[2] المرجع نفسه، ص 44.

2. المونادا الحاصلة على الشعور : وهي المونادا الحاصلة على نضج معين واكتفاء ذاتي خاص وحاصلة على قوة ونشاط.
3. المونادا الشاعرة بذاتها :وهي النفس العاقلة أو الروح وتطلق على الإنسان والعقول العليا[1].

**المطلب الثاني: مركزية العلم الرياضي في فلسفة كانط النقدية**

قبل أن نتحدث عـلى الفلسفة الكانطية سنشير في البداية إلى النزعة التجريبية في مقابل العقلانية الديكارتية، باعتبار أن المذهب التجريبي يرى أن المعرفة تأتي عن طريق التجربة وأن الحواس تقوم بنقلها إلى العقل، باعتبار العقل صفحة بيضاء والحواس تمده بالمعرفة.

يرى جون لوك [2]* الذي قام بنقد الأفكار الفطرية ، وهي الأفكار التي نادى بها ديكارت قبله أنه لو كانت المعرفة أفكار فطرية لما لجأ الطفل إلى التعلم واكتساب المعارف عن طريق الحواس.وانطلاقا من التجربة على عكس ديكارت الذي أن الطفل يولد ولديه معارف وضعها الله فيه، "**إن الطفل يولد وقد وضع في عقله عددا من الأفكار والتصورات والقيم يسير تبعا لها حيث يكبر وينضج، ومنها البديهيات الرياضية والمنطقية وقوانين العالم الطبيعي**"[2]

ويرفضها "جون لوك" لأن عقل الطفل يولد صفحة بيضاء ولا يمكن أن تكون أفكار فطرية بل هي أفكار مكتسبة عن طريق التجربة ، فالعقل يق وم بمعرفة الأفكار انطلاقا من

* جون لوك: (1632-1704) ولد في رنجيت، بالقرب من برستول في انجلترا ... وقد درس في صبا ه الفلسفة والعلوم والطب في جامعة اكسفورد، لكنه يعده في دراسة في تلك الجامعة إلا قليلا ...وقد استطاع أن يلعب في الحياة الانجليزية دورا خطيرا، أولا لقوة قلمه ولذيوع كتاباته وشدة تأثيرها في النفوس،وثانيا لما امتاز به من نشاط جم ومقدرة فائقة في توجيه السياسة وتشكيلها، علما اكتمل وأضعفته الشيخوخة أوى إلى الريف الهادئ الجميل يقضي فيه اخر سنين حياته امتازت كتاباته بالقوة والوضوح ودقة الأسلوب . انظر في هذا الصدد : زكي نجيب محمود، **قصة الفلسفة الحديثة**، لجنة التأليف والترجمة للنشر، القاهرة، د ط، 1936، ص-ص 195-197.

[1] إبراهيم مصطفى ابراهيم، **الفلسفة الحديثة من ديكارت إلى هيوم**، المرجع السابق، ص227.

[2] إبراهيم مصطفى ابراهيم، **الفلسفة الحديثة من ديكارت إلى هيوم**، المرجع السابق، ص259.

أفكار سابقة التي انتقلت إليه عن طريق الحواس "**انه بديهي أن العقل لا يعرف الأشياء مباشرة، ولكن يعرفها بواسطة أفكاره عنها، وأن معرفتنا يكون نصيبها من الحقيقة بمقدار مابين أفكارنا وبين الأشياء الحقيقية من تطابق**"[1].

فالعقل لا توجد به أفكار، ولم تولد هذه الأفكار داخله إلا من خلال التجربة حيث قدم حجة الجماع: حيث رفض الأفكار الفطرية، وذلك انطلاقا من انه لو كانت كذلك لاشتركت لدى جميع الناس،" **ليس هناك شيء مسلم به أكثر من القول بوجود مبادئ معينة نظرية وعملية يتفق عليها جميع الناس، ويتصورونها مستمرة وأبدية حملتها أرواحهم عندما أتت إلى العالم.**"[2]

1. رفض الأفكار الفطرية كون أن المعرفة الإنسانية ليست مستندة إلى:

- إن معرفة الإنسان لا تتم عن طريق الأفكار الفكرية أو المبادئ المفطورة داخل العقل.
- إن معرفة الإنسان لا تتم عن طريق استخدام العقل واكتشاف ما في داخله من أفكار ضرورية أولية توجد قيمة بالقوة ثم تخرج حال استخدامه إلى حيز الفعل[3].

فالمعرفة تنتقل للعقل بالحواس عن طريق الممارسة العملية والفعلية، تنتقل إلى العقل ومن ثمة توجد فيه هذه الأفكار عن طريق التجربة باعتبارها أساس كل المعارف .

---

*دافيد هيوم: (1711–1776) شغف بالفلسفة من صباه حتى ضحى في سبيلها بدراسة القانون التى أرادته أسترته عليها ، كان يطمع أن يقيم مذهبا يضاهي العلوم الطبيعية في دقتها وإحكاما بفضل تطبيق المنهج الاستدلالي التجريبي ، سافر إلى فرنسا وهو في ثالثة والعشرين من عمره ، ومكث بها ثلاث سنوات يفكر ويحرر ،وعاد إلى انجلترا وبعد سنتين نشر مجلدين كتاب في "الطبيعة الإنسانية " الأولى في المعرفة والثاني في الانفعالات ، وفي السنة التالية نشر كتابه الأخير "الأخلاق" . انظر في هذا الصدد : يوسف كرم، **تاريخ الفلسفة الحديثة**، المرجع السابق، ص 163.

[1] زكي نجيب محمود، **قصة الفلسفة الحديثة**، المرجع السابق، ص214.

[2] راوية عبد المنعم عباس، **جون لوك إمام الفلسفة التجريبية**، دار النهضة العربية، بيروت، د ط، 1996، أساطين الفلسفة الحديثة والمعاصرة، الجزء الرابع، ص 50.

[3] المرجع نفسه، ص 56.

أما دافيد هيوم* فقد بنى فلسفته عن طريق التصور من خلال التفرقة بين ماهو حسي وبين الأفكار، حيث قام بتقسيم الإدراكات إلى انطباعات وأفكار، يرى أن الحواس تأتي بمعارف والعقل يصنفها وبالتالي لا تكون هناك معارف في العقل إلا إذ انتقلت عن طريق الحواس"**فالحواس تأتينا بالمادة الخام من أحاسيس تسلك إلينا هذه الطريق او ذلك إذ تهجم الأحاسيس على العين والإذن والجلد وغيرها، فتصل ألينا خليطا، ولو وقف الأمر هكذا لما كانت المعرفة، لكن هناك وراء الحواس عقل لابد أن يكون قد جهز بمقولات أو قوالب تنصب فيها مادة الإحساسات فتكون بذلك علما سويا**"[1].

أما الإدراكات فهي أفكار عرفها ديكارت، حيث يرى هيوم أنها عبارة عن أفكار ومنها الانفعالات كآثار الحسية ومنها الأفكار، وكذا علاقات يبعضها البعض فيقصد بالانفعالات هي جملة الإدراكات البارزة كانفعالات الحواس كالبكاء الحزن الغضب الفرح[2].

أ / الآثار الحسية: وهي الحواس والأثر الناجم مثلا: الخجل تغير لون الوجه.

ب / الأفكار: هي مجموعة الانطباعات التي تنطبق في الذهن عن طريق الحواس أو الآثار الحسية، فإن حدث خلل في العقل أو في الفهم عليه أن يعود إليها الأثر الحسي الذي نقل إليه المعرفة .

ج / العلاقات الفلسفية ويحددها نوعين:

* علاقات تعتمد على الأفكار فقط: التشابه التضاد، الكيف الكم او العدد وهي التي تعطينا معرفة يقينية كالجبر والحساب هما العلمان المبنيان على الاستدلالات دون أن تفقد يقينها [3].

---

[1]ابراهيم مصطفى ابراهيم، **الفلسفة الحديثة من ديكارت إلى هيوم**، ص ص 326-327.

[2]المرجع نفسه، ص 327.

[3]برتراند راسل، **تاريخ الفلسفة الغربية**، ترجمة: محمد فتحي الشنيطي، دار المصرية العامة للكتاب، مصر، د ط، 1977، ص-ص 257-258.

لان قوانين الرياضيات عبارة عن قوانين مشابهة وبديهية فان إدراكها يكو ن عن طريق العقل دون الاعتماد على ماهو موجود أي الاعتماد على تغيير الأفكار.

*علاقات تتغير دون تغيير الأفكار: كالهوية المكانية الزمانية يمكن إدراكهم لأنها تشكل جزء من الانطباعات.

أما العلية فهي ما يمكن أن تستند من حادثه لحادثة أخرى "**أنها العلية فقط التى تولد مثل هذا الارتباط بحيث تزودنا بتأكيد من وجود او فعل موضوع، على انه يتبع او يسبق بوجود أخر أو فعل أخر.**"[1]

يعرف كانط* الفلسفة على أنها "**علم العلاقة بين كل المعارف والغايات الجوهرية للعقل البشري** "[2]، باعتبار أن العقل هو ملكة الغاية وجميع الأفعال الصادرة عن الإن‌سان مصدرها العقل كونه الجوهر، كما أن كانت لا يستبعد دور الحواس أو التجربة إذا يعتبر أن المعرفة تكمل في علاقة التكامل بين العقل والتجربة "**إذا كانت جميع معارفنا تبدأ من التجربة، هذا لا يعني إنها تصدر عنها كلية، ذلك لأن حتى معرفتنا الصادرة عن التجربة هي تركيب مما نتلقاه من انطباعات حسية ومن ما تنتجه سلطتنا المعرفية** "[3].

*إيمانويل كانط: (1724-184)، ولد بكونجسبرج ، تلقى تعليمه بإحدى المدارس الثانوية بالمدينة، ثم بجامعتها التى قام بالتدريس فيها فيما بعد ...وقد درس أثناء طلبه للعلم الرياضية والطبيعية إلى جانب الفلسفة، وظل طيلة حياته مهتما بهذين الموضوعين، وما يعرف بنظرية "كانط-لابلاس" عن أصل المنظومة الشمسية يقوم في جزء منه على مقاله عن الكون من مقالاته الأولى ...أثر في تفكيره تياران رئيسيان من تيارات الفلسفة الأوربية : أحداهما النزعة العقلية ...والنزعة التجريبية التى شعر بتأثيرها شعورا قويا حين وقع على بعض كتابات هيوم في ترجمتها الألمانية ...أفضل طريقة تناول بها لب مذهبه عن طريق تصنيفه للإحكام تحليلية وتركيبية وإما أن تكون قبليا أو بعديا .أنظر في هذا الصدد : **الموسوعة الفلسفية المختصرة**، ترجمة: فؤاد كامل وأخرون، مراجعة: زكي نجيب محمود، دار القلم، بيروت، دط، دت، ص-ص،229-230.

[1] جيل دولوز، **فلسفة كانط النقدية**، تعريب: أسامة الحاج، المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر والتوزيع، بيروت،ط 1، 1997، ص5.

[2]. برتراند راسل ، **تاريخ الفلسفة الغربية**، المرجع السابق، ص 258.

[3]. خديم أسماء، **البعد الإبستمولوجي للنقد الكانطي**، أطروحة لنيل شهادة دكتوراء علوم في الفلسفة، جامعة وهران، 2014/2013 ، ص19.

[4]. يوسف كرم، **تاريخ الفلسفة الحديثة**، المرجع السابق، ص 203.

كما يشير أيضا إلى أن "**المعرفة الحقة تقوم في الحكم، وهو الفعل العقلي الذي يحتمل الصدق أو الكذب** "[4]، ويرى أن الحكم أو الأحكام تنقسم إلى قسمين أحكام تحليلية وأحكام تركيبية، "**الأحكام التحليلية هي التى محمولها مستخرج من مفهومها وموضوعها، كقولنا الجسم ممتد، أو : الكل أعظم من الجزء، ....لذا كانت أحكاما أولية أو قبلية مركبة دون معونة التجربة...والأحكام التركيبية هي التى يزيد محمولها شيئا جديدا على الموضوع** "[1].

حيث ذهب كانط إلى القول بأن كل علوم التى يدركها ا لعقل هي عبارة عن أحكام تأليفية قبلية ونذكر من بينها الأحكام الرياضية "**أن القضايا الرياضية، بصحيح العبارة، هي دائما أحكام قبلية وليس أمبيرية، لأنها مصحوبة بضرورة لا يمكن أن نستمدها من التجربة . فإن لم يسلم لي بذلك فلا بأس، فلسوف أقصر قضيتي على الرياضة المحضة التى يستلزم مفهومها نفسه أن لا تتضمن أي معرفة أمبيرية بل معرفة قبلية محضة وحسب** ."[3] وبالتالي أن قضايا الرياضيات هي عبارة عن أحكام أولية قبلية في الذهن ولم نستمدها من التجربة، وذلك لأن العقل مصدرها ولا يمكن أن نرجع إلى التجربة لكي نفهمها فهي أحكام عقلية وليست تجريبية.

يقول كانط :" **إن أحكام التجربة لا تستمد مصداقيتها الموضوعية من المعرفة المباشرة؛ لأن هذا غير ممكن، بل تستمد مشروعيتها من شروط المصداقية العامة للأحكام التجريبية فحسب، والتي لا تتأسس كما قلنا على التجريب أو الشروط الحسية بشكل عام، بل تتأسس م ن مفاهيم الفهم الخالص.**"[4]يرى كانط أن المعرفة الحسية وحدها لا تكيفي لإقامة معرفة عقلية خالصة بل تستلزم الفهم الخالص؛ أي العقل وحده من يمكن أن يفسر هذه المفاهيم لهذا فو يركز على المعارف القبلية الموجودة في العقل.

في البداية يمكن أن نظن أن القضية 7+5=12 هي عبارة عن قضية تحليلية وحسب بناءا على حاصل الجمع من العددين 7و5، لكن لو نظرنا لجمع العددين نجد انه يتضمن أكثر

---

[1]. يوسف كرم، **تاريخ الفلسفة الحديثة**، المرجع السابق، ص.203

[3]. كانط، **نقد العقل المحض**، المرجع السابق، ص.50

[4]. نقلا عن :جديم أسماء، **البعد الابستمولوجي للنقد الكانطي**، المرجع السابق، ص ص ، 53-54.

من جمع العددين، لان أفهوم 12 لا يمكن أن نتصوره هو جمع 7و5 فقط ، بل يجب الاستعانة بالحدس حتى نتمكن من معرفة مجموع الوحدات الأخرى للعدد، كذلك مثلا قولنا أن الخط المستقيم هو الأقصر بين نقطتين،هي قضية تألفية لأن مفهومي عما هو مستقيم لا يتضمن أي كم، بل يتضمن كما وحسب[1].

**المبحث الثاني: العقلانية الديكارتية في مقابل العقلانية المعاصرة**

تراجعت العقلانية الديكارتية في العصر المعاصر وأصبحت تعرف بالعقلانية الكلا سيكية، حيث تصدعت كل المطلقيات في هذا العصر وجاء العديد من الفلاسفة مما يمجدون بإنفتاح العقل على العلوم وتجدده وأن المعارف أصبحت نسبية بعدما كانت مطلقة، فما مصير العقلانية الديكارتية في العصر المعاصر؟

**المطلب الأول: الابستومولوجيا اللاديكارتية عند غاستون باشلار**

من المعروف عن غاستون باشلار الفيلسوف المعاصر الناقد للمعارف السابقة حيث يرى أن العقل منفتح ودائم التجديد وهذا ما عابه على المنهج الديكارتي وهو المعارف المطلقة التى نادى بها ديكارت، وحتى نفهم منهج غاستون باشلار علينا أن نعرج على مفهوم "الابيستمولوجيا" إذ يعرفها "لالاند" في معجمه الفلسفي بأنها "**هي الدراسة النقدية لمبادئ العلوم ولعروضها ونتائجها بغرض تحديد أصلها المنطقي وبيان قيمتها وحصيلتها الموضوعية** "[2]. والابستومولوجيا ترتبط بعدة أبحاث معرفية نذكر منها:

1. المنطق: بدراسة شروط المعرفة الصحيحة مثلها مثل المنطق لكن تختلف عنه في أن المنطق يهتم بصورة الذكر للمعرفة، أما الابيستمولوجيا تهتم بضرورة المعرفة ومادتها والعلاقة القائمة بينهما.

[1] نقلا عن: كانط، **نقد العقل المحض**،المرجع السابق، ص-ص 50-51.

[2] السيد شعبان حسن، بروشيك، **باشلار بين الفلسفة والعلم**، دراسة نقدية مقارنة، التنوير للطباعة والنشر، بيروت – لبنان، ط1، 1993، ص-ص 122-123.

2. الميتودولوجيا: فهي تتناول مناهج العلوم ليس من زاوية الوصف و التحليل، بل من خلال زاوية نقدية تركيبية، الميتودولوجيا تدرس المن اهج العلمية على عكس الابيستمولوجيا التى تحاول التخلي عن المناهج القديمة والإتيان بمناهج جديدة.
3. نظرية المعرفة: في معناها التقليدي حيث أنها تدرس طرق اكتساب المعرفة وحدودها وطبيعتها ليس من زاوية التأمل الفلسفي المجرد، بل تخص المعرفة العلمية والتفكير العلمي المستمر فحصا دقيقا ونقدي أساسه الاستقراء والاستنتاج[1].

كما تختص الابستومولوجيا بالذات العارفة وبالموضوع المدرك وجاءت للبحث عن العلاقة القائمة بين الذات والموضوع.

والعقلانية العلمية أو التطبيقية، الرياضيات كلها صفة تصف بها باشلار * وفلسفته إذا تعتبر الابستمولوجيا في فلسفة باشلار تحول في مسار الابستمولوجيا المعاصرة.

والعلم عند "باشلار" هو عبارة عن أفكار مصححه دوما وكل فكرة تشكل عقبة لابد على فيلسوف العلمي أن يتجاوزها.

يعتبر كتاب "الفكر العلمي الجديد " لباشلار أحد أهم مؤلفاته وكان البداية الأولى للابستومولوجيا البشلارية ناقدا للمثالية الديكارتية كونها تتأسس على مبادئ معرفية أولى تتأسس عليها المعرفة الإنسانية بصفه عامه ، حيث أن "باشلار" يؤمن بوجود أسس ثابتة

تنطلق منها لتأسيس المعرفة، إذ يرى أن كل المبادئ المعرفية متغيرة غير ثابتة وهذا ما يدل عليه العلم، وان الحقيقة لا تأخذ في بداية بل في النهاية[2].

---

* غاستون باشلار : (1884–1962) فيلسوف فرنسي، فيلسوف العقلانية التطبيقية ومؤسسها، بدا حياته المنهية في معهد سوزان ثم عاملا في قطاع التربية ، عمل كمدرس للفيزياء والكمياء ، حاز على درجة ليسان س في الفلسفة وهذا ماسمح له بتدريس الفلسفة في نفس الوقت كان يدرس العلوم التجريبية إلى أن أصبح أستاذا في جامعة السيرون . أنظر في هذا الصدد : جورج طرابيشي، **معجم الفلاسفة**، المرجع السابق، ص–ص 144 –145.

[1] محمد عابد الجابري، **مدخل إلى فلسفة العلوم**، العقلانية المعاصرة وتطور الفكر العلمي، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، ط1، 1976، ص48.

[2] عبد القادر بشته، **الابستمولوجيا مثال فلسفة الفيزياء النيوتينية**، دار الطليعة، بيروت– لبنان، ط1، 1995، ص–ص 44–45.

حيث يرفض كل النظريات المعرفية السابقة الكلاسيكية، ويوجه لها نقد شامل لجميع جوانبها.

ويؤكد "باشلار" أن الابستمولوجيا لا يمكن أن تكون عقلانية ولا حتى واقعية ، حيث أن العقلانية العلمية المعاصرة أعادت النظر في مفهوم العقل وذلك من خلال نزع تلك الصفة التي كان يشار لها بأن العقل له صلاحية مطلقة وثابتة عبر الزمان والمكان، وهذا ما كان سائدا في العقلانية الحديثة أي عقلانية ديكارت ، يقول باشلار : "**وقد اعتقدوا أن هذا الفكر الهندسي الأساسي هو أساس العقل البشري حتى أن كانط أشاد على هذ ه الصفة الثابتة لبناء الهندسي ببناء الهندسي للعقل ، فإذا ما انقسمت الهندسة غدا من المعتذر إنقاذ المذهب الكانطي إلا بتسجيل مبادئ الانقسام في العقل ذاته**"[1].

بهذا فقد انهارت تلك الصورة التي كان "كانط" يظن أنها تميز ذكاء الإنسان إلى الأبد وإن تلك الأفكار ثابتة ومطلقه، فالعلم المعاصر رفض كل تلك التصورات السائدة وذلك بعد أن حقق تقدما مذهلا أدى لتغيير الكثير من المفاهيم خاصة في مجال الرياضيات، فللقضايا الرياضية لم تعد ثابتة مطلقه وأنها لا تخضع للنقد حيث لم تبقى علما جاهزا بل اصبحت موقفا جاهزا يعيشه الفكر البشري مع الواقع.

يرى "باشلار" أن الواقع العلمي بنية لا كائنات أو أشياء وأن الذكر بنية تشكل من خلال الممارسة العلمية، فالفكر العلمي يعاصره الطريقة لأن الطريقة لا تختلف في تطبيقاتها وفي الفكر الرياضي الحديث والفيزيائي الحديث يلتقيان ويتمايزان ويتداخلان في تصور و احد للمعرفة.[2]

[1] غاستون باشلار، **الفكر العلمي الجديد**، ترجمة: عادل العوا، تقديم: جيلالي اليابس، المؤسسة الوطنية للفنون الطبيعية،د ط، 1990،ص 22.

[2] محمد عابد الجابري، **مدخل إلى فلسفة العلوم المعاصرة العقلانية المعاصرة و تطور الفكر العلمي**، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، ط1، 1976، ص 463.

فالفلسفة تريد أن تنسجم مع لفكر العلمي للتطور باستمرار لذا عليها أن ندرس ما تحدث للمعارف العلمية من تأثير، حيث انم احصل من تطور كان من خلال هدم للفكر اللاعلم ي لذا تقدم العلم المعاصر وحدات تغيرات كثيرة في مبادئ المعرفة.

أدانه "باشلار" المنهج الديكارتي والنظريات الفيزيائية إذ يقول" **أن المنهج الديكارتي الذي ينجح يتعبون في تفسيره للعالم لا ينجح في تحقيق التجربة ، لذا فهو يعق الوظيفة الحقيقية للبحث الموضوعي**"[1].

وقد أكد ديكارت على أن هناك منهج واحد للعلوم في كل زمان ومكان، لكن هذا ما رفضه الفلاسفة المعاصرين ومنهم "باشلار" إذا يرى أن الروح العلمية لا تتقدم إلا إذا كانت هناك مناهج جديدة.

فالمنهج مبدأ يتناول جميع موضوعات المعرفة ، حيث يتعارض مع أفكار والتصورات القبلية مثالا: كان بطليموس قد قال بان الأرض مركز العالم والشمس كوكب من كواكبها، في حين أن الثورة الكوبرينيكية غيرت هذه النظرة وقال بمركزية الأرض، إن هذا الانتقال نتيجة لملاحظات عديدة لا تتقاضى ونسق التفسير القديم ، فكانت هناك إصلاحات عده إلى الوصول إلى تغيير مبدأ التفسير ، أيضا بالنسبة للثورة العلمية هي دائما تبدأ من الملاحظة، إلى أن تنتهي إلى تجربة منظمة في الوصول للمنهج.[2]

إن قاعدة الفكر الموضوعي عند ديكارت أسبق من أن تفسر الظاهرة الفيزيائية، لان الطريقة الديكارتية طريقة إجرائية لا استقرائية إلا بإرجاع سبب خطأ التحليل ويعرقل هو الفكر الموضوعي هو شموليا، والطريقة الديكارتية لم تنجح في تعبير العالم تقصر في تعقب التجربة ، والتعقب هو أساس الحقيقة للبحث الموضوعي.[3]

---

[1] عبد الوهاب جعفر، **أضواء على الفلسفة الديكارتية**، الفتح للطباعة والنشر، الإسكندرية، د ط، 2003، ص158 .

[2] عبد الوهاب جعفر، **أضواء على الفلسفة الديكارتية**، المرجع السابق، ص 150 .

[3] غاستون باشلار، **الفكر العلمي الجديد**، المرجع السابق، ص 154.

والذي يسود على العموم هو التعريف الطرائقي التالي: "**قل لي كيف يبحثون عنك أقل لك من أنت**"[1]، فالبسيط عموما هو البسيط ولا يوجد شيء أبسط منه، وليس من الضروري أن يتناول الفكر بصورة صحيحة إلا من حيث أسلوبه البسيط .

يرى "باشلار" أن الأمور الواضحة في المجال العلمي الملاحظة تحتاج إلى عدة احتياطات تقود للتفكير قبل التنظير، فحركة الفكر المعاصر بتعاقب فيها ماهو أولي قبلي وما هو بعدي تجريبي، وان ما يميز هذا الفكر هو الارتباط الوثيق بين النزعتين الع قلية والتجريبية فالعقلية هي في حاجة إلى التطبيق على ارض الواقع لأنها دون أدله حسية قريبة مستمدة من الواقع لا يمكنها أن تنفعنا، والنزعة التجريبية في حاجه إلى أن تتعقل وهي دون قوانين واضحة وممنهجة بواسطة العقل يصعب أن تكون موضع التفكير، لان القانون العلمي تتأكد قيمته حينما يصبح أساسا للحكم العقلي وهذا الأخير يكون ذا قيمة عندما يكون أساسا للاختبار والتجربة[2].

فالعلم الذي يقوم على مجموعة مزدوجة من القوانين والتجارب والبراهين والوقائع هو في حاجة إلى فلسفة تطبيق، والعلم المعاصر في تقدمه لم يكن من نتائجه تطوير معارضا فحسب ومكتسباتنا بل مراجعة كل كبيرة وصغيرة من معارفنا حتى ولو كان معارف إليه أولية وبسيطة.

نقد باشلار للمثالية الديكارتية أراد أن يثبت أن هذه الفلسفة لا تملك روح معاصره، وان فلسفة العلم هي فلسفة الوصية الجامعة بين النزعة التجريبية والعقلية، ولا بد أن تح ل محل العقلانية الديكارتية.

[1] غاستون باشلار، **الفكر العلمي الجديد**، المرجع السابق، ص 155 .

[2] السيد شعبان حسن، بروشيك، **باشلار بين الفلسفة والعلم**، المرجع السابق، ص 198.

**المطلب الثاني: العقلانية الرياضية روبير بلانشي**

إن العقلانية بالمعنى الميتافيزيقي مذهب يرى أن لا شيء يوجد بلا موجب هذا حسب أندريه لالاند أي انه لا يوجد شيء معقول، ومن جهة مصدرية المعرفة فهي وجدت في مقابل النزعة التجريبية.

والتجربة مرتبطة بالواقع الخارجي الحسي لا تنبع من العقل حيث اتخذت العقلانية منحنى لها ابتداء من عقلانية ديكارت التي مهد لها ديكارت، فالعقلانية منها ماهو منطقي ومطابق مع منهج قويم وهذا التوزيع العقلي لكل فروع العلم، فالعلم الرياضي هو الذي يشكل المنطق الحقيقي لكل تهذيب عقلي[1].

وهذا ما أكده في الفلسفة المعاصرة وخاصة ما انتهجته عقلانية روبير بلانشي * أن مايميز الحضارة الأوربية خاصة القرنين السابع عشر والثامن عشر استخدام العقل والتسليم بمبادئه، فالعقل كلي مطلق وهذا ما أكده ديكارت " العقلانية الديكارتية " وان المعرفة فطرية وأزلية، على عكس النزعة التجريبية الحسية مع جون لوك ودافيد هيوم كما لاحظنا سابقا برفضها لنظرية الأفكار الفطرية.

تعد العقلانية المعاصرة التى تتخذ من نقد الكلاسيكية مسارا لها لعر مختلف نتائج الثورة العلمية خاصة مع ظهور الفيزياء الكوانطية "**إن ظهور الفيزياء الكوانطية سيؤدي بالعلم إلى**

* روبير بلانشي: (1898-1975) فيلسوف ومنطقي فرنسي ، بدا حياته الفكرية بتأملات وثيقة الصلة بالميتافيزيقا حول العالم الفيزيائي والواقع و المسالك المثالية ، ثم توجه نحو المنطق والابستومولوجيا وكتب الاكسيو ماتيك العلم الراهن والعقلانية، الابستمولوجيا، المنطق وتاريخه من أرسطو إلى راسل. انظر في هذا الصدد: جورج طرابيشي، **معجم الفلاسفة** ، المرجع السابق، ص 185 .

[1] أندري لالاند، **الموسوعة الفلسفية**، تعريب: خليل أحمد خليل، منشورات عويدات، بيروت، باريس، ط2، 2001، ص-ص 1172-1173.

**تغيير أسسه والى إعادة النظر فينا كان سيدفع به إلى تبديل اعتباراته النظرية حتى يصبح قادر على استيعاب هذا الواقع العلمي الجديد وتعدو مهيأة للتكيف معه ومسايرته .**[1]

أن أزمة العلم الحديث أبطلت كل ما يقول أن العلم مطلق، وهذا ما دفع الإنسان الفلسفة الحديثة والتي جعلت منطلقاتها من العلم الحديث، ولاسيما العلم الرياضي الذي كان يعتبر علما ثابت قائم بذاته.

فالنزعة الوضعية تنطلق من التمييز بين القضايا الرياضية والمنطق من جهة وقضايا الواقع إذ تعتبر الرياضيات من القضايا التحليلية التكرارية تقوم على الاستنباط العقلي.

أما قضايا الواقع فتقوم على تركيب للوصول إلى معارف جديدة وفائدة الرياضيات بالنسبة للعلم فائدة تقنية.[2]

فالرياضيات لغة فارغة بالنسبة للعلم المعاصر من أي مضمون ومن أي دلاله واقعية، لهذا تعتبر أداة تعبير وليست أداه للكشف يقول رو بير بلانشي : "**أن البرهنة الرياضية حسب التأويل التقليدي كانت حزمية و ضرورية ومبادئها صادقة صدقا مطلقا، أما الآن فلم تعد بالضرورة موجودة إلا في الربط المنطق الذي يربط القضايا**"[3].

إن التمييز بين الرياضيات والفيزياء لم تكن ممكن في الإشكالية التي طرحها العلم المعاصر وان كل الاكتشافات اصبحت مقرونة بالبرهان الاستنباطي والتصورات الفيزيائية، والعلاقات الرياضية فهذه الأخيرة ليست علم كم خالص او لغة دقيقة وان قيمتها تتجلى في كونها ليست أداة للصناعة الوقائع او التعبير عنها رمزيا بل في كونها تخلق علاقات ووقائع

[1] أندري لالاند، **الموسوعة الفلسفية**، المرجع السابق، ص- ص 1172-1173.

[2] سالم يفوت، **فلسفة العلم المعاصر**، دار الطليعة، بيروت-لبنان، ط1، 1986، ص 63.

[3] روبير بلانشي، **المصادرات ( الاكسيوماتيك )** ، ترجمة : محمد يعقوبي ، ديوان المطبوعات الجامعية ، د ط ، الجزائر ، 2004 ، ص 12 .

جديدة، لأن الرياضيات أداة تفكير بالعلاقات والممارسة الرياضية لا تقوم على إضفاء الدقة والضبط على التفكير ثم انجازه وتكوينه لاحقا خارج الرياضيات[1].

من هنا فللرياضيات ترغم التفكير ذاته أن يتجه وفق معايير جديدة، وحسب "بلانشي" أن علم الطبيعة الحديث أنتج الرياضيات أساس وركيزة، وانه سلك طريقا أدت به إرغاما إلى قلب مفعوم الواقع الفيزيائي على عكس ارتباطه بالفكر لذا فعقلانية "بلانشي" ترفض العقل المطلق رفضا كليا وتقر بان العقل في تطور مستمر وفق للعلم المعاصر، خاصة العلم الرياضي الذي يعد الأساس لكل تطور عقلي.

[1]. سالم يفوت، **فلسفة العلم المعاصر**، المرجع السابق، ص –ص 16-158.

# خاتمة

## خاتمة

إن بحثنا عن منزلة الرياضيات في النسق الفلسفي الديكارتي عن الدور الذي لعبته الرياضيات في التأسيس المنهجي والمعرفي للفلسفة الديكارتية، دفع بنا إلى تقديم مقاربة تاريخية لعلاقة الرياضيات بالفلسفة قديما، فوجدنا أن الأمر أكبر من ذلك وهو أن هناك علاقة وطيدة تضرب بجذورها في الحضارات القديمة، إذ أن انتقال الفكر من التفسير الأسطوري إلى التفسير العقلاني، شهد أيضا ميلاد الرياضيات بطابعها النظري، كما أننا وجدنا أن للرياضيات أهمية كبيرة في ما تعلق بموضوعاتها التي تناولها الفلاسفة في العصور القديمة أو في العصر الحديث، بيد أن أهميتها العظمى في الطرح الفلسفي وجدناها على وجه الخصوص في فلسفة ديكارت، باعتباره من جهة أشهر الفلاسفة في العصر الحديث، ومعه بدأت الفلسفة الحديثة وذلك كان بخلفية رياضية، إذ أن الرياضيات مكنت ديكارت من بناء نسق فلسفي رياضي وساهمت فـي بناء قواعد المنهج الذي يمكن أن نطبقه على سائر العلوم.

وفي بحثنا هذا توصلنا إلى عدة نتائج وهي:

- ❖ أن الرياضيات بالنسبة للحضارات الشرقية كانت عملية أكثر مما هي نظرية.
- ❖ تطورت الرياضيات مع فلاسفة اليونانيين بداية من طاليس الذي تنبه لقياس الأهرامات في مصر وغيرها من انجازاته.
- ❖ كذلك ماقدمه فيثاغورث من نظريات رياضية ومما تم العمل به إلى وقتنا الحاضر، أما أفلاطون وأرسطو فاهتما بالعقل الرياضي اهتماما بالغا، إلى أن ظهر إقليدس الذي يعود إليه الفضل في إقامة القواعد الرياضية النظرية.
- ❖ أن الفضل للعرب والمسلمين في ظهور ا لجبر والحساب خاصة مع الخوارزمي، في المقابل فإن أوربا لم تعطي أهمية للعلم الرياضي وذلك لسيطرت الكنيسة التي جعلت العلم في ركود بالرغم من وجود بعض المفكرين ممن حاولوا بالنهوض بها وبالعلم

ولكن هذا لم يحدث إلا في الثورة التي قادها كوبرنيوس والتي غيرت أوربا في بداية نهضتها.

- ❖ إن ديكارت استطاع من خلال إثبات الذات باعتباره صفة عقليه وهي المحرك للعقل، ما عبر عنه بفكرة الكوجيتو "أنا أفكر أنا موجود" حيث من خلال إثبات نفسه انتقل إلى إثبات وجود الله والعالم الخارجي وذلك بطريقة رياضية.
- ❖ أن للرياضيات دور هام في إقامة النسق الفلسفي الديكارتي، من خلال القواعد التي أخذها عنها، وكذا عقلانية ديكارت في إثبات الله باعتباره الكائن الكامل أو كما عبر عنه الكائن الأعظم باعتباره الخالق الوحيد لجميع الكائنات الحية . وكذا إثبات وجود العالم، كما أن ديكارت رأى بأنه لا يمكن أن ندرس الأخلاق دون أن نكون درسنا سابقا الفلسفة.
- ❖ يعد باسكال ومالبرانش من أهم فلاسفة العقلانية الديكارتية الصغرى ممن أيد ديكارت في أفكاره الرياضية الفلسفية، كما يعتبر سبينوزا من أهم فلاسفة العقلانية الديكارتية الكبرى، حيث استطاع أن يطبق قواعد المنهج الديكارتي على جميع العلوم وعلى الدين والأخلاق خاصة من خلال المنهج الهندسي، وكذلك ليبنتز بتأثره بديكارت حيث أراد أن يستخدم منهج عقلي رياضي كما فعل ديكارت مطبقا إياه في المنهج الحسابي.
- ❖ ومن ناحية ثانية نجد ظهور رد فعل على العقلانية الديكارتية وهي النزعة التجريبية مع جون لوك ودافيد هـ يوم حيث نقدت أفكار ديكارت لأن التجريبية تؤمن بان المعرفة نكتسبها عن طريق التجربة وليس العقل، إلى أن ظهر كانط فكان من المتأثرين بديكارت إلا أنه رفض بعض ما جاء به ديكارت وأراد أن يجمع بين الدور الذي تلعبه التجربة والدور الذي يلعبه العقل لتحقيق المعرفة، كما ا خذ من ديكارت الرياضيات وادخلها ضمن فلسفته النقدية.

❖ أما العقلانية المعاصرة فقد كان لها طرحا مغايرا، فبعد الأزمة التي شهدها العلم الرياضي في نهاية العصر الحديث تصدعت كل المطلقيات، ولم يعد هناك عقل مكتمل البناء وإنما عقل يتطور.

ومنه نستنتج أن الأفكار الفلسفية لديكارت أفكار عقلية متضمنة الأسلوب الرياضي، ذلك لأن العقلانية الديكارتية لا تفصل بين الفلسفة والرياضيات مما يؤكد ضرورة الرياضيات في النسق الفلسفي الديكارتي.

# قائمة المصادر والمراجع

## قائمة المصادر و المراجع:

### أ / المصادر باللغة العربية:


1. ديكارت، **مقال الطريقة**، ترجمة : جميل صليبا، تقديم : عمر مهيبل، الأنيس سلسلة العلوم الإنسانية تحت إشراف علي الكنز، دط، 1991 .
2. ديكارت، **مقال عن المنهج** ، ترجمة : محمد الخضيري، مراجعة وتقديم : محمد مصطفى حلمي، ط3، 1985.
3. رينيه ديكارت، **العالم**، ترجمة : إميل خوري، دار المنتخب العربي، بيروت، ط 1، 1999.
4. رينيه ديكارت، **تأملات ميتافيزيقية** ، ترجمة : كمال الحاج، دار عويدات، بيروت– لبنان، ط 4، 1988.
5. رينيه ديكارت، **قواعد لتوجيه الفكر** ، ترجمة وتقديم : سفيان سعد الله، دار سراس، تونس، دط، 2001 .
6. رينيه ديكارت ، **مبادئ الفلسفة** ، ترجمة : عثمان أمين، دار الثقافة، الق اهرة، دط،1993.


### ب / المصادر باللغة الفرنسية:


Descarte ,Régles,pour la direction de l’esprit ,in oeuvres et letter, bibliothéque de la plaide , paris , 1965 , p52.


### ج / قائمة المراجع باللغة العربية :


1. ابراهيم مصطفى ابراهيم، **الفلسفة الحديثة من ديكارت الى هيوم** ، دار الوفاء، الإسكندرية، د ط، د ت.

2. أبو يعرب المرزوقي، **الابستومولوجيا البديل**، الدار المتوسطية للنش، تونس، ط 1، 2007.

3. أحمد أمين، زكي نجيب محمود، **قصة الفلسفة اليونانية**، دار الكتب المصرية، ط2، القاهرة، 1935.

4. إدموند هوسرل، **أزمة العلوم الأوربية و الفنومينولوجيا الترانسندنتالية**، ترجمة: إسماعيل مصدق، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، ط1، 2008 .

5. إميل برهييه، **تاريخ الفلسفة العصر الوسيط والنهضة** ، ترجمة: جورج طرابيشي، دار الطليعة، بيروت، ط2، 1988، الجزء الثالث.

6. اندريه كريتون، **باسكال**، ترجمة: نهاد رضا، دار عويدات للنشر والتوزيع، بيروت، ط3، 1982.

7. باروخ سبينوزا، **رسالة في اللاهوت والسياسة** ، ترجمة وتقديم : حسن حنفي، دار الطليعة، بيروت، د ط، دت.

8. باروخ سبينوزا، **علم الأخلاق** ، ترجمة : جلال الدين سعيد، دار الجنوب للنشر، فلسطين، د ط، د ت.

9. برتراند راسل، **تاريخ الفلسفة الغربية** ، ترجمة: محمد فتحي الشنيطي، دار المصرية العامة للكتاب، مصر، د ط، 1977.

10. برتراند رسل، **حكمة الغرب**، ترجمة: فؤاد زكريا، دار المعرفة ن الكويت، د ط ،1983، الجزء الأول.

11. بوعزة ساهل، **فيثاغورس بين اللاهوت وسمو الرياضيات**، مطبعة النجاح الجديدة، الدار البيضاء، ط 1، 2008.

12. بوعزة ساهل، **نحن والرياضيات**، سوماكرام، الدار البيضاء، ط2، 2006.

13. جاسم سلطان، **إستراتيجية الإدرار للحراك من الصحوة إلى اليقظة** ، أم القرى للترجمة والتوزيع، ط1، 2015.

14. جان فال، **الفلسفة الفرنسية من ديكارت إلى سارتر** ، ترجمة: فؤاد كامل، دار الثقافة، القاهرة، د ط، دت .

15. جنياف رو ويس لويس، **ديكارت والعقلانية** ، ترجمة : عبدة الحلو، دار عويدات، بيروت، ط 4، 1988.

16. جون غريبين، **تاريخ العلم**، ترجمة : شوقي جلال، عالم المعرفة، الكويت، 2001، الجزء الأول.

17. جون لويس، **مدخل إلى الفلسفة** ، ترجمة : أنور عبد المالك، دار الحقيقة، بيروت، ط3، 1978.

18. جونو وبوجوان ، **تاريخ الفلسفة والعلم في أوربا الوسيطية** ، ترجمة : علي زيعور و علي مقلد، عز الدين للطباعة والنشر، بيروت، د ط، 1993.

19. جيل دولو، **فلسفة كانط النقدية**، تعريب: أسامة الحاج، المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر والتوزيع، بيروت،ط1، 1997.

20. حربي عباس عطيتو محمود، حسان حلاق، **العلوم عند العرب أصولها وملامحها الحضارية**، دار النهضة العربية، بيروت، دط، 1995.

21. ديف روينسون، كويس جارات، **أقدم لك ديكارت**، ترجمة: إمام عبد الفتاح، المجلس الأعلى للثقافة، 2001.

22. ر.ج.كولنجود، **مقال في المنهج الفلسفي**، ترجمة ودراسة وتقديم : فاطمة إسماعيل، مراجعة: إمام عبد الفتاح إمام، المجلس الأعلى للثقافة، القاهرة، 2001.

23. راوية عبد المنعم عباس، **الفلسفة الحديثة ونصوص**، دار المعرفة، الإسكندرية، دط، 1987.

24. راوية عبد المنعم عباس، **جون لوك إمام الفلسفة التجريبية** ، دار النهضة العربية، بيروت، د ط، 1996، أساطين الفلسفة الحديثة والمعاصرة، الجزء الرابع.

25. راوية عبد المنعم عباس، **ديكارت والفلسفة العقلية** ، دار النهضة العربية، بيروت، دط، 1996، أساطين الفلسفة الحديثة والمعاصرة، الجزء الأول.

26. الربيع ميمون، **مشكلة الدور الديكارتي** ، الشركة الوطنية للنشر والتوزيع، الجزائر، ط2، 1982.

27. روبير بلا نشي، **المصادريات** "**الاكسيوماتيك**"، ترجمة: محمد يعقوبي، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، د ط، 2004.

28. روبير بلانشي، **المنطق وتاريخه من أرسطو حتى راسل**، ترجمة خليل أحمد خليل، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، دط، دت.

29. رونالد سترومبرج، **تاريخ الفكر الاووربي الحديث** ، ترجمة: أحمد الشيباني، القارئ العربي، مصر، ط 3، 1994.

30. ريتشارد شاخت، **رواد الفلسفة الحديثة**، ترجمة: أحمد حمدي محمود، مهرجان القراءة97، دط، دت .

31. زكي نجيب محمود، **قصة الفلسفة الحديثة** ، لجنة التأليف والترجمة للنشر، القاهرة، دط، 1936.

32. سالم يفوت، **الفلسفة والعلم في ا لعصر الكلاسيكي**، المركز الثقافي العربي، بيروت، ط1، 1989.

33. سالم يفوت، **فلسفة العلم المعاصر**، دار الطليعة، بيروت–لبنان، ط1، 1986.

34. سمير عرابي، **علوم الفلك والرياضيات الجغرافيا عند علماء العرب والمسلمين**، دار الكتاب الحديث، دط ، دت.

35. السيد شعبان حسن، بروشيك، **باشلار بين الفلسفة والعلم** ، دراسة نقدية مقارنة ، التنوير للطباعة والنشر، بيروت –لبنان، ط1، 1993.

36. سيوارت هامبشر، **عصر العقل**، ترجمة : ناظم طحان، دار الحوار للنشر والتوزيع، سورية، ط 2، 1986.

37. عبد الرحمان ابن خلدون، **العبر وديوان المبتدأ والخبر في أيام العرب والعجم البربر** ، الأعلمي للمطبوعات، بيروت، دط، دت.

38. عبد الرحمان بدوي، **دراسات ونصوص في الفلسفة والعلوم عند العرب**، المؤسسة العربية للدراسات والنشر، بيروت، ط1، 1981.

39. عبد الفتاح مصطفى غنيمة، **نحو فلسفة العلوم الطبيعية**، سلسلة تبسيط العلوم، دط، دت .

40. عبد القادر بشته، **الابستمولوجيا مثال فلسفة الفيزياء النيوتينية** ، دار الطليعة، بيروت– لبنان، ط1، 1995.

41. عبد الوهاب جعفر، **أضواء على الفلسفة الديكارتية** ، الفتح للطباعة والنشر، الإسكندرية، د ط،2003.

42. عمر فروخ، **تاريخ العلوم عند العرب**، دار النهضة العربية، بيروت، 1990.

43. عيسى عبد الله، **قراءة جديدة لـلعلوم عند العرب**، دراسة تحليلية ، منشورات فاليتا، مالطا، دط، 2002.

44. غاستون باشلار، **الفكر العلمي الجديد** ، ترجمة: عادل العوا، تقديم: جيلالي اليابس، المؤسسة الوطنية للفنون الطبيعية، د ط، 1990.

45. فاروق عبد المعطي، **فيثاغورس فيلسوف علم الرياضيات**، دار الكتب العلمية، بيووت–لبنان، ط1، 1994.

46. فؤاد افرام البستاني، **قاموس لكل فن ومطلب**، من أرتنا إلى أرسطو، دار المعارف، بيروت، 1971، المجلد التاسع.

47. فؤاد زكريا، دراسات لجمهورية أفلاطون، مراجعة : محمد سليم سالم، المؤسسة المصرية العامة للتأليف والنشر، ودار الكتاب العربي للطباعة والن شر، القاهرة، دط، 1968.

48. كامل محمد محمد عويضة، **إقليدس بين الفلسفة والمنهج الرياضي** ، دار الكتب العلمية، ط 1، بيروت–لبنان، 1994.

49. كلود بريزسكي، **تاريخ العلوم اختراعات واكتشافات علماء** ، ترجمة : سارة رجاني يوسف هنداوي، مص، ط1، 2015.

50. ليبنتز، **أبحاث في الفهم الإنساني**، دار توفيق النموذجية، د ط، د ت.

51. ليبنتز، **المونادولوجيا**، ترجمة: أابير نصري نادر، مراجعة: المنظمة العربية للترجمة، للنشر والتوزيع المنظمة العربية للترجمة، بيروت، ط1، 2015.

52. ماهر عبد القادر محمد، **محاضرات في الفلسفة اليونانية** ، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، د ط، 1998.

53. محمد بن موسى الخوارزمي، **الجبر والمقابلة**، تقديم وتعليق: علي مصطفي، إشراف: محمد موسى أحمد، مطبعة بول باربيه، مصر، ط1937،1.

54. محمد بومانه، الدراجي زروخي وأخرون، **مبادئ الفلسفة العامة**، دار كنوز الحكمة ، الجزائر، ط 1، 2015.

55. محمد ثابت الفندي، **فلسفة الرياضة**، دار النهضة العربية للطباعة والنشر، بيروت، ط1، 1969 .

56. محمد حسن محاسنه : **أضواء على تاريخ العلوم عند المسلمين**، دار الكتاب الجامعي، ط1، 2001.

57. محمد عابد الجابري، **مدخل إلى فلسفة العلوم** ، العقلانية المعاصرة و تطور الفكر العلمي، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، ط1، 1976.

58. محمد علاب، **المذاهب الفلسفية العظمى في العصور الحديثة** ، دار أجياء الكتب العربية عيسى البياني الحلبي وشركائه، مصر، د ط.

59. محمد محمد قاسم، **مدخل إلى الفلسفة**، دار النهضة العربية، بيروت –لبنان، ط 1 ، 2001.

60. مهدي فضل الله، **فلسفة ديكارت ومنهجه "دراسة تحليلية ونقدية"**، دار الطليعة للطباعة والنشر، بيروت، ط3، 1996.

61. موريس شريل، **الرياضيات في الحضارة الإسلامية**، جروسبرس، لبنان، دط، 1988.

62. نجيب بلدي، **باسكال**، نوابغ الفكر الغربي، دار المعارف، مصر، ط 2، 1968.

63. نجيب بلدي، **دوروس في تاريخ الفلسفة**، أعدها للنشر الطاهر وعزيز، كم ال عبد اللطيف ،المعرفة الفلسفية، دار توبقال للنشر، الدار البيضاء، المغرب، ط2، 1997.

64. نجيب بلدي، **ديكارت**، دار المعارف، مصر، ط 2، د ت.

65. ولتر ستيس، **تاريخ الفلسفة اليونانية**، ترجمة: مجاهد عبد المنعم مجاهد، دار الثقافة للنش والتوزيع، القاهرة، د ط، 1984.

66. يان لوكاشيفـيتش، **نظرية القياس الأرسطية من وجهة نظر المنطق الصوري الحديث**، ترجمة: عبد الحميد صبرة، دار المعارف، الإسكندرية، دط، 1961.

67. يوسف كرم، **تاريخ الفلسفة الحديثة**، دار المعارف، مصر، د ط، د ت.

68. يوسف كرم، **تاريخ الفلسفة اليونانية**، السلسلة الفلسفية، مطبعة لجنة التأليف والترجمة والنشر، مصر، 1936.

## د / قائمة الموسوعات والمعاجم:

### 1/ الموسوعات:

1. أندري لالاند، **الموسوعة الفلسفية**، تعريب : خليل أحمد خليل، منشورات عويدات، بيروت، باريس، ط2، 2001.
2. روزنتال، يودين، **الموسوعة الفلسفية**، ترجمة: سمير كرم، دار الطليعة، بيروت، لبنان، ط1، 1974.
3. عبد الرحمان بدوي، **موسوعة الفلسفة**، المؤسسة العربية، بيروت، ط1، 1984.
4. علي مولاي، **الموسوعة العربية الميسرة**، المكتبة العصرية، بيروت، ط3، 2009.

5. **الموسوعة الفلسفية المختصرة** ، ترجمة : فؤاد كامل وأخرون، مراجعة : زكي نجيب محمود، دار القلم، بيروت، دط، دت.

## 2/المعاجم:

1. جورج طربيشي، **معجم الفلاسفة**، دار الطليعة، بيروت، ط3، 2006.
2. محمد يعقوبي، **معجم الفلسفة أهم المصطلحات و أشهر الأعلام** ، الميزان للنشر و التوزيع، درارية، الجزائر، ط2، 1998.
3. جميل صليبا، **المعجم الفلسفي** ، دار الكتاب اللبناني، بيروت – لبنان، د ط، 1982، الجزء الأول.

## هـ/ المجلات والدوريات:

1. أحمد حسن، **منزلة الرياضيات في الفلسفة الإغريقية "مرحلة ما قبل سقراط** "، مجلة مقاربات، العلم والمعرفة، العدد 29، المجلد 2، جامعة الجلفة، 2017.
2. أحمد حسن، **نظرية المعرفة والعقلانية الرياضية عند روبير بلانشي،** الفلسفة الفرنسية المعاصرة، جدل التموقع والتوسع، مجموعة باحثين، إشراف : سمير بكفيف، ط1، دت.

## و / الرسائل الجامعية :

- خديم أسماء، **البعد الإبستمولوجي للنقد الكانطي،** أطروحة لنيل شهادة دكتوراء علوم في الفلسفة، كلية العلوم الاجتماعية والإنسانية، جامعة وهران، 2014/2013.

# الفهرس

المحتوى..... الفهرس

شكر

**مقدمة**..... أ- و

**الفصل الأول: مقاربة تاريخية لمنزلة الرياضيات في الفلسفات القديمة**.....**8-38**

**المبحث الأول: مكانة الرياضيات في الفلسفات الإغريقية القديمة**.....**9 - 25**

**المطلب الأول: مرحلة ماقبل سقراط**..... **10- 16**

أولا: طاليس وميلاد الطابع النظري..... 10-12

ثانيا: فيثاغورث والتصور الميتافيزيقي للوجود..... 13- 16

**المطلب الثاني: مرحلة ما بعد سقراط**..... **16 - 24**

أولا: تجليات الرياضيات في النسق الأفلاطوني..... 16 - 18

ثانيا: تجليات الرياضيات في النسق الأرسطي..... 18 -20

ثالثا: إقليدس بين الفلسفة والرياضيات..... 20- 24

**المبحث الثاني: الرياضيات في العصر الوسيط**..... **25- 38**

المطلب الأول: الرياضيات عند العرب والمسلمين..... 26 - 31

المطلب الثاني: الرياضيات عند الغرب..... 31- 38

**الفصل الثاني: الخلفية الرياضية في بناء النسق الفلسفي الديكارتي.....39-60**

**المبحث الأول: فلسفة ديكارت ومنهجه ..... 41-46**

المطلب الأول: حياة ديكارت وأهم مؤلفاته ..... 41- 42

أولا: نبذة عن حياة ديكارت..... 41- 42

ثانيا: أهم مؤلفاته..... 42

المطلب الثاني: منهجه الذي طبع فلسفته..... 42-45

أولا: الحدس..... 43-45

ثانيا: الاستنباط..... 45

المطلب الثالث: نقد فلسفة ديكارت ..... 45 - 46

**المبحث الثاني: الرياضيات وقواعد المنهج الديكارتي.....47-53**

المطلب الأول: قواعد المنهج الديكارتي..... 47-50

المطلب الثاني: دور الرياضيات في بناء قواعد المنهج الديكارتي..... 51 -53

**المبحث الثالث: أثر المنهج الرياضي على العقلانية الديكارتية.....53-60**

المطلب الأول: الميتافيزيقا..... 54-58

أولا: الله..... 54 - 56

ثانيا: العالم..... 56- 58

المطلب الثاني: الأخلاق..... 58 - 60

**الفصل الثالث: امتدادات الخلفية الرياضية للفلسفة الديكارتية..... 61 -83**

**المبحث الأول: الرياضيات والعقلانية الديكارتية الكبرى.....62-76**

المطلب الأول: سبينوزا وليبنتز..... 62 - 71

أولا: المنهج الهندسي عند سبينوزا..... 66-69

ثانيا: المنهج الحسابي عند ليبنتز..... 69- 71

المطلب الثاني: مركزية العلم الرياضي في فلسفة كانط النقدية.....71- 76

**المبحث الثاني: العقلانية المعاصرة في مقابل العقلانية الديكارتية.....76-83**

المطلب الأول: الابستمولوجيا اللاديكارتية غاستون باشلار.....76-80

المطلب الثاني: العقلانية الديكارتية عند روبير بلانشي.....81- 83

**خاتمة..... 84 - 87**

**قائمة المصادر والمراجع..... 88 - 96**

الفهرس..... 97 - 100

بسم الله