الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

جامعة محمد بوضياف – المسيلة–

كلية العلوم الانسانية و الاجتماعية

قسم الفلسفة

الموضوع:

حدود العقل في فلسفة العلم المعاصرة

" غاستون باشلار" أنموذجًا

مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماستر في الفلسفة للطالبة :

فرجاوي خيرة

أمام لجنة المناقشة المكونة من السادة :

الدكتورة بورنان خيرة	جامعة المسيلة	مشرفتا
الدكتور ضيف الله الخوني	جامعة المسيلة	رئيسًا
الدكتور مقورة جلول	جامعة المسيلة	مناقشًا

السنة الجامعية 2019/2018

شكر و عرفان

قال تعالى: " وقال ربي أوزعني أن أشكر نعمتك التي أنعمت عليّ
وعلى والديّ وأن أعمل صالحا ترضاهُ وأدخلني برحمتك في عبادك
الصالحين" سورة النمل الآية: 19.

قال صلى الله عليه وسلم: " لا يشكر الله من لا يشكر الناس "
أخرجه أبو داود في السنن.

الحمد لله ربّ العالمين حمدا كثيرا طّيبا مباركا أ وفّقني لإتمام هذا العمل
فإن أصبت فمنه وحده لا شريك له وإن أخطأت فمن نفسي والله منها
براء...والصلات والسلام على أشرف مبعوث ومربّ للبشرية محمد وعلى آله وصحبه أجمعين.

عرفانا بالحق، أتقدم بأسمى معاني الشكر والعرفان لكل من قّدم لي يد المساعدة من قريب أو من بعيد ولو بكلمة تشجيعية واحدة، وخصوصا الدكتورة المشرفة "خيرة بورنان" التي تفضّلت بالإشراف على هذا العمل

والشكر موصول إلى أعضاء لجنة المناقشة على قبولهم إثراء هذا البحث،
كما أتوّجه بالشكر الجزيل الى جميع أساتذتي الأفاضل على مجهودهم
العلمي، وإلى كل من قدّم لي نصيحة أو صحح لي فكرة.

وفي الأخير أسأل الله عزّ وجّل أن يرزقنا جمال العلم وروح التقوى
وأن ينفع غيرنا بنا

فرجاوي خيرة

مقدمـــــــة

مقدمـــة

شغل مفهوم العقل عامة وحدود معرفته على وجه الخُصوص اهتمام الفلاسفة والعُلماء عبر تاريخ الفكر الفلسفي و العلمي على حدّ سواء، وكانت هذه الإشكالية تتحدّد في كل مرة انطلاقا من رؤى فكرية تحكمها جُملة مفاهيم وأحكام داخل نسق فلسفي ما، أو جُملة مبادئ ونتائج علمية داخل حقل علمي مُعين. وضلت النضرة لقُدرات العقل المعرفية تتأرجح بين طرفي الفلسفة والعلم، وحتى الدين.

فبالنسبة إلى الدين. كان له قولا فاصلا وجازما حول العقل، حيث أكد أنّه محدود الطاقات والملكات وأنّه لا يستطيع أن يُدرك كل الحقائق مهما أُوتيّ من قدرة وطاقة على الاستيعاب والإدراك، لذا فانّه سيظل بعيدا عن متناول كثيرا من الحقائق التي ليست في محيط تجربته ولا تستطيع أدواته أن تصل إليها، وان كان في إمكان العقل أن يعقلها حين تبيّن له فهذه تلقّن للعقل تلقينا عن طريق الوحي. و يكون دورُ العقل فيها أن يعقلها، لا بطريق الحسّ ولكن عن طريق التيقّن من صدق الخبر وصدق المخبر. ويكون العقل تابعا وناقلا. طالما أن الوحي هو الهادي ، بحيث لو تُرك العقل وشأنه في البحث عن حقيقة جميع الأمُور لظل السّبيل وعجز عن الوصول للحقيقة، خاصة الأمور التي تتعلق بالعقائد، أي التفكير في ذات الله، القدر،...أما الطبيعة والكون بما فيه من عظمة صنع الخالق فقد حث الدين على دراسته بُغية تقديس خالقه الذي أتقن كل شيء صنعا. و بناء على ذلك فالعقل من المنظور الديني لا يستطيع لوحده بلوغ الحقائق بل لابد له من الاهتداء بالوحي.

أما بالنسبة إلى الفلسفة فان البحث في دور العقل وحُدود معرفته قد نحى منحى التقديس وهذا بفضل فكرة مركزية الإنسان. وبقي ذلك شأن العقل منذ أن تحددت معالمه في الفكر الغربي على يد اليُونانيين القدماء، خاصة مع "**أفلاطون**"**و**"**أرسطو**" اللذّين كانا ينظران إلى العقل- مع اختلاف في كثير من التفاصيل ـ على أنّه قوة كونية تُوجه كل شيء نحو غايته المحددة سلفا.

وبقيت هذه النظرة إلى العقل مسيطرة حتى أصبح من الأمُور شبه البديهية أن يُقاس مدى ميل الفيلسوف إلى التغيير و الدينامية بدرجة دفاعه عن العقل، فان كان عقليا خالصا كان اتجاهه- في المجال العلمي- اتجاها سكونيا محافظا، و إن كان من المؤمنين بالتجربة العينية- مهما اختلفت صورتها — كان من حقنا أن نتوقع منه دفاعا عن فكرة التغيير والتحول على المستويين النظري والعملي معا.

وبقيت الأمور تسير على هذا النحو إلى غاية القرنين السابع عشر والثامن عشر أين بلغت العقلانية ذروتها في تمجيد العقل، وتميز هذا العصر بالانغلاق على مفاهيمه وقوانينه واعتبارها بمثابة الأرضية الصّلبة والسقف المتين في الوقت نفسه.

و انعكس هذا التصور الفلسفي للعقل على التصور العلمي؛ إذ تحتل فيزياء **"نيوتن"** الصدارة – باعتبارها أقصى ما يمكن للعقل العلمي بلوغه – في تقديس العقل الذي امتدّ من مجال الفلسفة إلى مجال العلم. فالعلم وصل الى أنّ العقل لا يخطئ، وقوانينه غير قابلة للدحض أو التصحيح.

لكن سرعان ما هجر حتى العلماء التجريبيون مفهوم المعرفة النهائية غير القابلة للدحض والتصحيح واستشهدوا بالكثير من القضايا التي كانت تُعد علمية وتجريبية دقيقة وبعد ذلك تّم دحضها. وأصبح بذلك الطابع الطّاغي هو الطابع الافتراضي والمؤقت لكل معرفة بشرية وكل ذلك كان في زمن فيزياء الكوانتم وفيزياء النسبية.

وأصبح العالم بذلك مُوزع في موقفه من العقل بين الادعاءات المطلقية بامتلاك الحقيقة الجوهرية والكُلية، وبين النسبوية التي تُنكر التسويغ الموضوعي لكل تلك الادعاءات. وكان لكُل ذلك أثرا بالغا في فكر الفيلسوف والابستيمولوجي الفرنسي **"غاستون باشلار"** الذي حمل على عاتقه مسؤولية إنشاء فلسفة علمية جديدة تُترجم وتُشخص أهم مبادئ وقيم العلوم السائدة في عصره، وتُعيد النظر في طبيعة العقل وقيمة ما يتوصل إليه من معارف.

ولذلك كان اختياري لهذا العمل الذي جاء تحت عنوان:« حدود العقل في فلسفة العلم المعاصرة. **"غاستون باشلار"** أنموذجا »

1 / الإشكـــالية:

إن غايتنا الرّامية إلى معرفة مستجدات العلم المعاصر بشكل عام، وما أفرزه ذلك العلم من مفاهيم فلسفية عند **"غاستون باشلار"** بوجه خاص يدعونا للوقوف على هذه الإبستيمولوجيا ورؤيتها لمفهوم وحُدود العقل، من خلال طرح الإشكالية التالية: **ما طبيعة العقل عند "غاستون باشلار"؟ وهل تمكن من خلال إبستيمولوجيا الانفصال أن يعيد النظر في قيمة العقل وقدرته على تحصيل الفهم المطلق؟**

2 / خطة البحث:

إنّ محاولتي الإجابة عن هذه الإشكالية، أسلمتني إلى تقصّ منهجي قوامه **مقدمة**، فيها تمهيد وبيان لمحتوى الموضوع، و ثلاثة فصول، يندرج في الواحد منها مبحثين. جاء **الفصل الأول** بعنوان: **العقل من المطلق إلى النسبي،**

ويتضمن مبحثين: **المبحث الأول** بعنوان: **الدوغمائية العقلانية بين الفلسفة والعلم**، تطرقت فيه إلى الابستيمولوجيا الديكارتية وتشييدها لهرم العقل الكامل والمطلق، ثم انتقلت إلى الجانب العلمي ممثّلا في فيزياء نيوتن بوصفها الحقل المعرفي والحاضنة الأساسية للمطلق في العلم. أما **المبحث الثاني** فعنوانه: **انهيار المطلق في الفلسفة والعلم**. أوضحت فيه النظرة المعاصرة للعقل على الصعيدين الفلسفي والعلمي والتي فنّدت كل تلك الادعاءات المغالية في تمجيد العقل، وكان ذلك بزعامة "**هيزنبرغ**" و"**اينشتاين**" اللذّين نظرا إلى العقل بنظرة مغايرة تماما لما كان سائدا في العصر الحديث.

وجاء **الفصل الثاني** بعنوان: **ابستيمولوجيا باشلار ومسار المعرفة العلمية**، ومن خلال مبحثيه الأول والثاني على التتالي تطرقت إلى **سمات الابستيمولوجيا الباشلارية** أو ما يعرف بابستيمولوجيا الرّفض ومن ثمة نظرة باشلار **لتاريخ العلم** من خلال **التحليل النفسي للمعرفة العلمية الموضوعية**. وهو المنهج الذي اعتمده "**باشلار**" في دراسة الفكر البشري والذّي تصور فيه تاريخ العلوم بتصور جديد أهم ما يميزه أنه خطوة تراجعية تاريخية.

أما **الفصل الثالث** والأخير وهو بعنوان: **الخطاب الباشلاري والابستيمولوجيا البديل**، ويتضمن مبحثين، **المبحث الأول** بعنوان: **العقلانية التطبيقية وتجلياتها**. والتي ربط من خلالها "**باشلار**" بين الجانب النظري والجانب التطبيقي في جدل يطبع فلسفة "**باشلار**" برمتها، **والمبحث الثاني** بعنوان: **الحقيقة وصراع الحتميات**. وكان الحديث فيه عن الجوانب المتعددة في البحث عن الحقيقة العلمية حيث تجلى فيها التكامل بين الحتمية في فلسفة العلم الكلاسيكية واللاحتمية في فلسفة العلم المعاصرة، وكل هذا كان سعيا منه لإظهار أنّ العقل البشري كان ولا يزال يتوخى الحقيقة أيّ كان طريقها. وجاء في آخر هذا البحث **خاتمة** فيها حوصلة لأهم النتائج.

وحتى تتم هذه الدراسة اعتمدنا على جملة من المصادر والمراجع كما اعتمدنا على شرح بعض المصطلحات والتعريف ببعض الشخصيات على مجموعة من المعاجم والموسوعات، ومن بين مصادر باشلار التي اعتمدنا عليها نذكر: **العقلانية التطبيقية، الفكر العلمي الجديد، تكوين العقل العلمي، فلسفة الرفض**... أما فيما يخص المراجع فنذكر ـ على سبيل المثال لا الحصر ـ عبد العزيز بو الشعير:**عقلانية العلم وفلسفته**. السّيد شعبان حسن: "**برونشفيك**" و"**باشلار**". محمد وقيدي: **فلسفة المعرفة عند "غاستون باشلار"**...

3 / المنهج المتبع

عمدت في هذا البحث على الاستعانة بالمنهج التحليلي الذي رأيت أنه المناسب لموضوع بحثي باعتباره منهج لا غنى عنه في المسائل الفلسفية وذلك من خلال عملية تحليل الآراء والأفكار واستنباط منها ما يفيد في البحث، وكان الهدف من اعتمادنا المنهج التحليلي بالذات هو الولوج في الحقل الدلالي للنص الباشلاري.

4 / اختيار موضوع البحث

ويعُود سبب اختياري موضوع بحثي "حُدود العقل في فلسفة العلم المعاصرة.**غاستون باشلار** أنموذجا " هو ميلي الشخصي لكل ما له علاقة بفلسفة العلم خاصة المعاصرة منها باعتبارها دراسة فلسفية وعلمية، كما أن أهمية هذا المجال المعرفي على المستويين الفلسفي والعلمي جدير حقا بالدراسة والبحث، فالثورات العلمية المعاصرة كان لها الأثر البالغ في الفلسفة المعاصرة التي من أبرز أعلامها فيلسوف البناء والهدم "**غاستون باشلار**"، بالإضافة إلى نُدرة الدراسات المتعلقة بهذا الجانب بالذات في فلسفة "**باشلار**". فرُغم البحوث المتعلقة بفلسفته العلمية إلا أنّها درست جوانب عامة وغضّت النظر عن هذا الجانب الخفي شكلا والجلي في مضمون فلسفة "**باشلار**".

الفصل الأول

العقـــل من المُطـلـق إلـى النـسـبـي

المبحث الأول: الدوغمائية العقلانية بين الفلسفة والعلم

أولا: العقلانية الديكارتية وتأسيس العقل المطلق

ثانيا: فيزياء نيوتن وتكريس المطلق في العلم

المبحث الثاني: انهيار المطلق في الفلسفة والعلم

أولا: هيزنبيرغ واللايقين

ثانيا: اينشتاين وخطاب النسبية

الفصل الأوَّل

العقل من المطلق إلى النسبي

عـاش الإنسـان وقتـا طـويلا مُسـتكينا لقـوانين علـوم وفلسـفة عصـره، مُعتـزا بعقـل الدقـة واليقـين في عصـر "**ديكارت**" وفيزياء "**نيوتن**"، لكن بعد ذلك شهد العلم أزمة زعزعت تلك المعتقدات زعزعة عنيفة و اكتست وجوه العلماء والمفكرين علامات القلق والريبة وتسرّب اليأس إلى نفوس الباحثين نتيجة عجزهم عن فك شفرة الكثير من القضايا المعقدة، وانتهت هذه الأزمات والثورات العلمية برفض للعلم الكلاسيكي وفلسفته مُخلفة هي الأخرى نظريات علمية جديدة أصبحت بمثابة فترة تأسيس لعهد جديد وإحداث قطيعة مع الماضي، من خلال جهاز مفاهيمي جديد يختلف من حيث مصدر المعرفة ودقتها وحقيقة العالم وظواهره إنها فيزياء "**هيزنبرغ**" و"**آينشتاين**".

وعلى هذه الأساس أُعيد النظر في تحديد ماهية العقل ومكانته ومن ثم قُدرته المعرفية وحُدوده، وظل العقل بذلك يتأرجح بين طرفيّ الفلسفة والعلم انطلاقا من رُؤى فكرية تحكمها جُملة من المقولات والأحكام داخل نسق فلسفي ما أو جُملة من المبادئ والنتائج العلمية داخل حقل علمي مُعيّن وبين هذا وذاك يطرح السؤال. **إلى أيّ مدى يمكن أن نثق في العقل ونطمئن إلى قُدرته في الوصول إلى اليقين ؟**

وقد حاولنا الإجابة عن هذا التساؤل في مبحثين:

- **المبحث الأوّل : الدوغمائية العقلانية بين الفلسفة والعلم**
- **المبحث الثاني: انهيار المطلق في الفلسفة والعلم**

المبحث الأول: الدوغمائية العقلانية بين الفلسفة والعلم

أولا: الإبستيمولوجيا الديكارتية وتأسس العقل المطلق

أ/ مفهوم العقلانية:

قبل التعرض للإبستيمولوجيا الديكارتية وأسسها من الضروري التوقف عند مفهوم العقلانية(*) بوصفها مفهوما مركزيا في فلسفة "**ديكارت**".

إن العقلانية من أوسع المفاهيم بحيث يصعب الإلمام بكل تعريفاتها؛ فقد أطلقت هذه التسمية على مجموعة المذاهب الفلسفية المختلفة التي يجمعها الإيمان بقدرة العقل(**)وإعطائه الأولوية في المعرفة ورفض كل ما يبدو مخالفا للعقل أو ما يعجز العقل عن تفسيره. لكن ما هو العقل؟

إنّه"**ملكة إدراك ما هو كلّي وضروري سواء كان ماهية أو قيمة وبالتّالي ملكة الربط بين الأفكار وفقا لمبادئ كلية، لكن مجرّد الربط بين الأفكار لا يكفي لتحديد العقل، إذ الحيوان يربط بين الصورة الحسيّة فيتوقع تعاقب صورة بعد صورة بحسب ما اعتاد عليه من رؤيتها متعاقبة، أمّا الإنسان العاقل فيدرك أن هذا**

(*) ترجع كلمة عقلانية في أصلها اللغوي إلى كلمة عقل والذي يعني حسب ابن منظور "**الحجر والنهي ضد الحمق فنقول عقل يعقل معقولا والجمع عقول والرجل العاقل هو الجامع لأمره ورأيه والعقل مأخوذ من عقلة البعير إذ جمعت قوائمه**" ويضيف قائلا :"**وقيل العاقل الذي يحبس نفسه ويردها عن هواها، حيث أخذ من قولهم اعتقل لسانه إذ حبس ومنع من الكلام والعقل هو التثبت في الأمور ويسمى العقل عقلا لأنه يعقل صاحبه من التورط في المهالك أي يحبسه. وقيل العقل هو التميز الذي به يتميز الإنسان عن سائر الحيوان**".(أبو الفضل جمال الدين أبو منظور: **لسان العرب المحيط**، المجلد الثاني، د.ط، دار لسان العرب، بيروت، (د.ت)، ص 845).

وفي اللغة الأجنبية يرجع جون كوتنغهام في كتابه (العقلانية فلسفة متجددة) كلمة RATIONALISME إلى أصلها اللاتينيRATIO ومعناها العقل حيث يقول: "وهكذا يفهم من كلمة العقلاني عموما الشخص الذي يؤكد قدرات الإنسان العقلية تأكيدا خاصا ولديه إيمان غير عادي بقيمة العقل والمحاجة العقلية وأهميتها".(جون كوتينغهام :**العقلانية فلسفة متجددة**، (ط 1)، مركز الإنماء الحضاري، حلب، سورية، 1997، ص 13)

(**) للعقل في الفلسفة معاني كثيرة: منها أنه جوهر بسيط مدرك للأشياء بحقائقها، ومنها أنه قوة النفس التي يحصل بها تصور المعاني وتأليف القضايا والأقيسة، ومنها أنّه قوة الإصابة في الحكم، ومنها أنه قوة طبيعية للنفس متهيئة لتحصيل المعرفة العلمية ...(جميل صليبا: **المعجم الفلسفي**، دار الكتاب اللبناني، بيروت، لبنان، 1982 ص84-86)

التعاقب يتم وفقا لمبدأ ضروري كلّي، ومن هنا يمكن أن نحدّد العقل بأنّه قوانين الفكر الضرورية الكلية"[1].ومن هذه القوانين: قانون الهوية، قانون عدم التناقض...

يذكر اندري لالاند خمسة معان للعقلانية هي كالتالي:

المعنى الأول: ويرى فيه أن العقلانية مذهب يُقر بأنه لاشيء يوجد دون أن يكون له موجب معقول بحيث يصبح قانونا. وبهذا المعنى فهذا المذهب مقابل للتجريبية (L'empirisme)

المعنى الثاني: مذهب يرى أن كل معرفة يقينية تُبنى على مبادئ قبلية واضحة لا تقبل النقص، فالحواس لا تقدم سوى نظرة ملتبسة وظرفية عن الحقيقة. ويتطابق هذا المعنى مع النظرة الديكارتية لمفهوم العقلانية

المعنى الثالث: مذهب يرى أن التجربة ليست ممكنة سوى لفكر يملك نسقا من المبادئ الكلية والضرورية ينظم بها المعطيات التجريبية. وهذا المعنى يتطابق مع النظرية الكانطية

المعنى الرابع: ويعني به الاستناد إلى العقل والعقل فقط في مجالي البرهنة والإقناع في مقابل المذاهب اللاعقلانية (كالصوفية والباطنية) التي لا تستعمل العقل في الإقناع[2].

المعنى الخامس: فقد ربطه بالبعد اللاهوتي حيث يقول :"**هي مذهب يرى أنه لا يجب الوثوق إلا في العقل(باعتباره نسق من المبادئ الكلية المنظمة) ولا يقبل في العقائد سوى ما كان منطقيا ومرضيا بالنسبة للإدراك الفطري**"[3] وهذا المفهوم هو الأكثر تداولا عند مفكري القرن التاسع عشر.

إنَّ التعاريف السابقة تجمع على أن العقلانية مذهب يرفض أي بديل للعقل في المعرفة ويؤكد على قدرة الإنسان على المحاكمة الواعية بعيدا عن سيطرة الأهواء والعواطف وغيرها.

و يشترك العقلانيون في جملة من المبادئ والأسس التي قامت عليها معظم تصوراتهم العقلانية ومن أهم هذه المبادئ:

- الأصل الأوّل للعلم الإنساني مصدره العقل وليس التجربة.

---

[1]- عبد الرحمان بدوي: **موسوعة الفلسفة**، الجزء الثاني، المؤسسة العربية للدراسات والنشر، (ط 1)، بيروت، 1984، ص 74.73.

[2]- أندري لالاند: **الموسوعة الفلسفية**، ترجمة: خليل أحمد خليل، (ط 2)، منشورات عويدات، بيروت، لبنان، 2000، ص 1172.

[3]- أندري لالاند: **العقل والمعايير**، ترجمة: نظمي لوقا، (د ط)، الهيئة المصرية العامة للكتاب، مصر، 1989، ص 6.

– الحقائق التي يبلغها العقل حقائق مطلقة وصادقة صدقا ضروريا ولا يأتيها الشك، ومنها يؤسس العقل معرفته اليقينية التي تصدق في كل مكان وزمان، وضدها النسبية.

– الحقائق التي يبلغها العقل حقائق كلية، أي أنّها عامة ومشتركة بين كل الناس، إذ تسلّم بها جميع العقول وضدّها الجزئية الخاصة بشخص معيّن فقط أو بشيء محدد وهي تمثل النموذج الصحيح لما يجب أن تكون عليه المعرفة البشرية.

كما أنّ من أهم القيم التي أفرزتها العقلانية خاصة المعاصرة منها هي قيمة النقد وقابلية كل شيء للمراجعة ـ كما سنرى لاحقا ـ مع فيزياء الكوانتا ونظرية النسبية لأينشتين– فليس هناك حقائق مطلقة ومبادئ ثابتة وأنساق نهائية، لأن العقل محدود.

ب/ أسس الإبستيمولوجية الديكارتية:

لقد شيّد **"ديكارت"** نظاما فلسفيا مُتماسكا بنيته الأولى والأساسية هي الكوجيتو **"أنا أفكر إذن أنا موجود"** أو بعبارة أخرى أنا أشك وأعرف أنّي أشك وبالتالي فأنا أفكر وإذن فأنا موجود يقول: **"إنّ يقيني بأنّي موجود من خلال حالات الشك يقيني بوجودي ككائن حقيقي، لا يستطيع الشيطان الماكر أن يشككني في ذاتي"**[1].وأعتبر هذا الكوجيتو بالنسبة إليه حقيقة بديهية استطاع بفضله أن يصل إلى الله أي إلى معرفة الكامل عن طريق صفة النقص الكامنة في الإنسان وهذا يعني أنّ وجود الناقص يستلزم بالضرورة وجود كامل أوجده. وبما أن الإنسان على هذا النحو ناقص فإن الله هو المطلق ـ مطلق الكمال ـ فإذن الله موجود وهو الذي أوجد هذا العالم بأسره وعلى هذا النحو يمكن للإنسان أن يكتشف هذا العالم وأن يبني معرفة دقيقة وعلما يقينيا لهذا العالم على شريطة الانطلاق من الأحكام والأفكار الواضحة[2]. وتصبح هنا الأفكار الواضحة شرطا أساسيا بل حجر الأساس لبناء أي معرفة بحيث يستطيع الإنسان من تلك المعرفة التي بناها على الطبيعة أن يسطر عليها ويخضعها لذاته.

---

[1]– نقلا عن: إبراهيم مصطفى إبراهيم، **الفلسفة الحديثة من ديكارت إلى هيوم**، (ط 1)، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنزل، الإسكندرية، مصر، 1936، ص 86.

[2]– جون كوتنغهام : **العقلانية فلسفة متجددة**، ص51.

وقد اعتبر "**ديكارت**" الفلسفة أساسا لقيام أي علم، وهي في نظره بمثابة شجرة جُذورها الميتافيزيقا وجذعها الفيزياء وأغصانها مُختلف العُلوم الأخرى من طب، أخلاق، سياسة وميكانيكا الخ[1]، لقد أصبحت الميتافيزيقا والتي تعتبر الجانب العقلي والنظري هي المصدر الأوّل للمعرفة والفيزياء هي الجانب العملي والتطبيقي لها.

ولقد ألح "**ديكارت**" كثيرا علي أهمية الرياضيات، حيث يقول: " **كانت تعجبني الرياضيات على الخصوص وذلك بما في براهينها من الوثاقة والوضوح** "[2]. والرياضيات التي يقصدها "**ديكارت**" ليست تلك الأعداد، الأشكال والمعادلات، أي أنّه لا يرمي إلى وُجوب تعلم الإنسان ذلك بل دعوته كانت إلى تعويد الذهن على استعمالها كمنهج أو طريق للوصول إلى اليقين[3] وبالتالي تجنّب الخطأ والابتعاد عنه، كما أنّه بهذا المعنى يُصبح بإمكان أيّ بشر أن يصل إلى اليقين، ولا يحدث ذلك إلا بإتباع ذلك المنهج.

ولما كان "العقل السليم هو أعدل الأشياء قسمة بين الناس" فمن الضروري أن يكون المنهج الموصل إلى الحقيقة واحد وهو المنهج الرياضي، فعدل الله في الخلق يستلزم عدل البشر في المعرفة الذي لن يتحقق إلا بإتباع منهج واحد.

ولقد جاء في كتابه (قواعد لتوجيه الفكر) تعريف "**ديكارت**" للمنهج أو الطريقة على النحو التالي:" **أما بالطريقة فأعني جُملة قواعد يقينية سهلة تعصم كل من يُراعيها بصرامة من حمل الخطأ محتمل الصواب فيتوصل إلى معرفة ما هو أهل لمعرفته بتنمية علمه بكيفية مُتدرجة مُتواصلة دون أن يُهدر أي جهد ذهني**"[4].

ويقوم هذا المنهج على أساسين هما: الحدس والاستنباط، لأن العقل في نظر "**ديكارت**" " قادر على أن يعرف مبادئ بسيطة وحقائق لا يرقى إليها الشك وذلك بواسطة أضوائه الطبيعية وحدها أي بواسطة الحدس، وهو قادر من ناحية أخرى وبفضل الاستنتاج على أن يفهم حقيقة ما على أنها نتيجة حقيقة أخرى سابقة نحن منها على يقين.

أمّا **الحدس** (**Intuition**) فهو معرفة عقلية مباشرة، تحوي المبادئ البسيطة التي لا يمكن إرجاعها لأبسط منها مثل الامتداد والحركة، والحقائق البديهية كبديهية الكوجيتو وغيرها يقول "**ديكارت**": "**أقصد بالحدس لا شهادة الحواس فهي متغيرة ولا الحكم الخداع حكم الخيال...و إنّما أقصد به الفكرة المتينة التي تقوم في ذهن**

---

[1]- محمد عابد الجابري: **مدخل إلى فلسفة العلوم، العقلانية المعاصرة وتطور الفكر العلمي**، (ط 5)، مركز الدراسات الوحدة العربية، بيروت، لبنان، 2002 ص 262.

[2]- رونيه ديكارت: **مقالة عن المنهج**، ترجمة: محمود محمد الخضري، (د ط)، الهيئة المصرية العامة للكتاب،مصر،1985،ص 170.

[3]- رونيه ديكارت: **مقالة عن المنهج**، ص263.

[4] - رونيه ديكارت: **قواعد لتوجيه الفكر**، ترجمة: سفيان سعد الله، (د ط)، دار سرار للنشر، تونس ،2001، ص40.

خالص منتبه، وتصدر عن نور العقل وحده "[1]. فلا وجود لمعرفة صلبة مع الحواس كما لا وجود لها مع الإلهام والخيال وتلك الملكات الناقصة وإنما الأفكار النابعة من العقل وحده والخالصة من كُل شوائب الحواس.والحدس لا يمكن البُرهان عليه لبداهته فالفكرة الحدسية واضحة بذاتها بلا برهان وبالتّالي فهو يعتبر الأفكار الحدسية أساسا متينا لإقامة المعرفة اليقينية، فالحدس عنده نور فطري وهو يمتاز بميزتين أساسيتين هما: الوضوح والتمايز.

أما الاستنباط (Déduction) فهو كما يعرفه **"ديكارت"**: **"عملية نقصد بها كلّ ما يستخلص بالضرورة من أشياء أخرى عرفناها معرفة يقينية"**[2]. أي انتقال الذهن من قضية أو عدّة قضايا هي المقدمات إلى قضية أخرى هي النتيجة وفق قواعد المنطق. و"**ديكارت**" لا يقصد بالاستنباط نموذج القياس الأرسطي ولكن يقصد به أن ننتقل من فكرة حدسية إلى نتيجة تصدر عنها صُدورا ضروريا ـ أي لا يمكن تصوّر نقيضها ـ وبالتّالي تكون النتائج المستنبطة حدسية هي الأخرى.

والحدس عند **"ديكارت"** أوثق من الاستنباط؛ لأن مجال الحدس هو المبادئ ومجال الاستنباط هو النتائج. كما أن المعرفة الحدسية تتميز بأنها يقينية بينما المعرفة الاستنباطية فيمكن أن تكون عرضة للخطأ، بسبب تسلسل الاستدلالات وطولها أحيانا.

وقد بسط **"ديكارت"** طريقة الوصول إلى المعرفة اليقينية المساوية ليقين المعرفة الرياضية حينما وضع قواعده المبنية عن طريق المنهج الرياضي والمتمثلة في :

القاعدة الأولى: وتسمى هذه القاعدة قاعدة اليقين أو البداهة والوضوح، يقول **"ديكارت"**: **" ألا أسلم بشيء على أنه صدق إلا أذا كنت أعلم أنه كذلك، ومعنى ذلك أن احذر من كل تسرع أو أميل إلى الهوى، وألا أدخل في حكم بشيء أكثر مما هو حاضرا أما عيني في وضوح وتميز بحيث لا أجد مبررا للشك في صحته** "[3]. ومعنى هذا ألا نأخذ أي فكرة متداولة بين عامة الناس على أنها صحيحة لمجرد شيوعها بينهم، وإنما يريد لنا أن نبتعد كل البعد عن التقاليد الموروثة كما هي بل يجب علينا نقدها وفحصها، وعدم التسرع في الحكم عن الأفكار إلا ما كان منها واضحا ومتميزا ولمعرفة الواضح والمتميز منها وجب إتباع الشّك المنهجي الديكارتي.

---

[1]– رونيه ديكارت: **مبادئ الفلسفة**، ترجمة : عثمان أمين، (د ط)، دار الثقافة، القاهرة، (د س)، ص 40.

[2] – رونيه ديكارت: **قواعد لتوجيه الفكر**، ترجمة سفيان سعد الله، ص.37.

[3]– رونيه ديكارت: **مقال عن المنهج**، ص 142.

القاعدة الثانية: وتسمى هذه القاعدة بقاعدة التحليل، ومضمونها بحسب "**ديكارت**":" **أن تقسم كل مشكلة نتناولها بالبحث إلى أكبر عدد ممكن من الأجزاء بقدر ما تدعو الحاجة لحلها على أكمل وجه** "[1]. وتعني أن كل مشكلة وكل بحث يتطلب منا تحليلا عميقا وتقسيما للأفكار.المكونة لتلك المشكلة إلى أن نصل إلى أبسطها وأكثرها وضوحا، أي ضرورة فك القضايا لإزاحة الغموض المبهم عنها فنسير في ذلك من المعقد إلى البسيط حتى نصل إلى ما يستطيع العقل إدراكه ببساطة وهي المعرفة الحقيقية واليقينية.

القاعدة الثالثة: وتسمى هذه القاعدة بقاعدة التركيب، يقول "**ديكارت**":" **أن أسير بأفكاري بنظام فأبدأ بأبسط الموضوعات وأسهلها معرفة، وأرتقي بالتدرج إلى معرفة أكثر الموضوعات تركيبا فارضا النظام حتى بين الموضوعات التي لا تتالى بالطبع** "[2]. ومعنى هذا التدرج من المبادئ التي تم الوصول إليها في التحليل إلى النتائج حيث يتم النظر في الأفكار الواحدة تلو الأخرى، والنظر في النسبة بينهما، ويعني أيضا النظام هو ترتيب الأفكار في نسق خاص بحيث يكون كل حد أو كل جزء أو كل فكرة منها مسبوقة بجميع الأفكار التي تستند إليها، وسابقة هي بدورها لكل ما يستند إليها بمعنى علينا أن نسلك الطريق نفسه في التحليل ولكن في الاتجاه المعاكس.

القاعدة الرابعة: وتسمى هذه القاعدة بقاعدة الإحصاء، وهي كما يقول "**ديكارت**": "**أن أقوم بإحصاءات وافية ومراجعات شاملة تجعلني على ثقة من أنني لم أهمل شيئا** "[3]. وذلك من خلال مراجعة كل العمليات السابقة بهدف التأكد من أننا لم نترك شيئا من تلك العلاقات والروابط، ولم نترك ثغرة من استدلالاتنا دون أن نسدها، وبهذه الخطوة نكون قد تأكدنا من يقين معارفنا.

وبناء على ما تقدم نستنتج أن "**ديكارت**" قد بدأ بالشك في عقله بكل ما يجيء به وانتهى بتصديق عقله في كل ما يصل إليه على شرط أن تكون الفكرة التي يصل إليها واضحة، وهنا هاجمه النقاد في أنه بنتائجه يستحيل علينا إذن الخطأ ما دام العقل صادقا في كل ما يقول، كما يستحيل المفاضلة بين البشر. اعترض "**ديكارت**" على ذلك مدعيا أن النقص ليس في العقل بل في عدم قدرة الإنسان على الوصول لما هو واضح وضوحا كافيا. وبالتالي فالإنسان مسئول عن خطئه الناشئ من خداع نفسه لنفسه.

---

[1]- المرجع نفسه، ص 143.

[2]- رونيه ديكارت: **مقال عن المنهج**، ص 144.

[3]- المرجع نفسه، ص 145.

ثانيا: نيوتن وفيزياء الحتمية:

تعتبر فيزياء "**نيوتن**[*] أصدق تعبير وأدقه للفيزياء الكلاسيكية[**]. إذ عرفت العقلانية العلمية الحديثة اكتمالها ونضجها في مجال الفيزياء مع "**نيوتن**"، وذلك من خلال وضعه لنظرية متكاملة الجوانب تعطي تصورا واحدا ومتماسكا لجميع الظواهر الكونية، وقد بقي التفكير العلمي الحديث طوال ما يقارب ثلاثة قرون يتحرك فوق هذه الأرضية التي رسم حدودها في كتابه المبادئ الرياضية للفلسفة الطبيعية[1]. ومن هذه المبادئ والفرضيات نذكر:

أ/ المكان المطلق :

افترض "**نيوتن**" وجود مكان مطلق يتم من خلال تفسير الكون وحركة الأجسام. يقول "**نيوتن**":" **المكان المطلق في طبيعته الخالصة ومن غير الرجوع إلى شيء خارجي، يظل أبد الدهر متشابها وساكنا** "[2]. ما نلمسه في هذا التصريح من "**نيوتن**" أن المكان بالنسبة إليه مستقلا استقلالا تاما عن الطبيعة الفيزيائية أي عن الأجسام. وهو بهذا المفهوم قد احتوى سواء بشكل مباشر أو غير مباشر فكرة المطلق الموجودة في المذاهب الفلسفية، فالمكان هنا أخذ صفة الاستقلالية المفارقة لكل جسم.

(*) فيزيائي انجليزي(1642-1727) عاش طفولته مع جده في الريف وولستوري، قام بعدة اختراعات ذكية وفي سن السادسة عشر من عمره قام بتجارب حول الحركة والقوى الرياضية، درس في كامبريدج هندسة ديكارت ثم المذنبات والأقمار واكتشف بعدها مبدأ حسابي التفاضل والتكامل وقانون الجاذبية ثم نظرية الانكسار الضوئي. تولى منصب أستاذ الرياضيات في كامبريدج، له عدة مؤلفات أهمها: الفلسفة الطبيعية، مبادئ الرياضيات...راجع : ج ج جاكسون: **موسوعة مشاهير العالم في علوم الفكر والسياسة**، (ط 1)، دار الصداقة العربية، بيروت، ج1، 2002، ص48،39)

(**) هي مذهب يرى أصحابه أن لهذا العالم نظاما كليا دائما في إطاري الزمان والمكان، وأنه يستحيل فيه إمكان المصادفة والاتفاق... (جميل صليبا: **المعجم الفلسفي**، (د ط)، دار الكتاب اللبناني، بيروت، لبنان، 1982، ص 444.)

(1)- عبد القادر بشتة: **الابستيمولوجيا مثال فلسفة الفيزياء النيوتنية**، (ط 1)، دار الطليعة للطباعة والنشر، بيروت، لبنان، 1995، ص97.

(2)- نقلا عن: جورج جاموف: **قصة الفيزياء**، ترجمة: محمد جمال الدين الفندي، (د ط)، المركز القومي للترجمة، القاهرة، مصر 2010، ص 249.

وفي هذا السياق تأتي عبارة "**نيوتن**" في وصفه للمكان حيث يقول:" **الفضاء المطلق بطبيعته ودون الاعتبار لأي شيء خارجي يظل دائما متجانسا غير متحرك، أما الفضاء النسبي فله أبعاد أو مقاييس متحركة عن الفضائيات المطلقة، تدركها حواسنا بواسطة مواضعها من الأجسام التي عادة ما تشير للفضاء غير المتحرك**"[1]. وفي قراءة متأنية لهذا النص يتبين لنا أن نيوتن يتصور المكان المطلق وسطا متجانسا وثابتا، أي ساكنا لا تعتريه أي حركة، والمكان هنا هو المكان بالمفهوم الرياضي أي المكان المجرد المستخدم في المجال العلمي، أما المكان النسبي فالعكس من ذلك هو المكان الشائع في الحياة اليومية عند عامة الناس وعليه ففيزياء نيوتن تحوي مكانين مفهوم كل منهما يختلف عن الآخر.

أما بالنسبة إلى المكان الثابت الذي تستند إليه حركة الأجسام وتقاس على إثره، والذي اعتبره "**نيوتن**" مرجعا ساكنا سكونا مطلقا ولإيجاد هذا المرجع وجد "**نيوتن**" في أبحاثه أن الأرض والشمس في حالة حركة بالنسبة إلى النجوم الثابتة وخلص إلى أننا لا نستطيع إثبات السكون المطلق لهذه المراجع البعيدة ولهذا حاول إيجاد طريقا لإثبات وجود المكان المطلق و الساكن وذلك من خلال تمييزه بين الحركة و السكون وبين المطلق والنسبي[2]، وهنا نلمس الطابع الفلسفي الميتافيزيقي لفيزياء "**نيوتن**" ما تعلق منها بإيمانه بفكرة المكان المطلق وهو المكان الذي طبعه "**نيوتن**" بالطابع التجريدي التأملي المحض .

وقد تحدث "**نيوتن**" عن سمة من سمات المكان وهي اللانهائي في قوله:" **ليس هناك مواضيع ثابتة غير تلك التي من اللانهاية إلى اللانهاية، تحتفظ جميعا بنفس مواضعها بعض بالنسبة لبعض، وبناء على هذا الاعتبار يجب أن يبقى كل منها ثابتا وبذلك تكون في مجموعها المكان الثابت**"[3]. وعليه فقد حاول "**نيوتن**" أن يجد أساسا لإثبات وجود مرجعا ثابتا ثبوتا مطلقا نستطيع بواسطته قياس حركة الأجسام. وهذا المرجع الساكن بالنسبة إليه هو المكان المطلق.

و هذا المكان في نظر "**نيوتن**" يحوي الأبعاد الثلاثة: الطول، العرض، الارتفاع. وهذه الأبعاد ليست لها علاقة بالزمن فصياغتها صياغة مكانية بعيدة عن بعد الزمن الواحد.كما يرى أن المكان ممتد لانهائي وأنه ليس حادثا وهذا

---

[1]- نقلا عن عبدالعزيز بو الشعير: **عقلانية العلم وفلسفته، قراءة في ابستيمولوجيا غاستون باشلار**، (ط 1)، منشورات الاختلاف، الجزائر،2016 ص41.

[2]- عبدالعزيز بو الشعير: **عقلانية العلم وفلسفته**، ص 43.

[3]- المرجع نفسه، ص 44.

ما سيواجهه أينشتاين بالتقويض فالكون بهذا المعنى أزلي ليس لمنشئه بداية ولا نهاية، وهذا يحيلنا إلى هندسة **اقليـدس** التي ترى أن المكان سطح مستوي، وبكلام "**نيوتن**" هذا أثبت تأييده للهندسة الإقليدية، وبالتالي فالمكان عنده مطلق وعام ولا يختلف من مراقب لأخر مهما اختلفت المسافة بينهم ومهما اختلفت حركاتهم وسكونهم .

ب/ الزمان المطلق:

أما بالنسبة للزمان فقد افترضت فيزياء "**نيوتن**" وجود زمان نسبي وآخر مطلق مستقل هو الآخر عن الأجسام ولا علاقة له بالأشياء الخارجية، وهو الزمان الحقيقي .وإذا كانت علاقة التجاوز هي العلاقة الأساسية للزمان هي علاقة تتابع على اعتبار أنّ أنات الزمان تتبع الواحدة منها الأخرى.كما أن الزمن يتميز بالبعد الواحد على خلاف المكان ذو الثلاثة أبعاد[1]

وقد عرف "**نيوتن**" الزمان بقوله:" **إن الزمان المطلق و الرياضي بذاته وطبيعته ينتج باطراد بدون النظر لأي شيء خارجي،لأنه أيضا يسمى الديمومة، وهو يقدر بحركات الأجسام سواء أكان دقيقا أو غير متساو. وهو عادة ما يستخدم بدلا من الزمن الحقيقي مثل:الساعة و اليوم والشهر والأسبوع** "[2] وهنا يظهر تفريق "**نيوتن**" بين نوعين من الزمان؛ الزمن المطلق وهو الحقيقي، وقد اصطلح عليه باسم الديمومة لأنه دائم الجريان بنفس المستوى عند جميع الناس بغض النظر عن الحركة والمسافة، في مقابل الزمن النسبي المعروف عند عامة الناس. أي الزمن الذي يقاس بالساعة واليوم والشهر. وهنا أيضا نجد "**نيوتن**" مرة أخرى ينحو منحى المذاهب الميتافيزيقية في الفلسفة، ففكرة الزمان المطلق تعني أنه من سماته الاستقلال و المطلقية والثبات بعيدا كل البعد عن العالم الفيزيائي.

انه زمن لا تشوبه الحركة والتغيير، ونرى هنا من جديد أن عقل "**نيوتن**" قد احتوى المطلق ولبس ثوب العقلانية الديكارتية .

---

[1]- ماهر عبد القادر محمد علي: **فلسفة العلوم، المشكلات المعرفية**، (د ط)، دار النهضة العربية للطباعة والنشر، بيروت، لبنان، 1984، ج2، ص 147.

[2]- نقلا عن: عبد العزيز بو الشعير: **عقلانية العلم وفلسفته**، ص 38.

كما يضيف "**نيوتن**" أننا بالزمن النسبي الذي نقيس به الحركات النسبية ضمن مواضعه النسبية لا نستطيع أن نقيس الحركات المطلقة، وبهذا نجد أنفسنا أمام "**نيوتن**" العالم الفيزيائي و"**نيوتن**" الفيلسوف، ففي حديثه عن المطلق في الزمان، المكان،الحركة يتحدث كفيلسوف عقلاني وحديثه عن النسبي في الزمان، المكان،الحركة يتحدث كعالم في الفيزياء[1]. ويمكننا اعتبار هذا التصور التجريدي للمطلق غلافا عجيبا لمبادئ فلسفية مقدسة غلف بها "**نيوتن**" أفكاره الفيزيائية وفرضياته العلمية. ويضيف "**نيوتن**" أن الزمان المطلق يمكن أن نقيس به الحركة المطلقة، و ذلك لكونه يتصف بالثبات، فالحوادث التي تحدث في نفس الوقت وفي أماكن متباعدة لا يتسنى لنا قياسها إلا إذا كان الزمان مفارقا تماما ولا علاقة له بالأشياء الخارجية والحوادث وبالتالي يصبح جديرا بكونه مرجعا يسند إليه.

فالزمان المطلق عام أي ينساب بنفس الشكل بالنسبة لكل شيء وفي كل مكان ومن هنا أصبح التزامن يعني أن تحدث حادثين أو أكثر في لحظة واحدة بالنسبة لأي مراقبين لديهم آلتين لضبط الوقت، فحركتهما أو سكونهما أو المسافة بينهما لا تعني الشيء بالنسبة لظاهرة التأني كحقيقة واقعية بحيث يمكن ضبط التوقيت بدقة[2]. بين مدينتين أو دولتين بعملية الضرب أو طرح، أو يمكن استعمال ساعات تسير وفق وتيرة واحدة، أي متزامنة وقد يختلف بعض الشيء و بنسبة بسيطة ضبطهم لوقت حادثة معينة كسماع طلقة نارية مثلا، قد تصل إلى مسامع أحدهم قبل الآخر بسبب قربه من مكان الطلقة، إلا أن ضبط وقت حدوث الطلقة واتفاقهما حوله يمكن وبدقة وذلك بإدخال عامل السرعة "سرعة الصوت" في العملية الحسابية[3]. وهذا يعني أن الدقة في الحساب تؤكد أن الزمان ينساب بنفس الشكل للجميع مما يثبت حقيقة واضحة وواقعة في فيزياء "**نيوتن**" تسمى بفرضية التآني أو التزامن ومن هنا يصبح الزمان إطارا عاما مطلقا وثابتا ينبثق بنفس المعطى مهما اختلف المراقبين من حيث القرب أو البعد أو الحركة أو المكان.ومن هنا يمكننا استنتاج بعض النقاط حول تصور نيوتن للزمان منها:

- أن الزمن الحقيقي عند "**نيوتن**" هو الزمن المطلق.

- أن الزمن مستقلا تماما عن أي شيء مادي.

---

[1]- فلاديمير سميلجا: **النسبية والإنسان**، ترجمة : محمد العبد ،مراجعة، جلال عبد الفتاح، (ط 1)، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة، 2006، ص 79.

[2]- محمد عابد الجابري : **مدخل إلى فلسفة العلوم**، ص 363.

[3]- المرجع نفسه، الصفحة نفسها.

– أن الزمن المطلق هو مرجع ثابت تقاس به جميع الأشياء فهو لا علاقة له بالتغيرات الطارئة على الحوادث ولا يتأثر بالحركة في الطبيعة.

ج / الحركة المطلقة

أما بالنسبة إلى الحركة فهي الأخرى تظهر عند "**نيوتن**" بنوعين، حركة مطلقة وأخرى نسبية يقول "**نيوتن**":"**الحركة الحقيقية والمطلقة لجسم ما لا يمكن أن تحدو بواسطة انتقالها عن ذلك المرجع الذي يبدو فقط انه ساكن بالنسبة للأجسام الخارجية والتي يجب أن لا تظهر أنها في سكون فقط ولكن لتكون في حالة سكون حقيقي**".[1] وهذا القول إن دل على شيء فإنما يدل على أن الحركة المطلقة والحقيقية تختلف تماما عن الحركة النسبية ذلك أننا لا يمكن أن نحددها بالعودة إلى شيء أو إلى مرجع متحرك بل هي بحاجه لمرجع ثابت و هذا الثبات حقيقي وليس ظاهري ولهذا يرى "**نيوتن**" أن كل حركة هي حركة جسم ينتقل من موضع لأخر إلى غاية الوصول لبعض المواضع الثابتة، ويتساءل "**نيوتن**". لكن أين توجد هذه المواضع الثابتة ؟ ثم يجيب بقوله أنه ليس هناك مواضع ثابتة غير تلك التي من اللانهاية إلى اللانهاية تحتفظ جميعها بنفس مواضيعها بعضا بالنسبة لبعض وبناءا على هذا الاعتبار يجب أن يبقى كل منها ثابتا وبذلك تكون في مجموعها المكان الساكن وبهذا نجد نيوتن يحاول إيجاد المكان المطلق كما أسلفنا الذكر الذي يكون بمثابة المرجع الذي تقاس على أساسه حركة الأجسام.

افترض "**نيوتن**" أن ذلك المكان الساكن مليء بالأثير*الساكن، وقوله هذا بالنسبة لدارسي الفلسفة يعتبر ضرورة أنطولوجية ومنطقية تتناسب مع ما أقر به من قبل فيما يخص قانون الحركة عنده الذي سنأتي على ذكره لاحقا.

ومن خلال ما سبق يتجلى لنا بوضوح ربط "**نيوتن**" للحركة المطلقة بالمكان المطلق الثابت اللامتغير وهما السمتان الأساسيتان للمكان المطلق الذي تتجلى فيه قياساتنا للحركة والزمن، هذا ولا تنتهي فيزياء "**نيوتن**" في مفاهيم

---

[1]– نقلا عن: عبد العزيز بو الشعير: **عقلانية العلم وفلسفته**، ص 43

[*] الأثير: لفظ يوناني يدل على مادة الأجرام السماوية وهي مادة لطيفة للغاية لا تفسد، ويسمى الأثير بالعنصر الخامس تميزا له عن العناصر الأربعة لأصل الوجود الخاضعة للكون والفساد، واستخدم هذا المصطلح في القرن 17 عندما احتاجت النظرية الكهرومغناطيسية إلى وسط تنتشر فيه الموجات.(مراد وهبة **المعجم الفلسفي**، (د ط)، دار قباء الحديثة للطباعة والنشر والتوزيع، القاهرة،2007، ص 22)

الحركة، الزمان، المكان والأثير... بل لـ"**نيوتن**" مساهمة كبيرة في علم البصريات وهي محاولة جادة لا يستطيع أحد إنكارها لأنها إسهاما واضحا منه في تفسير بعض الظواهر الكهرومغناطيسية، يقول "**نيوتن**": " **ليس هدفي شرح خاصيات الضوء عن طريق الفرضيات بل سأكتفي بعرضها لأبرهنها فيما بعد بواسطة الاستدلال معتمدا التجربة**[1]. واضح من هذا القول أن "**نيوتن**" لا ينتصر للمفاهيم أو نظريات أو فرضيات، بل المجدي في نظره هو إجراء تجارب علمية دقيقة لأنها هي الوحيدة التي توضح بعض الظواهر المستعصية.

وبالرغم من إقرار "**نيوتن**" بالتجربة وضرورتها في بعض القضايا الفيزيائية إلا أنه لا يمكن إضفاء الجانب التجريبي البحت على فلسفته الفيزيائية، لسبب بسيط هو إثباته لفكرة المطلق وبالمعنى الميتافيزيقي في أهم قضايا العلم

الطبيعي، وبالتالي فهو بالدرجة الأولى فيزيائي عقلاني يؤمن بصراحة وبوضوح تام أن الإنسان يمكنه الوصول للمطلق. وكل ذلك عندما وضع قوانينه العلمية التي اعتبرها صالحة لكل زمان ومكان مظهرا مرة أخرى وبجلاء طابعه العقلاني الذي يسيطر عليه مبدأ من أهم مبادئ الفلسفة ألا وهو مبدأ الحتمية.

أما فيما يخص نظرية "**نيوتن**" في الضوء و الألوان فقد فسرها باعتبار الضوء يسير بخطوط مستقيمة مؤلفة من دقائق مادية تخضع لقوانين ميكانيكية [2]. وتعني الدقائق المادية هي الجسيمات وهي وجهة نظر "**نيوتن**" في مكونات الأشعة الضوئية أي عكس النظرية الموجية [*] وتلك الجسيمات بالنسبة له دقيقة وغير متجانسة أي عكس ما ذهبت إليه فيزياء أرسطو المعتمدة إلى غاية القرن السابع عشر.

وقد اعتبر "**نيوتن**" اللون الأبيض مزيج من الألوان غير المتجانسة تختلف من حيث قابليتها للانكسار وفي هذا يقول: " **تختلف قابلية الضوء للانكسار باختلاف ألوانه**"[3]. وهذا يعني أن الانكسار خاصية في الأشعة الضوئية تختلف حسب كل لون وهذا ما يؤكد وجود ألوان مختلفة لها سمة القابلية المختلفة للانكسار ما يؤكد أيضا أن لكل لون خصائصه الخاصة، و ما نلاحظه أن "**نيوتن**" يصر على وضع قوانين بالنسبة له صارمة لا نقاش فيها، كما

---

[1]- نقلا عن : مسعود بو شخشوخة : **فلسفة النظرية النسبية، قراءة في فكر ألبرت آينشتاين**، (ط1)، عالم الكتب الحديث للنشر والتوزيع الجزائر،2014، ص22.

[2]- جورج جاموف : **قصة الفيزياء**، ص 162

[*] مفادها أن الضوء يتألف من موجات أي أشعة الضوء ذات حركة موجبة عند انتشارها في وسط معين، كما أن الوسط المسمى الأثير يتألف من عدد هائل من عناصر دقيقة مرنة وهي جسيمات حيث يتم إثارتها كذبذبات تنتج الموجات الضوئية. (عبد العزيز بو الشعير: **عقلانية العلم والفلسفة**، ص 36)

[3]- نقلا عن: عبد العزيز بو الشعير: **عقلانية العلم والفلسفة**، ص 24.

أنها صالحة لكل زمان ومكان وأنها قوانين يجب على البشرية اعتبارها ثابتة غير متغيرة بمعنى أنه بذلك قد وصل إلى اليقين يقين العقل الفيزيائي حول العالم الفيزيائي وقد انتهت فيزياء "**نيوتن**" إلى جملة قوانين تمثل حوصلة لجملة فرضياته وتجاربه الفيزيائية.

القانون الأول: كل جسم يبقى على حاله من حيث السكون أو الحركة ما لم تقوم قوة خارجية بالتأثير عليه في تغيير حالته وهو ما يعرف بمبدأ العطالة (وهو من أهم المبادئ التي تم تقويضها فيما بعد على يد **هيزنبرغ**)

القانون الثاني: معدل تغيير كمية الحركة يتناسب مع شدة القوة المؤثرة ويتغير باتجاهها.

القانون الثالث: لكل فعل ردة فعل تساويه في المقدار وتعاكسه في الاتجاه.

القانون الرابع: قانون الجذب العام، كل جسمين يتجاذبان طرديا بحاصل ضرب كتلتيهما وعكسيا مع مربع المسافة بينهما.[1] وهو ما يسمى بقانون الجاذبية، وقد توصل "**نيوتن**" لصياغة قوانينه من خلال نظرة كونية فلسفية خاصة ما ظهر في تصوره للمكان والزمان المطلقين والبعيدين عن كل ما هو ملموس، أما ما تصوره "**نيوتن**" عن الجاذبية أو ما يسمى بقانون الجذب العام فهو جانبا يؤكد لنا عقلانيته الفلسفي الرامية إلى أنه ليس للعقل حدود قد تحدها الحواس والتجارب أو تحدها قوة خارقة متحكمة في الكون بأسره، وأنه لا وجود لمصادفة ولا احتمال في المعرفة وكل ما هناك ظواهر حتمية الوجود بتوفير أسبابها في كل ظاهرة وهذا ما يؤكده قوله عن الجاذبية "**لا أستخدم لفظ الجديدة إلا للتعبير عن أثر أو ظاهرة اكتشفتها في الطبيعة وهي ظاهرة ثابتة في الوجود لا نزاع فيها سببها علة نجهلها وهي صفة في المادة، سيتمكن بعض ذوي العقول الراجحة يوما ما من كشف الغطاء عنها... بينما الجاذبية أمر حقيقي ما دمنا نرى أثرها وبحسب دقة نسبتها**".[2]

كما صاغ "**نيوتن**" قانون الجاذبية صياغة تجريدية في صورة معادلات رياضية، وهكذا فإن عبارة غاليلو القائلة: " **أن قانون الطبيعة مكتوب بلغة رياضية** ".[3] نجد أن هذه العبارة أثبتت صحتها مع "**نيوتن**"، فقوانين الطبيعة لها نفس تركيبة القوانين الرياضية، تلك هي النتيجة التي يرمي إليها عالم فيزيائي يتنبأ بوجود كوكب يكفي على المرء أن يوجه منظاره إليه ليراه، وهكذا بدأ القانون الرياضي بهذه الفيزياء وسيلة للتنبؤ لا وسيلة للدقة والتنظيم

---

[1]– فيليب فرانك: **فلسفة العلم، الصلة بين العلم والفلسفة**، تر جمة: علي ناصف، (ط 1)، المؤسسة العربية للطباعة والنشر، بيروت، لبنان، 1983، ص 139

[2] – نقلا عن: سالم يافوت: **ابستمولوجيا العلم الحديث**، ص 108

[3] – نقلا عن: هانز ريشنباخ: **نشأة الفلسفة العلمية**، ترجمة: فؤاد زكريا، (د ط)، القاهرة، 1951، ص 99

فحسب. وبفضل الضرورة الرياضية أصبح عالم الفيزياء يملك القدرة على التنبؤ وعلى هذا فقد نجح المنهج الرياضي العقلي في النهوض بفيزياء "**نيوتن**" ومدها بدافع قوي إلى بناء فرضيات تستحوذ على جانب كبير من الصحة، وبالتالي تصبح للرياضيات التي هي جانب عقلي دورا كبيرا في بناء واكتشاف العالم الفيزيائي. وأصبح عقل الإنسان مع "**نيوتن**" قادرا على التنبؤ ومسيطرا على الطبيعة.

يرى البعض أن التصور النيوتني للزمان والمكان قد جاء على خلفية رفض ما قام به "**ديكارت**" من تحديد لكثير من المفاهيم كذلك ما تعلق بها من مفاهيم فيزيائية كتعريفه للمادة بمعنى الامتداد، هذا الذي شكل أحد الأركان الأساسية للفلسفة الديكارتية، وكانت جهود "**نيوتن**" الأساسية منصبة على تقويض أسس هذه الفلسفة كمدخل ضروري لإثبات مشروعية الفلسفة الطبيعية الجديدة[1] وكل هذا رغم انتمائه للعقلانية ورغم رفضه ذلك. وقد كرس "**نيوتن**" جهدا وافرا من مجهوداته العلمية لدحض المعادلة الديكارتية بين المادة والامتداد والمكان[2](وهي ما تم شرحه سابقا على أن كل منهما يعبر عن الثاني وأن كل منهما عبارة عن الآخر)، وربما لهذا يعتبر "**نيوتن**" هو المقيم الوحيد لصرح الفيزياء الكلاسيكية وأول نظرية علمية إجرائية شاملة في التاريخ، كما أن معه أصبح العلم الحديث جاهزا لتقديم تصور كلي ومتكامل لجمل الظواهر، وأنه الشخص الذي كمل نقائص سابقيه خصوصا "**كبلر**" و"**غاليلي**"...وربما من أهم هذه السمات هو نقده المفصل لفلسفة "**ديكارت**" الطبيعية.

وفي النهاية يمكننا القول أن فيزياء "**نيوتن**" ارتكزت على جملة من الإجراءات من بينها نقده الواضح لفلسفة الطبيعة عند "**ديكارت**" بالإضافة إلى مزجه بين قوانين "**كبلر**" وقوانين "**غاليلي**"، و نظرته للكون السائر عبر حركة دائرية عن طريق الجذب، بالإضافة إلى وصفه للكون باعتباره مكان لا نهائيا مليئا بالجسيمات التي تتفاعل فيما بينها مشكلة هذا النظام في العالم. كما نجده وقد جعل من قوانين الحركة خاصة الأول والثاني تصدق على العالم بأسره وصالحة لكل زمان ومكان في الكون النيوتني اللانهائي الامتداد.

---

[1] – مخوخ عبد النبي: **فلسفة نيوتن الطبيعية**، الزمان والمكان، مفاتيح العلوم، موقع الكون، بتاريخ 18جانفي2019، 21:00سا

[2]– المرجع نفسه

وقد أكد "**نيوتن**" أن قانون الجاذبية العام يحكم كل مادة خاضعة للسقوط الحر ويحكم حتى حركة الكواكب والأقمار والمجرات، كما نلاحظ أن مكان وزمان "**نيوتن**" منفصلان عن كل ما هو حسي أي أنهما يسبقان الموجودات الحسيه وبالتالي مصدرها العقل والعقل وحده يستحوذ على كل المعارف مسبقا.

إن أهم ما يميز فلسفة "**نيوتن**" قولها بالمطلق، وهذا مغاير تماما لروح العلم وهي النسبية، ولولا قولنا بالنسبية لتوقف العلم، كما أنها فيزياء تصر على اكتمال العلم معها و اكتمال النتائج المتوصل إليها ووقوف العقل على كل المعارف المبتغاة، بالإضافة إلى ما هو قبلي واعترافها أيضا بنهاية علم الفيزياء آنذاك و هذا ما أثبت خطأه العلم المعاصر.

إلاّ أنه وبالرغم من محاولات "**نيوتن**" الجادة في إصباغ الصفة العلمية على دراساته إلا أنها لم تتجرد كليا من الميتافيزيقا في كثير من مواضعها، بحيث لا يتسنى لنا إخضاع معظم مفاهيمها إلى التجربة، ولهذا ينظر إليها الكثير على أنها فيزياء مبنية بناءات عقلية خالصة؛ إنها تنبني وتنتهي في العقل ولا يمكن تحقيقها كليا في الواقع، على اعتبار أنها جملة افتراضات لها علاقة بملاحظات سابقة.إن ما يمكن أن نصف به فيزياء "**نيوتن**" هو منطق العقلانية ذو النزعة التأملية.

ولهذه الأسباب وغيرها وجهت العديد من الانتقادات للفيزياء الكلاسيكية عامة وفيزياء "**نيوتن**" على وجه الخصوص، و فتح المجال للعديد من العلماء المعاصرين لاستئصال مواطن النقص من تلك الفيزياء وقصفها بانتقادات لاذعة، محاولين بذلك تجاوز الطرح الكلاسيكي بوضع فيزياء جديدة من حيث الهدف والمنهج ،إلا أنها تتساوى معها من حيث الموضوع وهذا على غرار ما فعله العالم الألماني "**ألبرت أينشتاين**" حيث يقول:" **ظهر شيئا فشيئا مع تقدم الديناميكا الكهربائية وعلم البصريات أن الميكانيكا الكلاسيكية لم تعد تقدم أساسا كافيا لوصف كل الظواهر الطبيعية** ".[1] مما يعني أن النقص الذي اتسمت به فلسفة "**نيوتن**" من افتقادها للوضوح، وعجزها عن تفسير بعض الموضوعات التي طرحها الكثير من الفيزيائيين والعلماء، وعدم قدرتها لبلوغ الدقة والضبط وقولها أن العقل يمكنه الإحاطة بكل المعارف الفيزيائية وبالتالي ليس له ما يحده وما يعجزه.... كل هذا أدى إلى ظهور نظريات جديدة

---

[1]- ألبرت اينشتاين: **النظرية النسبية الخاصة والعامة**، ترجمة: رمسيس شحاتة، مراجعة: محمد مرسي أحمد،(د ط)،دار النهضة للطباعة والنشر، القاهرة 1961، ص 18.

على غرار النظرية النسبية وميكانيكا الكوانتم، وهذا ما اظهر أن فيزياء نيوتن لا تتعدى كونها افتراضات تقريبية فقط تحوي الكثير من الأخطاء، مثل ما هو موجود في حالة الأجسام التي تتحرك بسرعات قصوى وكذا الأجسام القريبة من الكتل ذات الجاذبية المرتفعة .

وكل هذا يدل على أن قوانين الفيزياء التي كانت عبارة عن قوانين ثابتة لا تتغير تمثل في مجملها لغة العصر الحديث التي لا مجال للشك فيها، قد أثبتت دراسات فيزيائية جديدة أنها محدودة بحدود عقل الإنسان القاصر وأن قوانين الفيزياء تتغير وتتطور بتطور المعطيات الراهنة، وبالتالي فهي نسبية وليست مطلقة.

المبحث الثاني: انهيـار المطلق في الفلسفة و العلم

لقد أثبتت النظريات العلمية والفلسفية المعاصرة أن مفهوم المعرفة النهائية التي كان يروج لها فلاسفة وعلماء آمنوا بمصطلحات اليقين، الحقيقة، المطلق والثبات...إلخ، وغير القابلة للدحض، هي معرفة لابد من هجرها لتحل محلها معرفة ذات طابع نسبي. و كانت فيزياء "**اينشتاين" و"هيزنبرغ**" أكبر دليل على بطلان النظريات الكلاسيكية فهي نظريات أنكرت مسوغات الادعاء بالشمولية المتطرفة للمطلق، و كانت السبب في انهيار اليقين العلمي القديم الذي ضن أصحابه إمكانية الإجابة عن كل الأسئلة ببساطة، تلك الأسئلة التي سرعان ما تحولت إلى ألغاز مع نظريات العلم المعاصرة.

أولا: هيزنبرغ و مبدأ اللا يقين

في فاتحة القرن العشرين وبالتحديد في القرن السابع عشر من ديسمبر عام 1900 في جلسة الجمعية الفيزيائية التابعة لأكاديمية العلوم في برلين أعلن "**ماكس بلانك**" (هو العالم الطبيعي الالماني1858-1947) عن فرضية الكوانتم(*) العبقرية و بعد خمس سنوات تم صدور النظرية النسبية الخاصة "**لأينشتاين**" [1] هذه المنطلقات المتميزة جعلت القرن العشرين ذا سمة خاصة وهي نقطة تحول بارزة في مسار العلم، فكان مستهل طريق جديد بكل معاني الجدة، ذلك أنها أحدثت انقلابا فكريا وعلميا لمبادئ العقل الكلاسيكي التي ظلت قائمة عقدا من الزمن فكانت

(*) أي كم الطاقة: وتعني أن الطاقة مثل الكهرباء والمادة تظهر بكيفية على شكل وحدات أو قذائف متتالية، وما أضافته نظرية الكم هو أن الذرة تحتوي على طاقة تتشكل على شكل حرارة وضوء وصوت وكهرباء وطاقة مركبة، وطاقة كيميائية و مغناطيسية، وأن الضوء هو ما هو مرئي وما هو غير مرئي هو الإشعاع و يتخذ الاشعاع عدة صور منها موجات المذياع والتلفزيون، والأشعة السينية تحت الحمراء والأشعة فوق البنفسجية...(محمود فهمي زيدان :**من نظريات العلم المعاصر إلى المواقف الفلسفية**، (د ط)، دار النهضة العربية للطباعة والنشر، بيروت، 1986، ص 76)

[1]- يمنى طريفي الخولي ، **فلسفة العلم في القرن العشرين، الحصاد، الاصول، الآفاق المستقبلية** في، عالم المعرفة، عدد 264، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت، ديسمبر 2000، ص 173

الثورة العلمية إذن قائمة على قاعدتين صلبتين في الفيزياء والذين تمحورا في النظرية الكوانتية والتي مثل "**هيزنبرغ**" هرمها وهي نظرية في الميكرو فيزياء و النظرية النسبية "**لأينشتاين**" وهي نظرية في الماكروفيزياء.

وبظهور نظرية الكوانتم زادت معرفة العالم بالذرة وجزيئاتها، ومن الملاحظ أن زيادة هذه المعرفة و طبيعتها صاحبها مزيد من جهل العلماء بالذرة ومن أهم اكتشافات هذه النظرية في عقدها الأول مع "**ماكس بلانك**" أنه:

– ليس بالذرة جزيئات فقط وإنما أيضا طاقة.

– ليست الذرة جسيما يدرك بالحواس (ما يعكس تصور **نيوتن**) كما لا يدرك بأدق المكبرات(بمعنى أنها ليست قابلة للملاحظة) وإنما معرفتنا لها استدلالية بواسطة ما يصدر عنها، وبالتالي لا دليل على وجودها إلا عند إثارة الالكترون طاقة ضوئية إليه، مثلا أنه يكتسب طاقة جديدة فيتّسع في مداره حول نواته فيسبب بذلك انطلاق موجة ضوئية أو إشعاع .

– لا تحتوي الذرة على صفات الأجسام كاللون و الرائحة والطعم، بل خواصها الوضع المكاني الضوئي والطاقة.

– حركات الالكترون منفصلة في صورة قفزات من مدار لأخر بحيث لا يمكن التنبؤ بحركاته.

– الإشعاعات ذات طبيعة جزئية وتتألف من فوتونات.[1] وبعدها اكتشفت "**ماكس بلانك**" أنه كان مخطأ في اعتبار المادة عبارة عن ذرات وذلك حين أراد قياس السرعات الصغرى، فالذرة لا تستطيع أن تصل بحركتها إلى سرعة الضوء، كما نستطيع تفسير الإشعاعات ومميزاتها في حالة اعتبرنا المادة موجات، وتم اكتشاف العلاقة بين خصائص الصوت وخصائص الضوء المتمثلة في الموجات أو الاهتزازات[2] . وقد دعم أصحاب النظرية رأيهم في القول بأن الالكترون غريب الأطوار يتحدى كل مشاهدة ومقياس، وأن حركاته غاية في التعقيد، ولو كان جسيما لكان أقل تعقيدا[3] وأصبح بذلك علماء الكوانتم يتأرجحون بين من يقول بأن طبيعة المادة هي عبارة عن ذرات وبين من يقول أنها عبارة عن موجات، وكل ذلك إن دل على شيء فإنما يدل على التطور العلمي الهائل وغوص العقول البشرية في مثل تلك التفاصيل العلمية و التقنية التي هي في حركة تطور مستمر في حلقات تدحض أو تضيف آخرها لأولها مما

---

[1]– محمود فهمي زيدان: **من نظريات العلم المعاصرة إلى المواقف الفلسفية**، ص 77

[2]– المرجع نفسه، ص 78

[3]– المرجع نفسه، ص77

يبين لنا أن المعرفة متطورة لا حدود لها والحدود تقتصر على العقل الذي لم يستطع التوصل إلى قوانين علمية تحكم العالم و تكون ثابتة و مطلقة.

وقد أصبح علماء الكوانتم حتى منتصف الثلاثينيات مختلفين في آرائهم يتخبطون في المجهول إلى أن توصل "**لويس دي بروي**" في رسالته للدكتوراه عام1917 التي أنجز بعض فصولها في خنادق الحرب العالمية الأولى وأعلن أن الضوء مكون من جسيمات ومن موجات، ولأول مره تنقل هذه الفكرة إلى ذرات المادة فأصبح كل جسم صغير من المادة مقترنا بموجة على أساس رياضي دقيق، ويرى "**دي بروي**" أن هذا أمر بالغ في التعقيد إذا ما أخذنا في حسباننا الفيزياء الكلاسيكية، وبحثنا عن الحتمية[1] وهذا يجعل مفهوم اللاحتمية مفهوما ذا أهمية يحتل مفهوم الحتمية الكلاسيكية في علوم المادة وبذلك يظهر جليا مفهوم جديدا هنا يدعى بالاحتمال، وفتحت الفيزياء المعاصرة باب اللاحتمية على مصرعيه بعد ما أقرت بالميكانيكا المزدوجة، أي الطبيعية المزدوجة للمادة.

كما ذهب "**هيزنبرغ**" قبيل الحرب العالمية الثانية إلى التوفيق بين الرأيين السابقين، ورأى أيضا أنهما متكاملين[2] حيث اعتبر المادة ذرات وموجات معا ولكن ليس الوقت نفسه، يقول "**هيزنبرغ**"" **إن الضوء بالرغم من طبيعته الموجية التي توضحها تجارب التداخل التي لا تحصى له خصائص الجسيم في بعض التجارب الأخرى** "[3]. بمعنى أن إشعاعات المادة تكتسب الطابع الذري في موضع ما والطابع الموجي في موضع آخر فهي ذرات حين تكون صفة للمادة الجامدة وموجات حين تجتاح الفضاء، وأصبح هذا الوصف وصفا رياضيا تجريديا لا علاقة له بالدقة العلمية بل مجرد تفسيرات افتراضية قابلة للتعديل.

إذن "**هيزنبرغ**" هو صاحب مبدأ اللايقين المعروف بـ "مبدأ **فيرنر هيزنبرغ**"،الذي أعلن سنة 1927، وله عدة تسميات منها مبدأ اللا تحديد، مبدأ اللايقين، مبدأ الشك، علاقة الارتياب. وهو مبدأ نتج عن تحول معنى الحقيقة تبعا لما اكتشف في علم الفيزياء مما اختلت به الموازين القديمة وتهدمت، فقد اتضح أن كل معرفه فيزيائية يتم الحصول عليها ليست سوى معرفة نسبية تحمل في طياتها حقيقة هذا الكون وتخفيها، بل و تخبئ لنا طبيعة العالم من

---

[1]- يمنى طريف الخولي: **فلسفة العلم في القرن العشرين**، ص 185.

[2]- محمود فهمي زيدان: **من نظريات العلم المعاصرة إلى المواقف الفلسفية**، ص 79.

[3]- فيرنر هايزنبرغ : **المشاكل الفلسفية للعلوم النووية**، ترجمة : احمد مستجير، (د ط)، الهيئة المصرية العامة للكتاب، مصر، 1973، ص 9.

علل ومعلولات لظواهر ليست معروفة وغير قابلة لأن تعرف[1]. وقد جاءت هذه النظرية لتثبت لنا شيء غاية في الأهمية، هو أن الإنسان مهما حذا بحذوه نحو اليقين فإنه لن يصل إليه طالما الأمور إلى حد الساعة لم يحسم في أمرها مما يجعلنا على يقين بعجز العقل عن بلوغ اليقين خاصة في عالم دقيق كهذا.

وقد أكدت نظرية "**هيزنبرغ**" أنه لا يمكن التنبؤ بسرعة وموقع جسيم مادي في الوقت ذاته بحيث كلما حاولنا ضبط سرعته تعذر علينا تحديد مكانه والعكس صحيح، مما أدى بذلك إلى مراجعة مفهوم أساسي في العلم الكلاسيكي هو مفهوم الحتمية.[2] وقدم "**هيزنبرغ**" مبدأ اللايقين في صورة قانون طبيعي، حيث تخيل تجربة وهمية ومضمون هذه التجربة بسيط، يحاول فيها العالم أن يلاحظ موضع الإلكترون مع اتجاه حركته وسرعته معا وذلك باستعمال مجهر عملاق يستطيع من خلاله رؤية الإلكترون مع استخدام ضوء قريب من الإلكترون وأجهزة لتسجيل كل ما يحدث بحيث تقيس لنا سرعة وموضعه بدقة، ولكن وصل "**هيزنبرغ**" في الأخير إلى أنه يستحيل معرفة ذلك كما يستحيل وصف طبيعة الالكترون بدقة.[3] وكل هذا يدل على وجود حاجز يحجب الإنسان عن معرفة طبيعة الكون مهما كانت آلاته متطورة، أو يمكن تصور سبب ميتافيزيقي آخر هو أن للإلكترون إرادة حرة تجعله يتصرف بمحض إرادته في الاتجاه الذي يريد وبالسرعة التي يريد، كما أن عامل الذكاء أيضا لم يصل إلى نتيجة في مثل هذه الحالات فلا عالم استطاع بذكائه الوصول لتلك الدقائق، وكل هذا ليس مرده نقص في العلم (والدليل أن "**هيزنبرغ**" اقترح تجربته اكبر مجهر على الإطلاق فهو مجهر ذا قوة تحديد كبيرة جدا) بل نقص في قدرات الإنسان العقلية لأنه حسب رأيه مهما كانت محاولة تسجيلنا لوضع الالكترون فالنتيجة واحدة إذ أنه في اللحظة التي يتم فيها تحديد مكانه تتغير سرعته وفي اللحظة التي نحاول تسجيل سرعته يتغير مكانه، فالمعرفة الدقيقة مستحيلة للغاية وهي لا تتحدد إلا بنسب تقريبية يقول "**هيزنبرغ**" "**من جانب آخر نجد أن علاقة اللايقين في نظرية الكم قد وضعت حدا واضحا للدقة التي يمكن أن نقيس بها** ".[4] وهذا تأكيد واضح وصريح لعجزه لقياس حيثيات الالكترون بدقة و الوصول إلى نتائج واضحة تكون صالحة لتعميمها.

---

[1]- عبد الفتاح مصطفى غنيمة: **فلسفة العلوم الطبيعية، النظريات الذرية والكوانتم والنسبية**، (د ط)، (دس)، ص 96.

[2]- محمد وقيدي: **فلسفة المعرفة عند غاستون باشلار**، (ط 1)، دار الطليعة للطباعة والنشر، بيروت، لبنان، 1980، ص 92.

[3]- المرجع السابق، ص 92.

[4]- فيرنر هايزنبرغ : **الفيزياء والفلسفة، ثورة العلم الحديث**، ترجمة وتقديم: خالد قطب، (ط 1)، المركز القومي للترجمة، القاهرة، 2014، ص 158.

كما أكد أنه لا يمكن اعتبار حركة الالكترون داخل الذرة كحركة الكرة الصغيرة التي تجري حول مدارها، ذلك أنه ليس باستطاعتنا تطبيق قوانين الميكانيكا على حركة الالكترون نظرا لصغر حجمه.[1] كما أن الالكترون في حركته لا يتخذ مسارا متصلا عند انتقاله من مدار إلى آخر لأن المسار المتصل لا يوجد في الذرة، حيث نجد

"**هيزنبرغ**" في كتابه "المبادئ الفيزيائية لميكانيكا الكم" يقول "**و تحليل هذه التجارب إلى استنتاج أنه يمكن للغاز أن يحمل قيما محدودة للطاقة، وعندما تكون طاقة الذرة معروفة نتحدث عن الحالة الساكنة للذرة... لكن عندما تكون طاقة الحركة كافية للإثارة فستنقل بعض الالكترونات طاقتها للذرة. وبهذا يكون مفهوم الحالات الساكنة الذي اقترح بواسطة هذه التجارب هو أكثر التفسيرات لعدم الاتصالية في العمليات الذرية** ".[2] ومن هنا يتضح لنا أن لهذه الأجسام اللامتناهية الصغر والتي يعجز الإنسان حتى على رؤيتها ولو بأجهزته المتطورة، لها إرادة ذاتية بحيث تتحكم في طاقتها أيضا وفي اتصالها ببعضها البعض فالإلكترون يستطيع أن يبعث بطاقة إلى الذرة في حالة إثارته و في حالة السكون يكتفي بطاقته، وبالتالي فالمسار المتصل فحركة الالكترون أمر مستبعد، وباستطاعة الالكترون تغيير وتعديل شبكة منظومته حسب شدة السرعة أي حسب الإثارة والسكون.

والحاصل أن "**هيزنبرغ**" زعزع أهم مبادئ الفيزياء الكلاسيكية المعرفة اليقينية والمطلقة، وكذا مبدأ الحتمية الذي سيطر على النظرية المادية النيوتينية خاصة الخاصة منها بالمادة والطاقة وأصبح اليقين الوحيد في عصر التقدم العلمي هو اللاقدرة على المعرفة اللا إمكان في الوصول إلى الحقيقة ومن ثم فعقل الإنسان قد عجز أمام دقائق فيزيائية وبات تحت رحمة الاحتمالات وتحت تصرف الأفكار الميتافيزيقية باعتبارها السبيل الوحيد لإرضاء الأنا والغير.

ثانيا: أينشتاين وخطاب النسبية

لعب "**آينشتاين**" دورا أساسيا ومميزا في تطور المعرفة الفيزيائية، كما كانت له مساهمة كبيرة في تطور الفكر الفلسفي المعاصر عبر ما يسمى بنظرية النسبية (الخاصة والعامة) التي أدت إلى تغيير صورة العلم والتي رسمتها الفيزياء الكلاسيكية[3] إذ تم مع "**أينشتاين**" تفسير بعض المفاهيم كالزمان، المكان، الحركة... بطريقة جديدة تختلف تماما عما

---

[1]- بي، تي، ماثيوز : **مقدمة في ميكانيكا الكم**، ترجمة: أسامة زيد إبراهيم ناجي، (د ط) الدار الدولية للنشر والتوزيع، القاهرة، (د س)، ص 59.

[2]- فيرنر هيزنبرغ: **المبادئ الفيزيائية لميكانيكا الكم**، ترجمه: محمد صبري عبد المطلب، (د ط)، دار كلمات عربية للترجمة والنشر، القاهرة، مصر، 2009 ص 18.

[3]- جريبانوف وآخرون: **اينشتاين والقضايا الفلسفية لفيزياء القرن العشرين**، ترجمة : ثامر الصفار،(ط 1)، دار الأهالي، 1991ص 5.

كانت عليه، واختلفت على إثرها مواقفه الفلسفية التي ظهرت حولها العديد من الآراء المتناقضة حيث تم اعتبار "**أينشتاين**" بريكليا، كانطيا، وضعيا، أحد أنصار الإصلاحية، تجريبيا، عقلانيا...الخ، مما يوضح لنا سعة اطلاعه ومعرفته الواسعة والعميقة بالفلسفة والعلم الطبيعي ويظهر من جهة أخرى اهتمامه بالفلسفة التي تظهر جليا العلاقة بين العلم والفلسفة، يقول "**أينشتاين**" "**إن الصعوبات الحالية للعلم تجبر الفيزيائي على الالتصاق بالفلسفة بدرجة اكبر من الجيل السابق**".[1] فهو يدعو إلى النظر العقلي كجانب مهم في الدراسات الفيزيائية، فبعد أزمات العلم التي سببتها الفيزياء الكلاسيكية أصبح لابد من اللجوء لعالم التنظير قبل التجربة والتطبيق مما يستدعي طلب الفلسفة والفلاسفة لوضع نظريات قد تفيد في حل بعض مشكلات العلم الطبيعي المعاصر.

وعلى هذا نلاحظ أن الدراسات الفيزيائية باتت تخطو خطواتها مع الفلسفة جنبا إلى جنب، وعليه فان قضايا العصر والتشققات العلمية الحاصلة في جانب النظريات والقوانين العلمية تستدعي حضور التفكير الفلسفي وبقوة وكما قلنا فإن مفاهيم أساسيه في الفيزياء الكلاسيكية انهارت وتحطمت نتائجها و قوانينها كمقولة الزمان المطلق المكان المطلق، الحركة المطلقة، فرض الأثير.

أ/ نسبية المكان

تساءل "**اينشتاين**" كيف: نحدد مكان شيء ما ؟ يجيب لكي نحدد مكان شيء ما تحديدا مطلقا يجب تحديده بالقياس لشيء ثابت، لكن الكواكب ليست ثابتة وإنما تدور حول الشمس بسرعات و تتفاوت بين3 ميلا و 30 ميلا في الثانية، وليست الشمس والنجوم هي الأخرى ثابتة (وهذا ما جاء به نيوتن) حيث يدور بعضها حول بعضها الآخر بسرعة اكبر من سرعة الكواكب، وإذن فلا مكان نستطيع أن نضع فيه نقطة ثابتة بالقياس إليه نحدد مكان أي شيء آخر[2] فالمكان بالنسبة له يختلف باختلاف المرجعيات، أي أن الحيز المكاني الذي يشغله جسم ما يختلف باختلاف الملاحظين له، ويستشهد أينشتاين مثال القطار والراصدين س، ع والشجرتين الموجودتين مقابل مقدمة ومؤخرة القطار، ومفادها على حد تعبيره " **وليس هناك أي سبب أولي لان نؤكد أن عملية القياس الأخيرة تتفق في النتيجة مع عملية القياس الأولى وهكذا قد يكون طول القطار مقيسا بالنسبة إلى الطريق مختلفا عن**

---

[1]- جريانوف وآخرون: **اينشتاين والقضايا الفلسفية لفيزياء القرن العشرين**، ص 8.

[2]- محمود فهمي زيدان : **من نظريات العلم المعاصر إلى المواقف الفلسفية**، ص 35.

طوله، مقيسا بالنسبة إلى القطار نفسه ".[1] ومعنى هذا أن لكل راصد قياسا لطول القطار يختلف عن الراصد الآخر، وبالتالي فالمكان والنظر إليه يختلف من شخص لأخر حسب **"أينشتاين"** وتباين المرجعيات يجعل القياسات نسبية وليست مطلقة، وهذا دليل على أن المكان نسبي وليس مطلق.

ب/ نسبيه الزمن:

يرى **"أينشتاين"** أنه ليس لدينا مقياس ثابتا نقيس به زمن أية حادثة تحدث، فالساعة التي نرى بها الزمن مضبوطة على المجموعة الشمسية، فما نسميه بساعة زمنية هو مقياس لقوس مقداره 150درجة في الفضاء من درجات دوران الأرض حول نفسها و السنة في مقياس دوران الأرض حول الشمس، كما أن اليوم والسنة متساويان في كوكب عطارد، وكذلك بعد وقرب الكواكب والنجوم الأخرى عن بعضهما البعض لها أزمنة مختلفة و أوقات متباينة.[2]

كما ينفي **"أينشتاين"** مفهوم التزامن ذلك أنه من المستحيل الاتفاق على زمن واحد للحوادث من قبل مراقبين أو أكثر لان لكل منهما زمانه الخاص يقول **"أينشتاين":"إن مفهوم الزمن ينبغي أن يكون نسبيا مادام يتعين على كل مجموعة قصور أن تتوفر على زمنها الخاص** ".[3] وفي هذا تصريح مباشر أنه لا وجود لزمان عام ومطلق، وهذا ما يثبت عدم تزامن الحوادث، كما أثبت اينشتاين الفرق بين النظرية الكلاسيكية والنظرية الجديدة في قوله **"وقبل ظهور نظرية النسبية كانت الفيزياء تسلم تسليما أعمى بأن الزمن أمر مطلق، أي أنه مستقل عن حالته الحركة أو السكون، التي عليها مجموعة الإسناد ولقد رأينا أن هذا الزعم لا يتفق مع الآنية الطبيعي جدا** ".[4] وعلى هذا يؤكد أن الأفكار التي قامت عليها الفيزياء الكلاسيكية من مطلق للزمن، وثبات وتزامن للأحداث...مفاهيم لم تعد موجودة في عصرنا مع ظهور نظرية النسبية الرافضة تماما لفكرة المطلق.

---

[1]- ألبرت اينشتاين : **كيف أرى العالم** : ترجمة عبد الكريم غريب، (ط 2)، منشورات عالم التربية، الدار البيضاء، 2012، ص 76.

[2]- محمود فهمي زيدان : **من نظريات العلم المعاصر إلى المواقف الفلسفية**، ص 35،36.

[3]- ألبرت اينشتاين: **كيف أرى العالم**، ص 102.

[4]- المرجع نفسه، ص 74.

ج/ فرضية الأثير

يمكن أن نوجز فرضية الأثير هذا في أنه بعدما انتصر التفسير الموجي للضوء على التفسير الجسيمي (الذي عجز عن تفسير ظواهر التداخل) أصبح النظر إلى الضوء على أنه موجات تنتشر في الفضاء وبما أنه كذلك وجب افتراض حاملا له، عبارة عن وسط يهتز فيه أو يتموج، وكما أن الاهتزازات الميكانيكية والصوتية هي اهتزاز للأوساط الجامدة والسائلة والغازية التي ينتشر فيها، كذلك الضوء لابد و أن يكون هو الآخر اهتزاز لوسط ما، يقوم بوظيفة الحامل لتلك الموجات، أي فاعل فعل التموج، فأطلق العلماء على ذلك الوسط اسم الأثير واعتبر في الفيزياء الكلاسيكية خاصة مع "**نيوتن**" فرض له خصائص أهمها أنه لانهائي المرونة وأنه ذا كثافة أقل من كثافة الهواء و أنه يملا الكون بأسره.[1]

وبهذا الشكل وبما أن الضوء منتشرا في كل أرجاء الفضاء وان الأثير هو حامل موجات الضوء فان العالم كله قائم على اكتشاف هذا الأثير، لكن كيف للعلم المعاصر الذي وصل إلى هذا التطور الهائل في العلم والتقنية أن يفترض شيئا يحمل الكون بما فيه دون أن يرى بالعين المجردة ؟ إلا أن هذا التفسير يدل على شيء غاية في الأهمية هو عجز العقل البشري عن تفسير الميكانيزمات الطبيعية، وأن العقل مهما حاول التعمق في ميكرو فيزياء الوجود أو ماكروفيزيائه، إلا أنه سرعان ما يصطدم بظواهر غامضة وحقائق بعيدة المنال.

ومن هنا جاءت افتراضات أخرى تدحض سابقتها تعتبر بمثابة أزمة حلت بالأثير، مما أدى إلى إسقاطه فقد نفى "**ألبرت اينشتاين**" وجود الأثير (طبعا نتيجة أبحاث سابقيه خاصة بعد التجربة التي قام بها الصديقان "**ميكلسن**" و"**مورولي**" اللذين كانا بصدد تجربة علمية حول انحراف أشعة الضوء والتي أفرزت عن عدم الاستدلال عن أي أثير رغم إعادة التجربة مرارا و في كل الأوقات إلا أن النتيجة نفسها في كل مرة) ودعا إلى الاستغناء تماما عنه[2] يقول "**اينشتاين**":" **وعلى ذلك فليس هناك دفع في الأثير وليس هناك داعي لأي تجربة للاستدلال عليه**" [3]. بمعنى أن الإشعاعات الضوئية المتمثلة في الموجات كما قلنا سابقا لا تسير في انبعاثها فوق أي وسط، وأن فكرة الريح الأثيرية التي أثبتها "**نيوتن**" و أعطى لها خصائص خيالية بل حتى خصائص سحرية مجرد أفكار مصطنعة وفرضيات وهمية.

---

[1]- يمنى طريف الخولي: **فلسفة العلم في القرن العشرين**، ص190- 193.

[2]- المرجع نفسه، ص 123.

[3]- ألبرت اينشتاين: **النظرية النسبية الخاصة والعامة**، ص 104.

وقد دعا "**أينشتاين**" إلى التخلي عن البحث في الأثير فلا داعي في رأيه لأي تجربة من تلك التجارب التي توالت لإثبات فرض الأثير لأنها ستبوء حتما بالفشل، يقول "**أينشتاين**":"**قد أدت بنا التجربة إلى الاقتناع بأمرين: صدق مبدأ النسبية من ناحية وأن سرعة انتقال الضوء في الفراغ يجب اعتبارها مقدارا ثابتا من الناحية الأخرى**".[1] وهذا يدل على أن أهم أمرين بالنسبة "**لأينشتاين**" بعد مسيرته الطويلة في البحث الفيزيائي اكتمل لديه المفهوم الذي يدل على أمرين؛ النسبية في كل مطلقات "**نيوتن**" و ثبات سرعة الضوء فالثابت الوحيد هنا والمطلق الوحيد في فكر "**أينشتاين**" هو الضوء، واعتبرت سرعة الضوء في كون "**أينشتاين**" مقدارا ثابتا يقدر بثلاثمائة ألف كيلومتر في الثانية[2] وهي نسبة لا تزيد ولا تنقص وقد أكدتها تجارب عدة.

د/ الزمكان :

الكون بأسره في نضر "**اينشتاين**" يقوم على دمج الزمان والمكان فبإضافة إلى الإبعاد المكانية الثلاثة الطول،العرض، الارتفاع، يضيف "**اينشتاين**" بعدا رابعا هو الزمان، فإذا أردنا وصف شيء متحرك فإننا لانفصل الطول عن العرض عن الارتفاع، ولا نفصل الزمان عن المكان (والزمان ليس بعدا رابعا يضاف إلى الأبعاد الثلاثة بل يتصل بها) فكل مقياس للمكان يعتمد على الزمان والعكس، فبعد المجرات والنجوم عنا هو بعد في الزمان وبعد في المكان في الآن نفسه، فنجوم تبعدنا ملايين الكيلومترات تبعد عنا أيضا بملايين أخرى من السنين، وإذا دمجت النسبية بين أبعاد المكان وبعد الزمان في فضاء رباعي الأبعاد واعتبر هذا التغيير في الفيزياء أول هجوم سلط على الفرد الأساسي للفيزياء الكلاسيكية على حد تعبير "**هيزنبرغ**"[3]. وهذا المتصل الرباعي الأبعاد يحوي حوادث والحادثة هنا هي بمعنى أي شيء يسبق شيء آخر أو يتبعه أو يتداخل معه والحادثة في كون "**اينشتاين**" افتراض تجريدي رياضي لا يرى بالعين ولا يدرك بكل الحواس[4] وعلى هذا فما اعتدنا اعتباره حوادث في الكون ليس حوادث بل مؤلفة من حوادث، وبما أن الحوادث في نظر النسبية هي أصل الكون فهي ليست موضوع إدراك حسي، وإنما هي شيء نصفه وصفا تجريديا فقط أو نستدل عليه فقط، إذن فكل جسم وكل مادة عبارة عن حوادث وبهذا فالعالم لا يتكون من

---

[1]-ألبرت اينشتاين: **النظرية النسبية الخاصة والعامة** ، ص 91.

[2]- يمنى طريف الخولي: **فلسفة العلم في القرن العشرين**، ص 193.

[3]- هيزنبرغ: **المشاكل الفلسفية للفيزياء النووية**، ص 6.

[4]- محمود فهمي زيدان: **من نظريات العلم المعاصرة إلى المواقف الفلسفية**، ص 60.

مادة بل من حوادث متعاقبة وبالتالي ننفي هنا مفهوم التزامن النيوتني ، و هذا المتصل الزمكاني عند "**اينشتاين**" محدود ومقفل بمعنى أن "**اينشتاين**" نظر إلى الكون بنظرة "ريمان" فالأرض بالنسبة له كروية الشكل، وبالتالي لا وجود لخطوط مستقيمة وما هناك هو خطوط منحنية، و المتصل الزمكاني بهذا منحنى، يقول "**اينشتاين**""**دعنا نتصور الكون سطح كروي، بدلا من سطح مستوي فيكون أي خط مستقيم خطا منحنيا ينطوي على نفسه ذا طول معين، و يمكن قياسه**"[1] وبالتالي يمكن قياس محيط الكرة الأرضية في حالة تطبيقنا مقاييس رياضية لقياس الدائرة.

إن دراسات كهذه تدل على تطور المعرفة الحاصل في الجانب العلمي لا يمكن بأية حال اقتصاره على زمن معين و عصر من العصور، بل التراكم المعرفي يدل وبقوة على عجز العقل لحد الآن على الإلمام بكل ما جاء به الكون من حقائق، وبالتالي تصدق النسبية العلمية على العقل البشري، وهذا ما أثبته الاكتشافات العلمية الراهنة.

لم تأت النسبية بتلك المفاهيم فقط بل امتدت إلى الحقائق العلمية الجديدة التي توصل إليها العالم، إلى الظواهر الكهرومغناطيسية و الميكانيكية وغيرها، ولا باس أن نذكر بعض العناصر التي وردت في نظرية النسبية الخاصة والعامة عند "**اينشتاين**" والتي من بينها التكافؤ بين الكتلة والطاقة، انكماش الأطوال وتمدد الأزمان التغاير تعديل معادلات "**ماكسويل**"، نظرية الجاذبية...الخ. وكل تلك الجوانب العلمية التي جاءت بها النسبية كانت لها دلالات فلسفية من بينها تدخل الذات في الرؤيا للزمن بحيث أصبح كل فرد يرى الأمور بمنظوره الخاص (والتدخل هنا ليس تدخل سيكولوجي بل تدخل فيزيائي) بحيث لا يمضي الزمن على الزمن لا يمر بمقياس واحد.

كما أكد "**أينشتاين**" نقطة مهمة في الفلسفة وهي مصدر المعرفة حيث يرى أن المعرفة ليست حكرا على العقل النظري ولاهي تجريبية بحتة، بل إنه حرص على تأكيد قيمة المعرفة الحدسية إلى جانب الاستنباط، وهذا يدل على انه أراد فهم الظاهرة الفيزيائية فهما دقيقا عن طريق فهم المعنى التجريبي الخارجي من منطلق ذهني حدسي فالتجربة توحي لما هو ذهبي بإنشاء المفاهيم والمبادئ[2] دون أن تستمد منها، لكن التفكير الإبستمولوجي الأنشتايني لا يقف عند هذا الحد بل نجد تدخل عنصرا ثالثا في عملية المعرفة هو الخيال، وهذا ما يفسره لجوؤه إلى التجربة

---

[1]- ألبير اينشتاين: **النظرية النسبية الخاصة والعامة**، ص 106.

[2]- مسعود بوشخشوخة : **فلسفة النظرية النسبية**، ص 279.

التخيلية التي تنشأ وفق تصور استنتاجي يبعدها عن كل ما هو تجريدي وغير واقعي من جهة وعن كل ما هو حسي بحت من جهة أخرى.

يؤكد "**أينشتاين**" وبإلحاح عن وهن العقل وضعفه خاصة حينما سئل عن الإله حيث أجاب: " **لو كان العالم خلق بواسطة إله فإن هدفه الأساسي كان بلا أدنى شك هو ألا يجعلنا نفهمه بسهولة**"[1]. وهذا دليل على وجود قوة فاعلة تتصرف في الكون، وكلما حاول الإنسان أن يفهم أغوار العالم كلما ازداد جهلا به وهذه حكمة الخالق و دليل

على نقص الإنسان وكمال خالقه. ويضيف في موضع آخر" **إن أجمل العواطف التي نكابد خبرتها وأكثرها عمقا هي الإحساس بوجود الروح إنها لب العلم الصادق، حين نعرف أن ما يخفى على علمنا وينكشف لنا على أنه الحكمة العليا وما لا تستطيع قدرتنا إدراكه إلا نادرا، هذه المعرفة وهذا الإحساس هو التدين الصحيح** "[2].

إن هذا الاعتراف دليل كاف عن عجز العقل عن بلوغ الحقائق ودليل على أن الكون يسير بتدبير قوة قاهرة تتحكم في مجريات حوادثه و مهما حاول الإنسان بلوغها أو اكتمال العلم عنها وعن مخلوقاتها كان ذلك ضربا من الجنون.

وخلاصة هذا القول الذي يمكن اعتباره دليل الجمال الكوني لوجود الله، هو أننا حين نرى الكون الفسيح على هذا النحو الذي نراه الآن ونحس بروعته ودقته خاصة و ما نعرفه عنه بفضل الاكتشافات العلمية كما نحس أيضا بالضعة أمامه والعجز وبجهلنا بأسراره مما يؤكد لنا وجود قوة عليا وعقل يفوق عقولنا بل ويفوق حتى تصورنا له.

وعلى هذا الأساس نجد تصور أينشتاين الفيزيائي تصورا فلسفيا عقلانيا ولكن ليس بالمعنى الديكارتي المنغلق بل عقلانية تتضمن فرضيات خالية من التناقض وبالتالي ليست عقلانية قوانين صارمة كما أرادها "**نيوتن**" و "**ديكارت**" بل عقلانية نسبية إن صح التعبير، ونجد "**أينشتاين**" في حد ذاته يرد على العقلانيين عندما طرح عليه الكاتب الايرلندي "**جيمس مور**" السؤال التالي أثناء حوار صحفي معه "**لقد ذكر اسمك بشكل واسع في الصحافة البريطانية في معرض شرحها للنظرية التي تقول أن العالم الخارجي مشتق من الوعي**" فأجابه قائلا "**لا يوجد فيزيائي يؤمن بذلك وإلا لن يكون فيزيائيا...عليك أن تفرق بين الصياغة الأدبية و بين الرأي أو القرار العلمي... لماذا يكون على المرء أن يحدق في النجوم إذا لم يكن مقتنعا بوجودها فعلا ؟...إننا لا نتمكن**

[1]- نقلا عن: مايكل ماهر: **ماذا يعني اينشتاين بأن الله لا يلعب النرد**، موقع إضاءات، 8 مارس2019، 21:00سا

[2]- نقلا عن: محمود فهمي زيدان: **من نظريات العلم المعاصرة إلى المواقف الفلسفية**، ص 120.

منطقيا من إثبات وجود العالم الخارجي، مثلما تستطيع أنت الآن أن تثبت أنني أتحدث معك أو أني موجود هنا أمامك فأنت تعرف أنني موجود هنا ولا يوجد أي مثالي يستطيع دفعك إلى الإيمان بعكس ذلك "[1]. وهذا يعني أن إدراكنا للعالم الخارجي يعطينا فقط معلومات عنه، وأن المفاهيم و الحقائق لا توجد في العقل وحده بل يعجز العقل علي معرفتها لو لم تكن الحواس، وبالتالي ضرورة التجربة كشق ثاني للمعرفة، وتبقى الحواس والعقل والكل عاجزا أمام هذا الكون الدقيق النظام البعيد المرام والذي يشكل صعوبة كبيرة في الإحاطة بكل ما يجوب به من حقائق.

من خلال عرضنا للأساس العلمي والفلسفي للعقلانية الحديثة والمعاصرة في ثوبها الدوغمائي والنقدي عرفنا كيف بنت مفاهيمها ونظرياتها ونتائجها العلمية، كما تبين لنا أن الفلسفة الحديثة بزعامة "**ديكارت**" آمنت بقدرة العقل البشري على فهم العالم والسيطرة على الطبيعة وبالتالي فالعالم بإمكانه البوح بكل أسراره فقط وجب توفر وسائل لازمه لذلك هي بمثابة المنهج وقواعده الصارمة، كما عملت فلسفة "**ديكارت**" على إثبات وجود أفكار ومعارف في عقل الإنسان قبل أن يستمدها من التجربة و الحواس ثم جاءت فيزياء "**نيوتن**" كتعبير عن منظومة معرفية محكومة بضوابط علمية في الأساس لكنها موجهة بخلفيات و مقولات فلسفية مغلفة بقناعات فكرية وتفسيرات ميتافيزيقية ما تعلق منها بالمطلق. وبعد فترة لم تطل كشفت الفيزياء المعاصرة عن انهيار المقولات الفيزيائية الكلاسيكية وانهيار مفاهيمها وبطلان نتائجها و قوانينها ومختلف تفسيراتها للعالم وجاء بذلك مبدأ الصدفة والاحتمال على يد "**هيزنبرغ**" وعلماء الكوانتم بالإضافة إلى دعوة "**أينشتاين**" الصريحة للنسبية في الزمان و المكان، الحركة وحتى نسبية المعارف التي وصل إليها، وحلت بذلك مفاهيم علمية وفلسفية جديدة كمفهوم اللاحتمية ضد الحتمية والنسبية ضد الاكتمال والارتياب ضد اليقين، إنها فيزياء عبرت عن ثورة معرفية كبرى و انقلاب مفاهيمي كبير أسقط الكثير مما كان يعتبر يقينيا.

ومن خلال ما تقدم نستنتج أن مفهوم العقل أصبح محدودا بحدود قدرته وبحدود طبيعته التي لا تكاد تكون جزء بسيطا واهنا من عالم عظيم صوره خالق أعظم.

---

[1]- نقلا عن: جريبانوف وآخرون: **اينشتاين والقضايا الفلسفية للقرن العشرين**، ص 18.

الفصل الثاني

إبستيمولوجيا باشلار وطبيعة المعرفة العلمية

المبحث الأول: سمات الابستيمولوجيا الباشلارية

أولا: مفهوم الابستيمولوجيا

ثانيا: ابستيمولوجيا باشلار

المبحث الثاني: التحليل النفسي للمعرفة و تاريخ العلم الباشلاري

أولا: التحليل النفسي للمعرفة وعناصره الموضوعية

ثانيا: تاريخ العلم عند باشلار

الفصل الثاني

ابستيمولوجيا باشلار و مسار المعرفة العلمية

يعتبر "**غاستون باشلار**" أحد أهم الفلاسفة المعاصرين في فرنسا، أقام إبستيمولوجيا جديدة مبنية على مبدأ الهدم والبناء في فلسفة علم تقوم على أبرز القيم والمبادئ العلمية الجديدة التي أثرت على بنية الفكر وعلى تطور العلوم عبر التاريخ، ولا يمكن إبراز تلك القيم الإبستيمولوجية إلى بما يسميه "**باشلار**" بالتحليل النفسي للمعرفة العلمية الموضوعية، هذا الأخير الذي بموجبه يتم اكتشاف وفهم المظاهر المتأصلة في المعرفة الموضوعية والذي يتيح لنا تحديد ما يعيق تطور المعرفة ويعطله، ثم إحداث قطيعه إبستيمولوجية معه في جدل هو بمثابة روح الفكر الباشلاري بكل مفاهيمه، مما يجعلنا نتساءل : **ما هي حقيقة الإبستيمولوجية الباشلارية، وفيما تتمثل أهم عناصرها الموضوعية المستمدة من تاريخ العلوم بمجمله ؟**

وقد حاولنا الاجابة على هذا التساؤل في مبحثين :

- **المبحث الأول : سمات الابستيمولوجيا الباشلارية**
- **المبحث الثاني : التحليل النفسي للمعرفة و تاريخ العلم**

المبحث الأول: الإبستيمولوجيا ومسار المعرفة العلمية

أولا: مفهوم الإبستيمولوجيا

تعد الإبستمولوجيا **Epistémologie**من أكثر المفاهيم المتداولة في فلسفة العلم المعاصرة، مُصطلح ذو أصل يوناني، صيغ من كلمتين ((**تتكون من لفظين: أحدهما إبستيمي"Epistémè" وهو العلم، والآخر لوغوس "logos" وهو النظرية أو الدراسة، فمعنى الإبستيمولوجيا إذن نظرية العلم**)) [1].

ويعزى استخدام هذا المصطلح إلى الفيلسوف الاسكتلندي ج.ف.**فرييه J.F.Ferrier**(**1808-1864**) وفي نظره العبارة نُحتت لتكون مُقابلا لعبارة **أنطولوجيا**، ويظهر ذلك من خلال كتابه المسمى **مبادئ الميتافيزيقا**(**1854**) إذ قسم فيه الفلسفة إلى قسمين انطولوجيا وإبستيمولوجيا[2].أما **روبير بلانشي** فيذكر أن الكلمة لم تصبح من مفردات اللغة الفرنسية إلا سنة **1906**، إذ وردت في ذيل المعجم **larousse illustré**.كما ظهرت حوالى التاريخ نفسه عند تأليف المعجم الفلسفي النقدي لمؤلفه الفيلسوف الفرنسي **لالاند**(**1876 . 1963**)**A.LALANDE**[3] .

ومن أشهر التعريفات الاصطلاحية التي وردت بشأن الكلمة ما أورده **أندري لالاند** في مُعجمه الفلسفي، فهي تُعنى ـ في نظره ـ بدراسة مبادئ العلوم وفرضياتها ومناهجها ونتائجها دراسة نقدية ترمي إلى تحديد أصلها المنطقي وقيمتها ومدى موضوعيتها[4].

ولعل صعوبة تحديد المفهوم الدقيق للإبستيمولوجيا يرجع بالأساس الى ارتباطها بمباحث معرفية أخرى، ومن ذلك نظرية المعرفة و الميتودولوجيا أو علم المناهج. لقد كان **لالاند** صريحا في التأكيد على وجود الاختلاف بين الإبستيمولوجيا ونظرية المعرفة حيث قال:« **وينبغي أن نميز الإبستيمولوجيا عن نظرية المعرفة بالرغم من أنها تمهيد وعمل مساعد لا غني عنه، من حيث أنها تدرس المعرفة بالتفصيل وبكيفية بعدية في تنوع العلوم**

---

[1]- جميل صليبا : **المعجم الفلسفي، ج1**، مادة: **الإبستيمولوجيا**، ص 33.

(2)-جلال الدين سعيد : **معجم الشواهد والمصطلحات الفلسفية**، دار الجنوب للنشر و التوزيع ، تونس ، 2004 ، ص13.

(3)- روبير بلانشي، **نظرية العلم (الابستيمولوجيا)**، ترجمة محمود اليعقوبي، ديوان المطبوعات الجامعية ، الجزائر، 2002، ص9 .

[4]- المرجع نفسه، ص10

والموضوعات لا في وحدة الفكر»[1]. أي أنّ نظرية المعرفة بشكلها التقليدي تتناول كل أنواع المعارف من حيث طبيعتها وقيمتها وحدودها، وفي مُقابل هذا فإنّ مجال الإبستيمولوجيا هو دراسة المعرفة العلمية.

كما أنّ الإبستيمولوجيا المعاصرة تختلف عن نظرية المعرفة في أنّها لا تجعل من مشروعها البحث في مشروعية أي نمط من الأنماط المعرفية بما في ذلك المعرفة العلمية فهي تدرسها في وضع محدد تاريخياً، من دون أن تنزع نحو بيان مشروعيتها أو لا مشروعيتها ومن دون أن تنزع نحو إجابات مطلقة[2].

غير أنّ هذا التعارض وإن كان جوهريا فإنّه ليس مُطلقا بالقدر الذي ينتفي معه أية صلة بين هذين المجالين المعرفيين؛ فنسبة الإبستيمولوجيا إلى نظرية المعرفة هي نسبة النوع إلى الجنس[3].

ومن المباحث التي تتقاطع مع الإبستيمولوجيا نجد علم المناهج (الميتودولوجيا)، و التسمية ترجع بالأصل إلى "**كانط**"، فقد كان أول من نبّه إلى هذا العلم، وذلك من خلال تقسيمه المنطق إلى قسمين :قسم المبادئ: و موضوعه شروط المعرفة الصحيحة، أما القسم الثاني، فهو علم المناهج، méthodologie الذي يحدد الشكل العام لكل علم، والطريقة التي بها يتكوّن أي علم[4] .

وإذا كانت الإبستيمولوجيا تتناول بالدراسة والنقد مبادئ العلوم وفروضها ونتائجها لتحديد قيمتها العلمية وحصيلتها الموضوعة. فإنّ الميتودولوجيا تقتصر، في الغالب على دراسة المناهج دراسة العلمية، دراسة وصفية تحليلية لبيان مراحل عملية الكشف العلمي، وطبيعة العلاقة التي تقوم بين الفكر والواقع خلال هذه العملية[5]. وبالنّظر إلى الدور الذي يلعبه تطور المناهج وتغيرها في نشأة وتطور التفكير الإبستمولوجي.

قد أخذ استخدام مصطلح الإبستمولوجيا أبعاداً واسعة، فأصبحت تُطلق على كل مشروع نقدي للعلم أو تصور له، مثل : الإبستيمولوجيا الديكارتية، الإبستيمولوجييا الكونتية(نسبة إلى أوكست كونت)، الإبستمولوجيا المفتوحة لباشلار...إلخ.

---

(1)- أندري لالاند: **الموسوعة الفلسفية**، ص 356 ،ص 357

(2)- محمد وقيدي ، **ما هي الابستيمولوجيا ؟**، ص 28 .

(3)- روبير بلانشي، **نظرية العلم** (**الابستيمولوجيا**)، ص 17 .

(4)- عبد الرحمن بدوي، **مناهج البحث العلمي**، (ط 3)، وكالة المطبوعات، الكويت، 1977، ص7 .

(5)- محمد عابد الجابري، **مدخل إلى فلسفة العلوم**، ص23 .

ثانيا: إبستيمولوجيا باشلار

انطلاقا من الانجازات العلمية المعاصرة عمل "**غاستون باشلار**"(*) في المستوى الأول على إبراز القيم المعرفية التي أفرزتها الثورات العلمية التي تجاوزت بدورها المفاهيم المطلقة في الفلسفة الكلاسيكية، فالقيم الإبستيمولوجية عند "**باشلار**" ليست قيما عامية للعلم بل هي مجموعه من القيم المتجددة مع تطور الفكر العلمي، وهي قيم ذاتية ليس على الفيلسوف إلا أن يبرزها لا أن يضفي على العمل العلمي قيمة من خارجه، والميزة الثانية للقيم الإبستيمولوجية هي الجد داخل النظرية العلمية في حد ذاتها. وبالتالي تصبح فلسفة العلوم عبارة عن تحديدات للقيم الإبستيمولوجية و من ثم ترتيبها. وتتميز إبستيمولوجيا "**باشلار**" بجملة من الخصائص العامة أهمها:

- تشكل إبستيمولوجيا "**باشلار**" منعرجا جديدا و فريدا ونقطة تحول في مسارات الإبستيمولوجيا المعاصرة خاصة عند فلاسفة النقد الفرنسي، وجاءت فلسفته محاولة لتصحيح أخطاء سابقيه في مجال المعرفة أمثال: "**غوبلو**" و"**برونشفيك**" و "**مايرسون** " من خلال ما استحدثه من مفاهيم ومصطلحات لتفسير حركية العلم، فكل فكرة عنده هي بمثابة عقبة جديدة، لذا وجب على فيلسوف العلم اعتبار الواقع العلمي أكبر من أن يكون استثمار لأفكار قبلية فالمعرفة في نظره لا تتطور إلا بتجاوز العقبات الإبستيمولوجية.

- كما أن ابستيمولوجيا "**باشلار**" لا تقبل العقل القبل علمي وترفض علم الأمس و طرقه، فهي فلسفة ترى في الفكر عامل تطور في نقده للوقائع، وهي كذلك ترفض النهائيات ولا تعترف بالبناءات والأنساق النهائية للفكر العلمي بل ترى فيه بناءا واحدا يتجدد باستمرار على ضوء تطوراتها. ثم إن السمة الأساسية لابستيمولوجيا "**باشلار**" هي اهتمامها المتزايد بجوانب النقص والخطأ والفشل في حقول العلم أكثر من اهتمامها بالايجابيات وبالتالي يقدم

(*)- غاستون باشلار: فيلسوف العقلانية التطبيقية، ولد في فرنسا وبالتحديد في باريس سنه 1884 وتوفي بها سنة 1962، عمل في قطاع البريد، ثم التحق بصفوف الخدمة الوطنية سنة 1906، عمل بعدها كمدرس للفيزياء والكيمياء بمعهد بون سيغيوب حاز على درجة ليسانس في الفلسفة ثم إجازة في الفلسفة ثم أصبح مدرسا لها، و بعد ذلك نال درجة الدكتوراه عام 1927 حول المعرفة التقريبية، درس بعدها أستاذا بجامعة السوربون إلى أن حاز على الجائزة الوطنية للأدب.(علي حرب: **الفلسفة الغربية المعاصرة، صناعة العقل الغربي، من مركزية الحداثة إلى التشفير المزدوج**، (د ط)، دار الأمان، الرباط، ج1، ص 501)

"**باشلار**" صور النقد والرفض وهو الأمر الذي قام به أغلب علماء المعرفة المعاصرة.[1]

- إن ابستيمولوجيا " **باشلار**" فلسفة لاهي مغلقة ولا مكتملة، لا تهدف إلى بناء نسق معرفي تام ونهائي بل تدعو للانفتاح وفق مبدأين اثنين: النسبية في المعرفة والقابلية للمراجعة.

وبما أن "**باشلار**" ينفي فلسفات الانغلاق والواحدية نجده يتساءل :هل تكفي الابستيمولوجيا الديكارتية التي تعتمد على الأفكار البسيطة ؟ وهل يكفي المنطق الأرسطي القائم على المبادئ العقلية الصارمة ؟

أ/ الابستيمولوجيا اللاديكارتية

لقد أوضح "**باشلار**" أن فكرة التركيب الذي تسم العلم الحديث هو في آن واحد أعظم حرية وعمقا منه في التركيب الديكارتي. فأهم ما يميز المنهج الديكارتي هو قواعده، وأهم قاعدة فيه هي قاعدة الوضوح والبداهة، وهذا ما هاجمه "**باشلار**" في كتابه "الفكر العلمي الجديد" حيث يقول "**إن قاعدة الفكر الموضوعي عند ديكارت أضيق من أن تفسر الظاهرات الفيزيائية، فالطريقة الديكارتية ارجاعية لا استقرائية** "[2] إن قولا كهذا ينفي مصداقية الطريقة الديكارتية في تفسير المعرفة العلمية ذلك أنها تؤمن بالبداهة العقلية التي هي عبارة عن مرجعية ذهنية دقيقة ولا تعتمد عن الجانب الخارجي للمعرفة، وهو الجانب التجريبي الاستقرائي.

لكن "**باشلار**" يرى أن الحقيقة التي يبرهن عليها تبقى دائما مستندة لا إلى بداهتها الخاصة بل إلى برهانها إن تحليل المعارف العلمية بالطريقة الديكارتية يعرقل نمو الفكر الموضوعي نموا شموليا لأنها تبتعد عن تعقيد التجربة الذي هو الوظيفة الحقيقية للبحث الموضوعي عند "**باشلار**" والتي استمدها من الظواهر الأولية للميكرو فيزياء، يقول "**باشلار**":"**وبينما كان العلم المستمد من وحي ديكارت يضع المعقد بالبسيط على نحو منطقي جدا فان الفكر العلمي المعاصر يحاول أن يقرا المعقد الواقعي**"[3] بمعنى أن الإبستيمولوجيا الديكارتية هي إبستيمولوجيا البسيط فان

الإبستيمولوجيا المعاصرة فهي الإبستيمولوجيا المعقد.

---

[1]- السيد شعبان حسن: **برونشفيك وباشلار بين الفلسفة والعلم**، بين الفلسفة والعلم، دراسة نقدية معاصرة، (ط 1)، دار التنوير للطباعة والنشر، بيروت، لبنان،1993، ص 138.

[2]- غاستون باشلار: **الفكر العلمي الجديد**، ترجمة: عادل العوا، (ط 2)، المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر والتوزيع، لبنان، ص 139.

[3]- المصدر نفسه، ص 140.

إن ما أراد نفيه "**باشلار**" ورئ عدم جدواه هو منهج التبسيط ويقول في ذلك: " **إن كلامنا عن إبستيمولوجيا اللاديكارتية لا يزعم الإلحاح على إدانة نظريات الفيزياء الديكارتية ولا على إدانة الآلية التي تضل روحها روح ديكارتية، وإنما يزعم الإلحاح على إدانة مذهب الطبائع البسيطة المطلقة**"[1].كما رفض "**باشلار**" العقل الشمولي والمنهج الأحادي الصالح لكل علم، ذلك أن الفكر العلمي المعاصر يرفض هذه الأحادية، ويؤمن بالتعددية المنهجية، فلكل علم منهجيته و مفاهيمه التي تتلاءم مع المرحلة التي يعاصرها فالفكر العلمي لا يتطور إلا بابتكار مناهج جديدة و نظريات خاصة به، و منه فالمناهج مثلها مثل الحقيقة مؤقتة وليست دائمة، يقول "**باشلار**": "**كل مقالة في الطريقة العلمية ستكون دائما مقالة ظرف ولن تتصف بالبنية النهائية**"[2] وبما أن "**باشلار**" يرفض كل فكر يدعى النهائية والشمول فانه يحسب أن كل تجربة جديدة كفيلة بتغيير الفكر العلمي التي تعاصره و برمته.

إن الإبستيمولوجيا الديكارتية تفقد خاصية التركيب الذي هو سمة العلم المعاصر كالذي حصل بين الهندسة والميكانيكا و الكهرباء حيث حصل الانقلاب العملي، فعوض أن تبرهن الظاهرة عن صحة العلاقة (القانون) فإن العلاقة هي التي تؤكد الظاهرة.[3]

إن "**باشلار**" لا يعني بدعوته للإبستيمولوجيا اللاديكارتية هو التقليل من أهمية الإبستيمولوجيا الديكارتية كما هو شأن الهندسات اللااقليدية التي لم تلغ الهندسة الاقليدية، بل يهدف إلى إعادة تنظيم العقل من جديد فيكون أشمل وأكمل، فهي محاولة جديدة لتكوين عقل سجالي قادر على استيعاب واحتواء مختلف النظريات العلمية و متفتح في الوقت نفسه على مختلف الفلسفات.

---

[1]- غاستون باشلار: **الفكر العلمي الجديد**، ص 142.
[2]- المصدر نفسه، ص 151.
[3]- المصدر نفسه، ص 160.

ب/ المنطق اللاأرسطي

وقف **"باشلار"** موقف الرافض للمنطق الأرسطي ذلك أن رُوح العلم الحديثة تستدعي ذلك بحيث أنها تدعوا لمنطق خاص هو بمثابة البديل للمنطق الأرسطي القائم بمجمله على المطلق، فمبادئه لا تُولي أهمية لمضمون العلم إنّه يعالج ظاهر الفكر لا باطنه أي أنه لا يهتم بمحتويات المعرفة بقدر ما يهتم بصورها.

إنّ فيزياء **"نيوتن"** القائمة على المطلق في العلم مبنية على المبادئ الأرسطية وخير دليل على ذلك هو توافق "مبدأ الهوية" (الشيء هو نفسه ولا يمكن أن يكون نفسه ولا نفسه في الوقت نفسه) مع مفاهيم الفيزياء النيوتينية التي لا تخرج عن دائرة المكان الإقليدي المطلق وبالتالي فإن المعرفة التقليدية حافظت على الخواص "الجوهرانية" المنطقية، أما المعرفة العلمية المعاصرة قائمة على الهندسة اللاإقليدية وعلى المفاهيم الفيزيائية اللانيوتينة ووفق منطق لا أرسطي.

إن الفكر العلمي المعاصر أعطى للمنطق قيمة نسبية لها علاقة بالفكر القبعلمي، إن اكتشاف النظريات العلمية الجديدة أدى إلى اكتشاف عدة "منطقيات"ولم يؤد ذلك إلى إلغاء المنطق السابق بل تجاوزه، وهذا التّعدد للمنطقيات قام على جدل المفاهيم والمصادرات الأساسية وتلك الجدلنة أدّت إلى إعطاء منطق لكل نظرية علمية يقول **"باشلار"**:"**من الضروري بمكان تعيين عدد من المنطقيات قدر ما يوجد من أنماط المواضيع على إطلاقها"**[1].فانبثاق المنطقيات في الفكر العلمي المعاصر كان من نفس إيقاع اكتشاف النظريات، ففي فلسفة العلم المعاصرة يوجد عددا كافيا من محاولات التنسيق المنطقي غير الأرسطية. واستشهد **"باشلار"** في كلامه بمقال قدمه **"أوليفر ريزر"** في مقاله **"المنطق اللاأرسطي وأزمة العلم"** (1937)، والذي بين فيه صاحبه أن مبدأ الهوية الأرسطي بات لا أهمية له لأن الموضوع العلمي أصبح يتحقق بخصائص اختباريه مُتعاكسة، يقول **"ريزر"** :"**إن المنطق الأرسطوطاليسي بات من الآن فصاعدا من الهوامل لأن بعض المواضيع العلمية يمكنها أن تكون ذات خصائص تتحقق من خلال أنماط اختبارية متعاكسة "**[2] ويعطي **"أوليفر ريزر"** مثالا على ذلك من الفيزياء الكونطية مع المبدأ الذي جاء به **"لوي دي بروي"** عن الخاصية المزدوجة للإلكترون:

- الكهربون (الالكترون) هو جزيء
- الكهربون هو ظاهرة تموجية.

---

[1]- غاستون باشلار: **فلسفة الرفض**، ترجمة: خليل أحمد خليل، (ط 1)، دار الحداثة، 1985ص 124.

[2]- المصدر نفسه، ص 125.

وإذا تمعنا في التعريفين وجدنا التناقض بينهما واضح، ويستبعد كل منهما الآخر، فالموضوع هو الالكترون وهو نفسه و لكن المحمول يختلف، يقول "**ريزر**" :"**فالفكر الواقعي يضع الفاعل قبل المحمولات في حين أن الاختبار في الميكرو فيزياء ينطلق من محمولات المحمولات، من المحمولات البعيدة ويدأب فقط على شتى تجليات المحمول الواحد** "[1]. وهذا يعني أن الشكل الجوهري الواقعي جدا هو الذي يعطي في النفوس ذلك التقدير للتناقض.وحين نرجع قضايا الفكر المعاصر إلى المنطق اللاأرسطي نحصل على صيغ أقل تعاكسا ففي المثال السابق

يصبح القول:

- في بعض الحالات يأخذ الالكترون صورة جزيئية
- وفي بعض الحالات يأخذ صورة تموجية

وقد بين "**ريزر**" ذلك التكافل الواضح بين العلم النيوتني والمنطق الأرسطي من جهة والعلم اللانيوتني والمنطق اللاأرسطي من جهة أخرى، واستشهد"**باشلار**" بعرض "ريزر" لتلك الأفكار في الأطروحتين التاليتين :

1- تكون المصادرات والسمات الأساسية لفيزياء نيوتن نتيجة ضرورية لمصادرات المنطق الأرسطوطاليسي ومزاياه الرئيسية

2- إنّ الأخذ بفيزياء غير نيوتينية يستلزم الأخذ بمنطق غير أرسطوطاليسي[2].

إنّ المنطق اللاأرسطي بحسب "**ريزر**" لا يمنع المنطق الأرسطي ولكن هذا المنطق الجديد أعم من المنطق القديم وبالتالي فالمنطق الجديد أكثر انفتاحا "**فكل ما هو صحيح في المنطق الحصري اللاأرسطي يظل بالطبع صحيحا في المنطق الشمولي الأرسطي، إنما العكس ليس صحيح** "[3].

إن الفيزياء الكلاسيكية تحمل مصادرات جدلية عقيمة وليست متوازنة، وإنها لا تؤدي أدوارها في درجة كافية من العمق، كما أنها في نظر "**باشلار**" أقل ملائمة مع مستجدات العلم الراهنة. وما هو ملاحظ في الفيزياء الكلاسيكية تمسكها بالشمولية والتعميم أي اعتبار قضاياها بسيطة ومألوفة إلا أن الإنشاءات العلمية الجديدة مثل النسبية، نظرية الكوانتات، ميكانيكا التموجي، أو ميكانيكا الديراكي(نسبه إلى **ديراك**) لا تتضمن المعرفة الشائعة وإنما

---

[1]- غاستون باشلار: **فلسفة الرفض**، ص 125.
[2]- المصدر نفسه، ص 127.
[3]- المصدر نفسه، ص 128.

تنشأ عن نقد مصادراتها وعن إصلاحها إن تلك المصادرات عامه وضرورية للحياة العامة وهي عبارة عن افتراضات متكاملة مع المنطق الأرسطي اللازم للحياة، لكن الفكر الجديد بجدلية المصادرات التي فرضت نفسها في الحقل العلمي سوف تفقد ذلك المنطق مكانته كمنطق مطلق.

في نهاية مقاله استنتج "**ريزر**" أنه ما دامت هناك ثلاثية حكمت العالم التقليدي :(منطق أرسطي–هندسة إقليدية– فيزياء نيوتنية) فلابد أن تكتمل ثلاثية العلم المعاصر بظهور منطق جديد لاأرسطي وهندسة لا اقليديةو فيزياء لانيوتنية.

واستشهد "**باشلار**" كذلك بـ "**بوليت فيفرييه**" التي قدمت ملاحظات في هذا الصدد إلى أكاديمية العلوم وموضوع توصية إلى المؤتمر الفلسفي المعقود سنة1937 والذي ربطت فيه موضوع الفيزياء المعاصرة خاصة ما تعلق منها بفيزياء "**هيزنبرغ**" بالمنطق اللاأرسطوطاليسي، تقول مصادرة "**هيزنبرغ**" في مجملها أنه لا يمكننا التنبؤ بحركة الالكترون و مكانه بوقت واحد . يقول "**باشلار**":"**أطروحة الآنسة فيفرييه هي نقلها إلى منطق التحريم الفيزيائي للجمع بين الوضوحين أو الدقتين في الحالة الهندسية، وفي الحالة الفيزيائية ويكفي في هذه الغاية الإعلان على أن قضية تدل على المكانة الدقيقة لجزيء ما لا تقبل التالف منطقيا مع قضية تدل على الحالة الديناميكية الدقيقة للجزيء نفسه** "[1]. فعند أخذ مصادرة "**هيزنبرغ**" من الجانب الشكلي فهي منطقية وعند اختبارها تجريبيا تصبح لا منطقية، و بالتالي ترى الآنسة "**فيفرييه**" أنه يجب رفض الجمع بين القضيتين (مكان الجزيء الهندسي وحركة الجزيء الفيزيائية) عند تطبيقهما على الجزيء، في حين لا ينطبق الرفض في الاختبارات والتجارب، فإذا أخذنا كل قضية على حدى كانت الصحة المنطقية تحرم في حالة تركيب القضايا على نفس الجزيء مثلا. يرى "**باشلار**" أنه لأول مرة نرى مع "**فيفرييه**" أن القضايا تكون صحيحة بذاتها وغير صحيحة عند اجتماعها فهناك إذا قضايا لا تقبل التركيب وجب فيها إدخال قيم جديدة علاوة على قيمة الصحيح و قيمة الفاسد و بذلك نحن أمام أنواع عدة من المنطق.

ولأن يهتم العلم المعاصر بمعرفة الظواهر العلمية وليس بمعرفة الأشياء، ونظرا للخاصة التركيبية للعلم المعاصر المتمثلة في تعدد النظريات العلمية يلح "**باشلار**" على تعدد "المنطقيات".

[1]- غاستون باشلار: فلسفة الرفض، ص 138.

كما نوه "**باشلار**" بكتاب "**كور زيبسكي**" بعنوان (**العلم والصحة: مدخل للنظام اللاأرسطي**). وهو عبارة عن مخطط صحي اعتبر صاحبه أن الطفل يولد بجملة عصبية غير مكتملة، ومهمة التربية هي إكمال دماغ الطفل بوصفه جهازا متفتحا، يقول "**باشلار**":"**من الوجهة العصبية العلمية المحض، يعتبر زيبسكي أن الطفل بمثابة ميدان خاص، فالطفل يولد بدماغ غير مكتمل ....إن المجتمع يكمل حقا دماغ الطفل** "[1]. وتكون هذه المهمة عن طريق اللغة، التعليم وغيرها من الطرق، وهذه هي التربية الأرسطو طاليسية ، إلا أن "**كورزيبسكي**" يضيف العامل المقابل وهو المعلم، بحيث يطالب بتحليل نفسية المربيين والقطع مع نظام الحصر النفسي الذي غالبا ما يميزهم، فلابد للمعلم أن يتعلم وهو يعلم أن التربية الأرسطية تستبعد المعاقين ذهنيا والبلهاء والأغبياء لأنهم فقدوا كليا قدرتهم على ميزات التقييم والتقسيم، لكن "**كور زبسكي**" يرى أن المتخلفين والمعاقين قد تحسنوا بشكل واضح من جراء تربية مستوحاة من اللاأرسطوطاليسية.

ولقد حاول "**باشلار**" صبغ منطقه الجديد "المخالف للمنطق الأرسطي" بصبغة نفسية وقد أ طلق عليه اسم "**المنطق المنفسن**" (**La logique psychologie**)، ومن خلاله حاول تحديد القيم النفسية الفاعلة في الفكر العلمي الجديد و بما أنه منطق يوضح المبادئ العقلية الجديدة أطلق عليه اسم "**علم نفس العقل** "، ويقوم على المبادئ الأساسية التالية :

- الجدل قائم داخل مبادئ العقل في البنية النفسية البشرية، فلا وجود لنمط واضح ومتسلسل لتلك المبادئ، وعليه فمبادئ العقل الصورية لا يمكنها أن تصبح قواعد نفسية لتكوين فكر علمي جديد
- المبادئ العقلية قائمة على نمط تسلسلي واسع يحتمل الطرق الغير مباشرة عند توجيهه تجريبيا وتقنيا.
- المنطق اللاأرسطوطاليسي يمكن عرضه كفيزياء متخصصة لموضوع ما له مجاله وخصوصياته ذلك أن مبادئ المكان المطلق في الفيزياء الكلاسيكية ومنطقها الأرسطي قد اضطربت مع مبادئ تموقع الجزيء في المكيروفيزياء، إن هذا المنطق الجديد "المنطق المنفسن " يدعو إلى النظر إليه من خلال وظيفته لا من خلال بنيته. وفي المبحث التالي تبسط وتحليل لهذه الفكرة.

---

[1]- غاستون باشلار: **فلسفة الرفض**، ص 144.

المبحث الثاني: التحليل النفسي للمعرفة وتاريخ العلم

أولا: التحليل النفسي للمعرفة و عناصره الموضوعية

التحليل النفسي كمنهج مستحدث ينتمي إلى الدراسات الإنسانية في علم النفس وهو اصطلاح حديث أطلقه "**فرويد**" على إحدى طرق البحث والعلاج في علم النفس المرضي، وقد انتشر هذا الاصطلاح في علم النفس الحديث حتى أطلق على جميع التقنيات المستعملة في دراسة الأفعال النفسية شعورية كانت أو لا شعورية ويقوم على فرضية عامه قوامها وجود حياة نفسية لا شعورية تؤثر في حياتنا النفسية الشعورية، يتجه المحلل النفساني إلى افتراض دوافع لاشعورية كانت سببا وراء السلوك الإنساني، وعند اكتشاف الدوافع تتضح أسباب السلوك المرضي إلا أن "**باشلار**" لم يتقيد حرفيا بالمفاهيم التي جاء بها علم النفس بل أعطى مفاهيم مختلفة لها علاقة باتجاهه العلمي.

ويمكن القول أن "**باشلار**" أخذ الفرضية العامة التي مفادها أن هناك حياة نفسية لاشعورية تؤثر في الحياة الشعورية فالسيرورات النفسية اللاشعورية عبارة عن رغبات مكبوتة. وعندما يوظف "**باشلار**" عبارة "التحليل النفسي للمعرفة الموضوعية" فهو يقصد الفحص والتشخيص والتطهير العقلي وهي العملية التي يقوم بها الإبستمولوجي باستمرار، حيث تستهدف الذات العارفة وموضوع المعرفة في آن واحد. ويفترض "**باشلار**" أن لدى الباحث العلمي مكبوتات عقلية، على الإبستمولوجي أن يبحث في أثرها على العمل العلمي، وعليه يتم كشف الجانب الباطن للبحث العلمي.

إن ما يميز التحليل النفسي البشلاري هو تركيزه على المعرفة العلمية الموضوعية، على خلاف التحليل النفسي في علم النفس و الذي يرتكز على الحياة النفسية والاجتماعية و الحياة العائلية للفرد، ويتجاهل المتغيرات العلمية كما أن العامل الاجتماعي في نظر "**باشلار**" يلعب دورا في تكوين الأفكار التي تؤلف المعرفة بحيث أنه لا يسمح بتأسيس معرفة موضوعية ويثير نوع من الغموض، إلا أن حب معرفة الحقيقة لدى الإنسان يؤدي به أحيانا إلى عقلنة التخيلات والأفكار الغامضة ومحاولة إضفاء صفة المعقولية عليها والسبب هو الحاجة إلى الفهم طبعا ولا يتم ذلك عند "**باشلار**" إلا بتحليل شخصية العلم لا شخصية العالم ولا يتم هذا كذلك إلا انطلاقا من معرفة معوقات النهوض ومن ثم إحداث قطيعة معها لبناء علم جديد تسوده الموضوعية.

أ/ العوائق الابستمولوجية

قبل الولوج في أهم العوائق الابستمولوجية عند "**باشلار**" لا بأس أن نشير إلى أن سبب تأخر المعرفة الموضوعية العلمية أساسا هو مجموعة القيم اللاشعورية، ولقد أطلق عليها "**باشلار**" اسم العوائق أو العقبات الابستمولوجية. والغاية من التحليل النفسي للمعرفة هو كشف تلك العوائق التي أدت بالعلم إلى الركود، كما أن دور التحليل النفسي يكمن في عملية تحليل المعرفة الموضوعية انطلاقا من فرضية اللاشعور، ويعني ذلك بالنسبة للمحلل النفسي أن فهم الحياة النفسية يقتضي تخطي الجانب الظاهري منها إلى الباطني الذي تم كبته لعدم القدرة على تحقيقه وهذا ما يثبته ما هو حاصل عند أولئك الذين أبدعوا نظريات علمية، حيث أنهم لم يستطيعوا التخلص من تأثير الأحلام اللاشعورية على أعمالهم، يقول "**باشلار**" في كتابه شعلة قنديل:" **فمهما كانت كبيرة العقول التي اشتغلت على فيزياء النار لم تستطيع قط أن توفر لأعمالها موضوعية علم من العلوم فحتى لافوازيه ظل عنده لكي يحدد نظاما من الأفكار**"[1] ويتضح لنا من هذا القول أن الوصول إلى المعرفة العلمية ظل حلم العلماء الذين لم يسلموا من تأثير العوائق اللاشعورية ولم يتوصلوا قط للموضوعية العلمية.لكن ما هو العائق الإبستمولوجي؟

إنَّ العائق الإبستمولوجي هو جملة عناصر تمنع الفكر العلمي من التطور أو تأخره عن الاستمرار، وقد اعتبر "**باشلار**" الفترات التي يتسم فيها العلم بالتراجع أو الركود والجمود هي فترات في التاريخ تميزت بوجود عوائق إبستمولوجية مرتبطة بالأساس بأسباب وشروط نفسية للمعرفة في حد ذاتها، وليست أسباب موضوعية خارجية عن الذات، يقول "**باشلار**" :" **عندما نبحث عن الشروط النفسانية لتقدم العلم سرعان ما نتوصل إلى هذا الاقتناع بأنه ينبغي طرح مسالة المعرفة العلمية بعبارات العقبات، وليس باعتبار عقبات خارجية، مثل تركيب الظواهر وزوالها، ولا إدانة ضعف الحواس والعقل البشري ففي صميم عقل المعرف بالذات تظهر التباطؤات والاضطرابات بنوع من الضرورة الوظيفية**"[2]. وهذا يدل على أن العائق الإبستمولوجي في نظر "**باشلار**" يتعلق

---

[1]- غاستون باشلار: **شعلة قنديل**، ترجمة: خليل احمد خليل،(ط 1)، المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر والتوزيع، لبنان 1995، ص 18.

[2]- غاستون باشلار: **تكون العقل العلمي**، مساهمة في التحليل النفساني للمعرفة الموضوعية، ترجمة: خليل أحمد خليل، (د،ط)، المؤسسة الجامعية للدراسات،بيروت، لبنان، 1981ص 13.

بالذات العارفة وعلاقاتها بموضوع المعرفة، بمعنى أن الذات قد حكمت على الواقع انطلاقا من معطيات قبلية أي من أحكام مسبقة بطرية لاشعورية وبالتالي العائق الإبستمولوجي ذو طبيعة نفسية.

كما أن مفهوم العائق يدل على خط فاصل بين مرحلتين، المرحلة لأولى: وهي مرحلة الجمود الفكري والعلمي والمرحلة الثانية: هي مرحلة الانطلاق ولاكتشاف، أي اكتشاف أسباب الجمود واكتشاف العوائق، يقول "**باشلار**": "**إن الانطلاق من الصفر لتأسيس العقل وتطويره لا يمكنها أن تصدر إلا عن ثقافات ذات تركيب بسيط حيث أن واقعة معروفة تكون ثروة على الفور**"[1]. وهنا نجد "**باشلار**" يعارض في فكرة الانطلاق أو الحصول على معارف فورية منذ أول وهلة. وما يلزم عن هذا أن العوائق الإبستيمولوجية تتصف بالتاريخانية[*] فهي ذات تجدد دائم، ولذلك وجب على الفكر العلمي المعاصر باعتباره مرحلة من مراحل تطور العلم، أن يحرص ويتفطن لجدل القيم السلبية والايجابية، فالقيم السلبية هي القيم الميتافيزيقية التي وجب الاستغناء عنها في مقابل القيم الايجابية التي وجب الحفاظ عليها لأنها من دوافع وأسباب التطورات العلمية.

وبما أن فلسفة "**باشلار**" تتصف بالجدلية، وقد نظر إلى العوائق الإبستيمولوجية بهذا المنظور الجدلي؛ فالعائق لا يقوم بالوظيفة السلبية دائما بل يكون له الدور المعاكس في المعرفة وتطورها، هذا يعني أنه لا يُمكن الحديث عن فكر علمي دون عوائق لأن لها وظائف وظيفية، وهذا ما نلمسه في قوله: " **ففي صميم فعل المعرفة بالذات تظهر التباطؤات بنوع من الضرورة الوظيفية** "[2].وفي كتابه "**تكوين العقل العلمي**" حدد "**باشلار**" أبرز العوائق التي وقفت في طريق تطور الفكر العلمي. وبتطبيق منهج التحليل النفسي على المعرفة العلمية وقف "**باشلار**" عند أهم المكبوتات العقلية للعمل العلمي أي العوائق الابستمولوجية. ومنها:

---

[1]– غاستون باشلار: **تكوين العقل العلمي**، ص 13

[*] **التاريخانية**: تعني إن الأمور الحاضرة ناشئة عن التطور التاريخي، خاصية لما هو تاريخي، بما هو مؤكد من قبل تاريخ فعلي وتطلق عل كل ما هو تاريخي فعلا، و المذهب التاريخي مذهب يعتبر أن التاريخ يحدث بقواه الخاصة، دون التأثير بأي فلسفة وقادر على فرض بعض المبادئ الدينية والأخلاقية (عثمان عي: **بنية المعرفة العلمية عند غاستون باشلار**، إشراف: لخضر مذبوح، قسم الفلسفة، كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية، جامعة منتوري، قسنطينة، الجزائر1007-2008، ص 88)

[2]– عثمان عي: **بنية المعرفة العلمية عند غاستون باشلار**، ص 13.

ـ عائق التجربة الأولى أو الخبرة الأولى: "L'expérience première"

التجربة الأولى في نظر "**باشلار**" أبرز العوائق وأولها، وهي المعرفة الحدسية المباشرة التي تعتمد على معطيات الحواس في اتصالها بالطبيعة، إنها التجربة التي سبقت النقد ولم تتعرض له، ولذلك فهي لا تشكل في معرفة موضوعية لأن الذات العارفة تندفع في هذه التجربة نحو موضوعها بكل ما تحمله من أفكار علمية، ولكن أيضا بكل ما تحمله من أفكار مسبقة أو خاطئة وغير مطابقة لموضوعية الظواهر.

ومن الأمثلة الدالة على التجربة الأولى والّتي شكلت عائقا ابستمولوجيا المثال الآتي: حين ننظر لأوّل وهلة إلى جسم متحرك في الماء توقف عن الحركة يخطر ببالنا أنّ الجسم هو الّذي يقاوم الماء، وهذا خطأ تقابله حقيقة تأتي بنتيجة إضفاء الطابع العقلي على التجربة الأولى وهدم ما يلزم عنها من معرفة، وهي أنّ الماء هو الّذي يقاوم الجسم.[1] ومن الأمثلة كذلك ما كان سائدا في القرن الثامن عشر حيث كانت الكهرباء تندرج ضمن نظر طبيعي بسيط تهيمن عليه تجريبية جوهرية لا بحث فيها عن القانون، تعتمد الملاحظة المباشرة وتتجه إلى إحداث الدهشة والتسلية. إن عائق التجربة الأولى في هذا المثال يتمثل في الاختبارية والواقعية الصرفة في النظر إلى الظاهرة الكهربائية، إذا لا بد من عقلنة التجربة، وهذا يصطدم بالقناعات الأولية التي تجعل من التجربة الأولى حقيقة أولى.

وبما أن التقد لم يلعب دوره علنا فإن «**إن التجربة الحسية الأولى لا تقدّم الجودة الصحيحة للظواهر ولا حتّى وصف الظواهر المنتظمة بدقّة** »[2]. التجربة الأولى لا يمكنها، بأي حال من الأحوال أن تكون سندا يعتمد عليه ولذلك فإن المعرفة العلمية هي« هدم لمعارفنا الخاطئة السابقة الناتجة عن تجربة أولى. فالمعرفة العلمية الموضوعية تكون ضدا على التجربة الأولى وتجاوزا لكل ما يعوق العقلنة». لذا وجب على الفكر العلمي أن يتخلى عن هذا العائق إذا أراد التطور والتقدم.

---

[1]– محمد وقيدي: **فلسفة المعرفة عند غاستون باشلار**، ص 112.

[2]– المرجع نفسه، الصفحة نفسها.

ـ عائق الرأي: "L'obstacle d'opinion"

من أمثلة العوائق المتكررة في مسار الفكر العلمي يذكر "**باشلار**" عائق الرأي العام أو المعرفة العامة أو ما يعرف بعائق التعميم، وليس المقصود هنا التعميم الموضوعي الذي يفسر الظاهرات ويكشف القوانين، بل التعميم المسرع والأسهل أو التعميم الذي يقودنا إلى مماثلات زائفة يتم عبرها ازدراء التفاصيل وإهمال الفروق الدقيقة بين الظواهر فهو حدس بسيط يلغي بالضرورة كل تخمين عقلي وكل عنصر افتراضي **Virtuel** لحدوث الظواهر.

فالعلم يعارض الرأي بصفة مطلقة، فهذا النوع من التعميم «**يجمّد الفكر**»[1].. وهو عقيدة سيطرت على

الفكر البشري لمدة طويلة من الزمن من أرسطو إلى أيام روجر بيكون. فالرأي حين يرسخ لا شعوريا في ذهن رجل العلم يتحول إلى اعتقاد من الصعب تجاوزه، يقول "**باشلار**":«**لم يوقف شيء عجلات تقدم المعرفة العلمية سوى عقيدة العلم الباطلة**»[2]. فالرأي في نظره لا يعطينا معرفة صادقة عن الواقع إنّه أول عقبة يجب تخطيها.

ـ العائق اللفظي: "L'obstacleVerbale"

يقول **باشلار** بعائق إبستيمولوجي آخر يتمثل حسب نظره في العقبة اللفظية أو اللغوية، وهي تنتج عن امتداد لا موضوعي لمفهوم ما أو للفظة ما. ومن ذلك **لفظة الاسفنجة** فهذه الكلمة اعتمد عليها في تفسير الكثير من الظواهر نتيجة لما يتميز به الاسفنجة من خاصيتي التشرب والقابلية للتشكل[3] .إذ أن الهواء الموجود بالماء لا يبدي قابلية للضغط، فالأثقال تضغط على الهواء وينفذ فيه الماء كما فسرت المادة والزجاج وغيرها بهذا التفكير الاسفنجي، لذلك نجد لفظ الاسفنجة امتد في نظر البعض لتعبر عن ظاهرة أخرى، هنا تكون عائق حسب "**باشلار**" يحول دون بلوغ الفكر العلمي الموضوعية التي ينشدها، لأجل يدعو إلى ضرورة القيام بتحليل نفسي للغة العلم (المعرفة الموضوعية) للكشف عن العبارات النفسية المؤثرة واللاواعية والتمييز بينها وبين المفاهيم العلمية المعاصرة التي لا تحدد بصفات بل بعلاقات.

---

[1]– غاستون باشلار: **تكوين العقل العلمي**، ص 49.

[2]– المصدر نفسه، ص 47.

[3]– المصدر نفسه، ص 65.

ـ العائق الإحيائي البيولوجي: "Animiste L'obstacle"

العائق الاحيائي المتمثل بامتداد معارف بيولوجية أو فيزيزلوجية إلى غير ميدانها، ومن ذلك كلمة الحياة" **إنّها كلمة ذات قيمة وأنّ كل مبدأ آخر يسحب لدى ذكرنا مبدأ حياتنا"**[1]. فالفكر اللاواعي أغرته الصور الخيالية فالأظافر والشعر تنسب إلى مملكة النبات لنموها السريع والحجارة إذا ما سقيت تنمو، والمغناطيس مركب من ممرات

فارغة لا متناهية تسمح بمرور المادة المغناطيسية فهو يحتوي على فراغات تشبه العروق في الكائن الحي تسمح بانتقال المادة المغناطيسية، والمعادن تمرض كالإنسان وتخضع لدورة الحياة والموت مثله ومن الأمراض التي تصيب المعادن مرض الصدأ. وليس هذا فحسب بل إن النزعة الإحيائية جعلت الظواهر الحية وحدة للقياس ويستدل "**باشلار**" بكلام بيكون" **إن ملعقة صغيرة من روح الخل الحار تشتعل خلال 116 نبضة وتشتعل نفس الملعقة مضافا إليها 1/6 من ملح البارود، خلال 94 نبضة"**[2]...وهكذا.

والثابت أن النزعة الإحيائية أعاقت العلماء في المرحلة القبعلمية من تحقيق التقدم وأعاق هذا المكبوت اللاشعوري المستند لتطور العلم، ولذلك دعا "**باشلار**" إلى ضرورة تجاوز هذا العائق اللاواعي في الفكر بتغليب الجانب العقلي والاحتكام إلى الموضوعية.

ـ العائق الجوهراني: "L'obstacle sulestantialiste"

تحدث "**باشلار**" عن العائق الجوهراني في كتاب تكوين العقل العلمي الجديد، وفي الوقت نفسه خصص له فصلا كاملا (الفصل الثالث) في كتاب فلسفة الرفض عنونه بـ اللاجوهرانية، "كيمياء لالفوازيية". وهذا يعكس الخطورة التي يشكلها هذا العائق في تأسيس المعرفة الموضوعية. ويقوم العائق الجوهراني على الاعتقاد بأنه يوجد في كل ظاهرة جانب باطني أو جانب خفي، ويجب على كل باحث استخراج هذا الجانب، فالعلماء عند خضوعهم لهذا العائق لا يبحثون عن الميزات الحقيقية الّتي تحدث الظاهرة بل يبحثون في تلك الخصائص الّتي تكون جوهرا لهذه الظاهرة، إيمانا منهم بأنّ حقيقة الأشياء تكمن في باطنها. ويتولد لدى هؤلاء ما يسميه "**باشلار**" "**أسطورة الداخل**"

---

[1]– غاستون باشلار: **تكوين العقل العلمي**، ص 123.

[2]– المصدر نفسه ص 130.

و "**أسطورة الذات الأعمق**"[1]. وقد أعطى "**باشلار**" مثالا على ذلك: علماء القرن الثامن عشر الذين كانوا يبحثون عن الجوهر الّذي يفسر جفاف الهواء، فميزوا بين الأبخرة المائية الّتي تجعل الهواء رطبا وبين الأبخرة الكبريتية الّتي تجعله صلبا. وحتى يتقدم العلم يجب تجاوز هذا العائق الذي تسبب في توهن العلماء لمدة طويلة من الزمن، بل وإن صح القول لعدة قرون.

نستنتج مما سبق انه عند حديثنا عن العوائق الابستيمولوجية، يظهر أن في تاريخ العلم ما إن تبدأ المعرفة حتى تنشا في طياتها عوائق، ومن هنا تجاوز" **باشلار**" العائق الابستيمولوجي إلى قطيعة ابستيمولوجية أراد بها الاهتداء إلى الصواب و إلى النهج السليم لتطور المعرفة وعقلانيتها التي لطالما ضلت راكدة وجامدة بسبب مبدأ التواصل.

ب/ القطيعة الابستيمولوجية

يعد مفهوم القطيعة الابسيمولوجية من أهم المحاور الأساسية في البناء المنهجي الباشلاري، فهو يربط أطراف فلسفته بعضها ببعض هي تفضي في النهاية إلى سؤال مهم، هل المعرفة العلمية في تطور متصل أم في تطور متقطع و منفصل ؟

يتلخص تعريف القطيعة في أن تطور المعارف عبر العصور ليس تطورا ميكانيكيا من درجه إلى درجة أخرى بل يستند هذا التطور إلى إعادة بناء المفاهيم والنظريات العلمية وإعادة تعريفها وإعطائها مضمونا جديدا.

والقطيعة الابستيمولوجيه هي عبارة عن قفزات نوعيه تحدث في تاريخ العلوم فحدوثها يتم عند نشأة كل نظرية علمية جديدة قاطعة الصلة بسياقاتها فالقطيعة هي إعلان عن ميلاد علم جديد ولكنه ليس مفاجئ، بل علم يتواجد في مسار معقد ونظام يتكون داخله لم يكن يعرف من قبل، فالنظريات العلمية متجددة لا يمكن النضر إليها على أنها تكملة واستمرار لما سبقها من نظريات، ففي مجال الفيزياء مثلا لا يمكن اعتبار فيزياء "**اينشتاين**" تكملة لفيزياء "**نيوتن**" ولا فيزياء **نيوتن** إلى "**غاليلي**" ولا "**غاليلي**" إلى "**أرسطو**"...فكل نظرية من هذه النظريات مبنية على أسس خاصة و جديدة تختلف عن من سبقتها، يقول" **باشلار**" "**إننا عندما نفحص شتى تصاميم تسلسل الحياة النفسية ورقة ورقة نلاحظ الانقطاعات في النتاج النفساني، فإذا كان ثمة تواصل فهو غير موجود في التصميم الذي يجري فيه فحص خاص، مثال ذلك أن تواصل في فعالية الدوافع الذهنية لا يكمن في التصميم الذهني**

[1] - غاستون باشلار: **تكوين العقل العلمي** ، ص79.

لأننا نفترضها في تصميم الأهواء والغرائز والمصالح "[1]. ومن هنا تظهر لنا دعوة "**باشلار**" إلى ألدقه في فحص العلوم، الذي يثبت وجود القطيعة فيها، كما ينفي جملة وتفصيلا أي تواصل أو استمرارية بين حلقات النظريات العلمية.

ومفهوم القطيعة عند "**باشلار**" يظهر دائما في صيغة الجدل التي تميز فلسفته برمتها، يمكننا القول هنا أن الجدل يكمن بين القطيعة والعوائق، فعندما كانت العوائق سببا للتراجع والركود كانت القطيعة هي سبب فعل التطور وقد حثنا ***"باشلار"*** في كتابه "**جدلية الزمن**" عن النظر والتأمل في النظريات العلمية خاصة المتجددة وفي الإبداعات والاكتشافات في تاريخ العلوم والتي نجدها وفق منهج إيقاعي على وزن عائق/ قطيعة خمول/نشاط، فتاريخ العلوم ليس ترابطا زمنيا على منوال الديمومة البيرغسونية.[2]

ومن دواعي تكون فكرة القطيعة عند "**باشلار**" معاصرتها لجزء كبير من تلك الثورات العلمية المعاصرة والتي قام بمتابعة ودراسة مستجداتها و تطوراتها المتلاحقة بحيث أصبح من غير الممكن التعامل مع الظواهر الفيزيائية بالاستناد إلى الفيزياء الكلاسيكية لأن أسس الفيزياء تغيرت و نشأت تصورات جديدة طرحت بدورها علامات استفهام كثرة لم تمنع "**باشلار**" من أن يطرحها ولكن بطريقته الخاصة، وتأمله لهذه الثورات والمستجدات جعلته يتوصل إلى أن الواقع العلمي الجديد هو إنشاء جديد، فيه المواضيع العلمية ليست معطاة بل تنبني بالتدريج وبتدخل الذات وكان ثمارا لكل هذا هو ما توصل إليه من نظرة خاصة مفادها انه لا وجود لتواصل بل كل ما هنالك قطيعه بين الفكر العلمي القديم والجديد، وبالتالي نظريات جديدة، يقول "**باشلار**" "**والحق أن العلم يبدع فلسفة، وعلى الفيلسوف إذا أن يحور لغته لكي يترجم مرونة الفكر المعاصر و حركته "**[3]. فالعالم اليوم من وجهة نظر "**باشلار**" قد غير نضرتنا له، و معارفنا السابقة حوله باتت في قالب جديد، وكل هذه الطفرة في العلم تدفع بالفيلسوف دفعا للتفلسف ولكن أية فلسفة إنها فلسفة علم.

وعلى هذا الأساس ففلسفة "**باشلار**" هي الأخرى صنعتها الأزمات الحاصلة في مجال العلوم، وقامت أيضا بتحديد مجالها خاصة بعدما اندهش للتطور الحاصل فيها، فأدرك أن الفلسفات الراهنة غير قادرة على مواكبتها مما

---

[1]- غاستون باشلار: **جدلية الزمن**، ترجمة: خليل احمد خليل، (ط 1)، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 1983، ص 8.

[2]- عثمان عي: **بنية المعرفة العلمية عند غاستون باشلار**، ص 99.

[3]- غاستون باشلار: **الفكر العلمي الجديد**، ص 6.

أحدث تراجع وسكون في الفلسفة، فمن نتائج العلم ونظرياته الجديدة انطلق "**باشلار**" نحو التفلسف والتشبع بالروح العلمية.

إن نسيج التاريخ العلمي المعاصر عند "**باشلار**" هو نسيج الجدال والنقاش وأن الحجج التي تتبدل فيه وتتصارع هي مناسبات متعددة لظهور الانفصال.[1]

عادة ما يكون تطور العلم منصب في ثلاث اتجاهات، أما الكشف عن ما هو مجهول أو تعديل ما هو معلوم أو التخلي نهائيا عن ما هو قانون، وهذا الأخير تقريبا هو ما حصل مع العلم الكلاسيكي في نضر "**باشلار**" لأن العلم

الجديد شكك في حقائق ذلك العلم وكان غرضه التوصل للمعرفة الصحيحة نتيجة الغموض الذي حصل للعلماء بعد التجارب المتنوعة، فما أنجزه القرن العشرين جعل الفلاسفة والعلماء أمام مستجدات تدعو إلى التفكير والتساؤل وأصبح العلم هو المسيطر بل المرجعية لمختلف الاتجاهات و مصدر كل تقدم حاصل على مستوى البشرية، لكن تلك المستجدات والنظريات هي من وضعتنا أمام النضر في مسار المعرفة بين الاتصال والانفصال وطرحت تلك التساؤلات فيما يخص التواصل أو اللاتواصل في المعرفة.

هذه الأسئلة وأخرى طرحها "**باشلار**" و بلور لنا رأيه في الأخير و لخصها في مفهوم القطيعة الابستيمولوجية رأى "**باشلار**" كذلك أن تاريخ العلوم هو تاريخ القطائع الابستيمولوجية على المستوى ألنضري والمنهجي فالقطيعة ليست ظهور لنظريات أو مفاهيم و إشكاليات جديدة و حسب بل إنها تعني أكثر من ذلك حيث لا يمكن وجود ترابط واتصال بين القديم والجديد وان ما قبل و ما بعد يشكلان عالمين مختلفين من الأفكار.

اعتقد "**باشلار**" وعن قناعة تامة أنه لكي نتمكن من بلورة فكر جديد يأخذ في حسبانه التطورات العلمية الحاصلة في جميع المجالات، لابد أن نحدث قطيعة ابستيمولوجية بين النمط القائم والنمط الذي ينبغي الوصول إليه بحيث ينقطع حبل التواصل بين النمطين لأن كل منهما يعبر عن مستوى معين من تطور المعرفة الإنسانية[2]

وعليه فإن وجهة نظر "**باشلار**" تتلخص في أن تطور المعرفة العلمية لا يستند دوما على المفاهيم نفسها التي تحملها التطورات في عصر من العصور بل يستند إلى إعادة بناء تلك المفاهيم و إعادة تعريفها و إعطائها مضمونا جديدا،

---

[1]- عبد السلام بن عبد العال: **المعرفة العلمية**، ص 20.

[2]- عمر مهيبل: **اشكالية التواصل في الفلسفة الغربية المعاصرة**،(د ط)، منشورات الاختلاف، الجزائر، (د ت)، ص 118.

يقول "**باشلار**" "**فالواقع تتضمن أزمات النمو الفكري إعادة نظر كلية في منظومة المعرفة** "[1]. فالعلم قد قدم الجديد خاصة في مجال الفيزياء وبالتالي تصورات ونظريات جديدة أفرزت مفاهيم فلسفية جديدة وقد صنف "**باشلار**" القطيعة إلى نوعين تتم الأولى بين المعرفة العامية و المعرفة العلمية، وتتم الثانية بين القديم والجديد في المعارف العلمية.

1- القطيعة بين المعرفة العامية و المعرفة العلمية

إن تاريخ العلوم يفسر عند أصحاب النضرة الاتصالية على أن العقل الإنساني يبقى نفسه في كل المراحل التاريخية للفكر العامي إلى غاية وصوله إلى الفكر العلمي، وإن العلم ولد تدريجيا من رحم المعرفة العامية فهو بذلك تطورا لها.

إن "**باشلار**" يقف هذا الرأي الموقف المعارض بحيث يرى أن لكل فكر عصره و لكل عصر فكره و القطيعة إزاء وحدها من ضروريات التطور، يقول "**باشلار**" " **إن في تاريخ العلوم قفزات كيفية ينتقل بفضلها إلى نظريات جديدة لا يمكن النضر إليها على أنها مجرد استمرار للفكر السابق، فبقدر ما تتحقق تلك القفزات الكيفية بقدر ما تتحقق قطيعة ابسيمولوجية بين الفكر العلمي و المعرف العامية** "[2]. وهذا يعني أن "**باشلار**" يصر على عدم وجود أي استمرارية ولا تواصل بين القديم والجديد و بين الأفكار العامية و الأفكار العلمية، فالجديد لايكون جديدا إلا بتجاوزه لما هو قديم.

إن "**باشلار**" في كتابه "**العقلانية التطبيقية**" يضعنا لا أمام واقع علمي منفصل عن واقع التجربة العامية (واقع الحياة المشتركة بين جميع الناس) وحسب، بل أمام واقع مبني لا يقوم إلا انطلاقا من نقض الصور الأولى الواردة إلى العقل من حيز التجربة العامية، أوليس "**باشلار**" هو القائل" **كل حقيقة هي خطأ مصحح** "[3]. وهذا الطرح يفيد بأن "**باشلار**" ضد الإيمان بالحقائق الموضوعية المطلقة، و بكل ما توصل إليه العقل البشري من حقائق سواء في ضل الحياة العادية للفكر قبعلمي أو الحياة العلمية ما هوا إلا تصحيح لأخطاء سبقت قابلة بدورها للتصحيح لاحقا.

اعتبر "**باشلار**" المعرفة العامية معرفة حسية ساذجة حيث يقول في هذا الصدد "**لربما بات جدلنا حول العلاقات بين المعرفة العامية والمعرفة العلمية أوضح، إذ ما توصلنا إلى الفصل بصراحة بين المعرفة العلمية**

---

[1]- غاستون باشلار: **تكوين العقل العلمي**، ص 15.

[2]- نقلا عن: بوعزة ساهل: **أوراق باشلارية**، (د ط)، دار القرويين، الدار البيضاء، 2001، ص 9.

[3]- غاستون باشلار: **العقلانية التطبيقية**، ترجمة: بسام الهاشم، (ط 1)، دارالشؤون الثقافية العامة العامة، بغداد،1987، ص 191.

والمعرفة الحسية [1]. و هذا يدل على أن العلاقة بين المعرفة الحسية والمعرفة العامية واضح وبالتالي استدعى ذلك الفصل بين المعرفة الحسية و المعرفة العلمية.

إن المعرفة العامية في نظر "**باشلار**" قليلا ما تكون مجدية و في حالات بسيطة يمكنها أن تفيدنا، وقد بين ذلك في قوله " **لنبين أن المنطقة العقلية لا تحددها حقيقة منطقية للتجربة العامية...تستطيع التجربة العامية في ابعد التقدير أن تعين مناطق لكن هذا التعيين يبدوا مؤقتا بمجرد أن يتعمق البحث العلمي قليلا** "[2]. فالمعرفة العامية في نضره ليست أهلا للتفسير فكل معرفة يجب طرحها منذ بادئ بدأ على الحقل العلمي.

إن الميدان سيد الأدلة في نظر "**باشلار**" و ما يعرضه الميدان أن العلوم الطبيعية المعاصرة منها أحدثت قطيعة واضحة مع المعرفة العامية وهذا يعتبر أكبر دليل على التجاوز، يقول "**باشلار**":"**يمكن التعريف بالعلوم الطبيعية والكيميائية علومياتيا في تطورها المعاصر كمجالات فكرية تقطع قطعا واضحا مع المعرفة العامية**"[3].

وقد إسترسل "**باشلار**" في شرح تلك القطيعة بإعطاء أمثلة عديدة سواء على المستوى العلمي و الفيزيائي أو على المستوى الثقافي الأخلاقي.

إضافة إلى ذلك فإن المعرفة التجريبية التي تتعلق بالمعرفة العامية مباشرة تتصف بالعمومية المبالغ فيها أما المعرفة العلمية فهي معرفة تصحيح باستمرار لأنها فكر عقلاني "**إن الفكر العقلاني لا يبدأ بل إنه يصحح إنه يضبط**"[4]. على خلاف الفكر العامي الذي يبدأ ثم يتراكم و من ثمة يعمر.

"**باشلار**" يحاول توضيح تلك الفروق بين المعرفتين السابقتين من خلال النقد الذي طالما وجهه للفيلسوفين "**بيرغسون**" و "**مايرسون**" وذلك لاعتقادهما القائل أن كل معرفة قابلة للاختزال و أن كل معرفة ما هو إلا نتاج الحواس، يقول "**باشلار**": "**ربما أن معظم الفلاسفة يقبلون بدون نقاش مسلمة أن كل معرفة للواقع صادرة عن المعرفة الحسية، فكثيرا ما يصفون كون هذه المعرفة العلمية لا تستطيع شرح الإحساس نفسه بأنه اعتراض**

---

[1]- غاستون باشلار: **العقلانية التطبيقية**، ص 223- 224.
[2]- المصدر نفسه، ص 187.
[3]- المصدر نفسه، الصفحة نفسها .
[4]- المصدر نفسه ، ص 204.

مبطل للمعرفة العلمية "[1]. وهذا يعتبر بالنسبة ل"**باشلار**" طرح لا عقلاني بل طرح رديء لأن سيطرة ما هو حسي واضحة

فيه وهي تتعارض مع العقلانية

2- القطيعة بين النظريات العلمية الجديدة و النظريات العلمية القديمة

يرى "**باشلار**" أن الفكر العلمي لا يترجمه التواصل بين نظرياته ولا تترجمه الاستمرارية التي تفيد أن كل نظرية علمية لها جذورها في النظريات السابقة لها والتي على أساسها يصبح للعلم بداية ساذجة وبسيطة، بل أهم صنف في تاريخ العلوم هي الانقطاعات المتكررة التي تشهدها نظرياته.

ففي تاريخ العلوم قفزات تجعل العلم يبدع نظريات جديدة لأن الجديد يتأكد بالتجاوز كما أن الاختلاف يكمن أيضا في الموضوع المدروس يقول "**باشلار**": "**فالموضوع الذي يدرسه العلم المعاصر يختلف عن الموضوع المدروس في العلم الكلاسيكي، فموضوع العلم المعاصر ليس المعطى الحسي فحسب بل يكون موضوعا للفكر في حد ذاته و ذلك ما نلمسه في الأبحاث الجديدة التي دشنتها الميكروفيزياء، ففي سياق الفكر الأشد تالفا**

و تماسكا لا يمكننا الانتقال من جوهر إلى آخر بواسطة فكر متواصل "[2]. وهذا يعني أنه حتى الموضوع في حد ذاته يتم بناؤه وفق معطيات جديدة، و هنا منتهى القطيعة ويقول كذلك "**إن العلاقات النظرية بين المفاهيم تبدل تعريفها كما يبدل تغيير تعريف المفاهيم علاقاتها المتبادلة، و بتعبير أمعن في الفلسفة يمكننا التأكيد على أن الفكر تتبدل صورته أذما تبدل موضوعه "**[3]. وبالتالي فتغيير الموضوع يؤدي حتما إلى تغيير وجهة العلم كما يؤدي حتما إلى تغيير المفاهيم على الصعيدين العلمي والفلسفي فما كان سائدا في العلم والفلسفة الكلاسيكيين اختلف جذريا منذ الثورات العلمية المعاصرة بحيث أصبح ذا بنية جديدة و موضوع جديد ومفاهيم فلسفية وعلمية جديدة.

يرفض "**باشلار**" ما تدعيه الفلسفة من مطلق وما شيدته سواء العقلانية منها أو الواقعية أو الوضعية من برج عاج تعالت من خلاله على كل نظرية علمية.

---

[1]-غاستون باشلار: **العقلانية التطبيقية** ، ص 205.
[2]- غاستون باشلار: **جدلية الزمن**، ص 38.
[3]- غاستون باشلار: **العقلانية التطبيقية**، ص 198.

كما يؤكد أن هناك فرضيات علمية جديدة لم تكن لتقصي تماما الفرضيات السابقة لها بل تخضها لتفسير اشمل وأوضح وأدق وبالتالي فاللاحق يشمل السابق و لا ينفيه نفيا مطلقا، وبهذا يصبح المستوى الثاني من القطيعة هو المستوى الشمولي، بحيث يشمل التفسير فيها أكبر عدد من الظواهر المتشابهة، يقول"**باشلار**":"**إن الانقطاعات أو النفي لا تظهر إلا كأساليب لتسهيل العرض وهي نفسانيا تقع في الفكر المفصح عنه لا في صميم النفسانية ذاتها**"[1]. وهذا يدل على أن التغيير الحاصل على مستوى المعرفة أو الشمولية في طرح القوانين والفرضيات يجب أن يكون على مستوى واقع المعرفة ذاته وليس على مستوى الشعور، أي ليست عبارة عن حالة نفسية يشعر بها الباحث.

وبالتالي فالانفصال الكلي يعتبر طابعا عاما لإبستيمولوجيا "**باشلار**"، وهو أمر واضح لا يمكن إنكاره بالرغم من بعض التحفظات، إلا أن البين في الأمر وما تثبته نصوصه الموزعة في مجمل مؤلفاته هو نفي الحقائق السابقة وكل ما هو موجود هو فكر علمي جديد تخلص كليا من عقبات الماضي.

ما يمكن قوله في الأخير أن استعمال مفهوم القطيعة عند "**باشلار**" كان ضرورة فلسفية، ذلك انه لم يكن يتقبل التاريخ العلمي الذي عاصره وشهد تطوره وثوراته، والذي استنتج أنه ليس مجرد تكديس للمعلومات بل هو عبارة عن قفزات يتم بفضلها الانتقال إلى نظريات جديدة تنفي وبإطلاق اعتبارها استمرار لنظريات سابقة عنها كما أن القطيعة هي دفع جديد للعلم بعد الفحص والمراجعة للموروث العلمي وبناء علم جديد اشمل وأقوى من ذلك الذي بات يسيطر على الحقل المعرفي الكلاسيكي.

في ضل كل هذا هل يمكننا اعتبار نضريه "**باشلار**" في العلم والمعرفة فلسفة خاصة أحدثت قطيعة مع الفلسفات التقليدية ؟

يجيبنا محمد هشام في خاتمة دراسته المطولة عن الممارسة الابستيمولوجية عند "**باشلار**" بقوله "**إن باشلار لا ينتج نظرية في المعرفة جديدة ولكنه ينتج أطروحات فلسفية تتعلق بالمعرفة العلمية من حيث موضوعها و موضوعيتها وجدل المفاهيم فيها** "[2].

بالرغم مما طرحه "**باشلار**" فيما يخص القطيعة فأن هذه الأخيرة لم تستطع أن ترقى لمستوى المنهج أو النسق الذي يمكن أن يحتذى به ذلك أن هذا التوجه الابستيمولوجي هو عبارة عن نقد للفكر بشكل عام وللعلم بشكل خاص

---

[1]- غاستون باشلار:**العقلانية التطبيقية**، ص 20.

[2]- محمد هشام: **تكوين مفهوم الممارسة الابستيمولوجية عند باشلار**،(د ط)، افر يقيا الشرق، المغرب، 2006، ص 247.

لكن نلاحظ أنه في حالة رفض كل الموروث السابق من قوانين علمية واكتشافات نجد أنفسنا أمام سد للتفكير. بالإضافة إلى أن تكوين الفكر العلمي البشري هو تكملة للأفكار السابقة كما أنها نتاج لها أيضا، فمثلا نظرية النسبية ل"**اينشتاين**" هي نتاج لفلسفة نيوتن التي عجزت عن حل مسائل فيزيائية و كيميائية كثيرة أدخلتها في سراب الميتافيزيقا.

ج/ الجدل الابستيمولوجي

اقترن الجدل في اللغة بفن الحوار والمناقشة، أما بالنسبة للفلسفة فقد اعتبر "**أفلاطون**" أن الجدليّ هو من يحسن السؤال والجواب، والغرض من الجدل هو الارتقاء من تصور إلى آخر بغية الوصول إلى الحقيقة، وهذا ما عبر عنه أستاذه سقراط حيث زعم أن العلم لا يعلم بل يكتشف عن طريق الحوار في حين أن سقراط وضع الجدل موضع الوسيط بين الأقاويل البرهانية والأقاويل الخطابية، وهذه الأخيرة تهدف إلى أمرين: الأول إفحام الخصم وإلزامه والثني يكون بغرض إيقاع الضن في رأي الخصم قصد تصحيحه [1] وهذا المعنى نجده يقترب كثيرا مما جاء به "**أفلاطون**"...وتنوع مفهوم الجدل عند الفلاسفة و كان أشهرهم "**هيجل**".

لكن ما مفهوم الجدل في نظر "**باشلار**" ؟

وجد "**باشلار**" انّه من الضروري التمييز بين الجدل في معناه التقليدي والجدل الذي أراده، وهو المقترن بروح العلم المعاصرة أي الجدل الذي لم يظهر إلا بالقرن التاسع عشر في كل من الفلسفة والعلم، رغم لتباعد القائم بينهما آنذاك.

فالجدل إذن هو الحاصل في رحم الفكر العقلاني المعاصر على خلاف الجدل الفلسفي الهيجلي مثلا و القائم على الفكرة و نقيضها والتركيب بينهما، ذلك أنه لم يستطع مواكبة تطورات العلم الجديدة التي ترفض القبلي وتعوضه بالبعدي وتدعوا إلى ضرورة تصحيح التجربة الأولى . وليس التركيب بينها و بين نقيضها. فالجدل

هو روح العقل العلمي الذي يخضع مبادئه للمراجعة المستمرة، فمن أهم صور الجدل في العلم نجد مبدأ التكامل خاصة ما يظهر بين الفيزياء المعاصرة والرياضيات،[2] فالفيزياء المعاصرة لا يمكنها الاستغناء عن التفكير

الرياضي في جميع خطوات و مراحل تجاربها، وأصدق تعبير على ذلك هي الفيزياء النسبية التي لم تعتبر الرياضيات مجرد وسيلة للتعبير كما كان معروف سابقا، بل أصبحت تساهم في بناء القوانين النسبية في حد ذاتها وهنا تكمن روح

---

[1]- جميل صليبا: **المعجم الفلسفي**، ج1، ص 393.

[2]- محمد وقيدي: **فلسفة المعرفة عند غاستون باشلار**، ص 152.

التكامل، و أما الصورة الثانية للجدل فتظهر في التاريخ العلمي والذي يحمل معنيين :

– المعنى الأول: ويتجلى في أنه لا وجود لنهاية محددة لتاريخ العلوم.

– المعنى الثاني: أنه لا حقيقة نهائية في تاريخ العلوم.[1]

وهنا يتجلى وبوضوح أن العقل الفلسفي والعقل العلمي ليس بوسعه الوقوف على حقائق نهائية وثابتة في تاريخ العلم، وأن الحديث الباشلاري يرمي إلى الجزم بقصور العقل البشري، فالعلم في نضره يتطور بإخضاع مبادئه وحقائقه النسبية إلى الجدل، إلى المراجعة، إلى التصحيح، فالعلم لا يعرف نهاية والمعرفة العلمية المعاصرة بفضل مظاهر الثورة التي برزت فيها قد بينت الاكتشاف الدائم للأخطاء العلمية التي اعتبرها العقل في كل مرحلة حقائق ثابتة.

إن التطور والتجاوز مستمر على مستوى المبادئ والنتائج على حد سواء، وهذا التكامل الذي يتحدث عنه "**باشلار**" في مجال العلم أصبح معه مبدأ ابستيمولوجي في ميدان فلسفة العلم.

إن الفلسفة العلمية عند "**باشلار**" لا هي عقلانية بحتة و لاهي تجريبية خالصة بل فلسفة تكاملية يتجادل فيها كل من العقل والتجربة، والجدل الابستيمولوجي بهذا يوحد بين النضري والتطبيقي، وهذا سر تطور المعرفة التي لا غنى فيها عن الرياضيات، يقول "**باشلار**" :" **إن الجدليات هي التي تربط العقل الهندسي بالعقل التدقيقي في جمعية هي بكل تأكيد شديدة الفعالية في العقل العلمي المعاصر**"[2]. وإذا فجدل الرياضيات والفيزياء في القرن التاسع عشر كان سبب تطور المعرفة.

إن الحقائق العلمية الجديدة لا تلغي تماما الحقائق العلمية القديمة بل تحتويها عن طريق الجدل الابستيمولوجي ففي تاريخ العلم الفيزيائي يظهر الجدل بين فيزياء "**نيوتن**" و فيزياء "**اينشتاين**"، فهذه الأخيرة لم تلغي تماما قوانين "**نيوتن**" بل قامت بتصحيحها، وإزاحة ما يكتنفها من أخطاء، خاصة ما تمثل منها في مفهوم المطلق والثبات ...وهكذا تمكن الجدل في الفكر العلمي من الامتداد والتوسع.

والجدل التكاملي الذي تحدث عنه "**باشلار**" يجمع بصورة اكبر بين"الواقعي والعقلاني"، فلابد للفكر العلمي المعاصر أن لا ينحاز إلى طرف واحد من هذين الطرفين بل عليه أن يجمع بينهما، يقول "**باشلار**":"**نستطيع أن نقول محقين بأن المادة عندما تؤخذ في المستوى النووي تدعو إلى فلسفة مادية جديدة، حيث يبدوا الجوهر**

---

[1]- محمد وقيدي: **فلسفة المعرفة عند غاستون باشلار**، ص 154.

[2]- غاستون باشلار: **العقلانية التطبيقية**، ص 41.

والطاقة كيانين قابلين للتبادل فيما بينهما، فالواقع لم يعد أبدا هو الطبيعة الخالصة البسيطة، ينبغي أن نخضع الطبيعة للعمل لكي تصبح موضوعا للتجربة العلمية، وهكذا فإن فلسفة العلوم المعاصرة من حيث هي ناتجة عن ثورات بداية القرن تتمثل كجدل بين العقلانية ذات الخبرة، والواقع الذي يتم إعداده "[1]. والمقصود هنا أن فلسفة العلوم تسعى إلى تكريس الابستيمولوجيا القائمة على جدل العقل والواقع في تكوين المعرفة العلمية المعاصرة.وفي النهاية يمكننا القول أن الجدل الذي يتحدث عنه "**باشلار**" هو الجدل القائم على مستوى المعرفة العلمية بالذات.

[1]- نقلا عن: محمد وقيدي: **فلسفة المعرفة عند غاستون باشلار**، ص 156.

ثانيا: تاريخ العلم عند باشلار

تساءل "**باشلار**" عن وظيفة التاريخ هل هي مجرد سرد لمجريات الأحداث ؟ أم تتعداها إلى فاعلية الحكم عليها ؟ وأجاب أن وظيفة التاريخ الأساسية تتمثل في التبليغ و الحكم معا، ويستشهد "**باشلار**" بفكرة "**نيتشه**"1844-1900. الذي يرى أنه لا يمكن تفسير الماضي إلا عن طريق الحاضر[1]. والتاريخ المقصود هنا هو تاريخ العلوم لأن "**باشلار**" يميز بين تاريخ الشعوب و الأمم والحضارات وبين تاريخ العلوم.إذ أن في الأول عندما يريد المؤرخ التماس الموضوعية فما عليه إلا أن يكتفي بالإبلاغ الموضوعي للوقائع دون الحكم عليها وذلك لأن الحكم في هذه الحالة سوف يبعده عن الموضوعية لأنه سيحكم انطلاقا من قيم عصره، أما تاريخ العلم ليس تاريخ لسرد الحقائق العلمية فقط بل مهمته الأساسية كشف الغطاء عن أخطاء ذلك العلم يقول "**باشلار**":"**إن تاريخ العلم هو أخطاء العلم**"[2]. وبهذا المعنى يصبح تاريخ العلم هو تاريخ لما ليس علم بمعنى أن الحقائق العلمية لا يدفعنا لها سوى الأخطاء.

والأخطاء مهمة في تطوير العلم و الكشف عن الأخطاء المتسببة في تراجع المعرفة والمعيقة لتقدم العلم تمكن العلم من التطور طبعا بعد إزاحتها، وهنا يتحدث "**باشلار**"عن العوائق الإبستمولوجية وكيفية القضاء عليها عن طريق ما يسميها بالأفعال الابستمولوجية التي تعمل على دفع العلم نحو التطور. وفي تاريخ العلم تبين ل"**باشلار**" أن هناك جدلا بين السلبي والايجابي وأن السلبي يكشف عنه التحليل النفسي للمعرفة والإيجابي هو ما يطلق عليه "**باشلار**" باسم "الماضي الراهن" وهو الذي يؤثر في الفكر العلمي المعاصر ولهذا يلح على ضرورة فهم الجدل الحاصل بين السلبي والايجابي في التاريخ .

إن بعض القيم الإيجابية للفكر العلمي لبعض الحقائق يتم إهمالها في فترات الركود ومن ثم نسيانها، لكن بعدما يقوم مؤرخ العلم بعمله وهو كشف الحقائق عن طريق خلاصة التاريخ ويرى أن كل حقيقة هي بمثابة نقطة انطلاق لأبحاث جديدة تحمل في طياتها قيم ايجابية، ثم تنشط وتنمو تلك القيم من جديد، ويقوم المؤرخ بتسجيلها وهناك عدة ايجابيات كانت في طيات التاريخ وأصبحت سببا في تطور كثير من العلوم كما أنها بقيت ثابتة لان لأنها

---

[1]- عثمان عي: **بنية المعرفة العلمية عند غاستون باشلار**، ص 84.

[2]- نقلا عن: سالم يافوت وعبد السلام بن عبد العال: **درس الابستيمولوجيا**، (ط 2)، دار طوبقال للنشر، لدار البيضاء، 1988، ص 35.

قيم ايجابية يقول "**باشلار**": " **تاريخ العلوم هو الذي يسجل لهذا النمو وهذا التعمق**"[1] . والنمو المقصود هنا هو نمو بعض الحقائق التي تم الوصول إليها في قضايا أكثر جدة، تم التوصل إليها عن طريق دراسة معمقة ودقيقة.

ولقد اعتبر "**باشلار**" الانحطاط الحضاري والثقافي كان من بين أسباب ركود الفكر العلمي. وبما أن مؤرخ العلم يركز على ما هو ايجابي وفعال في تطور المعرفة فان وصف هذا الانحطاط ليس بالعمل العلمي، وبالتالي لا ينتمي لتاريخ العلم الايجابي لأن تاريخ العلم هو في تطور مستمر نحو الكم والشمول، بمعنى أن استمرار المعرفة يكون من القليل إلى الأوسع والأعمق بحيث يتسنى الفهم أكثر، فمثلا زوال نظرية ما كنظرية "**ديكارت**" في الفيزياء هي عبارة عن أن الفكر العلمي في تطوره كشف عن مرتكز آخر كما يرى أن تاريخ الفكر العلمي ليس تراكمات معارف واكتشافات تضاف إلى سابقتها " **إن الفكر العلمي بالدرجة الأولى هو تصحيح معرفه وتوسيع أطر المعرفة، انه يحكم على ماضيه التاريخي بإدانته وأن بنيته هي الوعي بأخطائها التاريخية**"[2]. ومن ثم تصحيحها عن طريق كل اكتشاف جديد يقول "**باشلار**""**إن العلماء يفكرون في الحقيقي من الناحية العلمية على أنه تصحيح تاريخي لخطأ طويل و يفكرون في**

التجربة على أنها تصحيح وهم مشترك أولى وأن حياة العلم الفكرية بأسرها لا تسند من الوجهة الجدلية إلى هذا الحساب التفاضلي للمعرفة وتقوم في تخوم المجهول وأن قوام الفكر ذاته أن يفهم للمرء انه لم يفهم"[3]. وهذا القول إن دل على شيء فإنما يدل على أن ما صرح به "**باشلار**" يتمحور حول فكرة واحدة مفادها انه مهما اكتشفت معارف ومهما صححت أخطاء فان العقل البشري يبقى عقلا محدود القدرة لا يستطيع الوصول إلى الفهم المطلق، وعلى كل عالم وكل مفكر بل وكل إنسان أن يعي هذه الحقيقة التي هي اليقين الوحيد في كل علم، وان الوصول إلى الحقيقة المطلقة واليقين الكلي أمر مستحيل وليس بالإمكان، و هو فقط تصحيح خطأ أو توسيع شمول منظومة أو إتمام فكرة.

إن تاريخ العلوم يثبت أن العلم قد وصل إلى مرحلة جد متقدمة من الفطنة والدهاء عن طريق الثورات العلمية المجدية وقد قال "**باشلار**"" **أصبح في وسعنا عند إذن الاعتقاد بأن القرن العشرين قد رأى وثبة الدماغ أو وثبة**

---

[1]- غاستون باشلار: **العقلانية التطبيقية**، ص 206.

[2]- غاستون باشلار: **الفكر العلمي الجديد**، ص 170.

[3]- المصدر نفسه، ص 170 .

العقل الإنساني، العقل المتأهب بوجه خاص لفك قوانين الطبيعة "[1]. وذلك أن البشرية أصبحت تعيش من جديد وفق تحولات وانقلابات على كثير من مفاهيم كانت في الزمن القريب نواميس الفكر والطبيعة. إن تاريخ العلوم لا يعتبر وصف للانحطاط، بل يعتبر سرد للأخطاء، فالخطأ مثلا في الفيزياء عندما عمم نيوتن المطلق في تفسيره للظواهر

الكونية، أما الانحطاط فيكون في مجالات تاريخية أخرى كالتاريخ السياسي الذي إذا نظرنا إلى ما يقدمه المؤرخ من حقائق كانت سبب في التطور فأنها بالنسبة لمؤرخ آخر يسرد فشل سياسة مغايرة فان تلك الحقائق تصبح أسباب تراجع وركود ومثل هذه التقييمات هي تقييمات سلبية في نظر "**باشلار**" لارتباطها بتجربة ساذجة.

إن تاريخ التطور العقلاني للفكر العلمي مرده لذلك التحديد للقيم الإيجابية، لهذا السبب يعتبر تاريخ العلوم تاريخ عقلاني يقول "**باشلار**":" **تاريخ العلوم هو تاريخ إخفاق اللاعقلانية"**[2]. لأن اللاعقلانية تعني تدخل جوانب قد تكون ميتافيزيقية وخيالية وأيديولوجية على ذلك النوع من التاريخ.

إن أهم شرط يطرحه "**باشلار**" على مؤرخ العلم هو اطلاعه الكافي والعميق على العلم الذي هو بصدد وصف تاريخه و حتى يقوم بمهمته يجب أن يكون مسايرا لتطور العلم في حاله الراهنة كما أن عليه أن ينطلق من الحاضر نحو الماضي ذلك أنّ " **مؤرخ العلم لكي يحكم بموضوعية على ماضي علم ما، وجب عليه أن يعرف حاضره "**[3]. لأن الحقيقة تظهر بجلاء، وأكثر تطورا كماضي.

يصر "**باشلار**" دائما على ضرورة المراجعة المستمرة لتاريخ العلوم و الهدف من المراجعة هو الإلمام والوعي الجديد لتاريخ العلم من أجل مواكبه ذلك، إن أصعب مهمة هي مهمة مؤرخ العلوم، لأنها وبمجرد تدخل أي عنصر خارج قيم العلم سوف لن تكون دراسته موضوعية وسيكون ذلك سبب خرابها كما أن الخطورة تكمن في الاستمرار المتسارع للاكتشافات العلمية والمراجعة الدائمة هي التي تبقي على حيوية تاريخ العلم وبيداغوجيته.

يقوم "**باشلار**" بإعطاء أمثلة على تاريخ العلم الذي يسرده شخصا لم يراعي خصوصية تاريخ العلم، ويدخل في دراسته جوانب غير علمية في الجمع بين التاريخية والمعاصرة.وأهم مثال يستقيه "**باشلار**" من فيزياء القرن الثامن عشر من خلال كتاب "**إنجان هوس**" (1730-1799) الذي يشرح فيه خصائص المتفجرات (مسحوق البارود)

---

[1]- المصدر نفسه، ص 174.
[2]- غاستون باشلار: **العقلانية التطبيقية**، ص 253.
[3]- عثمان عي: **بنية المعرفة العلمية عند غاشتون باشلار**، ص 103.

بطريقة جديدة مأخوذة من كيمياء لا فوازيه (1743-1794) كتعبير عن جدة العلم في عصره، فقد كان ينظر للبارود قبل نظرية "**لافوازيه**" في الغازات القابلة للاشتعال على أنه مسحوق سحري عجيب، "الكبريت والفحم والملح" بتركيبهما لا نحصل على متفجر إذ لم يتم إدخال عنصري الهيدروجين والأكسجين، إن هذا المثال في نظر "**باشلار**" يبين لنا المميزات الحقيقية العلمية أثناء تكونه إلا أنها محاطة بمفاهيم قبعلمية وهذا يعتبر نموذجا عن بداية تاريخ العلوم، تاريخ العلوم في طور التكوين أما "**انجان هوس**" فيرى أن ملح البارود يحتوي على البوتاس ونترات البوتاس، هذان العنصران غير قابلان للاشتعال أما بالنسبة إلى الفحم فانه يحترق ومن ثم يتحول إلى رماد دون أن ينفجر، أما الكبريت فليس ضروري في صنع البارود وبهذا فان المخترع الأول للبارود لم يستطيع فهم اختراعه، ذلك انه انطلق من المعرفة العامية لطبيعة هذه المواد ومن ناحية تاريخانية فان هذه المعرفة تغدو معاصره لحالة العلم في عصر "**انجان هوس**"، فملح البارود هو منبع الغازات القابلة للاشتعال (الأكسجين) والفحم منبع الغازات غير القابلة للاشتعال (الهيدروجين) و من المعروف أن هذين العنصرين يشتعلا بعنف عند اقترابهما من النار.[1]

ويرى "**باشلار**" أن ظاهرة الانفجار ظاهرة عقلانية وليست تجريبية، إن الفكر القبعلمي لم يستطع الفهم وبالتالي لم يستطيع البرهنة على مثل هذه الظواهر فتاريخ العلوم لا يصف الواقع، كما انه أسمى من أن يكون تجريبيا لأنه تاريخ التطور للروابط العقلانية للمعرفة.

كان "**باشلار**" من أشد المعجبين بتاريخ الرياضيات لدرجة أنه اعتمده كمعيار للعقلانية المطبقة، يقول "**باشلار**":" **إن الفيزياء المعاصرة هي فعلا في سبل بناء ذاتها تستند إلى أطر رياضية** "[2]. فمتابعة التطور المدهش لترييض العلوم الطبيعية، يكشف عن قيمة الفكر العلمي المعاصر وأهميته، ذلك انه وثيق الصلة بالرياضيات، فهناك أفكار أصبحت الفيزياء تشترك فيها مع الرياضيات يقول "**باشلار**":" **فكرة ضم عمليات تجمعها زمرة قد أصبحت القاعدة المشتركة بين التجربة الفيزيائية والبحث العقلي فيزياء رياضية** "[3]. ولا يعني هذا سوى أن الفكر العلمي الجديد ارتكز على مفاهيم المجردة لدرجة أنه تربطهما قوانين صلبة، فنجد "**باشلار**" يقول في ذلك:" **بعد ظهور هذا الفكر الجديد– الفكر العلمي المعاصر– نرى أن منظومة الأوليات تسير جنبا إلى جنب مع نمو**

---

(1)- عثمان عي: **بنية المعرفة العلمية عند غاستون باشلار**، ص 104.
(2)- غاستون باشلار: **الفكر العلمي الجديد**، ص 40.
(3)- المصدر نفسه ، ص 36.

العلم"[1]. والمقصود بمنظومة الأوليات هي المنظومة الكامنة خلف الفكر الهندسي، وبالتالي فالجانب التجريدي الذي أثبت حضوره عبر الأزمنة أصبح يسير جنبا إلى جنب مع الفيزياء المعاصرة التي احتكمت له لإثبات ذاتها وإعطاء موضوعية لحقائقها أدخلت الرياضيات على العلوم الفيزيائية مما أدى إلى تطورها وإعطائها مصداقية لتجاربها التي باتت مفعمة بالبرهنة الرياضية.

إن قيمة الدقة في الرياضيات يكمن في التسلسل بين المقدمات والنتائج، أما في الفيزياء فيكمن في الرباط بين السبب والمسبب، إن تاريخ العلوم يحدد مرونته في كل مرة عن طريق ترييض العلوم المستمر، هذه الميزة هي أساس التركيب الفلسفي المتعدد للفكر العلمي المعاصر، فالفيزياء الرياضية والميكانيكا الموجية و الفيزياء النظرية تتآلف في مذهب واحد متكامل، فالفرض الفيزيائي ينشأ رياضيا.

إن تاريخ العلوم يكشف عن الجدليات المزدوجة لطرفين مختلفين تماما، من وجهة افتراضات الحس المشترك ومن جهة أخرى إيحاءات التنظيم الرياضي، فالجانب الأول مرده إلى المعرفة العامية لذلك فهو عائق أمام تطور العلم والجانب الثاني يعطي للقياس وللهندسة أهمية في بنائه ولذلك فهو محفزا ومنشط للفكر العلمي.[2]

تاريخ العلوم يهتم بالتطورات العلمية تاريخانيا وليس بالأحداث الماضية، ومنهجه في ذلك تاريخي نقدي بحيث يدرس التيارات الكبرى للفكر العلمي بغرض معرفة الأسس التي ينبني عليها فكر علمي ما في زمان و مكان ما.

يشترك مؤرخ العلم و الابستمولوجي في الموضوع ألا وهو المعرفة العلمية إلا أن "**باشلار**" يميز بين مهمة كل منهما يقول في ذلك:"**يجب على مؤرخ العلوم أن يتخذ الأفكار كأنها وقائع، وينبغي على الابستمولوجي أن يتخذ من الوقائع أفكارا**"[3]. وهذا يعني انه رغم اختلاف مهامهما إلا أن حصول التداخل بينهما كامن في أثناء الممارسة الفعلية لا محالة، مؤرخ العلوم نجده ذا رؤية ابستمولوجية، يقوم بممارستها سواء معلنة أو مضمرة كما أن الابستمولوجي لا يمكنه انجاز مهامه دون رؤية تاريخية.وبما أن تاريخ العلم عند "**باشلار**" لا يرتبط بالمعرفة العامية بل بالمعرفة العلمية فان ما يسمى "وقائع" في تاريخ من نوع آخر هو تاريخ العلوم "نظريات علمية" لا يمكن فصلها بأي حال من الأحوال عن مضمونها الفكري ولذلك يدعو "**باشلار**" إلى ضرورة التمييز بينهما حتى لا يحتوي احدهما الآخر وفي

---

[1]- المصدر نفسه، ص 35.

[2]- عثمان عي: **بنية المعرفة العلمية عند غاستون باشلار**، ص 105.

[3]- غاستون باشلار: **تكوين العقل العلمي**، ص 16.

نفس الوقت فتكاملهما ايجابي لأنه في صالح الثقافة الإنسانية، فكل ابستمولوجيا هي ابستمولوجيا تاريخية، و تاريخ العلم هو التاريخ الابستمولوجي.

فكل حقيقة يصل إليها المؤرخ يرى أنها باتت تفقد يقينها عبر الاكتشافات العلمية، يقول "**باشلار**":" **ربما نرتكب خطأ بليغا إذا اعتقدنا بان المعرفة التجريبية يمكنها أن تبقى في ميدان المعرفة اليقينية**"[1]. فتاريخ العلوم

عبارة عن كم هائل من المعارف وليس من الحقائق لأن ما هو حقيقي هو ما هو مطلق وما توصل إليه العلم هو مجرد معارف نسبية تقريبية محدودة بحدود العقل البشري وهذا ما كشفه تاريخ العلوم، أي أنه لا حقيقة ثابتة فكل حقيقة علمية متحولة ومتغيرة، الحقيقة العلمية ليست نهائية، العلم يتطور بإخضاع مبادئه ومناهجه للجدل والمواجهة المستمرة، فالفكر العلمي فكر يعيد تنظيم عناصره.

ومما سبق نستنتج أن الابستيمولوجيا الباشلارية تميزت بسمة النقد الذي شق طريقه أولا بالرجوع إلى الخلف حين قصد الفلسفة الديكارتية والمنطق الأرسطي، وثانيا إلى الأمام حيث قصد المعرفة النهائية وانفتاح العقل على اليقين.

ولم يكن من الممكن أن تكون هذه الابستيمولوجيا النقدية أن تصل إلى ما هي عليه إلا بتفحص "**باشلار**" الدقيق لمسار المعرفة العلمية بغية التحقيق من أسباب تقدمها ومواطن ركودها، و تاريخ العلم هذا نظر إليه "**باشلار**" بنظرة مميزة و أعطاه سماته الخاصة و ركز على اختلافه عن تاريخ الجوانب الأخرى من الحياة الإنسانية واختلافه هذا يكمن في الموضوع والمنهج على حد سواء، كما أن تاريخ العلم الباشلاري لا يكاد يخلو من عنصرين أساسيين بموجبهما يتم تطور العلوم آو جمودها، تمثل الأول في العوائق الابستيمولوجية الناتجة عن أصل واقعي والتي لابد من تركيبة عقلانية جديدة لتجاوزها، ذلك أن ما هو حاصل في العلوم الكلاسيكية من أخطاء مرده التطبيق السيئ للمناهج العلمية الصحيحة. وتمثل العنصر الثاني في القطيعة الابستيمولوجية التي تبين عدم رضا "**باشلار**" على الفلاسفة الذين يؤمنون بالتواصل والاستمرارية والتكديس في الحقل العلمي و عدم إغفاله تلك الثورات العلمية المعاصرة التي حققت قفزات نوعية على حد تعبيره تم الانتقال بموجبها إلى نظريات علمية جديدة لا يمكن أبدا اعتبارها

[1]- المصدر نفسه، ص37.

مجرد استمرار لنظريات سابقة .أما الجدل الابستيمولوجي الذي نعتبره كعنصر من عناصر التحليل النفسي للمعرفة الموضوعية فقد طبع به **"باشلار"** معظم فلسفته بل وأعطاه ميزة "روح العلم المعاصر".

الفصل الثالث

الخطاب الباشلاري والإبستيمولوجيا البديل

المبحث الأول: العقلانية التطبيقية وتجلياتها

أولا : علاقة الفلسفة بالعلم

ثانيا : العقلانية التطبيقية وجدل العقل والواقع

ثالثا: الابستيمولوجيا الجهوية

المبحث الثاني: الحقيقة وصراع الحتميات

أولا: المفهوم الباشلاري للحقيقة العلمية

الفصل الثالث

الخطاب الباشلاري والابستمولوجي البديل

قامت ابستيمولوجيا **"باشلار"** على مفهوم "اللا " في كل مواطن بنائها، فقد أرادت تكوين عقل علمي جديد يرفض ويهدم العقل التقليدي القائم على المبادئ العقلية والمنطقية الصارمة، و يقوم في الوقت نفسه على قيم الثقافة العلمية المتجددة.

كما أن ما جاء به **"باشلار"** ليست محاولة توفيق بين متناقضات، بل محاولة لإظهار التكامل الموجود بينها،فكل طرف في نظره مكمل للطرف الآخر، إذ أن مفاهيم العلم قائمة في مجملها على فكرة الجدل بين العقل والواقع أو بين الحتمية واللاحتمية أو بين الحقيقة والخطأ.

إن ما يميز العلم عند **"باشلار"** هو الصورة التي أدت إلى العجز عن التحكم في علم نهائي وشمولي سواء اعتمدنا التصور أو التجربة أو الاثنين معا، وعليه **فكيف كان تفسير باشلار لأهم المفاهيم التي جعل من خلالها الحقيقة نسبية والعقل محدود ؟ وكيف استطاع أن يجعل من العقل تطبيقيا ومن التجربة معقلنة ؟**

وقد حاولنا الإجابة على هذا التساؤل في مبحثين :

- **المبحث الأول : العقلانية التطبيقية وتجلياتها**
- **المبحث الثاني : الحقيقة وصراع الحتميات**

المبحث الأول : العقلانية التطبيقية وتجلياتها

أولا: علاقة الفلسفة بالعلم

إنّ أهم ما ميز القرن التاسع عشر ذلك الحاجز الكبير بين العلماء والفلاسفة؛ فالعلماء نظروا نظرة شك إلى تأملات الفلاسفة الّتي كانت تبدو لهم كما أنها تدور حول قضايا عديمة الجدوى، أما الفلاسفة فما عادوا مهتمين بالعلوم الخاصة لأن نتائجها كانت تبدو محدودة. ولقد كان هذا التباعد ضارا بكل من الفلاسفة والعلماء على حد سواء. والأسوأ من ذلك في نظر "**باشلار**" أن مقابل التطور العلمي المذهل، والانعكاسات المترتبة على ذلك في مختلف مناحي الحياة المعاصرة، نجد سكونا مخيفا في جانب الفلسفة، إذ أنها في نظر "**باشلار**" لم تستطع مواكبة هذه الحركية لأسباب عدة أهمها قصور المناهج التي تتبعها، وضعفها نتيجة تكرار مقولاتها المنحدرة من الإرث الفلسفي التقليدي. كما أن هذه الفلسفة أعطت الأولوية للنسق الفلسفي على أولوية النتائج العلمية، من خلال استغلال النتائج العلمية لتأكيد مقولاتها و مفاهيمها، هذا ما أدى حسب "**باشلار**" إلى وجود هوة بين العلم المعاصر والفلسفات التقليدية فالتطور العلمي المعاصر قد أثبت أن عقدا من زماننا يساوي قرونا بأكملها من الأزمنة الماضية.

إن انبهار "**باشلار**" بالعلم وما وصل إليه من مكاسب ملموسة، كان يخفي داخله رغبة قوية في أن تبلغ الفلسفة يوما ما المرتبة المتقدمة التي بلغها العلم المعاصر، فأهمية مشروع "**باشلار**" تنبع من شعوره الحاد بأزمة التفاوت بين التطور الملاحظ في مجال العلم المعاصر، والتراجع الذي لا يزال يميز الإنتاج الفلسفي كالفلسفة البيرغسونية(نسبة إلى "**برغسون**") ذات الطابع الروحاني الخالص، وحتى فلسفات العلم كفلسفة "**مايرسون**"، التي وجه لها باشلار نقدا لاذعا.

إنَّ هذه القناعة ولدت لدى "**باشلار**" شعورا خاصا بطبيعة الأزمة القائمة بين العلم والفلسفة، ومن هنا كانت المهمة الّتي انتدب إليها نفسه هي ردم الهوة الزمنية المعرفية التي تفصل الفلسفة عن العلم المساوق لها[1]. ولأجل ذلك سعى إلى تأسيس فلسفة تنفتح على العلم من خلال إعادة النظر في مبادئها لمسايره نتائج العلم، يقول "**باشلار**" "**والحق أن العلم يبدع فلسفة، وعلى الفيلسوف إذا أن يحور لغته لكي يترجم مرونة الفكر المعاصر وحركته**

---

[1]- عمر مهيبل: **إشكالية التواصل في الفلسفة الغربية المعاصرة**، ص 42.

"[1]. ومقابل هذا التفتح إزاء العلم لا بد للفلسفة لابد لها من الانفتاح إزاء ذاتها؛ فتأخذ ما تراه مناسبا من مقولات ومفاهيم من الفلسفات الأخرى إذا كان ذلك مفيدا لفهم اكتشافات علمية جديدة.

وعلى الفلسفة و العلم أن يكمل منهما الآخر دائما، لأن الفلسفة من دون علم جرداء و العلم بدون فلسفة يظل طريقه، فـ"**باشلار**" يدافع عن شرعية الفلسفة من ناحية ارتباطها بالعلم، فالفلسفة تقوي العلم بتنميته بواسطة رياضة عقلية عامة وفي الوقت نفسه يحال اليها دائما حل المشاكل الكبرى الّتي لا يستطيع العلم حلها، فهو لا يقر الفلسفة الّتي تريد أن تضع للعلم حدودا كما أنه لا يقر بالعلم الذي يدعي القضاء على الحقائق الفلسفية.[2]

إن الفلسفة المفتوحة التي نادى بها "**باشلار**" جاءت لتعالج التأخر الفلسفي مقارنة بفعالية العلوم، فأعطت بذلك الصورة التي يجب أن تكون عليها الفلسفة التي يستحقها العلم، ولأجل ذلك رفض "**باشلار**" النزعة العقلانية البحتة الّتي تقول بمبادئ أولية سابقة على التجربة، كما أنه يرفض أيضا النزعة العلمية البحتة، الّتي تربط بين العلم والواقع وتمتحن العلم على أساس التجربة. واذا يرفض "**باشلار**" الأحادية في النزعتين العقلية والتجريبية و على هذا الأساس قدّم البديل الذي أسماه "**العقلانية العلمية**"، أو بتعبير أدق "**العقلانية التطبيقية**" أو "**العقلانية الرياضية**"، مؤكدا أن فلسفته ترفض الانطلاق من مبادئ أولية كما ترفض ربط الفكر العلمي بمعطيات الحس والواقع لوحدها. إنها فلسفة تقوم على الحوار(الجدل) بين العقل والواقع.

ثانيا: العقلانية التطبيقية وجدل العقل والواقع

أراد "**باشلار**" من خلال فلسفته المفتوحة التوفيق بين الأفكار والواقع من جهة، والدعوة للانفلات من سيطرة الواقعية الساذجة والمثالية المطلقة من جهة أخرى، وذلك من خلال الاقرار بوجود علاقة جدلية بين العقل والواقع. وقبل بسط هذه العلاقة لابد إعطاء مفهوم للواقع والعقل من منظور "**باشلار**".

يشكل العقل في فلسفة "**باشلار**" المحور الرئيسي لمجمل فلسفته التي تنطلق في تحديد مفهومه من الجانب الفلسفي والعلمي على حد سواء فهما يشكلان وجهان لعملة واحده؛ وجهها الأول فلسفي تجريدي ووجهها الثاني علمي تطبيقي[3]، وبانفتاح العقل عن الواقع يدرك العقل التجارب الجديدة من خلال ما لديه من مقولات ذات طابع قبلي. لكن هذه المقولات ليست ثابتة ونهائية لأنها ستتأثر بدورها بالتجربة ذات الطابع البعدي.

---

[1]- غاستون باشلار: **الفكر العلمي الجديد**، ص (6،7).

[2]- السيد شعبان حسن: **برونشفيك و باشلار بين العلم و الفلسفة** ، ص 11.

[3]- عبد العزيز بوالشعير: **عقلانية العلم وفلسفته، قراءة في ابستيمولوجيا غاستون باشلار**، ص69.

يقول **باشلار**:« **إذا استطعنا أن نترجم فلسفيا الحركة المزدوجة الّتي تحرك الفكر العلمي حاليا لأدركنا أن تعاقب القبلي والبعدي هو تعاقب إلزامي وأن التجريبية والعقلانية مترابطان في الفكر العلمي برباط عجيب**»[1]، لا يترك مجالا للمفاضلة بينهما.

وفي السياق نفسه لم يعارض "**باشلار**" الفلسفات المثالية في تصورها للعقل من حيث أنه بنية واحدة وثابتة، إلا ليؤكد أن العقل أصبح بنية متغيرة وأنه في تطور دائم، وبالمثل فإنه لم يرفض فكرة وجود عقل أشبه بالصفحة البيضاء تسجل فيها الوقائع كما تشاء، إلا ليؤكد أن« **فكرة الانطلاق من الصفر لتأسيس ملكوت العقل وتطويره لا يمكنها أن تصدر إلا عن ثقافات ذات تركيب بسيط حيث أن واقعة معروفة تكون ثروة على الفور**»[2].وهذا ما نجده في الفكر العلمي المعاصر.كما أن هناك فلسفات ذات نزعات مختلفة وضعت حدودا لقدرة العقل على المعرفة كفلسفة "**كانط**" الذي جعل من مقولة "**الشيء في ذاته**" كحد للمعرفة الإنسانية، وفلسفة "**برغسون**" *H.Bergsons* (1859-1941) الذي وضع حدودا لمعرفة العقل ليفسح المجال للمعرفة الحدسية. [3]

هذا فيما يتعلق بمفهوم العقل، أما مفهوم الواقع فيأخذ عند "**باشلار**" معنيين مختلفين، معنى يسميه بالواقع الوجودي (البدائي) ومفهوم آخر هو الواقع المعقلن (المعرفي)، إن طابع الازدواج هذا يظهر في مقولات "**باشلار**" في مجمل كتبه وهي ازدواجية بطابع المرونة والجدل؛ بعيدا عن النظرة المادية الشيئية لأنها لا تقبل الواقع كما هو من زاوية وجودية، كما لا تقبل الانغماس في التجريد المطلق البعيد عن الواقع، فهذا الواقع الوجودي لا يشكل معيارا للحقيقة لأنه لم يتحول بعد لواقع معرفي.

إن الواقع بالنسبة إلى "**باشلار**" ليس ما هو معطى بل ما هو مشكل مصنوع ومبني ومركب، لأن الواقع الوجودي يشكل عقبة إبستيمولوجية أمام العلم فالعالم مطالب بأن يتجاوز الواقع الوجودي إلى الواقع المعقلن. والعلاقة التي تربط العقل بالواقع في فلسفة "**باشلار**" هي علاقة جدلية خاضعة لمبدأ التغيير، وبالتالي فهي غير ثابتة ومستقرة وخضوعها هذا مستمد من طبيعة الفكر العلمي المتطور. ولأجل ذلك رفض "**باشلار**" الخطاب الفلسفي الكلاسيكي الذي اتسم بالنسقية التي تعتبر العقل كاملا ونهائيا على شاكلة العقل الكانطي الذي لم يخضع لأي علاقة جدلية في

---

[1]– غاستون باشلار: **فلسفة الرفض**، ص 80.

[2]– غاستون باشلار : **تكوين العقل العلمي**، ص 13.

[3]– غاستون باشلار: **الفكر العلمي الجديد**، ص 15.

المعارف التي تنتجها بالإضافة إلا أنها لم تستوعب الواقع وتتلاءم معه ولهذا يصف "**باشلار**" مثل هذه الفلسفات بالفلسفات المغلقة التي لم تستطع مسايرة التطور العلمي ولم تقترب منه إلا لصالح أنساقها.

وتظهر المرونة التي تطبع عقلانية "**باشلار**" وعلاقتها بالواقع خاصة في رفضه فكرة الاكتمال ونهائية المعرفة ذلك أن العقل يقوم بمراجعة نفسه باستمرار، وهو وصراع دائم مع ذاته و مع ما ينتجه العلم، يصرح "**باشلار**": "**إذ ما مثل أمامكم فكر يتمسك بالعقلانية المتحجرة يردد بلا كلل المثال الأبدي الذي تعطيه جميع الكتب الفلسفية المدرسية ويكرره الفلاسفة الذين يحجزون العقلانية ويحصرونها في الثقافة العلمية الابتدائية ذلك المثال هو أن مجموع زوايا المثلث تساوي قائمتين، إذا ما مثل أمامكم هذا الفكر وردد هذا المثال فأجيبوه بأنكم لا تستطيعون أن تحسموا في الأمر، وبالفعل فان ذلك يتوقف على اختيار الأوليات، وحين إذ فإنكم ستخيبون ظن هذا العقل الساذج الذي يعطي لنفسه حق التمسك بالخصائص المطلقة إنكم ستجعلون هذا العقل الدوغماتي أكثر ليونة عندما تفتحون له مثل هذه الأبواب، وستلقنونه أنه ينبغي عليه أن يتخلى عن معلوماته لكي يفهم ويتعلم**"[1]. إن هذا القول يبين لنا أن مشروع "**باشلار**" هو الفلسفة المفتوحة الداعية إلى انفتاح العقل العلمي على الفضاءات الأخرى غير تلك التي تعود عليها.

بالإضافة إلى الجدل والمرونة، يضيف "**باشلار**" فكرة التركيب لكي ينبهنا إلى أن الجدل المقصود ليس معناه التناقض بل الازدواجية والتركيب، فالعقل ليس منفصلا عن الواقع رغم أنه في جدلية مستمرة معه فالارتباط بين التجريب بوقائعه والعقل بقوانينه يشكلان وحدة لا تقبل الانفصال والانقسام، يقول "**باشلار**" "**الميزات الواقعية للعقلانية التطبيقية إنما تكون بوضع العقل والموضوع العلمي بنظام في جدلية تعاون**" [2]. وهذا دليل على أن إصرار "**باشلارط** على ازدواجية العقل والواقع صارم وجدي.

من الواضح ــ إذن ــ أن فلسفة "**باشلار**" تندرج بمجملها ضمن تركيبة جدلية لمختلف الاتجاهات الإبستيمولوجية التي تناولت مشكلة المعرفة العلمية المعاصرة، وقد جاءت هذه الفلسفة مقسمة عبر ثلاثة محطات:

أ/ تناولت إبستيمولوجيا "**باشلار**" الثورة التي أحدثتها نظريه الكوانتم في الفكر العلمي الحديث وما يتعلق بتصور الواقع، ذلك أنه مع هذه الفيزياء لم يعد الموضوع العلمي معطى حسي بل أصبح بناء عقليا، أي عبارة عن

---

[1]- نقلا عن: عبد العزيز بوالشعير: **عقلانية العلم وفلسفته**، ص 175.

[2]- المرجع نفسه، ص 191.

تنظيم عقلاني للعلاقات التي تربط الظواهر والتي أصبح التعامل معها بالطريقة نفسها التي تتعامل معها الفيزياء الكلاسيكية ضرب من اللاعقل، أي الابتعاد عن نمط التفسير نفسه (وهذا ما رأيناه في الفصل الأول مع ميكروفيزياء "**هيزنبرغ**" حيث أصبح فهم حركه الالكترون أمر غير ممكن إلا من خلال فهم العلاقات بين أجزائه والتي تكون في مجملها تلك الحركة) وبالتالي فالواقع العلمي المعاصر أصبح ينظر إليه على أنه بنيات لا كائنات.

ب/ أثبت التطور الحاصل على مستوى المكيروفيزياء أن كل شيء عبارة عن عنصر في مجموعه ولا يمكن التعرف عليه إلا من خلال علاقته بمجموعته التي ينتمي إليها، وبالتالي أصبح التصور الطاغي في الفكر العلمي هو التصور الرياضي وليس الفيزيائي الواقعي وهنا أيضا يظهر جدل التكامل بين الرياضيات والفيزياء. ومن هنا يرفض "**باشلار**" ذلك التصور"الواقعي" الذي يقتصر على المفهوم العامي للتجربة، في نفس الوقت الذي يرفض" المثالي" الذي يضفي على الفكر مبادئه القبلية.

ج/ العقلانية البديل، أو كما يطلق عليها العقلانية التطبيقية، العقلانية العلمية، الفلسفة المفتوحة، وهي العقلانية التي تقوم على الحوار الدائر بين العقل والتجربة، يقول "**باشلار**": "**لاعقلانية في الفراغ، ولا تجريبية مفككة**"[1] وهذا ما يشير إلى العلاقة بين العقلانية والتجريبية والجمع بينهما، ففي الطبيعيات المعاصرة تجتمع التصورات العقلية الرياضية مع التجارب العلمية الواقعية وبالتالي فالفكر الرياضي الحديث والفكر الفيزيائي الحديث يندمجان في تصور واحد للمعرفة.

وقد أكد "**باشلار**" أن الفلسفة العقلية التطبيقية تحتل موقعا وسطا بل وشاملا لفلسفات الفكر العلمي المعاصر، فهي عقلانية منفتحة تتبادل فيها قيم العقلانية والخبراتية التجريبية في جدلية علمية متطورة، يقول "**باشلار**" :"**لكن أحد الأسباب التي تجعلنا نعتقد بصوابية موقفنا المحوري هو أن جميع فلسفات المعرفة تنتظم ابتداء من العقلانية التطبيقية** "[2].

---

[1]- غاستون باشلار: **العقلانية التطبيقة**، ص 31.
[2]- المصدر نفسه، ص 33.

المثلانية

الصلحانية

الشكلانية – الصورانية –

العقلانية التطبيقية والمادية التقنية

الوصفانية

التجريبية

الوقعانية

ومن خلال الرسم البياني يظهر التمركز للعقلانية العلمية أو الفلسفة المفتوحة، إذ يضع "**باشلار**" فلسفته قريبة من الصورية (مذهب فلسفي يؤمن بأن حقائق العلوم صور مستندة إلى مواضعات وتعريفات مسلم) وقريبة في الوقت ذاته من الفلسفة الوضعية (مذهب **أوغست كونت**) كما أنها تقترب من الفلسفة التجريبية حيث تربط صدق الحقائق العلمية باختبارها التجريبي.

لكن رغم ذلك التقارب إلا أن "**العقلانية التطبيقية**" ترفض الطرح التجريبي، الذي يعتبر أن التطور العلمي مستمد من التجارب الحسية، وبعيد عن كل تدخل عقلي، كما ترفض الزعم الأفلاطوني الذي ينص على أن الحقيقة الواقعية من إدراك العقل. إن ما يميز العقلانية التطبيقية بصفة عامة في نظر صاحبها هو أنها تقع بين حدي المثلانية الساذجة و الوقعانية الساذجة، إنها (العقلانية التطبيقية) بمثابة فلسفة العلم الوحيدة الجامعة، التي يقترن فيها الفكر القياسي بالتجربة في ظل نوع من الهيمنة التصويبية المستمرة للفكر على التجربة.[1]

وتختلف العقلانية التطبيقية التي دعا إليها "**باشلار**" كلية عن جدليات مشابهة في التاريخ العلمي والفلسفي، إنها جدلية تختلف عن جدلية "**هيجل**"، فإذ كان جدل هيجل يتعلق بالمثالية، فان "**باشلار**" يرفض تلك المثالية رفضا تاما ويعتبرها مجردة ومطلقة. كما أنها جدلية تختلف أيضا عن جدلية ماركس المادية[2] حيث أن "**باشلار**" يطبق الجدل على الفكر والمادة على حد سواء.

---

[1]- غاستون باشلار: **العقلانية التطبيقية**، ص 11.
[2]- السيد شعبان حسن: **برونشفيك و باشلار**، ص 209.

إن عقلا لا يحمل أي يقين مطلق و علم يصحح أخطاؤه باستمرار في كل جوانبه سواء مبادئه لا نستطيع أن نطلق عليه تسمية فلسفية واحدة، فهو عقل جدلي وعلم جدلي وهذا ما يكفل لنا عقلانية تطبيقية و يكفل لنا في الوقت نفسه مادية تقنية تقوم على تنظيم للعقل والتجربة، يقول "**باشلار**": "**أن المذهب الواقعي والمذهب العقلي يتبادلان النصح باستمرار**"[1]. وبهذا نجد "**باشلار**" يرفض النزعة العقلانية البحتة التي تزعم وجود مبادئ أولية في العقل سابقة عن التجربة، كما يرفض في الوقت ذاته النزعة التجريبية البحتة، التي تربط ربطا آليا بين العلم والواقع، يقول "**باشلار**": "**فلسفة العلم هي فلسفة تطبيقية بطبعها** "[2]. ومعنى هذا أن الموضوع العلمي الحقيقي في فلسفة العلوم هو الموضوع الذي يتم بناؤه شيئا فشيئا وليس الموضوع المعطى، على عكس الفلسفة التقليدية التي كان هدفها من التفكير في العلم هو احتواء النتائج لصالح أنساقها.

كما يرى "**باشلار**" أن العقلانية التطبيقية تتميز في قدرتها على التوسع ولذلك لا بد من العناية بالقطاعات الخاصة للتجربة العلمية والبحث في الشروط التي تجعل من هذه القطاعات مستقلة[3]، وتتمتع بخاصية ممارسة النقد الداخلي على القديم والجديد.

وعليه فإن الانقلاب الإبستمولوجي الذي يقترحه "**باشلار**" يمكن أن يكون إذن علامة على جدلية خصبة لرسم صورة جديدة لعقل علمي جديد، ففلسفة العلوم حسب "**باشلار**" لا يمكن أن تكون واقعية أو وضعية أو عقلانية فحسب، بل لابد أن تكون فلسفة موزعة تنظر إلى المذاهب الفلسفية المختلفة على اعتبار أنها وجهات نظر جزئية، غير أن هذا التنوع لا يعني التفكك لأن التطور العلمي يفرض على هذه المذاهب نوعا من النظام والتسلسل.

ثالثا: الإبستيمولوجيا الجهوية

دعا "**باشلار**" من خلال كتابه "**العقلانية التطبيقية** "إلى ضرورة إقامة معرفة علمية متخصصة من خلال حديثه عن العقلانية الإقليمية أو الجهوية التي يمكن بموجبها الفصل بين مختلف النظريات داخل علم معين من جهة، والفصل بين مختلف العلوم من جهة ثانية، بغية فهم المعرفة العلمية المعاصرة بشكل أدق وأوضح. إن "**باشلار**" يرفض الحديث عن علم كلي وشامل على خلاف ما قالت به الفلسفة الكلاسيكية، وقد تنبأ بأن دعواه "أن لا حقيقة كلية

---

[1]- غاستون باشلار: **الفكر العلمي الجديد**، ص13.
[2]- المصدر نفسه، ص 7.
[3]- عثمان عي: **بنية المعرفة العلمية عند غاستون باشلا**، ص 91.

ولا معرفة موضوعية" ستواجه رفضا واعتراضا من قبل المتعصبين للعقلانية التقليدية، يقول "**يقف ضدها التقليد الفلسفي للعقلانية المولعة بالوحدة الكلية** "[1].رغم ذلك فهو يؤكد الفصل بين المعارف العلمية الذي يراه مفيدا لا بالنسبة إلى العلم فحسب بل حتى بالنسبة إلى الفلسفة.

وتسعى الإبستمولوجيا المعاصرة إلى التخصص فلكل علم مبادئه الخاصة وأسسه التي ينبني عليها. فمثلا انشغال علماء الرياضيات داخل إقليم الرياضيات بمسألة الأساس الرياضي الشديدة الخصوصية ، ولهذا فإن مهمة الابستمولوجيا الجهوية تتمثل في وضع الأسس الخاصة بكل إقليم أو بكل معرفة ؛ كالعلم الفيزيائي، العلم الميكروفيزيائي، العلم الكهربائي، يذكر "**باشلار**" في كتابه العقلانية التطبيقية بـ" **إن مسألة وضع الأساس . من قبل عقلانية إقليمية . لعلم خاص تصبح مسألة فلسفية محددة**"[2] . وهذا يعني أن الفيلسوف سابقا لم تكن تعنيه مثل هذه الاتجاهات العلمية بل كان يعتقد أن كل علم بالوقائع يرتكز بالضرورة إلى معرفة عامية للواقعية، وبالتالي كل ذلك بالنسبة إليه عديم الفائدة. ولما أثبت العلم المعاصر أن التجربة العملية مركبة، فإن التوضيح العقلاني البناء للمعرفة العلمية يجبذ أن يكون عبر مجالات التجربة المختلفة.

ثم إن المفهوم المجرد للتجربة المباشرة أصبح لا ملاذ منه في العلم المعاصر، لأن هذا الأخير أصبح يحتكم إلى جملة المفاهيم المتكاملة فيما بينها بعلاقات وظيفية، ومن ثمة فإن ذلك المفهوم لا ينبئ عن قيمة موضوعية للعلم لأن الموضوعية واليقين لا يمكن تأسيسهما إلا انطلاقا من المفاهيم المتكاملة، فكلما تعددت العلاقات بين المفاهيم كلما زاد الفكر العلمي شمولية وامتدادا. كما اهتم "**باشلار**" بفكرة القطاعات الخاصة للتجربة العلمية، والبحث في الشروط التي تجعل من هذه القطاعات مستقلة ففي نظره من الضروري النظر في " **من القطاعات الخاصة للتجربة العلمية والبحث عن الشروط التي فيها تتلقى هذه القطاعات الخاصة لا استقلالية مميزة وحسب، بل مجادلة ذاتية**"[3]. أي أن هذه القطاعات تمارس خاصية النقد الداخلي على التجارب القديمة والحديثة، وعليه فإن العقلانية التطبيقية ترفض الطرح التجريبي الذي يرى أن التطور العلمي مستمد من التجارب الحسية وبعيد عن كل تدخل عقلي،

---

[1]- غاستون باشلار: **العقلانية التطبيقية**، ص 215.
[2]- المصدر نفسه، ص 217.
[3]- المصدر نفسه، ص 219.

كما ترفض الفلسفة الأفلاطونية التي تزعم أن الأفكار تنحط عندما تطبق على الأشياء، وأن حقيقة الواقع من إدراك العقل وحده.

وتنشأ أقاليم المعرفة العلمية من فكر علمي فاعل قادر على توسيع مفاهيمه باستمرار، فالتجربة الظواهرية لا تقدم معرفة علمية لأنها تجربة ذاتية، والتحليل النفسي للمعرفة الموضوعية بإمكانه الكشف عن هذه النفسانيات المبطنة لعمل العلماء واستبدالها بتقنية ظواهرية للذات العارفة بحيث تدفعها لاختيار قطاع خاص والالتزام به، لأن الخاصية العلمية لا تكون جاهزة منذ البداية، إنها معرفة مصححة باستمرار، يقول "**باشلار**":"**العقلانية فلسفة لا بداية لها، إن العقلانية من مستوى الاستئناف، إنها عندما يصار إلى تحديدها في إحدى عملياتها تكون قد استأنفت عملها قبل زمن طويل، إنها ضمير معرفة مصححة** "[1]. وبهذا المعنى يتدخل الفعل الإنساني المتبصر والصارم للعالم لينطلق في طريق التقدم الإنساني والمعرفي.

ولما كانت المعرفة العلمية متنوعة ومتباينة بتنوع واختلاف الذوات التي تنتجها، وجب الإكثار من التخصيص أي من الأقاليم، يقول "**باشلار**" :"**بإمكاننا نتيجة تفرد الذوات العارضة لمعرفتها الشخصية أن نكثر أقاليم الظاهرة إلى مالا نهاية** "[2].

وعليه فالتحول العقلاني للذات المتأتية من الموضوع نفسه يتم على حد سواء فما يطرأ على الذات من تغيرات فكرية يطرأ على الموضوع والنظرية، وبالتالي فالخصوصية تلج إلى أعمق تفاصيل العلم، فبين العلوم جهات إبستيمولوجية وبين النظريات داخل العلم الواحد أقاليم و قد تتغير داخل النظرية الواحدة تلك الجهوية نتيجة العقلانية الذاتية. وهذا يدل على نسبية المعرفية العلمية. وهذا دليل آخر أن العقل مهما حاول التنظيم والاهتمام بأدق التفاصيل العميقة فانه لن يصل إلى المطلق فالمعارف متنوعة ومتطورة وخاضعة لمبدأ التغيير كلما تغيرت وجهة نظر العقل وكلما اتسعت دائرة معارفه .

---

[1]- غاستون باشلار: **العقلانية التطبيقية**، ص 220.
[2]- المصدر نفسه، ص227.

كما أن التجربة العلمية المقتصرة على الحواس لا تعتبر لوحدها مصدرا للمعرفة، ولا الصور والحركات العقلية هي بالضرورة مبدأ لشرح الظواهر، يقول لهم "**باشلار**" :"**ليس البصر بالضرورة هو الجادة القويمة المؤدية إلى المعرفة، فلابد إذا من التنديد بامتيازها الذي هو بديهي في التجربة العادية، إن البصر يعطينا بأبخس الأثمان كينونة في العالم، وليست هذه الكينونة بعد كل شيء إلا كينونة –مبصرة– في قبالة لا بد من أفاهيم غير الأفاهيم البصرية من أجل تركيب تقنية للتصرف علميا**"[1]. وهذا ما يدعو في نظر "**باشلار**" إلى سلسلة من البراهين العقلية بحيث أن تعدد الملاحظين داخل التجربة يؤدي إلى عدة تفسيرات علمية وبالتالي الواقعية أو الوجود الواقعي الساذج لابد من دفعه عن التجربة بغية الوصول إلى واقعانية للتقنية العلمية. و الأمر نفسه بالنسبة إلى الأفاهيم العقلية، إذ لا يمكن الوثوق بها بعيدا عن التجربة، ذلك أن على الفكر العلمي الجديد تحديدا أن يعيد النظر في هذه الأهمية، يقول "**باشلار**" :"**وهكذا يحدد العلم علوميات لا ديكارتية لا تبقى فيها الصور والحركات بالضرورة هي مبادئ شرح الظواهر، فالهندسة والحركيات إذ ما أخذت في وقعانية للإدراك لا تعطي بالضرورة كل واقع التجربة** "[2]. وهذا يدل على وجوب إسقاط تلك الامتيازات المنسوبة إلى الأفاهيم العقلية، لأن الرياضيات باعتبارها ذات أصل عقلاني لا تمنح وحدها معارف علمية إلا بالتركيب بينها وبين التجربة.

ومن منطلق هذا الربط بين العقل والتجربة في الإبستيمولوجيا الجهوية يظهر لنا أن علاقة التركيب هذه أو "**العقلانية التركيبية** " تدخل ضمن أي تفسير للمعرفة سواء تفسير خاص بعلم معين أو تفسير متخصص.

كما تطرق "**باشلار**" ضمن حديثه عن الإبستيمولوجيا الجهوية عن عامل الثقافة التي اعتبرها خاصية عامة بين الذوات وشرطا أساسيا لتطور المعرفة، وبالتالي فالموضوعية العلمية التي هي خاضعة للمراجعة أساسا لا تكمن في جهد فردي وإنما في جهد جماعي ومستمر، ذلك أنه والقول لـ"**باشلار**": "**هذا التأمل لا ينحصر في الذات إنه ثقافي جوهريا، ما عاد الإنسان وحده أمام الموضوع العلمي، ليس التثقف يحصل في الانفراد** "[3]. ومن هنا نلمس رغبة "**باشلار**" في القضاء على كل ما من شأنه أن يؤدي للانغلاق، فقوله بشمول الثقافة يعني عدم جدوى المعرفة

---

[1]- غاستون باشلار: **العقلانية التطبيقية**، ص 243.

[2]- المصدر نفسه، الصفحة نفسها.

[3]- المصدر نفسه، الصفحة نفسها.

الذاتية، فالثقافة لها تاريخ خاص يقوم بتصويب المعرفة العلمية التي يشترك فيها مجموعة من العلماء، فهي ليست تاريخ للذوات ولا هي تصويب لمعارف الذوات.

ولقد انتقل "**باشلار**" من خلال الاقرار بتاريخية الثقافة العلمية من الحديث عن الإبستيمولوجيا الجهوية إلى علاقة هذه العقلانيات الإقليمية المتخصصة إلى الإبستيمولوجيا العامة أو ما يطلق عليها "بالفلسفة المفتوحة" وهي عقلانية مكملة ومتفتحة تتحقق بعد اطلاعها على جميع العقلانيات الجهوية، هي عقلانية تمارس بين متخصصين في ذهنية علمية ما.

ويعتبر "**باشلار**" رد المجتمع العلمي إلى المجتمع الإنساني عملية خاطئة، إذ أنّ المتتبع للثقافات العلمية المعاصرة يجدها ممثلة في مجموعة من الكيانات المستقلة كمجتمع علماء الطبيعة و مجتمع علماء الرياضيات ، ذلك أنّ "**الوفاق الذي يحدد اجتماعيا عقلانية إقليمية ما هو أكثر من واقعة إنه علامة على بنية** "[1] . وبالتالي فلا مجال لمناقشة أفكار متشابهة وخاصة إذا كانت هذه الأفكار تنتسب إلى الفكر العلمي النسبوي، فالبنيات إذا والتخصصات العلمية ضرورة عصرية، ذلك أن خطر إزالة البنيات يحدق بالمعرفة كلما اتجهت اتجاه الحياة العامية.

[1]- غاستون باشلار: **العقلانية التطبيقية**، ص 237.

المبحث الثاني: الحقيقة العلمية وصراع الحتميات

أولا: الحقيقة العلمية عند باشلار

حاول "**باشلار**" من خلال المفاهيم التي استحدثها أن يجيب على السؤال المركزي في الفلسفة عامة، وفي فلسفة العلوم خاصة وهو، هل الحقيقة العلمية ثابتة ونهائية أم أنها نسبية متغيرة؟

يرى "**باشلار**" أنّ تاريخ العلم يؤكد أنّه ليس هناك حقائق علمية ثابتة ونهائية بل أنّ ثباتها قائم إلى حين إثبات عكسها وتصحيحها، فالعقل العلمي التقليدي أخطأ حين اعتبر أن النتائج العلمية آن ذاك نتائج نهائية، ثابتة ومطلقة وهذا يثبت أن الفلسفة التقليدية فلسفة منغلقة في حين أن العقلانية العلمية فلسفة منفتحة، تقبل التجديد والتصحيح المستمر، فالعلم المعاصر برهن عن صحة القول أن الحقائق العلمية وكل ما توصل إليه العقل ما هو إلا حقائق نسبية تقريبية خصوصا في مفاهيم عالم الميكروفيزياء، والتي اعتبرها العقل العلمي الكلاسيكي حقائق مطلقة كما أن تقريبية الحقائق في العلم المعاصر راجع لتعدد المناهج وتعدد الوسائل والنظريات التي تمكننا من التعبير عنها.

ولعل التطور الحاصل على مستوى الوسائل العلمية والتقنيات الرياضية هو سبب قيام فكرة الاحتمال والذي أصبح مبدأ أساسيا خاصة في عالم الميكروفيزياء، وهنا يظهر الفرق بين الموقف الفلسفي التقليدي الذي لا يؤمن بفكرة الاحتمال، ويرى أن العقل ليس له حدود وبإمكانه الوصول لمعارف مطلقة ويقينية، كما أن المعرفة التقريبية عنده معرفة خاطئة لأنها ليست معرفة نهائية[1]. وخلاف لذلك يرى "**غاستون باشلار**" أن المعرفة التقريبية هي المعرفة الحقيقة وهو ما يثبت تجاوز "**باشلار**" لمفهوم الحقيقة في الفلسفة الكلاسيكية وبالتالي نستطيع القول أن "**باشلار**" لا يقصد فقط الحقيقة العلمية بل حتى الحقيقة الفلسفية مستندا في ذلك إلى ما توصلت إليه المعرفة العلمية.

إن سمة المعرفة أنها تقريبية، ويرجع ذلك في نظر "**باشلار**" إلى أن " **الواقع لا المعرفة هو الذي يحمل طابع الإبهام** "[2]. بمعنى أن العقل البشري مهما حاول معرفة الواقع معرفة نهائية لن يستطيع، لأن الغموض والإبهام والتعقيد الذي يعم الكون يقف في وجهه، ويحول دون ذلك، حتى و إن توفرت أعظم الوسائل، واتضحت أيسر الطرق.

---

[1]- محمد وقيدي: **فلسفة العلم عند غاستون باشلار**، ص 201.
[2]- غاستون باشلار: **الفكر العلمي الجديد**، ص 54.

وتظهر نسبية الحقيقة عند "**باشلار**" على مستويين :

المستوى الأول: تتجلى نسبية المعرفة العلمية أكثر ما تتجلى في تاريخ العلم فلا حقائق ظلت ثابتة ونهائية. وخلافا للفلسفة العقلانية الكلاسيكية بنت أنساقا فلسفية على حقائق علمية لفترات تاريخية معتبرة إياها كما لو كانت مطلقة وأكبر دليل على ذلك هو إضفاء صفة المطلق على مفاهيم كالزمان، المكان ـ خلافا لذلك ـ بينت المستجدات العلمية المعاصرة خطأ ذلك الاعتقاد، وكشفت أن العقلانية الكلاسيكية عقلانية منغلقة، على خلاف ما أورده "**باشلار**" من عقلانية منفتحة.

المستوى الثاني : كما تتجلى نسبية الحقيقة من خلال الفيزياء المعاصر؛ فعالم الميكروفيزياء لم يعطينا سوى حقائق تقريبية، وهذه الفكرة كانت في الفلسفة الكلاسيكية عبارة عن عدم توفر للوسائل والطرق اللازمة للوصول إلى المعرفة ليس إلا. كما لا يقبل "**باشلار**" أي مبدأ عقلي ولا أي فكرة مسبقة لكنه بالرغم من ذلك يعتقد أن العقل قادر على أن يقوم انطلاقا من التجربة بصياغة منظومة للمعرفة يتحقق فيها الانسجام تدريجيا بفضل التقدم العلمي والمراجعة الدائمة التي يفرضها العلم على العلماء، فالعلم يغذي العقل وعلى هذا الأخير أن يخضع للعلم.

وبالتالي فالعلم يفرض على العقول، الإيمان بفكرة مفادها أن العقل يصحح ما توصل إليه باستمرار، وهذا لأنه غير قادر على الوصول إلى معارف دقيقة ليس فيها للخطأ مكان.

والحاصل من خلال ما تقدم أنّ طبيعة العقل المحدودة يثبتها العلم باستمرار، فكل ما كان بسيط لا يستدعي المناقشة مع "**باشلار**" وبالاستناد إلى التطور العلمي أصبح تحت سيطرة النقد الجدلي الذي يكشف عن ما تنطوي عليه تلك البساطة من لبس وغموض، ولهذا تسمى فلسفة "**باشلار**" فلسفة الرفض فهي ترفض كل تصور علمي يعتبر نفسه كاملا ونهائيا.

وعلى هذا كان بالنسبة ل"**باشلار**" أن تاريخ العلم والعلم لا ينفصلان فالعلم يحاول باستمرار الكشف عن الحقيقة، وتاريخ العلم يثبت باستمرار أن العلم ما هو إلا أخطاء مصححة.

ولكي نثبت أن للمعرفة حدود، ينبغي لنا في نظر "**باشلار**" أن لا نقف عند بيان عجز العلم عن حل مشكلة ما فقط بل أن نرسم الحدود النهائية التي لا تستطيع المعرفة العلمية أن تتجاوزها.

إن الفكر المعاصر يرفض من الناحية العلمية فكرة الشيء في ذاته[1] ونلاحظ هنا أن "**باشلار**" يستفيد من التقدم السريع الذي حققته العلوم المعاصرة والتي استطاعت بفضله أن تصل إلى معرفة بعض الظواهر الكونية التي لم يكن العلم في القرون السابقة قادرا على الوصول إليها، وكان مكتفيا ومنغلقا على ما تم معرفته باعتباره مطلق ونهائي فوضع حدود للمعرفة العلمية لا يمكن أن يأتي من خارج العلم، بل من العلم ذاته.

يرى "**باشلار**" أن الخطأ الذي وقع فيه الفلاسفة والذي أدى إلى عقم أرائهم وفلسفاتهم هو أنها كانت تنظر إلى المعرفة كمذهب نهائي كامل، ولم تكن تواكب التطور العلمي الديكارتي.

لقد شغل الفلاسفة أنفسهم دوما منذ عهد "**أفلاطون**" إلى عهد "**كانط**" بالبحث عن حقائق نهائية، يصل إليها العقل البشري، وكانوا يأخذون القضايا المبدئية على أنها قضايا نهائية، وصل إليها العقل البشري، لكن الابستيمولوجيا العلمية بصفة عامة والابستومولوجيا العلمية عند "**باشلار**" خاصة ترفض هذا ولا تعترف بنهائية المعرفة وثباتها ولا بالقضايا المسلم بها بدون نقاش، ذلك أن كل ما وصل إليه العلم قابل للمراجعة والنقاش، فالمعرفة ليست نهائية ولا وجود لحقائق ثابتة، بل كل ما هنالك نمو وتطور وتعديل مستمر.

إن الخاصية الجدلية التي تملأ فلسفة "**باشلار**" هي خاصية العقلانية التطبيقية وهي دليل على نسبية معرفتنا فالفكر يتجدلن باستمرار ولا وجود للمطلق، والعلم المعاصر حرر الباحث العلمي من براغماتية المطلق الذي يعرقل نمو المعرفة العلمية.

---

[1]- السيد شعبان حسن: **بروشقيك وباشلار**، ص 129.

ثانيا: صراع الحتمية و اللاحتمية

إن أول ما انطلق منه "**باشلار**" لإثبات ثنائية الحتمية واللاحتمية في العلم هو تمييزه للحتمية التي سيطرت على الفيزياء الكلاسيكية، ومن ثمة كيفية بروز اللاحتمية في الميكروفيزياء المعاصرة.

أ/ مفهوم الحتمية في الفكر العلمي الكلاسيكي

يرى "**باشلار**" أن الأصل الواضح للحتمية هو علم الفلك الذي سيطر على العصر الحديث، خصوصا مع فيزياء نيوتن يقول "**باشلار**" "**إن علم الفلك النيوتني في وقت اقرب إلينا، هو الذي منح دقته إلى مذهب المقولات الكانطية وفتح مطلقه لأشكال المكان والزمان القبلية، وهذا العلم هو الذي غدا أساس الفيزياء الرياضية الحديثة وأن الظاهرات الفلكية تتميز بنوع ما عن سائر الظاهرات الفيزيائية باتصافها الأعظم بالموضوعية والحتمية** "[1] وبهذا فأن علم الفلك بالنسبة إلى "**باشلار**" هو خير تعبير عن الحتمية في الفكر العلمي الحديث، حيث كان ينظر إلى حركة النجوم على أنها حركة منتظمة قوامها الارتباط الضروري بين السبب والنتيجة، وبالتالي فوضع القوانين الفيزيائية ذات السمات الموضعية المطلقة والحتمية المطلقة كانت من صنع فيزياء الفلك النيوتنية.

وربما كان إهمال الفلاسفة والعلماء أو عدم انتباههم لاحتمال وجود أخطاء في الظواهر الفيزيائية كان مرده إلى الوثوق التام في النظام الذي يحكم الكون والذي كان أصله فلكي. كما أن تلك الأخطاء التي كانت مغلفة بغلاف الحقيقة الثابتة والنهائية هي التي سوف تكشف عنها الفيزياء المعاصرة وستنهض على ضوء ذلك فكرة اللاحتمية.

ولقد كان للرياضيات دور كبير في التطور الفلكي، حيث أن دقة المقاييس الفلكية كانت تؤدي إلى اكتشاف قوانين بسيطة من الناحية الرياضية، يقول "**باشلار**" :"**وكانت الحتمية لا تستطيع أن تفرض ذاتها إلا بتوسط رياضيات أولية حقا** "[2]. والرياضيات الأولية تكمن في العلاقات البسيطة التي من شأنها أن تعطي معنى وشكل بسيط شكل هندسي للكون و هذا ما عبر عنه "**باشلار**" في قوله :" **إن حدس الأشكال البسيطة هو الذي أوحى بتصور العالم تصورا رياضيا** "[3].ونظرا لهذا التفكير الرياضي ظهرت الحتمية نتيجة بساطة إضفاء الحلة الهندسية الأولى، فكانت ضرورة الحتمية هي الشعور بالحاجة إلى النظام الذي هو ميزة أساسية للعلاقات الرياضية كما أن القرن

---

[1]- غاستون باشلار: **الفكر العلمي الجديد**، ص 104.
[2]- المصدر نفسه، ص 105.
[3]- المصدر نفسه، ص 110.

السابع عشر اتسم بسيطرة فيزياء "**نيوتن**" القائمة على قوانين الميكانيكا والمبنية أساسا على مبدأ الحتمية البحتة والموضوعية المطلقة التي كانت تحُول دون التمكن من اكتشاف القوانين والتي أصبحت في المعرفة العلمية المعاصرة قوانين متنوعة و معقدة.

إنّ الحتمية العلمية تبرهن عن ذاتها في الظواهر البسيطة أو الجامدة، وأن مذهب السببية يتكامل مع مذهب الشيئية، والحتمية الآلية تبرهن ذاتها بميكانيكا خاضعة لتحليل المكان والزمان تحليلا غير صحيح، كما أن حتمية الطبيعيات بدورها تبرهن ذاتها في ظواهر متسلسلة... و هكذا إن نظام الطبيعة الحقيقي هو الذي يصنعه تقنيا، فعندما يريد الباحثون تعليم الحتمية تعليما صحيحا وجب عليهم الحفاظ على الأشكال واستخلاص القوانين[1] .

ويرى "**باشلار**" أن الحتمية ليست واحدة بل تتعدد مواطنها وتأخذ أشكالها وجهتين، حتمية سلبية و حتمية ايجابية وفي هذا يقول "**باشلار**": "**لذلك نميز بين الحتمية السلبية، والحتمية الايجابية، ونحن الآن لا نزعم سوى أمر واحد هو أن شرعية هذا التمييز مستقاة من مناظرة البرهان**"[2]. و نفهم من ذلك أن مشكلة الحتمية في الفكر العلمي الحديث هي موضع مناقشة وتبرير.

ومن المستحيل في نظر "**باشلار**" اعتبار السببية والحتمية أمرين مترادفين ونستشف تأكيد ذلك من قوله"**إن الحتمية والسببية لا تترادفان إطلاقا، وأن علم نفس السبب ابعد من أن يتكافل مع علم نفس الحتمية**"[3]. وهذا يعني أن مبدأ السببية يخضع لما تقتضيه الفيزياء أي لما يقتضيه الفكر الموضوعي، ذلك أنه يوجد ارتباط بين السبب والنتيجة، وعليه فان السببية أعم و أشمل من الحتمية يقول "**باشلار**": "**إن السببية أعم من الحتمية إلى حد كبير السببية من نظام كيفي والحتمية من نظام كمي**"[4]. ويرمي "**باشلار**" في هذا كله إلى أن العالم لا يقيس دائما بل يسعى إلى إدراك تقابل الظواهر، ذلك أن ارتباط شيء بشيء يجذبه أكثر من ارتباط عدد بعدد.

---

(1)- غاستون باشلار: **الفكر العلمي الجديد** ا ، ص 110.
(2)- المصدر نفسه ، ص 111.
(3)- المصدر نفسه، ص 112.
(4)- المصدر نفسه، ص 113.

ب/ الميكانيكا المعاصرة وظهور اللاحتمية

لقد أثبت القرن التاسع عشر أن هناك شق آخر في العلم، إنها "اللاحتمية" التي أسهمت إلى حد كبير في إثراء ذلك الفكر العلمي ذاته، ذلك أن العالم في هذا العصر اصطدم بظواهر لا يتحقق فيها المفهوم الحتمي، يقول "**باشلار**": "**إن العالم بالانطلاق من ظاهرات غير منتظمة قد فوجئ حين وجد أن حتمية الجملة ذاتها قد تفرض نفسها عليه** "[1]. أي أن العالم انطلاقا من اعتبار أن هناك ظواهر غير منتظمة (غير سببية) انبهر بعدم سيطرة مفهوم الحتمية على الظواهر الغاية في الصغر.

وأوّل النظريات التي جاءت بمبدأ اللاحتمية هي النظرية الحركية للغازات والرامية إلى أن سلوك العناصر مجتمعة يكون حتميا وسلوكها كل على حدا يعتبر لا حتمي، بمعنى تحقق فكرة كل شيء ولا شيء حيث يقول "**باشلار**" :"**إذا انتقلنا من الوصف الحسي للظاهرة إلى الوصف الفينوموتقني، عندئذ تصبح الحتمية مسلمة ميكانيكية، ومن هنا ينشئ العصر الذهبي في تاريخ المذهب الميكانيكي، ولكي يحدد كل شيء في الظاهرة ينبغي إرجاع كل شيء إلى خواص ميكانيكية** "[2]. وهنا يظهر إيمان "**باشلار**" بوجوب حتمية في الفكر اللاحتمي كما يعتقد بإمكانية تعيين حتمية ميكانيكية يمكن تطبيقها على الكون كله انطلاقا من نشاط موضعي جزئي، وربما هذه الحتمية هي التي يسميها "**باشلار**" بالحتمية الايجابية التي لا يرفضها بل يجعلها الأساس الثاني لتطور العلم إضافة إلى اللاحتمية.

ولأجل ذلك يقرر "**باشلار**" أن في الفكر العلمي الجديد تضامنا بين الحتمية و اللاحتمية وينطبق هذا التضامن على الأشياء وعلى المكان، الزمان، الأشكال...وعلى العقل العلمي المعاصر أن يستفيد من هذه الثنائية.

إنّ ظهور اللاحتمية يدحض مفهوم الحتمية المطلقة (السلبية) فعندما يتعذر وصف سلوك العناصر أو الأجزاء منفردة تكون اللاحتمية، في حين أنه عند اجتماعها تكون الحتمية، وفي هذا نجد قول ل"**باشلار**" يؤكد فيه ذلك فـ:" **الشيء المفرد لا حتمي والصنف حتمي**"[3]. ولو أسقطنا هذا المفهوم على الفلسفة الأرسطية لوجدنا أن ما يدعو إليه "**باشلار**" في قوله بالحتمية واللاحتمية في آن واحد يعتبر تناقضا، فالشيء لا يمكن أن يكون هو نفسه و ليس نفسه في الوقت نفسه.

---

[1]-غاستون باشلار: **الفكر العلمي الجديد** ،ص 114.
[2]-المصدر نفسه ، ص 116،117.
[3]- المصدر نفسه، ص 126.

إنّ "**باشلار**" يجد البديل لذلك حين يدخل مفهوم "الاحتمال" بين الحتمية واللاحتمية، يقول "**باشلار**" عن الحتمية العلمية على أنها :"**منظور تقارب احتمالي**"[1] وبالتالي يصبح مفهوم الاحتمال هو الملاذ الأخير "**لباشلار**" لكي يخرج من تلك المفارقة. إن الأمور التي لا يمكن تحديدها في الفكر العلمي المعاصر هي التي تعلمنا مفهوم اللاحتمية.

لقد انصرف اهتمام الفكر العلمي المعاصر إلى دراسة القوانين والعلاقات الاحتمالية التي تقوم بين الظواهر ويتميز هذا الفكر بكثرة الفرضيات الأساسية التي لا نستطيع تفسيرها بعيدا عن حساب الاحتمالات، يقول "**باشلار**" "**ومن الواجب أن نتحاشى الاعتقاد بأن الاهتمام يرادف الجهل** "[2].ذلك أن الاحتمال في الحقيقة ليس جهل معرفي بل جهل بالأسباب، فالمعرفة الاحتمالية ذات صفة ايجابية وليست سلبية لأنها تعطي عدة معطيات وملاحظات ونتائج منتظمة على الأقل.

ومن ناحية أخرى مهما يكن أمر هذه النظرية فانه من الجائز أن نعترف على الأقل بأن العلم الحديث يجعلنا نتعود على أشكال احتمالية حقيقة، لكن استمرارها ليس بالمطلق.

إن الفيزياء اللاحتمية الحقيقية تظهر مع نظرية الكوانتوم وبالتحديد مع مبدأ اللايقين عند "**هيزنبرغ**"، يقول "**باشلار**" في هذا الصدد"**إن الفيزياء اللاحتمية التي جاء بها هيزنبرغ تمتص الفيزياء الحتمية** "[3].ذلك أن ثورة "**هيزنبرغ**" العلمية قد أيقظت ذلك النزاع بين الحتمية واللاحتمية، فقد كانت الفيزياء قبله فاتحة ذراعيها لكلمن أراد التماس الدقة واليقين، وبهذا فان "**هيزنبرغ**" قد أحدث ثورة إبستيمولوجية فيما يخص تلك المفاهيم، حيث أثبت من خلال "مبدأ اللايقين" أنه لا توجد في الميكروفيزياء أي طريقة ملاحظة لا تؤثر فيها أساليب الطريقة على الشيء الملاحظ، فهناك على حد تعبير "**باشلار**" تداخل رئيسي بين المنهج والشيء، أو بين الذات والموضوع، وهذه الثنائية هي أساس كل الظواهر المتناهية الصغر.

---

[1]-غاستون باشلار: **الفكر العلمي الجديد** ، ص 133.
[2]-المصدر نفسه ، ص 118.
[3]-المصدر نفسه ، ص 123.

ومن هنا نستخلص أن ما يؤكده "**باشلار**" باستمرار هو لزوم طاعة العقل للعلم، بما فيه الهندسة، الفيزياء، علوم الحساب...ذلك أن المذاهب التقليدية التي كانت تؤمن بعقل مطلق و ثابت ليست في نظره سوى فلسفات بالية و بائدة كانت سببا في غياب فلسفة حقه للعلوم تضع العقل في موضعه الصحيح .

كما أن العقل الثابت والمطلق و اللامحدود ليس سوى وهما فلسفيا قيد الفكر البشري لعده قرون، والحقيقة أنّ العقل البشري طاقة تتشكل باستمرار عن طريق معارفه المتجددة. إنّ التأثير بين العقل والمعرفة واضح في فكر "**باشلار**" خاصة في"**عقلانيته التطبيقية**" وإذا ما التزمنا التدقيق في مؤلفاته لا نجد مكانا لعلم شامل في ضل أقاليم وجهات ابتسمولوجية، ولا وجود لحقيقة ثابتة في ضل قيام أخطاء فلا العلم واحد ولا العقل مطلق ولا الحقيقة ثابتة.

خاتمـــــة

لقد أفضى بنا البحث في "حدود العقل" في ابستيمولوجيا **غاستون باشلار**إلى نتائج أهمها:

تميزت فلسفة العلم المعاصرة بشكل عام بالثورة على الفلسفة والعلم الكلاسيكيين اللذين قاما على عقلانية منغلقة ذات طابع تجريدي. كما أخضعت النظر الفلسفي والنتائج العلمية إلى نظرة ميتافيزيقية عنوانها المطلق، اليقين، النهائية والاكتمال لعقل دوغمائي لا يعرف لنفسه حدود.

لكن الثورات التي عرفها العلم المعاصر في مجال الرياضيات والفيزياء على وجه الخصوص كشف عن زيف وبطلان العديد من المفاهيم والقوانين الكلاسيكية، وتبلورت فيما بعد فلسفة علمية جديدة بمفاهيم نقدية كالنسبية، الارتياب، الاحتمال، الانفصال، المنطق المتعدد القيم، اللامنطق...إنها فيزياء عبرت عن انقلاب فكري وثورة معرفية أسقطت في طريقها يقينيات العقل المطلق وكشفت القناع عن حدوده.

لقد كرست الابستيمولوجيا الباشلارية بوصفه الأنموذج الأول للابستيمولوجيا المعاصرة جهدها في دراسة الثورات العلمية المعاصرة، بغية الوقوف على القيم المتحكمة في العلم في كل مرحلة من تاريخه، وبالتالي فإضفاء الصبغة التاريخية على الابستيمولوجيا كان لاهتمام "**باشلار**" الخاص بتاريخ العلوم الذي استحسن له منهج التحليل النفسي، وهي دعوى منه للاهتمام بالجانب النفسي عند دراسة المعرفة العلمية دراسة تاريخية نقدية.

وإذ يرفض "**باشلار**" العقل النظري المحض الذي عمل على بناء الأنساق الفلسفية المغلقة، فإنه يدعو إلى نبذ المطلق والنهائي فالعقل بالنسبة إليه هو عقل يُخضع مفاهيمه لجدلية الصانع والمصنوع، انه العقل الذي ينتج العلوم وفي اللحظة ذاتها يتعلم منها ويعيد في الوقت نفسه تصحيح ذاته باستمرار.

وانتهى **باشلار** إلى أن العقل الفلسفي منفتح على حقول العلوم ومسايرا لها، متأثرا بحركيتها، مستوعبا لنتائجها موسعا لمجال نشاطه، معدلا لمفاهيمه ومطورا لأفكاره. وجاءت هذه النظرة نتيجة دراسته للمعرفة العلمية من خلال ماضيها. كل هذا أسفر عن تأسيس عقلانية جديدة سماها ب"**العقلانية التطبيقية**"، تجمع بين الثنائيات المتناقضة وتعمل داخل منظومة مفاهيمية، وتعيد النظر في مفهوم الواقع؛ من واقع وجودي إلى واقع معقلن. وبالتالي فالهدف الرئيسي من العقلانية التطبيقية هو إزالة الهوة السحيقة بين الفلسفة والعلم والتقليل من العجز الذي تعانيه الأنساق الفلسفية في عدم قدرتها على احتواء النتائج العلمية وعدم انفتاحها عليها.

وانتهى باشلار إلى الاقرار بمحدودية العقل من التأكيد على أن العلم غير ناجز الاكتمال، وان تاريخ العلوم هو تاريخ للأخطاء المصححة وليس تاريخ للحقائق، فالحقيقة العلمية نسبية وتقريبية وهي ذات صبغة سجالية، والعقل البشري العلمي منه أو الفلسفي عقل لا يستطيع بطبيعته الوصول إلى الحقائق الموضوعية واليقينية الثابتة، فقد انكشف ل"**باشلار**" أن تاريخ العلوم تاريخ للأخطاء وليس تاريخ للحقائق.

ثم إنّ هوية العقل وسمته الأساسية هي القصور والتغير للنتائج والمعارف العلمية، انه ينشد التنوع والتعدد حتى في المناهج، انّه عقل مرتبط بتطور المعارف العلمية فهو يشكلها وتشكله.انه يعبر عن النظام المجرد في الكون في الوقت نفسه الذي يعبر عن المجرب فيه ولا يتم ذلك إلا عندما يمارس العقل وظائف النقد والسجال والجدل والحوار مع مختلف الفلسفات والعلوم، انه انتدب نفسه لتأدية مهمة ابستيمولوجية كبيرة تتجلى في أفعال التصويب والتصحيح وإعادة النظر، والوقوف على الأخطاء التي تعترض طريقه والعقبات التي تحول دون تقدمه وتعيقه عن البحث والدراسة.

إن أفعال التصويب والتصحيح وإعادة النظر عند الانتقال من مرحلة الفكر الماقبل العلمي إلى مرحلة الفكر العلمي تجعل العقل فعالا، وظيفيا، حيا، حركيا... ويفرز بلا توقف قيما معرفية جديدة كما يتيح لأفكاره إمكانية التحقق باستمرار عن طريق التطبيق،وعليه فالمعرفة نسبية والحقيقة العلمية لا تعرف الحدود، إنها تعمل على إحداث التماثل بين العقول ومعيارها في ذلك قدرتها على التطبيق والتصويب للنتائج والمفاهيم، فالحقيقة الموضوعية ليست صورية مجردة ولا شمولية، بل تطبيقية تجريبية عقلانية منفتحة.

لقد كان للعقلانية الباشلارية أثر فيما تلاها من الفلاسفة أمثال "**روبير بلانشي**"و" **لويس التوسير**" و"**ميشال فوكو**" و"**سوزان باشلار**". كما تأثر العديد من المفكرين في الوطن العربي بالعقلانية الباشلارية، ومنهم "**محمد عابد الجابري**" الذي حاول دراسة التراث العربي من خلال ابستيمولوجيا الانفصال، وبالمثل حاول "**محمد وقيدي**" دراسة العلوم الإنسانية بالاعتماد على منطق القطيعة.

قائمة المصادر و المراجع

أ/ المصادر

1. غاستون باشلار: **تكوين العقل العلمي**، مساهمة في التحليل النفساني للمعرفة الموضوعية، ترجمة: خليل أحمد خليل، (د،ط)، المؤسسة الجامعية للدراسات،بيروت، لبنان، 1981

2. _____: **جدلية الزمن**، ترجمة: خليل أحمد خليل، (د.ط)، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 1982

3. _____: **شعلة قنديل**، ترجمة: خليل أحمد خليل، (ط 1)، المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر والتوزيع، لبنان، 1995

4. _____: **فلسفة الرفض**، ترجمة: خليل أحمد خليل، (ط 1)، دار الحداثة، 1985

5. _____: **العقلانية التطبيقية**، ترجمة: بسام الهاشم، (ط 1)، دار الشؤون الثقافية العامة العامة بغداد، 1987

6. _____: **الفكر العلمي الجديد**، ترجمة: عادل العوا، (ط 2)، المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر والتوزيع، لبنان، 1982

ب/ المراجع

1. إبراهيم مصطفى إبراهيم: **الفلسفة الحديثة من ديكارت إلى هيوم**، (ط 1)، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر الاسكندرية، مصر، 1936

2. ألبرت اينشتاين: **النظرية النسبية الخاصة والعامة**، ترجمة: رمسيس شحاتة، مراجعة: محمد مرسي أحمد (د.ط)، دار النهضة للطباعة، القاهرة، مصر، 1961

3. _____: **كيف أرى العالم**، ترجمة: عبد الكريم غريب، (ط 2)، منشورات عالم التربية، الدار البيضاء 2012

4. بي تي ماثيوز: **مقدمة في ميكانيكا الكم**، ترجمة: أسامة زيد إبراهيم ناجي، (د.ط)، الدار الدولية للنشر والتوزيع، القاهرة، (د.ت)

5. جريبانوف وآخرون: **اينشتاين والقضايا الفلسفية لفيزياء القرن العشرين**، ترجمة، ثامر الصفار، (ط 1)، دار الأهالي، مصر، (د.ت)

6. جورج جاموف: **قصة الفيزياء**، ترجمة: جمال الدين الفندي، (د.ط)، المركز القومي للترجمة، القاهرة مصر، 2010

7. جون كوتنغهام: **العقلانية فلسفة متجددة**، (ط 1)، مركز الإنماء الحضاري، حلب، سورية، 1997

8. رونيه ديكارت: **العالم**، ترجمة وتعليق: اميل خوري، (ط 1)،دار المنتخب العربي للدراسات والنشر والتوزيع بيروت، لبنان، 1999

9. _____: **حديث الطريقة**، ترجمة: عمر الشارني، (ط 1)، مركز الدراسات العربية،بيروت، لبنان 2000 .

10. _____: **قواعد لتوجيه الفكر**، ترجمة: سفيان سعد الدين، (د.ط)، دار سرار للنشر، تونس، 2001

11. _____: **مبادئ الفلسفة**،ترجمة: عثمان أمين، (د.ط)، دار الثقافة، القاهرة، مصر، (د.ت)

12. _____: **مقال عن المنهج**، ترجمة: محمد الخضري، (د.ط)، الهيئة المصرية للكتاب، مصر، 1985

13. سالم يافوت وعبد السلام بن عبد العال: درس الابستيمولوجيا، (ط 2)،دار طوبقال للنشر والتوزيع، الدار البيضاء، 1988

14. سالم يافوت: **ابستيمولوجيا العلم الحديث**، (د.ت)

15. السيد شعبان حسن: **برونشفيك وباشلار**، بين الفلسفة والعلم، دراسة نقدية معاصرة، (ط 1)، دارا لتنوير للطباعة والنشر، بيروت، لبنان، 1993

16. عبد العزيز بو الشعير: **عقلانية العلم وفلسفته**، قراءة في ابستيمولوجيا غاستون باشلار، (ط 1)، منشورات الاختلاف، الجزائر، 2016

17. عبد الفتاح مصطفى غنيمة: **فلسفة العلوم الطبيعية**، النظرية الذرية والكوانتم والنسبية، (د.ت)

18. عبد القادر بشتة: **مثال فلسفة الفيزياء النيوتنية**، (ط 1)، دار الطليعة للطباعة والنشر، بيروت، لبنان 1995

19. علي حرب: **الفلسفة الغربية المعاصرة**، صناعة العقل الغربي، من مركزية الحداثة إلى التشفير المزدوج، (د.ط)، دار الأمان، الرباط، ج1، (د.ت)

20. عمر مهيبل: **إشكالية التواصل في الفلسفة الغربية المعاصرة**، (د.ط)، منشورات الاختلاف، الجزائر،(د.ت)

21. فلاديمير سميلجا: **النسبية والإنسان: ترجمة: محمد العبد**،مراجعة:جلال عبد الفتاح، (ط 1)، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة، مصر، 2006

22. فيرنر هيزنبرغ: **الفيزياء والفلسفة، ثورة العلم الحديث**، ترجمة وتقديم: خالد قطب، (ط 1)، المركز القومي للترجمة، القاهرة، 2014

23. _____: **المبادئ الفيزيائية لميكانيكا الكم**، ترجمة: محمد صبري عبد المطلب، (د.ط)، دار كلمات عربية للترجمة والنشر، القاهر، 2009

24. _____: **المشاكل الفلسفية للعلوم النووية**، ترجمة: أحمد مستجير، (د.ط)، الهيئة المصرية العامة للكتاب، مصر، 1973

25. فيليب فرانك: **فلسفة العلم، الصلة بين العلم والفلسفة**، ترجمة: علي ناصيف، (ط 1)، المؤسسة العربية للطباعة والنشر، بيروت، لبنان، 1983

26. لالاند اندري: **العقل والمعايير**، ترجمة: نضمي لوقا، (د.ط)، الهيئة المصرية العامة للكتاب، مصر،1989

27. ماهر عبد القادر محمد علي: **فلسفة العلوم، المشكلات المعرفية**، (د.ط)، دار النهضة العربية للطباعة والنشر، بيروت، لبنان، 1984

28. محمد عابد الجابري: **مدخل إلى فلسفة العلوم، العقلانية المعاصرة وتطور الفكر العلمي**، (ط 5)، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، لبنان، 2002

29. محمد هشام: **تكوين مفهوم الممارسة الابستيمولوجية عند غاستون باشلار**، (د.ط)، إفريقيا الشرق، المغرب 2006

30. محمد وقيدي: **العلوم الإنسانية والايدولوجيا**، (ط 1)، دار الطليعة للطباعة والنشر، بيروت، لبنان، 1983

31. _____: **جرأة الموقف الفلسفي**، (د.ط)، إفريقيا الشرق، المغرب، 1999

32. _____:**فلسفة المعرفة عند غاستون باشلار**، (ط 1)، دار الطليعة للطباعة والنشر،بيروت، لبنان 1980

33. محمود فهمي زيدان: **من نظريات العلم المعاصرة إلى المواقف الفلسفية**، (د.ط)، دار النهضة العربية للطباعة والنشر، بيروت، لبنان،1986

34. مسعود بو شخشوخة: **فلسفة النظرية النسبية، قراءة في فكر ألبرت اينشتاين**، (ط 1)، عالم الكتب الحديثة للنشر والتوزيع، الجزائر، 2014

35. هاينز رايشنباخ: **نشأة الفلسفة العلمية**، ترجمة: فؤاد زكريا، دار الكتاب العربي للطباعة والنشر، بيروت لبنان، 1979

ج/ المعاجم والموسوعات

1. أبو الفضل جمال الدين أبو منضور: **لسان العرب المحيط**، إعداد وتصنيف: يوسف خياط، المجلد الثاني، (د.ط)، دار لسان العرب، بيروت، لبنان، (د.ت)

2. ج ج جاكسون: **موسوعة مشاهير العالم في علوم الفكر والسياسة**، (ط 1)، دار الصداقة العربية، بيروت، لبنان، ج1، 2002

3. جلال الدين سعيد : **معجم الشواهد والمصطلحات الفلسفية**، دار الجنوب للنشر و التوزيع ، تونس ، 2004

4. صليبا جميل: **معجم الفلسفة**، (د.ط)، الشركة العالمية للكتاب، بيروت، لبنان، 1994

5. عبد الرحمان بدوي: **موسوعة الفلسفة** ، الجزء الثاني، المؤسسة العربية للدراسات والنشر، (ط 1)، بيروت، 1984

6. لالاند اندري: **الموسوعة الفلسفية**، ترجمة: خليل أحمد خليل، (ط 2)، منشورات عويدات، بيروت، لبنان، 2001

7. مراد وهبة: **المعجم الفلسفي، (د.ط)، دار قباء الحديثة للطباعة والنشر والتوزيع**، القاهرة، مصر، 2007

د/ المجلات والدوريات

1. يمنى طريف الخولي: **فلسفة العلم في القرن العشرين، الحصاد، الأصول، الآفاق المستقبلية** ، عالم المعرفة عدد 264 ، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت، ديسمبر، 2000

هـ/ الرسائل الجامعية

1. جمال سيد أحمد شلبي: **دور الفلسفة في إرساء المنهج العلمي من طاليس الى جون لوك**، إشراف: عبد المعطي بركات، قسم العقيدة والفلسفة، كلية أصول الدين والدعوة، جامعة طنطا، 1993

2. عثمان عي: **بنية المعرفة العلمية عند غاستون باشلار**، إشراف: لخضر مذبوح، قسم الفلسفة، كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية، جامعة منتوري، قسنطينة، 2007-2008.

و/ ويبوعرافيا

1. مايكل ماهر: **ماذا يعني اينشتاين بأن الله لا يلعب النرد**، اضاءات، بتاريخ 8 مارس 2019، الساعة 21:00.

2. مخوخ عبد النبي: **فلسفة نيوتن الطبيعية**، الزمان والمكان، مفاتيح العلوم، موقع الكون، بتاريخ 18جانفي2019، 21:00سا

فهرس الموضوعات

شكر و عرفان

.....

مقدمة ..... أ

الفصل الأول : العقل من المطلق إلى النسبي 6

تمهيد 6

المبحث الاول :الدوغمائية العقلانية بين الفلسفة والعلم **7**

اولا: العقلانية الديكارتية وتأسيس العقل المطلق 7

ثانيا: نيوتن و فيزياء الحتمية 13

المبحث الثاني :انهيار المطلق في الفلسفة والعلم..... 22

اولا: هيزنبيرغ واللايقين..... 22

ثانيا: اينشتاين وخطاب النسبية..... 26

خلاصة..... 33

الفصل الثاني : ابستيمولوجيا باشلار و مسار المعرفة العلمية 35

تمهيد..... 35

المبحث الاول : سمات الابستيمولوجيا الباشلارية 36

أ- مفهوم الابستيمولوجيا..... 36

ب- ابستيمولوجيا باشلار 38

المبحث الثاني : التحليل النفسي للمعرفة و تاريخ العلم 45

أولا : التحليل النفسي للمعرفة وعناصره الموضوعية 45

أ- العوائق الابستيمولوجية..... 46

ب- القطيعة الابستيمولوجية..... 51

ج- الجدل الابستيمولوجي 58

ثانيا : تاريخ العلم عند باشلار 61

خلاصة 66

الفصل الثالث : الخطاب الباشلاري والابستيمولوجي البديل 68

تمهيد 68

المبحث الاول :العقلانية التطبيقية وتجلياتها..... 69

أولا :علاقة الفلسفة بالعلم..... 69

ثانيا: العقلانية التطبيقية و جدل العقل والواقع 70

ثالثا: الأبستيمولوجيا الجهوية 75

المبحث الثاني :الحقيقة وصراع الحتميات..... 80

أولا : الحقيقة العلمية عند باشلار 80

ثانيا : صراع الحتمية واللاحتمية..... 83

خلاصة..... 87

خاتمة 89

قائمة المصادر و المراجع .....