**وزارة التعليم العلي والبحث العلمي**

**جامعة زيان عاشور ــ الجلفة**

**كلية العلوم الاجتماعية والانسانية**

**قسم علم النفس والفلسفة**

**محاضرات مقياس فلسفة العلوم 2**

**السنة الثالثة ــ فلسفة**

**اعداد:**

**الدكتور / بوصالحيح حمدان**

**السنة الجامعية: 2019/ 2020**

**محاضرات فلسفة العلوم 2 السنة الثالثة فلسفة**

**المحور الأول:**

**فلسفة العلوم الطبيعية( التجريبية).**

**تمهيد :** تعد النهضة العلمية التي عرفتها أوروبا في العصر الحديث معلما جديدا لقيام العلم التجريبي القائم على أسس تجريبية، والذي قطع الصلة مع الفكر القروسطي القائم التصورات اللاهوتية والمفاهيم الأرسطية، كان القرن السابع عشر إعلان ميلاد العلم الحديث الذي أرسى قواعده "غاليلي" و"بيكون" و"نيوتن"، لكن التطورات التي عرفها العلم المعاصر نتيجة الثورات العلمية المتتالية قد أدت إلى تقويض الكثير من المبادئ التي قام عليها العلم الحديث، وقبل الحديث عن هذه التطورات ما هي الأسس والمبادئ التي قام عليها العلم الحديث؟

**الخصائص الابيستمولوجية للعلم الحديث:**

لقد عرف العلم الحديث اكتماله ونضجه ـــــ خاصة في مجال الفيزياء ــــــ في القرن السابع عشر مع "إسحاق نيوتن"Isaac Newton (1643-1727)، من خلال وضعه لنظرية متكاملة الجوانب تعطى تصورا واحدا ومتماسكا لجميع الظواهر الكونية، وهو ما أصبح يعرف بالتصور الميكانيكي الآلي للطبيعة القائم على العلية والاطراد، النظام والحتمية ولا مجال فيه للمصادفة والفوضى، وغاية العلم هي اكتشاف هذا النظام.

وقد استند هذا النموذج الحديث للعلم على جملة من الأسس يمكن أن نجملها في النقاط التالية :

* الاستناد إلى فكرة البداهة والوضوح الذاتي، وهو شرط ضروري للتبرير الذاتي الذي يعنى بالبحث عن القضايا الواضحة بذاتها باعتبارها أساس كل تبرير عقلاني.
* وحدة المنهج القائم على جملة من القواعد الثابتة، و يستند المنهج العلمي كما تتصوره العقلانية الحديثة إلى مجموعة من المسلمات الأساسية منها :

**ــــــ مسلمة النظام**:

ومفادها أن ظواهر الكون تسير وفقا لنظام ثابت لا يتغير، فنسقية الظاهرة تضفي صفة المعقولية عليها وتجعل فهمنا لها في حدود نسق معين لا يتغير بتغير العقول، والنظام يعبر عن مبدأ الهوية الثابت الذي يجسد علاقة الماهية بذاتها .يقول لالاند (1867-1963) *André Lalande*:» النظام هو أحد مفاهيم العقل الأساسية، ويشمل الترتيب الزماني والترتيب المكاني والعلل والقوانين، والنظام الطبيعي هو اطراد الحوادث وفقا لقوانين معينة ([[1]](#footnote-2)).

ـــــــ **مسلمة الحتمية**:

وتعني أن نظام الكون ثابت شامل مطرد كل ظاهرة من ظواهره مقيدة بشروط تلزم حدوثها اضطرار أي خاضعة لقانون محدد، وهذا ما يجعله كونا منظما (Cosmos) وليس هاوية من الفوضى والعماء (Chaos)([[2]](#footnote-3))، فليس في الطبيعة جواز ولا إمكان، ولا طفرة ولا معجزة، بل كل ما فيها ضرورة واطراد، ولما كانت الضرورة استحالة النقيض فإن الحتمية تعني أن كل ما يحدث لابد وأن يحدث ويستحيل أن يحدث سواه . ([[3]](#footnote-4)) فالحتمية إذن ليست فقط تعميما مؤيدا بما نلاحظه، بل أيضا مقدمة قبلية شرطية لجعل عالمنا منتظما، وبهذا ارتبط مفهوم الحتمية العلمية بالقابلية للتنبؤ على أساس أن الكون خاضع لقوانين ثابتة يمكننا التنبؤ بكل واقعة لاحقة بواسطة الحالة الكاملة في لحظة معينة تنبؤا صادقا صدقا يقينا، وعلى هذا الأساس يصبح الصدق واليقين تبريرا عقليا.

**"الموضوعية:**

تعد الموضوعية معيارا لتمييز العلم عن غيره من أشكال المعرفة الإنسانية الأخرى والموضوعية هنا لها معنيان، المعنى الأول وهو تحديد الموضوع محل البحث العلمي، وهذا يتضمن فصل هذا الموضوع عن باقي موضوعات البحث، والمعنىالثاني هو فصل الذات عن الموضوع، فالمعرفة العلمية هي معرفة موضوعية مستقلة عن رغبات وتوجهات الباحث، فهو باحث محايد لا يتأثر بحالته النفسية ولا بالظروف الاجتماعية ولا بالخلفيات الثقافية التي ينتسب إليها فالمعرفة العلمية هي معرفة موضوعية بمعنى أنها تمدنا بوصف دقيق للأشياء الموجودة في العالم على أنها واقعية

ويوصف العلم بأنه موضوعي لأنه يزودنا بقواعد منهجية ومعايير ثابتة وشاملة لا تاريخية، بمعنى أنها لا تتغير بتغير الزمان والمكان، ومن هنا يتعلق مفهوم الموضوعية الحديث، بكل ما هو قابل للتحقق التجريبي، ومن ثم كانت الموضوعية في العلم هي الاعتقاد بأن موضوعات المعرفة لها وجود مادي خارجي في الواقع، وأن العقل يصل إلى إدراك الحقيقة الواقعية القائمة بذاتها والمستقلة عن الذات المدركة فكأن العقل (عقل العالم/الملاحظ) له مهمة واحدة هي تسجيل ورصد الوقائع في الطبيعة رصدا محايدا بعيدا عن كل تحيز إنساني، وبهذا ارتبط مفهوم الصدق واليقين بمفهوم الموضوعية، فمعيار صدق النظرية العلمية وصحتها هو مراعاة بنيتها وانسجامها المنطقي، ومطابقتها للتجربة فقط، دون الاهتمام بعلاقة العلماء كأفراد أو كجماعات تنتمي إلى مؤسسة اجتماعية ما، وبمعنى آخر دون الاهتمام بمعتقدات وخلفيات العلماء الفكرية والإيديولوجية باعتبارها معتقدات ذاتية لا تدخل في بنية النظرية العلمية وتركيبها

**الفيزياء المعاصرة وأزمة العلم الحديث :**

لقد أدت التطورات العلمية التي شهدها الفكر العلمي منذ مطلع القرن العشرين إلى ثورة شاملة مست مجمل الأسس النظرية والمنهجية التي ترسخت على مدى ثلاثة قرون من الزمن منذ اكتشاف نيوتن Newton لقوانين الحركة الفيزيائية الأمر الذي جعل العقل العلمي يراجع ويعدل معظم المفاهيم والأسس النظرية التي سعت العقلانية العلمية الحديـــــــــثة لتبــــريرها بحجة أنها حقائق ثابتة كلية ومطـــلقة، حتى تصبــــح قادرة على استيــــعاب هذا الواقـــــع العلــــــمي الجديــــــد بل إن هذا الواقع العلمي الجديد يتطلب استبدالها بعلم جديد، وعقلانية علمية جديدة، وقد تمثلت هذه الثورة العلمية على مستويين، الأول على مستوى علوم الرياضيات، والثاني على مستوى العلوم الفيزيائية. وإذا كان ظهور الهندسات اللااقليدية، ونظرية المجموعات يعبر عن الوجه الأول من الأزمة التي عرفها العلم الحديث والعقلانية العلمية الكلاسيكية، فان الوجه الأخر لهذه الأزمة (و أعني به العلوم الفيزيائية) كان أعنف بكثير.

لقد حقق العلم الفيزيائي خلال الثلث الأول من القرن العشرين تقدما مذهلا، أدى إلى تغيير الكثير من المفاهيم والأسس التي قام عليها العلم الكلاسيكي، حتى قيل أن التقدم الذي أحرزه العلم في هذه الفترة يفوق ما أنجزته البشرية طوال تاريخها السابق، ويمكن إجمال هذه الانجازات في ثلاثة أعمال رئيسية كانت تمثل مجتمعة ثورة كبرى في العلم وهي "**نظرية الكوانتم**" "لماكس بلانك " (1858-1947) Max Planck، ونظرية " **النسبية الخاصة والعامة"**" لأينشتاين " Albert Einstein (1879-1955).

**نظرية الكوانتم:**

لقد كانت نظرية **"الكوانتم"** ثمرة جهود مجموعة من الفيزيائيين الذي حاولوا تفسير ظاهرة الضوء، وقد شكلت نظرياتهم المادة الضرورية التي يتأسس عليها تصور الفيزيائي تجاه العالم، ومحور الأشكال في تفسير الضوء يرجع إلى طبيعته، هل هو ذو طبيعة **جسيمية** أم **موجية**؟ فمنذ القرن السابع عشر اتخذ البحث في الضوء طابع المنافسة بين نظريتين مختلفتين وهما النظرية **الجسيمية** والنظرية **الموجية،** وقد اعتقد "نيوتن"(Newton) أن الضوء عبارة عن دقائق متناهية في الصغر تعرف "**بـــ الفتون "**(Photon) أو جسيم الضوء، تنبعث من الجسم المضيء وتنتشر في الفراغ بسرعات عالية ومنتظمة في شكل خطوط مستقيمة وفي كل الاتجاهات وذلك في الأوساط المتشابهة، مستدلا على ذلك بتكون ظاهرة الظل، وقد نجحت هذه النظرية في تفسير **ظاهرة الانتشار** و**الانعكاس**\*، وتمكنت من البرهنة على أن الضوء الأبيض ممكن أن ينقسم إلى عدة ألوان وهو ما يعرف **بالطيف** (Spectre) ([[4]](#footnote-5)) لكن هذا التصور النيوتوني للضوء لم يلبث أن اصطدم باكتشاف ظواهر تناقضه، فقد تبين أنه عندما يسلط منبع ضوئي على حاجز به ثقب، يؤدي ذلك إلى ظهور بقع ضوئية أعرض من هذا الثقب، بل ويزداد حجمها كلما ابتعد عن هذا الثقب، وهذا ما يتعارض مع التصور النيوتوني "، لأنه لو كان الضوء عبارة عن جسيمات تسير في خط مستقيم، لكان حجم البقعة مساويا لحجم الثقب، فعجز النظرية الجسمية عن تفسير ظاهرة انعراج الضوء أدى إلى ظهور التفسير **الموجي** أو النظرية **الموجية** التي ترى أن الضوء عبارة عن موجات بمعنى أن الضوء ينتشر على شكل أمواج طويلة مماثلة لانتشار الأمواج الطويلة الميكانيكية في الأوساط المادية وعندما تتلاقى مع جسم ما فإنها تمر من جانبيه ثم تلتقي خلفه كما تفعل أمواج البحر تماما.

وقد تعززت النظرية الموجية من خلال تجارب الفيزيائيين واكتشافهم للعلاقة الموجودة بين ظواهر فيزيائية جديدة ومنها الكهرباء والمغناطيس والضوء، ويعتبر ماكسويل\*James Maxwell (1831-1879) أول من ربط بين الكهرباء والمغناطيسية من خلال تجاربه التي بينت أن التأثير المغناطيسي والتأثير الكهربائي ينتشران على شكل أمواج وبسرعة هي نفس سرعة الضوء 3000 كم/ثا(Km/s) ، فالأمواج الكهرطيسية (الكهربائية المغناطيسية) والأمواج الضوئية لها نفس السرعة وبالتالي هي ذات طبيعة واحدة، فالضوء حسب معادلة "ماكسويل" Maxwell عبارة عن أمواج كهرطيسية أي عبارة عن مجال كهربائي ومجال مغناطيسي ينتشران في آن واحد.([[5]](#footnote-6))

وهكذا أصبحت النظرية الموجية هي النظرية العلمية المقبولة والقادرة على تفسير جميع الظواهر الفيزيائية، لكن هذه النظرية قد تعرضت لانقلاب عنيف سنة 1900 على يد الألماني "ماكس بلانك " (Max Planck) الذي أثبت أن الضوء يتألف من جسيمات، ومن ثم أيد نظرية "نيوتن" (Newton)الجسيمية، فقد افترض "بلانك" (Planck) أن الإشعاع لا ينطلق من المادة على شكل تيار متصل مثل تيار الماء المتدفق من خرطوم، بل هو أشبه بطلقات من الرصاص تنطلق من مدفع رشاش، فالإشعاع ينطلق على هيئة مقادير منفصلة.([[6]](#footnote-7)) فالطاقة لا تظهر إلا بصورة منفصلة متقطعة، على شكل حبات أو وحدات محددة تسمى بالكوانتوم \*\*\* (Quantum) وتعتبر تجربة الجسم الأسود العامل الأهم الذي ألهم بلانك (Planck) إلى إبداع فكرة الكم نظرا لما أثارته هذه التجربة من نتائج تتعارض مع معطيات التجربة.

لقد انطلق "بلانك" (Planck) من مسلمة إن الطاقة منفصلة وإن الضوء عبارة عن طاقة تسري على شكل "كوانتم" Quantum (كم) أي وحدات لا تقبل التجزئة وأخذ بالبحث عن الكيفية التي تتوزع بها الطاقة الضوئية في الجسم الأسود وربط هذا التوزيع بتواتر أشعة ذلك الضوء ودرجة حرارة ذلك الجسم، وتوصل إلى صياغة العلاقة بين كم الطاقة والطول الموجي في معادلة سميت **بثابت بلانك** وفقا للصياغة التالية : ك = ه x ت، حيث (**ك**) هو قيمة الكوانتم، و(**ه**) عدد ثابت مقداره 6,62 x 10-27 :، ويعرف بثات بلانك، أما (ت) فيرمز للتواتر([[7]](#footnote-8)) ، وهكذا أدت معادلة "ماكس بلانك(Max Planck)" إلى انقلاب ثوري جعل العلماء يتخلون عن كثير من المفاهيم الأساسية في الفيزياء، بل هزت هذه الثورة الجذرية الكيان الفيزيائي برمتهبسبب ما كان لها من أثر في ظهور نظريات وتصورات علمية جديدة .

وفي عام 1924 أعلن "لوي دو بروي\* Louis de Broglie (1892-1987) أن الضوء له طبيعة مزدوجة جسيمية وموجية، فالشعاع الضوئي يتألف من حبات (كما تقول النظرية الكوانتية)، ولكن لكل حبة ضوئية (أو فتون) موجة خاصة تصحبه باستمرار، فعندما ينتشر الفتون يكون مصحوبا دوما بموجة من عنده تغمره وتجعله يشغل حيزا لا يمكن ضبطه بدقة، ونقل هذه الفكرة إلى مجال جزيئات الذرة (الالكترونات) وتوصل "دو بروي" (de Broglie) إلى أنه لا يمكن تحديد موقع الإلكترون بدقة، ذلك لأن طول موجته والذي يمثل موقعه، تحدده كتلة الإلكترون وسرعته، ولأن الكتلة تتغير بتغير السرعة، فإنه من المتعذر ضبط مكانه بما أن سرعة الإلكترون تقترب من سرعة الضوء([[8]](#footnote-9)).

وفي ظل هذا التسارع المذهل لحركة الاكتشافات الفيزيائية المتعلقة بالميكروفيزياء، أعلن العالم الألماني"هايزنبرغ" Werner Heisenberg (1901-1976) عن مبدئه الشهير المعروف باسم "**مبدأ اللاتعيين"** الذي ينص على استحالة التعيين الدقيق لموضع الإلكترون وسرعته في آن واحد، ذلك لأنه عندما يزيد ضبط موقع الإلكترون لابد أن نسلط عليه شعاعا ضوئيا وبقوة، ولكن عندما يصطدم الفوتون بالإلكترون يمتص منه قسطا من طاقته يضيفها إلى نفسه فتزداد سرعته فنعجز عن ضبط مكانة.([[9]](#footnote-10))

وقد أدى **مبدأ اللاتعيين** إلى إعادة مراجعة مفهوم أساسي في العلم والعقلانية الكلاسيكية، وهو مفهوم "**الحتمية"**الذي يقوم على إمكانية التنبؤ الدقيق لموقع الجسم انطلاقا من تحديد سرعته، وبما أن هذا التنبؤ أصبح مستحيلا في الفيزياء الذرية، فان المفهوم الكلاسيكي للحتمية قد انهار ليحل محله مفهوم الاحتمال، وبما أن مبدأ **اللاتعيين** يقوم على اعتبار أثر أدوات القياس، والرصد والتجريب والأجهزة المعملية في الظواهر موضوع الدراسة فان الأمر يدعو إلى مراجعة مفهوم " **الموضوعية العلمية "** كما تصورتها العقلانية العلمية الكلاسيكية.

وإذا كانت النظرية "**الكوانتية "** تعد وجها من أوجه الثورة العلمية التي عصفت بالأسس والمبادئ التي قام عليها العلم الكلاسيكي فإن الوجه الثاني لهذه الثورة العلمية كان أعنف بكثير، وأعني به ظهور نظرية "**النسبية"**  لــ " ألبرت اينشتاين " (Albert Einstein).

**نظرية النسبية**

تعد **نظرية النسبية** الجزء الثاني المكمل للثورة الفيزيائية الثانية، فإذا كانت فيزياء "نيوتن"(Newton) هي الثورة الفيزيائية الأولى (أي الثورة ضد فيزياء" أرسطو " فإن نظرية **"النسبية**" هي الثورة الفيزيائية الثانية، فقد أحدثت انقــــلابـــــــــــــا إبيستمولوجيا حقيقيا في بنية العلم الكلاسيكي، وغيرت الكثير من مفاهيمه الأساسية كمفهوم "المطلق"، ومفهوم "الزمان "و "المكان" و"الحركة" و"السرعة" و" الكتلة"، وقد أدى ذلك إلى إعادة صياغة قواعد الميكانيكا النيوتونية على أسس تجريبية يقول "أينشتاين": » إن الضرورة هي التي حتمت ظهور نظرية النسبية بعد ما اكتشفت تناقضات عميقة وخطيرة في النظرية القديمة.([[10]](#footnote-11)) «

وتنقسم نظرية النسبية إلى "**نظرية النسبية الخاصة** " التي أعلن عنها اينشتاين عام 1905 و"**نظرية النسبية العامة** " والتي تمتد من 1912-1915، "فالنسبية الخاصة" تتناول الأجسام والمجموعات التي تتحرك بعضها بالنسبية إلى بعض بسرعة ثابتة والنسبية العامة تتناول الأجسام والمجموعات التي تتحرك بعضها بالنسبية إلى بعض بسرعة متزايدة أو متناقصة، وقد سميت بـــــــ" **النسبية"** تأكيدا على أن الحركة المطلقة فقدت معناها، وأننا أمام حقيقة نسبية "نسبية الحركة"، ووصفت بـــــــــ "**الخاصة**" تأكيدا على أن الحركة المعينة بين هياكل الرصد الحرة هي الحالة الخاصة من الحركة لكونها حركة كونية منتظمة، وعلى نفس الوتيرة، ووصفت "**بالعامة "** تأكيدا على أن الحركة المعينة بين هياكل الرصد الحرة هي الحركة العامة التي تكافئ مجال الجذب العام « ([[11]](#footnote-12))

لقد انطلق "اينشتاين" في بناء نظرية **النسبية الخاصة** من فرضيتين أساسيتين :

الفرض الأول يتعلق بإنكار فرض " **الأثير المطلق**" الذي قامت عليه الفيزياء النيوتونية، فقد أثبت "اينشتاين" أن كل حركة هي حركة نسبية فليس هناك "**حركة مطلقة"**، فنحن لا نستطيع أن نقول أن جسما ما ، له سرعة كذا أو كذا بل يجب أن نقول أن الجسم له سرعة كذا بالنسبة لكذا، وليس هناك" **مكان مطلق "** يمكن إسناد كل شيء إليه مثلما فعل "نيوتن" بفرضية "**الأثير** "و هو المطلق عنده.

والفرض الثاني هو أن "سرعة الضوء مقدار مطلق وثابت بالنسبة لجميع المشاهدين"، بدون النظر إلى حالتهم الحركية من مصدر الضوء، يقول"اينشتاين"(Einstein) : » تكون لسرعة الضوء في الفضاء الفارغ نفس القيمة القياسية دائما بغض النظر عن حركة منبع الضوء أو مستقبله «([[12]](#footnote-13)) فسرعة الضوء المقدرة بـــــ: **300 ألف كلم/ثا،** هي الثابت الكوني الوحيد عند اينشتاين (Einstein).

وقد ترتبت عن الفرضين السابقين جملة من القوانين تمثل جوهر نظرية النسبية وأبرزها:

**نسبية المكان والزمن والمسافة**

لقد أثبت" أينشتاين" أنه ليس هناك معيار واحد ثابت نستند إليه في تحديد مكان جسم ما ، أو تحديد المسافة بين جسم وأخر تحديدا مطلقا، أو تحديد سرعة جسم ما، ولا يوجد معيار ثابت نستطع بفضله تحديد الفترة الزمنية لوقوع حادثة ما على مستوي الكون كله، ذلك أن كل فضاء له زمانه الخاص به.

فإذ كنا نقدر الزمان على "**الأرض**" من خلال اليوم، (وأجزائه أي الساعة، والدقيقة، والثانية)، والأسبوع، والشهر، والعام على أساس أن اليوم هو مدة دورة الأرض حول نفسها، والسنة هي مدة دورة الأرض حول الشمس، فإن هذا التقدير سيختلف إذ كنا على كوكب "**عطارد** " أو على أي كوكب أخر، وهذا يعني غياب النموذج أو "المعيار الثابت" الذي نحسب به الزمان، ما دامت أن الساعات المستعملة على الأرض قد ضبطت على النظام الشمسي، مما يعني أن المدة التي نسميها الساعة ما هي إلا مقياس مكاني ([[13]](#footnote-14)). فلابد حينما نريد قياس زمن الحوادث أن يكون ذلك بالنسبة للكوكب الذي نقيس فيه، وهذا ما يجعل فكرة "الزمان المطلق" فكرة لا معنى لها، فكلمات مثل : "الآن، وقبل، وبعد" هي تصورات نسبية يقول "اينشتاين" :» وقبل ظهور النسبية كانت الفيزياء تسلم تسليما أعمى بأن الزمن أمر مطلق، أي أنه مستقل عن حالة الحركة أو السكون التي عليها مجموعة الإسناد « .([[14]](#footnote-15))

وهكذا تجاوزت النسبية الخاصة التصورات النيوتونية المتعلقة "بالزمان" عندما نسبته إلى النظام الإحداثي الذي أشتق منه، فلا وجود لزمان واحد للكون، فتتعدد الأزمنة بتعدد الأنظمة، يقول"اينشتاين": » علينا أن نقبل مفهوم الزمان النسبي في كل نظام إحداثي، لأنها الطريقة الأفضل للخروج من صعوباتنا« ([[15]](#footnote-16)).

ويري اينشتاين أن القياسات الزمنية لحدث ما تختلف باختلاف محاور الإسناد، والتي تكون في حركة نسبية بالنسبة لبعضها البعض، فالزمن يتباطأ مع السرعة، فإذا بلغت سرعة الجسم سرعة الضوء فإن الزمن سيتوقف وبهذا ربط "اينشتاين" الزمن بالحركة، فلا وجود لزمن مطلق، كما أن "المكان" في نظر اينشتاين مقدار متغير ونسبي يمكن وصفه بالنسبة لمتغير أخر، فلكي نحدد مكان شيء ما تحديدا مطلقا يجيب تحديده بالقياس إلى شيء ثابت، لكن لا وجود لنموذج أو معيار ثابت نستند إليه في عملية القياس فالكواكب ليست ثابتة، وإنما تدور حول الشمس بسرعات متفاوتة، وليست الشمس والنجوم الأخرى ثابتة .

ليس هناك إذن المعاير الواحد الكفيل بتحديد مكان شيء ما باعتباره مقياس ثابت :» كما أن "المكان" ليس منفصلا عن الأجسام، وليست الأجسام في مكان، وإنما هي امتداد مكاني، وبذالك يفقد المكان الفارغ (الخلاء) معناه « ([[16]](#footnote-17)) فالمكان ليس إلا علاقات بين الأشياء، والزمن ليس إلا علاقات بين الحوادث.

ولا وجود أيضا "لحركة مطلقة"، فحين أسقط حجر من نافدة قطار يجري ، فإني أري حركة سقوط الحجر مستقيمة نحو الأرض، بينما يراها شخص يجري على الأرض خارج القطار حركة مائلة منحرفة ، ولا معنى للحركة مستقلة عن الملاحظ ، ولا عن المجال الذي تتحرك فيه ([[17]](#footnote-18)) ، ولا يعني "اينشتاين" بنسبية المكان والزمان والحركة، أنها تصورات ذاتية تختلف من شخص لأخر، وإنما يعني أن النسبية هنا هي نسبية فيزيائية لا سيكولوجية ([[18]](#footnote-19))،تختلف باختلاف الأنظمة الإحداثية والمكان الذي نرصد منه .

ومن النتائج التي أفرزتها نظرية " النسبية الخاصة "مبدأ " تكافؤ قوانين الطاقة والكتلة"، فالطاقة عند "أينشتاين" هي كتلة وكم ومقدار، وقد صاغ كتلة الطاقة في المعادلة التالية : "الطاقة = الكتلة x مربع سرعة الضوء "، ووصل"أينشتاين"من اكتشافه الكتلة الطاقة إلى أن المادة والطاقة متكافئتان، أي يمكن تحويل إحداهما إلى الأخرى:» فالكتلة طاقة مركزة حين تتحرك المادة بسرعة الضوء نسميها طاقة أو إشعاعا، وإذ خمدت الطاقة وأدركتا كتلتها نسميها مادة « ([[19]](#footnote-20))، وعلى هذا الأساس دمج "أينشتاين" قانوني "بقاء الطاقة"،و"بقاء المادة" في قانون واحد هو قانون بقاء الكتلة طاقة" \*.

ومن التصورات الجديدة التي أفرزتها نظرية النسبية العامة، فكرة ا"لمتصل الرباعي الأبعاد"، وتقوم هذه الفكرة على تصور جديد لفكرتي "المكان المطلق والزمان المطلق، خاصة بعد أن دحضت فرضية **الأثير**، وينص هذا التصور الجديد على أن فصل المكان على الزمان متكلف غير طبيعي، وليس إلا تجريدا من الواقع ، على أساس أن هناك تداخل بينهما، ويؤلف هذا التداخل كيانا واحدا هو **المتصل،** ولما كان حساب طول الأشياء مرتبط بمعرفة اللحظة التي يتم فيها حساب هذا الطول، فلا مناص من الإقرار بمتصل الزمان ــ المكان كخليفة للأحداث، يقول اينشتاين :» ليس هناك قول أعم من أن العالم الذي نعيش فيه متصل زماني مكاني رباعي الأبعاد « ([[20]](#footnote-21))  فإذا أردنا وصف أو تحديد شيء طبيعي متحرك ، فلا يكفي تحديد موضعه في المكان ، بل يجب أيضا تحديد طريقة تغيير موضعه في الزمان، وهكذا أضيف الزمان إلى الأبعاد المكانية الثلاثة.

**النتائج الابيستمولوجية للثورات العلمية المعاصرة**

لقد أدت الثورات العلمية التي أبرزنا بعض جوانبها، سواء في مجال الرياضيات، أو في مجال الفيزياء النظرية الى جملة من النتائج كان لها انعكاس على طبيعة العلم المعاصر ومن أهم هذه النتائج:

تصدع البناء المنطقي للعلم الكلاسيكيوإعادة النظر في مفهوم العقل، وذلك من خلال نزع صفه الصلاحية المطلقة لأطره ومبادئه التي جرى العرف في العقلانية الكلاسيكية على اعتبارها قوانين العقل الأساسية، ولم تقف هذه المراجعة عند حدود صورتي الحدس الحسي (المكان والزمان)، بل امتدت إلى المبادئ التي كان يعتقد أنها مبادئ عقلية ضرورية تسمح بانتظام التجربة كمبدأي السببية والحتمية، حيث أبرزت الفيزياء الكوانطية تجارب تخالف بعض مبادئ العقل الكلاسيكية كمبدأي الذاتية وعدم التناقض، وذلك من خلال إثبات الطبيعة الثنائية (الجسمية – والموجية) للضوء.

ــ فك الحصار الذي كان مضروبا على العقل، فإذ كان أرسطو تصور المنطق أداة مطلقة تعصمنا من الخطأ، فإن جدلية العلم أثبتت أن عدم الوقوف عند هذه الأداة المنطقية هو ما يعصمنا من الخطأ . ([[21]](#footnote-22))

لقد أكدت العقلانية المعاصرة أن مجال العلم المعاصر أساسه اللانظام، والفوضى، والتعددية، واللاسلطة، وهذ ما يتعارض مع القواعد والمعايير والمبادئ الثابتة التي يقوم عليها المنهج بمفهومه الكلاسيكي. فالمنهج العلمي يتغير من حقبة تاريخية إلى أخرى، وليس هو بالحقيقة الثابتة، ولهذا كانت العقلانية المعاصرة عقلانية "ضد المنهج" كما سنبينه في الفصول القادمة.

ومن أهم القيم التي أفرزتها العقلانية المعاصرة قيمة النقد وقابلية كل شيء للمراجعة، فليس هناك حقائق مطلقة ومبادئ ثابتة أو أنساق نهائية.

**المحور الثاني**

**فلسفة العلم المعاصرة والمنهج الاستقرائي**

**مقدمة :**

درج الكثير من فلاسفة العلم والميتودولوجيين على تناول المنهج العلمي اعتبارا من القرن السابع عشر، تاريخ ظهور كتاب "الاورغانون الجديد" لـــ "فرانسيس بيكون " الذي اعتبر البداية الحقيقية لمعالم المنهج **العلمي،** لقد اعتبر"بيكون" القياس الأرسطي أداة غير صالحة للكشف العلمي، وسببا في تأخر العلوم الطبيعية، فالمنطق الأرسطي منطق عقيم في كثير من وجوهه، ولا يستجيب للتطورات التي عرفها العلم، وعلى هذا الأساس أسس "بيكون" لمنطق جديد أو آلة جديدة « الأرغانون الجديد »New Organon في مقابل "الأورغانون الأرسطي"ووضع طريقة جديدة في الكشف العلمي تقوم على المنهج الاستقرائي الذي أصبح يسيطر على مناهج العلماء في العلوم الطبيعية، وامتدت تطبيقاته إلى مجال العلوم الإنسانية في ما بعد، لقد أصبح المنهج الاستقرائي عماد العلم الحديث، لكن التطورات التي شهدتها فلسفة العلم المعاصر نتيجة الثورات العلمية خاصة في مجال الرياضيات والفيزياء النظرية قد أدت إلى مناهضة هذا المنهج وهذا ما سنتناوله في هذا المحور.

**التجريبية المنطقية وإشكالية تبرير الاستقراء :**

يعد المنهج الاستقرائي عند النزعة الاستقرائية في صورتها التجريبية هو المنهج الوحيد للوصول إلى المعرفة العلمية، لأن التجربة الحسية أو الملاحظة هي مصدر المعرفة، وأن العقل صفحة بيضاء ترتسم فيه المعرفة من الخارج، لذا من الضروري أن تكون الحقيقية العلمية مؤسسة على ملاحظات ووقائع عن طريق منهج الاستقراء وهو المنهج الوحيد الصائب لإقامة المشروع العلمي، إذ لا يمكن تصور سبيلا آخر لبناء معرفة علمية من غير أن يكون للاستقراء فيه دور أساسي فهو السبيل الوحيد للانتقال من التجربة الحسية إلى التعقل المجرد ( القانون).

ويعبر"**ريشنباخ**" (*Reichenbach)* عن المبدأ بقوله "..من الواضح أن العلم بدون هذا المبدأ سوف لن يكون لديه الحق في تمييز نظرياته عن خيال الشعراء الخلاق وإبداع عقولهم"، ومبدأ الاستقراء مقبول صراحة من جانب العلم بأسره وأنه لا يمكن لأي إنسان أن يشكك في هذا المبدأ حتى في الحياة اليومية ([[22]](#footnote-23)).

وقد جعلت النزعة المنطقية من الاستقراء المنهج السليم لبناء لغة للعلم محكمة منطقيا، ومؤسسة على جمل وعبارات أولية تكون مطابقة لوقائع مفردة أولية (جمل البروتوكول) والتي لا يمكن الحصول عليها إلا من خلال منهج الاستقراء، فمبدأ الاستقراء سيقرر الوقائع المفردة الخارجية، والوقائع المفردة ستقرر جمل البروتوكول الأساسية، والأخيرة ستشيد مجمل المحتوى المعرفي عن العالم الخارجي في لغة "السيمنطيقا" (Semantics (علم الدلالة)"، وباستخدام قواعد المنطق الأساسية (في تركيب حدود العبارات وجمل اللغة) سنحصل على لغة العلم المحكمة منطقيا، وهذا هو جوهر المشروع التجريبي المنطقي لإنتاج لغة علم محكمة وموحدة ([[23]](#footnote-24))

وإذا كانت التجريبية المنطقية لا تختلف في هذه المرحلة الأولى من مراحل منهج الاستقراء المتعلقة بجمع الوقائع المفردة من العالم الخارجي عن النموذج الأساسي للاستقراء عند "**بيكون**" (1561-1626) Francis Bacon و"**ج.س. ميل**" (1806-1873) John Stuart Mill، فإنها ستتجاوز هذا النموذج في المرحلة الثانية من مراحل المنهج الاستقرائي والمتعلقة بكشف القوانين العلمية والتعميمات.

فبعد أن وضع "**بيكون**" (Bacon) برنامجا متكاملا للوصول إلى كشف هذه التعميمات، وحدد "**ميل**"  **(**Mill جملة من القواعد لوضع الفروض واختبارها، فإن التجريبية المنطقية تنكر وجود قواعد ثابتة للاستدلال الاستقرائي، فلا وجود لأي برنامج يدلنا على كيفية إنتاج القوانين، بناء على الملاحظات والوقائع التجريبية "

فعملية الكشف تعلو على التحليل المنطقي، إذ لا توجد قواعد منطقية يمكن بواسطتها صنع **"آلة للكشف**" تحل محل الوظيفة الخلاقة للكشف العبقري ([[24]](#footnote-25))

ويتجه **كرناب** (Carnap) نفس هذا الاتجاه في إنكار، وجود قواعد ينبغي إتباعها للوصول إلى القوانين والنظريات العلمية من الوقائع الملاحظة بقوله :" من المشكوك فيه مثلا أن نقوم بصياغة قواعد تمكن العالم الفيزيائي من معاينة مئة ألف قضية تقرر أشياء مختلفة يمكن ملاحظتها، وعندئذ يتمكن من وضع نظرية عامة يفسر بها الظواهر الملاحظة عن طريق التطبيق الآلي لتلك القواعد .....إن ذلك يتطلب براعة خلاقة....." ([[25]](#footnote-26)).

وبهذا تجاوزت التجريبية المنطقية سذاجة الالتزام بالقواعد التي ينبغي إتباعها للوصول إلى القوانين والنظريات العلمية كما حددها "**ميل"**و"**بيكون"** (Mill et Bacon) وقدمت تصورا عن الكشف العلمي أقرب إلى واقع الممارسة العلمية.

غير أن هذا التصور لم يستطيع تقديم تبرير متين للمشكلة التي طرحها "**هيوم**"(D. *Hume)* والتي تهدد التصور الاستقرائي لتكون المعرفة، وهو ما يعرف بمسألة **"تبرير الاستقراء"**أي التأسيس العقلي والمنطقي لتبرير صدق القوانين والتعميمات، وقد طرحت التجريبية المنطقية أهم إشكالية في الاستقراء وقدمتها بعقلانية تماشيا مع الانعطافات التي حصلت في فلسفة العلم المعاصرة، والتي أدت إلى تجاوز مفاهيم العلية والحتمية واليقين والمطلق، وتجاوزت مفهوم البرهنة القاطعة على صحة أية معرفة أو أي مبدأ، واستبدلته بمفهوم التبرير.

وتذهب التجريبية المنطقية إلى دعوى أنه إذا كان من المستحيل كما يقول "**هيوم"** البرهنة على صدق الاستدلال الاستقرائي، فمن الممكن تبريره عن طريق جعل الحكم الاستقرائي حكما مرجحا، وما الحقيقة التجريبية سوى درجة عالية من الاحتمال، في حين أن الخطأ التجريبي ما هو إلا درجة منخفضة من الاحتمال ([[26]](#footnote-27)).

ويرى **ريشنباخ** (*Reichenbach)* أن التخلي عن الاستقراء يعني تجريد العلم من أداته الكشفية، وإن كانت الطريقة الاستقرائية ليست السبيل الوحيد للكشف، لكنه السبيل الذي يملك الأولوية المنطقية من حيث أنه يتيح لنا التنبؤ بخلاف السبل الأخرى، فإذا كانت أهداف العلم الأساسية تتمثل في التفسير والتنبؤ، فإن إمكانية التنبؤ تفترض تصنيف الحوادث والوقائع إلى أنواع بالاعتماد إلى عدد تكررها مما ينتج للاستقراء أن يكون مبدأ ومنهجا ناجحا للقيام بهذه المهمة.

وإذا كانت المعرفة التنبؤية ممكنة فإن الطريقة الاستقرائية تمثل الشرط الكافي للحصول عليها"وقد تكون هناك طرق أخرى للقيام بها ( المعرفة التنبؤية) لكننا لا نعرفها، إلا أننا نعرف المنهج الاستقرائي جيدا، وعليه سيكون المنهج والمبدأ الضروري لتبرير معرفتنا التنبؤية." ([[27]](#footnote-28)) .

لكن هذا لا يعني الوصول إلى تنبؤات دقيقة وتفسيرات نهائية، فالنتائج المستقاة من المنهج الاستقرائي نتائج احتمالية فمراجعة النظريات والفرضيات من طبيعة الفعل العلمي، فالنظرية الاحتمالية في المعرفة أداة لتبرير الاستقراء، وطريقة يجعل منه أفضل وسيلة لبلوغ المعرفة المتاحة، وهي معرفة احتمالية ولا يمكن وصفها إلا أنها مجرد ترجيحا ([[28]](#footnote-29))،كما أن المفاضلة بين النظريات يتم وفق معيار الاحتمالية، فالنظرية الأكثر احتمالا، هي التي تملك أكبر عدد من الوقائع المحققة لها.

وينحو **كارناب** (Carnap)نفس المنحى في تبرير الاستقراء على أساس الترجيح والاحتمال، إلا أنه أضفى على الاحتمال بعدا منطقيا تحليليا قبليا، بعد أن كان ذا طابع تركيبي بعدي عند **ريشنباخ** (*Reichenbach)* فالاحتمال المنطقي لدى **كرناب** (Carnap) هو علاقة منطقية تربط قضيتين، الأولى هي الفرض الذي نفرضه والثانية هي البينة أو الواقعة التجريبية، فإذا كنت تصوغ قضية تقرر أنه بالنسبة لفرض ما، يكون الاحتمال المنطقي فيه 10/7 طبقا لبيّنة ما فالقضية كلية وتحليلية، ومعنى هذا أن القضية تنتج مع تعريف الاحتمال المنطقي أو مـن بديهيات نسق منطقي دون الرجوع لأي شيء خارج هذا النسق المنطقي، ودون الإشارة إلى العالم الخارجي([[29]](#footnote-30)).

وعلى الرغم من تفاوت وجهة النظر بين ريشنباخ (*Reichenbach)* وكارناب (Carnap) حول طبيعة الاحتمال إحصائي، أم منطقي، بعدي أم قبلي، فإنهما يشتركان في تبرير الاستدلال الاستقرائي على أساس تبرير الترجيح الناتج منه والمستند إلى القدرة المعرفية الخاصة بالاحتمال.

أما "**همبل**" (Hempel) فقد كان له تصور خاص يختلف عن تصور **ريشنباخ** (*Reichenbach)* و**كارناب** (Carnap)، ويقترب موقفه من موقف **كارل بوبر**(Karl Popper) ، خاصة فيما يتعلق بفكرة "**التعزيز**" و"**رجحان الصدق**"، ويمكن تلخيص منهج العلم عند **همبل** (Hempel) في الصورة التالية : » إن المعرفة العلمية لا تكون بتطبيق طريقة استدلال استقرائي على معطيات مستقاة مسبقا، لكن بتطبيق منهج الفرضية، أي إيداع فروض تسعى لحل المشكلة المدروسة، ثم إخضاعها لاحقا للمراقبة التجريبية، ويرتكز التحقق التجريبي أولا على معرفة هل الفرضية معززة بكل النتائج ذات الدلائل التي استطعنا جمعها « ([[30]](#footnote-31)).

وعليه فإن (Hempel) لا يرفض الاستقراء رفضا كاملا كما سنجد ذلك عند **بوبر** (Popper)، لكنه يقبل به لكن بتصور جديد، فقبول الفرضيات يرتكز على المعطيات التي تضفي عليها بداهة ويقينية من وجهة نظر استنباطية ، لكنها تمدها بسند استقرائي، أو تأكيد قوي نسبيا ([[31]](#footnote-32)).

وبناء على ما سبق فإن الاستقراءفي تصور التجريبية المنطقية هو المنهج الذي يبرر موضوعية وعقلانية المعرفة العلمية، فالذي يبرر قبول الفروض العلمية هو تأييدها على أساس **البيّنة** والوقائع التجريبية، والتأييد الاستقرائي لا يثبت صدق الفرض أو القانون العلمي، وإنما يجعله أكثر احتمالا.

ويتم اختبار الفرض عن طريق تحديد ما إذا كانت التنبؤات المشتقة عن الفرض بمساعدة بعض الشروط المبدئية تتفق مع معطيات الملاحظة أم لا، ومن المفترض أن معطيات الملاحظة مستقلة عن النظرية، كما أنها لا تعتمد العالم القائم بالملاحظة، والعبارات التي يتم فيها صياغة تلك المعطيات **المحايدة** مادامت الحدود التي ترد فيها كلها حدود ملاحظة، وبناء على هذا توفر عبارات الملاحظة الأساس الضروري لقبول القوانين العلمية بصورة موضوعية وعقلانية ([[32]](#footnote-33))

**المحور الثالث**

**كارل بوبر والنزعة التكذيبية:**

**تمهيد:**

يعد "**كارل بوبر"** (1902-1994) *Karl Popper* من أشهر فلاسفة العلم في القرن العشرين، ارتبط اسمه بالمحاولات الجادة لإيجاد بديل للاستقراء، ونقده للنزعة الاستقرائية، وتأسيسه لمعيار **"القابلية للتكذيب"** الذي يعتبر محور أفكاره في الشق المنهجي ومحاولة لقلب المنهج الاستقرائي رأسا على عقب، كما ارتبط اسمه **"بالعقلانية النقدية"** التي شكلت الطابع العام لفلسفته العلمية .

**كارل بوبر ونقد النزعة الاستقرائية:**

يمثل نقد الاستقراء الحجر الأساس في إبستمولوجيا "بوبر" ومدخلا ضروريا للتعرف على منهجيته التكذيبية، وتعتبر المقاربة التي قدمها لحل إشكالية الاستقراء من أبرز المقاربات التي عرفتها فلسفة العلم في القرن العشرين، ويتلخص مضمون إشكالية الاستقراء في محاولة التبرير المنطقي لأساسه .

يرى بوبر أن الصعوبات المتضمنة في المنطق الاستقرائي لا يمكن تخطيها حتى في صورتها الاحتمالية كما حددها ريشنباخ(*Reichenbach)* ، فمبدأ الاستقراء لا يمكن أن يكون صادقا صدقا منطقيا بحتا مثل القضايا التحليلية، ولا يمكن أن يكون صادقا تجريبيا أي أن صدقة مشتق من الخبرة، يقول **بوبر**  »إذا كان هناك شيء مثل المبدأ المنطقي البحت للاستقراء فلن تكون هناك مشكلة للاستقراء أصلا.... يجب إذن أن يكون قضية تأليفية، بمعنى أن نفيها لا يؤدي إلى تناقض .... وإن حاولنا إسناد صدق هذا المبدأ إلى الخبرة فإن تبرير هذا المبدأ يتطلب استدلالات استقرائية، ولكي تبرر تلك الاستدلالات لابد أن نفترض مبدأ استقرائيا من مستوى أعلى ، ومن ثم فان محاولة إسناد مبدأ الاستقراء إلى الخبرة تتحطم لأنها تفضي إلى ارتداد لا نهائي «  ([[33]](#footnote-34)).

و يتفق بوبر مع **د هيوم** *David Hume* (1711-1776)، في عدم إمكانية تبرير الاستقراء منطقيا، لكنه يختلف معه في التفسير النفسي للاستقراء على ضوء مبدأ العادة الذي قاله به **هيوم**، إذ يعلن أنه كان على هيوم (*Hume)*تطبيق المبدأ نفسه في مجال علم النفس ويعلن بطلانه من الناحية السيكولوجية استنادا إلى **مبدأ التحويل**، الذي ينص على أن ما يصدق في المنطق يصدق في علم النفس" ([[34]](#footnote-35)). فتكرار الظواهر حسب بوبر هو نتيجة لاستعدادنا لتوقع الاطرادات، وليس توقعنا للاطرادات الموجودة في الطبيعة كان نتيجة لتكرار الظواهر كما يعتقد هيوم، فالإنسان يولد وهو مزود بتوقعات أو استعدادات نظرية سابقة لكل خبرة ملحوظة، وتوقع وجود اطراد هو أحد أهم هذه التوقعات والاستعدادات النظرية. ([[35]](#footnote-36))

والعلم لا يبدأ من ملاحظات، بل من فروض تخمينات، والنظريات العلمية ليست خلاصة الملاحظات بل هي اختراعات وتخمينات وضعت من اجل التجريب، فالاعتقاد بأن العلم يبدأ بالملاحظة البحة ( المحايدة) الخالية من أي نظرية، هو اعتقاد مظلل حسب بوبر، *و*قد حاول أن يؤكد ذلك في أحدى محاضرته في" فيينا" بأن قال لطلاب الفيزياء : "امسك بالقلم والورقة، لاحظ بعناية ودقة، سجل ما تلاحظه."

فتساءل الطلاب عما يريدهم بوبر أن يلاحظوه ، فأوضح بوبر أن عبارة **" ألاحظ فحسب** "لا تعني شيئا فالملاحظة دائما توجهها مشكلة مختارة، أو وجهة من النظر نريد من الملاحظة أن نختبرها، فالعالم/الملاحظ يحتاج مسبقا إلى نظرية (تخمين فرض) يلاحظ على أساسها ([[36]](#footnote-37)).

لقد رفض بوبرأن يكون المنهج الاستقرائي هو المنهج المعبر عن السير الحقيقي للعلم مستبدلا إياه بمنهج جديد ينسجم مع أسس العقلانية النقدية، ينطلق من العقل (الفروض والتخمينات)، وليس من الملاحظة والتجربة لينتهي إلى المحاولة الدائمة لتفنيد ودحض الحقائق العلمية، لا تبريرها .

إن التحول الأساسي الذي أحدثه بوبر (*Popper)*ارتبط بدور **"البيّنة** (l’évidence)"، فبعدما كان لها دور **تحقيقي** ايجابي عند النزعة الاستقرائية كما سبقت الإشارة إليه سابقا، أصبح **للبيّنة** عند "بوبر"دورا **تفنيديا،** فالمنهج العلمي هو منهج التخمينات، والمحاولة الإبداعية الصارمة لتفنيدها . ([[37]](#footnote-38))

وهذه الفروض والتخمينات غير قابلة للتبرير المنطقي، بل هي ذات بعد سيكولوجي حدسي، غير مرتبط بمنطق العلم وهنا ترتسم عقلانية بوبر النقدية في تصورها لديناميكية حركة نشاط البحث العلمي القائمة على **النقد** في المقابل العقلانية التجريبية المنطقية في تصورها لحركة البحث العلمي القائمة على فكرة **التأسيس والتراكم** **التدريجي** » لقد كان المذهب السلطوي في العلم مرتبطا بفكرة التأسيس، بمعنى إثبات نظرياته أو التحقق منها، بينما ترتبط **المقارنة النقدية** للعلم بفكرة الاختبار، بمعنى محاولة تفنيد حدوسه الافتراضية، أو تكذيبها « ([[38]](#footnote-39))

ويتجلى الطابع النقدي للمنهج في الصيغة التي حددها بوبر لحركة العلم :**"P2 ، EE ، TT، P1 "**

* حيث تشير **P1** إلى مشكلة (Problem1) ، و**TT**  إلى محاولة حل (Tentative Theory).
* و تشير **EE** إلى إلغاء أو استبعاد الخطأ (Error Elimination)، و**P2** إلى مشكل ثاني (Problem2) وهكذا "فكل نقاش علمي لديه نقطة بدء، وهو مشكل نقدم له نوع من الحل المؤقت، نظرية مؤقتة، لتنتقد هذه النظرية لغرض استبعاد كل إمكانية للخطأ، والمراجعة النقدية الدائمة للنظرية يولد مشكلات جديدة" ([[39]](#footnote-40))وليس بمقدور هذا المنهج تأكيد صحة النظرية، إنما يستطيع تفنيدها فحسب، ولا تبقى إلا المعززة منها .

و قد حدد بوبر (Popper) في مؤلفه «منطق الكشف العلمي«  أربعة قواعد لمنهجه تتمثل في :

* خطة العلم مفتوحة بلانهاية، أي لا يمكننا القول أن البحث في قضايا العلم يقف عند حد معين، وانه تم التحقق منها بشكل نهائي وفلا يمكن إن نتوقع من الميتودولوجيا صدقا راسخا، وإنما نتوقع من العلم تقدما أكبر، ويصبح على درجة عالية من الصدق .
* إذا افترضنا فرض وتم اختباره، وتثبيت صلابته، فلا ينبغي التخلي عنه، حتى وإن صعب علينا تقديم سبب نجاحه أو يمكن استبداله بفرض أكثر قابلية للاختبار.
* لا تقبل النظرية العلمية التبرير أو التحقيق، وإنما من أهم خصائصها، القابلية للاختبار وهذا معيار موضوعيتها
* علينا أن لا نتخلى عن البحث عن القوانين الكلية، وعن ترابط النسق النظري، وإلا نتوقف عن محاولة تفسير أي نوع من الحوادث التي تخضع للوصف ([[40]](#footnote-41))، والمهمة الأساسية لهذه القاعدة هي توجيه الباحث العلمي توجيها سليما في عمله، فالتطورات التي وصلت إليها الفيزياء تتطلب منا ـــ حسب بوبر ـــــ التمسك بهذه القاعدة.

أما عن الخطوات الإجرائية للمنهج كما حددها بوبر فيمكن إجمالها في النقاط التالية :

* المقارنة المنطقية للنتائج بعضها البعض، والتي بمقتضاها نختبر الاتساق الداخلي للنسق.
* البحث عن الصورة المنطقية للنظرية، مع تحديد ما إذا كان لها خاصية النظرية الأمبريقية، أو لها خاصية أخرى.
* المقارنة بالنظريات الأخرى، وهي تلتقي أساسا مع هدف تقرير ما إذا كانت النظرية تشكل تقدما علميا يخدم أغراضنا الاختبارية المختلفة.

اختبار النظرية عن طريق التطبيقات الامبريقية للنتائج التي يمكن أن تشتق منها. ([[41]](#footnote-42))

**معيار التكذيب والقابلية التكذيب:**

تعد مشكلة التمييز بين العلم واللاعلم من أهم المسائل التي تقوم عليها فلسفة علم كارل بوبر ويظهر

ذالك من خلال قوله :« لقد ناقشت مشكلة التمييز تفصيلا لأنني اعتقد أن حلها هو إلا مفتاح لحل معظم المشاكل الرئيسية لفلسفة العلم«  ([[42]](#footnote-43))

و يعد معيار **القابلية للتكذيب** المعيار العقلاني لتمييز القضايا العلمية عن تلك غير العلمية، وفي هذا الصدد يقول "بوبر" : « أن الدور الأساسي الذي تلعبه النظريات والفروض أو الحدوس الافتراضية في العلم يجعل من الأهمية بمكان إن نميز بين النظريات القابلة للاختبار، أو القابلة للتكذيب، وبين النظريات غير القابلة للإخبار، أو غير القابلة للتكذيب«  ([[43]](#footnote-44))

و**القابلية للتكذيب** لها وجهان، وجه صوري يحدد الصيغة المنطقية للنظريات العلمية، وهو مجرد معيار يحدد الخاصية العلمية لها، ووجه واقعي تختبر فيه النظرية عن طريق ما نستنبطه منها من الواقع التجريبي، وهذا الاختبار يؤدي إما إلى **تفنيد** النظرية، أو **تعزيزها**.

ويختلف معيار **القابلية للتكذيب** عن معيار**"القابلية للتحقيق"** الذي تبنته التجريبية المنطقية كأساس للتمييز بين المعنى واللا معنى، وبالتالي بين العلم واللا علم، بعد أن طابقت بين المعنى والعلم، وبين اللا معنى واللاعلم، في حين يؤكد "بوبر" (*Popper)* أن معيار قابلية التكذيب لا يعـني أن النظريات غير القابلة للتكذيب، نظريات كاذبة أو بدون معنى بل هي نظريات لا تنتمي إلى عالم العلم التجريبي، وإلى أن تحين الفرصة لبيان كيفية تكذبيها ([[44]](#footnote-45)).

فالنظرية غير القابلة الاختبار لا تعني بالضرورة أنها بدون معنى كما يفضي مبدأ القابلية للتحقيق عند التجريبية المنطقية، والقابلية للتكذيب ترتبط بالجانب المنطقي، فالنظرية العلمية تكون قابلة للتكذيب إذا كانت فئة مكذباتها بالقوة ليست فارغة ([[45]](#footnote-46))، أي مدى إمكانية حمل النظرية لمكذبات محتملة ، بمعنى وجود على الأقل قضية قاعدية قابلة للتنفيذ بالتجربة، وهذا ما يؤهل النظرية لأن تصنف داخل منظومة أو نسق العلم.

كما ترتبط القابلية للتكذيب بالمحتوى المعرفي للنظرية، وهذا الارتباط يعطي للعلم خطوة ناجحة نحو الأمام والعلاقة بين المحتوى المعرفي للنظرية، ودرجة احتمالها، علاقة عكسية، بمعنى كلما زاد المحتوى المعرفي للنظرية تناقصت درجة احتمالها، وقابلية النظرية للتكذيب يرتبط باتساع المحتوى المعرفي للنظرية، لا بتزايد درجة الاحتمال ،([[46]](#footnote-47)) فالنظرية التي يكون محتواها التجريبي والمنطقي كبيرين، يكون احتمال صدقها ضئيل ودرجة احتمالها ضئيلة ، وأفضل النظريات هي تلك التي لها محتوى غني، وقدرة تفسيرية كبيرة، وهي النظريات الأكثر قابلية للاختبار. ([[47]](#footnote-48))

فنظرية اينشتاين (Einstein) ذات محتوى تجريبي أكبر من نظرية نيوتن (Newton)، وهي أكثر قابلية للتفنيد نظرا لكثرة المفندات الممكنة، وتعتبر نظريات نيوتن(Newton) واينشتاين (Einstein)، ونظرية "**الكونتوم"** ونظرية "**الجينات**" أمثلة عن النظريات الجريئة ذات المحتوى المنطقي الكبير.

والعلاقة بين المحتوى المنطقي والمحتوى التجريبي علاقة طردية، كلما زاد المحتوى المنطقي زاد المحتوى التجريبي، فالمحتوى المنطقي هو الذي يمثل القابلية للتكذيب استنادا إلى أنه يشير إلى القضايا المستنبطة من النظرية المتسقة معها أو غير المتسقة، أما المحتوى التجريبي فيشير خصوصا إلى التفنيد .

وقد تبين مما سبق أن **القابلية للتكذيب** تسمح بتحديد النظريات القابلة **للتكذيب** أي العلمية، أما **التكذيب** فيحدد القواعد التي تمكننا من اعتبار فرضية ما مكذبة، وتقول عن فرضية ما أنها كذلك إذا كانت هناك قضايا قاعدية تتناقض معها ([[48]](#footnote-49)) ويجب الإشارة إلى إن تنفيذ فرضية ما يكون نهائي، أما تعزيزها فهو دائما مؤقت ولن نستطيع بتاتا التأكد من عدم تفنيد نظرية ما .

**نمو المعرفة وتقدم العلم :**

تقوم وجهة نظر بوبر حول المشروع العلمي والمعرفة بصورة عامة على أساس فلسفته النقدية، إذ يرى "بوبر" أن الخطأ صفة متأصلة في الطبيعة الإنسانية، وعلى هذا الأساس فإن مهمة النشاط العلمي هي العمل على كشف أخطائه واستبعادها وتفنيدها، يقول بوبر *:* « إننا إذا ما أدركنا أن معرفتنا البشرية ليست معصومة من الخطأ، ينبغي علينا أيضا أن ندرك أننا أبدا لن نتيقن تماما من أننا لم نقع في الخطأ «  . ([[49]](#footnote-50))

وبهذا التصور يضع بوبر**التكذيب** المحرك الأساس للبحث العلمي، وهو يمثل الطبيعة الايجابية لنمو العلم، فالمسيرة العلمية ليست **تراكمية** كما تصورها أعلام التجريبية المنطقية، بل هي مسيرة **ثورية**، إذ يقوم التقدم العلمي على إحلال نظريات محل أخرى، وتكون النظرية الجديدة ذات طابع ثوري، تنطلق من فروض تتجاوز بها النظريات القديمة ، وتتناقض معها أي ترفضها، وبهذا نجد أن التقدم في العلم، أو على الأقل التقدم اللافت دائما ثوريا ([[50]](#footnote-51)) .

ويرتبط تقدم العلم ونمو المعرفة العلمية بقابلية التكذيب، على أساس أن المعرفة في تطور مستمر، فالنظريات في تطور بدرجات أعلى حتى تصل إلى أرفع مستوى من الصدق والشمولية في التفسير لأكثر قدر ممكن من الظواهر.

كما يرتبط مفهوم التقدم في العلم، عند بوبر بنظرية "**التعزيز**"، والمحتوى المتزايد للنظرية، ونعني "بالتعزيز" (درجة صمود فرضية ما أمام امتحانات قاسية) ([[51]](#footnote-52))، أي أن التعزيز هو بمثابة تثمين مؤقت لنظرية ما، فالنظرية تعزز عندما تنجح في الاختبار وكلما كان الاختبار قاسيا كلما ارتفعت درجة التعزيز، وترتكز قسوة الاختبار على ما يتضمنه التنبؤ من محتوى لم يسبق معرفته بواسطة المعرفة الخلفية ([[52]](#footnote-53)) .

وقد جعل بوبر من **"التعزيز"** المبدأ الفاصل بين النظريات المتكافئة والمتنافسة، فالنظرية المفضلة هي النظرية التي تصمد في التنافس أمام النظريات الأخرى وتبرر اختبارها بتخطيها كل الفحوص القاسية التي أجريت عليها حتى الآن، أي حتى لحظة معينة، فالتنفيذ المتكرر للنظريات، وتعزيز التخمينات الجريئة هو المـحرك الأسـاسي لنمـو المعرفة وتقدم العلم « فالإسهامات الحاسمة في نمو المعرفة العلمية تنتج عندما يتم تأييد تخمين حذر، أو عندما يتم تكذيب تخمين حذر «  ([[53]](#footnote-54)).

إن هدف العلم حسب بوبر هو **الاقتراب من الحقيقة** ، أي البحث عن النظريات التي تتفق بطريقة أفضل مع الوقائع حيث يقول : « تفترض فكرة الاقتراب من الحقيقة، مثلها مثل فكرة الصدق كمبدأ موجه، نظرية أو رؤية واقعية للعالم، فهي لا تفترض أن الوجود الفعلي هو على النحو الذي تصفه نظريتنا العلمية، ولكنها تفترض وجودا فعليا، وأننا يمكننا أن نصل بنظريتنا التي هي أفكارنا التي خلقناها إلى وصف تقترب به من الفعلية متى استخدمنا منهج المحاولة والخطأ« ([[54]](#footnote-55)) .

وتعد فكرة الاقتراب من الحقيقة إحدى الأفكار الهامة بالنسبة لنظرية العلم، من حيث أنها تتيح الفرصة للبحث الدائم وإعادة النظر المستمر، **فعقلانية النظرية** حسب "بوبر" تكمن في الحقيقة التي مؤداها أننا نختارها لأنها فقط أفضل من النظريات السابقة عليها، ولأنها خضعت لاختبارات أشد قسوة، وبذلك تكون أكثر اقترابا من الحقيقة فبقدر ما تثبت النظرية **T2**. أمام الاختبارات التجريبية المتعلقة بنقاط تختلف فيها مع **T1**، بقدر ما يمكن النظر إليها وتقويمها كتقرب ظاهري أفضل من الحقيقة ([[55]](#footnote-56)) .

والنظريات العلمية في تصور بوبر نظريات نامية ومتطورة، ومن ثم لا يمكن معرفة الخطوة أو المرحلة التالية

لها، فبوبر لا يهتم بالتنبؤ، ولا بالمستقبل العلمي، بل اهتمامه ينصب على تطور العلم حتى وقتنا الحالي، «

فالعلم يعيش في اللحظة الحاضرة وليس هناك يقين فيه، وهو لا يتضمن القدرة على التنبؤ، لأن ذلك لمناف لطبيعته ولنظرياته «  [[56]](#footnote-57))، فالمستقبل العلمي طبقا لوجهة نظر بوبر غير معروف، والتقدم هو مغامرة في اللا معروف ، وفي الإمكانات المتفتحة ([[57]](#footnote-58))

تعد المقاربة البوبرية خاصة في شقها الميتودولوجي (التكذيب والقابلية للتكذيب) من أهم المقاربات الابيستمولوجية التي عرفتها فلسفة العلم في القرن العشرين، لكن منهج التكذيب لم يسلم من النقد من طرف فلاسفة علم ما بعد الوضعية خاصة من طرف "توماس كون" وبول فييرابند" الذين سنتعرض لأهم موقفهم من البوبرية لاحقا.

**المحور الرابع**

**الابيستمولوجيا الباشلارية**

**تمهيد:**

لقد أدت التطورات التي شهدها الفكر العلمي نتيجة الثورات العلمية التي تحققت في مجالي الرياضيات والفيزياء النظرية، إلى المراجعة النقدية للأسس والمبادئ التي قام عليها العقل العلمي الكلاسيكي كالبداهة والوضوح واليقين والموضوعية ووحدة المنهج، وتجاوز كل الثنائيات التي ميزت النموذج الكلاسيكي للعلم، و بروز عقل علمي جديد عقل متفتح على النقد، والمراجعة الدائمة، عقل متفتح على التعددية المنهجية، وهي المقاربة الابيستمولوجية التي قدمها فيلسوف العلم الفرنسي "غاستون باشلار" والتي تعرف بالابيستمولوجيا الباشلارية ، وسنتناول في هذه المحاضرة أهم معالم هذه الابيستمولوجيا الجديدة.

**خصائص ابيستمولوجيا "باشلار":**

إبستمولوجيا باشلار تعبير عن موقف فلسفي جديد، أراد من خلاله "باشلار" تجاوز الموقف الفلسفي التقليدي الذي أصبح غير قادر على مسايرة راهن العلوم، والتأسيس لعقلانية جديدة قادرة على تحليل التركيب المعقد للفكر العلمي المعاصر، وتتمثل أهداف هذه الابيستمولوجية الباشلارية في تحديد ثلاثة مهام أساسية هي:

إبراز القيم الابستمولوجية المتجددة للعلم، من العلم وليس من الفلسفة، ثم البحث عن أثر المعارف والقيم العلمية الجديدة في بنية العقل القابل للتشكل والتطور باستمرار، ثم التحليل النفسي للمعرفة الموضوعية، من خلال عملية فحص وتشخيص وتطهير عقلي وعاطفي يقوم بها الابستمولوجي وباستمرار تستهدف الفكر كذات عارفة من جهة وموضوع معرفتها من جهة أخرى، فإذا كان التحليل النفسي يساعدنا على فهم السلوك الإنساني والحياة النفسية فإن التحليل النفسي للمعرفة الموضوعية سيمكننا من فهم هذه المعرفة في تطورها أو نكوصها أو توقفها، وهو ما يسميه باشلار بالعوائق الابيستمولوجية.

ينطلق "باشلار" من معطيات الفكر العلمي المعاصر لينتقد الفلسفات المعاصرة له التي يكتشف فيها عدم قدرتها على مسايرة ما حدث من تطور، ويعيب على نظريات المعرفة التقليدية استغلالها الإيديولوجي للعلم لأنها وظفت نتائج العلم لخدمة الفلسفات التي تقوم عليها، إن مثل هذه الفلسفات المغلقة على نفسها لا تستطيع متابعة التطورات العلمية المعاصرة ويقول باشلار: « عندما ندرس المسالك المتعددة التي يسير عليها التقدم الرياضي للميكانيكا الموجية … سرعان ما نتأكد من قصر نظر الفلسفات التقليدية**[[58]](#footnote-59)** فاستخدام المذاهب الفلسفية في ميادين بعيدة عن أصلها الروحي ، عملية دقيقة ومهمة إذا ما راعت خصوصية العلم لكنها مخيبة للآمال في أغلب الأحوال ، لأن هذه الأنساق حين تفكر في العلم بطريقة فلسفية ميتافيزيقية ، تبقى جامدة وعقيمة ولا تستطيع مواكبة حركية المعرفة العلمية. وإذا فسرنا العلم بمبادئ الفلسفة وبتأملات ميتافيزيقية نجد أنفسنا أمام ضرورة تطبيق فلسفة غائية ومغلقة على فكر علمي متفتح [[59]](#footnote-60)

يدعو باشلار إلى ضرورة قيام إبستيمولوجيا بإمكانها مواكبة التقلبات المختلفة للفكر العلمي .وتدرك ضرورة المزاوجة بين القبلي والبعدي ، بين معطيات التجربة ومبادئ العقل ، فالفكر العلمي المعاصر يجمع بين التجريبية والعقلانية ولا يمكن الفصل بينهما على طريقة الفلسفة التقليدية ، فالتجريبية عند باشلار في حاجة إلى أن تستند إلى البرهان العقلي ، كما أن العقلانية في حاجة إلى التطبيق المادي ، فقيمة القوانين التجريبية تنبثق من قدرتها على المعاقلة ، وبالمقابل أن ما يضفي الشرعية على أحكام العقل قابليتها.

الإبستيمولوجيا الباشلارية فلسفة يراد لها أن تكون متكيفة مع التطورات الحاصلة في الفكر العلمي ، المتجدد باستمرار فلا وجود لفكر عبارة عن صفحة بيضاء يسجل فيه الواقع كما يريد وأيضا لا وجود لعقل حائز بالفطرة عن مقولات الفهم الأساسية . فالعقل العلمي لا يتكون إلا على أنقاض العقل القبلعلمي ، و بناء مثل هذا العقل يتطلب تغييرا جذريا لجميع قيم المعرفة [[60]](#footnote-61)

ابيستمولوجيا باشلار تؤمن بوجود علاقة جدلية بين الفكر الإنساني وبين تطور المعرفة العلمية التي ينتجها

فالمعرفة العلمية من نتاج الفكر الإنساني ، والفكر الإنساني بدوره من نتاج هذه المعرفة فليست هناك بنية ثابتة للفكر الإنساني، فالثورات العلمية المعاصرة التي عرفها الفكر العلمي في مجال الرياضيات والفيزياء لم تؤد إعادة تغيير ومراجعة المبادئ التي قامت عليها تلك العلوم فحسب بل أدت أيضاً إلى تغيير بنية الفكر الإنساني ذاته ،فهو ليس منتجاً لهذا التطور العلمي فحسب ، بل إنه متأثر بنتائج هذا التطور أيضاً ، وهذا ما لم تنتبه إليه الفلسفة الكلاسيكية التي استخلصت مبادئ الفكر الإنساني في مرحلة معينة من تأريخ العلوم فأضفت على هذه المبادئ صفة الإطلاق ، واعتقدت نتيجة لذلك أن هذه المبادئ هي بنية الفكر الإنساني ذاته ، أن العقل لاينتج العلم فحسب ولكنه فضلاً عن ذلك يتعلم من العلم " فالعلم بصفة عامة يعلم العقل ، وعلى العقل أن يخضع للعلم الأكثر تطورا ، العلم الذي يتطور.[[61]](#footnote-62)

لقد ميز "باشلار" بين ثلاث مراحل في تكوين العقل العلمي :

ــ المرحلة الأولى تمثل الحالة ماقبل العلمية وتشتمل على الأزمنة الكلاسيكية القديمة وعصر النهضة والجهود المستمرة في القرن السادس عشر والسابع عشر وحتى في القرن الثامن عشر.

ــ المرحلة الثانية التي تمثل الحالة العلمية والتي بدأت في أواخر القرن الثالث عشر وتشمل القرن التاسع عشر وأوائل القرن العشرين .

ــ المرحلة الثالثة مرحلة العقل العلمي الجديد تبدأً من عام 1905 ظهور نظرية "أنشتاين" في النسبية التي غيرت الكثير من المفاهيم التي كانت سائدة قبل ذلك.

يحدد "باشلار" سمات كل مرحلة ويميزها عن الأخرى ، حسب مفهومه لتطور العقل العلمي:

المرحلة الأولى هي الحالة الملموسة : إذ ينشغل العقل بالصور الأولى للظاهرة ويعتمد على صيغ فلسفية تمجد الطبيعة وتؤمن بوحدة العلم .

ــ المرحلة الثانية هي الحالة الملموسة المجردة : إذ يضيف العقل إلى التجربة الفيزيائية الأشكال الهندسية ويستند الى فلسفة البساطة هنا ما يزال العقل في وضع متناقض فهو واثق من تجريده بقدر ما يكون هذا التجريد ماثلاً بوضوح في حدس " ملموس " أو "محسوس ".

ــ المرحلة الثالثة هي الحالة المجردة : حيث يتدخل العقل بمعالجة المعلومات المأخوذة من الواقع لكنها منفصلة عن التجربة المباشرة أو بمعنى آخر يكون العقل والتجربة في هذه المرحلة متلازمين كل منهما متمم للآخر[[62]](#footnote-63) .

**الابيستمولوجيا اللاديكارتية:**يتميز الخطاب الفلسفي بأنه خطاب منهج فضرورة تحديد منهج البحث والممارسة العلمية والفلسفية هو المبدأ الأساس الذي قامت عليها تصورات الفلاسفة والميتودولوجيين من "أرسطو" إلى ديكارت، فقد جعل "أرسطو" من القياس، المنهج الوحيد والضروري لقيام العلم، وألح "ديكارت" على أن البحث في المنهج يعد من أهم المشكلات، وأولاها عناية في مهمة الفيلسوف، فالشعور بضرورة المنهج هو أول ما يلزم من أدوات التفلسف([[63]](#footnote-64)).  وقد أرجع ديكارت سبب تأخر العلم في عصره إلى عدم إتباعه منهجا واضحا يقول ديكارت " الناس مسوقون برغبة في الاستطلاع عمياء حتى أنهم يوجهون أذهانهم في طرق مجهولة "[[64]](#footnote-65) فالمنهج هو الموجه الصادق للعقل إذ يعتمد فيه على طريقتين في التفكير هما "الحدس والاستنباط " ويقصد ديكارت بالحدس الفكرة المتينة التي تقوم في ذهن خالص منتبه وتصدر عن نور العقل وحده ، أما الاستنباط فيعبر عنه بأنه فعل ذهني بواسطته نستخلص من شيء لنا به معرفة يقينية نتائج تلزم منها .[[65]](#footnote-66)

لقد أصبح التصور الفلسفي مرهونا بالاعتقاد المنهجي الديكارتي الذي يوجه البحث لبلوغ الحقيقة مهما تنوعت المنهجيات ومهما كانت حركيتها في مختلف العلوم، فإنها تنسب مع ذلك إلى منهج أولي، منهج عام يفترض فيه تشكيل كل المعرفة، وملزم بمعالجة كل الموضوعات بنفس الكيفية.

يرى باشلار إن الكشوفات العلمية المعاصرة تتعارض مع هذا التصور المنهجي الأحادي، لأنه تصور ميتافيزيقي، يغلق آفاق الإبداع المعرفي و العلمي، يرفض" باشلار" العقل الشمولي والمنهج الأحادي الصالح لكل علم ففي الفكر العلمي المعاصر، لا وجود لهذه الأحادية فلكل علم منهجه الخاص به ومفاهيمه الخاصة التي تتناسب مع المرحلة التي هو عليها هذا العلم أو ذاك، إن الفكر العلمي لا يتطور إلا بقدرته على أبداع وابتكار المناهج والنظريات الخاصة به، ومنه فالمناهج مؤقتة وليست دائمة ولا وجود لمنهج صالح لكل علم وفي كل زمان فكل تجربة جديدة كفيلة بتفسير الفكر العلمي برمته " كل مقالة في الطريقة العلمية ستكون دائماً مقالة طرف ولكن بالبنية النهائية ".

ينتقد باشلار فكرة الوضوح والبداهة الديكارتية، فالوضوح العقلي في حاجة إلى تأكيد تجريبي ، فالطريق الى الحقيقة العلمية هي مجموعة التجارب العلمية الدقيقة والمعقدة التي تعتمد على تقنيات ومسائل مادية وتستند على نظرية مركبة ، ولا يمكن لحقيقة ما أن تصبح يقيناً بمجرد كونها صادرة عن يقين أول ، ولم تعد البديهية فكرة واضحة بذاتها لا تحتاج الى برهان بل غدت بعد ظهور الهندسات اللاأقليدية مجرد مسلمة صلاحيتها مرتبطة بالنسق الذي تنتمي إليه فلاشيء بسيط وكل شيء يحتاج الى تبسيط، كما أن أهم ميزة في الفكر العلمي المعاصر هي خاصية التعقيد.

**المنطق اللاأرسطي:**

يرى باشلار أن الروح العلمية الجديدة تتطلب منطقا خاصا لاأرسطيا يكون بديلا عن المنطق التقليدي القائم على المبادئ المطلقة الذي لا يهتم بمحتويات المعرفة .فهو يعالج صورة الفكر دون مضمونه (الموضوع ان الطبيعة التركيبية للعلم المعاصر المتمثلة في تعدد النظريات العلمية تتطلب حسب "باشلار" على ضرورة تعدد المنطق أي ظهورأنواع من المنطق تتناسب مع تعدد النظريات، فالمنطق الارسطي فقد قيمته الكلية فلابد من قيام منطق لاأرسطي يضاف الى الفيزياء اللانيوتونية والهندسة اللاأقليدية.

**التحليل النفسي للمعرفة الموضوعية:**

يرى باشلار ان الابستمولوجيا يمكن أن تستفيد في نظر من التحليل النفسي فإذا كان التحليل النفسي يساعدنا على فهم السلوك الإنساني والحياة النفسية فإن التحليل النفسي للمعرفة الموضوعية سيمكننا من فهم هذه المعرفة في تطورها أو نكوصها أو توقفها، وهو ما يسميه باشلار بالعوائق الابيستمولوجية، أن العمل العلمي هو الذي يخلق بذاته وبذاته ما يمثل مظاهر تعطله ، أو توقفه أو نكوصه ، إن المكبوتات العقلية هي ما يدعوه باشلار بالعوائق الابستمولوجية وليست هذه المكبوتات شيئاً يرد على العمل العلمي من خارجه بل هي منبثقة عنه[[66]](#footnote-67) يقول باشلار في هذا الصدد " عندما نبحث في الشروط النفسية لتقدم العلم فسرعان ما نصل الى الاعتقاد بأنه ينبغي وضع مشكلة المعرفة العلمية في صيغة عوائق أو عقبات ولا يتعلق الأمر هنا عقبات خارجية كتعقد الظواهر وزوالها ، ولا بالطعن في ضعف الحواس والفكر الإنسانيين، ففي فعل المعرفة ذاته تبرز الاضطرابات بنوع من الضرورة الوظيفية وبذلك نتبين أسباب الجمود والركود بل والنكوص وهنالك سينكشف عن علل السكون التي سندعوها عوائق أبستمولوجية [[67]](#footnote-68)

**مفهوم العائق الابستمولوجي " المعرفي " عند باشلار:**

العائق بأنه عنصر أو جملة عناصر تمنع الفكر العلمي من التطور أو تؤخر العلم عن النشاط ،وتعتبر فترة الركود أو النكوص التي يعيشها العلم على وجود عوائق إبستمولوجية مرتبطة بالشروط النفسية للمعرفة في حد ذاتها وليست خارجية، العائق المعرفي يتعلق بالذات العارفة وعلاقتها بموضوع المعرفة، ومن أهم هذه العوائق :

**عائق التجربة الأولى :**

ونعني به التجربة الحسيةفالمعرفة العامية تعتمد على التجربة الحسية وبالتالي فإن الواقع المباشر لا يقود الى معرفة علمية والموضوع المباشر الذي تقدمه الحواس يلغي دور العقل في التفكير والنقد ويفرض عليه التصديق الكلي بكل ما تقدمه الحواس ، ولذلك تعد التجربة الأولى العائق الأكبر أمام تطور المعرفة العلمية.

**عائق المعرفة العامة:**

يرى باشلار أن التحليل النفساني للمعرفة الموضوعية يكشف عن المتعة الفكرية السيئة المتولدة عن التعميم السريع والبسيط، لقد طبع التعميم فكر الفلاسفة ويرجع ذلك إلى محاولة تكييف الفلاسفة التقليديين نتائج العلم لما يناسب مذهبهم ، وهذا عائق امام تطور الفكر المفاهيم العلمية متجادلة فيما بينها فكل مفهوم مرتبط بمفهوم مضاد.

**العائق اللفظي** :

يرى باشلار أن الفكر القبعلمي لا يميز بين المفهوم واللفظ ، حيث تشكل كلمة واحدة قاعدة للتفسير الشامل وعليه تعتبر العادات اللفظية عوائقا إبستيمولوجية على الفكر العلمي تجاوزها، ويقدم "باشلار"عن عائق اللفظ مثال لفظة "اسفنجة"، ذلك أن خاصية الاسفنجة في الشرب يقع تمديدها لنفسر أو لنعبر عن ظواهر أخرى كالهواء، فالهواء يبدوا شبيها بالأجسام القابلة للتشرب، فكان تفسيرها عند البعض بالأجسام القابلة للتشرب.

**القطیعة الإبستیمولوجیة:**

يعد مفهوم القطيعة الابيستمولوجية من المفاهيم القاعدية التي تقوم عليها الابيستمولوجيا الباشلارية، وتعني القطيعة تلك القفزات النوعية التي تحدث في تاريخ العلوم ، وتحدث القطيعة الابستمولوجية عند نشأة علم جديد أو نظرية علمية جديدة قاطعاً للصلة مع ماسبقه من علوم ومعارف ، فالقطيعة إعلان عن ميلاد علم جديد غير مرتبط بما قبل، إن تطور المعرفة العلمية لا يستند على نفس المفاهيم التي تحملها التطورات العلمية في عصر من العصور، أو في فترة من فترات تطور العلم بل إنه انتقال معرفي يستند في أساسه على إعادة بناء المفاهيم والنظريات العلمية وإعادة تعريفها وإعطائها مضمونا جديدا، ومن هنا فإن تاريخ العلوم هو تاريخ للقطائع الإبستمولوجية، قطائع على مستوى التصورات والمبادئ التي قامت عليها العلوم، وقطائع وعلى مستوى المناهج، وهي قطائع تنطلق من داخل العلم، فكل علم له طرق خاصة به، إن النظريات العلمية المستجدة في كل عصر لا يمكن النظر إليها على أنها استمرارا للنظريات السابقة فلا يمكن إرجاع فيزياء" أينشتاين" الى فيزياء "نيوتن" ولا فيزياء نيوتن إلى "غاليلي" كل نظرية علمية مبنية على أسس مخالفة للنظريات السابقة عنها.

تطور العلوم يعبر عن القطيعة مع المبادئ العلمية الراسخة، تلك المبادئ التي ينظر إليها كمبادئ أساسية في العلم ولكن يجب أن نفهم أن العلم في تطوره لا يهدم المبادئ الأساسية التي تثبت تجريبا صدقها، العلم ينظر إلى تلك المبادئ على انها ضرورية كما أنه لا غنى عنها للمبادئ العلمية الحديثة إلى أن هذه المبادئ تستمر وتتغير في نفس الوقت.

يأخذ "باشلار" مثال المصباح الكهربائي ليوضح القطيعة بين المعرفتين القبلية والبعدية فمفهوم الإنارة كان يتمثل في خاصية احتراق المادة فلكي نبني نورا يجب أن نحرق مادة إلى أن المصباح الكهربائي يمنحنا نورا دون ضرورة جعل المادة تحترق "التقنية القديمة هي تقنية احتراق والتقنية الجديدة هي تقنية لا احتراق[[68]](#footnote-69)

ويربط مفهوم القطيعة بمفهوم العائق فإذا كانت العوائق سبباً في تباطؤ واختلال المعرفة العلمية وجمودها فإن القطيعة هي الفعل الابستمولوجي الذي تم به تجاوز هذه العوائق ونشط الفكر العلمي بعد جموده، فالعلم يتباطأ في مرات ويتسارع في أخرى وذلك عند وجود عوائق أو قطيعة بين مرحلة وأخرى.

فالقطيعة الابستمولوجية لا تعني انفصالا عن الفكر العلمي السابق أو رفضه رفضا مطلقا بل تعني احتواء الفكر العلمي الجديد للفكر العلمي السابق عليه، فالقطيعة الابستمولوجية تعني قيام فكر علمي جديد أكثر تفتحا، الحقائق العلمية الجديدة لا تلغي بالضرورة الحقائق العلمية القديمة،.فنسبية "اينشتاين" لم تلغ فيزياء "نيوتن" بل قامت بتصحيح الخطأ ، المتمثل في المطلق النيوتني[[69]](#footnote-70).

**تاريخ العلم عند باشلار:**

يقدم" باشلار" مفهوما جديدا لتاريخ العلوم هذا المفهوم الذي يتضمن الحكم على الماضي انطلاقا من الحاضر عن طريق إبراز القيم العلمية المرتبطة بعلم ما والتمييز بين الخطأ والحقيقة من خلال تتبع المسيرة التطورية للعلم و تحديد فترات الركود و الحركة والكشف عن القيم التي تعيق العلم و القيم المنتجة التي تدفع العلم نحو التقدم.

إن المهمة الأساسية لتاريخ العلوم عند "باشلار" هي الكشف عن أخطاء الماضي و الحكم عليها، فتاريخ العلم ليس تاريخا للحقائق العلمية، أنه تاريخ لما ليس علم، "إن تاريخ العلم هو تاريخ أخطاء العلم، تاريخ للمراجعة الدائمة ، والهدف من المراجعة هو وعي تاريخانية العلم من أجل معاصرته.

تاريخ العلوم ليس موجها للأحداث الماضية التي عرفتها البشرية، بل تاريخ موجه أساسا لفهم التطورات العلمية في سياقها التاريخي، لمعرفة أسس الفكر العلمي بالاعتماد على المنهج التاريخي النقدي في دراسة التيارات الكبرى للفكر العلمي، انه التاريخ الذي يربط الاكتشافات أو التيارات العلمية، لا بمختلف الفلسفات الميتافيزيقية التي استندت عليها، بل بالفكر العلمي و بتطور العلم ذاته، فتاريخ العلم هو التاريخ الإبستيمولوجي وكل إبستيمولوجيا هي إبستيمولوجيا تاريخية "التاريخ الذي يقيم العلم من الخارج لا يعد من تاريخ العلوم"، ويقترب هذا المفهوم لتاريخ العلم في علاقته بالابيستمولوجيا عند "باشلار" من مفهوم تاريخ العلم عند فيلسوف العلم المعاصر "امري لا كاتوش" صاحب مقولة: " تاريخ العلم بدون فلسفة علم اعمى ، وفلسفة علم بدون تاريخ العلم خواء".

**خلاصة :**

تمثل أبستمولوجيا باشلار بديلا لمختلف التصورات الابيستمولوجية والميتودولوجية التي عرفتها فلسفة العلم، ابيستمولوجيا تؤسس لعقل علمي جديد قائم على قيم الثقافة العلمية المتجددة باستمرار، ابيستمولوجيا مناهضة للعقل العلمي الكلاسيكي الذي يعمل وفق مبادئ منطقية صارمة، العقل عند" باشلار" هو في حد ذاته نتيجة من نتائج العلم، وتغيير هذه النتائج يؤدي إلى تغيير العقل نفسه ، فليس هناك عقل ثابت ولا معرفة ثابتة وبالتالي لا يمكن وضع منهجا قبليا يفرض على العالم إتباعه فالمنهج العلمي انعكاس للثقافة العلمية السائدة في مرحلة ما من مراحل الفكر،فالمنهج مرتبط بالممارسة الواقعية للعلماء وهذه الممارسة تتطلب تعددية منهجية قابلة للتعديل المستمر، إن الفكر العلمي فكر متفتح ومتطور على الدوام ، ولذلك وجب أن يكون لكل علم إبستيمولوجيته الخاصة، (ابيستمولوجيا الرياضيات، البيولوجيا، العلوم الانسانية) لا وجود لعلم عام.

**المحور الخامس**

**الفوضوية الابيستمولوجية( بول فييرابند)**

**تمهيد:**

تعد المقاربة الابيستمولوجية التي قدمها **كارل بول فيرابند"** (1924-1994) K.P.Feyerabend لمفهوم العلم والمنهج العلمي من أجرأ التنظيرات الابستمولوجية التي عرفها القرن العشرين وتكمن هذه الجرأة وهذا التميز في بلورته لرؤية فكرية جديدة تثور ضد كل التصورات والتنظيرات المعروفة في مجال العلم وفلسفته، حتى لقب بالعديد من الألقاب، ووصف بالكثير من الصفات، فقد لقب "بفيلسوف العلم الثائر" وبـــــــــــ"العدو اللدود للعلم"، و"بالفوضوي" و"بالنسباوي" واللاعقلاني المتطرف"، وذلك لمناهضته لكل الأنساق الابستمولوجية والميتودولوجيات المتداولة، وانتقاداته الصارمة لجميع نظريات العقلانية الحديثة والمعاصرة، إذ يقف "فيرابند" ضد النزعة الاستقرائية، وضد العقلانية النقدية البوبرية، حيث يرفض كل محاولة ابستمولوجية وكل متودولوجيا تسعى إلى بناء نظرية تستهدف عقلنة الممارسة العلمية ويؤسس لمفاهيم جديدة لم تعرفها فلسفة العلم من قبل كمفهوم اللامقايسة ، الاستقراء المعاكس، الفوضوية الابيستمولوجية ، فما دلالات هذه المفاهيم ؟

**الفوضوية الابيستمولوجية عند بول فييرابند :**

يعد " فيرابند" أول من نقل مصطلح "الفوضوية" المتداول في الأدبيات السياسية، إلى أدبيات فلسفة العلم المعاصرة فقد جعل منها (الفوضوية) عنوانا فرعيا لأهم وأول كتاب له: "ضد المنهج: مخطط لنظرية فوضوية في المعرفة" Contre la méthode   Esquisse d’une théorie anarchiste de la connaissance حيث وظف "فيرانبد" مصطلح الفوضوية في فلسفة العلم ليتوافق مع موقفه المناهض للعقلانية العلمية الكلاسيكية القائمة على القواعد والمعايير، والمنهج الثابت، فالعلم عند " فيرانبد " في جوهره " مشروع فوضوي لا يعترف بأية سلطة تحد من نشاطه، فكل النظريات، وكل المناهج فيه مقبولة تبعا لشعاره المشهور "كل شيء حسن " tout est bon، ويختلف مفهوم"الفوضويةالابستمولوجية"عن"الفوضوية السياسية" "والنسبية البروتاغورية"،\*وعن غيرها من الأنماط الفكرية والاجتماعية الأخرى، فإذا كان الفوضوي السياسي يسعى لإلغاء نمط حياة معين واستبداله بآخر وتحســـــين صـــــورة محددة للحيـــــاة، فان الفوضـــــوي الابستمولوجي يستــــطيـــــع أن يــــدافع عن أي تـــوجــــــه، وعــــن أية فــــــكـــــرة مهما بدت مبتذلة، كما يمكن أن ينقد أي تصور كيفما كان تأسيسه، طالما أنه لا توجد مشروعية دائمة. ويستند " فيرابند " في إثبات أطروحته حول الفوضوية الابستمولوجية إلى تاريخ العلم، إذ يقول في مقدمة كتابه **" ضد المنهج** ": » إن التاريخ بعامة - وتاريخ الثورات بصفة خاصة – غني في محتواه وأكثر تنوعا وأكثر حيوية مما قد يتخيله أفضل المؤرخين والميتودولوجيين، والتاريخ مليء بالمصادفات، والتخمينات والعلاقات المثيرة بين الأحداث، وهذا ما يبين مدى تعقد التطور الإنساني والسمة اللاتنبؤية للنتائج النهائية لأي فعل أو قرار إنساني  «  ([[70]](#footnote-71)).

إن تاريخ العلم كما يرى"فيرابند"معقد ومشوش، ومليء بالأخطاء والتطورات المفاجئة وغير المتوقعةوهذا الطابع المعقد يحتاج إلى إجراءات معقدة، يصعب تحليلها على أساس مجموعة القواعد والمعايير والمناهج التي يتم وضعها مسبقا دون النظر إلى الظروف المتغيرة دائما للتاريخ، كما أن العالم الذي نريد اكتشافه كيان مجهول إلى حد كبير، لذا يجب أن تبقى كل اختياراتنا مفتوحة ولا يجب أن نتقيد بشكل مسبق بقواعد ومعايير ومناهج ثابتة. (3)

وعلى هذا الأساس فان الفوضوية الابستمولوجية هي اتجاه مضاد لكل ميتودولوجية معيارية تدعي أن هناك قواعد حصينة غير قابلة للتغيير تحكم سير العلم، وتتخذ كمعيار للتمييز بين الذاتية والموضوعية، وبين العقلانية واللاعقلانية، وبين العلم واللاعلم، كما نجد ذلك عند الوضعيين المنطقيين والتفنيديين الذين حاولوا حصر الثراء الكبير لتاريخ العلم في قوالب منهجية ومنطقية جامدة..

ان الفوضوية الابستمولوجية فيما يرى " فيرابند " هي السبيل الأمثل لردم الهوة بين الابستمولوجيا وواقع العلم واحتواء العوامل المتعددة والمتشابكة التي تكوّن ظاهرة العلم، يقول " فيرابند ": " إن الفوضوية ربما ليست الفلسفة السياسية الأكثر جاذبية، لكنها بالتأكيد هي العلاج الفعال الابستمولوجيا ولفلسفة العلم" (1)

ولا يعني مصطلح "الفوضوية" الفوضى أو العشوائية، وإنما المعنى الذي أراده " فيرابند"لهذا المصطلح هو عدم التقيد بقوانين العقل ومعايير العقلانية(2)، والتفتح على كل الخيارات والبدائل المنهجية والنظرية غير العقلانية كالخيال والحدس والعاطفة والأساطير والسحر والتقاليد...، فالعلم كما يراه " فيرانبد " أكثر لا عقلانية وأكثر فوضى، وأكثر تعقد، مقارنة بصورته العقلانية القائمة على النظام والقانون.

يقول فيرانبد:  » إن أطــــروحـــتي هي أن الفوضــــوية تسـاهم في إحراز التــقدم مهما كان المعـــــنى الذي تحـــــــــمله، وحتى العــــلــم القائم على النظام والقانون لا يحقـــق نجاحا، إلا إذا فسح المجال لحركات فوضــــوية، وان فــكرة المنـــــهج الثـابــت والنظرية الثابتـــة للعقلانيــــة، تقوم على رؤيـة ساذجــــة جدا للإنســــان، ولمحيطه الاجتـماعي، وإلى هؤلاء الـــــذيــــن ينظرون إلى المـادة الثريـــة التي يزخر بـها تاريخ العـلم دون محاولة تــطويـــرها، من أجل نزعـــة عقلانيـــة تقـــــــوم على مفاهيم من مثل: الوضوح، الدقة، الموضوعية، الحقيقة، الصدق ــــــــ إلى هؤلاء ــــ سوف يتضح أن هناك مبــــدأ واحدا فقط يمكن الدفاع عنه في كل الظروف، وكل مراحل التطور الإنساني وهو:"**كل شيء حسن"**«  ([[71]](#footnote-72))

ويعد شعار"**كل شيء حسن\*"** أو كل شيء مقبول، الأساس الجوهري الذي تقوم عليه رؤية فيرانبد الفوضوية للعلم في مقابل التصور العقلاني له، فإذا كان العقلانيون ومنهم "كارل بوبر" يدعون إلى الحرص على التماسك والالتزام بقواعد المنهج، والعمل على زيادة المحتوى، وتحاشي الفروض العينية، والموضوعية...، وإذا كان التجريبيون يدعون إلى التمسك بقواعد التحليل المنطقي، والوضوح، والتحقق، فإننا نجد " فيرانبد" يدعونا إلى معاكسة مبادئ العقلانية ومخالفة قواعد المنطق (عدم التناقض – شرط الاتساق)، ومعاكسة تقارير التجارب، ومعاكسة الاستقراء بل إن هذه المعاكسة لمبــادئ العقلانيــة، وللمنهج، تعــــد في نظر " فيرانبد" عامل ابتكار، وشــــــرط ضــــروري لفـــــهم الطبيعة الحقيقية للعلم، فالتحليل التجريدي لطبيعة العلاقة بين الفكر والممارسة، يفضي إلى أن المبدأ الوحيد الذي لا يكبح التقدم في العلم، هو: " كل شيء حسن" ([[72]](#footnote-73))

فليست هناك ــــــــــ حسب فييرابند ـــــــــــــ قواعد ثابتة، أو معايير قبلية تحدد مسيرة العلم، ولا توجد نظرية علمية بل نظريات متعددة ومتعارضة، وتقاليد ووجهات نظر مختلفة، تفسر وتؤول نفس الوقائع في صور أشكال وجودية متعددة، ولا وجود لحدود عقلانية لهذه التأويلات، فكل نظرية وكل تقليد وكل فكرة وكل منهج مقبول ويمكن أن يساهم في فهم الطبيعة، وفي فهم مسيرة العلم المعقدة، يقول فيرانبد  »إذا أردنا أن نفهم حقيقة العلم يجب علينا استعمال جميع الأفكار، جميع المناهج، وليست انتقاء البعض منها فقط« ([[73]](#footnote-74)) فكل شيء جائز وكل منهج مقبول ما دام يفي بالغرض.

ان شعار " كل شيء حسن " لا يعني أن قضايا العلم ليست مشروطة ـــــ لا في طبيعتها ولا في نتائجها ـــــــــــ بقواعد أو معايير محددة، ولا بمنهج كلي ثابت، بل هي متروكة لطبيعة الموضوعات، وما تقتضيه من إجراءات ومتطلبات منهجية ونظرية، كما أن هذا الشعار لا يعبر عن قناعة أو اقتناع شخصي من " فيرانبد،" بل هو تعبير هزلي عن المأزق العقلاني » فإذا كنت لا تستطيع أن تعيش بدون مبادئ تحكم العالم، عندئذ يمكن أن أعطيك هذا المبدأ، فقد يكون فارغا وغير مفيدا، بل وسخيف لكنه على كل حال مبدأ«  ([[74]](#footnote-75)). **من العقلانية العلمية إلى الفوضوية المنهجية** ارتبط مفهوم العقلانية في فلسفة العلم الكلاسيكية بالمعايير والقواعد التي تحكم وتوجه الفكر أو الفعل، حيث يوصف الفكر أو الفعل بأنه عقلاني، متى كان يسير وفقا لأفضل المعايير المتاحة، ويوصف التفكير بأنه عقلاني إذا كان مطابقا لمجموعة من القواعد الواضحة، وهذا ما يفسر ارتباط العقلانية بالميتودولوجيا باعتبار أن المنهج هو ما يوفر منطقا أو معيارا عقلانيا من شأنه أن يبرر قبول أو رفض القضايا أو العبارات والعلم في جوهره ليس شيئا غير البحث المنهجي عن المعرفة، وصفة المنهجية صفة أساسية في العلم، حتى أنه في وسعنا أن نعرف العلم عن طريقه، فنقول إن العلم في صميمه معرفة منهجية، وبذلك نميزه بوضوح عن أنواع المعرفة الأخرى التي تفتقر إلى هذه الصفة([[75]](#footnote-76)). ويرجع ارتباط العقلانية بالمنهج إلى الفكرة الجوهرية التي يتأسس عليها مفهوم العقلانية، ونعني بها فكرة " النظام"، "فالنظام" هو أحد مفاهيم العقل الأساسية، ويشمل الترتيب الزماني، والترتيب المكاني، والعلل، والقوانين ... والنظام الطبيعي هو اطراد لوقوع الحوادث، وفقا لقوانين معينة".([[76]](#footnote-77)) وعلى هذا الأساس فان مهمة العلم هو إيجاد تفسير منظم (عقلاني) للعالم، وذلك بوضع طريقة أو منهج\* محدد يقوم على مجموعة من القواعد والمعايير الثابتة لتنظيم تفكيرنا وممارستنا العقلية، وفي الوقت نفسه تنظيم العالم الخارجي، فتقدم العلم والبحث العلمي رهين بالمنهج، ويدور معه وجودا وعدما، دقة وتخلخلا، خصبا وعمقا، صدقا وبطلانا، وأن انتكاسة العلم تعود إلى النقص في تطبيق قواعد المنهج العلمي."([[77]](#footnote-78))

ينتقد فيرابند هذا التصور العقلاني للمنهج ويدعو إلى التساؤل عما إذا كان هنالك حقا منهجا كليا، ثابتا، يتوجب إتباعه، والالتزام بقواعده لفهم ودراسة هذا الواقع العلمي المعقد، ليس ثمة ــــــــــــــ حسب"فيرابند" ـــــــــــ "منهج علمي، ولا توجد مجموعة من الإجراءات أو مجموعة من القواعد تشكل أساسا لكل نموذج بحث علمي وضمانا له، فعلى الرغم من وجود أنماط للنجاح في العلوم، إلا أنه ليس هناك منهج ثابت، ولا يمكن أن يكون ثمة منهج كلي، فالانجازات التي تمت في مجال العلوم لا يمكن أن تعزى لوجود مبادئ عامة، تغطي كل المجالات، فلا توجد حقيقة كلية، ولا معايير محددة للمعرفة والعقل، وحتى وإن كانت المعايير والقواعد الميتودولوجية مطلوبة من أجل السير العقلاني والمنطقي للبحث (و خاصة البحث العلمي) فانه يتوجب ألا نجعل من تلك المعايير والقواعد، المعايير الثابتة والوحيدة، لأن ذلك سيكبح مسيرة العلم، خاصة إذا كانت تلك القواعد والمعايير تعبر عن تصورات مذهبية، كما أن الالتزام الصارم بقواعد المنهج، يؤدي إلى خنق القدرات العقلية، وكبح قوة الخيال، والحد من القدرات الإبداعية، يقول فييرابند »فالفكرة القائلـــة بأن العلم يمكن له، وينبغي لــه أن ينتظم وفقا لقواعـــد ثابتة وكـليـة، هـي فكرة مــــثالـية وذات بريق خادع، فهي مثالية لأنـها تتضمن تصـــــورا مفرطا في البساطة حول ما يــملكه الإنسـان مـــــــن استعدادات وقدرات، وحول الـظـــروف التي تشجــعــــها على النمو، وهي بــــراقـــة خادعــــــة من حـــــــيث أن محاولــــة فرض مثــل هذه القواعد لا تخــــلو من جــــعل الزيــــادة في كفاءتنا المهنية لا يكون إلا على حساب إنسانيتنا، فضلا عن أن هذه الفكرة مـضرة بالــعلم، لأنها تهمل الشــــــروط الفـيزيــــائية والتاريخيـــــة الـمعـــقــــدة التي تؤثر في عملية التحول العلمي، إنها تجعل مشروعنا العلمي أقــــل مرونـــــة، وأكثر دوغماتـــيـــة« ..([[78]](#footnote-79))

إن فكرة الالتزام بقواعد المنهج التي ميزت معظم الميتودولوجيات في فلسفة العلم الكلاسيكية والمعاصرة تقوم حسب "فيرابند" على مسلمة خاطئة، وهي الاعتقاد بوجود منهج وحيد ينبغي الالتزام به في الممارسة العلمية، وأن هذا المنهج هو السبيل الوحيد لتحصيل المعرفة واكتشاف الحقيقة. ويستند "فيرابند" إلى تاريخ العلم للبرهنة على بطلان هذا الاعتقاد حيث يقول» إن فـــكرة وجود منهج ينــــــطـوي على مبادئ صارمة وثابـتـة تحكم مسيرة العلم، تواجهـها صعـوبات جمة عنــــــد مجابهتهـــــا بنتائــــج البحث التاريخي، إذ أنــه ليـــــس ثمــــــة قاعــدة واحدة مـــــــهما كانت مؤسـسة وراســـخــــة في حـــقــــل الابستمـــولوجيا، لم يتم انــتهاكها ولو لمرة واحــدة، وهــــذه الانتـــــهاكات لقـــــواعــــد المنهــــج، لــــيس حوادث عرضــة، وليست ناتجــة عن نقــص في مــعارفنــــا، أو عن عــدم وعـي يمكن تداركه، بل هي عــلى العكس ضـــروريـــة للتـــقـدم العــــــلمي، إن الأحداث الهـامــــة والتــــــطورات العلميـــــة الكبــــرى، كإبــــداع المذهب الـــــذري الــــــقديم، والثــــــــورة الكوبرنيــــــكية، وظــــهور المذهب الذري الحديث، والنشــــوء المتدرج للميكانيكا الموجيــة للضــــوء، لم تكن لترى النور لولا أن ، بعض العـــلماء والمفكرين، قد قرروا أن لا يلتــــزموا بقــــــــواعد محـــددة وثابتــــة، أو لأنهـــم اخترقوها أو تخطوها عن غير قصد. «([[79]](#footnote-80) كما أن تاريخ العلم، وتاريخ المنهج ذاته يكشف لنا عن عدم وجود منهج محدد لتحصيل المعرفة واكتشاف الحقيقة، فقد كانت المعرفة مؤسسة على التأمل والمنطق، ثم أدخل "أرسطو" إجراء تجريبيا أكثر تطورا، بيد أن "ديكارت"، و"غاليلي" استبدلاه بمناهج ذات طابع رياضي، ثم انصهر كله في نزعة تجريبية متطرفة، غير أن هذه الإعاقات والانتهاكات لهذه المناهج، لا ينبغي أن تؤخذ كباعث على استبعادها ([[80]](#footnote-81)) فكل هذه المناهج ضرورية لتطور العلم.

وعلى هذا الأساس يعارض "فيرابند" كل الميتودولوجيات التي عرفتها فلسفة العلم التي تفترض وجود معايير وقواعد ثابتة كلية، ولا تاريخية، ولا يجب أن نفهم من دعوة "فيرابند" إلى "ضد المنهج"، أو "اللامنهج"non-méthode أن البحث العلمي يسير خبط عشواء، ودون أية قواعد أو إجراءات عملية، أو أنه بنفي المنهج مطلقا، وإنما يعني "اللامنهج": لا يوجد منهج علمي محدد، كلي ولا تاريخي، وليست هناك مبادئ وقواعد أو شروط مسبقة ثابتة ونهائية تحدد منهج العلم ومسيرته، كما هو الشأن عند التجريبية المنطقية والتكذيبية البوبرية، فدعوى فيرابند ضد المنهج تدخل في معركة ضد الميتودولوجيا المفروض فيها أن تقدم قواعد العمل أو السلوك للمشتغلين بالعلم ([[81]](#footnote-82))

فاللامنهج هو إجراء فوضوي، في مقابل الالتزام المتزمت بالقواعد والمعايير العقلانية، والغرض منه تحرير العلم من سلطة المنهج ،كما أن "اللامنهج" يعني عدم فرض منهج معين، أو طريقة بحث معينة، ثم العمل على قولبة موضوع الدراسة أو البحث داخل ذلك الإطار المنهجي، لأن ذلك لا يناسب الوضع الحقيقي للعلم فقواعد وإجراءات البحث العلمي تتحـدد بظروف وأهلية البحث ذاته ومعايير الحكم عليها، وتعديلها أو تغييرها لابد أن تكون متكيفة مع العمليات والمواضيع التي يبحث فيها([[82]](#footnote-83))،

**نقد فيرابند لأسطورة تفوق العلم وامتيازه عن باقي النشاطات المعرفية**

تعد وجهة نظر"فيرابند" حول العلم واحدة من أكثر وجهات النظر جرأة واستفزازا، ويندرج تصوّره للعلم في إطار مشروعه الابستيمولوجي والسياسي الرامي ، إلى مناهضة العقلانية العلمية الغربية ، القائمة على مسلمة مفادها أنّ العلم الغربي هو وحده دون غيره القادر على اكتشاف الطبيعة والسيطرة عليها، وأنّه المقيّم أو المعيار الوحيد للحضارات والمعارف الأخرى غير الغربية.

ينطلق "فيرابند"في معرض مناقشته لموضوع العلم من تساؤلين رئيسيين، الأول: ما هو العلم ؟ وهل تختلف معاييره ونتائجه عن معايير وحقول النشاطات الإنسانية الأخرى؟ والسؤال الثاني: ما هو الشيء العظيم في العلم الذي يجعل منه مفضلا، وأرقى من النشاطات المعرفية الأخرى ؟ هل بسبب عقلانية معاييره أو بسبب نتائجه المهمّة؟ ([[83]](#footnote-84))

إنّ الإجابة عن السؤال الأول متعدّدة، فكل مدرسة من مدارس العلم تقدّم تصّورا مختلفا عن ماهية العلم وكيف يؤدي عمله، ويجمل **بول فيرابند** إجابته عن السؤال الأوّل بقوله: «إن طبيعة العلم مازالت مغلّفة بحجب من الظلام، ولا يزال الموضوع قيد المناقشة، وثمة فرصة سانحة لمعرفة ما متواضعة عن العلم سوف تنشأ ذات يوم».([[84]](#footnote-85)

أمّا بالنسبة لامتياز العلم وتفوّقه عن باقي النشاطات المعرفية الإنسانية الأخرى، فان المدافعين عن هذا الرأي يبنون موقفهم على دعامتين أساسيتين:

تتمثل الدعامة الأولى في الاعتقاد بأن نتائج العلم مستقلة بذاتها ولا تدين بشيء لأي فعاليات غير علمية وتتمثل الثانية في القول بامتلاك العلم لمنهج علمي ثابت قائم على مجموعة من القواعد الصارمة.

ويعلّق "فيرابند" بسخرية على ما هو شائع في المجتمع، إذ من النادر أن نجد شخصا يسأل ويشكك في أفضلية وتفوّقه على باقي المجالات،« إذ تجد العلماء وفلاسفة العلم يدافعون عن العلم مثلما يتصرف المدافعون عن الكنيسة الرومانية الواحدة، فالمذهب الكنسي صحيح، وكلّ ما عاداه وثني وبلا معنى، وكان هذا التوجّه ذات يوم كنوزا للخطابة الدينية، وقد وجدت لها الآن موطنا جديدا في العلم ».([[85]](#footnote-86))

يعارض **"**فيرابند**"** هذا التوجه، ويرى أن العلم ليس كتابا مغلقا لا يمكن فهمه إلا بعد سنوات من التدريب وإنما هو نظام عقلي يمكن أن يختبره وينتقده أي شخص معني بالأمر، أما صعوبة العلم المزعومة فذلك يرجع إلى الحملة المنظّمة التي يشنّها العديد من العلماء لإدخال الرّعب في نفوسنا.([[86]](#footnote-87))

إن ما يجعل تفوّق العلم عن باقي المجالات المعرفية الأخرى أمرا بديهيا، مبعثه خطأ فادح يتمثّل في أنّنا نفاضل بين العلم، وبين غيره من المجالات على أساس معايير العلم ذاته ( الموضوعية، الصدق، اليقين، المنهج العلمي) لكن تاريخ العلم نفسه يؤكّد أنّ العلم لم يتفوّق بسبب نتائجه، ولا بسبب منهجه، فنحن نعلم ما يؤدّيه العلم لكن ليست لدينا أدنى فكرة عمّا إذا كان في مقدور تقاليد أخرى ــــ غير علمية ــــــــ أن تؤدّي أفضل منه بكثير أم لا ولذا يتعيّن علينا أن نبحث عن ذلك.([[87]](#footnote-88))

فالنتائج التي حقّقها العلم في جميع مجالاته ، لا تعطيه الأفضلية والامتياز، ذلك لأنها تدين بشكل كبير إلى معارف غير علمية هي من نتاج معارف إنسانية قديمة لا تنتمي إلى مضمار العلم، والمثال المحبّب لفيرابند في هذا الصّدد هو "الثورة الكوبرنيكية"، فقد استقى "كوبرنيك" أفكاره من الفيثاغوري "**فيلولاوس**"حيث تبنى أفكاره ودافع عنـها بعــــــد أن خــــــرق قواعد العقــــــلانية السائدة ، وقواعد الحس المشـــترك، وكان "فيـلولاوس" فيـــثـــاغوريا صـوفيـا مـــشوش الذهن، ومثلما انتفع علم الفلك من المذهب الفيثاغوري ، نجد أن الميكانيكا والبصريات تدينان كثيرا لحرفة الصّناع، ويدين الطب للقابلات والعرّافين وبائعي الأدوية المتجولين([[88]](#footnote-89))،ومن هنا فان القول بموضوعية العلم وحياده عن التأثيرات السوسيولوجية والثقافية هو وهم باطل.

كما يرد "فيرابند"على المدافعين عن امتياز العلم عن شتى ضروب المعارف الأخرى، بحجّة امتلاك العلم لمنهج يجعل منه معرفة منظّمة يقينية صادقة لا يشوبها أيّ شكّ ، بأنّ تاريخ العلم نفسه يشهد أنّ فكرة وجود منهج علمي ثابت ينظّم عملية اكتساب المعرفة العلمية الصحيحة لا يوجد ما يبرّره، فهناك الكثير من النظريات العلمية حقّقت تقدّما في العلم لأنّها تجاوزت وانتهكت المناهج العلمية الثابتة والجامدة في عصرها .

فلا وجود إذن لحجّة قطعية ونهائية يمكن اعتمادها لتأييد الدور الاستثنائي للعلم وامتيازه عن باقي المعارف الأخرى، بل ليست للعلم ـــــ على حدّ تعبير فيرابند ــــــ أيّ سمة تجعله أسمى أو مختلف عن السّحر والشعوذة أو التنجيم، فالعلم ليس إلاّ تقليدا من بين التقاليد الأخرى الموجودة في المجتمع.

وإذا كان النّقد ينصبّ على كل التقاليد، فانه عادة ما يستثني العلم، يقول فيرابند: « نحن ـــــــ المجتمعات الغربية ــــــــ الآن نستطيع أن ننتقد ما نشاء وكيفما نشاء، باستثناء العلم، فقد ذهب "**كروبوتكين\*** Kropotkin على سبيل المثال إلى ضرورة هدم جميع مؤسّسات وصور الاعتقاد التقليدية، إلاّ أنّه يستثني العلم، كما ينتقد الكاتب المسرحي **"هنري ابسن\*\* I bsen**أهمّ إيديولوجيات القرن التاسع عشر، ما عدا العلم، وقد جعلنا "**ليفي ستروس"**  **LEVI STRAUSS** ندرك أنّ الفكر الغربي لا يعد قمّة الانجاز البشري الوحيد، كما كان معتقدا من قبل إلا أنّه يستثني العلم من انتسابه للإيديولوجيات.([[89]](#footnote-90))

إن العلم حسب **فيرابند** ليس نظاما معرفيا مقدّسا يستلزم الكفر بكلّ ما عداه أو خالفه، انّه نظام عقلاني وجب أن ينمو ويزدهر وسط الأنظمة المعرفية الأخرى، وإذا كان العلم الذي ساد في القرنين السابع والثامن عشر قد اعتبر أداة للتنوير والتحرّر، فمن غير الملزم أنّ يظلّ دائما أداة للتحرر أو التنوير، فالعلم شأنه في ذلك شأن أيّـــــة إيـــديـــولـــــوجيـــة أخـــرى، قــــد يـــؤدّي إلى الخــــراب والدمــــار، بــل إنّ العــلم اليـــوم أصبــــح يمــــاثـــل في اســـتـبـــــداده الإيديولوجيات التي جاء أصلا ليحاربها ويخلّص الإنسان منها .

والعلم في تصور"فيرابند"هو وجهة نظر واحدة من بين وجهات نظر متعددة، وليس هو الدرب الأوحد صوب الحقيقة والواقع، فلا ينبغي لنا أن نجعل منه المستشار الأوحد الذي نلجأ إليه، يقول **فيرابند**:« فنحن نعلم أنّ الطّبّ العشيري البدائي والطبّ الشّعبي، والأشكال التقليدية للطبّ في الصّين، والتي لا تزال قريبة الصّلة برؤية الحسّ المشترك والإنسان والطبيعة، لديها في الغالب وسائل أفضل للتّشخيص والعلاج من الطبّ العلمي، كما أنّنا نعلم أيضا أن الأشكال البدائية للحياة، قد ساهمت في حلّ مشكلات الوجود الإنساني، والتي تعد بعيدة المنال بالنّسبة للمعالجة العقلانية»([[90]](#footnote-91)) وإذا كان هناك فرق بين العلم وهذه الثقافات البديلة، فهو فرق في الدّرجة فقط.

ويشيد فيرابند بالأسطورة بكونها بناء مهمّ، يحمل همّا وجوديا تمّ من خلاله تقديم مجموعة من التصوّرات حول الإنسان والكون والمعرفة والقيم، ويمكن تطوير التّفسيرات الأسطورية إذا ما تمّ ربطها بسياقها الزماني والمكاني، وعدم تأويلها بطريقة كلاسيكية. وبهذا يصل "فيرابند" إلى أن التّمييز التقليدي الذي وضعه الابستيمولوجيون بين العلم واللاعلم وأشباه العلم غير مبرّر، بل هو مصطنع ومضرّ بتقدّم المعرفة،حيث يقول :« فإذا أردنا أن نفهم الطبيعة وأن نتحكّم في بيئتنا ومحيطينا الفيزيائي ينبغي الاستناد إلى كلّ الأفكار وكل المناهج، وليس إلى نوع معيّن فقط ».([[91]](#footnote-92))  كما أن هذا التمييز بين العلم والأنشطة المعرفية الأخرى هو من صنع الحضارة الغربية، فلم تكن على الإطلاق أيّة منافسة عادلة بين هذا التعقيد الكامل للأفكار، وبين أساطير وأديان وتصرّفات المجتمعات غير الغربية، فقد اختفت وتدهورت هذه الأساطير، وهذه الدّيانات، ليس لأنّ العلم كان أفضل، لكن لأنّ رسل العلم كانوا مظفرين وذوي عزيمة، ولأنّهم طمسوا بنوع أخصّ حاملي الثّقافات البديلة. ([[92]](#footnote-93)) ولا يخفى على أحد ما قام به المستشرقون من طمس لمعالم الثقافات البديلة، لصالح الحركة الاستعمارية التي ما فتئت تتّسع مجالاتها وأدواتها ووسائلها، وما يعيشه العالم اليوم في إطار سياسة العولمة، وفرض النموذج الغربي هو صورة واضحة لذالك، إن هذا التفوّق الظاهر للعلم الغربي لم يكن بسبب ما حقّقه من معارف، وإنما بسبب طمسه للثّقافات الأخرى وبهذا أصبح وسيلة استبداد واستغلال، يقول فيرابند: « لا شكّ أنّ العلم الغربي قد لوّث معظم العالم بمرض معد لكن هل هذا التلوث الذي أحدثه العلم الغربي هل قد أدخل تحسينات على حياة هؤلاء الذين يتصلون به ؟ إن الإجابة لدي بالنفي، فالحضارة الغربية، قد تم فرضها بالقوة، وليس عن طريق حجج تبين صدقها، أنها سادت لأن أسلحتها أفضل».([[93]](#footnote-94))

**خلاصة:**

لقد أسس "فيرابند" لنظرية جديدة في المعرفة، وهي **"الفوضوية الابستمولوجية**" ولا تعني "الفوضوية": الفوضى أو العشوائية، وإنما المعنى الذي أراده "فيرابند" لهذا المصطلح الجديد في فلسفة العلم، هو عدم التقيد بقوانين العقل ومعايير العقلانية، والتفتح على كل الخيارات والبدائل النظرية والمنهجية، فالعلم كما يراه "فيرابند" هو أكثر لا عقلانية، وأكثر تعقدا مقارنة بصورته العقلانية القائمة على النظام والقانون والصدق والموضوعية وقوانين المنطق الكلاسيكي الجامدة، وبهذا كانت الفوضوية الابستمولوجية اتجاه مضاد لكل ميتودولوجيا معيارية تدعي أن هناك قواعد ومعايير تحكم مسيرة العلم، وتتخذ كمعيار للتمييز بين الذاتية والموضوعية، وبين العقلانية واللاعقلانية، وهي تصور جديد في فلسفة العلم، يسعى إلى ردم الهوة بين الابستيمولوجيا وواقع العلم، واحتواء العوامل المتعددة والمتشابكة التي تكون ظاهرة العلم.

كما أن فيرابند ليس ضد العلم، وإنما ضد سيطرة العلم وسيادته، وضد مقولة أنه وجهة النظر الواحدة والوحيدة للنظر إلى العالم وتفسيره، و ضد التوظيف الإيديولوجي للعلم والاستغلال غير المشروع له من طرف الحضارة الغربية التي جعلت منه مقياس التفوق، وذريعة لإقصاء كل البدائل وأشكال المعرفة غير الغربية في إطار المشروع الثّقافي الغربي القائم على فكرة أن العلم غربي المنشأ والتطور.

إن دعوة "فيرابند" الى "**اللامنهج"** لا تعني أنه ينفي المنهج مطلقا، وإنما يعني "اللامنهج": عدم وجود منهج علمي محدد كلي ولا تاريخي، وعدم وجود مبادئ وقواعد أو شروط مسبقة ثابتة ونهائية تحدد مسيرة العلم فقواعد وإجراءات البحث العلمي تتحدد بظروف وأهلية البحث ذاته.

1. - لالاند : **الموسوعة الفلسفية**، تعريب، أحمد خليل، منشورات عويدات، بيروت، ط2، ص 720 [↑](#footnote-ref-2)
2. - محمد عابد الجابري : **مدخل إلى فلسفة العلوم** ، م س، ص 416 [↑](#footnote-ref-3)
3. - يمنى طريف الخولي : **فلسفة العلم في القرن العشرين** ، عالم المعرفة، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت، العدد 264، 200 ص 119. [↑](#footnote-ref-4)
4. \* ينعكس الضوء عندما يسقط على سطح أملس، ويسمى الشعاع الذي يسقط بالشعاع الساقط ، وبعد أن ينعكس الشعاع يسمى الشعاع المنعكس

   1- اللون الأبيض يتكون من سبعة ألوان : الأحمر البرتقالي والأصفر والأخضر والأزرق والنيلي والبنفسجي، وانحلال الضوء الى هذه الأوان السبعة هو ما يعرف بالطيف، الجابري : **مدخل الى فلسفة العلوم** ، م س ، ص 330 [↑](#footnote-ref-5)
5. ماكسويل جيمس كلارك : (1831-1879 ) ، فيزيائي انجليزي، من أهم انجازاته : معادلات الموجات الالكترو مغناطيسية ذات السرعة في الفراغ \*

   2- محمد عابد الجابري : **مدخل الى فلسفة العلوم** ، م س، ص 333 [↑](#footnote-ref-6)
6. 3- السيد نفادي : **الضرورة والاحتمال بين العلم والفلسفة** ، دار التنوير للطباعة والنشر، بيروت 2005 ،ط2، ص140 .

   \*\*\* الكوانتوم : هو كم الطاقة التي تتعامل به الطبيعة أخذا وعطاء كمقدار ثابت ، أو هو وحدة الطاقة الإشعاعية . [↑](#footnote-ref-7)
7. [↑](#footnote-ref-8)
8. -\* لويس دي برويه : (1875- 1960 )، فيزيائي فرنسي، من أهم مؤلفاته : "الفيزياء والميكروفيزياء" .

   محمد عابد الجابري : **مدخل الى فلسفة العلوم** ، م س، ص376 [↑](#footnote-ref-9)
9. - المرجع نفسه ، ص 377 [↑](#footnote-ref-10)
10. - ألبرت انشتاين وليوبولد أنفلد **: تطور الفيزياء ،** مرجع سابق ،ص 14 [↑](#footnote-ref-11)
11. - آلبرت اينشتاين : **النسبية : النظرية الخاصة والعامة** ، ترجمة رمسيس شحاتة، مراجعة محمد مرسي احمد، دار نهضة مصر، القاهرة 1965 ص 25. [↑](#footnote-ref-12)
12. - ألبرت انشتاين وليوبولد أنفلد : **تطور الفيزياء ،** م س، ص 13 [↑](#footnote-ref-13)
13. - محمد عبد الرحمن مرحبا : **اينشتاين والنظرية النسبية** ، دار القلم لللطباعة والنشر، بيروت، ط8، 1981، ص 89-90. [↑](#footnote-ref-14)
14. - آلبرت اينشتاين : **"النسبية : النظرية الخاصة والعامة** ، م س، ص 28. [↑](#footnote-ref-15)
15. - ألبرت انشتاين وليوبولد أنفلد : **تطور الفيزياء ،** م س، ص 142. [↑](#footnote-ref-16)
16. -آلبرت اينشتاين : "**النسبية : النظرية الخاصة والعامة** ، م س، ص 10. [↑](#footnote-ref-17)
17. - آلبرت اينشتاين : **النسبية : النظرية الخاصة والعامة** ، م س، ص 15. [↑](#footnote-ref-18)
18. - محمود فهمي زيدان : **من نظريات العلم المعاصر إلي المواقف الفلسفية** ، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر الإسكندرية، 2004، ط1، ص 38. [↑](#footnote-ref-19)
19. - علي مصطفي مشرفة : **النظرية النسبية الخاصة** ، لجنة التأليف والترجمة والنشر، القاهرة، 194، ص 42-43.

    \* لقانون تكافؤ الكتلة والطاقة أهمية كبيرة في الفيزياء المعاصرة، فالكتلة عندما نضربها في مربع السرعة ستنتج مقدارا كبيرا من الطاقة وهذا يعني أن مقدارا ضئيلا من المادة بمكن أن يعطينا كما هائلا من الطاقة [↑](#footnote-ref-20)
20. - آلبرت اينشتاين : **النسبية النظرية الخاصة والعامة** ، م س، ص 55. [↑](#footnote-ref-21)
21. - سالم يفوت : **العقلانية بين النقد والحقيقة** ، م س، ص 83. [↑](#footnote-ref-22)
22. - كارل بوبر: **منطق الكشف العلمي** ، م س ، ص 65 [↑](#footnote-ref-23)
23. - كريم موسى : **فلسفة العلم من العقلانية إلى اللاعقلانية** ، دار الفارابي ،بيروت ، لبنان ط1 ، 2012 ص 130 [↑](#footnote-ref-24)
24. - هانز رايشنباخ : **نشأة الفلسفة العلمية** ، م س ، ص 204 [↑](#footnote-ref-25)
25. 2- رودولف كارناب : **الأسس الفلسفية للفيزياء** ، م س، ص48 [↑](#footnote-ref-26)
26. - الجابري محمد عابد :**مدخل إلى فلسفة العلوم** ، م س، ص 307 [↑](#footnote-ref-27)
27. - الجابري محمد عابد :**مدخل إلى فلسفة العلوم** ، م س، ص 308 [↑](#footnote-ref-28)
28. - ريشنباخ : **نشأة الفلسفة العلمية** ، م س ، ص 216 [↑](#footnote-ref-29)
29. - رودولف كارناب : **الأسس الفلسفية للفيزياء** ، م س، ص47 [↑](#footnote-ref-30)
30. - Carl Hempel : **éléments d’épistémologie** , Bernard saint sermin (Paris Armand Colin 1972 p 21-20 [↑](#footnote-ref-31)
31. - Ibid p. 22 [↑](#footnote-ref-32)
32. - كارل همبل : **فلسفة العلوم الطبيعية** ، ترجمة ، محمد جلال موسى ، دار الكتاب المصري ، القاهرة ، ص 56 [↑](#footnote-ref-33)
33. - بوبر كارل : **منطق الكشف العلمي** ، م س ، ص 64- 65. [↑](#footnote-ref-34)
34. - K. Popper :  **La connaissance objective** , tra et préface par Jean Jacques Rosat ed. Flammarion , France 1991. p 46 [↑](#footnote-ref-35)
35. - سهام النويهى: **تطور المعرفة العلمية** ـــ **مقال في فلسفة العلم** ، دار الثقافة للنشر والتوزيع ، القاهرة ، 1988 ، ص 22 [↑](#footnote-ref-36)
36. - يمنى طريف الخولي: **فلسفة العلم في القرن العشرين**، م س ، ص 180. [↑](#footnote-ref-37)
37. - K. Popper  : **la connaissance objective,**  op, cit, p 146 [↑](#footnote-ref-38)
38. - بوبر كارل : **أسطورة الإطار، في دفاع عن العلم والعقلانية** ، ترجمة ، يمنى طريف الخولي، عالم المعرفة ، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب الكويت 2003 ، عدد 292 ، ص 125 [↑](#footnote-ref-39)
39. - ibid. p 191 [↑](#footnote-ref-40)
40. - كارل بوبر: **منطق الكشف العلمي** ، م س ، ص 70. [↑](#footnote-ref-41)
41. - المرجع نفسه ، ص 49. [↑](#footnote-ref-42)
42. - سهام النويهى : **تطور المعرفة العلمية** ، م س ، ص 36. [↑](#footnote-ref-43)
43. - بوبر كارل : **أسطورة الإطار** ، م س ، ص 124. [↑](#footnote-ref-44)
44. - بوبر كارل : **أسطورة الإطار** ، م س ، ص 117. [↑](#footnote-ref-45)
45. - بوبر كارل : **منطق الكشف العلمي**، م س ، ص 125. [↑](#footnote-ref-46)
46. - K. Popper  :  **la connaissance objective**  ,op cit , p 60 [↑](#footnote-ref-47)
47. - Ibid. p 123 [↑](#footnote-ref-48)
48. - K. Popper  **la connaissance objective**  ,op cit. p 147 [↑](#footnote-ref-49)
49. - كارل بوبر : **بحثا عن عالم أفضل** ، م س ، ص 15. [↑](#footnote-ref-50)
50. - كارل بوبر: **أسطورة لإطار** ، م س ، ص 45. [↑](#footnote-ref-51)
51. - كارل بوبر: **منطق الكشف العلمي** ، م س ، ص 273. [↑](#footnote-ref-52)
52. - سهام النوهيى: **تطور المعرفة العلمية** ، م س ، ص 54. [↑](#footnote-ref-53)
53. - ألان شالمرز : **" نظريات العلم**"، م س ، ص 65. [↑](#footnote-ref-54)
54. - بوبر كارل : " **الحياة بأسرها حلول لمشاكل** ، م س ، ص 51. [↑](#footnote-ref-55)
55. - المرجع نفسه، ص52. [↑](#footnote-ref-56)
56. - محمد قاسم محمد : **كارل بوبر: نظرية المعرفة في ضوء المنهج العلمي** ، دار المعرفة الجامعية ، الإسكندرية ، 1986 ، ص 173- 174. [↑](#footnote-ref-57)
57. - سهام النويهى : **تطور المعرفة العلمية**"، م س ، ص 66. [↑](#footnote-ref-58)
58. - باشلار غاستون : فلسفة الرفض، ترجمة د.خلیل أحمد خلیل ، دار الحداثة ، بیروت الطبعة الأولى ، 1985 ،ص 5 **)**

    ـ محمد وقیدي : ماھي الإبستیمولوجیا ،ص 23 ) [↑](#footnote-ref-59)
59. باشلار غاستون : فلسفة الرفض، ترجمة د.خلیل أحمد خلیل ، دار الحداثة ، بیروت الطبعة الأولى ، 1985 ،ص 5 **)** [↑](#footnote-ref-60)
60. 2 المرجع نفسه ص 10 ـ [↑](#footnote-ref-61)
61. غاستون باشلار :"الفكر العلمي الجديد " ترجمة : خليل أحمد خليل [↑](#footnote-ref-62)
62. ـــ شعبان حسن: برونشفيك وباشلار، ص 127 ـ 128 [↑](#footnote-ref-63)
63. - عثمان أمين : **ديكارت**، مكتبة الأنجلو مصرية، القاهرة، 1969، ط2، ص 77-78 [↑](#footnote-ref-64)
64. عثمان أمین : دیكارت ، سلسلة أعلام الفلسفة ، مكتبة القاھرة الحدیثة، القاھرة ، الطبعة الخامسة ، 1965 ،ص 8 [↑](#footnote-ref-65)
65. عثمان أمين : **ديكارت**، ص 92 [↑](#footnote-ref-66)
66. ــــ محمد وقيدي " ماهي الابستمولوجيا " ص190 [↑](#footnote-ref-67)
67. باشلار : تكوين العقل العلمي، ص13 [↑](#footnote-ref-68)
68. شعبان حسن: برونشفيك وباشلار بين الفلسفة والعلم،ص 154 [↑](#footnote-ref-69)
69. محمد وقيدي : فلسفة المعرفة عند غاستون باشلار، ص 155 [↑](#footnote-ref-70)
70. P Feyerabend :**contre la méthode**. p. 13.14.

    3-Ibid p 16 [↑](#footnote-ref-71)
71. P Feyerabend:  **contre la méthode,** Op cit. p13

    2- أحمد أنور: ضد المنهج: إطلالة على أزمة العقلانية الغربية المعاصرة ، سلسلة الفلسفة و العلم، علي عبد المعطي و آخرون، قضايا العلوم الإنسانية، إشكالية المنهج،الهيئة العامة لقصور الثقافة، القاهرة العدد الأول 1996

    3-.ibid p 25.

    \* لقد ترجم هذا الشعار عن الانجليزية « Anything Gooes » إلى اللغة العربية بعدة ترجمات فقد ترجم إلى: " كل شيء حسن" و " كل شيء على ما يرام" و" كل شيء يمر" و" كل شيء مقبول" وترجم إلى اللغة الفرنسية ب « tout est bon » "كل شيء حسن" ونرى أن الترجمة " كل شيء مقبول" هي الترجمة الأقرب إلى الدلالة التي أرادها "فيرانبد" لهذا الشعار من خلال تبنيه لعقلانية تعددية متفتحة على تعدد الفروض والنظريات المتنافسة، تعدد المناهج، تعدد الثقافات، تعدد التقاليد في مقابل العقلانية الكلاسيكية التي تقوم على وحدة المناهج والنظريات والفروض. [↑](#footnote-ref-72)
72. -P Feyerabend : **contre la méthode** . Op cit. p. p 20. [↑](#footnote-ref-73)
73. -Ibid . p.346. [↑](#footnote-ref-74)
74. - بول فيرانبد: **العلم في مجتمع حر**، م س، ص55. [↑](#footnote-ref-75)
75. - بدوي عبد الفتاح: **فلسفة العلوم** ، م س، ص352. [↑](#footnote-ref-76)
76. - لالاند أندري: **الموسوعة الفلسفية** ، ترجمة خليل أحمد خليل، منشورات عويدات، بيروت، ط2، ص 720

    \* نعني بالمنهج العلمي مجموعة الإجراءات العقلية التي يتم بواسطتها استخلاص قوانين عامة انطلاقا من وقائع خاصة، ويعرف أيضا على أنه مجموعة الأساليب الذهنية والحسية الموصلة إلى الحقيقة أو الصالحة للبرهنة عليها، وهي تختلف باختلاف موضوع العلم، فإذا كان الموضوع مجردا كما في الرياضيات كان المنهج أو الطريقة استنتاجيه أو عقلية، وإذا كان محسوسا كما في العلوم الطبيعية كان المنهج أو الطريقة استقرائية وتجريبية، (جميل صليبا – المعجم الفلسفي، ج2، ص 21) وبهذا يمكن أن نحدد المنهج العلمي كما تصورته العقلانية الكلاسيكية في فرعين أساسيين هما: المنهج الاستنباطي الذي ننطلق فيه من فروض أولية لنصل إلى نتائج تلزم عنها ضرورة وذلك بالاستناد إلى القواعد الأساسية للمنطق الصوري، والمنهج الاستقرائي الذي ننطلق فيه من وقائع جزئية حسية غير ضرورية لنصل إلى قوانين عامة، وذلك بالاستناد إلى مجموعة من القواعد تعرف بقواعد الاستقراء. [↑](#footnote-ref-77)
77. -عبد الرحمن بدوي : **مناهج البحث العلمي،** دار النهضة العربية، القاهرة، 1968، ص 10 [↑](#footnote-ref-78)
78. -P Feyerabend : **contre la méthode** Op cit. p 332 [↑](#footnote-ref-79)
79. -P Feyerabend : **contre la méthode**  Op cit p 20 [↑](#footnote-ref-80)
80. - بول فيرابند: **العلم في مجتمع حر**، م س، ص 116 [↑](#footnote-ref-81)
81. - ألان شالمرز : **نظريات العلم** ، م س، ص 135 [↑](#footnote-ref-82)
82. - بول فيرابند : **العلم في مجتمع حر** ، م س، ص 117 [↑](#footnote-ref-83)
83. - بول فيرابند : **العلم في مجتمع حر** ، م س، ص 91. [↑](#footnote-ref-84)
84. - المصدر نفسه، ص 92 [↑](#footnote-ref-85)
85. - بول فيرابند : **العلم في مجتمع حر**، م س، ص 92 [↑](#footnote-ref-86)
86. - بول فيرابند: {**كيف ندافع عن المجتمع ضد العلم}**  م س ص 235، [↑](#footnote-ref-87)
87. - بول فيرابند **العلم في مجتمع حر**، م س، ص 121 [↑](#footnote-ref-88)
88. -بول فيرابند : **العلم في مجتمع حر** ، م س، ص 92 [↑](#footnote-ref-89)
89. - P Feyerabend : **Contre la méthode**  ,op cit p 340

    \* **كروبوتكن** :( 1842ــــ1922) **Kropotkine** عالم جغرافيا، وكاتب سياسي روسي، ارتبط اسمه بمذهب الفوضوية ، وضع نظرية في الشيوعية تقوم على إلغاء الملكية الخاصة وتملك الثروات، من مؤلفاته : **مذكرات ثوري**

    \*\***هنري يوهان ابسن** :(1828 ــــ 1906) **I bsen** كاتب ومسرحي نرويجي، يعرف بأبي المسرح الحديث ، تميزت مسرحياته بالطابع النقدي للأوضاع الاجتماعية التي يعيشها المجتمع الأوروبي ، من أشهر أعمله : **الأشباح**، **مسرحية عدو الشعب** ، **البط المتمرد**

    [↑](#footnote-ref-90)
90. - بول فيرابند : **العلم في مجتمع حر**، م س، ص 79 [↑](#footnote-ref-91)
91. - P Feyerabend : **Contre la méthode**  ,op cit p 346 [↑](#footnote-ref-92)
92. - بول فيرابند : **العلم في مجتمع حر**، م س، ص 117 [↑](#footnote-ref-93)
93. - P Feyerabend : **Adieu la raison**  op cit p339 [↑](#footnote-ref-94)