جدلية الفلسفة و العلم عند " جاستون " باشلار " " دراسة فى مبادئ ومحاور فلسفة العلم	دكتور / ناصر هاشم محمد أستاذ المنطق وفلسفة العلوم المساعد بكلية الآداب بقنا

مقدمة

تميزت الفلسفة فى القرن العشرين بسمتين جوهريتين جعلتها تبدو مختلفة إلى حد بعيد عن فلسفات القرون السابقة سواء الفلسفة الكلاسيكية أو فلسفة عصر النهضة الحديثة حتى نهاية القرن التاسع عشر . السمة الأولى هى انفصالها شبة التام عن الطابع الكلى و الدجماطيقى الذى تميزت الفلسفة الكلاسيكية ، والسمة الثانية تحول أهتمامها بشدة إلى دراسة التحويلات العلمية الكبيرة و القفزات التكنولوجية الهائلة التى جاءت فى صورة ثورات علمية أكدت السيادة المطلقة للمعرفة العلمية على سائر أشكال المعرفة الأخرى وتأتى ثورتا النسبية و الكوانتم على رأس هذه النظريات التى أحدثت تغيراً جذرياً فى الإشكاليات و القضايا المطروحة على الساحة العلمية و الفلسفية ، فصارت قضية نمو المعرفة العلمية وتطورها تحتل مرتبة الصدارة فى أهتمامات فلاسفة العلم ، كما صارت إشكالية إيجاد معيار يمكن من خلاله التمييز بين ما هو علم وما هو لا علم من الإشكاليات الكبرى التى يدور حولها النقاش و الجدل ، ولعل أبرز النتائج التى ترتبت على هذا الجدل و النقاش هو الأعتراف الكامل بالمعرفة العلمية و رفض معظم الأشكال المعرفية الأخرى التى نظر أليها الكثير من فلاسفة العلم على أنها تمثل سلطة

فكرية تقف حجر عثرة أمام حرية العقل وتقيده وتقوقعه داخل قوالب وأتساق عقلية جامدة وتقتل فية القدرة على الأبداع و الأكتشاف .

وقـد أدت الـثقة المطلقيـة في المعرفة العلمية ورفض ما عداها إلى أنقسام فلاسفة العلم إلى فريقين .

الأول : يعتقد أنصاره بوجود نوع من التناقض و التعارض بين العلم المادي و التكنولوجي وسائر أشكال المعرفة الأخرى وعلى رأسها المعرفة الدينية و العقائدية التي نظروا إليها باعتبارها تنطوي على خلفيات سياسية وأيديولوجية وأن قضاياها غير قابلة للتحقيق و ليس لها أي مضمون وأبرز من يمثل هذا الفريق فلاسفة الوضعية المنطقية .

الثانـي : يعـتقد أنصاره بكذب هذه الادعاءات ومجاوزتها للحقيقة ويقولون بوجـود تكامـل بين المعرفة العلمية و اللاعلمية ويقف على هؤلاء فيلسوف العلـم الكبير و شيخ فلاسفة العلم في فرنسا جاستون " باشلار " (١٨٨٤ – ١٩٦٢) الـذي جـاءت فلـسفته للعلم لتمثل نموذجاً رائعاً لوحدة العلم و الفلـسفة وتكاملهما كما جاءت نموذجاً للطابع الثوري للتقدم العلمي ورفض الاستمرارية والاتصال بين حلقات العلم ومراحله أو ما عرف بالتراكم . كما نظـرت هـذه الفلسفة إلى الخطأ باعتباره عنصراً أساسياً و أولياً في العقل الإنساني وإن لم يكن يسيطر على هذا العقل ، الذي يكون في سعى دائم نحو إزاحـة هـذا الخطأ واستبعاده وليضع مكانة المعرفة العلمية الموضوعية ، وبـذلك يصبح التقدم العلمي حالة من الصرع بين الجديد و القديم ، وصراع يهدف إلى تحرر العقل من كل أشكال السلطة التي تقيده كالعقلانية و الحتمية و المـناهج العلمية الثابتة التي تصور أصاحبها أنها واضحة بذاتها و متميزة والتـي كانـت سائدة حتى عصر النهضة الأوربية الحديثة " وحاولت وضع نسق منهجي عقلي صارم يقوم بإضفاء الموضوعية على العلم والأيمان بالعلم

الطبيعي الآلي الميكانيكي بوصفه المصدر الرئيس للمعرفة العلمية الصحيحة[1]. وفي هذا البحث سنحاول عرض فلسفة العلم عند جاستون " باشلار " من خلال مناقشة المحاور وهذه المبادئ التي قامت عليها هذه الفلسفة مع بيان الدور الرائد الذي قامت به وأثرها على سائر فلاسفة العلم في القرن العشرين خاصة المعاصرين ل" باشلار ".

كما سنعرض للفروق و التمييزات التى وضعها " باشلار " بين العلم واللاعلم وأهم العقبات والعوائق التى تقف فى سبيل الوصول إلى المعرفة العلمية .

أولاً : محاور فلسفة العلم عند جاستون " باشلار "

تقوم فلسفة العلم عند " باشلار " على عنصرين اساسيين :-

أولهما :- المحاور الفكرية

وثانيهما :- المبادئ الأساسية

أما المحاور التى ترتكز عليها هذه الفلسفة فهى ثلاثة محاور .

المحور الأول : هو رفض كل الفلسفات و المذاهب التقليدية التى كبلت العقل العلمى بقيود الحتمية والتعين وميكانيكا نيوتن والاستمولوجيا الديكارتية .

١- رفض " باشلار " كل فلسفة تنطلق من مبدأ عقلى أولى أو أية فرضية مسبقة لأن العقل عنده " إنما يقوم إنطلاقاً من التجربة بصياغة منظومة للمعرفة يتحقق فيها الأنسجام تدريجياً بفضل التقدم العلمى و المراجعة الدائمة التى يفرضها العلم على العلماء ، فالعلم يغذى العقل ، وعلى هذا الأخير أن يخضع للعلم الذى يتطور باستمرار[2]

---

1 Anderson .E. knowledge : Human Intersects and objectivity " In Feminist Epistemology philosophical topics ,32 , 1995 . P.30

2 جاستون " باشلار " فلسفة الرفض ، ترجمة خليل أحمد خليل – الطبعة الأولى – دار الحداثة ١٩٨٥ ص١٣٣

لـذلك نجـد جاستون " باشلار " يرفض تماماً النزعة الكانطية التى سادت الفكـر العلمـى فتـرة طويلة من الزمن ، وأنتهت إلى القول بأن النظريات العلمية لابد أن تحتوى على عناصر قبلية Priori Elements ذات خصائص صورية خالصة ، وأن الأشياء فى ذاتها تلعب دوراً هاماً فى الفكر ، رفض " باشـلار " هذه النظريات لأن العلم عنده " ليس إلا تأملاً صورياً للوقائع التى تقدمها لنا الحواس عن طريق الوعى ، وكل قوانين العلم إنما يستند إلى أسس امبريقية تقوم بدورها على أسس مستمدة من الخبرة الحسية " [١].ويوافق هانـز رايـشنباخ (١٨٩١ – ١٩٥٣) " باشـلار " فى موقفة من النزعة الكانطـية فيفند آراء كانط ويثبت تناقضها فيقول " بالرغم من قول كانط بأن كل معارفنا تبدأ بالتجربة غير أنه استدرك قائلاً إنه لا ينبغى أن نخلص من ذلـك إلى أن كل معارفنا مستمدة من التجربة إذ يوجد فى رأى كانط مصدر عقلى للمعرفة بجانب مصدرها التجريبى " [٢].

ويعلـق رايـشنباخ علـى هذا القول بأنه أدى إلى اتساع الهوة بين الأتساق الفلـسفية وفلـسفة العلوم ، كما أدى إلى زيادة التعارض بين نظرية المعرفة الكانطية و بين الإبستمولوجيا المعاصرة التى تقوم على تجأوز العلم الحاضر للمفاهـيم التى كان كانط يعتقد بأنها قبليلة بالقياس إلى تجربة ممكنة ، وأنها بالتإلى وتبعاً لذلك ثابتة لا تتغير بفضل التجارب [٣]

إن القبلى كان عند كانط هموم ما يسمح لنا بتأطير معطيات التجربـــــــة والتفكير فيها ، ومن حيث هو كذلك فإن ما هو قبلى لايمكن أن يكون بذاتة

---

1 Flew A .A ., Dictionary of philosophy - New york, st . Martins Press , 1979 , p . 330

2 Reichenbach . H ., Element in Knowledge and phenomenal reports Absolutely certain the philosophical review - Vol. 61 No. 2 ,1952 p. 147.

3 Ibid

صادرا عن أية تجربة، لكننا على الرغم من هذا النقد الشديد للمبادئ الكانطية نستطيع القول إن التطورات الكبيرة التى حدثت فى العلوم وعلى رأسها الهندسة والفيزياء كشفت لنا بوضوح عن وجود علاقة بين هذه المبادئ الكانطية وهذه العلوم ، فقد تبين أن مفاهيمنا عن تلك المبادئ يمكن أن تتطور مستويات تجربتنا ، كما تبين أن التطور العلمى يستطيع أن يوضح لنا بعض المفاهيم الفلسفية وضوحاً يفوق ما يمكن أن يقدمة لنا التحليل الفلسفى [1].

لكن يصر " باشلار " على رفض المبادئ الكانطية التى تقوم على القول بوجود عقلى ثابت وقولها بفهم جائز لمقولات فى إستقلال عن كل تجربة ممكنة إى بصورة قبلية ، إن الاستمولوجيا المعاصرة عند " باشلار " إنما تستند إلى معطيات الثورة العلمية خاصة فى العلوم الرياضية والفيزيائية بل لحقت أيضاً بنية الفكر الإنسانى ذاته ، والذى لا يحيا علاقة وحيدة الاتجاه مع التطور العلمى ، فهو ليس منتجاً لهذا التطور العلمى فحسب بل إنه يتأثر بنتائج هذا التطور ايضاً وهذا ما لم تنتبة إليه الفلسفات التقليدية الكلاسيكية التى استخلصت مبادئ هذا الفكر فى مرحلة معينة من تاريخ العلوم فأضفت على هذه المبادئ صيغة الأطلاق ومن ثم المعتقدات أن هذه المبادئ هى بنية الفكر الإنسانى ذاته [2]

٢- رفض " باشلار " الإستمولوجيا الديكارتية لأنها تقوم على أسس ومبادئ المذهب العقلى الذى دعاء إليه ديكارت (١٥٩٦ - ١٦٥٠) والذى يقوم على مجموعة من المبادئ والأفكار الواضحة المتميزة ويعتمد على المنهج

---

[1] محمد وقيدى ما هى الإستمولوجيا مكتبة المعارف للنشر و التوزيع – الرباط - المغرب - الطبعة الثانية سنة ١٩٨٧ – ص ٢٠٢

[2] المرجع السابق ص ١٩٢

الرياضى القائم على الحدس و الأستدلال ويقلل من قيمة التجربة إذ اعتبرها ديكـارت الأداة الثالثة للوصول إلى المعرفة اليقينية ، وعلينا إن نعرف كيف نستخدمها فيقول " باشلار " " إذا كان العلم المستمد من وحى " ديكارتى " يصنع المعقد بالبسيط على نحو منطقى جداً ، فإن الفكر العلمى المعاصر يحأول أن يقرأ المعقد الواقعى تحت المظهر البسيط الظاهر عن ظاهرات استعيض عنها "[١]

و يقول فى موضع اخر " ان قاعدة الفكر الموضوعى عند (ديكارت) أضيف من ان تفسر الظاهرات الفيزيائية ، فالطريقة الديكارتية ارجاعية لا استقرائية . و مثل هذا الارجاع يسبب خطأ التحليل ويعرقل نمو الفكر الموضوعى نمواً شمولياً ، بيد أن من المتعذر وجود فكر موضوعى ، ووجود اضفاء موضوعى ، بدون هذا التوسع بالشمول وسنرى كيف أن الطريقة (الديكارتية) التى تنجح خير نجاح فى تفسير العالم تقصر عن تعقيد التجربة و هذا التعقيد هو الوظيفة الحقيقية للبحث الموضوعى "[٢]

و يرجع رفض " باشلار " المذهب العقلى عند ديكارت إلى أنه يرى بضرورة وجود تكافل بين المذهب العقلى و المذهب الواقعى . و أن أيا منهما لا يستطيع وحده أن يؤلف برهاناً علمياً ، ففى نطاق العلوم الفيزيائية لا نجد حدساً بظاهرة يستطيع ان يدل على أسس الواقع دفعة واحدة ، و كذلك

---

[١] " باشلار " : الفكر العلمى الجديد ترجمة عادل العوا – مراجعة عبدالله الدايم المؤسسة الجامعية للدراسات و النشر و التوزيع – بيروت لبنان – سنة ١٩٨٣ – ص ١٤٠

[2] المرجع السابق – ص ١٣٩

لا مجـــال لوجـــود قناعة عقلية مطلقة نهائية فى وسعها ان تفرض مقولات اساسية على طرائق بحثنا التجريبية[1].

ان العلاقـــة وثيقة عند " باشلار " بين النظرية و التجربة و لا يمكن الاعتماد علـــى أحدهما بمفرده عند البحث عن الحقيقة الموضوعية و النظرية العقلية الخالـــصة والحقـــيقة المـــستوحاة من التجربة فقط لن يكون لها القدرة على الاحتفاظ بقيمتها . ويرى " باشلار "ان الباحث الإبستمولوجى مهمته الرئيسية هـــى أن يقف على مفترق الطرق بين الواقعية و العقلية ، فهناك يستطيع ان يـــدرك الحركية الجديدة لهذه الفلسفات المتضادة الحركة المزدوجة التى بها يبـــسط العلـــم الواقع ويعقد العقل ، وعندئذ تتضاءل المسافة التى تذهب من الواقع المفسر إلى الفكر المطبق [2]

وبـــذلك تصبح وظيفة الفلسفة عنـــــــد " باشلار " ليست هى بناء الأنساق الفلـــسفية المتكاملة أو التوصل إلـــــى معتقدات فلسفية معينة بقدر مـــــا هـــى الاســـتفادة مـــن المعرفة العلمية لبناء نظرية واضحة فـــى المعرفة ، ونلمـــــح هـــنا اتفاقـــا أخر بين " باشلار " و"رايشينباخ " و أن كان الهدف عـــنـــــــد " رايـــشنباخ " هدفا مزدوجا يتمثل فـــــى رفض المذهب العقلـــى ورفـــض الميتافيزيقا معـــــه وذلك لحســـتاب التفكير العلمى فعـــند " راشينباخ " هناك على الدوام نظرة علمية ومن ثم انبثق عنها فلسفة علمية وجدت فى علوم عصر أداة لحل تلك المشكلات التي لم تكن فى العهود

---

[1] السابق – ص ١٢٠

[2] السابق – ص١٣

الماضـــية إلا موضوعا للتخمين[1] ، ومن هنا كان يقول "إن الفلسفة قد انتقلت من مرحلة التأمل النظرى إلى مرحلة العلم بدقة أحكامه "[2]

بـــان سيادة التفكير العلمى فى فلسفة " باشلار " و راشينباخ هو الذى جعلهما ينظـــران إلـــى التامل النظرى الفلسفى على انه مرحلة عابرة ، تحدث عندما تثار المشكلات الفلسفية فى وقت لا تتوافر فيه الوسائل المنطقية لحلها ، و هو مـــا جعـــل الفلاســـفة يسهمون بدور ضئيل للغاية فى مجال العلم لأنهم كانوا يعتقدون بقدرة العقل وحده على التواصل إلى المعرفة اليقينية ، و كذلك قدرته ، فـــى الوقت الذى ذهب فيه العلماء إلى القول بان صحة معرفتنا بالطبيعة لا يمكـــن ان تـــتحقق إلا عن طريق الملاحظة و التجربة ، كما أن بلوغ اليقين خارج نطاق الرياضة هو من الأمور المستحيلة[3].

والخلاصة إن النظرة التجريبية التى تجمع بين العقل والواقع عند " باشلار " تـــؤكد علـــى أن الانسان يواجه الواقع بدون بنية ولا معارف ، وأن الإنسان مجـــرد متلق للتأثير ، فهذا موقف ينتج عند العلماء عند انغمارهم فى العمل التجريبى ، فهم عندئذ يخضعون للواقع ويرون ان فلسفة العلوم تحكمـــــــها الوقائع وليس المبادئ الثابتة للعقل التى يوجد فى استقلال عن اى تجربة.

وإذن يـــؤكد " باشـــلار " على وجود علاقة جدلية بين الفكر الانسانى و بين تطـــور المعـــرفة العلمـــية التى ينتجها "فالمعرفة العلمية هى من نتائج الفكر

---

[1] هانـــذ راشـــينباخ – نشاة الفلسفة العلمية ترجمة د/ فؤاد زكريا – دار الكتاب العربى – القاهرة سنة ١٩٧٩ – ص ١٢

[2] Reichenbach, H., modern philosophy pf science selected essays translated and edited by Maria Reichenbach , rautledge & keyan Paul , London , 1959 p. 79

[3] د / حسين على – فلسفة هانز راشينباخ دار المعارف – القاهرة – الطبعة الأولى – سنة ١٩٩٤ ص ١٦

الانسانى لا شك فى ذلك ، و لكن الفكر الانسانى بدوره من نتاج هذه المعرفة و النتيجة الاساسية اللازمة عن هذه الوجه من النظر هى القول ببنية متغيرة للفكـــر الانـــسانى بفعـــل مـــــن تطور المعرفة العلمية . ويقول " باشلار " مؤكدا على هذا المعنى " إن هذا السير الثورى للعلم المعاصر لابد وأن يؤثر على بنية الفكر ، فالفكر بنية قابلة للتغيير منذ اللحظة التى يكون للمعرفة فيها تاريخ " [١].

المحـــور الثانى :- موقف " باشلار " من المعرفة العامة (الحس المشترك) (comm sense) تقـــوم المعـــرفة العامة أو المعرفة بالحس المشترك على الوقائع الحية المباشرة ، ويوصف الشئ بأنه نظرة حس مشترك إذا كان يأخذ بـــه فـــى عـــصر من العصور أغلب الناس ، ومن ثم لا تؤلف آراء الحس المشترك مثلها فى ذلك الحقائق الرياضية موقفاً فلسفياً إنما هى بالآحرى ، طالمـــا أن الفلسفة لا توجد من العدم و كيان من المعطيات يكون بمنأى عن الـــنقد الفلـــسفى ويمكن للفلسفة أن تبدأ فيه وهو يؤلف فى الآن نفسه المعايير التى فى حدودها تقييم نتائج الحليل النفسى [٢].

و يـــرفض " جاســـتون " باشـــلار " " المعرفة بالحس المشترك (common sense) أو المعرفة العامة بكل أشكالها لأن هـــــذه المعرفة لا يمكن الوثـــوق بها لأنها معرفة خالية من النقد . الذى يعد عنصر أساسيا ضروريا مـــن عناصر و بناء المعرفة العلمية ، لذلك يقول :- "ان معرفة موضوعية مباشرة نظراً لأنها كيفية ، تعتبر بالضرورة مغلوطة ، فهى تقدم خطأ يجب

---

[1] جاستون " باشلار " – الفكر العلمى الجديد ص ٢٧

[2] Moor.G.A- some main problem of philosophy – 1953 p 120 – 126

تصحيحه ، و هى تشحن الموضوع بانطباعات ذاتية حتماً وبالتإلى لا مناص من تحرير المعرفة الموضوعية من هذه الانطباعات "[1]

و فى النص السابق يحدد " باشلار " أهم شروط المعرفة العلمية و هو شرط الموضوعية التى تعنى التحرر التام من كل ما هو ذاتى شخصى و هذا النص يهدم و ينقض ما ذهب إليه ديكارت عندما قال فى كتابه " مقال عن المنهج " ".. الحـــواس و العقل ليست ملكتنا الوحيدة للمعرفة بل هناك التجربة الداخلية التى يلمسها كل شخص فى داخلية نفسه "[2]

فالحقـيقة التـــى اثبـتها ديكارت بعد أن شك فى كل شئ وعبر عنها بمقولته الـشهيرة " انا افكر إذن أنا موجود " لم يتعلمها بالحواس ولا بالتفكير ، وإنما عرفها عن طريق فعل مباشر للشعور .

إن المعرفة العلمية التى ينادى بها " باشلار " لابد أن تتجأوز التجربة الأولى وهـذه المعرفة تكون هدماً لمعارفنا السابقة التى الناتجة عن تجارب أولى لا استمرار لها ، والجديد عند " باشلار " لا يمكن أن يأتـــى من خلال فعـل الاستمرار بل بالخروج على تاريخنا الماضى فاحساسنا بالماضى كما يقول " باشلار " هو "احساس بالنفى و الهدم ".

ولهـذا يصف بعض الباحثين فلسفة " " باشلار " " بأنهـــا فلسفة النفى أو الـسلب أو الانفصال لأنها فلسفة تقوم على رفض الآراء العامية والتجربـــة الأبتدائـــية والوصف المبنى على مجرّد الخبرة ، أنها فلسفة التى تقول " لا "

---

[1] " باشلار " – تكوين العقل العلمى – ترجمة خليل احمد خليل المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر والتوزيع – بيروت لبنان ط ثالثة – ١٩٨٦ ص ١٦٩

[2] ديكارت – مقال عن المنج تقديم عثمان امين – ترجمة محمود الخضيرى – مراجعة محمد مصطفى حلمى الهيئة العامة للكتاب القاهرة – سنة ٢٠٠٠ ص ٢٤ – ٢٥

لعلـــم الامـــس و الطـــرق المعتادة فى التفكير ، و لاتاخذ من " البسائط " أى الأفكار البسيطة على أنها أفكار بسيطة فعلاً .

ويجب التسليم بها دون مناقشة ، بل إنها تجتهد فى مقدمة هذه البسائط وتقدم جدلياً لتكشف عما ينطوى علية من لبس وغموض ، ولكن ذلك لا يعنى أنها فلـــسفة ســـلبية كمـــا يرى هؤلاء الباحثون لذا نجد " باشلار " يضع تميزاً واضحاً بين مفهوم النفى و السلب فى فلسفته فيقول " إنة من الواجب إن ننبه دومـــاً إلى أن فلسفة النفى ليست من الناحية السيكولوجية نزعة سلبية ، ولا هى تقود إلى تبنى : العدمية إذاء الطبيعة ، فهى بالعكس من ذلك فلسفه بناءة سواء تعلق الامر بنا نحن أو بما هو خارج عنا ، فلسفة ترى فى الفكر عامل تطور عندما يعمل " [1].

- إن الحس المشترك هو أولا أم الحس المشترك هى نوع من النشاط العقلى يطلق علية " الإدراك الشائع " " common sense ".

وهـــى طريقة فى التفكير يألفها الناس بعيدا عن تخصصاتهم الدقيقة و تجرى سهلة فى تناولهم لأمور معاشهم و الحس المشترك ليس كيانا متجانسا محدداً بل تتفاوت مقدماته ومفاهيمة واسالبية فى الأستدلال لدى الافراد * وهو خليط مـــن العلـــم واللاعلم وغير العلم ، وهو يختلف من عصر لأخر ومن مجتمع لأخـــر ويكون وفقاً لما يسود المجتمع من دين وفلسفة وذوق فنى والتزامات أيديولوجية إلى جانب ما رسخ من مفهومات علمية أثناء المراحل الأولية من

---

[1] " باشـــلار " حـــدث اللحظـــة - ترجمة رضا عزوز مشروع النشر المشترك - الدار التونسية للنشر - دار الشئون الثقافية - بغداد - ص ٢٦

التعليم التى يلم بها معظم الناس ، فوفقا لما استقر وساد لفترة طويلة من تلك الجوانب جميعا يتشكل الإطار العام للحس المشترك [١].

ويـرفض " باشـلار " المعرفة العامة التى أساسها الحس المشترك لان هذا النوع من المعرفة غالبا ما يؤدى إلى وقوع أخطاء وعقبات معرفية أخرى . أكبـرها خطأ التعميم المتسرع فيقول " باشلار " " إن ما يعوق الفكر العلمى المعاصـر أن لـم نقـل عند مبدعية ، فعلى الأقل فى المهمة التدريسية هو التصاقة بالحدوس الشائعة والتجربة المشتركة الموضوعية فى نطاق مقدارنا الكمـى ، عـندئذ لا يكـون المطلوب سوى القطع مع العادات ولا بد للعقل العلمـى من الجمع بين المرونه و الدقة ، وعليه أن يعيد جميع بناءاته عندما يتـناول مجـدداً ميادين جديدة ، وأن لا يفرض فى كل مكان شرعية المقدار الكمى المألوف [٢].

لقد رفض " باشلار " تعريف العلم بأنة تلك النزعه الوضعية التى تهدف إلى ملاحظة الوقائع لأن فى هذا التعريف خلطاً كبيراً بين المعرفة العلمية الدقيقة و المعـارف الحـسية المهوشة ، وآية ذلك أن مفاهيم العلم تختلف أختلافا جوهـرياً عن مفاهيم النزعة التجريبية التى تتوقف عندما يقدمه لنا الإدراك الحـسى العادى من موضوعات منفصلة و مشتتة ، وعلى حين يعمل العالم على اكتشاف القوانين الخفية ولا يكتفى بمجرد تسجيل الوقائع ، وهذا ما جعل " باشلار " يقول بأنة "لا علم إلا بما هو خفى " [٣].

---

[1] صلاح قنصوة – فلسفة العلم – الهيئة العامة للكتاب – القاهرة سنة ٢٠٠٠ ص ٤٨

[2] جاستون " باشلار " – تكوين العقل العلمى – ص ١٨٠

[3] زكريا ابراهيم – مشكلة الفلسفة – دار القلم – الطبعة الثانية سنة ١٩٦٣ – ص ٩٨ – ١٠٠

ويـــتفق فيلسوف العلم كارل بوبر (١٩٠٢ – ١٩٩٤) تماما مع " باشلار " فى رفض هذا الخلط بين المعرفة العلمية ومعرفة الحس المشترك التي يدافع عنها بعض الفلاسفة أمثال " توماس ريد " و" جورج مور " ويعتبرونها أساس للمعـــرفة ، كمـــا يتفق " بوبر " مع " باشلار " في رفض القول بأن المعرفة تبحث عن العلاقة بين عقولنا الذاتية وموضوعات المعرفة فعند " بوبر " رغم حاجتـــنا الضرورية للإدراك الحسي إلا أن ذلك لا يعنى أن معرفتنا تبدأ من الإدراك الحـــسي لأن الحـــواس مـــن وجهه نظر التطورية هي " أدوات تم تدريـــبها علـــى حل مشكلات بيولوجية معينة "[1]. إذن يجعل " بوبر" معايير التمييـــز بـــين الإدراك الـــشائع " الحـــس المشترك " والإدراك العلمي هو الاختـــبارات الـــشديدة لكل ما ندركه ، فالحس المشترك يقف عند الربط بين المظاهر المباشرة للأشياء ، أي بين بدايتها ونهايتها بحيث تصبح علة الشيء كأنها قوة محدثة خالصة ، بينما يقوم الإدراك العلمي على تتبع الحوادث فى الزمان والمكان وتنظيم ملاحظة العلاقات التي تربط بالظواهر محل البحث ، ومتابعة العمليات والتغييرات التفصيلية التي تنطوي عليها الظواهر ، كما أن الإدراك الشائع لا يفرق بين ما هو عارض وعابر وما هو جوهرة وثابت ، كما أنة يتأثر تماما بالميول والرغبات والاعتقادات الذاتية على عكس الإدراك العلمي فيقول " بوبر ":

" إن أهدافنا وأمنياتنا وتفضيلاتنا تلعب دوراً كبيراً في الحياة وفى الإدراك الحـــسي ، فهـــي تحـــدد تفسيراتنا التي نحاول اختبار صحتها و التحقق من صدقها أو كذبها " [2] Thus our goals desires and preferences play a huge role in life and in perception , They determine our

---

[1] Popper .k.,The Epistemological position of Evolutionary ,essay from all life is problems solving , London and New York , 1999 .p.47

[2] Ibid . p.52

Interpretations , and we than try to test , to verify or basify our Interpretations .

وكان " برتراند راسل " (١٩٧١) يطلق على المعرفة بالحس المشترك المعرفة بالأعتقاد أو الحكم Belief or Judgment [١] وكان يعتبرها صورة فجـة غيـر منقحة للمعرفة العلمية ، لأ العلم يذهب إلى أبعد مما يذهب اليه الحس المشترك [٢] إذ أن الحس المشترك مسئول عن اعتقادانا باطرادات معينة ، كمـا أنـة مـسئول عن مشكلة التعميم الاستقرائى الناجم عن الملاحظات المتكررة التى حدثت لنا فى الماضى فنحن نعتقد أن الشمس سوف تشرق غدا لأنهـا طلعت فى الماضى . إن المعرفة بالحس المشترك عند " باشلار " و" بوبـر " ومعظـم فلاسفة العلم هى أحد أنواع المعرفة بالمعنى الذاتى والتى يعـرفها " بوبـر " بأنهـا تتكون من حالة العقل أو الشعور أو النزوع إلى تصرف أو ممارسة رد فعل ، وهى أعتقادات الذات ، وما تراه أو تفسرة أو تنكرة [٣].

والخطأ الأكبر فى هذه المعرفة هو أنها تنتهى إلى الأعتقاد أو المعرفة العلمية الحقـة تنتهى إلى الأحتمال أى إلى نتائج تحتمل الخطأ والمعرفة العلمية هى فقـط التى تمثل البحوث الدائمة للإبستمولوجيا وهى المعرفة التي تقوم على الأسـاس المنطقى ولا تدرس أعتقادات البته ، فالعالم لا يدعى أن افتراضة صـادق أو أنة يعتقد فية كل ما يفعلة هو أنة يطرحة فى العالم الموضوعى

---

[1] Russell . B., problems of philosophy , Oxford University press , 1973 .ch 12 . pp .69 – 73 .

[2] د / محمد مهران – فلسفة برتراند راسل – دار المعارف – الطبعة الاثانية – سنة ١٩٧٩ ص ٢٤ – ٢٤.

[3] Karl Pooper. In : Bryan Mayee, Modern British philosophy – Glasgow William Gallins Sons and Co : 1975 . p. 74

فندرسة الإبستمولوجيا وتقنن مدى قدرتة على إعطاء قوة شارحة وعلى حل المشكلات المطروحة ، وتقارن بينة وبين الفرض الأخرى [١].

ولكـــن على الرغم من أتفاق " باشلار " ومعظم فلاسفة العلم المعاصرين علـــى رفض بناء العلم على أساس المعرفة بالحس المشترك الإ اننا نجد من الفلاســـفة المعاصرين من يدافع عن هذه المعرفة أمثال الفيلسوف الامريكى المعاصر " أرنست ناجل " الذى يعد المعرفة بالحس المشترك الأساس الذى يقـــوم عليها العلم فيقول " العلوم هى الحس المشترك نفسه ولكن فى صورة منظمة مصنفة " [٢].

Since is simply organized or classified common sense .

ويـــؤكد " ناجـــل " علـــــى أن الـــصلة وثيقة بين المعرفة العلمية المنظمة والمعـــرفة بالحس المشترك ويجعل الثانية أساس الأولـــــى ويقف الفيلسوف الكبيـــر " آلفـــرد آيـــر " (١٩١٠) موقفا وسطا بين الاتجاه الرافض للحس المشترك الذى يتزعمة " باشلار " و" بوبر " والاتجاه المؤيد للحس المشترك ويتزعمه " ناجل " و" توماس ريد " و" جورج مور ".

فـــيقول " آيـــر " أن المعرفة العلمية هى صورة متطورة من المعرفة القائمة علـــى الحـــس المـــشترك ، أى أنهـــا تـــبحث فى العلاقة بين عقولنا الذاتية وموضوعات المعرفة ، أى أن الخصائص القابلة للإدراك للشئ المادى وإن كانـــت تعتمد على إدراكنا لها ، فأنه يوجد ما يمنع أن تكون هى الخصائص

---

[١] د / أيمن ظريف الخولى – فلسفة كارل بوبر – الهيئة المصرية العامة للكتاب – القاهرة سنة ١٩٨٩ . ص ٨٦

[2] Nagel .E., the structure of science , New York ,Harcourt, 1961 .p.3

الفعلـــية للـــشئ المادى ، فلايوجد ما يمنع من القول إن اللون خاصية فعلية للشئ لمجرد أعتمادى على أدراكى له [١].

أى أن آيـــر أن مفاهـــيم العلـــــــم تختلف اختلافـــــــا جوهريا عـــن مفاهـــيم النـــزعة التجـــريبية التـــى تـــتوقف عند ما يدمة الإدراك الحسى العـــــــادى ، وأن الأختلاف بين الأتجاهين السابقين منشـــــــأة أختلافهم فـــى فهـــم كـــل منهما للفظ " فعلى " فالعلم يـــــــرى أن الخصائص العقلية للأشـــياء المادية تعتمد خصائصها علـــــــى أدراكنا وعلـــــــى بيئتها ، إذن فهى ليست خصائص فعلية للشئ "[٢].

وخلاصة رأى " آير " أن المعطى الحسى هو ما يدرك ملاشرة وهو الموجود ، ولا يعنـــى ذلك أن الخصائص التى تبدو أنها له ، لهذا نجد آير ينفى القول بأمكانـــية وهـــم أو خـــداع فى وجود المعطيات الحسية لهذا يقول " لا يمكن للمعطيات الحسية أن تكون لها خصائص لا تبدو لها ، كما لا يمكن أن تبدو للمعطيات الحسية صفات ليست حقيقية لها " [٣].

وأخيـــرا نقول الأساس الذى تقوم علية المعرفة العلمية عند " باشلار " وهو القطـــيعة المعـــرفية أو الثورية العلمية على كل ما هو مألوف وشائع وسائد يـــؤمن بـــة الـــناس عن طريق حسهم المشترك يجعل من المستحيل الإقرار بالمعـــرفة بالحس المشترك ، ولم تتقدم العلوم الطبيعية والكيميائية فى نظر " باشـــلار " الإ عـــندما أحدثت قطيعة مع المعرفة بالحس المشترك " فبفضل الثورات العلمية المعاصرة بات بالأمكان التحدث بلغة " أوجست كونت " عن

---

[1] Ayer-.A., the central Question of philosophy . pelican Books . - 1973 . p. 105

[2] Ibid

[3] Ayer .A., the foundation of empirical Knowledge , Macmillan – press - L. T. D. 1979 . pp . 75 – 76 .

مـــرحلة رابعـــة ، باعتبار المراحل الثلاث الأولى موافقة للعصور القديمة ، فالقـــرون الوســـطى والأزمـــنة الحديثة ، أما المرحلة الرابعة وهى المرحلة الحالية فهى بالتحديد تتطلب " القطع " بين المعرفة العامية و المعرفة العلمية ، بين التجربةالعامية و النقنية العلمية [١].

المحور الثالث :- التمييز بين العلم و اللأعلم عند " باشلار " احتلت اشكالية يجـــاد معـــيار يمكن من خلاله التمييز بين العلم و اللاعلم مكانة اساسية عند فلاســـفة العلـــم فـــى القرن العشرين ويرجع ذلك إلى التقدم الهائل فى شتى العلوم وعلى رأسها الفيزياء والهندسة وإلى حرص كل العلوم على الاستقلال عن الفلسفة ومنهجها التأملى وطابعها الكلى . وكان اخر هذه العلوم استقلالاً العلوم الانسانية التى أصبحت أقرب ما تكون إلى العلوم الطبيعية . كما يرجع اهمية إيجاد هذا المعيار إلى احتدام النقاش حول التمييز بين العلم والدين ، أو بـــين العلـــم والميتافيـــزيقيا ، أو بـــين العلـــم والفن أو بين العلم والخرافة والأسطورة أى تحديد الفروق الجوهرية بين العلم واللاعلم وغير العلم و بيان ما لا يستند إلى منهج ولا يقبل التحقق ولا يمكن التسليم بمعلوماته لمبعده عن الـــروح العلمـــية والنظام والنسقية مما أدى إلى رفضه واستبعاده و اعتباره علـــوماً زائفة . لذلك اصبحت مشكلة التمييز بين العلم واللاعلم وغير العلم المـــشكلة المركـــزية التـــى يـــدور حولها النقاش والجدال بين فلاسفة العلم

---

[١] جاستون " باشلار " العقلانية التطبيقية

ترجمة بسام الهاشم – المؤسسة الجامعية للدراسات و النشر و التوزيع – بيروت – لبنان – الطبعة الأولى – سنة ١٩٨٤ ص١٨٧- ١٨٨

والإبـستمولوجيا المعاصـرة حتى تجد " كارل بوبر " يقول " إن حل مشكلة التمييز هو المفتاح لحل كافة مشكلات فلسفة العلم الجوهرية "[1]
(Believe that its solution is the key to the fundamental problems of the philosophy of science) ولا تقتـصر أهمية إيجاد معـيار للتمييز بين العلم واللاعلم على الناحية النظرية فقط ، وإنما تزودنا بوسائل عديدة لتوجيه البحث العلمي إى أنها لا تتعلق بمجرد تصنيف القضايا لكـــــى نطلق على بعضها أنه علمي وبعضها الاخر لاعلمي أو ميتافيزيقى وإنما لهذه المشكلة جانب عملى فى غاية الأهمية [2]. ولا يكون التمييز بين العلم و اللاعلم من اجل تحقيق اى وظائف تقوعية بمعنى ان ننتهى إلى القول بـان قضايا (الفن و الدين مثلا) هى قضايا لا تحمل قيمة فى ذاتها . و ان قـضايا العلـم هى فقط التى تحمل قيمة ، و إنما نريد التمييز بين المجالين لنبرز حدود كل مجال منهما . و إذا تكلمنا عن موقف " باشلار " من هذه المشكلة سنجد انه :-

أولاً يضع حدا فاصلا بين العلم و اللاعلم مثل السحر والأسطورة والتنجيم . فإذا كانت هذه المجالات تتفق مع العلم فى أهدافه وهى فهم الطبيعة ومعرفتها ووصفها وتفسيرها تفسيراً دقيقاً ومن ثم التحكم فيها فإنها تختلف تماماً مع العلـم فى طريقة إثباتها وتحقيقها لهذه الأهداف أى انها تختلف مع العلم فى المنهج . فأدلتها وطرقها فى إثبات الحقائق لا يمكن الوثوق بها أو التأكد من صحتها أو كذبها خاصة عند غير المشتغلين بها ، و هذا يجعلنا نقول إنه كلما

---

[1] popper.k., conjecture and refutation , Growth of scientific knowledge Rutledge , London , 1963 P.42

[2] popper.k., realism and thallium of science , edited lg w.w. bortaly III . rawman and Littlefield , new gensey , 1983 , P. 162

تقـدم العلـم انـسحبت هـذه المجالات و انزوت [1]، أما غير العلم non-scientific كـالفن والدين والفلسفة والأيديولوجيا فهى مجالات لا تتفق مع العلم فى أهدافه ومناهجه وإن كانت هذه المجالات تزودنا بمعرفة ما يمكن أن نـستخدمها فـى حياتنا فإنه لا يمكن القول بأنه كلما تقدم العلم انسحبت هذه المجـالات وانـزوت كما هو الحال فيما هو " لاعلم " لأن العلم رغم تقدمه الهائل لا يستطيع الجور على حدود هذه المناطق ، وكان " باشلار " يرى أن هناك نوعاً من التكامل بين مختلف المعارف العلمية واللاعلمية خاصة المعـارف العلمـية والفلسفية ، فالمفاهم العلمية عنده كثيراً مـا تلعب دور المحدد والمقنن للمفاهيم الفلسفية ، فيقول " إن التطور الفلسفى للمفاهيم العلمية شـديد الوضوح لدرجة أنه ينبغى الاستنتاج بأن المعرفة العلمية تنظم الفكر ، وأن العلم ينظم الفلسفة ذاتها ، إذ يقدم الفكر العلمى اساساً لتصنيف الفلسفات ولدراسة تقدم العقل " [2].

و يـسير " الفـرد آيـر " [١٩١٠] فى نفس الإتجاه رغم كونه أحد فلاسفة الوضعية المنطقية فيرى إنه من الخطأ أن نضع تمييزاً حاسماً بين الفلسفة والعلم ، إن ما يجب أن نميز بينهما هو الجوانب المنطقية والجوانب التأملية للعلم ، وأن نعلن أن الفلسفة يجب أن تتطور إلى منطق للعلوم بمعنى أن نميز بين نشاط صياغة الفروض و تعريف الرموز التى تظهر فيها "[3]

What we should Rather do is to distinguish between the speculative and the logical aspects of science , and Assert that philosophy must develop into the logic of science .....

---

[1] جاستون " باشلار " – الفكر العلمى الجديد – ص ٥

[2] جاستون " باشلار " – فلسفة الرفض – ص ٢٢

[3] Ayer. A. J. language, truth and logic , a pelican Book ,1980 . p. 202

وهـناك فـريق أخر من فلاسفة الوضعية المنطقية كانت الأهداف الأساسية لفلسفتهم هى محأولة وضع خط فاصل (معيار للتمييز) بين ما يقبل التحقق وما لا يقبل التحقق من القضايا ، فقضايا النوع الأول هى فقط التى لها معنى عـندهم أما قضايا النوع الثانى فلا تزيد عن كونها تعبيراً عن الانفعالات والعواطف على أحسن تقدير أو هى بلا معنى على الإطلاق ، وتعد القضايا الميتافيزيقية نموذجا واضحا لقضايا هذا النوع حتى

يقول " كارناب " (١٨٩١) " إن أقصى فائدة ترجى من القضايا الميتافيزيقية هـى أن نعتبرها تعبيراً عن العواطف والانفعالات أو عن موقف أو اتجاه قائلها من الحياة " [1].

They serve for the expression of the general attitude of a person towards life.

ويقـول فى موضع أخر " إذا كانت هناك قيمة معينة لقضايا الميتافيزيقا منها مجـرد قيمة أدبية كقيمة الشعر والفن والموسيقى ، بل أن الميتافيزيقيا منها مجرد قيمة أدبية كقيمة الشعر والفن والموسيقى ، بل إن الميتافيزيقى لا يرقى إلى مرتبة الشاعر ، وأفضل وصف له هو أنه موسيقى بلا موهبة موسيقية "[2]

Metaphysicians are musician without musical ability

وهنا يبدو أثر هيوم الفيلسوف الانجليزى ديفيد (١٧١١ – ١٨٧٦) واضحا علـى الفلـسفة الوضـعية المنطقـية فـى مسالة عدم الاعتراف بالقضايا الميتافيـزيقية واعتـبارها قضايا زائفة لا تحتوى على مضمون مقدما ثروا بقولة " دعنا نسأل إذا تأولنا اى كتاب في الالهيات أو الميتافيزيقا مثلا ، هلى يحـتوى على اى استدلال مجرد من العدم أو الكم ، كلا هل يحتوى على أى

---

[1] Garnap .R., the Element ion of Metaphysical through logical analysis of language , Erkenntnis ,vol reprint a in logical positivism edited by Ayer, London p.78

[2] Ibid . p.80

اســتدلال تجريبــى عن الواقع العقلى أو الوجود ؟ كلا . فلنقذف به إذن إلى النار ، لأنة لايحتوى إلا على الوهم والسفسطة " [1].

أهمية تاريخ العلم عند " باشلار "

ان العلــم عند " باشلار " لا يفكر فى ذاتة لأن فلسفة العلم هى المنوطة بهذه المهمــة فهــى تتطلع بالتفكير فى ذات العلم وفى منهجه ومنطقه وخصائص المعــرفة العلمــية وشــروطها وطبائع تقدمها وكيفياتة والعوامل الحضارية المخــتلفة " وإذا كان العلم لا يلتفت كثيراً إلــــى ماضية ، فان فلسفة العلم أصــبحت لا تنفصل عن الأبعاد التاريخية لظاهرة العلم فغدت شديدة العناية بــتاريخ العلــم بحيث أن المتابع لتطورات فلسفة العلم فــى القرن العشرين يلاحظ أن أبرز ما أسفرت عنة هذه التطورات هو حلول الوعى التاريخى فى صلبها" [2].

والتاريخ الذى يقصدة "جاستون " باشلار " " هنا ليس هو التاريخ التراكمى ، إنمــا الــتاريخ الثورى أى تاريخ القفزات و الوثبات العلمية الذى يعنى أن النظرية العلمية الجديدة تحل محل النظرية القديمة التى تصبح بمجرد ظهور الجديــدة شيئا " تاريخيا " أى أنها تهم المؤرخ لا العالم نفسة ، وهذا ما عبر عــنة أحد الباحثين بقوله " إن سكان البناء العلمى هم فى حالة تنقل مستمر ، ومقرهم هو أعلى الطوابق فى بناء لا يكف لحظة واحدة عن الارتفاع " [3].

وقــد اشــار " توماس كون " (١٩٢٢ – ١٩٩٦) " إلى أن تاريخ العلم هو تسجيل لإسهامات العلماء ونشطاتهم بحسب تسلسلها الزمنى من ناحية

---

[1] Hume .D, Enquiry concerning the human understanding , see ,11ed by L.A. selely .Bigge .Oxford 1936. P.141 .

[2] د. يمنى طريف الخولى – فلسفة العلم فى القرن العشرين " الاصول – الحصاد – الافاق المستقبلية " - سلسة عالم المعرفة – الكويت – العدد ٢٦٤ – سنة ٢٠٠٠ ص ١٧

[3] د. فؤاد زكريا – التفكير العلمى ، مكتبة مصر – القاهرة سنة ١٩٩٢ – ص ١٧

والـــصعوبات والمعـــوقات وجملـــة الظـــروف التـــى احاطت بظهور بتلك الإسهامات من ناحية أخرى "[1]

فاســـهام عالم ما مثلاً سابق فى الزمن على إسهام عالم آخر لاحق علية كما أن الظـــروف وجملة الصعوبات التى أحاطات بظهور نظرية أو فكرة علمية معينة تختلف عن نظيرتها التى أظهرت لنا نظرية اخرى مختلفة فمؤرخ العلم على هذا الاساس يهتم بناحيتين :-

الأولى : أن يحدد من أضاف جديداً أو أسهم بشكل ما فى تطور العلم . وفى أى زمن تم ذلك . وهذه هى المهمة التاريخية .

والثانية : أن يبرز ويفسر جملة الأخطاء والأوهام " الخرافات " التى تسربت إلى الدراسات والمؤلفات العلمية الحديثة وهذه هى المهمة التحليلية .

وقـــد كانـــت هـــاتـــان المهمتان الشغل الشاغل لمؤرخى العلم حتـــى عهد قـــريب إلـــى أن جاء "باشلار " أشار إلـــى أن بعض مؤرخـــــى العلم وجـــــدوا أنـــه من الصعوبة بمكان النظر إلى العلم وتطويره كما لـــــو كانت مسيرتة تراكمية أي كما لـــو كانت النظريات و الأفكار العلميـــــة الـــلاحقـــة تضيف جديداً أو تطيح بنظريات أخرى سابقة عليهـــــا . فهـــم باعتبارهم يؤرخـــون لمـــسيرة العالم وتطورة ويحددون زمن ظهور النظـــريات والأفكـــار العلمية نراهم يواجهون صعوبات كثيرة تزداد بازدياد الابحـــاث التى تظهر تباعاً فى تاريخ العلم وتطويره فليس من السهل عليهم فى تحديدهم أزمان النظريات والأفكار أن يجيبوا على تساؤل كالتالي :

متـــــى اكتشف غـــاز الأكجسين ؟ أو مـــــن هو أول مـــــن تصور فكرة حفظ الطاقة ؟ [1]

---

[1] Kuhn .T., the structure of scientific revaluation, university of Chicago – press 6 th., impression.1975 .p.132

ويمكن القول إن تاريخ العلم عند " باشلار " وكون هو تاريخ الثورات العلمية أو القفـزات الغيـر متوقعة . فالتوصل إلى العلم معناه عند " باشلار " " هو التجدد و القبول بطفرة مفاجئة يفترض بها أن تناقض ماضيا " [٢].

و التقدم العلمى عنده إنما يتم عبر التحولات الكيفية الجذرية ، وهذا ما جعلة حريصا على استخدام مصطلحات معينة مثل " التجأوز – القطيعة الانشقاق – الـثورة – الوثـبة – . . . الخ " ، ولهذا يضعة فلاسفة العلم و مؤرخوه فى مقدمـة القائلين بالقطيعة المعرفية أو الثورة العلمية وقد سجل " باشلار " هذه النظرية فى معظم مؤلفاتة مثلا تكوين العقل العلمى – الفكر العلمى الجديد – العقلانية التطبيقية – حدث اللحظة – فلسفة الرفض . وتقوم هذه النظرية على أن التـراكم والاسـتمرار يعنى دور الغاء العقل الانسانى المتجدد الذي يتسم فعله بالخلق والابتكارثم أن فهم التقدم العلمى على أنه عملية مستمرة سيؤدى إلـى القول بالحتمية التاريخية . والقول بالاستمرار فى خط واحد يؤدى إلى التحديد المسبق لكل مظاهر حركة التاريخ والفكر والعلم أى ان الجديد لا ياتى من خلال استمرار القديم أو تكرارة بل عبر الانشقاق و الخروج عليه ، إذ أن الجديد يظهر كلحظة فريدة على شكل وثبة أو قفزة أو طفرة لهذا كان

يقول " إن فكرة التقدم مرتبطة منطقيا بفكرة البدأ المتجدد " [٣]

وهـنا يـؤكد الفيلسوف الفرنسى " ميشيل فوكو " (١٨٨٤ – ١٩٦٢) على رفـض النظرية الاستمرارية إلى تاريخ العلوم ليس فقط بالنسبة للعلم ، وإنما حتـى للتاريخ البشرى العام ، سواء فى مظهر الفعل التاريخى أو فى المنهج

---

[1] عبدالله العمر – ظاهرة العلم الحديث ، " دراسة تحليلية وتاريخية " – سلسة عالم المعرفة ، المجلس الوطنى الكويتى – العدد ٦٩ سبتمبر ١٩٨٣ – ص ٢٧٨ – ٢٧٩

[2] " باشلار " – تكوين العقل العلمى – ص ١٣ – ١٤

[3] السابق

التاريخـــى نفسه . حيث يذهب " فوكو " إلى القول " إنه قد ولى الزمان الذى كـــان فـــية العلماء والباحثون ينهجون فى منهاهجهم أسلوب التتبع التاريخى للبحث عن جذور لكل نظرية جديدة متخطين بها القارات غائصين فى أعماق التاريخ للبحث عن أصل لكل نظرية جديدة "[١].

إن الـــتاريخ عند " ميشيل فوكو " ليس حلقات مترابطة بحيث تفضى كل منها للاخـــرى ، وهـــذا ينطبق أيضاً على الافكار والثقافة والعلم ، فالحقيقة إننا بـــصدد أحـــداث ذات إنمـــاط ومستويات مختلفة ، ويكتسب كل منها سياقاً تاريخياً متميزاً [٢]

ويمكـــن القول إن هناك تأثيراً واضحاً لفكر " باشلار " على " كون " و " فوكـــو " خاصـــة فى فكرة القطيعة التى تعد منهجاً جديداً ، إذ تصف الفعل الإنـــسانى المـــتجدد وليس المكرر والمتصل ، هذا المنهج الجديد يبحث عن مراحل الانفصال وليس عن فترات الاتصال الطويلة والبطيئة فيقول " فوكو " ينكب حالياً البحث على رصد عواقب الانقطاعات التى تتباين تبايناً كبيراً ، فـــى مـــا وصـــفها " باشـــلار " والتى تقطع الطريق أمام التراكم اللامحدود للمعـــارف وتوقـــف نمـــوها البطئ وتزج بها داخل زمن جديد وتفصلها عن مصدرها الاختبارى ودوافعها الاصلية [٣].

---

[1] ميشيل فوكو : حفريات المعرفة ، ترجمة سالم يفوت – المركز الثقافى العربى – بيروت – الدار البيضاء – المغرب – سنة ١٩٨٧ – ص ٦

[2] عبد الوهاب جعفر : البنيوية بين الفلسفة والعلم عند ميشيل فوكو ، دار المعرفة الجامعية – الاسكندرية سنة ١٩٨٧ – ص ٨٩

[3] ميشيل فوكو – حفريات المعرفة – ص ٦

ثالثا : المبادئ التي تقوم عليها فلسفة العلم عند " باشلار "

وهـــى تمثل العنصر الأساسى الثانى فى فلسفة العلم عند " باشلار " ويمكن تصنيف هذه المبادئ على النحو التالى :-

(١) **الفلسفة المتحاورة :**

حـــيث تتـــسم المفاهيم العلمية والفلسفية عند " باشلار " بطابعها الجدلى الذى يجعلهـــا تتوفر على القدرة على العيش والتفصل فى محيطها المعرفى غير بعـــيدة عـــن بيئـــتها المعرفية " الاصلية " لذلك نجد " باشلار " يدعونا إلى الاحتراس من انعدام الطابع الجدلى للمفهوم العلمى والفلسفى فيقول " يتوجب الحـــذر دائما من مفهوم لم تتمكن بعد من جعله مفهوما جدليا ، وإن ما يمنع جدليته هو العبء المضاف إلى مضمونة ، فهذا الاثقال يمنع المفهوم من إن يكـــون متحسسا ، وبمرونة بكل تغايرات الشروط التى يستمد منها وظائفة الصحيحة ، و المؤكد أن هذا المفهوم تعطى له معانى كثيرة لأنه لم يفكر به ابدا بطريقة شكلية ، ولكن إذ أعطى معانى كثيرة ، يخشـــــــــى ألا يعطى عقـــلان مخـــتلفان المعنى نفسة ، ومـــــن هنا الاضطرابات الدلاليـــــة العميقة التـــــــى تحول دون الفهم المتبادل بين اهـــــل زماننا "[1].

إن " باشـــلار " يؤكد على وجود علاقة تكامل بين العلم والفلسفة فالعالم عنده يـــبدع فلـــسفة . وعلـــى الفيلسوف أن يحول لغتة لكى يترجم مرونة الفكر المعاصـــر وحـــركتة ولابد من التعبير عن كل فكر علمى بلغة واقعية ولغة عقلية معا .

وهنا سؤال يطرح نفسه وهو :

---

[1] " باشلار "- فلسفة الرفض – ص ١٥٠ – ١٥١

هل كون فلسفة العلم فلسفة تطبيقية بطبعها يجعلها عاجزة عن المحافظة على نقاء الفلسفة التأملية ووحدتها؟

وللإجابة على هذا السؤال نقول : إن تطبيق الفكر العلمى هو بالدرجة الأولى تطبيق ذو قدرة على التحقق ، والتحقق المقصود هنا هو كما يراه " باشلار " هـو تحقـيق ما هو رياضى ، فالعمل الرياضى عنده إنما يصدر دائماً عند توسيع معرفة مستقاة من الواقع ، وأن الواقع ذاتة فى الرياضيات ذاتها يتجلى فى وظيفتة الرئيسية تعنى اثارة التفكير . أى أن التحقق المقصود هنا يختلف تمامـاً عن التحقق الذى نادى به " ارنست ماخ " (١٨٣٨ – ١٩١٦) أحد رواد الوضعية المنطقية الذى كان يرى أن القضايا العلمية التى تقبل التحقق ينبغـى أن تكون قضايا إحساسات تقول " إن الإحساسات هى العناصر التى تـتكون منها الطبيعة ، وليست الإحساسات علامات للاشياء وإنماالشئ على العكس من ذلك رمز فكرى لإحساس مركب ، بعبارة أدق العالم لا يتالف من اشياء وإنما من ألوان وأصوات وأثقال ومسافات وأزمنة ، أى باختصار مما نطلق علية عادة اسم الإحساسات الفردية [1].

(٢) العقلانيات الإقليمية :

إن العلم عند "باشلار " هو نظرية عامة للروح والعقل ، ولا يكون العلم إلا تجسيداً لهما وهذا ما جعلة يربط بين العلم والفلسفة ، والمعرفة العلمية عندة تقوم على أساس استخدام العقل مطبقاً على مادة الملاحظة من خلال مناهج معقـولة وهـو ما عرضة للنقد العلمى لان هذه العقلانية لا تنطبق إلا على المـنهج الفلسفى ، وليس المنهج العلمى ، فالمنهج الفلسفى هو الذى يتخذ من العقـل مـصدراً للمعـرفة التركيبية المتعلقة بالعالم ، ولا يشترط ملاحظة لتحقـيق هذه المعرفة ، ولهذا كان الفيلسوف الالمانى " هانز رايشباخ " يرى

---

[1] Mach . E., knowledge and error . Dordanch .D. Reidel . 1976 .P.176

إن اسم المذهب العقلى إنما يقتصر على مذاهب عقلانية معينة فى العصر الحديث بينما يطلق عل المذاهب ذات النمط الافلاطونى اسم " المثالية " Idealism تميزاً لها عن السابقة ، وكان " رايشنباخ " يستخدم اسم " المذهب العقلى " بالمعنى الواسع دائماً ، بحيث يشمل المثالية ويبرر هذا الجمع بأن نوعى الفلسفة متماثلان من حيث أنهما ينظران إلى العقل على أنه مصدر مستقل لمعرفة العالم الفزيائى [1] ، وإذا نظراً إلى قول " باشلار " بأن العلم هو نظرية عامة للروح والعقل ولا يكون العلم إلا تجسيداً لهما نجد أن المفكر العقلانى من وجهة نظرة هو الذى يلتمس آرائه من العلم والدين والفلسفة و القانون عندما تتفاعل هذه المجالات للمقال و البحث لتتيح أمشاجاً متنوعة من التوجة الفكرى ، كما تبدو العقلانية عنده مجموعة من الأفكار تفضى إلى الإعتقاد بأن الكون يعمل على نحو ما يعمل العقل حين يفكر بصورة منطقية وموضوعية وفى نفس الوقت نراة لا يستبعد المعرفة التى نصل اليها عن طريق الدين والايديولوجية ، وهذا ما يجعل عقلانية " باشلار " العلمية تبدو مختلفة إلى حد ما عن العقلانيات التى قامت على إسقاط كل ما هو غيبى والابقاء فقط على الطبيعى . الذى يؤمن المفكر العقلانى أنه قابل للفهم فى النهاية ، وأن سبيلنا إلى فهمة فى الغالب الأعم هو الوسائل التى يعرفها أكثرنا باسم مناهج البحث العلمى والتى تساعد على نمو المعارف العلمية كما تساعدنا على نمو الاتجاه فى النظر إلى الكون والكوزمولوجيا العقلانية على حد تعبير " برينتون "[2].

---

[1] هانز رايشنباخ – نشأة الفلسفة العلمية – ص ٤٠

[2] كرين برينتون : تشكيل العلم الحديث – ترجمة شوقى جلال – الهيئة المصرية العامة للكتاب – القاهرة سنة ٢٠٠١ – ص ٧٠ – ٧٢

إن العقلانية التى نادى بها " باشلار " هى عقلانية تطبيقية أو مطبقة كما كان يقول هو نفسة ، فهى عقلانية تؤكد على التكامل بين العلم والمعارف الاخرى وعلى رأسها الفلسفة ، كما أنها لا تستبعد كل ما هو خارج عن أطار الواقع الفيزيقى كما فعلت العقلانيات الاخرى ، إنها عقلانية تحترم المعرفة الدينية و الميتافيزيقية والأيديولوجية .

(٣) رفض العقل الثابت :

أيضاً من المبادئ الهامة التى قامت عليها فلسفة العلم عند " باشلار " رفضة للقول بإرجاع ممارسة العالم إلى مجرد منهجية عقلية فهذا القول من وجهة نظرة عقيم لإنة ليس سمة عقل ثابت يحكم جميع إنماط معرفتنا ، فالعقل نتيجة من نتائج العلم ، ويطبق " باشلار " هذا المبدأ على الهندسة اللأأوقليدية فيقول " الهندسة اللأأوقليدية قامت على الجدل الذى يفتح المذهب العقلى ويستبعد النظرية النفسية القائلة بأن فى العقل شيئا منبثقا يدور فى أوليات ثابتة لا يجأوزها [1]

(٤) رفض المنهج الشامل الثابت :

يترتب على نفى وجود عقل ثابت نفى وجود منهج شامل فالمنهج مثل العقل مبنى لاحقاً انطلاقاً من العمل الواقعى للعالم ، ولا يستطيع أن يكرر ما سبق العثور علية ، فالمناهج المبنية لاحقاً عقيمة دائما [2].

ونحن نرى أن هذا القول يتعارض بشدة ما أنتهى إليه أنصار المنهجية الذين يرون أن العلم بوصفة أرقى أشكال المعرفة البشرية والنموذج الأعلى لها استناداً إلى هذين السببين :-

---

[1] " باشلار " – الفكر العلمى الجديد – ص ٢٣ – ٢٤

[2] السابق

الأول : إن العلـــم معرفة منظمة لوجود المنهج العلمى القادر على تنظيم هذه المعرفة ، فصفة المنهجية هى التى تميز العلم عن ضروب المعرفة الأخرى وقـــد تهأوى هذا القول نتيجة جهود بعض فلاسفة العلم المعاصرين الخاصة بـــنقد المـــنهج العلمى الثابت وكانت حجتهم فى ذلك أننا نعيش فى عالم بالغ الغموض والتعقيد ، وبالتإلى فأن التقييد بمنهج علمى وقواعـــد محددة ودقيقة ومتماســـكة لـــن يساعدنا على كشف الغموض أو التواصل إلى نتائج دقيقة ، لهذا يكون من الأفضل عدم الالتزام بمنهج بعينه بل واستخدام مناهج متعددة فـــى ابحاثنا العلمية خاصة بعد تداخل العلوم وتشابكها ، علأوة على أننا إذا رجعنا لتاريخ العلم سنجد اختراقات كثيرة للقواعد المنهجية الصارمة .

الثانـــى : إن نتائج العلم نتائج يقينية لأنها تعتمد على النجاح التجريبى الذى حققته وهو ما رفضه " باشلار " لأن نتائج العلم يصعب أن تكون يقينية يقيناً مطلقاً ، كما أن هناك نتائج أخرى نصل إليها من معارف غير علمية كالدين والايديولوجـــيا والفلـــسفة ولا علاقة لها بالتجربة ورغم ذلك يمكن مقارنتها بنتائج العلم . و يبدو جلياً هنا حرص " باشلار " على تقدير المعارف غير العلمية ووقوفها جنباً إلى جنب مع المعرفة العلمية وهو عكس ما أنتهى إليه معظم فلاسفة الوضعية المنطقية ، فالمعارف غير العلمية تلعب دوراً كبيراً وايجابياً فى حياة الفرد والجماعة .

(٥) الطابع الجماعى للعلم

مـــن المبادئ التى حرص " باشلار " على إبراز الطابع الجماعى للعلم و التى إعترض علـــيها بعض فلاسفة العلم المعاصرين أمثال " كارل بوبر " القول بتاثر العلم والابـــداع العلمـــى بالعوامل الاجتماعية والسيكولوجية المحيطة به . فمعظم فلاسفة العلم يعتبرون هذه العوامل من المعيقات والعوائق التى تقف فى سبيل

الوصـــول إلـــى المعرفة العلمية الموضوعات لإنها تمثل الجانب الذاتى الذى يخلف باختلاف الافراد والجماعات وباختلاف الأزمنة والأمكنة .

وقـــد انقسم الفلاسفة تجاه هذه القضية إلى فريقين أحدهما : يمثله " باشلار " و" هانز رايشنباخ " ويؤكد هذا الفريق على العلاقة الوثيقة بين الابداع العلمى والظـــروف المحيطة به فيذهب " جاستون " باشلار " " إلى أن العلم ذاته هو ظاهرة اجتماعية ونشاط انسانى ، ولا يمكن أن ينفصل عـــــن القيم الثقافية والأجتماعـــية لمجـــتمع مـــا كما أن المشاريع إلا بستمولوجية (المعرقية) لا تتـــشكل إلا عبر جماعات تمارس أنتاج المعرفة وليس عن طريق أفراد لهذا يقول " كلما تخصص علم استلزم المزيد من التركيز الروحى كذلك يجب أن يكـــون عظيماً هو التجرد الذى يحركه ، ومن جهة ثانية يعتبر مبدأ الثقافة المتواصـــلة في أساس الثقافة العلمية الحديثة ويقع على كاهل العالم الحديث أكثر مما يقع على سواه "[1]

و يقول فى موضع أخر " إن ثقافة متجمدة فى زمن مدرسى هى نفس الثقافة. العلمـــية بالذات ، لا يوجد علم إلا فى مدرسة دائمة ، وأن هذه المدرسة هى التى يفترض بالعلم أن يؤسسها ، عندئذ ستنقلب الإهتمامات الاجتماعية انقلابا نهائياً . وسوف يكون المجتمع مصنوعا لأجل المدرسة وليس المدرسة لأجل المجتمع "[2]

ويؤكد " توماس كون " ما ذهب اليه " باشلار " فيرى أن الإبداع العلمى ليس عمـــلاً فردياً إنما [redacted] العلم بطابعه الجماعى و" إن العلماء قدامى ومحدثين ليسوا [redacted] سين منعزلين فى مختبراتهم وإنما هم ممثلون ثقافيون يستند صميم وجـــودهم إلـــى [redacted] عديدين وأنهم يعانون المؤسسات فى التدريس أو فى

---

[1] جاستون " باشلار " : تكوين [redacted] العلمى ص ٢٠٠ – ٢٠١

[2] السابق

فـــرص الـــبحث من أجل نشر النتائج العلمية أو يحصلون على دعم ملموس لـــدور العالم ولقيم مهمامهم العلمية ، و دون هذه المجموعة من المؤسسات ، كمـــا قيل فإنه ليس هناك دور علمى ، ذلك أن دور العالم فى الواقع إنما هو صف مرصوص من التشكيلات عن أدوار اساسية لا غنى عنها لدور العالم[1]

و يقـــول " باشـــلار " فى موضع آخر " إن تحليل العوامل الخارجية سوف يـــضيف بلا شك بعداً تحليلياً من الدرجة الأولى من الاهمية لفهم كيفية التقدم العلمى "[2]

و يـــؤكد " رايـــشنباخ " علـــى جماعـــية العلم وعلى عدم المبالغة فى إبراز العبقريات الفردية و ينظر إلى المعرفة باعتبارها واقعة اجتماعية Social fact شـــيدتها اجـــيال من المفكرين ، كما ينظر إلى طرق تحصيل المعـــرفة وأهـــداف المعـــرفة واللغـــة المعبرة عن المعرفة باعتبارها وقائع اجتماعية لا تختلف فى شئ عن الوقائع الاجتماعية الأخرى كالتقاليدوالعادات الدينية والأعراف السياسية لهذا كان يردد إن الأساس الذى يتوافر للفيلسوف لا يختلف عن الأساس الذى يتوافر لعالم الاجتماع وعالم النفس [3].

لقـــد نظـــر " باشـــلار " و " رايشنباخ " إلى المعرفة بإعتبارها شيئاً عينياً ، وبالتالى تصبح دراستها هى دراسة لخصائص ظاهرة اجتماعية ، و لا تتم إلا فـــى إطـــار جماعى ، فلم يعد الإبداع العلمى مجرد عبقرية فردية إنما حياد العلـــم يقـــوم به فريق متكامل من العلماء والباحثين فى مختلف التخصصات العلمية التى أصبحت تتداخل وتتشابك بصورة معقدة يصعب معها الفصل بين

---

[1] Kuhn.T., Mathematical vs experimental tradition in the development of physical science journal of interdisciplinary history . ino , 1976 , p 5

[2] Kuhn.T., the structure of scientific revolution , p.65

[3] Reicheubach.H., experience and prediction , an analysis of the foundation and the structure of knowledge university of Chicago press , Chicago , 1983 , p.3

مكـوناتها ومـناهجها ، كمـا أكـدوا على دور الأيديولوجيا باعتبارها أحد محـركات العلـم و ليست معوقاً من معوقاته حتى إننا نرى " توماس كون " يصرح قائلاً " إن تفسير التقدم العلمى لابد وأن يرسو في نهاية المطاف على عوامل سوسيولوجية وسيكولوجية ،وعلى توصيف لنسق القيم أو الأيديولوجية بمعنـى تحلـيل وتوصيف المؤسسات التى يتقدم العلم من خلالها [1] . ويذهب استيفن روز إلى نفس المفهوم فيقول مؤكد على العلاقة بين العلم و العوامل الـسوسيولوجية "ان لمفهـوم الايديولوجـية اهمـية قصوى فى الكشف عن الطرائق التى ينعكس بها الفهم البشرى من النظام الاجتماعى الذى نشا فيه

امـا الفـريق الاخـر فهـم الرافضون لوجود أى تاثير للعوامل الاجتماعية والسيكولوجية على المعرفة ، وينتهون إلى استبعادها من حقل الابداع العلمى ولا يعـنون كثيـراً بالطابـع الجماعـى للعلم ويرجعون التقدم العلمى إلى العبقـريات الفـردية ويعتبـر " كارل بوبر " أبرز الرافضين لتأثير العوامل الاجتماعية والسيكولوجية على الابداع العلمى [2] ويرجع ذلك لاعتقاده بأن ما يـدور فـى ذهـن المـبدع قد لا يكون له أبعاد هامة بالنسبة له أو لبعض المحيطين به ، أو لعلماء النفس المهتمين بمثل هذه الموضوعات ، ولكن ليس له علاقة بالحكم على أفكار المبدع ذاتها ، فنحن لا نسأل عن شخصية المبدع أوعن الظروف الاجتماعية والنفسية المحيطة به ، و إنما عن نظريته هل هى متـسقة ؟ هـل هـى تحليلـية أم تركيبية ، كيف يمكن مقارنتها بغيرها من النظريات المنافسة ؟ كيفية اختبارها --- الخ [3]

---

[1] نقلا عن د. يمنى طريف الخولى – فلسفة العلم في القرن العشرين – ص ٤٢١

[2] Newton.S., the rationality of science Rutledge & Kegan Paul , London , 1981 , p. 102

[3] محمد احمد السيد – التمييز بين العلم و اللاعلم – نشاة المعارف – الاسكندرية – سنة ١٩٩٦ – ص ١٠٣ – ١٠٤

و الخلاصة إن الفريق الأول وعلى رأسه "باشلار" يؤكدون على دور القوى الاجتماعية والأنظمة والثقافات السائدة في المجتمع* وأنها هي التي تحرك البحث العلمي من خلال مشكلات وإشكاليات معينة تعبر عن أحتياجات هذا المجتمع ، كما أنها تؤكد على الإطار الجماعي للعلم خاصة في مجال العلوم الطبيعية ، كما تؤكد على دور المؤسسات العلمية في صناعة التقدم العلمي ، و هذا في الواقع يؤكد ما نعيشه الأن فإننا نرى أن بعض البلدان الفقيرة تمتلك بعض العبقريات الفردية ولا تمتلك المؤسسات العلمية ولا زالت تعاني الفقر والتخلف ، وعلى العكس تماماً فإننا نجد بعض الدول الغنية التي تمتلك المؤسسات العلمية قادرة على صناعة التقدم حتى وإن ندرت العبقرية بين ابنائها .

مراحل تطور العقل العلمي

يرى " باشلار " أن العقل الانساني قد مر على مدار التاريخ العلمي والفكري بثلاث مراحل أساسية وصفها " باشلار " على النحو الاتي :

(١) المرحلة الأولى : " الحالة الملموسة "

ويطلق عليها " باشلار " بمرحلة العقل قبل العلمي أو مرحلة الحالة الملموسة ويمثلها عصور الجهل والتخلف أوعصور ما قبل المعرفة العلمية الموضوعية التي تستند إلى منهجية محدودة وتمتد هذه المرحلة من العصور

---

* هذا الفهم ، وحتى يفهم المرء اهتماماً العلم البرجوازي و إنماط تفسيراته فانه يجب ان يفهم اسس الايديولوجيا البرجوازية*

استيفن روز واخرين – علم الاحياء و البديولوجية الطبيعة البشرية – ترجمة مصطفى ابراهيم فهمي – مراجعة محمد عصفور – سلسلة عالم المعرفة – الكويت – العدد ١٤٨ – ابريل ١٩٩١ – ص ٦٢ – ٦٣

الكلاسيكية القديمة وحتى عصر النهضة والجهود المستجدة فى القرن السادس عشر والسابع عشر وحتى القرن الثامن عشر ، وينتقد " باشلار " العقل فى هذه المرحلة لإنة كان يستند على مجموعة من القواعد القواعد الثابتة التى شكلتة إبستمولوجيا ، وهذه القواعد كانت المقوم الأساسى للنظريات العلمية التى كان يؤمن بها هذا العقل لذا اعتبرها النموذج الامثل للتقدم العلمى[1]

ويرى " باشلار " أن العقل قبل العلمى كان يقع بين طرفين هما معرفة الواقع و حب الواقع ، أن العقليات البدائية هى عقليات مثنوية ، وإنها حتى تكتمل لابد لها من الاقتدار على جمع الأطروحات المتناقضة بكلام آخر يمكن لديمومة التجربة إن ينظر إليها أيضاً بوصفها كفاحاً فى سبيل الاهواء ، إن جدل حب الواقع ومعرفة الواقع وهما أمران متناقضان تقريبا ، إنما يتارجح بدون إنتهاء ، لقد كان لكل آمرئ نزعة فى ذاتة تدفعة للأستيلاء على العالم الخارجى لاجتذابة نحوة بطريقة ما ، واخضاعة لاغراضة ، وفية نزعه معاكسة تريدة أن يتخلى عن عالم الخارج [2]

ويطلق " باشلار " على هذه المرحلة اسم مرحلة الحالة الملموسة حيث ينتهى العقل فيها عند الصور الأولى للظاهرة ، ويعتمد على أدبيات فلسفية تمجد الطبيعة .

٢ - المرحلة الثانية

ويطلق عليها اسم مرحلة " مرحلة الحالة الملموسة المجردة " وبدأت فى أواخر القرن الثامن عشر حتى القرن العشرين ، وفى هذه المرحلة يضيف العقل إلى التجربة الفيزيائية والرسوم الهندسية ويستند إلى فلسفة البساطة هنا

---

[1] Brawn .H., " Rationality " Rautledgc,Chapman & Hall New York , 1988 . p 45

[2] " باشلار "- تكوين العقل العلمى ص ١١٦

لايــزال العقل فى وضع تناقضى ، فهو واثق من تجريدة بقدر ما يكون هذا التجريد ماثلا بوضوح فى حدس ملموس ، وفى هذه المرحلة لا يتوقف العقل عــند الصور الأولى للطبيعة إنما يحأول وضع ما وصل الية فى صور نمق استنباطى رياضى كما يحأول دراسة العلاقات الكائنة وراء الاشياء الظاهرة و يفسرها تفسيرا عقلانيا منطقيا رياضيا .

٣- المرحلة الثالثة :

ويسميها " باشلار " مرحلة الحالة المجردة ويمثلها مرحلة العقل الجديد وتبدأ هذه المرحلة مع بداية نظرية اينشتين فى النسبية أى (١٩٠٥)عندما بدأت هذه النظرية تبدل من مفاهيم أولية كان يسود الأعتقاد بأنها ثابتة ، وفى هذه المــرحلة ضــاعف العقــل اعتراضاتة وفصل بين المفاهيم الأساسية وأعاد القربى فيما بينها ، وسعى إلى التجريدات الاشد جرأة ، فظهرت أفكار خلال خمسة وعشرين سنة تكفى واحدة منها للتمثيل على قرن ، وكلها اشارات إلى نضج روحى مدهش ، مثل الميكانيك الكوانتى والميكانيك التموجى .. وفيزياء المــصفوفات عــند " هانزبــرج " فيقول "باشلار " " إننا لا نستطيع امتلاك ناصــية العقل العلمى طالما إننا غير متاكدين فى كل لحظات الحياة الفكرية مــن أعــادة معــرفتة بالكامل ، وإن المحأور العقلية وحدها هى التى تسمح باعــادة البناء هذه ، والبقية هى مجرد عملية تقنية وضعية وليس ثمة علاقة بــين صــبر التعلم والصبر العلمى ، بما أنه يفترض بكل معرفة علمية أن يتجدد بناؤها فى كل لحظة"[١]

إن المــرحلة الثالــثة عــند " باشــلار " هــى التى يقوم فيها العقل بمعالجة المعلــومات المأخوذة طوعا من حدس الميدان الواقعى ، والمنفصلة طوعا

---

[١] " باشلار " – تكوين العقل العلمى – ص ٨ – ٩

عن التجربة المباشرة وحتى المتصارعة علناً مع الواقع الأول – غير النقى دائمـــاً وغير المتشكل دائما ، إى إن العقـــل يتجأوز الثنائية بين العقـــل والواقـــع ويصبح العقـــل على حد تعبير " براون " فى حالة تطبيق دائم . علـــــى الواقع ، ولم يصبح الكوجيتو فى العلم المعاصر منعزلا عن الواقع بل اصبح فى علاقة جدلية معه ، فعندما افكر فاننى افكر فى الواقع ، فالواقع هو الذى جعلنى افكر.[1]

إن " باشـــلار " يؤكد على أن أهم ما يميز العلم الموضوعية والبعد عن الشمولية الكلـــية ، والموضوعية التى ينشدها العلم إنما تتمثل فى الدقة وفـــى التناسق ، والاقرار باحتمال الشك والخطأ – لأن كل فكرة علمية جديـــدة مـــا هـــى إلا تـــصحيح لفكرة سالفة ثبت خطأها ، و لن تتمثل الموضوعية فى مجرد تجميع الموضوعات المتناظرة نسبيا ، ولهذا يقول " إن ما يحد المعرفة يعتبر غالباً بالنسبة إلى تقدم الفكر ، أهم مما يعمم المعـــرفة بـــشكل غـــامض ، وفى كل الأحوال ، لابد من أن يقترن بكل مفهـــوم علمـــى مفهـــومة المضاد ، وإذا كان كل شئ يخمر فان التخمر يوشك أن يصبح ظاهرة لافائدة منها ، إذن من المفيد تعيين مالا يخمر ، وما يمكنة إن يوقف التخمر "[2]

إن الاطاحة بالعقل الفلسفى فى القرن العشرين من خلال العقل العلمى هو الـــسر وراء هـــذا التقدم العلمى المذهل ، فالعقل العلمى عند " باشلار " الـــذى جعل العلماء يؤمنون بأنه لا مناص من القول " أن كل شئ ليس ممكـــنا فى الثقافة العلمية ، وأن لا يمكن الاحتفاظ من الممكن فى الثقافة

---

[1] Brawn .H., Rationality P.45

[2] " باشلار " – تكوين الفكر العلمى – ص ٥٩

العلمـــية لا بمـــا جرى البرهان على امكانة "[1] وهذه البرهنة لا يستطيع العقل ادراكها و إثباتها إلا بمساعدة التجربة وهذا هو التكامل الحقيقى بين العقلى والواقعى الذى دعا الية " باشلار " فالعالم يعجز بعد اليوم عن أن يكـــون واقعيا أو عقليا على طريقة الفلاسفة الذين كانوا يؤمنون بقدرتهم علـــى الوقـــوف دفعـــة واحدة أمام " الموجود " المدرك أما فى غزارتة وكثـــرتة الخارجـــية أو فى وحدتة الصميمة الموجود لا يدرك فى نظر العـــالم ، دفعة واحدة لا فى التجربة ولا فى العقل ، ولهذا ينبغى على " الإبستمولوجيا " أن يشرح تركيب العقل والتجربة تركيبا متحركاً إلى حد ما حتى عندما يبدو هذا التركيب من الناحية الفلسفية معضلة لاسبيل إلى حلها [2].

خامسا : عقبات التفكير العلمى عند " باشلار "

وقـــد قسم " باشلار " العقبات والعوائق التى تقف حجر عثرة فى سبيل المعرفة و التقدم العلمى إلى ما يلى :

(١) عقبة الاتصال أو " التراكمية "

وهـــى أخطر العقبات المعرفية وأكبرها على الإطلاق وتتمثل هذه العقبة فى اعتقاد معظم العلماء و الفلاسفة بأن التقدم العلمى إنما يتم فى صورة متـــصلة ، وأن الجديـــد منه يولد من القديم ، وهذا ما رفضة " باشلار " رفضاً قاطعاً لأن مسالة التقدم العلمى عندة لا تتم من خلال التوالد كما فـــى الكائـــنات الحـــية وفهذه النظرية على حد تعبير " هنرى لوفيفر " تفتـــرض أن كـــل مـــا يغنـــى مازال يواصل البقاء ، ولكن بدرجة غير محسوسة ، وأن كل ما يجئ إلى الوجود كان موجود من قبل ، وأن يكن

---

[1] المرجع السابق ص ١٧٧

[2] " باشلار " : الفكر العلمى الجديد – ص ١٨ – ٢٢

فـــى شكل بذرة ضئيلة وقبل إن نعرض لموقف " باشلار " من التراكمية للفصيل لابد إن نعرض للحجج التى يسوقها القائلية بالاتصال فى العلم .

(أ) إنهـــم يرون إن تاريخ العلم هو جزء من التاريخ العام ، وهذا التاريخ يتسم بالتواصل ، فانهم يبحثون عن اصول لكل نظرية حتى يصلوا بها إلى ما يسمونة بداية العلم الذى ينتهى إلى المعرفة العامة حيث تطورت منها العلوم الحديثة بشكل بطئ .

(ب) إنهم ينظرون لكل اكتشاف علمى جديد على أنه جاء نتيجة لتهيؤ سابق فتـــراهم فـــى هذه الحالة يتحدثون عن التاثيرا ولا يترددون ان يتخطوا بها القارات والقرون .

(ج) إقـــرارهم باستمرار المعرفة العلمية عن المعرفة العامة يجعلهم ينقلون هذا إلى ميدان التعليم ، فمن أجل نقل حقيقة علمية جديدة للأخرين .

لابد من البحث فى نفوسهم عن متطلبات فى المعرفة العامة التى يحوزنها

(د) رد دعـــات المعرفة العلمية هذه المعرفة إلى المعرفة العامة [1] يرفض " باشلار " هذه النظرية وفند الحجج التى تقوم عليها و رأى أن المعرفة العلمية تـــسير دائماً عبر عقبات وقهرها ، وحين يتحقق الأنتصار على عقبة تكون القطيعة المعرفية . والانتقال الكلى إلى عقبة جديدة ، ثم انتصار جديد وإنجاز جديـــد وقطعية أخرى ثم عقبة . . . الخ ، وهكذا دواليك فى متوالية التقدم العلمى التى لا تتوقف أبداً ، وبهذا التلاحم بينها وبين " القطيعة " العقبة أو العائق أو أزمة النمو العلمى تتضمن أعادة نظر كلية فى منظومة المعرفة [2]

---

[1] محمد وقيدى : فلسفة المعرفة عند جاستون " باشلار " دار الطليعة – بيروت سنة ١٩٨٠ – ص ١٣١ – ١٣٤

[2] جاستون " باشلار " – تكوين العقل العلمى – ص ٥٦

إن قهـــــر العقبات والعوائق المعرفية هو السبيل الوحيد للتقدم العلمى عند " باشلار " لأن قهرها يؤدى إلى بناء معرفة علمية جديدة ، والتقدم العلمى ما هـو إلا انتقال ثورى أو جذرى من نظرية علمية إلى أخرى ، ومن منظومة معينة حول العالم إلى منظومة علمية أخرى " فحاضر العلم أو اللحظة الحالية فـــى العلم مختلفة أختلافاً جذرياً عن ماضى العلم وبالتإلى ليس ثمة أوجة شبة أو مقارنة أو مقايسة بين فترتين مختلفتين فى تطور العلم على حد تعبير شيبر Shapre [1]

ويمكـــن القول أن فكرة القطيعة المعرفية التى نادى بها " باشلار " تلتقى مع فكرة التكذيب falsification عند " كارل بوبر " وفكرة النموذج الارشادى عـــند " تـــوماس كـــون " كما تلتقى مع فكرة استبدال برنامج تدهورى بآخر تقدمى عند " امرى لاكاتوش " (١٩٢٢ – ١٩٧٤) وفكرة التعددية المنهجية عـــند " بأول فيرابند " (١٩٢٤ – ١٩٩٤) ، وعن طريق هذه الفكرة أكد " باشـــلار " علـــى أن العلم حين يغير مناهجة يصبح أكثر منهجية ، فالروح العلمـــية تأمـــل دائمـــا فى استنفاد امكانات المنهج المعمول به لتعلن انتهاءه فيظهر منهج جديد فى سلسلة من القطائع المنهجية والاستحداثات المستمرة .

ويرجع " ل" باشلار "" الفضل فى أنه أول فلاسفة العلم الذين صاغوا مفهوم القطـــيعة المعـــرفية والقول بالثورية العلمية لأول مرة فى العلوم الطبيعية ، ولكـــن ســـرعان مـــا تلقفـــة فلاسفة العلم مع اختلاف اتجاهاتهم وبنوا عليه تـــصوراتهم إزاء تاريخ العلم وتقدمة ، فدافع بعضهم عن هذا المفهوم ورأى أنـــه المفهمـــوم المناســـب لتفسير التقدم العلمى ، وإن كان ذلك لا يعنى أن "

---

[1] Shapre .D., Evolutions and continuity in scientific change philosophy of science 56 1989 -P 419 – 437

باشـــلار " ينكر تاريخية المعرفة العلمية ، بل على العكس فقد رأى " باشلار "أن المعـــرفة العلمية الموضوعية إنما تقوم على الاهتمام بالتاريخ الخارجى لـــتلك المعـــرفة إى بالمؤسسات العلمية والسياسية والسوسيولوجية كما تعنى أيـــضاً خلـــق وأنـــتاج المزيد من التصورات والأفكار الموضوعية وإزالة العوائق التى تقف ضد هذه المعرفة " [١]

ومـــــــــــن ناحية أخرى فقد عكس هذا الأهتمام الواقع العلمى الذى عاشه " باشلار " فى نهاية القرن التاسع عشر و أوائل القرن العشرين والذى حأول من خلالة إن ينسج إبستمولوجيا تكون معبرة عن القيم المعرفية الجديدة التى نتجت مـــــــــن جراء هذه الثورة العلمية المعاصرة . ولهذا تميزت فلسفة " باشلار " بسمات خاصة بها فهى فلسفة القطيعة المعرفية وهى فلسفة النفى – إى هـــى فلسفة سلبية كانت ترفض أكثر مما تقبل أو تقدم جديد كما يقول بعض الباحثين ، ونـــــــــرى أن هـــــــذا الرأى فية الكثير من الإجحاف لأن فلسفة " باشلار " وإن جعلت القطيعة المعرفة أساساً لتقدم العلم فذلك من أجـــل تقديم نسق علمى جديد يعبر عـــــــن قيم الإبستمولوجيا المعاصرة ، كمـــا أنهـــا قطيعة من اجـــــل إعادة البناء ونقد ومراجعة العلم والنظريات العلمـــية . والعقل لا يكون علمياً عند " باشلار " إلا إذا وضـــــــــع موضع التـــساؤل وإلا إذا كـــان هـــناك احتمـــــــــال للخطأ فيما يتوصل إليه من ابـــــــــداع واكتـــشاف والعلـــــــم كمـــا يقـــول " باشـــلار " " يقوم علـــــــــــى مـــراحل تحـــــــول وتتـــســـــــم بالابداع والجدة ،

---

[١] خالد قطب – التقدم العلمى – ص ١٠٧

والنظريات الجديدة لايمكن ردها إلى جذور فـــــــى نظريات سابقة عليها بل أنها تشكل قطيعة مع الوعى السابق و السائد "[1] .

وأخيـــراً يمكن القول أنه بقدر ما تحقق الثورات أو القفزات الكيفية من جدة مطلقة فى الفكر العلمى فأنها تحقق قطعية بين الفكر العلمى والمعرفة العامة كمـــا يمكن القول إن " باشلار " ينظر إلى تاريخ العلم على أنه مجموعة من القطائع المعرفية التى حدثت أثناء تطور العلم مثل أنتقال الفكر العلمى مـــن الهندســـة الأوقلـــيدية إلى الهندسات اللأوقليدية ، ومن ميكانيكا " نيوتن " إلى الميكانـــيكا اللانيوتونـــية لدى " إينشتين " ، من الإبستمولوجيا الديكارتية إلى الإبستمولوجيا اللاديكارتية المعاصرة كل هذه الاحداث والانتقالات إنما تمثل قطائـــع معرفية فى تاريخ العلم وهذه القطائع ما هى إلا شكوك على مفاهيم أعتبـــرها السابقين مفاهيم ثابتة ، ومن غير المجدى مناقشتها والبحث فيها . أن الإبـــستمولوجيا لا يجب أن تكون عبيداً للأفكار التى خلفها الآخرون فينا بالتقلـــيد الـــصرف ، ويجب أن لا يفهم من ذلك بمعنى أن القطيعة المعرفية تعنـــى هـــدم القـــديم كلـــية أو تجاوزه تماماً ، بل تعنى التوسع والاكتمال وتـــصويب الأخطاء التى يزخر بها تاريخ العلم ، ولم تكن القطيعة المعرفية نبـــتة غـــريبة عن حقل العلم أو المعرفة العلمية ، إنما هى نبتة أصيلة تنبع أصـــالتها مـــن داخـــل العلم ذاته ، أنها تدعم وتقوى العلم وتدفعة للأمام عن طريق النقد والمراجعة وإعادة البناء المستمر له [2].

---

[1] " باشلار " – حدس اللحظة – ص ٩٦ – ٩٧

[2] د / يمنى طريف الخولى – القطيعة المعرفية و الفكر العربى المعاصر مناقـــشة التراث والتجديد نموذجا " ضمن كتاب قضايا فكرية " الكتاب الخامس والسادس عـــشر – دارالفكر العربى على مشارف القرن الحادى والعشرين – رؤية تحليلة نقدية – دار الثقافة الجديد – القاهرة سنة ١٩٩٥ – ص ٢٤٠

وتاريخ العلم عند " باشلار " ليس مجرد حركة آلية من البسيط إلى المركب ، ولـيس حركة متواصلة ومستمرة ، بل إن التاريخ الفعلى للعلم يعرف فترات تعطـل وتوقـف وفترات انتقال كيفية من جهة اخرى [1] ، فهناك لحظتان فى تـاريخ العلـم لحظة تعطل وتوقف أو هى لحظة يتكرر فيها ما هو معطى ولحظـة الوثـبات والقفزات ، ولهذا نجد " جاستون " باشلار " " يضع لنا مفهومين يعبران عن هاتان اللحظتين .

الأول : مفهوم العائق الإبستمولوجى وهو يمثل فترات التوقف والثبات .

الثانـى : مفهـوم القطـيعة الإبستمولوجية وهو يمثل فترات القفز و الوثب والتحول الكيفى .

ثانيا : عقبة التعميم

كـان " جاستون " باشلار " " يعتبر التعميم من العقبات الكبرى التى تقف فى سبيل التقدم العلمى ، وكان يعتقد إن التعميم من الاخطاء المتاصلة فى العقل البـشرى ، فالفلاسفة منذ " أرسطو " وحتى " فرنسيس بيكون " (١٥٦١ – ١٦٢٦) يـسعون إلى التعميم ويعتبرونه أصل العلم وأساس المعرفة ، وهو قوام التفسير ذاتة " فتفسير واقعة ملاحظة لا يزيد عن إدراجها فى قانون عام ، وكـذلك نظر العلماء إلى التفسير العلمى على أنه يقتضى ملاحظة واسعة الـنطاق وتفكيراً نقدياً فاحصاً ، وكلما كان التعميم الذى نسعى أليه أعظم ، كانت كمية المادة الملاحظة التى يحتاج إليها أكبر وكان التفكير النقدى الذى يقتـضية أدق ، كمـا يقول " هانز رايشنباخ " [2] ، وهو ما أنتقده " جاستون " باشـلار " " حـيث يرى أن التعميم من أكبر عقبات المعرفة العلمية خاصة

---

[1] محمد وقيدى – فلسفة المعرفة عند جاستون " باشلار " – ص١٣٠

[2] هانز راشينباخ – نشاة الفلسفة العلمية – ص ١٩

المعرفة المتعلقة بالاستقراء الذي تقوم مسلمته الأساسية على التعميم من شأنه أن يجمد الفكر ويجعل المعرفة العلمية معرفة غامضة وغير دقيقة [1]

ويعتبـــر " باشلار " أن تأسيس الأستقراء على مبدأ التعميم الكلى هو المسؤل عـــن تأخـــر وتخلـــف بعض العلوم خاصة الطبيعية ، وهو ما يوافقة علية معاصرة " كارل بوبر " الذى أستبعد الاستقراء كمنهج علمى أستبعاداً تاماً ، وأعـــتقد بوبـــر أننا نستطيع الاستغناء عن تصورات منهجية معينة كالصدق والكذب والاحتمال وغيرها ، ويؤكد على أننا نقترب من الصدق لكننا لن نبلغ الصدق المطلق القائم على التعميم .

إن الاستقراء عند " باشلار " و " بوبر " لا يمكن تبريرة بالتعميم الكلى تبريراً تاماً نهائياً Conclusively Justified ، فيقول " بوبر " " أن إية محأولة لتوضيح إنه محتمل الصدق يجعلنا نحتاج إلى حكم أحتمإلى يعتمد على الخبرة الماضية ، إى على استقراء من الخبرة الماضية وهذا دور "[2]

وأعتبر " رايشنباخ " التعميم بكل صوره زائف وقد قمسة إلى نوعين

الأول : التعميم الذى لا يجلب ضرراً .

الثانى : التعميم الضار

وتظهر أخطاء النوع الأول لدى الفلاسفة ذوى الأذهان التجريبية ومن السهل تصحيحها وتقويمها فى ضوء المزيد من التجربة .*

---

1 جاستون " باشلار " – تكوين العقل العلمى – ص ٢١ – ٢٣

2 Ayer .A.J., truth verification and verisimilitude , in shillpp.1974.p.604

* و يقـــول " رايشنباخ " فى هذا الصدد "ان الفيلسوف لن يحقق ما حققه عالم الفيزياء من مكانـــة الا إذا تخلى عن تعميماته الغامضة وان يجه إلى البحث مستخدما مناهج تصل فى دقتها إلى مستوى دقة المناهج التى يستخدمها العالم

أما النوع الثانى فتظهر اخطاؤة فى التشبيهات والتفسيرات الوهمية التى تؤدى إلـــى المجادلات اللفظية الفارغة وإلى النزعة القطعية ، ويبدو هذا النوع من التعميمات التى تسود اعمال الفلاسفة التأمليين[١]

ويـــؤكد " باشلار " على أن خطورة التعميم إنما تكمن فى متعته الفكرية فهو يجعلنا نصل إلى الاحكام بسرعة فائقة[٢] ، و لهذا كان يدعو إلى القيام بعملية تحلـــيل نفـــسى حتى تتحرر معارفنا من كل اغراءات هذه السهولة ، فالفكر الغير علمى عند " باشلار " هو فكر لا يحصر موضوعه أى لا يحدده لأنه ما يكـــاد ينهى تجربة خاصة حتى يبدأ عمله على تعميمها فى المجالات الاكثر تنوعاً .

ثالثاً :- عقبة الوحدة

ويتـــرتب علـــى عقـــبة التعميم عقبة اخرى لا تقل خطورة عنها وهى عقبة الوحدة وهى مبدأ كان هاماً ومنشوراً فى المعرفة العلمية الكلاسيكية . ثم تبين فلاســـفة العلم و على رأسهم " باشلار " إن النزعة إلى الوحدة تقف ضد كل تصور من شأنه أن يناقضها أو يعرقل مسيرتها لهذا كان " باشلار " يقول "إن غواية العقل القبل علمى كبيرة جداً لا سيما غوايته بالطابع الآحادى للوحدة التفسيرية "[٣]

إن الوحدة تعنى صب كل المعارف على موضوع يكون له وحدة الدور الرئيسي ، أي يكـــون الجوهر بتعبير " باشلار " الذي تعزى إليه كل المعارف دون الاهتمام بالعلاقات الجزئية والتفصيلات الكثيرة المتصلة بهذا " الجوهر" و لهذا كان "

نقلا عن د/ حسين على – فلسفة هانز رايشنباخ – ص ٧٣ – ٧٤

1 هانز رايشنباخ : نشاة الفلسفة العلمية ص ٢١ – ٢٢

2 جاستون " باشلار " : تكوين الفكر العلمى ص ٤٧ – ٥٦

3 المرجع السابق : ص ٧٥ – ٧٦

الجوهر" يمثل عقبة معرفية في طريق تقدم العلم ذلك لأن عملية رد الجزيئات والتفاصيل إلى جوهر واحد أفضى إلى تفسير مختصر ومتسرع فى آن واحد [١].

ويطلـــق " باشـــلار " على هذه العقبة أسم العقبة الجوهرانية ويرى انها قاسم مـــشترك بـــين كل العقبات وأنها متعددة الاشكال فيقول " العقل القبل علمى يصب بنزعته شبه طبيعية كل المعارف على موضوع يكون له الدور وحده بـــدون الأهتمام بمراتب الأدوار التجريبية ، إنه يضيف إلى الجوهر مباشرة شتى الصفات ، الصفة السطحية والصفة العميقة فى آن واحد وكذلك الصفة الظاهرة و الصفة الباطنة .[٢]

رابعا :- عقبة الراى العام

انتقد " باشلار " المعرفة التى تبنى على الرأى العام ودعى إلى عدم الاهتمام بهـــا وتقويضها لأن هذه المعرفة تؤخذ عند كثير من الناس بأعتبارها أفكار مـــسلمة وبديهية رغم عدم استنادها إلى سند علمى أو برهان . فهذه المعرفة تحمـــل اليـــنا وعياً خاطئاً وزائفاً وشيوع أفكاره وانتشارها هو الذى يعطينا أنطباعاً بصحتها فيقول :- " أن الرأى العام خاطئ لأنه يفكر بصورة سيئة ، بل أنه لا يفكر ولذا لا نستطيع أن نؤسس شيئاً على الرأى العام ، فلا مناص من تقويضه "[٣]

و يـــضرب " تـــوماس كون " مثلاً واضحاً على فساد المعرفة بالرأى العام الزائفة ، فقد ساد الإعتقاد لفترة طويلة من الزمن بأن الأرض مسطحة ، هذه الفكـــرة كانـــت عقبة تجاه العلم ، لكنها ازيلت بوجود نظرية كروية الأرض

---

[1] المرجع السابق ص ١١٩ – ١٢٣

[2] المرجع نفسه ص ٧٩

[3] المرجع نفسه ص ١٣

ويقــول " كون " " من شاء أن يظل على إيمانه بأن الأرض مسطحة له حقه فى هذا ، ولكن اعتقاده لن يكون نداً ولا كفؤاً لنظرية كروية الارض "[١]

والخلاصــة إن الرأى العام عند " باشلار " و " كون " وغالبية فلاسفة العلم المعاصــرين هــو نــوع من الفكر يشبه الموروث الذى يفرض علينا بشكل خاطــئ وهذا الفكر له قوته وخطورته الفائقة وقدرته على الهيمنة والسيطرة خاصــة على عقول العامة من الناس ، وهذا الفكر يكون من الصعب تحقيقه أو اثــباته بــشكل علمــى دقيق ، ورغم ذلك يعتقد اغلب الناس صدقه ، بل ويــصل الأمــر عند بعض الناس إلى تقديسه لكونه موروث ومن هنا تأتى صعوبة تقويضه والقضاء عليه .

خامساً :- عقبة اللغة

أعتبــرها " باشلار " من اقدم العقبات واخطرها على التفكير العلمى . وهى من العقبات التي طرحها الفلاسفة منذ اقدم العصور فالفلاسفة اليونانيين أمثال " ســقراط " نأقشها عندما تحدث فى نظرية التعريف ، و" فرنسيس بيكون " الفيلــسوف الانجيلزى كان يطلق على الأخطاء التى يقع فيها الانسان نتيجة لــسوء اســتخدام اللغة باسم " أوهام السوق " و كان يدعو إلى عدم الاعتماد على التوريات والمجازات والالفاظ المشتركة عند التعبير عن الافكار العلمية . و كــان " باشلار " يرى إنه من الضرورى لكى نصل إلى المعرفة العلمية الموضــوعية أن نحــرص علــى عدم التوسع المفرط فى الصور المألوفة ويقتــضى ذلك ضرورة الحرص على إعادة الخلق للكلمات وكان " باشلار " يــرى إن ذلــك يتم إما بتنقية الكلمة من الصور الأولية العالقة بها ، وإعادة

---

[١] توماس كون – بنية الثورات العلمية – ترجمة شوقى جلال – سلسلة عالم المعارف – الكويت – العدد ١٦٨ – اكتوبر سنة ١٩٩٢ – ص ١٥ من المقدمة .

تحديـــدها رياضياً ، ونرى فى ذلك القول دعوة لاستخدام المنطق الرياضى ، وإما بإيجاد مصطلحات جديدة للتعبير عن ظواهر علمية مبتكرة لا يكون فى الكلام العادى من المفردات ما يفى بغرض التعبير عن مدلولاتها "[1] ويقول " باشـــلار " " أن الـــتوريات تغوى العقل ، أنها صورة خالصة وبعيدة تصبح عفـــوياً مخططـــات عامـــة ، وبالتالـــي لا مناص للتحليل النفسانى للمعرفة الموضـــوعية ، من أن ينكب على الالوآن إن لم نقل على محو هذه الصور الـــساذجة ، وعـــندما يمـــر التجـــريد بهذه الحالة سيأتى الوقت للتمثيل على المخططـــات العقلانية "[2] وكان " جاستون " باشلار " يرى أن لكل كلمة من الكلمـــات مستوى معين فى الواقع و تأتى الكلمة معبرة تعبيراً دقيقاً عن هذا المستوى الواقعى ، و يقع الخطأ عند تخطى الكلمة لهذا المستوى المحدد لها ، فـــتؤدى إلى معرفة لا علمية ، وهذا ما نستخلصه من قوله " الكلمات هى رموز تشير إلى كيانات وكل كيان من هذه الكيانات ينتسب إلى مستوى معين من مستويات الواقع، ومن هنا فان لكل مستوى كلماته الخاصة التى تشير إليه ، و قـــد لا تكون ، بل فى اغلب الاحيان لا تكون صالحة للتعبير عن وقائع إى مـــستوى آخر ، ولهذا الأمر أهميته البالغة فى الميدان العلمى خاصة من الناحية المنهجية والعلمية .[3]

و يحـــدد " باشلار " مهمة الفلسفة فى تحرير الألفاظ من الأشياء فيقول " ألا تتمـــثل وظـــيفة الفيلسوف فى تحريف معنى الكلمات تحريفاً كافياً لاستخراج المجرد من علينى و لتمكين التفكير من التحرر من الأشياء "[4]

---

[1] جاستون باشلار " – تكوين العقل العلمى – ص ٦٥

[2] المرجع السابق

[3] جاستون " باشلار " – العقلانية التطبيقية – ص ١١ وما بعدها

[4] جاستون " باشلار " – حدس اللحظة – ص ٤٢

وأخيراً يمكن القول بـــــأن مفهوم إعادة البناء أو التصويب الذي دعا إليه " جاستون " باشلار " " والذي يعد المحور الرئيسي في ابستمولوجيا " باشلار " إنمـــا يعـــيد الصياغة الجذرية للنظريات العلمية ويؤدى إلى ترسيخ مفهوم جديد للتقديم العلمي الذي لا يمكن بلوغه إلا بإزالة هذه

هـــذه العقـــبات والعوائـــق التـــى تقف حجر عثرة فى سبيل المعرفة العلمية الموضـــوعية ، وهذه العقبات والعوائق كان " باشلار " يرى أنها ليست من خـــارج المعـــرفة العلمـــية ذاتهـــا ، بـــل هـــى من داخل هذه المعرفة كما يؤكـــــــــد " باشلار "على ضرورة الايمان بوجود الخطا فى المعرفة فهذا الايمان هو الذى يجعل المعرفة العلمية موضع تساؤل دائم ولولاه لما وصلت هذه المعرفة إلى العلمية أو الموضوعية على الاطلاق .

وقـــد جعل " باشلار " للمعرفة العلمية حداً نهائياً يتمثل فى عجز هذه المعرفة أحـــياناً عـــن تناول بعض المشكلات التى تكون قابلة للحل وهذا القول انتقده بعض الباحثين المعاصرين فقال " إن المشاكل التى تبدو غير قابلة للحل

عـــندما يـــتم بفـــضل تقـــدم العلـــم بلوغ وضع جيد لها بمعرفة المعطيات الموضـــوعية المتعلقة بها إذن لم تعد المسالة فى قدرة أوعدم قدرة العلم على حـــل بعـــض المـــشاكل وإنمـــا فى القدرة على وضع المشكلة فى موضعها ومستواها الصحيح وقراءة معطياتها قراءة دقيقة فالعلم الذى يضع حدوده الخاصة وعندما يكون قد حدد بوضوح هذه الحدود فانه يكون قد تجاوزها[1]

واخيراً قد جعل " باشلار " للابستمولوجيا مهمتين رئيسيتين

---

[1] محمد وقيدى – ما هى الإبستمولوجيا – ص ٢٠٣ – ٢٠٤

الأولـــى هى البحث فى أثر تطور المعارف العلمية فى بنية العقل ، و هذا ما يجعلها مختلفة تماماً عن نظرية المعرفة التى تبحث في طبيعة العقل البشرى و حدود قدرته على المعرفة

الثانـــية :- التحلـــيل النفـــسى للمعـــرفة الموضوعية ، وهذا التحليل النفسى موضـــوعه هـــو لا شعور الباحث العلمى وهدفه اكتشاف جملة العوائق التى تعـــوق المعـــرفة والتى يسميها " بالعوائق الإبستمولوجية " فالتحليل النفسى يـــنطلق مـــن فرضـــية عامة من فرضيات اللاشعور ، و يعنى ذلك بالنسبة للمحلـــل النفـــسى أن فهم الحياة النفسية يقتضى ألا نقف عند الجانب الظاهر مـــنها أي الـــشعورى ، فالأمر يقتضى اعتبار الجانب اللاشعورى من الحياة النفسية الذى يتم كبته لعدم إمكان تحققه لتعارض رغباته وميوله مع متطلبات الحـــياة اليومـــية واعتـــباراتها الأخلاقية والمجتمعية التى لا يمكن تحقيقها ، والأهـــواء التـــى لا يمكن أظهارها لا يعنى أبداً أن هذه الرغبات و الميول تقضى نهائياً وتفقد ديناميتها و سعيها نحو الظهور.[1] وقد رفض " رايشنباخ " هذه الفرضية وذهب إلى أنه من الضرورى أبعاد الإبستمولوجيا

عـــن مجـــال علم النفس لإنه إذا كانت البنية الداخلية للمعرفة هى نسق من الارتـــباطات ، كالتـــى تتابع فى عملية التفكير ، فإن هذا لا يعنى أن مهمة الإبستمولوجيا هى تقديم وصف لعمليات التفكير .[2]

أن التحليل النفسى للمعرفة العلمية الذى ينادى بها " باشلار " إنما يهدف إلى البحث فى المكبوتات النفسية مفترضاً فيها الدينامية والقدرة على الفعل ، كما يبحث عن مدى أثرها على العمل العلمى ، وكما أن التحليل النفسى يفترض

---

[1] المرجع السابق

[2] حسين على – فلسفة هانز رايشنباخ – دار المعارف – القاهرة – سنة ١٩٩٤ – ص ٨١ – ٨٢

أن اللاشـــعورى ليس غريبا عن ميكانزم الحياة النفسية بل هو منبثق عنه ، فيجعل من الحياة النفسية بذلك هى المصدر لما يمثل مظاهر أزمتها ومرضها و ثباتها ونكوصها ، فان " باشلار " يفترض أن العمل العلمى هو الذى يخلق لذاته وبذاته ما يمثل مظاهر تعطله أو توقفه أو نكوصه .[1]

إذن مـــنطلق " باشلار " من الاعتقاد بأن المعرفة عملية تجرى ضمن شروط نفـــسية ويـــؤكد نتيجة لذلك أن التفكير فى هذه الشروط يمكننا من أن نضع مـــشكلة المعـــرفة العلمـــية فـــى صيغة عوائق يسميها " باشلار " بالعوائق الإبستمولوجية .

---

[1] محمد وقيدى – ما هى الإبستمولوجيا – ص ٢١٨ – ٢٢٠

نتائج البحث

أسفرت هذه الدراسة عن جدلية العلم والفلسفة عند " باشلار " عن النتائج الخمس الاتية :-

أولا :-

اتسمت الإبستمولوجيا المعاصرة عند " جاستون " باشلار " " بقدرتها على الجمع بين العقل والواقع أو بين العلم والفلسفة مما جعلها أبرز الإبستمولوجيات المعاصرة فى القرن العشرين ، فقد نظر " باشلار " إلى العلم والفلسفة على أنهما متكاملان ولا يمكن النظر لأحدهما دون الأخر فالعلم لابد إن يعمل على تقليل المساحة بين الواقع والفكر ، والفلسفة لا تعنى مجرد بناء للأنساق الفلسفية الشاملة أو إقرار معتقدات فلسفية معينة ، إنما لابد من اهتداء الفلسفة بالمعرفة العلمية لبناء نظرية واضحة فى المعرفة ولابد أن تنبثق الفلسفة عن العلم وبالنظرة التى تجمع بينهما يمكن حل المشكلات و إذا كان " باشلار " يمجد الفلسفة القائمة على أسس العلم إلا أنه لم يستبعد الميتافيزيقيا أو يرفضها كما فعل فلاسفة الوضعية المنطقية .

أن فلسفة العلم عند " جاستون " باشلار " " تعنى وجود جدلية دائمة بين العلم والفلسفة فالمعرفة العلمية من نتاج الفكر الانسانى والفكر الانسانى هو بدوره من نتاج هذه المعرفة فلم تعد الفلسفة محكومه بمبادئ ثابته فى العقل وتوجد مستقله عن أيه تجربه كما يدعى الكلاسيكيون ، كما لم تعد تحكمها الوقائع القائمه على الملاحظة والتجربه كما أدعى الوضعيون بل أصبحت فلسفة العلم عند " باشلار " تعبر عن قيم معرفيه كما تعبر عن قيم نفسيه وأصبحت المفاهيم العلميه تلعب دور المقنن والمحدد للمفاهيم الفلسفيه .

ثانيا :-

جعل " باشلار " للإبستمولوجيا مهمتين رئيسيتين :-

الأولي :- هى البحث فى أثر تطور المعارف العلميه فى بنيه العقل وهذا ما يجعلهـا تبدو مختلفه إلى حد كبير عن نظريه المعرفه التى تبحث فى طبيعه العقل البشرى و حدوده و قدراته على المعرفه .

الثانيه :- التحليل النفسى للمعرفه الموضوعيه إى تحليل الجانب اللاشعورى لـدى الباحث العلمى إى اكتشاف العوائق الإبستمولوجيه التى تعوق المعرفه العلمـيه عـنده ، كـان " باشلار " يرى أن هدف هذا التحليل هو فهم الحياه النفسيه من خلال التعرف على الخفى منها الذى يتم كبته من أهواء وميول واعتـبارات أخلاقـيه ومجتمعيه ، وهذا ما عرض " باشلار " للنقد فاعتبره البعض خالطا ممن خلط بين مهمه الإبستمولوجي وعالم النفس لأنه يفحص عن المكبوتات النفسيه ويفترض أن لها القدرة على التأثير على العمل العلمى أو الإبداع العلمى لدى الباحث .

ثالثا :-

أكد " باشلار " على أن الابداع العلمى ليس عملاً فردياً بحتاً كما زعم معظم فلاسـفة العلـم فى القرن العشرين ، فالأنجاز العلمى عنده هو عمل جماعى تقـوم به المؤسسات العلمية القادرة على رعاية البحث العلمى وتحمل تكاليفه الباهظة . كما أنه ينظر إلى العلوم باعتبارها شبكة معقدة ومتواصلة ويصعب الفصل بينها خاصة فى التقدم الهائل الذى أحرزته هذه العلوم ، ورغم إيمانه الـشديد بالتخصص العلمى إلا أنه يرفض القول بوجود منهجية عقلية محددة وثابـتة تحكـم العقـل العلمـي لأنه أصبح من الصعوبة بمكان الفصل بين التخصصات ومناهجها وموضوعاتها .

رابعا :-

يعد " جاستون باشلار " أول من صاغ مفهوم القطيعة المعرفية صياغة دقيقة فى العلوم الطبيعية ويرجع تبنيه لهذا المفهوم إلى اهتمامه بدراسة تاريخ العلم

، لا سيما تاريخه الخارجي الذى يتعلق بالعوامل الاجتماعية والثقافية التى تؤثر على حركة التقدم العلمى ظو كما تؤثر فى قدرة العقل العلمى على الإبداع و قدرته على إنتاج وخلق المزيد من التصورات والأفكار الثورية . وإزالة العوائق التى تقف ضد المعرفة العلمية الموضوعية .

وكان " باشلار " يرى ضرورة وجود قطيعة معرفية لكل الفلسفات التقليدية والفلسفات التى لا تولى اهتماماً لتاريخ العلم ، ويمكن القول أن من أسباب تبنى " باشلار " لهذا المفهوم تاثره الواضح بظروف عصره الذى شهد انقلاباً كبيراً في الفكر الانسانى على المستوى العلمى و المستوى الفلسفى .

ومن جانبنا نستطيع القول إن مفهوم القطيعة الذى نادى به " جاستون " باشلار " " يعد من الاخطاء الكبرى التى جاءت به فلسفته للعلم بل و لا نغالى إذا قلنا إن هذا المفهوم قد ألحق ضرراً كبيراً بالحركة الفكرية والثقافية والعلمية لأن القطيعة إنما تعنى أن الفكر السابق يتناقض ويتعارض ويختلف تماماً مع الفكر اللاصق وهذا ما لا يقره الواقع العلمى ، حيث إننا نرى أن الفكر الحديث لا يمكن أن يخلو تماماً من الفكر السابق حتى لو وجد تباعد زمنى كبير بين المرحلتين ، وحتى لو جاء الفكر الجديد فى صورة وثبة أو قفزة معرفية كما يزعم " باشلار " ، فإن هذا لا يعنى أن الخلقة التالية فى حالة من الانقطاع التام عن سابقتها .

إن المعرفة الإنسانية بشكل عام والمعرفة العلمية بشكل خاص هى معرفة متشابكة متداخلة معقدة والعلم ينمو كما ينمو الانسان عبر مراحل ، تمهد كل مرحلة للتى تليها فلا يمكن تصور انتقال إنسان من الطفولة إلى الشيخوخة مباشرة ، وسمات أى مرحلة إنما تبدا فى نهايات المرحلة التى تسبقها . كما أنه لا يمكن أن نتصور الفكر العلمى فى صورة دوائر مغلقة لا تواصل بينها

خامساً :-

أكـــد "باشـــلار " علـــى أن مهمة إيجاد معيار للتمييز بين العلم و اللاعلم لا تقتصر على إبراز الفروق الجوهرية بين القضايا العلمية و اللاعلمية ، لهذا كـــان يعـــيب على فلاسفة الوضعية المنطقية استبعادهم القضايا الميتافيزيقيا والفن والدين بأعتبارها عندهم لا تحمل قيمة فى ذاتها ، ولا تحتوى على أى مضمون كما لا يوافقهم فى قولهم بأنة كلما تقدم العلم انسحبت هذه المجالات وانزوت .

لقـــد نظر " باشلار " للمجالات اللاعلمية كالفن والدين والميتافيزيقا والفلسفة على أنها مجالات لا يستطيع الإنسان الاستغناء عنها لأنها تلعب دوراً هاماً فى تشكيل قيم ومبادئ الإنسان التى يعيش من خلالها كما أن الفلسفة تتكامل مـــع العلم فى بناء منظومة الفكر الانسانى ، والعلم لا يستطيع تخطى حدود هـــذه المجالات ولهذا كان " باشلار " يؤكد على أن المفكر العقلانى هو الذى يلتمس آراءه من العلم والدين والفلسفة والقانون عندما تتفاعل هذه المجالات وهـــذا مـــا جعل عقلانية " باشلار " تبدو مختلفة عن سائر عقلانيات القرن العـــشرين ، فكـــان هـــو نفسة يطلق عليها العقلانية المطبقة أو التطبيقية أى العقلانية التى ربطت العلم بالواقع .

قائمة المراجع

أولاً : مؤلفات " جاستون " باشلار " "

(١) " جاستون " باشلار " " – الفكر العلمى الجديد

ترجمة د / عادل العوا – مراجعة عبدالله عبد الدايم

المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر والتوزيع – بيروت – لبنان سنة ١٩٨٣ .

(٢) ـــــــــــــ – العقلانية التطبيقية

ترجمة بسام الهاشم – طبعة أولى – المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر والتوزيع ، بيروت سنة ١٩٨٤ .

(٣) ـــــــــــــ – تكوين العقل العلمى

ترجمة خليل احمد خليل – المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر والتوزيع ، بيروت – لبنان سنة ١٩٨٦ .

(٤) ـــــــــــــ – حدث اللحظة

ترجمة رضا عزوز ، مشروع النشر المشترك – الدار التونسية للنشر – دار الشئون الثقافية بغداد

(٥) ـــــــــــــ – فلسفة الرفض

ترجمة خليل احمد خليل – دار الحداثة طبعة أولى بيروت سنة ١٩٨٥.

ثانيا : المراجع العربية

(١) استيفن روز وأخرين – علم الأحياء والأيديولوجيا والطبيعة البشرية ترجمة د / مصطفى ابراهيم فهمى / محمد عصفور ، سلسة عالم المعرفة – الكويت – العدد ١٤٨ – ابريل سنة ١٩٩١ .

(٢) توماس كون – بنية الثورات العلمية ترجمة شوقى جلال – سلسة عالم المعرفة ، الكويت – عدد ١٦٨ – اكتوبر سنة ١٩٩٢ .

(٣) د / حسين على (دكتور)– فلسفة هانز راشينباخ الطبعة الأولى – دار المعارف – القاهرة سنة ١٩٩٤

(٤) د / خالد قطب (دكتور)– منطق التقدم العلمى ، دار قباء للطباعة والنشر والتوزيع – القاهرة سنة ٢٠٠٢ .

(٥) ديكارت – مقال عن المنهج ، تقديم د / عثمان امين – ترجمة د / محمود الخضرى – مراجعة د / محمد مصطفى حلمى ، الهيئة المصرية العامة للكتاب – القاهرة سنة ٢٠٠٠ .

(٦) د / زكريا ابراهيم (دكتور)– مشكلة الفلسفة ، الطبعة الثانية – دار القلم سنة ١٩٦٣ .

(٧) د / صلاح قنصوة (دكتور)– فلسفة العلم ، الهيئة المصرية العامة للكتاب – القاهرة ، سنة ٢٠٠٠ .

(٨) د / عبد الله العمر (دكتور)– ظاهرة العلم الحديث " دراسة تحليلية تاريخية ، سلسلة عالم المعرفة – الكويت – العدد ٦٩ سبتمبر سنة ١٩٨٣ .

(٩) د / عبد الوهاب جعفر (دكتور)– البنيوية بين الفلسفة و العلم عند ميشيل فوكوة ، دار المعرفة الجامعية – الاسكندرية سنة ١٩٨٧ .

(١٠) كرين برينتون – تشكيل العقل الحديث ، ترجمة شوقى خليل – الهيئة المصيرة العامة للكتاب – القاهرة سنة ٢٠٠١ .

(١١) محمد أحمد محمد السيد (دكتور) – التمييز بين العلم واللاعلم ، منشأة المعارف – الاسكندرية ، سنة ١٩٩٦ .

(١٢) محمد مهران (دكتور) – فلسفة برتراند راسل ، الطبعة الثانية – دار المعارف – القاهرة سنة ١٩٧٩ .

(١٣) محمد وقيدى (دكتور) – ما هى الإستمولوجيا ، الطبعة الثانية – مكتبة المعارف للنشر والتوزيع ، الرباط – المغرب سنة ١٩٨٧.

(١٤) ميشيل فوكوة – حفريات المعرفة ، ترجمة د / سالم يفوت – المركز الثقافى العربى ، بيروت – الدرا البيضاء – المغرب سنة ١٩٨٧.

(١٥) هانز راشنباخ – نشأة الفلسفة العلمية ، ترجمة د/ فؤاد زكريا – دار الكتاب العربى ،القاهرة سنة ١٩٧٩ .

(١٦) هنرى لوفيفر – المنطق الجدلى ، الطبعة الأولى – ترجمة / ابراهيم فتحى – دار الفكر المعاصر ، القاهرة سنة ١٩٧٨.

(١٧) يمنى طريف الخولى (دكتوره) – القطيعة المعرفية والفكر العربى المعاصر " مناقشة التراث التجديد نموذجا "

- ضمن كتاب " قضايا فكرية " - الكتاب الخامس والسادس عشر .
- ضمن كتاب " الفكر العربى على مشارف القرن الحادى والعشرين " .
- ضمن كتاب " رؤية تحليلية نقدية " - دار الثقافة الجديدة ، القاهرة سنة ١٩٩٥.

(١٨) ـــــــــــــــــــ - فلسفة العلم فى القرن العشرين ، الاصول - الحصاد - الافاق المستقبلية ،سلسة عالم المعرفة - المجلس الوطنى الكويتى - العدد ٢٦٤ سمة ٢٠٠٠.

(١٩) ـــــــــــــــــــ - فلسفة كارل بوبر ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، القاهرة ، سنة ١٩٨٩ .

ثالثا : المراجع الاجنبية

(1) Anderson , knowledge , human interests and objectivity " In Feminist Epistemology philosophical topics ", 32 - 1995 .
(2) Ayer .A., J., the central question of philosophy pelican Books .1973.
(3)_____, the foundation of empirical knowledge , Macmillan press .L.T.D.1979.
(4) _____, language , truth and logic . a pelican Books ,1980
(5) _____, truth verification and verisimilitude in schillpp 1974
(6) Brawn .H., Rationality , Rautledege , chapmen & Hall . New york 1988
(7) Carnap .R., The element ion of Metaphysics through logical , analysis of language erkenntnis vol , reprinte in logical positivism , edited by Ayer .

(8) Flew , Dictionary of philosophy ,New York , st., Martins press ,1979.
(9) Hume .D.,Enquiry concerning the human understanding ,sec., x . II.ed byL.A.selely .Bigye – Oxford . 1936.
(10) Kuhn .T., Mathematical VS expiremental traditions in the development of physical scince journal of interdisciplinary history ino .1976.
(11) _____,the structure of the scientific revolution , university of Chicago press , 6 th impression . 1975.
(12) Mach .E., knowledge and error . dordanch .D.Reidel .1976
(13) Magee .B., popper .Glasgow William Gallins sons and Co. 1975.
(14) _____, some main problems of philosophy , Macmillen .London 1958.
(15) Nagel .E., structure of scientific New York ,Harcourt .1961.
(16) Newton Simith , the rationality of science, Routledge & Kegan Paul . London .1981.
(17) Popper .K., conjecture and refuatition the Growth of scientific knowledge , routledge , London ,1963.
(18) _____., the epistemological postion of evolutionary , essay from all life is problems soulving , London and New York ,1999.
(19) _____, Realism and the aim of science , edited by W.W. Bartly 111 . Roumen and Littlefield ,New Jersy1983.
(20)Reichenbach .H., experience and predication an analysis of the foundations and the structure of knowledge , university of Chicago press, Chicago .1938.
(21) _____ , modern philosophy of science selected essays translated and edited by Maria Reichienbach Routledge & Kegan Poul ,London .1959.

(22) _____, Elements in knowledge , or phonomanal report Absolutely certain . the philosophical review .vol .6 .no 2 1952.
(23) Russell .B., problems of philosophy .Oxford University press. 1973.
(24) Shapre .D., evolution and continuity in scientific change , philosophy of scince . 56 – 1989 .