الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Oran's Higher Teachers College
AMMOUR Ahmed
المدرسة العليا للأساتذة بوهران
عمور احمد

قسم : اللغة العربية

سند بيداغوجي
في مقياس : تاريخ العلم

موجه لطلبة سنة الأولى جذع مشترك علوم دقيقة

من إعداد
د.مساهل فاطمة

تحت إشراف الخبرين
الخبير1 : أ.د بوكردلة الزواوي جامعة وهران 2
الخبير 2 : أ.د بوسلاح فايزة المدرسة العليا للأساتذة أحمد عمور وهران

برنامج المقياس

المحاور

المحور الأول : شبكة مفاهيم

المحور الثاني :العلم وتطوره في الحضارة الإغريقية

المحور الثالث : مكانة العلم في الحضارة الإسلامية

المحور الرابع: فلاسفة في العصر الحديث

المحور الخامس : جدلية تطور العلم بين التراكم والابستمولوجيا.

المحور السادس : بنية الثورات العلمية.

مقدمة

تقديم

يعتبر حقل تاريخ العلم من الحقول المعرفية الأكثر تداولا في الدراسات الإبستمولوجية والأكثر إثارة للنقاش بين فلاسفة العلم والمؤرخين للعلم والابستمولوجيين المهتمين بهذا النوع من الدراسة

كان ذلك بالخصوص منذ فجر النهضة الأوروبية وتحديدا منذ ظهور العلم التجريبي ،الذي كانت أثاره العميقة على حياة البشر وتطورهم الحضاري بشكل عام ،إذ غالبا ما ترتبط التحولات الحاسمة في التاريخ سواءا كانت سياسية أو فكرية ،ببروز وعي تاريخي ،يعتمد المؤرخون بمقتضاه إلى وضع فترة في إطار زماني أوسع ويحاولون تفسير ما طرأ من تغير في مجرى التاريخ انطلاقا من الآثار التي أحدثها هذا التغير الحاسم على مختلف أنشطة البشر المادية والفكرية ،مستشرفين كل الأفاق التي سيؤول إليها المجتمع الإنساني في المستقبل القريب أو البعيد.

إن الاهتمام بتاريخ العلم وخاصة في أزمنته التغيرية و الانقلابية هو في الحقيقة تجلي لتاريخ ومستوى الوعي البشري ،وهنا العلاقة واضحة بين أثر الانجازات والنظريات الجديدة في العلم على التطور الاجتماعي والإنساني وكذا تطور هذا الأخير وتأثيره على العلم والطبيعة.

لدراسة أي موضوع لابد من التطرق إلى أهم المفاهيم الرئيسة التي يبنى عليها البحث في مقياس تاريخ العلم بصورة عامة قصد تفكيرها وتوضيحها وتقديم مجموعة من التعاريف لهذه المصطلحات المركزية كالعلم والتطور ،لأنها مفاهيم تميزت بالتغير والتجديد واللاثبات واستحالة وضع تعريف جامع ومانع لها ،أو تعريف يتفق حوله الفلاسفة والمفكرين ،لذا ارتأينا التعرض أولا إلى ضبط مصطلح : التطور ، العلم

يعتبر مفهوم تاريخ العلم من المفاهيم تداولا في حقل الدراسات الإبستمولوجية والأكثر إثارة للنقاش بين فلاسفة العلم والمؤرخين للعلم والابسمولوجيين المهتمين بهذا النوع من الدراسة، وذلك منذ أن أصبح واضحا للعيان أهمية العلم وآثاره العميقة على حياة البشر وتطورهم الحضاري بشكل عام.

وعليه ما مفهوم العلم ؟ وما مفهوم التطور؟

المحور الأول : شبكة المفاهيم

تعريف العلم

سنحاول في البدء التعرض إلى مفهوم العلم لغويا واصطلاحا ضمن سياقات فلسفية علمية

العلم لغة

أما في الأصل اللاتيني Science والإنجليزية Science العلم باللغة العربية يقابله بالفرنسية Scientia

وقد جاء معنى العلم في الثقافة العربية الإسلامية بالمعنى التالي

عالم : من صفات الله عز وجل العليم والعالم والعلام قال الله عز وجل : "وَهُوَ الخَلاَّقُ العَلِيمُ[1]"وقال :"عَالِمُ الغَيْبِ والشَهادَة "[2] وقال "عَلَّامُ الغُيُوب"[3] فهو الله العالم بما كان وما يكون قبل كونه معنى أن العلم صفة من صفات الله عز وجل

وعليم ،فعيل : من صيغ المبالغة ،ويجوز أن يقال للإنسان الذي علمه الله علما من العلوم عليم وقال الله عز وجل :"إنَمَّا يَخْشَى اللهَ مِنْ عِبَادِهِ العُلمَاءُ"[4]

والعلم نقيض الجهل ،علم علما وهو نفسه ،ورجل عالم وعليم من قوم علماء وقال سيبويه : "يقول علماء من لا يقول إلا عالما"[5]

وعلمت فعل يتعدى إلى مفعولين، ولذا أجازوا علمتني كما قالوا ظننتني ورأيتني وحسبتني نقول علمت عبد الله عاقلات، ويجوز أن نقول علمت الشيء بمعنى عرفته وخبرته [6]

ومعلم الطريق : دلالته، وكذا معلم الدين على المثل ،ومعلم كل شيء : مظنته وفلان معلم وأعلمت على موضع كذا من الكتاب علامة للخير كذلك، وكل راجع إلى الوسم والعلم والمعلم : الأثر يستدل به عن على الطريق وجمعه المعالم و العالمون : أصناف الخلق ،والعلم الخلق كله وقيل هو ما احتواه بطن الفلك

إلا أنه يتميز عنها بكونه مجموعة من المعارف (connaissance) والعلم مرادف للمعرفة متصفة بالوحدة والتعميم[7]

---

[1] الآية 86 ، سورة الحجر

[2] الآية 9،سورة الرعد

[3] الآية 109 سورة المائدة

[4] الآية 28 سورة فاطر

[5] ابن منظور ،لسان العرب ، دار الحيل ،دار ليسان العرب ،بيروت ،لبنان ،ج4،س1988،ص870

[6] المرجع نفسه ،ص872

[7] صليب جميل ، المعجم الفلسفي ، دار الكتاب اللبناني ، بيروت ،لبنان ،ج1،س1982،ص99

وقد يقال أن مفهوم العلم أخص من مفهوم المعرفة لأن المعرفة قسمان : معرفة عامية والمعرفة العلمية أعلى درجات المعرفة، (Scientifique) ومعرفة علمية (Vulgaire وهي التعقل المحض ،وغاية العلم هو الكشف عن العلاقات الضرورية والثابتة بين ظواهر الأشياء ولابد على العلم أن يتضمن درجة كافية من الوحدة والتعميم ،ولكل علم موضوع ومنهج خاص به ،إلا أن بعض الفلاسفة يصنفون العلوم المختلفة ويرتبونها

في الفلسفة القديمة تصنيف" (Classification des sciences) فمن أهم تصنيفات العلوم أرسطو " الذي يرى أن العقول تطلب العلم من أجل الإطلاع أو الإبداع أو الانتقاء وعلى إثر هذا انقسمت العلوم إلى ثلاث : علوم نظرية (كالرياضيات والطبيعي) وعلوم شعرية (كالبلاغة والجدل والشعر) وعلوم عملية (كالأخلاق أو الإقتصاد والسياسة)

كما قام ابن سينا بتصنيف العلوم إلى علوم نظرية وعلميه وكل منهما ينقسم إلى ثلاث أقسام فالعلوم النظرية تنقسم إلى العلم الرياضي ،والعلم الطبيعي والعلم الملاهي أما العلوم العملية هي :الأخلاق ،وتدبير المنزل وتدبير المدينة

كما نجد في تصنيفات العلوم في الفلسفة الحديثة تصنيف " أوغست كونت" وتصنيف "آمبير"[8]

فقد قسم "أوغست كونت" العلوم إلى ستة أقسام أساسية وهي:

علم الرياضيات

علم الفلك

علم الفيزياء

علم الكيماء

علم الحياة

علم الإجتماع

وهذا الترتيب خاضع لمجموعة من المبادئ أهمها : مبدأ إزدياد التعقيد وتناقص التعميم ومبدأ التعلق والاستقلال النسبيين، ومبدأ النشوء التاريخي ومبدأ التعليم

[8]لالاند أندريه ، موسوعة الفلسفية ،تعر : خليل أحمد خليل ، منشورات عويدات ، بيروت ،ابنان ،ج3،ص1245

أما تصنيف "آمبير " فهو مأخوذ من الموضوعات التي تطرحها العلوم ،وهي قسمان علوم Sciences ،وموضوعها المادة أما العلوم المعنوية **(Sciences Cosmologique)** كونية وموضوعها الفكر وآثاره ولكل منهما فروع كثيرة مختلفة **(œnologiques)**

والعلم بدوره يضم مجموعة من العلوم أهمها

العلوم التطبيقية Sciences appliquées

دراستها تتمحور حول كيفية إستعمال قوانين لغاية عملية العلاج والكهرباء الصناعية

Sciences Humaines العلوم الإنسانية

في البداية كانت تدعى العلوم الأخلاقية، ركزت هذه الأخيرة على السمات الممكن رصدها خارجيا ،لطريقة تصرف البشر وسلوكهم ،سواءا كان فرديا أو جماعيا ،كما أن العلوم الإنسانية ليست هي كل العلوم المختصة بالإنسان مثلا علوم التشريح

علوم أخلاقية Sciences Morales

يكون موضوعها الفكر البشري والعلاقات الإجتماعية

علم وسط الأوساط Sciences moyenne

الذي يقول بأن الأفعال البشرية غير حتمية ،معرفة يعلم "Moliniste" في المذهب المولينيي الله ما يحدث فيها حتى لو تصرف البشر ،بملء حريتهم على نحو أو ذاك[9]،كما يعتبر مولينا أن للعلم الإلاهي ثلاثة موضوعات هي الممكنات، الحوادث الحالية والحوادث Molina المشروطة التي تكون نتيجة شرط معين ،إذا تحول الشرط إلى فعل كما يطلق على علم الممكنات اسم العاقلة البسيطة (علم الذكاء العادي) ،ويطلق اسم الرؤية وعلم العاقلة كوسيلة وسيطية لتوافق حريتنا مع الأوامر الإلاهية

العلوم المعيارية Sciences normatives

هي علوم مؤلفة من أحكام إنشائية أي أحكام قيمية أو تقويم خاضع للنقد كعلم المنطق وعلم الأخلاق وعلم الجمال[10]

العلوم الخفية Sciences occultes

[9] أندري لالاند ، موسوعة لالاند الفلسفية ، (مص،س)،ص1245

[10] جميل صليبا ،(مص،س)،ص101

هي العلوم التي تبحث في الكيفيات والقوى المادية أو الروحية كعلم السحر والطلسمات وعلم النجوم وعلم استحضار الأرواح

Scientifiques كما توجد معارف ذات أهمية ومرتبة كبرى ،تدعى بالمعارف العلمية وتطلق هذه الأخيرة على العقل (Esprit Scientifique) ،الموسومة بالروح العلمية وإقامة لا يسلم بصدق أي حكم إلا بعد تحقيقه وتمحيصه والتدقيق فيه المنظم الواضح الذي البرهان عليه فالعلم هو : " جملة المعارف والأبحاث ذات الدرجة الكافية من الوحدة والعمومية والقابلة أن تقود الرجال-الذين تفرغوا لها- إلى نتائج متطابقة والتي لم تستنتج لا بالأذواق ولا بالمصالح الفردية بل بالعلاقات الموضوعية التي تم اكتشافها تدريجيا والتي تمت إثباتها بمناهج تحقيق محددة[11].

فمصطلح العلم يعني ذلك التأسيس الذي يكون من طرف نخبة من البشر ،قصد معرفة والعلم أيضا شكل للوعي العلاقات التي تربط الظواهر وصياغتها في قوانين ونظريات الاجتماعي يمثل نسقا متطور (تطورا تاريخيا) من المعرفة التي يصير التحقق من صدقها وتحديدها على نحو أكثر دقة من خلال خبرة المجتمع العملية[12]

أي هو مجموعة من المعارف الإنسانية التي من شأنها أن تساعد على زيادة رفاهية الإنسان أو تساعده في صراعه مع معركة الحياة أو الطبيعة.

ومن التعاريف الأكاديمية الموجودة " إن العلم هو مجموعة الخبرات الإنسانية التي تجعل الإنسان قادرا على التنبؤ "[13]، وإن بعض الفقهاء من يفضل كلمة "الفهم أو التقدير بدل التنبؤ ومع ذلك فسواءا كان الفهم أو التقدير أو التنبؤ لمعرفة قوانين الكون فهذا يعني معرفة ومن ثمة التنبؤ بنتائجها وعليه فالهدف من هذه الكلمات يتمثل في الأسباب بالمسببيات أي القدرة على ربط الأسباب بالمسببيات التي تحكم العالم الخارجي الذي نعرفه عن طريق الحواس والذهن والمخيلة فتتأثر به وتؤثر فيه.

---

[11] Andre lalandre ، Vocabulaire technique et critique de la philosophie، P.U.F 8eme ed France ،1960، P954

إدريس فاضلي ، مدخل إلى المنهجية وفلسفة القانون ، ديوان المطبوعات الجامعية ، الساحة المركزية بن عكنون الجزائر

[12] ،ط2،س2005،ص40

[13] المرجع نفسه ،ص41

إن الأنظمة التي تحكم العالم الخارجي سواء كانت قوانين أو فروض أو نظريات هي مجموعة المعارف الإنسانية التي تدخل ضمن العلوم المختلفة، كما يمكن تقسيم المعارف الإنسانية إلى علوم تجريبية وعلوم تجريدية*

ومن خلال ها يتبين أن العلم يمثل نسق من المعارف يتميز بالوحدة والدقة والشمول والموضوعية.

لقد وقف تاريخ العلم في مسيرته التطورية على محطات تاريخية كبرى وعليه ما أهم المحطات التي استوقفت تطور العلم ؟ أو ما أهم المنعرجات الحاسمة التطورية للعلم عبر التاريخ .

قبل تحليل وتفكيك السؤال لابد من وضع مخطط يبين الوضع الفكري المحدد تاريخيا .

الوضع الفكري المحدد تاريخيا		
الممارسة العملية النظرية	الممارسة النظرية الفلسفية	الممارسة النظرية العلمية

*__العلوم التجريبية__ : كعلم الفيزياء والكيمياء أما __العلوم التجريدية__ كعلم الرياضيات والفلسفة .

المحور الثاني : مفهوم العلم وأقسامه ومراتبه في الحضارة اليونانية

المدرسة الطبيعية

العلم عند أرسطو

تطور العلم عند الإغريق

ننطلق من التساؤلات التالية : كيف عرف اليونان تطور العلم؟ أو بصغة أخرى من هم أهم الفلاسفة الذين فسروا الوجود والمعرفة تفسيرا علميا؟ أو ما خصائص العلم عند اليونان؟

لقد تطور مفهوم العلم مع التفكير اليونانية، وهذا لأنهم

يعتبر الإغريق هم واضعوا المنهج العلمي وهم الذين ميزوا العلم بمجموعة الخبرات الإنسانية والمعارف ووصفوا له معيار يميزه.

وعليه ما أهم المراحل الأساسية للفلسفة الإغريقية ؟

مرحلة ماقبل سقراط : نسميها بالفلسفة الطبيعية (624-470ق.م): فيها العقل البشري استطاع أن يحدث تمفصلا ببن ما هو خرافي وما هو عقلي إنها قفزة نوعية أو كيفية في تاريخ المعرفة والعقل البشري بصفة عامة ،فبعدما كان تحديد السبب خرافيا أسطوريا ميتافيزيقيا لا مرئيا تبلور في علة مرئية محسوسة على سبيل المثال علة الوجود مثلا عند الفلاسفة المالطيين :

-عند طاليسThales

فالروايات تتضارب حول مولده واصله وإن كان معظمهم يتفق على أنه من مدينة ملطية على الساحل الأيوني حوالي 640 ق.م

ومن الروايات التي كانت حول طاليس إنه مفكر عملي صاحب اهتمامات عملية نظرية مواطنيه أحد الحكماء الكبار في سياسية واقتصادية متداخلة أهلته لأن لأن يكون في نظر عصره.

ولقد قال أرسطو إن طاليس هو مؤسس الفلسفة الطبيعية وهذا من خلال قوله بأن المبدأ لتفسير نشأة الكون " هو الماء وذلك هو السبب في إعلانه أن الأرض تطفو فوق الماء[14] يعتبر المؤرخون أن طاليس قد أضاف الجديد على الرأي القديم (المأخوذ من أصل العالم عند هيليوبوليس المصرية القديمة) ويتمثل في تدعيمه لرأيه بدليل حيث قال أن الحيوان والنبات يتغذيان على الرطوبة وما منه يتغذى الشيء فهو يتكون منه بالضرورة ،كما قال

[14] النشار مصطفى ، تاريخ الفلسفة اليونانية من منظور شرقي ، دار قباء للطباعة والنشر ، القاهرة ، مصر ،ط1،س1998،ص104

أيضا بأن التراب يتكون من الماء ويطفو عليه وهذا كما يلاحظ في دلتا النيل المصرية وفي الأنهار الأيونية حيث يتراكم الطمى عبر الأعوام ،وما يشهد في هذه الأحوال الجزئية ينطبق على الأرض بالإجمال لأنها خرجت من المياه

وانطلاقا من تلك الحجج أكد المؤرخون أن طاليس إمتياز عن سابقيه بأنه قد استغنى عن تعبيرات أسطورية أو رمزية للتدليل على حدسه الفلسفي "أن مصدر كل شيء ناتج عن الماء فالماء عنده كما قال "Jaeger " جزء مشاهد من عالم الحواس والتجربة .

بالإضافة إلى طاليس هناك أنكسيمندر الذي هو ثاني فيلسوف في المدرسة الطبيعية

أنكسيمندر Anaximander

اختلف المؤرخون في تاريخ ميلاده وصفاته (ولد عام 610،548ق.م) ولد في مالطية كان مواطن طاليس وصاحبه،وكانت له اهتمامات علمية كثيرة منها يقال أنه اخترع المزولة ،هو أول من رسم خريطة للعالم واعتبر بذلك أول جغرافي في العالم.

لقد أقر االمؤرخون باختلاف فلسفة أنكسيمندر الطبيعية عن فلسفة سابقه طاليس وهذا ما تمثل هو المادة الأولى للأشياء أو المبدأ apeiron في قول أنكسيمندر :"إن اللانهائي أو اللامحدود للأشياء الكائنة ،وأيضا فإنه الأصل الذي تستمد منه الموجودات وجودها ،هو الذي تعود إليه عند فناءها طبقا للضرورة"[15]

وقد أورد عنه تيوفراسطس قوله :"إن العلة المادية والعنصر الأول للأشياء هو اللانهائي وهو يقول أنها ليست ماما ولا شيئا من العناصر المعروفة ،بل مادة مختلفة عنها لا نهاية لها وعنها تنشأ جميع السموات والعالم "[16]

وقد زود أنيكسيمندر هذا اللانهائي بمجموعة من الصفات منها : دائم أزلي واللانهائي وخالد لا يفنى ،بالإضافة أنه لا محدود من جهة الكم والكيف ،وهو مزيج من الأضداد كالحار والبارد...الخ

انطلاقا من نجده لنظرية طاليس حيث رفض تحديد العلة المادية ،بنى أنكسمندر رؤية للعالم للكون لأنه يرى أنه لا يجوز تحديد العلة في عنصر الماء ،وهذا الأخير لا يفسر نشأة الأشياء

[15] مصطفى النشار ، الفلسفة اليونانية من منظور شرقي ،(مر،س)،ص 110

[16] المرجع نفسه ،ص110-111

ومن خلال كل هذا يرى أنكسمندر أن "الأبيرون " كأصل أوعلة مادية لا متناهية المتميزة للعالم الطبيعي.

أنكسمانس

ثالث فلاسفة المدرسة الطبيعية يرجع البعض أنه عاش في ما بين عامي (610ق.م - 548ق.م) لم يخرج عن السياق الطبيعي ففسر الكون إنطلاقا من الهواء أي عن الهواء تصدر جميع الأشياء ولكن السؤال المطروح ما سبب اختياره للهواء وتفضيله على بقية العناصر وكيف تصور أنكسمانس نشأة العالم عنه؟

رفض أنكسمانس رأي صاحبه (أنكسيمندر) عن اللامحدود كمادة أولية واختياره العودة من جديد إلى القول بأحد العناصر وهو الهواء المحدد من جهة الكيف على الأقل مقارنة باللامحدود لأن أي مادة أولية غير محدودة هي مجرد(عدم) ،وهذا ما نقله تيوفراسطس عن أنكسمانس في ثنايا قوله "إنه كان صاحب أنكسيمندر وذهب مثله إلى المادة الأعلى واحدة ولا نهائية ،ومع ذلك فإنه لم يقل كما قال أنكسمندر أنها لا معينة بل قال إنها معينة وهي الهواء.

لم يوجد تبرير محدود محدود عن أنكسمانس يفسر ويوضح سبب اختياره للهواء كأصل ومصدر للكون،إلا أن بعض المؤرخين يفرضون مجموعة من الإجابات وعلى سبيل المثال "يوسف كرم"يجيب من وجهة نظره قائلا :"لسنا ندري على وجه التخصيص السبب الذي حذاه إلى إثارة الهواء فقد يكون الهواء ألطف من الماء بأنه لا يفتر إلى قاعدة أو أنه أسرع حركة وأوسع إنتشار ومن ثمة أكثر تحقيقا للاتناهي وقد يكون علة وحدة الحي النفس،والنفس هواء ،فالهواء نفس العالم وعلة وحدته"[17]

واستند بعض المؤرخون في توضيح رأي أنكسمانس على نصوص قديمة لهيبوليتوس الذي روى : أنه كان يخص الهواء بمجموعة من الميزات منها : صدور جميع الأشياء عنه بما فيها الآلهة والموجودين الإلهية وهذا بفعل ظاهرة التكاثف والتخلخل فالهواء في حركة مستمرة دائمة ،لأنه لو كان ساكنا لما أحدث أي تفسير ،وأرجع اختلاف الموجودات إلى خاصيتي التكاثف والتخلل، كما فسر صدور العناصر الأربعة عن الهواء

.

[17] مصطفى النشار ، الفلسفة اليونانية من منظور شرقي ،(مر،س)،ص115

2-مرحلة ما بعد سقراط

لقد بلغت الفلسفة اليونانية ذروتها مع "أفلاطون" و "أرسطو" ففلسفتها تمثل قمة الشعور بالذات وتجلي الطابع الأساسي للروح اليونانية في تفكيرهما، فهما عبقريان فذان عبروا عن أعلى صورة يمكن لتفكير ناضج مستقل شاعر بذاته أن يصل إليها ،لأن لكل أحد منهما تفكيره المستقل وهذا ما استلزم وجود فروق أساسية في طبيعة تفكرهما.

أفلاطون (348،428ق.م) Platon

يعتبر افلاطون أول فيلسوف في تاريخ الفكر الفلسفي الذي وضع مذهبا ونسقا فلسفيا شاملا إن منهج المعرفة عنده هو "الجدل" الذي يرتقي به العقل من درس به كل أنواع المعرفة العالم الحسي إلى العالم العقلي ،ويعرف أيضا بالعالم الكلي للمبادئ، فيكون بهذا المعنى منهج وعلم يجتاز مراتب الوجود من أسفل إلى أعلى وبالعكس فهو يقول : " كذلك يصل المرء إلى قمة العلم المعقول بالديالكتيك "[18]

ويعتبر أفلاطون أول فيلسوف تحدث عن المعرفة لذاتها وقد تناولها من خلال محاوراته لا سيما "مينون "و"فيدون"و "تيماوس" وغيرها.

وللجدل صور متعددة كالجدل الصاعد والجدل النازل والقيمة الثنائية والمنهج الفرضي والتقابل بين الوحدة والتعدد، وضع أفلاطون في نظرية المعرفة درجات ،وفرق بين الحس والظن والاستدلال والتعقل، كما أنكر بأن يكون مصدر المعرفة هو الإدراك الحسي (لأن الحس لا يصلح أن يكون سبيلا إلى المعرفة الحقيقة ،كما أن المحسوسات لا تصلح أن تكون موضوعا لها فلو كانت الحقيقة هي ما يأتي بها الحس لم تكن هناك حقيقة[19]

وكما لا يصلح الحس كأداة للمعرفة الحقة فكذالك (أو الراي) ،لأن موضوعهما المحسوسات المتغيرة لا الحقائق الثابتة ،فهو و إن كان أرقى من الحس إلا أنه يضل معرفة ناقصة غير معللة، لأنه يحكم عن الأشياء لا كما هي في ذاتها بل بحسب ما تبدوا للشخص الذي يحكم عليها ،إن المعرفة الحقيقة هي المعرفة المعللة أي معرفة الأمور والأشياء لا يكون إلا بعللها وأسبابها، ولهذا كان الظن غير ثابت ،بل متغير ومرتبط بتغير ظروف الشخص الحاكم

[18] عطيتو محمد حربي عباس ، الفلسفة اليونانية من مرحلة الأسطورة ألى أفلاطون ، دار المعارف الجامعية ، بيروت ،لبنان ،ص394-395

[19] عبد الرحمان مرحبا محمد ، مع الفلسفة اليونانية ، منشورات عويدات ، بيروت ،لبنان ،ط3،س1988،ص124

وأحواله،كما أن الظن يحتمل الصدق كما يحمتل الكذب وهذا عكس المعرفة المعللة فهي معرفة سابقة لأنها قائمة على البرهان وموضوعها الحقيقة الكلية والماهية الثابتة

والاستدلال أرقى من الظن درجة وأقل من العلم (التعقل) فهو أرقى من الظن لأن موضوعه غير حسي ،وهو أقل من العلم لأنه يستعين بالمحسوسات للوصول إلى موضوعه

أما التعقل (أو العلم) هو أسمى وأرقى درجات المعرفة ،لأن موضوعه التطورات الفلسفية المجردة أو المثل العقلية ،كالعدالة والجمال والخير ،فهو يطلب العلم الكامل والمعاني الكلية والماهيات الثابتة والصور الأفارقة والحقيقة العليا حقيقة الحقائق دون الاستعانة بالحواس أو الرجوع إليها ،هذا هو العلم الكلي ،أما العلم الأعلى هو يطلب لذاته ،وكل ما عداه فإنه يطلب له،وهو يدرك بالعقل والمجاهدة الفكرية وغايته القصوى السمو بالمعرفة ،والطريق إليه هو وهو نوعان الصاعد والهابط ويكون بالاستقراء والقسمة ،فالاستقراء هو المنهج الديداكتيك انتقال الذهن من الجزئيات نحو الكليات .

وعليه فإن التعقل هو أسمى درجات المعرفة "إن الرياضيات هي المقدمة الضرورية للوصول إلى العلم ،لأنها لا تبعد العقل عن الأشياء الحسية وتصرفه إلى التأمل في الأشياء بغية الوصول إلى الحقيقة الكبرى"[20]

أرسطو (322-384ق.م) Aristote

لم يترك أرسطو مثل أستاذه فنا إلا طرقه ولا مذهبا من مذاهب الفلسفة والأخلاق إلا عالجه ولا نظاما اجتماعيا إلا تناوله بالدرس والنقد ،فله مؤلفات عديدة أهمها في : الطبيعة وما بعد الطبيعة والنفس والأخلاق والسياسة ....إلخ

إن فلسفة أرسطو منطقية طويلة النفس ،كما أنها واقعية تؤمن بالوجود الحسي تحمل في طياتها كل معان التحليل والعمق والبناء في نظام محكم من التصورات ،وهي طلب دائم للمعقول الذي شغله الشاغل لتقيم صرحا شامخا لا يفارق الأرض قواعده أولويات العقل وبديهياته ،ولبنته الوقائع المحسوسة وملامطة البرهان والاستدلال والياته كل ما يمكن استخلاصه من نتائج وأوضاع قوامها التجريد .

[20] المرجع نفسه ،ص126.

والتجريد عنده تابع للوجود الحسي ونتيجة من نتائجه ،فقد جاء ليحد من نزعة أستاذ المثالية ،وذلك عن طريق وضع أصول المنهج المادي الذي لا نزال نستخدمها في البحث وغزو الطبيعة ،فيعتبر منهجه إرثا عظيما خلفه للأجيال اللاحقة لخصوبته وقدرته على الإبداع والإنتاج والعطاء.

يعود إلى أرسطو تقسيم العلوم إلى ثلاث أقسام رئيسة هي : العلوم النظرية والعلوم العملية والعلوم الفنية أو الشعرية [21]

أولا : العلوم النظرية : غايتها طلب المعرفة من أجل المعرفة وتتناول الوجود من ثلاث وجهات : 1- من حيث هو وجود بالإطلاق 2- من حيث هو مقدار وعدد 3- من حيث هو متحرك ومحسوس .

ثانيا : العلوم العملية : والغاية منها تدبير أفعال الإنسان وهي تشمل كل ما يكون موضوعه أفعال الإنسان الفرد من جهة ،وثم إطار الجماعة ما يكون موضوعه أفعال الإنسان من خلال الجماعة ، وتنقسم العلوم العملية إلى ثلاث أقسام وهي :

أ – الأخلاق وموضوعه أفعال الإنسان (كفرد)

ب – تدبير المنزل وموضوعها أفعال الإنسان في الأسرة

ج –السياسة وموضوعه أفعال الإنسان داخل الجماعة .

ثالثا : العلوم الشعرية : غايتها تدبير أقوال الإنسان ،فتتناول هذه الأقوال من حيث إيقاعها في النفس أو من حيث قوة تأثيرها في الخيال أو من حيث إقناع العقل بها .

وتنقسم إلى ثلاثة أقسام وهي : الشعر ،الخطابة ، الجدل .

وأسمى هذه العلوم في نظر أرسطو هي العلوم النظرية لأنها تمثل كمال العقل من حيث هو أسمى قوى الإنسان ، وأسمى وأعلى العلوم النظرية مرتبة هو علم ما بعد الطبيعة لأن موضوعه ثابت وبعيد عن كل تغيير ، وهذا هو سبب تسميته بالعلم الأعلى.

[21] محمد عبد الرحمان بدوي ، مع الفلسفة اليونانية ، (مر،س) ،ص 159

والفلسفة عند أرسطو تتناول هذه العلوم جميعا وتدخلها في إطارها ،وإن أول ميزة يمتاز بها أرسطو عن سابقه هي : "وضعه لعلم جديد وهو المنطق كوسيلة لفحص وتصحيح الفكر وفي نظره لاشيء أثقل على الفهم من المنطق ولاشيء منه أهمية"[22]

وموقف أرسطو كعالم يتمسك بالملاحظة الواقعية ولا يكتفي بجمع الملاحظات فحسب بل يعمل العقل فيها للوقوف على المبدأ المنظم لتلك الملاحظات ،فهذه الملاحظات تبين لنا أهمية الحواس بالنسبة لمن يقوم بالاستقراء في ميدان العلم ، إذ يقول :"من الواضح أنه إذا فقدنا أي واحدة من أدوات الحس فإن هذا يتضمن بالضرورة افتقاد لجزء مناظر من الطبيعة"[23]

إن هذا القول يشير إلى أهمية الحواس ، فالمحسوس ندركه عن طريق الإدراك الحسي فيقول :"ولكن الاستقراء يكون مستحيلا بالنسبة لأولئك الذين ليس لهم إدراك حسي ،لأن الإدراك الحسي وحده هو الكافي لاقتناص الجزئيات"[24]

ومن هنا جاء تميز أرسطو بين الاستقراء والقياس ،فيرى أن البرهان القياسي يرتقي من الكلي إلى الجزئي بينما الاستقراء ينتقل من الجزئي إلى الكلي ،لكن ما يعاب على استقراء أرسطو أن النتيجة متضمنة في المقدمات ولا تأتي بجديد وفي نفس الوقت المقدمات الأولى للقياس الأرسطي تعرف عن طريق الاستقراء باعتباره المنهج الذي يتوصل الإدراك الحسي من خلاله إلى معرفة الكل (الكلي) ،فهو يركد أن منهج الاستقراء يلائم عقول الجمهور ،لأنه "أكثر إقناعا ووضوحا :إنه الأسرع في التعلم باستخدام الحواس وهو ينطبق بصفة عامة على الجمهور ،بالرغم من أن الاستدلال البرهاني أكثر قوة وتأثيرا"[25]

وعليه مع أرسطو طاليس خطى الفكر اليوناني خطوة كبيرة وعرف تحولا نوعيا ،مع أرسطو عرفت الفلسيفة اليونانية مفهوم العلم وتصنيفاته وخاصة "علم المنطق "الذي اعتبر بمثابة مدخلا لدراسة كل العلوم.

---

[22] ديورانت ول ، قصة الفلسفة من أفلاطون إلى جان ديوي ،ترجمة : فتح الله محمد المشعشع ، مكتبة المعارف ، بيروت ، لبنان ،ط6 ،ب(س)،ص78

[23] عبد القادر محمد علي ماهر ،فلسفة العلوم ،دار النهضة العربية للطباعة والنشر ، بيروت ، لبنان ، ج1،د(س،ط) ،ص21.

[24] المرجه نفسه ،ص 21

[25] لمرجع نفسه ،ص21

وفي الأخير استطاع اليونان توثيق مصطلح العلم عن باقي المعارف الأخرى ،هم السباقين في التميز بين الحكمة العملية والحكمة النظرية وجعلوا للعلم مستويات مستوى أعلى ومجاله "الميتافيزيقا" وعلم أوسط "الرياضيات" وعلم أدنى "الطبيعيات".

تقاس حضارات الأمم بمقدار تطورها في مجالات وميادين العلوم والفلسفة والفنون....إلخ وتستمد الأمم العريقة تقدمها من النظر والرجوع إلى تاريخها وتراثها وخاصة تراثها العلمي وإستعابه لإدخاله في البنية الأساسية لحركة الفكر الجديد لعملية التطور اللاحقة والمقبلة ،ومن هنا تصنع تاريخها الجديد وتنسج تراثها المتحرك نحو التقدم ،ولكل حضارة علومها الخاصة وأقطابها اللامعة وهذا ما يميزها عن الحضارات الأخرى ،ومنه نطرح السؤال التالي :

هل كان للعرب علم خاص بهم ؟وهل تطور العلم مع العرب ؟وما أضاف العرب للعلم اليوناني أو كما يقال المعجزة اليونانية ؟وهل كان العرب مقلدين أو مبدعين في المجال العلمي ؟

العلم وإنجازات الحضارة الإسلامية

ابن الهيثم والبصريات

البيروني

الفارابي مكانة الفلسفة والعلم

مكانة العلم في الحضارة العربية الإسلامية

تمهيد

كان للعرب قسطا وافرا من هؤلاء الأفذاذ الذين يقلون شأنا عن سابقيهم أو عن لاحقيهم ،فهم أصحاب رسالة تاريخية لا يجوز التفريط فيها أو الاستهانة بأمرهما ،فقد أدوا هذه الرسالة على خير وجه وهم يطلون عللى العالم بالعلم والحضارة ورقي الإسلام فقد امتاز ماضيهم باتساع الأفق والإخلاص للعقل ،فلم يدعوا بابا إلا طرقوه ولا علما إلا درسوه ،فنبغوا في كل الميادين ووهبوا أجيالهم والأجيال اللاحقة تراثا غنيا مليئا بالعناصر الفعالة والقوى الخلاقة والطاقات المبدعة ،فكان تراثهم عظيم من حيث الكيف والكم ،وهذا ما اقترن بالجزم القاطع أن العرب والمسلمين هم مكتشفي "المنهج العلمي التجريبي "،"فمن أبرز ما يسجل للعرب في هذا المجال صياغتهم العلمية والمنهجية للعلوم البحتة على أسس تجريبية صحيحة ترفض الخرافة ، وتعتمد البحث الجاد والبرهان كما ينبغي أن يكون"[26]

كما يذهب البعض إلى "أن أعظم حدث في تاريخ العلم هو بدون شك اكتشاف العرب للمنهج العلمي فقد عرفوا العناصر الأساسية لهذا المنهج وهي : الاستقراء والتجربة والملاحظة ،وأورثوا الأجيال اللاحقة أصول البحث العلمي والطريقة العلمية التي تثبت أنها أعظم ما وهبه العرب للفكر الحديث "[27]

وفي هذا السياق نجد "جورج سارتون "مؤرخ لتاريخ العلم في العصر الحديث يكشف في مؤلفه الشهير "مقدمة لتاريخ العلم" يقول :"عندما صار الغرب مستعدا استعدادا كافيا للشعور بالحاجة إلى معرفة أعمق ،وعندما رام في النهاية أن يجدد أواصره بالفكر القديم التفت أول ما التفت لا إلى المصادر الإغريقية ولكن إلى المصادر العربية"[28]

وإذا أردنا أن نفق على ما فعله العرب بعلوم الأوائل وكيف تعاملوا معه وما النتائج التي استخلصوها ،سنقف عند أهم عالم ومفكر عربي أبدع في مجال البصريات ووضع قطيعة مع الماضي ، إنه "الفرابي" "ابن الهيثم" و"البروني"الذي يقول عنه السخاوي "إنه أكبر عقلية عرفها التاريخ ....وإنه أعظم علماء عصره ،ومن أعظم العلماء في كل العصور"[29]

---

[26] سالم يفوت ،دراسات عربية "مجلة فكرية اقتصادية اجتماعية ،العدد(4/3) ،فبراير 1995،ص75

[27] المرجع نفسه ،ص81

[28] عكاوي رحاب ، الحسن ابن الهيثم الحكيم بطليموس الثاني ، دار الفكر الغربي ، بيروت لبنان ، بيروت ،ط1،س1997،ص5

[29] عبد الرحمان مرحبا محمد ، الجامع في تاريخ العلوم عند العرب ، دار القلم ، بيروت ،لبنان ، ط2،س1988،ص354

العلم التجريبي التطبيقي عند ابن الهيثم والبيروني

ابن الهيثم (المتوفي سنة 430ه/1039م)

عرفته أوروبا باسم Alhazen وهو تحريف لكلمة حسن ، من أهم مؤلفاته "كتاب المناظر"الذي لقي رواجا في القرون الوسطى ، أجرى بواسطته ثورة عارمة في علم البصريات كما يقول "ماكس ماير هوف" "إن عظمة الابتكار الإسلامي تتجلى في البصريات"[30]،لقد تطور العلم مع ابن الهيثم في جميع المجالات ، وهذا راجع إلى طريقته في البحث العلمي التي امتازت بالملاحظة والتجربة ،والأخذ بالاستقراء والقياس والتمثيل فقد كان يبتدئ كما يقول "باستقراء الموجودات ،وتصفح أحوال المبصرات ،وتمييز خواص الجزئيات....ثم يرتقي في البحث والمقاييس على التدرج والترتيب مع انتقاد المقدمات والتحفظ من الغلط في النتائج ...وكان يجعل غرضه في كل ذلك استعمال العدل لا إتباع الهوى ، ويتحرى في سائر ما يميزه وينتقده طلب الحق الذي بهي ثلج الصدر ، حتى يصل بالتدريج واللطف إلى الغاية التي عنها يقع اليقين وتظهر الحقيقة التي يزول معها الخلاف و تنحسم الشبهات"[31]

من خلاله كتب للعرب أنهم مهدوا السبيل إلى الأسلوب العلمي ،وهم الذين سبقوا كل من "بيكون"و"غاليلي" في بناءه والعمل به ، ومن الواضح أن لكتاب المناظر الأهمية العظمى بين الكتب القديمة وأحسنها في مجال علم الضوء ، كما أن هذا الكتاب لا يقل مادة وتبويبا

عن كتب العلم الحديث ،لأنه تناول فيه انكسار الضوء ،وتشريح العين وكيفية تكوين الصدور على شبكة العين لدراستها ،فهو أهم كتاب في القرون الوسطى بواسطته أحدث انقلابا في علم البصريات وجعل منه علما مستقلا له أصوله وقواعده وقوانينه ،كان يسير فيه على نهج علمي قائم على المشاهدة والاستنباط والتدقيق ،يبدوا ابن الهيثم في كتابه المناظر حريص كل الحرص على أرائه الفلسفية مثل طلب الحق والعدل في سبيل إعلاء الحق وطلب العلم لأنه

[30] المرجع نفسه ،ص344
[31] المرجع نفسه ،ص343

قد استقر عنده "...أنه ليس ينال الناس من الدنيا أجود ولا أشد قربه إلى الله من هذين الأمرين"[32].

كل هذا ساعد على نمو قريحة "ابن الهيثم" العالم الموسوعي في ميادين شتى من العلوم الطبعية والرياضية والفلكية ، مما ساعد كثيرا على تقدم علم الضوء الذي له اتصال لصيق بكثير من المخترعات والاكتشافات ، التي لولاها لما تقدم علم الفلك والطبيعة ،وهذا التقدم مكن الإنسان من الوقوف على بعض الألغاز أو بالأحرى أسرار المادة في جوهرها وباطنها وعلى النظر في ما يجري في الأجرام السماوية .

وعليه عرف العلم مع العرب أو بالأخص مع ابن الهيثم تطورا كبيرا خلاقا في جميع مجالات

قاطعا الصلة مع الماضي (بطليموس وأرائه الخاطئة في الإبصار الذي كان يقول بالرؤية تحدث من خلال إصدار العين لشعاع من خلاله تتهم على عكس ابن الهيثم الذي يقول بإختراق الأشعة للعين فتتكون الصور على الشبكية) مبتكرا مقومات الأسلوب العلمي والمنهج التجريبي وخصائص الروح العلمية .

البيروني* AL-Biruni

هو أحد أقطاب الحضارة الاسلامية ،كان طبيبا وفيلسوفا ومؤرخا وجغرافيا ولغويا ورياضيا وفلكيا وشاعرا وصيدالانيا وعالما في الطبيعيات والشريعة ،كان منفتحا على أبواب المعرفة له مؤلفات كثيرة وبحوث عظيمة مبتكرة ،لم يعد كتابه ما توصل إليه الأولون فقط بل كان مبدعا له مميزاته وبصماته الخاصة في طريقة البحث العلمي الممنهج المبني على دقة الملاحظة والتركيز والاستقراء والاستنتاج ،كان همه الكبير تحري الحقيقة والبحث عنها في جميع مضامينها ،فهو من الرواد الأوائل الذين امنوا بضرورة المشاهدة والإسقراء والرصد والتتبع وإجراء التجارب ،فهو معروف بأعماله التجريبية إذ يقول حولها:"...وإلى التجربة يلتجأ في مثل هذه الأشياء وعلى الامتحان يقول"[33]،فقد تكلم أيضا عن فكرة الجاذبية "...فلا

[32] رحاب عكاوي ،الحسن ابن الهيثم بطليموس الثاني ،(مر،س)،ص48

* هو أبو الريحان محمد بن أحمد البيروني المتوفي 362ه/1048م

[33] رحاب عكاوي ،الحسن ابن الهيثم بطليموس الثاني ،(مر،س)،ص121

محالة أن الخلاء في بطن الأرض يمسك الناس حولها"[34]،كما تطرق إلى دراسة حركية الأرض ودورانها وما يهمنا في كل هذا ما انفرد به البروني من عمل منهجي أصيل خول له الأسبقية في مجال البحث الفلكي وهو يشرح عمله هذا"إنما فعلت ما هو واجب على كل إنسان أن يعمله في صناعته وقارنت كل عمل في كل باب من علله ،وذكر ما توليت من عمله ما يبعد به المتأمل عن تقليد فيه"[35]

ثم يؤكد انفراده في هذا الموضوع عن استقلاليته المنهجية قائلا :"لم أسلك فيه مسلك من تقدمني من أفاضل ومجتهدين في علمهم ،من اطلع واستعمل زيجاتهم على مطاي الترديد إلى قضايا التقليد "[36]

ومن أهم الأعمال التي قام بها قياس نصف قطر الأرض ،وكان هذا العمل هو أول قياس قام به العرب ،والذي يقول حوله "كارلوللينو":"لا بد من إعداد ذلك القياس في أعمال العرب العلمية المجيدة المأثورة"[37]، كما أنه عالم رياضي يعتبر الرياضيات هي العلم الوحيد الذي يستحق الاعتبار والتقدير ،وإن العلوم الطبعية قوامها التجربة أما بالنسبة للفلسفة التأملية المماثلة للنزعة الروحيق والصوفية فهي مرفوضه في رأيه.

إن أعظم ما قدمه في مجال العلم يظهر تحديده للكثافة النوعية لعدد من المعادن والأحجار تقترب تحديداتها إلى التقديرات الحديثة ،فقد عرف قاعدة أرخميدس واستخدامها أحسن استخدام ،كما بتجارب عديدة في استخراج الوزن النوعي لكثير من العناصر والمركبات ذكرها في كتابه (مقالة في النسب بين الفلزات والجواهر في الحجم)[38]

وعليه فالبيروني من أكبر الباحثين العرب اللذين تركوا اثار ا خالدة في العلوم والمعارف وامتاز بدقة تجاربه وصواب أرائه وحدة ذكائه وعقله الموسوعي ، كما يدين له الغربيون بأكثر علومهم ولا سيما الرياضيات والطبيعيات والفلك .

---

[34] المرجع نفسه ،ص130

[35] المرجع نفسه ،ص132

[36] محمد عبد الرحمان مرحبا ،الجامع في تاريخ العلوم عند العرب ،(مر،س)،ص360

[37] المرجع نفسه ،ص361.

[38] المرجع نفسه ،ص655

ومنه فإذا تأملنا جيدا مدلول حركية تطور العلم عند العلماء العرب نجده عرف تقدما لا يقل أهمية عن الذين سبقوه (اليونان) وهذا ما جعل الغرب يدرك أن مفتاح خروجهم من دائرة الظلام لا يكون سوى بما اكتسبه العرب من معرفة وعلم وذلك عن طريق ترجمة كتبه العلمية وهذا يقول "بريفورت"في كتابه"بناء الإنسانية"ما يلي :"لقد كان العلم أهم ما جاءت به الحضارة الغربية على العلم الحديث ولم يكن وحده الذي أعاد إلى أوروبا الحياة بل عن هناك مؤثرات أخرى كثيرة من مؤثرات الحضارة الإسلامية بعثت باكورة أشعلتها إلى الحياة الأوربية ،وليس ثمة ناحية واحدة من نواحي الازدهار الأوروبي إلا ويمكن إرجاعها إلى مؤثرات الثقافة الإسلامية بصورة قاطعة...وإن ما يدين به عالمنا لعالم العرب ليس فيما قدموه إلينا من كشوف مدهشة لنظريات مبتكرة بل يدين هذا العلم إلى الثقافة العربية أكثر من هذا إنه يدين لها بوجوده نفسه"[39]

إن رغبة العرب في المعرفة وحب الإطلاع واكتشاف الذات والكون والحياة واستمرارهم في البحث والنظر والتفكير في خلق السموات والأرض كل هذا ساعد على إفراز ماثر ومنجزات تحققت على أيديهم ،أهلتهم ليكونوا رجالا عظام وقوة جبارة محركة للتاريخ العلمي ،وهذا راجع لحرصهم على التماس المعرفة في جميع مجالاته وتشعب فروعها .

المعرفة والفلسفة عند أبو نصر الفارابي

إن الفلسفة الإسلامية هي تفكير وتصور فلسفي عقلي يتميز بالانتماء إلى الدين والثقافة الإسلامية ، بدأت بوادرها وملامحها أوائل القرن التاسع ميلادي مع إسحاق الكندي واستمرت حتى أواخر القرن الثاني عشر ميلادي مع ابن الرشد ،كما يعتبر الكثير من المؤرخين أن الفارابي هو المؤسس الحقيقي للدراسات الفلسفية في العالم العربي، والمنشئ الأول للفلسفة الإسلامية حيث شيد بنيانها ووضع الأسس لجميع فروعها.

إن نظرية المعرفة من بين الأسس التي ساهمت في تطوير الفلسفة الإسلامية بصفة خاصة وتاريخ الفكر الإنساني بصفة عامة ،عرفت نظرية المعرفة نقلة نوعية مع الفلاسفة المسلمين

[39] حمدي زقزوق محمود ، دراسات في الفلسفة الحديثة والمعاصرة ، دار الفكر العربي ، القاهرة ،مصر ، ط3،س1993،ص17

تجسدت في رأي الكندي حول نظرية المعرفة وهي السعي نحو معرفة الحقيقة ويعرف العلم بأنه وجدان الأشياء وحقائقها، كما تطرق إلى مناهج المعرفة وأدواتها المتمثلة في الوجود الحسي و العقلي والإلهي، كما لعب التصوف دورا أساسي في صياغة نظرية المعرفة عند الغزالي مستعملا المنهج التشكيك للوصول إلى اليقين، وحصر المعرفة في الحواس الخمس وقوة التمييز التي تحصل لدى الإنسان من والعقل والإلهام و النبوة.

وانطلاقا مما سبق يصعب وضع تعريفا جامع لنظرية المعرفة في الفكر الإسلامي

إلا أن القاسم المشترك في تعريف نظرية المعرفة بين الفلاسفة المسلمين بأنها :" البحث في طبيعة المعرفة وأصلها وقيمتها ووسائلها، وقد ميزها عن السيكولوجيا التي تقتصر على وصف العمليات العقلية وعن النطق الذي يقتصر على صياغة القواعد المتعلقة بتطبيق المبادئ العامة دون البحث في أصلها وقيمتها .

لم يضع نظرية خاصة مستقلة في المعرفة كما فعل في بعض *إن أبو نصر الفارابي نظرياته التي تخص السياسة والتصوف والموسيقى وغيرها، إلا أن أفكاره في نظرية المعرفة جاءت منشورة التوزيع بين طيات مؤلفاته وذلك من خلال معالجته وتشخيصاته إلى النفس وقواها من ناحية، وإلى العلوم العقلية والإلهية من ناحية أخرى، وعليه :

كيف عرف الفارابي نظرية المعرفة ؟ وما مصادرها ؟وما أقسامه ؟وكيف تجاوز الفلسفة اليونانية ؟وما بصماته الإسلامية في بناء نظرية المعرفة ؟

تهدف الورقة البحثية الى تسليط الضوء على :

–تمجيد الفلسفة الإسلامية والدور الذي لعبته في تطور الفلسفة والفكر العالمي لأنه يستحيل التأريخ لتطور الفكر الفلسفي خارج دائرة الفلسفة الإسلامية .

* أبو نصر محمد الفارابي بن محمد بن أوزلغ بن طرخان الفرابي ولد في قارب في إقليم تركستان (260 هـ، 874م) وهو فيلسوف مسلم توفي (339 هـ، 950م) ، من أهل أعماله (إحصاء العلوم، آراء أهل المدنية لفاضلة، السياسة المدينة الملعب ، بمبادئ الموجودات)

-تبين أهمية ما أجاد بيه الفارابي في فلسفته التي تترجم إعمال للعقل في إطار الشرع (أي لا تعارض بين نورين نور العقل ونور المقدس).

-تبين أن فلسفة الفارابي كانت السباق في طرح مناهج تحصيل المعرفة قبل الفلسفة الغربية

أي طرحت المنهج التجريبي قبل كل من روجر بيكون وفرنسيس بيكون وإعطاء مكانة متميزة للعقل في بناء النظريات العلمية قبل ديكارت والعقلانية ولايبنتز..الخ

وأهم نقطة في البحث وهي الرجوع إلى الماضي والاعتزاز بيه يعطنا دفعة وقوة لإحداث نهضة فكرية كالتالي سبقنا فيه أجدادنا فنحن لا نحمل مورثات الجهل والغباء ففي الماضي قوة تدفعنا نحو المستقبل والعقل العربي لا يقل عن العقل الغربي .

المنهج المتبع في دراستنا هو المنهج التحليلي الاستنباطي في طرح أفكار الفارابي المتميزة عن الفكر اليوناني وتبين أهم ما جاء بيه الفارابي من أفكار تجمع بين العقل والحواس في إطار لا يخرج عن تعالمنا وثقافتنا الإسلامية .

نظرية المعرفة عند الفارابي

يذهب الفارابي إلى أن المعرفة تستمد من أربع مصادر و هي: الخبر لمنزل أي الدين ثم العقل فالحواس والقلب كما تتعاون مع هذه المصادر على تزويد الذات العارفة بالمحصلة النهائية للمعارف وعليه : **كيف يكون الخبر المنزل مصدرا للمعرفة؟.**

1/ الخبر المنزل(الدين)

وهو أول مصدر من مصادر المعرفة عند الفارابي، حيث تتضح أهميته لدى لفارابي من خلال كتاباته عن الوحي وكلام الله(عز وجل) على لسان الرسل والأنبياء وحديثه عن المعجزات والأمور العقائدية والعبادات والأحكام والشرائع، حيث يقول الفارابي في هذا الصدد:" إن المعجزات تحقق ممكن الوجود في الأنبياء وإن الدعاء حق واجب ومشفع به

وأن الرؤى و المنامات حق، وأن ما يوصف به الأنبياء من إحاطتهم بالعلوم لا على سبيل التعليم الشاق فهو حق، وأن أخبارهم بالمغيبات حق، وأن العبارات حق واجب، وأن ما يأتي به الأنبياء من الشرائع والأحكام والأمر والنهي حق واجب"[40] ويحرص الفارابي على إبراز دور الخبر المنزل في معرفة الموضوعات السابقة وغيرها من أمور العقيدة و ذلك عندما يقول: " إن آراء الملل و كل ما فيها من أوضاع ليس سبيلها أن تمتحن بالآراء والرؤى والعقول الإنسية، لأنها أرفع مرتبة منها إذا كانت مأخوذة عن وحي إلهي ولأن فيها أسرار إلهية تضعف عن إدراكها العقول الإنسية ولا تبلغها"[41] ، ويحدد الفارابي سبعة أسباب لما اختص به الله تبارك و تعالى رسوله (صلى الله عليه وسلم) من ناحية ما يقص عليه من أنباء الرسل والأنبياء الماضية والأمم الخالية:

الأولى: إظهار لنبوته و دلالة على رسالته لأنه لم يتعلم على نبأ السلف من أحد إلا من الله تعالى بواسطة جبريل عليه السلام .

الثانية: تثبت فؤاده و ذلك في قوله عزوجل:(**وَكُلًّا نَّقُصُّ عَلَيْكَ مِنْ أَنبَاءِ الرُّسُلِ مَا نُثَبِّتُ بِهِ فُؤَادَكَ وَجَاءَكَ فِي هَٰذِهِ الْحَقُّ وَمَوْعِظَةٌ وَذِكْرَىٰ لِلْمُؤْمِنِينَ)** (سورة هود الآية 120)

الثالثة: لبيان ذكره ودرجته في قوله عزوجل:*(* كَذَٰلِكَ نَقُصُّ عَلَيْكَ مِنْ أَنْبَاءِ مَا قَدْ سَبَقَ ۚ وَقَدْ آتَيْنَاكَ مِنْ لَدُنَّا ذِكْرًا)(سورة طه الآية 99)

الرابعة: لتكون عبرة لأولى النهي من أمته وذلك في **قوله(لَقَدْ كَانَ فِي قَصَصِهِمْ عِبْرَةٌ لِأُولِي الْأَلْبَابِ ۗ مَا كَانَ حَدِيثًا يُفْتَرَىٰ وَلَٰكِنْ تَصْدِيقَ الَّذِي بَيْنَ يَدَيْهِ وَتَفْصِيلَ كُلِّ شَيْءٍ وَهُدًى وَرَحْمَةً لِقَوْمٍ يُؤْمِنُونَ)(سورة** يوسف الآية111)

---

[40] الفارابي أبو نصر، الدعاوي القبلية، ضمن الرسالات الفارابية، ص 11

[41] الفارابي أبو نصر، إحصاء العلوم، تح : عثمان أمين، مطبعة السعادة القاهرة، س 1949م، ص 132.

الخامسة: أخبارا عن تعلمه الروحي بالوحي أحوال الأنبياء، و دلك في قوله عزوجل:*"* **تِلْكَ مِنْ أَنبَاءِ الْغَيْبِ نُوحِيهَا إِلَيْكَ ۖ مَا كُنتَ تَعْلَمُهَا أَنتَ وَلَا قَوْمُكَ مِن قَبْلِ هَٰذَا ۖ فَاصْبِرْ ۖ إِنَّ الْعَاقِبَةَ لِلْمُتَّقِينَ**"(سورة **هود** الآية49)

السادسة: إنما قص الله تعالى عليه القصص لتكون له أسوة حسنة وقدرة صالحة بمكارم الأخلاق التي يتحلى بها الرسل والأنبياء الصالحين.

و السابعة: لبيان النعم عليه وعلى أمته وذلك في قوله عزوجل:(**أَلَمْ تَرَوْا أَنَّ اللَّهَ سَخَّرَ لَكُم مَّا فِي السَّمَاوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ وَأَسْبَغَ عَلَيْكُمْ نِعَمَهُ ظَاهِرَةً وَبَاطِنَةً ۗ وَمِنَ النَّاسِ مَن يُجَادِلُ فِي اللَّهِ بِغَيْرِ عِلْمٍ وَلَا هُدًى وَلَا كِتَابٍ مُّنِيرٍ) (سورة لقمان** الآية20)

يتحدث الفارابي عن الفرق بين الرسول و النبي بأسلوب في غاية الدقة فيقول: *"**إن الرسول الشارع والنبي الحافظ شريعة غيره***" ،كما يتحدث عن الرسل والأنبياء أنهم" جميعهم من لدن آدم(عليه السلام) إلى نبينا محمد صلى الله عليه وسلم ويتحدث عن أصحاب الكهف وقوم سبأ وغير ذلك كثيرا"[42]

ولا ريب أن حديث الفارابي عن الخبر المنزل كمصدر للمعرفة لا نجده عند أرسطو وهذا أمر طبيعي، لأن الفارابي صاحب عقيدة يؤمن بها، و بما جاء فيها من معارف يعجز الحس والعقل الإنساني عن التوصل إليها ولا سبيل إلى معرفتها إلا بالخبر المنزل، ودلك لاختلاف طبيعة موضوعاتها عن الموضوعات الحسية والعقلية، فلا يستطيع الحس إدراكها لولا يتسنى للعقل استنتاجها، فهي أخبار من الله تعالى يوحي به إلى رسله ليبلغوه للناس وذلك مثل معرفة أسماء الله سبحانه وصفاته وعلاقاته بالعالم و خلقه له ومعرفة الأمور السمعية كالصراط و الميزان والجنة والنار والخوف والشفاعة وغيرها، ومعرفة العبادات والمعاملات التي كلف الله عز وجل بها عباده، حقا فالعقل يختلف مع المشرع ولكن هذه الأمور الشرعية العقائدية ما كان للعقل أن يعرفها بمفرده، فكان مصدر معرفتنا به الخبر المنزل

[42] الفارابي أبو نصر، إحصاء العلوم ،(مص،س)،ص132

وأحيانا العقل يعجز بالإجابة عن بعض الأسئلة الميتافيزيقا كالتساؤل على طبيعة وجوهر الروح والذات الإلهية والحياة بعد الموت ...الخ هنا يتوقف العقل والإدراك لأنه يتميز بالنهائي والمحدود هنا يلجأ العقل الى نور المقدس للإجابة عن هذه التساؤلات .

إن الحديث عن موضوعات المعرفة، يوجهنا نحو مصادر المعرفة،

عرفة سواء كانت حسية أم عقلية أم قلبية فموضوعاته تختلف باختلاف مصادرها.

وعليه : كيف يكون العقل مصدرا للمعرفة؟ وما أهم مراتبه عند الفارابي ؟.

2/ العقل

لقد اهتم الفارابي اهتماما كبيرا بالعقل لأنه هو الذي يميز الإنسان باعتباره مفكرا عن كل ما عداه من الموجودات وأيضا فإن الفلسفة قوامها العقل، وكذلك فإن الدين الإسلامي يحث العقل على البحث والنظر والفهم و يعول عليه ، ولأهمية دور العقل وضع الفارابي مقالة في معاني العقل يقول الفارابي مبينا أهمية العقل بالنسبة للإنسان "ولما كانت الخبرات هي التي للإنسان بعضها أخص وبعضها أقل خصوصا وكان أخص الخبرات بالإنسان عقل الإنسان إذ كان الشيء الذي به صار إنسان فهو العقل"[43] ويرى الفارابي أنه في "طريق العقل يستطيع الإنسان أن يتعلم العلوم و الصناعات، ويميز بين الجميل والقبيح من الأخلاق والأفعال ويتروى فيما ينبغي أن يفعل أو لا يفعل ويدرك النافع والضار والملاذ والمؤذي" ،أما درجات العقل فقد ربطها الفارابي بحدوث المعرفة وهي أربعة :

أ- مراتب العقل الإنساني:

1/العقل بالقوة: هو قوة من قوى النفس أو الشيء ذاته معدة أو مستعدة لأن تنتزع ماهيات الموجودات كلها وصورها، دون موادها، فتجعلها كلها صورة لها ،وتلك الصور المتنوعة عن

[43]لفارابي أبو نصر، رسالة النبيه على سبيل السعادة، تح: د.سحبان خليفات، ط1، الجامعة الأردنية، عمان، س 1987، ص 22.

المواد ليست منتزعة من موادها التي فيها وجودها إلا أن تصير في هذه الذات وتلك الصورة المنتزعة من موادها الصائرة صورا في هده الذات هي المعقولات.[44]

إن أول دراجة من درجات العقل الإنساني عند الفارابي هي درجة العقل الهيولاني أو العقل بالقوة، وهو القوة من قوى النفس مستعدة لانتزاع ماهيات الأشياء وصورها دون موادها فتكون المعقولات بالنسبة لها قبل أن تعقلها معقولات بالقوة، فالعقل بالقوة عبارة عن قوة واستعداد يمكنه تلقى المعقولات قبل أن يعقل شيئا محددا، و يمضي الفارابي فيذكر في حديثه عن مراتب العقل فيذكر في المرتبة الثانية.

2/ العقل بالفعل: إذا حصلت صور الموجودات في العقل صار حينئذ عقلا بالفعل فإذا حصلت فيه المعقولات التي انتزعها عن المواد صارت تلك المعقولات بالفعل وكانت من قبل أن تنتزع عن موادها معقولات بالقوة فهي إدا انتزعت حصلت معقولات بالفعل، فالعقل بالفعل أو أعقل بالملكة هوالعقل الذي يتم فيه نقل المعقولات من القوة إلى الفعل فإن حصلت المعقولات بالفعل[45] صارت له ملكه وأصبح هو عقلا بالفعل و دلك بالنسبة إلى ما تم تعقله من معقولات، أما ما لم يعقله منها فإنها تكون بالنسبة إليه بالقوة إذا أن المعقولات وجودان : وجود بالقوة الأشياء قبل أن تعقل، ووجود أخر لها في العقل بعد أن يتم تجريدها بالكلية عن علائق المادة.

3/العقل المستفاد: متى عقل المعقولات التي هي صور له من حيث هي معقولة بالفعل صار العقل الذي كنا نقول أنه العقل بالفعل هو الآن العقل المستفاد، فعندما تصبح المعقولات قائمة في العقل بحيث يدركها كما لو كانت غير خارجة عن ذاته، ففي هده الحالة يسمى عقلا مستفادا، وبعد ذلك يقول الفارابي" فحينئذ تحصل تلك الصور معقولة فتصير كلها صورا للعقل من حيث هو عقل مستفاد، والعقل المستفاد شبه بموضوع لتلك، و يكون

---

[44]لفارابي أبو نصر، أداء أهل المدينة الفاضلة، نقلاتي حن الفاخوري وخليل البحر، دار المشرق (المطبعة الكاثوليكية)، بيروت، لبنان، ط3، ص 44

[45]الفارابي أبو نصر، مقالة في معاني العقل،المدرسة الكاثوليكية ،بيروت ،لبنان ،950 ،ص 50 من المجموع

العقل المستفاد شبيها بالصورة للعقل الذي بالفعل، ومادة للعقل المستفاد ،والعقل الذي بالفعل صورة لتلك الذات(العقل بالقوة) فتلك الذات شبيه المادة[46]

معنى هذا أن الفارابي يرى بعد حديثه عن درجات العقل الإنساني أن العقل بالفعل يمثل صورة ومادة معا، فهو صورة بالنسبة للعقل بالقوة هو مادة بالنسبة إلى العقل المستفاد، كذلك فإن العقل المستفاد وإن كان صورة بالنسبة إلى العقل بالفعل إلا أنه يعتبر مادة بالنسبة لعقل الفعال[47].

4/ العقل الفعال: يقول عنه الفارابي أنه صورة مفارقة لم تكن في مادة وهو بنوع ما عقل بالفعل قريب الشبه من العقل المستفاد، هو الذي جعل تلك الذات التي كانت عقلا بالقوة، وجعل المعقولات التي كانت معقولات بقوة الفعل، أي أن الفارابي يرى أن العقل الفعال صورة خالصة لا يشوبها شيء من المادة وبفضل العقل الفعال يخرج العقل من القوة إلى الفعل وبهذا يلخص الفارابي ما سبق بقوله:" ولهذا العقل مراتب يكون مرة عقلانيا هيولانيا ومرة عقلانيا بالملكة ومرة عقلا مستفادا وهذه القوى التي تدرك المعقولات جوهر بسيط وليس بجسم ولا يخرج من القوة إلى الفعل ولا يصير عقلا تاما إلا لسبب عقل مفارق وهو العقل الذي يخرجه إلى الفعل"[48].

ب- موضوعات المعرفة العقلية

درس الفارابي الفلسفة اليونانية وخاصة فلسفة كل من أفلاطون وأرسطو ،واعتبرهم بمثابة مقدمات أولية لبناء أرائه في موضوعات المعرفة العقلية ،استخدم أراء أفلاطون وأرسطو لكن في حدود الشرع (النقل).

---

[46] المصدر نفسه، ص 53.

[47] بدير عون فيصل، الفلسفة الإسلامية في المشرق، دار الثقافة للنشر و التوزيع، القاهرة ،مصر ،س 2007، ص 266.

[48] الفارابي أبو نصر، عيون المسائل، كتاب ضمن الثمرة المرضية في بعض الرسالات القرآنية تح : عماد نبيل، ط1، دار الفارابي؟، بيروت، لبنان، س 2012، ص 74.

تستمد المعقولات في رأي أفلاطون من عالم المثل، وما معرفة النفس في هذا العالم المحسوس إلا تذكر لما سبق أن شاهدته من الحقائق، وهي في صحبة الآلهة في عالم المثل قبل حلولها في البدن، لأن البدن في رأي أفلاطون حال بكثافة دون تذكر النفس لهذه الحقائق، ويعبر أفلاطون عن هذا بقوله:" لما كانت النفس قد رأت كل شيء سواء هنا أو في هاديس(أي العالم الآخر وهو عند اليونان العالم السفلي، فإنه ليس هناك أمر لم يتعلم، وعلى هذا فهي ليست مدعاة للدهشة سواء بخصوص الفضيلة أو بخصوص أي أمر آخر، أن يكون في مكنناتها(أي النفس) أن تذكر نفسها بما سبق لها وعرفت"[49].

ويقول أفلاطون موضحا هذا المعنى:" ينبغي على الإنسان أن يدرك المثال الذي يؤلف بين مجموعة من المدركات الحسية في وحدة يؤلفها العقل، وليس هذا إلا تذكر للموضوعات التي سبق لنفوسنا رؤيتها حينها كانت تتنزه في صحبة الإله لكن عندما اتصلت النفس بالجسد نست هذه الحقائق، وكل محاولة معرفية إنما هي تذكر لها، أي تذكر لتلك المعرفة الفطرية"[50]

أما أرسطو فالأشياء من العقل وبالعقل، ولا يتبين وجود الموجودات الخارجية المنفصلة عن الذات العارفة، حيث يقول:" مادمنا في الطبيعة كلها نميز أول ما يصلح أن يكون هيولي لكل نوع ثم شيئا آخر هو العلة والفاعل لأنه يحدثها جميعا، فمن الواجب في النفس أيضا أن نحدد هذا التمييز، ذلك لأننا نميز من جهة العقل الذي يشبه الهيولي: لأنه يصبح جميع المعقولات ومن جهة أخرى العقل الذي يشبه العلة الفاعلة لأنه يحدثها جميعا كأنه حال شبيه بالضوء الذي يحيل الألوان بالقوة إلى الألوان بالفعل ومن الأدلة التي تدل على أن الوجود عند أرسطو هو وجود عقلي نذكر نموذجين.

[49]أفلاطون، فيدون في خلو دالة النفس، تر : عزت قرني، مكتبة الحرية الحديثة ،مصر ،ط1،،س1979، ص 110.
[50]طاليس أرسطو، النفس، تر: محمد الأهواني، المركز وقحي للترجمة، الناشر : المجلس الأعلى للثقافة، القاهرة ،مصر ،ط2، س 2015، ص 110

الأول: هو الدراسة التي قام بها الأستاذ: بيير أوبانك أستاذ الفلسفة بجامعة السربون بباريس حول مشكلة الوجود عند أرسطو، حيث يقول–أوبانك– و هو بصدد بحث الوجود كحقيقة: أن الوجود من حيث أنه حقيقة ليس إلا تكرارا للفكرة التي سبق واحتواها الذهن، أي الوجود الذي يتبين في المقولات، أي أن الأصل لدى أرسطو هو الوجود المبين في المقولات، وينتهي أوبانك إلى التصريح بأن أرسطو يدعونا إلى أن نترك جانبا ونحن بصدد دراسة معاني الوجود، أي الوجود من حيث هو حقيقة[51].

فأرسطو إذن لا يعير اهتماما للوجود الخارجي في وجوده المتعين المنفصل عن الذات العارفة.

أما النموذج الثاني: الذي نسوقه للبرهنة على أن الوجود عند أرسطو هو وجود عقلي في المحل الأول هو ما ذكر:أي أنك إذا سألته(أي أرسطو) عن كلمة كلية مثل إنسان ما معناها يجعلها على أساس مدلولاتها الحسية بل على أساس مقوماتها العقلية، نعم، لو سألته عن معناها؟ انصرف إلى داخل رأسه إلى الدنيا العريضة من حوله ليرى ماذا داخل رأسه هو من مفهومه لتلك الكلمة حتى لو لم تكن الكلمة دالة أبدا على أي شيء محسوس من أشياء الطبيعة الخارجية، فلا فرق عنده أن تسأله عن معنى إنسان أو معنى ملك، لأنه في شتى هذه الحالات جميعا سينصرف إلى داخل رأسه بحثا عن مفاهيم تلك الأسماء ولا عبرة عنده بعد ذلك أن تكون أو لا تكون هنالك في العالم الملائكة أو غيلان، كما أن فيه أفراد هم بني الإنسان لا عبرة عنده لشيء من هذا، لأن العبرة هي في المفهوم العقلي للفظ لا بمسمياته الفردية الجزئية التي تدركها هذه الحاسة أو تلك.[52]

بعد دراسته لكل من المعلم الأول والمعلم والثاني حدد الفارابي موضوعات المعرفة العقلية من غير حصيلة الحواس من خلال قوله:" العقل تصرفاته فيما هو من عالم الأمر"[53]، هذا القول

---

[51]نقلا عن مقالات في أمانة المفكر المسلم، د : فوقية حسين محمود، دار الفكر العربي للطباعة والنشر، مصر ،س 1988م، ص 64 .
[52]نجيب محمود زكي، نحو فلسفة علمية، الناشر مكتبة الأنجلو المصرية،القاهرة ،مصر ،س 1958م، ص 22، 23.
[53]الفارابي أبو نصر، فصوص الحكم، تر : محمد حسن آل ياسين ، مطبعة الأمير ، بغداد،العراق ،ط1 س 1395، ص 31.

يبين أن العقل يدرك آثار الله تعالى أي الموجودات التي أوجدها الله تعالى في هذا العالم ويستدل منها على وجوده تعالى.

إن المعقولات عند الفارابي توجد عن طريق العقل، أما أدرك الأشياء المادية تحولت إلى معقولات وصار لها وجود في العقل يخالف وجودها المادي وهذا يتضح من قوله:" لما سئل عن حصول الصورة في العقل، قال: إن تحصيل صورة الشيء فيه مفردة غير ملابسة للمادة ولا بتلك الحالات التي هي عليها من الخارج، لكن بغير تلك الحالة ومفردة غير مركبة ولا مع موضوع ومجردة عن جميع ما هي ملابسة له".[54]، وننتبه إلى أن الفارابي وضع موضوعات الأولوهية ضمن موضوعات المعرفة العقلية، و إن كان العقل قاصرا على إدراك حقيقتها، و كل ما استطاع العقل إزاء هذه الموضوعات هو إثبات وجودها فقط، أي محاولة إثبات وجد الله تعالى بالحجج والبراهين العقلية .

المعرفة العقلية لا تلغي دور ومجال المعرفة الحسية ،لكن مجال بحث المعرفة الحسية يختلف عن موضوعات المعرفة العقلية وعليه : **كيف تكون الحواس مصدر للمعرفة ؟وما أنواع المعرفة الحسية ؟**

3/ الحواس: يقسم الفارابي الحواس إلى قسمين الظاهرة و الباطنة

أ/ الحواس الظاهرة:

يعلق الفارابي أهمية كبيرة على للحواس كمصدر للمعرفة حيث يقول في هذا الصدد : "الحواس هي الطرق التي تستفيد منها النفس الإنسانية في بناء المعارفة"[55]،أي أن المعرفة التي يكتسبها الإنسان تنشأ بواسطة الحواس ويفصل ما يعنيه بالحواس إذ يقول" والقوة

[54]الفارابي أبو نصر، المسائل الفلسفية والأجوبة عنها، د(ط)، ص 106، من المجموع.
[55]الفارابي أبو نصر، التعليقات، رسائل الفارابي، ص 4.

الحاسمة تترجم في هي هذه الحواس الخمس المشهورة عند الجميع المتفرقة في العينين والأذنين وفي سائر الحواس وكل واحد من هذه الخمس يدرك جساما يخصه"[56].

كما سماها أرسطو" بالحواس الخاصة" لأنها تخص كل محسوس على حدة، مثل البصر والسمع والذوق وكل حاسة من هذه الحواس لها مدرك معين يختلف عن المدرك الذي يوجد للحاسة الأخرى.

وفي هذه الجزئية يتفق(الفارابي) مع (أرسطو) الذي أشار إلى أن البصر حاسة اللون والسمع حاسة الصوت، والذوق حاسة الطعم أما اللمس فموضوعاته مختلفة، وكل حاسة تحكم على محسوساتها الخاصة[57] ويرى الفارابي أن الحس يدرك الهوية والصورة كما تبدو له في المادة الحاصلة لها لا في حقيقتها، ويعبر عن ذلك بعبارات واضحة لا لبس فيها إذ يقول:" الحس الظاهر (يقصد الحواس الخمس) ،إن الحس لا يدرك زيدا من حيث هو صرف إنسان له زيادة أحوال من الكم و الكيف وغير ذلك، فالحواس هي حقيقة إنسانية يشارك فيها الناس كلهم ،والحس مع ذلك ينسلخ عن هذه الصورة إذا فارقه المحسوس ولا يدرك الصورة إلا في المادة وإلا مع علائق المادة[58].

والحواس عند الفارابي حرة طليقة فيما تدركه من أشياء فليس هناك صورة عقلية أو مقولات ذهنية تفرض نفسها وبصورة مسبقة عن الحواس، فالفارابي يعترف اعترافا جليا بوجود العالم الخارجي في ذاته، أعني سواء أدركه الإنسان أم لم يدركه فهو موجود لا شك في ذلك والدليل على ذلك أن الفارابي يبين فيما يتعلق بمعارفه عن العالم أنها على النحو ما يحس من الخارج[59].

---

[56]أبو نصر الفارابي، آراء أهل المدينية الفاضلة، ص 45.
[57]أرسطو طاليس، النفس، ص 64.
[58]أبو نصر الفارابي، فصوص الحكم، ص 25.
[59]أبو النصر الفارابي،فصوص الحكم، ص 26.

ب/ الحواس الباطنة:

لقد اعتمد الفارابي على الحواس الخمس الظاهرة وأبرز قيمتها وأهميتها في معرفة العالم الخارجي فهو سبق كل من روجر بيكون وفرنسيس بيكون في تأسيس المنهج التجريبي المنطق من ضرورة إشراك الحواس في اكتشاف الموجدات وبناء المعارف ، أما الحس الباطن فقد أعطى له الفارابي أهمية كبيرة خاصة من حيث أنه المركز الذي تجتمع فيه الإحساسات وتتمثل قوى الحس الباطن عند الفارابي: المصورة (الحس المشترك)، الوهم الحافظة، المفكرة و المتخيلة.

1/ المصورة: وهي القوة التي تحفظ أشكال المحسوسات بعد غيبتها عن الحس، وهي تعد خزانة لما يدركه الحس الظاهر حيث يرى الفارابي أن وراء المشاعر الظاهرة حبائل الاصطياد ما يقنصه الحس من الصور ومع ذلك تسمى مصورة وهي التي تستثبت صور المحسوسات بعد زوالها من الحواس، وفي موضع آخر يقول:" في الحد المشترك بين الباطن والظاهر قوة هي مجمع تأدية الحواس(المصورة) وعندها بالحقيقة الإحساس[60]، أي أن كل حاسة من الحواس الخمس توصل ما تحس به إلى هذا المركز الذي هو عبارة عن مجمع تؤديه الحواس على حد تعبير الفارابي.

2/ الوهم: الوهم عند الفارابي يدرك ما لا تدركه الحواس، إذ تنطبع فيه صورة الذئب بلونه وشراسته كي يخرج من ذلك بأنه حيوان ضار مؤذ، و يشير إلى هذا بقوله:"ويبقى فيها أي المصورة قوة تسمى وهما ،وهي التي تدرك من المحسوس ما لايحس مثل القوة التي في الشاة إدا تشبع صورة الذئب في حاسة الشاة تشبعت عداوته فيها إذا كانت الحاسة لا تدرك ذلك[61].

[60] أبو النصر الفارابي، فصوص الحكم، ص 26.
[61] أبو النصر الفارابي، فصوص الحكم، ص 26.

3/ الحافظة: الحافظة هي خزانة ما يدركه الوهم كما أن القوة المصورة خزانة ما يدركه الحس الظاهر[62].

4/ المفكرة والمتخيلة: وهي التي تطلع على ما في خزانتي الظاهر والوهم أي المصورة والحافظة من معان وصور فتقابل وتوازن أو تجمع وتفرق يقول الفارابي : "إن المفكرة هي التي تسلط على الودائع في خزانتي المصورة والحافظة فيخلط بعضها ببعض ويفصل بعضها عن بعض، وإنما تسمى مفكرة إذا استعملها روح الإنسان والعقل فإن استعملها الوهم سميت متخيلة[63].

-ومن هنا نستنتج أن المفكرة تستمد مادتها من المعاني والصور الحسية، وظيفتها إما التركيب بين الصور أو تفريقها فيما بينها، إذا استعملها الإنسان أو عقله على وجه التحديد سميت مفكرة، وإذا استعملها الوهم سميت متخيلة.

إن الفارابي يفرق بينها وبين المصورة و غيرها من الحس الباطن و رغم ذلك نجده يعرف المخيلة تعريفا يظم منه الدمج بينها وبين المصورة .

-كانت هذه وجهة نظر(الفارابي) بشأن التخيل، أما (أرسطو) في التخيل فيقوم على التفريق بين التخيل والإحساس .

موضوعات المعرفة الحسية

المعرفة الحسية عند الفارابي تؤكد الوجود الخارجي للأشياء ، وهذا يتضح من قوله:" الحس تصرفه فيما هو عالم الخلق" وعالم الخلق عند الفارابي هو ممكن الوجود أو واجب الوجود بغيره، أي كل مخلوقات الله سبحانه في عام الشهادة والموجودات الخارجية هي موضوع العلم

[62] المصدر نفسه، ص 26.
[63] أبو النصر الفارابي، فصوص الحكم، ص 26.

الطبيعي وفي الأعراض التي قوامها في هذه الأجسام، و يعرف الأشياء التي عنها والتي بها توجد هذه الأجسام والأعراض التي قوامها فيها"[64].

ذلك التعريف الذي ذكره الفارابي للعلم الطبيعي لا يقوم على ذكر الجواهر وإنما على الأعراض الحاملة للجواهر وبالتالي تتمثل الحقيقة الخارجية الواقعية دون الفروض العقلية المسبقة كما هو الحال عند أرسطو، والأجسام عند الفارابي منها الصناعية و منها الطبيعية فالصناعية مثل الزجاج والسيف والسرير والثوب وكل ما كان وجوده بالصناعة و بإرادة الإنسان، والطبيعة هي التي وجودها لا بالصناعة ولا بإرادة الإنسان مثل السماء والأرض وما بينها والنبات والحيوان[65].

إن الألوان عند الفارابي تعس الشكل الغالب عليها، أي أنه إذا كان السطح المنعكس عليه

الألوان يغلب عليه البياض يكون الشكل أبيض اللون و هكذا...الخ ،من ذلك يتضح لنا أن موضوعات المعرفة الحسية عند الفارابي هي الأشياء المرئية الموجودة في العالم الخارجي التي تخضع للملاحظة والتجربة، والتي هي في متناول الحس سواء كانت أشياء طبيعية أوجدها الله (عز وجل) في الطبيعة أم الأشياء صنعها الإنسان مستخدما الخامات الموجودة في الكون.

إن أرسطو كان له رأيه الخاص في هدا النوع من المعرفة فيرى أن في أكثر من وضع "أن المعرفة الحسية مشتركة بين كل البشر فهي أمر سهل وهي لا شأن لها بالحكمة"[66] التي هي العلم بالمبادئ والعلل الأولى، و من هنا جاء اختلاف الفارابي عن أرسطو من هذه الناحية أيضا، فاهتمام الفارابي بالحس جعله فيلسوف واقعيا حسيا، واهتمامه بالعقل جعله فيلسوفا مثاليا واهتمامه بالقلب كمصدر للمعرفة جعله فيلسوف مؤمنا **وعليه : كيف يكون القلب مصدر للمعرفة ؟**

---

[64] أبو النصر الفارابي، إحصاء العلوم، ص 111.
[65] أبو النصر الفارابي، فصوص الحكم، ص 30
[66] أرسطو طاليس، النفس (مر، س)، ص 90.

4/ القلب

وهو آخر مصدر من مصادر المعرفة ، إذا كان هذا هو حال العقل عند الفارابي من حيث أنه لا يمكنه إدراك حقيقة الأشياء، فإن القلب يستطيع أن يتعرف على الأشياء فوق مستوى الحس والعقل، حيث يقول الفارابي:" الحس تصرفه فيما هو من عالم الخلق، والعقل تصرفه فيما هو من عالم الأمر وما هو فوق الخلق والأمر فهو محتجب عن الحس والعقل"[67]، والقلب عند الفارابي من أجزاء البدن "وهو موضوع الأول للنفس[68]، لقد قدم الفارابي القلب كمصدر من مصادر المعرفة الإيمانية، فالقلب يكشف عن إعيائه بالحقائق العقائدية، وكذلك يعين التعرف على ما يعجز الحس والعقل عن إدراكه ،والحديث عن موضوعات المعرفة القلبية ينفرد به السادة الصوفية وبعض الفلاسفة الذين كان لهم مذهب صوفي روحاني كالفارابي وابن سينا(428) وأبو حامد الغزالي (505) وابن العربي(238) وغيرهم كثيرا، من أهم موضوعات المعرفة القلبية معرفة الله سبحانه وتعالى وأسمائه وصفاته التي يمكن الحصول عليها إلا عن طريق المؤمن المحب لله سبحانه وتعالى وما يميز الفارابي عن أرسطو وأفلاطون هو القول بالمعرفة القلبية المستوحاة من العقيدة الإسلامية

غير أن هذه المعرفة الفطرية قد غفلت عنها النفوس لانشغالها بإشباع حاجات الأبدان،فكأن البدن بمثابة حجاب للنفس منعها من معرفة الله جل شأنه ولذلك فقد أرسل الله(عز وجل) الأنبياء والرسل ليذكروا ابن آدم بربه يقول الفارابي عن هذه المعرفة الفطرية بالله جل جلاله: "نحن نعرف في الأول أنه واجب الوجود بذاته معرفة أولية من غير اكتساب".[69]

إن موضوعات المعرفة القلبية تختلف عن غيرها من موضوعات المعرفة الأخرى

من حيث أنه لا دخل لعقل الإنسان أو الحس في تلقيها، وإنما يسلم به تسليمها عن طريق الكشف القلبي من لدن الله تعالى، يقول الفارابي: "إن سبيل الإنسان تفيده الملل بالوحي ما شأن ألا يدركه العقل،وما يخور (يعجز) عقلنته ، فلا معنى للوحي ولا فائدة إذا كان ما يفيد الإنسان ما كان يعلم هو ما يمكن إذا تأمله أن يدركه بعقله ولو كان كذلك "[70]. وعليه ما يميز نظرية المعرفة عند الفارابي هو المعرفة القلبية التذوقية المستوحاة من الدين الإسلامي والمتجلية في عظمة الله سبحانه وتعالى .

خاتمة

---

[67]أبو النصر الفارابي، فصوص الحكم، ص 29

[68]أبو النصر الفارابي، عيون المسائل، ص 75.

[69]أبو النصر الفارابي، التعليقات ضمن الرسائل الفارابية، ص 5.

وفي الأخير نستنتج أول من وضع اللبنات الأول للفلسفة الإسلامية(المعرفة-الوجود– والقيم) هو الفارابي انطلق من الفلسفة اليونانية كأرضية لنسقه الفلسفي واستفاد من خبراتهم المعرفية (أفلاطون وأرسطو) في طرحهم لمصادر المعرفة ومناهجها وأنواعه ، ففي طرحه لنظرية المعرفة تميز بالدقة والعقلانية والانسجام الفكري فهو حسب مؤرخي العلم أمثال جورج سارتون وبعض فلاسفة الغرب أن الفلاسفة والعلماء والمفكرين المسلمين أمثال : وابن رشد وابن الهيثم والرازي ...الخ مهدوا بعلومهم ونظرياتهم لقيام الفلسفة الحديثة والحضارة الغربية أما على مستوى الحضارة والفلسفة الإسلامية فهو يلقب بالمعلم الثاني.

ومن خلال ما سبق ذكره يمكن تلخيص أهم النتائج التي المتوصل إليها:

- نظرية المعرفة هي البحث في طبيعة المعرفة ومصادرها والبحث في العلاقة بين المحسوسات والعقلانيات،وبمعنى أدق هي عملية يتم من خلالها الوصول إلى الآراء العقلية المتعلقة بالوقائع الحسية سواء المادية المحسوسات أو العقلية .

- نظرية المعرفة عنده تقوم على ثلاث نظريات (النفس ،الوجود والفيض نقصد به الذات الالاهية) كما تقوم على درجات حسية وعقلية واشرقية،فنجد أثر المعرفة الحسية ترتبط بقوى النفس مثلا لقوة الناطقة،أما فيما يخص المعرفة الاشراقية فهي نوع من التصوف والمشاهدة تختلف فيها الناس باختلاف مراتبهم وتفاوت أفكارهم وقدراتهم على الاتصال بالعقل الفعال.

إن الهدف من الورقة البحثية الثناء على ما أنتجته الفلسفة الإسلامية على يد فلاسفة ومفكرين مسلمين لا يقلون أهمية عن الفلاسفة اليونان ولا عن فلاسفة العصر الحديث (ديكارت وفرنسيس بيكون ...الخ)

وفي الأخير لا يمكن التأريخ لكرونولوجيا الفكر الإنساني خارج حقبة الحضارة الإسلامية لأن حلقة وصل مهمة في بناء الفكر الغربي الحديث .

تطور العلم التجريبي في العصر الحديث

فرنسيس بيكون

وأهم الفلاسفة المتأثرين به

تطور العلم في العصر الحديث

تطور الفكر الإنساني عبر مراحل ولكل مرحلة لها خصائصها ومميزاتها وظروفها التي انبثقت وترعرعت فيها وعليه كيف تطور العلم في العصر الحديث؟أو بالأحرى كيف ساهم النهضة في تطوير العلم؟

إن المنهج العلمي وليد العصر الحديث وبالتدقيق وليد النهضة الأوروبية الحديثة ونتاج الثورة العلمية والتكنولوجية التي خاضها العالم الغربي والتي أخرجتهم من عهد الإقطاع إلى الرأسمالية الصناعية

لقد ساد في هذا العصر بعض التيارات الفكرية والتي تمثلت في :

1 - التيار الأفلاطوني : انتشرت الفلسفة الأفلاطونية في هذا العصر مما أدى إلى محاولة التوثيق بينها وبين الدين المسيحي ،وأصبحت فلسفة أفلاطون منافسة لفلسفة أرسطو.

2 – التيار الأرسطي : أثار سخط الكنيسة بسبب أرسطو وتأويلات ابن رشد المخالفة تماما للعقيدة المسيحية المحرفة

التيار الرواقي : إن الفلسفة الرواقية تتقارب مع الدين المسيحي ولهذا ظهرت الرواقية الجديدة في عصر النهضة ،تعمل جاهدة إلى إيجاد علاقة ترابط بين نظريتها الأخلاقية والتعاليم المسيحية.

4 – تيار الشكاك : شهد القرن السادس عشر موجة عارمة من الشك تتجه نحو هدم الأصول والمبادئ الصارمة ،إن أغلب التيارات الفلسفية التي برزت في عصر النهضة ورغم خلوها من أي تجديد أو ابتكار يذكر إلا أنها تضمنت أفكار عرف كيف يستغلها رجال القرن السابع عشر من أمثال "فرنسيس بيكون" ،قبل التطرق لفكر بيكون وجب علينا الإنطلاق من الأرضية المعرفية التي مهدت له الطريق[71] .

روجر بيكون والإستقراء Bacon Roger

[71] خروع أحمد ، المناهج العلمية وفلسفة القانون ، ديوان المطبوعات الجامعية ،ابن كعنون ، الجزائر ،ط2،س2004،ص10

عندما كان "توما الإكويني" بين إيطاليا وباريس ينادي بإصلاحه الفكري ،كان روجر بيكون

بيكون بين أكسفورد وباريس ينادي بإصلاح تربوي أخر ، كان تفكيره تفكيرا مدرسيا أي نطاق الكنسية وضمن نظامها ،فهو أوغسطين يجل اللاهوت في المقام الأول ،له شروح الطبيعيات (الطبيعة) وما بعد الطبيعة ل أرسطو كما له كتاب هام سماه "الكتاب الأكبر" وهو أهم مؤلفاته مقسم إلى سبع أقسام : أسباب أخطائنا ،العلاقة بين الفلسفة والعلوم واللاهوت ، علم اللغة ، الرياضيات ، علم المناظر والبصريات ، العلم التجريبي ، الفلسفة الخلقية.

إن الغرض من إبراز مؤلفه "الكتاب الأكبر" هو الوقوف على قسم"العلم التجريبي "من خلاله اقترح روجر بيكون فكرة المنهج قبل "فرنسيس بيكون " ،حدد ثلاث وسائل لاكتساب المعرفة وهي : النقل والاستدلال والتجربة ،فالنقل لا يولد العلم لأنه لا يقدم لنا علة ما يقول أما الاستدلال فوظيفته التسليم بالنتيجة والتجربة تقنع وتثبت صحتها.

ويرى أن للتجربة وظيفتين هما : تحقيق النتائج التي وصل إليها العلوم عن طريق الاستدلال واستكشاف حقائق جديدة ،وفي الأخير تصل التجربة إلى تكوين علم تجريبي الذي يتيح لنا عمل كل ما تعمله الطبيعة وكل ما يعمله الفن محاكيا للطبيعة[72].

ووسيلة العلم التجريبي هو "الاستقراء" أي الملاحظة بالإضافة إلى إجراء التجارب ليتم من خلالها استخلاص القانون الكلي وتدخل في ذلك جميع الحواس ،إلا أن العلم التجريبي عنده يجيب أن يكون في خدمة الكنيسة ولهذا نجده لا يخرج عن دائرة الدين والعلم والعمل ،ولقد عالج كل ما علاجه مفكروا عصره من مسائل وقضايا لاهوتية وفلسفية وما تميز وانفرد به عن سابقيه هو انشغاله بالعلم التجريبي ،وهذا ما دل على سعة اطلاعه وحسن إدراكه للشروط اللازمة لتقدم وتطور العلم ولكن لم يساهم شخصيا في هذا التقدم لأنه لم يكن عالما مجربا ،وكل ما يذكر في هذا الصدد أنه صنع ألات بصرية ولكن رغم قلة اكتشافه إلا أنه تمكن من وضع نظرية العلم التجريبي وأدرك فوائده وتنبأ بمستقبل هذا العلم أي هو واضع اللبنة الأساسية للعلم التجريبي .

[72] كرم يوسف ، تاريخ الفلسفة الأوروبية في العصر الوسيط ، دار المعرفة ،بيروت ، لبنان ،ط3،ب(س)،ص141

إن فطنته لأهمية العلم التجريبي جعلته يرسم لأوربا طريق السيادة على العالم.

بدأت النهضة العلمية والفنية في القرن الخامس عشر وبديات القرن السادس عشر ولم تتوقف إلى يومنا هذا ،ففي بدايتها بدأ العلماء والمفكرون يتحررون من تعاليم الكنيسة المتشددة وذلك بالتقرب من الطبيعة لدراستها ورسمها ،ثم بدأت محاولات فهم أسرارها دون التقيد بأفكار سابقه (أي أفكار الأولين) أو معتقدات دوغمائية راسخة ،فقد بدأ عصر الانفتاح الروحي والفكري والعقلي الحر يأخذ مجراه ويسير بسرعة هائلة نحو امتلاك نواصي الطبيعة بصفة خاصة والعلوم بصفة عامة.

وفي القرن السابع عشر حيث تجمع الفرنسيين كل تراث ما أنتجته الحضارات السالفة من الفكر ،هذا ما أهل أوروبا أن تنهض وتشد طريقها نحو فجر جديد ،الذي شهد تقدما على المستوى العلمي والفني والسياسي والاقتصادي فقد عاش فيه عمالقة الفكر والفن والسياسة والاقتصاد أمثال الفنان المخترع ليوناردو دافنشي والفنان الموهوب مايكل أنجلو كما عاش علماء الفيزياء والفلك نيقولا كوبرنيكوص وجوهان كبلر والفيزيائي والفلكي غاليلي غاليلو ووليام هارفي وغيرهم كثيرون[73]

وقد تميز هؤولاء العلماء بإيمانهم بالتجربة ،والتي كانت افتراضية في بداية الأمر ثم تجسدت على أرضية الواقع في هذا العصر عاش وأنتج نسقه الفكري فرنسيس بيكون .

[73] مصطفى إبراهيم إبراهيم ، في فلسفة العلوم ، دار الوفاء للطباعة والنشر ،الإسكندرية ،مصر ،ط1،س2000،ص116

إشكالية تطور العلم عند فرنسيس بيكون f.Bacon1626-1561

يعتبر فرنسيس بيكون في نظر المؤرخين الواضع الأول للفلسفة الواقعية والمقنن الدقيق للعلم التجريبي فاستحق أن يطلق عليه لقب "الفيلسوف المجرب" أو الفيلسوف الواقعي والذي ساعده للحصول على اللقب المكانة الاجتماعية التي حظي بها على مستوى الأسرة فتميزت بقسط وافر من العلم والرقي والازدهار على المستوى الاقتصادي والسياسي والتجاري والثقافي والأهم من ذلك ما خلف من تراث مبادئه تقوم على أساس واقعي .

أما بالنسبة لمساره العلمي يذكر أنه دخل جامعة كمبرج في الثالثة عشر من عمره 1573 وخرج منها بعد ثلاث سنين دون أن يحصل على إجازة علمية وفي نفسه ازدراء لما كان يدرس فيها من علوم ومعارف على مذهب أرسطو والمدرسيين[74] ،ومن ثمة عقد العزم على إحداث منهج جديد للعلم والمعرفة فأصبح شغله الشاغل ،ومشروعه الفكري (الضخم الذي أطلق عليه اسم التجديد الأكبر Instroratio Maenaيتضمن ستة محاور رئيسة :

تصنيف العلوم ، الأورغانون الجديد أو علامات تأويل الطبيعة ، الظاهرات الشاملة أو التاريخ الطبيعي والتجريبي ضد الميتافيزيقا، تدرج العقل في خيوط المتاهة ، التباشير والاستباقات للفلسفة الثانية،الفلسفة الثانية أو العلم الفعال .

من خلال التأمل في مضمون التجديد الأكبر يتضح عن أن بيكون كان يهدف إلى تأسيس فلسفة جديدة خاصة به ولا يتحقق هذا الإنجاز إلا بالنظر إلى منظومة العلوم السابقة من حيث تصنيفها ومن حيث الأداة التي ظلت تستخدمه هذه العلوم.

إن الغاية المنشودة من مشروع بيكون هي تأسيس علم فعال أو فلسفة جديدة (ضد الفلسفة القديمة الأولى)وهذا لا يكون إلا بعد مراجعة وتدقيق وتمحيص العلوم الشائعة في عصره لأن تلك العلوم منذ أرسطو بالأطر والمبادئ العامة للفلسفة المشائية التي تتمحور حول المنطق والميتافيزيقا الأرسطيين ،فإن المراجعة هنا تتعمق النقد الموجه لأطر ومبادئ تلك

[74] كرم يوسف ، تاريخ الفلسفة الحديثة ، دار القلم ، بيروت ،لبنان ،ط5،ص44

الفلسفة(الفلسفة القديمة) لأن المنطق الصوري هو الأداة التي بواسطتها الفلسفة تتحكم بها العلوم وتوجهها نحو الغايات والرغبات التي تسعى إليها.

إن المحاولة الأولى في الفكر الأوروبي الحديث لتجاوز سلطان التبعية لتلك الأداة نراه واضحا وجليا في "الأورغانون الجديد"،لأنه في عمومه مناهضا ورافضا للعلم القديم كان شائعا في مختلف أرجاء أوروبا قبل وبعد بيكون .

نقد بيكون لمنطق أرسطو:

لقد رأى أن حملة التطهير التي ينبغي القيام بها من أجل إرساء التفكير العلمي والفلسفي على أسس سليمة لا تتم إلا عن طريق نقد المنطق القديم وكشف عيوبه فاعتبره الفلاسفة القدامى أداة للوصول إلى نظرياتهم معتمدين على "القياس الأرسطي"،لقد جاء موقفه بالخصوص بمثابة نقد لنظرية الاستقراء لأرسطو ،فحاول بناء فلسفته على أنقاض فلسفة أرسطو أي أنه لم يبدع من فراغ أو عدم ، كما لاحظ بيكون على أرسطو من خلال "أخضع كليا فلسفته الطبيعية إلى حد أنه جعلها عديمة الفائدة ومحل نزاع"[75]،والمنطق الأرسطي برأيه لا يصلح لتقرير وضبط الأخطاء بين الكلمات ،فهو غير صالح للبحث عن الحقيقة ولا إبداع علوم جديدة ومن ثمة ضرره على المعرفة أكبر من نفعه[76].

إن القياس الأرسطي في رأيه بعد أن يكون وسيلة عميقة في كثير من جوانبيه لأنه يشتمل على النتيجة ،اي تكون ضمن مقدماته والتي يسلم بها المستدل مقدما قبل حصوله على نتيجة وهذا ما يسمى عند بعض المناطقة ب "المصادرة على المطلوب".

إن القياس الأرسطي في رأيه يعد وسيلة عميقة في كثير من جوانبه لأنه يشمل على النتيجة ،أي تكون ضمن مقدماته والتي يسلم بها المستدل مقدما قبل حصوله على نتيجة وهذا ما يسمى عند المناطقة ب"المصادرة على المطلوب"

[75] فهمي زيدان محمود ، لاستقراء والمنهج العلمي ، دار النهضة العربية للطباعة والنشر ، بيروت ،لبنان ،س1977،ص 103

[76] F.Bcon،.Novum Organnun، Malherbe et Jean Marie Pousseur .P.U.F.Paris .1986.P140

كما يؤكد على على أن "المنطق المستعمل يختص بتثبيت الأخطاء أكثر من مساندة البحث للوصول إلى الحقيقة ،إنه يزعج أكثر مما يفيد"[77]، ومنه حرص على أن بوجه أعنف نقد للمنطق المدرسي ولا سيما الأرسطي ، ويمكن تلخصه في مجموعة من النقاط:

1 -إذا كان المقصود بالمنطق هو وضع منهج سليم لاكتشاف قوانين العالم الطبيعي وبالتالي السيطرة على قواه ،وتسخيرها لفائدة الجماعة ،وهنا تكمن مهمة العلم ولكن القياس الأرسطي حاد عن هذا الهدف ،إذ أنه لم يهتم بالعالم الطبيعي فهو مجرد استدلال صوري فهو مجرد استدلال صوري ينتقل فيه من مقدمات لا يهمه صدقها الواقعي ليصل إلى نتيجة عن هاته المقدمات أي أن استدلال النتيجة من المقدمات هو صحيح من الناحية الصورية فقط نظرا لتحقيق شروط وقواعد القياس ،لأنه منطق قياسي يقوم على الانتقال من الخاص إلى العام دون أن يبين كيفية هذا الانتقال[78]

2 – يبدأ القياس الأرسطي من أفكار جزئية ويجعلها أفكارا عامة ويفترض أنها مقدمات صادقة وحقائق لازمة ،ولكن تلك المقدمات ما هي إلا أفكار شائعة قد تكون كاذبة في أغلب الأحيان ،إذن ضررها أكثر من نفعها [79]،وبالتالي فهي تعيق العقل البشري عن الفكر السليم أكثر مما توجهه إليه ،كما أن تعميم هاته الأفكار الجزئية هو تعميم سطحي ومتسرع[80]،إن قضايا المنطق الصوري تتخذ عادة صبغة عامة تبدو معها منطبقة على كل الظواهر المنتمية إلى مجال البحث مع العلم أن الوصول إلى أي حكم عام ينبغي أن يكون نتاج عملية شاقة يمارسها الذهن بعد بحوث طويلة وهكذا فإن الاتجاه إلى التعميم السريع في القياس يطلق عليها بيكون اصطلاح "استباق الطبيعة"، والذي يقصد انتقال الذهن من معلومات جزئية إلى نتائج عامة تكون في شكل مبادئ يقينية تنطبق على مجالات مختلفة ،كما أن بيكون يسخر من العلوم القائمة على أفكار ومبادئ تأتي عن طريق استيباق الطبيعة ،والذي يقصد به انتقال الذهن من معلومات جزئية إلى نتائج عامة تكون في شكل مبادئ يقينية تنطبق على مجالات مختلفة ،كما أن بيكون يسخر من العلوم القائمة على أفكار ومبادئ تأتي عن طريق استباق

---

[77] محمود فهمي زيدان ، لاستقراء والمنهج العلمي ، (مر،س)،ص103

[78] هامبرش ستيوارت ،عصر العقل ،تر: ناظم الطحات ، منشورات وزارة الثقافة والارشاد القومي ، دمشق ،سوريا ،س1974،ص19

[79] محمود فهمي زيدان ، لاستقراء والمنهج العلمي ،(مر،س)،ص62

[80] هامبرش ستيوارت ،عصر العقل ،(مر،س)،ص19-20

الطبيعة فيقول :"إن العلوم القائمة على أفكار ومبادئ قادرة على صياغة الحدوس والمنطق هذا إن كان طبعا يرمي إلى المسلمات بدلا من الأشياء"[81]وما القياس هنا إلا طريقة لقهر الخصوم وإقناعهم عن طريق الحجج العقلية.

3 – إذا فرضنا أن مقدمات القياس الأرسطي صادقة مع الواقع ،وإذا فرضنا أن الانتقال إلى النتيجة كان سليما كانت النتيجة عميقة أي لا تأتي بجديد وهي تلزم لزوما منطقيا عن هاته المقدمات والمنتظر من المنطق أن يدفعنا إلى نتائج جديدة ومعارف جديدة ،فالقياس سوى هدر وتضيعا للوقت وبالتالي فالمنطق الأرسطي منطق عقيم بمعنى لا جدوى منه في بناء معرفة علمية فالهدف من المنطق بمعنى لا جدوى منه في بناء معرفة علمية فالهدف من المنطق هو البحث عن اكتشاف نتائج تساعدنا في السيطرة على الطبيعة وهكذا لا يمكننا اعتبار المنطق الأرسطي منهجا سليما يوحي باكتشاف جديد وهنا يقول بيكون "إن القياس يتركب من مقدمات والمقدمات تتركب من كلمات والكلمات هي دلائل على الأفكار ،لهذا السبب فإذا كانت الأفكار والمبادئ نفسها غامضة ومجردة من الأشياء بطريقة المصادفة فإننا لا نجد شيئا متينا بين الأشياء المبنية على هذه المبادئ لهذا لا يوجد أي أمل إلا الاستقراء الصحيح والسليم [82].

الأورغانون الجديد

إن المعرفة عند بيكون هي معرفة الصور (القوانين) وليس إدراك الصور غاية في حد ذاتها ،بل السبيل التي تؤدي بنا إلى تجديد صنع الأشياء وتمهيدها وإضفاء عليها طابع العلمية.

قسم بيكون المعرفة إلى قسمين معرفة موحى بها ومعرفة طبيعية ،كما أقر بأن الحقائق إما حقائق نتلقاها عن طريق التنوير (الوحي الإلاهي) أو حقائق نحصلها عن طريق قوانا العقلية الطبيعية وحواسنا الخمس [83]،وبهذا أكد أن المعرفة الإنسانية تكون نابعة من العالم الطبيعي عن طريق منهج علمي يعتمد على الحواس والعقل في كشف أسراره والسيطرة عليها دون أي ضمان إلهي أو وصاية لاهوتية ،فبعد فصله بين الدين والعلم ،انشغل كثيرا بالمجال الذي

---

[81] هادي أحمد قيس ،نظرية العلم عند فرنسيس بيكون ، دار الشؤون الثقافية ،افاق عربية ووزارة الثقافة والغعلام الألي ، دمشق ،سورسا ،ط2،س1986،ص159.

[82] F. Bcone،.Novum Organnu.O.P.Cit .P104

[83] النشار مصطفى ، فلاسفة أيقضوا العالم ، دار الثقافة والنشر والتوزيع ، القاهرة ، مصر ،س1988،ص217.

حدده لنفسه هو مجال العلم لا الدين ،وكان أساس انشغاله هو كيفية التجديد فيه،ولقد تبلورت لديه فكرة كتابه الضخم "التجديد الأكبر" الذي ضم كل ما يراه قابل للتجديد ،فجاء بيكون بكتابه الأورغانون الجديد وبنزعته العلمية ناقدا للعلم النظري ومعلنا قطيعته للمنطق الأرسطي وذلك بطرحه للبديل المتمثل في المنطق الجديد ،الذي يتميز بمواقفه الأساسية التي منها : دحض المنطق الأرسطي وتحذير العقل البشري من الوقوع في الأخطاء التي تعيقه عن التفكير الصحيح والسليم.

ومن أجل هذا نجده يتجه إلى البحث عن الجوانب السلبية التي تعيق الإنسان عن التفكير والتي ينبغي التخلص منها لإنقاذ العلم والفلسفة ،والتي أطلق عليها اسم "نظرية الأوهام "أو "الأصنام" وأول شيء في نظره لابد من تطهير العقل من الأوهام حي يصبح الإنسان متزن قلدر على التفكير الحر والعمل الدائب المنتج ،قادر على التفكير الحر والعمل الدائب والمنتج قادر على تخطيط مساره ، ومن أجل لك هذا لابد من تحطيم أربع أنواع من الأوهام أو الأوثان أو الأصنام .

نظرية الأوهام : **La theorique des idoles**

تعتبر نظرية الأوهام أهم وأشهر ما جاء في كتاب الأورغانون الجديد التي عدد فيها بيكون مظاهر الزلل التي يقع فيها الإنسان ،بوصفه فردا له شخصيته الخاصة المستقلة ،فهذه الأوهام إن تخلص منها الإنسان بعد الوعي فإنه يتمكن من بدء صفحة جديدة من تاريخيه [84]

فإذا ترك هذا العقل يعمل وفق هواه فإنه سيمضي بذلك في جدل عقيم لا طائل من وراءه ،ولهذا أكد وأوجب الاحتراز من هذه الأوهام الطبيعية والتسلح بكل ما يمكن للاحتياط منها.

وما دامت هذه الأوهام طبيعية توجد في عقل الإنسان كما يراها بيكون فلا يمكن التخلص منه نهائيا ولكن على الأقل ينبغي الحرص منها قصد تجاوزها ،لأنها تقف حجرة عثر في سبيل البحث العلمي.واعتبر "راسل"حديث بيكون عن الأوهام أهم أجزاء فلسفته وهي أربع أنواع : أوهام الكهف ، أوهام القبيلة ، أوهام السوق ، أوهام المسرح.

[84] هادي أحمد قيس ،نظرية العلم عند فرنسيس بيكون ،(مر،س)،ص219

أوهام القبيلة :

وتعد الأوهام طبيعية في البشر بصفة عامة ،وهي تعود إلى النقص الطبيعي في العقل الإنساني من حيث هو كذلك ،إذ هو يعمم حيث لا يجوز التعميم ويتوهم أشياء لا أساس لها لمجرد أنها صادفت رغبة خاصة [85] وعليه فإن هذه الأوهام هي موجودة في العقل الإنساني بالفطرة تدل على نقصه .

وكذلك نجد أوهام الجنس أو القبيلة بمعنى أوثان القبيلة ويقد بها تصور الإله على شكل زعيم أو شيخ عشيرة يأمر وينهي ويتصرف في شؤون الناس ،وحوله يطيعونه وينفذون أوامره فهي أيضا تشير على المغالطات القبلية التي يقع فيها كل أنباء الجنس البشري بحكم طبيعتهم البشرية المتسرعة فيقول :"إن العقل جاريا على طبيعته الخاصة يفترض ببساطة ويسير هذه الأشياء قدرا من النظام والاتساق ،يزيد على ما يبدو منه فعلا وإن قامت أمثلة كثيرة تناقض هذا الفرض"[86].

ومن هذا الميل البشري إلى تأكيد النظام والاتساق ،تنشأ الخرافات والأساطير بشتى أنواع مثل خرافة البحث عن العلل ،فلا يستطيع الناس تصور أي شيء بدو علة أوجدته ،وبذلك يقعون في أخطاء من قبيل البحث عن العلة الغائية التي هي أكثر ارتباطا في طبيعتنا الإنسانية منها بطبيعة الأشياء الكائنة في الطبيعة[87].

أوهام الكهف (أوهام البيت):

وتعني أن كل إنسان له بيته الخاص به الذي قد يظل سجينا فيه ،فيحكم على الأشياء من منطلقه فيقع في الخطأ ،فهي إذن طبيعة فردية لكل إنسان من حيث مكوناته الفطرية والمكتسبة ،فهي تصدر إما من استعدادات فطرية أو من عادات مكتسبة من التربية والتعليم والعلاقات الموروثة التي تعطي للإنسان طبيعته الفردية.

---

[85] حمدي زقزوق محمود ،دراسات في الفلسفة الحديثة والمعاصرة ،دار الفكر العربي ، القاهرة ، مصر ،ط3،س1993،ص43

[86] مصطفى النشار ، فلاسفة أيقضوا العالم ،(مر،س)،ص219

[87] هادي أحمد قيس ،نظرية العلم عند فرنسيس بيكون ،(مر،س)،ص147

وإذا كانت هذه الفردية هي بمثابة الكهف الأفلاطوني فإن يكون سجينا فيها كما لو كان سجينا في كهف أفلاطون لا ينظر إلى العالم إلا من خلاله ، ولا يرى إلا ما يتلائم مع ظلامه ، وما من إنسان وهو سجين كهفه ويجد حياته وفي علمه المحدود بشخصه مجالا للمتعة واللذة[88]

وليس العيب أن يقف عند حدود مظاهره وإنما العيب هو أن يتصور الأشياء محدودة المظهر وبالتالي يكون العلم محدودا بما وصل إليه ، وفي هذه الحالة يكون أسير الكبرياء والإدعاء والغرور ،وبالتالي يعتقد أنه يعرف العالم وظواهره بينما هو في الحقيقة لا يعرف ذلك إلا من داخل الكهف [89]،ومنه فنظرة الناس للحياة مختلفة وعلية فتكون هناك وجوه وراء متباينة وكثيرا ما تنتهي ميولات الفرد الخاصة إلى نزوحه عن الصواب وارتكابه لأخطاء جسيمة نتيجة فهمه للأمور على غير وجهها الصحيح بمجرد أنها تتنافي مع أهوائه.

وعليه فإن أوهام الكهف أو البيت يقصد بها الأهواء الشخصية والميولات الخاصة والمطامع الذاتية.

3- أوهام السوق

والتي اعتبرها بيكون من أخطر أنواع الأوهام ، وهي ناشئة عن غموض اللغة أو عن ميل الذهن إلى الانبهار بالألفاظ المستعملة في التجارة الناتجة عن اجتماع الناس بعضهم ببعض فالناس يتخاطبون بواسطة ألفاظ فرضت عليهم وفقا لعقلية أهل السوق والعامة (العوام) ،حيث ينجم عن سوء تكوين هذه الألفاظ أخطاء كثيرة ومتشعيبة تؤدي أو تعمل بدورها إلى تعطيل شديد للعقل نفسه وليس اللغة في حد ذاتها هي المصدر الوحيد لهذه الأخطاء وإنما استعمالها الخاطئ الذي يؤدي إلى الغموض والالتباس [90]

وعليه فهل الناس يتوهمون أم عقولهم تتحكم في الألفاظ؟

يرى بيكون أن هناك من الناس من يعرف الأشياء على نحو دقيق ،على حين العكس أحيانا كثيرا هو ما يحدث ،فتعود الألفاظ وتتحكم في الأخرى في العقل وتؤثر فيه.

---

[88] هادي أحمد قيس ،نظرية العلم عند فرنسيس بيكون ،(مر،س)،ص147-148

[89] الشاروني حبيب ، فلسفة فرنسيس بيكون ،الشركة الجديدة ،دار الثقافة ، دار البيضاء ، المغرب ،س1981،ص21

[90] حمدي زقزوق محمود ،دراسات في الفلسفة الحديثة والمعاصرة ،(مر،س)،ص 43

فالعقل البشري حين يريد التعبير عن أفكاره فملاحظاته دقيقة ،لا يوجد من الكلمات معينا (أي تعجز الكلمات عن التعبير) ،فتنتهي الكثير من الخلافات العلمية إلى خلافات لفظية فلا بد من التخلص من هذا الغموض في استخدام الألفاظ والتعبير عنها بدقة ومواجهة الأشياء مباشرة ، وأن تكون لفظية مستوفية تماما النتائج المتصورة بالتجربة قبل تداولها في العلم[91]

إذن تلك هي أوهام السوق فمثلها مثل أوهام الكهف فهي ترجع إلى غرور الإنسان وادعائه أنه يعرف الطبيعية ،بينما في ذهنه ليس سوى ألفاظ غامضة وجوفاء ،فإذا كانت هذه الأخيرة صالحة في الأسواق للمساومة فهي لا تصلح في مجال العلم والمعرفة .

وعليه فإن أوهام السوق يقصد به المزيدات وإطلاق الإشهارات المتداولة والكلمات الرنانة التي تخاطب العواطف لا العقول.

4-أوهام المسرح

وهي أوهام انحدرت من عقائد وأفكار الفلاسفة القدامى الذين يفسرون الطبيعة وفقا لتصوراتهم وما يوحيه إليه خيالهم ،وتسللت إلى العقول ،فيقف هذا الأخير إزاءها حائرا وكأنه مسرح يتجه إليه الممثلون فيتقبلها دون مناقشة أو نقد فهي نظريات ومذاهب لا تستند إلى أساس من الدراسة الفعلية للواقع ،فهي ترتكز على استدلالات منطقية مزيفة ،فلابد من أساس أمتن للفلسفة لا يعود العقل مسرحا للنظريات المتعارضة في الموضوع الواحد ،وإنما يجب عليه اختيار وتقبل ما هو مستوحى ومطابق للواقع فقط [92]،لقد انتقد بيكون ثلاث أنواع من الفلسفة لعبت دورا كبيرا في نشر هذه الأوهام .

1 – النوع السفسطائي

انتقد بيكون المنهج لأنه يعتمد على فن الخطابة والجدل من أجل إقناع الأخر بأرائه وأفكاره خاصة في مجال السياسة ،معتمدين في ذلك على على التلاعب بالألفاظ والمعاني.

[91] هادي أحمد قيس ،نظرية العلم عند فرنسيس بيكون ،(مر،س)،ص 149-150

[92]F. Bcone،.Novum Organnu.O.P.Cit .p129

ومن أهم الانتقادات التي وجهت للمنهج السفسطائي ،أنه لا يمكن من خلاله تأسيس معرفة لأنه تبنى على المفاهيم الواضحة والثابتة لا على المفاهيم النسبية كما لا يمكن تأسيس على إثره "مفهوم القانون" الذي أكد على ضرورته في تأسيس المعرفة والعلم ،كما أقر "بيكون"أن "أرسطو"أسوأ من السفسطائية يصوغ القواعد حسب الأقيسة ثم يبحث عم يؤيده الظواهر الطبيعية.

20- صاحب الخرافات (الأساطير)

في رأي "بيكون" أن أفلاطون سوى شاعر ماجن متعجرف ولاهوتي مفعم بالحماس ،فهو يجعل العالم المحسوس تابع للعالم المتخيل قبل وجوده.

3 – التجريبيين العشوائيين

هم الذين يعتمدون على تجارب وفيرة ،ولا تخضع لمنهج منظم بعيدا عن أي تجربة أو خبرة مثل (الكيميائيين القدامى حين أسرعوا في الوصول قبل أن يبنوا أبحاثهم على أساس متين[93]

إن اهتمام بيكون بشرح "أوهام المسرح" ما هو في الحقيقة إلا تبيان لموقفه من الفلسفات القديمة وطريقة تفكرهم فغايته كانت نقاط الضعف الموجودة في تفكير القدماء ووجوب الاحتراز منها وذلك تمهيدا لإبداع منهج جديد .

وعيه فإن هذه الأوهام ليست مغالطات سفسطائية أو أغاليط استدلالية وإنما ميول فاسد في تركيب عقلنا وضرب من الخطيئة الأصلية ،ظلت عن فهم الطبيعة ومعرفتها .

من خلال عرض "بيكون "لنظرية الأوهام يدعو العقل إلى تطهير ذاته من الأوهام والبحث عن منهج قويم وسليم ،فلا بد للعقل أن يتحرر منها ليستبعد أسباب الخطأ ويقبل على الطبيعة ويدخل مجال المعرفة بلا أفكار مسبقة كأنه صفحة بيضاء لا يشوبها أي نقص ومن أجل ذلك أراد "بيكون"أن يكون الإنسان سيد نفسه أولا ،وهذا يجعله أكثر قوة وقدرة على أن يسود الطبيعة ويكون سلطانا عليها من أجل تسخيرها لفائدته العملية،فأساس الأفكار والقوانين العامة كما يراها"بيكون" قائمة على"الاستقراء الصحيح والسليم" الذي يعتمد على قدرة

[93] F. Bcone‹.Novum Organnu.O.P.Cit .p129

الإنسان في التخلص من الأوهام ،ونبذ كل ما هو خرافي وأسطوري لا أساس له من الواقع وقد أكد مرة أخرى على ضرورة التخلص من الأوهام بعزيمة قوية لدخول المملكة الإنسانية وكأننا أطفال أبرياء من كل ذنب ستفتح لهم مملكة أبوابها[94]

إنه طريق الشك*،طريق التجربة ،فالتجربة الصحيحة تضيء كالشمعة وعلى ضوئها يتضح الطريق[95].

وقد حدد "بيكون" الجانب الإيجابي المتمثل في نظرية للعلم كأسلوب بناء جديد لمنهجه.

الاستقراء الصحيح عند بيكون

إن الاستقراء هو المحور الأساسي في منهجه أو بعبارة أخرى هو حقيقة هذا المنهج فإذا كان الاستدلال القياسي عند أرسطو يبدأ من الكلي نازلا منه إلى الجزئيات المندرجة تحته ،فإن الاستدلال الاستقرائي على العكس من ذلك يبدأ بالجزئيات وينتهي بأحكام كلية عنها [96]

كما يرى أن الظواهر الموجودة في الطبيعة مليئة بالتعقيد والتركيب والانسجام وكل هذه الصفات تمثل عائقا أمام الإنسان الدارس لها والمنشغل بها ،ولإزالة هذا الغموض لابد عليه أن يستعين بعملية التحليل لاكتشاف الصور الحقيقية لظاهرة ما ، ومنه جاءت عودته لاستخدام المنهج الاستقرائي باعتباره المنهج الوحيد والسليم لفهم الصور الحقيقية لهذه الظواهر ،ولا سبيل لاكتشاف هذه الصور سوى التجربة أي التوجه إلى الطبيعة نفسها ،إذ لا يمكننا التحكم في الطبيعة واستخدام منافعها إلا بالخضوع لها ،فهو يرى أن السيطرة تكمن في الخضوع للطبيعة لا بالثورة ضدها ،وإن التعلم يكمن ضمن كيفية البحث عن نماذج الأشياء والميادين التي يجب أن تستعمل فيها ،إن هذا يمكننا من توقع نتائج أعمالنا وعليه يمكننا التحكم في الضرورة التي تريد الطبيعة فرضها علينا وهذه القدرة تكون مستوحاة من منبع

---

[94] مصطفى النشار ، فلاسفة أيقضوا العالم ،(مر،س)،ص221

* الشك البناء وليس الشك من أجل الشك ..

[95] المرجع نفسه ،ص 221

[96] عبد الرحمان بيصار محمد ، تأملات الفلسفة الحديثة والمعاصرة ، منشورات المكتبة المصرية ، بيروت ، لبنان ،ط3،س1980،ص40

العلم والمعرفة ،فتتحول الأسباب التي تكون ضمن التأمل النظري تصبح قاعدة في الميدان العملي [97]

إن الملاحظة تعرض لنا مجموعة من المشاهد المختلفة بكيفيات متعددة ومن خلالها نستخلص الصور (القانون) ومنه فكيف السبيل لاستخلاص الصور من ما عداها ؟

بالنسبة ل "بيكون "لا يتسنى ذلك إلا عن طريق الاستقراء الذي بفضل دراسة الطبيعة بواسطة عمليات "الرفض والاستبعاد" ثم ينتهي إلى النتيجة الإيجابية بعد أن يكون قد جمع عددا كافيا من الحالات السلبية[98]

كما أن المنهج الاستقرائي عنده ليس غاية في حد ذاته ، وإنما مجرد وسيلة للوصول إلى المعرفة العلمية اليقينية و الابتكارية ،ففي نظره الاعتماد على الاستقراء الصحيح في تكوين المبادئ والتصورات هو العلاج الأمثل والوحيد الذي يمكننا من تفادي الأوهام والأخطاء[99]

كما أن الاستقراء عنده ما هو إلا تخطيط لممارسة عملية المعرفة ،فالقانون العلمي لا يكتشف عن طريق المعلومات التي تأتي من المسلمات وإنما ترتكز على الحواس (المشاهدة) ثم تضبط بالعقل بالاحتكام إلى الطبيعة ،فالاستقراء في نظره يقوم على أساس الفهم التحليلي للتجربة[100] ،ولكن التجربة تكون هي أيضا عرضة لأوهام الذهن الإنساني وافة الاستقراء وهذا متم ذكره في "أوهام القبيلة"ويعود ذلك للاكتفاء بالحالات التي تلاحظ فيها الظاهرة والاعتقاد بأنها تكفي لتأسيس نظرية ما حول مبحث في الطبيعة ،فهذا النوع من الاستقراء هو مجرد عملية تسمى ب"التعداد البسيط" بمعنى لا يؤدي إلى كشف القانون الذي تسير بموجبه الظاهرة ،فهذا النوع من الاستقراء لا يعطينا اليقين لاعتماده على الأمثلة الإيجابية دون السلبية فيقول "بيكون" "الواقع أن المثال السلبي هو الأقوى في إقامة بديهية صحيحة"[101]

---

[97] عبد القادر محمد علي ماهر ،فلسفة العلوم ، دار النهضة العربية للطباعة والنشر ، بيروت ، لبنان ،ج1،ص21

[98] الشاروني حبيب ، فلسفة فرنسيس بيكون ،(مر ،ي)،ص76

[99] F. Bcone،.Novum Organnu.O.P.Cit،.p120

[100] يودين روزنتال ، الموسوعة الفلسفية ، تر : سمير كومن ، دار الطليعة للطليعة للطباعة والنشر ، بيروت ،لبنان ،ط6،س1987،ص100

[101] F. Bcone،.Novum Organnu.O.P.C؛ .P 124-125

إن اشتراط العدد الكافي من الأمثلة السلبية هو تأكيد اليقين ومنه يمكن القول أن القيمة الحقيقية للاستقراء البيكوني مقارنة باستقراء "أرسطو"تتمثل في الاعتماد على هذه الحالات السلبية .

ولعل هذا هو ما دعى بعض النقاد إلى القول أن اعتماد "بيكون" في استقرائه العلمي على الأمثلة السلبية هو ما يعطي له المكانة العلمية بين الفلاسفة.

إذا كانت غاية "بيكون"التوصل إليها من خلال منهجه هي معرفة العلل والأسباب والإلمام بالقوانين العامة ،هاته الأخيرة هي في الحقيقة قوانين علية أو سببية ومن المعروف منذ أرسطو أنه هناك أربع أنواع من العلل وهي المادية والصورية والفاعلة والغائية ، ومن أهم العلل التي يبحث عنها بيكون هي العلة الصورية وهي التي تشكل ماهية ظاهرة من الظواهر أو كما يقول :" صورة الظاهرة هي التي إذا أضيفت إليها أكسبتها ماهيتها ،وإذا ما انتزعت منها تلاشت طبيعتها"[102]،إنه يؤكد على أهمية وضرورة العلة الصورية على غرار العلل الأخرى وأحيانا جعل من صورة الظاهرة هي قانونها فيقول :"حينما نتحدث عن الصور لا نعني بها إلا قوانين الفعل البسيط التي تكون الطبيعة البسيطة وتنظمها ،وإن لم تكن ذلك (قانون العقل) وجب اعتبارها وهم من أوهام العقل البشري"[103]

والصور تتميز عنده بعدة سمات منها :

1 - إن الصورة لا تعني فقط الطبيعة الجديدة التي توجد بالاقتران الثابت مع الصفات المعطاة مثل"الاقتران في الحضور بدل من العزل[104] .

2 – إن الصورة خاصية فيزيائية أو طبيعية وليست تصور مجرد بمعنى إنها تظهر لنا في قائمة الحضور .

3 – إن الصورة المعطاة للطبيعة فقط تحديدا نوعيا لها وإنما تعكس طبيعة الأشياء في علاقتها بالعالم الطبيعي .

---

[102] حمدي زقزوق محمود ،دراسات في الفلسفة الحديثة والمعاصرة ،(مر،س)،ص46

[103] F. Bcone،.Novum Organn؛.O.P.Cit .p218

[104] Ibid.P119

4 – ينظر "بيكون" إلى الصورة أنها قانون ،فالقانون هو تفسير علمي للظاهرة أي يكشف عن صورة تلك الظاهرة .

فالصورة عنده تعبير عن الأسباب والقوانين وهذا ما جعله يتميز عن أرسطو والمدرسين لإعطائه للجانب العملي أهمية سامية وكبرى من الجانب النظري وهدفه من هذا جعل الإنسان سيدا على الطبيعة لا عبدا لها.

إن الكشف عن الصور هو عمل وهدف المعرفة الإنسانية التي يتم عن طريقها كشف كل الأشياء والسلوك من الحركة وعليه كيف يتم الكشف عن الصور ؟

الكشف عن الصورة

يرى بيكون أن اكتشاف الصور يكون عن طريق التجربة ،وعندما نقول التجربة معناه التعامل مع الطبيعة مباشرة دون وسائط مسبقة والخضوع لها قصد تسخيرها لفائدتنا ونصل إلى العلم إذا اتبعنا الطرق الاتية .

1 - تنوع التجربة : وذلك بتغير المواد وكمياتها وخصائصها وتغير العلل الفاعلة .

2 - تكرار التجربة : معناه إعادة وتكرار التجربة مرة ثانية مثل إعادة تقطير الكحول الناتج عن التقطير الأول[105].

3 - مد التجربة : إجراء تجربة ،مثال تجربة أخرى للأولى مع تعديل في المواد.

4- نقل التجربة : ويتم هذا النقل من الطبيعة إلى الصناعة (فن) كإيجاد قوس قوزح بطريقة صناعية في مسقط ماء أو من فن إلى لأخر والأمثلة كثيرة.

5- **قلب التجربة** : مثل التأكد من البرودة تنتشر من أسفل إلى أعلى والمعروف أن الحرارة تنتشر من الأسفل إلى الأعلى .

6- **إلغاء التجربة :** أي طرد الكيفية المراد دراستها ،ومثال ذلك الجاذبية حيث تكون بين المغناطيس والحديد.

[105] الشاروني حبيب ، فلسفة فرنسيس بيكون ،(مر ،ي)،ص78

7- **تطبيق التجربة** : أي استخدام التجارب لاكتشاف خاصية نافعة مثل تعيين صحية الهواء في أمكنة مختلفة .

8- ربط أو جمع عدة تجارب : أي الزيادة في فاعلية مادة ما بالجمع بينها وبين فاعلية مادة أخرى مثل ما فعل "دربيل" حين خفض درجة الحرارة تجمد الماء بالجمع بين الثلج والنترون .

9- هدف التجربة : وهي عبارة عن إحداث تغير طفيف في شروط التجربة مثل أن نحدث في إناء مغلق الذي يحدث عادة في الهواء الطلق ،والتجربة هنا تجري لتحقيق فكرة معينة بل كونها لم تجر بعد ثم اكتشاف النتيجة [106].

والهدف أيضا من التجربة هو الحصول على نتيجة عامة ثابتة في قالب رموز رياضية -أي صياغة القانون-

يؤكد "بيكون" على الاستقراء الذي يتجه إلى الطبيعة لفهم الظواهر يبدأ بأول خطوة وهي الملاحظة ثم التجربة ،فيجمع الملاحظات ويصنفها في قوائم ثلاث ،فإذا كان هدف العلم هو تحديد الملاحظة ثم التجربة ،فيجمع الملاحظات ويصنفها في قوائم ثلاث ،فإذا كان هدف العلم هو تحديد العلة التي تتمثل في الصورة على حساب رأيه وكانت صورة الأشياء ملازمة لطبائعها ،تحضر بحضورها وتغيب بغيابها وتزيد وتنقص بزيادتها ونقصانها ،فإن وجود الصورة وتحديدها متوقف على ذلك الترابط الذي يجيب أن يضبط بحدف الصفات لا تدخل في وجود الطبيعة وهنا تكمن وظيفة الاستقراء الحقيقي الذي يكمن في تلك القوائم الثلاث التي ذكرتها سالفا .

القوائم الثلاث

قائمة الأولى :

تحديد قائمة بجميع الخالات التي تظهر فيها الطبيعة بغض النظر عما يصاحبها "فبالنسبة لصورة الحار فمثلا أشعة الشمس خصوصا في الصيف وأشعة الشمس المنعكسة على المرآة

[106] الشاروني حبيب ، فلسفة فرنسيس بيكون ،(مر ،ي)،ص78

والشهب والصواعق المحترقة ...إلخ و"بيكون"يسمى هذه القائمة بجدول الوجود والحضور[107].

وفي هذه القائمة تسجل الحالات الموجبة التي توجد في الظاهرة المراد بحثها ،وقد أحصى "بيكون" في هذه القائمة سبعا وعشرين مثالا خاصا لوجود الحرارة وانتهى إلى القول :"بأن الحرارة نوع من الحركة وهي حركة الجزئيات الصغيرة في الأجسام يحال فيها دون الميل الطبيعي لهذه الجزئيات إلى تباعد بعضها عن بعض"[108]

القائمة الثانية

تحديد قائمة تشمل جميع الحالات التي تظهر فيها الطبيعة المعنية مع الأخذ بعين الاعتبار النسبة بين هذه الحالات والحالات السابقة "فأشعة القمر والنجوم لا تعطي الانطباع بالحرارة بل على نقيض من ذلك نلاحظ عادة أنواع البرودة القارسة في أوقات اكتمال القمر[109] ولهذا يجب استثناؤها من القائمة ....والحجة الدامغة تتمثل في إبقاء الثلوج باستمرار في قمم الجبال ولهذا وجب إسقاطها من القائمة وهكذا إلى أن تكتمل "قائمة جدول الغياب"

القائمة الثالثة : بعد أن يكتمل جدول الحضور وجدول الغياب يجب أن نضع مقارنة أمام الذهن للحالات التي تكون فيها الطبيعة بدرجة أكثر أو أقل ،سواءا كنا نقارن نموها أو انحسارها في شيء واحد أو كانت المقارنة تجري بين مواضيع مختلفة [110]، والحقيقة إننا نريد تحديد الصور الحقيقية للطبيعة ،ومادمت "صور الشيء نفسه موجودا ،إذ لا نفرق بينهما إلا ما يبدو بين ظاهر وباطن أو داخل وخارج"[111]،وعليه فإن الصورة لن تكون حقيقية إلا إذا تناسبت مع الطبيعة من حيث الزيادة أو النقصان وهذه الخطوة تسمح لنا بوضع "جدول للدرجات" أو "جدول للمقارنة"وفيها تقوم بتسجيل الحالات التي تحضر فيها الظاهرة عن طريق الإشارة إلى تغييرها واختلافها مع درجة الحرارة وهنا "بيكون" يقدم لنا واحد وأربعين لزيادة أو نقصان الحرارة[112]،ولكن الخطوات الثلاث التي تصورها بيكون والعمل

[107] F. Bcone‹.Novum Organn‹.O.P.Cit .p197
[108] Ibid.

[109] مصطفى النشار ، فلاسفة أيقضوا العالم ،(مر،س)،ص222

[110] مصطفى النشار ، فلاسفة أيقضوا العالم ،(مر،س)،ص207
[111] المرجع نفسه ،ص 209
[112] ماهر عبد القادر محمد علي ،فلسفة العلوم ،(مر،س)،ص100

الذي تقوم به والذي سماه "مثول الحالات أمام الذهن" لا يمثل إلا المرحلة الأولى من الاستقراء البيكوني ،فإذا كانت المهمة الأولى في الاستقراء تتمثل في استثناء الطبائع التي لا توجد في حالة معينة حيث لا تكون الطبيعة المقصودة حاضرة أو التي لا توجد في حالة حيث تكون المقصودة غائبةأو التي توجد متطورة في حالة تكون للطبيعة انحصارها أو المتحصرة في حالة تكون الطبيعة في تطور[113]

وعليه نستنتج من القوائم الثلاث أن دور الباحث يكمن في جمع أكبر عدد ممكن من الملاحظات عن الظاهرة ،بترتيبها وتصنيفها فيضع كل قائمة الحالات التي تلائمها ،فإذا كانت هذه الوظيفة الأولى للاستقراء (القوائم الثلاث) فإن المهمة الثانية تتمثل في عملية الحذف والإبقاء كما ينبغي فإن جميع الآراء تتبخر ويبقى في القاع الصورة الإيجابية الصحيحة والحقيقية والمضبوطة بعناية[114] ،وبهذا تبدوا أهمية القوائم الثلاث في حذف واستبعاد كل ما هو غير ضروري لوجود الظاهرة.

منهج الحذف والاستبعاد

يرى "بيكون"أن الاستقراء يفيد الكشف والبرهان في مجال الفنون والعلوم هو الذي ينبغي أن يفصل طبيعة الأشياء ب"الرفض والاستعباد"[115]،ويقصد بهذا المنهج معنيين هما :

1- ينبغي أن يُستبعد القانون العام الذي وصلنا إليه،وأيدته ملاحظات أولى وسابقة لأنه مهما كان عدد الأمثلة التي تؤيد القانون ظهور حالة سلبية واحدة كافية لرفضه تماما

2-يتمثل في أن إثبات قانون ما ،يكون بإثبات كل القوانين والنظريات المعارضة له خاطئة وباطلة.

ويهدف من وراء عملية"الرفض والاستبعاد" نبذ النظرية الزائفة التي لا تتفق مع الحقائق التي ضمتها قوائمه وأمثلة على هذا المنهج نجدها في كتابه "الأورغانون الجديد"مثلا ضوء القمر ومختلف الأفلاك الأخرى (باستثناء الشمس) استبعاد اللمعان والضوء[116].

[113] F . Bcone،.Novum Organn؛.O.P.Cit .p211
[114] F . Bcone،.Novum Organn؛.O.P.Cit .p217
[115] ماهر عبد القادر محمد علي ،فلسفة العلوم ،(مر،س)،ص101

كما يصل في منهجه إلى قوانين (عملية) عامة مثل تعريفه للحرارة بأنها :"حركة الجزيئات الصغيرة في الأجسام"وبأن "الحرارة نوع من أنواع الحركة وأن الحركة تنتج الحرارة"[117]

أ – القانون العلمي هو تفسير لملاحظاتنا وتجاربنا وأن التفسير هنا عليُ أو بمعنى أخر أن مبدأ العلية مبدأ كلي ومنه أعتبر هذا المبدأ كمقدمة مسلم به ولم يحاول مناقشته أو البرهان عليه .

ب- منهج الاستبعاد كحتمية كلية في العلم ،كما هو مرتبط بمبدأ العلية الكلية ،والحتمية الكلية هي القول بأن كل حادثة في الطبيعة تحددها حادثة أو سلسلة من الحوادث السابقة [118]

أي يؤكد على أن المعرفة العلمية لا بد أن تخضع لمبدأ كل من الحتمية والعلية هذا نتيجة استفادته من الأمثلة التي جمعها عن طريق الملاحظة والتجربة في الوصول إلى نتائج جديدة

فلقد استطاع أن يخلص نفسه من الأوهام التي دعانا العلماء للتخلص منها وأيضا التخلص من الشك لتحقيق وحدة الموقفين المتعارضين المذهبي العقلي والتجربي فنجده يشبه المفكر التجريبي بالنملة التي تجمع قوتها وتخزنه ،والمفكر العقلاني بالعنكبوت الذي ينسج خيوطه من المادة أما النحلة فهي تستخرج مادتها الأولى من رحيق الزهور إلى عسل حلو بواسطة فنها الجميل [119]،فتلك هي فلسفة بيكون الموازية لنفس الصورة التي تعمل بها النحلة ،إذن الحقيقة التي يدعو إليها هي تحديد العقل بواسطة التجربة لتجنب الجمود والتحجر بالمبادئ الثابتة والصارمة والجامدة.

تصنيف العلوم

يقسم بيكون العلوم إلى ثلاث :

أ- التاريخ : وهو علم الذاكرة وبدوره ينقسم إلى قسمين أحدهما خاص بالإنسان وهو التاريخ المدني وهذا الأخير ينقسم إلى

---

[116] F . Bcone،.Novum Organn؛.O.P.Cit .p219

[117] محمود فهمي زيدان ، لاستقراء والمنهج العلمي ،(مر،س)،ص68

[118] محمود فهمي زيدان ، لاستقراء والمنهج العلمي ،(مر،س)،ص67

[119] محمود محمد عويص كامل ، فرنسيس بيكون فيلسوف المنهج التجريبي الحديث ،جامعة المنصورة ، مصر ، س1993،ص40

أ-1 تاريخ كنسي "خاص بالكنيسة "يتعلق بالوثائق التي نستخدمها من مذكرات ومراسيم..الخ

أ-2 تاريخ مدني "تاريخ الإنسان" ويتناول التراجم والتواريخ السياسية والأدبية والعلمية والفنية وأثار الإنسان عبر التاريخ.

أما التاريخ الطبيعي :فهو ينقسم إلى ثلاث أقسام :

1- وصف الظواهر السماوية والأرضية .

2- وصف المنسوخ فإنها تكشف عن القوى الخفية في الحالات العادية.

3- وصف الفنون فإنها وسائل يستخدمها الإنسان لتغير مجرى الطبيعة وهي تستخدم القوى الطبيعية[120].

ب- الشعر : ويشمل الشعر القصصي والتمثيلي والوصفي والرمزي وهو عبارة عن تأويل القصص والأساطير واستخراج المعاني المختلفة التي تنوي عليها .

ج- الفلسفة : وهي تتناول ثلاث موضوعات الطبيعة والإنسان والله ،وهذه تقليدية ولكن روحها جديد حيث يصرح "بيكون" قائلا : " أرغب أن أتحاشى بقدر المستطاع أراء القدامى أو أساليبهم في الكلام[121]

وتنقسم الفلسفة الطبيعية إلى الميتافيزيقا (ما بعد الطبيعة) أو علم العلل الصورية والعلل الغائية ،فيزيقا (الطبيعة) أو علم العلل المادية وتحت اسم الميتافيزيقا أراد "بيكون"أن يبدع علما جديدا ذا صلة وثيقة بمباحث في الطبيعة.

وتنقسم الفلسفة الخاصة بالإنسان إلى ما يتناول النفس وهي علم العقل أو المنطق وما يتناول الجسم علم الإرادة أو الأخلاق وما يتناول العلاقات الاجتماعية والسياسية .

وأخيرا الفلسفة الإلهية أو اللاهوت الطبيعي ،التي تغدو وتعد أول العلوم الفلسفية وهي الجذع المشترك بين علوم العقل ومن الأمثلة التي تدعم هذا القول :" إن الأقدار على صيانة نظام الأشياء هو الأعظم قوة"[122]

---

[120] محمد عبد الرحمان بيصار ، تأملات الفلسفة الحديثة والمعاصرة ،(مر،س)،ص4

[121] المرجع نفسه ،ص41.

تأثير بيكون على كل من دافيد هيوم وجان ستيوارت مل

لقد حظيت فلسفة بيكون بأهمية كبيرة في تطوير المنهج التجريبي وأثرت على الكثير من الفلاسفة الذين جاءوا من بعده وأمنوا بأن المعرفة تكون نابعة من الحواس والتجربة ،ولأن الحوادث في الطبيعة تخضع لمبدأين أساسين هما "مبدأ العلية "و"مبدأ إطراد الحوادث" لقد طور كل من "جان لوك J.Lock" و"دافيد هيوم David Hume" "وجان استوارت مل J.S.Mill" هذين المفهومين في تعزيز قيمة العلم العملي وعليه :

فيما يظهر تأثر كل من دافيد هيوم وجان ستيوارت مل بفلسفة فرانسيس بيكون ؟وكيف تبنوا مبدأي الحتمية والاطراد في تطوير نظرية الاستقراء؟

موقف دافيد هيوم من الاستقراء التقليدي : 1711-1776

اعتبر موقف الفيلسوف الأسكتلندي من المنهج الاستقرائي التقليدي المألوف في زمانه نقطة تحول في تقويم ذلك المنهج ،كما كتب"هيوم" في الميتافيزيقا ونظرية المعرفة والأخلاق والدين والتاريخ هذه النظريات لها أهمية كبيرة في توجيه الفلاسفة الذين أتوا بعده.

لقد دفع "هيوم" بالمذاهب التجريبية الانجليزية التي بدأها فرنسيس بيكون ولوك وبركلي إلى قمتها ،يرى هيوم أن كل المعارف الإنسانية مشتقة من الخبرة الإنسانية وقد واصل "هيوم" هجوم "لوك" على نظرية الأفكار الفطرية التي عبر عنها بأفكار الإحساسات ثم تابع هيوم باركلي في هجومه وانتقاده لنظرية لوك في الأفكار المجردة ،وفي تصوره للعالم المادي المستقل عن إدراكنا له باعتباره عالم لا معنى له لدينا ، كما أنكر الجوهر المادي الذي نادى به "لوك" والجوهر الروحي الذي نادى به "بركلي"فيرى أن الجوهر الروحي والجوهر المادي لا أساس لهما في الخبرة الحسية[123].

---

[122] المرجع نفسه ،ص-4443

[123] علي أبو ريان محمد ، تاريخ الفكر الفلسفي ، دار المعرفة الجامعية ،الإسكندرية ،مصر ،س1966،ص165

يرى أن المصدر الوحيد الإنسانية هو الانطباعات الحسية والأفكار ،فالانطباعات الحسية تكون عن طريق الحواس التي تستوحي صورها من العالم الخارجي ،أما الأفكار هب تلك الانطباعات أو الصور الراسخة في العقل بعد غياب المصدر الخارجي ،كما أن المعيار الوحيد في نظره لاختبار وامتحان صدق أي فكرة أو تصور أو نظرية لابد أن تكون مستوحاة من الانطباعات الحسية أما بالنسبة للأفكار الخارجية عن الانطباع الحسي فهي عبارة عن تصور لا أساس له ولا حقيقة له ولا يمكن أن يوثق به[124]

كما يرى أن تصور العلية تصور معقد وليس بسيط ،وهو يتضمن ثلاث أفكار وهي السبق والجوار المكاني والضرورة ،إذ أن في السبق والجوار لا توجد صعوبة في فهمهما أما بالنسبة لفكرة الضرورة فهي علاقة العلية ،فهو عكس تصور الفلاسفة العقلانيين الذين يرون أن علاقة العلية تتضمن فكرة الضرورة ويقصدون بذلك أنه كلما حدثت العلة يتبعها حدوث المعلول فالوجوب عندهم منطقي لا يمكن إنكاره لأنه ضرورة آتية من العقل بطريقة الفطرة أو قبلية وهذا ما ينكره "هيوم" وإنما ذات الأساس تجريبي أي حينما نرى الحادثة "أ" في المستقبل نتوقع حدوث"ب" التي ارتبط حدوثها في إدراكنا للماضي بحدوث "أ" فتصور العلية هو تصور ضروري ،ولكن ليست الضرورة منطقية ولا قبلية وإنما هي ضرورة أساسها تلازم من الحوادث ،وارتباط ذلك التلازم في الذهن وتكونه عادة عن توقع ذلك التلازم في المستقبل ،وعليه فإن الضرورة تكون بالتوقع وتكوين العادة يؤدي إلى الاعتقاد بتصور العلية فالعلية عنده مبدأ نعتقد به ومصدره الخبرة الإنسانية ،ولكنه لا يقوم بالاستقراء وليس قانونا وبالتالي فهو ليس كليا[125].

يرى "هيوم" أننا نستبدل في الاستقراء على الكل من الجزء أي من الجزء نعمم الحكم على الكل لأن المقدمات تشير إلى وقائع كانت عبارة موضوعات للخبرة العقلية أما النتيجة فإنها تشير إلى ما سوف يحدث ، والحكم على هذه النتيجة بالصحة الكلية، لأن الحكم على المقدمات الجزئية بالصحة والصدق المندرج تحت هذه النتيجة الكلية هو حكم صحيح ، لكنه

[124] علي أبو ريان محمد ، تاريخ الفكر الفلسفي ،(مر،س)،ص140
[125] المرجع نفسه ،ص 148

من الناحية الصورية هو حكم فاسد لأن صدق القضية الجزئية لا يستلزم صدق الكلية المتداخلة معها.

لقد استطاع أن يميز تميزا حاسما بين القضايا الرياضية والمنطقية هذا من جهة وقضايا الواقع من جهة أخرى فمثلا قضية الجزء أصغر من الكل فإن ما يصدق على الكل يصدق على الجزء المتداخل معه ،والمربع المنشأ على وتر مثلث القائم الزاوية مساوي لمجموع المربعين المنشأين على الضلعين الآخرين ، العدد خمسة مضروبا في العدد ثلاثة مساويا لنصف العدد ثلاثين وعليه فإن هذه القضايا وأشباهها صادقة صدقا مطلقا فإن صدقها لا يتوقف على تحقيق تجريبي ،لأن معيار الصدق عنده في القضايا الرياضية والمنطقية صدقا لا استثناء فيه ولاشك ،لأنه لا يمكن تصور نقائص هذه القضايا أما القضايا التجربية يمكننا تصور نقيضها ،لأن نقيضها ليس مستحيلا وعليه فإن صدقها وعدم صدقها يتساوان في الإمكان ومثال "هيوم" على ذلك :"الشمس سوف تشرق غدا" هذه قضية تجربية يمكن إنكارها دون الوقوع في التناقض إن القضية "الشمس لا تشرق غدا" وبهذا استطاع أن يميز بين القضايا التجريبية والرياضية والمنطقية.

أما بالنسبة لمبدأ اطراد الحوادث لا يمكن إثباته تجريبيا من الخبرات الماضية والحاضرة لأن الوسيلة الوحيدة لإثباته هي النظر في الوقائع المستقبلية لتؤيده من مجموعة الافتراضات التي نريد إثباتها وعليه لا يمكن إثبات مبدأ الاطراد إثباتا يقينيا لأنه مبدأ احتمالي (يحتمل الصدق) ومنه نخلص إلى أن النتيجة الاستقرائية العامة(القانون العام) صدقها احتمالي[126]

وفي هذا السياق يرى هيوم أنه لا يمكننا إثبات احتمال صدق المبدأ أو النتائج الاستقرائية دون الوقوع في الدوران ،فقد نقول من المحتمل أن تشرق الشمس غدا على أساس أننا نميل إلى أن يكون المستقبل شبيه بالماضي ،لكن لا توجد طريقة للتأكد من صحة الفروض سوى انتظار المستقبل لكي يؤكد ما كنا نريد إثباته من البداية[127]

[126] علي أبو ريان محمد ، تاريخ الفكر الفلسفي ،(مر،س)،ص153
[127] المرجع نفسه ،ص 157

ومنه "هيوم" من أبرز أقطاب المنهج التجريبي كما أنه تبنى وطور المنهج الاستقرائي كما أن فلسفته ذات قيمة لأنها تحتوي على أراء صائبة في جوهرها ،وهذا ما أهل الكثير من المعاصرين للاهتداء بها أو تعديلها أو تطورها وخاصة في المنهج الاستقرائي من خلال مبدأي العلية والاطراد المستمر وهذا ما سوف نراه مع جان ستوارت مل .

الاستقراء التقليدي عند جان ستيوارت مل 1806-1873

هو من الفلاسفة التجريبيين الانجلزيين في القرن التاسع عشر ويرتبط اسمه بوجه خاص بالمذهب النفعي في الأخلاق وتأييده ودعمه للمنهج الاستقرائي في المنطق .

يظهر ويتضح اتجاه "مل" الفلسفي من خلال تأثره "فرنسيس بيكون" و"دافيد هيوم" و"أوغست كونت"لأنه رفض المناهج الصورية والفلسفات الميتافيزيقية التي شاعت في الفلسفة الإغريقية القديمة وفلسفة العصور الوسطى ،كما أنكر المعرفة الفطرية أو القبلية أي كل المعارف التي لا تقوم على أساس الخبرة الحسية ولا تتجه مباشرة نحو الوقائع الجزئية[128]

ومسيايرة لمذهبه الحسي في ربط الفكرة بمواضعه اعتبر الأصل في المعرفة إدراك المحسوس ثم يتبعه إدراك المجرد ،فكان منطق الاستقراء عنده هو الأصل والمنطق الصوري فرعا منه ، وكان طبيعيا ذكر المعاني المجردة والماهيات الخالصة بمعناه التقليدي المعروفة لأنها في نظره لا تقوم إلا مجسمة للمادة[129] ،لقد وافق" مل ""بيكون" حين انتقد المنطق الأرسطي وأقر بعدم جدواه في المعرفة العلمية لأنه لا يأتي بجديد غير ما هو مثبت في المقدمة الكبرى كما اعتبر أن القياس ليس نوعا من الاستدلال وإنما هو تابع للاستدلال الاستقرائي معتمدا عليه ، ومن ثمة فإن المنطق والاستدلال و الاستقرائي والبرهان كلمات كلها مترادفة ،كما انتقد الاستقراء الأرسطي لأن "مل"يعرف الاستقراء بأنه الانتقال من

[128] فهمي زيدان محمود ، الاستقراء والمنهج العلمي ، دار الوفاء للطباعة والنشر ، الإسكندرية ، مصر ،س2002،ص101
[129] الطويل توفيق ، جان ستيوارت مل ، دار المعارف ،مصر ،ص141.

المعلوم إلى المجهول على غرار الاستقراء الأرسطي التام الذي لا ينتقل من المجهول وإنما يكتفي بتلخيص ما هو معلوم[130]

إن الاستقراء هو الانتقال من المعلوم إلى المجهول كما يعتمد على ثلاث خطوات رئيسة وهي مرحلة الملاحظة والتجربة بالإضافة إلى مرحلة الفرض التي تفسر تلك الملاحظات والتجارب ثم تليه مرحلة تحقيق الفرض تحقيقا تجريبيا فإن أيدته الوقائع التجريبية في الحاضر والمستقبل القريب كان الفرض ناجحا أو صادقا وفي الأخير يتحول إلى قانون عام ،وهذا الأخير يخضع إلى أساسين هامين هما مبدأ اطراد الحوادث في الطبيعة ومبدأ العلية وعليه فإن اطراد الحوادث معناه أن حوادث المستقبل سوف تكون على مثال الماضي والحاضر والاعتقاد بصحة الفرض هو سندنا الوحيد للتنبؤ بمستقبل الحوادث والوقائع ومنه فالمنهج الاستقرائي يهدف إلى اكتشاف القوانين العامة التي عن طريقها تفسر الظواهر الطبيعية ونتنبأ به من خلال الاعتقاد بمبدأ الاطراد[131]

إن التفسير العلمي المبني على أن لكل حادثة علة وإن الوقائع الطبيعية مرتبطة ارتباطا عليا كما أن "بيكون" قد سلم بمبدأ الاطراد والعلية ،ولكنه لم يبرر هذا التسليم لأن هذا المبدأ مستمد من نظرية"العلية الأرسطية" التي ثارت عليها الفلسفة الحديثة.

إن تصور الاطراد في نظر "مل" ليس قائما على الاستدلال ولا على اعتقاد حسي وحتى استعداد طبيعي ،وإنما هو قائم على الاطراد وبالتالي يرى "مل" أي تحقق في هذه الحالة لا يقدم برهانا على الاطراد وإنما يبرره فقط ،فالخبرة الإنسانية النابعة من ملاحظاتنا اليومية العادية تؤكده وتدعمه ،فهو مرتبط بمبدأ العلية ،فالاطراد العلي هو الذي دافع عنه"مل"هو الذي دافع عنه "مل" بقوله أن هناك حقيقة أساسية لها قيمتها ونظرتها إلى العالم الطبيعي هي

[130] لطويل توفيق ، جان ستيوارت مل ،ص102
[131] المرجع نفسه ،ص103

تلك المتعلقة بنظام تتابع الظواهر ويقول إنه يريد أن يعين قانون هذا التتابع ،ويرى ذلك القانون هو القانون العلة ،ويقول إنه قانون كلي أي يشمل كل ظواهر الطبيعة بلا استثناء[132]

رفض كل ما سمته الفلسفات الميتافيزيقا بالعلة الأولى إذ يقول "أنا لا أقوم بالبحث في العلة الأولى أو العلة الأنطولوجيا*لأي شيء كما رفض تصور العلة بأنها الماهية ويرفض القول أن علة شيء ما تكمن في العنصر الكامن في باطن ذلك الشيء أو التركيب الخفي غير الظاهر الذي يقال عنه علة الشيء ،ويرفض كذلك "مل"تصور على أنها علاقة ضرورية بين شيئين أو حادثين النابع من العقل إما في صورة فكرية فطرية أو تصور قبلي ،كما رفض التصور الأرسطي للعلية وخاصة العلة الفاعلة[133]، كما يرى أن مصدر العلة هو الخبرة الإنسانية وبالتالي فهي ليست فطرية ولا حدسية ولا قبلية ،ولكنها فكرة توصلنا إليها من خلال الاستقراء أي بملاحظة إدراك تتابع متلازم ثابت متكرر بين حادثة وأخرى ،فهو يرى أن الاستقراء يفترض العلية ولكن مبدأ العلية ذاته ليس في اكتشافه أية علة ،فهو يقر أن قانون العلية قانون كلي أي هو قانون تخضع له ظواهر العالم بلا استثناء[134].

إن موقف "مل" من المنهج الاستقرائي يظهر في وضعه لثلاث نظريات : نظرية في العلية وهي فرض الفروض وفي تحقيق تلك الفروض ،فالاستدلال الاستقرائي يمر بثلاث مراحل الملاحظة والتجربة وفرض الفروض فهو يجعل من إمكانية تحقيق التجربة شرطا أساسيا لتكوين الفرض العلمي ،كما وضع أربعة طرق للاستقراء في تحقيق الفروض وسماها بطرق البحث العلمي وهي طريقة الإتقان ،طريقة الاختلاف وطريقة الجمع بين الاتفاق والاختلاف وطريقة التغير النسبي وطريقة البواقي ويرى البعض المؤرخين أن الطريقة الزائدة هي طريقة البواقي مثل المنطقية الانجليزية "سوزان ستيبنج" ويرى البعض الأخر أن الطريقة الجمع بيم الاتفاق والاختلاف معا مثل المنطقي الانجليزي جوزيف كما نجد بعض المناطقة المعاصرين أن طريقة البواقي وطريقة الجمع بين الاتفاق والاختلاف طريقتان من قبل التكرار ومن ثمة ليست لهما قمة فعالة لأنهما غير مبتكرتان وبالتالي فالطرق التي تستحق

[132] لطويل توفيق ، جان ستيوارت مل ،ص104
* الأنطولوجيا : هي مبحث من مباحث الفلسفة ويقصد الوجود
[133] المرجع نفسه ،ص115
[134] المرجع نفسه ،ص120

الدراسة ثلاثة : طريقة الاتفاق والاختلاف وطريقة التغير النسبي على رأي "ويليم نيل"[135] إن أهم الانتقادات التي وجهت إلى "مل" من طرف بعض العلماء جاءت على غير رغبة "مل" أي ليس كل قانون علمي بالضرورة قانونا عليا ،ولكن موقف "هيوم"الذي تأثر به "مل" ودعا إليه المتمثل :

أولا : أن مبدأ العلية مبدأ تخضع له كل الظواهر الطبيعية من جهة ،ومن جهة أخرى لا يمكن إثباته كمبدأ كلي أي كل ما يتعلق بالعالم الطبيعي يتم ضمن الاحتمال فهو غير مبني على الكلية والضرورة واليقين .

إن اعتقاد "مل" بالعلية الكلية الضرورية ،بالرغم من أن الفلاسفة المعاصرين عندما يتحدثون عن العلية لم يتساءلوا : هل حقا لكل حادثة علة ؟ فتكون أجوبتهم متسقة وآراء هيوم فعند تأسيسهم لنظرياتهم يحاولون التوفيق بين آراء "هيوم" ومعطيات العلم الحديث[136] ومنه فإن كل من "جان ستوارت مل" تأثره بفلسفة بيكون في منهج البحث في العلوم التجريبية وخاصة بالمنهج الاستقرائي الذي يعتمد على الملاحظة والتجربة وجمع الوقائع من أجل اكتشاف القوانين الطبيعية وصياغتها في قواعد منهجية ،فلقد انتهجوا المعرفة التجريبية وانتقدوا المعارف القبلية والفطرية ،واستطاعوا توضيحها وتطويرها ،ووضع طرق ومناهج لدراسة الطبيعة والتحكم فيها من خلال دراسة مبدأ العملية ومبدأ الاطراد بالإضافة إلى الإيمان بمبدأ الاحتمال والنتائج من مجموعة الفروض المسبقة التي يطرحها الباحث وينتظر إثباتها من حلول المستقبل حتى تتحول إلى قانون عام يحكم الظاهرة المدروسة.

والحقيقة أن الفكر الفلسفي الأوروبي لم يستطيع التحرر من ربقة وهيمنة الفلسفة الأرسطية إلا مع "دافيد هيوم" رائد العلوم التجريبية من وظهور الفلسفة الوضعية مع "أوغست كونت" وهذا ما أدى إلى التطورات الكبيرة على الصعيدين العلمي والفلسفي مما تبعه من تغييرات الشائعة وبلورتها من جديد ،وأهمها مفهوم العلة الذي ربط بين ظاهرتين (العلة والمعلول)

[135] لطويل توفيق ، جان ستيوارت مل ،ص127
[136] المرجع نفسه ،ص140

ومفهوم القانون الذي أسس على استطراد الحوادث وكل ما ساعد علة وجود فلسفة استقرائية جديدة تتجاوز فلسفة "بيكون" ومنطق استقرائه القديم وهذا ما لاحظناه مع "مل" و"هيو"

وبالرغم من أن فلسفة بيكون حاولت تجاوز الهيمنة الأرسطية التي دامت طويلا وخاصة من خلال الأورغانون الجديد الذي هو بمثابة نقطة انتقالية بين الفلسفة القديمة والفلسفة الحديثة[137]

إلا أنه لم يستطع تجاوز الهيمنة الأرسطية ويحقق ويضع المعالم الأساسية والصحيحة للعلم بالرغم من اعتباره المؤسس الأول للعلم التجريبي ،لأن العلم دائما عبر تاريخه لم يصل إلى صورة الثبات والكمال إذ نجده عبر تاريخه يمر بانقلابات لأنه يتراوح بين الاستقرار والثبات فأحيانا يتميز بالاستقرار والثبات ،وأحيانا نجده يتميز باللاثبات والاستقرار من جهة أخرى وهذا من خلال الأزمات والمتغيرات التي عرفها عبر تاريخه سواء على مستوى المفاهيم أو التصورات وحتى على مستوى أنماط التفكير

[137] يوسف كرم ، تاريخ الفلسفة ، (مر،س) ،ص 50

تطور العلم في العصر الحديث

بين التراكم والقطيعة

غاستون باشلار والابستمولوجيا

هربت سبنسر والنظرية التطورية

تطور العلم في العصر الحديث

1- العلم قطائعي مع غاستون باشلار

احتلت فلسفة غاستون باشلار مكانة استراتيجية ضمن الفلسفات الفرنسية المعاصرة لها وأهميتها تكمن في تميزها عن الفلسفات الأخرى ،لكونها ظهرت في خضم التطور السريع الذي عرفه العلم خلال النصف الثاني من القرن التاسع عشر وبداية القرن العشرين واستجابتها واستعابه للتطور السريع والكيفي للعلم ،هذه الاستجابة متمثلة في:"إرادة الإعراب الفلسفي عن مظاهر الثورة العلمية ،إعرابا لا يتخذ صورة التأويل بل صورة إبراز لما حملت هذه الثورة من قيم جديدة للمعرفة العلمية بصفة خاصة والمعرفة الإنسانية بصورة عامة"[138]،صور باشلار لتاريخ العلوم يتوقف على مفهوم العلم في علاقته بالفلسفة. لقد صاغ هذا التصور انطلاقا من نتائج الثورة العلمية المعاصرة. بما أن الفلسفة يجب أن تكون مطابقة للعلوم، فإن تاريخ العلم بدوره يجب أن يكون مطابقا للعلوم. العلم وتاريخه لا يسمحان حاليا بالانفصال عن بعضهما البعض. في خضم التطورات العلمية مع مطلع القرن الماضي تلقى العلم وموضوعه ومنهجه دلالة جديدة. لقد أصبح المفهوم التقليدي للعلم متجاوزا بفضل قيم علمية جديدة واستبدل بمفهوم جديد. باشلار لم يكتف فقط بملاحظة هذا التأثير، بل عايشه أيضا وحاول نقله إلى الفكر الفلسفي. الانشغال بهذين الجانبين من هذا التأثير يعتبره باشلار من مهام ابيستملوجيته،يعني توضيح القيم الابستملوجيا ودراسة تداعيات المعرفة العلمية على العقل. هاتان المهمتان اللتان يعتبرهما باشلار وعيا بالثورة العلمية يرتبطان بمهمة ثالثة يعتبرها باشلار وعيا بمنهج التحليل النفسي. عند القيام بالتحليل النفسي للمعرفة الموضوعية اصطدم باشلار بأسئلة حاسمة في العلم وفي تاريخه. هنا تبدو مساهمة باشلار في نظرية العلم وفي تاريخه. لقد اقترح باشلار مفهوما ثوريا لتاريخ العلوم ينبني على مفهوم القطيعة[139].

---

[138] وقيدي محمد ،فلسفة المعرفة عند غاستون باشلار ،دار الطليعة للطباعة والنشر ،بيروت ،لبنان ،ط2،س1980،ص9

[139] باشلار غاستون ،تكوين العقل العلمي. مساهمة في التحليل النفساني للمعرفة الموضوعية. ترجمة خليل أحمد خليل. المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر والتوزيع.، بيروت،ص9

العائق الإبستيمولوجي والقطيعة الإبستيمولوجية والجدل يشكلون في اعتقادي جوهر تصور باشلار لتاريخ العلم.

يرى أن العلم لا يبنى إلا إذا قطع الباحث كل طرق الاتصال مع التفكير غير العلمي القائم مثلا على الأسطورة والخرافة والسحر وكل ضروب التفكير البدائي ،فالعلم في رأيه لا يتصف بالعلمية إلا بعد أن يتغلب على الكثير من العقبات من خلالها صاغ مفهوم القطيعة الابستمولوجية والتي يمكن ضبط معناه :"التخلي على الماضي وبناء الحاضر على أساس سليم في منظومة جديدة تكشف عن عجز وتناقض المنظومة القديمة حيال المستجدات العلمية التي تطرأ،والتي تستوجب ظهور مفاهيم جديدة تقضي على العجز والتناقض الكائن ،ومن ثمة تقطع الصلة بينها وبين الأسس والمفاهيم السابقة .

باشلار تأمل المرحلة التي يسميها المرحلة ما قبل العلمية (العصور القديمة الكلاسيكية-القرن الثامن عشر) التي فحص فيها جميع العوائق التي حالت دون بلوغ الفكر العلمي المعرفة الموضوعية .

لقد نشأت إبستيمولوجية باشلار من سجالها مع كل الفلسفات المعاصرة. أما فيما يخص تصوره لتاريخ العلم فهو يعارض كل الفلسفات التي تتحدث عن فكرة الاستمرارية في تاريخ العلم. هذه الفلسفات لا تتحدث فقط عن استمرارية في تاريخ العلم، بل عن استمرارية بين تاريخ العلم وتاريخ الفكر عموما. أحد ممثلي هذا التصور لتاريخ العلم هو الفيلسوف الفرنسي الذي يعتبر التفكير العلمي بمثابة استمرارية للمعرفة العامية من جهة ويعتبر إميل ميرسون في قانون المراحل النظرية العلمية المعاصرة بمثابة استمرارية للنظريات العلمية التقليدية[140] باشلار رفض هذا التصور الاستمراري لتاريخ العلم إما لكونه لم يراع عملية تقدم الثلاثة تاريخ العلم وإما لكونه لم يفهم تقدم تاريخ العلم لانشغاله ببناء نظرية معرفية عامة. وعلى العكس من ذلك يرى باشلار أن تاريخ العلم ليس سلسلة من القضايا التي تفضي فيها الواحدة إلى الأخرى، بل هي سلسلة من العوائق والارتباكات والركود والارتدادات من جهة ومن

[140] باشلار غاستون ،تكوين العقل العلمي. مساهمة في التحليل النفساني للمعرفة الموضوعية،(مر ،س)،ص11

الثورات والعوائق والقفزات النوعية من جهة أخرى. ليس هناك انتقال آلي من مستوى إلى آخر عند كشف الإشكاليات وحلها. لقد كرس باشلار لمفهوم العائق الابيستملوجي كتابه "تكوين العقل العلمي"[141] هذا المفهوم يصف مظاهر الخمول والارتباك والركود والارتداد التي تظهر في عملية تقدم العلم. يقول باشلار في هذا السياق: "عندما نبحث عن الشروط النفسانية لتقدم العلم، سرعان ما نتوصل إلى هذا الاقتناع بأنه ينبغي طرح مسألة المعرفة العلمية بعبارات العقبات. وأن المطلوب ليس اعتبار عقبات خارجية مثل تركيب الظواهر وزوالها، ولا إدانة ضعف الحواس والعقل البشري، ففي صميم فعل المعرفة بالذات تظهر التباطؤات والاضطرابات بنوع من الضرورة الوظيفية ،وبذلك سنبين أسباب الجمود وحتى أسباب النكوص، وكذلك سنكتشف الأسباب الركودية التي سنسميها عقبات معلوماتية[142].

يختلف تاريخ العلم عن التاريخ (السياسي والديني ...الخ) ،وهذا لاختلاف يكمن في موضوعه وفي مهمته،إن خصوم باشلار في هذا المجال (تاريخ العلوم) هم أتباع ممثلي التصور الاستمراري في تاريخ العلوم (التجريبيون والوضعيون والروحانيون والتطوريون).

فتاريخ العلم لا ينبغي كذلك أن يكون تاريخا للإمبراطوريات ولا للشعوب ولا مجرد تاريخ يجمع ملفات الأكاديميات ويدونها ويجعل من التقارير الموضوعية للوقائع من مهامه، هذه التقارير وهذا المهام لا يشكلان تاريخ العلوم بالنسبة ل باشلار[143]

هل يعني هذا أن باشلار يسعى إلى تأسيس تاريخ العلم كعلم؟ باشلار يحدد الخصائص الخاصة لتاريخ العلوم من خلال طبيعته وموضوعه ومهامه. طالما أنه ليس هناك وحدة في العلوم، بل سوى التعدد فقط، فليس هناك إبستيمولوجية موحدة، بل إبستيمولوجيات جهوية. طبقا لهذا لا يتحدث باشلارعن تاريخ العلم وإنما عن تاريخ العلوم، موضوع تاريخ العلوم مثله مثل موضوع العلوم ليس موضوعا معطى مسبقا ومحدد سلفا وإنما هو موضوع مبني

---

[141] غاستون باشلار ،تكوين العقل العلمي. مساهمة في التحليل النفساني للمعرفة الموضوعية،(مر ،س)،ص39

[142] باشلار غاستون: فلسفة الرفض. مبحث فلسفي في العقل العلمي الجديد. ترجمة خليل أحمد خليل، دار الحداثة، بيروت 1985، ص152.

[143] Bachelard, Gaston : L'activité rationaliste de physique contemporaine. 2-ème éditions, P.U.F, Paris 1965, p38..

وبصيغة عامة تشكل القيم المتتالية لتقدم الفكر العلمي موضوع هذا التاريخ وتحديد هذه القيم يشكل مهامه (مهام هذا التاريخ)[144].

على مؤرخ العلوم أن يكون إذاً قاضيا يحكم على القيم الحقيقية التي يحملها هذا العلم يطرح عليه السؤال التالي:كيف وأين يجب عليه إنجاز هذه المهمة ؟

شروط مؤرخ العلم في نظر غاستون باشلار

هذا يعني أنه على المؤرخ أن يتوفر على الأقل على تكوين علمي، كما يعني أيضا أنه على كل مؤرخ العلم أن يشتغل فقط بعلم معين يعرفه. هذه الشروط لا يستوفيها سوى ذلك العالم الذي له دراية بالحالة الراهنة للعلم.بناء على هذه الشروط يقلل باشلار من قيمة الإسهامات في تاريخ العلوم التي لا تأخذ بعين الاعتبار الخاصية الخاصة بالعلوم المعاصرة ولا تستطيع حتى فهمها، ولهذا السبب انتقد باشلار كل سلفه من مؤرخي العلوم ورفض تصوراتهم لتاريخ العلوم، قد وضع للتصور الوضعي لتاريخ العلوم في المقابل مهاما إبستيمولوجيا يدرك وقائع العلم كأفكار، يعني كقيم[145].

في هذا النقد لا يسعى باشلار إلى تصحيح هذه التصورات في نقط أو مواطن معينة، بل إلى تجاوزها لتحقيق هذا الهدف يوظف باشلار مفهوم التاريخ الارتدادي الذي له نفس الأهمية التي لدى مفهوم القطيعة في الإبستيمولوجية. في خطوه ثانية أبرز مهام تاريخ العلوم وميزه عن المجالات المعرفية الأخرى، خاصة عن الأبستمولوجيا التي تقترب من العلوم. في النص

انطلاقا من هذا الاقتباس الهام الذي اتطرق إليه مجددا تظهر الخاصية الجدلية لتاريخ العلوم التي تحدد من خلال جدل عدة قيم تاريخية (الخطأ/الحقيقة، الماضي/الحاضر). هذا الجدل ناتج عن العلاقة الجدلية بين العوائق والقطائع الإبستملوجية في عملية تقدم العلوم، لهذا فإن المؤرخ ملزم ليس فقط بوصف تاريخ حقيقة ما، بل وبالحكم عليها وذلك انطلاقا من يقين

[144] Bachelard Gaston ، L'activité rationaliste de physique contemporaine، O.p.cit، P40

[145] Ibid، p124.

الحاضر ومن العلوم المعاصرة، يحكم على الماضي باسم القيم المعاصرة، هو-أي المؤرخ - مطالب بإصدار أحكام تقديرية حول أفكار واكتشافات[146].

انطلاقا من الاقتباس السالف الذكر يطرح سؤال فيما إذا كان هذا المهام هو مهام الإبستمولوجية نفسه. باشلار لفت الانتباه إلى الاختلاف بين مهام تاريخ العلم ومهام الإبستيمولوجية يقول باشلار:" وهنا يمكننا أن نرى ما يميز مهنة العارف من مهنة مؤرخ العلوم، يجب على مؤرخ العلوم أن يتخذ الأفكار كأنها وقائع وينبغي على العارف أن يتخذ الوقائع كأنها أفكار، وذلك بإدخالها في منظومة أفكار"[147]. و"épistémologue" واقعة أساءوا تفسيرها فهي تظل واقعة بالنسبة الى المؤرخ وأنها بالنسبة الى العارف عقبة فكرة مضادة "هذا الاختلاف سيتضح حين نتطرق إلى العلاقة بين هذين الصنفين المعرفيين. ليس فقط وجود العوائق الإبستمولوجية هو الذي يميز مهام الإبستيمولوجية عن مهام مؤرخ العلم، كما يزعم "كانغلام" وإنما الخاصية المزدوجة لتاريخ العلم نفسه

الخاصية الثانية التي لا يصبح معها تاريخ العلوم، حسب باشلار مثل التواريخ الأخرى هي. نتائج هذه الازدواجية حسب "دومينيك لوكور"[148] Dominique Lecourtهي عدم جدارة الاسهامات التي تصر على البحث عن رواد الكشوفات العلمية وهذا ما يسميه مفهوم الاستمرارية ،وبناء على هذه الازدواجية يميز باشلار في تاريخ العلوم بين تاريخ متقادم وتاريخ معدل يدخلان في علاقة جدلية.

وعليه العلم الجديد ما كان ليزدهر أو يتقدم دون تلك القفزة أو القطيعة التي أحدثها بينه وبين العلم القديم والجدل أو المراجعة من أهم ملامح هذه القطيعة التي لا تعني الاستغناء التام ،كما لا تعني الامتداد القديم نحو الجديد وإنما تعني كشف حدود العلم القديم بمفاهيم جديدة أكثر اتساعا وشمولا بحيث تحوي المفاهيم القديمة التي ستصبح حالة خاصة منها ،ومن هنا نفهم

---

[146] Bachelard, Gaston: Actualité d'histoire des sciences. p. 139

[147] باشلار غاستون ،تكوين العقل العلمي. (مر،س)،ص18

[148] Lecourt, Dominique: L'épistémologie historique de Gaston bachelard. Paris 1971, p. 76.

من عبارة باشلار:"العلم غير مكتمل على الدوام"[149]، أي أن تاريخ العلم أو العلوم في تطور دائم لا نهاية له ولا يمكن اعتبار نظرية علمية ما نظرية نهائية ما دام أن كل مبدأ علمي خاضع للمراجعة الدائمة والتغير المستمر.

2- التميز بين العلم واللاعلم كارل بوبر

نظرا للإنفجارات العلمية التي شهدها العصر الحديث طرحت إثرها إشكالية التميز بين العلم واللاعلم فمثلا : كارل بوبر مشكلة أساسية صاغها في السؤال : متى نستطيع القول على نظرية معينة أنها تدخل ضمن نظريات العلم ؟أو بالأحرى كيف نصنف نظرية ما ضمن نظريات العلم ؟

فالعلم في تصوره فكرة أصبحت مقبولة عند معظم العلماء "يتقدم نحو الصدق أو الحقيقة برفض الفروض المكذبة والتمسك فقط بالفروض التي خضعت واجتازت اختبارات صارمة كافية،فالعلم لا يتراكم على شكل كومة من الحقائق المبرهنة بصفة قطعية أو نهائية ،وإنما يتطور بصورة تجعل نظرياته أقرب إلى الصدق والحقيقة"[150]

التطور :لغة : مصطلح التطور في اللغة الفرنسية Evolution أما في الإنجليزية Evolution وفي اللاتينية Evolutio مشتقة من الفعل طور

أخذ معان متعددة في اللغة العربية : طَوَرَ : الطَوْرُ : التارة نقول طَوْراً بعد طَوْرِ أي تارة بعد تارة ، وجمع الطَوْرِ أَطْوَارٌ أي أَخْيَافٌ على حالات شتى وقوله تعالى :"وَقَدْ خَلَقَكُمْ أَطوَارًا"[151] ومعناه ضروبا وأحوالا مختلفة .

وقال الفراء : خلقكم أطوارا قال : نطفة ثم مضغة ثم عِضَمًا ،أي خلقكم على مراحل متتابعة[152] .

---

[149] باشلار غاستون: فلسفة الرفض. مبحث فلسفي في العقل العلمي الجديد،(مر،س) ،ص6

[150] محمد أحمد محمد السيد ، التميز بين العلم واللاعلم (دراسة لمشكلات المنهج العلمي)،نشأة المعارف ،الإسكندرية ،مصر ،1996،ص153

[151] آية 14 سورة نوح

الأطْوَارُ : الحالات المختلفة والتارات والحدود ،مفردها طَوْرٌ أي مرة ملك ومرة هلك ، ومرة بؤس وأخرى نعيم و الطِّوْرُ والطَّوَارُ : ما كان على حذو الشيء والطور تأخذ أحيانا معنى الحد أو الطور.

والطَّوْرُ : الحد بين الشيئين ،وغدا طَوْرَهُ أي جاوز حده وقدره وبلغ أَطْوَرَيْهِ أي غاية ما يحاوله وقال الأصمعي : لقيت الأمرين و الأَطْوَرَيْنِ و الأَقْوَرَيَنْ بمعنى واحد ويقال : ركب فلان الدهر وأَطْوَريْه أي طَرَفَيْه .

وطَارَ حول الشيء طَوْرًا أي حام والطَوَّارُ مصدر طَارَ يَطُورُ والعرب تقول : ما بالدار طُورِيٌّ ولا دُورِيٌّ أي أحد.

والطَّوْرُ : الجبل ،وطُورُ سيناء : جبل بالشام ، والطُّورِيُ : الوحشي من الطير والناس ويقال رجل طُورِيٌّ أي غريب[153]

والتطور في الفلسفة الحديثة أخذ عدة معان أهمها :

الأول : هو النمو والمقصود به انتقال المبدأ الداخلي من حال الكمون إلى حال الظهور حتى يبلغ نهايته كمبدأ الحياة الذي ينمو وينبسط فيخلق في المادة أطوارا وصورا مختلفة.

والثاني : هو التبدل التدريجي البطيء بتأثير الظروف الخارجية.

والثالث : هو التبدل الموجه إلى غاية ثابتة على مراحل متعاقبة يمكن تحديدها مسبقا.

الرابع :هو الانتقال من البسيط إلى المركب ومن المتجانس إلى غير المتجانس أو من الأكثر تجانسا إلى الأقل تجانسا[154].

---

[152] ابن منظور لسان العرب ، (مص ،س) ،ص623

[153] المصدر نفسه ،ص624.

[154] صليب جميل ، المعجم الفلسفي ،(مر ،س) ،ص294

و التطور يخذ معان متعددة منها (كالتطور الفردي) والتنوع والتجانس وكل فيلسوف مؤمن بالتغير والارتقاء أو بالتنوع المصحوب بالتكامل أو باتصال الأكوان وتبدل الموجودات واستحالة الأشياء بعضها إلى بعض فهو فيلسوف تطوري.

إن أكثر علماء اليوم يقولون إن معنى التطور يتضمن الارتفاع ،ولكن إذ أردنا بالتطور مجرد التبدل لم نظمنه معنى الارتفاع لأنه يدل في هذه الحالة على التبدلات التي تطرأ على الشيء من غير أن تكون متجهة إلى غاية معينة خلافا للارتفاع الذي يتضمن معنى الانتقال من الأدنى إلى الأعلى ومن الحسن إلى الأحسن ففي كل ارتقاء تتبدل وليس في كل تبدل ارتفاع.

والتطور في **علم الأحياء هو** التغير التدريجي الذي يحدث في بنية الكائنات الحية وسلوكها وفي **علم الاجتماع** هو التغير التدريجي الذي يحدث في تركيب المجتمع أو العلاقات والنظم والقيم السائدة فيه[155]

ومذهب التطور Evolutionnisme مذهب قديم ترجع جذوره التاريخية إلى الفلسفة اليونانية "أمبيدوقليس وأرسطو" والفلسفة العربية "إخوان الصفاء وابن خلدون" إلا أنه لم يصبح علميا إلا في العصور الأخيرة وهذا عندما بدأ العلماء يفسرون ويعللون نشوء الأنواع الحية أو الكائنات الحية بقانون تنازع البقاء وقانون الانتخاب الطبيعي (داروين) ويفسرون تغيرها التدريجي البطيء إلى تأثير كل من البيئة والوراثة (لامارك) ، أو يجعلون التطور قانونا كليا محيطا بكل شيء فالتطور عندهم له مدلول التنوع المصحوب بالتكامل.

وضد مصطلح التطور التكور"Involution" هو ذلك التضام والتقيض والتقلص والتراجع فمثلا : معنى قول كورت الشمس أي جمع ضوءها ولف كما تلف العمامة وقولهم : الأدوار والأطوار هي الدنيا والأكوار هي الآخرة[156]

---

[155] رزق غالي وجد ، المعتقد معجم وسيط في مصطلحات العلم والفلسفة والعلوم الإنسانية ،مكتبة لبنان ناشرون ، بيروت ، لبنان ،ط1،س1993،ص24

[156] صليب جميل ، المعجم الفلسفي ،(مر،س) ،ص295

ويطلق التكور في اصطلاحنا على الرجوع إلى الأصل أو الأصول و أحيانا معان أخرى كالانحطاط والتأخر والفساد والانحلال أو على التغيرات الرجعية .

وعليه فالتكور هو تغير أو جملة من التغيرات المقابلة أو الموازية لتغيرات التقدم والتطور.

مفهوم التطور عند هربت سبنسر H.Spencer*

إن التاريخ الكلي لجميع الأشياء هو ظهورها من بدء مجهول غير مدرك واختفاؤها في مجهول غير مدرك ،وهكذا يقسم لنا "سبنسر" القانون المشهور له عن "التطور" الذي شرحه في عشرات المجلدات استغرقت أربعين عاما يقول أن :"التطور تجمع لأجزاء المادة يلازمه تشتيت أو تبديد للحركة تنتقل المادة خلاله من حالة التجانس المتقطع غير المحدود إلى حالة التباين المتلاصق المحدود"[157]

يرى أن التطور قانون كلي محيط بكل شيء أي تجمع المادة من السديم إلى الشمس والكواكب السيارة ومن الأنواع الكيميائية إلى الأنواع الحية ومن الوظائف العضوية إلى الملكات العقلية والمؤسسات الاجتماعية.

وللتطور دورة يمر به ،فكل شيء (مثلا تشكل البحار والمحيطات والجبال على الأرض من السديم) ،يمر من الانتشار إلى التجمع والوحدة ،ومن بساطة التجانس إلى تعقيد التباين ،يسير في مسار وطريق التطور ،وكل شيء يعود ويتفرق من التجمع إلى الانتشار ومن التعقيد إلى البساطة فهو يسير في طريق الانحلال إلى الشتات[158]

وانطلاقا من مبدأ التطور بلور سبنسر المماثلة بين المجتمع والكائن الحي ،حيث يرى أجزاء الحيوان مثلا مثل الرئتان والقلب هما جزءان متداخلان ومعتمدان على بعضهما البعض ويساهمان في البقاء الكلي للكائن بالمنطق نفسه ناقش تطور المجتمع فالأجزاء المختلفة

هربت سبنسر "1820-1903" هو عالم من أعلام القرن 19 ينتمي إلى المذهب العضوي القائم على أن المجتمع شبيه بالكائنات الحية وأن تركيبه *ووظائفه تشبه تركيب ووظائف الكائن الحي.

[157] ديورانت ول ، قصة الفلسفة من أفلاطون إلى ديوي ،تر: فتح الله محمد المشعشع ، مكتبة المعارف بيروت ، لبنان ،ط6،ص470

[158] المصدر نفسه ،ص470.

للمجتمع مثل الحكومة والاقتصاد هما أيضا متداخلان في الاعتماد على بعضهما البعض ويعملان لضمان واستمرار وبقاء النظام برمته.

وبما أنه جعل البعد التطوري هو الأساس الحقيقي لمذهبه فقد ذهب إلى أن التجانس غير مستقر ،لأن القوى تعمل باستمرار في الأجزاء أو الأعضاء المختلفة للتجانس ،تؤدي إلى التباينات تظهر في النمو مستقبلا وقد أكد أن أشكال المجتمعات البدائية تتطور بالتدرج إلى أشكال أكثر تعقيد كما هي موجودة في المجتمعات البدائية تتطور بالتدريج إلى أشكال أكثر تعقيد كما هي موجودة في المجتمعات الصناعية حيث أنه كلما كبر المجتمع في حجمه كبر بقاؤه الاجتماعي وكثرت قوانينه وتعددت مهن أفراده.

لقد اعتقد بأن التطور هو التقدم ويؤيد بشدة تلك القاعدة الاجتماعية التي تدعو إلى عدم تدخل الناس في العمليات الطبيعية التي تجري في المجتمع ويعطي مثالا على ذلك الحرية في المجتمع التي هي غريزة موروثة وأي تدخل فيها سوف يترتب عنه آثار ضارة ،لذلك يعتقد أن هذه النظرية تصبوا نحو التخلص من الضعفاء والعجزة حتى تخلوا أماكنهم لمن هم أفضل منهم ، وهم الأصحاء والأذكياء وهذه القاعدة تخالف لما جاء في نظرية أوغست كونت أن وظيفة علم الاجتماع هي اكتشاف القوانين التي تفسر تطور المجتمع من أجل استخراج أفضل الوسائل التي يمكن بها خدمة المجتمع وتقليل من شروره ،ومن بين الفلاسفة الذين عن مصطلح التطور وربطه بمفهوم الحية الفيلسوف "هنري برغسون "(1859-1941) من خلال أهم مؤلف له"التطور المبدع"1907 ،وفيه تحدث عن مفهوم "التطور الخلاق"[159] يرى أن تطور الحياة مغايرا ومختلفا عن تلك الصورة الآلية العمياء الناتجة عن الصراع والفناء التي وضعها كل من "داروين " و"سبنسر" ،فهو يقربأن التطور هو ذلك الخلق المستمر وتراكم القوى لحيوية واختراع الحياة والعقل أو بمعنى أخر هو التحسين المستمر في الجديد ،فهو يؤيد رفض كل من الباحثين "جنينج" و"ماوباس" النظرية الآلية لسلوك وحيد الخلية"برتوزوني" وهذا ما جعل الأستاذ "ويلسون" (عميد علماء الخلايا) ينهي كتابه عن الخلية بقوله:" يبدوا أن دراسة الخلية قد وسعت بدل أن تضيق الفجوة الكبيرة التي تفصل

[159] ديورانت ول ، قصة الفلسفة من أفلاطون إلى ديوي ،(مص ،س) ،ص562

أبسط أشكال الحياة عن العالم اللاعضوي والإنسان يسمع في كل مكان في عالم الأحياء ثورة ضد داروين"[160]

إن نظرية "داروين"تفسر نشأة الأعضاء والوظائف والأنواع تقوم على أساس "الانتخاب الطبيعي"،ولكن هذه النظرية لم تسلم من النقد ،لأن التطور شيئا أكثر من النظرية الآلية المادية ،التي لا يمكن اعتبارها أساس قاعدة التطور ولابد أن يكون في أجزاء الوجود مهما تنوعت أشكاله قوة كاملة متشابهة في الجميع هي الحياة ،وهذه الأخيرة تخلق في كل شيء تحل فيه ميلادا خاصا وتوجيها معينا يؤثران في كل جزيء من جزئياته ، وهكذا يظل جسم المبتدئ يتشكل ويتغير حسب ذلك التوجيه الذي تمليه الحياة من خلال القوة الكامنة ،وليس ثمة قوة خارجية تعمل على تطور كما ذهب داروين وأتباعه.

إن للفلسفة علاقة وطيدة بتطور العلم وهذا ما ساقتنا شكوكنا إليه في مرحلة أولى عن طبيعة مباشرتها للعلم فأوقفنا ذلك على تناقض يشق كبرى الفلسفات ،فنحن إذا اعتبرنا الفلسفة من جهة شرط إمكانها الموضوعية المتعالية ،وجدناها لا تنشأ إلا مشروطة بتطور العلم ،ولكننا إذا تدبرنا أمرها من جهة ما هي نسق مكتمل يعني ذاته معرفة شاملة ومؤسسة ومشروعة وجدناها تسعى باستمرار إلى "الهيمنة" على العلم عبر مراحل استيعابه وتأسيسه والتشريع له فكأنما العلم قاصر لا حول له بذاته أو ناقص لا يكتمل إلا بعناية فلسفية فوقية.

ولابد هنا من التنبيه إلى مدلول مفهوم العلم ،فليس العلم مجموعة من التخمينات قد يأخذها القائلون به مأخذ اليقين ،ولا هو ركام من الخبرات تكتسبها الشعوب بتجارب القرون ولا حتى شتاتا من الحقائق ،وإنما هو في كنفه نظرية أو نسق استنباطي من المفاهيم المجردة[161]

[160] ديورانت ول ، قصة الفلسفة من أفلاطون إلى ديوي ،(مص ،س) ،ص562
[161] حمادي بن جاب الله ،العلم في الفلسفة ، دار التونسية للنشر ،تونس ،س1999،ص17

بنية الثورات العلمية

توماس كوهن أنموذج

تصور توماس كون للثورات العلمية في تطور العلم (العلم انقلابات وثورات)

توماس صاموئيل كون* ،يمكن القول أن كوهن خليفة "باشلار" حيث اتفقا الفيلسوفان حول كيفية بناء العلوم وتطورها.

تتأسس فكرة"كون" الرئيسة على نظرة محددة وواضحة للعلم ،حيث يرى أن العلم يمر بمرحلتين أساسيتين : أولهما مرحلة العلم السوي وثانيها مرحلة العلم الشاذ أو الثوري فمفهوم الثورة العلمية ينطبق على التغير الذي يصيب الجهاز المفاهيمي لعلم من العلوم خلال فترة زمنية محددة ،يضطر العلماء إلى التخلي عن تصوراتهم القديمة من (فروض ،نظريات ، قوانين) وذلك راجع لعدم قدرتها على التأقلم والتكافؤ مع معطيات العلم الجديد وعجزها عن حل معضلاته ،فالثورة هي حدث تطوري غير متراكم يستبدل نموذج فيه نموذج أي نظرية بنموذج جديد.

كيفية تكوين النموذج عند توماس كون

يرى كون أن المعارف العلمية مرتبطة ارتباطا وثيقا بفكرة النموذج Paradigme لأن كل نظرية علمية تندرج ضمن نموذج معين يشرحها ويفسرها ،وإن عجزت إحدى النماذج عن تفسير ظاهرة ما جديدة ثم تبدلها بنموذج أخر أكثر وضوحا وشمولا وملائمة وتطورا لتلك الظاهرة وتاريخ العلم نجد فيه أمثلة كثيرة مثلا نموذج "أرسطو" و"نيوتن " و"آنشتاين"لأن النماذج العلمية تتطور وتتغير باستمرار فالعلم يعرف مراحل تطورية ،والمؤرخ للعلم يقوم بدراسة المعارف العلمية المتعلقة بأي ظاهرة تدرس مجال معين في الطبيعة فإنه يتعرض لمجموعة من الدراسات المتعارضة فيما بينها حول الظاهرة المطروحة فمثلا في البصريات الفيزيائية نجد الكتب الفيزيائية الدراسية تعرف الضوء أنه يتركب من فوتونات (ضوئية) تتكون من عناصر كيميائية كوانطية تتميز بخصائص جسيمية وموجية وظلت الأبحاث متواصلة في هذا المجال لمدة نصف قرن وقبل أن يتطور على يد "بلانك" Planck

---

توماس صاموئيل كون"1922-1906" إبستيمولوجي ومؤرخ ،درس الأداب والعلوم ،فنال شهادة الدكتوراه من جامعة "هارفد" التي تولى فيها *منصب أستاذ العلوم ،ثم أستاذ فلسفة العلوم في جامعة هارفد شيكاغو وهذا ما أهله لوضع تصور حول طبيعة العلم وتصوره.

وآنشتاين Einstein وقد عرفت النصوص الفيزيائية أن الضوء ينتج عن حركة موجبة عرضية فهو مفهوم ينحدر من باراديغيم (الأنموذج) يجد أصله في أعمال يونغ Young وفرينل Fresnel في بداية القرن التاسع عشر فنموذج هذا المجال مستوحى من بصريات نيوتن Newton الذي يرى أن الضوء عبارة عن جسيمات مادية وخلافا لأنصار نظرية الأمواج الأوائل أراد فيزيائيو ذلك العصر البحث عن أدلة على الضغط الذي تمارسه الجزئيات الضوئية على الأجسام الصلبة[162].

من خلال المثال السابق عرفت براديغمات علم البصريات تحولات متتالية نتيجة انقلابات علمية ،لأن الانتقال من براديغم إلى أخر يكون نتيجة ظهور باراديغم سوي اكتمل نضوجه .

ربط كون مفهوم العلم بوجود النموذج لأن حل مشاكل العلم وتطوير النظريات وتوسيع دائرة استعمالها يتم في إطار النموذج الذي يحمل مجموعة من التصورات التي صاغها حول تاريخ النظريات العلمية ،حول كيف تنشأ وتدوم لفترة ما ثم كيف تظهر الأزمات التي تؤدي إلى إزالتها واستبدالها بنظريات معارضة لها جعلته يستشهد بأمثلة كثيرة من التاريخ ابتداء من "كبلر" و"كوبرنيك" و"غاليلي" و"نيوتن" و"لافوازيه" و"آنشتاين".

وضع "كون" تعريف للنموذج بأنه مجموعة المعتقدات والقيم والتقنيات المشتركة بين أعضاء مجتمع علمي الذي يعينه وهو المثال النموذجي الذي يمكن إتباعه لحل المشكلات التي تواجههم في عصر معين ومن الأمثلة التي يستشهد بها "كون" كنماذج إرشادية "قانون نيوتن" حول الحركة القائل :" القوة تساوي الكتلة مضروبة في الجاذبية (ق= ك*ج)

أو المقابلة بين فلك "بطليموس" وفلك "كوبرنيغوس" فهذان النموذجان استبدل الثاني بالأول أو بين ديناميكا أرسطو وديناميكا نيوتن أو بين النظريتين الموجية و الجسيمية في الضوء[163]

---

[162] كون صاموئيل توماس ، بنية الانقلابات العلمية ، تر: سالم يفوت ، دار الثقافة للنشر والتوزيع ، الدار البيضاء ، المغرب ،ط1،س2005،ص33

[163] فهمي محمود زيدان ، مناهج البحث في العلوم الطبيعية المعاصرة ، دار المعرفة الجامعية ، الإسكندرية ،مصر ، س1990،ص117.

وعليه حسب "كون"فإن النموذج الإرشادي الجديد يكون من خلال الأزمة Crise بحيث يصبح النموذج السائد عاجز عن احتواء أو تفسير أو تحليل الوقائع التجريبية السائدة مما يسهل الطريق أمام مفكري وعلماء النماذج الجديدة ،فإذا تحقق هذا الانتقال الذي هو بمثابة ثورة قاطعة الصلة بين النموذجين سواء على مستوى التفكير أو حتى على مستوى المفاهيم إذ يقول "كون" في هذا الصدد :" إذا ما كان يبدو لرجل العلم يبدو لرجل العلم قبل الثورة في صورة بط أصبح له بعدها في صورة أرانب"[164]

إن تاريخ العلم في نظره ليس تراكم للنظريات والكشوفات العلمية فقط ،وإنما هو تلك الثورات العلمية المتعاقبة عبر فترات متتالية ،كما أن النظريات العلمية الجديدة ليست نتيجة منطقية ولا تجريبية للنظريات السابقة عليها،كما أنها تلغيها فهي أكثر ملائمة للوقائع الجديدة تتميز بحقائقها ونتائجها النسبية.

[164] كون توماس ، بنية الثورات العلمية ، تر: شوقي الجيلالي ، سلسلة عالم المعرفة ، العدد113 ،الكويت ، س1992،ص126

تصور كون للثورات العلمية في تطوير العلم

طرح "كون" في كتابه **"بنية الانقلابات العلمية"** تساؤل مهم : **ما طبيعة الانقلابات العلمية؟ وما وظيفة التي تؤديها في تقدم العلم؟**

يُنظر كون إلى الانقلابات العلمية على أنها حلقات غير تراكمية من مسلسل التقدم العلمي ،يتم خلالها الإطاحة كليا أو جزئيا بالباراديغم القائم وحلول أخرى جديدة معارضة له مكانة[165]

أقرَّ "كون" بأن هناك تشابه بين التطور السياسي والتطور العلمي بالرغم من الاختلاف الجوهري الكبير بينهما لأن الثورات والانقلابات السياسية تبدأ بالشعور المتزايد على عدم قدرة المؤسسات القائمة على حل مشاكل المجتمع الذي ساهمت في خلقه ،وبذات الكيفية تبدأ الانقلابات العلمية متخذة شكل شعور متزايد يظهر في الغالب لدى مجموعة من الجماعة العلمية ،وهذا راجع إلى الباراديغم القائم الذي أصبح لا يتوافق بصورة جيدة مع المعطيات الجديدة التي ساعدتنا على كشف جانب من أسرار الطبيعة ، فمن خلال هذا المثال فكلا المجالين سواء السياسي أو العلمي يظهر الشعور بوجود خلل أو عيب ما في نظام العمل ، وسيره يؤدي إلى أزمة[166] ،بحيث تصبح الأزمة كشرط رئيس وضروري للانقلابات في النظريات العلمية.

من خلال هذا المثال يُقر "كون" بأن الدراسة التاريخية لتطوير العلوم وتفسير النماذج يؤكد ويبرهن على أن الميدان العلمي يشبه الميدان الاجتماعي ،فالنماذج في العلم تكون في صراع كبير فكل نموذج يحاول إلغاء الأخر من خلال تبيان نقاط ضعفه وعجزه التي أصبحت لا تتماشى مع المعطيات الجديدة أي الواقع العلمي الجديد.

يعمل المنشغلون بالعلم في إطار النموذج العلمي كمجال محدد يضع بين أيدهم سلسلة من المشاكل ،كما تكون عندهم مناهج يثقون به كأداة عملية تقود إلى الحل ،ولكن عندما تعترضهم مشكلة ما يفشلون في حلها هنا يقع النموذج في أزمة وهنا يعترف "كون" بأن

[165] كون صاموئيل توماس ، بنية الانقلابات العلمية ، (مص ،س) ،ص123.
[166] المصدر نفسه ،ص 124

النماذج العلمية لا تتيح أبدا تجنب كل الصعوبات ،لأن هذه الصعوبات تنمو نموا من شأنه أن يفرض الثقة في النموذج الأصلي ، كما أن الحالة الشاذة تكون خطيرة في رأيه عندما تخص أهم أسس ومعالم النموذج أو قاعدته الأساسية وذلك عندما تريد الانحرافات الشاذة*
Anommalie ،بدرجة كبيرة لا يجد العلماء طريقة أو حل معين أو محدد للتعامل معها في هذه النقطة بالذات تحدث الأزمة التي يراه "كون" هي عدم مقدرة الباحثين على تفسير الألغاز التي سرعان ما تتحول إلى انحرافات يقف أمامها العلماء عاجزين لا يدرون ماذا يفعلون[167] .

وعليه فالعلماء في هذه الحالة يجدون صعوبة للخروج من تلك الأزمة ،فهم مجبرون ومضطرون لإعادة التفكير مرة أخرى وبصورة شاملة في كل الافتراضات المطروحة وفي هذه المرحلة تحدث مناقشات حادة بين المفكرين والفلاسفة من خلال تقديم لكل فريق أدلة قوية لتحطيم وتنفيذ أدلة الخصم المنافس للبراديم القديم حتى تحل الأزمة ويسود البراديغم الجديد.

وبعد أن يتم إضعاف نموذج ما يفقد كل أهميته مما يؤدي إلى زعزعة ثقة أتباعه فيه ،عندئذ يكون الوقت حان لحدوث ثورة علمية ،ومما يزيد الأزمة خطورة وتدهورا عندما يظهر نظير جديد للنموذج القديم منافسا له ،فيكون النموذج الجديد مختلف عن النموذج القديم من خلال الاختلافات الجذرية بينهما في نقاط عديدة ،بحيث يرى كل نموذج أن العالم مكون من أشياء مختلفة ،وهذا ما نجده في النموذج الأرسطي الذي يراه مقسم إلى عالمين متمايزين عالم ما فوق القمر وعالم الأرض بالإضافة أيضا إلى "كبلر" فهو يرى أن الأرض مركز الكون على غرار غاليلي الذي أثبت أن الشمس هي مركز الكون[168]

إن التقدم العلمي ليس مسايرة لما كان نظنه في فترة ما تقدما علميا ،لكن نمط التقدم سيظل السمة المميزة للمشروع العلمي أمام سائر ألوان وأنماط التقدم الأخرى ،فلا حاجة للعلم بها

* الانحرافات الشاذة : هي عبارة عن مشكلات لا يجد الباحثون لها حلول في إطار فضاء النموذج السائد.
[167] محمد أحمد السيد ، التميز بين العلم واللاعلم (دراسة في مشكلات المنهج) ،منشأة بالإسكندرية ،مصر ،س1966،ص158
[168] T.S Kuhn, logic of Discovery or Psychologie of research, Ed : Museraue, P23

،وبعبارة أكثر دقة نقول : لعل من الواجب علينا التخلي عن الاعتقاد الصريح أو الضمني ،والذي مفاده أن التغير في البارادیغمات وحلول أحدها محل الأخر يقدم العلماء وكل من يتلقى العلم على أيديهم أكثر فأكثر نحو الحقيقة[169] ، لأن مسلسل التطور العلمي يتم انطلاقا من أصل أولي ومن مميزات هذا المسلسل أنه يمر بمراحل متتالية تتسم يفهم أكثر دقة للطبيعة وأكثر تعمقا فيها.

غير أن موقف "كون"من التقدم بالمقارنة مع مفهومه الشائع بين فلاسفة العلوم وعامة الناس في رأيه خال من عنصر جوهري ،إذ يقال على نظرية علمية ما أنها أفضل من سابقتها ليس لأن أدائها أحسن في حصر الألغاز وفكها فحسب ،بل لأنها تقدم رؤيا أكثر دقة عن واقع الأمور الطبيعية ،لأنه يقال في أحيان كثيرة أن النظريات الأحدث ظهورا تعكس وتقترب نوعا ما من الدقة والحقيقة وفي رأيه أن التعميمات من هذا القبيل لا تستطيع فك الألغاز ولا التوقعات التي لا تسمح بها نظرية ما ،بل لهم (الحقيقة الوجودية) للنظرية أي مطابقتها بصفتها مفاهيم ومعان مجردة في الأذهان بما هو في الطبيعة[170] .

دور الثورات والانقلابات في تفسير العلماء للعالم

يؤسس العلم على النماذج المفسرة للطبيعة والكون ،كما أنها لا تدوم فترة طويلة لأنه يسود بينها تنافس مما يؤدي إلى إقصاء بعضها للبعض الأخر فتغيرات النموذج جعلت العلماء ينظرون للعالم بطريقة مختلفة من خلال أبحاثهم واهتماماتهم العلمية ففي الحقيقة ومن المحتمل أن العلماء بعد الثورة تعاملوا مع عالم مختلف تماما عن ذالك الذي عرفوه ودرسوه قبيل هذا التاريخ[171].

لقد قدم لنا "كون" مثالا نفهم من خلاله أن الثورة العلمية تقوم بتغير جذري لنظرة العلماء وهو"اكتشاف هيرشل Herschel "عالم فلك" لكوكب أورانيوس Uranus يقوم مثالا واضحا على وجود جسم فلكي شوهد بطريقة مختلفة فهذا الكشف يعد مثالا أوليا لتحولات

[169] كون صاموئيل توماس ، بنية الانقلابات العلمية ، (مص ،س) ،ص211

[170] المصدر نفسه ،ص251.

[171] كون توماس ، تركيب الثورات العلمية ، تر: ماهر عبد القادر ، دار النهضة العربية للطباعة والنشر ، بيروت ، لبنان ، س1988،ص187

Transformation مجال الرؤية عند العلماء وهو مماثل تماما للتحول الجشتالتي[172] .

إن المثال المقترح من قبل "كون" يريد من خلاله أن يثبت التحولات التي تحدث في مجال الرؤية البصرية هي التي تجعل وتمكن العلماء من مشاهدة ما هو جديد في عالم الملاحظة على اعتبار أن الجانب التفسيري للملاحظة يأخذ بعدا ديناميكيا.

ففي الواقع المقترح أن نظرية التحول البصري مكنت علماء الفلك من رؤية أورانوس ككوكب ،ولكن الرؤية أظهرت أيضا صعوبة الوصول إليه وعليه فإن النموذج الصغير قد غيره "هيرشل"بهذا الاكتشاف مما ساعد على تهيئة علماء فلكيين وتجهيزهم وإعدادهم لاكتشافاتهم السريعة التي جاءت بعد هذا الاكتشاف ،وهذا ما حدث بالفعل مع علماء الفلك باستخدامهم لأجهزتهم وأدواتهم استطاعوا أن يكتشفوا ويحددوا اثنا عشر كوكبا هذا في فترة الخمسين عاما الأولى من القرن التاسع عشر[173].

إن الطريقة المنهجية التي يعرض من خلالها "كون" نظرته لعملية الإدراك التي تنطلق من النتيجة القائلة بأن الثورات العلمية تقود إلى تفسير نظرة العلماء للعالم كما تأثر "كون" بالمدرسة الجشتالتية"*الألمانية التي أثبتت أبحاثها بأن التحولات التي تحدث في الإدراك هي نتيجة تغير الأشكال البصرية.

إذ أن الثورة غيرت المفاهيم الشائعة والمتداولة لعبت دورا حاسما في الهزة الانقلابية التي أحدثتها النسبية ومع أنها أكثر دقة وتغيرا من بعض التحولات التي عرفها تاريخ العلم كالانتقال من مركزية الأرض إلى القول بمركزية الشمس من نظرية الفلوجيستيك إلى الأوكسجين أو من الجسيمات إلى الموجات إلا أن التحول على مستوى المفاهيم أدى بالإطاحة بالباراديغم الذي كان قائما إذ أن هذه أهم التحولات الانقلابية التي عرفها العلم كما

[172] كون توماس ، تركيب الثورات العلمية ،(مص ،س) ،ص187
[173] المصدر نفسه ،ص187
* كلمة جشطالت تدل على الصبغة أو الشكل وأصل هذه الكلمة ألمانية ومن زعمائها كوفكا وكهلر

نلاحظ مع الميكانيكا الأنشطاينية توضح الانقلاب توضح الانقلاب العلمي الذي هو بمثابة إزالة شبكة من المفاهيم التي كان رجال العلم من خلالها ينظرون إلى العلم[174].

يضرب "كون" أمثلة كثيرة من تاريخ العلوم فنلاحظه ينتقل من مجال الكهرباء إلى الفلك إلى الكيمياء وهذا لكي يثبت أن الثورات تعمل على تفسير نظرة العلماء إلى العالم وما نفهمه من كل هذا هو أن النموذج التقليدي ،بل طرأت عليه الكثير من التغيرات الجوهرية بعد الثورة العلمية "أن العالم المنخرط في نموذج علمي لا يتهم فقط بمعرفة المعطيات بل أيضا يحاول أن يعرف الجهاز الذي استخدم للحصول عليها وإثباتها وكذالك حيثيات تفسيرها أو مقدمات البراهين الخاصة بها[175].

إن النموذج حسب "كون" يكون من خلال العلم النوعي السائد ثم يتحول إلى علم الشاذ بعد الأزمة ،بحيث يتدخل الحدس الذي يقود العالم إلى بلوغ الحل بحيث يقوده إلى نموذج جديد يحتوي على جملة من المعطيات العلمية ، فالعلم ليس تاريخا للحقيقة لأن الحقيقة لا تاريخ لها لأن "غاستون باشلار" يرى أن تاريخ العلم هو تاريخ الأخطاء فتاريخ العلم هو نشاط العلماء وتاريخ وعيهم المعرفي وليس تاريخ لتراكم النظريات العلمية.

كما أن "كون" ذو نزعة نسبية فيما يخص خصائص ومزايا النماذج المتنافسة ،كما أنه لا ينكر صفة التقدم للعلم ويوازي هذا التقدم بتوجهه نحو الحقيقة.

فالممارسة العلمية حسب "كون" لا تخرج عن التزامات حول مكونات العلم وحدوده وعن سبيل معرفتها ، وأنه لا يمكن تصور علم بمعزل عن المقدمات الابستمولوجية والميتافيزيقية السابقة[176].

لقد أقر "كون" أن هناك أزمة تسبق ظهور النموذج الجديد ،لكن لا يعني هذا التغير الجذري للماضي (النماذج القديمة)،لكن في الحقيقة الأزمة هي النمو والتطور ،تساعد العلم على تهيئة

[174] كون صاموئيل توماس ، بنية الانقلابات العلمية ، (مص ،س) ،ص135
[175] كون توماس ، تركيب الثورات العلمية ،(مص ،س) ،ص190
[176] المصدر نفسه ،ص190

أرض خصبة للمعرفة والاكتشافات ،وتوسيع وتطوير نظرة المنشغلين بالعلم اتجاه الكون بأبعاده المختلفة "ويعتقد الأولون أن معرفتهم أعمق وإن في مقدورهم بلوغ المعرفة العلمية التي تتقدم وترتقي تدريجيا من حيث المدى ومن حيث النمط وإنها على وجه الاستمرار ناقصة ونسبية[177].

وفي الأخير لقد أحدث كتاب"بنية الثورات العلمية" لتوماس كون جدال في مجال فلسفة العلوم ،لأنه ارتكزت على أمثلة مأخوذة من تاريخ الفيزياء فهو لم يكتفي بالتساؤل فقط عن صورة العلم ،وإنما تساءل أيضا عن العقلانية والعقل ، كما أقر بعدم وجود ملاحظة خالصة وبين أن كل ملاحظة علمية ترتكز على نظرية ،وكان ضد مشروع توحيد العلوم أما على مستوى المنهجية أو على مستوى اللغة ،فهو يرى أن العلم ليس تراكميا لأن تاريخه يتضمن لحظات نقدية على مستوى مجالي المعرفة والمنهج فالتقدم العلمي ذا صبغة لا اتصالية هذا ما يتضح من خلال مفهوم "البراديغم" المؤسس على العلم السوي.

وعليه لقد عرف تاريخ العلم ثورات علمية كبيرة في مرحلة تتغير معها مفاهيمه وأسسه ،كما أن العلم المعاصر أيضا هو بدوره يشهد ثورة عارمة في مجالات متعددة على مستوى مثلا : البيولوجيا وخاصة في مجال التكنولوجيا .

ففي البيولوجيا ظهرت ثورة ADN المتمثل في الهندسة الوراثية التي تتحكم في القوانين الأساسية للمادة الحية ،أما على مستوى التكنولوجيا عرف العلم ثورة الحاسوب والآنترنات وكل ما جاءت به العولمة في هذا المجال.

فقوة الحاسوب تتضاعف كل ثمانية أشهر وتتضاعف وتزداد قوة الآنترنات كل عام تقريبا وتتضاعف سلاسل ADN التي يمكن تحليلها كل عامين[178].

[177] سارتون جورج ، تاريخ العلم والأتمنية الجديدة ،تر : إسماعيل مظهر ، دار النهضة العربية ، القاهرة ، مصر ،ص1961،ص202
[178] أربروت م.أغروس وجورج .ن.ستانسيو ، العلم في منظوره الجديد ،تر: كمال خلايلي ، سلسلة عالم المعرفة ، الكويت ،س1989،ص128

إن أهمية تطور العلم تكمن بالدرجة الأولة في تزويدنا بمعارف جد دقيقة عم موضوع الحياة وتهيأ قدرتنا على التنبؤ من خلال المعطيات العلمية المتوفرة ،فالعلم الحالي يريد تأسيس نظريات في كل شيء (أي في كل الموجودات) .

إن نظرية الكم ساهمت في تطوير وإفراز اختراعات جديدة وتطوير كل ما هو قديم ويظهر مثلا في التليفون والراديو والردار والأشعة السينية ،الكومبيوتر ،وأشعة الليزر ،والذرة وفك شفرة ال ADN وتطور المناعة في الجسم RNM وظهر مصطلح الاستنساخ وكذا الآنترنات والشبكة العنكبوتية العالمية[179].

يرى بعض العلماء والفلاسفة أن الأخطاء العظيمة للعلم ،قد اكتشفت من خلال نظرية جان مورقان في الوراثة الحديثة الذي فيه موقفه من العلم في كتابه "نهاية العلم"يقول :" إذا كان المرء يؤمن بالعلم فيجب عليه أن يقبل إمكانية إنهاء الحكمة العظيمة من الكشف العلمي فالمزيد من الأبحاث العلمية قد لا يوضح ويسفر عن ثورات واكتشافات كبيرة وإنما مردود متناقض وهزيل"[180].

إن تطور العلم على مستوى (الكم المعلوماتية البيولوجيا) أفرزت ايجابيات هائلة وعليه فإن العلم المعاصر طرح لنا مجموعة من الاشكلات ،وخاصة المتعلقة بالجانب الأخلاقي فأخذ مثال على مستوى البيولوجيا كظاهرة الاستنساخ التي أثارت ردود أفعال كثيرة منها رأي الفاتيكان الذي اعتبر ولادة طفل مستنسخ يعكس عقلية قاسية خالية من أي اعتبار أخلاقي وإنساني ،وفي السياق نفسه الفتوة الصادرة عن الأزهر أن الاستنساخ يعرض الإنسان الذي كرمه الله لأن يكون مجالا للبعث والتجربة.

كما أكدت منظمة اليونسكو التابعة للأمم المتحدة أن الاستنساخ البشري أمر غير مقبول وأن الإعلان العالمي للجنس البشري وحقوق الإنسان حذر من هذا النوع من السلوك واعتبره اعتداءا على كرامة الإنسان.

---

[179] أربروت م.أغروس وجورج .ن.ستانسيو ، العلم في منظوره الجديد ،(مر،س) ،ص 132.

[180] Leblond .J.M.LERY. Lapirre de touche‹, La science a l’praeuve‹, Ed Gallimad‹ ,Paris ,1996 P68

ومنه فالاستنساخ باعتباره انجازا علميا كغيره من الانجازات العلمية ،لكن لا ينبغي أن يخرج عن إطاره العلمي ،فالعلم لابد أن يتوافق ومصالح الإنسانية في حدود التشريعات والقوانين الدينية فإن لم يتقيد بهاته الأخيرة يؤدي إلى دمار البشرية .

كما أصبح الابتكار والخيال ينظم الثقافة الحديثة بالمجتمعات كما أصبح في وقتنا الحالي التكنولوجيا مستقلة في مجالات محددة منها : الالكترونيات الدقيقة والتكنولوجية الحيوية وصناعة علم الموارد الحديثة ،الاتصالات وكل هذه التكنولوجيات لها أساس علمي مرتبط بثورة الكم ،ADM والحاسوب.

الخاتمة

الخاتمة

ننطلق من مقولة كل الشعوب ساهمت في كتابة وتطوير العلم ،والعلم لا يدرس ولا يتطور إلا في سياقه التاريخي ،وكل المعارف لها تاريخها الخاص بها.

ولا يمكن فصل العلم عن الفلسفة ،لأن الفلسفة بتساؤلاتها تدفع عجلة العلم إما بحركة نقدية أو حركة اتصالية ، وتحث كل عالم فيلسوف نائم .

كما تعتبر دراسة تاريخ العلوم وفلسفتها، بصورة عامة، من العلوم الحديثة، ووفقاً للفيلسوف الفرنسي جورج كانغيلام (Georges Canguilhem) في كتابه (دراسات في تاريخ العلوم وفلسفتها)، حيث اعتبر تاريخ وفلسفة العلوم تخصصاً منفصلاً، يهتم بمعرفة حقيقة ونشأة العلم، خلال مراحل التاريخ المختلفة، وذلك بغرض الوقوف على عوامل تطوره وكيفية ارتباطه بالعلوم الحديثة. إن الوقوف على تاريخ العلم ودراسته له أهمية كبيرة، فمن خلاله يمكن تشكيل رؤية متكاملة للمجال المعين، وليس من باب الترف العلمي كما يظن الكثيرون. إنَّ الاطلاع والإلمام الدقيق ومن ثم التدبر والتأمل في تاريخ العلوم يساعد في معرفة الاتجاه الذي ستسير عليه في المستقبل، وعلى ضوء ذلك نستطيع أن نوجِه الجهود نحو التقنيات المناسبة التي تساهم في تطوير هذه العلوم.

فتاريخ العلم هو جزء من الدراسات الفلسفية المتداخلة بين فلسفة العلوم وتاريخ العلم والابستمولوجيا ،فمقياس تاريخ العلم يعطي للطالب تصور حول الحركة التطورية للعلم التي تجمع بين الحقائق والنظريات العلمية والرؤى الفلسفية .

ومنه يستنتج الطالب أن الأمم لا تتطور إلا بالعلم وبالنظر إلى تاريخها لاستخلاص العبر حاولت إيصال فكرة للطالب أننا نحن العرب المسلمين لا نحمل جنات التخلف لأن أجدادنا علماء وفلاسفة وما نحن عليه اليوم هو من صنع أيدنا ،لذا لابد من الوعي والعلم لاستخلاص العبر ،لأن ما مرت به أوروبا من تدهور وظلام وانحطاط في القيم، إلا أنه استطاعوا النهوض والبدء من جديد أي الخروج من عصر الظلمات نحو عصر التنوير والنهضة

فالكفاءة البشرية هي التي تبني المعارف والقيم الحضارية من خلال رؤية المفكر توينبي وسرده للتجربة اليابانية .

المصادر والمراجع

البيليوغرافيا

المعاجم والموسوعات

1-ابن منظور ،لسان العرب ، دار الحيل ،دار ليسان العرب ،بيروت ،لبنان ،ج4،س1988

2-لالاند أندريه ، موسوعة الفلسفية ،تعر : خليل أحمد خليل ، منشورات عويدات ، بيروت ،لبنان .

3- جميل صليب ، المعجم الفلسفي ، دار الكتاب اللبناني ، بيروت ،لبنان ،ج1،س1982

4-غالي وجد رزق ، المعتقد معجم وسيط في مصطلحات العلم والفلسفة والعلوم الإنسانية ،مكتبة لبنان ناشرون ، بيروت ، لبنان ،ط1،س1993

5-Andre lalandre ، Vocabulaire technique et critique de la philosophie، P.U.F 8eme ed France ،1960

المصادر والمراجع باللغة العربية

1-إبراهيم مصطفى إبراهيم ، في فلسفة العلوم ، دار الوفاء للطباعة والنشر ،الإسكندرية ،مصر ،ط1،س2000

2-أبو نصر الفارابي ، فصوص الحكم، تر : محمد حسن آل ياسين ، مطبعة الأمير بغداد،العراق ،الطبعة الأولى، السنة 1395

3- أبو نصر الفارابي ، أداء أهل المدينة الفاضلة، نقلاتي حن الفاخوري وخليل البحر، دار المشرق (المطبعة الكاثوليكية)، بيروت، لبنان، الطبعة الثالثة

4-أبو نصر الفارابي ، رسالة النبيه على سبيل السعادة، تح: د.سحبان خليفات، ط1، الجامعة الأردنية، عمان، السنة 1987

5-أبو نصر الفارابي ، عيون المسائل، كتاب ضمن الثمرة المرضية في بعض الرسالات القرآنية تح : عماد نبيل، الطبعة الأولى، دار الفارابي؟، بيروت، لبنان، السنة 2012

6-أبو نصر الفارابي ، مقالة في معاني العقل،المدرسة الكاثوليكية ،بيروت ،لبنان

7-أحمد خروع ، المناهج العلمية وفلسفة القانون ، ديوان المطبوعات الجامعية ،ابن كعنون ، الجزائر ،الطبعة الثانية،السنة2004

7-إدريس فاضلي ، مدخل إلى المنهجية وفلسفة القانون ، ديوان المطبوعات الجامعية ، الساحة المركزية بن عكنون الجزائر ،الطبعة الثانية،السنة2005

8-أربروت م.أغروس وجورج .ن.ستانسيو ، العلم في منظوره الجديد ،تر:كمال خلايلي سلسلة عالم المعرفة ، الكويت

9-أرسطو طاليس ، النفس، تر: محمد الأهواني، المركز وقحي للترجمة، الناشر : المجلس الأعلى للثقافة، القاهرة ،مصر ،الطبعة الثانية، السنة 2015

10-أفلاطون، فيدون في خلو دالة النفس، تر : عزت قرني، مكتبة الحرية الحديثة ،مصر الطبعة الأولى ،السنة1979

11-توفيق الطويل ، جان ستيوارت مل ، دار المعارف ،مصر

12- توماس كون ، بنية الثورات العلمية ، تر: شوقي الجيلالي ، سلسلة عالم المعرفة ، العدد113 ،الكويت ، س1992

13-توماس كون ، تركيب الثورات العلمية ، تر: ماهر عبد القادر ، دار النهضة العربية للطباعة والنشر ، بيروت ، لبنان ، س1988

14-توماس كون صاموئيل ، بنية الانقلابات العلمية ، تر: سالم يفوت ، دار الثقافة للنشر والتوزيع ، الدار البيضاء ، المغرب ،ط1،س2005

15-جورج سارتون ، تاريخ العلم والأتمنية الجديدة ،تر : إسماعيل مظهر ، دار النهضة العربية القاهرة ، مصر

16- حبيب الشاروني ، فلسفة فرنسيس بيكون ،الشركة الجديدة ،دار الثقافة ، دار البيضاء ، المغرب ،س1981

17-رحاب عكاوي ، الحسن ابن الهيثم الحكيم بطليموس الثاني ، دار الفكر الغربي ، بيروت لبنان ، بيروت ،ط1،س1997

18-روزنتال يودين ، الموسوعة الفلسفية ، تر : سمير كومن ، دار الطليعة للطليعة للطباعة والنشر ، بيروت ،لبنان ،ط6،س1987

19-السيد محمد أحمد ، التميز بين العلم واللاعلم (دراسة لمشكلات المنهج العلمي)،نشأة المعارف ،الإسكندرية ،مصر ،1996

21-غاستون باشلار ،تكوين العقل العلمي. مساهمة في التحليل النفساني للمعرفة الموضوعية. ترجمة خليل أحمد خليل. المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر والتوزيع.، بيروت

22-غاستون باشلار: فلسفة الرفض. مبحث فلسفي في العقل العلمي الجديد. ترجمة خليل أحمد خليل، دار الحداثة، بيروت 1985

23-فهمي محمود زيدان ، مناهج البحث في العلوم الطبيعية المعاصرة ، دار المعرفة الجامعية ، الإسكندرية ،مصر ، س1990

24-فيصل بدير عون ، الفلسفة الإسلامية في المشرق، دار الثقافة للنشر و التوزيع، القاهرة مصر ،السنة 2007

25-كامل محمود محمد عويص ، فرنسيس بيكون فيلسوف المنهج التجريبي الحديث ،جامعة المنصورة ، مصر ، س1993

26-ماهر عبد القادر ،فلسفة العلوم ، دار النهضة العربية للطباعة والنشر ، بيروت ، لبنان ،الجزء الأول

27-ماهر عبد القادر محمد علي ،فلسفة العلوم ،دار النهضة العربية للطباعة والنشر ، بيروت ، لبنان

28-محمود حمدي زقزوق ، دراسات في الفلسفة الحديثة والمعاصرة ، دار الفكر العربي ، القاهرة ،مصر ، الطبعة الثالثة،السنة1993

29-محمد حربي عباس عطيتو ، الفلسفة اليونانية من مرحلة الأسطورة ألى أفلاطون ، دار المعارف الجامعية ، بيروت ،لبنان

30-محمد عبد الرحمان مرحبا ، مع الفلسفة اليونانية ، منشورات عويدات ، بيروت ،لبنان الطبعة الثالثة،السنة 1988

31-محمد وقيدي ،فلسفة المعرفة عند غاستون باشلار ،دار الطليعة للطباعة والنشر ،بيروت ،لبنان ،ط2،س1980

32-محمود حمدي زقزوق ،دراسات في الفلسفة الحديثة والمعاصرة ،دار الفكر العربي ، القاهرة ، مصر ،ط3،س1993

33-محمود زكي نجيب ، نحو فلسفة علمية، الناشر مكتبة الأنجلو المصرية،القاهرة ،مصر ،س 1958م

34-محمود فهمي زيدان ، الاستقراء والمنهج العلمي ، دار الوفاء للطباعة والنشر الإسكندرية ، مصر ،س2002

35-محمود فهمي زيدان ، لاستقراء والمنهج العلمي ، دار النهضة العربية للطباعة والنشر بيروت ،لبنان ،س1977

36- مصطفى النشار ، فلاسفة أيقضوا العالم ، دار الثقافة والنشر والتوزيع ، القاهرة ، مصر ،س1988

37-النشار مصطفى ، تاريخ الفلسفة اليونانية من منظور شرقي ، دار قباء للطباعة والنشر،القاهرة ، مصر ،الطبعة الأولى ،السنة1998

38-هامبرش ستيوارت ،عصر العقل ،تر: ناظم الطحات ، منشورات وزارة الثقافة والارشاد القومي ، دمشق ،سوريا ،س1974

39-ول ديورانت ، قصة الفلسفة من أفلاطون إلى جان ديوي ،ترجمة : فتح الله محمد المشعشع ، مكتبة المعارف ، بيروت ، لبنان

40-يوسف كرم ، تاريخ الفلسفة الأوروبية في العصر الوسيط ، دار المعرفة ،بيروت ، لبنان الطبعة الثالثة

41-يوسف كرم ، تاريخ الفلسفة الحديثة ، دار القلم ، بيروت ،لبنان ،الطبعة الخامسة

المراجع والمصادر باللغة الأجنبية

1-Bachelard, Gaston : L’activité rationaliste de physique contemporaine. 2-ème éditions, P.U.F, Paris 1965

2-F.Bcon،.Novum Organnun، Malherbe et Jean Marie Pousseur .P.U.F.Paris .1986

3-Leblond .J.M.LERY ، Lapirre de La science a l’praeuve ، Ed Gallimad Paris، 1996

4-Lecourt, Dominique: L’épistémologie historique de Gaston bachelard. Paris 1971

5-T.S Kuhn, logic of Discovery or Psychologie of research, Ed : Museraue