الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية

قسم العلوم الإنسانية

مذكرة تخرج لنيل شهادة الماستر في فلسفة العلوم الموسومة بـــ

فلسفة العلم بين كارل بوبر وتوماس كون

إعداد الطالبتين:

طراري فتيحة

صلاي هجيرة

تحت إشراف:

بوروينة محمد

لجنة المناقشة:

_الأستاذ: راتية حاج..... رئيسا

_الأستاذ: بوروينة محمد..... مقررا

_ الأستاذ:حجاج خليل ..... مناقشا

السنة الجامعية:

1435- 1436هـ/ 2014 _ 2015

لبسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله الذي أتم الرسالة وبلغ الأمانة وجعل العلم سراجا وهاجا، ونشكر الله شكرا عابدا حامدا الذي بعونه ورفقه أتممنا هذا العمل المتواضع.

نتقدم بالشكر الجزيل إلى كل من ساهم في إنجاح هذا العمل وعلى رأسهم الأستاذ المشرف **بورويبة محمد** لإرشاده وتوجيهه لنا.

وغلى كافة الأساتذة الذين تعهدونا منذ دخلنا ساحة التعليم الجامعي في جامعة ابن خلدون.

وإلى عميد كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية لجامعة ابن خلدون – تيارت–

الإهداء

أهدي ثمرة هذا العمل المتواضع إلى: من علمني العطاء وأنار درب العلم والمعرفة إلى من لا يمكن للكلمات أن توفي حقه إلى أبي الغالي ورعاه.

إلى ملاكي في الحياة إلى معنى الحب والحنان إلى من كان دعاءها سر نجاحي أمي الغالية أطال الله في عمرها

إلى سندي وقوتي وملاذي بعد الله إخوتي: عبد القادر، حمادة، طاهر.

وأخواتي: سمية، فاطمة، نبيلة، أمال.

إلى صديقاتي الوفيات: هجيرة، ربيعة، خليدة، خلود، حسنة.

وإلى كل من ساندني في إتمام هذا البحث من قريب أو بعيد.

شكر وتقدير

إهداء

إلى الجذر الذي أنماني فأغذني بعطفه وحنانه الوالدة عائشة

إلى الذي شق لي في الأفق طريق العلم وما كنت يوما إلا حلما يغازل فؤاده الوالد عمر .

إلى فروع الجذر الإخوة: محمد ، يوسف، عبد الهادي .

و الأخوات، مليكة، أسماء، زينة، فتيحة، فاطمة و أبنائها خيرة ومحمد .

إلى الصديقات: فتيحة، ربيعة، حنان، خولة، أمال، مريم، سعاد، نجمة .

والى كل من ساندني من قريب أو بعيد .

شكر وتقدير

مقدمة

مقدمة:

تمثل فلسفة العلم التي تتناول قضايا المعرفة عامة و الفكر العلمي خاصة أهمية بالغة في الوقت الحاضر، بل يمكن القول إنها الميدان الرئيسي الذي يستقطب الأبحاث الفلسفية في القرن العشرين. إن فلسفة العلم ما هي في جوهرها إلا نقد للعلم، و هي تقوم بما يقوم به الناقد في أي مجال من المجالات من تحليل و تفسير العمل ثم تقييمه و إيضاح مدى اقترابه أو ابتعاده عن الصورة المثلى للإبداع، ولكي يقوم الناقد بهذه المهمة فانه يتعين أن يكون له تصور عام للمقومات التي ينبغي أن تتوفر للعمل الإبداعي في مجاله و هذا هو تقريبا ما يقوم به فيلسوف العلم الذي ينصب جهده في المقام الأول على شرح مقومات العلم و تحليل مفاهيمه الأساسية، كمفهوم المكان والزمان والمادة و الحركة و العلاقة والإمكان والضرورة ومفهوم النظرية والقانون و التفسير ...الخ فمهما بلغ الإنسان من العلم فانه بحاجة إلى تطوير ذاته بقراءات متنوعة، توسع من مداركه و تجعله على وعي تام بأبعاد اختصاصه في العلوم الأخرى وصلته بتلك العلوم و منها العلوم المنطقية و الفلسفية التي تساهم دراستها في البناء الفلسفي والعلمي. فتكشف لك عن الصلة بين الفلسفة والعلم ، وتجعل المتعلم يقف على توجهات الفلاسفة العلمية و نظرات العلماء الفلسفية و الواقع أن الكثير من العلماء البارزين في مجالات مختلفة كانوا يجمعون بين كونهم علماء و فلاسفة للعلم فهم حينما يبحثون في الظواهر التي تخصصوا فيها ، فحينئذ يمارسون عملهم كعلماء لكنهم يتكلمون كفلاسفة للعلم لا كعلماء لان موضوعات كهذه ليست موضوعات فيزيائية أو كيميائية أو بيولوجية، و سوف يتبين للقارئ بنفسه أمثلة حول العلم بدءا من جاليلو و نيوتن في القرن السابع عشر و انتهاءا إلى ألبرت اينشتاين و كارل بوبر و توماس كون في القرن العشرين .ولذلك سوف تنصب دراستنا حول فلسفة العلم عند كل من كارل بوبر و توماس كون. مع الإشارة إلى الدراسات السابقة ونذكر منها يمنى طريف الخولي ومحمد محمد قاسم ولخضر مذبوح وغيرهم. ومن الملائم أكثر اختيار كارل بوبر بالذات لأنه فيلسوف العلم و مناهج البحث الأول، وبغير منازع على هذه

الأولوية ، فهو أصلا دارس للرياضيات و الطبيعة، بجانب الفلسفة بالطبع ثم مدرس لهما.إذن يستند في فلسفته للعلم على خلفية صلبة و ارض ثابتة من الإلمام الأكاديمي الواسع بالعلم ذاته ، وهو احد المعاصرين القلائل الذين تتميز بحوثهم بالسمة شبه الموسوعية، لا نجد ميدانا من ميادين النشاط العقلي لم يسهم فيه بوبر.

وقد وقع اختيارنا على توماس كون هو الأخر الذي برز في النصف الثاني من القرن العشرين كفيلسوف و مؤرخ العلم، و برع من خلال رؤيته الجديدة التي قدمها لتاريخ العلم وبأفكاره التي كان لها الأثر الأكبر على فلسفة العلم وبتفكيره المرن الذي استطاع أن ينتقل به من العلم إلى فلسفته، ومن ثم إلى تاريخه ناسجا خلال هذه المراحل رؤيته السوسيولوجية للعلم ورؤيته النفسية و العلمية في نسيج متكامل.

وما دفعنا إلى اختيار هذا الموضوع هو بلا شك حجم القضايا التي طرحها كل من كارل بوبر وتوماس كون ووجهة نظرهما في معالجتها وهي قضايا على درجة كبيرة من الأهمية. ومما تقدم يمكن أن نطرح الإشكال التالي:

- ماهي القضايا التي عالجها كل من كارل بوبر و توماس كون في فلسفة العلم؟

ومن خلال هذا الإشكال العام الذي طرحناه قد تفرعت عنه تساؤلات هي كالتالي:

- كيف استطاع بوبر إعادة صياغة مشكلة الاستقراء و حلها؟
- و هل تمكن من تأسيس نظرية في موضوعية المعرفة؟ كما نتساءل:
- ما هو موقف توماس كون من تاريخ العلم؟
- وكيف فسر تطور المعرفة العلمية في إطار مفهوم البراديغم؟ وكيف اثر هذا المفهوم في سوسيولوجيا العلم؟

تأتي دراستنا هذه في ثلاثة فصول فضلا عن مقدمة وخاتمة، فقد جاء الفصل الأول بعنوان فلسفة العلم عند كارل بوبر و استعرضنا فيه الفضاء الكرونولوجي للفيلسوف كارل بوبر ومشكلة الاستقراء و المنهج العلمي الذي أتى به بالإضافة إلى نظرية المعرفة، أما الفصل الثاني اندرج تحت عنوان فلسفة العلم عند توماس كون تناولنا فيه كذلك الفضاء الكرونولوجي لتوماس كون و أهمية تاريخ العلم عنده ونظرية البراديغم إضافة إلى منزلة توماس كون في السوسيولوجيا المعاصرة، والفصل الثالث الذي خصصنا قسما منه للمقارنة بين فلسفة بوبر وكون من خلال إيجاد أوجه الاتفاق والاختلاف بينهما وختمناه بدراسة نقدية لكل منهما.

ولا يفوتنا أن نذكر أن المناهج الرئيسية التي اتبعناها في هذه الفصول البحثية تتمثل في المنهج التاريخي والمنهج التحليلي بما يقتضيه الجهد الفلسفي وأيضا المنهج المقارن بما يتماشى مع طبيعة الطرح، بالإضافة إلى المنهج النقدي في الفصل الثالث.

ويعد هذا البحث كغيره من البحوث لا يخلو من الصعوبات، منها ما يتصل بالمصادر إذ نادرا ما نعثر عليها في المكتبات الجامعية أو غيرها، و إذا ما حصل ذلك وجدناها باللغة الأجنبية وهنا يفتح مجالا أخر لمشكل عويص و هو ترجمة المفاهيم الفلسفية التي جاء بها كل من كارل بوبر وتوماس كون، خاصة المفاهيم الجديدة غير المألوفة التي جاء بها كون مثل: مفهوم البراديغم والذي احتل حيزا واسعا في فلسفته بالإضافة إلى صعوبة فهم نصوصه البالغة التعقيد.

الفصل الأول

فلسفة العلم عند كارل بوبر

المبحث الأول: الفضاء الكرونولوجي لكارل بوبر.

يعتبر كارل بوبر أحد هؤلاء الفلاسفة الذين سوف يتوقف عندهم تاريخ الفكر الفلسفي بصفة عامة و تاريخ فلسفة العلم بصفة خاصة مشيدا بفضلهم وإسهاماتهم[1].

حيث يشغل الفيلسوف البريطاني (النمساوي الأصل) موقعا مميزا في الفلسفة المعاصرة، ويعد بحق واحدا من أساطير العقلانية المنفتحة الذين لم يتخلوا عن ثقتهم بالعقل. و لم يتوانوا عن نبذ العنف والاستبداد. و عن التشديد على ضرورة سيادة الحوار العقلاني في حل الاشكاليات العالقة، على الرغم من الأزمات التي عصفت بالتفكير العلمي و بالقيم الثقافية والأخلاقية، فلقد تميز عطاءه بسعة الاطلاع، وخصوبة الفكر و عمق الرؤية. فأنتج العديد من المؤلفات الهامة، وكتب الكثير من المقالات الفلسفية، و ألقى العديد من المحاضرات الفكرية على امتداد عمرها المديد[2].

إذا كان المؤرخون قد تواضعوا على أن عصر الأنساق الفلسفية الكاملة قد ولى بحيث لم يعد يظهر فيلسوف تمتد مواقفه و تفسيراته لتشمل كل مباحث الفلسفة فإننا نزعم أن بوبر فيلسوف بكل ما تعنيه الكلمة،و إذا كانت فلسفته قد أخذت طابعا علميا يتسق و نظريات القرن الذي نعيشه. إلا أنها امتدت لتعالج كافة المباحث الفلسفية و تبدي فيها رأيا.

ولد كارل بوبر في الثامن و العشرين من شهر يوليو عام 1902م بمدينة فيينا في أسرة تميزت بالمعرفة و العلم و الثقافة[3].

كان والد بوبر يعمل في المحاماة، وإلى جانب ذلك كان مهتما بالكلاسيكيات والفلسفة، كما كان حريصا على تنشئة ابنه كارل على حب العلم، وحفزه على قراءة المسائل الفلسفية والعلمية والسياسية. والنهل من ينابيع الفكر والثقافة.

---

[1] محمد محمد قاسم، كارل بوبر نظرية المعرفة في ضوء المنهج العلمي، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، ط1،سنة 1986، ص 19.

[2] كارل بوبر، في الحرية و الديمقراطية، تر: عقيل يوسف عيدان، مركز الحوار للثقافة، الكويت،ط1، سنة 2009،ص17.

[3] محمد محمد قاسم، المرجع السابق،ص 20.

أما والدته فقد كانت سيدة تعشق الموسيقى وقد غرست في ولدها هذا الحب مبكرا في أنه كان يفكر في أن يتخصص في الموسيقى و يهبها عمره،بل اختار بالفعل تاريخ الموسيقى كموضوع ثان في امتحان الدكتوراه. و قد بقي بوبر مهتما بالموسيقى خلال حياته،كما كان له تأملات عميقة في الموسيقى يمكن للباحث المدقق أن يعثر عليها منبثة في بعض مؤلفاته[1].

كما كان حساسا تجاه القضايا الاجتماعية بصورة مبكرة، وكان منجذبا نحو الماركسية، غير أنه انصرف عنها منذ الـــ 17 من سنه. بعد أن أدرك أن نجاح الشيوعية يستدعي التضحية بالأرواح البشرية. و في هذه السن أيضا تفتحت في ذهنه التساؤلات الابستمولوجية التي قادته سنة 1934 إلى نسق كتابه الكبير: منطق الكشف العالمي[2]. وفي الفترة من 1937 وحتى 1945درس الفلسفة بجامعة كانتربري في نيوزلندا،و ذلك بعد ان هاجر من النمسا خوفا من تعقب النويين له (فهو ينحدر من أصل يهودي)[3].

بعدئذ أصبح أستاذا في معهد لندن للاقتصاد و العلوم السياسية(و هو جزء من جامعة لندن) حيث درس علم المنطق، وكان يلقي سلسلة من المحاضرات العامة في أكبر الجامعات الأمريكية[4].

لقد ظل بوبر حتى آخر لحظة في حياته المديدة التي كادت تستوعب القرن العشرين-كما وكيفا محتفظا بتوجهه العقلي و تألقه الذهني. ومنتجا فاعلا،مشاركا بالفكر وبالرأي في آخر مستجدات الواقع.

ومهموما بإشكاليته باحثا عن الحلول و بعد أن تجاوز التسعين من عمره. حقق أخيرا حلم حياته بتأليف قطعة موسيقية.ويتصدى بحيوية لقضايا من قبيل خطورة الإدمان التلفزيوني والانفجار السكاني

[1] كارل بوبر،في الحرية و الديمقراطية، المصدر السابق، ص 18.

[2] جان فرانسوا دورتيي، فلسفات عصرنا.تياراتها.مذاهبها.أعلامها و قضاياها، تر: إبراهيم صحراوي،الدار العربية للعلوم ناشرون،(ط1)،2009،ص،311.

[3] كارل بوبر،في الحرية و الديمقراطية،المصدر السابق،ص 19.

[4] المصدر نفسه،ص20.

وتلوث البيئة...و كما هو معهود دائما تأتي رؤاه و إسهاماته رصينة متوازنة،واقعية علمية بقدر ما هي إنسانية باحثة عن عالم أفضل،أكثر تنويرا و أكثر حرية[1].

تقاعد بوبر عن العمل بجامعة لندن عام 1969م. غير أنه ظل يمارس عمله بنشاط ككاتب و محاضرا حتى وافته المنية في 17/ 09 / 1992 م. وقد بلغ من العمر اثنين وتسعين عاما، قضاها في خدمة التنوير و نصرة العقل[2].

وكإشارة فقط كان التيار الفلسفي السائد في فيينا في ذلك الوقت تمثله جماعة من المفكرين ذوي التوجه العلمي وهي جماعة فيينا و أقطاب هذا المذهب ذو ثقافة علمية عميقة وأصيلة بل لأن معظمهم علماء أصلا. فهذا مؤسس الجماعة موريتس شليك(1882-1936) حصل على درجة الدكتوراه برسالة موضوعها انعكاس الضوء في وسط غير متجانس[3].

كما ضمت هذه الجماعة شخصيات مثل رودولف كارنب،و أتونويرات،و فكتور كرافت، وهانزهان، وهربت فايجل. وجعلت غايتها توحيد العلوم، الأمر الذي التزم في زعمهم إقصاء الميتافيزيقا وإلى الأبد بإثبات أن قضياها لا معنى لها[4] وعلى هذا فهم وضعيون، لأنهم يقصرون جهودهم على ماهو موضوع في الواقع الحسي الخارجي، وهم مناطقة، لأنهم ينظرون إلى هذا الموضوع في الواقع الحسي من خلال منظور المنطق، إذ يصوبونه على العبارات التي يضعها العلماء في وصف هذا الواقع وشرحه فيقومون بتحليلها تحليلا منطقيا، يجعلها أكثر دقة وأقل غموضا[5].

إذا هكذا نشأت الحركة التي أطلق عليها(الوضعية المنطقية) أو (حلقة فينا)و جعلت أداتها الرئيسية هي مبدأ التحقيق، و مفاد هذا المبدأ باختصار شديد أن معنى القضية هو طريقة تحقيقها،و من ثم فليس هناك ان يتحقق منها تحقيقا تجريبيا حسيا بطبيعة الحال أو يؤيدها بشهادة الخبر ة أو التجربة.

---

[1] كارل بوبر، أسطورة الإطار، تر:يمنى طريف الخولي، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت.(د ط)،سنة 1978،ص02.

[2] عادل مصطفى، كارل بوبر مائة عام من التنوير و نصرة العقل، دار النهضة العربية لبنان،(ط1)،سنة 2002م،1423هـ، ص 17.

[3] يمنى طريف الخولي، فلسفة كارل بوبر منهج العلم... منطق العلم، مطابع الهيئة العصرية العامة للكاتب،(د ط)،سنة 1989،ص231.

[4] عادل مصطفى، كارل بوبر مائة عام من التنوير و نصرة العقل،المرجع السابق،ص 14.

[5] يمنى طريف الخولي، فلسفة كارل بوبر، المرجع السابق،ص232.

لم يرق هذا المبدأ(مبدأ التحقيق)لكارل بوبر فقام بتفنيده تفنيدا منطقيا مفصلا، ومن المتفق عليه الآن أنه تفنيد حاسم واستبدل به مبدأ جديدا. هو مبدأ قابلية التكذيب وشديد الفاعلية في الوقت نفسه. مفاده ببساطة أيضا أن من صفة العبارة العلمية الأصيلة أن تشير إلى أمثلة لما تكون عليه حال الأشياء لو أنها كاذبة، ورغم ما تعرض له هذا المبدأ العلمي الجديد من نقد و تصويب. فقد رسخ قدمه وثبتت عند العلماء الممارسين قيمته وجدواه وهو يندرج الآن ضمن بضعة مبادئ أخرى تعد ركائز مفترضة للعلم الاصيل منها مبدأ الاستقراء، وقانون عدم التناقض ومبدأ الاقتصاد[1].

ولقد حظي بوبر في حياته من المجد والتشريف بما لم يحظ به إلا قلة من قادة الإنسانية. وهو جدير بهذا المجد و هذا التشريف بما قدمه للعالم المتحضر من منجزات يكفي واحد منها أو اثنان لكي يضعا صاحبهما في موضع فريد بين أعلى طبقة من نوابغ الفكر و يمكن تلخيص هذه المنجزات فيما يلي:

- أنه أول فيلسوف يلهم العلماء ويؤثر في أدائهم العلمي تأثيرا واضحا، ويعزى الفضل لمنهجه العلمي في إنجاز كشوف علمية حقيقية.

-أنه حل مشكلة الاستقراء،ذلك الشبح القابع في خزانة الفلسفة. والذي حير الفلاسفة وأفزعهم منذ زمن دافيد هيوم إلى اليوم.

- أنه قوض الوضعية المنطقية حتى قبل أن تولد وأعاد الفلسفة إلى مسارها الصحيح، وجعلها مرشدة للعلماء بعد أن انقلبت على نفسها وكادت تصير عالة على العلم.

- أنه قوض الماركسية وأعفى العالم الغربي من تجربة ثقيلة كانت كفيلة أن تهدر طاقته وتستهلك زمنه و تعطل تقدمه.

-أنه قدم أقوى دفاع عن الديمقراطية في الزمن المعاصر.

[1] عادل مصطفى، كارل بوبر، مائة عام من التنوير ونصرة العقل، المرجع السابق، ص 15.

- أنه أثبت موضوعية المعرفة، وحل بها عددا من المشكلات المستعصية في تاريخ الفلسفة[1].

أهم مؤلفات كارل بوبر:

1-L a logique de la découvertescientifique,payot, 1973.

2- Conjectures et Réfutations, la croissance du savoir scientifique, payot, 1985.

3- La quête inachevée, calmann- Lévy, 1981.

4-La société ouverte et ses ennemis, seuil, 1979.

5- Misère de l'historicisme ,Agora,presseprocket 1988.

6- La connaissance objective, Aubier,1991.

7-L'univers irrésolu,plaidoyer pour l'indéterminisme payot,1986.

[1] عادل مصطفى، كارل بوبر، مائة عام من التنوير ونصرة العقل، المرجع السابق، ص 16.

المبحث الثاني: مشكلة الاستقراء عند كارل بوبر

بادئ ذي بدء نعطي لمحة صغيرة عن المنهج الاستقرائي، وهو المنهج الذي نبدأ فيه بجزئيات تجريبية غير يقينية،غير ضرورية،لكي نصل إلى قضايا عامة كلية هذا هو منهج العلوم الطبيعية وما تحاوله العلوم الإنسانية من احتذاء حذوها وطالما نتحدث الآن حديثا تقليديا فلا بد وأن نطابق بين منهج العلوم التجريبية وبين الاستقراء[1].

فالاستقراء في اللغة هو التتبع، من استقراء الأمر فقد تتبعه لمعرفة أحواله وعند التطبيقيين هو الحكم على الكلي لثبوت الحكم على الجزئي فالاستقراء اذن هو الطريق أي المنهج إلى وضع قوانين عامة تفسر الظواهر الطبيعية. و هي طبعا مستحيلة اليقين أي احتمالية ولكنها تعميمات تصنع تقدم العلم من ناحية وأساس سير الحياة العملية من الناحية الأخرى ومن المعروف أن عملية التعميم هذه يبررها قانون لسببية و الاعتقاد بأن لكل ظاهرة علة سببتها و لكل علة معلول ينشأ عنها.

وقانون أطراد الطبيعة وهو الاعتقاد بأن ظواهر الطبيعة تجري بشكل مطرد على وتيرة واحدة لا تتغير. ما حدث اليوم سوف يحدث في الغد، وإلى الأبد فكل شيء حدث وسوف يحدث هو مثال لقانون عام[2].

وترجع نشأة الاستقراء بوصفه منهج العلم الى الحين الذي أضاف الباحثون فيه بعقم المنطق الارسطي بوصفه المنهج،ذلك الذي هيمن هيمنة غريبة على الفكر البشري شرقا وغربا طوال العصور الوسطى بعد أن قدم توما الإكويني كتابه الخلاصة اللاهوتية موفقا فيه بين الدين والعقل و مقدما تفسيرا عقليا لمشكلات العلم الإلاهي و العلم الإنساني والسببية والقضاء والقدر وغيرها من العقد التي كانت ازمة الفكر الديني في المسيحية[3].

---

[1] عبد الرحمن بدوي، مناهج البحث العلمي، وكالة المطبوعات، الكويت، ط3،ص 18.

[2] جميل صليبا، المعجم الفلسفي، دار الكتاب اللبناني، بيروت،ط1،سنة 1983، ج2، ص71.

[3] نمى طريف الخولي، فلسفة كارل بوبر منهج العلم... منطق العلم، المرجع السابق ،ص38.

حتى إذا وصل الباحث إلى فكرة تخالف مثيلتها عند أرسطو أو حتى لم يقل بها أرسطو وجب أن يتغاضى عنها. وإلا تعرض لهلاك محاكم التفتيش بوصفه كافرا زنديقا،فالكنيسة اعتبرت فلسفة الحقيقة الحقة،أما منطقه القياس فهو منهج المفضى إلى اليقين،لأن هناك كتابا منزلا أو كتب منزلة،تنطوي على حقائق مسلم بصحتها،يمكن أن نأخذها كمقدمات في القياس ثم نتوصل إلى نتائج ضرورية الصدق على أساس المقدمات اليقينية الالاهية بواسطة المنطق الأرسطي.

ولنفس هذا السبب اعتبره فقهاء الإسلام وأهمهم الغزالي نفسه، معيار العلم ومحك النظر والقسطاس المستقيم،و فيصل التفرقة بين الخطأ والصواب وآلة العلوم علم قوانين الفكر الثابتة. هكذا كان المنطق الارسطي هو منهج البحث الوحيد طوال عشرين قرنا.

قد بلغ هذا الضيق أوج مداه في نهايات عصور النهضة و بدايات العصر الحديث إذ تطور العلم تطورا ملحوظا و توصل العلماء الى قوانين فسرت الطبيعة تفسيرا عقليا واقعيا مكنهم من فهمها وبالتالي من السيطرة عليها.

كما اكتشفوا أشياء رائعة كالقارات والكواكب والأجهزة العلمية و الفلكية والطباعة، ومن ثم أصبح هم الفلاسفة الأول هو البحث عن منهج جديد يلاءم الروح الجديدة للعصر فكان القرن السابع عشر بحق هو قرن المناهج (منهج ديكارت، مالبرانش: البحث عن الحقيقة، فلاسفة بور رويال:فن التفكير، سبينوزا رسالة في اصلاح العقل، ليبنتز:يحلل ويبحث في فكرة منهج رياضي)[1].

نميز في بداية الأمر بين المبدأ و المنهج في الاستقراء نقصد بمبدأ الاستقراء ذلك الأساس الذي يفترضه فلاسفة العلم كمسوغ وضامن لصدق ما نقوم به من عمليات استقرائية بما تتضمنه من انتقال معطيات مبعثرة نحو تكوين تعميمات،إنه ذلك المبدأ القبلي الذي نسلم به كقضية أو مقدمة أولى لا تقبل التشكيك بالإضافة إلى انه لا يمكن البرهنة على صدقها أو كذبها.

[1] بمحى طريف الخولي، فلسفة كارل بوبر منهج العلم... منطق العلم، المرجع السابق، ص 39.

أما المنهج الاستقرائي فنعني به تلك الأداة المنهجية إلى يستخدمها المنهج العلمي و يرمي إلى كشف شيء جديد،أعني شيئا يزيد عن كونه مجرد تلخيص للملاحظات السابقة و يستند المنهج الاستقرائي في صدق او احتمال صدق ما يتوصل إليه من نتائج على التسليم بمبدأ الاستقراء او ما يحل محله من مصادرات.

موقف بوبر من الاستقراء:

يسهل علينا ملاحظة ان كتب بوبر ذات الطابع المنهجي تتفق في امر واحد و هو انها تبدا في العادة بمناقشة للاستقراء تنتهي بنقده وتفنيده. ثم يبدأ بوبر بعد ذلك في عرض منهجه. وسوف نفعل نفس الشيء مثلما حاول بوبر ان يقيم تميزا حاسما بين القضايا العلمية والقضايا غير العلمية او بصفة عامة التميز بين العلم على وجه الحقيقة والعلم الزائد فلاحظ أن معيار التمييز السائد هو الاستقراء، ولما كان الاستدلال الاستقرائي يعني الانتقال من قضايا مفردة أو جزئية تعبر عن نتائج الملاحظات والتجارب الى قضايا كلية مثل الفروض والنظريات فان ذلك يعني عند بوبر اننا نسوغ لأنفسنا استدلال القضايا الكلية من القضايا المفردة وهذا امر مناف للوضوح و كالعادة تثور مشكلة الاستقراء[1].

لكن الجدير بالاعتبار من بين كل هؤلاء هو فرنسيس بيكون الذي يتصدر قائمة طويلة من الفلاسفة ذوي العقول العلمية.أولئك الذين أكدوا أهمية الاستقراء كنقيض للاستنباط[2].

فمن المعروف أن بيكون يعد أول من تبنى الطريقة العلمية في البحث التجريبي حيث اعتمد الطريقة الاستقرائية في البحوث الطبيعية، الا انه قد تطرق في هذه الطريقة لاعتماده واقتصار البحث العلمي على المشاهدة و جمع الملاحظات والتجربة، ثم نتائج التجربة المبنية على تلك الملاحظات، وبهذا يصبح عمل الباحث عملا آليا. الامر الذي ادى الى فقدان العلم هدفه الاساسي في وضع ابنية

[1] محمد محمد قاسم، كارل بوبر نظرية المعرفة في ضوء المنهج، المرجع السابق، ص 129،98.

[2] نبى طريف الخولي، فلسفة كارل بوبر منهج العلم... منطق العلم، المرجع السابق، ص39.

وطرق جديدة تشتق من الحالات السابقة لتفسير وتبرير الظواهر المماثلة. ولهذا اعتبرت جهود بيكون عبارة عن عملية وصفية مدعمة بالتجربة فحسب.

لهذا وصف رايشنباخ منهج الاستقراء لدى بيكون انه ساذج ولذلك لم يتطرق المنهج الاستقرائي لديه الى إثارة مشكلة التعميم. وعلاج الفجوة التي تستنبطها تلك المشكلة و لذا لم يناقش بيكون المشكلة المنطقية لمشروعية الاستقراء أول من أثار المشكلة من الفلاسفة الأوروبيين، الفيلسوف الاسكتلندي دافيد هيوم و هذا ما سنوضحه لاحقا، ثم أخذت بعد ذلك تحتل موضع الصدارة في أبحاث منهج الاستقراء لدى فلاسفة أوروبا التجريبين[1].

ونقصر الحديث هنا على مبدا الاستقراء،على اساس انه كان أشهر المبادئ المستخدمة في مناهج البحث العلمي في ذلك و أكثرها شيوعا و إن كانت أهميته لم تتضائل حتى الآن، بالاضافة الى منهج الاستقراء لدى بعض علماء عصرنا مثل معظم أعضاء فينا. و نتعرض له هنا بالتفصيل ايضا لأنه ذلك المبدأ الذي تفرغ له"بوبر" ردحاطويلا من الزمن لنقده و تفنيده و هذا ما سنلاحظه فيما بعد[2].

تحديد المشكلة المنطقية للاستقراء:

تمركزت فلسفة بوبر حول مشكلة الاستقراء و يعتبر انحل هذه المشكلة يؤسس للموضوعية العلمية عن طريق التميز بين العلم واللاعلم، وتحديد العلم الحقيقي من العلم المزيف " من الواضح مما سبق أنه كانت هناك صلة وثيقة بين المشكلتين اللتين أثارتا اهتمامي ... التمييز و الاستقراء... ورغم ذلك فقد اقتضتني بضع سنوات لكي ألحظ ان المشكلتين التمييز والاستقراء هما بمعنى ما ... شيء واحد"[3]

رفض بوبر الاستقراء كمبدأ او كمنهج واعتبره خرافة لأنه لا يقود الى معرفة علمية. فلا مبرر للانتقال من وقائع جزئية الى استنتاج قانون عام،وعد هذا التعميم مجرد عادة نفسية يفتقد الى اي اساس منطقي، و يتضح هنا تأثر بوبر بموقف ماكس بورن في كتابه الفلسفة الطبيعية للعلة

[1] عبد الزهرة البندر، منهج الاستقراء في الفكر الاسلامي، دار الحكمة للطباعة، الاسكندرية، ط1، سنة 1992،ص193،194

[2] محمد محمد قاسم، كارل بوبر نظرية المعرفة في ضوء المنهج ، المرجع السابق ،ص 96، 98.

[3] كارل بوبر، الحدوس الافتراضية و التفنيدات، تر: عادل مصطفى، دار النهضة العربية، ط1، بيروت،2002،ص30.

والمصادفة،المعادية للمنهج الاستقرائي حيث اعتقد بورن ان الاستقراء يقوم على مسالة الإيمان وهي قضية ميتافيزيقية وليست منطقية[1].

لقد عكف بوبر على دراسة مشكلة الاستقراء كما طرحها هيوم.و لم يكن مبحث اهتمامه بالمشكلة محاولة البحث عن حلها بقدر ما كان اثباتا لقوله انه ليس هناك مشكلة تحتاج الى حل لان الاستقراء كمنهج و مبدا لا اساس له من المنطق ولا من الواقع[2]، بحيث بدأت المشكلة عندما بحث هيوم في امكان تبرير اعتقاداتنا و لما كان الاستقراء هو منهج العلم السائد حينئذ،فقد تساءل هيوم هل يسوغ لنا استنتاج حالات او نتائج تفتقر الى خبرتنا من حالات متكررة قامت على تلك الخبرة؟ ورغم أن هيوم يجيب بالنفي عن هذا التساؤل وهو ما يتفق مع الاتجاه العام لدى بوبر إلا ان بوبر يرى أن الفاظا مثل اعتقاد او تبرير اعتقاد وغيرها. مما عرضه هيوم أثناء طرحه للمشكلة. لا مجال لها عند النظر في المشكلات المنطقية[3].

يرى بوبر أن هذه الألفاظ أو الحدود الذاتية يمكن ان تحل محلها حدود موضوعية،فيقترح بوبر الحديث عن "نظرية تفسيرية" بدلا من لفظ اعتقاد،و كذلك نتحدث عن "قضية ملاحظة" "أو "قضية اختبار" بدلا من الحديث عن "انطباع" ويرى بوبر التحدث كذلك عن "تبرير القول بان نظرية ما صادقة" بدلا من التحدث عن " تبري اعتقاد ما ".

رفض بوبر فكرة الاعتقاد عند تناوله للمشكلة المنطقية للاستقراء بالتحليل وأحل محلها فكرة " النظرية التفسيرية " لان الفكرة الأخيرة تتناسب مع ملامح فلسفته. إلا أن بوبر يصرح أن رفضه للاعتقاد لم يأتي تعسفا. وإنما جاء نتيجة لأنه كان قد توصل الى حل للمشكلة السيكولوجية للاستقراء عند هيوم قبل حل للمشكلة المنطقية،وركز بهذا الصدد على تحليل فكرة الاعتقاد و تمافتها، كما يذهب الى ان الاستقراء بمعنى "صياغة اعتقاد ما عن طريق التكرار" هو محض خرافة.

[1] كارل بوبر، الحدوس والافتراضات والتفنيدات، المصدر السابق، ص 30.

[2] محمد محمد قاسم، كارل بوبر، نظرية المعرفة في ضوء المنهج، المرجع السابق، ص132.

[3] حسين علي، الميتافيزيقا والعلم، دار قباء للطباعة والنشر، القاهرة، د ط، سنة 2006، ص77.

ينتهي بوبر الى تحليل مصدر الاعتقاد لدينا فيرى انه توجد لدى الحيوانات والاطفال ثم لدى الفتيان حاجة ماسة الى الاطراد، ومن ثم يرى ان الاطرادات التي نحاول ان نفرضها على العالم هي قبلية من الناحية السيكولوجية بينما لا يوجد سبب واحد يشير الى صحتها على نحو قبلي،حيث ان الحاجة الى محاولة فرض هذه الاطرادات على بيئتنا تعتبر أمر فطري يقوم على الدوافع و الغرائز. فلدينا حاجة عامة لعالم يطابق توقعاتنا حسبما يرى بوبر دون تكرار و قد تكون سابقة على التكرار إن وجد.

وهكذا ينتهي بوبر الى ان نظرية هيوم الاستقرائية في صياغة الاعتقادات بناء على التكرار لا يمكن ان تكون صادقة، و ان اهتمام الفلاسفة بالاعتقاد انما ينتج عن تلك الفلسفة الخاطئة التي يطلق عليها بوبر المذهب الاستقرائي و البديل عند بوبر هو القول بتوقعات. و يشير بها الى حالات نفسية مؤقتة[1].

وفي هذا السياق نجد بوبر يصف مشكلة الاستقراء بمشكلة هيوم لان دافيد هيوم أول من أثارها اذ يرى هذا الاخير ان تعاقب السبب و النتيجة يجعلنا نعتقد بوجود علاقة سببية ضرورية في حين أن هذا الاعتقاد مجرد عادة ذهنية فالقضية التجريبية (الشمس سوف تشرق غدا) يمكن انكارها دون أن نقع في تناقض (الشمس سوف لن تشرق غدا) و عليه توصل هيوم الى قناعة مفادها انه ليس لدينا تبرير من الخبرة الحسية يعد بمثابة معيار تجريبي يقرر صدق القوانين العلمية المبنية على أساس مشاهدات جزئية [2]. و حسب بوبر فانه لا شيء يدفع للجزم بان حالة الكون في المستقبل هي مماثلة لحالته في الحاضر و في الماضي، كما يقول لابلاس. لم يكتف بوبر بنقد اساس الاستقراء "الا ان من البين أن قاعدة الاستقراء الصحيح هذه او التي صنعته ليست حتى ميتافيزيقية انها ببساطة لا وجود لها "[3].

بل حرص على تقديم حل لهذه المشكلة و يمكن تلخيص محاولته في أطروحتين:

أ- لا يمكن الخلط بين المشكلة النفسية للاستقراء مع المشكلة المنطقية.

[1] حسين علي،الميتافيزيقا والعلم، المرجع السابق، ص77، 78.

[2] ماهر عبد القادر محمد على، المنطق ومناهج البحث، دار النهضة العربية، دط، بيروت 1985، ص245.

[3] كارل بوبر، الحدوس الافتراضية و التفنيدات،المصدر السابق، ص31.

ب- لا وجود لاستقراء يمكن الحديث عنه منطقيا لكن يمكن الحديث عن الاستقراء كمنهج افتراضي قائم على اساس اختبار الفروض ثم مراجعة هذه الاختبارات بحيث لا يسمح الا ببقاء الفرضيات التي صمدت أمام الاختبار.

إن الاستقراء لا يمكن البرهنة على صحته منطقيا و بالتالي لا يصلح أن يكون منهجا للعلم كما يدعي أصحاب النزعة التجريبية و خاصة الوضعيون المناطقة مثل "رايشنباخ"، الذي يعتبر أن الاستقراء معيار صدق النظريات العلمية إذ يقول عنه "يحدد صدق النظريات العلمية وحذفه من العلم لن يعني اقل من تجريد العلم من قوة تقرير صدق أو كذب نظرياته[1].

وإن ما ارق بوبر على حد وصفه ليس تقرير صدق نظريته ما بل وضع اساس يميز به بين العلم الحقيقي و العلم المزيف للاستقراء لا يصلح أن يكون هذا الاساس لان المبدأ الذي يقوم عليه الاستقراء بحد ذاته لا يمكن تبريره لا قبليا و لا بعديا فهو ليس قضية تحليلية يقينية يمكن الحكم على صدقها منطقيا.أما اذا اعتبرناه قضية تركيبية توجب البحث عن التبريرات في الاستدلالات التجريبية و هذه الإحالة توقعنا في دائرة مفرغة. فالاستقراء يؤكد صحة التجربة، والتجربة تؤكد صحة الاستقراء وهذا من المحال،يقول بوبر:"من ثم فان محاولة استناد مبدأ الاستقراء الى الخبرة تتحطم لأنها حتما تقضي على ارتداد لا نهائي"[2].

أما القول باحتمالية نتائج الاستقراء فلا يحل المشكلة. لأننا اذا اعتبرنا نتيجة الاستقراء مجرد ترجيح كما يرى رايشنباخ، فإننا أيضا نلجأ الى التبريرات المنطقية القائمة على التصديق القبلي، أو إلى التبريرات التجريبية اللانهائية.و هكذا يصر بوبر على رفض الاستقراء جملة و تفصيلا "سأظل أحتج بأن مبدأ الاستقراء زائد عن الحد و أنه يفضي حتما إلى اللإتساقات المنطقية "[3].

[1] كارل بوبر، منطق الكشف العلمي، تر:ماهر عبد القادر محمد علي، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، ط2، سنة1987، ص162.

[2] المصدر نفسه، ص163.

[3] المصدر نفسه ،ص164.

نجد كارل بوبر أول و أهم من اعتنوا بتوضيح و إثبات أن البدء بالملاحظة الخالصة فقط ثم تعميمها. فنصل الى قانون أو نظرية علمية و بغير أن يكون في الذهن أي شيء من صميم طبيعة النظرية فهذه فكرة مستحيلة. وقد مثل بوبر لهذا بأقصوصة عن رجل كرس حياته للعلم.فأخذ يسجل كل ما استطاع أن يلاحظه ثم أوحى أو تورث هذه المجموعة من الملاحظات التي لا تساوي شيئا الى الجمعية الملكية للعلوم بإنجلترا لكي تستعمل كدليل استقرائي[1].

و هي طبعا لن تفيد العلم في شيء و لن تفضي الى شيء. و إذا افترضنا جهاز كمبيوتر يقوم بدور آلة استقرائية فيجمع المعطيات الحسية المتماثلة ليعممها في قانون فإن عمله هذا مستحيل من دون فرض مسبق،لا بد قبلا من برنامج يحدد الكمبيوتر اوجه التماثل التي يبحث عنها، ومتى يأخذ الوقائع التجريبية أو المعطيات الحسية على انها متماثلة.

هنا نصل الى حجر الزاوية و مفترق الطرق في فلسفة العلم،و لعل هجوم بوبر الناري على الوضعية المنطقية انطلق من عزمه الأكيد على استئصالا لنزعة الاستقرائية من فلسفة العلم.

تلك هي معركة بوبر الكبرى، حتى لو اردنا تلخيص فلسفته التجريبية في كلمة واحدة لكانت،"ضد الاستقراء" او "اللاستقراء". فما من محاضرة يلقيها او مقالة يكتبها الا يؤكد فيها ان الاستقراء خرافة،لا هو يصف ما يفعله العلماء في الواقع ولا ما يجب ان يفعلوه ولا حتى ما يمكن أن يفعلوه،لان البدء بالملاحظة الخالصة مستحيل، ولن يفضي الى شيء.ويدخل بوبر في مناقشات تفصيلية ليوضح أن أيا من نظريات العلم يستحيل أن تكون قد أتت نتيجة للتعميمات الاستقرائية.

يقول بوبر إن النزاع الضاري بينه و بين الاستقرائيين يتلخص في السؤال: ما الذي يأتي أولا الملاحظة (ح) ام الفرض (ض)؟

هذا يشبه السؤال التقليدي:ما الذي اتى اولا الدجاجة (ح) أم البيضة (ض)؟

[1] نمى طريف الخولي، فلسفة العلم في القرن العشرين، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب،الكويت، دط، سنة 1978، ص،164.

وبوبر يجيب عن كلا السؤالين بـــ(ض) نوع اولي بدائي من الفروض هي التوقعات الفطرية التي يولد الذهن مزودا بها لتمثل اولى تعاملات العقل مع العالم التجريبي.

و يمتد إنكار دور الملاحظة الحسية في التوصل الى الفرض أو القانون حتى أعمق الجذور[1].

- **بطلان مبدأ الاستقراء:**

ينتهي بنا تحليل المنهج الاستقرائي الى استبدال بوبر الاستقراء بالاستنباط القائم على الاستنتاج المنطقي البحت"... إن النظرية لا تستنتج بأي معنى من المعاني من الأدلة الإمبريقية ليس ثمة شيء من قبيل الاستقراء السيكولوجي و لا الاستقراء المنطقي. فليس بالإمكان أن نستنتج من الأدلة الإمبريقية غير كذب النظرية. و هذا الاستدلال هو استدلال استنباطي صرف"[2].

الاستنباط البوبري برهاني يبنى على فرضيات أو حدوس مؤقتة، تخمينات و ليس حدوس أو أفكار واضحة بذاتها ومتميزة كما هو الشأن عند ديكارت. كما يختلف مفهوم الاستنباط البوبري عن مفهومه عند كل من بيردوهيمو هنري بوانكاريه. فبالرغم أن بوبر يوافقهما في رفض الاستقراء ورفض الاعتقاد بالصدق القبلي للنظريات الفيزيائية إلا انه يعارضهما في قولهما بالاستحالة وضع الأنساق النظرية موضع الاختبار التجريبي، ورأى أن النظرة العلمية قابلة للاختبار أو التكذيب في كتابه منطق الكشف العلمي. يحدد بوبر خطوات منهجه كالتالي:

أ- المقارنة المنطقية للنتائج فيما بينها لمعرفة التناسق الداخلي للنظرية العلمية.

ب- تحديد الشكل المنطقي للنظرية العلمية للتميز بين النظرية التجريبية و النظرية التحليلية.

ج- مقارنة النظرية الجديدة بالنظريات الأخرى لمعرفة مدى تطورها.

[1] ممى طريف الخولى، فلسفة العلم في القرن العشرين، المرجع السابق، ص 333.

[2] كارل بوبر، الحدوس الافتراضية و التفنيدات، المصدر السابق، ص33.

د- اختبار النظرية عن طريق التطبيقات التجريبية الجزئية التي يمكن أن تشتق منها[1].

وهكذا كان موقف بوبر من الاستقراء.المنهج والمبدأ الرفض التام لكل منهما ذاهبا إلى أنهما لا يتفقان والطريقة التي ينمو بها العالم ويتقدم. وقد ظن البعض أن بوبرقد فشل في تقديم حل لمشكلة الاستقراء. إلا أن بوبر يصرح دوما أنه لم يكن يعنيه ذلك على الإطلاق.و إنما كان اهتمامه موجه لإثبات تهافت الاستقراء كمعيار للتميز بين النظريات العلمية.و ليعلن عن حاجتنا لمنهج معيار للمنهج الاستقرائي يعبر بصدق عما يحدث في النظريات العلمية المعاصرة،كما يتصوره هو على الأقل. لذلك كان ابلغ رد لبوبر تجاه ما يسمى بمشكلة الاستقراء هو تقديم تصور جديد لما يكون عليه منهج العلم[2].

[1] كارل بوبر، منطق الكشف العلمي، مصدر سابق.ص 167.

[2] محمد محمد قاسم، كارل بوبر نظرية المعرفة في ضوء المنهج، المرجع السابق، ص،143.

المبحث الثالث: منهج العلم عند كارل بوبر.

طبيعة المنهج البوبري (النقدي):

يشير بوبر في كتابه منطق الكشف العلمي الى أن التساؤل عن المنهج العلمي وقواعده ومدى حاجتنا اليه يرتبط الى حد كبير بموقف كل منا من مسألة نمو العلم.

آثرنا أن نورد هذه العبارة لبوبر لكي نوضح منذ البداية ارتباط مفهوم المنهج العلمي عنده بنمو العلم كما يتصوره، وارتباطه بمعيار أسماه بوبر القابلية للتكذيب- كبديل للاستقراء لتمييز نظريات العلم عن غيرها- فبعد ان رفض الاستقراء اعتمادا على الحجج التي ساقها. أشار الى انه لن يتناول أي نسق علمي تناولا ايجابيا كما هو الحال في التحقيق، وإنما يتحتم ان يكون تناولنا له تناولا سلبيا و يقصد بذلك منهجه في التكذيب في مقابل منهج التحقيق. و تفسير ذلك عنده أنه مهما كان عدد الحالات المفردة المؤيدة للحكم (كل البجع أبيض) فإن حالة مفردة سالبة واحدة تقرر وجود بجعة سوداء سوف تجعلنا نستنتج منطقيا للقضية" ليس كل البجع أبيض" و هنا تجدر بنا الاشارة الى الثورة التي احدثها بوبر حول البينة. فبعد أن كانت تقوم بدور ايجابي في تأييد قضية ما نود التحقق منها اقترح بوبر لها دورا يطلق عليه (كواين) الدور السالب، فالبينة لا توجد لكي تدعم فرضنا و لكنها وجدت لكي تفرضه.وينشأ هذا الدور من تصور بوبر أننا نصل الى القضايا الكلية بالاستنباط و ليس بالاستقراء [1].

و هذا ما يسمى في بعض الأحيان باسم الفرض الاستنباطي،و يسمى في أكثر الأحيان بمنهج الفرض، لأنه لا يحقق اليقين المطلق لأي من القضايا العلمية التي يختبرها[2].

[1] محمد محمد قاسم، كارل بوبر نظرية المعرفة في ضوء المنهج، المرجع السابق، ص144.

[2] كارل بوبر، عقم المذهب التاريخي، تر: عبد الحميد حبرة منشأ المعارف، الاسكندرية، د ط،1959 ص 159.

وإنما تحتفظ هذه القضايا دائما بطابع الفروض المؤقتة وإن بدى أن هذا الطابع قد يذهب عنها بعد نجاحها في كثير من الاختبارات القاسية.في هذا السياق يصف بوبر منهجه:" بأنه استنباطي يعتمد على التوصل إلى نتائج بطريق منطقي بحت"[1].

في مقابل الاستقراء الذي يعتمد على البينات و الوقائع الجزئية بالدرجة الأولى. ومن اجل بيان التعارض بين منهج الاستقراء وبين الاستنباط. بالإضافة إلى بيان ما يتميز به من خصائص عن بقية مناهج الاستنباط يشير بوبر إلى:

إن التعارض بين الاستنباط و الاستقراء يناظر التميز بين المذهب العقلي و المذهب التجريبي. فإذا كان ديكارت. قد تصوره العلوم جميعا في صورة أنساق استنباطية ممثلا أصحاب الاتجاه الاستنباطي. فإن بيكون و من سلكه من التجريبين الانجليز قد تصور العلوم قائمة على جمع الملاحظات و استنتاج التعميمات منها عن طريق الاستقراء.

وإذا ما أردنا المقارنة بين الصدق في الاستقراء والاستنباط، فإن بوبر يقدم لنا نموذجا لما يراه في حالة استدلال صحيح، فانه اذا كانت المقدمات كلها صادقة فإن النتيجة يجب أن تكون صادقة، و ذلك بمعنى:

- صدق المقدمات (إذا كانت كلها صادقة) ينتقل الى نتيجة لا محال.

- كذب النتيجة (إذا كانت كاذبة) يعود فينعكس على واحدة على الاقل من المقدمات.

و بناءا على هذا التحليل خرج علينا بوبر بقانونين: قانون انتقال الصدق و قانون انتقال الكذب. كما يرى بوبر أن هذه القوانين أساسية لنظرية الاستنباط، ذلك أنه يمكن النظر الى الاستدلال الاستنباطي على انه صحيح إذا و إذا فقط كان ينقل الصدق بثبات المقدمات إلى النتيجة[2].

بمعنى أن ننقل كل الاستدلالات ذات الصورة المنطقية عين الصدق.

[1] كارل بوبر، عقم المذهب التاريخي، المصدر نفسه، ص 160.

[2] كارل بوبر، المصدر نفسه، ص160.

هذا كله يعني أنه بعد أن كانت القضايا المفردة تجتمع لتؤيد وتبرر قضية كلية عن طريق الاستقراء، فإنه ليس هناك مكان للتبرير لدى بوبر وإنما يتمثل دور القضايا المفردة أو الأمثلة التي نحرص على الإتيان بها. في تكذيب القضايا الكلية فقط، بحيث أن المنهج الاستنباطي لدى بوبر له معنى خاص يرتبط بنظريته في دور المنهج العلمي ومعيار التكذيب ونمو المعرفة وغيرهما من المفاهيم الجديدة التي جاء بها بوبر[1].

قواعد المنهج النقدي:

نعني بقواعد المنهج تلك المعايير التي يسترشد بها العالم عندما يكون مشغولا بالبحث أو بالكشف بالمعنى البوبري،صحيح أننا اشرنا إلى قول "بوبر" أنه لا يوجد ما يمكن أن نسميه منهج منطقي لاكتساب أفكار جديدة. إلا أن ما يقدمه بوبر هنا يختلف عن القواعد المنطقية البحتة في أنها قواعد تواضع عليها العلماء لكي تحكم ما يسميه بوبر مباراة أو خطة العلم في الكشف. إنها قواعد خاصة لما يسميه بوبر منطق الكشف العلمي. وقد نضع قاعدة كبرى تصبح بمثابة المعيار بالنسبة لبقية القواعد بحيث تأتي القواعد المنهجية مترابطة فيما بينها. بالإضافة إلى ارتباطها بمعيار التميز.

- و نضرب أمثلة لأشهر القواعد التي قال بها بوبر:

أ- خطة العلم مفتوحة بلا نهاية هذا من حيث المبدأ وبالتالي فإذا قرر احدهم يوما ان قضايا العلم لا تدعو إلى أي اختبار إضافي و أنها قد تحققت بصورة نهائية فعليه أن ينسحب بعيدا عن خطة العلم، وهذه قاعدة في غاية الأهمية حيث أنها توضح لب المنهج البوبري، حيث تحدد انه يجب علينا ألا نتوقع من الميتودولوجيا صدقا راسخا. وإنما تتقدم خطة العلم نحو درجة أعلى من الصدق و ذلك بتكذيب ما بين أيدينا من قضايا علمية لنبحث عن قضايا أخرى أكثر صدقا.

[1] محمد محمدقاسم، كارل بوبر نظرية المعرفة في ضوء المنهج، المرجع السابق، ص150،144.

ب-إذا ما افترضنا فرضا ما و تم اختباره و ثبت صلابة فلا يتسنى لنا أن نتخلى عنه دون تقديم سبب جيد لذلك. و على سبيل المثال فقد يكون السبب الجيد أن نستبدل فرضا أكثر قابلية للاختبار بفرض أخر أو كذب إحدى نتائج الفرض موضع البحث.[1].

ج-لا تقبل النظرية العلمية التبرير ولا التحقيق. وإنما أهم خصائص النظرية العلمية، أنها قابلة للاختبار، وهذا هو معيار موضوعيتها. و يوضح بوبر حاجتنا لهذه القاعدة في كتابه المعرفة الموضوعية. حيث تنهض في مواجهة الوضعيين والاستقرائيين في اعتمادهم على التبرير والتحقيق في التنبؤ بما يقع في المستقبل ذلك التنبؤ الذي يجعل النظرية التفسيرية تؤكد دائما أكثر ما تحتويه بالفعل من موضوعات التفسير[2]. والبديل البوبري هو أن نواجه فروضنا الجسورة بمزيد من الملاحظات لاكتشاف مدى قابليتها للاختبار وكلما كانت النظرية أفضل من سابقتها في قابلية الاختبار كان ذلك إشارة على أننا نسير على درب العلم.

د-قاعدة رابعة يقترحها "كارل بوبر" كبديل لمبدأ العلية الذي يعلن أنه لن يرفضه لكنه لن يقبله أيضا، وإنما يكتفي باستبعاده كمبدأ ميتافيزيقي أما القاعدة فهي:" علينا ألا نتخلى عن البحث عن القوانين الكلية أو عن ترابط النسق النظري،ولا أن نتوقف أبدا عن محاولة تفسير أي نوع من الحوادث يخضع للوصف تفسيرا عليا"[3]. هذه القاعدة توجه الباحث العلمي في عمله. و بيان ذلك عند "بوبر" أن القول بأن التطورات الأخيرة في الفيزياء تتطلب التبرؤ من هذه القاعدة أو القول بان الفيزياء أصبحت راسخة الآن في احد ميادينها على الأقل، بحيث يعد البحث من جديد عن قوانين أمرا لا يخلو من حمق هي أقوال مرفوضة عنده.

[1] محمد محمد قاسم،كارل بوبر نظرية المعرفة في ضوء المنهج، المرجع السابق، ص152،153.

[2] Karl popper « Objective konouledge » An envolutionary Approoch, Al the Clarendon pressn 1972; 1974.p.p.355.

[3] كارل بوبر، منطق الكشف العلمي، تر: ماهر عبد القادر محمد علي، المصدر السابق، ص99.

هـ - وهناك قاعدة خامسة وهي الموضوعية والاقتناع الذاتي تعتبر الكلمات ذاتي وموضوعي هي في حد ذاتها. مصطلحات فلسفية مليئة في استعمالها بالتناقضات الموروثة والمناقشات غير الحاسمة[1].

ولقد اعتبرها بوبر قاعدة منهجية مهمة" ذلك لان مطلب الموضوعية العلمية يمكن تأويله أيضا باعتباره قاعدة منهجية:القاعدة القائلة بان القضايا العلمية قابلة للاختبار"[2].

ولقد خصص لهذه القاعدة كتابا سماه المعرفة الموضوعية، كما وجه بوبر كثيرا من كتاباته للدفاع عن الموضوعية و محاربة كافة المواقف والتراعات الذاتية أي الاستقلال التام عن الحالة الذاتية لعقل الفرد أو عقول الأفراد. و يقول بوبر "المعرفة بالمعنى الموضوعي هي معرفة بدون عارف. أنها معرفة بدون ذات عارفة"[3] لكنه رغم ذلك لا ينكر وجود الخبرات الذاتية أو الحالات العقلية، أو مظاهر الذكاء أو العقول، لان لهذه الأمور جانبا من الأهمية ودورا تؤديه. إن ما يقصده بوبر بالموضوعية هو أن تكون نظريتنا موضوعية و النظرية الموضوعية في نظره هي تلك النظرية التي تقبل البرهنة و التي يمكن أن تتعرض للنقد العقلي. و التي نفضلها على غيرها استنادا إلى قابليتها للاختبار. وتمتد هذه الموضوعية التي نادى بها بوبر لتشمل مجالات عدة منها الابستيمولوجيا، فيزياء الكم، الميكانيكا الإحصائية، نظرية الاحتمال، وعلم الأحياء وعلم النفس والتاريخ، والمدخل الموضوعي لتناول هذه العلوم جميعا يتلخص لديه في إدراك و معرفة:

1- مشكلات موضوعية باعتبار أن البحث يبدأ بمشكلة. و يقصد بها ذلك النوع الحاضر من المشكلات و الذي يؤدي دورا محددا لمعالم فيما يحدث من وقائع.

2- حل المشكلات كانجاز موضوعي ذلك الحل الذي نصل إليه بمنهج المحاولة والخطأ فهو حل ناجح و بالتالي موضوعي.

[1] كارل بوبر، منطق الكشف العلمي، المصدر السابق،ص 81.

[2] المصدر نفسه ص 81.

[3] Karl popper.objective Knoulege.p.145.

3- تمييز الحلول الموضوعية التي تعكس مشاعر ذاتية، والحلول الموضوعية بما تتضمن من مشكلات وحلولها المؤقتة. والحجج النقدية الناتجة عنها.

4- يأتي النقد كاستمرار لعمل مبدأ الانتخاب الطبيعي و ذلك بانتقاء النظريات الصحيحة والإبقاء عليها و استبعاد الفاسدة منها[1].

أما الدوافع إلى هذا التصور البوبري أنه لما كانت النظريات العلمية تتصف بعمومية لا تقف عند حد معين فانه لا يمكن التحقق منها اعتمادا على أي تراكم ممكن من البينات المشاهدة، بينما يمكن تكذيب النظريات تكذيبا تجريبيا بواسطة الأمثلة السالبة و كما أشار "هيوم" فان أي مجموعة من الملاحظات الجزئية لن تحقق او تثبت قضية عامة، و هذا ما وضحناه سابق.

بل ان هذه القضية العامة فيما يرى بوبر لن تبرر تبريرا جزئيا أو حتى تصبح محتملة بالاعتماد على بعض الأمثلة المؤيدة طالما أن بعض النظريات المعروف فسادها تحتوي على عدد كبير من الشواهد أو البينات المؤيدة، لكن هل يقف الأمر عند هذا الحد؟ و ما الهدف من التكذيب؟

يرد "بوبر" بأنه إذا كان هدف العلم هو محاولة الاقتراب من القضايا الصادقة فان ذلك يتسنى له باستبعاد وحذف القضايا الكاذبة بعد تكذيبها بالطبع[2].

لما كانت قواعد المنهج مسألة اصطلحنا عليها لتحكم مباراة العلوم الطبيعية، كقواعد لعبة الشطرنج مثلا، وتختلف عن قواعد منطق البحث، التي لابد أن نتفق عليها بغير أن ننتظر اصطلاحا أو اتفاقا لأنها قواعد تحليلية محض تحصيلات حاصل،و كانت الإجابة على هذه الأسئلة تعتمد إلى حد كبير على الموقف المتخذ من العلم ذاته.و الموقف الذي يتخذه بوبر من العلم واضح. وهو أن الخاصة المميزة للعلم التجريبي هي إمكانية تكذيب عباراته أي ستكون نظرية بوبر المنهجية قائمة على معيار التكذيب، بل هي قائمة أصلا بهدف إثبات إمكانية تطبيق هذا المعيار بل و ضرورة تطبيقيه. فعرض

[1] كارل بوبر، منطق الكشف العلمي،المصدر السابق، ص83،82.

[2] محمد محمد قاسم، كارل بوبر نظرية المعرفة في ضوء المنهج، المرجع السابق، ص 145.

هذه النظرية كما سنرى ماهو إلا عرض لقابلية العلم المستمرة للتكذيب، أي للنقد ولاكتشاف الأخطاء. و بالتالي لقابلية العلم المستمرة للنقد بحيث تكون قواعده قواعد مباراة من حيث المبدأ بلا نهاية[1].

يصف كارل بوبر منهجه بأنه استنباطي يعتمد على التوصل إلى نتائج بطريق منطقي بحت، في مقابل منهج الاستقراء الذي يعتمد على البينات و الوقائع الجزئية بالدرجة الأولى. و في بيان وجوه التعارض بين هذا المنهج الاستنباطي و بين الاستقرائية بالإضافة إلى بيان ما يتميز به من خصائص عن بقية مناهج الاستنباط. يشير "بوبر" أولا إلى التعارض بين الاستنباط و الاستقراء يناظر التميز التقليدي بين المذهب العقلي و المذهب التجريبي. فإذا كان "ديكارت" قد تصور العلوم جميعا في صورة انساق استنباطية مثلا أصحاب المذهب الاستنباطي، فان "بيكون" ومن سلك مسلكه من التجريبين الانجليز قد تصور العلوم قائمة في جميع الملاحظات و استنتاج التعميمات منها بطريق الاستقراء إلا أن معنى الاستنباط عند بوبر يختلف عنه عند " ديكارت" فبينما كان الأخير يعتقد أن المبادئ و هي مقدمات الأنساق الاستنباطية يجب أن تكون مضمونة الصدق بينة بذاتها واضحة و متميزة و قائمة على حدس عقلي. فان بوبر على عكس ذلك يتصورها تخمينات أو حدوس مؤقتة أو فروض.

وكما اشرنا مسبقا فان هذه الفروض يجب أن تكون قابلة للتنفيذ عند " بوبر" و هنا يختلف عن اثنين من أعظم القائلين بالمذهب الاستنباطي في العصر الحديث و هما: هنري بوانكاريه و بيردوهيم فبينما يوافقهما على رفض الاستقراء، وعلى رفضهما الاعتقاد بان النظريات الفيزيائية، تتألف من قضايا صادقة صدقا أوليا، إلا انه يختلف معهما في اعتقادهما باستحالة وضع الأنساق النظرية موضع الاختبار التجريبي،حيث يعتقد "بوبر" أن بعضها قابلة للاختبار أي انه قابل للتفنيد من حيث المبدأ، فهي تركيبية و ليست تحليلية كما يذهب "بوانكاريه" كما أنها معرفية وليست مجرد أدوات كما يذهب

[1] نجى طريف الخولي، فلسفة كارل بوبر، المرجع السابق، ص 167.

"ديهم" و يعني ذلك كله أن المنهج الاستنباطي البوبري له معناه الخاص المرتبط بنظريته في دور المنهج العلمي و معيار التكذيب و نمو المعرفة و غيرها من المفاهيم التي ارتبطت باسم بوبر[1].

بل إن الشكوك تنتاب "بوبر" عندما يرى البعض ينظر الى العلم و العالم على أنهما موضوعات اصطلاح أو تقرير من جانبنا،حيث أن ذلك مناف لطبيعة العلم التطورية الوثابة القائمة على الحدس والتخمين. و قابلية التكذيب التي لا تحتمل تواضع أو اصطلاح أو ثبات.

- هذا حديثنا عن المنهج من الناحية النظرية و لا يمكننا تطبيقه كما نطبق خطوات منهج الاستقراء،وإنما يمكننا الاسترشاد بقواعد المنهج البوبري عند التعامل مع النظريات العلمية تراث المعرفة العلمية الأساسي و الحديث عن النظرية العلمية يستغرق فصلا بكامله،فهي المجال الذي يتضح فيه دور المنهج و هي التربة التي تنمو فيها معرفتنا[2].

خطوات المنهج النقدي عند كارل بوبر:

على ضوء ما سبق يمكن أن نستخلص من نظرية بوبر المنهجية، الخطوات الآتية للمنهج العلمي على الترتيب الأتي:

1- المشكلة (و هي عادة تفنيد لنظرية موجودة)

2- الحل المقترح (أي نظرية جديدة).

3- استنباط القضايا القابلية للاختبار من النظرية الجديدة.

4- الاختبار أي محاولة التفنيد بواسطة الملاحظة و التجريب من ضمن وسائط أخرى.

5- الأخذ بأفضل الحلول، أي النظرية الأفضل من بين مجموعة النظريات المقترحة المتنافسة.

يمكن أن نشرح هذه الخطوات بإيجاز بداية مع:

[1] محمد محمد قاسم، كارل بوبر نظرية المعرفة في ضوء المنهج، المرجع السابق، ص150،151.

[2] المرجع نفسه، ص154.

1- يبدأ العالم بحوثه من المشكلة، إما مشكلة عملية واقعية و إما مشكلة نظرية أي فرض وقع في صعوبات العالم يجد في العلم دائما مواقف معينة لمشاكل. فيختار منها المشكلة التي يأمل في استطاعة حلها. البدء إذن ليس بالملاحظة أو حتى التجريب بل هي من البناء المعرفي السابق[1].

و أما بالنسبة لاستنباط القضايا القابلية للاختبار من النظرية الجديدة يمكن حصر أساليب إجرائها أي أساليب اختبار النظرية واستبعاد الخطأ في اربع طرق:

أ- مقارنة النتائج الاستنباطية بعضها ببعض مخافة،أن تحوي من التناقض، لا بد من التثبت من اتساقها مع بعضها، أي اتساق النظرية مع نفسها.

ب- فحص النظرية نفسها فحصا منطقيا، لنرى هل هي نطاق العلم التجريبي و هل هي إخبارية فقد تكون تحصيل حاصل (تطبيق معيار التكذيب).

ج-مقارنة النظرية بالنظريات الأخرى في البناء المعرفي لنرى هل تتسق معها وهل تمثل تقدما علميا عليها.

د-اختبار النظرية تجريبيا. أي عن طريق التطبيقات التجريبية للنتائج المستنبطة منها.

و ننتهي إلى انه مهما كانت نتيجة الاختبار فلا بد وان العالم قد تعلم منها شيئا. فإذا فشل الاختبار واجتازته المحاولة.فقد عرف الباحث الكثير،عرف أن حله هو الأكثر ملائمة و هو أفضل ما لدينا حتى الآن و هو الذي ينبغي الأخذ به أما إذا نجح النقد و فند النظرية، فقد عرف الباحث الكثير أيضا عرف لماذا اخطأ فيلم بالمشكلة أكثر و ربما فشلت النظرية في حل المشكلة المطروحة للبحث. ولكنها قد تنجح في حل مشكلة بديلة.

ومنه فخلاصة المنهج هي أن يتعلم الباحث أن يفهم المشكلة فيحاول حلها ويفشل في هذا الحل فيردفه بحل أخر أقوى يفشل فيه هو الأخر العالم يسير من حلول سيئة إلى حلول أفضل عارفا في كل

[1] بحي طريف الخولي، فلسفة كارل بوبر، المرجع السابق، ص، 173،169.

حال أن لديه القدرة على طرح تخمينات جديدة فطريق التقدم العلمي الوحيد هو طرح فروض أفضل[1].

وكذلك هي نقطة البدء في مسيرة نظرية العلم أو المنهج النقدي عند بوبر لان البحث متصل ويبدأ دوما بمشكلة هي في العادة قد تكون دحضا لنظرية أو فرض أو توقع قائم، والبحث عن حل جديد، وتوجه هذه الأمور ملاحظتنا على نحو معين، بحيث تكون الفكرة عن المشكلة غامضة والتعرف الكامل عليها لن يكون إلا بطرح حل و نقده.

و فهم المشكلة يكون بفهم صعوباتها. بان يعرف العالم لماذا لا يسهل حلها ولماذا لا تصلح الحلول الواضحة بهذا يفهم المشكلة جيدا.

أما بالنسبة للحل المقترح و يمثل نظرية جديدة آو فرضية و هي من وضع العالم وليست استقراء من الواقع و المتصفح لكتب بوبر لا يكاد يجد تباينا واضحا في المعنى بين استعماله للألفاظ التالية: نظرية،فرض،قضية حيث تشير جميعها إلى ما يقصده بالنظرية العلمية التي يعرفها في بداية الفصل الثالث المعنون بالنظريات في كتابه منطق الكشف العلمي بقوله:"النظريات العلمية هي قضايا كلية تشبه التمثلات اللغوية في كونها انساقا من العلاقات أو الرموز"[2].

و في مقدمة الفصل الأول المعنون بدراسة لبعض المشكلات الأساسية في كتاب نفسه " وبصفة خاصة يكون العالم.فروضا أو انساقا من نظريات ويجري عليها اختبارا في مواجهة الخبرة عن طريق الملاحظة و التجربة"[3].

تفضي إلى بناء قانون مفند قانون قد تكون درجة عمومية منخفضة.فقد لا يستطيع شرح مواطن نجاح النظرية لكن يستطيع الأهم: اقتراح اختبار حاسم وتجربة تفند النظرية. وتبعا لنتيجتها إما يأخذ العالم بهذا القانون المفند. وإما بالنظرية موضع الاختبار.

[1] بمن طريف الخولي، فلسفة كارل بوبر، المرجع السابق، ص171.172.

[2] كارل بوبر، منطق الكشف العلمي، المصدر السابق، ص97.

[3] المصدر نفسه، ص63.

معيار القابلية للتكذيب:

لقد أوضح بوبر أن النظريات العلمية فروض قد تأتي بأية طريقة، مثلما تأتي الفكرة الفنية أو الخرافة أو الأسطورة بأية طريقة. لكن ما يميز العلم عن أي نشاط عقلي أخر هو قابليته المستمرة للتكذيب بواسطة الخبرة التجريبية. إذ تعطينا العبارة معلومات عن العالم التجريبي الذي نحيا فيه أن تكون علمية.فقط إذا كان من الممكن أن تتصادم مع الخبرة فالفكرة آتية أساسا من عبقرية الدماغ العلمي المستعينة بالحصيلة المعرفية لكن ليس هناك علم إلا إذا قام تكامل بين الفكرة و الواقع. ذلك التوافق الذي لا ينتهك بين اليد والدماغ لك التكامل المفروض و المحقق بمقابلة دائمة بين النظرية و محاضر الملاحظة الحسية بالمقارنة والتقريب المتماديين في الدقة. بتفصيل كل أعلام للفرضية و تفصيل كل نتيجة للتجربة. و يؤكد بوبر أن هذه المقارنة و المقابلة هي إمكانية الإخضاع لاختبارات نسقية منهجية تؤدي في النهاية إلى التفنيد. فالخضوع للاختبارات وإمكانية التنفيذ التجريبي ،أي التكذيب هو ما يميز الصورة المنطقية للقضية العلمية، عن بقية الصور المنطقية لسائر القضايا التركيبية أي التي تتخذ الشكل المنطقي: (أ هي ب).

إن القابلية للتكذيب هي المعيار الذي يحدد مفهوم العلم التجريبي الطبيعي، أي العلم الذي يحدد مفهوم العلم التجريبي الطبيعي، أي العلم الذي يعطينا مضمونا إخباريا ومحتوى معرفيا و قوة شارحة عن العالم التجريبي الواحد و الوحيد، فتعتمد الخاصية العلمية للقضية على إمكانية إثبات كذبها بواسطة أدلة تجريبية من وقائع الحس الملاحظة[1].أي الإمكانية التجريبية،و ليس فقط الإمكانية المنطقية اذ ان المحاكمة العلمية لا تفترض في إمكانية الملاحظة فحسب بل وانجازها أيضا على هذا يمكن تمييز العلم التجريبي بأن العبارة العلمية على قدر ما تتحدث عن الواقع فإنها يجب أن تكون قابلية التكذيب وعلى قدر ما لا يمكن تكذيبها فإنها لا تتحدث عن الواقع.

[1] يمنى طريف الخولي، فلسفة كارل بوبر، المرجع السابق، ص339.340.

2- وقد يشير هذا الاتجاه نحو التكذيب اضطرابا لأنه مخالف للمألوف. غير ان النظرة المتروية توضح أن الكذب حقا جريمة خلقية مستهجنة، لكنه من الناحية الأخرى منجز حديث جدا من منجزات الإنسان. وهو الذي جعل اللغة على ما هي عليه أي أداة للتقرير الخاطئ كما هي أداة للتقرير السليم، لكن عبارات العلم التجريبي هي فقط التي يمكن إثبات كذبها لأنها تتحدث عن الواقع الذي يمكن الرجوع إليه ومقارنتها به لذلك فهي في موقف حرج حساس مما جعل بوبر في فصل منهج العلم يلح على مطلب الجرأة فالجرأة هي فقط التي تمكن من اقتحام المجهول واكتشاف الجديد فالحقيقة ليست ظاهرة كما تدعي العقلانية الكلاسيكية، بل هي تكمن خلف ما يبدو لنا من العالم، ولعلها ذات طبقات عدة. الطبقة الخارجية النهائية هي المظاهر البادية، و ما يفعله العالم العظيم هو أن يخمن بجرأة بحدس بإقدام. كيف تكون هذه الحقائق الداخلية. و يمكن أن تقاس درجة الجرأة بقياس مدى البعد بين العالم البادي و بين الحقيقة المفترضة حدسا، (ارسطارخوس و كوبرنيقوس) عالمان عظيمان لأنهما افترضا أن الشمس هي مركز الكون في حين ان المظهر البادي يقول أنها قابعة فقط في سماء الأرض

غير أن ثمة نوعا آخر من الجرأة لا يتعمق بل هو متعلق بالمظاهر البادية انه جرأة فالتنبؤ هو هدف العلم المقدس[1].

كما يحدد بوبر مهمة عالم العلوم الطبيعية بأنها البحث عن القوانين التي تمكنه من استنباط التنبؤات. فالفرض الشارح لابد و أن يتنبأ بأوجه معينة من العالم البادي. هذا النوع من الجرأة هو الأهم وهو ما يميز الفرض العلمي بالذات. فالفرض الميتافيزيقي يمكنه أن يحقق الجرأة بالمعنى الأول.

يمكنه أن يحدس الحقيقة الكامنة التي لا تبدو للعيان. لكن لا يمكنه أن يحقق الجرأة بالمعنى الثاني، لا يمكن للفرض الميتافيزيقي أن يتنبأ بوقائع تجريبية ستحدث أمامنا في العالم التجريبي وقابلة للملاحظة انه لو فعل هذا لتعرض لمخاطرة كبيرة، مخاطرة الاختبار والتفنيد مخاطرة التصادم مع الخبرة أنها مخاطرة لا يقوى عليها إلا العلم. لذلك نكشف كل يوم أخطاء بعض من نظرياته فنتركها ونصل إلى الأفضل

[1] ممى طريف الخولي، فلسفة كارل بوبر، المرجع السابق، ص340.341.

بفضل إمكانية التكذيب، كأن العلم هو البحث الدائم التقدم. فإمكانية تكذيب العبارات العلمية هي قابليتها الشديدة للنقد و المراجعة.لان تترك وتحل محلها عبارات أفضل.

ومن هنا اقترح بوبر أن تكون الجرأة من النوع الثاني و البعد المنهجي الذي يقابلها. أي الاستعداد للبحث عن الاختبارات و التفنيدات هي ما يميز العلم التجريبي عن اللاعلم خصوصا عن الأساطير والميتافيزيقا في مرحلة ما قبل العلم.

البعد المنطقي والبعد المنهجي هما وجها عملية التكذيب الواحدة حيث أن القابلية للتكذيب هي ذاتها القابلية للاختبار.إن تمسك بوبر بالتكذيب جعله يتفادى كل مشاكل التحقق فينجح في هدفه الأساسي و هو التمييز بين قضايا العلوم التجريبية الحقيقية سواء كانت صادقة آو كاذبة وبين قضايا العلوم الزائفة مهما كانت صادقة. وبعد أن ميز بوبر العلم. سيعالج منطقة معالجة تكفل له السير قدما نحو الاقتراب من المحقق أكثر و أكثر[1].

أما الذي يجعل القابلية للتكذيب معيارا تجريبيا قادرا على تمييز العلم التجريبي فذلك لأنه يرسو على أسس تجريبية. هي العبارات الأساسية و هي عبارات تجريبية مفردة لها الصورة المنطقية للعبارات الموجودة المحددة،أو بتعبير"تاركسي" القضايا ذات الطابع الوجودي التي تقرر وجود أشياء معينة متصفة بصفة معينة[2].

أي وجود شيء معين في زمان معين ومكان معين. فتشير علانية إلى موضوع مادي يمكن ملاحظته مما يجعل من الممكن مباشرة إثباتها أو إنكارها على أنها إما صادقة أو كاذبة، وهذه العبارات مدموعة بالخبرة الحسية. إلا أنها لا تصف هذه الخبرة تبعا لفلسفة بوبر التي تثبت استحالة تدخل الحس الخالص في المعرفة.

[1] ممى طريف الخولي، فلسفة كارل بوبر، المرجع السابق، ص 342.

[2] المرجع نفسه، ص 342

يشرح بوبر محتوى الكذب بطريقة تاركسية فيقول انه كالأتي:(أ) هناك محتوى او فئة معقبات للعبارة. (ب) وهي تحتوي كل العبارات الكاذبة التي تنتج عن العبارة (ج) وهي لا تحوي أية عبارة صادقة.

وبالطبع التوصل منطقيا إلى تكذيب العبارة أو النظرية العلمية يعتمد على فئة محتوى الكذب فإذا استطعنا أن نجعل هذه الفئة ليست فارغة. استطعنا أن نجعل النظرية بدورها مكذبة، تبعا للارتباط بين مقاييس المحتوى المنطقي و المحتوى التجريبي الذي هو فئة المكذبات المحتملة. من الناحية المنطقية العبارة الصادقة محتوى كذبها فارغ. وان كانت العبارة الكاذبة محتوى صدقها ليس فارغا تبعا لإمكانية استنباط عبارة صادقة منها، وهذا برهان أخر على مدى ثقوب نظرة بوبر حين يجعل البحث عن قابلية التكذيب هي المعيار[1].

القابلية للاختبار:

ترتبط قابلية التكذيب عند بوبر بالقابلية للاختبار،فقد اشرنا إلى انه كلما زادت قابلية النظرية العلمية للتكذيب كلما زاد محتواها المعرفي، والأخير ليس سوى فئة المكذبات الممكنة أو المحتملة للقضية بالإضافة إلى القضايا المشتقة منها و القابلة للاختبار، و كلما زاد بالتالي احتمال تعرضها للاختبار.ويحدد بوبر في منطق الكشف العلمي منهج اختبار النظرية فيشير إلى أن الاختبار يتم بطريقة استنباطية من خلال أربع مراحل مختلفة تمر بها النظرية موضع الاختبار:

1- أن نقيم مقارنة منطقية بين نتائج النظرية،حيث تعبر هذه المقارنة عن مدى اتساق النسق الداخلي للنظرية .

2-البحث في الشكل المنطقي للنظرية لمعرفة طبيعة النظرية،هل هي نظرية علمية تجريبية أم أنها تحصيل حاصل.

3-مقارنة النظرية بالنظريات الأخرى بغرض معرفة ما إذا كانت تصيف علما جديدا.

[1] ممى طريف الخولي، فلسفة كارل بوبر،المرجع السابق، ص352،342.

4- اختبار النظرية اعتمادا على التطبيق التجريبي للنتائج المشتقة منها.

وقد اهتم بوبر بالمرحلة الأخيرة،و قد يكون مرجع اهتمامه في رأينا أن الخطوات الثلاث الأولى لم تكن جديدة بالنسبة لمناهج البحث، كما أن الخطوة الأخيرة تشير إلى الجديد الذي أضافه بوبر المتمثل في القضايا المشتقة من النظرية و دورها في تكذيب النظرية القائمة أو تعزيزها.فالنظرية التجريبية أو القابلة للتكذيب هي ما يشتق منها نوعا من القضايا الأساسية. وهما فئتان غير فارغتين:

1- فئة كل القضايا الأساسية التي تستبعد أو تحظر النظرية، ويطلق عليها بوبر فئة المكذبات المحتملة أو الممكنة للنظرية.

2- فئة كل القضايا الأساسية التي لا تناقض النظرية[1].

ويرى بوبر أن النوع الأول يكفيه لضمان قابلية النظرية للتكذيب، أو تكون فئة مكذباتها المحتملة غير فارغة لان ذلك يضمن للنظرية سمتها العلمية، ويزيد من احتمال تكذيبها يوما بغية الكشف عن نظرية اشمل منها[2].

كما رأينا فلقد كانت فلسفة بوبر التكذيبية للعلم. محصلة منطقية لهذا التطور الخطير في بنية التفكير العلمي. فهو أولا يؤمن فعلا بالحقيقة المطلقة أو الصدق الموضوعي، فقد جعله مبدأ تنظيميا لشتى الجهود المعرفية. حيث عرفت الفلسفة التكذيبية كيف تستغل هذا التطور في بنية التفكير العلمي، لتضاعف شحنات الطاقة التقدمية للعلم، وتؤكد أننا بلغنا من العمر رشدا ولا ينبغي أن نخشى الخطأ. ونحن قادرون بحكم طبائع الأشياء على تجاوزه لما هو أفضل. ففي أصبح واضحا الآن أن القابلية للتكذيب هي عماد تقدم العلم و اقترابه أكثر من الصدق[3].

[1] محمد محمدقاسم، كارل بوبر نظرية المعرفة في ضوء المنهج ، المرجع السابق، ص176.

[2] المرجع نفسه،ص،178.

[3] يمنى طريف الخولي، فلسفة كارل بوبر، المرجع السابق،ص،477.

قابلية التكذيب و التكذيب:

يجب علينا أن نميز بوضوح بين قابلية التكذيب و التكذيب فقد سبق أن قدمنا قابلية التكذيب كمعيار للخاصية الامبريقية لنسق من القضايا. أما بالنسبة للتكذيب، فيجب علينا أن نقدم قواعد خاصة تحدد لنا تحت أي شروط ينظر للنسق على انه مكذب.

إننا نقول أن النظرية تكون مكذبة فقط إذا كنا قد قبلنا قضايا أساسية تناقضها. وهذا الشرط ضروري و لكنه غير كاف،لأننا رأينا أنه لا واحد من التكرارات القابلة للإنتاج ذا معنى بالنسبة للعلم. ومن ثم فان عددا قليلا من القضايا الأساسية يناقض النظرية هو الذي يدفعنا لرفض النظرية باعتبارها مكذبة،و سوف نعتبر النظرية مكذبة فحسب إذا اكتشفنا اثر برفض النظرية يمكن إعادة إنتاجه.وبكلمات أخرى فنحن نقبل التكذيب فحسب إذا اقترح فرض امبريقي من المستوى الأدنى يضيف هذا الأثر وقد تم تعزيزه.هذا النوع من الفرض يمكن أن نطلق عليه الفرض المكذب. المطلب القائل بضرورة أن يكون الفرض المكذب امبريقي. و قابل للتكذيب. يعني فحسب أن هذا الفرض لا بد وأن تكون له علاقة منطقية معينة بالنسبة للقضايا الأساسية الممكنة، وهكذا فان هذا المطلب يعني بالصورة المنطقية للفرض فحسب كما و أن الإشارة إلى ضرورة تعزيزه تشير الى الاختبارات التي يجب ان يجتازها، اي الاختبارات التي تواجه بالقضايا الأساسية المقبولة.

وهكذا فان القضايا الاساسية تلعب دورين مختلفين. فمن جانب اول نجد اننا استخدمنا نسق كل القضايا الاساسية الممكنة منطقيا لكي نحصل بمساعدتها على الخصيصة المنطقية التي كنا نبحث عنها، اي صورة القضايا الامبريقية. و من الجهة الاخرى فان القضايا الاساسية المقبولة هي الاساس لتعزيز الفرض. اذا كانت القضايا الاساسية المقبولة تتنافى مع النظرية اذن فنحن نأخذها كأسس كافية له لتكذيب النظرية فحسب اذا عززنا فرض مكذب في نفس الوقت[1].

[1] كارل بوبر، منطق الكشف العلمي، المصدر السابق، ص125.126.

قابلية التكذيب و الاتساق:

يلعب مطلب الاتساق دورا خاصا اكثر من الشروط الاخرى التي يجب ان يتبعها النسق النظري، او النسق الأكسيوماتيكي،و يمكن اعتبار هذا المطلب على انه اول المتطلبات التي ينبغي على كل نسق نظري ان يستوفيها،سواء أكان هذا النسق امبريقيا أو لا امبريقي.

و لكي نبين الاهمية الاساسية لهذا المطلب لا يكفي فقط أن نذكر الحقيقة الواضحة بان النسق المتناقض ذاتيا يجب رفضه لانه "كاذب"، اننا قد نعمل من خلال قضايا رغم انها كاذبة فعلا، الا انها مع ذلك تؤدي الى نتائج كافية لاغراض معينة والمثال على هذا تقريب معادلة توازن الغازات. و لكن اهمية مطلب الاتساق سوف تتحقق اذا ادرك المرء أن النسق المتناقض ذاتيا ليس بذات محتوى اخباري. وهو كذلك لان اي نتيجة نريدها يمكن ان تشتق منه، و من ثم يمكن الاشارة لقضية معينة بالذات سواء أكانت غير متوقعة أو قابلة للاشتقاق مادامت القضايا قابلة للاشتقاق، ومن جهة أخرى فان النسق المتسق يقسم كل القضايا الممكنة الى مجموعتين: المجموعة التي تناقضها والمجموعة المتفقة معها. (ومن المجموعة الأخيرة يمكن اشتقاق النتائج).هذا يوضح لنا لماذا يعد مطلب الاتساق اهم مطلب بالنسبة للنسق سواء أكان امبريقيا ام لا امبريقي. ذلك اذا كان النسق ذات فائدة على الاطلاق.

كذلك فانه بالإضافة الى كون النسق متسقا. فان على النسق الامبريقي ان يستوفي شرطا اخر وهو: يجب أن يكون " قابلا للتكذيب". و هناك تماثل كبير بين الشرطين فالقضايا التي لا تستوفي في شرط الاتساق تفشل في التميز بين اي قضيتين في حشد من القضايا الممكنة. والقضايا التي لا تستوفي شرط قابلية التكذيب تفشل في التميز بين اي قضيتين في حشد القضايا الأمبريقية الأساسية الممكنة[1].

[1] كارل بوبر، منطق الكشف العلمي، المصدر السابق، ص131.132.

المبحث الرابع: نظرية المعرفة عند كارل بوبر

المعرفة الموضوعية:

انصب اهتمام بوبر في فلسفته على دراسة تطور المعرفة وانطلق في بحثه بالتساؤل حول مصادر المعرفة. ليجيب أن مصدراها هما العقل والتجربة معا. من دون أن يكون لأحدهما السبق على الأخر. وهنا ينتقد بوبر النزعتين العقلية والتجريبية اللتين ربطتا بين مصدر المعرفة و معيار صدقها. و يرى بوبر ان التساؤل حول مصادر معارفنا يجب ان يحل محله كيف يتسنى لنا اكتشاف الخطأ واستبعاده؟ لان المعرفة تتطور باكتشاف الخطأ و تصحيحه. إن التساؤل عن اصل المعرفة يحيلنا إلى فضاءات ميتافيزيقة ، بينما البحث عن الخطأ واستبعاده من العلم يؤدي بنا الى نقد النظريات العلمية و فروضها. و ان كانت الفلسفات العقلية والتجريبية انشغلت بتبرير المعرفة فقط بوصفها حقائق ثابتة فان بوبر انتقل من مسألة تبرير المعرفة الى مسألة نموها و كيفية تقدمها. حصر بوبر مهمة الابستيمولوجيا في دراسة مشكلة نمو المعرفة، لكنه يرفض أن تكون انطلاقة هذه الدراسة المعرفة المشتركة، خصوصا إذا تعلق الامر بالمعرفة العلمية التي تتعاقب فيها الاكتشافات الأفضل فالأفضل، والدراسة الابستمولوجية لا تقوم بدون مقاربة منهجية، ولذلك اهتم بوبر كثيرا بالمعالجة المنهجية فما يميز العلم هو منهجه بل ان العلم عنده هو المنهج، وحرص بوبر على المنهج دفع عالم الفلك الانجليزي هيرمان بوند إلى القول:"إن العلم ليس أكثر من منهجه و ليس منهجه شيئا أكثر مما قاله بوبر"[1].

يتمثل المنهج البوبري في النقد.اذ به نميز بين العلم و اللاعلم و العلم الكاذب. كما ان النقد عند بوبر اساس التمييز بين المعرفة الذاتية و المعرفة الموضوعية، و في رأيه ان الفلسفات التي تعتقد بيقينية المعرفة او احتماليتها فلسفات ذاتية لم تستطع ان تتحرر من التأثير السيكولوجي والاجتماعي للحس المشترك. فالمعرفة الذاتية تقر بوجود ذات عارفة ممتلكة للحقيقة وما على هذه الذات إلا أن تبرر هذا الاعتقاد الراسخ. أما المعرفة الموضوعية تنشأ بمعاداة النزعة الذاتية يقول بوبر:" إن النظريات العلمية

[1] بمحى طريف الخولى، فلسفة العلم في القرن العشرين، المرجع السابق، ص329.

ليست أبدا مما يقبل التبرير والتحقيق تماما و إنما هي مما يقبل الاختبار ومن ثم فإنني أقول أن **موضوعية** القضايا العلمية تكمن في الحقيقة القائلة **بأنه** يمكن اختبارها على نحو ذاتي متبادل"[1].

و المنهج النقدي البوبري ليس أكثر من منهجه الاستنباطي الذي يسعى إلى الكشف عن البينة المنطقية للنظرية العلمية و يحدد مدى تناسق عناصرها داخليا، المعرفة الموضوعية مرتبطة ارتباطا وثيقا ببناء النظريات و الفرضيات و القضايا الكلية المؤلفة للنظرية، فيجب أن تكون قابلة للتكرار حتى يتسنى لأي عالم أن يختبرها. الملاحظات الخاصة للعلماء يستبعدها بوبر من مجال البحث العلمي وهنا ينسجم بوبر مع نزعته المضادة للذاتية، فأي تجربة علمية يمكن لأي باحث علمي أن يعيد إجراءها، والواقعة العلمية عند بوبر:"...**ما يمكن** إعادة إنتاجه على نحو منتظم بواسطة أي واحد ينقذ التجربة الملائمة بالطريقة الموصوفة"[2]

ان التجربة الذاتية أو الاقتناع الشخصي لا يبرر صدق نظرية علمية، و يتنافى مع الموضوعية. إن الاقتناع الذاتي موضوع بحث سيكولوجي، أما الايستيمولوجيا فمهمتها تحديد القضايا الموضوعية القابلة للاختبار الموضوعي ان الابستمولوجيا أو منطق الكشف العلمي يتطابق مع الميتودولوجيا التي تعمل على اختيار المناهج المناسبة ووضع القواعد العلمية التي تؤكد قابلية القضايا العلمية للاختبار، أي قابليتها للتكذيب وهذا ما يدعوه بوبر بالقرارات المنهجية المناسبة[3].

أما المعرفة الموضوعية عند بوبر هي نسق من المعلومات و المعارف المجردة ولبناء هذه المعرفة لابد من الاعتماد على منهج موضوعي يستخدم النقد في عملية الانتقال من نظرية علمية الى أخرى. هذه المعرفة يصفها بوبر بالعالم الثالث، و يربط هذا العالم بعالمين آخرين:

العالم الأول: العالم الطبيعي المادي (الفيزيقي).

العالم الثاني: العالم العقلي الذاتي.

---

[1] كارل بوبر، منطق الكشف العلمي، المصدر السابق،ص179.

[2] المصدر نفسه، ص180.

[3] المصدر نفسه، ص190.

العالم الثالث: عالم موضوعات الفكر ويشمل النظريات العلمية والمناهج وسائر صور النشاط الإنساني[1].

ومنه تحكم هذه العوالم علاقات متبادلة، فالعالم الثالث ينشأ عن طريق استجابة العالم الثاني للعالم الأول، لكن بمجرد أن يتكون العالم الثالث فانه يستقل تماما عن الذات العارفة، لأن المعرفة البشرية عموما و المعرفة العلمية على وجه الخصوص في نظر بوبر هي "معرفة بغير ذات عارفة"[2].

إن المعرفة العلمية ليست نهائية بل منظورة على الدوام و في حالة تقديم مستمر. وما العمل العلمي إلا جهد موجه نحو نمو المعرفة الموضوعية، تنمو المعرفة العلمية عن طريق إضافة جديدة أو تصحيح الأخطاء المرتكبة في الماضي،ويرى بوبر أن الإنسان في جميع نشاطاته خلال تعامله مع البيئة ومن اجل تأمين بقاءه يعتمد على منهج المحاولة والخطأ، وبالتالي فان ارتكاب الخطأ في العلم ليس عيبا أو فضيحة كما وصفته النزعتان العقلية و التجريبية. بل يجب الكشف عنه و إقصاؤه من المعرفة العلمية، وعملية الكشف هذه لا تكون إلا عن طريق المنهج النقدي الاستنباطي المتفتح على جميع التيارات[3].

يوحد بوبر بين العلم ومنهجه، ففي البحث العلمي ننطلق من مشكلة تقودنا الى اقتراح حل مؤقت أو نظرية مؤقتة، هذا الاقتراح يجب أن يخضع لمنهج المحاولة والخطأ والذي يمارس عن طريق البحث النقدي و الاختبارات الحاسمة الى أن تنشا مشكلة جديدة[4].

بحيث وضع بوبر بخصوص التعلم من خلال منهج المحاولة والخطأ بشكل ملخص في اطار ثلاثي المراحل على النحو التالي:

1- المشكلة 2- محاولة الحل -3- الاستبعاد.

---

[1] محمد محمد قاسم، كارل بوبر نظرية المعرفة في ضوء المنهج العلمي، المرجع السابق، ص299،300.

[2] عادل مصطفى،كارل بوبر، مائة عام من التنوير و نصرة العقل، المرجع السابق، ص55.

[3] خضر مذبوح،كارل بوبر ومشكلة المعرفة الاستقرائية في مدخل جديد لفلسفة العلوم، مطبوعات جامعة منتوري، قسنطينة ط1، سنة2000، ص128.

[4] ماهر عبد القادر محمد علي، المنطق ومناهج البحث، دار النهضة العربية، بيروت، دط،1985،ص381.

- المرحلة الأولى تكمن إذن في المشكلة، و التي تنشأ مع حدوث أي خرق في التوقعات سواء أكان خرق لتوقع موجود منذ الميلاد، أو لتوقع تعلمه الكائن العضوي من خلال المحاولة و الخطأ.

- المرحلة الثانية فتكمن في محاولات الحل أي في محاولة حل المشكلة.

- المرحلة الثالثة فهي الاستبعاد.أي استبعاد محاولات الحل الخاطئة[1].

و في هذا السياق نجد كارل بوبر يتحدث عن المعرفة فيقول:"أبدا بالمعرفة أننا نحيا زمانا عادت فيه اللاعقلانية لتصبح عصرية. لذا أود أن أبدأ بالقول بأنني اعتبر أن المعرفة العلمية هي أفضل و أهم ما نمتلك من معارف، و إن كنت أبدا لا اعتبرها النوع الأوحد و الملامح الرئيسية للمعرفة العلمية"[2].

وبالتالي تكمن في ما يلي:

1-أنها تبدأ بمشاكل عملية و نظرية أيضا.

و كمثال لمشكلة عملية رئيسية هناك صراع العلوم الطبية ضد الآلام التي يمكن تجنبها و لقد كان هذا الصراع ناجحا إلى حد بعيد لكنه عن غير قصد أدى إلى نتيجة في غاية الخطورة الانفجار السكاني. و هذا يعني أن مشكلة أخرى قديمة قد اكتسبت إلحاحا جديدا:مشكلة تحديد النسل وأصبح من بين اخطر مهام العلوم الطبية العثور على حل مرض حقا لهذه المشكلة هكذا تقود اكبر نجاحاتنا إلى مشاكل جديدة.

تكمن المشكلة النظرية على وجه العموم في مهمة توفير تفسير مفعول لحدث طبيعي غير معلل واختبار النظرية التفسيرية عن طريق تنبؤاتها.

2- تتضمن المعرفة البحث عن الحقيقة، البحث عن نظريات تفسيرية صحيحة موضوعيا.

[1] كارل بوبر، الحياة بأسرها حلول لمشاكل تر: لمياء درويش،منشاة المعارف الإسكندرية ط1، دس، ص 28.

[2] كارل بوبر، بحثا عن عالم أفضل، تر:احمد مستجر، الهيئة المصرية العامة للكتاب، ط1، دس، ص13.

3- نحن لا نبحث عن اليقين الخطأ صفة بشرية المعرفة البشرية كلها ليست معصومة من الخطأ،هي إذن محل شك و من ثم فلابد أن نميز بوضوح بين الحقيقة و اليقين أن كون الخطأ صفة بشرية لا يعني فقط أن علينا أن نكافح دوما ضد الخطأ،و إنما يعني أيضا إننا لا يمكن أن نتأكد تماما من أننا لم نخطأ حتى و لو كنا قد اتخذنا أقصى قدر من الحذر[1].

[1] كارل بوبر، بحثا عن عالم أفضل، المصدر السابق، ص14.

الفصل الثاني

فلسفة العلم عند توماس كون

المبحث الأول: الفضاء الكرونولوجي لتوماس كون.

يعتبر توماس كون من أهم و ابرز فلاسفة العلم في عالم اليوم بل قد ينظر إليه أحيانا على أنه الممثل الرئيسي لحركة الربط بين تاريخ العلم (History of science) و فلسفة العلم(Philosophy of science) من خلال الميتودولوجيا *و تعد فلسفته العلمية أحد المؤثرات الهامة في الإبستمولوجيا عامة، و في السوسيولوجيا المعاصرة خاصة، و استطاع كون ان يشق اتجاها ابستيمولوجيا أحدث انعطافا حاسما في فلسفة العلم .

توماس صامويل كون فيلسوف و مؤرخ علوم أمريكي، ولد في أوهايو الامريكية سنة 1922، بدأ دراسته في مدرسة لينكولن في مانهاتن باعتبارها الروضة عام 1927، لكن كون كان له مضمون قليل من التفكير في الصف الثاني، الأمر الذي سبب الذعر لوالديه، وابتداء من الصف السادس انتقلت أسرته إلى كروتوني وهي بلدة صغيرة تبعد نحو 50 كلم من مانهاتن، من خلال سنوات التدريجي والمدارس الثانوية لم يكن لكون أصدقاء و كان معزولا وكان راضيا عن ذلك تماما.[1]

لكن ذلك تغير تماما عندما انتقل إلى جامعة هارفارد في 1940، درس الفيزياء النظرية وحاز فيها على درجة الدكتورة سنة 1949، قام من خلالها بالمشاركة في مقرر دراسي تجريبي عن علم الفيزياء لغير المتخصصين فيه، فهيأ له فرصة الاطلاع لأول مرة على تاريخ العلم، وهذا ما أحدث دهشة عظيمة فيه حين اكتشف أن اطلاعه على نظريات وممارسة علمية قد هدم جذريا بعض مفاهيمه الأساسية عن طبيعة العلم، لذا بدا له أن قصورها المقررة عن مطابقة الحقيقة أمر جدير جدا بالاهتمام والمتابعة وكانت النتيجة تحولا جذريا وتأملا في خطط توماس كون إذ تحول من الفيزياء إلى تاريخ

* من Méthodos اليونانية و معناها الطريق إلى ...المنهاج المؤدي إلى...، وهي علم المناهج والمقصود بمناهج العلوم، هو جملة العمليات العقلية والخطوات العملية التي يقوم بها العالم من بداية بحثه حتى نهايته من أجل الكشف عن الحقيقة والبرهنة عليها، أنظر محمد عابد الجابري، مدخل إلى فلسفة العلوم العقلانية المعاصرة و تطور الفكر العلمي، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت ص125.

[1] عريف سكينة، المنزلة الابستيمولوجية للبراديغم الكوني في السوسيولوجيا المعاصرة، مذكرة لنيل شهادة الماجيستير في الفلسفة، جامعة وهران،2010-2011،ص1 8

العلم.هذا ما هيأ له أول فرصة ليتابع بعمق الأفكار المطروحة بفضل منحة دراسية لمدة ثلاثة سنوات، كان حينها زميلا مستجدا في جمعية الزملاء بجامعة هارفارد وخلال هذه السنوات خصص توماس كون بعض الوقت لتاريخ العلم و الفلسفة[1].

حضر العديد من المحاضرات لجورج سارتون* حول تاريخ العلم و في هذه الفترة كتب العديد من المقالات الجامعية التي تكشف اهتمامه المبكر في قضايا ميتافيزيقية المقال الأول " تحليل لتعقيد السببية" ، المقال الثاني " الاحتمالات الميتافزيقية للفيزياء[2]،و قد اطلع لأول مرة على كتابات "أميل مايرسون" وهلينمتسجر و انيليزماير" إلا أنه قضى قسطا كبيرا من وقته في محاولة لاستكشاف مجالات لا ترابطها علاقة واضحة بتاريخ العلم[3].

وخلال العام الأخير له من المهنة الدراسية تلقي دعوة لكي يحضر في معهد لوريل في بوسطن هذا ما هيأ له أول فرصة لوضع أفكاره عن العلم و التي كانت لا تزال في طور التكوين موضع الاختبار، وقد قدم سلسلة من ثماني محاضرات عامة ألقاها خلال مارس 1951، كان موضعها " البحث عن نظرية لعلم الفيزياء".

لقد كان جيمس كونانت رئيس جامعة هارفارد -آنذاك- هو أول من قاد خطوات كون الى تاريخ العلم، و هناك أيضا "ليونارد كناش" الذي كان معه على مدى خمس سنوات في تدريس المنهج الدراسي ذي التوجه التاريخي الذي بدأه الدكتور "كونانت".

---

[1] توماس كون، بنية الثورات العلمية،تر، شوقي جلال، عالم المعرفة، الكويت،1992،ص19.

*درس الفلسفة في جامعة غنت ببلجيكا،ثم تحول الى العلم و حصل على الدكتورا في الرياضيات عام1911 وله بحوث في الكيمياء و أيضا قصائد منشورة،كان معجبا بأغوست كونت و تنميطه الثلاثي لمراحل التطور العقل البشري، يعتبر الاب الروحي لتاريخ العلم فقد اقتنع بان التاريخ هو أساس كل تفكير علمي،أصدر أول مجلة متخصصة في تاريخ العلم فقد اقتنع بان التاريخ هو أساس فلسفة العلم في القرن العشرين،عالم المعرفة هي ازيس سنة 1913،انظر: يمنى طريف الخولي، فلسفة العلم في القرن العشرين، عالم المعرفة، الكويت، سنة 2000، ص17.

[2] عريف سكينة، المرجع السابق، ص 19.

[3] توماس كون، المصدر السابق، ص20.

تلقى كون عرضا من جامعة " برينستون" عام 1976 و بقي هناك حتى عام 1979، وبعدها عاد إلى كامبردج وبالضبط إلى معهد "ماناتشومش" للتكنولوجيا كأستاذ للفلسفة، وظل هناك حتى 1991.[1] أصيب كون بسرطان الرئة وتوفي عام 1996، كان ملحدا وكانت عائلته يهودية الديانة.

تأثر توماس كون بالفيلسوف الشهير "كارل ريموند بوبر" 1902-1994، إذ يعد هذا الأخير نقطة تحول حاسمة في تاريخ فلسفة العلم فهو أول من سدد ضربات موجعة للوضعية المنطقية وأحل محلها نظرية العقلانية النقدية، أما الفيلسوف الآخر الذي تأثر به كون فهو الفرنسي غاستون باشلار 1884 – 1962، وهو واحد من أهم فلاسفة العلم في القرن العشرين له كتاب " الفكر العلمي الحديث" ويعد من أشد فلاسفة العلم حرا في إبراز الطابع الثوري للتقدم العلمي و يعود إليه الفضل في صياغة مفهوم القطيعة الابستيمولوجيا الذي استثمره الفرنسي ميشل فوكو 1928-1984، كذلك تأثر بفيلسوف العلم "هانسون"[2].

من أهم مؤلفاته:

بنية الثورات العلمية La structure des révolution scientifiques المنشور سنة 1962 الذي يعتبر نقطة انطلاق رؤية متجددة لتاريخ العلوم و لتطور النظريات العلمية و قد توسع هذا الكتاب عام 1970، و بيعت أكثر من مليون نسخة من أربعة و عشرون لغة و الذي فجأ كثيرا كون نفسه،بالإضافة إلى كتابه "الثورة الكوبرنيقوسية" La Révolution copernicienne الذي نشر عام 1957.

وقد نشرت مقالات عديدة وكتاب آخر سنة 1977 ترجم إلى الفرنسية هو" الضغط الأساس أو الجوهري"La Tension essentielle.

[1] توماس كون، بنية الثورات العلمية، المصدر السابق، ص 22.

[2] ماهر عبد القادر محمد علي، فلسفة العلوم، المشكلات المعرفية، دار النهضة العربية، ط1، ج2، بيروت، 1984،ص 19-30.

المبحث الثاني: نظرة كون لتاريخ العلم.

نشأت فلسفة توماس كون وتبلورت في خضم ذلك الاهتمام المتزايد بتاريخ العلم وفلسفته التي شهدها القرن العشرين على اثر الثورة العلمية الحاسمة التي تحققت في مجال الفيزياء النظرية على يد " ماكس بلانك" في نظرية الكوانتم، واينشتين في نظرية النسبية بشقيها العام و الخاص[1].

لكن قبل ان نتطرق الى موقف توماس كون من تاريخ العلم لابد أن نطل إطلالة سريعة حول علاقة العلم بتاريخه و كذلك المقصود بتاريخ العلم.

إن العلم لا يهتم كثيرا بذاكرته و لا يلتفت الى ماضيه بل يتجه دائما الى المستقبل معتمدا في ذلك على الخصائص المنطقية، و التحليل العقلاني. ليندفع الى التقدم و الكشف عن المزيد من الإنجازات العلمية، فلم تكن علاقة العلم بتاريخه مماثلة لعلاقة الكائنات الحضارية الأخرى بتاريخها،فتعتبره بمثابة سلاحها المدون الذي يحمل معالم تشكلها، و على أي حال اذا كان العلم لا يهتم بذاته فان فلسفة العلم أخذت على عاتقها التفكير في ذات العلم في منهجه ومنطقه وخصائص المعرفة العلمية وشروطها وطبائع تقدمها و كيفياتها وعواملها، وإذا كان العلم لا يلتفت كثيرا إلى ماضيه، فإن فلسفة العلم أصبحت لا تنفصل عن الأبعاد التاريخية لظاهرة العلم فغدت شديدة الاعتناء بتاريخ العلم بحيث ان المتابع لتطورات فلسفة العلم في القرن العشرين يلاحظ أن ابرز ما أسفرت عنه هذه التطورات هو حلول الوعي بتاريخ العلم [2].

إن التاريخ هو الأب الشرعي للعلوم الإنسانية جميعا، وواحد من اقدم المجالات التي انشغل بها العقل تعبيرا عن اهتمام انساني خالص هو الاهتمام بالماضي البشري، إلا أن التاريخ كان دائما متمحورا حول ما يمكن أن نسميه بالتاريخ السياسي كقيام الإمبراطوريات وسقوطها والحروب وتوجهاتها

[1] بمحي طريف الخولي ،فلسفة العلم في القرن العشرين، المرجع السابق،ص 09.

[2] المرجع نفسه، ص 14.

وصراعات الدول و السيطرة على الحكم...إلخ. وبالتالي كانت مباحث تاريخ العلم متروكة كنشاط هامشي للهواة من العلماء المحترفين الذين رأوا فيه ما يستهويهم [1].

أما في القرن العشرين فقد لفتت وقائع الحرب العالمية الانتباه الى خطورة العلم و تأثيراته الحاسمة في المنظومة الحضارية و بدأ الاهتمام بتاريخه يتكثف و يتعين أكثر فأكثر و لأسباب كثيرة معظمها يتعلق بطبيعة الموضوع وأساليب دراسته ومناهجه المشتبكة بتطور العقل وتفاعل الأفكار ومن هنا تشكلت معالم مبحث تاريخ العلم كتيار متميز ومتخصص في السياق المعرفي، وقد كان الاهتمام بتاريخ العلم من اهتمام بعض العلماء على أساس أنه نشاط فردي كما فعل أرنست ماخ وكانت هذه الاهتمامات تقتصر على فرد واحد من التخصصات كالتاريخ، الرياضيات أو الكمياء فمثلا اهتم أرنست ماخ بتاريخ الميكانيك بينما اهتم دورهيوم بتاريخ الفلك و لكن ذلك لم يكن كافيا وظل تاريخ العلم لا يلقى ما يستحقه من الاهتمام الى أن ظهرت مجموعة من الرواد العظماء على رأسهم "جورج سارتون" مؤسس تاريخ العلم في أمريكا، والأب الروحي لجعله مبحثا نظاميا أكاديميا في القرن العشرين، ومجالا لنشاط جمعي تعاوني، فقد آمن سارتون بأهمية تاريخ العلم، كما لم يؤمن أحد من قبل ورآه ضرورة علمية تربوية ثقافية في آن واحد، فأكد أن الطريق الى تأسيس الجهد العلمي هو تلقيحه بشيء من الروح التاريخية واقتنع أن تاريخ العلم هو أساس كل تفكير علمي ومنذ ذلك الحين تنامى الاهتمام بتاريخ العلم[2].

فما المقصود بتاريخ العلم؟

يعد مفهوم تاريخ العلم من المفاهيم الأكثر تداولا في حقل الدراسات الابستمولوجية والأكثر إثارة للنقاش بين فلاسفة العلم و الابستيمولوجين، و ذلك منذ أن ظهر واضحا للعيان أهمية العلم و أثاره العميقة، و قد طرح مفهوم تاريخ العلوم كثيرا من الابهامات سواء فيما يخص طبيعة موضوعه أو منهجه، حيث يرى بعض المؤرخين ان عبارة تاريخ العلم لا ترمز في معناها الرائج إلى تاريخ العلوم

[1] بمحى طريف الخولي، فلسفة العلم في القرن العشرين، المرجع السابق، ص 16.

[2] المرجع نفسه، ص 14-16.

الطبيعية.و يمكن ان يضاف اليها تاريخ الرياضيات، و يرى آخرون مثل جورج سارتون او كانغلهم مثلا ان تاريخ العلوم لا يقتصر على دراسة الفيزياء و الرياضيات بل يشمل كذلك على علوم الإنسان.[1]

كما يعتقد الكثير أن اهتمام الفلاسفة بتاريخ العلم يرجع الى طبيعة العلاقة الوطيدة و المتداخلة بين الفلسفة و العلم، فهو يرتبط مع الفلسفة من خلال احد فروعها و يقصد بذلك الابستمولوجيا، فتاريخ العلم و الابستمولوجيا مبحثان متداخلان و يعرف لالاند الابستمولوجيا في معجمه"بأنه فلسفة العلوم"[2] أي هو الدراسة النقدية لمبادئ و فرضيات و نتائج مختلفة العلوم لغرض تحديد أصلها المنطقي لا السيكولوجي وبعدها الموضوعي، حيث فرضت الدراسات المعاصرة في مجال الأبستمولوجيا على العلماء و الفلاسفة من محاولة إعادة تشكيل كيفية تقدم وتطور العلم، حيث يرى جون دوميري "إن الابستمولوجيا تقدم العون الأساسي في التعريف الدقيق لنشاط تاريخ العلم بدوره ليس مجرد ذاكرة علم، بل هو مختبره الابستيمولوجي"[3].

كذلك أوغست كونت 1798- 1857 عالم اجتماع و فيلسوف اجتماعي فرنسي يعد المؤسس الشرعي للفلسفة الوضعية قد دعا الى ضرورة الاهتمام بتاريخ العلوم في إطار الكشف عن حقيقتها بشكل عام فقد اعتبر أن تاريخ العلوم ذو أهمية قصوى بحيث أنه لا يمكن أن نعرف علما من العلوم بشكل تام ما لم نعرف تاريخه.

وكذلك العلامة ابن خلدون 1334-1406 لم يغفل في كتابه المقدمة، عن أهمية تاريخ العلوم حيث قدم فصلا خاصا بتاريخ العلوم كجزء من علم التاريخ في إطار مفهومه الشامل لتاريخ الفكر

[1] مصطفى إبراهيم إبراهيم، في فلسفة العلوم، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر، ط1، 2000، ص 52.

[4] أندريه لالاند، موسوعة لالاند الفلسفية، تر:خليل احمد خليل، منشورات عويدات، المجلد 1، ط1، 1996، ص356.

[3] Bouchdahi, Historyphilosophy of science Atcambridge, in History of science Vol1,combridge,1962,P 63.

الإنساني اجمع، فعرض أصناف العلوم وبين خصائصها وتفاصيلها وتناول بالتحليل والنقد كل ما يعرض أحوالها[1].

أما غاستون باشلار فيصف هذا التاريخ بقوله:" أن تاريخ العلم يعج بإحداث العقل بوقائع أجبرت التنظيم العقلي للتجربة على إعادة تنظيم نفسه"[2].

أما بيرترو فيقول:"أن تاريخ العلوم المدروس بشكل ملائم يزيد من حظوظها في اكتشاف أسس التفكير العلمي و اتجاهاته انه المقدمة الطبيعية لفلسفة العلوم"[3].

فتاريخ العلوم هو في آن واحد تاريخ النشاط المعرفي للإنسان و تاريخ وعيه، كذلك هو تاريخ المعرفة البشرية و تاريخ الرجال الذين يتعلمون معرفة العالم، و هنا لابد من توضيح فالنشاط المعرفي للإنسان مفهوم واسع قد يتسع حتى يشمل الفن و الفلسفة و العلم وكل ما له طابع معرفي فلا بد إذا من تحديد نوعية النشاط و نوعية الوعي عندما يتعلق الأمر بالعلم وحده، إن هذا التحديد لا يمكن أن يكون نهائيا مطلقا لأن حدود العلم قد تغيرت خلال التاريخ و هذا ما يطرح بدقة الصيغة التاريخية للعلم، إن تاريخ العم هو قبل كل شيء تاريخ فهم العلم ، تاريخ التمييز بينه و بين الأنواع الأخرى من وعي الإنسان و نشاطه المعرفي ليس فقط تاريخ الآراء و النظريات التي يتألف منها العلم[4].

ومن خلال هذه التعريفات المتعددة نخلص الى أن تاريخ العلم عند البعض وهم غالبية أنه تاريخ للأفكار بالمعنى المعروف للعبارة أي تاريخ العقليات، في حين يرى البعض الاخر ان تاريخ العلم هو تاريخ المفاهيم العلمية، تاريخ تكونها و تطورها و تعديلها.

انطلاقا مما سبق فكيف ينظر توماس كون الى تاريخ العلم؟

[1] فؤاد باشا احمد، فلسفة العلوم بنظرة إسلامية، كلية العلوم، جامعة القاهرة، ط1، 1984،ص 68.

[2] غاستون باشلار، العقلانية التطبيقية، تر: بسام الهاشم، المؤسسة الجامعية للدراسات و النشر و التوزيع ط1، 1984، ص 95، 96.

[3] محمد عايد الجابري، مدخل الى فلسفة العلوم العقلانية المعاصرة و تطور الفكر العلمي، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت ، لبنان ، ص 40.

[4] المرجع نفسه، ص 44.

اهتم توماس كون بتاريخ العلم اهتماما بالغا مما أدى به إلى وضعه كمقدمة تمهيدية لكتابه الشهير بنية الثورات العلمية تحت عنوان " دور التاريخ" فقد أكد ان التاريخ ليس مجرد سرد لأحداث متعاقبة سالبة بل إنه رؤية تتوقف عند النظريات العلمية السابقة. التي لا يجب التنكر لقيمتها رغم تجاوزها، لأنها لعبت دور المهيأ لهذه النظريات الجديدة، فالعلم بناء ينمو و يستمر. إلا أن النظرية الجديدة لا تنفي القديمة بل تزيد من توسيع مدارك العلم بشكل أكبر مما تفعله السابقة، لهذا فان الوعي بالتاريخ سيمكن من إحداث تغير جوهري في تصورنا للعلم، شريطة الا تكون هذه العودة الى التاريخ محكومة بغاية تقييم ومحاكمة الماضي بمعايير العلم الحاضر.

ونذكر أن كون هو واحد من القلائل الذين تتوافر فيهم سمة الإلمام بالثقافة العلمية الشاملة المعاصرة والثراء الفكري الفلسفي، وبحكم تدريسه لتاريخ العلم فانه تمكن من أن يجمع بين شمول الثقافة التاريخية الخاصة بالعلم وبين عمق الثقافة الفلسفية[1].

لذلك فقد جاءت كل صفحة من صفحات كتابه الذائع لتكشف بقوة عن مزايا تسلح فلسفة العلم بالوعي التاريخي وعن ثراء التناول التاريخي حين يتم ضمن الأطر الفلسفية.[2]

ولعل ابرز العوامل التي استحضرت الوعي المتقد لتاريخ العلم في فكر" كون" أن علمه الغزير بهذا التاريخ كشف له عن اختلافات جادة بين القواعد و المفاهيم و الأوليات التي يعمل بها العلماء في مرحلة عن تلك التي يعملون بها في مرحلة أخرى، وما يبدو لجيل من العلماء بديهية أو مسلمة أولية قد يبدو لجيل آخر خرافة أو مسلمة ثانوية.

ألح كون على أهمية المحتوى التاريخي للاكتشافات العلمية سواء تعلق الأمر بالاختراع التقني أو بالإبداع النظري و نصح بضرورة مراعاة دور التاريخ عند دراسة تطور العلم ،فالتاريخ ليس مجرد حكايات او اخبار كما انه ليس بتلك الصورة التي عهدناها في الكتب الدراسية التي تكتفي في أحسن

[1] شوقي جلال،على طريق توماس كون، رؤية نقدية تاريخ العلم في ضوء توماس كون،كدراسات مستقبلية المكتبة الاكاديمية، القاهرة ، 1997، ص 53.

[2] يمنى طريق الخولي، فلسفة العلم في القرن العشرين، المرجع السابق، ص 415.

الأحوال بمداخيل تاريخية موجزة ثم تسترسل في عرض النظريات العلمية وشرحها وتحليلها. إن مثل هذا الفهم للتاريخ قاد الكثير من المفكرين إلى الاعتقاد بان المعرفة تنمو بالتراكم ولكن الصحيح عند كون بان العلم يغلب عليه الطابع اللاتراكمي، فهو يرى أن تغير النماذج الانضباطية يؤدي إلى تغيير رؤيتنا للعالم[1] لذلك فإننا إذا اعتبرنا أن تقدم العلم حصل بمجرد إضافات بسيطة و متواصلة فإننا نسيء فهم التاريخ الفعلي لحركية التقدم.

كما يعتقد أن معظم المراجع إن لم تكن كلها في تاريخ العلم انما هي إعادة كتابة التاريخ العلمي في ضوء المرحلة المستقرة التي بلغها العلم اليوم، و كأن ما تقدم من التاريخ لم يكن أكثر من خطوات متصلة على خط مستقيم واحد كان لابد أن يؤدي في نهايته إلى النظريات المعاصرة [2].

هنا نجد أن كون يؤكد أن دراسة تاريخ العلم تفصح عن مفهوم التراكم إذا ما أخذنا به على خط مستقيم بمعنى أن العلم ليس مجموعة متراكمة من المعارف بقدر ما هو طائفة من الثورات و هو يؤكد مع بوبر على أن الثورة هي مفتاح هذا التقدم لكنه يختلف عنه حين يرفض تطرف بوبر الثوري واعتبار كل تقدم علمي ثورة.

إن البحث التاريخي الذي يكشف عن مدى الصعوبات التي تواجه تحديد وفرز الابتكارات والاكتشافات الفردية هو نفسه الذي يثير فينا شكوكا عميقة فيما يختص بالعملية التراكمية، التي قيل أنها جمعت هذه الإسهامات الفردية في مركب واحد لتؤلف معا للعلم، إذ ينبغي على تاريخ العلم الذي يبحث عنه كون لا يتماشى مع تطلعات الموضوع الذي يكتب عنه المتمثل بالعلم، ذلك الموضوع الذي لا تعنيه الرموز الفردية الذاتية وبطولاتهم، و إنما يعنيه التاريخ المجمل الذي يقف خلف تطور الظاهرة العلمية وطرق تفسيرها، فجميع هذه الأسماء مثل نيوتن وكوبرنيكوس وغاليلو وآنشتين...إلخ تنتهي إلى مجتمع علمي يمثل ذلك العصر العلمي و ما برزت أسمائهم. إلا لأنهم يمثلون

[1] توماس كون، بنيه الثورات العلمية،تر:علي نعمة، دار الحداثة،ط1، بيروت،1986 ، ص 185.

[2] صلاح قنصوة، فلسفة العلم، الهيئة المصرية للكتاب، القاهرة،2003 ،ص 103.

الجماعة العلمية التي ينتمي إليها خير التمثيل، بالإضافة إلى الطريقة الخاطئة التي كتب عنها تاريخ العلم الذي انكب ليؤرخ الشخصيات دون الحقب التاريخية للعلم [1].

إذ ينظر كون إلى المجتمع العلمي في عصر من عصور تاريخ العلم انه المحرك الأساسي لتطور العلم وهو من يقرر قبول النظريات العلمية وهو من يدحضها .

واذا اخذنا على سبيل المثال احداث اكتشاف الأكسجين حين يتناولها "كون " تاريخيا فلا يتناولها بتفاصيلها الفردية وجزيئتها المتناثرة،وعلى طريقة من هوصاحب الفضل الأول في اكتشاف الأكسجين، ومتى اكتشف الأكسجين فعلا، بل عن طريق إعادة إنشاء هذه التفاصيل الجزئية التي جرت ضمن التسلل الزمني في الفكر، ومن ثم إنتاج تاريخ أخر للواقع على الأساس انه يمثل وصلة تاريخية تجسد فيها التلاحم الفكري الإنساني ضمن نطاق المجتمع العلمي.

وقد اكد " كون" ان تاريخ العلوم ليس سجلا للنجاحات العلمية المتعاقبة وللإخفاقات التي أخرت نمو العلم،وان مهمة مؤرخ العلم ليس مجرد التأريخ للاكتشافات العلمية ووصف وتفسير العوائق التي أخرت التقدم، والتي تنسب عادة للأخطاء والأساطير والخرافات، بل تكمن مهمته من ناحية في أن يحدد من هو الإنسان الذي اكتشف أو ابتكر الحقيقة العلمية أو النظرية أو القانون العلمي في عصر بذاته.أو في أي لحظة زمنية تسنى له هذا الاكتشاف أو الابتكار، ويتعين عليه من ناحية أخرى أن يصف ويوضح مجموعة الأغلاط التي حالت دون زيادة سرعة تراكم مكونات موضوع العلم الحديث[2].

إن تاريخ العلوم ينطلق من فكرة أساسية متمثلة في كون النظريات العلمية التي تم تجاوزها ليست من حيث المبدأ متعارضة مع العلم لأنها تركت، فهي ليست أخطاء أو خرافات، فلا واحدة من هذه النظريات خاطئة، لأنها قامت بدورها على أسس علمية، وعلى المؤرخ أن يختار الإمكانية الثانية" النظريات المتجاوزة ليست مبدئيا مضادة أو مناقضة للعلم لكونها مهجورة..."، وعلى فلاسفة العلم

[1] توماس كون،بنية الثورات العلمية، تر: شوقي جلال، المصدر السابق، ص 29-30

[2] المصدر نفسه، ص 31.

إذا أرادوا ان يقفوا على مدى أهمية السياق التاريخي للاكتشافات العلمية ان يكفوا عن تقييم العلم انطلاقا من الحاضر، وعليهم أن يقيموا كل مرحلة بمعطياتها الخاصة، الفيزياء الأرسطية كانت مثالا للدقة والإبداع لحقبة طويلة من الزمن و كذلك الحال بالنسبة لفيزياء نيوتن.

و يرد كون الفهم الخاطئ لتاريخ العلوم إلى التأثير السلبي القوي لمنهج التربية على أذهان الأجيال ففي المنظومات التقليدية ينظر إلى الأستاذ كعنصر فعال أما التلميذ مجرد عنصر منفعل و لذلك فان الوعي بالجوانب التاريخية للإبداعات العلمية كفيل لتغيير النظرة التراكمية صيرورة التقدم العلمي.

فضلا عن ذلك يرى كون ان السبب الذي يقف وراء تخلف تاريخ العلم عن ركب باقي الدراسات التاريخية وعدم تمكنه من أن يكون رافدا لفلسفة علم تستطيع الاسهام في حل وفهم إشكاليات النسق العلمي، هو أنه مقطوع الصلة أو منفصل عن باقي الدراسات التاريخية التي تهتم بالمجالات المختلفة للعلوم الإنسانية، ومنه فهو يدعو إلى تكاملية من نوع أخر لتاريخ العلم أن يمد جسوره إلى باقي فروع تاريخ العلوم الإنسانية بمعنى أن يهتم تاريخ العلم بالعلوم الأخرى وعلى رأسها العلوم الإنسانية.

يتصدى كون في الدراسة للمفهوم المألوف عن تاريخ العلم وهي دعوة صريحة لتغيير نظرتنا إليه فلا تعتبر وعاءا لانجازات علمية متراكمة بل فعالية و نماء مستمر و ليس مجرد تراكم للاكتشافات العلمية فالصورة الحقيقية للعلم تستخرج من التاريخ النزيه و ليس تلك المتفقد إلى البعد التاريخي.[1] و قد كان كون من الثائرين على الوضعية المنطقية الضد تاريخي لفلسفة العلم هذه الفلسفة التي أنكرت الدور الذي يلعبه العلم بسياقه التاريخي وأكدت على أن المعايير المنطقية كفيلة بتحديد طبيعة العلم و لم نكتفي بإهمال التاريخ وتهميشه بل تبارت في إقامة السدود بين العلم و تاريخه،[2] وهذا ما رفضه كون رفضا تاما.

[1] محمد بلعروقي، دور النموذج و الثورة العلمية في تطور العلم عند توماس كون، مذكرة تخرج لنيل شهادة الماجيستير في الفلسفة، جامعة الجزائر، 2005-2006، ص 76.

[2] يمنى طريف الخولي، فلسفة العلم في القرن العشرين، المرجع السابق، ص 380.

أراد كون أن يحدث ثورة تاريخية في دراسة المعرفة العلمية، فعنده تاريخ العلوم لا يعني تسليط الضوء على فترة ماضية من العلم حتى يستمر الحكم عليها بناء على ثقافتنا العلمية المعاصرة، بل تاريخ العلوم دوره يتمثل في تحديد العلاقات بين النظريات والوقائع من ناحية، وعلاقات مختلف النظريات العلمية القديمة والمعاصرة فيما بينها من ناحية ثانية،فلا شك أن نيوتن (1642-1727)استفاد كثيرا من الابيقورية والأرسطية والأفلاطونية وغيرها من المدارس في صياغة فيزياءه فمؤرخ العلم الذي لديه إطلاع على مفاهيم علمية مثل الطريقة التي وظفت بها هذه المفاهيم،وسيجد أن معايير الاستخدام كانت متباينة نتيجة تباين اعتقادات الناس العلمية وحتى الماورائية[1].

إن اهتمام كون بالمحتوى التاريخي للنظريات العلمية مكنه من الكشف عن الاختلافات الحادة بين المبادئ والمفاهيم والنظريات التي يعمل بها العلماء في كل مرحلة من مراحل المعرفة البشرية،وتاريخ العلم يسير حسبه بان تصدر نظرية علمية وتحضا بقبول المتخصصين شيئا فشيئا حتى تتحول إلى شبكة متكاملة من النظريات والأدوات التي أصبحت تعطي الجواب الحاسم في مجالها ويصبح الغالبية من العلماء يفكرون من خلالها وينشغلون في داخلها، في هذه الحالة تصبح هذه النظرية ما يسمى بالبراديغم بمعنى نموذج لا ند من الاحتذاء به داخل العلم و البحث في هذا البراديغم كفيل حسب كون لتوضيح التاريخ للاكتشافات العلمية و ا ناي اضطراب ناتج عن اكتشاف واقعة جزئية أو مجموع وقائع شاذة تؤدي إلى إحداث أزمة في العام وحلها في معظم الأحيان يتطلب البحث عن منظومة فكرية تفسيرية أخرى، وهنا تحدث ثورة علمية، فتاريخ العلم هو تاريخ الثورات والفظائع وليس مجرد إضافات متراكمة و متواحلة.[2]

وبفضل هذا المصطلح أي البراديغم الذي وضعه كون تمكن من شرح وجهة نظره في تاريخ العلم،فالعلم ليس تراكميا وإنما مجموعة من البراديغمات التي تحل محل الأخرى عندما تتمكن من تقديم

[1] توماس كون، وظيفة لتجارب الفكر في الثورات العلمية، تر: السيد تقادي، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية،ص 49.

[2] توماس كون، المصدر نفسه، ص 32.

حلول أفضل أو تفسيرات لظواهر لم يتمكن البرايغم السابق من تفسيرها، وهذا ما سنتحدث عنه بالتفصيل في المبحث التالي.

المبحث الثالث: نظرية البراديغما.

تتمحور فلسفة توماس كون حول مصطلح "النموذج"أو كما يطلق عليه "البراديغم" بل هو إجماع نظريته بوصفه مصطلحا عاما يضم عدة نظريات علمية سائدة، هذا المصطلح الذي تعددت دلالته،إذ يغطي مدى واسع من المجالات والأنساق، فهو يندرج ضمن سياق المعرفة العلمية ويشكل الإطار الذي يجري فيه تفسير كيفية تطور المعرفة العلمية من خلال ثورات علمية متتالية.

كان توماس كون أول من استخدم مصطلح البراديغم في كتابه الشهير "بنية الثورات العلمية" وقد ظهرت هذه الكلمة منذ أواخر الستينات من القرن العشرين ومنذ استخدامها أنتشر استعمالها بشكل واسع حتى في مجالات أخرى من التجربة الإنسانية، فالنموذج أو البراديغم مفهوم معقد. فهو أكثر من مفهوم أدائي،إجرائي.و لم يستقر كون على تعريف محدد للنموذج، فقد لوحظ أنه استعمل هذا المصطلح بحوالي اثنان وعشرون مدلولا مختلفا هذا ما جعله عرضة للسوء الفهم بما يثير من غموض والتباس وتشويش في الاستخدام .

فما مفهوم البراديغم أو النموذج؟

المعنى اللغوي للبراديغم:

يعود الجذر اللغوي للبراديغم إلى اللغة اللاتينية وهو مشتق من كلمة " Paradigma "وهي كلمة تحتمل معنيين:

- المعنى الأول يشير إلى مجموع الصيغ الصرفية لجذر معين وبشكل خاص تصريف الأسماء والافعال،وهو بهذا المعنى يقابل ميزان الصرف في اللغة العربية وقد استعار كون المصطلح من قواعد اللغة[1].

[1] توماس كون، بنية الثورات العلمية، تر:ماهر عبد القادر محمد،دار النهضة العربية، ط1، بيروت، 1888، ص 57.

- المعنى الثاني فيشير إلى الدلالات التي تقابل وتوضح كلمة البراديغم في اللغة الإنجليزية حيث يعرف قاموس اكسفود "براديغم"على أنها طابع أو نموذج أو مثال.وكلمة نموذج كلمة عربية كما جاء في معاجم اللغة"نموذة" الفارسية وجمعها " نموذجات أو نماذج"وقد استعيرت هذه الكلمة في اللغة العربية وتستخدم للإشارة الى النموذج بوصفه أداة تحليلية ونسقا كامنا يدرك الناس من خلاله واقعهم ويتعاملون معه ويصوغونه.[1]

المعنى الاصطلاحي للبراديغم:

إن النموذج هو مبدأ منظم يحكم عملية الإدراك، تعمل هذه العملية على تحديد قطاعات واسعة من الخبرة فالعمل العلمي المتواصل للعلماء تحكمه مجموعة من الاعتقادات التي يؤمن بها هؤلاء. أو بصفة عامة شبكة قوية من التطورات والنظرية و المنهج و الأدوات أي انه يمثل المجتمع العلمي في خضوعه لنظرية واحدة، وقيم مشتركة فالنموذج هو المنظم لنشاط العلماء والموجه لعملهم أثناء قيامهم بحل المشكلات المختلفة.

و ننتهي من تعريفات النموذج إلى انه صياغة منسقة تضع العناصر المتشابهة في إطار محدد، ووظيفته الأساسية تقديم نسق موحد من النظريات[2].

وهنا يحاول كون اختصار هذا المفهوم في دلالتين:

الأولى اجتماعية ثقافية، والثانية فلسفية. فهو من ناحية يعبر عن جماع المعتقدات والقيم المتعارف عليها والتقنيات المشتركة بين أعضاء مجتمع ذاته، ومن ناحية أخرى باعتباره مقالا مشتركا بين أعضاء جماعة البحث[3].

[1] المسيري عبد الوهاب، موسوعة اليهود واليهودية والصهيونية، دار الشروق، ط1، المجلد الأول القاهرة، 1999، ص131.

[2] عادل عوض، منطق النظرية العلمية المعاصرة وعلاقتها بالواقع التجريبي، المرجع السابق، ص343.

[3] توماس كون، بنية الثورات العلمية، تر: شوقي جلال، المصدر السابق، ص 259.

وقد أكد "كون" هذا المفهوم في رده على منتقديه بقوله :"إن معنى النموذج المعرفي لدينا شامل يخص جميع الالتزامات المشتركة لجماعة علمية"[1]

فالنموذج القياسي الإرشادي هو النظرية العامة التي يلتزم بها المجتمع العلمي في مرحلة ما، وبلوغ النظرية مرتبة النموذج الإرشادي يعني أنها أفضل من كل النظريات، أي إذا ثبتت وجب التسليم بها وبكل مسلماتها ومناهجها ومفاهيمها العلمية وخلفياتها الميتافيزيقية. فتغدو النظرية بكل هذه الابعاد بمثابة نموذج إرشادي يحدد مدلول الوقائع التجريبية ويطرح المشاكل التي يجب دراستها وأنماط الحلول المطلوبة، والمجتمع العلمي الناضج يسهل نسبيا تحديد نماذجه الإرشادية، ومنه فلابد للنموذج الإرشادي أن يثير مشكلات البحث ، لذا نظر كون إلى كل نسق معرفي أو براديغم على أنه بنية أو منظومة كلية لا يمكن فهمها إلا في إطار تشكلها وفق عناصرها وعلاقاتها الداخلية.

في هذا الصدد يذهب الدكتور "ماهر عبد القادر"إلى تبيان المعاني المتعددة التي يمكن النظر من خلالها إلى فكرة النموذج والتي يحصرها في عدة جوانب،[2] وهي كالأتي:

1-أن توماس كون يربط مباشرة بين فكرة النموذج والاعتقاد، انطلاقا من رأيه القائل بأنه لا يمكن لأي جماعة من العلماء أن تمارس عملها العلمي بدون أن تكون لديها مجموعة معينة من الاعتقادات،وهذه الاعتقادات تمثل بالتالي صميم جوهر الايدولوجيا، وذلك لان العلماء يضعون في اعتبارهم أفكار النموذج المسبقة،كما أن اعتقاد العلماء في نظريات وآراء معينة يوجه بالتالي نشاطهم الفكري والعلمي.

2- أن توماس كون يربط بصورة مباشرة بين فكرة النموذج والأسطورة، وذلك في إطار نظرية للنظريات العلمية التقليدية التي تزخر بالآراء والأفكار التي انطلقت أصلا من اعتقادات تعبر عن رؤى إيديولوجية .

[1] توماس كون، الصراع الجوهري، دراسات مختارة في التقليد العلمي والتغير،تر: فؤاد كاظمي وصلاح سعد الله، دار الشؤون الثقافية، بغداد، 1989، ص265.

[2] عبد القادر ماهر محمد، فلسفة العلوم، المشكلات المعرفية، المرجع السابق، ص30،21

3- يبدو الدور الفاعل للنموذج من خلال العلاقة بينه وبين التأملات الميتافيزيقية الناجحة، وهذه المسالة لابد وأن تستوقفنا، إذ أنه يؤكد أنه لكي نقبل نموذجا معينا لابد أن تبدو النظرية أفضل من منافستها، ومعنى هذا أن قبول النموذج يأتي من خلال النظر في الآراء الأخرى المطروحة والتي تشكل رؤى بديلة.

4- من منطلق بان النموذج رؤية، فان هذه الرؤية تعتبر بمثابة المبدأ الذي يحكم عملية الإدراك بأسرها، وبصورة علمية، ويترتب على هذا أن النموذج يحدد لنا مجال الخبرة وأبعادها، ومن ثم يكون قد حدد لنا طريقة النظر والممارسة معا، ولتأسيس على هذا التصور فإننا حين نرى الأشياء في العالم الخارجي إنما نراها وفق رغباتنا واعتقاداتنا.

وقبل أن نقوم بالغوص في مناقشة فكرة النموذج أو البراديغم علينا أولا الإلمام بمفاهيم أخرى،غير مألوفة باعتبارها أفكار هامة لحركة العلم وتطوره وهي:الثورة العلمية،العلم السوي (الاعتيادي)،العلم الشاذ(الثوري)،حل الالغاز.

1- الثورة العلمية: يعود الجذر اللغوي لكلمة الثورة العلمية Revolution إلى الكلمة اللاتينية التي تعني الرجوع الدوري،ويقصد بها تغيرات فجائية عنيفة وتصادمية للأفكار والمناهج، مثل:الثورات السياسية تماما تهدف إلى تغيير المؤسسات بإجراءات تمنعها هذه المؤسسات نفسها، فالثورة العلمية إذن أحداث تصادمية تترجم بتقلبات عنيفة بين المدارس. فالثورات في نظر كون هي التي تأتي بالتقدم في العلوم [1].

يرى كون أن الثورات السياسية تبدأ عن طريق إحساس متزايد النمو،غالبا ما يقتصر على شريحة من المجتمع السياسي، حيث أن المؤسسات الموجودة قد فشلت في حل المشكلات التي تفرضها البيئة التي

[1] جان فرانسوا دوربتي، فلسفات عصرنا، تيارات، مفاهيمها، أعلامها وقضاياها، المصدر السابق، ص 334.

صنعوا جزءا منها وبالطريقة نفسها تبدأ الثورات العلمية عن طريق إحساس متزايد النمو، ومقصور أيضا على شريحة من المجتمع العلمي.[1]

يعاد ذكر مثل تلك الإنجازات وبالتفصيل في كتب النصوص العلمية.[2]

2- العلم السوي العادي: هو النشاط العلمي الذي يمارسه العلماء بشكل معتاد ويقضون فيه معظم حياتهم المهنية و هو البحث المؤسس بصورة راسخة على واحد أو أكثر من الانجازات العلمية السابقة و اليوم يعاد ذكر تلك الانجازات و بالتفصيل في كتب النصوص العلمية[1]

3- العلم الشاذ: ANOMALY: هو النشاط العلمي الذي يخرج عن المقياس العام،هو مشكلات يجب أن تحل ولكن ليس لها حل في البراديغم المألوف، و يبدأ الاكتشاف عادة بادراك الشذوذ أو الخروج عن القياس. والشذوذ:يعني نوع من الخروج أو التمرد على الإجماع والتقاليد و الشذوذ يعتبره كون الطريق إلى الثورات العلمية[3].

4- حل الألغاز: يستخدم كون هذا المفهوم ليبشر به إلى الفئة من المشكلات المحدودة التي تهيئ لكل باحث فرصة لإثبات قدرته الإبداعية وبراعته في وضع الحلول. وكلمة لغز في اللغة الإنجليزية PUZZLE يتم التعبير عنها بالأمثلة الآتية: لغز الكلمات المتقاطعة،ترتيب المكعبات، ومنه فالنموذج يشكل إطارا للأسئلة الجديدة التي يمكن أن يطرحها الباحثون،إنه يصلح خصوصا لحل الألغاز النظرية على قاعدة التنبؤات التجريبية، ومادامت النتائج مطابقة للتوقعات في رأي كون فان التخصص العلمي يتطور.[4]

[1] عادل عوض، منطق النظرية العلمية المعاصرة وعلاقتها بالواقع التجريبي، المرجع السابق، ص339، 340.

[2] توماس كون، بنية الثورات العلمية، تر:ماهر عبد القادر محمد، المصدر السابق، ص 71.

[3] المصدر نفسه، ص107.

[4] المصدر نفسه، ص 85.

تفسير نظرية البراديغم وكيفية تكونه:

فكرة النموذج تؤدي دورا محوريا وهاما في شتى مجالات المعرفة الإنسانية، بداية من المعرفة العادية،التي يسعى بها عامة الناس إلى فهم ما يدور حولهم من أمور الحياة مرورا بالمعرفة العلمية الرامية إلى تفسير ظواهر الكون من خلال إدراك العلاقات الموجودة بينها وترويضها وفقا لقوانين حاكمة وصولا إلى المعارف الفلسفية التي تحكم توجهات الإنسان العقلانية.

إذا هناك ارتباط وثيق بين المعارف العلمية وفكرة النموذج ، فما من نظرية علمية إلا وتتضمن نموذجا يفسر ما تعالجه من ظواهر، والعلم حسب كون يعرف تأرجحا بين الثبات والاستقرار تارة، والثورة والتغير تارة أخرى، لذلك فقد حدد كون خطاطة للعلم كما يلي :ما قبل العلم ،علم سوي ،أزمة ثورة ،علم سوي جديد ، أزمة جديدة ،ثورة جديدة .....الخ[1]

ولكي نفهم دلالة هذه الخطاطة فان توماس كون يفرق بين فترتين في مسار العلم: الفترة الأولى العلم السوي أو العادي،يسعى هذا الأخير جاهدا نحو صياغة تفاصيل جديدة بغرض تحسين مدى تطابقه مع الطبيعة، وكل نموذج يظل على الدوام غير دقيق و قابلا للتوسع بدرجة تكفي لترك الباب مفتوحا أمام عديد من الاعمال من هذا النوع .[2]

أما الفترة الثانية هي العلم الشاذ أو الثوري أي فيه يستحدث روادها نموذجهم الجديد، وبالتالي هي انتقال من براديغم إلى أخر جديد.ويتصور "كون" أن العلم في فترة من الفترات يحقق ارتباطا كليا بين نظرياته المختلفة، بمعنى أن هذه النظريات تؤلف كلا متماسكا ويطلق عليه مصطلح النموذج.

والعلماء في هذه الفترة يسيرون في أبحاثهم العلمية وفق هذا النموذج ويعملون من خلاله، إلا أنه يحدث أثناء وجود هذا النموذج والتزام العلماء به أن يأتي أحد العلماء ويضع يديه بطريقة أو بأخرى على كشف علمي هام يخالف الآراء السائدة في النموذج العلمي المعمول به فعلا، فتتغير نظريات

[1] عادل عوض، منطق النظرية العلمية المعاصرة وعلاقتها بالواقع التجريبي، المرجع السابق، ص 351

[2] المرجع نفسه، ص 344.

العلماء المعمول بها في ظل النموذج السائد، لتحل مكانها نظريات جديدة ترتبت على الكشف الجديد، ويبدأ العلم مسيرته مرة أخرى وفق أفكار وأراء جديدة من خلال نموذج جديد مخالف تماما للنموذج الذي ألفه العلماء فيما مضى.

خلاصة العبارة أن العلم في الفترة التي يسود فيها النموذج القديم هو ما يطلق عليه "العلم السوي" أما العلم الذي توصلنا إليه بعد الكشف العلمي فهو"العلم الثوري" وهو ثوري أو شاذ،لأنه خرج على المتعارف عليه في ضوء النموذج السائد .[1]

إذا فالانتقال من نموذج إرشادي سائد إلى أخر جديد إنما يتم عبر أزمة يعجز خلالها النموذج السائد عن احتواء أو تفسير المزيد من الوقائع التجريبية، مما يفسح الطريق أمام النموذج الجديد ليتقدم ممسكا بدفة التوجيه والإرشاد الفكري للعلماء والباحثين،فاذا ما تم هذا الانتقال كان ذلك بمثابة ثورة تقطع الصلة تماما بين النموذجين ، أو بين المفاهيم النظرية الأساسية في العلم قبل الثورة وبعدها .

فيتمثل هذا عند كون في عملية التعاقب الدوري ، حيث بروز وسقوط نظريات ونماذج علمية في مجالات البحث العلمي ، تتعاقب فيها مراحل اعتيادية مع فترات ثورية،ففي المراحل الاعتيادية شبه إجماع بين علماء المجال حول المسائل الهامة التي يجب دراستها وأنواع الحلول والتفسيرات المراد التوصل إليها،وليس ثمة تساؤلات أو شكوك حول أسس النظرية أو النموذج ، ومع مرور الوقت يظهر بعض المشكلات خلال هذه النظرية أو النموذج، تلك التي تتطلب حلا سريعا ويتم تجاهلها في بادئ الأمر، ولكن تأتي لحظة تزداد بعدها حالات رفض النظرية السائدة أو النموذج الحالي، مما يمهد لوضع الأسس لنظرية جديدة أو نموذج جديد يوفر فهما أفضلا وحلولا أوفق لمشكلات النظرية السابقة أو النموذج السابق، وهذا معناه أن انبثاق نظريات ونماذج جديدة تسبقه عادة فترة يغلب فيها على الباحثين المختصين شعور واضح بالقلق وعدم الأمان، وأن هذا الشعور إنما يتولد بفعل الإخفاق

[1] ماهر عبد القادر،فلسفة العلوم المشكلات المعرفية، المرجع السابق، ص 28 ،29.

المطرد في التوصل إلى النتائج المرتقبة من حل ألغاز العلم السائد، ومن ثم فان إخفاق القواعد القائمة هو المقدمة للبحث عن قواعد جديدة. [1]

يذكر توماس كون أن الشعور الواضح بالقلق وعدم الأمان الذي يكشف أفراد المجتمع العلمي هو أهم ميزة تسود في مرحلة الأزمة التي تنذر بالثورة والمتولد بفعل الإخفاق المطرد في الوصول إلى النتائج المرتقبة من حل ألغاز العلم النموذجي [2]

أي أن هناك نشاطات في المجتمع العلمي نامية نتيجة اكتشاف وقائع شاذة يقابلها جمود وعجز في القوة المنتجة لحل ألغاز هذه الوقائع الشاذة، لذا فان هذا الحراك العلمي المتزايد في كشف العيوب التي يقع فيها النموذج هو من يطيح به ، واستبداله بنموذج جديد من خلال ثورة علمية

إن قرار رفض نموذج يعد قرارا بقبول أخر جديد يحل مكانه بشرط أن يضم النموذج الجديد كل الأجزاء الصالحة في النموذج القديم ،ولكن ماذا لو رفض نموذج دون إحلال غيره محله في ذات الوقت؟

يجيب كون بأن "هذا يعد رفضا للعلم نفسه ولا ينعكس أثر هذا السلوك على النموذج بل على الإنسان، إذ ينظر أقرانه إليه نظرتهم إلى النجار الذي يلقي اللوم على أدواته". [3]

الثورة العلمية وليدة الازمة :

لقد أشرنا سابقا إلى حالة القلق وعدم الأمان التي تنتاب العلماء بصدد النموذج السابق وعدم وفائه بحل المشكلات التي تتطلب حلولا، يؤدي هذا ضرورة إلى ظهور أزمات، أي أن الأزمات شرط أساسي لبروز أية نظرية جديدة إلا أنه غالبا مايظهر النموذج الجديد،أو يكون على الأقل في مرحلة جنينية قبل أن تستفحل الأزمة وتتطور تطورا كبيرا، وتزداد خطورتها ،فيكون النموذج الجديد مختلف

[1] عادل عوض، المرجع السابق، ص 345.

[2] توماس كون، بنية الثورات العلمية ، تر:شوقي جلال، المصدر السابق، ص 221

[3] توماس كون، بنية الثورات العلمية ، تر:ماهر عبد القادر، المصدر السابق، ص 137

جدا عن النموذج القديم ومناقضا له، وتكون الاختلافات الجذرية بينهما من طبيعة متنوعة، أي أن الأزمة التي تتسب في بروز النموذج الجديد قد تكون خفيفة الأثر و بطيئة و قد تكون مفاجئة وعنيفة، و في كلتا الحالتين تؤدي إلى ثورة علمية جديدة.[1]

يعني هذا تغييرا في النظرة إلى العالم، و هذا التغيير يبلغ حد اللامقياسية أي عدم قابلية النظريات العلمية للقياس المتكافئ للحكم عليها بالمقياس نفسها و تقييمها بالمعايير نفسها. وهنا يؤكد كون على أن الطابع الثوري كخاصية ملازمة للعلم، و التي تسعى الى تذويب الثورات و الكشوفات الجديدة في قالب العلم السوي، مما يدفعها إلى تمجيد البراديغم القائم و تسود هذه النظرة بشكل واضح أبان مرحلة العلم السوي، حينما يكون العلم سائرا في طريق النمو العادي فيظهر أنه قوي وصلب ومتماسك، إلا أنها تأخذ في حسبانها المشاكل التي تصيبه في مرحلة حل الأزمة. حينما يظهر عجزه عن فك الألغاز و حل المشاكل. و ما يلاحظ عن توماس كون أن اهتم اهتماما واضحا بالثورة العلمية، فالثورة إذا هي مرحلة انتقالية ينبغي على المجتمع العلمي اقتحامها من اجل تغيير واستبدال نسق فكري لم يعد ملائما على نحو متزايد، و كل نظرية علمية ثورية تعتبر بمثابة إعادة توجيه للباحثين لكي يخلصوا نتائج جديدة من معطيات قديمة، ومن ثم يمهد الطريق الى كشف ثوري جديد، و قد أقام علاقة موازاة و تشابه بين التطور السياسي والتطور العلمي حيث أن الثورات السياسية تحدث عندما تصبح المؤسسات السياسية القائمة غير قادرة على إيجاد الحلول لمجموعة من المشاكل الاجتماعية و من هذا المنطلق باتت الثورات العلمية تسير وفق نفس المعطى. ففي حالة ظهور حالات عدم توقع نصل إلى مرحلة الأزمة، بعدما يأتي براديغم جديد يصارع القديم، ويقول كون "هذه الناحية التاريخية من الموازاة بين التطور السياسي والتطور العلمي يجب التوقف عن الشك بوجودها"[2].

ومن هنا فان ما ينتج عن الأزمة من انتقال نموذج إلى نموذج إرشادي جديد هو الثورة العلمية التي اعتبرها توماس كون أساس التقدم العلمي، فتغيرات مثل الانتقال من النظام البطلموسي إلى النظام

[1] عادل عوض، منطق النظرية العلمية المعاصرة و علاقتها بالواقع التجريبي، المرجع السابق، ص 346- 347.

[2] توماس كون، بنيه الثورات العلمية، تر:حيدر حاج إسماعيل، المنظمة العربية للترجمة،ط1، بيروت،2007، ص180.

الكوبرنيكي ومن الهندسة الاقليدية إلى الهندسة اللااقليدية، أو من الميكانيكا النيوتينية الى الميكانيكا النسبية و إلى الفضاء المنحني و الرباعي الأبعاد. كل ذلك قد أحدث تغيرا جذريا في تفسير الكون بفضل ما يعرف بالثورات العلمية[1].

فبعد كل ثورة علمية يجد العلماء أنفسهم أمام عالم غريب عنهم، فتغير بذلك تصوراتهم وفقا للمفاهيم الجديدة التي إنبنى عليها العلم الجديد الذي انتقلوا إليه. ومنه يتعين على الباحث التدرب عليها لكي تتجلى له رؤية العالم الجديد.

يقول توماس كون "الثورة... نوع خاص من التغيير ينطوي على نوع معين من التجديد أو إعادة تنظيم التزامات جماعة البحث، لكن ليس من الضروري أي تكون تغيرا هائلا"[2].

بمعنى ليس من الضروري إحداث قطيعة تامة مع النموذج القديم أو السابق، اذ يمكن ان تكون الثورة تغيرا في جانب من جوانب هذا الأخير،فيعاد تشكيله وفق صيغ جديدة بحيث عندما تحدث ثورة تنتقل بعض مكونات النسق القديم الى الجديد، وهي النواة الصلبة للنظرية العلمية، أما المكونات الأخرى فتترك مكانها لغيرها، إذ يمكن أن تكون مجرد تصحيح لمعارف سابقة و توسيع نطاقها.

و في الأخير يمكن أن نلخص فكرة البراديغم في عناصر أساسية هي:

- النموذج هو مفتاح المعارف عند توماس كون اذ يعد من المقومات الأساسية لبناء العلم.

- يرتبط النموذج بفكرة المجتمع العلمي أي ان النموذج هو من وضع الجماعة العلمية وهي هيئة متفقة فيما بينها حول لغة خاصة و أدوات تقنية محددة.

-تقسيم العلم إلى مرحلتين: مرحلة العلم العادي (البراديغم القديم) ومرحلة العلم الثوري (البراديغم الجديد).

[1] فليب فرانك، فلسفة العلم، تر: علي علي ناصف، المؤسسة العربية للدراسات والنشر، ط1، 1983،ص 08.

[2] توماس كون: حاشية 1969 والنماذج الإرشادية في نسبة الثورات العلمية، ص، 251.

- مهمة الباحث أو الجماعة العلمية هو إيجاد وسيلة لحل الألغاز أي المشكلات التي تعترض البراديغم وإذا تعذر حل هذه الألغاز و فهم الشذوذ يؤدي ضرورة إلى حدوث أزمة ضمن البراديغم المعمول به.

- تؤدي الأزمة إلى حدوث ثورات علمية تغير من مسار البراديغم القديم إلى آخر جديد بمعنى حدوث تحول من الاتجاه العلمي السائد إلى الاتجاه العلمي الجديد.

المبحث الرابع: منزلة توماس كون في السوسيولوجيا المعاصرة.

في الربع الأخير من القرن العشرين أصبح موضوع علم الاجتماع يشكل حيزا كبيرا في التفكير السوسيولوجي على نحو شبه منتظم، وقد جاء تأخر الاهتمام بميدان سوسيولوجيا العلم كنتيجة طبيعية لتعثر البحث في سوسيولوجيا المعرفة بصفة عامة خلال الاربعينيات والخمسينيات من القرن الماضي.

و يمكن ان نقول ان علم الاجتماع من بين العلوم هو الأقرب إلى الفلسفة خاصة و إن اغلب علماء الاجتماع أمثال: اوغست كونت، ماكس فيبر، دوركايم، و سوركين و بارتون و غيرهم كانوا يعدون في عداد الفلاسفة،و ربما كان القرن العشرون هو الأهم في تاريخ علاقة الفلسفة بعلم الاجتماع،و ذلك بما زخر به من اتجاهات فلسفية كثيرة و متنوعة، و خير دليل على ذلك نشأت فلسفة العلم بمعناها الانضج على يد العالم الاجتماعي أوغست كونت بالإضافة الى التحول الذي حدث في النصف الثاني من القرن العشرين و الذي بعث الحياة من جديد في جسد العلم الاجتماعي بفضل الثورة النقدية الكبرى التي احدثتها فلسفة العلم و كان من ابرز ممثليها كارل بوبر، و توماس كون، امرى لا كاتوس، فيرباند فقد اتفقوا على جدارة العلوم الاجتماعية.

يعد توماس كون احد أهم الفلاسفة المؤثرين في السوسيولوجيا بفضل إسهاماته التي أحدثت قفزة نوعية في هذا المجال و قد أقر بذلك أهم المنظرين في سوسيولوجيا العلم في المرحلة الراهنة حيث يذهب كل من"بيريارنيز" و"ديفيد بلور" و" جون هنري" الى ان كتابات توماس كون تعتبر علامة فارقة في سوسيولوجيا العلم، لان تفسيره للعلم يمكن استخدامه مباشرة كنموذج قياسي في علم اجتماع العلم، و دون حاجة إلى تحليله أو إعادة قراءته.

وقد كان لكتابه نتائج محسوبة على علم الاجتماع المعاصر، إذ انطلقت بعد بضع سنوات من إصداره ما يعرف بالثورة النقدية في علم اجتماع المعرفة فقد أضحى النموذج السوسيولوجي المعاصر في فهمه و تفسيره للمؤسسة العلمية، شكلا من أشكال التحليل الاجتماعي للظاهرة العلمية و محددا أساسا لأنماط المؤسسات العلمية التي تكشف بدورها عن سيرورة العلم و تقدمه عبر التاريخ.

فنموذج توماس كون قد شرح البعد الفلسفي لمفهوم المؤسسة العلمية و القائم على تفسير التغير العلمي حيث اقام فلسفته للعلم و التغير العلمي على علاقته مع النظرة المؤسساتية للعلم، فتميزت نظرته بانها قد اولت الخصائص السوسيولوجية المميزة للجماعات العلمية أهمية خاصة، و بأنها هي التي تحدد معايير الحكم على نظرية علمية والتي تختلف باختلاف المرحلة التاريخية التي توجد فيها.

و لهذا يعرج كون على ما اسماه "أيديولوجيا المجتمع العلمي"ويهتم بها اهتماما بالغا، فانه يمكن اعتبار النموذج الارشادي بمثابة أيديولوجيا المجتمع التي تصنع تماسكه و تجانسه في الحقبة التاريخية المعينة. ومثل هذا الجنوح نحو الأيديولوجيا و التحويل عليها، دفع " جون واتكنز" إلى إخراج دراسته بعنوان " ضد العلم السوي" فحواها أن كون خرج من أعطاف كارل بوبر. و بقدر ما ابتعد عنه بقدر ما ظل الطريق، و انتهى واتكينز إلى ان العلم العادي يماثل -من المنظور البوبري- أداء العقول المغلقة في قلب المجتمع المغلق[1].

كما يربط كون مفهوم النموذج بفكرة المجتمع العلمي، فالنموذج الإرشادي هو قاسم مشترك بين أعضاء جماعة علمية و العكس بالعكس، فالجماعة العلمية تتألف من رجال يشتركون معا في نموذج إرشادي واحد، وأولى كون اهتماما خاصا لفكرة المجتمع العلمي، لان هذا الأخير شرط مسبق لإمكان قيام العلم، و يرى من الضروري دراسة بنيته لأنه هو الوحدة التي تنتج المعارف العلمية و تصححها عندما تنحرف عن الصواب، و يجب علينا الاهتمام بسلوك أفراد المجتمع حيال النموذج الإرشادي و كيفية تعاملهم معه.

لقد كان كون أكثر استيعابا ومجاراة لتطور العلم في النصف الثاني أو الربع الأخير من القرن العشرين، فقد تحمل أعباء سوسيولوجية العلم ورفع لواءها، فقد انتهت تقريبا صورة العلم المنفرد المنعزل بأبعاده و عبقريته العلمية و أصبح يمثل العلم جماعات علمية،فكان كون أشد العلماء إدراكا لهذا الطابع الجمعي، و لم يعنى كثيرا بدور العبقرية الفردية في خلق قصة العلم،كما انصب اهتمامه على

[1] نجى طريف الخولي، فلسفة العلم في القرن العشرين، المرجع السابق، ص 404.

المجتمع العلمي أو الجماعة العلمية. أو بالأحرى المؤسسة العلمية التي تعمل في إطار النموذج الإرشادي المطروح[1].

مؤكدا بذلك على ان المجتمع العلمي له قيمة فائقة الأهمية، ويرى أن تفسر التقدم العلمي لابد أن يرسو في نهاية المطاف على عوامل سوسيولوجية وسيكولوجية بمعية تحليل و توصيف المؤسسات التي يتقدم العلم فكون كان شديد العناية بهذه النواحي مؤكدا على تآخي العلم مع الظواهر الحضارية الأخرى. وقد تصور كون المؤسسة العلمية على أنها بناء قيمي و مفاهيمي تحكمه جملة من المعايير والقيم المتغيرة تبعا للمرحلة التاريخية التي يوجد فيها العلم و ربما يعود التأثير إلى كون انه وجه الاهتمام إلى تاريخ العلم من زاوية أن الظاهرة العلمية ظاهرة اجتماعية متطورة مثلها مثل مختلف النشاطات الإنسانية الأخرى، ويعترف كون صراحة أن مؤرخي هذه الحقول قد سبقوه في دراسة هذه الأنشطة عبر قطائع ثورية في الطراز و الأذواق و الأطر الإدراكية.و إلى المؤسسات وكل أصالته كما يقول في انه أول من طبق هذا على العلم الطبيعي.

إذ نجده يقول في ذلك "كثير من الأنشطة الأخرى قد ساروا على نفس النسق ضد زمان طويل في عرض تاريخ موضوعاتهم و لقد كانت إحدى أدوات بحثهم المعيارية تقسيم التاريخ الى مراحل تفصل بينهم فوارق ثورية من حيث الأسلوب و الذوق و البنية المؤسسية، و اذا كان لي الحظ من الاصالة في استخدام مثل هذه المفاهيم فهو انني عمدت أساسا إلى تطبيقها في مجال العلوم الطبيعية"[2].

وربما كان توماس كون قد فتح أفاقا واسعة أمام النظرة الإنسانية إلى العلم أفضى بفلسفة العلم إلى أنسنة الظاهرة العلمية وتقليص الهوة الشائعة التي كانت تباعد بينها التخصصات الطبيعية والتخصصات الإنسانية والاجتماعية وهذا التقريب بين العلم الطبيعي والعلم الاجتماعي ينطلق أساسا من الكيفية التي تعامل بها توماس كون مع إشكالية مفهوم العلم. فقد طرح في هذا وجهة نظره

[1] ممي طريف الخولي، فلسفة العلم في القرن العشرين، المرجع السابق،ص 405.

[2] توماس كون: بنية الثورات العلمية، المصدر السابق، ص، 258.

القائمة بأن العلماء مثل علماء الاجتماع يستخدمون النماذج أو المنظومات المتعلقة بتخصصاتهم والتي تؤثر في اتجاه بحوثهم التجريبية وطبيعتها.

من هنا فان البراديغم كإطار نظري يسترشد بثلاث مداخل منهجية هي دور العلم و المعايير الاجتماعية للعلم وسوسيولوجيا العلم، و قد اجتذبت هذه النظرية قدرا كبيرا من الاهتمام من بين علماء الاجتماع، حيث (توب: اهف) يعترف أن تبيان كون لطبيعة النماذج و دورها في تاريخ العلم قد وسع فهمنا للموضوع برمته توسيعا هائلا و نبهنا إلى نوع العناصر الحديثة التي قد يصادفها المرء في المجتمعات التي شهدت بدايات العلم الوضعي[1].

كذلك يكشف عالم الاجتماع الإنجليزي "جيدنز" عن طبيعة الأثر الذي أحدثته نظرية البراديغم على علماء الاجتماع الذين حاولوا تطبيقها في السوسيولوجيا و لكنهم في محاولتهم التطبيقية للنموذج الإرشادي اكتشفوا بعد أن عملوا مسحا شاملا لتاريخ علم الاجتماع عجزهم عن تحقيق ما ذهب إليه كون، إذن لا غرو أن يمثل النموذج الإرشادي أيديولوجيا المجتمع العلمي، أو المؤسسة العلمية التي لا تقتصر على خلق نوع من الانسجام بين أفراد المجتمع أو الجماعة كما تفعل أي أيديولوجيا، بل يتسم المجتمع العلمي بدرجة فريدة من التآزر و التناظر أن الإجماع على النتائج له تأثير كبير في المنزلة التي يستمتع بها العلم.

ونلاحظ مما سبق ان توماس كون على غرار باقي الابستيمولوجين يدخل مجموعة من العوامل اللاعلمية،داخل البحث العلمي، و تلعب البحوث السوسيولوجية دور أساسي في بناء النظرية العلمية تقدم النظريات و تطورها لا تحكمه البنية المنطقية فقط بل حتى البنية الاجتماعية و النفسية قد تؤثر وبشكل كبير في بناء و صياغة النظرة العلمية، بمعنى انه اعطى للنظرية العلمية صبغة اجتماعية سوسيولوجية ومن هنا فان اثر توماس كون في علم الاجتماع المعاصر قد فاق أي فيلسوف آخر، وقد تباين مدى هذا التأثير بين ردود الأفعال البسيطة التي أبداها بعض علماء الاجتماع تجاه كتابه " بنية

[1] بمحي طريف الخولي، فلسفة العلم في القرن العشرين، المرجع السابق، ص 48.

الثورات العلمية".معبرين على اهتمامهم بهذا الكتاب و بين الاثار غير المباشرة التي تركها الكتاب في بعضهم الاخر من علماء الاجتماع الذين وقع عليهم كوقع الصاعقة و أيقظهم من سباتهم الدوغمائي وجعلهم يعيدون النظر كلية بمجال عملهم ومناهجهم ونظرياتهم محاولين الحكم عليه وفقا للمعايير والنماذج التي صاغها توماس كون.

في نهاية هذا الفصل يمكن ان نقول ان العلم اصبح بجميع أبعاده النظرية والمنهجية والتكنولوجية والاجتماعية أهم ظاهرة أثارت موجة واسعة من الدهشة و الاهتمام عند عدد من العلماء والفلاسفة، بحيث غدا العلم موضوعا شاملا لجملة من انساق العلوم المعاصرة، وتعد نظرية البراديغم لتوماس كون من ابرز الشواهد الحية على اثر فلسفة العلم في علم الاجتماع، إذ تأثر بها عدد من علماء الاجتماع و حاولوا تطبيقها في مجال دراستهم. فقد اثر في علم الاجتماع المعاصر و كان أثره بليغا بما تحمله فلسفته من افاق منهجية و نظرية جديدة للعلوم الاجتماعية و الإنسانية.

الفصل الثالث

مقارنة بين الفكر البوبري والفكر الكوني

المبحث الأول: أوجه الاتفاق بين كارل بوبر و توماس كون.

شكلت فلسفة العلوم ضمن النظرية العلمية فرعا أكاديميا من فروع العلم والفلسفة وتمحور اهتمامها حول مشكلة واحدة رئيسية وهي نظرية المعرفة بين المنهج و التطبيق بحيث تحتل طبيعة التقدم العلمي وعقلانيته التغير العلمي موقعا مركزيا في فكر كارل بوبر و توماس كون فكل منهما يعتبر من أهم رواد الاتجاهات الفلسفية العلمية و يعتبر بوبر نقطة تحول في مسار فلسفة العلم فقد حرر فلسفة العلم من طغيان الوضعية بنظرتها التجريبية المتطرفة الضعيفة النابذة للميتافيزيقا و علمنا أن ننظر الى العلم كفاعلية إنسانية حصينة ذات طبيعة تعدميه مطردة، يتبلور فيها المعنى الأمثل للثورة، بمعنى بدء دورة جديدة أكثر تقدما. و فتح الباب للنظر الى ظاهرة العلم في ضوء تطورها عبر التاريخ فجاءت أبرز تطورات فلسفة العلم التالية مع توماس كون الذي التقط جمانة الثورة من كارل بوبر و أقام تفسيره لتاريخ العلم على أساس من مفهوم الثورة التي هي انتقال من براديغم أو نموذج قياسي إرشادي إلى آخر و فتح توماس كون بدوره الباب معبرا عنه لمبحث علم اجتماع المعرفة وسوسيولوجيا العلم. كرافد أسي من روافد فلسفة العلوم و هكذا دخلت مقولات من قبيل البراد يغم وسوسيولوجيا العلم و اللامقايسة و هذا ما ذكرناه سابق[1].

وفي هذا السياق يمكن أن نعرض نقاط الاتفاق بين كارل بوبر وتوماس كون وهي تتمثل فيما يلي:

1- أنها معا يهتما بالمسار الديناميكي للمعرفة العلمية أكثر من التركيب المنطقي لنتائج البحث العلمي[2]. بحيث تتميز فلسفة بوبر عن غيرها من الفلسفات المعاصرة بأنها تصنع تعريفا للقضايا العلمية بأنها تلك التي تنكر على شيء ما- يمكن تصوره تصورا منطقيا أن يتحقق بالفعل وتبعا لذلك لا يكفي لكي تعد القضية أو بالأحرى النظرية علمية أن تكون هناك بينه من المشاهدات التي تؤديها بل لابد لهذه القضية أن تكون قابلة للتكذيب بواسطة حادث ممكن الحدوث و ذي مكان وزمان محددين

[1] كارل بوبر، أسطورة الاطار، المصدر السابق، ص 13.

[2] مقالات نقدية في تركيب الثورات العلمية (توماس كون، جون واتكنز ستيفن تولمن)، تر: ماهر عبد القادر محمد علي، دار المعرفة الجامعية الاسكندرية، ط1، ص 08.

و هذا ما تحدثنا عنه سابقا[1].إذن فالديناميكا هي و حدها التي يجوز أن نأخذ عنها القوانين الميكانيكية الحقيقية الصادقة في كل الأحوال فالطبيعة في صيرورة. و هي تحرك و تتغير و تتطور و إن حدث ذلك ببطء في بعض الأحيان بحيث يصعب علينا ملاحظة بعض التطورات[2].أما بالنسبة لتوماس كون فالعلم يعتبر عنده قبل كل شيء هو نشاط موضعي لأنه من إنتاج المجتمع العلمي و صورة العالم المنعزل المكتشف للطبيعة يصفها كن بالمغرية لكنها خادعة أما صورة العالم الذي يسعى إلى إبداع الجديد دائما أكثر خداع، حرص كون على توضيح كيف أن العلم يعمل بهدوء ليس لاكتشاف نظريات أو تغيرات جديدة تماما بدون جذور تاريخية، لكن ليؤكد ما تم الاقتناع به من طرف الجماعة العلمية والعمل العلمي متعلق بإيجاد حلول الألغاز أي نشاط ينطلق من برنامج بحيث يسعى كل المنتمين له إلى البحث عن الحلول المناسبة لهذا العلم السوي[3].

و في هذا السياق يقول توماس كون:"في كل المناسبات تقريبا عندما نعالج بوضوح نفس المشكلات نرى أن أراء سير كارل في العلوم و أراني تقريبا متشابهة فكلانا يهتم بالمسار الديناميكي الذي اكتسبت به المعرفة العلمية أكثر من التركيب المنطقي لنتائج البحث العلمي"[4].

2- أنهما معا يؤكدان على الاهتمام بالوقائع و يرجعان إلى التاريخ للعثور عليها. وهنا نجد أن توماس كون يعتبر هذه النقطة الأخيرة هي السبب الرئيسي في أنهما توصلا لنفس الآراء[5]. و منه يرى بوبر أن الفكر البشري بعامة و العلم بخاصة هما نجاحات للتاريخ البشري. و هما من ثم يعتمادان على مصادفات كثيرة، فلو كان تاريخنا مختلف لكان تفكيرنا الحالي و عالمنا الراهن - إن وجد- مختلفين أيضا [6]. كذلك توماس كون ألح على أهمية المحتوى التاريخي للاكتشافات العلمية سواء تعلق الأمر

[1] محمد محمد قاسم، كارل بوبر نظرية المعرفة في ضوء المنهج ، المرجع السابق، ص 08.

[2] كارل بوبر، عقم المذهب التاريخي، تر: عبد الحميد صبرة، المصدر السابق، ص 54.

[3] نجي طريف الخولي، فلسفة العلم في القرن العشرين، المرجع السابق، ص 135.

[4] مقالات نقدية في تركيب الثورات العلمية لتوماس كون، جون واتكنز، ستيفن تولمن، المصدر نفسه، ص 08.

[5] المصدر نفسه، ص 08.

[6] كارل بوبر، النفس ودماغها، تر: د. عادل مصطفى رؤية للنشر و التوزيع، القاهرة، ط1، سنة 2012، ص 232.

بالاختراع التقني أو بالإبداع النظري و نصح بضرورة مراعاة دور التاريخ عند دراسة تطور العلم، فتاريخ العلوم ليس سجلا للنجاحات العلمية المتعاقبة و للإخفاقات التي أخرت نمو العلم فمهمة مؤرخ العلم عند كون ليس مجرد التاريخ للاكتشاف العلمي ووصف و تفسير العوائق التي أخرت التقدم بل تاريخ العلوم ينطلق من فكرة أساسية متمثلة في كون النظريات العلمية التي تم تجاوزها ليست من حيث المبدأ متعارضة مع العلم لأنها تركت فهي ليست أخطاء أو خرافات فلا واحدة من هذه النظريات خاطئة فتاريخ العلن عنده لا يعني تسليط الضوء على فترة ما ضنه من العلم حتى يتم الحكم عليها بناء على ثقافتنا العلمية المعاصرة[1]. بل دوره يتمثل في تحديد العلاقات بين النظريات و الوقائع من ناحية و علاقات مختلف النظريات العلمية القديمة و المعاصرة فيما بينها من ناحية ثانية.

3- كلاهما يستبعد الرأي القائل إن العلم يتقدم بالنمو ومن ثم فإنهما يؤكدان التقدم الثوري بدلا من التأكيد على الطرق التي بها تستبعد نظرية قديمة لتحل محلها نظرية جديدة أخرى[2].

ويذهب بوبر إلى أن المنهج العلمي ليس منهجا تراكميا كما يذهب إلى ذلك بيكون فون فيرولام وجيمس جيتز ولكنه ثوري بصورة جوهرية فالتقدم العلمي يمكن في جوهره في إحلال نظريات محل أخرى فالنظريات الجديدة يجب أن تكون في موقف يسمح لها بأن تحل محل النظريات التي ألغت النظريات القديمة فالنظرية الثورية تنطلق من فروضي جديدة متجاوزة بها النظرية القديمة التي يجب عندئذ أن تقف منها موقف التناقض، هذا التناقض يسمح بإيجاد تجارب يمكنها الحسم بين النظرية الجديدة والقديمة[3]. وكذلك كون يوافقه في هذا الرأي بحيث التقط أيقونة الثورة من كارل بوبر وأقام بناية في تاريخ العلم و فلسفته على أساس الثورة التي هي انتقال من نموذج إرشادي إلى آخر فيما يكن اعتباره بمنزلة الإعلان الصريح لحلول الوعي التاريخي في صلب فلسفة العلم[4] ومن هذا المنطلق

[1] توماس كون، بنية الثورات العلمية، تر: علي نعمل، المصدر السابق، ص 18.

[2] مقالات نقدية في تركيب الثورات العلمية، المصدر السابق، ص 08.

[3] كارل بوبر، الحياة بأسرها حلول لمشاكل، تر: بهاء درويش، المصدر السابق، ص 37،38.

[4] بمين طريف الخولي، فلسفة القرن العشرين المرجع السابق، ص 400.

فإنهما يركزان على أهمية الدور الذي يلعبه الفشل المتكرر للنظريات القديمة في مواجهة تحديات المنطق و التجربة.

4- أنهما يؤكدان التداخل الحتمي بين الملاحظة العلمية و النظرية العلمية، ومن ثم فكلاهما يشك في التعبير المحايد عن الملاحظة [1] فبوبر ينظر النظريات العلمية على أنها نظريات وصفية فهي تشير الى ما قد نلاحظه في أي قطاع من الزمان و المكان إذا توفرت الشروط الدقيقة، وفي تصوره أيضا فإنه لا حاجة بنا الى حدود النظرية بالمعنى الذي يذهب إليه مارنان وكذلك توماس كون الذي أعاده تشكيل مشده فلسفة العلوم بإدخال بعض الاعتبارات من علم النفس والاجتماع وكذلك التاريخ وجعله يتعامل بجدية مع الفكرة التي مؤداها أن العلم ليس مبحثا مترها عن الحقيقة يمثل تراكما نحو الوصول إلى أكبر قدر من التقريب و يقوده إلى ذلك الاختبار الواضح و القابل للملاحظة [2].

5- و كلاهما يصر على أن العلماء يمكن أن يهدفوا إلى ابتكار نظريات الظواهر المشاهدة[3].

وفي هذا السياق نجد كارل بوبر يقول: "إن فكرة الاقتراب من الصدق من وجهة نظري تمثل واحدة من الأفكار الهامة في نظرية العلم، هذه الأهمية تتصل بأهمية المناقشة النقدية للنظريات المناقشة و هي المناقشة التي يواجهها قيم معينة، فالمناقشة النقدية تتطلب مبدأ موجها"[4].

كما يقول: "ما نسميه جراءة النظرية هو تماما ما يشكل ضخامة المحتوى فكلما إزداد ما تزعمه بنظرية ما كلما عظمت مخاطرة أن تكون النظرية خاطئة، فنحن نعم نبحث عن الصدق إلا اننا نتجه في الحقيقة نحو حقائق الجريئة التي تتصف بالمخاطر" [5].

[1] مقالات نقدية في تركيب الثورات العلمية، المصدر السابق، ص 08.

[2] كارل بوبر ، منطق الكشف العلمي، المصدر السابق، ص 31، 32.

[3] أليكس رونبرغ، فلسفة العلم مقدمة معاصرة، تر: أحمد عبد الله، فتح الله الشيخ، المركز القومي للترجمة، القاهرة، ط1، 2011، ص 268.

[4] مقالات نقدية في تركيبة الثورات العلمية، ص 09.

[5] كارل بوبر، الحياة بأسرها حلول لمشاكل، المصدر السابق، ص 47.

وهذا معناه ان نظرية العلم عند كارل بوبر تعتمد على تصور ميتافيزيقا محدد للطبيعة صادقة وهذه القضايا هي ما يناظر وقائع الطبيعة، و هدا فان عمومية الوقائع لا تضمن لنا أن تكزن القضايا الكلية صادقة و من ثم فإنه بينما نحن نعلم من الميتافيزيقا بوبر أنه توجد قضايا كلية تكون صادقة فعلا، و لكن نأمل فعلا في حذف النظريات الكاذبة و من المعروف أن هدف العلم من وجهة نظر بوبر هو أن يقترب أكثر و أكثر من الصدق و العلم يستطيع أن يفعل ذلك عن طريق منهج النقد العقلي [1].

وكذلك نجد توماس كون يرى أن هناك الكثير من النظريات حاولت تفسير الظواهر ولكن ليست كلها نظريات نموذج لأن النظرية تتحول إلى نظرية نموذج إذا تمكنت من التحكم في الظواهر الموجودة، و عدم على التحكم هو مصدر الكثير من الحالات الشاذة التي تشكل خلفية الاكتشافات.

و نظر توماس كون استخلاص النظريات العلمية من الوقائع بمعنى أن النظرية العلمية هي قراءتها للواقع و مهمتها هي تفسير وقائعها من أجل فهم الطبيعة بمعنى النظرية الصحيحة هي النظرية التي تثبتها الوقائع إذ يقاس مدى صدقها بمعنى تطابقها و انسجامها معها لكن لا يوجد بين النظرية والواقع حوار مستمر لأنه لا يمكن للنظرية أن تحيط بجميع الوقائع[2].

6- كل من كارل بوبر و توماس كون لا يعتقدان في الاستقراء لأنه لا توجد قواعد في الاستقراء نظريات صحيحة من الواقع أو حتى أن النظريات صحيحة أو غير صحيحة يمكن أن تستقرا على الإطلاق.و هذا ما ذكرناه سابقا.

7- و قد أظهر كارل بوبر في كتاب منطق" الكشف العلمي " اللاتماثل بين الحكم التعميمي و نقيضه في علاقتهما بالبيئة الإمبريقية فلا يمكن تقديم نظرية علمية يمكن أن تطبق بنجاح على كل

[1] كارل بوبر، منطق الكشف العلمي، المصدر السابق، ص 43.

[2] محمد بلعزوقي، دور النموذج و الثورة العلمية في تطور العلم عند توماس كون، المرجع السابق، ص 58.

أحوالها الممكنة، ولكن يمكن إثبات نجاحها في تطبيقات معينة في تأكيد القضية المنطقية المسلم بها ومعانيها يبدوا أنه خطوة تقدمية لا يمكن التراجع عنها.

و يؤدي اللاتماثل دورا حيويا في كتاب تركيب الثورات العلمية حيث نجد أن فشل النظرية في تقديم قواعد يمكن أن تميز المعضلات القابلة للحل ينظر إليه على أنه مصدر للأزمات المهنية التي تنتج غالبا عنها إستبدال النظرية بحيث يقول توماس كون:" إن وجهة نظري تقترب كثيرا من وجهة سير كارل. و قد أكون قد أخذتها مما سمعته عن أعماله "[1].

[1] مقالات نقدية في تركيب الثورات العلمية، المصدر السابق ، ص 35.

المبحث الثاني: أوجه الاختلاف بين كارل بوبر و توماس كون

إن اتفاق كل من كارل بوبر و توماس كون في بعض معطيات العلم المعاصر و النتائج التي توصل إليها عبر تطوره- و هذا ما تحدثنا عنه في المبحث السابق- لم يمنع من وجود اختلاف بينهما حول الكيفية التي يتم من خلالها الانتقال من سياق إلى أخر و من نظرية الى أخرى و بالطبع فإن للفهم الشخصي دوره في هذا الاختلاف و هذا ما سنتطرق اليه في النقاط التالية:

1- يعتبر كارل بوبر التاريخانية من أقصاها لأقصاها خاطئة فالتاريخاني في نظره يرى التاريخ مثل مجرى الماء مثل الماء الجاري، و يعتقد أنه يستطيع أن يتوقع أين يمر الماء و يعتقد التاريخاني أنه أكثر ذكاء،أنه يرى الماء و يتصور أن يتخيل أنه بإمكانه أن يتكهن بالمستقبل هذا الموقف على المستوى الأخلاقي خاطئ كلية بإمكاننا أن ندرس التاريخ كما نشاء و لكن هذه الفكرة الخاصة بالنهر ليست أكثر من مجاز و علاقته لها بالواقع و بالحقيقة يمكن أن ندرس ما مضى لكن ما مضى إنتهى وانطلاقا من هنا فإننا لسنا في المستوى الذي يسمح بالتنبؤ بأي شيء كان و بالتالي نتابع الاتجاه علينا فقط ببساطة أن نتحرك أو نحاول جعل الأشياء أفضل وأحسن فاللحظة الحاضرة هي اللحظة التي انتهى فيها التاريخ وليس بمقدورنا أن ننظر إلى المستقبل ونحن نعتقد أنه بإمكاننا أن نتكهن به بفضل المجرى أو الاتجاه[1].

بمعنى أن بوبر ينتقد النظريات التي دعاها بالتاريخانية وهي في نظره نظريات زائفة ، لا يمكن تطبيق معيار قابلية التكذيب على مبادئها أو نتائجها[2].

في حين أن كون قد أولى اهتماما كبيرا لتاريخ العلم لأنه يعتبر الإطار الأنسب لفهم الظاهرة العلمية و أن دراسة هذا التاريخ يعد وسيلة الأساسية لتحليل بنية العلم، و لتطوير إمكاناته المعرفية لأن

[1] كارل بوبر، درس القرن العشرين، تر: الزواوي بغورة، لخضر مذبوح، منشورات الاختلاف، ط1، الجزائر، 2008، ص70.

[2] ماهر اختيار، إشكالية معيار قابلية التكذيب عند كارل بوبر في النظرية و التطبيق، منشورات الهيئة العامة السورية للكتاب، وزارة الثقافة، دمشق 2010، ص304.

معرفة العوامل المتحكمة في حركية العلم تقتضي الاسترشاد بالبحث التاريخي وفي نظره أن تاريخ العلوم للزمن الماضي البعيد تعد مصدرا هاما للبيانات في أي محاولة للكشف عن الطرق التي تجعل العلم معرفة موضوعية و من بين الوثائق المبكرة و بالتأكيد، من أكثرها تأثيرا في مجال إعادة النظر في طبيعة العلم من منطلق تاريخه كان كتابه الشهير بنية الثورات العلمية، بأن هذا العمل الموجز قد وضع فلسفة العلم وجها لوجه مع وقائع الهامة من تاريخه، وأصبح هذا العمل من أكثر الأعمال التي يتم الاستشهاد بها في العلوم في النصف الثاني من القرن العشرين[1].

2-إن بمبدأ التحقق يؤدي إلى اليقين في العلم و اليقين بدوره يؤدي إلى ثبات العلم وانتهائه و العلم حسب بوبر ليس نسق من القضايا المنبثقة بل هو مجموعة من الفروض المتنافسة التي تتعرض لجميع أنواع النقد، فالنقد الصارم هو الذي يفرز النظرية الأفضل و ليس مبدأ التحقق إذن ف بوبر ينكر مبدأ التحقق و يؤكد على أهمية إثبات الزيف أي التحقق من زيف الاختبار من أجل دحض النظريات بمعنى مبدأ التميز يميز النظريات القابلة للتكذيب وهي النظريات العلمية، و من النظريات الغير قابلة للتكذيب و هي نظريات غير علمية[2].

في حين يرى كون أننا في عالم النموذج " نبحث عن الإثبات لا النفي "[3].

و ذلك بجعل الوقائع تثبت النظرية و إذا ظهرت حالة المتناقضة لا نعتبرها تكذيبا يقصي النظرية بل تعد كحالة شاذة أو استثناء نضعه على الهامش بطريقة تجعلنا نحافظ على النظرية كذلك فإنه تبعا لوجهة نظر كون فإن العلم سوي هو الشرط المألوف للعلم، أما للعلم الشاذ فهو شرط غير عادي وهنا نجد أن فكرة الاختبار مختلفة في ضوء الحالتين لأنه إذا أردنا اختبار القضايا العلمية وفق رأي

[1] اليكس روزنبورج، فلسفة العلم مقدمة معاصرة، المصدر السابق، ص271

[2] كارل بوبر، منطق الكشف العلمي، مصدر سابق، ص27

[3] توماس كون، بنية الثورات العلمية، مصدر سابق، ص208

كون بوبر، وجدنا بوبر يرى أن العلماء يضعون القضايا أ الفروض و يختبرونها خطوة خطوة على حين أن بالنسبة لكون يعني فقط وفقط أن العلماء يختبرون حلولهم للمعضلات[1].

تتمثل مناقشة فكرة اللاتماثل بين الحكم التعميمي و نقيضه في علاقتهما بالبيئة الامبريقية من خلال فكرة كارل بوبر عن التكذيب[2].

وبنفس الصورة نجد أن هناك وجها من اللاتماثل عند بوبر بين قابلية التكذيب و عدم قابلية التحقيق للتعميمات العلمية وتلك خطوة لا يمكن التراجع عنها في إطار أفكار بوبر ونحن نجد **نفس** اللاتماثل يلعب دوره عند كون في تركيب الثورات العلمية و قد أخذ كون هذه الفكرة من بوبر وهذا **ما** وضحناه في أوجه الاتفاق بينهما لكن كون أشار بوضوح في مؤلفه إلى رأي بوبر القائل بأنه لا يوجد تحقيق و أن التكذيب هو ما يعنينا، و لكن ينبغي أن نعلم أن كون فعل هذا حتى يقضي على فكرة بوبر باعتبارها ليست واقعة و لا تتفق مع أفكاره على أساس أنه في مرحلة العلم السوي لا يوجد تكذيب للنظريات العلمية، بينما في حالة العلم الشاذ فإن البيئة التي توضع في الاعتبار على أنها تكذيب للنموذج الذي نؤلفه سوف تؤخذ أيضا على أنها بينة لتحقيق النموذج الجديد و ما نلاحظه على تركيب الثورات العلمية أن كون لم يقدم على أي معيار للتميز بالنسبة للعلم رغم أنه ينحي جانبا من معيار قابلية التكذيب الذي قدمه كارل بوبر[3].

[1] ماهر عبد القادر، المشكلات النظرية و التطبيق، مرجع سابق، ص40

[2] مقالات نقدية في تركيب الثورات العلمية، مصدر سابق، ص9.

[3] ماهر عبد القادر، المشكلات، النظرية و التطبيق، المرجع السابق، ص40-41.

إن العلم السوي بالنسبة لبوبر هو نشاط عقيم في حين يعتبر العلم الثوري علما أصيلا لأنه يعكس الصورة الحقيقة لتطور العلم أما كون فيرى أن العلم الثوري هو علم فحسب، لكن العلم السوي هو جوهر العلم لأنه يمثل أطول فترات تاريخ العلم بمقارنتها مع الفترات العلم الثوري التي تكون وجيزة ومن ثم فإنما ينظر إليه علما أنه علم أصيل عند كون هو علم فحسب عند بوبر، وما ينظر إليه على أنه علم أصيل عند بوبر هو علم فحسب عند كون[1].

[1] ماهر عبد القادر، المشكلات، النظرية و التطبيق، المرجع السابق، ص41.

4- التقدم العلمي ثوري عند بوبر لأن كل نظرية علمية قامت على أكتاف تكذيب سابقتها وإتمام دورتها، لتبدأ دورة جديدة قابلة هي الأخرى للتكذيب لتشهد الثورة التالية فيسير التقدم العلمي في سلسلة متصلة من الثورات[1] في حين أن جدلية كون تقوم بين الاتصال و الانفصال في العلم فالثورة عنده استثنائية ومرحلية وليست دائمة، فالعلم ينمو ويتقدم في مراحله العادية من خلال حل الألغاز التي يثيرها النموذج الإرشادي المسلم به.

5- وفي هذا السياق نجد الخلاف بين توماس كون و بوبر في تقدير لاكاتوس ليس خلافا منهجيا فنيا حول نقطة في نظرية المعرفة، إنه خلاف يمس لب قيمنا الفكرية و له تضمنات ليس فقط للفيزياء النظرية وإنما بالنسبة للعلوم الاجتماعية النامية و له انعكاسات أيضا على الفلسفة السياسية و الخلقية، كما يقول: "فإذا لم تكن هناك أي طريقة أخرى حتى في العلم لكي نحكم بها على نظرية إلا عن طريق التقييم العددي و الإيمان و الطاقة اللفظية لمؤيديها فإنها يجب ان تكون أكثر بالنسبة للعلوم الاجتماعية فالحقيقة تكمن في القوة" [2].

و منه يمكن القول أن هناك محاولة للتوفيق و المقارنة بين بوبر و كون، على النحو الذي يمكن معه القول بأن الفرق بينهما هو فرق بين منطقي فيلسوف يحدد الخطوات اللازمة للتوصل إلى النظرية العلمية الجديدة من جهة و مؤرخ للعلوم يتوصل من تعقبه لتطور مناشط العلماء إلى طبيعة النظرية العلمية و الخطوات التي أدت إليها، لقد اهتم بوبر بالجوانب المنطقية في النظرية العميلة أما كون فهو مؤرخ للعلم و عالم طبيعي أكثر منه عالما في المنطق وفيلسوفا إذ يكفي أن يستنطق من تصور النظريات العلمية طبيعتها[3].

[1] نجيب طريف الخولي: المرجع السابق، ص394

[2] إمري لاكاتوس، فلسفة العلوم، برامج الأبحاث العلمية، تر: ماهر عبد القادر، محمد علي، ج6، دار النهضة العربية ، مصر 1997 ص48

[3] عادل عوض، منطق النظرية العملية المعاصرة و علاقتها بالواقع التحريبي، مرجع سابق، ص 351-352.

المبحث الثالث: نقد فلسفة العلم عند بوبر و كون

يعد كارل بوبر فيلسوف العلم و مناهج البحث الأول وواحد من أهم فلاسفة النصف الثاني من القرن العشرين المعبرين عن طابعه و المستشرفين لآفاقه، تحمل فلسفته التجديدية الثرية العميقة أكمل وأنضج نظرية للعلم و تتشابك أطرافها المترامية ذات الطابع النقدي مع التيارات المميزة للفكر العلمي في القرن العشرين و في غضون هذا و ذاك نلقى فلسفة عرفت حقا كيف تبلور روح العلم فتمنع الأصبع على أشد ما يفجر الطاقة التقدمية للبحث العلمي و للتفكير العلمي ومن ثم للعقل الإنساني وللحضارة الإنسانية، لقد كانت فلسفة بوبر أحد أهم الاتجاهات المستقلة المعاصرة[1] و رغم ذلك كان بوبر نفسه يعتبر فلسفته ليست معصومة وكان يستحث طلبته على نقدها و هذا أمام عينيه و مسامعه و بقلب مفتوح و بغبطة و بعقل منفتح استقبل تأويل الأول من أقرب تلاميذه الذي انحرف بالعقلانية النقدية إلى اللامعقولية أي تلميذه بول فيراباند و ألف كتابه ضد المنهج، داعيا إلى ما يشبه الفوضوية المنهجية و كذلك تلميذه الآخر الذي يجله امري لاكاتوس الذي و إن دافع عن العقلانية فإنه شاطر رأي خصم أستاذه بوصف تكذيبيته كونها تكذيبية ساذجة و حاول تدعيمها، و ألف كتابه التكذيب و ميتودولوجيا برامج البحث العلمي سنة 1970.

لقد كانت لفلسفة بوبر أتباعا و خصوما و قد لقيت انتشارا في معظم أرجاء المعمورة بدرجات متفاوتة من الاتساع والتأثير[2].

بداية سنتحدث عن القراءة اللاعقلانية لمبدأ القابلية للتكذيب عند بول فيراباند أو التفتح على اللامعقول حيث كان بوبر نفسه يؤكد أن لا وجود لمنهج بمعنى طريقة للبحث شاملة صالحة في كل الميادين العرفية و موصلة إلى معرفة يقينية صلبة و دقيقة فلقد انتقد أنصار المنهج الإستقرائي (التجريبيين المناطقة) و هذا ما وضحناه سابقا و لهذا كتب بوبر في ضميمة جزئه الأول لمنطق

[1] بمحمد طريف الخولي، فلسفة كارل بوبر، مرجع سابق، ص522.

[2] لخضر مذبوح، فكرة التفتح في فلسفة كارل بوبر، مرجع سابق، ص477.

الكشف العلمي حول المنهج بعنوان تهكمي "في لا وجود المنهج" لا وجود لمنهج لأي من هذه المعاني الثلاث:

- لا وجود لمنهج اكتشاف للنظرية العلمية

- لا وجود لمنهج لتأكيد صدق الفرضية العلمية، فلا وجود مثلا لمنهج التحقيق

- لا وجود منهج لتأكيد ما إذا كانت الفرضية احتمالية أو من المحتمل صادقة [1]

و يمكن أن نقدم مثالين بسيطين للقواعد المنهجية و ربما سيكفيان و سيتضح من كلاهما مدى الصعوبات التي تواجهنا إذا وضعنا قواعد البحث في المنهج في نفس المستوى مع البحث المنطقي البحت:

- إن خطة العلم لا نهاية لها من حيث المبدأ، و من ثم فإن الذي يقرر في يوم ما أن القضايا العلمية لا تدعو لأي اختبار آخر، و إنه يمكن النظر إليها على أنها تحققت بصورة نهائية فهذا مستبعد من الخطة.

- إذا اقترح فرضا ما و اختبر و أثبت جدارته فلا ينبغي طرحه بدون تقديم "سبب جديد" وعلى سبيل المثال فإن السبب الجديد قد يكون إحلال فرض مكان آخر بفضله في قابليته للاختبار أو تكذيب واحد من نتائج الفرض و هذا ما ذكرناه سابقا.[2]

انحرف فيراباند بهذا التصور نحو اللاعقلانية و فهم منه دعوة للفوضوية المنهجية، و هو يعتبر أستاذ وباحث و فيزيائي 1924-1994 مؤلف العديد من الأعمال الذي كان يدرس بجامعة باركلي بالمعهد التكنولوجي بزيوريخ، والذي ترجمت أعماله إلى عدة لغات منها الفرنسية، التي ترجم

[1] خضر مذبوح، فكرة التفتح في فلسفة كارل بوبر، المرجع السابق، ص487-488.

[2] كارل بوبر، منطق الكشف العلمي، مصدر سابق، ص91.

إليها "ضد المنهج" 1988 "وداعا للعقل" 1989، ضمن سلسة العلم المفتوح و حوارات حول المعرفة 1996.

يرافع فيراباند ضد العقلانية في كتابه ضد المنهج، و الكتاب مرافعة من أجل التحرر من كل غل منهجي وليس فقط في صورة المنهج الفوضوي الفيراباندي الأفكار وحدها هي التي تسير معرفتنا لكن الأسطورة نفسها يمكن أن يظهر أنها خصبة ولنعيد للروح العلمية حريتها الكاملة بمواجهة لأفكار اللامعوقلة وبمواجهة الأساطير و بمواجهة أيضا كل القواعد المفروضة من قبل المناطقة. لقد قادت هذه الابستيمولوجيا الفوضوية لفيراباند إلى نتائج مفارقة كيف نميز بين العلم و اللاعلم ؟ لقد اجتهد بوبر في تقديم معيار للتمييز بين العلم و العلم المزيف الذي أقامه على معيار تمييز سماه مبدأ القابلية للتكذيب فالنظرية تعتبر علمية حقا إذا كانت قابلة للتفنيد و الخضوع للاختبارات القاسية واجتيازها بنجاح أو تكذيبها بينما فيراباند يذهب إلى أبعد من ذلك ويرى أن ثمة صعوبة كبيرة في اقامة تميز أو خط فاصل بين ما هو علمي و ما هو غير علمي ففيرباند لا يعتقد فقط أن ليس هناك منهجا للعلم بل يعتقد كذلك أن كل فصل بين العلم و اللاعلم يبدو و يتكشف أنه فصل اصطناعي و مضر بالتطور والتقدم المعرفي[1]

و يؤكد فيراباند على أن مبدأ القابلية للتكذيب ليس إلا خطوة واحدة ذات نفع ضمن خطوات أخرى عديدة، يتضمنها البحث العلمي ومن هنا فإنه لا يتفق مع بوبر في أن التفنيد أو التكذيب يمثل دورا حاسما في تاريخ العلم كما ذكر لاكاتوس أن معيار التكذيب البوبري قد أهمل القيمة المعرفية للعلم و بناءا عليه لا يمكن لأحد أن يتعلم شيئا ما عن العالم حتى من أخطائه لأنه لا يمكن اكتشاف خطأ معارفه إذا لم تكن لديه نظرية للصدق، وعلى الرغم من ذلك فقد أقر أن التكذيب هنا ليس له علاقة بعدم الأمانة أو صورة أخرى من صور المعالجة الخاطئة أو اختلاف البيانات العلمية [2] وملخص التعديل العلمي الذي يدخله لاكاتوس على تكذيبية بوبر هو نقده للتكذيب الدوغماتي الطبيعي، كما

[1] خضر مذبوح، فكرة التفتح في فلسفة كارل بوبر، المرجع السابق، ص488-489.

[2] عادل عوض، منطق النظرية العلمية المعاصرة و علاقتها بالواقع التجريبي، مرجع سابق، ص338.

بمثله التصور الأول لبوبر الذي يعترف فيه أن كل النظريات التخمينية بدرجات متساوية والعلم لا يستطيع أن يثبت أي نظرية و تستبدل قابلية الخطأ في برنامج لاكاتوس القابلية للتكذيب، فإن التكذيب المنهجي قدمه لاكاتوس كبديل عن التكذيب الدوغماتي، يعني أن المكذب الميتودولوجي يقدم حلا لمشكلة الجمع بين النقد الشديد و القابلية للخطأ فهو لا يقدم فقط أساسا فلسفيا للتكذيب بعد أن سحب كما يقول مبدأ القابلية للخطأ "البساط من تحت أقدام المكذب الدوغماتي وأنه يوسع النقد بدرجة كبيرة " [1].

كما يذهب ريشمباخ إلى أن بوبر أغفل جوانب هامة من التمييز بين الاستدلال الاستقرائي والاستدلال الاستنباطي بينما نجد أن النتيجة في الاستنباط متضمنة منطقيا في المقدمات، و إننا قد نصل إلى نتيجة كاذبة رغم صدق المقدمات نجد على العكس من ذلك أن الاستقراء يهدف إلى الكشف عما هو جديد، لأنه ليس مجرد تلخيص للملاحظات السابقة فقط، بل إنه يمنحنا القدرة على التنبؤ، بالإضافة إلى هذا فإن ريشنباخ يرى أن بوبر أساء فهم الوصف النفسي للكشف العلمي حين يسترشد العالم في كشفه بالتخمينات أو الفروض مما جعله ينقد الاستدلال الاستقرائي حيث لم يتبين أن "العالم الذي اكتشف نظريته بالتخمين لا يعرضها على الآخرين إلا بعد أن يطمئن إلى أن الوقائع تبرر تخمينه و في سبيل الوصول إلى هذا التبرير يقوم العالم باستدلال استقرائي "[2] وكل ما يمكن للمنطق أن يقوم به في نطاق هذه الخطوة يظهر في تحليل العلاقة بين الوقائع التي لدينا، وبين النظرية التي تفسرها وبالتالي يصبح تبرير النظرية على أساس الوقائع هو الموضوع الحقيقي للاستقراء.

حقيقة إن بعض الفلاسفة يجدون صعوبات متعددة في فهم بوبر و آراءه ولذا فهم يهابون الاقتراب من نصوصه، و لكن بعض علماء الاجتماع و الفيزيائيين و البيولوجيين والرياضيين والمناطقة فضلوا اقتحام ميدان أفكار بوبر و عالمه النقدي لعلهم يعثرون على ما ينشدون[3].

---

[1] خضر مذبوح، فكرة التفتح في فلسفة كارل بوبر، المرجع السابق، ص486-487

[2] ماهر عبد القادر، المشكلات النظرية و تطبيق، المرجع السابق، ص201

[3] كارل بوبر، منطق الكشف العلمي، المصدر السابق، ص28

و لعل معظم مفكري العصر يعتقدون أن بوبر هو أعظم الفلاسفة الأحياء، بل إن علماء التاريخ الطبيعي يؤكدون أن أهمية كارل بوبر ترجع إلى فكرته عن قابلية تكذيب كتصور له أهمية مباشرة بالعلم كذلك يؤكد عدد كبير من علماء الاجتماع أن مفهوم اختبار الفروض في مقابل الوقائع يعد خاصية هامة و مميزة للانتصار العلمي اذا ما اتبعنا فكرة بوبر. و الواقع أن تصور بوبر للعلم هام جدا لأنه يميز فيه بين الميتافيزيقا و العلم من ناحية، و بين العلم الكاذب من ناحية أخرى، وان كان هذا يشير إلى شيئ فإنما يشير إلى مدى ما تتميز به عقلية بوبر من نزعة علمية أصيلة يندر أن تتوفر لدى الكثير من أقرانه[1].

وحتى توماس كون الذي حقق شهرة واسعة بفضل كتابه المتميز بنية الثورات العلمية الذي سعى من خلاله إلى إظهار صورة جديدة عن العلم من خلال ربطه بتاريخ العلم و ضرورة استحضار الوعي التاريخي في تحليل بنيته فقد أحدث بنظرياته في العلم تحول في مجرى فلسفة العلم ليس من حيث نظرياته الجديدة إلى تطور العلم فقط بل من حيث تصوره للمشكلات العلمية و طرق حلها و معايير الممارسة العلمية و قد حظي هذا الأخير باهتمام الأوساط العلمية و الفكرية و كان محور مناقشات مستفيضة في مؤتمرات دولية علمية و فسلفية و رغم كل هذا فإنه هو الآخر لم يسلم من أسهم النقد التي وجهت له خاصة كتابه بنية الثورات العلمية الذي أثار جدلا عاصفا ومازال يثير المزيد حتى بعد رحيله، هذا وصدرت دراسات عديدة تركزت على نظريته ما بين تأييد ومعارض له أو توضيح لآثاره وانعكاساته.

ونبدأ أولا مع مفهوم النموذج أو البراديغم وهو المفهوم الجوهري في فلسفة توماس كون أو بالأحرى يعد أهم مفهوم و مصطلح طرحه كون في فلسفته وما يعاب عليه أنه قدم لهذا المفهوم عدة تعاريف و جعله يحتوي تنوعا في الوظائف و النشاطات ومن ثمة أصبح مفهومه واسعا وغامضا، فقد اتهم بأنه استند إلى مفهوم مضبب حيث لاحظت مارغاريت ماسترمان وهي إحدى تلاميذه أنه

[1] كارل بوبر، منطق الكشف العلمي، المصدر السابق، ص29

يستعمل عبارة النموذج بعشرين معنى مختلف: نظرية، نظام، قواعد، دليل، نظرة إلى العالم، اختصاصات علمية، مجموعة باحثين...إلخ [1] لأنه لم يقدم الفكرة بالاستناد إلى مفهوم واحد و إنما أشار في مواضيع متعددة إلى مفاهيم متعددة بل وتعريفات مختلفة لفكرة النموذج مما أدى إلى الكثير من الخلط و الغموض[2] إذ اضطر إلى تحديده بدقة أكبر ردا على منتقديه بإضافة خاتمة للكتاب سنة 1970 يحلل فيها مكونات نماذجه.

اتهم كذلك كون بمبالغة في الطابع المفاجئ لتغيرات النموذج و ادخل شيء من الاعتباطية في تاريخ العلوم، و الواقع أن الاختيار بين نماذج خصمه لا يتم حسبه بناءا على معايير عقلانية أو تجريبية تدخل في الاعتبار عوامل اجتماعية سوسيولوجية مما يؤدي إلى شكل من النسبية [3] و هذا الانعطاف نحو النسبية و اللامعقول و النزعة الذاتية رفضه بوبر و مقاله الشهير أسطورة الإطار المرجعي معالجة نقدية للنزعة السوسيولوجية السيكولوجية، النسبية التي يقول بها أصحاب الأطر المرجعية من ضمنهم كون الذي يرى أنه لكي يصل العلم إلى الحالة السوية يجب أن يلتف العلماء حول إطار مرجعي أو نموذج نمطي يمارسون من خلاله نشاط البحث العلمي، فهذا الأخير أثار شكوكا و انتقادات، وانصب اتهامه بالذاتية أو الذاتية النسبية بسبب مشكلة الانتقال من نموذج إرشادي إلى آخر.

إن الباحث العلمي عقب إبدال النموذج الإرشادي أي عقب الثورة العلمية يرى أن العالم في صورة مختلفة بل إنما كان بديهيا لم يعد جزءا من خبرته حتى و إن استخدم ذات المصطلحات القديمة معنى هذا أن الإبدال أو التحول أو الثورة ليست لها أسباب منطقية أو تجريبية.

وإن أخطر ما وجهه المفكرون من نقد لنظرية كون يتعلق بتعريفه للمنهج العلمي و معاييره الخاصة بالتمييز بين العلم و غير العلم على نحو أوقعه في تناقضات منطقية في تطبيقه لهذه المفاهيم، ذلك أن كون يساوي بين مناهج بحث الأقدمين والمحدثين حتى وان تعارضت و على الرغم مما يراه انقطاعا بين

[1] جان فرانسوا دوريتي، فلسفات عصرنا، تياراتها ذماهبها أعلامها وقضاياها، المصدر السابق، ص334.

[2] عادل عوض، مرجع سابق، ص351

[3] جون فرانسوا دوريتي، المصدر السابق، ص334

النظريات في التاريخ و منهج كون هذا يفضي كما يرى منتقدوه إلى نسبية المعرفة فكل معرفة صحيحة قياسا إلى نسقها و بالنسبة إلى نموذجها الإرشادي، دون معايير الحكم على الصواب والخطأ غير الرجوع إلى السياق أو النموذج الإرشادي ويفضي هذا المنهج أيضا إلى التهوين من شأن التحليل العقلي كمعيار حاسم في البحث العلمي، و بهذا تفتقد الدليل العقلي الذي يميز بين العلم و غير العلم مثلما تفتقد معايير قياس التقدم العلمي.[1]

ليما كون كذلك على نظرته السوسيولوجية التي لم تكن شاملة بما يكفي فقد قصر اهتمامه على ما أسماه الجماعة العلمية أو المؤسسة العلمية و اقتطعها على سائر المجتمع الذي تحيى في سياقه الثقافي[2].

كذلك ما يعاب عليه أنه فهم بوبر بصورة خاطئة لأن بوبر يعلق أهمية كبيرة على تمييز النظرية العلمية، ليس من جهة اختبارها فعلا و إنما من حيث قابليتها للاختبار، فالنظرية الأكثر قابلية للاختيار هي الأفضل، لذا فإن بوبر يذهب إلى ضرورة الاعتماد على أن النظرية العلمية الأكثر قابلية للاختبار لابد أن تستخدم بدلا من النظرية السابقة، وبالرغم من أن النظرية السابقة –و هي السائدة- لم تفشل اختياريا بعد، أما فيما يتعلق بكون النظرية مؤيدة بحل المشكلات فإن هذه الفكرة في حقيقتها فجة لأنه مادام كون يصر على وجود مفارقات و معضلات لم تحل فإن الفارق بين التأييد والفشل في التأييد بالنسبة لحل المعضلات مجرد فارق في الدرجة، لا بد إذن يكون هناك مستوى نقدي حاسم[3].

وكل هذا يوضح عظم البوابة التي فتحتها فلسفة كون للعلم حين تدججت بالوعي التاريخي وكيف أنها ستأتي بالوابل الغزير من أبعاد الظاهرة الإنسانية وهو وابل رآه البعض منهم –كارل بوبر والوضعية المنطقية- طوفانا قد يطيح بركائز مترل فلسفة العلم، ورآه الآخر فيضانا حين نتحكم في منسوبه يعد فلسفه العلم بخصب و نماء ممتد.

[1] توماس كون، بنية الثورات العلمية، تر: شوقي جلال، المصدر السابق، ص15

[2] يمنى طريف الخولي، المرجع السابق، ص406.

[3] عادل عوض، المرجع السابق، ص352-354.

خاتمة

خاتمة:

يمكن القول في ختام ثنايا هذا البحث إن كل من كارل بوبر و توماس كون قد ترك بصمة راسخة في مجال فلسفة العلوم، و التي لا تزال حديث الساعة، ففلسفة بوبر تعد تصويرا صادقا إلى حد كبير للتطورات التي دخلت على الفلسفة في القرن العشرين، ونعني بها التطورات التي تنتمي إلى نتائج العلوم الطبيعية وقد صبغت هذه النتائج فلسفته سواء في المنهج العلمي أو في نظرية المعرفة و هما متسقان، وقد أثارت هذه الفلسفة موجة عارمة من التأييد وموجة أخرى عاتية من التفنيد شانها في ذلك شان المذاهب الفلسفية الكبرى، وقد خلفت هذه الموجات موجات أخرى عديدة من محاولات الاجتهاد في التفسير و العلم و التأويل لفلسفة بوبر والتي تمثل علامة بارزة في تاريخ الفكر الإنساني، لأنها جاءت لتعلن أن نشاطات العلم والمعرفة والحياة تكاد تتوقف إذا سادت النزعة التقليدية حياتنا،فليس اخطر على الشعوب والحضارات من السكون والتوقف أو النظر غير النقدي إلى الوراء والإعجاب الدوغمائي بما تركه السلف، ومن ثم فهي بحق فلسفة ناجحة إذا جاز لنا هذا التعبير، و قد تميزت فلسفته بنظرة نقدية تمتد من مبحث المناهج و نظرية المعرفة إلى ما نسميه بالفلسفات الاجتماعية، تميزت أيضا بنزعة عقلية تستوحي روح العلوم النقدية و منهجه القائم على المحاولة و استبعاد الخطأ في إطار معرفة دقيقة واضحة بحدود العلم .

و كذلك توماس كون هو الأخر و الذي اعتبرت فلسفته من أهم اتجاهات الفلسفة المعاصرة حيث تمثل نقطة التحول في مسار فلسفة العلم و قد خرجت من أعطافه مجمل التطورات الراهنة في فلسفة العلم، خاصة مع كتابه الشهير بنية الثورات العلمية و قد كان للأفكار التي جاء بها تأثير يفوق الوصف دون مبالغة داخل و خارج نطاق فلسفة العلم، و أصبح مذهب كون ركيزة أساسية للمؤرخين، و علماء النفس و علماء الاجتماع و الفلاسفة المعارضين و العلماء السياسيين و المشتغلين بالإنسانيات، من كل مجال، ممن سعوا إلى تفنيد ادعاء العلم بأنه يملك

الموضوعية، و ادعائه بان له مصداقية اكبر من سواه من الدعاوى البديلة عن العالم، و في نفس الوقت فالتطورات التي بدأت من قبل في خمسينيات القرن العشرين داخل فلسفة العلوم كانت تعزز تأثير كون الذي استطاع أن يلفت الأنظار في دراسته عن نظرية العلم و تاريخه و مناهج بحثه إلى سلسلة كاملة من المشكلات التي كانت في الظل، و لكنها واقعية و جوهرية لفهم بنية و وظائف المعرفة العلمية و لفهم العملية التاريخية الفعلية لتطور العلم، و قد انشغل في بناء مشروعه الفلسفي بالإنسان الواقعي الفاعل الذي يخطا و يصيب و محمل بمجمل النشاطات الإنسانية و ليس ذلك التجريدي الذي تصوغه ذاكرة المفكر فقد أودع كون عقلانية المشروع العلمي الذي نصادفه في المجتمع، في حين أن فلسفة العلم قبل توماس كون و كارل بوبر تبدو لنا بجميع مذاهبها و اتجاهاتها قد عمدت إلى اختزال الإنسان من صفاته و نشاطاته التي لا تدخل في مفردات النسق العلمي البحتة، مستبعدة إياها دون أن يكون لها دور في تطوير مسيرة العلم، و بهذا يمكن القول أن العلم يعتبر العامل الفاعل الحاسم في تشكيل العقل و الواقع على السواء و من حيث باتت فلسفة العلم بدورها أهم فروع الفلسفة في القرن العشرين و المعبرة عن روحه العامة و طبيعة المد العقلي فيه و حواراته العميقة التي يتلاقى فيها الرأي و الرأي الأخر.

قائمة المصادر والمراجع

قائمة المصادر و المراجع :

المصادر :

- امري لاكاتوس، فلسفة العلوم، برامج الأبحاث العلمية، تر: ماهر عبد القادر محمد علي، ج6، دار النهضة العربية، مصر، 1997.

- بيار ماشيري، كونت الفلسفة و العلوم، تر: سامي ادهم، المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر، ط1، بيروت، 1994.

- توماس كون، الصراع الجوهري دراسات مختارة في التقليد العلمي والتغيير، تر: فؤاد كاظمي وصلاح سعد الله، دار الشؤون الثقافية، بغداد، 1989.

- توماس كون، بنية الثورات العلمية، تر: شوقي جلال، عالم المعرفة، الكويت، 1992.

- توماس كون، بنية الثورات العلمية، تر: علي نعمة، دار الحداثة، ط1، بيروت، 1986.

- توماس كون، بنية الثورات العلمية، تر: ماهر عبد القادر محمد، دار النهضة العربية، ط1، بيروت، 1982.

- توماس كون، وظيفة لتجارب الفكر في الثورات العلمية، تر: السيد نفادي ، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، دس.

- جان فرانسوادوريتي، فلسفات عصرنا، تياراتها، مذاهبها، أعلامها وقضاياها، تر: إبراهيم صحراوي، الدار العربية للعلوم ناشرون، ط1، 2002.

- جون واتكنز، ستيفن تولمن، مقالات نقدية في تركيب الثورات العلمية لتوماس كون، تر: ماهر عبد القادرمحمد علي، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، دس.

- غاستون باشلار، العقلانية التطبيقية، تر: بسام الهاشم، المؤسسة الجامعية للدراسات و النشر والتوزيع، ط1، 1984.

- فليب فرانك، فلسفة العلم، تر: علي علي نصيف، المؤسسة العربية للدراسات والنشر، ط1،1983.

- كارل بوبر، أسطورة الإطار، تر: بمنى طريف الخولي، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت، 1978.

- كارل بوبر، الحدوس الافتراضية والتفنيدات، تر: عادل مصطفى، دار النهضة العربية، بيروت، ط1، 2002.

- كارل بوبر، الحياة بأسرها حلول لمشاكل، تر: بهاء درويش، منشاة المعارف، الإسكندرية، دس.

- كارل بوبر، النفس ودماغها، تر: عادل مصطفى، رؤية للنشر والتوزيع، القاهرة، ط1، 2012.

- كارل بوبر، بحثا عن عالم أفضل، تر: احمد مستجير، الهيئة المصرية العامة للكتاب، دس.

- كارل بوبر، عقم المذهب التاريخي، تر: عبد الحميد صبرة، منشاة المعارف، الإسكندرية، 1959.

- كارل بوبر، في الحرية والديمقراطية، تر: عقيل يوسف عيدان، مركز الحوار للثقافة، الكويت، ط1، 2009.

- كارل بوبر، منطق الكشف العلمي، تر: ماهر عبد القادرمحمد علي، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، ط2، 1987.

- اليكس روزنبج، فلسفة العلم مقدمة معاصرة، تر: احمد عبد الله، فتح الله الشيخ، المركز القومي للتجربة، القاهرة، ط1، 2011.

المراجع:

- أبو بكر عبد القادر الرازي، مختار الصحاح، المطبعة الأمريكية، القاهرة، 1950.

- حسين علي، الميتافيزيقا والعلم، دار قباء للطباعة و النشر، القاهرة، ط1، 2006.

- شوقي جلال، على طريق توماس كون، رؤية نقدية لفلسفة تاريخ العلم في ضوء توماس كون كدراسات مستقبلية، المكتبة الأكاديمية، القاهرة، 1997.

- صالح قنصوة، فلسفة العلم، الهيئة المصرية للكتاب، القاهرة، 2006.

- عادل مصطفى، كارل بوبر مائة عام من التنوير و نصرة العقل، دار النهضة العربية، لبنان، ط1، 2002.

- عبد الرحمان بدوي، مناهج البحث العلمي، وكالة المطبوعات، الكويت، ط3، دس.

- عبد الزهرة البندر، منهج الاستقراء في الفكر الإسلامي، دار الحكمة للطباعة، الإسكندرية، ط1،1992.

- فؤاد باشا احمد، فلسفة العلوم بنظرة إسلامية، كلية العلوم، جامعة القاهرة، ط1، دس.

- لخضر مذبوح، كارل بوبر و مشكلة المعرفة الاسقرائية، في مدخل جديد لفلسفة العلوم، مطبوعات جامعة منشوري، قسنطينة، ط1، 2000.

- ماهر اختيار، إشكالية معيار قابلية التكذيب عند كارل بوبر في النظرية والتطبيق، منشورات الهيئة العامة السورية للكتاب، وزارة الثقافة، دمشق،2010.

- ماهر عبد القادر محمد علي، المنطق و مناهج البحث، دار النهضة العربية، بيروت، ط1، 1985.

- ماهر عبد القادر محمد علي، فلسفة العلوم، المشكلات المعرفية، دار النهضة العربية، ج2، ط1، بيروت، 1984.

- محمد عابد الجابري، مدخل إلى فلسفة العلوم العقلانية المعاصرة وتطور الفكر العلمي، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، لبنان،دس.

- محمد محمد قاسم، كارل بوبر نظرية المعرفة في ضوء المنهج العلمي، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، ط1، 1986.

- مصطفى إبراهيم إبراهيم، في فلسفة العلوم، دار الوفاء لدنيا الطباعة و النشر، ط1، 2000.

- بمنى طريف الخولي، فلسفة العلم في القرن العشرين، المجلس الوطني للثقافة و الفنون والآداب، الكويت، ط1، 1978.

- بمنى طريف الخولي، فلسفة كارل بوبر منهج العلم... منطق العلم، مطابع الهيئة المصرية العامة للكتاب، 1989.

الموسوعات و المعاجم:

- اندريه لالاند، موسوعة لالاند الفلسفية، تر: خليل احمد خليل، منشورات عويدات، المجلد1، ط1،1996.

- جميل صليبا، المعجم الفلسفي، دار الكتاب اللبناني، بيروت، ج1، ط1،1983.

- المسيري عبد الوهاب، موسوعة اليهود و اليهودية والصهيونية، دار الشروق، ط1، المجلد1، القاهرة، 1999.

المجلات و الدوريات:

- أيان كريب، النظريات الاجتماعية من بارسونز إلى هابرماز، تر: محمد حسين علوم، مجلة عالم المعرفة الكويتية، العدد 244، ابريل، 1999.

- توبي اهف، فجر العلم الحديث، الإسلام، الصين، الغرب، محمد عصفور، مجلة عالم المعرفة الكويتية، العدد 260، أغسطس، 2000.

- عريف سكينة، المنزلة الابستيمولوجية للبراديغم الكوني في السوسيولوجيا المعاصرة، مذكرة لنيل شهادة الماجستير في الفلسفة، جامعة وهران، 2010-2011.

- فاتنة حمدي، الفلسفة و العلم، منشور في مجلة كلية الآداب، جامعة بغداد، العدد43، 1997.

- محمد بلعزوقي، دور النموذج و الثورة العلمية في تطور العلم عند توماس كون، مذكرة تخرج لنيل شهادة الماجستير في الفلسفة، جامعة الجزائر، 2005-2006.

المراجع بالأجنبية:

KARL POPERP ; OBJECTIVE KNOWLEDJE AN EVOLUTIONNARY APPROCH ; OXFORD ;AT THE CLARENDON PRESS ;1972,1974.

BOUCHDAHI , HISTORY AND PHILOSOPHY OF SCIENCE AT CAMBRIDGE, IN HISTORY OF SCIENCE , VOL1, CAMBRIDGE, 1962.

BARRY BARNES, SCIENTIFIC CAMBRIDGE, SOCIELOGICAL ANALYSIS, CHICAGO, 1996.

الفهرس

شكر

مقدمة ..... أ

الفصل الأول: فلسفة العلم عند كارل بوبر

المبحث الأول: الفضاء الكرونولوجي لكارل بوبر 02

المبحث الثاني: مشكلة الاستقراء عند كارل بوبر 07

المبحث الثالث: منهج العلم عند كارل بوبر 17

المبحث الرابع: نظرية المعرفة عند كارل بوبر 34

الفصل الثاني: فلسفة العلـم عند توماس كـون

المبحث الأول: الفضاء الكرونولوجي لتوماس كون 40

المبحث الثاني: نظرة كون لتاريخ العلم 43

المبحث الثالث: نظرية البراديغما 53

المبحث الرابع: منزلة توماس كون في السوسيولوجيا المعاصرة 64

الفصل الثالث: مقارنة بين الفكـر البوبري والفكـر الكـوني

المبحث الأول: أوجه الاتفاق بين كارل بوبر وتوماس كون 70

المبحث الثاني: أوجه الاختلاف بين كارل بوبر وتوماس كون 76

المبحث الثالث: نقد فلسفة العلم عند بوبر وكون 81

خاتمة 89
قائمة المصادر والمراجع 92