التقدم العلمي والعقلانية النقدية: "كارل بوبر" أنُموذجا

إعداد

د / انجي حمدي – كلية التربية–جامعة عين شمس

الملخص

تعد إشكالية التقدم العلميScientific progress واحدة من أهم الإشكاليات في فلسفة العلم المعاصرة. فالسؤال عن الكيفية التي تنمو وتتقدم بها المعرفة العلمية، ظل يلوح في الأفق طوال تاريخ العلم، وبالأخص في مطلع العصر الحديث، مع إعلان فرنسيس بيكون عن المنهج العلمي الجديد، ومع زيادة التقدم العلمي والتكنولوجي. فقد احتلت هذه المشكلة مكان الصدارة، وبزغت مواقف فلسفية عدة سعت إلى تأسيس منطق أو منهج أو ميكانزيم لعملية نمو المعرفة العلمية وتقدمها. وقد تعددت الإجابات عن الكيفية التي تتقدم بها المعرفة العلمية انطلاقا من هذه المواقف، إحدى هذه الإجابات هي أن التقدم يحدث عندما تقترب النظريات العلمية من الحقيقة أو الصدق. الإجابة الثانية هي أن التقدم يكَمن في زيادة فعالية النظريات في حل المشكلات العلمية. والإجابة الثالثة هي أن التقدم يحدث عندما يتراكم مخزون المعرفة العلمية، بيد أن الإجابة الرابعة والأخيرة، هي أن التقدم يتمثل في زيادة الفهم العلمي، أو القدرة على شرح الظواهر ذات الصلة والتنبؤ بها بشكل سليم.

تهدف هذه الدراسة إلى تبيان الدور الفعال لإحدى هذه المواقف في معالجة إشكالية التقدم العلمي. وهو الموقف الأول، الذي يري أنصاره أن التقدم في العلم يحدث عندما تقترب النظريات العلمية من الصدق، وتقدم لنا فهما حقيقياً عن الواقع. هذا الموقف الذي يناصره فيلسوف العلم كارل بوبر Karl Poppe

[1]. فالهدف الأساسي للعلم عند بوبر هو أن يقترب أكثر وأكثر من الصدق، والعلم يستطيع أن يفعل ذلك عن طريق منهج النقد العقلي Method of Critical rationalism[2]، الذي يتضمن صياغة واضحة للمشكلات واختبار منتظم للحلول والفروض المقترحة وفقا لقواعد منهجية محددة، وإذا فشل الفرض في اجتياز هذا الاختبار يتم رفضه ويحل محلة فرض أو تخمين أخر، لتبدأ دورة الاختبار والتقييم والنقد من جديد. وعلي هذا النحو تتحدد وظيفة فيلسوف العلم من حيث هي وظيفة منهجية تكمن في الاقتراح المستمر لسلسلة القواعد المنهجية التي من شأنها أن تعزز النمو والتقدم في المعرفة العلمية. ومن ثم نتساءل: هل نجح بوبر في توضيح وتبرير العلاقة بين منهج النقد العقلي ونمو وتقدم المعرفة العلمية؟ وإذا كان التقدم العلمي مرهون بالكشف عن الحقيقة أو الاقتراب من الصدق، فما المقصود بالصدق وما هو معياره من منظور بوبر؟ وهل من الممكن حقا وجود حساب واحد متكامل وموضوعي يقدم لنا فهماً حقيقياً للواقع المادي؟، وإذا كان الأمر كذلك، فهل يمكن اعتبار المقياس الصحيح للإنجاز العلمي هو المدي الذي توصلت إليه النظرية العلمية من تحقيق هدف العلم وهو النمو والتقدم نحو الحقيقة أو الصدق؟ تلك المسائل سوف نتناولها بالتحليل والنقد في ثنايا هذه الدراسة.

نزعم أن نموذج العقلانية النقدية الذي أسس إليه كارل بوبر، مدخلاً جيداً لمعالجة إشكالية التقدم العلمي. ونستند في هذا الزعم إلى مجموعة من المبررات منها: أن عقلانية بوبر تستند الي النقد وقابلية المراجعة والتفنيد المستمر، فليس ثمة نسق أو نظرية نهائية

[1] كارل بوبر، فيلسوف العلم النمساوي (١٩٠٢/١٩٩٤) أستاذا للمنطق في مؤسسة London School. يعد من أهم فلاسفة العلم والمنهج العلمي في القرن العشرين. ومن اهم أعماله، منطق الكشف العلمي ١٩٣٤، الحدوس الافتراضية والتفنيدات عام ١٩٦٣، المعرفة الموضوعية ١٩٧٢. يعد بوبر فيلسوف العقلانية النقدية بلا منازع. فقد طبق منهج النقد العقلي على المعرفة العلمية، ومبدأ الاستقراء، المناهج العلمية .... الخ.

[2] منهج النقد العقلي أو العقلانية النقدية Critical rationalism هي فلسفة إبستمولوجية طورها الفيلسوف كارل بوبر. بمقتضي النقد العقلي أي نظرية تدعي انطواءها على معرفة يجب أن تخضع للنقد العقلاني، أي لاختبارات قادرة على دحضها. ومن ثم تخضع دعاوى المعرفة للتقييم والمقارنة. إما أن تكون تلك النظريات قابلة للدحض وبالتالي تجريبية (بالمعنى الواسع للكلمة)، أو أن تكون غير قابلة للدحض وغير تجريبية. تُدرج العبارات المعرفية القابلة للدحض في بنية العلوم التجريبية، ثم تتمايز المعارف طبقًا لاحتفاظها بمكانتها أو دحضها. ترى العقلانية النقدية أن المعرفة موضوعية بمعنى أنها تتبلور في العديد من التراكيب، ولا يمكن اختزالها إلى المعرفة البشرية الفردية أو ما «يعرفه» الإنسان، وأن الحقيقة موضوعية موجودة بمعزل عن الوساطة الاجتماعية أو التصورات الفردية.

في الفكر العلمي؛ لأن العقل ومن ثم مفهوم العقلانية يتجدد باستمرار على ضوء التطورات والثورات العلمية المستمرة. وقد أثبت العلم ذلك، فطوال تاريخ العلم تبرز نظريات على السطح ثم يتم دحضها لتحل محلها نظريات بديلة. كذلك فإن الخط الفكري الذي أسس إليه بوبر، أو لنقول منطق التقدم العلمي الذي قوامه النقد العقلي والتفنيد المستمر، كان نموذجا حذا حذوه العديد من فلاسفة العلم المعاصرين اللذين تناولوا مسألة التقدم العلمي أمثال "توماس كونKuhn، "أمري لاكوشLakatos، غاستون باشلار**Bachelard**... وغيرهم، لذا تتمثل أصالة بوبر في كونه أسس منطقاً عقلانياً نقدياً للكشف العلمي عُد إرهاصا للعديد من فلاسفة العلم اللاحقيين.

وقد تبين في ختام هذه الدراسة أن منهج بوبر النقدي قد استطاع أن يُحدث تحول في بنية المعرفة العلمية أنداك من الإثبات والتأييد إلى الرفض والتكذيب، ومن ثم أحدث قطيعة معرفيه وتطورا في منطق ومنهج المعرفة العلمية. بالإضافة الي ذلك فإن الدراسة تطرح فكرة التعددية المنهجية، كرؤية تكاملية لفهم عملية التقدم العلمي. والتي من شأنها أن تتغلب على بعض المشكلات التي واجها حساب الاقتراب من الصدق الذي أسس إليه كارل بوبر.

وقد اعتمدت هذه الدراسة لتحقيق الأهداف المرجوة منها على منهجين: الأول المنهج التاريخي لتتبع مسالة التقدم العلمي من منظور تاريخ العلم والوقوف على أهم الفترات التي تمثل قفزات أو ثورات في طبيعة المعرفة العلمية. والثاني منهج التحليل النقدي، لرصد وتحليل معالم سمات العقلانية النقدية كما عبر عنها كارل بوبر والكشف عن دورها نحو تقدم المعرفة العلمية.

الكلمات المفتاحية

التقدم العلمي

العقلانية النقدية

فلسفة العلم

منهج التكذيب

الصدق

Scientific Progress and Critical rationalism:
Karl Popper as a model

Apstract

The problem of scientific progress is one of the most important problems in contemporary philosophy of science. The question of how scientific knowledge grows and advances has been looming throughout the history of science, especially at the beginning of the modern philosophy, with Francis Bacon's announcement of the new scientific method, and with the increase in scientific and technological progress. This problem has taken center stage, and several philosophical positions emerged that sought to establish a logic, method, or mechanism for the process of growth and progress of scientific knowledge. There have been many answers about how scientific knowledge advances from these situations. One of these answers is that progress occurs when scientific theories approach truth. The second answer is that progress lies in increasing the effectiveness of theories in solving scientific problems. The third answer is that progress occurs when the stock of scientific knowledge accumulates. However, the fourth and final answer is that progress is an increase in scientific understanding, or the ability to explain and correctly predict related phenomena.

This study aims to show the effective role of one of these positions in styging the problem of scientific progress. It is the first position, according to its proponents, that progress in science occurs when scientific theories approach truth and provide us with a true understanding of reality. This position is giving by the philosopher of science Karl Popper. The main goal of science for Popper is to get closer and closer to truth, and science can do that through the Method of Rational Criticism, which includes a clear formulation of problems and regular testing of proposed solutions and hypotheses according to specific

methodological rules, and if the hypothesis fails to pass this test. It is rejected and replaced by another hypothesis or guess, so that the cycle of testing, evaluation and criticism begins anew. In this way, the function of the philosopher of science is determined – as it is – a methodological function that lies in the continuous proposal of a series of methodological rules that would promote growth and progress in scientific knowledge. Then we ask: Did Popper succeed in clarifying and justifying the relationship between the rational criticism method and the growth and progress of scientific knowledge? If scientific progress is contingent on revealing the truth, what is meant by truth, and what is its standard from Popper's perspective? Is it really possible to have a single, integrated and objective account that provides us with a true understanding of material reality, and if so, can the correct measure of scientific achievement be considered the extent to which the scientific theory has achieved the goal of science, which is growth and progress towards truth or real? These issues will be dealt with by analysis and criticism in this study.

key words

Scientific progress Critical rationalism

philosophy of science method of Falsifiability

Truth

تمهيد

منذ أكثر من ألفي عام بدأ ديمقريطسDemocritus نظريته عن المادة، بفرضية أن كل شيء في الوجود المادي يتكون من جزيئات متناهية الصغر[٣] . وظلت هذه الفكرة تلوح في الأفق بين العلماء والفلاسفة حتى اقترح "جون دالتون John Dalton " أول نظرية حديثة للمادة في بداية القرن الثامن عشر. وكانت نظرية دالتون ببساطة: أن الذرات هي أصغر مكونات المادة، حيث تعني كلمة "أتوم" أو "ذرة" غير قابل للتجزئة، أو غير قابل للانقسام. ومع ذلك أدت تجارب "طومسون John Thomson " بعد قرن من الزمان إلي استنتاج أن الذرات تحتوي على جسيمات أصغر ذات شحنة سالبة تسمي – إلكترونات – وأنها موزعة بالتساوي داخل منطقة أو ركيزة موجبة الشحنة داخل الذرة. إذن –وفقًا لنظرية طومسون– كانت نظرية دالتون الذرية الأصلية خاطئة تمامًا في اعتبار أن الذرات غير قابلة للتجزئة أو الانقسام. وبعد بضع سنوات، تمت مراجعة نظرية طومسون مرة أخرى من قبل "أرنست رذرفورد **Ernest Rutherford** "، الذي اقترحت تجاربه مع إطلاق جسيمات ألفا من خلال رقاقة ذهبية، أن معظم كتلة الذرة يجب أن تتركز في نواة موجبة الشحنة، ومن ثم تم توجيه الأنظار الي "النواة" بوصفها أصغر جزيء في الذرة. ومثلما راجع طومسون أفكار دالتون حول الذرة، راجع رذرفورد أفكار طومسون أيضًا. واستمرت هذه العملية مع مراجعات العديد من العلماء أمثال "نيلز بورBohr ، أروين شرودنجر**Schrödinger** حتى وصلنا الي نظرية ميكانيكا الكم بالكامل في عام ١٩٢٦.[٤]

إذا افترضنا أن كل خطوة في هذه العملية كانت بمثابة تحسين للخطوة التي تسبقها، أو النظرية التي تسبقها، فإن هذه التغييرات أكثر من مجرد إضافة للمحتوي المعرفي للنظريات التي تم اقتراحها أو استبدالها؛ لأنها تنطوي على عملية تقدم وتحسين مستمر

[3] Jovan Jovancevic, and Federico Camia, progress in science, New York University Abu Dhabi,p.4

[4] Finnur Dellsén و Scientific Progress Four accounts ،Forthcoming in Philosophy Compass,p.2

نحو الأمام. حيث يقوم العلماء باستمرار بإجراء الملاحظات والتجارب وتحليل البيانات، وفي الوقت ذاته يتم بشكل دوري تشييد أنساق ونظريات عن العالم، أحيانا يتم قبولها وأحيانا مراجعتها أو استبدالها[٥] .والسؤال الذي يفرض نفسه –هنا– متي تكون مثل هذه التغييرات في محتوي المعرفة العلمية ذات قيمة؟ أو كيف تكون النظرية أفضل من سابقتها؟ الإجابة ببساطة هي مسألة التقدم العلمي.

في السطور القادمة نبحث مسألة التقدم العلمي من خلال توضيح طبيعته والحسابات المختلفة التي قدمت تصورا عن الطريقة التي ينمو بها العلم ويتقدم، مع التركيز على نموذج العقلانية النقدية لفيلسوف العلم كارل بوبر بوصفه أكثر النماذج أو الحسابات التي اقتربت من تحقيق الهدف الواقعي للمعرفة العلمية من حيث هي اقتراب من الحقيقة وتفسير للواقع.

أولا: مفهوم التقدم العلمي ونظرياته

يعني التقدم بصفة عامة الحركة إلى الأمام[٦]، ولاسيما تجاه هدف محدد سلفاً. أما التقدم العلمي فيعني بالمثل حركة إلى الأمام، ولكن في حدود المعرفة العلمية، والتي تُعرف غالبا بوصفها اقترابا أكثر إلى حقيقة العالم. أي أن التقدم العلمي يُنظر إليه بوصفه اقترابا إلى الصدق أو تمثيلات للواقع أفضل وأكثر شمولا. وينتمي لوجهة النظر تلك قاعدة عريضة من فلاسفة العلم. في حين يري أخرون أن التقدم العلمي يأتي نتيجة تطبيق مجموعة ثابتة نسبياُ من المعايير، يقول "تارجارد" – في هذا السياق –: "فالتقدم هو فقط تقدم من جهة مجموعة عامة من من أهداف ونتائج، ومن محاولات مستمرة من الزمرة العلمية في هذا الشأن. لأننا لا نستطيع الحديث عن التقدم العلمي إلا عندما يجاهد العلماء لتطوير وتبني نظريات تفي بأهداف التفسير وحل المشكلات التي تعترضهم". كذلك يري " نيلز بور" أن التقدم العلمي يكمن في اختيار تعريفات أفضل للمفاهيم العلمية. ويقول في

[٥] Ibid

[٦] المعجم الوجيز، مجمع اللغة العربية بالقاهرة، ط١، ١٩٨٠، ص ٤٩٢.

ذلك " إن الدرس الذي استفيناه من مجموع تقدم العلوم الفيزيائية، هو أن بذرة التقدم المثمر تكمن في حسن اختيار التعريفات. [٧] بينما يري "جون لوس " أن عملية التقدم أشبه بسلسلة متنامية من التطورات يتفوق فيها اللاحق على السابق. وقد يكون التقدم تدريجًياً وقد يكون متقطعاً بشكل حاد، بيد أن هؤلاء اللذين يدافعون عن الحلقات الثورية التي يتم فيها الإطاحة بالنظريات واستبدالها بنظريات منافسة أكثر تفوقاً في التعبير عن طبيعة التقدم العلمي.[٨].نستخلص من ذلك أنه بالرغم من تعدد وجهات النظر بشأن طبيعة التقدم أو مفهومة، إلا أن الغالبية العظمي تتفق على أن مفهوم التقدم في العلم يجب أن يفترض هدفاً يمكن من خلاله قياس مدي التقدم الذي قد تم إحرازه بالفعل[٩].

علي المستوي المفاهيمي يتعالق مفهوم التقدم العلمي، –وهو مفهوم معياري– مع بعض المصطلحات الوصفية المحايدة مثل "التغير Change " و "التطور Evolution " بينما يقترب من "مفهوم الثورة Revolution " الي الحد الذي أعتبره البعض مكافئا له. فلو نظرنا الي مفاهيم "التغير و"التطور "نجد أنها عمليات ألية محايدة، فقد يحدث التغير والتطور للأفضل وقد يحدث للأسوأ. التطور وهو مفهوم بيولوجي–في الأساس– يعبر عن طابع التغييرات التي تحدث في العالم. فأشياء الواقع وظواهره لا تبقي في حالات ثابتة معطاه لنا مرة واحدة وإلى الأبد وإنما لها تاريخها. مما يجعلها تمر بسلسلة من الحالات منذ ظهورها وحتى زوالها. إن مفهوم التطور يعني الطابع الحتمي لهذه التغييرات، وهذا يعني أن كل شيء أو ظاهرة أو نسق، حتى العالم بوجه عام لا يتغير فحسب، بل وينتقل دوما إلى حالات جديدة لم تكن موجودة من قبل. ليعبر –بذلك– التطور عن انتقال مظاهر الحياة سواء أكانت طبيعية أم اجتماعية من طور إلى طور.

[٧] السيد نفادي، التقدم العلمي ومشكلاته، عالم الفكر، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، مج ٢٩ ، ع ٢،2000 ، ص ١٧.

[8] John losee,Review Scientific Method : AnHistorical and Philosophyical introuduction,The British Journal for the philosophy of science.Vol.49.no.p508

[9] Sahotra Sarkar and Jessica Pfeifer, Phlosophy Science, an Encyclopedia, 2006 by Taylor & Francis Group, LLCRoutledge is an imprint of Taylor & Francis Group,P.754

بينما يعتبر التغير مرحلة سابقة على التطور فهو حصيلة تفاعل الأشياء وجوانبها المختلفة. وفي غمرة التغير قد يحدث تغير في كيفيات الأشياء وبنيتها ووظيفتها. ويجب أن يكون للتغيير اتجاه معين فقد يكون التغيير بالزيادة أو النقصان، بالسلب أو الإيجاب[١٠]. وقد يكون التغير قابلاً للاستعادة أو غير قابل لها، فحركة الأرض حول الشمس هي من قبيل التغير القابل للاستعادة، أما التغييرات التي تقع في الحياة البشرية فتكون في أغلب الأحيان غير قابلة للاستعادة. وقد يكون التغير تقدمياً إذا كان يؤدي إلى تعقد بنية الشيء وزيادة فعالية أدائه الوظيفي، أو رجعياً إذا أسفر التغير عن تبسيط البنية أو تهميشها[١١]. لذلك يرتبط مفهوم التغير بالتقدم العلمي عندما يؤدي التغير الي حدوث تحول وتراكم في المعرفة العلمية [١٢]

أيضا يرتبط مفهوم التقدم العلمي بمفهوم الثورة ارتباطا وثيقاً. حيث يعني مفهوم "الثورة " نمطًا من التغيير المفاجئ السريع مغايرًا لمجرد النمو أو التطور الذي هو تغير تدريجي بطيء يوازيه في تفسير التقدم العلمي النظرة التراكمية؛ لذلك قيل: أن الثورة مقابلة للتقدم، فالثورة تحول مفاجئ سريع والتطور تدريجي بطيء. نلاحظ–هنا– أواصر التقارب بين مصطلح "ثورة"، ومصطلح "التقدم" من زاوية أن الثورة العلمية Scientific Revolution تُحدث تغيير نوعي في طرق البحث ونمط التفكير وتأتي كحصيلة طبيعية لحل التناقضات بين النظرية القديمة والنظرية الجديدة. إنها انتقال جذري إلى مرحلة أعلى آن آوانها؛ لانتهاء المرحلة السابقة أو استنفاد مقتضياتها. وهذا هو المقصود على وجه الدقة من القول بالطابع الثوري للتقدم العلمي.[١٣] وقد توطن التفسير الثوري لطبيعة للتقدم العلمي توطنًا راسخًا بفعل فيلسوف العلم "كارل بوبر" الذي يذهب إلى أن كل نظرية علمية ثورة، قامت على تكذيب سابقتها وإتمام دورتها، لتبدأ دورة جديدة قابلة هي الأخرى

---

[10] Paul Hoyningen-Huene, Scientific progress from poppr to Today, Version 17-May-14,P.3

[١١] حسن محمد كحلان، فلسفة التقدم، مكتبة مدبولي، القاهرة ٢٠٠٣، ص .٢٠

[١٢] The philosophy of science: an Encyclopedia, OP.CIT

[١٣] Finnur Dellsén, Scientific Progress Four account,Op.Cit.P.6

للتكذيب، لتشهد الثورة التالية. وهلم جرا. فيسير التقدم العلمي في سلسلة متصلة من الثورات.[١٤]

تقدم المعرفة العلمية إذن عملية معقدة تتداخل فيها كل العوامل التي تؤدي إلى نمو أو تطور أو ثورة علمية شريطة أن يكون ذلك كله في اتجاه التحسين والتطوير. وبشكل عام، يمكن القول بأن الخطوة من المرحلة A إلى المرحلة B تشكل تقدمًا عندما تعبر B عن تحسن طرأ على A في بعض النواحي، أي أن B أفضل من A بالنسبة لبعض المعايير. لذلك فإنه يعتبر مطلبًا معياريًا أن جميع المساهمات في البحث العلمي يجب أن تحقق المكاسب المعرفية، ويمكن تقييم نجاحها وفق معايير محددة. حتى نستطيع أن نجزم أننا بصدد نمو أو تقدم معرفي. ومن ثم، فإن نظرية التقدم العلمي ليست مجرد وصف لأنماط التطورات التي اتبعها العلم في الواقع. وإنما هي في المقابل، يجب أن تقدم تحديدًا للقيم أو الأهداف التي يمكن استخدامها كمعايير تأسيسية لـ "العلم الجيد" أو "النظرية الجديدة".[١٥]

إن مهمة التحليل الفلسفي لمسألة التقدم العلمي لا تقتصر على إجابة للسؤال: ما المقصود بالتقدم العلمي؟ وإنما استكمال هذا السؤال المفاهيمي بالسؤال المنهجي: كيف يمكننا التعرف على التطورات التقدمية في العلم، وإلى أي مدى وفي أي جوانب يكون العلم تقدميًا؟ وهكذا فإن التحليل الإبستمولوجي لطبيعة التقدم العلمي من قبل فلاسفة العلم في القرن العشرين قد أفرز عن توجهات ونماذج عدة، يمكن إجمالها في الحسابات acounts التالية:

[١٤] يمني الخولي، فلسفة العلم في القرن العشرين، عالم المعرفة، العدد ٢٤٦، الكويت، ٢٠٠٠، ص.٣٥٦

[15] Niiniluoto, I. and Tuomela, R. (eds.), 1979, The Logic and Epistemology of Scientific Change, Helsinki: Acta Philosophica Fennica (Volume 30).

١- حساب التراكم المعرفي

فكرة نمو المعرفة -إذا ما تتبعناها تاريخيا- يمكن إرجاعها الي فرنسيس بيكون[١٦]. فقد كانت عبارته الشهيرة "المعرفة هي القوة" شعار للثورة العلمية أنداك. إذ رأي أن العلم لا يتقدم إذا اعتمد النظر العقلي فقط، وأن هدفه ينبغي أن يكون معرفة الظواهر الطبيعية للسيطرة عليها واستغلالها لصالح الإنسان. وأن التجربة هي الطريق الوحيد الذي يُمّكننا من تحقيق هذا الهدف. فعن طريق المنهج التجريبي الذي يتضمن (الملاحظة والتجربة ووضع الفروض والتحقق منها) يمكن للعلم أن يتقدم بواسطة التعميم الاستقرائي، الذي يبدأ من أمثلة جزئية وينتهي إلى نتيجة كلية، فيحدث التراكم المعرفي العلمي.[١٧] ومن ثم يمكن القول بأن دعوة فرانسيس بيكون تلك لاستخدام منهج البحث الاستقرائي، كانت بمثابة النظرة التراكمية للتقدم العلمي.[١٨] وقد طور فيما بعد ذلك العديد من فلاسفة ومؤرخي العلم -على الأقل في شكل خطوط عريضة -نظريات عن التقدم المعرفي. وابتداء من "وويل Whewell"، "بيرس Peirce"، "ودوهيم Duhem" فإنهم على الرغم من الاختلاف النوعي فيما بينهم، يشتركون في سمة عامة هي الاقتناع التام بأنه من الممكن الحديث عن التقدم إذا تم الحصول على المعرفة من خلال نظريات تراكمية بشكل تام.[١٩]

يُعد وويلWhewel من الأوائل اللذين أجروا بحثاً منهجياً حول طبيعة التقدم، فقد سعي إلى التعرف على طبيعة التقدم وكشف الظروف التي تجعله ممكنا. وقرر أن العلم يسير في طريق تصاعدي ومن ثم عمل على تجميع تاريخ العلوم المختلفة من أجل معرفة ما إذا كان هناك نمط داخل هذه التطورات[٢٠] . وتوصل إلى أن الاتجاه الكلي للبحث

---

[16] Alexander Biered, what is scientific progress, NOUˆ S 41:1 (2007) 64, University of Bristol,P.65.

[١٧] السيد نفادي، التقدم العلمي ومشكلاته، مرجع سابق، ص. ٢١

[١٨] Edward N. Zalta, The Stanford Encyclopedia of Philosophy, Scientific Progress s, main site. USA. philosophy, Stanford university

[١٩] لاري لودان، التقدم ومشكلاته نحو نظرية عن النمو العلمي، ترجمة فاطمة إسماعيل، المركز القومي للترجمة، ط١ العدد. ٢٤١١ القاهرة، ٢٠٠٦، ص.١٣

[٢٠] John losee, Review Scientific Method, Op.Cit,P.7

العلمي يتضمن منحي تقدمياً تجاه تأسيس ناجح للأفكار والمفاهيم الأساسية وكشف الحقيقة. ومن وجهة نظرة فإن السبب الذي يجعل لدي المرء ثقة في السمة التقدمية للعلم إنما يكمن في حقيقة أنه من حين لآخر يمكن إنجاز عمليات ناجحة للاستقراءات. ومن ثم عني "وويل" بالاستقراء وبالعملية التي تتأسس بها القوانين أو النظريات في النسق العلمي. وبالنسبة إلى "وويل" لم تكن الواقعة والنظرية مختلفتين اختلافاً أساسياً فالنظريات عن تعميم ما يمكنها أن تؤدي كوقائع لتعميم تالي، ولذلك كان يوجد دائما تقدم ذو خطوة حكيمة في المعرفة العلمية. [٢١]

أما "دوهيم Duhem" فقد عبر عن عقيدة التقدم في كتابه الشهير "هدف وبنية النظرية الفيزيائية " أصدق تعبير، وذلك في وصف أدبي دقيق للتقدم بقوله " لقد قورن التقدم العلمي في اغلب الأحيان بأنه مد متصاعد، ولو طُبق هذا على تطور النظريات الفيزيائية، لبدت لي هذه المقارنة مناسبة جدا. فكل من يلقي نظرة عاجلة على الأمواج تتكسر قرب شاطئ رملي، لن يري المد متصاعداً، وإنما يري موجه تنهض وتركض وتسدل على نفسها، وتغطي شريطا ضيقا من الرمال، ثم ترتد مُخلفة وراءها قطعة جافة من الأرض. فتبدو كما لو كانت قد قُهرت، إلا أن موجة جديدة تتبعها، فتمضي أحيانا أبعد قليلا من الموجه السابقة. ولكن في أحيان أخري لا تصل حتى إلي طبقة صخرية رقيقة بفعل موجة سابقة. ولكن تحت هذه الحركات الظاهرية، ثمة حركة أخري ممتدة أكثر وأعمق وأبطأ لا يحس بها الملاحظ العابر. إنها حركة متقدمة مستمرة بثبات في الاتجاه نفسه تندفع باستمرار فتحتل أراضي جديدة وتضمن للمباحث الفيزيائية الاستمرارية.[٢٢] ولعل هذه العبارات هي أدق تعبير عن وجهة النظر التراكمية للتقدم العلمي بوصفة معارف وقوانين ونظريات يتم تشيدها واحدة تلو الأخرى بشكل مستمر غير منقطع النظير.

يتوافق أيضا مفهوم التراكمية The Cumulativeمع ما قاله نيوتن " إني لم أستطيع أن أري أبعد من الأخرين إلا عندما صعدت على أكتاف من سبقوني " ولطالما أكد مؤرخو

[٢١] السيد نفادي، التقدم العلمي ومشكلاته، مرجع سابق، ص١٦
[٢٢] المرجع السابق

العلم وفلاسفته اتساق هذا المفهوم مع العلم النيوتوني الكلاسيكي. وكانت مجمل هذه الفلسفات هو ظهور النظرية التراكمية، حيث تذهب هذه النظرية إلى أن التقدم العلمي لا يكون إلا من خلال انطلاق الباحث من أخر نقطة توقف فيها من سبقه حول الموضوع المراد البحث فيه، بمعني أن المعرفة الجديدة لا تنبثق من نقطة بداية مطلقة، وإنما نقطة بداية هذه المعرفة الجديدة تعتبر كنقطة انتهاء بالنسبة لعملية بحث أخري سبقتها.[٢٣] فالمعرفة العلمية حسب هذه النظرية عملية متصلة تكاملية، ترتكز ارتكازا وثيقاً على مفاهيم التعميم والاستقراء.

وقد تطورت تلك الصورة التي تعتمد على تراكم الملاحظات المحايدة بفعل فلاسفة علم التجريبية المنطقية اللذين فسروا التقدم العلمي على أساس التراكم المستمر للحقائق والاكتشافات العلمية. فالنظرية العلمية المتقدمة هي تلك التي تتفق مع سابقتها حيث إن اللاحقة تفسر السابقة. لهذا يري فلاسفة علم التجريبية المنطقية أن الانتقال من النظرية ن١ الي النظرية ن٢ يمثل تقدما في العلم لأن النظرية ن٢ تفسر بدقة كل حقائق ن١. وهذا يدل على عدم التعارض بين النظريات العلمية.[٢٤] فالنظريات يتم التحقق من صحتها بالتأييد أو التعزيز بالأدلة، فإذا كان هناك نظريتان متنافستان وعلينا الاختيار بينهم فإن القاعدة تكون أختر النظرية الأكثر احتمالا في ضوء الأدلة المؤيدة لها. النجاح التجريبي– إذن– مؤشرًا جيدًا على الحقيقة، لذلك، إذا تمتعت النظرية بنجاح تجريبي، فلا ينبغي أن تخضع لتغيير جذري حقًا أو أن يتم رفضها. علي هذا النحو فإن فكرة التقدم التراكمي تتطلب أنه ينبغي الاحتفاظ في تغيير نظرية بقضايا صحيحة معينة. وهي عاداه ما تكون قوانين إمبريقية ذات مستوي أقل. فعندما يتم التوصل إلى حقيقة ما أو أخري فإنه يتم الاحتفاظ بها إلي الأبد، إذ ربما في معظم الحالات يضيق نطاقها ومن ثم تظهر في النظرية الجديدة كحالة ممتدة. وبهذه الطريقة فإن الشرط الضروري للتقدم التراكمي هو أن

[٢٣] خير الدين دعيش، القطعية وقابلية التكذيب: مقاربة في أبستمولوجيا باشلار وبوبر، مجلة أفاق، العدد ٨، ٢٠١٧، ص. ٢٨٠

[٢٤] خالد قطب، التعددية المنهجية، المكتبة الأكاديمية، ٢٠٠٠، ص.١١

الوقائع والمفاهيم الثابتة في تغيير نظرية يعني عدم تغيير الملاحظة وعدم تغيير المعني. وقد تعرض هذا التصور التراكمي للتقدم العلمي الي هجوم شديد من قبل فلاسفة العلم المحدثين. ويمكن حصر المشكلات التي أثارها هذا التصور في مشكلتين أساسيتين: الأولي، هي ما إذا كانت الشروط المتعلقة بثبات الملاحظة وثبات المعني، والتي تستند إليها التقدم التراكمي يمكن أن تكون مرضية. والثانية، هي ما إذا كان تاريخ العلم يبرهن بطريقة مؤثرة على أن النظريات العلمية تتبع الواحدة منها الأخرى، وتنمو وفقا لفكرة التقدم التراكمي. فيما يتعلق بالمشكلة الأولي فقد تعرض كل من الفرضين (ثبات الملاحظة، وثبات المعني) إلى هجوم شديد من قبل فلاسفة العلم المحدثين. فقد تعرض الفرض الأول إلي اعتراض بأن لكل نظرية تجربتها الخاصة، وأنه ليس ثمة تداخل بين هذه التجارب. أما الفرض الثاني فقد واجه اعتراضاً بأن معني القضايا الملاحظة إنما يعتمد على النظرية التي ترتبط بها. ولا يمكن مقارنة مضمون كلا منهما. أما المشكلة الثانية تتمثل في أن أحد الاعتراضات واسعة الانتشار على التقدم التراكمي هو أنه يوجد تعارض بالجملة بينه وبين وقائع التاريخ. فقد أُكتشف أن نوع التغير المتضمن في تاريخ العلم ليس مجرد عملية تراكم للمعرفة المركبة في نظريات شاملة أكثر فأكثر، لأنه إذا لم يكن للنظريات ثبات للمعني طوال تاريخ نموها واندماجها في نظريات أشمل وأعمق، إذن فلا يمكن مقارنة تلك النظريات المتعاقبة على الإطلاق، رغم ما بينها في الحقيقة من تشابهات كثيرة. فإذا تصورنا تاريخ العلم علي أنه عملية نمو عن طريق –التراكم، فينبغي أن نستبعد هذا التصور ونعتبره غير صحيح. فالحقيقة أننا لو نظرنا إلي تاريخ العلم من وجهة نظر الحصول علي نموذج للتقدم مناسب لكل أحداث تغير النظرية أو حتي لأكثر الأحداث أهمية فلسوف نصاب بخيبة أمل طوال الوقت، حيث لا يمكن الحصول من تاريخ العلم علي معيار وحيد وثابت للتقدم، كما لا يمكن تبين أن العلم ينمو بشكل ثابت وفقا للنموذج المستند إلي معيار مثل هذا .[٢٥] حيث يقدم لنا تاريخ العلم أمثلة على النظريات التي كانت

[٢٥] السيد نفادي، مرجع سابق، ص. ٢٤

ناجحة في يوم من الأيام والتي تم رفضها، بل وتجاوزها [٢٦].لذلك نجد أن هذه الفكرة الساذجة عن التقدم العلمي بوصفه تراكم معرفي للموضوعات التي تم التحقق منها تجريبيا، قد تم تجاوزها أو التخلي عنها الي حد ما.

٢- حساب الاقتراب من الصدق

مفهوم الحقيقة من المفاهيم المحورية في الفلسفة. المعنى الأكثر شيوعًا للحقيقة بدأ مع النظرية الأرسطية للمطابقة، ثم تطور في نفس الاتجاه: تلك النظرية بمقتضاها تكون الحقيقة افتراض يتوافق مع الواقع، أو يمثل الطبيعة. على سبيل المثال، فإن العبارة "الثلج أبيض" تكون صحيحة إذا -وفقط إذا- كان الثلج أبيض في الواقع. لكن العلم أثبت أن النظرية العلمية ليست صحيحة أبدًا بالمعنى النهائي. في أفضل الأحوال يمكنها فقط الاقتراب من الحقيقة.[٢٧] من ثم فإن العلماء يحرزون تقدمًا إما عن طريق تجميع المزيد من المعتقدات الحقيقية عن الطبيعة أو عن طريق الاقتراب بشكل متزايد منها. الحقيقة إذن شيء يستحق أن نسعى إلى اكتشافه أو الذهاب إليه. هي قيمة معرفية وبما أن المعرفة تستلزم الحقيقة فلا يمكن أن توجد معرفة علمية بدون حقيقة.[٢٨]

يستند حساب الاقتراب من الحقيقة للتقدم العلمي إلى فكرة مؤداها: أن التقدم يحدث عندما تصبح نظرياتنا العلمية أكثر شبهاً بالحقيقة أو مقتربة منها بهذا المعنى الحدسي. على سبيل المثال، إذا تضمنت نظرية لاحقة محتوى إضافيًا صحيحًا لم تتضمنه نظرية سابقة، ولم تتضمن النظرية اللاحقة محتوى خاطئًا إضافيًا، فيمكن القول بإن النظرية اللاحقة أكثر شبهاً بالحقيقة من النظرية السابقة. حتى عندما تكون كلتا النظريتين خاطئتين، فهناك شعور بديهي بأنه قد تكون إحداهما "أقرب إلى الحقيقة" من الأخرى. ومن

---

[٢٦] Fabio Sterpetti, The Noetic Account of Scientific Progress, and the Activity of Understanding(eds.), p.4, Building Theories, Springer, Cham.

[٢٧] Alex Deagon,_"Popper or Kuhn: Truth and the Progress of Science Perspectives on Progress 2013 Conference Paper, Griffith University,p.5

[٢٨] Alexander Biered, what is scientific progress,Op.Cit,p66.

ثم فإن مثل هذا التغيير سيكون تقدميًا وفقا لمعيار الاقتراب من الحقيقة، واستنادًا إلى أن النظرية الأكثر شبهاً بالحقيقة ستكون أكثر تشابهًا مع الحالة الفعلية للعالم.[٢٩]

يُعد بوبر من أبرز الفلاسفة اللذين طوروا هذا الحساب. يجادل بوبر بأن العلم موضوعي، ويفترض بالضرورة نظرية مطابقة للحقيقة، أو بمعني أكثر دقة تتقدم حتمًا نحو الحقيقة.[٣٠] فوظيفة العلم هي البحث الدؤوب عن حقيقة العالم وعن الصدق، ويلعب الصدق دور المبدأ التنظيمي الذي يحكم شتى الجهود المعرفية بوصفه الغاية بعيدة التحقيق، بيد أنها مطلب ضروري. فالبحث عن الصدق ومزيد من الصدق هو الهدف الدائم للعلم التجريبي، الصدق وليس اليقين، فليس هناك علم تجريبي يقيني ولن يكون. ويوضح بوبر هذا بأن يشبِّه الصدق بقمة جبل عادة ما تكون مغلفة بالسحب، من يحاول تسلق الجبل والصعود إليها تواجهه صعوبات كثيرة، وحتى إذا وصل إليها قد لا يعرف أنه بلغها فعلًا؛ لأنه قد يعجز وسط أطياف السحب عن التمييز بين ذروة الجبل الحقيقية وبين القمم الثانوية. غير أن هذا لا يؤثر على الوجود الموضوعي لذروة الجبل الحقيقية، واستحالة اعتبار النظرية العلمية يقينية أو مطلقة الصدق ويمثل اعترافًا ضمنيًا بالوجود الواقع للصدق الموضوعي الذي نفشل في الوصول إليه رغم أن العلمي يتقدم نحوه باستمرار. وإذا كان الصدق يلعب هذا الدور الكبير، فما هو معياره؟ في هذا يتخذ بوبر الموقف الشائع، وهو التناظر correspondence مع الواقع حيث إن معيار التناظر يحقق أهداف العلم الإبستمولوجية، ويؤكد رفضه للأداتية ومعاييرها، والأهم أن التناظر على طرف النقيض من النظريات الذاتية في الصدق التي ترجعه إلى تاريخ أو علاقة المعتقد بالمعتقدات الأخرى، فيكون الصدق هو ما نستطيع تبرير الاعتقاد فيه أو قبوله، وبوبر بالطبع لا يريد معيارًا للتبرير، ولا للاعتقادات التي هي مسألة ذاتية، بينما يصر دائمًا على موضوعية المعرفة.[٣١]

---

[٢٩] Finnur Dellsén, Scientific Progress Four account,OP.CIT.P.6

[٣٠] Alex Deagon, op.cit,p.6

[٣١] يمني الخولي، فلسفة العلم في القرن العشرين، مرجع سابق. ص .٣٢٩

إن موضوعية المعرفة وتقدمها يرتبطان بمفهوم الصدق، بل ويستلزماه؛ فالصدق– هنا– ليس غاية يمكن إدراكها، بل متعال يمكن فقط الاقتراب منه باستبعاد أخطائنا بالتكذيب والنقد العقلاني، حيث يكون التنافس بين الفروض في الاقتراب من الصدق تطورياً يكون البقاء فيه للأصلح، وهكذا تنمو معارفنا باستمرار لأنها مؤقتة بهذا المعنى، حتى نكتشف فروضا أخرى أكثر تفسيرا وملائمة للواقع وأقرب للصدق. وفي مؤلفاته كرر بوبر عبارة يبدو أنه يلخص فيها نظريته الإبستيمولوجية حيث يقول ""قد أكون أنا على خطأ، وقد تكون أنت على صواب، وبجهد ما يمكن أن نقترب من الصدق" ويعني أنه لو يكون أحد أطراف النقاش على صواب، فذلك لا يعني الصدق المطلق، ولكن آني فقط، إلى أن يثبت خطأه، بمثابة مثال أفلاطوني متعال يوجه عملية البحث دون أن يدركه الباحث، وهنا تكمن قيمته الوظيفية، حيث يكون السعي إليه وطلبه ذو قيمة إذا –وفقط إذا– كان يدفع المعرفة الإنسانية للتقدم وليس لأن تستقر على حقيقة ثابتة نهائية. وعلى هذا الأساس كانت نظرية كبلر أقرب للصدق من نظرية كوبرنيكوس في حركة الكواكب، وكانت نظرية نيوتن أقرب للصدق من نظرية كبلر وهكذا. وبالتالي فإنه حتى وان كانت فكرة الاقتراب من الصدق هذه ذات طابع مثالي إلا أن بوبر قد أعطاها توظيفا منهجياً أبستمولوجياً ومنطقياً. وبذلك تكون فكرة الصدق عند بوبر ترجيحية فنختار النظرية الأكثر مطابقة للواقع. وتصبح وظيفة العلم هنا تقديم تفسير مُرض عن العالم، ويتفاوت بهذا الإرضاء حسب النظرية الأكثر مواءمة للواقع، وهو ما يسميه بوبر برجحان الصدق Verisimilitude.[٣٢]

وإذا تساءلنا عن الطريقة التي يمكن بواسطتها أن نقترب من الصدق، كانت إجابة بوبر من خلال التعزيز Corroboration، هذا المبدأ الذي قدمه بوبر كبديل لمبدأ التحقيق أو التأييد Confirmation القائم على حساب الاحتمالات والذي قام بنقده ومن ثم رفضه. فاختبار النظريات لا يكون بجمع بيانات عديدة مؤيدة لها. كما يفعل التجريبيون المناطقة؛

[٣٢] جمال الدين بن سلمان، الأسس الابستيمولوجية والمنطقية لنظرية المعرفة عند كارل بوبر، مجلة العلوم الإنسانية، الجزائر ،٢٠٠١، ص. ١٠١٤

لأن التأييد يبحث عن درجة احتمال عالية، بينما التعزيز إجراء منهجي سلبي يبحث عن درجة احتمال ضعيفة؛ لأنه ينطلق من سعة المحتوي الإمبريقي المنطقي الذي يزداد اتساعاً كلما قلت درجة الاحتمال. إذن فنظرية التعزيز هي منهج للعلم نلجأ إليه عند اختبار النظريات المتكافئة وهو إجراء لا نعمد فيه إلى البحث عن الحالات المؤيدة للنظرية، ولا نلجأ فيه إلى إدخال الفروض العينية المساعدة، بل ينطلق من افتراض حالات مكذبة لها وإذا فشل الافتراض تعتبر النظرية مُعززة، لكنها تبقي مفتوحة علي اختبارات أخري قاسية في المستقبل.[٣٣] هكذا نقترب من الصدق في محاولتنا فهم العالم، فكل فروض العلم تقبل التغيير وإذا أردنا أن نكون عقلانيين في سلوكنا لوجب علينا أن نؤسس توقعاتنا ونتخذ قراراتنا وفقا لأفضل ما نعرفه، علينا أن نفترض صدق هذه المعرفة بصفة مؤقته فقط. وينبغي ألا نغفل أن الخبرة قد تظهر لنا في أي وقت خطأ هذه المعرفة وضرورة استبدالها بمعرفة أفضل. وهكذا تتضح العلاقة الوثيقة بين فكرة التقدم المطرد في المعرفة العلمية وفكرة الاقتراب من الحقيقة أو الصدق، فكلاهما يسيران جنبا الي جنب، العلم ينمو لأنه يقترب من الصدق.

ومن أكثر الفلاسفة اللذين اتفقوا مع بوبر في هذا السياق "غاستون باشلار"، حيث يري أن المعرفة هي الاقتراب من الصدق فهي استعداد الفكر العلمي المتواصل لتصحيح نفسه وإعادة النظر في ذاته كلما اقتضت ضرورات الواقع الذي يتفاعل معه ذلك.[٣٤]

وعلي الرغم من أهمية حساب الاقتراب من الصدق أو الحقيقة إلا أنه لم يسلم من سهام النقد فيري كوهن –على سبيل المثال– المتأثر بفلسفة ما بعد الحداثة، بأنه لا يمكن الوصول إلى الحقيقة المطلقة نظرًا لعدم وجود واقع ميتافيزيقي موضوعي ولا يمكن معرفته، وبالتالي فإن فكرة الموضوعية العلمية و "التقدم" هي أسطورة تشوبها أحكام قيمة فلسفية.[٣٥] لا يبدو أن هناك أي سبب للاعتقاد بأن الحقيقة يمكن الوصول إليها عمومًا بهذا المعنى

[٣٣] لخضر مذبوح، كارل بوبر ومشكلة المعرفة، مجلة أوراق فلسفية، العدد ٢٤، ٢٠٠٩، القاهرة، ص. ٢٥٤

[٣٤] عادل عوض، منطق النظرية العلمية وعلاقتها بالواقع التجريبي، دار الوفاء،٢٠١٦، ص.٢٣١

[٣٥] Alex Deagon,_"Popper or Kuhn: Truth and the Progress of Science Perspectives on Progress,op.cit

القوي. لذلك، فإن السؤال الحاسم هو ما إذا كان من الممكن إجراء تقييمات عقلانية بأننا أحرزنا تقدمًا في اتجاه الحقيقة.[٣٦]

ثمة حساب أخر يمكن أن نعتبره تطوير لحساب الاقتراب من الحقيقة، يُطلق عليه أسم (الحساب المعرفي). ففي عام ٢٠٠٧، قام فيلسوف العلم ألكسندر بيرد Alexander Bird بنشر مقلة له تحت عنوان "ما هو التقدم العلمي؟ كانت بمثابة أول دفاع منهجي عن حساب قائم على المعرفة، وهو الحساب المعرفي. إنه في الحقيقة تطوير لحساب الاقتراب من الصدق أو محاولة للتغلب على صعوباته. وفقا لهذا المنظور يتم التركيز على الجانب المعرفي في العلم. ومصطلح "المعرفة" –من منظور علماء المعرفة –يجب أن يشتمل على المعرفة الحقيقة والتبرير والاعتقاد. أي، من أجل معرفة شيء ما، يجب على المرء تصديقه، ويجب أن يكون هذا الاعتقاد صحيحًا، ويجب تبرير الاعتقاد بالأدلة أو الحجج العلمية مثل (الملاحظات أو التجارب أو الحسابات). يعتقد معظم الفلاسفة المهتمين بطبيعة المعرفة أن المعرفة لا يمكن تعريفها على أنها إيمان حقيقي مبرر، لا تُعرف فيها المعتقدات الصحيحة والمبررة بشكل بديهي. ومع ذلك، يعتقد جميع علماء المعرفة تقريبًا أن التبرير، والحقيقة، والاعتقاد هي شروط ضرورية للمعرفة – ويشترك في هذا الرأي بيرد.Bired وبالنسبة لبيرد، فإن التغيير من نظرية إلى أخرى يعتبر تقدميًا فقط إذا كانت النظرية اللاحقة تحتوي على اقتراح صحيح، ومُعتقد به، ومبرر بالأدلة العلمية أكثر أو أقوى مما تفعله النظرية السابقة. لذلك، على سبيل المثال، إذا كانت النظرية اللاحقة تحتوي فقط على حقائق أكثر من النظرية السابقة، ولكن هذه الحقائق الإضافية لم يتم تصديقها أو تبريرها من خلال الأدلة العلمية إلى الحد المطلوب للمعرفة، لا يحدث تقدم في الحساب المعرفي. ويرى بيرد أن هذا يُعد ميزة لحسابه، ويؤكد على أن النظرية التقدمية هي تلك النظرية التي تكون مدعومة بالأدلة.[٣٧]

[36]Ibid
[37] Finnur Dellsén, Scientific Progress Four account,Op.Cit.P.4

٣- حساب حل المشكلات

نهج أخر مختلف للتقدم العلمي لا يُعول على الحقيقة أو الاقتراب منها، ولكن يركز في المقابل على ما إذا كانت النظريات تُمكن العلماء من حل مشكلات مختلفة أم لا؟ الفكرة الأساسية التي يقوم عليها هذا الحساب هي أن التغيير من نظرية إلى أخرى هو تقدمي فقط في حالة أن النظرية اللاحقة تحل مشاكل أكثر من النظرية السابقة. على سبيل المثال، إذا سألنا عن سبب حدوث تقدم عندما تم استبدال نظرية "رذرفورد " **Rutherford** للذرة بنظرية بوهر، فإن حساب حل المشكلات سوف يأخذ في الاعتبار المشكلات التي يمكن لنظرية بوهر حلها، ولكن نظرية رذرفورد لا تستطيع حلها.[٣٨] وبالتالي تغدو النظرية الجديدة أكثر تقدمًا؛ لأنها أكفأ في حل مشكلات، وليس لأنها أقرب إلى الصدق أو أكثر قابلية للتكذيب.[٣٩]

ويعتبر لاري لودان Larry Laudan من أشهر أنصار هذا المذهب. فقد تخلي لودان عن اللغة التقليدية في معالجة موضوع التقدم العلمي وعن بعض المفاهيم التي طرحتها هذه المعالجات. ليثبت أن التقدم لا يتم من خلال التأييد أو التكذيب أو التعزيز، ويقدم منظورا أخر للمعرفة العلمية يحاول من خلاله تتبع نتائج الرأي القائل بأن العلم نشاط يهدف في الأساس الي حل مشكلات.[٤٠]

ويؤكد لودان أن معالجته هذه في النظر الي العلم باعتباره نسقاً لحل مشكلة ما هي رؤية تحمل طموحا كبيراً لاستيعاب أهم خاصية تميز العلم مقارنة بما يقوم به أي إطار أخر بديل حيث يؤكد أن العديد من المشكلات الكلاسيكية في فلسفة العلم، والعديد من المسائل المعيارية في تاريخ العلم أصبحت تأخذ منظوراً شديد الاختلاف عندما ننظر للعلم بوصفه نشاطاً موجها لحل مشكلة ما. ومن خلال هذا المنظور سنثبت أن تحليلا واعيا للعلم سيسفر عن رؤي جديدة تتعارض مع الكثير من المعرفة التقليدية التي يُسلم بها

[٣٨] Ibid,p.5

[٣٩] يمني الخولي، فلسفة العلم في القرن العشرين، مرجع سابق، ص ٣٧٧.

[٤٠] لاري لودان التقدم ومشكلاته نحو نظرية عن النمو العلمي، مرجع سابق، ص ٢٥

مؤرخو العلم وفلاسفته. والسؤال الآن ما الذي يقصده لودان بقوله إن النظرية العلمية موجهة لحل مشكلة ما؟

يري لودان أنه إذا كانت المشكلات هي النقطة المركزية للفكر العلمي، فإن النظريات هي نتيجتها النهائية. وتعد هذه النظريات مهمة معرفياً بمقدار –وبمقدار فقط– ما تقدمه من حلول ملائمة للمشكلات. فإذا كانت المشكلات تُشكل أسئلة العلم، فإن النظريات تشكل إجابات عن هذه الأسئلة. وتكمن وظيفة أية نظرية في حل الغموض، ورد الفوضى إلى النظام، كي توضح أن ما يحدث يُعد إلى حد ما معقولا ويمكن التنبؤ به. ويؤكد لودان أن أول اختبار حاسم وأساسي لأية نظرية يتم بالتساؤل عما إذا كانت هذه النظرية تقدم إجابات مقبولة لأسئلة مُثارة أم لا: أو بعبارة أخري، عما إذا كانت تقدم حلولاً مقنعة لمشكلات مهمة أم لا؟ عوضا عن التساؤل عما إذا كانت هذه النظريات "صادقة"، أو "معززة"، أو "مؤيدة" تماما أو ممكن تبريرها ضمن إطار الأبستمولوجيا المعاصرة.[٤١]

وفي هذا الإطار يوضح لودان أنماط المشكلات التي تسعي النظريات العلمية لحلها. النمط الأول هي المشكلات الإمبريقية وهو النمط الأكثر شيوعاً، وهذا النمط من اليسير إيضاحه بالأمثلة أكثر من تعريفه. فنحن مثلا نلاحظ أن الأجسام الثقيلة تسقط تجاه الأرض بانتظام، والسؤال عن كيف تسقط هذه الأجسام ولماذا تسقط، إنما يعني طرح مشكلة إمبريقية. أو تلك المشكلات لا تنشأ إلا في سياقات معينة عندما يستوقفنا أي شيء في العالم الطبيعي غامض أو يحاج الي تفسير.[٤٢]

أما النمط الثاني والذي يراه لودان لا يقل أهمية في تطور العلم عن نشاط حل المشكلات الإمبريقية، هو نمط المشكلات التصورية وقد تجاهله –إلى حد كبير– المؤرخون وفلاسفة العلم، ربما لأنه لم ينسجم جيدا مع تلك الابستمولوجيات التجريبية للعلم التي ظلت نمطاً سائداً لأكثر من قرن. فاذا ألقينا نظرة موجزة على تاريخ العلم يتضح لنا أن المناقشات الأساسية بين العلماء قد ركزت كثيرا على مسائل غير إمبريقية بقدر ما

[٤١] المرجع السابق، ص.٢٧
[٤٢] المرجع السابق

ركزت على مسائل إمبريقية.[٤٣] والمشكلات التصورية هي قضايا تتعلق بسمات النظريات نفسها أو كيفية ارتباطها بالنظريات أو الافتراضات الأخرى ضمن تقليد البحث. يمكن أن تكون المشكلة التصورية إما تضاربًا داخل نظرية معينة، أو تضاربًا خارجيًا بين النظرية وبعض العناصر الأخرى في التقليد البحثي، على سبيل المثال نظرية أخرى أو مقولة منهجية لتقليد البحث. يشدد لودان على أن حل النظرية الجديدة لمشكلة تصورية يمكن أن يكون تقدميًا مثل حل لمشكلة إمبريقية.[٤٤]

إنّ لودان، مثله مثل كون، ولاكاتوش، لا يتعامل مع نظرياتٍ مفردةٍ، بل يتعامل مع مركّبٍ من نظرياتٍ يطلق عليه "تقليد البحث " يوضح لنا لودان، ما هو تقليد البحث؟ وما هي مكوناته، ووظيفته، وما يحدث له من تعديلاتٍ، وكيف نميز بين تعديلٍ يحدث في تقليد البحث وبين استبداله بآخر؛ فيقول "أن تقليد البحث هو مجموعة افتراضاتٍ عن أنواعٍ أساسيةٍ لكياناتٍ موجودةٍ في العالم، وهي افتراضاتٌ تبين كيف تتفاعل هذه الكائنات، كما أنّها افتراضاتٌ عن المناهج المناسبة المستخدمة لتكوين نظرياتٍ عن تلك الكيانات وطرق اختبارها. وخلال مسيرة تطورها، تواجه تقاليد البحث والنظريات الراعيّة لها عدداً من المشكلات، ويتمّ اكتشاف حالات شذوذٍ، كما تظهر مشكلاتٌ تصوريةٌ أساسيةٌ، وفي بعض الحالات، عندما يقوم المؤيدون لتقليد البحث بتعديل نظرياتٍ معينةٍ ضمن التقليد، يجدوا أنفسهم عاجزين عن استبعاد تلك المشكلات الشاذة والتصورية. وفي مثل هذه الظروف، من الشائع بالنسبة لأتباع تقليد البحث أن يكتشفوا ما هي أنواع التغيرات، وما هو الحدّ الأدنى الذي يمكن أن يتمّ عمله في المستوى العميق لميثودولوجيا ذلك التقليد أو للأنطولوجيا الخاصة به لاستبعاد حالات الشذوذ والمشكلات التصورية التي تواجه نظرياته الأساسية المكوّنة له. وأحياناً، يجد العلماء أنّ أيّ تحسينٍ لافتراضٍ أو لآخر في تقليد البحث لا يؤدي إلى استبعاد حالاته الشاذة أو مشكلاته التصورية، ما يشكّل أساساً قويّةً للتخلي عن تقليد البحث بشرط توفر البديل. لكن ربما يجد العلماء غالباً أنه بتقديم تعديل

[٤٣] المرجع السابق، ص. ٢٨

[44] Finnur Dellsén, Scientific Progress Four Account, Op.Cit. P.

أو تعديلين في الافتراضات الجوهرية التي تمثل صلب تقليد البحث، يمكنهم حلّ كلّ من حالات الشذوذ البارزة والمشكلات التصورية وكذلك يمكنهم الاحتفاظ ببراعة بمعظم افتراضات تقليد البحث.[٤٥]

لقد حاول لودان –من خلال كتابه التقدم ومشكلاته– إثبات أن أعم الأهداف المعرفية في العلم هو حلّ مشكلة ما، كما زعم أن حلّ أقصى حدّ من المشكلات الإمبيريقية، وكذلك إحداث أدنى حدّ من المشكلات الشاذة والتصوريّة التي يمكن أن نوّلدها في عمليّة الحلّ يمثل المبرر لاعتبار العلم نشاطاً معرفيًّا، كما زعم أنّ أيَّ تقليدِ بحثٍ يستطيع أن يقوم بهذه العملية عبر الزمن يكون تقليد بحث تقدميًّا، وينتج عن هذا أن الطريقة الأساسية المثلى ليكون التقليد معقولاً أو منطقيا من الناحية العلميّة هو أن يقوم بكلّ ما يمكن أن يقوم به لتعظيم قيمة تقدم البحث العلمي.

كثيرة هي النماذج والحسابات التي قدمها فلاسفة العلم المعاصرين للتقدم العلمي من واقع البنية المنهجية والمفاهيمية والنظرية للعلم[٤٦]، وقد عرضنا أبرزها لنلم بأبعاد هذه المسالة الهامة، مسألة التقدم العلمي. ونحن الآن بصدد تفنيد وجهة النظر الأكثر شيوعاً وانتشاراً والمتمثلة في حساب الاقتراب من الصدق أو الحقيقة الذي طوره كارل بوبر.

ثانيا: بوبر وعقلانية التقدم

إن تحليل بنية المعرفة العلمية في الفكر العلمي المعاصر ضروري لمعرفة التغيير الذي أحدثة "كارل بوبر" بمنهجه النقدي الجديد. فقد سادت مقولة الاتصال في تفسير تاريخ العلم وفلسفة العلم الكلاسيكية. وكانت إشكالية نمو المعرفة العلمية ومظاهر تسلسلها وانتقالها من مرحلة إلى أخري هي الشغل الشاغل لفلاسفة العلم الكلاسيكيين. كان الرأي السائد هو أن العلم ينمو بالاتصال والتراكمية، فالقديم يؤسس الجديد ويبقي حاضراً فيه بشكل من الأشكال، فالمعرفة العلمية مجموعة من الحلقات المترابطة، كل حلقة سابقة فيها

[٤٥] فاطمة إسماعيل، معضلة التقدم العلمي، مجلة الاستغراب، العدد ١٥، القاهرة ،٢٠١٩، ص.٢٥٤
[٤٦] السيد نفادي، التقدم العلمي ومشكلاته، مرجع سابق، ص.١٧

تؤسس اللاحقة. [٤٧]ولم تخرج الوضعية المنطقية عن هذا الإطار، بل أن أفكارها جسدت المنطق ذاته، من حيث إن التقدم في العلم عبارة عن خط متصل ومستمر من الحقائق التجريبية والنظريات العلمية يتم تشيده بالاستعانة بمنطق العلم.

تتجلي عقلانية بوبر النقدية في الممارسات والأساليب العلمية الجديدة التي تبناها. فقد قدم بوبر نقداً قويا لمنهج البحث في العلوم الطبيعية في ضوء الاتجاهات المعاصرة، محاولاً التأسيس لعقلانية علمية جديدة مجالها التفكير النقدي للعلوم الإنسانية. لم ينظر بوبر إلى المعرفة العلمية بوصفها حقائق، يجب تبريرها، وأنها متحققة بشكل نهائي، بل اعتبرها قابلة للنقد، المراجعة، اكتشاف الأخطاء، التصويب، الاقتراب الأكثر من الصدق، والتقدم المستمر، إنها بعبارة أدق قابلة للتكذيب من خلال وصف لحظات حصول المعرفة وانبثاقها، أي لحظات الكشف العلمي. بهذا المعنى كانت نظرية بوبر العلمية منصبة على حركية المعرفة وديناميتها وتقدمها، إنها تعني بصيرورة، وكيفية التقدم في العلم، أو ما يعرف بالمنهج العلمي وبمنطق الكشف العلمي. ولقد انطلقت هذه الفلسفة من موقف الاستيعاب والاستشراف لآفاق ثورة العلم في القرن الماضي في مجال الفيزياء عن طريق نظرية النسبية ونظرية الكم.[٤٨]

سوف نلتمس ملامح عقلانية بوبر النقدية في تفسيره لتقدم المعرفة العلمية من خلال عرض مقتضب لأهم ملامح فلسفته في التقدم. حيث تقوم هذه الفلسفة في الأساس على فكرتي الدحض (التكذيب) و(التقدم)، وهما عماد فلسفة العلم عنده؛ لأنهما في نظره تحددان العلاقة بين القدرات الوصفية والتفسيرية والتنبؤية للنظرية العلمية وبين الواقع التجريبي، كما تبينان نوع العلاقة بين النظريات العلمية المتتالية وخاصة النظريات المتنافية. ذلك لأن الدحض أو التكذيب يدل على إقصاء الخطأ على أساس فشل النظريات في تجاوز الاختبارات الصارمة والقاسية. ويدل التقدم على الانتقال إلى نظرية أفضل من سابقتها، لأنها أكثر علمية. لذلك فإن مفهوم التقدم عند بوبر يقتضي أولا تجاوز المعرفة العلمية

[٤٧] خير الدين دعيش، القطعية وقابلية التكذيب، مرجع سابق،ص. ٢٨١

[٤٨] رشيدة عبة، منطق التقدم العلمي بين بوبر وباشلار، مجلة التربية والأبستمولوجيا، العدد ٦، ٢٠١٤، ص.١٢٩

لأخطائها بناء على منهج المحاولة والخطأ. وثانيا السير نحو مبتغى مفقود هو الحقيقة أو الصدق. وثالثا اتصاف المعرفة العلمية بأوصاف العقلانية، وهي: الدقة والصرامة والصحة، التي يمكن اختصارها في صفة الموضوعية. [٤٩]

إذن لفهم تصور بوبر لتقدم المعرفة العلمية وجب توضيح محرك هذا التقدم وغايته، ونعني بذلك طبيعة المعرفة العلمية من حيث هي معرفة موضوعية ومبتغاها وهو السير قدما نحو الصدق أو الاقتراب منه، لنخلص في الأخير الي تحديد ملامح عقلانية التقدم العلمي عند بوبر.

١-طبيعة المعرفة العلمية

قرر بوبر أن مشكلة التمييز Demarcation بين العلم والا علم تمثل المشكلة المركزية في نظرية المعرفة، بل أنه يري أن حل مشكلة التمييز هو المفتاح لحل كافة مشكلات فلسفة العلم الجوهرية. فأهمية معيار التمييز بين العلم والا علم لا يقتصر على الناحية النظرية فقط، وإنما يزودنا بوسائل عديدة لتوجيه البحث العلمي. وقد اتخذت مشكلة التمييز بعداً جديداً، هو التمييز بين العلم والعلم الزائف بعد أن كانت تنحصر في التمييز بين العلم والدين أو العلم والميتافيزيقا. والسبب في هذا البعد الجديد هو إنشاء أنشطة فكرية عديدة يزعم مُروجوها انتسابها للعلم.[٥٠]

وفي السياق ذاته ميز بوبر بين العلم والميتافيزيقا، فكلاهما ينطلقان من فروض هي تخمينات، لكنهما يختلفان في كون الفروض العلمية ذات طابع إمبريقي يمكن إخضاعها للاختبارات والتحقق من صدقها وتعزيزها أو تفنيدها في حين نجد قضايا الميتافيزيقا لا تحقق هذا الشرط، لكن لا يسوغ القول بأن قضاياها ليست لها معني (كما يزعم فتجنشتاين والتجريبيون المناطقة)؛ لأن تاريخ العلم يؤكد أن كثيراً من نظرياته قد خرجت من رحم

[٤٩] يوسف تيبس، تاريخية العلم: النفي محرك للعلم: نموذج كارل بوبر، مجلة عالم الفكر، مج ٣٥، العدد ١، ٢٠٠٦، الكويت، ص.٢٥٥

[٥٠] نجلاء محمد بخيت، مفهوم الثورة العلمية عند فلاسفة العقلية النقدية، الخرطوم ،٢٠٠٠، ص.٨

الميتافيزيقا وحتى من الأسطورة.[٥١] ومن ثم كان اهتمام بوبر في المقام الأول بمسألة تمييز المعرفة العلمية.

يقول بوبر في مؤلفه "حدوس افتراضية وتفنيدات": "لم تكن المشكلة التي أرقتني آنذاك هي متى تكون نظريةٌ ما نظريةً صادقة؟ ولاّ متي تكون نظرية ما نظرية مقبولة؟ وإنما ما كان يؤرقني هو شيء آخر، كنت أريد أن أميز بين العلم والعلم الزائف، وأنا على يقين واضح بأن العلم كثيرا ما يخطئ، وأن العلم الزائف قد يتفق له أن يعثر على الحقيقة. كنت بالطبع على علم بالجواب الأوسع انتشارًا وقبولا لهذه المسألة: وهو أن العلم يتميز عن العلم الزائف، أو عن الميتافيزيقا بمنهجه التجريبي، وهو منهج استقرائي في الصميم، ينطلق من الملاحظة أو التجربة، غير أن هذا الجواب لم يكن كافياً بالنسبة لي، بل إنني على العكس كنت أصوغ مشكلتي في الغالب كمشكلة تمييز بين المنهج التجريبي الأصيل والمنهج غير التجريبي أو التجريبي الزائف".[٥٢]

التقط بوبر طرف الخيط الذي سيمكنه من إزالة التصورات الخاطئة عن طبيعة المعرفة العلمية وهو النقد –ولا غرو– في ذلك انطلاقا من دعوة بوبر لتطبيق منهج النقد العقلي على الأبستمولوجيا بوجه عام والمعرفة العلمية بوجه خاص. حيث يري بوبر أننا قد درجنا على الاعتقاد بأن ما يميز العلم من ألا علم هو المنهجُ الاستقرائي، فصدقّ قضايا العلم مستمد من استناده إلى وقائع التجربة. والصورة المثالية التي يُثريها في الذهن هذا المنهج الاستقرائي، هي البدء بجمع ملاحظات خالصة دون فروض مسبقة تقدم لنا الوقائع بطريقة محايدة نزيهة. ومن تكرار هذه الملاحظات تبدأ أنماطٍ معينة في الظهور، وتؤدي بنا إلى تكوين فروض عامة تربط بعض الظواهر الملاحظة. عندئذ نجري الاختبارات التجريبية التي تُثبت صدق هذه الفروض، فترقى إلى منزلة النظريات. ذهب بوبر إلى أن هناك مشكلتين تواجهان هذا التصور التقليدي للعلم. المشكلة الأولى هي أنه ليس هناك

[٥١] احمد عبد الحليم عطية، كارل بوبر ومشكلة المعرفة، أوراق فلسفية، العدد ٢٤، ٢٠٠٩، ص.٢٤٢

[52]Popper, K, Conjectures and Refutations, the Growth of Scientific Knowledge, Fifth edition, Routledge and Kegan Paul, London, 1974. P.4

شيء من قبيل الملاحظة الخام المحايدة، بلا فروض مسبقة وبلا محتوى نظري. فجميع الملاحظات تتضمن فكرةً معينة عن طبيعةَ الشيء الملاحظ تحدد لنا هذا الصنف من الأشياء وتفترضه مسبقًا. وهي إذن فكرةٌ بالنظرية وسابقةٌ على أي استنتاج نستمده من الملاحظة. لا ملاحظة بلا فروض نظريةٌ مسبقة. فأن يلاحظ المرء على الإطلاق هو أمر يتضمن بالضرورة فروضا نظريةً مسبقةً عن الشيء الذي يلاحظه. فالملاحظات لكي تكون ممكنة على الإطلاق تتضمن دائما بشكل صريح أو مضمر انتقاء شطر معني من ملامح البيئة ورفض الملامح الأخرى. ذلك أن المجال الممكن للأشياء التي بوسعنا أن نلاحظها هو مجال لا نهاية له، ومن ثمٌ فنحن مضطرون إلى الاختيار، وما نختار أن نلاحظه إنما تحدده لنا اهتمامات نظرية.[٥٣]

إن ما يميز العلم عن ألا علم ليس هو الاستقراء كمنهج أو كمنطقٍ تبريري، بل إن العلم يتكون من نظريات تتصف في آنٍ واحد بأنها متسقة ذاتيًا وبأنهاْ دحض يمكن– من حيث المبدأ– أن تُكذَّب. ويستخدم بوبر مصطلحات الفروضHypotheses ، التخمينياتConjectures، تعبيراً عن ذلك. ويدلل على هذا القول بالأمثلة التي يعطينا إياها تاريخ العلم. فقد كانت الملاحظات تُقدم كل يومً أمثلة لا حصر لها تأييداً لنظرية نيوتن، ولكن التأييد وحده كما ألح بوبر لا يكفي لتأسيس أدلةً الصدق، وهذا هو الدرس الذي يريدنا بوبر أن نتعلمه ولا ننساه. فقد دبت التناقضات بين تنبؤات نظرية نيوتن وبين الملاحظات، مما أدى إلى نشأة نظرية منافسة لها هي نظرية أينشتين.[٥٤]

وعلي أساس ما تقدم يجعل بوبر النقد محورا لفلسفته ومطلبا ضرورياً إبستمولوجياً لتقدم أي نشاط معرفي، فكل معارفنا عبارة عن نظريات منُقحة تتضمن ملاحظاتنا الأولية. ومن ثم فإن نمو المعرفة العلمية يكون أفضل ما يكون بتقديم فروض تُبني بطريقة تجعلها قابلة للنقد. لذلك جاءت فلسفة بوبر في صميمها ناقدة للأبستمولوجيا التقليدية.[٥٥]

[٥٣] عادل مصطفي، كارل بوبر: مئة عام من التنوير، مؤسسة هنداوي، المملكة المتحدة، ٢٠١٧، ص.٣٠-٣١
[٥٤] المرجع السابق، ص.٣٥
[٥٥] جمال الدين بن سليمان،الأسس الإبستمولوجية والمنطقية لنظرية المعرفة عند كارل بوبر، مرجع سابق، ص.١٠١٧

إن العلم عند بوبر نوعية خاصة من المعرفة الخالية من الاعتقادات الذاتية. لذلك يؤكد على ضرورة التمييز بين المعرفة الذاتية المؤسسة على فلسفة الاعتقاد والمعرفة الموضوعية كما هي مصوغة في اللغة وموجودة في الكتب والدوريات بالمكتبات ومؤسسات البحث ومفتوحة للتفحص والاختبار العام بهذا المعني، فإن المعرفة العلمية شيء موضوعي. ثمة علاقات منطقية موضوعية موجودة بين العبارات المصوغة في اللغة، بغض النظر عما إذا كان أي شخص على دراية فعلية بها أم لم يكن. وتتضاءل أهمية ما يعتقده العلماء الأفراد بالقياس إلى النمو الموضوعي للمعرفة. إن الأبستمولوجيا لا شأن لها البتة بالذات العارفة، بل فقط بموضوع المعرفة. وهذه الموضوعية المنفصلة تمامًا عن الذوات تنسحب على العلم، وسواء اعتبرناه أبستمولوجيا متقدمة، أو ظاهرة اجتماعية، أو بيولوجية، أو مجرد أداة معرفية أو حتى وسيلة للتكنولوجيا والإنتاج الصناعي، فهو بناء موضوعي متجرد من معرفة الذوات. وفلسفة بوبر بهذا تفترق تمامًا عن بعض التأويلات المثالية الذاتية التي شهدتها فلسفة العلم في القرن العشرين نتيجة التطرف في معالجة التغير الكبير الذي طرأ على مفهوم التجريبية[٥٦]. إن الخطأ الكامن فيما يسميه بوبر فلسفة الاعتقاد Philosophy Belief هو أنها تحاول أن ترى المعرفة بوصفها صنفً مؤكدا بشكل خاص من الاعتقاد. وهو الأمر الذي يتنافى مع منهج التكذيب الذي يدعو إليه بوبر.

المعرفة إذن موضوعية لدرجة الاستقلال التام عن أي شخص يعرف أو يعتقد، فهي معرفة بغير ذات عارفة، وهذه هي البحوث الملائمة للأبستمولوجيا فتدرس محتواها المعرفي وعلاقاتها المنطقية، أي المشاكل ومواقف المشاكل ولا تدرس البتة اعتقادات. فالعالم لا يدعي إن افتراضه صادق أو انه يعتقد فيه أو يعرفه، كل ما يفعله هو أن يطرحه في العالم الموضوعي فتدرسه الأبستمولوجيا، وتقنن مدي قدرته على إعطاء قوة شارحة وعلى حل

[٥٦] يمني الخولي، فلسفة العلم في القرن العشرين، مرجع سابق، ص.٣٣٩

المشكلة المطروحة وتقارن بينه وبين الفروض الأخرى. باختصار مجال الأبستمولوجيا يقتصر على الموضوع القابل للنقد ويقطع كل صلة بينه وبين الذوات.[٥٧]

العقلانية النقدية –إذن–هي المنهج الذي نُعول علية لتمييز المعرفة العلمية. وتختلف العقلانية النقدية التي دعا إليها كارل بوبر عن العقلانية الكلاسيكية في عدة أمور جوهرية أولها أن العقلانية التقليدية تجعل الأولوية للعقل قبل التجربة في اكتساب المعرفة وثانيها أن العقل يبرر اعتقاداتنا وتقريراتنا ونظرياتنا ويؤكد على أنه قادر علي اكتساب معرفة يقينية ثابتة عنها. بينما العقلانية النقدية تعترض على كل ذلك فليس للعقل ولا للتجربة أفضلية على الأخر في عملية اكتساب المعرفة ولا الاثنين معاً كأساس ثابت لها. وإنما العقل في موقف استعداد لتصحيح الأخطاء بشكل مستمر.[٥٨]

العلم يبدأ من المشكلات التي تحتاج إلى حل، نبدأ أولا بتحديد المشكلة المراد دراستها، وذلك يقودنا إلى وضع مجموعة من الحلول المحتملة التي تخضع للمقارنة في مرحلة لاحقة بهدف استبعاد الاحتمالات الأضعف التي لم تصمد أمام الاختبارات ليبقي حل واحد، لكن ليس نهائي، حل قريب من الصدق. لتكون بذلك النظرية الموضوعية، هي النظرية التي تم إخضاعها للنقد العقلاني، ومن ثم هي النظرية التي كانت قابلة للاختبار. إن عقلانية بوبر النقدية تمتاز بأنها عقلانية لأنها تؤمن بموضوعية المعرفة وترفض كل سلطة معرفية علي الأنسان، لأن هذا الأخير حر في بحثه عن الحقيقة، وان كانت غير جلية، ومستقل في اكتساب المعرفة وان كانت غير يقينية. وهي نقدية لأنها تؤمن بانفتاح العقل وبتطور المعرفة وتضمنها للخطأ بشكل دائم، هذا الخطأ الذي يعمل النقد على كشفه والدحض على إقصائه. لأن المعرفة في نظر بوبر لا تتمتع بأي أسس أو مصادر غير قابلة للخطأ سواء في العقل أو في الحواس.[٥٩]

---

[57] M .A ,Nottuno,Karl Popper : Knowledge and the body-mind proplem,london and new yourk,1966,p.29

[٥٨] جمال الدين بن سليمان،الأسس الإبستمولوجية والمنطقية لنظرية المعرفة عند كارل بوبر،مرجع سابق،ص.١٠٠٤

[٥٩] يوسف تيبس، تاريخية العلم: النفي محرك للعلم: نموذج كارل بوبر، مرجع سابق، ص.٢٥٥

٢-التكذيب منهج النقد العقلي

لجأ بوبر إلى استخدام مبدأ " التكذيب " الذي يستند بدوره لمفهومه عن " نمو المعرفة العلمية " لأن مفهوم النمو حيوي وضروري لكل من جانبي المعرفة العقلية والأمبريقية. فطريقة نمو العلم هي التي تجعل العالم يميز بين النظريات التي لديه ويختار أفضلها. كما تتيح له الفرصة لإبداء الأسباب لرفض النظريات واقتراح الشروط التي لابد من توافرها، حتى يمكن القول عن أية نظرية أنها مقنعة.

والقابلية للتكذيب منهج لاختبار صحة النظريات أو القوانين العلمية الراسخة. يؤكد بوبر أنه لا يمكن التحقق من النظرية العلمية بشكل كامل، لأن القيام بذلك يتطلب عددًا لا حصر له من المحاولات. ومع ذلك، نظرًا لأن النظريات لها شكل الافتراض، يمكن دحضها (إثبات أنها خاطئة) من خلال ملاحظة سلبية واحدة، أو تقويضها (أو تأكيدها) من خلال هذه الملاحظة. لا يتظاهر بوبر بإزالة الخطأ التام عن النظرية ولا يضمن اليقين أو الحقيقة. في الواقع، تتمثل طبيعة العلم في أنه مناقشة دائمة حيث يتم تحديد المزيد من البيانات، ويتم اقتراح تفسيرات مختلفة. بهذا المعنى، فإن "حقيقة" العديد من النظريات العلمية لا تزال محل نزاع.[٦٠]

يعتبر بوبر النظريات العلمية أنساق نظريات فالنظريات العلمية هي قضايا كلية وهي مثلها مثل التمثيلات اللغوية أنساق من الإشارات والرموز. وعن الإجراء العملي الذي ينطلق منه العالم يقول بوبر " يتمثل اقتراحي في منهج يتمثل في إخضاع النظريات للتجربة، بروح نقدي واختيار طبقا لنتائج الاختبارات، منهج يتبع دائما نفس الطريقة، انطلاقاً من فكرة جديدة تُقدم كمحاولة غير مبررة، والتي قد تكون تنبؤ أو فرضية أو نسقاً نظرياً، نأخذ منها عن طريق استنباط منطقي نتائج."[٦١] فنحن لا نعرف أبدا متى تكون نظرية ما صادقة، وكل ما يُمكن معرفته هو أنها يمكن أن تكذب، وبما أن هدف العلم هو البحث عن الحقيقة أو الصدق يجب أن يتضمن ذلك بعض الشروط الابستيمولوجية

[60] Alex Deagon,_"Popper or Kuhn: Truth and the Progress of Science, op .cit,p.8

[٦١] احمد عبد الحليم عطية، كارل بوبر ومشكلة المعرفة، مرجع سابق، ص.٢٥١

والمنطقية، فالصدق المطلق غير متاح، عكس الاقتراب منه، لأنه ليس لدينا دلائل وحجج قويّة بما يكفي لنصل إلى الصدق أو اليقين، لكن يمكن أن يكون لدينا من الحجج والأدلة العقلية لأن نقول إننا حققنا تقدما نحو الحقيقة، بالتكذيب واستبعاد الأجزاء الخاطئة.

وفيما يلي مجموعة من الشروط والمعايير التي حدد من خلالها بوبر ملامح النظرية العلمية

١–من السهل أن نحصل على تأييدات، أو تحقيقات، لكل نظرية تقريبًا، إذا بحثنا عن تأييدات .٢ – يجب ألا يُعتد بالتأييدات إلا إذا كانت نتيجةً لتنبؤات مخاطرة، بمعنى أننا إذا لمً جديرا بدحض نستضئ بالنظرية المعنية لوجب أن نتوقع حدثًا غير متساوق معها، حدثً النظرية) .

٣– كل نظرية علمية هي نوع من "المنع" أو "الحظر"، إنها تمنع أشياء معينة أن تحدث، وكلما زاد ما تمنعه النظرية زاد نصيبها من الأصالة العلمية.

٤–النظرية التي لا تقبل الدحض بأي حدث يمكن تصوره هي نظرية غير علمية، فعدم القابلية للدحض ليست ميزة للنظرية (كما يظن الناس غالبًا) بل عيبًا.

٥–كل اختبار أصيل للنظرية هو محاولة لتكذيبها، أو لدحضها، قابلية الاختبار هي قابلية التكذيب، غير أن هناك درجات من قابلية الاختبار، فبعض النظريات أكثر قابلية للاختبار من بعض؛ أي أكثر استهدافًا للدحض، إنَّها نظريات تخوض مخاطر أكبر.

٦–الدليل المؤيد للنظرية يجب ألا يُعتد به ما لم يكن نتيجة لاختبار أصيل للنظرية. وهذا يعني أنه يُمثل محاولةً خطرةً، ولكن غير ناجحة لتكذيب النظرية وأنا هنا أتحدث عن حالات «الأدلة التعزيزية Evidence Corroborating

٧–عندما يتبين كذب بعض النظريات القابلة للاختبار، فإن مؤيديها يظلون متمسكين بها، وذلك مثلا بإدخال فرض مساعد Hypothesis Auxiliary على سبيل التحايل، أو بإعادة تفسير النظرية بشكل تحايلي بحيث تتفادى الغرض العيني المحدد (التفنيد) مثل هذا الإجراء ممكن دائما وميسور، غير أنه ينقذ النظرية من الدحض على حساب مكانتها

العلمية، فهو يحطم هذه المكانة أو يخفضها على أقل تقدير. وجملة القول: إن محك المنزلة العلمية لنظرية من النظريات هو قابليتها للتكذيب Falsifiability أو قابليتها للتفنيد Refutabilityأو قابليتها للاختبارT .[٦٢] فتصبح النظرية العلمية هي تلك النظرية التي تمكننا من الوصول الي نتائج قابلة للتفنيد، والدحض والاختبار.

إن النظريات العلمية قابلة للتكذيب ويمكن أن تخضع للتحسين أو التعويض، من حيث إنها تزعم تأكيد شيء ما حول العالم، فيمكن التحقق منها بمواجهتها فيما بينها. ويؤكد تاريخ العلوم كتاريخ بقاء " survive " للنظريات الأكثر تكيفا التي اجتازت بنجاح الاختبارات الأكثر صرامة. وفكرة النمو عند بوبر تعنى صورة من صور التقدم، وبالتالي يصبح معيار التقدم هو ما يحدد نمو العلم. فإذا كانت لدينا نظرية ما، مرت بمراحل الاختبار واجتازتها، فإن النظرية عندئذ تصبح أفضل من غيرها من النظريات التي لم تخضع للاختبار وبالتالي فإنه يمكن لنا تطبيق هذا المعيار على نمو المعرفة العلمية. [٦٣]

إن النظرية الفيزيائية الأساسية، كالنسبية العامة والنموذج القياسي، ذات محتوي تجريبي ضخم وهذا في حد ذاته كان كفيلا بإمكانية تكذيبها. وذلك ما يكشف عنه تاريخ العلم: حيث تم تصحيح قوانين كبلر عن حركة الكواكب السيارة وقوانين جاليليو عن الحركة الأرضية بواسطة نظرية نيوتن والتي بدورها قد تم تصحيحها بواسطة النسبية العامة والخاصة. وأيضا تم تصحيح الفيزياء الكلاسيكية بواسطة نظرية الكوانتم. والتي بدورها تم تصحيحها بواسطة نظرية الكوانتم والنموذج القياسي. وتكشف كل نظرية جديدة في الفيزياء إن النظريات السابقة عليها كانت مكذبة.[٦٤] وهكذا يحدث التقدم العلمي عن طريق إحلال نظرية قابلة للتكذيب محل نظرية كُذبت بالفعل.

---

[٦٢] عادل مصطفي، كارل بوبر: مئة عام من التنوير، مرجع سابق، ص.٢٤

[٦٣] ماهر عبد القادر فلسفة العلوم والمشكلات المعرفية، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، ٢٠٠٠.، ص.٣٤

[64]Nicholas Maxwell,Popper,Kuhn,Lakots and aim oriented empiricism, May 2005 Philosophia 32,p.18

٣- التقدم العلمي

يؤكد بوبر في مؤلفه "منطق الكشف العلمي Logic of Scientific Descovery على أن الإشكالية المحورية في الأبستمولوجيا لطالما كانت ولا تزال إشكالية نمو المعرفة. ويمكن أن يدرس نمو المعرفة بأفضل ما يكون بدارسة نمو المعرفة العلمية. [٦٥]ويُعرِّف بوبر هذا النمو -بمعنى التقدم- أي لا يعني تراكم للنظريات العلمية، ولكن هو تنقيح مستمر للنظريات العلمية لاكتشاف أخطاءها ومن ثم التقدم نحو الصدق.

ينظر بوبر الي التقدم في العلم من وجهتي نظر: الأولي وجهة النظر البيولوجية أو التطورية. ويري أنها تقدم طريقة ملائمة لإدخال فكرتين رائدتين وهما فكرتا التهذيب instructionوالانتخاب selection. ومن وجهة النظر هذه يُنظر للعلم أو للتقدم في العلم " بوصفه وسائل مستخدمة من قبل النوع الإنساني لتكييف ذاته مع البيئة: لكي يجتاح أو يغزو الأماكن البيئية الجديدة الملائمة، بل يكتشف الأماكن الجديدة الملائمة.

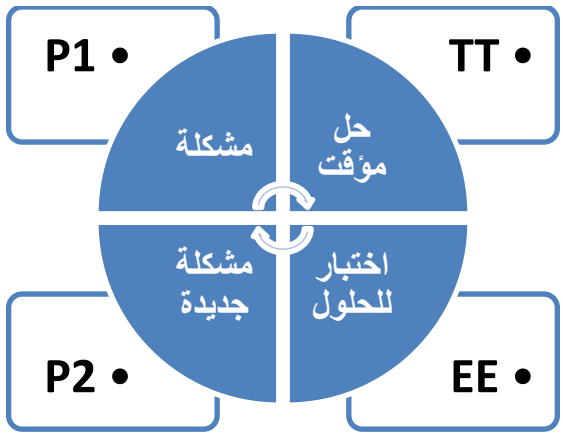
ويميز بوبر بين ثلاثة مستويات للتكيف: التكيف الجيني والتعلم السلوكي المتكيف والاكتشاف العلمي الذي هو حالة خاصة من التعلم السلوكي المتكيف. إذ يبدأ التكيف من تركيب موروث يعد أساسا لجميع المستويات الثلاثة: البنية الجينية للتركيب العضوي. وينطبق عليها في المستوي السلوكي توزيع الأدوار النظرية لأنماط السلوك، والتي تعد مفيدة للتركيب العضوي. أما في المستوي العلمي فهي تخمينات conjectues أو نظريات سائدة.

والمرحلة التالية هي مرحلة استبعاد الخطأ. فلا تبقي إلا التهذيبيات الاختبارية التكيفية بطريقة جديدة. وتورث في تكرارها. وهكذا نستطيع التحدث عن تكيف ب "منهج المحاولة واستبعاد الخطأ". ويحدث الشيء نفسه في المستوي السلوكي، لان تكيف نوع جديد من السلوك يمكن أن يتساوى مع معظم الحالات، مع تكيف بيئة أيكولوجية ملائمة جديدة، ويترتب على ذلك ظهور ضغوط انتخاب جديدة. وتغيرات بيئية جديدة. أما في

[65] K.popper, Logic of Scientific Discovery, London: Taylor & Francis e-Library,2005,p.xx

المستوي العلمي فربما أسهم تكيف تجريبي لحدس جديد أو نظرية جديدة في حل مشكلة أو مشكلتين. ولكنه يفتح الباب على مصراعيه أمام عدد من المشكلات الجديدة أكثر عمقا. كما حدث في النسبية وميكانيكا الكم. وكما يحدث الآن. وبشكل أساسي أكثر في البيولوجيا الجزئية." ففي كل حالة من هذه الحلات تتكشف أفاق جديدة لمشكلات غير متوقعة من قبل النظرية الجديدة. وكما اقترح فإن هذه الطريقة التي يتقدم بها العلم، حيث إن التقدم الذي نحرزه في المعرفة يمكننا أن نفطن بوضوح أكثر اتساع جهلنا. هكذا يري بوبر أن التقدم في العلم يستند الي التهذيب والانتخاب والي استخدام ثوري للمحاولة واستبعاد الخطأ عن طريق النقد. والذي يشتمل على فحوصات واختبارات إمبريقية قاسية، والتي تعد محاولات للكشف عن الضعف الممكن للنظريات، محاولات تفنيدها.[٦٦]

وإذا ما أردنا أن نعبر بشكل أكثر دقة عن هذه العملية النمو المعرفة، نبدأ أولا بتحديد نقطة البداية لتطور البحث العملي للعلوم الإمبريقية من خلال تحديد المشكلات، لأن الطبيعة تشمل القضايا الكلية الصادقة التي تتناظر مع الواقع، ما يجعل نمو المعرفة يتم بداية من خلال حذف الخطأElimination of error ، وهو ما يوضحه لنا بوبر من خلال الصيغة التي وردت في مؤلفه "منطق الكشف العلمي" على النحو التالي:



[٦٦] السيد نفادي، التقدم العلمي ومشكلاته، مرجع سابق، ص. ٢٥

شكل رقم (١)

يعبرعن دورة اختبار الفروض والنظريات

P1 نبدأ بمشكلة ما

TT صياغة حلا أو نظرية مؤقتا

EE نعرض الحلول المؤقتة أمام جميع الاختبارات الشاقة الممكنة في إطار عملية حذف الخطأ الذي يقودنا لصياغة مشكلات جديدة

P2 المشكلات الجديدة التي تم صياغتها بعد نقد الحلول**(EE)**

تشكل **P1** أهم لحظة في منهج النقد لدي "بوبر" لأنها اللحظة التي يتم فيها تحديد المشكلة والتي

يعتبر نقطة البداية للنقد العقلاني " الناجح لبوبر" حيث يجب علينا الانطلاق من الميدان، وتوظيف الملاحظة القائمة على التخمينات التي يتبعها النقد، وهي التخمينات التي يسميها بوبر بالقرارات المنهجية، هذه الأخيرة التي يتم تحويلها إلى قضايا كلية صادقة، بمعنى نظريات موضوعية صادقة ودقيقة **(TT)** وذلك بعد حذف جميع القضايا والتخمينات الجزئية الكاذبة التي لا تعكس فيها الملاحظة ما يوجد في الواقع الخارجي، لينقل العقل النقدي إلى أهم مرحلة وهي ضرورة النقد الموجه للقضايا الكلية الصادقة **(EE)** لأنه لا توجد معرفة ثابتة حسب الفلسفة النقدية "لبوبر"، ما يعني إعادة إنتاج المشكلات جديدة **(P2)**وهي مشكلات تنشأ من نشاطنا الخاص المبدع، ما ينتج لنا نمو المعرفة، واستمرار عملية لنمو المعرفة في ميدان الإبستيمولوجية النقدية من خلال إعادة بناء العقلانية النقدية

في حقل العلوم الإمبريقية التي تهدف إلى نمو المعرفة نحو معرفة موضوعية أكثر دقة.[٦٧]

إن أبرز ما يميز منهج بوبر أن المعرفة تسري في حلقات متتالية، لكنها ليست دائرية، فهي لا تنتهي من حيث بدأت، بل تنتهي بموقف جديد ومشاكل جديدة، هذه الجدة هي التي تكفل التقدم المستمر. الخطأ داخل في صميم كل محاولة ويستحيل تجنبه، وهو ذاته طريق التقدم المستمر عن طريق استبعاده. معنى هذا أن الصياغة قادرة على تجسيد منطق التقدم، ومنطق الكشف العلمي.[٦٨]

تتمثل أصالة بوبر إذن في منهجه، منهج النقد العقلي الذي جعله يتميز عن فلاسفة العلم السابقين عليه. فهو يقدم معني للعلم يختلف عن نظرة الفلاسفة السابقين. فالعلم عنده مركب من قضايا هي فروض حدسية استنباطية وما هذه الفروض إلا تخمينات حدسية، تقدم تقدم حلولا للمشكلات التي نحاول فهمها باقتراح هذه الحلول، وهي حلول ذات طابع مؤقت. وبالتالي لا يمكن أن نصل معها الي تحقق قضايا العلم بصورة مطلقة ونهائية، بعد أن كان هدف العلم عند غيره هو الوصول الي أكبر قدر من الصدق والتحقق والتأييد لقضاياه. المعرفة العلمية عند بوبر لم تعد مشتقة من التراكم المعرفي الحاصل بفعل ضرورة طبيعية، أو من المعرفة العامة التي يتفق على صحتها الجميع، بل أصبحت المعرفة العلمية تمتاز بطابع نقدي تطوري، مستمد من طبيعة العلوم البيولوجية التطورية. هذا التصور للمعرفة العلمية لا يكتمل دون دون إخضاع قضايا المعرفة للنقد والتكذيب. وما القابلية للتكذيب سوي القدرة على مناقشة قضايا المعرفة العلمية مناقشة عقلانية نقدية. وهكذا كانت بنية المعرفة العلمية عند بوبر بنية مفتوحة تقبل النقد والتكذيب ولا تستطيع أن تصل الي لحظة ما وتقول إننا امتلكنا العلم اليقيني ووصلنا الي نقطة النهاية، وان دائرة العلم قد اكتملت في هذه اللحظة. تلك هي اهم شروط منهج النقد العقلي إن تظل بنية النقد مفتوحة ومتجددة بصورة دائمة.

[٦٧] سهلة اليمني، كارل بوبر وانفتاح العقلانية النقدية، مرجع سابق، ص.١٨١
[٦٨] يمني الخولي،فلسفة العلم في القرن العشرين، مرجع سابق،ص.٣٣٦

يقترح بعض الفلاسفة أن العقلانية تكمن في العمل على بلوغ أقصى حد من الفوائد الشخصية، بينما يقترح البعض أن العقلانية تتوقف على الاعتقاد والتعامل مع تلك القضايا فحسب التي لدينا عنها أسس جيدة تجعلنا نعتقد بانها صادقة (أو على الأقل أقرب للصدق) ويشير أخرون الي أن العقلانية طريقة اختبار صحة النظريات أو القوانين العلمية الراسخة هي من خلال فكرة كارل بوبر عن القابلية للتكذيب. لا يمكن التحقق من القانون العلمي بشكل كامل، لأن القيام بذلك يتطلب عددًا لا حصر له من المحاولات. ومع ذلك، نظرًا لأن القوانين لها شكل الافتراض، يمكن دحضها (إثبات أنها خاطئة) من خلال ملاحظة سلبية واحدة، أو تقويضها (أو تأكيدها) من خلال هذه الملاحظة. تحافظ مراجعة الأقران على الأدبيات العلمية الرسمية صادقة بدرجة معقولة وموثوقة من الناحية الواقعية من خلال وضع معايير عالية للأداء الفني، وتفضيل مناقشة دقيقة وشاملة ومقنعة. ومع ذلك، فهو لا يتظاهر بإزالة الخطأ ولا يضمن اليقين أو الحقيقة. في الواقع، تتمثل طبيعة العلم في أنه مناقشة دائمة حيث يتم تحديد المزيد من البيانات، ويتم اقتراح تفسيرات مختلفة. بهذا المعنى، فإن "حقيقة" العديد من النظريات العلمية لا تزال محل نزاع. [٦٩]

ثالثا: التعددية المنهجية

التعددية المنهجية من التصورات الجديدة في فلسفة العلم التي نادي بها فيلسوف العلم المعاصر "بول فييرابند P. Feyerabend" والتي تسمح بتقديم وجهات النظر والبدائل المختلفة، وتعمل على مقارنة الأفكار بعضها ببعض والاستفادة بالتالي من كل وجهات النظر المطروحة. فهل يمكن اعتبار هذا التصور مدخلاً جيداً في معالجة مسألة التقدم العلمي، بحيث تصبح كل [٧٠]المناهج خيارات متاحة ومقبولة طالما أنها تقدم أساسا معقولا للتبرير؟ لقد وجدنا أنه ليس هناك من قاعدة منهجية يمكن أن تضمن عمل العلم وتقدمه دون أن يكون هناك اختراقات لها أو حجج معاكسة لها تقدم بدائل أفضل.

[٦٩] نظرية العلم عند كارل بوبر، مرجع سابق
[٧٠] خالد قطب، التعددية المنهجية، مرجع سابق،ص ٤٩

لقد كانت نظرية فييرآبند الميثودولوجية في تصوره عن التعددية المنهجية عنوانًا لفلسفه علم ترفض بشدة تنصيب السلطة المعرفية لمنهج محدد، على أساس أن التقدم المعرفي يأتي عن طريق إطلاق طاقات الإبداع والخلق والابتكار، وليس البتة بالتشديد على اتباع منهج معين، أو اقتفاء خطى نظام معرفي محدد دون سواه وكل المناهج يمكن أن تجدي فيه، تبعًا لشعار فييرآبند الشهير: كل شيء مقبول .Anything goes وكانت أسانيد فييرآبند الأساسية في فحص تسلسل الأحداث الكبرى التي شكلت تاريخ العلم ليوضح أنها لم تأت عن طريق منهج واحد محدد، بل مناهج عديدة، فكل منهج مقبول على الرحب والسعة طالما يلائم طبيعة المشكلة المطروحة للبحث، فيؤدي إلى حلها والإضافة إلى رصيد العلم. أما تكبيل البحث العلمي بمنهج واحد محدد، فهذا ضد الإبداع، والإجماع على رأي واحد — بشأن منهج واحد — يناقض طبيعة نشاط عقلاني على الأصالة كالعلم التجريبي.[٧١]

يقول فييرابند" إن العقلانية التي أنشدها ليست في الوصول إلي نظرية مثالية، إنها بالأحرى زيادة محيط البدائل واستخدام كل النظريات حتي تلك التي تراجعت منذ زمن بعيد وأصبحت في طي النسيان، لأنها ربما يكون بها عنصر مثالي يفيد معارفنا .إن العالم الذي يريد المضي بالعلم إلي الأمام والتقدم لابد وأن يتبني التعددية المنهجية التي تستخدم العديد من البدائل ، هذه البدائل مصادرها كثيرة، فيمكن أن نأخذها من الأساطير القديمة أو من نظرية كوبرنيكوس أو النظرية الذرية أو من أي مصدر فكل هذه المعارف ربما تفيد المعرفة التي ننشدها. ويلعب النقد دورا بارزا في التعددية المنهجية التي ينشدها فييرابند، فأول خطوة في لتعددية المنهجية هي نقد التصورات والأنساق المألوفة والوقائع، وضرورة خلق نسق تصوري جديد يتعارض مع النتائج الثابتة ويدحض المبادئ النظرية المقبولة. من هذا المنطلق النقدي وجه فيرابند انتقاداته للعقلانية العلمية الكلاسيكية وللمناهج العلمية القائمة. فهو يشير إلى أن المناهج العلمية القائمة في فلسفة العلم، لم يتوصل أي منها الي

[٧١] يمني الخولي، فلسفة العلم في القرن العشرين، مرجع سابق، ص.

حقيقة التقدم العلمي، ويؤكد أنه من العبث رد العلم الي بعض القواعد الميثودولوجية البسيطة نظرا لتعقد تاريخه. يقول فيرابند" إن الفكرة القائلة بأن العلم يمكنه وينبغي له أن ينتظم وفقا لقواعد ثابتة وشمولية، هي في أن واحد فكرة مثالية زائفة لأنها تتضمن تصورا مفرطاً في البساطة حول استعدادات الإنسان وقدراته وحول الظروف التي تشجعها على النمو أو تسببه. وإن فكرة كتلك مضرة بالعلم لأنها تهمل الشروط الفيزيائية والتاريخية المعقدة التي تؤثر تأثيرا حقيقيا في التغير العلمي، لأنها تجعل علمنا أقل قابلية للتكيف وأكثر دجماطيقية. كل المناهج العلمية لديها حدودها والمبدأ الوحيد الذي يبقي ويحيا هو أن "كل شيء مقبول". ثم يوضح فييرابند مقصده من هذا الشعار قائلا" إن شعاري "كل شيء مقبول" لاقي العديد من الانتقادات والهجوم، إنني لا ابحث عن نظريات جديدة في العلم، ولكني أتساءل ما إذا كان البحث عن النظريات امر مقبول ومشروع أم لا؟ فالمعرفة ومن ثم العقلانية التي نحتاجها في فهم وتقدم العلوم لا تأتي من النظريات وإنما من مشاركة العديد من وجهات النظر المختلفة.[٧٢]

من هذا المنطلق تعامل فييرابند مع مسألة التقدم العلمي مستندا الي مجموعة من المسلمات، هي:

أولا: أن الأحداث والإجراءات والنتائج التي تؤسس العلوم ليست لها بنية مشتركة ولا يوجد ثمة منهج للبحث العلمي، فالتطورات الملموسة في تاريخ العلم سواء القديمة أو الحديثة تشهد بأن فكرة وجود منهج ينطوي على مبادئ ثابتة وغير متغيرة لقيادة العلم تواجه صعوبات جمة.

ثانيا: أن تاريخ العلم ليس مجرد وقائع، بل هو تاريخ رحب مليء بالأفكار وتفسيرات الوقائع وخلق المشكلات والتفسيرات المتنافسة وكذلك الأخطاء تلعب دورا بارزا في تاريخ العلم. فتاريخ العلم مليء بالأحداث والفروض الحدسية والتخمينات والأحداث المتجاورة

[٧٢] خالد قطب، التعددية المنهجية، مرجع سابق، ص.٣٩

كالثورة الكوبرنيقية وثورة النسبية ...،كل هذه الأحداث التاريخية وغيرها قد تمت لأن العلماء أخذوا علي عاتقهم ألا يرتبطوا بقواعد منهجية ميثودولوجية ثابتة وجامدة ويقينية.

ثالثا: أن النجاحات العلمية لا يمكن تفسيرها بطريقة بسيطة ،فاختزال العلم إلي بعض القواعد المنهجية الميثودولوجية البسيطة فيه ضرر كبير للعلم ذاته، ذلك لأن تلك القواعد تهمل الشروط الفيزيائية والتاريخية التي تؤثر في التغير العلمي تأثيرا حقيقيا .فنحن لا نستطيع أن نقول أن بنية النواة الذرية قد وجدت لأن الناس قد فعلوا أ، ب،ج ، حيث أن أ، ب، ج إجراءات من خلالها يستطيع أن يقفوا بشكل مستقل في استخدامها علي الفيزياء النووية، بل لابد أن يدخل المضمون التاريخي الذي يتضمن الظروف الاجتماعية والأحداث والخصوصيات الشخصية أو الفروض المسبقة، ذلك لأنها تؤثر علي تصوراتنا للعالم ومن ثم تؤثر علي نظرياتنا العلمية.[٧٣]

نجد من خلال هذا العرض المقتضب لفكرة التعددية المنهجية كما صاغها بول فييرابند أنها قد تكون مدخلاً جيداً في التحليل الإبستمولوجي لمسالة التقدم العلمي. حيث نجد أن ثمة تشابه في المنطلقات الفكرية عند كلا من بوبر وفييرابند، كلاهما بدأ ناقداً للوضع القائم وسعي إلى تغيره، ولكن يظل الاختلاف المنهجي قائم بينهما. لا نسعى الي عقد مقارنة بينهما فلكل منهم فلسفته ومنهجه، ولكن ربما أن توظيف هذا المبدأ (التعددية المنهجية) يفتح الأفق ويسمح باستيعاب تاريخ العلم.

إن مضامين النظريات العلمية ذاتها، فضلًا عن مفاهيمها ومصطلحاتها — ومن قبل ومن بعد مناهجها — مرتبطة ومتكاملة مع تطورها التاريخي، ونحن في حاجة إلى فلسفة لتاريخ العلم، تنظر إليه بوصفه مستودعًا زاخرًا بالتصورات والرؤى التي تعين الفلسفة على تفهم حركية العلم، وتقوم بتوظيف تاريخ العلم كأداة تحليلية ونقدية للمفاهيم العلمية في نشأتها ونموها وتطورها عبر صيرورة التقدم العلمي. وصحيح أن العلم أولًا وقبل كل شيء نشاط عقلاني نظري، لكن ليس هذا كل ما في الأمر، العلم نمط من الممارسة

[٧٣] المرجع السابق، ص٤٧

المعرفية للإنسان، ممارسة ككل ممارساته لا تتأتى في جزائر منعزلة، بل في سياق جمعي مؤسسي. فلم يعد مرغوبًا النظر إلى العلم فقط بوصفه محض نشاط نظري عقلاني معرفي خالص، يحكمه أولًا وأخيرًا تعقب مزيد من الصدق. النظرية لا تنفصل عن إطارها، أو بتعبير توماس كون، نموذجها الإرشادي، وظروف وشروط نشأتها، بل وأهدافها وأغراض البحث الذي تمخض عنها حتى يمكن وصف العلم بأنه نشاط غائي يهدف إلى تحقيق غاية مسبقة. والمطلوب لتحقيق هذا فلسفة تاريخية تنظر إلى العلم كتنامٍ إبستمولوجي، وبوصفه نشاطًا إنسانيًّا اجتماعيًّا متغيرًا ومتطورًا. ويعني هذا ضرورة استيعاب الإبستمولوجيا وتجاوزها إلى أنطولوجيا للعلم — إن جاز التعبير — تستلزم فلسفة تاريخية وتاريخًا فلسفيًّا للعل.[٧٤] لقد أدى الفهم المتزايد لتاريخ العلوم والطابع الاجتماعي للممارسة العلمية إلى تحديد مهام أوسع لفلسفة العلم ومن ثم للتقدم العلمي.

[٧٤] يمني الخولي، فلسفة العلم في القرن العشرين، مرجع سابق، ص ٣٥٦.

الخاتمة

خلصت الدراسة الي مجموعة من النتائج نوجزها فيما يلي:

- التقدم العلمي أحد أهم القضايا في فلسفة العلم حتى اليوم. ولا يستطيع أحد أن ينكر أن العلم يحرز تقدمًا، وبالرغم من ذلك مازال النزاع والجدال الفلسفي لم يحسم بعد بشأن طبيعة هذا التقدم والكيفية التي يحدث بها.
- نزعم أن أي حديث عن التقدم العلمي، يجب أن يستوعب الحسابات والنظريات المختلفة حول طبيعة التقدم، فكل نظرية يجانبها الصواب. ويمكن من خلال التعددية المنهجية في مقابل مبدأ وحدة المعرفة الوضعي أن نطور حساب للتقدم العلمي تتكامل فيه وجهات النظر كافة، نحو فهم أكثر شمولا لطبيعة وأهداف المعرفة العلمية
- كان نموذج كارل بوبر بمثابة ثورة فكرية آنذاك، حيث جادل بوبر بأن العلم موضوعي، ويفترض بالضرورة نظرية مطابقة للحقيقة، أو يسعي نحو الاقتراب من الحقيقة، ويتقدم حتمًا مع تطور النظريات الواقعية، فضلا عن عملية التصحيح الذاتي التي تحدث عنها بوبر بوصفها الميكانيزم الذي يحكم النمو والتقدم العلمي والتي تكفل لمحاولات العلماء الإبداعية التقدم المستمر.
- عندما نعتبر العلم مشروعًا معرفيًا يسعى إلى المعرفة، فلا يوجد سبب لافتراض أن هدف العلم أحادي البعد. في المقابل، يجب أن يكون الهدف المعرفي للبحث العلمي هو مزيج مرجح من العديد من النظريات البديلة للتقدم العلمي. على سبيل المثال، قد تكون النظرية التي تسهم في تحقيق النمو والتقدم العلمي تلك الأقرب إلى الحقيقة، أو ذات القوة التفسيرية والتنبؤية الأعلى، أو التي تتوفر فيها قيم الدقة والاتساق والبساطة والإثمار، كل الخيارات إذن متاحة، طالما إنها تساهم في نمو وتقدم المعرفة العلمية نحو التحسين والتطوير.

قائمة بالمصادر والمراجع

أولا: المصادر والمراجع الأجنبية

1. Alex Deagon, "Popper or Kuhn: Truth and the Progress of Science Perspectives on Progress 2013 Conference Paper, Griffith University.
2. . Finnur Dellsén, Scientific Progress Four accounts, Forthcoming in Philosophy Compass
3. Alexander Biered, what is scientific progress, NOUˆ S 41:1 (2007) 64, University of Bristol
4. Edward N. Zalta, The Stanford Encyclopedia of Philosophy, Scientific Progress s, main site. USA. philosophy, Stanford university.
5. Fabio Sterpetti, The Noetic Account of Scientific Progress, and the Activity of Understanding(eds.), p.4, Building Theories, Springer.
6. John losee,Review Scientific Method : AnHistorical and Philosophyical introuduction,The British Journal for the philosophy of science.Vol.49
7. Jovan Jovancevic, and Federico Camia, progress in science, New York University Abu Dhabi.
8. M .A ,Nottuno,Karl Popper : Knowledge and the body–mind proplem,london and new yourk,1966.
9. Nicholas Maxwell,Popper,Kuhn,Lakots and aim oriented empiricism, May 2005

10. Niiniluoto, I. and Tuomela, R. (eds.), 1979, The Logic and Epistemology of Scientific Change, Helsinki: Acta Philosophica Fennica (Volume 30).

11. Paul Hoyningen-Huene, Scientific progress from poppr to Today, Version 17-May.

12. Popper, K, Conjectures and Refutations, the Growth of Scientific Knowledge, Fifth edition, Routledge and Kegan Paul, London.

13. Popper, K, Logic of Scientific Discovery, London: Taylor & Francis e-Library,2005

14. Sahotra Sarkar and Jessica Pfeifer, Phlosophy of Science, an, Encyclopedia, 2006 by Taylor & Francis Group, LLCRoutledge is an imprint of Taylor & Francis Group.

ثانيا: المصادر والمراجع العربية

١. احمد عبد الحليم عطية، كارل بوبر ومشكلة المعرفة، أوراق فلسفية، العدد ٢٤، ٢٠٠٩.

٢. جمال الدين بن سلمان، الأسس الإبستيمولوجية والمنطقية لنظرية المعرفة عند كارل بوبر، مجلة العلوم الإنسانية، الجزائر ،٢٠٠١.

٣. حسن محمد كحلان، فلسفة التقدم، مكتبة مدبولي، القاهرة ٢٠٠٣

٤. خالد قطب، التعددية المنهجية، المكتبة الأكاديمية، ٢٠٠٠.

٥. خير الدين دعيش، القطعية وقابلية التكذيب: مقاربة في أبستمولوجيا باشلار وبوبر، مجلة أفاق، العدد ٨، ٢٠١٧.

٦. رشيدة عبة، منطق التقدم العلمي بين بوبر وباشلار، مجلة التربية والأبستمولوجيا، العدد ٦، ٢٠١٤.

٧. سهلة اليمني، كارل بوبر وانفتاح العقلانية النقدية، مجلة مقاربات فلسفية، مجلد ٨، العدد ١، ٢٠٢١.

٨. السيد نفادي، التقدم العلمي ومشكلاته، عالم الفكر، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، مج ٢٩ ، ٢٠٠٠

٩. عادل عوض، منطق النظرية العلمية وعلاقتها بالواقع التجريبي، دار الوفاء، الإسكندرية، ٢٠١٦.

١٠. عادل مصطفي، كارل بوبر: مئة عام من التنوير، مؤسسة هنداوي، المملكة المتحدة، ٢٠١٧.

١١. فاطمة إسماعيل، معضلة التقدم العلمي، مجلة الاستغراب، العدد ١٥، ٢٠١٩، القاهرة.

١٢. لاري لودان، التقدم ومشكلاته نحو نظرية عن النمو العلمي، ترجمة فاطمة إسماعيل، المركز القومي للترجمة، ط١ العدد. ٢٤١١ القاهرة، ٢٠٠٦

١٣. المعجم الوجيز، مجمع اللغة العربية بالقاهرة، ط١، ١٩٨٠

١٤. نجلاء محمد بخيت، مفهوم الثورة العلمية عند فلاسفة العقلية النقدية، الخرطوم ،٢٠٠٠.

١٥. يمني الخولي، فلسفة العلم في القرن العشرين، عالم المعرفة، العدد ٢٤٦، الكويت، ٢٠٠٠

١٦. يوسف تيبس، تاريخية العلم: النفي محرك للعلم: نموذج كارل بوبر، مجلة عالم الفكر، مج ٣٥، العدد ١، ٢٠٠٦، الكويت.

١٧. ماهر عبد القادر فلسفة العلوم والمشكلات المعرفية، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية ٢٠٠٠.