

التوجهات النسبية في فلسفة العلوم المعاصرة

Relativistic Trends in the Philosophy of Contemporary Science

الأستاذ: شادلي هواري¹

جامعة الدكتور مولاي الطاهر سعيدة

houari.chadli@univ-saida.dz

تاريخ الاستلام: 2020/..../.. تاريخ القبول: 2020/..../.. تاريخ النشر: 2020/..../..

المخلص: إن التطورات العلمية وانعكاساتها على الإنسان والمجتمع و البيئة، شكلت إحدى الاهتمامات الرئيسية في فلسفة العلم المعاصرة مما أدى إلى ظهور حركة فكرية نشيطة تساءلت عن حقيقة العلم وآليات عمله، وما طبيعة المناهج المتبعة فيه، وكذا مشروعية النتائج المتوصل إليها، فكان الهدف من وراء هذا البحث هو تبيان أهم المنعطفات الفكرية التي عرفتها فلسفة العلم المعاصرة

كانت البداية مع الوضعية المنطقية التي اعتمدت الاستقراء كمنهج، ومبدأ التحقق كآلية فعالة في بناء النظرية العلمية، وفي ظل الانتقادات التي قدمها "كارل بوبر" لأسس الوضعية المنطقية، اقترح بديلا يتمثل في المنهج الاستنباطي معتمدا في ذلك على مبدأ التأكيد في مقابل مبدأ التحقق، ومع ظهور النزعة النسبية مع كل "من توماس كون" "إمري لاکاتوس" بول فيرابند تم تقويض كل ما هو مطلق في المعرفة العلمية بصفة خاصة والمعرفة الإنسانية بصفة عامة، لدى فمن الضروري عدم تقبل الظواهر و القوانين و الأحكام ببساطة دون فحصها ومناقشتها و العمل على محاولة تغييرها، ولن يتأتى ذلك إلا بالتفلسف. الكلمات المفتاحية: النسبية؛ أنموذج؛ الإبيستمولوجيا؛ الوضعية؛ التأكيدية؛ العلم.

Abstract :

The scientific developments and their repercussions on humans, society and the environment constituted one of the main concerns in the philosophy of contemporary science. This led to the emergence of an active intellectual movement that inquired about the truth of science and the mechanisms of its actions, the nature of the approaches used in it, as well as the legitimacy of the findings reached. The aim behind this research was to clarify the most important intellectual turns known by the philosophy of contemporary science.

The beginning was with the logical positivism that adopted induction as a method, and the principle of verification as an effective mechanism in building a scientific theory. In light of the criticisms made by Karl Popper for the foundations of the logical positivism, he suggested an alternative that is the deductive approach, relying on the principle of falsification as opposed to the principle of verification. And with the emergence of relativism with Thomas Kuhn, “Emery Lakatus”, and Paul Feyerabend, everything that is absolute in scientific knowledge in particular, and human knowledge in general, has been undermined. Therefore, it is necessary not to accept phenomena, laws and provisions simply without examining and discussing them, but work to try to change them, and that will come only with philosophizing.

Key words: relativism, paradigm, Epistemology, Positivism, Falsification; Science.

مثلت الفلسفة العلمية المعاصرة مرحلة جديدة من التفكير الفلسفي أدت إلى تراجع التيار المثالي في مقابل تقدم التيار التجريبي الذي شكل أرقى نموذج معرفي فلسفي باعتماده النزعة الاستقرائية والتحليل المنطقي، هذه النزعة اتخذت من التطور الفيزيائي في العلوم الطبيعية نموذجاً جعل من فلسفة العلم فلسفة تجريبية. وتجسد هذا الطرح فيما تبنته "الوضعية المنطقية" والتي "استمدت تراثها الأول من الفيلسوف الفرنسي "أوغست كونت" Auguste comte لكنها تدين بقوة إلى الوضعية المحدثة Néo positivism التي وضعها الفيلسوف النمساوي "أرنست ماخ" Ernest mach وهنري بوانكاريه henri poincarè وأنشتاين Einstein. ومن منطلق التوجه العلمي الذي اتبعته، حرص روادها على وضع أسس للمعرفة الفلسفية تستند إلى التجربة والمنطق، واتخذوا من مبدأ التحقق معياراً للحكم على مشروعية النظريات العلمية، وبالرغم مما بينه "كارل بوبر" من تمهافت المنهج الاستقرائي، وزعزعته لأسس الوضعية المنطقية التي تبنت هذا المنهج واستبداله لنموذج العلم الفيزيقي الاستقرائي الحتمي المغلق، بنموذج العلم البيولوجي الاستنباطي اللاحتمي، معتمداً في ذلك على مبدأ القابلية للتكذيب كمعيار للتمييز بين العلم والعلم المزيف، فالنظرية تعتبر علمية حقاً إذا كانت قابلة للتفنيد.

إلا أن الاتجاه "البوبري" لم يسلم بدوره من النقد خاصة مع ظهور النزعة النسبوية بدءاً من "توماس كون" مروراً "بلاكاتوس" ووصولاً إلى "فيرابند"، الذين عملوا على تقويض كل ما هو مطلق في المعرفة الإنسانية بما فيها المعرفة العلمية التي لا تنبع من قواعد مضبوطة فبدأ التأسيس لنزعة نسبية ترفض كل طابع احتكاري سواء بالطريقة الوضعية أو التفنيديّة، فقد وضعوا موضع الشك القيمة التي تعطيها التصورات الإبيستمولوجية للعلم، فوقفوا ضد كل التصورات والنزعات الدوغماتية في مجال المعرفة العلمية القائمة على فكرة الحتمية والمطلقية والتعميم، ودعوا إلى المعرفة النسبية القائمة على التعدد المعرفي، فاستيعاب الواقع في نظرهم لا ينشأ من خلال النماذج المغلقة الصارمة التي يضعها العلماء بل يفهم الواقع بالتفتح على كل إمكانيات المتاحة في البحث العلمي دون التقيد بنموذج معين، فما هي أهم الأسس الفكرية لفلسفة العلم المعاصر ذات التوجه النسبوي؟ وماهي الآليات المنهجية لبناء النظرية العلمية؟ ولمعرفة هذا التوجه سوف

نوضح بالتحليل أهم المقترحات المنهجية لفلاسفة العلم المعاصر لكل من توماس كون، إمري لاكاتوس، بول فيرابند.

2-تطور العلم في نظر توماس كون:

اهتم فلاسفة العلم المعاصرين بفكرة النسبية حيث تكاد جل فلسفاتهم تتجه نحو القول بعدم مطلقية المعارف العلمية، حيث أشار "توماس كون" إلى فكرة النموذج ومن خلالها عبر عن انتمائه للنسبائي، فالأحكام العلمية هي أحكام نسبية أي بالنسبة للنموذج الإرشادي المعمول في إطاره، فالحكم لا يمكنه أن يتجاوز النموذج بل يبقى محصوراً في إطاره، ولا يمكن تعميمه في نموذج آخر، لأن لكل نموذج طابعه الخاص ولكل نظرية علمية مقاييسها الخاصة تنتج فعالية داخل النموذج وتتعرض خارجه، " فالنماذج عند "كون" ليست من الدقة بحيث يمكن أن تستبدل بسلسلة صريحة من القواعد...ففي وسع علماء مختلفين أو جماعات مختلفة من العلماء أن يؤولوا ويطبقوا النموذج بأشكال مختلفة." (شالمرز أ،، 1991، صفحة 104)

تمثل فلسفة "توماس كون" توجهاً مغايراً لتلك التوجهات السابقة له، فما يميز حركته الفكرية في مجال فلسفة العلوم هو الربط بين تاريخ العلم وفلسفته، رافضاً النزعة التراكمية القائمة على منطق التبدير، فالمعرفة العلمية في نظر هؤلاء تسير في اتجاه تصاعدي استمراري متنامي ينتقل من مرحلة إلى أخرى شبيه بالبناء الذي يشيد عبر مراحل متتالية بحيث لا نترك مرحلة حتى نكون قد بنينا التالية ننتقل إليها، فالمرحلة ضرورية في بناء العلم، فالعالم لا يبدأ من نقطة الصفر عند دراسته لمشكلة معينة، بل من حيث انتهى إليه الآخرون مستفيداً من التراث العلمي لسابقه.

كما رفض النزعة الانفصالية الثورية القائمة على منطق الكشف والتي ترى العلم في ثورة دائمة، وفي تقاطع مستمر دون وجود أي رابط داخلي بين النظريات العلمية، مبيناً أن العلم لا يقوم على توجه واحد دون الآخر، فالعلم في نظره هو نتاج لتضافر وتلاحم مجموعة من النظريات العلمية السائدة في المجتمع وفي فترة محددة، فكل نظرية تعمل من موقعها وتساهم في بناء العلم،

هذا ما جعل توجهه يتميز بالنسبية، وهو التوجه العام لفلاسفة العلم المعاصرين، "يتصور" كون أن العلم في فترة من فتراته يحقق ارتباطاً كلياً بين نظرياته المختلفة، فهذه النظريات تؤلف كلا متماسكاً وهو ما يطلق عليه فكرة نموذج (paradigme) والعلماء في هذه الفترة يسيرون في أبحاثهم العلمية وفق هذا النموذج ويعملون من خلاله". (علي، 1985، صفحة 76) وينشأ النموذج العلمي في نظر "كون" من خلال النسيج العام للمجتمع والمتمثل في الطابع السوسولوجي للمعرفة العلمية، إلى جانب إدراكه لتاريخه.

تطور العلم في نظر "كون" اتخذ أبعاداً أخرى تختلف عن التصورات السابقة حيث أصبح العلم متعلق من جهة بالمجتمع و من جهة أخرى بتاريخ العلم، فاهتم كثيراً بالنواحي السوسولوجية والسيكولوجية لنمو العلم، واقتصر اهتمامه بالدرجة الأولى على ما أسماه "الجماعة العلمية"، "فما يتفق عليه جماعة العلماء في عصر معين يمكن تحديد هذه الجماعة بأنها ما يشترك أفرادها في نموذج ما، وبصفة عامة فالنموذج هو شبكة من التصورات والنظريات والمنهج والأدوات، أي أنه يمثل المجتمع العلمي في خضوعه لنظرية واحدة وقيم مشتركة، فالنموذج هو المنظم لنشاط العلماء والموجه لعملهم أثناء قيامهم بحل المشكلات المختلفة، فالنموذج هو صياغة منسقة تضع العناصر المتشابهة في إطار محدد ووظيفته الأساسية تقديم نسق موحد من النظريات." (عوض، 2006، صفحة 291)

يرى "كون" أن النظريات العلمية تنشأ من خلال التفاعل الذي يحدث بين العناصر السيكولوجية والسوسولوجية داخل المجتمع، فالتقدم العلمي مرتبط بالنسق الواقعي والاجتماعي، ففعالية الممارسة العلمية لا تكون إلا من خلال التنقيب في تاريخ البحث العلمي لا عن طريق إتباع المناهج الشكلية، فلا يوجد منهج علمي شامل وكامل يستطيع أن يفسر حركة تطور العلم.

أسس "كون" "لعقلانية جديدة ترفض سلطة المنهج الصارم الوحيد في بناء العلم وتفتح على تقاليد المجتمع العلمي، الذي يحدد المعايير التي يتخذها أعضاء هذا المجتمع في أبحاثهم، والمجتمع هنا يأخذ مفهوم المؤسسة التي يعمل كل أفرادها بالمشاركة في الإنتاج العلمي، ومن هنا جاءت تسمية هذا التوجه الجديد في فلسفة العلم بـ"العقلانية المؤسسية". (حمدان، صفحة 77)

يقسم "كون" مراحل تطور أي علم إلى مرحلتين أساسيتين: مرحلة ما قبل العلم أو ما تسمى "بالعلم غير الناضج" وهي مرحلة تسبق انبثاق النموذج الإرشادي الأول وتتميز باختلاف الآراء الذاتية وتباينها التي لا تستند إلى أي موضوعية أو منهجية علمية، بسبب خلفياتها الميتافيزيقية والفلسفية، يقول "كون": "إن مراحل التطور الأولى لمعظم العلوم تتميز بمنافسة مستمرة بين عدد من الآراء المميزة عن الطبيعة...وهناك عنصر بديهي واضح يتكون من الحدث الشخصي والتاريخي وهو مقوم من مقومات التي تبناها مجتمع علمي بالذات في وقت بالذات." (كون، 1988، صفحة 45)

إن مرحلة العلم غير الناضج التي تسبق انبثاق النموذج الإرشادي الأول تعبر عن مرحلة الفوضى بسبب غياب أسس معيارية عقلانية، فكل المدارس المتباينة يعتقد أصحابها أنهم يمتلكون الحقيقة، بحيث تفسر الظواهر الواحدة تفسيرات مختلفة، وهذا راجع إلى المعتقدات التي يؤمن بها أفراد المجتمع المتواجدة خارج النسق العلمي لأنها تحمل المقومات اللاعقلانية، لكن أهميتها تكمن في الدور الذي تلعبه هذه المعتقدات في تماسك الروابط الاجتماعية بين أفراد المدرسة الواحدة. فاختلاف الآراء وتنوعها تساهم في ظهور النموذج الإرشادي، ويستند "كون" لتاريخ العلم "ليوضح ذلك بأمثلة من علم البصريات الفيزيائية، حيث وقع اختلاف في تفسير ظاهرة الضوء قبل "نيوتن" ففسرت إحدى المدارس أن الضوء جزئيات تنبعث من الأجسام المادية، وأخرى فسرت الضوء على أنه تعديل الوسط الواصل بين العين والجسم، بينما فسرت مجموعة أخرى بأنه تفاعل بين الوسط المحيط وبين انبعاث صادر عن العين... وكل مدرسة من المدارس استمدت قوتها من علاقتها بميتافيزيقا خاصة، إلى أن حصل أول نموذج إرشادي لعلم البصريات الفيزيائي مع نيوتن. (كون، 1988، صفحة 56)"

يتضح مما سبق أن مرحلة العلم غير الناضج مرحلة ضرورية في بناء العلم، لأنها تمثل الخلفية الفكرية التي فتحت المجال للتنافس بين مختلف الآراء والتصورات، حتى يتأسس النموذج الإرشادي الأول، ويؤكد "كون" أن مرحلة العلم غير الناضج تنتهي بتفوق وانتصار إحدى المدارس المتنافسة، فينتقل المجتمع العلمي إلى مرحلة البحث العلمي لينجز ما يسمى بالعلم الناضج،

التوجهات النسبية في فلسفة العلوم المعاصرة

فيتحقق أول إجماع فكري يتواضع على أسسه الباحثون في مجال من مجالات العلوم، وهذا ما يسمى "بالعلم الناضج السوي".

بعد أن يستقر العلم الناضج "النموذج الإرشادي" وتبدأ حركته الموجية التناوبية، بحيث يتناوب فيها التراكم مع الانفصال ويتناوب فيها التقدم العلمي مع التحول العلمي، وتوصف هذه المناوبة على شكل موجي، لأنها تشبه الموجة الفيزيائية التي ستعيد نفسها بعد أن تستكمل شكلها المتكامل، وشكل الموجة الكلية العام هو الثلاثي (النموذج الإرشادي- ومن ثم الأزمة- ومن ثم الثورة العلمية) وعند النهاية سنبداً بموجة جديدة، بنموذج إرشادي جديد لا علاقة له بالنموذج الإرشادي القديم". (كريم، 2012، صفحة 267)

يمثل العلم السوي (النموذج الإرشادي) مجموع النشاطات العلمية والإنجازات المحققة من طرف العلماء في فترة معينة تسبق العلم الثوري أو الشاذ، فالعلم في الفترة التي يسودها النموذج القديم هو ما يطلق عليه كون "بالعلم السوي"، الذي يسير في إطار النموذج القياسي الإرشادي (paradigme) وهو يمثل "مجموع النظريات العامة التي يلتزم بها المجتمع العلمي في مرحلة ما، وبلوغ النظرية مرتبة النموذج الإرشادي يعني أنها أفضل من كل منافساتها، أي تثبت ووجب التسليم بها وبكل مسلماتها ومناهجها ومفاهيمها العلمية وخلفياتها الميتافيزيقية، فتغدو النظرية بكل هذه الأبعاد بمثابة نموذج إرشادي يحدد مدلول الوقائع التجريبية، يطرح معايير الاختبار والتقويم والتنقيح والتعديل إذا لزم الأمر." (الخولي، 2009، صفحة 444)

إن النموذج الإرشادي يساعد على حل المشكلات التي تواجه العلماء ويفسح لهم المجال لإثبات قدراتهم ومهاراتهم، فالعلم العادي يتقدم ويتطور من خلال حل الألغاز التي يثيرها النموذج المسلم به، فيزداد المحتوى المعرفي ويتراكم، فالنموذج الإرشاد (العلم السوي) لا يهدف إلى اكتشاف الجديد من الوقائع والنظريات، بل يسعى إلى حل معضلات النظرية وذلك بالالتزام بالقواعد والمعايير والتقاليد التي يفرضها النموذج السائد، وبمجرد ظهور الشذوذ يتوقف التراكم، بحيث يعجز العلماء عن حل هذه الحالة الشاذة، وهذا راجع لعدم قدرة النموذج على احتواء المشكلة الجديدة، فتبدأ المقاومة تتلاشى وتظهر الأزمة ويتراجع النموذج الإرشادي ليحل محله نموذج إرشادي جديد، فننتقل من الطابع التراكمي للعلم إلى طابعه الثوري، حينها نكون أمام ما يسمى

بالثورة العلمية، بحيث يتمكن النموذج البديل من حل المشكلات العالقة في النموذج القديم، وعدم تمكن هذا الأخير من حلها بعد محاولات عديدة، حيث يحدث تغيير جذري بين النموذجيين يصل إلى حد اللامقايسة بمفهومها الواسع، سواء من حيث المنهجية والمعاني المستخدمة والمفاهيم الخاصة بكل نموذج" فالتحول من نموذج إرشادي إلى آخر لا يحدث لأن النموذج الجديد يقدم حلولاً أفضل للمشاكل القديمة، أو لأنه تم اكتشاف دليل للنظريات أفضل من ذلك الدليل الخاص بالنظريات في النموذج القديم، وإنما هذا التحول كان نتيجة للتزايد المستمر والمتكرر لعدم قدرة النموذج القديم(أو النظرية السائدة)على حل المعضلات." (النوبوي، 1988، صفحة 22)

إن المفهوم الثوري للعلم في نظر توماس كون جعل النظرية العلمية ذات طابع نسبي، والعلم في تغيير مستمر ، ولا يمكن لأي نظرية مهما بلغت من التماسك المنطقي و التحقق التجريبي أن تكون صائبة دوماً بل تنتهي صلاحيتها و تستبدل بأخرى.

إن التصور النسبي الذي قدمه "كون" لم يكن الوحيد داخل فلسفة العلم المعاصرة بل تبعته تصورات أخرى اتخذت نفس التوجه النسبي مع اختلاف في الطرح وهذا ما يظهر جلياً في التصور الذي قدمه "إمري لاكاتوس" حول ميثودولوجيا برامج البحث العلمي.

3- ميثودولوجيا برامج البحث العلمي:

تأثر "لاكاتوس" بفلسفة "بوبر" شأنه في ذلك شأن زملائه "كون" و"فيرابند" وهذا التأثير يكمن في تبنيه فكرة "التكذيبية" التي اعتبرها معياراً ووسيلة فعالة تساهم في تقدم العلم، لكن ما يقصده لاقاتوس هو التكذيب الواعي وليس التكذيب المنهجي الساذج البوبري، ذلك أن العلماء لا يمكنهم أن يتخلوا على نظرياتهم العلمية المتعارف عليها بمجرد وجود شاهد واحد سلبي يكذبها، "فمعيار القابلية للتكذيب عند بوبر يتجاهل التماسك الشديد والصلابة العنيدة التي تميز النظريات العلمية فالعلماء على حد تعبيره يكون لهم جلد سميك." (السيد، 1996، صفحة 171)

العلم لا يمكنه أن ينمو بهذه الكيفية التي طرحها "بوبر" حيث يجعل من الحالات المنفرة الناتجة عن الاختبار الحاسم لنظرية منعزلة أساساً لقيام العلم وانهياره، فطريقة المحاولة والخطأ التي يقترحها "بوبر" لا يمكنها أن ترقى إلى مرتبة العلم الناضج، رغم اعترافه بوجود حالات شاذة، لكن تفسر في إطار برامج البحث الذي بإمكانه أن يجذ حلاً لكل الحالات الشاذة، أو التسامح معها

حفاظاً على تماسك البرنامج العام، يقول لاكاتوس: "العلم الناضج يحتوي على برامج للبحث يتنبأ فيها ليس فقط بالوقائع الجديدة، بالمعنى الهام، لكن أيضاً بالنظريات المساعدة الجديدة، والعلم الناضج - ليس مثل المحاولة والخطأ المبتدلة- لها قوة تجريبية، لتتذكر المحاولة التجريبية الموجبة للبرنامج القوي يوجد منذ البداية مباشرة خط عام للطريقة التي يتم بها بناء أحرمة الأمان: هذه القوة التجريبية تولد الحكم الذاتي للعلم النظري". (لاكاتوس، 1997، صفحة 187)

أما فيما يخص "كون" يعيب عنه تمسكه بالتفسير السوسولوجي و السيكولوجي في تقدم العلم، مشيراً إلى أن هذا التفسير يخل بالجانب العقلاني ويقترب أكثر بالتفسيرات اللاعقلانية، فهو يختزل العمل العلمي في قوالب الجماعة العلمية، وتحت تأثير سلطة المجتمع، وعلى الرغم من ذلك فإن فكرة برامج البحث تتشابه إلى حد بعيد مع فكرة النموذج عند "كون"، وعليه يمكن القول أن فلسفة "لاكاتوس" تتخذ مكان الوسط بين كل من فلسفة "بوبر" فلسفة "كون"، فما هي الأبعاد الإستمولوجية لبرامج البحث عند "لاكاتوس" وما هو البديل الذي يقدمه؟

بعد أن رفض "لاكاتوس" المنهجيات السابقة لكل من "بوبر" صاحب مبدأ القابلية للتكذيب و"كون" صاحب فكرة "البرادغم"، يقترح نموذج مخالف يتمثل في "ميثودولوجيا برامج البحث العلمي" ويعتبرها البديل الأمثل في تفسير النظريات العلمية، مستعيناً بتاريخ العلم كشرط ضروري لتقدم المعرفة العلمية، إذ يقول: "فلسفة العلم بدون تاريخ العلم خواء، وتاريخ العلم بدون فلسفة العلم عماء".

إن التطور الذي يحدث في العلم في نظر لاكاتوس يشمل سلسلة من النظريات العلمية المتراخمة والمتنافسة، لينتهي الأمر بتفوق إحداها عن الأخرى، فتتقدم المتفوقة وتتأخر المنهزمة، وسبب التأخر يرجع لغياب الخصائص والشروط التي يجب أن يتمسك بها البرنامج، فكلما زاد تدهور البرنامج ازداد ابتعاده عن النجاح، وبالتالي يترك المكان للبرنامج المنافس الأكثر تمسكاً بشروط التقدم، بحيث تكتسب النظرية مشروعيتها من خلال تزايد محتواها التجريبي، من هنا "يجعل" لاكاتوس "من درجة اعتماد نظرية ما على وقائع استقرائية مقبولة معياراً شمولياً، أي إن قرارات المشتغلين بالعلم يقودها ويوجهها، صاحب النزعة العقلية-المعيار الكلي الشمولي-ومن ثم نستبعد النظريات التي لا تتطابق مع هذا المعيار." (عوض، 2006، صفحة 305)

فالنظريات تكتسب الصدق من خلال تطابقها مع هذا المعيار والذي يستند بدوره إلى الحقيقة في عالمنا الواقعي، فالعلم يتقدم من خلال التنافس بين برامج البحث العلمي والتقدم فيه مرهون بمدى تماسكه وقدرته على التنبؤ، ويتم ذلك بواسطة الإثباتات وليس التكذيبات.

يتكون برامج البحث عند "لاكاتوس" من مجموعة من العناصر منها "النواة الصلبة" تتكون من بعض الفرضيات العامة والتي تشكل القاعدة التي ينبغي للبرنامج أن ينمو ويتطور انطلاقاً منها ولدينا بعض الأمثلة على ذلك فنظرية "كوبرنيكوس" في الفلك تنطلق من فرضيتين وهما أن الأرض والكواكب تدور حول الشمس مستقرة وأن الأرض تدور حولها في مدة يوم، وفي فيزياء نيوتن تتشكل النواة الصلبة من قوانين الحركة ومن الجاذبية... وتصبح النواة الصلبة لبرنامج ما غير قابلة للتكذيب." (شالمرز أ.، 1991، الصفحات 86-87)

النواة لكي تحافظ على صلابتها تحتاج إلى "الحزام الواقي أو الأمان" وهو عبارة عن شبكة من الفروض المساعدة القابلة للتعديل وظيفتها حماية النواة الصلبة من التكذيب، "إن العبقرية العلمية تلحق بالنواة الصلبة فروضاً مساعدة هي بمثابة الحزام الواقي لها، الحزام الواقي هو الذي يصطلي بنار الاختبارات التجريبية التكذيبية، ويتحمل التنفيذات والتعديلات والتصويبات، بل حتى قد يستبدل بحزام واقٍ آخر، ليحمي ويصون النواة الصلبة لبرنامج البحث الذي يزداد قوة وصلابة." (الخولي، 2009، صفحة 456)

فضلاً عن النواة الصلبة وحزام الواقي يحتوي برنامج البحث أيضاً على موجه مساعد على الكشف، يوجه عمل العلماء و يعين القواعد الواجب إتباعها وينقسم حسب "لاكاتوس" إلى "كاشف ايجابي" و "كاشف سلبي"، فالكشف السلبي تلعب دور المدافع عن النواة الصلبة فهي التي تحافظ على ثبات البرنامج خلال نموه وتطوره، وتدفع العلماء وترشدهم إلى ما ينبغي تجنبه، أما الكشف الإيجابية فهي بمثابة النور الذي يشع الطريق للعلماء من أجل البحث المستمر حتى يتم تطوير البرنامج والمحافظة على صلابته، يعني ترشد العلماء إلى ما يجب الأخذ به، وذلك للحفاظ على النواة والتي لا تقبل التنفيذ ويبقى برنامج البحث العلمي في تطور ونمو، وأي تعديل في البرنامج يمس الحزام الواقي من خلال الفرضيات التي يقدمها، والتعديل المستمر يبقى ظاهرة صحية تدل على نجاح وتقدم برنامج البحث، وفي حالة توقف هذا التعديل داخل البرنامج وعجزه

عن تقديم تفسيرات تخص الحالات الشاذة المستمرة والمتكررة، سوف يؤدي حتما إلى تقهقر و تراجع البرنامج مما يستوجب تغيير في النواة الصلبة وهنا تكمن النسبية في كيفية تطور العلم في نظر إمري لا كاتوس، من خلال التكذيب الواعي خلافا للتكذيب الساذج الذي تبناه "بوبر" في كل قواعد القبول أو معايير التمييز وقواعد التكذيب أو الإقصاء، ويقصد لاكاتوس بالتكذيب الواعي هو التنفيذ المدرك لأهمية المنطقية والإمبريقية للنظرية العلمية بحيث تكذب فقط حينما يتم اقتراح محتوى تجريبي إضافي من طرف نظرية جديدة بمعنى أنها تتنبأ بوقائع كانت غير محتملة، فالنظرية الجديدة لا تلغي كل محتوى النظرية القديمة، بل فقط العناصر التي تم دحضها تلغي وتبقي العناصر التي لم تفند ، وتعزز النظرية وتكتسب مشروعية نسبية من خلال العناصر المضافة، وعلية لا يمكن إلغاء النظرية لمجرد وجود شاهد واحد يكذبها كما اعتقد "بوبر".

فالنظرية النسبية لأينشتاين لم تقصي وبصورة كلية نظرية نيوتن وجعلتها خارج العلم، لأنها تحتوي علة مفاهيم علمية فعالة في الأبحاث العلمية، لكن عند مقارنة نظرية أينشتاين بنظرية نيوتن، فإن الباحث يفضل نظرية أينشتاين لاحتوائها على سمات علمية منطقية، مكنت العلم من اكتشاف حقائق جديدة لم تكن متاحة في الفيزياء الكلاسيكية، فتم تكذيب بعض جوانب من نظرية نيوتن و لم يتم إلغائها نهائيا من دائرة العلم، فالتكذيب الواعي يستند على ضرورة استبدال أي فرض بأخر أحسن من منطلق قبول ما يثبت صحته ورفض ما لم يتم إثبات صحته، وهذا خلافاً للتكذيب الساذج البوبري الذي يتطلب اختيار ما هو قابل للتكذيب وإقصاء ما هو غير قابل للتكذيب. فأمانة التكذيب في نظر لاكاتوس تتطلب من الباحث أن يحاول النظر إلى الأشياء من وجهات مختلفة ليقدم نظريات جديدة تتنبأ بوقائع جديدة (ماهر، 2010، صفحة 250)

من هنا يتضح التوجه النسبي في فلسفة لاكاتوس عندما أكد على عدم رفض النظريات العلمية بأكملها ، فكل نظرية تحتفظ بقدر من المصدقية لأنها صحيحة في نطاقها وان كان هناك تكذيب فهو يمس الفرضيات التي لم تواكب التطور الحاصل في البحث العلمي الذي فرضته النظريات الجديدة. . هذه النسبية تجسدت و بقوة في فلسفة بول فيرابند.

4 - النزعة النسبوية عند بول فيرابند:

اهتم فلاسفة العلم المعاصرين بفكرة النسبية حيث تكاد جل فلسفاتهم تتجه نحو القول بعدم مطلقية المعارف العلمية، حيث أشار "توماس كون" إلى فكرة النموذج ومن خلالها عبر عن انتمائه للنسبوية، فالأحكام العلمية هي أحكام نسبية أي بالنسبة للنموذج الإرشادي المعمول في إطاره، فالحكم لا يمكنه أن يتجاوز النموذج بل يبقى محصوراً في إطاره، ولا يمكن تعميمه في نموذج آخر، لأن لكل نموذج طابعه الخاص ولكل نظرية علمية مقاييسها الخاصة تنتج فعالية داخل النموذج وتتعثّر خارجه، " فالنماذج عند "كون" ليست من الدقة بحيث يمكن أن تستبدل بها سلسلة صريحة من القواعد...ففي وسع علماء مختلفين أو جماعات مختلفة من العلماء أن يؤولوا ويطبّقوا النموذج بأشكال مختلفة." (شالمرز أ.، 1991، صفحة 104)

من خلال هذا القول يتضح الطابع التاريخي والسوسيولوجي في فلسفة "كون" التي تأثر بها "فيرابند" إذ يقر صراحة أنه أخذ النسبوية من "توماس كون" حين تعلم منه ومن آخرين أن يتناول الموضوع تناوياً تاريخياً وليس تناوياً منطقياً." (الخولي، 2009، الصفحات 467-468)

كل أبحاث "فيرابند" في مجال فلسفة العلم تؤكد تمسكه القوي بالنسبوية رافضاً بذلك كل قواعد المنهجية والتصورات العقلانية التي تقيد حرية الإنسان في البحث، فالمفاهيم التي يعتقد أنها أساسية في البناء العلمي كالموضوعية والعقلانية والمنهج هي مفاهيم نسبية بحكم تغيرها من نموذج إلى آخر ومن نظرية إلى أخرى، فتختلف معانها حسب السياق الذي وردت فيه، فكل نظرية تدعي أنها موضوعية وعقلانية فلا يوجد نظرية أحسن من أخرى فكل نظرية وجدت في حقبة زمنية تاريخية معينة ونشأت تحت ظروف خاصة وبتأثير أفكار إيديولوجية التي تسعى لتحقيق التفوق اللامشروع تحت غطاء شعارات براقية.

يريد "فيرابند" أن يوضح فكرة ذات أهمية بالغة لكل من يطلع على فلسفته، "بأن كل دليل مهما كان نوعه يبقى ظرفي تتحكم فيه معتقدات المجتمع وثقافته في لحظة معينة تجعله محدوداً وغير كاف مما يسمح بقبول تصورات ودلائل مخالفة." (pierre-Antoine, 2016)

« Feyerabend cherche alors les voies d'une éducation du lecteur pour lui faire comprendre que la preuve est elle- même circonstancielle. Elle se dans les limites des

croyances et des certitudes d'une société à un moment donné .et cette insuffisance de la preuve conduit à accepter l'altérité »

إن دعوة "فيرابند" للنسباوية يرجع إلى تفكيره المتفتح على تقاليد المجتمع وعاداته فمهما حقق العلم من نتائج لا يمكنه أن يقصي التجارب الأخرى التي لم تعطي لها الفرصة للإفصاح عن مكانتها وقدراتها التي لا تقل أهمية عن العلم، فالنسبية ظاهرة ملتصقة بالعلم ولا تنفصل عنه ذلك أن الحقائق العلمية ليست مطلقة مما يفتح المجال لأساليب أخرى للمشاركة في العلم، "إن العقل العلمي الذي يؤمن به "فيرابند" هو ذلك العقل المتفتح الذي يعترف بوجود اللامعقول وما يتضمنه من مظاهر الصدفة وعدم الانتظام والتناقض، والتغيرات المنطقية، ويمكنه إن يشتغل على ما ليس معقولاً، إن العقل المتفتح ليس كبتاً بل هو حوار مع اللامعقول." (موران، 2006، صفحة 39)

لا يمكن حصر الحقيقة في المجال العلمي محدد أو بيئاً جماعة معينة إن تجارب الحياة كلها مفيدة، فالعالم اليوم طوائف وأحزاب وأمم ولكل واحدة منها أسلوب في الإبداع والإنتاج لا بد أن يحترم وتستفيد منه البشرية جمعاء، وحتى تلك التجارب التي توصف باللامعقولة، لذلك يرفض "فيرابند" العقلانية المؤدلجة الداعمة لموقف معين على حساب مواقف أخرى، ويشير في ذلك للحضارة الغربية التي أضفت صفة الشرعية على العقل، على الرغم من أنه مجرد تعبير عن إيديولوجية معينة، يقول "فيرابند": "إن الأفكار والممارسات كلها نسبية، فهي ليست إنتاج العبقرية الغربية ولا تشكل ترفاً فكرياً بل وجدت من قبل في الحضارة الصينية، وتطورت على شكل فنون متخفية داخل المجتمعات الإفريقية بعد أن وقع التجانس بين مختلف الأعراق والعادات والأديان مما يدل على وجود أشكال متنوعة من الحياة في هذا العالم." (paul, 1996, p. 27)

« Les idées et les pratiques relativiste ne sont pas l'apanage de l'Occident. Elles ne constituent pas un luxe intellectuel. Elles ont existé en chine et se sont développées en art subtil dans les sociétés africaines a la suite de rencontres avec déférentes races, coutumes et religions qui leur ont montré qu'il existait de nombreuses façons de vivre sur cette terre »

إن نسباوية "فيرابند" دفعته ليقف ضد العقل الذي يدعي امتلاك الحقيقة ويمنعها عن غيره مستخدماً مجموعة من الأسس المنطقية والموضوعية التي شكلت عائق أمام التقاليد الأخرى التي قد تساهم في تطوير المعرفة العلمية، ويناصر في نفس الوقت العقل المتفتح الذي يتقبل كل التجارب الإنسانية مهما كان نوعها، إذ يقول: "إني أؤكد أنه لا يوجد أي مبرر موضوعي يجعلنا نفضل العلم والعقلانية الغربية عن باقي التقاليد الأخرى." (paul, 1996, p. 338)

« J'affirme qu'il n'existe aucune raison objective pour préférer la science et le rationalisme occidental à d'autres traditions »

يتضح أن فلسفة "فيرابند" النسباوية تفتح المجال أمام كل الاتجاهات التي لها منطقتها الخاص، فهي تعطي الفرصة لكل الأفراد والجماعات خلافاً للعقلانية التي تحصر النقاش في إطار الأنساق الضيقة والمناهج المبرمجة لذلك ينفي أن " تكون التجريبية المعيارية عن التحقق بواسطة الحواس تعبيراً عن العقلانية ولا الفكرة البويرية الأكثر تعقيداً عن القابلية للدحض التجريبي بقادرتين على تسويق أية مزاعم في الموضوعية النهائية... بل تمتد إلى أوسع من ذلك لتكون معياراً لكل خطاب إنساني." (جون، 1997، صفحة 166)

لقد تفتن "فيرابند" إلى أهمية الثقافات الإنسانية باعتبارها نشاطاً إنسانياً يعكس خبرات تجارب تفيد البشرية جمعاء، ويرسم طريق التقدم ويشجع التعامل مع جميع المعارف حتى تلك التي توصف بالبدائية لغرض بناء تصورات جديدة مبنية على التعددية وذلك من خلال فتح المجال لكل المحاولات التي يقوم بها البشر في شتى أرجاء العالم، إن النسباوية التي يشيدها ذات نزعة إنسانية وفقت ضد كل التيارات العقلانية الدغمائية، "فرفضت التوحيد والتنميط، فهي فلسفة مستوحاة من تنوع الثقافات الإنسانية التي تقابل النشاط المعرفي البشري الخام الذي لا يعرف أي منهج ويجهل المبادئ العامة التي تقيد السلوك المعرفي للإنسان المتحضر." (مسيس، 2000، صفحة 124)

لقد استثمر "فيرابند" كثيراً في تاريخ العلم ليبين فعالية النسباوية وأهمية الاعتراف بها بظهور النظرية النسبية وأبحاثها العميقة في عالم المتناهي في الصغر إلى جانب أبحاث "هايزنبرغ" التي أعادت النظر في المسائل العلمية اليقينية، فبدأت التساؤل من جديد حول حقيقة العلم

وتوصل الجميع إلى نتيجة مفادها أن العلم غير قادر على احتواء كل المعارف وضمها إلى نسقه المنطقي، بل عليه أن يفتح على المسائل الأنطولوجية والبحث في خبايا الوجود الإنساني واحترام خصوصيات الثقافة دون ممارسة التهميش والإقصاء، إذ يقول: "النسبوية مذهب شعبي يقف ضد كل أشكال الدغمائية، وضد النزعة العقلانية التي يعتقد أصحابها امتلاك الحقيقة التي تفرض نمط حياة موحد تكون نتائجه وخيمة، لكن هؤلاء لم يدركوا أن ماهو حقيقي بالنسبة لشخص أو جماعة أو ثقافة ما قد لا يكون بالضرورة حقيقة بالنسبة لشخص أو جماعة أو ثقافة أخرى". (paul, 1996, pp. 93-94)

« Le relativisme est une doctrine populaire. Rebutés par la présomption de ceux qui croient savoir la vérité et témoins des désastres engendrés par la volonté d'imposer une manière de vie uniforme beaucoup de gens croient aujourd'hui que ce qui est vrai pour une personne, un groupe ou une culture, n'est pas forcément vrai pour une autre »

إن التصور النسبوي بصورة عامة بما فيه فلسفة "فيرابند" توجي بوجود تحولات إستراتيجية في فلسفة العلم من منطلق التعددية، وهذه الفكرة تطورت تماشياً مع الممارسات الإبيستمولوجية من خلال العقلانيات المختلفة التي بينت تعدد المناهج والتصورات داخل البناء العلمي مما دفع بـ"فيرابند" إلى محاولة توسيع البحث على مجالات اللامعقول، لذلك نجد أن نسبويته قائمة على تمجيد التعدد وعدم الاعتراف بالنسقية والنمطية ذات البعد الواحد، فالمعرفة العلمية قادرة على امتصاص كل التقاليد المعرفية والاستفادة منها، فهي جزء لا تتجزأ من الممارسة المتطورة للعلم والحضارة الإنسانية، فكل التقاليد بما فيها العلم قابلة للتغير المستمر والدائم وهذا أمر ضروري لحركية وحيوية المعرفة العلمية التي لا تعرف الثبات و لا اليقين المطلق، فالعلم هو نتاج لتضافر مجموعة من القيم والتقاليد المتفاعلة مع بعضها البعض التي تشكل نسيجاً اجتماعياً، إذ يقول: "يمكن للكاثوليك الروماني أن يستفيد من دراسة البوذية، ويمكن للأطباء أن يستفيدوا من طرق التطبيب الطبيعي لدي الصينيين و السحر الإفريقي ويمكن لعلماء النفس أن يستفيدوا من دراسة الطرق والأساليب التي يعتمدها الروائيين والممثلين في بناء

الشخصيات ويمكن للعلماء أن يستفيدوا من دراسة الطرق ووجهات النظر لا علمية، وبوجه عام يمكن للحضارة الغربية أن تتعلم أموراً وأشياء كثيرة من اعتقادات وعادات، ومؤسسات الشعوب البدائية." (paul, 1996, p. 29)

« Les catholiques romains peuvent tirer profit de l'étude du bouddhisme ; les médecins peuvent tirer profit d'une étude du nei ching ou d'un contact avec des sorciers africains ; les psychologues peuvent tirer profit d'une étude des méthodes et des conception non scientifiques ; enfin, la civilisation occidentale dans son ensemble peut apprendre beaucoup de choses à partir des croyances, des habitudes et des institutions de peuples primitifs »

يدافع فيرابند عن كل التقاليد بما فيها الأسطورة والفن والدين ويعتبرهما بناءات مهمة تحمل همماً وجودياً قادراً على تقديم مجموعة من التصورات حول الإنسان، الكون، المعرفة، القيم فهو يضع جميع التقاليد بما فيها التقاليد العلمية على قدم المساواة، فهي تقدم لنا أنساق تفسيرية قائمة على التأويل مما يفتح مجالاً واسعاً أمام الفكر العلمي و الفلسفي للاتصال بجميع الأنشطة الإنسانية المتشابكة في علاقاتها التفاعلية بكل جوانب الحضارة الإنسانية (فن-دين-أخلاق...الخ) لتستفيد من كل المنجزات المعرفية الإنسانية دون إقصاء أو تهيميش يمارس من طرف دعاة العلمية والعقلانية.

يشيد "فيرابند" بالقيمة المعرفية لكل التجارب البشرية مهما كان نوعها أو مصدرها فهي تكشف عن حقائق لا يستطيع العلم الفيزيائي التطرق إليها، فليس كل معرفة تخضع للمعايير التجريبية المتعامل بها سواء تعلق الأمر بمعيار التحقق أو معيار التكذيب، يمكن وصفها بأنها علمية لذلك عمد "فيرابند" على تقويض وتحطيم كل المحاولات التي تجعل من المنهج طريق للتعلم، فهو يرفض طريقة المنهج العلمي مهما كانت طبيعته ومهما تشدق بها فلاسفة العلم، سواء كانوا من ذوي النزعة الاستقرائية أو من أنصار النزعة التكدبية، لأن المنهجية التي اقترحها بوبر في ميدان الإيستيمولوجيا لا تبني العلم بل تشكل أسباب تأزمه وانغلاقه، فالعلم لا يمكنه أن يتقدم وفق المعايير التي حددتها العقلانية النقدية لأنها تتنافى مع الممارسة العلمية، ولا يمكن أن يقوم العلم إذا اعتمدنا التفتيد في بناء العلم بحيث تفند أي نظرية علمية في بدايتها بمجرد وجود شاهد

واحد يكذبها، هذا الأمر غير مقبول في العلم، فكل نظرية علمية تقبل التفسيرات متعددة و قد تكون متناقضة يمكن تأييدها كما يمكن تكذيبها، يقول "فيرابند": " فكل نظرية هامة بصورة معتدلة يمكن تكذيبها، فضلاً عن أن للنظريات عيوباً صورية كما يحتوي العديد منها على تناقضات، ولذلك فهي تحتاج إلى تعديلات، وهكذا دواليك وسوف تستبعد المعايير البوبرية، المطبقة بعزم وثبات على العلم دون أن تحل محله أي شيء مطابق له، لذلك فهي لا تصلح للاستخدام كهدف للعلم". (بول، 1991، صفحة 234)

يؤكد "فيرابند" أنه رغم الانتقادات التي وجهها "بوبر" للوضعية المنطقية، حيث رفض التأسيس المنطقي للمنهجية الاستقرائية إلا أنه لم يتمكن من التحرر من الفكر الوضعانية القائم على النزعة التجريبية.

إن الأساس الذي تقوم عليه التكوينية لا يخلو من الجانب التجريبي القائم على الملاحظة، فإذا كانت كل النظريات العلمية قابلة للتكذيب فهي ذات أساس تجريبي، ذلك أن عملية البحث على الشواهد السلبية تتطلب بالضرورة القيام بتجارب واقعية ومن منطلق الخبرة والملاحظة، هذا ما يشير حسب "فيرابند" إلى وضعانية "بوبر" فيقول: قدم بوبر مقترحاً تقنياً يتوافق مع ما جاء به الوضعية: بحيث فصل بين معيار التمييز ومشكلة الاستقراء، جاعلاً من قابلية للتكذيب معيار للتمييز و من التخمينات الجريئة والاختبارات القاسية حلاً لمشكلة الاستقراء، هذا الاقتراح التقني صمم ضمن الاصطلاحات المنطقية المفضلة لدى الوضعيين، فجعلت منه مجرد بصورة "كاريكاتورية منطقية" عوض أن تعكس نظرية علمية حقيقية. (paul, 1996, p. 220)

« il a débuté avec une proposition technique qui restait dans le cadre du positivisme : il faut séparer le problème de la démarcation du problème de l'induction, le premier par la réfutabilité, et le second par une méthode de conjectures audacieuses et de tests sèvères. la proposition était technique, parce qu'elle était formulée dans la terminologie logique préférée des positivismes et parce qu'elle suivait le positivisme en remplaçant les théories scientifiques réelles par des caricatures logiques »

نستنتج مما سبق أن التوجه النسبائي شكل مرحلة تحول في فلسفة العلم المعاصرة، وقفت ضد كل التصورات الدوغمائية المنغلقة كالوضعية المنطقية والتكديبية البوبرية التي اهتمت بالقوالب المنهجية وجعلت المعرفة العلمية حبيسة المناهج سواء المنهج الاستقرائي الذي تبنته الوضعية المنطقية أو المنهج الاستنباطي الذي أشار إليه كارل بوبر. فالعلم في نظرهم ممارسة إنسانية وليس مجرد شبكة منطقية ممنهجة تلغي كل أنواع التفكير الخارج عن نسقيها. لذلك فالنظرية العلمية لا تستمد مشروعيتها من خلال قواعد المنطق ولا من الملاحظة أو الخبرة، بل تستمد كذلك من معرفة الظروف التاريخية والاجتماعية، فالعلم نتاج لكل المجهودات الجماعية حيث تتلاطم جميع التجارب الإنسانية الرسمية وغير الرسمية لتشكل معرفة متشعبة الجوانب يؤمن بها المجتمع وتدفع لمزيد من العمل و المثابرة لتحقيق التطور و النمو. فالعلم لا يستطيع أن يحتوي الواقع كما هو بل استيعابه يستدعي نوع من النشاط البشري الناتج عن التعاملات الاجتماعية المتنوعة، لذلك أكد توماس كون على عدم تراكمية العلم مشيراً إلى أهمية الثورة العلمية التي تحدث بسبب تغيرات تمس النسق العام للنظرية العلمية، وهذه التغيرات تجعل المجتمع العلمي يعيش حالة أزمة. تكون سببا في أن ينتقل من نموذج إلى آخر ، وكل نموذج له مكوناته العلمية والاجتماعية الخاصة به.

بينما نجد إمري لاكاتوس يتخذ منحي آخر يشير من خلاله المحتوي التجريبي فالعلم يشمل سلسلة من النظريات العلمية المتزاحمة و المتنافسة، لينتهي الأمر بتفوق إحدهما عن الأخرى، فتتقدم المتفوقة وتتأخر المنهزمة، وسبب التأخر يرجع إلى غياب الخصائص و الشروط التي يجب أن يتمسك بها البرنامج، وفي حالة عدم قدرة البرنامج على حل الأزمات يستبدل ببرنامج آخر. أما فيرابند كان أكثر راديكالية من سابقه بحيث رفض الأحادية العلمية التي تستند إلى نمط معين ودعي إلى التعددية، فالعلم يعتبر تقليد من بين التقاليد المتعددة التي أنتجها الفكر البشري، وهو لا يمثل أرقى أشكال المعرفة، فالمفاهيم التقليدية التي أعطت للعلم صفة التميز، تجاوزت الغرض الذي وضعت من أجله وأصبحت عديمة الجدوى في ظل دعاوي لفلسفات مفتوحة فرضها واقع الممارسة العلمية. ومن بين أهم النتائج المستخلصة من هذه الدراسة هي فكرة التعددية و الاختلاف و الاعتراف بمجهودات الغير واحترام جميع التقاليد التي تدخل في بناء النسيج الاجتماعي

التوجهات النسبية في فلسفة العلوم المعاصرة

فمن الضروري التفاعل و التعايش مع أنماط الفكر الإنساني و التفتح أكثر على التجارب المتنوعة، وفي جميع المجالات السياسية، الاجتماعية، الثقافية، الفكرية.

6- قائمة المصادر و المراجع

paul, f. (1996). *Adieu la raison tr.de l'anglais par Baudouin jurdant*,. paris: .édition du seuil.

pierre-Antoine, p. (2016, janvier article n 28). les cahiers psychologie politique/. (u. h.-i. fr, Éd.) *paul feyerabend et les chemins de la liberté* .

إختيار ماهر. (2010). *إشكالية معيار قابلية التكذيب عند كارل بوبر في النظرية والتطبيق*. دمشق: منشورات الهيئة العامة السورية للكتاب.

ادغار موران. (2006). *من أجل عقل متفتح، نقلا عن محمد سيلا و عبد السلام بنعبد العالي، العقلانية وانتقاداتها*. دار البيضاء المغرب: دار توقيال للنشر.

ألان شالمرز. (1991). *نظريات العلم ترجمة الحسين سبحان وفؤاد الصفا (المجلد الطبعة 1)*. المغرب: دار توقيال للنشر.

إمري لاكاتوس. (1997). *برامج الأبحاث العلمية*. ترجمة ماهر عبد القادر محمد علي (المجلد الطبعة 1). بيروت: دار النهضة العربية للطباعة والنشر.

بوصالح حمدان. (بلا تاريخ). *العقلانية العلمية المعاصرة و انتقاداتها بول فيرابند نموذجا أطروحة لنيل درجة الدكتوراه علوم في الفلسفة جامعة وهران كلية العلوم الاجتماعية قسم الفلسفة السنة الجامعية، 2014/2013*.

توماس كون. (1988). *تركيب الثورات العلمية، ترجمة وتقديم الدكتور ماهر عبد القادر محمد علي*. دار النهضة العربية للطباعة والنشر.

سهام النويهي. (1988). *تطور المعرفة العلمية، مقال في فلسفة العلم*. القاهرة: دار الثقافة للنشر والتوزيع.

عادل عوض. (2006). *منطق النظرية العلمية المعاصرة و علاقتها بالواقع التجريبي (المجلد الطبعة 1)*. الإسكندرية: دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر الإسكندرية.

عبد السلام بن مسيس. (2000). *قضايا لافي الإستمولوجيا والمنطق (المجلد الطبعة 1)*. دار البيضاء المغرب: شركة النشر و التوزيع.

فيرابند بول. (1991). *كيف ندافع عن المجتمع ضد العلم، تر السيد نفاذي، تحرير ايان هاكينج، الثورات العلمية*. الإسكندرية: دار المعرفة الجامعية.

كونفنهايم جون. (1997). *العقلانية ترجمة محمود منقذ الهاشم (المجلد الطبعة 1)*. حلب سوريا: مركز الإنماء الحضاري.

- ماهر عبد القادر محمد علي. (1985). *نظرية المعرفة العلمية*. دار النهضة العربية للطباعة والنشر بيروت.
- محمد أحمد السيد. (1996). *التميز بين العلم واللاعلم، دراسة في مشكلة المنهج العلمي*. الإسكندرية: منشأة المعارف.
- موسي كريم. (2012). *فلسفة العلم من العقلانية إلى اللاعقلانية* (المجلد الطبعة 1). بيروت لبنان: دار الفارابي.
- يمني ظريف الخولي. (2009). *فلسفة العلم في القرن العشرين، الأصول-الحصاد-الأفاق*. (المجلد الطبعة 1). الكويت: مطابع هيئة المصرية العامة للكتاب.