

## نقد الاستقراء وبناء المنهج العلمي

في فكر بوهر الفلسفي

م.م. انتصار سلمان سعد

كلية الآداب / جامعة الكويت

### المقدمة

يعد القرن العشرين قرن الثورة العلمية الذي برز فيها العقل الإنساني وانعكاساته في صنع فلسفة جديدة هي فلسفة العلم، وكان في طليعة هذه الثورة العلمية الفيلسوف كارل بوهر؛ أحد الشخصيات المهمة وصاحب الإسهامات الغزيرة والآراء الوفيرة في نطاق فلسفة العلوم والطبيعية والإنسانية على السواء؛ فضلاً عن أفكاره العلمية ذات القيمة العالية. إن هذا الفيلسوف بحق كان من رواد فلسفة العلم الذي شق طريقة جديدة للفلسفة في القرن العشرين لي طرح فيها أفكاراً فلسفية جديدة.

والبحث يقدم دراسة فلسفية جديدة لمسألة من المسائل المهمة التي طرحها بوهر في مجال الفلسفة، ألا وهي نقد الاستقراء وبناء منهج علمي جديد، وقد قسّمت الدراسة على ثلاثة مباحث، وقد جاءت هذه المباحث منسجمة مع سياق موضوع البحث من أجل إيصال المتلقي إلى فهم الحقيقة التي يسعى الباحث إلى إقرارها. فيتناول التعريف بكارل بوهر وبيان أهم مؤلفاته، وتناول مسألة النقد وتطور أهميته وبيان أنواعه عند بوهر، ويتناول أيضاً الاستقراء ومراحل تطوره، ونقد الاستقراء عند كارل بوهر بجانبه المنطقي والسيكولوجي، فضلاً عن دراسة لمنهج العلم الجديد الذي جاء به بوهر، وهو المنهج الاستنباطي، بتوضيح التعريف بالمنهج، ومن ثمّ الفرق بين المنهج الاستقرائي والاستنباطي، وبعدها ذكر قواعد المنهج الاستنباطي عند الفيلسوف كارل بوهر.

إنّ هذه الدراسة ليست سوى فرضيات علمية ومحاولة مقارنة للإجابة عنها؛ من أجل الوصول إلى قناعات تأخذ بيد المتلقي إلى نطاق الأمان المعرفي والاطمئنان التخصصي.

## أولاً. كارل بوبر والنقد:

### أ. كارل بوبر وأهم مؤلفاته:

كارل بوبر هو فيلسوف بريطاني، نمساوي الأصل<sup>(١)</sup>، ولد في ٢٨ تموز ١٩٠٢، وهو أستاذ المنطق ومناهج العلوم بجامعة لندن، أخذت شهرته التي لا يستهان بها من نظريته في فلسفة العلم والفلسفة السياسية التي نالت اهتماماً كبيراً وواسعاً من الباحثين، حتى عد أعظم فلاسفة العلم المعاصرين على الإطلاق، وقد تميز بمنهجيته الدقيقة وقدرته على تمحيص الأفكار والآراء الفلسفية والمنهجية المختلفة؛ وذلك بعد أن تناولها بذهن متقد وعقل متفتح، وقد عمل على نقد الاستقراء والمجيء بالبديل له حوالي عام ١٩٢٧م<sup>(٢)</sup>.

ويعد كارل بوبر احد اهم الفلاسفة الذين سوف يتوقف عندهم تاريخ الفكر الفلسفي بصفة عامة وتاريخ فلسفة العلم بصفة خاصة لوقت طويل مشيداً بفضلهم واسهاماتهم. وإذا كان المؤرخون قد تسالموا على أن عصر الأنساق الفلسفية الكاملة قد انتهى، وأنه لم يُعد يُظهرُ فيلسوف تمتد مواقفه وتفسيراته لتشمل كل مباحث الفلسفة، فإننا نزع أن بوبر فيلسوف بكل ما تعنيه الكلمة ومن معنى دقيق؛ إذ اخذت فلسفته طابعاً علمياً يتسق مع نظريات القرن العشرين، فإنها امتدت لتعالج المباحث الفلسفية كافة من أجل أن تبدي رأياً فيها. ويؤيد زعمنا ما يصفه به (امري لاکاتوش) في مقاله المنشور في الكتاب الذي أخرجه (شليب) عن (بوبر) من انه أعظم ممثلي فلسفة القرن العشرين، وان انجازه الفلسفي يناطح بقية المذاهب الفلسفية الأخرى، كما هي عند (هيوم، كانت) مثلاً. ويصفه لورد (الوارد بول) بأنه مفكر إنساني عظيم كرس حياته العقلية لفحص شروط التقدم العلمي والاجتماعي، ولم يتوان في بذل كل جهد يملكه في سبيل تحقيق تلك الغاية؛ لذا فهو من أولي الفضل على الإنسانية جمعاء<sup>(٤)</sup>.

لكارل بوبر عدد من المؤلفات في المنطق ومناهج العلوم، نذكر أهمها:-

١. منطق الكشف العلمي.
٢. عقم المنهج التاريخي.
٣. بؤس الايدولوجيا.
٤. حدود وتفنيدات.
٥. المجتمع المفتوح.
٦. المعرفة الموضوعية.

٧. الحياة بأسرها حلول لمشاكل.

٨. خلاصة القرن.

ولبوبر العديد من المقالات في اللا حتمية الكلاسيكية وفي فيزياء الكوانتم<sup>(٥)</sup>.

### ب. النقد تطوره وأهميته:

النقد هو منهج لاكتشاف الأخطاء وتصحيحها وإزالة العيوب<sup>(٦)</sup>، ونقد الكلام هو اظهار عيوبه ومحاسنه، والانتقاد عند المحدثين هو التعليل والمُنتقد هو الحديث الذي فيه علة، اما الانتقاد عند الفلاسفة بالمعنى العام فهو النظر في قيمة الشيء، فانتقاد المعرفة هو النظر في قيمة المعرفة، وانتقاد العقل المحض هو النظر في قيمة العقل، من حيث هو ميزان توزن به الأمور النظرية، وانتقاد العقل العملي هو النظر في قيمة العقل، من حيث هو ميزان توزن به أفعال الإنسان، والغاية من انتقاد العقل العملي هو معرفة ما يجب ان يكون عليه الإنسان في أخلاقه<sup>(٧)</sup>.

والنقد ليس مفهوماً جديداً؛ بل تقليد فلسفي ومنطقي قديم، فمعظم النظريات الفلسفية والمنطقية جاءت مستندة الى نظريات نقدية، ولو تتبعنا مراحل تطور النقد نجد أن الأفكار النقدية أفكاراً قديمة؛ إذ ان فلسفة القدماء كانت لا تخلو من روح النقد الذي يعتمد على التحقيق والتحليل الذي يستند الى التدقيق، وانما نلاحظ ان فلسفة القدماء قد طُبِعَتْ في بعض اطوارها بطابع لم تكن تؤمن معه بكل شيء، ولا تستيقن فيه من كل شيء، ولا تطمئن الى كل شيء؛ بل كانت في بعض هذا الطور أو ذاك تنقد قبل أن تقر، وتزن قبل أن تؤمن، وتشك قبل أن تستيقن وكل هذه عناصر يتألف منها روح النقد، فأنت ترى إذن ان الفلسفة اليونانية قد اتخذت لنفسها في وقت ما او في أوقات متفاوتة من أطوار حياتها مقياساً تقيس به وجود الأشياء<sup>(٨)</sup>، وهذه كلها محاولات ارسطو ومن قبله افلاطون.

وكذلك كان للنقد أهمية خاصة من الفلسفة الإسلامية عند الفارابي وابن تيمية وابن رشد؛ إذ إن ما ذكرناه هو أمثلة على بروز الحس النقدي عند فلاسفة يحتلون مكانة كبرى من تاريخ الفكر الإسلامي؛ ولذلك يعد ابن رشد آخر أعلام الفلسفة العقلية النقدية الكبار<sup>(٩)</sup>. أما في العصر الحديث -في كل مجالاته ومقوماته ونزعاته هو عصر الفلسفة حقاً- فإن قادة الفكر الإنساني في هذا العصر هم الفلاسفة الذين جلسوا على عرش الفكر وأصبح لديهم امر هذا الفكر بقدر ما كان لديهم القرن السابع عشر ممثلاً للعصر الذهبي للفلسفة على الحقيقة<sup>(١٠)</sup>، وتمثل هذا العصر بالاتجاهات والمحاولات النقدية لدى كل من فرنسيس بيكون، وديكارت، وليبنتز وهيوم وكانت،

ورسل، وفتجتشن. حيث اسهمت محاولاتهم النقدية بظهور نظريات جديدة وخصوصاً في مجال المنطق والمنطق الرياضي.

كذلك فإن للنقد أثراً رئيساً في فلسفة العلوم وفي مجال المناهج، حيث أصبح النقد سائداً في كل علم من العلوم، وعن اثر النقد في بناء المعرفة العلمية يقول بوبر: "وأنا أرى العلم بشكل مختلف، البداية في الأساطير الشعرية والدينية وفي الخيال الجامح للإنسان الذي يحاول ان يجسد تفسيراً لأنفسنا، والعالم يتطور من النقد تدفعها فكرة الحقيقة إلى البحث عن الحقيقة والأمل في بلوغها... وعلى ذلك فالعلم والشعر لهما الأصل نفسه واصلها في الأساطير"<sup>(١١)</sup>.

### ج. أنواع النقد عند بوبر:

يوضح بوبر انه يمكن أن نميز بين نوعين من النقد واحداً ذا اهتمامات جمالية وأدبية، وآخر ذا اهتمامات عقلية. والأول يقود من الأسطورة، أما الثاني فيقود من الأسطورة إلى العلم، أو إلى العلم الطبيعي اذا أردنا الدقة.

الأول يُقيم مجال اللغة في طاقة الايقاع وتآلق الصور وحيويتها، والتوتر الدرامي وقدرته على الاقتناع، وهذا النوع من الحكم النقدي يؤدي الى الشعر، ولا سيما الملحمة والشعر والدراما الى الاغنية الشعرية ومعها الى الموسيقى الكلاسيكية، ومن ناحية اخرى فإن النقد العقلي او العملي يسأل عما اذا كان الخطاب الاسطوري صحيحاً وعمّا اذا كان العالم حقاً قد تطور بالطريقة المدّعاة عما اذا كان قد خلق بالطريقة التي يخبرنا بها هزيود، ام تراها الطريقة التي يقول بها شعر التكوين، وتحت ضغط مثل هذه الاسئلة تصبح الاسطورة كزمولوجيا، علم عالمنا بينتنا وتتحول الى علم طبيعي<sup>(١٢)</sup>.

كذلك يوضح كارل بوبر أن النقد العلمي او النقد العقلي توجّهه فكرة الصدق التنظيمية ولن نستطيع ان نبرر نظرياتنا العلمية، لأننا ابدأً لن نعرف ما اذا كانت ستضحي خاطئة لكننا نستطيع ان نخضعها للاختبار النقدي، النقد العقلي يحل محل التبرير، النقد يكبح التخيل لكنه لا يكبله بالأغلال، والعلم إذن يتميز بالنقد العقلي الذي توجّهه فكرة الحقيقة<sup>(١٣)</sup>.

### ثانياً. الاستقرار ونقده:

## أ. الاستقراء ومراحل تطوره:

هو حكم على كلي لوجود ذلك الحكم في جزئيات ذلك الكلي، إما كلها فهو الاستقراء التام، وإما أكثرها فهو الاستقراء المشهور<sup>(١٤)</sup>، ولقد مر الاستقراء بمراحل عديدة تبدأ من الفلسفة اليونانية القديمة، حيث يعد الفيلسوف اليوناني ارسطو اول من استخدم كلمة استقراء، والكلمة يونانية التي يشير بها ارسطو الى استقراء تعني (مؤد الى)<sup>(١٥)</sup>. وعلى الرغم من اهتمامات ارسطو بالقياس الصوري؛ فإنه قد فطن منذ نحو ثلاثة وعشرين قرناً من الزمان الى الاستقراء، وقد أبان في بعض ابحاثه في مواضيع متناثرة في مؤلفاته، ودعا الى الملاحظة واستخدامها بالفعل في بعض دراساته، ولكن ارسطو وان كان قد فطن الى الاستقراء وطالب بإصطناع الملاحظة فإنه لم يستوف مباحث الاستقراء ولم يفصل مراحلها منهجاً للبحث العلمي<sup>(١٦)</sup>.

وبعد هذه المرحلة نذكر مرحلة مهمة تطور فيها الاستقراء على يد علماء المسلمين؛ إذ جاءت اسهامات الفارابي (المعلم الثاني) في فترة مبكرة من فترات نمو الفكر العربي وازدهاره، وقد نظر الفارابي للاستقراء نظرة محدودة، فوجدناه يميز بين التجربة والاستقراء، وكذا الحال للعالم العربي ابن سينا حيث يمثل الوجه العلمي لعصر بلغت فيه الفلسفة اوجهاً، مما انعكس بصورة خاصة في المرآة الفكرية التي عكس لنا من خلالها أفكاره الطبية والفلسفية<sup>(١٧)</sup>.

وكذلك قد تطور الاستقراء على يد علماء مسلمين آخرين، نذكر نموذجين من نماذج التفكير العربي الذي كان لهما الفضل في ارساء دعائم المنهج التجريبي الاستقرائي، ولولا عدم وجود مثل هذه النماذج لتأخر ركب الحضارة الانسانية كثيراً وهما جابر بن حيان الذي ترك لنا العديد من مؤلفاته في مجالات الطب والصيدلة والنبات والكيمياء، وضمن بعض رسائله استخدامه وتطبيقه للمنهج الاستقرائي العلمي، وكذلك العالم العربي الحسن ابن الهيثم فقد وصف ابن الهيثم المنهج الاستقرائي في مجال الطبيعة وحول ذلك يقول ابن الهيثم: (( نبتدئ في البحث باستقراء الموجودات، وتصفح احوال المبصرات وتتميز خواص الجزئيات، ونلتقط باستقراء ما يخص البصر في حال الابصار))<sup>(١٨)</sup>.

اما في العصر الحديث عندما هلَّ عصر النهضة على دنيا الفكر الانساني وجد مفكروه عدداً من المناهج والاساليب لأنهم وجدوا في منطق ارسطو ما هو الا منهج عقيم لا يؤدي الى معرفة جديدة؛ ومن ثم لا يستطيع ان يكون سبباً لتقدم العلوم<sup>(١٩)</sup>. لذلك وجب ظهور او نشأة المنهج التجريبي الجديد، وتعزى نشأة مناهج البحث العلمي عند اكثر مؤرخيها من الغربيين الى مطلع العصر الحديث في القرن السابع عشر حيث تحددت اغراضها وبنات شرائطها ووضحت خطواتها ومراحلها، واكبر اعلامها في نظرهم هم فرنسيس بيكون، وجون ستيوارت مل.

وينبغي ان نأخذ في الاعتبار ان نظريات هؤلاء الفلاسفة في الاستقراء قد اتفقت في عناصر واختلفت في عناصر اخرى، فضلاً عن ذلك فقد نجد نقد هيوم للاستقراء وقد انصب نقده على اسس الاستقراء الذي تمثل في مبدأي العلية واطراد الحوادث في الطبيعة<sup>(٢٠)</sup>.

#### ب. نقد الاستقراء عند بوبر:

كارل بوبر من أعظم فلاسفة العلم المعاصرين الذين قدموا لنا نقداً لمنهج البحث في العلوم الطبيعية في ضوء الاتجاهات المعاصرة، ويمكن ان نلتمس ذلك من خلال كتاباته ذاتها<sup>(٢٢)</sup>. فقد نقد كارل بوبر الاستقراء والنزعات الاستقرائية في اكثر من موضع وتلك علامة مميزة ومهمة تُحسب له<sup>(٢٣)</sup>.

إذ فرض بوبر الاستقراء وحل مشكلته بأن عرضها عرضاً منطقياً، يخرج منه بأسس لمنطق العلم لا أثر للاستقراء فيها البتة؛ لكي يحكم حياتنا العلمية او حتى العملية، ومن ثم يتخلص من الاستقراء ومشاكله، ويسجل نصراً فلسفياً مؤداه حل مشكلة الاستقراء؛ ولكي يثبت بوبر هذا الشيء يبدأ تناوله للمشكلة بأن يبسطها على صورتها التقليدية مبيناً عيوب هذه الصورة وجذورها، وكيف ظلت آمادا طويلة ملماً بها وحتى جاء هيوم، وإذا وصل بوبر إلى هيوم ، يطرح مشكلته طرحاً مميزاً بين عنصريها المنطقي والسيكولوجي، مبيناً أخطاءها وأخطاء هيوم الكبيرة، ثم يعيد بوبر صياغة مشكلة الاستقراء، وتستبعد أخطاء المحاولة الهيومية السابقة، وتحل المشكلة تماماً، حلاً ذا نتائج جمة<sup>(٢٤)</sup>. وهنا نجد مدى تأثير كارل بوبر بهيوم في نقد الاستقراء من جانبيها المنطقي والسيكولوجي. ونقد كارل بوبر الاستقراء من جانبيين هما:-

#### ١. الجانب المنطقي او المشكلة المنطقية للاستقراء:

بدأت المشكلة حينما أشار اهتمام هيوم بالمعرفة الإنسانية إلى وجود تساؤلات لديه حول إمكان تبرير اعتقاداتنا، ولما كان الاستقراء هو لغة العلم السائد حينئذ فقد تساءل هيوم: هل يسوغ لنا استنساخ حالات او نتائج تفتقر الى خبرتنا من حالات متكررة قامت على تلك الخبرة وعلى الرغم من ان هيوم يجيب بالنفي على هذا التساؤل، وهو ما يتفق مع الاتجاه العام لدى بوبر، فإن بوبر يرى ان ألفاظا مثل (اعتقاد) او (تبرير الاعتقاد) وغيرها مما عرضها هيوم في اثناء طرحه للمشكلة لا مجال لها عند النظر في المشكلات المنطقية، ويرى بوبر ان هذه الالفاظ او الحدود الذاتية يمكن ان يحل محلها حدود موضوعية، فيقترح بوبر الحديث عن (نظرية تفسيرته) بدلاً من لفظة (اعتقاد) وكذلك بدلاً من ان نتحدث عن انطباع نتحدث عن قضية ملاحظة او عن قضية اختيار، وكذلك بدلاً من ان (تبرير اعتقاد ما) يرى بوبر التحدث عن تبرير

القول بأن نظرية ما صادقة، لغرض هذه التعديلات وهنا ليس حلاً لمشكلة الاستقراء لأنه لا مشكلة هنا في نظر بوبر، وانما نعرضها كارهاص بوبر، حيث لم تأت التعديلات من فراغ وانما يضعها بوبر لكي يعيد طرح المشكلة المنطقية للاستقراء على النحو التالي<sup>(٢٥)</sup>.

\* هل يمكن تبرير القول بأن صدق نظرية كلية تفسيريته يقوم على اسباب امبريقية مثل افتراضنا صدق قضايا اختبار معينة او قضايا ملاحظة تستند الى الخبرة ؟

يتفق هيوم وبوبر في الرد بالنفي على هذا السؤال، فليس لأي عدد ممكن من القضايا الصادقة ان يبرر القول بصدق نظرية وان الخبرة سواء كانت تتعلق بالملاحظة او نتيجة تجربة يمكن اعتبارها قضية مفردة وليست كلية، فإذا قلنا يمكن معرفة صدق القضية الكلية من الخبرة، فذلك يعني رد صدق القضية الكلية الى صدق القضية المفردة من دون سند منطقي<sup>(٢٦)</sup>.

\* ويعيد بوبر عرض المشكلة المنطقية بأسلوب يمهده لمنهج فيتساءل: هل يمكن تبرير القول بأن (صدق او كذب) نظرية كلية تفسيرية يقوم على اسباب امبريقية؟

ويتولى بوبر الاجابة هذه المرة بالايجاب، ففي رأيه ان افتراض صدق قضايا الاختبار يسمح لنا في بعض الاحيان بتبرير القول بأن احدى النظريات الكلية التفسيرية نظرية كاذبة؛ والتعبير الاخير هو المدخل لفلسفة بوبر العلمية كلها التي تقوم على تكذيب النظريات الباطلة بغية التوصل الى نظريات اشمل واعم واقرب الى الصدق، ولنا عود مطول لهذا الاستدراك. وفي حقيقة الامر ان بوبر حينما اثار التساؤل الثاني كان يفترض وجود عدد من النظريات المتكافئة وعلينا ان نختار واحدة منها، ولن يتسم هذا الاختبار الا بناءً على اسس معينة، وهنا يقترح بوبر التساؤل الثالث:

\* هل يمكن تبرير عملية المفاضلة بين النظريات الكلية المتنافسة اعتماداً على مثل هذه الاسباب الامبريقية؟

ويجيب بوبر بأن ذلك ممكن في بعض الاحيان اذا كان الحظ بجانبنا؛ لأنه قد يحدث ان ترفض قضايا الاختبار التي تعتمد عليها بعض النظريات، ومازال اننا بصدد البحث عن نظرية صادقة، فإنا سوف نفصل تلك التي لم يثبت كذبها بعد، وهكذا انتقل بوبر بخطوات ونيده من مجرد رفضه مع هيوم إقامة منهج الاستقراء على أساس منطقي الى التمهيد لنظريته القائلة بأنه يمكننا الحصول على معرفة تجريبية من دون استخدام خطوات استقرائية حيث يمكننا الاختيار بين النظريات العلمية المتنافسة من دون الاستعانة بالاستقراء<sup>(٢٧)</sup>.

## ٢. المشكلة السيكلوجية للاستقراء:

يرى بوبر ان هيوم أثار المشكلة السيكولوجية للاستقراء<sup>(٢٨)</sup>. لذلك فقد بدأ بوبر بعرض المشكلة السيكولوجية مما اشار اليها هيوم في التساؤل: لماذا يتوقع كل امرئ او يعتقد ان الحالات التي تفتقر الى الخبرة سوف تطابق الحالات التي قامت على الخبرة وبمعنى آخر : ما سرّ هذه التوقعات التي تتمتع لدينا بقناعة كبيرة<sup>(٢٩)</sup>.

وارجع هيوم ذلك -كما هو معروف- الى حكم العادة الناتج عن وقع التكرارات وتتابع الأفكار، الا ان بوبر لا يقبل هذا الحل من جانب هيوم ويرى انه كان على حق حينما اعلن انه لا يوجد ما يسمى استقراء بالتكرار في المنطق، وكان حرياً به ان يطبق هذا الرأي نفسه في مجال علم النفس، وبوبر يشير طرحه هنا الى احد مبادئ الشهيرة وهو مبدأ التحويل ومنطوقه (ما يصدق من المنطق يصدق في علم النفس) مشيراً الى ان تطبيق هذا المبدأ لدى هيوم كان يخلص فأسفته مما احتوته من عناصر لا عقلانية، ويمكن لنا ان نفهم هنا للرد على بوبر ذلك ان هيوم لم يكن مشغولاً بقضايا بوبر نفسها، كما ان قيام هيوم بنفي الضرورة المنطقية بين هاتين لم يكن بالاقتراح اليسير ولا المعقول في عصره، وان قيامه بهذا العمل المنهجي العظيم كان ثورة فكرية بكافة المقاييس، يسرت للعلم طفرة في طريق تطوره بعد ان تغيرت بعض الاسس التي يقوم عليها، ومن ينكر اثر هيوم على فلاسفة وعلماء عصره<sup>(٣٠)</sup>.

ونعود الى بوبر الذي يشير الى ان الاستقراء بمعنى صياغة اعتقاد ما عن طريق التكرار هو محض خرافة. ونبين ذلك من خلال قول بريان ماجي: الى بوبر انك أي بوبر، تنادي بمبدأ مخيف؛ إذ تقول ليس هناك شيء اسمه الاستقراء وانك لتصور ان الاستقراء لا يصف ما يفعله العلماء في الواقع ولا هو يصف ما يجب ان يفعلوه. كارل بوبر: نعم... وجهة نظري كانت ولا تزال مختلفة<sup>(٣١)</sup>، وينبغي لتحليل مصدر الاعتقاد لدينا فيرى انه توجد لدى الحيوانات والاطفال ثم لدى الفتيان حاجة ماسة الى الاطراد فيجدون في البحث عن اطرادات ويخبرونها في بعض الوقت، حتى لو لم توجد هذه الاطرادات، حتى انهم يشعرون بالأسى واليأس، وربما ينتهي بهم الامر بالجنون، اذا ما تحطمت اطراداتهم المفترضة، ومن ثم يذهب بوبر الى ان الاطرادات التي نحاول ان ن فرضها على العالم هي قبلية من الناحية السيكولوجية في حين لا يوجد سبب واحد يشير الى صحتها صحة قبلية، حيث ان الحاجة الى محاولة فرض هذه الاطرادات على بينتنا تعبير عن امر فطري يقوم على الدوافع والغرائز فلدينا حاجة عامة لعالم يطابق توقعاتنا، ومن ثم لا مجال لنشأة اعتقاد ولا مجال لدور يلعبه التكرار، فقد نشأت التوقعات بحسب ما يرى بوبر من دون تكرار وقد تكون قبل التكرار ان وجد<sup>(٣٢)</sup>.

إذ بوبر كان يرى ان الاستدلال الاستقرائي الذي ينتقل من القضايا الجزئية الى القضايا الكلية التي تتسم بالعمومية ليس له ما يبرره؛ لأننا قد نأتي الى نتيجة كاذبة، ومن ثم فإنه

يرفض تأسيس صدق القضايا الكلية على اساس صدق التجربة، وان وصف القضايا الكلية بصفة العمومية بناءً على هذا الانتقال يتطلب منا أن نقوم بإستقراء تام لكل الجزئيات الموجودة في العلم وهذا مستحيل، وعلى هذا النحو نجد بوبر يصطدم برأي رايشينباخ الذي اكد اهمية مبدأ الاستقراء، على اعتبار انه يحدد صدق النظريات العلمية ومعنى ان نحذفه من العلم هو ان نحدد العلم من القوة التي يقدر عن طريقها صدق او كذب نظرياتها<sup>(٣٣)</sup>.

وهكذا ينتهي بوبر الى أن نظرية هيوم الاستقرائية في صياغة الاعتقادات بناءً على التكرار لا يمكن ان تكون صادقة، وان اهتمام الفلاسفة بالاعتقاد انما ينتج عن تلك الفلسفة الخاطئة التي يطلق عليها بوبر المذهب الاستقرائي؛ والبديل البوبري هو القول بتوقعات يشير بها الى حالات نفسية مؤقتة، اما خطورة القول بالاعتقاد فتأتي من ان معظم الفلاسفة يقصدون بها الاعتقاد الراسخ، وبوبر يحارب كل ما هو راسخ ولا يقوم على اساس وهذا الاعتقاد الذي يناله التغير حينما نصوغه، فإنه يتغير مرة ثانية بعد ان تتم صياغته بالفعل، فلا معنى لرسوخه او ثباته، التوقعات هي البديل عن الاعتقاد عند بوبر<sup>(٣٤)</sup>.

### ثالثاً. بناء المنهج العلمي:

#### أ: التعريف بالمنهج العلمي البنائي:

المنهج: في اعم معانيه وسيلة لتحقيق هدف، وطريقة محددة لتنظيم النشاط، وبالمعنى الفلسفي الخاص، الوسيلة للمعرفة، والمنهج طريقة للحصول على ترديد ذهني للموضوع قيد الدراسة، ويكمن اكثر الشروط جوهرية للتطور الناضج للمعرفة في التطبيق الواعي والصحيح حيث يتطابق مع الموضوع قيد الدراسة؛ وفي اساس كل مناهج المعرفة تكمن القوانين الموضوعية للواقع، وهذا هو السبب في ان المنهج يرتبط ارتباطاً لا يتفهم بالنظرية<sup>(٣٥)</sup>.

اما المنهج البنائي، فهو منهج من مناهج البناء الاستنباطي للنظريات العلمية، والمنهج البنائي لتطوير نظرية ما على عكس المنهج البديهي، فهو يعمل على التقليل الى ادنى حد من القضايا والحدود غير المعرفة مما هو اولي ولا يقبل البرهان، في اطار النظرية.

والفرض الأساس الذي يسمى الى تحقيقه المنهج البنائي يقوم في الانشاء المتسلسل الذي يحدث بالفعل او يكون ممكناً بالطرق المتاحة للأشياء المتناولة النظام، والعبارات الخاصة بهذه الأشياء. والمهمة التي تواجه الأشياء الاولية لنظرية ما، وتكوين نظريات جديدة تحدث عن طريق آليات من القواعد والتعريفات الخاصة، وتستخرج جميع العبارات الاخرى للنظام من الأساس الأولي بوساطة استدلال خاص يميز النظريات البنائية<sup>(٣٦)</sup>.

## ب. المنهج عند بوبر وصلته بنحو المعرفة العلمية:

يقصد بوبر بالمنهج العلمي هو النظام الدينامي الذي تعمل من خلال غايته نمو المعرفة العلمية في اتجاه الصدق<sup>(٣٧)</sup>. ومنهج العلم هو المنهج النقدي وهو منهج البحث لمصلحة الحقيقة<sup>(٣٨)</sup>. فالمنهج العلمي ليس منهجاً تراكمياً كما يذهب اليه بيكون ولكنه ثوري بصورة جوهرية، فالتقدم العلمي يكمن جوهره في احلال نظريات محل أخرى، فالنظريات الجديدة يجب ان تكون في موقف يسمح لها بان تحل محل النظريات التي ألفت النظريات القديمة<sup>(٣٩)</sup>.

وهنا تتضح الصلة بين معيار التميز البوبري وهو قابلية التكذيب وبين نمو المعرفة العلمية، حيث يضمها إطار واحد يعملان في نطاق وهو المنهج العلمي النقدي وهو أكثر المناهج عقلانية كما يصفه بوبر، ولما كان بوبر يعتقد ان العلم بوصفه مجموعة من النظريات هو مجال المعرفة الحقة، فإن المعرفة العلمية تصبح حقلاً خصباً لتطبيق منهج العلم عند بوبر، وهو منهج التبرير العلمي، ولكن هل يعني تطبيق المنهج تطبيق مجموعة من القواعد نصل بمقتضاها الى نظرية صحيحة؟ ان هذا ما يرفضه بوبر تماماً لأنه ينم عن نمط استقرائي في التفكير<sup>(٤٠)</sup>.

اذن ما المقصود بالمنهج العلمي؟ وتسهل الإجابة عن هذا اذا زووجنا بين المفهومين السابقين، التكذيب ونمو المعرفة، وأشرنا الى محاولة الانسان الى رفض توقعاته الكاذبة والتمسك بالصادق منها لتشكل جانباً من معرفته، ومع إجرائه لمزيد من التصويطات والتعديلات التي يدخلها على ما لديه من معارف يبدأ صرح المعرفة العلمية في النمو، ويشير رفض الإنسان للتوقعات الكاذبة الى أثر العقل تجاه فهم العالم، وبوبر يعطي للعقل اكبر أثر في تحصيل المعرفة وقد بدأ هذا الدور يتعاظم عندما تخلص العقل من الشوائب الميتافيزيقية وأحل محلها اتجاهاً نقدياً يتمثل في اختيار الحلول او النظريات البديلة للنظريات الفاشلة باستخدام منهج المحاولة والخطأ، الذي يستبعد الخطأ بإحدى وسيلتين؛ اما بالاستبعاد التام للفرض او بتعديله بحيث يأخذ صيغة جديدة، وأيا كان الحل المؤقت الذي نتوصل اليه بعد رفض الحل السابق فإنه هو الآخر قابل للرفض أو التعديل<sup>(٤١)</sup>.

لذلك فقد صاغ بوبر خطوات منهجه العلمي بالخطوات الآتية:

P1...TT...EE...P2

إذ نبدأ بمشكلة ما، ونضع حلاً مؤقتاً او نظرية مؤقتة ثم نعرضها بعد ذلك لكل الاختبارات الشاقة الممكنة في إطار عملية حذف الخطأ الذي يقودنا لصياغة مشكلات جديدة، وهذه المشكلات تنشأ من نشاطنا الخاص المبدع<sup>(٤٢)</sup>.

وهذه الصيغة الرمزية تعني الآتي:

١. تشير P1 الى مشكلة.
٢. تشير TT الى نظرية مؤقتة واحياناً نرمر لها بالرمز TS ويعني حلاً مؤقتاً وغير نهائي.
٣. يشير EE الى استبعاد الخطأ وذلك بتعرض النظرية غير مرة للاختبارات الحاسمة.
٤. ثم نصل مرة ثانية الى P2 وهي مشكلة ثانية أي مشكلة جديدة في حاجة الى حل جديد<sup>(٤٣)</sup>.

ج. الفرق بين المنهج الاستقرائي والمنهج العلمي الاستنباطي:

يصف كارل بوبر منهجه بأنه استنباطي يعتمد على التوصل الى نتائج بطريق منطقي بحت، في مقابل منهج الاستقراء الذي يعتمد على البيانات والوقائع الجزئية بالدرجة الأولى، وفي بيان وجوه التعارض بين هذا المنهج الاستنباطي وبين الاستقرائي زيادة على بيان ما تميز به من خصائص عن سائر مناهج الاستنباط، يشير بوبر اولاً الى ان التعارض بين الاستنباط والاستقراء يناظر التمييز التقليدي بين المذهب العقلي والمذهب التجريبي<sup>(٤٤)</sup>. وبناءً على ما تقدم يمكن أن نوجز أهم الفروقات بين المنهج الاستقرائي والمنهج الاستنباطي عند كارل بوبر بالنقاط الآتية:-

١. إنّ المنهج الاستقرائي في طبيعته يبدأ من مجموعة قواعد محكمة يؤدي اتباعها الى اكتشافات قائمة على التنبؤ، في حين أن المنهج الاستنباطي عند بوبر منهج يعتمد على التوصل الى نتائج بطريقة منطقية استنباطية بحتة وليس فيها مجال للاستقراء.
٢. يبدأ المنهج الاستقرائي بملاحظة في حين يبدأ المنهج الاستنباطي البوبري بمشكلة سواء كانت مشكلات علمية أم نظرية تواجه صعوبات محاولاً حل المشكلة عن طريق منهج المحاولة والخطأ؛ وهذا هو المنهج المنطقي الوحدوي الممكن لاكتساب المعرفة.
٣. تعتمد إجراءات المنهج الاستقرائي على تكوين الفروض في حين يضع المنهج البوبري فروضاً تهدف الى تفسير الظاهرة موضع المشكلة، فقد توضع الفروض من دون مبرر، وتشير هذه الفروض بطريقة او بأخرى الى توقع ما يحدث في ظروف معينة اذا ما توافقت الظواهر مع الاستنتاجات وصلنا الى نوع من التعزيز، اما اذا اختلفت الظواهر مع الاستنتاجات فهو تكذيب للفرض.
٤. تكون النتائج في المنهج الاستقرائي احتمالية الصديق وتعد نهائية، أما في المنهج الاستنباطي البوبري فهو استبعاد كل محاولة حل خاطئة أي لكل محاولة حل لا تصل به الى حل المشكلة مما يعطي الفرصة لظهور محاولات حل جديدة<sup>(٤٥)</sup>.

اذن يسير المنهج العلمي على وفق بوبر على هذا النحو إذ تنشأ النظريات الحديثة على نقد أنواع النظريات. وإن محاولات الاستبعاد بالتغير هذا النقد يؤدي الى اظهار صعوبات معينة تكون النظريات الحديثة نتاجها، فمن المشكلات التي يظهرها نقد نظرية ما نصل الى نظرية جديدة تؤدي مناقشتها الى ظهور مشكلات جديدة تنتج عنها نظرية أخرى جديدة وهكذا... وهذا هو المنهج الاستنباطي المنطقي الذي استخدمه بوبر ليطبقه حتى على ادنى الكائنات العضوية الا وهو الاميبا ذات الخلية الواحدة<sup>(٤٦)</sup>.

وهكذا إذن المنهج العلمي هو التآزر المثمر الخصب بين العقل والتجريب، الفهم والحواس، اليد والدماع، الفكر والواقع، وبهذا يستقي المنهج العلمي أرواقته من قلب معامل العلماء ومعتك كفاحهم الضاري والنبيل، لكنه ينصب في قلب البناء الحضاري ليس بوصفه كيفية خاصة بذوي الاحتراف البتة، بل كبلورة مستصفاة للتفكير المثمر الملتزم بالواقع والوقائع، لتفعيل السير نحو الهدف، وكل لحظة من لحظات زماننا الظافر ببلورة المنهج العلمي يفضل فلاسفة العلم في بحثهم الدؤوب في صياغة طرائق التفكير العلمي هذا المنهج لأنه انجح وسيلة امتلكها الإنسان للسيطرة على واقعة ان سبيل الظفر المبين في عالم الواقع ومشكلاته<sup>(٤٧)</sup>.

#### د. قواعد المنهج الاستنباطي عند بوبر:

المقصود بقواعد المنهج هي تلك المعايير التي يسترشد بها العالم عندما يكون مشغولاً بالبحث أو بالكشف بالمعنى البوبري. وان القواعد التي وضعها بوبر في منهجه الاستنباطي تختلف عن القواعد المنطقية البحتة، فهي قواعد تواضع عليها العلماء لكي تحكم ما يسميه بوبر مبادرة او خطة العلم في الكشف، فهي قواعد خاصة لما يسميه بوبر منطق الكشف العلمي<sup>(٤٨)</sup>. وان اهم القواعد التي اشار اليها بوبر في منهجه الاستنباطي هي كالآتي:-

١. خطة العلم بلا نهاية، وهذا من حيث المبدأ ومن ثم فاذا قرر احدهم يوماً ان قضايا العلم لا تدعو إلى أي اختبار إضافي وانها قد تحققت بصورة نهائية، فعليه ان ينسحب بعيداً عن خطة العلم.

٢. إذا ما افترضنا فرضاً ما دون اختباره وثبتت صلابته، فلا يتسنى لنا ان نتخلى عنه من دون تقديم سبب جيد لذلك، وعلى سبيل المثال قد يكون السبب الجيد، ان نستبدل فرضاً أكثر قابلية للاختبار بفرض آخر أو بتكذيب احدى نتائج الفرض موضع البحث.

٣. لا تقبل النظرية العلمية التبرير ولا التحقيق، وانما اهم خصائص النظرية العلمية انها قابلة للاختبار وهذا هو معيار موضوعيهما. ويوضح بوبر حاجتنا لهذه القاعدة حيث تنهض في مواجهة الوضعيين والاستقرائيين مع اعتمادهم على التبرير والتحقيق في التنبؤ بما يقع في المستقبل. والبديل البوبري هو ان نواجه فروضنا الميسورة بمزيد من الملاحظات لاكتشاف مدى قابليتها للاختبار وكلما كانت النظرية أفضل من سابقتها في قابلية الاختبار كان ذلك إشارة على اننا نسير على درب العظام.

٤. قاعدة رابعة تقدم بها كارل بوبر بديلاً لمبدأ العلية الذي يعلن انه لن يرفضه لكنه لن يقبله أيضاً؛ بل يكتفي باستبعاده كمبدأ ميتافيزيقي، اما القاعدة فهي: "علينا ان لا نتخلى عن البحث عن القوانين الكلية او عن ترابط النسق النظري، ولا أن نتوقف ابدأً عن محاولة تفسير أي نوع من الحوادث يخضع للوصف تفسيراً علمياً".

إن هذه القواعد مترابطة فيما بينها ويمكن استنباط قواعد اخرى منها وهي بمثابة حدود وضوابط عامّة لوجهة نظر بوبر الفلسفية.

## الخاتمة:

يتضح من خلال هذه الدراسة وهي نقد الاستقراء وبناء المنهج العلمي في فكر بوبر الفلسفي، اننا يمكن ان توصل الى النتائج الآتية:

يعدّ المنهج الاستنباطي الذي جاء به بوبر من المناهج العلمية المعاصرة في حقل مناهج العلوم المعاصرة الجديدة، وان النقد هو سمة بارزة من سمات فلسفة العلم التي يتميز بها علماء وباحثي فلسفة القرن العشرين، فهم ينفذون تارة ويأتون بالجديد تارة أخرى، كذلك يمكن ان نميز ان فلسفة بوبر تتميز بنزعة عقلية تستوحي روح العلم النقدية ومنهجه القائم على المحاولة واستبعاد الخأ في اطار معرفة دقيقة وواضحة، ونجد في هذه الدراسة نقد كارل بوبر للاستقراء في جانبيه المنطقي والسيكولوجي على اعتبار أن المنهج الاستقرائي منهج عقيم لا

يفيد بشيء وان نتائجه غير موثوق بها، وبعد ذلك يضع لنا بوبر المنهج البديل ألا وهو المنهج الاستنباطي الذي تكون نتائجه صادقة وموثوق بها.

وقد أوضحت الدراسة ابداع بوبر في توظيف المنهج الاستنباطي في مجالات الحياة العلمية والإنسانية كافة، فهو لا يختصر على فلسفة العلم فحسب، بل يمكن تطبيقه في مجالات أخرى، حيث يعدّ المنهج الاستنباطي عند بوبر بمثابة جانب بنائي لمنهج العلم الحديث عموماً.

### الهوامش:

(١) تدهوندرتش، دليل اكسفورد للفلسفة، ترجمة: نجيب الحصادي، ج١. المكتب الوطني للبحث والتطوير، ليبيا، ٢٠٠٣. ص ١٧٣.

(٢) جان فرانسوا دوريتي. فلسفات عصرنا وتياراتها مذاهبها أعلامها وقضاياها. ترجمة: ابراهيم صحراوي. دار العربية للعلوم، منشورات الاختلاف، ط١، ٢٠٠٩. ص ٣١١.

(٣) محمد محمد قاسم، كارل بوبر نظرية المعرفة في ضوء المنهج العلمي، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، ١٩٨٦، ص ٧.

(٤) المصدر نفسه، ص ٧.

(٥) كارل بوبر، عقم المذهب التاريخي، دراسة في مناهج العلوم الاجتماعية، ترجمة: عبد الحميد صبرة، الإسكندرية، منشأة المعارف، ١٩٥٩، ص ٦.

(٦) روزنتال، يودين، الموسوعة الفلسفية، ترجمة: سمير كرم، مراجعة: صادق جلال العظم، جورج طرابيشي، دار الطليعة، بيروت، ١٩٦٧، ص ٥٤٩.

(٧) جميل صليبا، المعجم الفلسفي، دار الكتاب اللبناني، بيروت، ج١، ١٩٨٢، ص ١٤٨-١٤٩.

(٨) رينيه ديكارت. مقال عن المنهج، ترجمة: محمود محمد الخضير، مراجعة وتقديم: د. محمد مصطفى حلمي، الهيئة المصرية للكتاب، القاهرة، ط٣، ١٩٨٥، ص ١١.

(٩) عاطف العراقي. المنهج النقدي في فلسفة ابن رشد، دار المعارف، القاهرة، ط٢، ١٩٨٤، ص ١٥.

وكذلك يُنظر: بركات محمد مراد، ابن رشد فيلسوف معاصر، مصر العربي للنشر، القاهرة، ٢٠٠٢، ص ١٠.

(١٠) ديكارت، مقال عن المنهج. ص ٢٣.

(١١) كارل بوبر، بحثاً عن عالم أفضل، ترجمة: أحمد مستجير، سلسلة الاعمال الفكرية، القاهرة، مكتبة الأسرة، ١٩٩٩، ص ٢٧٣.

(١٢) المصدر نفسه، ص ٢٧٤.

(١٣) المصدر نفسه، ص ٧٥.

(١٤) مراد وهبة، يوسف كرم، يوسف شلاله، المعجم الفلسفي، القاهرة، ط٢، ١٩٧١. ص ١٥.

- (١٥) محمود فهمي، زيدان، الاستقراء والمنهج العلمي، دار الجامعات المصرية، ١٩٧٧. ص ٢٧.
- (١٦) توفيق الطويل، أسس الفلسفة، دار النهضة العربية، القاهرة، ط ٥، ١٩٦٧. ص ١٨٣.
- (١٧) ماهر عبد القادر، الاستقراء العلمي في الدراسات الغربية والعربية دراسة إبستمولوجية منهجية التصورات والمفاهيم، دار المعرفة الجامعية، الاسكندرية، بلا تاريخ. ص ٣٩-٤٢.
- (١٨) ابراهيم مصطفى ابراهيم، منطق الاستقراء (المنطق الحديث)، مؤسسة المعارف، الاسكندرية، ١٩٩٩، ص ٥٢-٥٩.
- (١٩) المصدر نفسه، ص ٦٤.
- (٢٠) توفيق الطويل، أسس الفلسفة، ص ١٨٨.
- (٢١) محمد ثابت الفندي، مع الفيلسوف، دار النهضة العربية، بيروت، ١٩٨٠، ص ١٦٥.
- (٢٢) كارل بوبر، منطق الكشف العلمي، ترجمة: د. ماهر عبد القادر، دار النهضة العربية، بيروت، ١٩٨٦، ص ٢٨.
- (٢٣) المصدر نفسه، ص ٢٢.
- (٢٤) د. يمنى الخولي، فلسفة كارل بوبر منهج العلم.. منطق العلم، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة، ط ١، ١٩٨٩، ص ١١٣-١١٤.
- (٢٥) محمد محمد قاسم، كارل بوبر نظرية المعرفة في ضوء المنهج العلمي، ص ١٣٣-١٣٤.
- (٢٦) المصدر نفسه، ص ١٣٥.
- (٢٧) المصدر نفسه، ص ١٣٦.
- (٢٨) د. يمنى الخولي، فلسفة كارل بوبر منهج العلم.. منطق العلم. ص ١١٦.
- (٢٩) محمد محمد قاسم، كارل بوبر نظرية المعرفة في ضوء المنهج العلمي. ص ١٣٧.
- (٣٠) المصدر نفسه، ص ١٣٨.
- (٣١) د. يمنى الخولي، فلسفة كارل بوبر منهج العلم.. منطق العلم. ص ١٣٧.
- (٣٢) محمد محمد قاسم، كارل بوبر نظرية المعرفة في ضوء المنهج العلمي. ص ١٣٨.
- (٣٣) د. ماهر عبد القادر، مشكلات الفلسفة، دار النهضة العربية، بيروت، ١٩٨٥، ص ٢٧.
- (٣٤) محمد محمد قاسم، كارل بوبر نظرية المعرفة في ضوء المنهج العلمي. ص ١٣٨.
- (٣٥) روزنتال، يودين، الموسوعة الفلسفية، ص ٥٠٢.
- (٣٦) المصدر نفسه، ص ٥٠٤.
- (٣٧) كارل بوبر، منطق الكشف العلمي. ص ٤٣.

- (٣٨) كارل بوبر، بحثاً عن عالم أفضل. ص ١٥.
- (٣٩) كارل بوبر، الحياة بأسرها حلول لمشاكل، ترجمة: د. بهاء درويش، شركة الجلال للطباعة، القاهرة، ١٩٩٤. ص ٣٧.
- (٤٠) محمد محمد قاسم، كارل بوبر نظرية المعرفة في ضوء المنهج العلمي. ص ١٤٧.
- (٤١) المصدر نفسه، ص ١٤٤-١٤٨.
- (٤٢) كارل بوبر، منطق الكشف العلمي. ص ٤٢-٤٣.
- (٤٣) المصدر نفسه، ص ١٤٨-١٤٩.
- (٤٤) المصدر نفسه، ص ١٥٠.
- (٤٥) يُنظر: كارل بوبر، الحياة بأسرها حلول لمشاكل. ص ٩.
- وكذلك: محمد محمد قاسم، كارل بوبر نظرية المعرفة في ضوء المنهج العلمي. ص ١٤٩.
- (٤٦) كارل بوبر، الحياة بأسرها حلول لمشاكل. ص ٩.
- (٤٧) د. يمنى الخولي، فلسفة العلم في القرن العشرين، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت، ١٩٧٨. ص ١٧٠.
- (٤٨) محمد محمد قاسم، كارل بوبر نظرية المعرفة في ضوء المنهج العلمي. ص ١٥٠.
- (٤٩) المصدر نفسه، ص ١٥١-١٥٤.

### قائمة المصادر والمراجع:

- (١) ابراهيم مصطفى ابراهيم. منطق الاستقراء (المنطق الحديث). مؤسسة المعارف، السكندرية، ١٩٩٩.
- (٢) بركات محمد مراد، ابن رشد فيلسوف معاصر. مصر العربي للنشر، القاهرة، ٢٠٠٢.
- (٣) تدهوندرتش، دليل اكسفورد للفلسفة، ترجمة: نجيب الحصادي، ج١. المكتب الوطني للبحث والتطوير، ليبيا، ٢٠٠٣.
- (٤) توفيق الطويل. أسس الفلسفة. دار النهضة العربية، القاهرة، ط٥، ١٩٦٧.
- (٥) جان فرانسوا دوريتي. فلسفات عصرنا وتياراتها مذاهبها أعلامها قضاياها. ترجمة: ابراهيم صحراوي. الدار العربية للعلوم. منشورات الاختلاف، ط١. ٢٠٠٩.
- (٦) جميل صليبا، المعجم الفلسفي، دار الكتاب اللبناني، بيروت. ج١، ١٩٨٢.
- (٧) رينيه ديكارت. مقال عن المنهج. ترجمة: محمود محمد الخضير. مراجعة وتقديم: د. محمد مصطفى حلمي. الهيئة المصرية للكتاب، القاهرة، ط٣، ١٩٨٥.
- (٨) روزنتال، يودين. الموسوعة الفلسفية. ترجمة: سمير كرم. مراجعة: ادق جلال العظم، جورج طرابيشي. دار الطليعة، بيروت. ١٩٦٧.
- (٩) عاطف العراقي. المنهج النقدي في فلسفة ابن رشد. دار المعارف، القاهرة، ط٢، ١٩٨٤.
- (١٠) كارل بوبر
- بحثاً عن عالم أفضل، ترجمة: أحمد مستجير، سلسلة الاعمال الفكرية، القاهرة، مكتبة الاسرة، ١٩٩٩.
- الحياة بأسرها حلول لمشاكل. ترجمة: د. بهاء درويش. شركة الجلال للطباعة، القاهرة، ١٩٩٤.
- عقم المذهب التاريخي. دراسة في مناهج العلوم الاجتماعية. ترجمة: عبد الحميد صبرة. السكندرية، منشأة المعارف، ١٩٥٩.
- منطق الكشف العلمي، ترجمة: د. ماهر عبد القادر. دار النهضة العربية، بيروت، ١٩٨٦.
- (١١) د. ماهر عبد القادر

- الاستقراء العلمي في الدراسات الغربية والعربية دراسة ابستمولوجية منهجية التصورات والمفاهيم. دار المعرفة الجامعية، الاسكندرية، بلا تاريخ.
- مشكلات الفلسفة. دار النهضة العربية، بيروت، ١٩٨٥.
- (١٢) محمد ثابت الفندي. مع الفيلسوف. دار النهضة العربية، بيروت، ١٩٨٠.
- (١٣) محمد محمد قاسم. كارل بوبر نظرية المعرفة في ضوء المنهج العلمي. دار المعرفة الجامعية، الاسكندرية، ١٩٨٦.
- (١٤) محمود فهمي، زيدان. الاستقراء والمنهج العلمي. دار الجامعات المصرية، ١٩٧٧.
- (١٥) مراد وهبة، يوسف كرم، يوسف شلالة. المعجم الفلسفي. القاهرة، ط٢، ١٩٧١.
- (١٦) د. يمنى الخولي
- فلسفة العلم في القرن العشرين، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت، ١٩٧٨.
- فلسفة كارل بوبر منهج العلم..منطق العلم. الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة، ط١، ١٩٨٩.