المنهج الاستقرائي
وأهميته في البحث العلمي

الدكتور
محمد مصطفى أحمد البيومي
أستاذ العقيدة والفلسفة المساعد بجامعتي
الأزهر الشريف وأم القرى

عنوان البحث المنهج الاستقرائي وأهميته في البحث العلمي

كلمات مفتاحية : البحث – المنهج – الاستقراء – الحتمية– الاحتمالية – العلوم النظرية – العلوم العملية .

اسم الباحث : محمد مصطفى أحمد البيومي
عنوان الباحث : جامعة أم القرى الملكة العربية السعودية

التوصيف الأكاديمي: أستاذ مساعد

الإيميل الجامعي :mmbaumy@uqu.edu.sa

ملخص البحث باللغة العربية

تناولت هذه الدراسة المنهج الاستقرائي تعريفا وحقيقة، وأهمية، ومن أهم أهدافها: بيان دور الاستقراء في البحث العلمي في مختلف العلوم العملية والنظرية، واستدعت الوقوف على مراحل البحث العلمي وموقف كل من الحتميين واللاحتميين، وأثر التدخل العقلي في العلوم العملية، وكذلك دور هذا المنهج في البحوث النظرية وبيان أهم مظاهره فيها، ومن أهم النتائج: أن الاستقراء له أهمية كبرى في البحث العلمي، وكان حضوره في البحوث النظرية قويا.

ومراحل الاستقراء كانت الأساس الذي يعتمد عليه العلماء أثناء سيرهم الدؤوب في تعاملهم مع الظواهر الكونية، وظهر على الساحة فريقان كبيران كل منهما يظن أنه امتلك الحقيقة، وهما الحتميون والاحتماليون، فالحتميون يريدون ظواهر جامدة يمكنهم التعامل معها وتكرارها حيثما شاءوا عند توافر الشروط والدواعي، واحتماليون يرون أن تطور العلم لا يتناسب مع رؤية الحتميين، وتبين للكافة سقوط نظريات قديمة كانت محل ثقة عند العلماء ليحل محلها نظريات جديدة، تؤكد استحالة اليقين المطلق في العلم، وأن أقصى ما يتوصل إليه هو الاحتمال الذي يبشر باكتشاف كل جديد.

وهذا البحث يهتم ببيان منهج من أهم مناهج العلم الحديث (وهو الاستقراء) نقف فيه مع حقيقته بين القديم والحديث، ثم بيان مراحله من الملاحظة وحتى القانون، وفي كل مرحلة نبين مدى التدخل العقلي فيها؛ لنرى أي الفريقين أهدى سبيلا، وهل من حق العلماء بناء على هذا المنهج أن يغتروا

أم يقنعوا بأن هذا المنهج عرضة للنقد والتفنيد والتغيير والتبديل والكشف عن كل جديد من خلال أدواته وقوانينه وتقنياته التي لا تعرف الكلمة الأخيرة.

ولم يكن الاستقراء قاصرا على العلوم التجريبية؛ بل كان له الظهور القوي في العلوم النظرية، وكانت له مظاهره التي تجلى فيها، واستخدمها الباحثون قديما وحديثا

ملخص البحث باللغة الإنجليزية:

This study examined the inductive approach with a definition, truth, and importance, and one of its most important goals: Explaining the role of induction in scientific research in various practical and theoretical sciences, and called for standing on the stages of scientific research and the position of both determinists and non-determinists, and the impact of mental intervention in practical sciences, as well as the role of this approach in Theoretical research and showing its most important manifestations in it, and among the most important results: that induction is of great importance in scientific research, and his presence in theoretical research was strong

And the stages of induction were the basis upon which scientists relied during their diligent walk in their dealings with the global phenomena, and two large teams emerged on the scene, each of whom thought that he possessed the truth, and they are the determinists and the potential, so the inevitable want rigid phenomena that they can deal with and repeat them wherever they want when the conditions and reasons are available, and prospects see That the development of science is not commensurate with the vision of the determinists, and it was clear to all the fall of old theories that were trusted by scientists to be replaced by new theories, confirming the impossibility of absolute certainty in science, and that the most reached is the possibility that promises the discovery of everything new..

This research is interested in explaining one of the most important approaches to modern science (which is induction), in which we stand with its truth between the old and the modern, then explain its stages from observation to the law, and at each stage we show the extent of mental intervention in it; to see which of the two groups gave a path, and is the right of scholars to build This approach should be seduced or convinced that this approach is subject to criticism, refutation, change, alteration, and disclosure of everything new through its tools, laws and techniques that do not know the last word.

Induction was not limited to experimental sciences; rather, it had a strong appearance in theoretical sciences, and it had its manifestations manifested in it, and researchers used it ancient and modern

مقدمة

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على سيد الأولين والآخرين نبينا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين.

وبعد

فقد مر التاريخ البشري بحقبات مختلفة قوة وضعفا، ازدهارا وتدهورا، وكان لكل عصر سماته وخصائصه، ومن أهم هذه العصور العصر الحديث الذي خطا فيه العقل البشري خطوات هائلة، وظن الإنسان أن بمكنته السيطرة على الكون من خلال العلم التجريبي، الذي تطورت أدواته العلمية، وتعددت اكتشافاته في مختلف المجالات على يد العلماء الأفذاذ، ونتج عن هذا ظن البعض منهم أنهم سيطروا على الكون، وامتلكوا زمامه، وصار لهم كورقة بيضاء ينقشون فيها ما شاءوا، ولكن سرعان ما يزول هذا الزعم عند وجود ظواهر لم تكن في حسبانهم، فتطيش نظرياتهم ورؤاهم، ويجدوا باحثين عن نظرية جديدة تناسب ما توصلوا إليه من اكتشاف.

ومراحل الاستقراء كانت الأساس الذي يعتمد عليه العلماء أثناء سيرهم الدؤوب في تعاملهم مع الظواهر الكونية، وظهر على الساحة فريقان كبيران كل منهما يظن أنه امتلك الحقيقة، وهما الحتميون والاحتماليون، فالحتميون يريدون ظواهر جامدة يمكنهم التعامل معها وتكرارها حيثما شاءوا عند توافر الشروط والدواعي، واحتماليون يرون أن تطور العلم لا يتناسب مع رؤية الحتميين، وتبين للكافة سقوط نظريات قديمة كانت محل ثقة عند العلماء ليحل محلها نظريات جديدة، تؤكد استحالة اليقين المطلق في العلم، وأن أقصى ما يتوصل إليه هو الاحتمال الذي يبشر باكتشاف كل جديد.

وهذا البحث يهتم ببيان منهج من أهم مناهج العلم الحديث (وهو الاستقراء) نقف فيه مع حقيقته بين القديم والحديث، ثم بيان مراحله من الملاحظة وحتى القانون، وفي كل مرحلة نبين مدى التدخل العقلي فيها؛ لنرى أي الفريقين أهدى سبيلا، وهل من حق العلماء بناء على هذا المنهج أن يغتروا أم يقنعوا بأن هذا المنهج عرضة للنقد والتفنيد والتغيير والتبديل والكشف عن كل جديد من خلال أدواته وقوانينه وتقنياته التي لا تعرف الكلمة الأخيرة.

ولم يكن الاستقراء قاصرا على العلوم التجريبية؛ بل كان له الظهور القوي في العلوم النظرية، وكانت له مظاهره التي تجلى فيها، واستخدمها الباحثون قديما وحديثا.

والمنهج المتبع في هذه الدراسة: هو التحليلي النقدي، وذلك ببيان المسألة محل الدراسة، والآراء المختلفة حولها مع تحرك المنهج النقدي؛ للوقوف على الرأي الصحيح المدعم بالأدلة، وعند الإحالة للمرجع في الحاشية أكتفي بذكر الكتاب والمؤلف والجزء إن وجد ورقم الصفحة، وأرجئ باقي بيانات الكتاب لقائمة المراجع في نهاية الدراسة.

وهذا البحث يتكون من: مقدمة وتمهيد ومبحثين وخاتمة وفهرسين للمراجع والموضوعات.

فالمقدمة: لبيان أهمية الموضوع ومنهج البحث وخطة الدراسة.

والتمهيد: عن التعريف بالمنهج والبحث وأنواع المناهج.

والمبحث الأول: حقيقة الاستقراء.

والمبحث الثاني: أهمية الاستقراء في البحث العلمي. وفيه مطلبان:

المطلب الأول: أهميته في العلوم العملية.

المطلب الثاني: أهميته في العلوم النظرية.

والخاتمة: لبيان أهم نتائج البحث.

وفهرس للمراجع وآخر للموضوعات

والله من وراء القصد وهو الهادي إلى سواء السبيل

تمهيد

التعريف بالمنهج والبحث وأنواع المناهج

من الأمور المسلم بها لدى العلماء أن لكل فن من الفنون منهجا خاصا به يكون مميزا للعلم عن غيره، وعند اختلاط المناهج بعضها ببعض يكون التعثر في السير العلمي، واستحالة التوصل إلى النتيجة المرجوة.

ينبه الكندي- رحمه الله – طلاب العلم إلى هذه الحقيقة بضرورة أن يقصد الإنسان بكل مطلوب ما يجب عليه، بحيث لا يطلب في العلم الرياضي إقناعا، ولا في الإلهي حسا ولا تمثيلا، ولا في البلاغة برهانا، ولا في أوائل البرهان برهانا، فإنا إن تحفظنا هذه الشرائط سهلت علينا المطالب، وإن خالفنا ذلك أخطأنا مقصودنا وعثر علينا وجدانه.[١]

حتى وإن اختلفت أنظار الباحثين داخل المنهج الواحد فإن هذا الاختلاف لا يقع على المنهج في ذاته بل في أدوات وأساليب التناول لهذا المنهج، ويبقى أصل المنهج في الإطار العام الذي يدور الباحثون في فلكه.

وإذا كان المنهج على هذا القدر من الأهمية فما المنهج إذن؟

المنهج في اللغة : يطلق على الطريق الواضح والمستقيم ونهج الطريق: أبانه وأوضحه ونهجه: أيضا سلكه [٢]

قال تعالى " لكل جعلنا منكم شرعة ومنهاجا"[٣]

---

[١] كتاب الكندي إلى المعتصم بالله في الفلسفة الأولى – الكندي ٤٥ .

[٢] انظر: لسان العرب – ابن منظور ٣٨٣/٢ .

[٣] المائدة (٤٨).

فالمنهج هو الطريقة المتبعة التي يسلكها الباحث بغية الوصول إلى النتائج في العلم موضوع البحث.

وفى الاصطلاح: (خطة منظمة لعدة عمليات ذهنية أو حسية بغية الوصول إلى كشف حقيقة أو البرهنة عليها)[١]

هذه الخطة المنظمة هي القواعد العامة التي يسير الباحث على هديها بغية الوصول إلى غايته.

يقول د. بدوى عن المنهج (الطريق المؤدى إلى الكشف عن الحقيقة في العلوم، بواسطة طائفة من القواعد العامة تهيمن على سير العقل وتحدد عملياته حتى يصل إلى نتيجة معلومة). [٢]

أما البحث في اللغة: الحفر والتنقيب والكشف والتقصي وطلب الحقائق، ومنه قول الله تعالى: " فبعث الله غرابا يبحث في الأرض". [٣]

ويأتي بمعنى الاجتهاد وبذل الجهد، والبحاث كثير البحث والبحاثة: الدارس المجتهد المنصرف إلى البحث العلمي، وأدى هذا اللفظ في العصر الحديث بعض المعاني وهي الرسائل والتقارير العلمية. [٤]

وفي الاصطلاح: عرف بتعريفات عدة منها:

- العمل الذي يتم إنجازه لحل أو محاولة حل مشكلة قائمة ذات حقيقة مادية أو نظرية.

---

[١] المعجم الفلسفي – مجمع اللغة العربية ١٩٥ .

[٢] مناهج البحث العلمي- د. عبدالرحمن بدوي ٥.

[٣] المائدة ٣١.

[٤] انظر المعجم الوسيط ٤٠/١.

-استقصاء دقيق يهدف إلى اكتشاف حقائق وقواعد عامة يمكن التحقق منها مستقبلا.

- إضافة جديدة للعلم تقوم على الدليل والبرهان.

والبحث العلمي إما أن يكمل ناقصا، أو يفصل مجملا، أو يهذب مطولا، أو يرتب مخلطا، أو يعين مبهما، أو يبين خطأ.

فمناهج البحث من ثم هي: مجموعة منظمة من المبادئ العامة والطرق الفعلية التي يستعين بها الباحث في حل مشكلات بحثه مستهدفا بذلك الكشف عن جوهر الحقيقة.[١]

أنواع المناهج:

الباحث إما أن يعمد إلى حل المشاكل التي يواجهها في بحثه اعتمادا على عقله من حيث ترتيب الأفكار وتنظيمها حتى يصل إلى مطلوبة، وإما أن يسير وفق قواعد معينة مرسومة وواضحة من ذي قبل يسير على هديها.

ويسمى الأول: منهج تلقائي، والآخر منهج تأملي.

والمنهج التأملي هو الذى يعمد إليه معظم الباحثين [٢] حتى لا يتعثر الباحث أثناء سيره العلمي، إذ من المعلوم أن الباحث يبدأ من حيث انتهى غيره، وهذا لا يعنى هدم ما وصل إليه السابقون، بل ينبغي الاستفادة من نتائج الآخرين حتى وإن خالفناها.

ويبقى للمنهج التلقائي أهميته في الوصول إلى كثير من الاكتشافات الحديثة والتي ترجع إلى إمكانات الباحث الفكرية.

والمنهج منه: الاستقرائي والتاريخي والوصفي والجدلي.

---

[١] انظر: البحث العلمي ومناهجه النظرية- د. سعد الدين صالح ٨-٩.

[٢] انظر: نفس المصدر ٥، ٦.

أما الاستقرائي فهو محل الدراسة.

وأما التاريخي: فهو محاولة استعادة التاريخ ذهنيا معتمدا على ما خلفته من وقائع وآثار وقدرة عقلية للباحث. [١]

ويقوم الباحث بتحديد الظاهرة، وجمع المصادر والوثائق الأولية والثانوية، مع نقدها داخليا وخارجيا. [٢]

والمنهج الجدلي: (هو الذي يحدد منهج التناظر والتحاور في الجماعات العلمية، أو في المناقشات العلمية على اختلافها) [٣]

والمنهج الوصفي: هو الذي يصف ظاهرة معينة؛ عن طريق فهمها وتحديد خصائصها، وللباحث دوره في وضع الأسئلة وتحديد المشكلات التي تواجهه، مع الاستعانة في بعض العلوم بأدوات علمية كالاستمارة والاستبانة والمقابلات الشفهية. [٤]

هذه المناهج تستدعي بلا شك تحليلا للموضوع، ومقارنة مع بعض الظواهر، ونقدا لما يتطلب النقد؛ لذا كان الفصل بين المناهج في البحث العلمي يكاد أن يكون مستحيلا؛ لأن الباحث يتعرض أحيانا إلى الجمع بين المناهج المتعددة لبحث ظاهرة ما. [٥]

---

[١] انظر: مناهج البحث العلمي- د. عبدالرحمن بدوي ١٨٣-١٨٤.

[٢] انظر: نظرات في المنطق الحديث ومناهج البحث- د. محمد أنور عيسى ٨٤ ، مناهج البحث العلمي – د. بدوي ١٨٨-١٩٠ .

[٣] انظر: مناهج البحث العلمي – د. بدوي ١٩.

[٤] انظر: مناهج علم النفس وعلم النفس التربوي- جميل حمداوي ٤٠، ٥٠ .

[٥] انظر: مناهج البحث العلمي- د. بدوي ١٦ .

المبحث الأول

حقيقة الاستقراء

تعريف الاستقراء:

في اللغة: مطلق التتبع. مصدر من استقرى يستقري، وزنه استفعال، مشتق من قرو الذي يعني التتبع والقصد، وقري الذي يعني الجمع وضم الشيء إلى نظيره أو مخالفه؛ ليظهر مدى توافقه أو اختلافه.(١)

وعمليتا التتبع والجمع هما جوهر منهج الاستقراء، فالباحث يتتبع الظاهرة أو المعلومة محل بحثه، فيجمع ملاحظاته ويضع فروضه ومرئياته؛ ليصل إلى نتيجة أو قانون.

في الاصطلاح: يعرف أرسطو(٢) الاستقراء بأنه: البرهنة على أن قضية ما صادقة صدقا كليا بإثبات أنها صادقة في كل حالة جزئية إثباتا تجريبيا.(٣)

كان أرسطو أول من استخدم كلمة استقراء، والكلمة اليونانية التي يشير بها أرسطو إلى استقراء تعني مؤد إلى، ويرى البعض أن أرسطو حين استخدم الكلمة في كتبه كان يعني ما يؤدي بالطالب إلى الانتقال من الجزئي إلى الكلي.(٤)

أو هو تتبع الجزئيات كلها أو بعضها بغية الوصول إلى حكم عام يشملها جميعا، وهو انتقال الفكر من الحكم على الجزئي إلى الحكم على الكلي الداخل تحته هذا الجزئي.(٥)

---

(١) انظر: تهذيب اللغة- أبو منصور الأزهري – تحقيق/ عبدالسلام هارون – ٢٦٨/٩، القاموس المحيط – الفيروز بادي- ٤ / ٣٧٧ ، المعجم الوسيط – مجمع اللغة العربية ٧٤٨ .

(٢) أرسطو طاليس: ٣٨٤ – ٣٢٢ ق. م، فيلسوف يوناني، دخل أكاديمية أفلاطون في سن الثامنة عشرة، ولذكائه سماه أفلاطون بـ (العقل والقرَّاء) وظل ملازماً لأفلاطون حتى وفاته، من أهم مصنفاته "المقولات" و "العبارة" و"التحليلات الأولى" و "التحليلات الثانية" و "النفس". انظر: تاريخ الفلسفة اليونانية- يوسف كرم ١١٢ – ١١٦.

(٣) انظر: الاستقراء والمنهج العلمي- د. محمود زيدان .٢٧

(٤) انظر: نفس المصدر والصفحة .

(٥) المرشد السليم- د. عوض الله حجازي ١٦١.

ويعرف بيكون(١) الاستقراء بأنه: مجموعة الأساليب والطرق العملية والعقلية التي يستخدمها الباحث في الانتقال من عدد محدود من الحالات الخاصة إلى قانون أو قضية عامة يمكن التحقق من صدقها بتطبيقها على عدد لا حصر له من الحالات الخاصة الأخرى التي تشترك مع الأولى في خواصها أو صفاتها النوعية. (٢)

هذه التعريفات كلها تشير إلى معنى واحد، وهو تتبع الجزئيات للوصول إلى حكم كلي يشملها، وهذا بخلاف القياس الذي ينتقل من الكلي إلى الجزئي، والذي انصب اهتمام أرسطو عليه، واتجه العصر الحديث صوب الاستقراء وأولوه اهتماما كبيرا، حتى عرف بمنطق الاستقراء.

نشأة الاستقراء وبناء المنطق الحديث

لقد كانت فلسفة أرسطو هي المسيطرة على العقلية الأوربية في العصر الوسيط واكتسبت آراؤه نوعا من القداسة، فقد كان أرسطو بالنسبة للعصور الوسطى هو المصدر الرئيسي لما ينبغي أن نسميه الآن بالعلم، كما كان مصدرا رئيسا لما ينبغي أن نميزه الآن على أنه فلسفة. (٣)

وحاصرت آراؤه العقول، فإذا خالف أحد الفلاسفة أو العلماء أبحاثه مدعما رأيه بالأدلة، فإن المتعصبين لآراء أرسطو من رجال الدين يبادرون بتكذيب حواسهم وعقولهم، وتأييد ما قال به أرسطو من آراء، فآراء أرسطو لم تأخذ هذه القداسة إلا عن طريق رجال الكنيسة الذين استغلوا نفوذهم في فرض آرائه على العقول،وهذا يدل على انتكاس في الفكر البشري.(٤)

وبذلك أصبحت آراء أرسطو مقدسة لا يجوز لأحد أن يخرج عليها وإلا تعرض للبطش والتنكيل، مما أدى إلى التخلف الفكري، إذ أصبح المفكرون محصورون في دائرة الأفكار الأرسطية لا يبرحونها.

---

(١) فرنسيس بيكون:١٥٦١- ١٦٢٦ م فيلسوف انجليزي درس القانون، وعمل بالمحاماة وانتخب عضوا بمجلس النواب، ثم عين مستشاراً ثم وزيراً، ولكنه أتهم بالرشوة والاختلاس، وبالرغم من أنه كان يرمي إلى إصلاح العلوم إلا أنه كان قليل الإلمام بمكتشفات عصره، من أهم مؤلفاته " في تقدم العلم " و "الأورغانون الجديد ". انظر: تاريخ الفلسفة الحديثة- أ. يوسف كرم ٤٤، ٤٥ .

(٢) المنطق الحديث- د. محمود قاسم ٥١.

(٣) انظر: الموسوعة الفلسفية المختصرة- د. فؤاد كامل وآخرين ٢٣٧ .

(٤) انظر: فلسفة المعرفة في القرآن الكريم- د. علي عبد العظيم ٤٣، التفكير العلمي- د. فؤاد زكريا ٧٦، ٧٧، قصة الصراع بين الدين والفلسفة- د. توفيق الطويل ١٠٣، ١٠٤ .

والخطأ الكبير الذي وقعت فيه الكنيسة يتمثل في اعتمادها آراء أرسطو سواء الميتافيزيقية أو الطبيعية، واعتقادها بأن منهجه القياسي يصلح للبحث في كل شيء، ولم يضعوا في اعتبارهم التقدم والتطور المعرفي الذي يدعو إلى عدم الاعتماد على رأي معين، إذ سرعان ما يتغير هذا الرأي ويُكذب نتيجة للتطور الملموس في الأدوات العلمية، وما يتبع ذلك التطور من إعمال للعقل فيما سبق من آراء، ومكمن الخطورة حينئذ يتمثل في الخروج على الرأي القديم الذي اعتمدته الكنيسة، وأقرت به في تفسير الكتاب المقدس من خلاله، فيقع التعارض بين الدين النصراني والفلسفة من ناحية، وبينه وبين العلم من ناحية أخرى.

وقد حاول كثير من الفلاسفة – في عصر النهضة والعصر الحديث– التحرر من سلطة أرسطو، حيث كان هذا العصر عصرا نقديا بالدرجة الأولى، وكان أشهر القائمين بهذه المهمة بيكون، وديكارت(١)، وسبقهما محاولة روجر بيكون، وليونارد دي فنشي(٢)

فروجر بيكون قد أراد تحرير معاصريه من التفكير المدرسي والتأليف بين التفكير الرياضي والتجربة على الرغم من أن أتباع أرسطو من المدرسيين كانوا يصبون لعناتهم على الرياضة والتجربة مع أن الرياضة نافعة جدا في معرفة الأمور الإنسانية والدينية أيضا، ولم تنجح محاولات روجر بيكون بسبب بعث فلسفة أرسطو من جديد على يد توماس الأكويني، وانتهى الأمر إلى أن حارب رجال الدين المسيحي الرياضة والكيمياء، ولكن فكرة روجر لم تمت بل علقت بالأذهان في أجيال متتالية، وكان ليونارد دي فنشي من الثائرين على الآراء التقليدية، إذ رأى ضرورة الحذر من الخيال الذي لا يعتمد على الملاحظة، كما أوجب

(١) رينيه ديكارت: ١٥٩٦ – ١٦٥٠ م فيلسوف فرنسي، مكتشف الهندسة التحليلية، من كبار فلاسفة المذهب العقلي، لقب بأبي الفلسفة الحديثة، من أهم مؤلفاته " المقال " و " مبادئ الفلسفة " و" رسالة في انفعالات النفس". انظر: تاريخ الفلسفة الحديثة- يوسف كرم ٥٨ – ٦٢ .

(٢) دافنشي: ١٤٥٢ – ١٥١٩ م ليوناردو دافنشي. اشتغل بالتصوير والنحت والموسيقى، وكان عالماً بارزاً في المعمار والميكانيكا، وكان مقتنعاً بأن العلم ابن التجربة، والنظريات التي لا تلقى تأييداً من التجربة نظريات باطلة. انظر: تاريخ الفلسفة الحديثة- يوسف كرم ١٧ .

الاعتماد على التجربة، وانتقد مفكري العصور الوسطى لاحتقارهم ما يأتي عن طريق الإحساس.[١]

أما عن فرنسيس بيكون فقد نقد منطق أرسطو بشدة، وقام بوضع الأورجانون الجديد منشئا إياه على أنقاض المنطق الأرسطي، وقد كان لفلسفته جانبان: سلبي وإيجابي.

ويتمثل الجانب السلبي من منهجه في ضرورة التخلص من الأوهام التي توقع العقل الإنساني في الخطأ، وقام بيكون بوضع نظرية الأوهام الأربعة أو أصنام العقل وحصرها في أربعة أنواع:- أوهام الجنس أو القبيلة [٢]، أوهام الكهف [٣]، أوهام المسرح، أوهام السوق [٤] ولعل أهم هذه الأوهام هي أوهام المسرح ، التي ينادي فيها بيكون بضرورة نبذ التقليد ، والتحرر من الأخطاء التي وقع فيها القدامى، فيصبح عقل الإنسان بمثابة خشبة المسرح التي يعرض عليها كافة الأفكار المتضاربة المنفصلة عن الواقع، والتي يصفها بالمجردة. [٥]

وفي هذا إشارة من بيكون إلى التطور العلمي الذي يجعل بعض الآراء القديمة متضاربة ومتناقضة مع مستجدات الحياة في العصر الراهن، وهذه دعوة صريحة من بيكون على ضرورة استخدام المنهج التجريبي والابتعاد عن الألفاظ الجوفاء التي لا طائل تحتها، وهذا هو ما يردده أتباع المذهب التجريبي.

أما ديكارت:

فقد قاوم المفاهيم الأرسطية، ولم يحتفظ منها إلا بالشيء القليل، وأدت محاولته في نقد الميتافيزيقا الأرسطية إلى هدم الميتافيزيقا بالكلية، وتبعه على طريقته مالبرانش[٦]

---

(١) انظر: المنطق الحديث- د. محمود قاسم ١٥ -١٧، فلسفة العلوم- د. بدوي عبد الفتاح ١٢٠.

(٢) أوهام القبيلة:وهي ناشئة من ميل الإنسان بالطبع إلى التعميم دون الالتفات إلى الحالات الشاذة.

(٣) أوهام الكهف: وهي ناشئة من الأخطاء الفردية التي يقع فيها الإنسان.

(٤) أوهام السوق: وهي ناشئة من الأخطاء اللغوية الشائعة. انظر: تاريخ الفلسفة الحديثة- يوسف كرم ٤٧، ٤٨ أما أوهام المسرح فهي موضحة في متن البحث.

(٥) انظر: المنطق الوضعي- د. زكي نجيب محمود ١٨٩، فلسفة العلم في القرن العشرين- د. يمنى طريف الخولي ٧٠، تاريخ الفلسفة الحديثة- يوسف كرم ٤٨ .

(٦) مالبرانش: ١٦٣٨ - ١٧١٥ م نقولا مالبرانش. قسيس اتخذ من القديس "أوغسطين" أستاذه الأكبر، وأعجب بمنهج ديكارت

واسبينوزا[١] من مدرسة الديكارتيين.[٢]

وبهذه المحاولات الجادة استطاع المفكرون أن يتجهوا بعقولهم إلى الكون بحرية دون أن يشعروا أن أحدا يمنحهم القوة، ومن ثم كثرت المذاهب كما كانت قديماً.

وفي الواقع لم تكن أراء أرسطو وأفلاطون وغيرهما التي سادت العصور الوسطى لتلقى هذا النفوذ إلا من خلال سلطة رجال الدين التي اعتمدت هذه الآراء وأعطتها صفة القداسة وفسرت الكتاب المقدس من خلالها.

وأصبح المنهج الحديث يختلف في جوهره عن التيار المدرسي الذي يعتمد على الشهرة أكثر مما يعتمد على الواقع، بخلاف المنهج التجريبي الذي لا يعترف إلا بالواقع والعقل.

ولا يمكن لمنصف أن يغفل دور العلماء المسلمين في تطور العلم التجريبي، من خلال استخدام المنهج الاستقرائي، ومكتشفاتهم العلمية التي استفاد منها الغرب في نهضتهم العلمية الحديثة.

يقول سارتون: (لقد كان العرب أعظم معلمين في العالم في القرون الثلاثة: الثامن والحادي عشر والثاني عشر الميلادي...فوجود حسن بن الهيثم وجابر بن حيان وأمثالهما كان لازما، وممهدا لظهور غاليليو ونيوتن)[٣]

ويبين ابن الهيثم الذي نبغ في علم البصريات لنا قيمة المنهج الاستقرائي، ودوره الكبير في تقدم العلم، من خلال السير على منهج واضح، بعيدا عن الهوى الذي يؤثر بالسلب على النتائج، وهذا يدل على تقدم المناهج عند علمائنا المسلمين يقول **ابن الهيثم**:

الفلسفي، من أهم مؤلفاته "البحث عن الحقيقة" و "الأحاديث المسيحية" و " الأخلاق ". انظر: تاريخ الفلسفة الحديثة- يوسف كرم ٩٨.

(١) اسبنيوزا: ١٦٣٢ – ١٦٧٧ م باروخ سبينوزا. فيلسوف هولندي يهودي كان من كبار منتقدي التوراة. من أهم مؤلفاته " رسالة في مبادئ فلسفة ديكارت مبرهنة على الطريقة الهندسية " و "رسالة موجزة في الله والإنسان وسعادته" و " رسالة في إصلاح العقل " والرسالة اللاهوتية السياسية " و " الأخلاق ". انظر: نفسه ١٠٦، ١٠٧.

(٢) انظر: المعرفة عند مفكري المسلمين- د. محمد غلاب ٤٤، الفكر المادي الحديث وموقف الإسلام منه- د. محمود عثمان ٤٩ .

(٣) أصول البحث العلمي ومناهجه – د. أحمد بدر ٧٨ .

(ونبتدئ في البحث، باستقراء الموجودات، وتصفح أحوال المبصرات، ونميز خواص الجزئيات؛ ونلتقط بالاستقراء ما يخص البصر في حال الإبصار، وما هو مطرد لا يتغير، وظاهر لا يشتبه من كيفية الإحساس، ثم نترقى في البحث والمقاييس على التدريج والتدريب مع انتقاد المقدمات والتحفظ في النتائج، ونجعل غرضنا في جميع ما نستقرئه ونتصفحه استعمال العدل لا اتباع الهوى، ونتحرى في سائر ما نميزه وننتقده طلب الحق لا الميل مع الآراء) (١)

نوعا الاستقراء ينقسم الاستقراء إلى: - تام، وناقص

الاستقراء التام: -

ويقصد بالاستقراء التام إحصاء كل الأمثلة الجزئية والوصول بها إلى حكم عام يشملها، وقد ضرب أرسطو مثالا على ذلك على النحو التالي:

يعيش الإنسان والحصان الخ مدة طويلة من الزمن.

الإنسان والحصان الخ لا وجود للمرارة لديها.

إذا طول الحياة صفة في الحيوانات التي لا مرارة لديها.

وبالرغم من أن الاستدلال التام لا يؤدي إلى نتيجة علمية جديدة إلا أن كثيرا من العلوم تستخدمه بطريقة شائعة، فمثلا علم الفلك يقرر أن جميع الأفلاك تدور حول الشمس في مدارات بيضية الشكل.

ويكثر استخدام هذا النوع من الاستقراء في العلوم التي تعتمد على الإحصاء وتحديد الأجناس والأنواع والفصائل كما هي الحال في علم النبات والحيوان وهلم جرا. (٢)

(١) المناظر – الحسن بن الهيثم- تحقيق مراجعة عبدالحميد صبره ٦٢ .

(٢) المنطق الحديث- د. محمود قاسم ٤٨-٤٩.

الاستقراء الناقص

هو تصفح بعض الجزئيات المعلومة ثم الانتقال من خلالها إلى حكم عام يشمل ما تصفح من الجزئيات ومالم يتصفح وذلك عن طريق التعميم.

وهذا النوع مهم علميا وعمليا وعن طريقه يخرج العلم بكل جديد عن طريق الفروض المتعددة التي يفترضها العلماء ويدللون عليها تجريبيا.

ومن الأمثلة على هذا النوع من الاستقراء:

إذا تناول أحد الأشخاص الزرنيخ فمات، ثم تناوله شخص آخر فمات، ثم أعطيناه لفرس فمات، فإنه يمكننا الانتقال إلى حكم عام مؤداه:

أن كل حيوان يموت إذا تناول الزرنيخ.(١)

وينقسم هذا النوع إلى:

استقراء فطري استقراء علمي

أولا: - الاستقراء الفطري

يطلق هذا الاسم على كل استقراء أساسه التعميم السريع الذي يلجأ إليه كل إنسان في حياته العادية، أي في أعماله التي تتصل بالأشياء أو بأمثاله، وقد يكتفي المرء في التعميم هنا بمثال واحد، ولا يؤدي هذا النوع من الاستقراء إلا إلى نتائج مشكوك في صحتها، وكثيرا ما تبرهن التجارب على فساد هذه الضروب من التعميم.

مثال ذلك:الحكم على سلوك شخص من خلال موقف معين يمر به في ظروف غير طبيعية، وهذه فكرة سريعة عابرة.

وترجع أهمية هذا النوع من الاستقراء إلى أنه ضرورة حيوية لأن حياة الإنسان ما هي إلا سلسلة من المواقف التي يمر بها تتطلب حلولا عاجلة.

ويمكننا القول بأن الجانب الأكبر من آرائنا يكتسب عن طريق هذا النوع من الاستقراء. (٢)

(١) المرشد السليم- د. عوض الله حجازي ١٧٥.

(٢) المنطق الحديث- د. محمود قاسم ٥٤.

الاستقراء العلمي: -

هو دراسة علمية منظمة تعتمد على مراحل المنهج التجريبي بدءا بالملاحظة ثم التجربة ثم الفرض وانتهاء بالقانون والنظرية.

ويفترق عن النوع الأول بأنه (يقوم على أسس واضحة من الملاحظة والتجربة ويستخدم أساليب يعجز الرجل العامي عن فهمها أو استخدامها وبأنه يرمي إلى غرض محدد وهو الكشف عن القوانين العلمية التي تتيح له التنبؤ بعودة الظواهر كما يساعده على تطبيق هذه القوانين تطبيقا عمليا) (١)

ومن أمثلة هذا النوع:

لاحظ جاليلي أن الأجسام لا تسقط بسرعة واحدة في الفضاء إذا ألقيت من أبعاد مختلفة ، وأن الأجسام التي تختلف أوزانها تصل إلى سطح الأرض في نفس الوقت تقريبا إذا ألقيت من ارتفاع واحد، وكانت هذه الملاحظة مضادة لفكرة أرسطو التي تقرر أن سرعة الجسم الساقط في الفضاء تتناسب مع وزنه خفة وثقلا، فالخفة سبب في صعود الأجسام والثقل سبب في هبوطها نحو الأرض، وقد اهتدي جاليلي إلى القانون العام الذي تخضع له الأجسام في سقوطها مهما اختلفت أوزانها وأحجامها فأجرى تجارب متنوعة بأن ألقى أجساما مختلفة الأوزان من أعلى برج بيزا وسجل سرعة السقوط وزمنه فأوحت إليه هذه التجارب القليلة بفكرة مضادة للفكرة القديمة وهي: أن سرعة الجسم الساقط تتناسب تناسبا مطردا مع زمن سقوطه. (٢)

---

(١) نفس المصدر ٥٥.

(٢) نفس المصدر والصفحة.

ونلاحظ من خلال هذا المثال أن جاليلي اعتمد على التجربة ليخرج بهذه النتيجة، وهذا هو الفارق بين الفكرة المدعمة بالأدلة التجريبية والفكرة العارية عنها.

وظيفة الاستقراء

من المعلوم أن البحث العلمي لا يسير سيرا عشوائيا، بل يتحرك نحو غاية معينة ليتعرف على الأسباب والمسببات، والتي تسير بالعلم قدما نحو الأمام، وبالنظر إلى الاستقراء العلمي نجد أنه يهدف إلى:

١- محاولة فهم الطبيعة.

وذلك من خلال التعرف على العلل التي تنشأ عنها الظواهر المختلفة، وإدراك العلاقات بين الظواهر وبعضها البعض، وإذا لم نستطع معرفة الصلات التي تربط الظواهر وشروط وجودها وتطورها عجزنا عن فهمها وتفسيرها.

٢- التنبؤ بحدوث الظاهرة.

فالعالم من خلال الاستقراء يتعرف على العلة وراء حادثة ما، فيرشده بحثه إلى أنه إذا تكررت نفس الظروف فلا شك تتكرر الظاهرة. والتنبؤ بعودة الظواهر هو الطابع الجوهري في المعرفة العلمية ومعنى التنبؤ هنا هو إمكان المعرفة الأكيدة دون العودة إلى الملاحظة أو التجربة ، وإنما كان التنبؤ بالمستقبل الطابع الجوهري في العلم لأنه الدليل على فهمنا للظواهر فإذ قلنا مثلا: أن الإنسان يختنق عندما يستنشق كمية كبيرة من أكسيد الكربون لأن هذا الغاز أكثر قابلية من الأكسجين للامتزاج بمادة الكرات الدموية، ولأن الأكسجين لا يستطيع الدخول في هذه الحال إلى الكائن الحي ليزيح أكسيد الكربون ومنعه من الاتحاد بالكرات الدموية فإننا نعرف كل ما يمكن معرفته عن سبب الموت في هذا المثال، ويمكننا أن نتنبأ في الوقت نفسه

بأن الإنسان يختنق في كل مرة يستنشق فيها كمية كبيرة من هذا الغاز.

٣- الكشف عن القوانين الكلية.

وظيفة الاستقراء ليست وقفا على معرفة الأسباب، بل تتجه كذلك إلى معرفة القوانين، فعن طريق معرفة القوانين العلمية يستطيع العلماء السعي بالعلم نحو التقدم.(١)

مشكلة الاستقراء

من المعلوم في المنطق الأرسطي أن صدق الجزئي لا يستلزم صدق الكلي، ولكن في الاستقراء كما رأينا الباحث ينتقل من الحكم على الجزئي إلى الحكم على الكلي – تذكر مثال شرب الحيوان للزرنيخ – فما هو المسوغ في انتقال الحكم من الحكم على الجزء إلى الحكم على الكل؟

المسوغ هو اعتماد العلماء على قانوني العلية والاطراد.

فقانون العلية يفيد بأن كل حادثة ترجع إلى سبب في حدوثها، أي أن وجود العلة يستلزم وجود معلولها بالضرورة.

وقانون الاطراد يفيد بأن العلل المتشابهة تحدث عنها المعلولات المتشابهة، وهذا الاعتقاد يجعلنا نحكم على أن ما حدث في الماضي سيحدث في المستقبل إذا وجدت علته.(٢)

(١) المنطق الحديث- د. قاسم ٤٣-٤٥.

(٢) انظر: المرشد السليم- د.عوض الله حجازي١٨٠-١٨١، المنطق الحديث- د. محمود قاسم ٥٧-٥٩.

وهذا ما يعرف بمبدأ الحتمية: لأن العالم في نظر الحتميين [١] وحدة عضوية ترتبط أجزاؤها فيما بينها يؤذن حاضره بمستقبله، ويخضع لقوانين مطردة بحيث يمكننا التنبؤ بما سيحدث من ظواهر بطريقة يقينية ويستحيل وقوع الظاهرة مع عدم وجود الأسباب وهو ما يعرف بالضرورة.

واعترض على أولية السببية الغزالي حيث رفض وجود علاقة علية ضرورية بين الأشياء ومصدر هذه العلاقة هو العادة، وفسرت العلية تفسيرا نفسيا عند هيوم فهي مستقاة من التجربة.

يعتبر الحتميون مبدأهم هو نقطة الارتكاز التي يعتمد عليها العقل الإنساني، ولولاه لما حقق شيئا وسيحدث في المستقبل نفس ما حدث في الماضي إذا توافرت نفس الشروط طبقا لمبدأي الاطراد والعلية، ولم يتصور الحتميون انهيارا للنظريات العلمية التي بلغت أوج ازدهارها، ولكن بعد تجاوزها، فلا مناص من القول بالاحتمال. [٢]

تصور الحتميون أن قضايا العلم ذات يقين قطعي، فاغتروا بما وصل إليه العلم الحديث، ولكن اليقين المطلق يستحيل بلوغه، وهذا لا يعني أن هناك حالات غير متيقن منها، فالوقائع الجزئية التي أجريت عليها التجارب ونتيجتها مقطوع بها توصف باليقين بلا شك، ولكن لا يوصف القانون الحاكم لها بالإطلاق لاحتمال ظهور حالات تعارضها. [٣]

ولا يخفى أن افتراض اليقين في العلم والركون إليه يؤدي إلى تجمد العلم وعدم تطوره؛ بل يجعل البعض يغتر به فيتوهم أن لديه الإجابة عن أي تساؤل يطرح عليه ما دام قد وصل إلى الذروة، ومن ثم يكون والحالة هذه معصوما من الخطأ، وهذا من

(١) الحتمية: تعني من الناحية المعرفية (عمومية قوانين العلم وثبوتها واطرادها ويقينها، فلا استثناء لها ولا تخلف عنها، ولا اتفاق فيها أو جواز أو إمكان أو عرضية مادامت ليست هناك مصادفة في الواقع وكل حدث محتوم وسواء مستحيلا. إن العلم يتوصل إلى القوانين التي تحكم مسار الطبيعة الأوحد، لذلك يستنبط أو يتنبأ يقيناً مما هو حادث بما سوف يحدث في المستقبل .... تنبؤا ت العلم يقينية، وكذلك قوانينه ونظرياته، إنه يقين في يقين، واليقين هو التحديد المطلق الجازم الذي لا خطأ فيه ولا احتمال) فلسفة العلم في القرن العشرين- د. يمني الخولي ١٠٦ .

(٢) انظر: مدخل إلى دراسة الطب التجريبي- كلود برنار ٧٣، نشأة الفلسفة العلمية- رايشنباخ ٥٣، فلسفة العلم في القرن العشرين- د. يمنى الخولي ٦٢ – ٦٤.

(٣) انظر: العلم والاغتراب والحرية- د. يمنى الخولي ٤١٦، التفكير الفلسفي الإسلامي- د. سليمان دنيا ٨٥، ٨٦، نشأة الفلسفة العلمية- رايشنباخ ٤٤، ٢٨١ .

أخطر الآثار.[١]

وهناك بعض الاعتراضات الموجهة إلى الاتجاه الحتمي، فهناك بعض الظواهر التي لا تقع تحت الضبط الدقيق، فكيف نحكم بيقينها ونحن لم نتعرف عليها إلا من خلال آثارها، فما (موقفنا الآن وقد انحلت المادة إلى شحنات كهربائية مغناطيسية غير ملموسة، كيف نفسر وجود الشيء المادي الملموس؟ أو كيف نثبت وجوده في ذاته كجوهر مستقل عن إدراكنا له؟) [٢]

كذلك علة ظهور الحادثة تظل بلا تفسير عند العلماء، وهذا بلا شك محل نقص في العلم، وهناك أسئلة بلا جواب، ومناطق لم نكتشفها أو نخترقها إلى الآن، ويظل الإنسان وكثير من الظواهر الطبيعية مجهولا، وما دام الأمر كذلك فمعرفتنا بها تظل نسبية.[٣]

أيضا مسألة التنبؤ بالظواهر كانت عاملا أساسيا من عوامل انهيار الحتمية، ذلكم لأن التنبؤ بظواهر بناء على ما حدث سابقا لم يعد أكيدا خاصة بعد خطأ بعض التوقعات، فتلاشت الآلية في العلم التي بنى عليها الحتميون نظرياتهم.[٤]

ويترتب على عجز العلم عن التوقع سقوط مبدأ التعميم أيضا؛ لأنه قائم على الاستقراء، وما يدرينا أن جميع الحالات غير المجربة ينطبق عليها ما تم تجريبه. (الاستقراء لا يتيسر فيه ملاحظة كل فرد من أفراد الظاهرة في كل زمان ومكان، فيكتفي الباحث حينئذ بملاحظة نماذج منها في حاضره، ثم يعمم حكمه على جميع أفرادها في كل زمان ومكان. إن هذا التعميم يختل أيضاً؛ لأنه كما يقول " هيوم " ليس لدينا دليل تجريبي أو منطقي يبرر هذا التعميم الذي ينسحب على الماضي والحاضر والمستقبل) [٥]

(١) انظر: مواقف حاسمة في تاريخ العلم – كونانت – ترجمة د. أحمد زكي ٥١، نشأة الفلسفة العلمية- رايشنباخ ٤٤، ٤٩، ٥٠، العلم والاغتراب والحرية د. يمنى الخولي ٢٦٩.

(٢) الفلسفة ومباحثها- د. محمد أبو ريان ٢٠٩ .

(٣) انظر: مدخل جديد إلى الفلسفة- د. عبد الرحمن بدوي ١٦٧، برتراند رسل- د. محمد قاسم ٨٥، عقائد المفكرين في القرن العشرين- أ. العقاد ٢٢.

(٤) انظر: نشأة الفلسفة العلمية- رايشنباخ ٢١٢.

(٥) الإسلام والاتجاهات العلمية المعاصرة- د. يحيي هاشم ٩٠، وانظر: المنطق الوضعي- د. ذكي نجيب محمود ٢/ ٢١٤ .

وتقدم العلم أيضا ينقض دعوى الحتميين بالقول بضرورة ويقينية النتائج العلمية، فإذا تغير مفهوم نظرية علمية؛ بل إذا تبدلت نظرية بأخرى، فماذا نقول عن النظرية الأولى؟ أهي صادقة ويقينية؟ وإذا كانت كذلك، فلماذا تغيرت؟ وماذا نقول عنه بديلتها؟ إن أفضل ما يقال عنها أنها محتملة الصدق، وظنية النتائج، إذ من المحتمل أن يحدث معها مثل ما حدث مع سابقتها، وهذا هو الدافع إلى تقدم العلم وتطوره.

والقول بالتطور يجعل العلم أداة لمعرفة كل جديد، وعدم الوقوف عند حقائق بعينها، ولولا التقدم لصار العلم جامدا، ولم يكن بالمستطاع التوصل إلى اكتشافات جديدة إذا ركن العلماء إلى ما تم اكتشافه، وينتج عن التقدم أيضا التعرف على مواطن الخلل في المعلومات السابقة والعمل من ثم على تقويمها او استبعادها، فينسخ الجديد القديم.

وقدم لنا التطبيق العلمي الكثير من الأدوات العلمية التي تؤدي إلى الخير أو الشر في نفس الوقت، فقد أعطانا العلم (حين استخدم في مجالات التطبيق العلمي: العقاقير القاضية على الأمراض، والمفرقعات الشديدة الانفجار والطيران في أجواز الفضاء، والتخاطب عبر البحار) [١] ومن ثم كانت أهمية أن يكون للعلم خلق عاصم.

العلم – إذن – لم يعد ينحصر في الدراسات النظرية البحتة، بل تعدي ذلك إلى الناحية العملية، التي تؤدي إلى سيطرة الإنسان بشكل أكثر مما سبق على

(١) الأساس الجسماني للشخصية – ف. هـ. مترام- ترجمة: د. عبد الحافظ حلمي محمد – مراجعة د. محمد رشاد الطوبي ١٨ .

الطبيعة،

فبالرغم من أن نتائج العلم احتمالية، إلا أن كل هذه الاحتمالات تتأكد بشكل أقوى في الناحية العملية وصار الاحتمال هو الطابع العام للعلم فأصبحت نتائجه كلها لا تتعداه، واختفى اليقين بكل صعوباته، وأصبح العلم مفيدا من الناحية العملية أكثر من إفادته نظريا، ولم يعد لاعتقاد الحتميين مبرر، خاصة بعد عجز العلم عن ضبط بعض الظواهر والتفسير والتنبؤ والتقدم العلمي الملموس.

المبحث الثاني
أهمية الاستقراء في البحث العلمي

وفيه مطلبان:

المطلب الأول: أهمية الاستقراء في العلوم العملية

للمنهج الاستقرائي في العلوم التجريبية مراحله التي يمر بها، وحديثنا عن أهميته يتضح من خلال بيانها، وهذه المراحل هي:

١- الملاحظة

٢- التجربة

٣- وضع الفروض

٤- التحقق من صحة الفروض

٥- القانون والنظرية

أولا: الملاحظة

(هي الحقائق المشاهدة التي يقررها الباحث في فرع خاص من فروع المعرفة فيقال مثلا ملاحظات فلكية وملاحظات طبية أو اجتماعية وهلم جرا) [١]

وهنا لا تقتصر عملية الملاحظة على الحس فقط بل لا بد من تدخل العقل، وإلا أصبح الباحث مجرد آلة تسجل ما يملى عليها فقط، ومن ثم فالتدخل العقلي في هذه المرحلة ضروري، وعلى حسب هذا التدخل توصف الملاحظة

[١] المنطق الحديث- د. محمود قاسم ٧٩.

بالفجة أو العلمية.

الملاحظة الفجة (العابرة)

هي التي يقوم بها الفرد في حياته دون قصد لها ، وبالرغم من وجود بعض الاكتشافات العلمية إلا أنها في حد ذاتها لا تكفي [١]

والرجل العادي لا يحاول الكشف عن القوانين والعلل؛ بل لا يكتفي من ملاحظاته العابرة إلا بما يفيده عمليا فحسب، وما يتعدى هذا النطاق لا يكون محط اهتمامه.[٢]

سماتها

هذا النوع من الملاحظة يتسم بالسرعة وعدم الدقة، ويتوقف عند المنفعة العملية، والظواهر الملاحظة منفصلة عن بعضها.

ومع وجود بعض الاكتشافات العلمية الناتجة عن هذا النوع من الملاحظة كاهتداء جاليليو إلى قانون سقوط الأجسام، ونيوتن إلى الجاذبية إلا أنها سرعان ما انتقلت من هذا النوع العابر إلى الملاحظة العلمية.

كذلك لا يجدي هذا النوع من الملاحظة في مرحلة التحقق من صحة الفروض فالحالة هذه تتطلب أدوات علمية وملاحظات دقيقة للتأكد من صحة الفرض أو عدمها. [٣]

---

[١] انظر: في فلسفة العلوم ومناهج البحث- د. حسن عبد الحميد ، د. محمد مهران ٢١٨-٢١٩ .

[٢] المنطق الحديث- د. محمود قاسم ٨١.

[٣] انظر: نفس المصدر ٨٢.

الملاحظة العلمية

هي كل ملاحظة منهجية يقوم بها الباحث بصبر وأناة للكشف عن تفاصيل الظواهر وعن العلاقات الخفية التي توجد بين عناصرها أو بينها وبين بعض الظواهر الأخرى [١]

وإذا أردنا أن نضع لهذا النوع من الملاحظة بعض السمات فنرى:

أنها مقصودة:

فالباحث العلمي يتعمد إجراء الملاحظة من وقت لآخر، وهذا ما يميزها عن الملاحظة العابرة التي تمر سريعا، ولا يبغي الرجل العادي إجراءها مرة أخرى كما سبق أن تقرر.

(فعندما يمارس الشخص المدرب على الملاحظة فرعا من فروع العلم فإنه يبحث عمدا عن أشياء معينة علمته خبرته أنها هامة، مسترشدا في ذلك بمعلوماته العلمية العامة وبحسن تقديره ، وربما بفرض يعتقد به) [٢]

سلامة الحواس وتدخل العقل:

فمن خلال الملاحظة يوجه الباحثون إدراكهم إلى مراقبة الظواهر بدقة مستعينين على ذلك بكل ما يملكون من أدوات حسية بغية التوصل إلى الصفات والخصائص المكونة للظاهرة موضوع البحث، وحتى يصل الباحث إلى

---

[١] نفس المصدر والصفحة.

[٢] في فلسفة العلوم- د. حسن عبد الحميد ٢٢٠.

الوقائع التي تشكل الظاهرة فلابد من سلامة ودقة حواسه حتى مع وجود الآلات، فلم نر عالما يفقد حاسة مثل البصر ثم يقوم بملاحظة الظواهر التي تقع تحت هذه الحاسة، فمن فقد حاسة فقد فقد مدركاتها، ومن ثم فإن عدم سلامة العضو الحاس يمثل عقبة في طريق الوصول إلى المعرفة العلمية.

فالملاحظة (توجيه الذهن والحواس إلى ظاهرة أو مجموعة من الظواهر الحسية رغبة في الكشف عن صفاتها وخصائصها توصلا إلى كسب معرفة جديدة) [١]

ولكن إذا كان العلماء المنهجيون يؤكدون ضرورة سلامة الحواس، ولا سيما حاسة البصر بقصد الوصول إلى ملاحظات دقيقة في مجال العلم إلا أن الحواس بقدراتها المعروفة في الإنسان إنما هي أدوات برجماتية لأن قدراتها لا تتسع للإدراك الدقيق فهناك حد أعلى وأدنى لا يمكن أن تشاهده العين من موضوعات كذلك يتعذر الإبصار في الظلام بدون ضوء، وهذه الحدود إنما وجدت في البنية الإنسانية لا بقصد المعرفة العلمية وإنما لمنح الإنسان قدرات لإشباع حاجاته أو الانتفاع بما في البيئة من أشياء تساعده على حفظ بقائه، ومن ثم فأدوات الإدراك في الإنسان تتسم بطابع المنفعة، ويبقى العقل وحده قادرا على أن يصحح أخطاء الحواس وقصورها. [٢]

فإذا كانت الملاحظة تتطلب أدوات حسية سليمة، وآلات علمية دقيقة ليتم اكتشافها، فهل يبقى العقل مجرد مسجل لما يطرأ عليه من مشاهدة

---

[١] أسس الفلسفة- د. توفيق الطويل ١٥٨، انظر: مناهج البحث والتفكير العلمي- د. محمد الشرقاوي ٤١.

[٢] مناهج العلوم- د. ماهر عبد القادر ١٦٤.

للظواهر؟

إذا كان الأمر على هذا الوصف تكون الملاحظة فجة أو عابرة لا تستحق أن توصف بالعلمية، ذلك لأن الظواهر تحتاج إلى التحليل، وإبراز الترابط فيما بينها وهذا من عمل العقل.[١]

ومن المعلوم أن الإدراك الحسي في الإنسان محدود بحدود لا يتجاوزها، وكثيراً ما يخطئ، ومن ثم يأتي دور العقل الذي يستطيع وحده أن يصحح أخطاء الحواس وقصورها.

العقل – إذن – في هذه المرحلة من مراحل المنهج العلمي له دور فعال، فهو يتدخل مع الإدراك الحسي جنبا إلى جنب في دراسة الظواهر، بل ويتفوق عليه في قدرته على التنسيق واكتشاف العلاقات والمقارنة والتنظيم بين الوقائع وكذلك له دور نقدي ملموس فيما يدركه من الظواهر، مع الوضع في الاعتبار أن الملاحظة في طبيعتها تختلف من علم إلى آخر من حيث الأدوات أو الكيف أو الكم.

شروط الملاحظة العلمية

١-النزاهة العلمية:

فمن الشروط في الملاحظة النزاهة فلا يتأثر بأي شيء قد يملى عليه إلا من الظاهرة موضوع الدراسة، فالملاحظ مستمع يسمع لما تقوله الطبيعة، ويسجل كل ما تقوله بصدق وأمانة دون إضافة أو نقصان، وهذا ما يعرف بالموضوعية التي تجعل الذاتية بمنأى عن العلم التجريبي.

---

[١] انظر: مناهج البحث والتفكير العلمي- د. محمد الشرقاوي ٤١ -٤٢.

٢- **تجنب الأخطاء:**

هناك أخطاء ترجع إلى الباحث وأخرى إلى الأدوات العلمية فما يرجع إلى الباحث خداع الحواس، ويترتب عليها إمداد العقل بمعلومات خاطئة، ومن ثم يكون الاستنتاج خاطئا أيضا يخطئ العقل أحيانا عند تسجيل الملاحظات، أو يسد الثغرات بناء على خبرات سابقة فيقع في الخطأ دون أن يشعر.

(ومن الأمثلة الطريفة التي توضح هذا النوع من الأخطاء الذاتية القصة التالية:

بينما كان أحد الأطباء يلقي درسا على طلبته في إحدى المستشفيات تناول عينة من البول السكري ، ثم غمس فيه أحد أصابعه لكي يتذوقه، وبعد ذلك طلب من جميع تلاميذه أن يكرروا ما فعله، فقاموا به على مضض، وأظهروا نوعا من الامتعاض من ذلك إلا أنهم قد اتفقوا جميعا على أن مذاقه حلو، فابتسم الطبيب قائلا: لقد فعلت ذلك لألقي عليكم درسا في أهمية ملاحظة التفصيلات، فإنكم لو راقبتموني بعناية لكان من الممكن أن تلاحظوا أنني غمست أصبعي الأول في البول بينما لعقت الأصبع الثاني) [١]

أما الخطأ في الآلات فيأتي نتيجة عيوب في الصناعة، أو تصاب بعطل لا يدركه الملاحظ أثناء الملاحظة، ولا يفوتنا أن نقرر ضرورة تحقق الأمان في إجراء الملاحظات، وحتى يكون البحث دقيقا لابد من تلافي هذه الأخطاء.

ثانيا: التجربة

هي ملاحظة الظاهرة بعد تعديلها تعديلا كبيرا أو قليلا عن طريق بعض

---

[١] في فلسفة العلوم ومناهج البحث- د. حسن عبد الحميد ٢٢٢.

الظروف المصطنعة، وهذ هو المعنى العام للتجربة، وقد تستخدم أيضا بمعنى خاص، فيراد بها الدلالة على الخبرة التي يكتسبها العالم بتصحيح آرائه ونظرياته العلمية دون انقطاع حتى يوفق بينها وبين الكشوف الجديدة لكي يزداد قربا من الحقيقة [١] فالباحث في التجربة يتدخل تدخلا مباشرا في الظاهرة معدلا ومغيرا لظروفها حتى يستطيع التعامل معها .

ومن ثم يمكن القول بأن التجربة هي ملاحظة مستثارة لأن الباحث في حال الملاحظة يرقب الظاهرة دون إحداث أي تغيير، أما في التجربة لأنه يدرسها في ظل الظروف التي هيأها وأعدها بإرادته تحقيقا لأغراضه. [٢]

وبالرغم من التدخل العقلي في الملاحظة إلا أن موقف الباحث منها يعد سلبيا نظرا لأنه مجرد مسجل لما يملى عليه، ومن ثم كانت رغبة الباحثين في معرفة أكثر عمقا وهذا ما يضطرهم إلى التدخل في مجرى الظواهر الطبيعية بأن يحوروا تركيبها أو يعدلوا الظروف التي توجد فيها، وعلى هذا فالتجربة ملاحظة الظاهرة بعد تعديلها تعديلا كبيرا أو قليلا عن طريق بعض الظروف المصطنعة. [٣]

الفرق بين الملاحظة والتجربة

وإذا أردنا أن نحدد الفارق بين الملاحظة والتجربة فيمكننا القول بأن الظاهرة التي يجب على المجرب ملاحظتها لا توجد في وضعها الطبيعي، بل هو

---

[١] انظر: المنطق الحديث- د. قاسم ٨٧.

[٢] في فلسفة العلوم- د. حسن عبد الحميد ٢٢٧.

[٣] انظر: المنطق الحديث- د. قاسم - ٨٧.

الذي يخرجها إلى عالم الوجود لتحقيق غرض معين، والتجربة تشبه السؤال الذي يوجهه الباحث إلى الطبيعة ويطلب إليها الإجابة عليه والملاحظة هي الجواب التي قد تجود به الطبيعة على الباحث دون أن يسألها شيئا، وإذا عجز الباحث عن فهم الجواب فذلك راجع إلى وجود المؤثرات الذاتية[١]

وتتميز التجربة عن الملاحظة بعدة مميزات منها: -

من جهة تحليل الظواهر:

فالباحث لا يقف على خواص كل عنصر من عناصر الظاهرة إلا بعد تحليل الظاهرة إلى عناصرها الأولية، ومن ثم فالتجربة ترشد الباحث إلى العلاقات الخفية بين الظواهر، وإلى العناصر التي تدخل في تركيبها.

ومن جهة التركيب:

حيث تستخدم في التأليف بين العناصر مما يتيح إيجاد بعض الظواهر التي لم تكن موجودة بالفعل، والمجرب قد يؤلف بين أشياء لا تؤلف بينها الطبيعة عادة.

ومن جهة الدقة والموضوعية:

إذا وجدت المؤثرات الذاتية في الملاحظة، فإنه بالأحرى يجب زوالها في التجربة إذا أردنا الدقة والوقوف على الصفات الحقيقية للشيء الذي نلاحظه، ونتائج الملاحظة تختلف باختلاف الباحثين أحيانا، بخلاف التجربة التي تجمع بين الباحثين. [٢]

الهدف من التجربة وفائدتها

التجربة تهدف إلى عدة أهداف، إذ لا تسير سدى بلا غاية أو فائدة من أهم هذه الأهداف:

---

[١] نفس المصدر ٨٨.

[٢] نفس المصدر ٨٩-٩١.

١.إتاحة ملاحظة وقائع جديدة.

فالتجربة تتيح ملاحظة وقائع جديدة لم تكن متوقعة من قبل، أو لم تكن معالمها قد اتضحت بعد تماما.

٢.التطبيق العملي للفرض.

فالفرض عبارة عن توقع من الباحث لا يصدق هذا التوقع إلا إذا أيدته التجربة، والتجربة بدورها تحدد مدى مطابقة الفروض المعمول بها لعالم الوقائع الملاحظة. [١] التجربة حولت الفرض من مجرد فكرة عابرة إلى واقع عملي ملموس.

٣.كثرة التنبؤات حول المجرب.

التمكن من التنبؤ بعدد من الاحتمالات حول الظاهرة من أهم خصائص التجربة، فكما تختلف الملاحظة باختلاف الملاحظين، فإن نتائج التجربة تختلف باختلاف أدوات التجريب وعقول المجربين **ويرجع السبب في ذلك إلى:** اختلاف المواد التي استخدمت في إجراء التحليل المعملي، وزيادة نسب الشوائب في محلول أو في آخر، واختلاف القراءات من ملاحظ إلى آخر، ومن هنا فالنسب تقريبية.

٤.تنوع التجربة

التجربة تقتضي من المجرب أن يقوم بتنويع كافة الظروف التي تحدث فيها الظاهرة في أحوال لم تكن مصاحبة في حالتها الطبيعية ليتأكد أن الظاهرة

---

[١] في فلسفة العلوم- د. حسن عبد الحميد ٢٢٨.

عامة بمعنى أن النتيجة لا تختلف مع اختلاف الظروف، ولا شك أن المجرب في حاجة لإجراء التجربة الحاسمة التي تفصل بين الفروض المتعددة. [١]

شروط التجربة حتى تكون التجربة جيدة ومفيدة لابد من توافر بعض الشروط أهمها:

١.تسجيل التفاصيل الدقيقة للظاهرة

ينبغي عند تنفيذ التجربة العناية بكل صغيرة وكبيرة تكشف عنها التجربة، فلا يكتفي بالنقاط الجوهرية، ففي الكثير من الأحيان تكون الأمور الصغيرة هي المقررة لنتيجة البحث.

٢.إمكان تكرارها

فإذا اختلفت نتائج التجربة المعادة على الرغم من عدم تغير الظروف المعروفة، فهناك عامل أو أكثر من العوامل المجهولة يؤثر في النتائج، وعلى الباحث أن يرحب بهذه الحالات التي تؤدي إلى الكشف عن الجديد. [٢]

٣. تحلي المجرب بالروح النقدية

فلا يؤكد الباحث وجهة نظره إلا بعد استعراض جميع الاعتراضات الممكنة وتمحيصها تمحيصا دقيقا، لأن وجهة نظره تخرج بعد هذا الاختيار الدقيق وقد زادت قوة على قوة، وهذه الروح النقدية تقيه الوقوع في كثير من الأخطاء. [٣]

ولا يخفى دور العقل في هذه المرحلة المهمة من مراحل الاستقراء، فليس العقل

---

[١] انظر: مناهج العلوم- د. ماهر عبد القادر ١٨٠-١٨١.

[٢] في فلسفة العلوم- د. حسن عبد الحميد ٢٢٨-٢٢٩.

[٣] المنطق الحديث- د. قاسم ١٠٥ – ١٠٦.

أداة معملية؛ بل عقلية علمية تظهر فيها قدرة الباحث على الاستنتاج والتعليل والربط بين الظواهر والتنسيق فيما بينها، فدور العقل من ثم إيجابيا وليس لوحا أبيضا تنقش عليه النتائج من خارج.

ثالثا: الفرض العلمي

تعريفه: (التكهنات التي يضعها الباحثون لمعرفة الصلات بين الأسباب ومسبباتها). [١]

فالفرض تخيل أو افتراض يقترحه الباحث أثناء دراسته للظاهرة للتعرف على العلل والمعلولات، فهذه المرحلة من ثم محاولة لتفسير الظواهر.

والفرض يقوم به الباحث لحل مشكلة مفترضة، ثم يخضع هذا الفرض بعد ذلك للتثبت أو للاختبار التجريبي، ومن ثم فالفرض يعتمد (على خيال العالم وقدرته على الابتكار والإبداع، ولذا فالفرض محتاج إلى عقلية نافذة). [٢]

فالظواهر التي يشاهدها العالم هي التي تثير في ذهنه أفكارا متعلقة بهذه الظواهر فيبحث عن حلول لمشكلاتها، ويبحث عن وجود رابطة بينها حتى يتسنى له تفسيرها فتكون الإطار النظري لنسق المعرفة العلمية المتعلقة بالظواهر، فالفروض على ذلك تعد مصدر الكشف العلمي وجوهره، وتمثل عنصر الابتكار في الروح العلمية. [٣]

---

[١] المنطق الحديث- د. قاسم ١١٥.

[٢] مناهج البحث في العلوم الطبيعية المعاصرة- د. محمود زيدان ٣٧ .

[٣] انظر: مناهج العلوم- د. ماهر عبد القادر ١٨٥، مناهج البحث والتفكير العلمي- د. محمد الشرقاوي ٤٥، ٤٦ .

والفرض العلمي مقيد بالواقع بدءا ونهاية، إذ يبدأ به الباحث ولا يأخذ به إلا إذا ثبتت صحته تجريبيا، ولولا وجود الفرض لا ستحال تقدم العلم أو وجوده ويشترط في الفرض العلمي أن يكون له سند في الواقع الملاحظ، وأن يقبل التحقيق تجريبيا.(١)

والفرض عبارة عن قضية أو مجموعة قضايا مترابطة يجب أن تخضع لاختبار تجريبي لمحاولة الوصول إلى حل حول المسألة المثارة.

ومن أمثلته: واجه طبيب مجري الأصل مشكلة، وكان يعمل في إحدى مستشفيات الولادة في فيينا حوالي عام ١٨٤٥م يدعى سيملفيس والمشكلة هي أن نسبة كبيرة من النساء في القسم رقم (أ) من المستشفى مصابون بنوع من الحمى قاتلة بعد توليدهن رغم أن النساء في القسم رقم (ب) لم يصابوا بنفس المرض شغل الطبيب بهذه المشكلة وأراد تفسيرا لها، فاختبر فروضا مختلفة رفضها بعد ما تبين له أنها متناقضة مع الواقع حتى وصل إلى تفسير مقبول. افترض أن السبب وباء شمل المنطقة فاستبعده لتعارضه مع الواقع إذ لو كان صحيحا لأصيبت النساء في القسم (ب) بل يصاب سكان المنطقة بكاملها وهذا ما لم يحدث، افترض ثانيا أن تكدس النساء في القسم (أ) أو سوء التغذية أو قلة العناية بالمرضى هي السبب ولكنه رفضه لأن القسم (ب) يلقى نفس العناية، ولم يحدث لهم سوء. افترض ثالثا ان السبب إشراف شباب حديثي التخرج عليهن، ولكن تبين له أن النسبة شملت مرضى لم تشرف عليهن هذه الفئة. وأخيرا: حدثت حادثة عارضة بالنسبة للطبيب كانت مفتاحا للفرض الصحيح وهي ملاحظته أن طبيبا زميلا له حدث له جرح عميق في إصبعه فحاول

(١) انظر: التفكير المنطقي- د. عبد اللطيف العبد ١٤٩، ١٥٠، مدخل جديد إلى الفلسفة- د. عبد الرحمن بدوي ٩٨، ١٠٠ .

طبيب شاب علاج أستاذه فاستخدم مشرطا من مشارط الجراحة كان استخدمه قبل دقائق في تشريح جثة لمعرفة سبب الوفاة وأدى هذا العمل من الشاب إلى إصابة الطبيب الزميل بالحمى القاتلة مات على أثرها ولاحظ على زميله نفس الأعراض التي تظهر على النساء المصابة بتلك الحمى، فاستنتج أن الأمهات متن بسبب تسمم دم عن طريق استخدام المشارط الملوثة بدم الحالات المتوفاة دون أن تطهر تطهيرا كافيا، وليتأكد من صدق فرضه أمر الأطباء بغسل أيديهم بمطهر كيمائي معين قبل فحص المرضى، وبالفعل قلت نسبة الوفيات، وبهذه الطريقة أثبت صحة الفرض.(١)

أيهما أسبق الفرض أم الملاحظة والتجربة؟

ذهب هنري بوانكاريه إلى أنه من الخطأ أن نظن أنه بإمكاننا إجراء التجارب العلمية بدون فكرة مسبقة لأن هذا مستحيل.

فالفكرة أو الفرض تجعل الباحث ينطلق لإنتاج تصورات جديدة عن الوقائع، وحركة سيرها في الخارج، وهذا ما جعل وارتوفسكي يؤكد أن التجربة هي في جوهرها ملاحظة موجهة في إطار فرض علمي.(٢)

ويؤكد كلود برنار على دور الفرض قبل خوض التجربة بقوله: (والفكرة التجريبية تنشأ عن نوع من الشعور السابق للعقل الذي يحكم على الأمور أنها ينبغي أن تحدث على نوع معين ويمكن القول في هذا الصدد أن لدينا في العقل عياناً أو شعوراً بقوانين الطبيعة لكننا لا نعرف شكلها، والتجربة وحدها هي التي تعلمنا ذلك).(٣)

(١) انظر: مناهج البحث في العلوم الطبيعية المعاصرة- د. محمود زيدان ٢٧ - ٢٩ .

(٢) انظر: مناهج العلوم- د. ماهر عبد القادر ١٧٨ .

(٣) مدخل إلى دراسة الطب التجريبي- برنار ٦١ .

فالفرض ليس ظاهرة يُعمل فيها العقل مبادئه، بل هو محض ابتكار واختراع يقوم به الباحث، ثم يستخدم الملاحظة الحسية والتجربة التي تختبر ذلك الفرض فتقرر قبوله أو رفضه، ولذلك فالفرض – ابتكار العالم – محدود بالواقع الذي يؤيده أو يفنده، واستباق الفرض على هذا النحو للتجربة يؤدي إلى تطور العلم واكتفائه بالرجحان – الظن – بخلاف النظرة التقليدية التي تجعل الفرض مقصوراً على الملاحظة المحسوسة، فيدور في إطارها ولا يخرج عنها، وعند ظهور القانون تكون الحقيقة المطلقة الثابتة التي لا تتزعزع. اليقينية التي لا يعتريها أي نوع من أنواع الشك، وهذه النظرة الحتمية منتقدة بالتقدم العلمي الملموس الذي ينقض اليوم ما سلم به بالأمس.

والعلماء في العصر الحديث قد استبدلوا قانوني العلية والاضطراد بالمنهج الفرضي، فلا نبدأ البحث بملاحظات أو تجارب، وإنما نبدأ بفروض، والفرض لا يفسر ملاحظات إذ لم ننشغل بملاحظة بعد، وإنما الفرض هنا هدفه تفسير قوانين سبق الوصول إليها بالطريق الاستقرائي لكنها محتاجة إلى تفسير.

ومن سماته: أنه يتناول موضوعات لا تقع تحت الإدراك الحسي كالذرة والإشعاع، ولا يمكن التعبير عنها إلا في صيغ رياضية مجردة، ثم استنباط النتائج التي تقع تحت الاختبار التجريبي **ووظيفته** الربط بين عدد من الملاحظات والتجارب والكشف عن العلاقات الثابتة بين الملاحظات حتى تصير قانونا. (١)

(١) انظر: مناهج البحث- د. محمود زيدان ٤٢ .

أنواع الفروض

تنقسم الفروض إلى:

فروض عملية، وفروض فلسفية، وفروض علمية.

أولا: الفروض العملية.

هي التي يستعين بها كل فرد لتفسير ما يشاهده من ظواهر ليتكيف مع بيئته، فإذا واجهت الإنسان مشكلة ما في حياته فإنه يقلب أسبابها من جميع الوجوه حتى يحصل على السبب الحقيقي للظاهرة مستبعدا ما عداه، بالضبط كما يفعل المحقق الذي يريد التوصل إلى المذنب، وكل الحلول التي يضعها الفرد ما هي إلا فروض.

ثانيا: الفروض الفلسفية.

يطلق هذا النوع على محاولات تفسير الظواهر ببعض الآراء العامة سواء أكانت ساذجة أم لا، مع الشعوب القديمة أو الحديثة.

مثال ذلك : ما سجله القدماء من احوال للشمس والقمر، وتنبأ الكلدانيون والبابليون بخسوف للقمر، ووضعوا أسس علم الفلك، وقدماء المصريين فسروا الكسوف بأنه نتيجة لثعبان هائل يهاجم الزورق الذي يحمل الإله رع – إله الشمس عندهم – وهذا فرض يجمع بين الخيال والأسطورة، وهذه فروض تتسم بالسذاجة، وهناك فروض أخرى أكثر عمقا منها كالفروض التي وضعها قدماء اليونان حول تفسير نشأة الكون، ومن سمات هذا النوع أن الباحث لا يستطيع التحقق من صدقه، وتقع من الناس موقع العقائد التي لا تقبل الجدل، ومع هذا فإنها قد تمهد أحيانا لبعض الفروض العلمية كذرات ديمقريطس التي أصبحت حقيقة واقعية تختلف مع فلسفته اختلافا كبيرا ولكن لها فضل التوجيه.

ثالثا: الفروض العلمية.

هي الآراء التي يستعين بها العلماء لتفسير الظواهر محل الدراسة، ولابد له من إثبات صحة آرائه وتكهناته أو البرهنة على فسادها، فالعالم المجرب يحدد فكرته على صورة سؤال أو تفسير مبدئي لظواهر الطبيعة ثم يستنبط النتائج التي يفحصها دائما بالتجربة والملاحظة ليرى مدى مطابقتها للواقع مع الاعتقاد أنه لا يزعم أبدا أنه اهتدى إلى الحقيقة المطلقة. فالفرض العلمي لابد أن يقع تحت الملاحظة والتجربة سواء أثبتت التجارب خطأه أو صدقه، فقول بطليموس بأن الأرض مركز للكون فرض علمي وإن تبين خطأ هذا الفرض، ومن ثم يمكننا القول بأنه لا يكفي الخيال وحده في وضع الفرض العلمي بل لابد من مصاحبة الملاحظة والتجربة.

ويلاحظ على هذه المرحلة انها قصيرة العمر نسبيا، وذلك لأنها إما أن تعدل أو تهمل، وإما أن تصبح قانونا علميا، إذ بمقتضى التسليم به يصبح قانونا علميا، فالفرض كما يقال حدس بالقانون. (١)

شروط الفرض العلمي:

أولا: وجوب الاعتماد على الملاحظة والتجربة.

لأن الملاحظات والتجارب هي المعيار الواقعي الذي يمنع من الخيال الجامح.

يقول كلود برنار: (إن الأفكار التجريبية يمكن أن تولد إما لمناسبة ظاهرة نلاحظها، وإما على أثر محاولة تجريبية، وإما كنتيجة متممة لنظرية سبق التسليم بها، ومن الواجب أن نلاحظ هنا أن الفكرة التجريبية ليست تعسفية ولا خيالية محضة، فيجب أن ترتكز دائما إلى الحقيقة المشاهدة أي إلى الطبيعة) (٢) ومن ثم فالخيال لا يكفي وحده لوضع الفرض العلمي.

مثال ذلك: ما قام به أحد الأطباء بوضع فرض خيالي حاول به تفسي نشأة معظم

(١) انظر: مناهج البحث والتفكير العلمي- د. محمد الشرقاوي ٤٥، فلسفة العلم والعقلانية المعاصرة- د. سالم يفوت ١١٦، أسس الفلسفة- د. الطويل ١٦٢، المنطق الحديث- د. قاسم ١٣٧-١٤٢ .

(٢) المنطق الحديث- د. قاسم ١٤٢.

الأمراض المزمنة، فأرجعها إلى احتقان شديد يدفع الدم نحو العضو فيؤدي ذلك إلى اضطراب وظيفته وانحلال أنسجته دون أن يلاحظ أو يجرب، وبنى عليه فرضا آخر وهو أن احتقان القناة الهضمية أشد أنواع الاحتقان خطرا، وأنه السبب في كل الأمراض المستعصية، فاتجه هذا الطبيب بناء على ذلك بعلم الأمراض وبعلم وظائف الأعضاء اتجاها خاطئا. (١)

ثانيا: عدم المعارضة لنظرية علمية.

يشترط في الفرض العلمي ألا يعارض نظرية علمية سبق التحقق منها ومؤيدة بالوقائع، فإذا ظهر أحد الفروض التي تعارض هذه النظرية، ولم يكن له مثل هذا النفوذ الذي تتمتع به النظرية المعارضة، فإنه يجب استبعاد هذا الفرض المعارض لتلك النظرية، فالفرض تتأثر الثقة به (إذا تعارض مع فروض أو نظريات مقبولة في ذات الوقت باعتبارها مؤيدة تأييدا حسنا). (٢)

فمثلا لا يجوز القول بأن كل جهاز عضوي ينتج كمية الدم التي يحتاج إليها لمناقضته لإحدى الحقائق العلمية التي اكتشفها هارفي عندما أثبت أن القلب هو الجهاز العضوي الوحيد الذي يقوم بإعداد الدم وتوزيعه على جميع أجزاء الجسم. (٣)

ثالثا: الاقتصاد في الفروض.

يجب على الباحث ألا يكثر من الفروض حول الظاهرة موضوع الدراسة بقدر الإمكان لأن ذلك أدعى إلى تشتيت الفكر والتردد في اختيار أحدها، بخلاف التعامل مع فروض قليلة، وينبغي على الباحث ألا يدرس أكثر من فرض في وقت واحد ولا ينتقل من فرض إلى

(١) نفس المصدر ١٤٢-١٤٣.

(٢) فلسفة العلوم الطبيعية – كارل همبل- ترجمة د/ جلال موسى تقديم د / محمد أبو ريان ٥٨.

(٣) المنطق الحديث- د. محمود قاسم ١٤٤-١٤٥.

آخر إلا إذا تبين فساده. [٤]

رابعا: الاعتماد على الشك المنهجي والنقد البناء.

فالفرض ينظر فيه بصورة شكية بناءة تعتمد على التجربة ففي (المرحلة التي نحاول فيها أن نتحقق من الأشياء فإننا نهتدي بطرائق فعالة لتمحيص الفروض، فحينئذ نأخذ في النظر والشعور والإصغاء على نحو تجريبي متشكك) [١]

فالفرض العلمي يكون عرضة للنقد، ولا يتحقق منه إلا عن طريق التجربة التي تؤيده.

الفرض العلمي والتدخل العقلي

بعد أن يلاحظ الباحث الظاهرة يقوم بوضع الفروض الملائمة لها، ويختبر هذه الفروض واحدا تلو الآخر، فإذا تثبت من أحدها يكون هذا الفرض قانوناً عاماً للظاهرة موضوع البحث، فتكون الفروض من ثم هي الدافعة بالعلم إلى الأمام، وتساعد في اكتشاف وقائع علمية جديدة. [٢] وهذا كله نتيجة لعمل العقل الإنساني، إذ الوقائع في حد ذاتها صامتة، والعقل هو الذي يُنطقها.

والفرض يقوم به الباحث لحل مشكلة مفترضة، ثم يخضع هذا الفرض بعد ذلك للتثبت أو للاختبار التجريبي، وعمله مرتبط بالواقع التجريبي بدءا وانتهاء، والأساس في أي اكتشاف علمي جديد، والفرض لا يكون علميا إلا إذا وقع تم التحقق منه تجريبيا. [٣] وإلا صار خيالا عبر به العالم، ولم يتمكن من تدعيمه علميا.

وينبغي التأكيد على أن الفروض العلمية ليست استنتاجات من الوقائع الملاحظة، إنما

---

(٤) نفسه ١٤٨.

(١) الموسوعة الفلسفية المختصرة ٣٦٩.

(٢) انظر: أسس الفلسفة- د. الطويل ١٦٢، مدخل جديد إلى الفلسفة- د. عبد الرحمن بدوي ٧٣، مناهج البحث في العلوم الطبيعية المعاصرة- د. محمود زيدان ٣٧ .

(٣) انظر: مناهج العلوم- د. ماهر عبد القادر ١٨٥، مناهج البحث والتفكير العلمي- د. محمد الشرقاوي ٤٥، ٤٦، التفكير المنطقي- د. عبد اللطيف العبد ١٤٩ ، ١٥٠، مدخل جديد إلى الفلسفة- د. عبد الرحمن بدوي ٩٨، ١٠٠.

هي ابتكار من عقل العالم ليتمكن من تفسير الوقائع موضوع الدراسة. (٤)

رابعا: مرحلة التحقق من الفروض

هذه المرحلة يهتم فيها الباحث بالتأكد من صحة ما سبق أن افترضه ليفسر الظاهرة موضع الدراسة.

ونلتقي في هذه المرحلة مع أشهر عالمين كان لكل منهما طريقته في التحقق من الفرض أولهما:(فرنسيس بيكون) والآخر (جون استوارت مل).

فرنسيس بيكون:

يؤكد بيكون على ضرورة جمع أكبر عدد ممكن من الشواهد التي تظهر فيها الظاهرة أولا، أو تبدو بدرجات متفاوتة، ثم توضع في ثلاث قوائم:

- قائمة الحضور
- قائمة الغياب
- قائمة التفاوت في الدرجة

الأولى يسجل فيها كل الوقائع أو الأشياء التي شوهدت فيها الظاهرة.

والثانية يسجل فيها تلك الوقائع التي لا تبدو فيها الظاهرة.

والثالثة يسجل فيها وقائع الحضور بالإشارة إلى درجة أو كمية ظهور ووجود الظاهرة، فقد يتفاوت كمية وجود الظاهرة في مختلف الوقائع والأشياء.

مثال ذلك: ظاهرة الحرارة حيث وضع بيكون في قائمة الحضور سبعة

(٤) انظر: فلسفة العلوم الطبيعية- كارل هميل ٢١، المنطق الحديث وفلسفة العلوم والمناهج- د. محمد عزيز سالم ١١٧، انظر: المنطق الحديث- د. محمود قاسم ١٠٩، مواقف حاسمة في تاريخ العلم- جيمس. ب. كونانت ٨٥ – ٨٦.

وعشرين حالة تتمثل فيها الحرارة مثل حرارة الشمس والاحتكاك والكائنات.

ووضع في قائمة الغياب حالات مشابهة للحالات الأولى لكن تغيب فيها الحرارة مثل ضوء القمر.

ووضع في قائمة الدرجات الحالات التي تصدر منها حرارة بدرجات متفاوتة كتفاوت حرارة الشمس في ساعات النهار المختلفة، ثم يستخدم منهج الرفض أو الاستبعاد، فيستبعد قوانين معارضة لتجربته، فاستبعد الفكرة القائلة إن الحرارة تأتي من مصدر خارج عن الأرض، واستبعد القول بأن الحرارة تتوقف على وجود عنصر معين في الجسم الحار كالنار مثلا (كما ذهب إلى ذلك إنباذوقليس) لأن لدينا مصادر حرارة لكنها لا تحوي عنصر النار، وانتهى بيكون إلى ان الحرارة كائنة في كل جسم متحرك، وأشار إلى أن الحركة صورة الحرارة. (١)

ملاحظات على طريقة بيكون الاستقرائية:

١. تصوره بحصر الطبائع الكونية تصور ساذج كيف أحصى تلك الطبائع؟ إن إحصاءه للأمثلة لا يحتوي إلا على عدد محدود من الظاهرة، فافتراضنا معرفة كل الطبائع الممكنة افتراض خالي من الدقة.

٢.كان بيكون يجهل مرحلة تكوين الفروض واهميتها لصياغة أي قانون علمي، ولكنه استخدمه دون أن يدري في المثال السابق الذي أورده وهو استنتاج الحركة.

(١) انظر: الاستقراء والمنهج العلمي- د. محمود زيدان ٦٧-٦٨، وانظر: في فلسفة العلوم- د. حسن عبد الحميد ٢١٠-٢١١ .

٣.تجاهل دور التصورات الرياضية في المنهج الاستقرائي، ولا يخفى دورها في التنبؤ بنتائج لم نقم بها.[١]

مل وطريقته في التحقق:

مع عدم اعتراف بيكون بالفرض إلا أن منهجه يعد خطوة من خطوات البحث العلمي نحو التقدم والتطور، وعلى نفس الطريق سار جون استوارت مل الذي أعطى للفرض دورا مهما في البحث العلمي، ووضع بعض الطرق للتحقق من صدقه، وهذه الطرق هي:

طريقة الاتفاق، طريقة الاختلاف، طريقة الجمع بينهما، طريقة التغير النسبي، طريقة البواقي.

أولا: طريقة الاتفاق

تعتمد هذه الطريقة على مبدأ العلية والاطراد في الطبيعة، فالعلة والمعلول متلازمان في الوقوع أي إذا حدثت إحداهما تبعته الأخرى.[٢]

(صاغه مل على النحو التالي: إذا كان هناك مثال أو أكثر لظاهرة نقوم ببحثها لا تشترك إلا في ظرف واحد فقط، كان هذا الظرف الذي تشترك فيه جميع الحالات هو العلة أو المعلول للظاهرة التي نبحثها).[٣]

وهذه الطريقة تستلزم جمع أكبر عدد ممكن من الحالات التي تبدو فيها الظاهرة مع المقارنة بين عناصرها لنتعرف على العلة والمعلول. مثال هذه

---

[١] انظر: الاستقراء والمنهج العلمي- د. محمود زيدان ٧١.

[٢] انظر: مناهج البحث في العلوم الطبيعية المعاصرة- د. محمود زيدان ٣٢٣ .

[٣] في فلسفة العلوم- د. حسن عبد الحميد ٢١٢ .

الطريقة من أصابته رصاصة في قلبه فمات المعلول هو الموت والعلة دخول الرصاصة في القلب.

ولكن ما يؤخذ على هذه الطريقة أنه قد يوجد معلول يمكن أن يؤدي إليه أكثر من علة، فالحرارة قد تحدث من الاحتكاك أو الاحتراق أو الضغط . [١]

ثانيا: طريقة الاختلاف

إذا غابت العلة غاب المعلول (يضع مل قاعدة هذه الطريقة على النحو التالي: إذا وجدت الظاهرة في حالة ولم توجد في الأخرى فإن اشتراك الحالتين في كل الظروف باستثناء ظرف واحد لا يوجد إلا في الثانية وحدها يعني أن الظرف الوحيد الذي اختلفت فيه الحالتان هو سبب أو علة الظاهرة أو أنه جزء لا ينفصل عن علة الظاهرة) . [٢]

هذه الطريقة وضعها مل للتغلب على عيوب الطريقة الأولى وهو إثبات أن الظاهرة يمكن أن يؤدي إليها أكثر من علة.

ثالثا: طريقة الجمع بينهما. لا تخرج في مجملها عن الطريقتين الأولى والثانية.

رابعا: طريقة التغير النسبي.

تعتمد هذه الطريقة على ملاحظة الاختلاف الذي يطرأ بين شيء وآخر زيادة ونقصا ومضمونها (أن الزيادة أو النقص في المعلول مرتبط بالزيادة أو النقص في العلة في الحالات التي تسمح بالزيادة أو النقص).[٣]

هذه الطريقة من ثم تعني بالعلاقات الكمية بين العلة والمعلول (كالعلاقة بين زيادة الأكسجين في الهواء ووفرة التنفس ونقصه يؤدي إلى صعوبة التنفس). [٤]

---

[١] انظر: الاستقراء والمنهج العلمي- د. محمود زيدان ٩٤ .

[٢] مناهج العلوم- د. ماهر عبد القادر ٢٣٠ .

[٣] الاستقراء والمنهج العلمي- د. محمود زيدان ٩٦.

[٤] مناهج البحث في العلوم الطبيعية المعاصرة- د. محمود زيدان ٣٣ .

وهذه الطريقة تذكرنا بقائمة الدرجات عند بيكون.

خامسا: طريقة البواقي

تفيد هذه الطريقة أنه إذا أسقطنا من أي ظاهرة ذلك الجزء الذي سبق معرفته بالاستقراء على أنه السبب في إنتاج مقدمات معينة فإن ما يتبقى من الظاهرة يعد سببا للمقدمات التي لدينا [١]

وهذه الطريقة هدفها الكشف عن ظاهرة خفية لم تبد للباحث مسبقا.

مثال ذلك: اكتشاف كوكب نبتون.

فقد لاحظ الفلكيون أن هناك انحرافا في مدار الكوكب أوريانوس وذلك لما طبقوا القوانين الفلكية التي تسمح لتحديد موقع أي كوكب في أي وقت وجدوا انها لا تنطبق على هذا الكوكب، إذ إن هناك ظاهرة باقية كان يجب تفسيرها لتبين الفارق بين النظرية والواقع، فوضع لوفرييه الفرض الآتي: أن هذا الاضطراب يرجع إلى وجود كوكب سيار آخر مجهول لا يقع تحت الملاحظة لشدة بعده وقلة ضوئه، وبالفعل تم اكتشاف الكوكب عن طريق الآلات العلمية. [٢]

ملاحظات على طرق مل الاستقرائية:

- طريقة الاختلاف عند مل والتي يعتمد عليها كثيرا ما هي في مجملها إلا قياس شرطي منفصل، فهو إما أن يسلم بقوة الاستدلال القياسي وقدرته على إحراز التقدم العلمي ولكن كيف ذلك وقد أطاح به من قبل؟ وإما أن ينكر طريقة الاختلاف وهو لا يستطيع ذلك إذ تتهافت نظريته في تحقيق الفروض. [٣]

اعتماد مل على قانون العلية والاطراد في الطبيعة، ومع كون القانونين راسخين في عقول الإنسانية إلا أن العيب في التحمس المفرط لهما حيث لا يمكننا إثبات مبدأ العلية إلا باستقراء تام لكل الظواهر الكونية وهذا مستحيل لأن الظواهر عدد لا متناه

(١) انظر: مناهج العلوم- د. ماهر عبد القادر ٢٣٢ - ٢٣٣ .

(٢) انظر: المنطق الحديث- د. قاسم ١٧١-١٧٢ .

(٣) انظر: الاستقراء والمنهج العلمي- د. زيدان ٩٨ .

وإحصاؤه من ثم مستحيل، وليست كل القوانين العلمية علية. (٤)

وبالرغم من الانتقاد الموجه إلى بيكون ومل فإنه يحمد لهما أنهما كانا لشعلة المحركة للعلماء بعد ذلك للكشف عن الجديد في العلم تبعا للاستقراء العلمي.

خامسا: القانون العلمي

هذه المرحلة من مراحل الاستقراء بمثابة التنظير لما سبقها من مراحل؛ حيث يقوم الباحث بصياغة نتيجته صياغة رياضية تكون هاديا للباحثين يستعيدون الظاهرة كلما تحققت شروطها، مع الوضع في الاعتبار قابلية القانون للتعديل تبعا للتطور في الأدوات العلمية واستحداث شروط لم تكن بادية أول الأمر عند صياغة القانون، أو وقوع الباحثين في أخطاء عند رصد الظاهرة مما يجعلها عرضة للتغيير والتبديل، وهذا هو الفارق الكبير بين القول بالحتمية والاحتمال. (١)

وعلى ذلك: يمكن حدوث حادثة لم تكن في الحسبان مما يجعل القانون لا يتخطى الرجحان، وهذا ما يعرف بقابلية القانون العلمي للتكذيب عند كارل بوبر. (٢)

وليس في هذا أي قصور في القانون؛ بل آية تقدمه وتطوره؛ لأن العلماء لا يجدون حرجا من اكتشاف جديد يناقض قانونا سابقا؛ بل يشجع العلماء تلك الاكتشافات التي تدفع بالعلم خطوات إلى الأمام، وأصبح راسخا عند العلماء، وخاصة القائلين بالاحتمال أنه: (ليس هنالك نظرية علمية نهائية، ولقد نعثر غدا على نظريات جديدة أفضل تبين لنا أن النظريات الحالية صحيحة بشكل تقريبي، وفي اعتقادي الراسخ أن هنالك بعض أسئلة لن نتوصل مطلقا للإجابة عليها، ولربما كانت معرفتنا لأجوبتها غير مقدرة لنا في الأساس) (٣)

ودور العقل في هذه المرحلة بارز جدا؛ لأن القانون من نتاج العقل الذي يقوم بصياغته، فالباحث يعبر عن علاقات بين الظواهر؛ بل بين عنصرين أو أكثر من عناصر الظاهرة الواحدة،

---

(٤) انظر: مناهج البحث- د. زيدان ٣٤-٣٥ .

(١) انظر: المنطق الحديث- د. محمود قاسم ١١٥- ١١٦، ١٩٨-١٩٩، نشأة الفلسفة العلمية- ريشنباخ ٢٠٤-٢٠٥، تاريخ الفلسفة الحديثة- يوسف كرم ٤٣٨، آفاق الفلسفة- د. فؤاد زكريا ٢٥١.

(٢) انظر: برتراند رسل- د. قاسم ٤٩ .

(٣) الفيلسوف والعلم- جون كيمني ٣٧٩ .

ولا يظهر القانون بالطبع إلا عند ما يصوغه العالم بعقله المبدع الذي يقوم بتعقيل الواقع. (٤)

ومما يزيد الأمر جلاء أن هناك بعض القوانين لا تقع جزئياتها تحت التجربة المباشرة، ولا يمكن التحقق منها تجريبيا؛ بل كان العقل هو الأساس في صياغتها، فالقول (إن الضوء ينتشر في خطوط مستقيمة، وإنه ينتشر بسرعة ١٦٨٠٠٠ميلا / ثانية. قول لا تستطيع تحقيقه مباشرة بإدراك حسي، وإنما تعني أن معطيات الملاحظات يمكن تفسيرها في إطار هذا القانون) (١)

المطلب الثاني : أهميته في العلوم النظرية

تبدو أهمية هذا المنهج في العلوم الإنسانية أو النظرية من خلال تتبع الجزئيات، حيث يعمد الباحث إلى موضوع بحثه، فيتناوله تفصيلا دون أن يترك جزئية منه، ومن ثم يمكنه الحكم العام، بناء على ما توصل إليه من نتائج جزئية، فيكون هذا بمثابة الاستقراء التام، أو يتتبع أكبر قدر ممكن من المعلومات التي تخدم بحثه، فيكون من ثم استقراء ناقصا، وهذا ما عليه الأكثر.

فالاستقراء كما يقرر الشاطبي رحمه الله (أمر مسلم عند أهل العلوم العقلية والنقلية، فإذا تم الاستقراء حكم به مطلقا في كل فرد يقدر) (٢)

(٤) انظر: آفاق الفلسفة- د. فؤاد زكريا ٢٥٠، مقدمة في الفلسفة العامة- د. يحي هويدي ٤٩، التفكير المنطقي- د. عبد اللطيف العبد ١٧٣، أسس الفلسفة- د. توفيق الطويل ١٤٠، مدخل جديد إلى الفلسفة- د. عبد الرحمن بدوي ٨٢ .

(١) مناهج البحث في العلوم الطبيعية المعاصرة- د. زيدان ٧١-٧٢ .

(٢) الموافقات في أصول الفقه- الشاطبي - تحقيق : عبد الله دراز ٣/ ٢٩٨.

ويقرر الشنقيطي أنه (دليل معتبر شرعا وعقلا) [٣] وقد استخدم هذا المنهج العلماء في مختلف العلوم النظرية من محدثين ومفسرين وفقهاء، وفيما يلي يعرض الباحث لنماذج تطبيقية لهذا المنهج مع التركيز على العلوم العقلية.

وللاستقراء في العلوم النظرية مظاهره منها:

أولا: تتبع الفكرة أو اللفظة محل الدراسة

أحيانا يهتم الباحث بالكتابة عن فكرة معينة، أو لفظة معينة، فيتتبعها من جذورها إلى أحدث الأقوال فيها، فعلماء اللغة حتى يقرروا معنى معينا يتتبعون اللفظ من العصر الجاهلي حتى الحديث، ومعاجم اللغة خير شاهد على هذا؛ بل عرف علم النحو تعريفا يبين قيمة الاستقراء للوقوف على قواعده، فأبوعلي الفارسي يعرفه بأنه: (علم بالمقاييس المستنبطة من استقراء كلام العرب) [٤] يقول الدكتور شوقي ضيف: (من أهم البحوث العلمية التي توضح مدى أخذ العرب بالاستقراء علم النحو، فقد قام على الاعتماد اعتمادا تاما على السماع) [١]

ويبدو هذا الأمر بجلاء مع المفسرين الذين يستقرؤون النصوص فيقررون الغالب منها، يقول الطبري: (والواجب أن يوجه معاني كلام الله إلى الأغلب الأشهر من وجوهها المعروفة عند العرب) [٢]

ثانيا: تتبع مراحل تطور الشخصية

يدرس الباحث شخصية من الشخصيات، فيتتبع مراحل تطورها العلمي ولن يصل إلى حكم صحيح عليها إلا إذا تعرف على التفاصيل الدقيقة في حياته، والرأي الذي انتهى إليه

(١) أضواء البيان – محمد الشنقيطي ٨ / ٣١٣.

(٢) التكملة- أبو علي الفارسي ٣.

(٣) البحث الأدبي طبيعته، مناهجه، أصوله، مصادره- د. شوقي ضيف ٨٠.

(٤) انظر: التفسير(جامع البيان في تأويل القرآن) ٩ / ٣٥، – البحث الأدبي – شوقي ضيف ٨٠.

صاحبها، ومما يؤخذ على بعض الباحثين تسجيلهم لبعض الآراء التي لم ينته إليها، فيحكم عليه من ثم بناء عليها، وهنا يتداخل المنهجان التاريخي والاستقرائي، فالأول يعنى بالناحية التاريخية للشخصية، والثاني يعنى بتتبع مراحل تطور الشخصية. ومن أمثلة هذا المظهر: كتاب الأشعري لحمودة غرابة، والذي قام فيه بتتبع المراحل التي مر بها أبو الحسن رحمه الله، فقد قام برصد مراحله العلمية من حيث نشأته الاعتزالية، ثم مواجهة المعتزلة، والفرق المخالفة.(١)

وكذلك دراسة الدكتور محمد عمارة عن الدكتور طه حسين، والتي تتبع فيها مراحله نشأة وتطورا وانتهاء، فقد قام برصد مراحل حياته من نشأته حتى حصوله على العالمية بالأزهر، ثم السفر إلى فرنسا والانبهار بالغرب، ثم العودة والكتابة التي أظهرت تأثره به، ثم النهاية مدافعا عن دينه وعقيدته. (٢)

ثالثا: حصر الفروع المندرجة تحت أصل ما

وأحيانا يتتبع الباحث الأنواع التي تمثل أصلا من الأصول أو مسألة من المسائل، فيقوم بحصرها، ومن ذلك تقسيم النحاة للكلمة إلى: اسم وفعل وحرف. (٣) ، وتقسيم المتكلمين للصفات الإلهية إلى: نفسية، وسلبية، ومعان، ومعنوية(٤)، أو إلى: نفسية ومعنوية (٥) أو إلى: صفات ذات وصفات فعل (٦) أو إلى: سلبية وثبوتية (٧)

(١) أبو الحسن الأشعري – د. حمودة غرابة ٦٠، ٦٨، ٩٠ وما بعدها.

(٢) طه حسين من الانبهار بالغرب إلى الانتصار للإسلام- د. محمد عمارة – هدية مجلة الازهر – ذو القعدة ١٤٣٥هـ.

(٣) انظر: اللمع في العربية- ابن جني ٧.

(٤) انظر: تحفة المريد على جوهرة التوحيد- البيجوري ٣٤.

(٥) انظر: الإرشاد – الجويني- تحقيق د. محمد يوسف موسى٣٠.

(٦) انظر: الإنصاف- الباقلاني- تحقيق محمد زاهد الكوثري ٢٣.

(٧) انظر: لوامع البينات – الرازي- مراجعة وتقديم. طه عبدالرؤف سعد ٤٣ وما بعدها.

وهذه التقسيمات اعتبارية حيث تناولوا جميع الصفات.

ومن ذلك أيضا تقسيم المناطقة للدلالة اللفظية إلى تطابقية، وتضمنية، والتزامية، وحصرهم الكليات في خمس: الجنس، والنوع، والفصل، والخاصة، والعرض العام. (١)، ولا يخفى أن هذا كله تابع لاستقراء جزئيات موضوع البحث.

رابعا: تتبع أدلة وشبهات المخالف

ومن المظاهر أيضا تتبع الشبهات التي يثيرها المخالف، وأدلته دون إهمال لها، وتسجيلها بدقة من خلال مصادره الأساسية، ومن ثم الرد عليها، وهنا يتداخل المنهجان النقدي والاستقرائي، وخير شاهد على ذلك الدراسات التي تعني بدراسة الأديان والفرق والمذاهب المخالفة، فابن حزم في الفصل قد عني بعرض أدلة الفرق ثم نقدها من خلال البراهين الضرورية، يقول ابن حزم بعد أن عرض لأدلة المعتزلة في بعض المسائل: (هذا كل ما احتجوا به، وما يعلم لهم حجة غير هذا أصلا) (٢) وكذلك البغدادي في كتابه الفرق بين الفرق للبغدادي. (٣)

خامسا: تقعيد القواعد من خلال تتبع أدلتها

في هذه الحالة يتتبع الباحث الجزئيات فيقرر القاعدة العامة التي

(١) انظر: شرح الخبيصي على متن تهذيب المنطق للتفتازاني- الخبيصي١٠وما بعدها، ١٩ وما بعدها.

(٢) الفصل في الملل والأهواء والنحل – ابن حزم- تحقيق/ محمد إبراهيم نصر، عبد الرحمن عميرة ٤/ ١٢٨، وانظر: ١ / ٣٦.

(٣) انظر: الفرق بين الفرق – البغدادي - تحقيق / محمد عثمان الخشت ١٣٢، ١٤٩، ١٧٧.

تنتظمها، وما تلك القواعد إلا أحكام كلية ناتجة عن استقراء الجزئيات، وقد اهتم الغزالي رحمه الله بهذا الجانب، فدون بعض العقائد العقدية المهمة في كتابه قواعد العقائد، ومن تلك القواعد العامة (لا يخرج عن مشيئته لفتة ناظر ولا فلتة خاطر) و (لا تشبه صفاته صفات الخلق كما لا تشبه ذاته ذوات الخلق) و(لا يجب عليه لأحد فعل ولا يتصور منه ظلم ولا يجب لأحد عليه حق) و (الإيمان يزيد بالطاعة وينقص بالمعصية) (١)

فهذه قواعد كلية سجلها الغزالي في كتابه من خلال تتبعه للأدلة التي تؤدي إلى هذه القواعد، وهذا دور الاستقراء.

الاستقراء إذن منهج أصيل من مناهج البحث استخدمه العلماء في مختلف المجالات، ولم يكن حكرا على العلوم العملية فحسب؛ بل كان له ظهوره القوي في العلوم النظرية قديما وحديثا، وهذا ما يجعل له قيمته الكبرى في البحث العلمي.

(١) انظر: قواعد العقائد – الغزالي- تحقيق وتعليق/ موسى محمد علي ٥٦، ٥٧، ٥٨، وما بعدها.

الخاتمة

في ختام هذا البحث نسجل أهم النتائج:

أولا: الاستقراء له جذوره في المنطق الأرسطي، ولكن عنايته الكبرى كانت بالقياس.

ثانيا: لاقى المنطق الأرسطي انتقادا شديدا من فلاسفة عصر النهضة والحديث، وصار الاستقراء بمراحله العلمية من الملاحظة حتى القانون الأساس الذي بنى عليه العلماء نظرتهم في الكون، وكان للعلماء المسلمين أثرهم البالغ في العلماء الغربيين.

ثالثا: اختلفت نظرة الحتميين عن القائلين بالاحتمال غرورا منهم بما حققه العلم التجريبي من طفرة هائلة في مختلف المجالات، ولكن أثبت العلم ذاته ألا يقين بإطلاق في نتائجه، فأقصى ما يصل إليه هو الاحتمال، فنتائجه نسبية قابلة للتطوير أو التعديل، وأصبح القول باليقين المطلق في العلم ضرب من المستحيل؛ لأنه يتوقف على معرفة الماضي والحاضر والمستقبل في آن واحد، وأنى لهم ذلك؟؛ لذا كانت نظرة القائلين بالاحتمال هي الأقرب إلى الصواب.

رابعا: لا ريب أن الإنسان يبحث عن اليقين ويستكين إليه، ومع أن العلم لا يعطيه هذه الغاية؛ إلا أنه يدفعه صوب البحث الدؤوب المتواصل لاكتشاف الجديد، وعدم الركون إلى ما توصل إليه من نتائج، وهذا علامة تطوره وحيويته.

خامسا: الاستقراء ليس قاصرا على العلوم التجريبية؛ بل له وجوده القوي في العلوم النظرية في مختلف العلوم وله مظاهره المتعددة، واستخدمه العلماء قديما وحديثا.

فهرس المراجع

١.أبو الحسن الأشعري – د. حمودة غرابة مجمع البحوث الإسلامية ١٩٧٣م
٢.الإرشاد – الجويني- تحقيق د. محمد يوسف موسى- الخانجي ١٩٥٠م
٣.الأساس الجسماني للشخصية – ف. هـ. مـترام- ترجمـة: د. عبـد الحـافظ حلمي محمد – مراجعة - د. محمـد رشـاد الطـوبي - وزارة التعلـيم العـالي ١٩٦٦ م
٤.الاستقراء والمنهج العلمي- د. محمود زيـدان - دار الجامعـات المصرـية – الإسكندرية١٩٧٧م
٥.أسس الفلسفة- د. توفيق الطويل- دار النهضة العربية – القاهرة . ط ٧
٦.الإسلام والاتجاهات العلميـة المعـاصرة- د. يحـيي هاشـم- دار المعـارف ١٩٨٤م
٧.أصول البحث العلمي ومناهجـه – د. أحمـد بـدر – المكتبـة الأكاديميـة ١٩٩٦م
٨.أضواء البيان – محمد الشنقيطي – دار الفكر بيروت ١٩٩٥م
٩.آفاق الفلسفة- د. فؤاد زكريا - دار مصر – القاهرة ١٩٩١ م
١٠.الإنصاف- الباقلاني- تحقيق محمد زاهد الكوثري - الخانجي ط٣/ ١٩٩٣م
١١.البحث الأدبي طبيعته، مناهجه، أصوله، مصادره- د. شـوقي ضـيف- دار المعرفة ط السابعة
١٢.البحـث العلـمي ومناهجـه النظريـة- د. سـعد الديـن صـالح- مكتبـة

الصحابة- جدة ط ٢ / ١٩٩٣م
١٣.برتراند رسل- د. محمد قاسم- دار المعرفة الجامعية ١٩٩٣ م
١٤.تاريخ الفلسفة الحديثة- أ. يوسف كرم- دار المعارف ط ٥/ ١٩٨٦م
١٥.تاريخ الفلسفة اليونانية- يوسف كرم- دار القلم – بيروت ط ٣- بدون تاريخ
١٦.تحفة المريد على جوهرة التوحيد- البيجورى- البابي الحلبي١٣٥٨ ه
١٧.التفكير العلمي- د. فؤاد زكريا-مكتبة مصر- القاهرة ١٩٧٧ م
١٨.التفكير الفلسفي الإسلامي- د. سليمان دنيا-مطبعة الخانجي بمصر ط / ١٩٦٧م
١٩.التفكير المنطقي- د. عبد اللطيف العبد - دار النهضة العربية – القاهرة ١٣٩٨ هـ / ١٩٧٨م
٢٠.التكملة- أبو علي الفارسي – بدون بيانات.
٢١.تهذيب اللغة- أبو منصور الأزهري – تحقيق / عبد السلام هارون- الدار المصرية للتأليف والترجمة – بدون تاريخ.
٢٢.جامع البيان في تأويل القرآن- الطبري- دار الكتب العلمية – بدون تاريخ.
٢٣.شرح الخبيصى على متن تهذيب المنطق للتفتازاني- الخبيصي-مكتبة محمد صبيح ط٢ .
٢٤.طه حسين من الانبهار بالغرب إلى الانتصار للإسلام- د. محمد عمارة – هدية مجلة الازهر- ذو القعدة ١٤٣٥هـ.
٢٥.عقائد المفكرين في القرن العشرين- أ. العقاد-المكتبة العصرية –

بيروت، لبنان ١٩٧٩ م.
٢٦.العلم والاغتراب والحرية د.يمنى الخولي- الهيئة المصرية العامة للكتاب١٩٨٧م.
٢٧.الفرق بين الفرق – البغدادي - تحقيق / محمد عثمان الخشت – مكتبة ابن سينا القاهرة – بدون تاريخ.
٢٨.الفصل في الملل والأهواء والنحل – ابن حزم- تحقيق/ محمد إبراهيم نصر، عبد الرحمن عميرة – دار الجيل بيروت ط ٢/ ١٩٩٦م.
٢٩.الفكر المادي الحديث وموقف الإسلام منه- د. محمود عثمان- مكتبة الأنجلو المصرية - القاهرة - بدون تاريخ.
٣٠.فلسفة العلم في القرن العشرين- د. يمنى طريف الخولي- الحصاد – الآفاق المستقبلية - سلسلة عالم المعرفة عدد ٢٦٤ ديسمبر ٢٠٠٠ م .
٣١.فلسفة العلم والعقلانية المعاصرة- د. سالم يفوت- دار الطليعة- بيروت ط ١/١٩٨٢م.
٣٢.فلسفة العلوم- د. بدوي عبد الفتاح - دار قباء–القاهرة ٢٠٠١ م.
٣٣.فلسفة العلوم الطبيعية – كارل همبل- ترجمة د. جلال موسى تقديم ، د. محمد أبو ريان-دار الكتاب المصري- القاهرة ط١/ ١٩٨٦م .
٣٤.فلسفة المعرفة في القرآن الكريم- د. علي عبد العظيم - الهيئة العامة لشئون المطابع الأميرية ١٣٩٣هـ/ ١٩٧٣م.
٣٥.الفلسفة ومباحثها- د. محمد أبو ريان- الفلسفة ومباحثها - دار المعارف - ط /٤

٣٦.الفيلسوف والعلم- جون كيمني- ترجمة د / أمين الشريف- المؤسسة الوطنية للطباعة والنشر – بيروت ١٩٦٥ م .
٣٧.القاموس المحيط – الفيروز بادي- الخزانة السلطانية – بيروت – بدون تاريخ
٣٨.قصة الصراع بين الدين والفلسفة- د. توفيق الطويل - دار النهضة العربية - ط ٣ - ١٩٧٩م.
٣٩.قواعد العقائد – الغزالي- تحقيق وتعليق/ موسى محمد علي – عالم الكتب ط٢ – ١٩٨٥م .
٤٠.كتاب الكندي إلى المعتصم بالله في الفلسفة الأولى – الكندي- تحقيق وتقديم وتعليق د / محمد عبد الهادي أبو ريده – دار الفكر العربي ١٣٦٩ هـ/ ١٩٥٠م.
٤١.لسان العرب – ابن منظور- الدار المصرية للتأليف والترجمة - بدون تاريخ.
٤٢.اللمع في العربية- ابن جني- دار الكتب الثقافية - الكويت ١٩٧٢م.
٤٣.لوامع البينات – الرازي- مراجعة وتقديم/ طه عبد الرؤف سعد- الكليات الأزهرية – ١٩٧٦م .
٤٤.مدخل إلى دراسة الطب التجريبي- كلود برنار- ترجمة د. يوسف مراد، حمد الله سلطان– المطبعة الأميرية ببولاق - القاهرة ١٩٤٤م.
٤٥.مدخل جديد إلى الفلسفة- د. عبد الرحمن بدوي - وكالة المطبوعات الكويت - الطبعة الثالثة ١٩٧٨ م .
٤٦.المرشد السليم في المنطق الحديث والقديم- د. عوض الله حجازي – الطباعة المحمدية القاهرة – الطبعة السادسة.
٤٧.المعجم الفلسفي – مجمع اللغة العربية - الهيئة العامة لشئون المطابع

الأميرية ١٣٩٩ هـ/ ١٩٧٩م.
٤٨.المعجم الوسيط – مجمع اللغة العربية- الشروق الدولية ٢٠١١م.
٤٩.المعرفة عند مفكري المسلمين- د. محمد غلاب- الدار المصرية للتأليف والترجمة والنشر ١٩٦٦ م.
٥٠.مقدمة في الفلسفة العامة- د. يحيى هويدي- دار الثقافة للطباعة والنشر القاهرة ط ٩/ ١٩٧٩م.
٥١.المناظر – الحسن بن الهيثم- تحقيق مراجعة عبدالحميد صبره- المجلس الوطني للثقافة الكويت ١٩٨٣م.
٥٢.مناهج البحث العلمي- د. عبدالرحمن بدوي- وكالة المطبوعات الكويت ط٢/١٩٧٧م.
٥٣.مناهج البحث في العلوم الطبيعية المعاصرة- د. محمود زيدان - دار المعرفة الجامعية الإسكندرية ١٩٩٠ م .
٥٤.مناهج البحث والتفكير العلمي- د. محمد الشرقاوي - دار الثقافة العربية – القاهرة ١٩٩٧م.
٥٥.مناهج علم النفس وعلم النفس التربوي- جميل حمداوي – ط/ ٢٠١٧م.
٥٦.مناهج العلوم- د. ماهر عبد القادر - دار المعرفة الجامعية – الإسكندرية ، بدون تاريخ.
٥٧.المنطق الحديث- د. محمود قاسم - الأنجلو ط ١ / ١٩٤٨ م.
٥٨.المنطق الوضعي- د. ذكي نجيب محمود - المنطق الوضعي - الجزء الثاني – الأنجلو ط ٥ / ١٩٨٠ م.
٥٩.الموافقات في أصول الفقه- الشاطبي - تحقيق: عبد الله دراز - دار المعرفة –

بيروت.
٦٠.مواقف حاسمة في تاريخ العلم – كونانت - ترجمة د. أحمد زكي دار المعارف القاهرة - بدون تاريخ.
٦١.الموسوعة الفلسفية المختصرة- - نقلها عن الإنجليزية د. فؤاد كامل ، جلال العشري ، عبد الرشيد الصادق – مراجعة د. زكي نجيب محمود – الأنجلو المصرية ١٩٨٢ م.
٦٢.نشأة الفلسفة العلمية- رايشنباخ - ترجمة د / فؤاد زكريا – المؤسسة العربية للنشر – بيروت ط ٢ / ١٩٧٩ م.
٦٣.نظرات في المنطق الحديث ومناهج البحث- د. محمد أنور عيسى – دار الطباعة المحمدية – ط٢ / ١٩٩٦م.