# الفصل الثانى
# الاستقراء التقليدى

تمهيد

أولا : نماذج من رواد المنهج العلمى قبل بيكون

(أ) – روجر بيكون

(ب) – كوبرنيقوس

(ج) – جاليليو

ثانيا : الاستقراء التقليدي " معناه، مراحله "

(أ) – الملاحظة والتجربة

(ب) – فرض الفروض

(ج) – تحقيق الفروض

obeikandl.com

# الفصل الثانى
# الاستقراء التقليدى

تمهيد:

ذهب بعض الباحثين إلى القول بأنه على الرغم من اعتبار الاستقراء الحدسى – عند أرسو- بمثابة خطوة نحو العلم؛ لأنه يتعلق باستقراء حالة واحدة تكون أشبه بالعينة، وهى كفيلة بتعميم الحكم على باقى الحالات المماثلة (المشابهة)، إلا إن رؤيته للاستقراء كانت رؤية ناقصة. لأن منهج البحث – عنده- هو فى صميمه منهج لإقامة البرهان على حقيقة معلومة سلفا لا للكشف عن حقيقة جديدة، و الأداة المستخدمة للتدليل على إثبات تلك الحقيقة هى البرهان و الإقناع و كلاهما يستهدفان السيطرة على العقل لا السيطرة على الطبيعة. (١)

لذا جاءت محاولات العلماء إبان عصر النهضة بمنطق جديد وفلسفة جديدة، مؤداها الكشف عن غموض الطبيعة بغرض السيطرة عليها، ولا يتسنى دلك إلا باستقراء الوقائع وإجراء التجارب عليها.

و قد بدأ العلم الحديث حوالى منتصف القرن السادس عشر عندما ثار العلماء و الفلاسفة على أسلوب التأمل و الاستنتاج من أفكار أولية، و

(١) محمد مهران، حسن عبد الحميد، فى فلسفه العلوم و مناهج البحث، مرجع سابق، ص ١٦٠



obeikandl.com

هو المنهج الذى كان متبعا قبل ذلك.[١] و كان كل من كوبرنيقوس و جاليليو و كبلر ثم فرنسيس بيكون من أئمة هذه الثورة العلمية. [٢]

هؤلاء جميعهم كانت بحوثهم تقوم على الإيمان التام بدور الملاحظة و التجربة، والبحث في العالم الخارجي – بصورة مباشرة - لاستكشافه و معرفه العلاقات القائمة بين أجزائه.

و على الرغم من أن أعمال فرنسيس بيكون كانت إيذانا ساطعا بالمرامي العلمية للعصر الجديد من حيث إنه استخلص من تاريخ العلم فى العصور الحديثة و القديمة تصورا للمنهج العلمى. [٣] إلا إن الباحثين قد اختلفوا في تقديرهم لأهمية فرنسيس بيكون ومكانته فى تاريخ العلم.

يقف في الطرف الأقصى "كلود برنار" (١٨٨٧) "و دى ميستر De Maistre" (١٨٢١) اللذان ينكران على بيكون أى إسهام حقيقي فى تطوير المنهج العلمي. فقد ذهبا إلى القول بأنه لم يمنح العقل الإنساني أداة جديدة، ذلك لأن العلماء قد استخدموا من قبله المنهج العلمى- بصوره جيدة - و طوروا فيه أيضا أكثر مما انتفع هو به. و يقف فى الطرف المقابل من يعدونه أول من اصطنع أو نبه إلى المنهج التجريبى، مثلما ذهب "ديبو" فى قوله بأن الثورة العلمية لم تؤت ثمارها فى القرن السابع عشر إلا بفضل كتابات رجل واحد هو بيكون. [٤]

---

٢) ) عبد الرحمن بدوى ، مناهج البحث العلمى ، وكالة المطبوعات ، الكويت ، ص٦

(2) Russell,B., History Of Western Philosophy , Allen And Unwine , London ,1946, P547

٣) ) ج. ج كراوثر ،قصة العلم ،مرجع سابق ص ٧٦

(٤) صلاح قنصوه ، فلسفة العلم ،الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة ٢٠٠٢ ص١٣٩



obeikandl.com

و الواقع أنه إذا ما أردنا أن نتخذ موقفا إزاء مسألة ما إذا كان بيكون أول من نبه إلى المنهج الاستقرائي و دعا إلى استخدامه، و ساهم فى تحديد خطواته. ينبغى علينا أولا أن نحلل الفكر العلمى السائد – آنذاك- و نتعرف على أهم المحاولات العلمية السابقة على بيكون و هى محاولات لا شك أثرت العلم و المنهج العلمى و ساهمت فى تقدمه.

**أولا: نماذج من رواد المنهج العلمى قبل بيكون**

**(أ) - روجر بيكون (١٢١٤-١٢٩٤)**

عاش روجر بيكون فى فترة بدأت فيها أوربا في تلقى و تمثل العلم و الفلسفة الغربيين و اليونانيين، فكان إعجابه بعلوم العرب أمرا يدعو إلى التأمل، فضلا عن إعجابه بالتراث اليوناني. إلا إن تأثير الكنيسة فيه كان عظيما فطبع كتبه و مؤلفاته بطابع لاهوتي. و من أهم كتبه:

الكتاب الأكبر Opus Magnus

الكتاب الأصغرOpus Minus

الكتاب الثانيTertium. Opus

و يعد الكتاب الأكبر أهم تلك الكتب. و قد قسم المعرفة فيه إلى قسمين:

١- معرفة رياضية: تؤدى بنا إلى الوصول إلى حقائق الأشياء بما تتميز به من دقة فى البرهان، و وضوح فى الاستدلال.

٢- معرفة تجريبية تقدم الدليل الواضح على المعرفة الرياضية الاستنباطية.[1] و يدلل على ذلك بأن الإنسان إذا عرف بطريق

(1) Russell , B., Op . Cit., P. 488

الاستدلال أن النار تحرق فإن معرفته هذه لن تكون ثابتة إلا إذا جرب بنفسه تأثير النار. [١]

و قد ميز"روجر بيكون " بين نوعين من التجربة، التجربة الخارجية و هى أساس العلم التجريبى و التجربة الداخلية(الباطنية) و هى مختصة بالوجدان أكثر منها بالواقع، و لكنه كان مهتما فى المقام الأول بالتجربة الخارجية (الموضوعية) ولها – عنده - وظيفتان.

الأولى: تحقيق النتائج التى تصل إليها العلوم بالاستدلال

الثانية: اكتشاف حقائق جديدة بالاعتماد على الاستقراء، و الذى تكون إجراءاته: الملاحظة، إجراء التجارب و استخدام الحواس و خاصة البصر. و لا يقتصر مفهوم التجربة عنده على ملاحظة الظواهر الواقعة، بل أن المجرب ينوع تجاربه إلى حد كبير ليقارن بين الحالات التى تحدث فيها الظاهرة الواحدة حتى يصل إلى العلة الحقيقية.

وعلى الرغم من إدراك "روجر بيكون " مزايا العلم التجريبى، إلا أنه - كما يؤكد ذلك "سارتون" – فقد قام بإجراء بعض التجارب و كانت تجارب غير واقعية. وعلى الرغم من جهوده الخاصة لفصل التجريب عن السحر، إلا أنه لم يفلح فى كل الحالات؛ لأنه جعل العلم التجريبى خادما لمسائل اللاهوت. و نتيجة لهذا التصور الخاطئ عن مفهوم التجربة لدى "روجر بيكون" يقول" سارتون" إن عظمة بيكون كفيلسوف تجريبى أمر ينطوى على مبالغة؛ لأنه لم يفهم المنهج التجريبى على أسس علمية.[٢]

---

١) ) محمد محمد قاسم، ماهر عبد القادر ،دراسات فى منطق الاستقراء ، دار المعرفة الجامعية ، الإسكندرية، ٢٠٠٤ ص١٩

(2) Sarton .G,An Introduction To The History Of Science, London,1931,Part II,VOL II,.P..959



openkan.com

وإذا كانت محاولة روجر بيكون فى إبراز أهمية التجربة لم يكتب لها النجاح إلا أنها كانت بداية يقظة فكرية تمثلت فى إتباع طريقة جديدة فى التفكير و النظر إلى العالم، فلم يعد الأخير عالما تترتب فيه الأشياء وفقا لطبيعتها المثالية، بل عالما من الحوادث التى تجرى بآلية منتظمة، و تقوم على علاقة السابق باللاحق. و كان الأمر يستلزم أن يصطنع الباحثون فى عصر النهضة أمرين ليتسنى لهم اكتشاف قوانين الطبيعة. و هذان الأمران جوهريان بالنسبة للمنهج العلمى و هما:

الأول: أن يراقبوا الظواهر الطبيعية عن طريق المشاهدة والتجريب حتى؛ يدركوا الطريقة التى تكرر بها نفسها، فيعثروا بذلك على النموذج العلمى.

الثانى: أن يحللوا و يستدلوا و يكتشفوا التنظيم العقلى البسيط لتلك الظواهر، و ذلك بهدف الوصول إلى القوانين التى تفسرها و التى يمكن إدراكها بالعقل.[1]

**(ب)- كوبرنيقس (١٤٧٣-١٥٤٣)**

لقد كان كوبرنيقس هو العالم الذى قام بالانفلاق الأكبر عن الماضى بتحويل النظر إلى دراسة ظواهر الكون.[2] فقد كانت نظريته بمثابة ثورة علمية عندما قضى على فلك بطليموس الذى اعتبر الكواكب و النجوم هى التى تدور حول الأرض، و الأرض ثابتة و لا تبتعد هذه الكواكب عنها، وكان الإنسان فى مركز الكون و أهم كائن فيه.[3]

---

١) ) صلاح قنصوه، فلسفة العلم، مرجع سابق، ص ١٣٣

٢) ) ج.ج كراوثر، قصة العلم، مرجع سابق، ص٧٦

٣) ) صلاح قنصوه ،فلسفة العلم، المرجع السابق، ص١٣٤

وقد أعلن كوبرنيقس فى كتابه "دورات الأجسام السماوية" أن الأرض و الكواكب هى التى تسير بقوة حول الشمس فى فضاء فسيح، وهى تسير بقوة حول الشمس لكى تظل فى مسارها.

وفي العام نفسه (١٥٤٣) صدر كتاب عالم الطب الشهير **(فيساليوس)** (تركيب الجسم البشري) ليعلن هو الأخر عن ثورة في مجال الطب، و جاء **(كبلر ١٥٧١- ١٦٣٠)** متأثرا بفكرة كوبرنيقوس عن مركزية الشمس وثباتها ومستفيدا من ملاحظات الفلكي الدنماركي **تيكوبراه Tycho Brahe** من قياس مدارات الكواكب، ومن أعظم كشوفاته القوانين الثلاثة المتعلقة بحركة الكواكب، اثنان منها تم نشرهما فى عام ١٦٠٩ بينما الثالث تم نشره عام ١٦١٩و هى:

أولها: أن الكواكب تجرى فى مدارات بيضاوية.

ثانيها: يصف السرعة المتفاوتة التى تسير بها الكواكب داخل مداراتها.

ثالثها: يصف العلاقات بين حركة كل كوكب و أخر و التى تحدد متوسط المسافة بينه وبين الشمس. [1]

### (ح) - (جاليليو ١٥٤٦-١٦٤٢)

كان جاليليو أول من قطع الصلة بالفكر القديم و تخلى عن مفاهيمه و أسسه و أساليبه مؤسسا طريقة جديدة فى البحث تقوم على نظرة جديدة إلى الطبيعة. فقد أسس جاليليو العلم الفيزيائي و أرسى دعائم منهجه التجريبي فى أهم فروعه التقليدية (الحركة، الحرارة) كما

(1) Cit . Op ،.B ، Russell ،p 275

أسهم مساهمة كبرى فى قيام الميكانيكا النظرية فضلا عن بحوثه و كشوفاته الفلكية. [١]

وتكمن عظمة جاليليو - كما عبر عن ذلك "رسل"- فى نظرته إلى الكون. فالعالم – عنده- مادة و حركة و الحركة ليست علتها المحرك الأول كما قال أرسطو، بل هى حركة تخضع لقوانين. و يعد جاليليو أول من أسس قانون القصور الذاتي أو قانون سقوط الأجسام، و الذى مؤداه أن الجسم عندما يسقط تكون حركته مستقيمة و منتظمة مالم يعوقه أى عائق ينقص من هذه الحركة و سرعتها أو يزيد فيها، أو يغير من اتجاهها.[٢]

و قد استفاد جاليليو من بعض ملاحظات كوبرنيقس و كبلر فراقب الأجرام السماوية بفضل تلسكوب صنعه بنفسه عام(١٦٠٥) فاكتشف من خلاله عددا كبيرا من النجوم التى لم يكن فى الإمكان رؤيتها سابقا بالعين المجردة. كما اكتشف أقمار المشترى Satellites of Jupiter الأربعة و قد غير ذلك الاكتشاف من الاعتقاد القديم بأن هناك سبعة أجرام سماوية خمس كواكب بالإضافة إلى الشمس و القمر. و أصبحت بعد اكتشاف أقمار المشترى الأربعة إحدى عشر جرما سماوياً.[٣]

و ربما يكون الأكثر أهمية من تلك البحوث و التجارب التى قام جاليليو بإجرائها " المنهج Method "الذى اتبعه. فقد قام بتطبيق الرياضيات على البحث فى ظواهر الطبيعة فجعل منها الأساس لكل

---

١) ) محمد عابد الجابرى، مدخل إلى فلسفه العلوم (العقلانية المعاصرة و تطور الفكر العلمى)، ط٣، مركز الدراسات العربية، بيروت ص ٢٤٤

(2) Ibid p. 553
(3) Ibid p. 556



obeikandi.com

بحث علمى حقيقى، و قد عبر عن ذلك فى عبارات مشهورة، مفادها القول بأن الرياضيات هى المفتاح الذى يحل ألغاز الطبيعة. لقد كتب يقول"يجب أن يكتب على غلاف مجموعة موءلفاتى ما يلى"سيدرك القارئ بواسطة عدد كبير من الأمثلة أهمية الرياضيات، و فائدتها فى الوصول إلى أحكام عدة فى العلوم الطبيعية، و سيدرك أيضا أن الفلسفة الصحيحة (أى العلم الطبيعي) مستحيلة بدون الاسترشاد بالهندسة. " ويقول أيضا" إن كتاب الفلسفة هو ذلك المفتوح دوماً أمام أعيننا (أى الطبيعة) و لكن بما أنه مكتوب بحروف غير حروفنا الهجائية فلا يمكن أن يقرأه كل الناس. إن الحروف التى كتب بها هذا الكتاب ليست شيئاً أخر غير المثلثات و المربعات و الدوائر و الكرات والمخاريط و غير ذلك من الأشكال الهندسية التى تمكن من قراءته.[1]

ويبدو أن جاليليو لكثرة كشوفاته العلمية الجديدة و إدراكه لأهمية الرياضيات فى ضبط قوانين الطبيعة قد فطن إلى أنه بصدد إرساء علم تجريبي لم يكن قد أسسه أحد من قبل و هو يعبر عن ذلك بنفسه قائلا: "إن غايتي أن أضع علما بالغاً فى الجدة، يعالج موضوعا بالغاً فى القدم و قد لا يكون فى الطبيعة ما هو أقدم من الحركة التى وضع الفلاسفة فيها كتبا ليست قليلة ولا صغيرة، و مع ذلك فقد اكتشفت بواسطة التجربة خصائص لها تجدر معرفتها، و هى لم يسبق لأحد أن لاحظها أو أقام الدليل عليها.[2] و قد كان جاليليو يلجأ إلى الملاحظة و

(١) محمد عابد الجابرى، المرجع السابق، ص ٢٤٥

(٢) احمد السيد على رمضان، نظرية النسبية و الفلسفة، مكتبه الإيمان، المنصورة :٢٠٠٥، ص٨١

التجربة للتحقق من صدق فروضه، كما أنه فطن إلى أهمية الاستنباط الرياضي والفروض. ويقال بأن جاليليو قد وجه اهتمامه – بالدرجة الأولى - لبحوثه العلمية أكثر من عنايته بوضع القواعد المنهجية الواجب إتباعها، و هو الأمر الذي تنبه إليه بيكون أو بالأحرى بدأه.[1] و لكن قد يعترض على هذا بالقول بأنه لم يكن باستطاعة جاليليو أن يتوصل إلى كشوفه العلمية دون إتباعه قواعد منهجية دقيقة فى بحوثه العلمية.

إن الفكر العلمي قد بدأ يسود في عصر النهضة الأوربية ومطالع العصور الحديثة، بفضل علماء الطبيعة الذين حاولوا فهم الطبيعة بدافع السيطرة عليها، وإخضاعها لصالح الإنسان ومنفعته وليس العكس. و كان هذا أمرا طبيعيا فقد ساد منهج البرهان منذ قديم الزمان، ولكنه كشف أيضا عن عجزه وأصبح ثمة حاجة إلى منهج جديد فى التفكير يؤدى دوره فى الحياة الفكرية والعلمية أيضا، فماذا عسى أن تكون صورة هذا المنهج؟

## ثانيا ـ الاستقراء التقليدى: معناه ومراحله

ما يسمى بالاستقراء التقليدى هو نوع أخر يختلف عن نوعى الاستقراء (التام و الحدسى)- عند- أرسطو. و هذا الاستقراء هو ما أشار إليه بيكون و أفاض فى شرحه، كما تحمس له مل. و هو عبارة عن استدلال يتألف من عدد من المقدمات لا نلتزم فيه بعدد معين، و إنما كلما زاد عدد المقدمات زاد احتمال صدق النتيجة، و يشترط فى تلك المقدمات أن تكون تصويرا للواقع أى تعبيرا صادقا عن سير الوقائع أو الظواهر فى العالم من حولنا. ويتم الانتقال من تلك المقدمات إلى نتيجة

(١) محمد محمد قاسم، ماهر عبد القادر، مرجع سابق، ص٢١

عامة تنطوي على تفسير لتلك الوقائع مضمون تلك المقدمات، و تعد تلك النتيجة صيغة القانون العلمى. و من ثم يكون هذا الاستقراء- بمثابة- منهج البحث فى العلوم التجريبية و منهج كشف القوانين العلمية.[1]

وقد جرت العادة على تقسيم مراحل الاستقراء التقليدى إلى ثلاث مراحل: الملاحظة و التجربة ثم وضع الفروض و أخيرا تحقيق تلك الفروض.

### (أ)الملاحظة و التجربة:

تعنى الملاحظة توجيه الحواس و الانتباه إلى ظاهرة معينة أو مجموعة من الظواهر رغبة فى الكشف عن صفاتها. و هذا يدلنا على ما يتطلبه البحث العلمى من دقة فى العمل يتسنى للباحث - معها- إدراك العلاقات الكامنة بين الظواهر مستخدما الحس و العقل معا فى تنسيق ما يبدو مبعثرا من عناصرها وأوضح مثال على ذلك ما يقوم به علماء الفلك حين يلاحظون النجوم و الكواكب وحركاتها بهدف الوصول إلى قوانين تلك الحركات.[2] أما التجربة فتعنى ملاحظة الظاهرة بعد تعديلها تعديلا كبيرا أو قليلا بإضافة بعض الظروف عن عمد بحيث تكشف الظاهرة عن خصائصها التى لا يتسنى لنا ملاحظتها فى الظروف الطبيعية.

لذلك تسمى التجربة – أحيانا- (ملاحظة مستثارة) حيث لا تقف عند تسجيل ما تعطينا إياه الطبيعة بل تتدخل باستثارة ظاهرة معينة ثم تقوم بتسجيل ما تكشف عنه الظاهرة فى حالتها الجديدة.

---

(١) محمود زيدان ، الاستقراء و المنهج العلمى ، مرجع سابق ، ص٤١

(٢) المرجع السابق ، ص ٤٥

و التجريب نوعان، نوع يسمى التجريب للرؤية يبدأه الإنسان دون فرض فى ذهنه يود تحقيقه و النوع الثانى هو التجريب الحقيقى و فيه نبدأ من فرض نعتقد فى صحته و نجرى التجارب من أجل تحقيقه و هذا التجريب يشكل المرحلة الأخيرة من مراحل المنهج الاستقرائي. [1]

و تمتاز التجربة على الملاحظة فى عدة أمور:

١). قدرة التجربة على تحليل الظواهر بما فيها من تعقد وتشابك. ومتى استطاع الباحث تحليل ظاهرة ما إلى عناصرها الأولية أمكنه الوقوف بسهولة على خواص كل عنصر منها على حدة وعلى النسب التى يجب مراعاتها فى التأليف بينها على نحو يؤدى إلى وجود الظاهرة نفسها من جديد. مثال ذلك أن التجربة تبين لنا أن الماء يتألف من عنصرين لكل منهما خواصه النوعية، كما تحدد لنا فى الوقت نفسه النسب التى يدخل بها كل منهما فى تركيب الماء، فى حين أن الملاحظة لا ترشدنا إلى أن الماء مركب من عنصرين، بل توحي إلينا من باب أولى بأنه عنصر بسيط، فالملاحظة تعجز إذن عن تحليل الشىء إلى عناصره.

٢). القدرة على التركيب، فتستخدم التجربة فى التأليف بين العناصر المختلفة على نحو يتيح إيجاد بعض الظواهر التى لم تكن موجودة بالفعل مثل التأليف بين معادن (النحاس، القصدير، الرصاص) للحصول على معدن جديد وهو (البرونز).

٣). الدقته و الموضوعية، إذ يغلب الطابع الشخصى للباحث على النتائج التى يتوصل إليها عن طريق ملاحظته. أما نتائج التجربة "فموضوعية" أى بعيدة كل البعد عن الطابع الشخصى، و هى توقفنا

---

(١) عبد الرحمن بدوى، مناهج البحث العلمى، مرجع سابق، ص ١٣٨/١٣٧



obeikandl.com

على الصفات الحقيقية للشيء الذى نلاحظه لا على وجهة نظر الباحث الذى استعان بالتجربة للكشف عنها. فالتجارب أسئلة يوجهها المجرب إلى الطبيعة و الأخيرة تجيب – دائما - على نمط واحد.[1] و يمكن القول إن للاستقراء – فى إطار الملاحظة والتجربة – دورا فى الكشف عن صفات الظاهرة موضع الفحص، وكذلك العلاقات الكائنة بين الظواهر المختلفة.

**(ب) ـ فرض الفروض:**

تقع هذه المرحلة بين مرحلة الملاحظة و التجربة و بين مرحلة الوصول إلى القانون العلمى أو النظرية، وهى مرحلة أكثر خصوصية و أهمية، حيث إنه لا قيمة للملاحظة و التجربة من الناحية المنهجية إلا إذا وجد الفرض الذى ينظم الظواهر موضوع الملاحظة و التجربة و يفسرها تفسيرا علميا يسمح بالتنبؤ بالمستقبل. الفرض إذن هو محاولة لتفسير الظاهرة من خلال الربط بين نتائج الملاحظات و التجارب و الكشف عن العلاقات الثابتة بين تلك الملاحظات المعبرة عن سلوك طائفة من الظواهر أو الحوادث.[2]

وتعريف الفرض – على هذا النحو - يوضح الدور المهم الذي يلعبه الخيال العلمي للعالم في صياغة الفروض. و لا يتوافر الخيال العلمي إلا بعد تأمل متصل للمشكلة موضوع البحث. والفروض أنواع، أهمها الفرض العلمي الذي لابد من توافر عدة شروط فيه، يراها رواد

---

(١) محمود قاسم، المنطق الحديث و مناهج البحث، ط ٣، مكتبه الأنجلو المصرية، القاهرة ١٩٥٣، ص ٨٩- ٩١

(٢) محمود زيدان، الاستقراء والمنهج العلمى، المرجع السابق، ص٤٨

الاستقراء التقليدي شروطا أساسية مثل اعتماده علي الملاحظة و التجربة، و خلوه من التناقض، و إمكان تحقيقه تحقيقا تجريبياً.

**(ج) ـ تحقيق الفروض:**

بعد وضع الفروض المناسبة يتم فحصها و التحقق منها - وفقا- لمنهج له جانبان إحداهما سلبى والأخر إيجابي. أما الجانب السلبى: نقوم فيه بتحديد نطاق أو مجال الفروض، فلنفترض ما يمكن افتراضه من أجل تفسير ظاهرة من الظواهر ثم نستعيد ما يتفق من الفروض – يقينا- مع الحقائق المسلم بها من قبل أو القوانين الثابتة التى لا مجال للشك فيها. و يرتبط بهذا المنهج السلبي ما يسميه "كلود برنار" باسم (منهج برهان الضد) و مفاده أن نأتي ببرهان مضاد على الحالة التى أثبتناها إن أمكن، ففى اختبار العكس نوع من إثبات الأصل. ثم يأتي الجانب الإيجابي و الذى نحاول - فيه - أن نثبت صحة الفرض فى كل الأحوال المتغايرة الممكنة بأن ننوع فى الظروف و نطيل فى التجربة، ونغير أيضا فى الأشياء المستعملة لإجراء التجربة، و بهذا التنويع المستمر مع بقاء حدوث الظاهرة تابعا لعلة معينة نستطيع أن نثبت صحة الفرض يقينا. و الشواهد على هذا كثيرة فى تاريخ العلم فنيوتن مثلا حينما قام بأبحاثه الخاصة (بالبندول) استخدم قضبانا من الفضة و الخشب و النحاس و بقية المعادن التى تيسر له استخدامها لكي يبرهن أن الأمر لا يتوقف على معدن خاص. و بعد أن تثبت صحة الفرض تبدأ عملية التجريب بالمعنى الدقيق ذلك لأن التجريب هنا ينصب على بحث العلاقة، و بيان الرابطة بين حالات جزئية تؤكد- فى حال تطابقها مع ما و صلنا إليه- سلامة نتائج عملية التحقق من

صدق الفرض ووصوله إلى مرتبه القانون[1].ولعلنا نلاحظ – هنا – أن دور الاستقراء فى مرحلة تحقيق الفروض و عملية التجريب بالمعنى الدقيق ينحصر - بالدرجة الأولى – فى الكشف عن العلاقات الكائنة بين الحالات الجزئية موضع البحث، و التى تصاغ فى شكل قوانين علمية.

وجدير بالإشارة - هنا- أن هذا النوع من الاستقراء يقوم على مبدأين هما مبدأ العلية و مبدأ اطراد الحوادث فى الطبيعة. و قد سلم بيكون بهذين المبدأين دون البرهنة عليهما بينما حاول مل الدفاع عنهما [2] إلى أن جاء هيوم وقام بشرح أساس هذين المبدأين و دورهما فى الاستقراء كما سنرى- فيما بعد - .

(١) عبد الرحمن بدوى، مناهج البحث العلمى، مرجع سابق، ص ١٥٧ ١٥٦

(٢) محمد محمد قاسم، ماهر عبد القادر ،مرجع سابق، ص٢٥



obeikandl.com