الاستقراء وحساب الاحتمالات
دراسة في إثبات الدليل الاستقرائي

الأستاذ الدكتور
نعمة محمد إبراهيم
كلية الآداب /جامعة الكوفة

بين يدي البحث:

الاستدلال الذي يمارسه الفكر الإنساني هو استنتاج قضية واحدة أو عدة قضايا ،تلزم عنها بالضرورة لوجود علاقة منطقية فيما بينها بصرف النظر عن صدق أو كذب المقدمة أو المقدمات والنتيجة الحاصلة . والاستدلال يتكون من مقدمة او مقدمتان او اكثر،هي تؤلف موضوع الاستدلال ونتيجة لازمة بالضرورة عن المقدمات.وهناك علاقة منطقية تربط بين المقدمات والنتيجة. وهذا التعريف العام للاستدلال يشمل المباشر [٧٦] وغير المباشر.

وغير المباشر ينقسم الى:

أ/الاستدلال القياسي

ب/الاستدلال الاستقراني

والاستقراء:

هو انتقال من حالات وأحكام جزئية الى حكم عام، فنحكم على النوع بما حكمنا به على الأفراد ، ونحكم على الجنس بما حكمنا به على الأنواع. والمثال المادي على ذلك ما يأتي:

هذه القطعة من النحاس تتمدد بالحرارة،وتلك تتمدد بالحرارة وهذه القطعة الثالثة تتمدد بالحرارة أيضا، فتصبح النتيجة كل نحاس يتمدد بالحرارة. وهذه النتيجة اكبر من المقدمات،لان المقدمات لم تتناول الا كمية محدودة من قطع النحاس، اثنان او ثلاثة او أربعة ... وآلاف،بينما النتيجة تناولت كل معدن النحاس وحكمت انه يتمدد بالحرارة. وبذلك شملت القطع النحاسية التي لم تدخل في المقدمات ولم يجري عليها الفحص. وبهذا يصبح الاستقراء هو سير الفكر من الخاص الى العام وهو عكس القياس.

والدليل الاستقرائي لابد وان يكون دليلا استنباطيا وفقا لمناهج الاستنباط التي تقوم على أساس التوالد الموضوعي، فلا يوجد في الدليل الاستقرائي أي ثغرة عقلية،لأننا بالامكان الوصول إلى اليقين عن طريقة.ويرتبط هذا بنظرية الاحتمال التي تعتمد هذه النظرية في تفصيلاتها على أهم موضوع و هو البديهيات الأساسية التي تتعلق بالحوادث،وسنقوم بالإشارة إليها في موضوع حساب الاحتمالات، من ثم نشير إلى ابرز قواعد الاحتمال.

هذه الدراسة في فصلين:الفصل الأول خصص للاستقراء أما الفصل الثاني تضمن الاحتمال وابرز قواعده ومن ثم أهم استنتاجات التي توصلنا إليها.

الفصل الأول

الاستقراء والدليل الاستقرائي

الاستقراء:هو أن تبين وجود شيء كلي أو سلبه عنه لوجوده أولا ووجوده في جزئيات ذلك الكلي،؟ فيكون الشيء الذي يتبين به هو موضوعات الشيء المبين له،فيكون الكلي المحمول بالايجاب والسلب كالطرف الاكبر. وتلك الموضوعات كالطرف الاصغر، والكلي المحكوم عليه كالطرف الاوسط ليتبين باحد الطرفين،وجود الطرف الاخر للواسطة ويكون ما من حقه ان يكون حداً اصغر حتى يكون الحد الاصغر مثلا وهو_جـ_ انسانا وفرسا وبغلا، والحد الاوسط وهو_ب_طويل العمر، والحد الاكبر وهو_أ_قليل الحرارة.فاذا اردنا ان نثبت بطريق الاستقراء ان كل حيوان طويل العمر قليل الحرارة قلنا الاوسط اصغر، والاصغر اوسط وتركنا لاكبر بحاله.فقلنا كل حيوان طويل العمر فهو كا لفرس والانسان والبغل و قليل الحرارة. هكذا استعمل هذا المثال في إثبات الاستقراء.يتبين من ذلك أن الأساس لجميع أحكامنا الكلية وقواعدنا العامة، لان تحصيل القاعدة العامة والحكم الكلي لا يكون إلا بعد فحص الجزيئات واستقرائها فإذا وجدناها متحدة في الحكم نلخص منها القاعدة أو الحكم الكلي.

فحقيقة الاستقراء هو الاستدلال بالخاص على العام،وعكس القياس، وهو الاستدلال بالعام على الخاص،لان القياس لابد ان يشمل على مقدمة كلية الغرض منها تطبيق

حكمها العام على موضوع النتيجة [1] .وبهذا يشمل الدليل الاستقراني الاستنتاج العلمي القائم على أساس الملاحظة،والاستنتاج العلمي القائم على أساس التجربة بالمفهوم الحديث للملاحظة والتجربة.ونقصد بالملاحظة هنا :اقتصار المستقرئ على مشاهدة سير الظاهرة كما تقع في الطبيعة،لاكتشاف أسبابها وعلاقتها.

ونقصد بالتجربة:تدخل المستقرىء عمليا في تعديل سير الطبيعة وخلق الظاهرة الطبيعية موضوعة البحث في حالات شتى لاكتشاف تلك الاسباب والعلاقات.

والفارق بين الملاحظة والتجربة، هو الفارق بين من يدرس ظاهرة البرق مثلا...بملاحظة البرق الذي تحدثة الطبيعة في سيرها الاعتيادي، ومن يدرس بملاحظة الشرار الكهربائي الذي يثيره في تجاربه ويخلقه في مختبره الخاص.وكل منها يسير في اكتشافه للقانون الطبيعي للبرق... عن طريق الملاحظة او التجربة... وفق الطريقة الاستقرائية في الاستدلال.

فالدليل الاستقرائي إذن يبدأ دائما بملاحظة عدد من الحالات أو خلقها بوسائل التجربة التي يملكها الإنسان، ويبني على أساسها النتيجة العامة التي توحي بها تلك الملاحظات أو التجارب.وعلم المنطق عالج مثل هذه المسائل في استقرائه لم يميز_ بصورة أساسية_بين الملاحظة والتجربة،لأنه أراد بالاستقراء كل استدلال يقوم على أساس تعداد الحالات والأفراد.وعل هذا الأساس قسم الاستقراء إلى كامل وناقص [2].لان تعداد الحالات والأفراد التي تشملها النتيجة المستدلة بالاستقراء،فالاستقراء كامل. وإذا لم يشمل الفحص والتعداد الا عددا محدودا منها،فالاستقراء ناقص.ولكن صورة الكلام فيه راجعة الى صورة القياس الاقتراني مع العلم تتكثر الوسط لان الموضوعات فيه كثيرة وخصوصا موضوعات الحد الاكبر، وان كان الاكبر كليا للاوسط، والاوسط موجب على الاصغر،وبعد ذلك سيتم نقل الاوساط للحكم فيه من القضية الكبرى الى الصغرى وتجتمع بين الاكبر والاصغر على صورة النتيجة من القياس [3].

يعني هذا ان الاستقراء الكامل لون من الوان الاستنباط التي تجيء فيها اكبر من مقدماتها او ما يساويه،ويكفي مبدأ عدم التناقض لتبرير استنتاج النتيجة منه بالشكل الذي يبرر به الاستنتاج في كل حالات الدليل الاستنباطي. اذن مشكلة الاستقراء هي مشكلة تبرير القفزة التعميمية من عدد محدود من الوقائع التجريبية الى قانون عام. على

اى اساس تمارس التعميم الاستقرائي وهو صلب عملية انتاج المعرفة العلمية.والدليل الاستقرائي يواجة ثلاث مشاكل رئيسية:

الاول: لماذا يجب ان نفترض ل(ب) سببا،ونستبعد احتمال الصفة المطلقة؟

الثانية: اذا كان ل(ب)سبب ،فلماذا يجب ان نفترض ان سببه هو(ا) الذي اقترن به، ونستعبد احتمال الصدفة النسبية،وان يكون(ب) مرتبطا ب(ت) في الواقع.

الثالثة:اذا استطعنا ان نتاكد من ان (ا) كان هو السبب ل(ب) خلال الاستقراء الذي مارسناه فكيف نستطيع ان نعمم النتيجة،ونؤكد ان (ا)في كل الحالات الاخرى المماثلة سوف يظل سببا، يقترن ب(ب) دائما.بعد عرض هذه المشاكل الاساسية للاستقراء يجب ان نوضح باقتضاب جوهرها ذاكرين بعض الاتجاهات الفلسفية.

الاتجاه التجريبي يؤمن بان التجربة والخبرة الحسية هي الأساس العام والمصدر الرئيسي لكل ألوان المعرفة التي يزخر بها الفكر البشري ،وينكر وجود اي معرفة قبلية لدى الانسان بصورة مستقلة عن الحس والتجربة.ولدى تحديد هذا الموقف من الدليل الاستقرائي وطريقة تفسيره له،يمكن ان نصنف موقفه الى ثلاثة اتجاهات نستعرضها تباعا،وفقا لدرجة وثوقها بالدليل الاستقرائي.

الاول: هو اتجاه اليقين الذي يؤمن بامكان الوصول الى اليقين عن طريق الدليل الاستقرائي.

الثاني: هو الاتجاه الترجيحي الذي يرى ان الدليل الاستقرائي يسبب رجحانا للقضية الاستقرائية، وكما امتد الاستقراء وتوسع ازدادت القضية الاستقرائية رجحانا دون ان تصل الى مستوى اليقين.

والثالث: وهو الاتجاة الذي يشك في قيمة القضية الاستقرائية من الناحية الموضوعية، ويفسر الاستدلال الاستقرائي بوصفه عادة ذهنية بحتة[٤].

بالنسبه للاتجاة الاول خير من يمثلة الفيلسوف الانجليزي(جون ستوارت مل) الذي اعتبره الباحثون من كبار المذهب التجريبي وقد امن الرجل بان الاستقراء من اهم الموضوعات التي تؤدي بجميع المباحث العلمية الى نتائج يقينية ،وقدم لنا (مل) في منطقه التجريبي ،طرقا عديدة نصح باستعمالها للتأكيد من وجود السببية بين الظاهرتين اللتين تحاول اكتشاف نوع العلاقة بينهما، وهذه الطرق كلها، ترتبط بالمشكلة الثانية من

مشاكل الاستقراء الثلاث،فهي في الواقع طرق لاستبعاد احتمال الصدفة النسبية، فنحن حيثما نقوم بايجاد (الالف) فيوجد (الباء)،نواجة احتمال ان تكون هناك(تاء) مجهولة، وان تكون هذه(التاء)هي سبب (الباء)بدلا عن (الالف)، أي ان يكون ذلك الشيء الذي تقترن به (الباء) باستمرار هو(التاء) لا (الالف).ففي هذه الحالة يمكن للطرق التي اقترحها(مل)ان تقوم بدور كبير في القليل من هذا الاحتمال، ولكنها على اى حال لا تفسر امكانية القضاء على هذا الاحتمال نهائيا. والطرق التي تحدد الدور في الدليل الاستقرائي هي:

١.طريقة التلازم في الوقوع: وهي تقوم على اساس التلازم بين العلة والمعلول في الوجود. فاذا وجدت العلة قام بالضرورة، يعني الحرارة المرتفعة تسبب غليان الماء وتبخرة ، اى انها سبب تبخر الماء (المعلول).

٢. طريقة الاختلاف: وطريقة يكون فيها المستقري بين حالتين متشابهتين في جميع الظروف، ما عدا ظرفا واحدا، وقد وجدت الظاهرة في احداهما ولم توجد في الاخرى فسينتج من ذلك ان الظرف الوحيد الذي وجد في احدى الحالتين دون الاخرى، وهو سببه الظاهرة كاستنتاج مثلا بان انعدام الهواء هو السبب في عدم سماع الاصوات.

٣.طريقة التلازم في الوقوع والتخلف. وهي تعني انا لعلة اذا وجدت قام المعلول واذا ارتفعت ارتفع المعلول.

٤. طريقة التلازم في التغير : وهي ان الظاهرة التي تتغير على نحو ما كلما تغيرت ظاهرة اخرى على النحو الخاص، تعد مرتبطة بتلك الظاهرة بنوع من العلاقة السببية. فاذا كانت لدينا ظاهرتان ، ودرسنا احداهما في حالات مختلفة فوجودنا انها موجودة على درجات متفاوتة في تلك الحالات، ولاحظنا ان الظاهرة الاخرى موجودة في جميع تلك الحالات وان تغيرات معينة تطرا عليها تتناسب مع التغيرات التي تطرا على الظاهرة الاولى وتحدد درجتها ،فسوف نخرج من ذلك نتيجة ةهي اكتشاف علاقة سببية بين الظاهرتين وهذه الطريقة ينحصر دورها ايضا، في القليل من احتمال (ت)،لاننا اذا درسنا احدى الحالات ، ووجدنا تناسبا بين التغير الذي طرا على الظاهرة (أ) والتغير الذي طرا على الظاهرة (ب) واجهنا احتمال ان هذا التناسب صدفة ، وان يكون التغير طارىء على (ب) مرتبطا بسبب اخر لا صلة ب (أ)،ولكن اذا وجدنا

التناسب نفسه بين كل درجات التغير الملحوظة في حالات عديدة فسوف يتضاءل باستمرار احتمال (ب) ويكبر احتمال السببية بين (أ) و(ب) وليست طريقة التلازم في التغير،الاشكلا معقدا من اشكال طريقة الاتفاق .لان طريقة التلازم في التغير تستبطن وجود ظرف مشترك بين الحالات العديدة لوجود(ب) وهو(أ)، وهذا هو ما نعني به طريقة الاتفاق ، غير ان طريقة التلازم في التغير ، تصنيف الى ذلك : ان هذا العصر المشترك لة درجات ، وان نفس الظاهرة الملحوظة وهي (ب) لها درجات ايضا ، وان تناسب معينا بينهما يشكل كل الحالات التى تدخل في نطاق الاستقراء.

٥. طريقة البواقي : وهي تعني ان العلة لشيء ما ، لا تكون في الوقت نفسه علة لشيء آخر مغاير للشيء الاول . فلو لاحظنا مثلاً معلولين مختلفين لعلتين مجهولتين وتوصلنا الى معرفة علة احد المعلولين ، امكن الاستنتاج بان العلة الباقية هي سبب المعلول الثاني او الشيء الاخر .

ونستخلص مما تقدم ان الطرق الخمسة التي وضعها (مل) اذا حللنا دورها في الاستدلال الاستقراني منطقياً ، نجد انها تتجه جميعا الى علاج المشكلة الثانية من مشاكل الاستقراء الثلاث ، ومقاومة احتمال الصدفة النسبية ، أي احتمال (ت) المجهولة فكما وضع المنطق الارسي مبداه القائل " ان الاتفاق لا يكون دائميا ولا أكثريا " (٥) لمقاومة هذا الاحتمال كذلك وضع مل طرقه الخمسة لمقاومة نفس الاحتمال . ولكن هذه الطرق الخمسة ، لا تستطيع ان تفسر لنا كيف يقضي على احتمال(ت) نهائياً ، لان اقصى ما تنجزه : هو ان تربط افتراض (ت) بافتراض امور كثيرة ، فيتضاءل بذلك احتمال (ت) لانه يعبر عندئذ عن حاصل ضرب قيم احتمالات تلك الامور الكثيرة بعضها ببعض . وحاصل ضرب هذه القيم الاحتمالية مهما كان ضئيلاً ، لا يصل الى الصفر بحال من الاحوال .

اذا هذه الطرق الخمس المستخدمة في الاستدلال الاستقرائي تعرف باسم الفيلسوف (مل) ، وقد كانت عرضة للنقد الشديد لا سيما من قبل (ديفيد هيوم) لان هيوم فسر الاستدلال الاستقرائي تفسيرا سيكولوجيا ، على اساس العادة والترابط بين الفكرتين في الذهن ، فقد كانت هذه المحاولة اساساً بعد ذلك لتفسير الاستدلال الاستقرائي تفسيرا فسيولوجياً ، بوصفه فعلاً منعكساً شرطيا على يد المدرسة السلوكية

الحديثة التي درست كل النشاطات الذهنية والنفسية للانسان على اساس كونها : مجموعة من الحركات الجسدية والمادية القابلة للملاحظة والتجربة من الخارج [٦] فقد اتجهت السلوكية الى تفسير الاستدلال الاستقرائي باعتباره نوعاً من الارتباط بين منبه مشروط واستجابة معينة. بدلاً عن كونه ارتباطا بين فرتين في الذهن كما افترض هيوم [٧]. واكتفي بنص لهيوم لاثبات نظرية السايكولوجية وهو يقول : " هب شخصاً ما جيء به على حين غرة الى هذا العالم ، علما انه مزود بامضى ملكات العقل والتفكير ، حقاً سيلاحظ للوهلة الاولى تتابعاً متصلاً للأشياء ، وان حادثة ما تعقب الاخرى ، لكنه لا يستطيع البتة ان يستكشف ان شيئا ابعد من هذا . وفي البداية لن يكون قادرا على الوصول الى فكرة العلة والمعلول باي شكل من اشكال التفكير ، ما دامت القوى التي تحدث بفعلها سائر العمليات الطبيعية لا تظهر ابداً للحواس ، وليس من المعقل ان نستنتج انه ما دامت حادثة في مثال ما قد سبقت اخرى ، فلا بد ان تكون الاولى علة والثانية معلولاً فقد كان الارتباط بينهما جزافاً او عرضاً عليا . وقد يكون ثمة ذريعة لان يستدل على وجود واحدة من ظهور الاخرى "[٨] .

يعني هذا وضمن قانون الافعال المنعكسة ان الاستدلال الاستقرائي ليس الا صورة من صور هذا القانون ، لان (ب) -مثلاً- لها استجابة طبيعية عند الاحساس بها ، فاذا افترضت بـ(أ) كثيرا اصبحت (أ) منبهاً شرطياً ، ووجدت لها القدرة على آثار النفس الاستجابة التي كانت (ب) تثيرها . وهذا هو المفهوم السلوكي لمعرفتنا بان (ب) موجودة اذا رأينا (أ) موجودة أي أن (أ) تثير فينا نفس الاستجابة التي كانت (ب) تسببها على هذا الاساس ان (أ) تدل على (ب) .

واظن ان من اليسر ان نعرف : ان الاستدلال الاستقرائي لا يمكن ان يفسر على أساس الاستجابة للمنبه الشرطي ، لاننا نستخدم الدليل الاستقرائي بشكلين : فتارة نستدل استقرائياً على ان (ب) ستوجد فعلاً ، حين نرى (أ) موجودة . وأخرى نستدل استقرائيا على العبارة الافتراضية العامة القائلة : كلما وجد (أ) وجد (ب) عقيبها . فالمستدل باستقراء في الحالة الأولى واقعة خاصة ، والمستدل بالاستقراء في الحالة الثانية هو التعميم الذي نتجاوز فيه حدود التجربة والملاحظة . ولنفرض ان بالامكان القول : ان الاستقراء في الحالة الاولى تعبير عن استجابة مشروطة ، بمعنى ان توقع

وجود (ب) في الحالة التي رأينا فيها (أ) موجودة ، ليس الا نفس الاستجابة التي كانت (ب) تثيرها . وقد اثيرت فعلاً بمنبه شرطي وهو (أ) . ولكن الاستدلال الاستقرائي في الحالة الثانية يختلف عن ذلك ، لان المستدل هنا هو التعميم ، والتعميم لم يكن استجابة لمنبه طبيعي حتى يمكن اثارها عن طريق منبه شرطي ، يشرط بذلك المنبه الطبيعي . فالتعميم اذا شيء جديد ، ولا يكفي في حصوله اشتراط منبه بآخر . وهناك نقطة خرى بالغة الاهمية في هذا المجال ، تبرهن على خطأ التفسير السلوكي للاستدلال الاستقرائي ، وهي ان الدليل الاستقرائي لا يستخدم فقط لاثبات قضايا من قبيل (أ) تعقبها (ب) بل انه يقوم –عادة- بدور اكبر من ذلك فيثبت العالم الخارجي [٩] .

خلاصة القول : ان السند الحقيقي الذي يعتمد عليه الانسان السوي في اعتقاده بوجود واقع موضوعي للظواهر التي يدركها في العالم الخارجي ، وهو الاستقراء [١٠].

وهذا ما اكدته جميع التطورات العلمية في القرن العشرين ومن خلالها تؤكد على قدرة الفلسفة لكشف تصورات ظروف حضارية معينة دفعت العلماء والمعنيين بظاهرة العلم آنذاك الى تاكيد ان الملاحظة هي نقطة البدء ، والقانون العام هو النهاية التي نخلص اليها . ولهذا يكون الدليل الاستقرائي في بدايته دليلاً استنباطيا ، ويرتبط المنهج الاستنباطي الذي يتخذه الدليل الاستقرائي في مرحلته الاولى ارتباطا اساسيا بنظرية الاحتمال ، ولهذا سوف نتحدث عن هذه النظرية لاهميتها في اثبات الاستقراء من الناحية العلمية والفلسفية .

الفصل الثاني

نظرية الاحتمال وابرز قواعده

أكد (بتراند رسل) في كتابه مشكلات الفلسفة على مبدأ الاستقراء في المعرفة العلمية، وفكرته هذه تقوم على أساس حساب الاحتمالات، ولهذا في نظره كلما زادت الوقائع التجريبية المفوضية الى القانون زادت درجة احتماليتها.وهذه الفكرة لاقت استحسان كل من جونسون w.e.johnson وجون ماينارد كينز j.m.keynes قبل ان يتحول الى الاقتصاد، وهارولد جيفريز h.jeffrey والعبقري الفذ فرانسك رامزي f.ramsy الذي رحل العام ١٩٣٠م عن سبعة وعشرين عاما.وتعرف حركتهم

باسم بالبيزيةbayesianism نسبة الى عالم الرياضيات توماس.T bayes الذي كان من رواد حساب الاحتمال رادا على تشكيك معاصرة (ديفيد هيوم) في التجربة والاستقراء.[١١] وقد اشرنا الى هذه المحاولة في الفصل الاول، واوضحنا انها ليست حلا حاسم مادامت تحسب المشكلة من اليقين الى الاحتمال. ولهذا يجب علينا توضيح هذه النظرية باقتضاب.كثيرا ما نتحدث في حياتنا الاعتيادية عن الاحتمال. فاذا قيل :ما هي درجة احتمال ان يظهر وجه الصورة اذا قذفنا بقطعة النقد عشوائيا الى الارض؟ اجبنا على هذا السوال بانه١/٢، أي ان ظهور وجه الصورة/ رمية قطعة النقد=٢/١واذا كان احد اولاد رجل وعددهم عشرة فاقد البصر مثلا فما هي درجة احتمال ان يكون احد اولاد ذلك الرجل الذي نختارة عشوائيا اعمى؟

ان درجة احتمال كونه اعمي١/ ١٠، أي ان هذا الفرد اعمى/احد اولاد الرجل اعمى=١/ ١٠ اذا اخترنا اربعة من اولاده يكون احتمال ١٠/٤ وهذه الكسور التي استعملناها:١/٢او ١/ ١٠ ، ١٠/٤ تحدد قيمة احتمال حادثة بالنسبة الى حادثة اخرى،فهناك في المثال الاول حادثتان احداهما رمية قطعة النقد والاخرى ظهور وجة الصورة و١/٢هو الكسر الذي يحدد قيمة احتمال الثانية بالنسبة الى الحادثة الاولى، اى ان افترضنا وقوع الحادثة الاولى فاحتمال وقوع الحادثة الثانية ٢/١ ولهذا لابد ان تكون للاحتمال مبادىء وبديهيات يجب دراستها اولا لكي يتم من خلالها اجراء العمليات الحسابية من جمع وضرب.[١٢] وسوف نشير الى هذه البديهيات باقتضاب بما ينسجم مع شروط المشاركة في مثل هذه المؤتمرات حيث تحدد صفحات البحث بعشرين صفحة.

بديهيات الاحتمال عند (رسل) وتتلخص بما يأتي :

١ـ اذا افترضنا (ل) و(ح) فهناك قيمة واحدة فقط لـ (ل/ح) ، وعليه نستطيع أن نتحدث عن احتمال (ل) على أساس (ح) .

٢ـ ان قي الممكنة لـ(ل/ح) هي الاعداد الحقيقية من صفر الى واحد وبضمنها العدد واحد والعدد صفر نفسها .

٣ـ اذا كانت (ح) تستلزم (ل) كانت ل/ح = ١ ، ويستخدم (١) للدلالة على اليقين .

٤ـ أي كانت (ح) تستخدم لا (ل) كانت (ل/ح) =صفر ويستخدم (٠) للدلالة على الاستحالة أي اليقين بالنفي .

٥- ان احتمال كل من (ل) و(ك) في وقت واحد بالنسبة الى (ح) هو احتمال (ل) بالنسبة الى (ح) مضروبا باحتمال (ك) بالنسبة الى (ل) و(ح) ، وهو ايضاً احتمال (ك) بالنسبة الى (ح) مضروبا باحتمال (ل) بالنسبة الى (ك) ، و(ح) ، هذه تعريف بديهة الاتصال .

مثال على ذلك : اذا اردنا معرفة احتمال ان يكون الطالب متفوقاً في المنطق والرياضيات معاً ، فالحاء هنا تعني عدد الطلاب ، واللام تعني التفوق بالمنطق ، والكاف تعني التفوق بالرياضيات وعليه : ان درجة احتمال تفوقه في كليهما في وقت واحد يساوي درجة احتمال تفوقه في المنطق مضروبة في احتمال ان يكون الطالب المتفوق في المنطق متفوقاً في الرياضيات .

٦- ان احتمال (ل) او (ك) بالنسبة الى (ح) هو احتمال (ل) بالنبة الى (ح) مضافاً اليه احتمال (ك) بالنسبة الى (ح) مطروحا منه احتمال (ل) و(ك) معاً . وهذه (بديهية الانفصال)[١٣] . بعد ان عرضنا البديهيات الست ما قواعد حساب الاحتمالات ؟ والاجابة سوف تتضمن موضوع قواعد حساب الاحتمالات .

قاعدة الجمع في الاحتمالات المتنافية :

اذا كانت (ح) عملية من العمليات وكان من الضروري ان تؤدي الى واحدة فقط من النتائج الاتية : أ،ب،د فهناك اربعة احتمالات هي : أ/ح ، ب/ح ، ج/ح ، د/ح . فاذا اردنا ان نعرف قيمة احتمال ان توجد أ/ح أو ب/ح امكن الحصول على ذلك عن طريق جمع قيمة احتمال أ/ح مع قيمة احتمال ب/ح ، وهذا يعني ان احتمال الحصول على احدى نتيجتين او احدى نتائج معينة يساوي مجموع احتمالات الحصول على كل نتيجة من تلك النتائج على حدة [١٤] .

قاعدة الجمع في الاحتمالات المتنافية :

اذا كانت هناك حالتان (أ) و (ب) محتملتان ، كان من المحتمل اجتماع الحالتين معاً واردنا ان نعرف قيمة احتمال (أ) او (ب) فليس بالامكان ان نحدد قيمة هذا الاحتمال عن طريق جمع قيمة احتمال (أ) مع قيمة احتمال (ب) كما نصنع في الاحتمالات المتنافية ، لان احتمال المجموع موجود هنا ، وهو يدخل في كل احتمال (أ) واحتمال (ب) ، فلا بد

تن نطرح قيمة احتمال المجموع من مجموع قيمتي الاحتمالين لكي نصل الى قيمة احتمال (أ) أو (ب) [١٥] .

قاعدة الضرب في الاحتمالات المشروطة :

اذا كان (أ) و(ب) حالتين محتملتين ، فقد تكون قيمة احتمال (ب) اذا افترضنا وجود (أ) اكبر من قيمة احتمال (ب) اذا لم نفترض وجود (أ) . ومثال ذلك : ان نجاح الطالب في المنطق حالة محتملة ونجاحه في الرياضيات حالة محتملة ايضاً ، غير انا اذا افترضنا ان الطالب قد نجح في المنطق فسوف يكبر احتمال ان ينجح في الرياضيات على اساس ما يكشف عنه النجاح في المنطق من كفاءة عقلية . والعكس صحيح ايضاً ، بمعنى انا اذا افترضنا ان الطالب قد نجح في الرياضيات فعلاً فسوف يكبر احتمال ان ينجح في المنطق . وكل احتمال يتأثر بافتراض صدق احتمال آخر يسمى : (احتمالا مشروطاً) .

اذن قيمة احتمال (أ) و(ب) معاً = قيمة احتمال أ/ح × ب/ح+أ – . [١٦] .

قاعدة الضرب في الاحتمالات المستقلة :

وهناك احتمالات غير مشروطة لا يتأثر بعضها بافتراض صدق الاخر ، من قبيل احتمال ان ينجح (زيد) في المنطق واحتمال ان ينجح (عمر) في الرياضيات .

فان قيمة احتمال نجاح (عمر) في الرياضيات تساوي قيمة احتمال نجاحه على افتراض نجاح (زيد) ، ويسمى هذا النوع من الاحتمالات ((بالاحتمالات المستقلة)) [١٧] .

مبدأ الاحتمال العكس :

اذا كنا نرمز لحادثة بـ(ل) ، ولحادثة أخرى بـ(ك) ، وللظروف العامة التي تحدد احتمالنا لكل من الحادثتين بالنسبة اليها بـ(ح) ، فان بديهية الاتصال تقول : ان قيمة احتمال ل/ح وك/ح معا =ل/ح× ك/ح+ل وايضا فان قيمة احتمال ل/ح وك/ح معا =ك/ح× ك/ح+ك ويلزم عن بديهية الاتصال ان: ل/ح+ك = ل/ح× ك/ح+ل/ك/ح أي ان احتمال تفوق طالب في الرياضيات على أساس الظروف العامة وافتراض تفوقة في المنطق يساوي احتمال تفوقة في الرياضيات على اساس الظروف العامة مضروبا في احتمال تفرقة في المنطق على أساس الظروف العامة وافتراض تفوقة في الرياضيات، مقسوما على احتمال تفوق في المنطق على أساس

الظروف العامة. وهذه المعادلة اللازمة عن بديهية الاتصال تسمى "بمبدأ الاحتمال العكسي"[١٨] بعد كل ما تقدم إذا طبقنا ذلك على مبدأ السببية في المذهبين العقلي والتجريبي، من المعلومان السببية بالمفهوم العقلي،

هي علاقة بين المفهومين من المفاهيم التي تحدث في الطبيعة.... كمفهومي (ا) و(ب).... تجعل وجود احديهما ضروريا عند وجود الا خر، فالاول هو المسبب والثاني هو السبب.[١٩] أما السببية بالمفهوم التجريبي هي :ان كل(ا) يعقبها او يقاربها (ب) بصورة مطردة، دون ان يفترض في هذا الاطراد اى ضرورة . وهذان المفهومان عن السببية يختلفان اختلافا اساسيا، لان المفهوم الا ول يفسر السببية بوصفها علاقة ضرورة ولزوم قائمة بين مفهومين(او ماهيتين) فهي علاقة واحدة ترتبط مفهوما بمفهوم اخر في وجود كالعلاقة بين الحركة والحرارة.[٢٠]

وهذه العلاقة بين المفهومين يقوم على أساسها ارتبط كل فرد من احد المفهومين بفرد من المفهوم الا خر،فهناك ارتباطات عديدة بين هذه الحرارة وهذه الحركة ، وتلك الحركة ، ولكن كل هذه الارتباطات بين الحراريات والحركات متلازمة ، لانها تتبع جميعا من تلك العلاقة بين المفهومين ، أي علاقة السببية القائمة بين ماهية الحرارة وماهية الحركة .

وإما المفهوم التجريبي للسببية فهو لا يعترف بعلاقة السببية ، الا بوصفها اطرادا في التتابع او الاقتران بين حادثتين ، دون أن يضيف إلى هذا التتابع او الاقتران أي فكرة عن الا يجاد والضرورة واللزوم نهائياً يؤدي إلى ان وجود أي حادثة يعتبر صدفة مطلقة دائماً ، وان أي حادثة توجد عقيب حادثة أخرى فوجودها عقيبها صدفة ولا يعتبر عن أي لزوم ، فالغليان عقيب الحرارة والحرارة عقيب الحركة صدفة كما ان نزول المطر عقيب خروجك من بيتك صدفة ، والفارق بين الصدفتين : أن الا ولى تتكرر على سبيل الصدفة بصورة مطردة ، وان الثانية لا توجد الا أحيانا [٢١] .

لقد نجحت التجريبية منذ مطالع القرن العشرين وعامها الحاسم في ١٩٠٠م حيث فرضت ذاتها من خلال التقدم العلمي كونها وظفت جميع النظريات لصالح نظريتها . ولهذا أصبحت التجريبية قوية ، متطورة ، ومتبصرة ، ومدججة ، بحيث تمثل تقدما فلسفيا وعقليا عما سبق [٢٢] .

انها تختلف اختلافا ملحوظا عن التجريبية الفجة الساذجة السالفة التي بلورتها النزعة الاستقرائية ، خصوصا في تسليحها ببعدين :

فقد تسلحت تجريبية القرن العشرين بالتطور الذي أنجزته ثورة الفيزياء الكبرى في تصور المادة والعالم التجريبي ، وفي تصور دور التجربة وعلاقة المعطيات الحسية بالعقل المبدع للفروض العلمية كما تبين سابقاً . تسلحت أيضا باداة نافذة مكينة جليلة الشأن ، تخلقت وتشكلت في النصف الثاني من القرن التاسع عشر ، ليغدو تسخيرها واستغلالها ، استخدامها وخدماتها ، علامة فارقة مميزة للقرن العشرين ، انها المنطق الرياضي ، أن المنطق الرياضي او الرمزي هو عصب تميز التجريبية على العموم وفلسفة العلم على الخصوص ... في القرن العشرين[٢٣] .

الاستنتاجات

١ـ ان الدليل الاستقرائي يثبت التعميم ، يعني ان كل (أ) يعقبها (ب) او تتصف بـ(ب) عن طريق تنمية احتمال السببية ، وتنمية هذا الاحتمال هي نتيجة : احتمال عدم وجود سبب آخر لـ(ب) قد اقترن بـ(أ) في التجربة الاولى + احتمال عدم وجود سبب آخر لـ(ب) قد اقترن بـ(أ) في التجربة الثانية وهكذا .

٢ـ ان نجاح الدليل الاستقرائي في مرحلته الاستنباطية يتوقف على فئة ذات مفهوم موحد وذات خاصية مشتركة . واذا كنا قد استنتجنا ذلك من الطريقة ذاتها التي فسرها بها المرحلة الاستنباطية من الدليل الاستقرائي ، فاننا ـ من ناحية اخرى ـ يمكننا الرجوع مباشرة الى استقراءاتنا ، والفطرة السليمة التي يهتدي الناس عن طريقها الى شروط الاستدلال الاستقرائي دون ان يعوا محتواها وعياً كاملاً ، لكي نعرف اننا عملياً لا نمارس الاستدلال الاستقرائي الا حينما نتعامل مع الفئات ذات الوحدة المفهومية والخاصية المشتركة .

٣ـ ان الدليل الاستقرائي يبرهن على صواب فكرة السببية بم، بوصفها علاقة ضرورية بين مفهومين ، أي باعتبار علاقة مفهومية تقوم بين المفاهيم ، وليس بين افراد فحسب .

٤- ان مشكلة الاستقراء في جوهرها هي مشكلة العلية وتتبدى خطورتها حين نجد العلية قائمة في التفكير العادي للحياة اليومية والتفكير الفلسفي والتفكير العلمي على السواء . وهذا الذي دفع (هيوم) لكي يؤكد في فلسفته ان العلاقة العلية هي العلاقة الوحيدة التي تنقل الذهن الى ابعد مما هو محسوس انها المبرر الوحيد للاستدلال على الوقائع . ومع هذا راح يتشكك فيها ويطرح الاسئلة التي تضمنت جوهر فلسفة الشكيه .

٥- يبقى الاستقراء في الوقت الحاضر من اهم المباحث الفلسفية بالرغم من انتقادات بعض الباحثين لهذا المطلب الفلسفي العلمي ، وهو يشكل لديهم مشكلة المشاكل لأنهم لم يفلحوا في رفضه والابتعاد عنه في مناهجهم الفلسفية والعلمية .

والحمد لله رب العالمين

الهوامش

١. الدكتور محمود زيدان، الاستقراء والمنهج العلمي، الطبعة الرابعة، الاسكندرية، ١٩٨٠م،ص ٦٨.
٢. الاستقراء ناقص : وهو استقراء غير يقيني لانه يقوم على يتفحص بعض الجزئيات فقط. ومعناه انتقال الفكر من الحكم على بعض الجزئيات الى حكم كلي يتناول كل النوع او الجنس الذي يشتمل على هذه الجزئيات، وبعبارة أوضح هو الانتقال من معرفة جزئية الى معرفة كلية. ينضر الدكتور مهدي فضل الله، مدخل الى علم المنطق، بيروت،١٩٨٥م ص ٢٤٦.
٣. بدوي، عبد الرحمن، منطق أرسطو، مطبعة دار القلم، بيروت-لبنان-(ط)١، ١٩٨٠م ص٣٠٦.
٤. الدكتور ماهر عبد القادر،فلسفة العلوم، دار النهضة العربية،بيروت،١٩٨٥م ص٥٣.
٥. الشربيني، محمد وهبة، أسس المنطق والمنهج العلمي، دار النهضة العربية،بيروت، ١٩٧٠م،ص٦٧.
٦. كذلك يحتل الادراك المنزلة الاولى في نظرية الشكل،في مجاله بالذات قدمت هذه النظرية الجديدة والعديد من الحوادث والافكار.ومن مشاهيره هذه المدرسة بعد واطسن:كيو kuo،وميير meyer،وسنكار،وفايس، وهول،وكاتنو، وتولمان،وستسفين،واروين warren، وغيرهم زينظر الدكتور علي زيعور، علم النفس، ص٢٠٢، كذلك الفيلسوف الشهيد محمد باقر الصدر، الاسس المنطقية للاستقراء،مطبعة شريعة، قم، ١٤٢٤ ق، ص٩٥، وما بعدها.

٧. د.يمنى طريف الخولي، فلسفة العلم في القرن العشرين، سلسلة عالم المعرفة ،عدد٢٤٦،رمضان، ١٤٢١ه، كنون الاول ٢٠٠٠م،ص١٥٥، وينظر أيضا الشهيد محمد باقر الصدر،الاسس المنطقية للاستقراء،ص١١٧.
٨. د.فواد زكريا، نظرية المعرفة والموقف الطبيعي للانسان،مكتبة النهضة المصرية،١٩٦٢م،ص١١٩.
Hume,anenqyuiryconcerninqhuman understanding , P. 42 .
٩.د.ماهر عبد القاهر. فلسفة العلوم،ص٥٦، وينظر كذلك الشهيد محمد باقر الصدر الاسس المنطقية للاستقراء،ص ١٨٣.
١٠.د.يمنى الخولي، فلسفة العلم في القرن العشرين، ص١٦٠.
١١.د. ماهر عبد القاهر فلسفة العلوم، ص٦١.
١٢.برتراند راسل، المعرفة الانسانية نقلا عن الدكتور صلاح قنصور، فلسفة العلم، القاهرة،١٩٨١موص٩٦، قارن ذلك ببحث الدكتور يمنى الخولى، فلسفة العلم،ص ٢٧٩-٢٩٠.
١٣.المصدر السابق ، ص١٠٢.
١٤.سوفوروف، الرياضيات العالية،ترجمة سعيد الشذلي دار مير للطباعة والنشر، موسكو،١٩٦٩م، ص١٤٣.
١٥.د.ماهر عبد القادر،فلسفة العلوم ،ص٨٦.
١٦. محمد احمد السيرياقوسي. التعريف بالمنطق الرياضي، الاسكندرية،١٩٧٨م ،ص٨٩٤.
١٧. المصدر السابق.
١٨.د.فواد زكريا. نظرية المعرفة ،ص١١٥.
١٩.د.يمنى الخولي، فلسفة العلم في القرن العشرين،ص١٦٩.
٢٠.د. ماهر عبد القادر ، فلسفة العلم، ص٨٧.
٢١.د يمنى الخولي، فلسفة العلم .ص١٦٢.
٢٢. المصدر السابق ،ص٢٥٥.