الفصل السادس

نظرية تكرار الحدوث عند ريشنباخ
(١)

تمهيد :

تستند نظرية تكرار الحدوث ، أو إن شئنا الدقة : نظريات تكرار الحدوث ، إلى بديهيات حساب الاحتمالات[١] – التى عرضناها فى الفصل السابق – وهى تقوم على التفسير التكرارى ، فالأحكام الاحتمالية تعبر عن نسبة تكرار الحوادث frequency أى يُحْسَب التكرار بوصفه نسبة مئوية من مجموع ، وهذه النسبة تُسْتَمد من تكرارات لوحظت فى الماضى . وتنطوى على افتراض أن نفس التكرارات سوف تسرى تقريبا فى المستقبل[٢] . إذن فالحادث الملاحظة[٣] . إذا نظرنا إلى احتمال ظهور الصورة عند رمى قطعة العملة على أنه إحتمال النصف ، كان معنى ذلك أن الرميات المتكررة للعملة ستؤدى إلى ظهور الصورة فى خمسين فى المائة من الحالات[٤] .

غير أنه لا توجد نظرية واحدة فى تكرار الحدوث ، وإنما هناك عدة نظريات ، ويمكن تصنيف هذه النظريات إلى نوعين رئيسيين : نظريات تكرار الحدوث المحدود ، ونظريات تكرار الحدوث اللامتناهى . تنتمى نظرية ريشنباخ إلى النواع الأخير ، ولكننا نود أن نعرض أولا على نحو مختصر لنظرية تكرار الحدوث المحدود فـ The finite frequency حيث أن نظرية ريشنباخ جاءت محاولةً تلافى أوجه النقص التى اعترت النظريات السابقة .

تهتم نظرية تكرار الحدوث المحدود بالفئات المحدودة العدد فحسب من الحوادث والظواهر ، وتبدأ هذه النظرية من التعريف الآتى لاحتمال وقوع حادث ما :

---

(١) Russell , B . , Human Knowledge , P . 368 .

(٢) ريشنباخ ، نشأة الفلسفة العلمية ، صفحات ٢٠٧ – ٢٠٨ .

(٣) Reichenbach , H . . Experience and Prediction , P . 307 .

(٤) ريشنباخ ، نشأة الفلسفة العلمية ، صفحة ٢٠٨ .

« على فرض أن (ب) فئة محدودة ، وأن (أ) فئة أخرى . ونريد أن نحدد احتمال أن عضوا من الفئة (أ) ، أُختِيرَ عشوائيًا ، سيكون منتميًا للفئة (ب) – كأن نرغب فى معرفة احتمال أن أول شخص نلقاه فى الطريق سيكون اسمه « زيد » – إننا نحدد هذا الاحتمال بمعرفة عدد أعضاء الفئة (ب) التى هى أيضًا أعضاء فى الفئة (أ) ثم نقسم ذلك على المجموع الكلى لعدد أعضاء الفئة (ب) . ونرمز لهذا الاحتمال بالرمز $\frac{ب}{أ}$[1] .

من الواضح – وفقًا لهذا التعريف – أن الاحتمال سيكون عبارة عن علاقة يتم التعبير عنها فى صورة كسر ينحصر ما بين الصفر والواحد الصحيح[2] .

ولنوضح معنى هذا التعريف الأساسى بقليل من الأمثلة[3] :

– ما هو احتمال أن يكون العدد الصحيح الأقل من العشرة – والذى نختاره بطريقة عشوائية – هو عدد أولى[4] ؟

هناك تسعة أرقام أقل من العشرة ، وخمسة أرقام من بينها أعداد أولية . ولذا فإن الاحتمال المطلوب هو $\frac{٥}{٩}$.

– ما هو احتمال سقوط المطر على مدينة القاهرة يوم ميلادى من العام المنصرم (على فرض أنك لا تعرف يوم ميلادى) ؟

إذا كانت « م » تشير إلى عدد الأيام التى سقطت فيها الأمطار على مدينة القاهرة فى العام الماضى ، فإن الاحتمال المطلوب هو $\frac{م}{٣٦٥}$.

– ما هو احتمال وجود رجل باسم « عباس » فى دليل تليفونات القاهرة ؟

الاحتمال المطلوب ، هو $\frac{\text{عدد من يحملون اسم (عباس)}}{\text{عدد المسجلة أسمائهم بالدليل}}$

ما هو الاحتمال عند رمى قطعتى زهر النرد أن يستقرا على رقمين يكون حاصل جمعهما ٨ ؟

---

(١) Russell, B., Human Knowledge, p. 368 .

(٢) Ibid., P. 368 .

(٣) هذه الأمثلة مأخوذة من كتاب « رسل » : Human Knowledge, p. 368 .

(٤) العدد الأولى prime فى الرياضة هو الذى لا يقبل القسمة إلا على نفسه أو على الواحد الصحيح . ويسمى عدد « أصم » . والأعداد الأولية الأقل من العشرة ، هى : ١ ، ٢ ، ٣ ، ٥ ، ٧ .

هناك ٣٦ طريقة يمكن أن تسقط بها قطعتا الزهر ، خمس منها مجموعها ٨ ، لذلك فإن الاحتمال المطلوب ، هو $\frac{٥}{٣٦}$.

من الواضح أن نظرية تكرار الحدوث نظرية سليمة لا طعن فيها على شرط أن يكون عدد الأفراد المندرجة تحت كل من الفئتين أ و ب عدد محدود ، ولذا يكون الكسر الاحتمالى محدودًا لأن الأفراد هم مما يمكن إحصائهم وحصرهم ، فمثلاً إذا قمت برمى قطعتى زهر النرد ، ولم أر نتيجة رميتك ، فبالنسبة لى : ما هو احتمال أن رميتك قد حققت ظهور رقم ٦ على القطعتين معًا ؟ أنت تعرف ما إذا كانت رميتك قد حققت ذلك أم لا أما أنا فكل ما يمكننى قوله هو أن احتمال ظهور رقمى الستة معًا هو $\frac{١}{٣٦}$. إذ أن ظهور رقمى الستة معًا هو مجرد حالة واحدة من فئة عددها ٣٦[١] . أما إذا كان عدد أفراد الفئة لامتناه فإن درجة الاحتمال ستكون على صورة كسر مقامه عدد لامتناه وإذن فلا قيمة للكسر ولن نستطيع أن نحدد قيمة الاحتمال فى هذه الحالة[٢] .

ولقد كان أول من نادى بنظرية تكرار الحدوث هو « أليس » Ellis, R. L. كما كان « كورنو » Cournot, A. A. دعامة قوية لهذه النظرية بإقامته للاحتمال على أساس موضوعى خالص . لذا يمكن القول إن الجديد عند كورنو هو تفسيره للنظرية لا معالجته لها . فالاحتمال الرياضى عنده قياس للإمكانية الفيزيائية . وهو يعبر عن علاقة قائمة خارج الذات التى تدركها ، يعبر عن قانون تخضع له الظواهر ، ولا يتوقف قيامه على اتساع معارفنا أو محدوديتها فيما يتعلق بملابسات حدوثها . على أن « كورنو » يميز بين نوعين من الاحتمال : احتمال رياضى ، وهو هذه العلاقة الموضوعية التى ذكرناها ، والاحتمال الذاتى ، وهو لا يستند إلى الجهل كما يقول « لابلاس » ، وإنما هو منهج فى النقد الفلسفى للمعرفة الإنسانية[٣] ، ولهذا يحلو له أن يسميه بالاحتمال الفلسفى لا الذاتى . وكان « كورنو » على معرفة بالجانب التجريبى للاحتمال ، إلاّ إنه اعتبره جانبًا آخر للاحتمال الرياضى ، ولهذا لم يرسم له مذهبًا نظريًا قائمًا بذاته . أما «فن» Venn فقد شرح بإسهاب نظرية تكرار الحدوث وذلك فى كتابه « منطق المصادفة » Logic of Chances الذى

---

(١) Russell, B., Human Knowledge, P. 370 .

(٢) د . محمود فهمى زيدان ، الاستقراء والمنهج العلمى ، صفحة ١٢٣ .

(٣) محمود أمين العالم ، فلسفة المصادفة ، صفحة ٢١٣ .

نشر عام ١٨٦٦[١] . ولقد اعتبر « فن » أن الجانب التجريبى من الاحتمال هو الاحتمال السليم وما عداه فباطل ، والفكرة الرئيسية عند « فن » لم تكن مجرد القول بتكرار الحدوث كأساس لقياس الاحتمال ، وإنما ربط تكرار الحدوث داخل سلسلة من الحوادث التى تتصف بصفات معينة مشتركة . ومايميز الاحتمال هو أن الصفات العَرَضية تتجه نحو نسبة معينة محددة من مجموع الحالات جميعًا . وتكرار الحدوث هو السبيل إلى كشف هذه النسبة ، وعن طريق التجربة يمكن تحديد ما إذا كانت حالة من الحالات تدخل فى سلسلة الاحتمال[٢]. ويلخص « كينز » Keynes جوهر نظرية « ڤن » قائلاً : « القول بأن احتمال حادث ما له خاصية معينة يساوى $\frac{ك}{ى}$ معناه أن هذا الحادث واحد بين سلسلة من الحوادث التى يعد $\frac{ك}{ى}$ منها ، له الخاصية المذكورة »[٣] . وهكذا يتضح لنا أن الاحتمال عند « فن » يتعلق أولاً بسلاسل من الحوادث ، كما يشترط ثانيًا التحديد التجريبى للواقع المبحوث . كما يعد « فن » أول من صاغ فكرة التكرار النسبى فى سلسلة لا متناهية من الحوادث . ولقد استندت كافة النظريات التكرارية التى ظهرت بعد « فن » إلى هذه الفكرة .

وسنعرض – من بين نظريات تكرار الحدوث اللامتناهى – لنظرية « ريشنباخ». غير أنه من الملاحظ أن « ريشنباخ بنى ما قاله فى نظرية الاحتمالات على أساس النظرية التى قال بها فون ميزس » Von Mises، حتى أن «برتراند رسل» فى كتابه «المعرفة البشرية» اقتصر على عرض نظرية «ريشنباخ فى فصل بعنوان «نظرية ميزس – ريشنباخ ناظرًا إلى كل منهما – ميزس وريشنباخ – باعتبارهما داعيين لنظرية واحدة[٤]. ولكننا لن نقتفى أثر «رسل» وسنعرض–وإن كان باختصار شديد–لنظرية «فون ميزس» قبل الدخول فى تفاصيل نظرية «ريشنباخ».

(٢)

نظرية فون ميزس :

ذكرنا أن نظرية تكرار الحدوث المحدود تكون مقبولة فى حالة ما إذا كان عدد الأفراد المندرجة تحت كل من الفئتين أ ، ب محدود . ولكن ما العمل حين لا نعرف

---

(١) Kneale . W . , Probability and Induction , p . 150 .

(٢) محمود أمين العالم، فلسفة المصادفة، صفحة ٢١٤.

(٣) Keynes , A Treatise on Probability . P . 94 . نقلا عن: محمود أمين العالم، فلسفى المصادفة ، صفحة ٢١٤ .

(٤) Russell , B . , Human Knowledge , P . 380 .

عدد مرات الحدوث لكونها أكثر من أن تحصى ؟ فى هذه الحالة لا معنى للقول بأن درجة الاحتمال تساوى كسر مقامه عدد لامتناه . كيف إذن نفهم معنى عبارة « تكرار الحدوث » فى مثل هذا السياق ؟ قد يكون فى وسعنا أن نستمر فى الحديث عن نسبة أ من الأشياء التى هى (ب) إلى عينات محدودة من (أ) . وقد نسمى هذا – إن شئنا – باسم « التكرار النسبى » relative frequencyولكن مما لا شك فيه أنه لن يكون فى مقدورنا أن نحدد بطريقة مماثلة أن فردًا ما من (أ) هو (ب) ، وذلك لأننا قد نجد تكرارات نسبية مختلفة فى عينات مختلفة[1] . فمثلا قد يكون التكرار النسبى لظهور الصورة فى مجموعة من عشر رميات لقطعة العملة يساوى $\frac{٤}{١٠}$ ، بينما قد يساوى التكرار النسبى لظهور الصورة فى مجموعة أخرى مكونة من عشر رميات أيضًا $\frac{٦}{١٠}$. وعلى ذلك إذا كانت مجموعتان من الأشياء (أ) لها أعداد مختلفة من الأعضاء ، فإنه يكون من المستحيل أن يظهر نفس التكرار النسبى لكل منهما مع (ب) من الأشياء[2] . إننا قد نحصل على تكرار نسبى يساوى $\frac{١}{٢}$ لاحتمال ظهور الصورة فى عدد من الرميات ، ولكن من المستحيل الحصول على هذه النسبة فى عدد من الرميات غير المنتظمة[3] .

وعادة ما يحاول أصحاب النظرية التكرارية الخروج من هذه الصعوبات بالاستعانة بقانون الأعداد الكبيرة « لبير نوى »[4] – الذى أشرنا إليه فى الفصل السابق – فيقولون : إنه كلما تضاعف عدد الرميات تكشّف لنا انتظام فى تنوعات التكرارات النسبية ، وهذا الانتظام هو اتجاه فيها نحو تجميع نفسها حول قيمة ثابتة ، بحيث إنه لو امتدت السلسلة أصبحت الانحرافات عن هذه القيمة ضئيلة للغاية[5] . وإذا اعتبرنا هذه القيمة حدًا مثاليًا، فإن التكرارات النسبية للصورة مثلاً تقترب منه كلما زاد عدد الرميات زيادة كبيرة . ويعد الاحتمال فى هذه الحالة الحد الذى تتجه نحوه التكرارات النسبية عندما يتضاعف عدد الحالات إلى حد كبير للغاية . ولقد قام « ميزس » بسد

---

(١) Kneale , W . , Probability and Induction , P . 152 .

(٢) Ibid . , P . 152 .

(٣) Ibid . , P . 152 .

(٤) Kneale , W . , Probability and Induction , P . 152 .

(٥) محمود أمين العالم ، فلسفة المصادفة ، صفحة ٢٣٣ .

الثغرات التى تركها من سبقه من القائلين بنظرية تكرار الحدوث[1] . ولشرح نظرية « فون ميزس » نقول[2] :

نحن الآن – فرضًا – إزاء مجموعة كبيرة العدد من أشياء سنرمز لكل فرد من أفرادها بالرمز « أ » ، وقد تقترن « أ » أحيانا بـ« ب » والمطلوب هو معرفة نسبة تكرار هذا الاقتران .

والطريقة هى أن نلاحظ أ١ ، أ٢ ، أ٣ ، ... ، ونضعها فى قائمة متسلسلة تحت الأعداد ١ ، ٢ ، ٣ ، ... . فإذا وجدنا إحداها مقترنة بـ« ب » كتبنا تحتها رمز « ب » وإذا وجدنا إحداها غير مقترنة بـ« ب » كتبنا تحتها رمز « ب– » (ومعناها لا – ب) وفى كل خطوة من خطوات البحث نكتب تحت الحالة المبحوثة كسرًا يبيّن نسبة ظهور « ب » مع « أ » فى الحالات السابقة جميعًا ، والقائمة الآتية توضح ما نريد :

حالات « أ » المبحوثة :	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨ . .
حالات ظهور « ب » :	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب ..
نسبة اقتران « أ » و « ب » :	٠/١	١/٢	٢/٣	٢/٤	٣/٥	٤/٦	٥/٧	٥/٨

يتضح من هذه القائمة أننا نستطيع أن نمضى فى بحث أى عدد شئنا من حالات « أ » على أننا فى كل مرحلة من مراحل بحثنا نكون على علم بنسبة وقوع « ب » مع « أ » فيما مضى من شوط البحث .

وعلى ذلك فإن الاحتمال عند « ميزس » ليس إلاَّ الحد الذى تقترب منه سلسلة من التكرارات الإحصائية عندما يتضاعف عدد التكرارات إلى أقصى غاية ، على شرط أن تكون التكرارات داخل مجموعة أو تكون ظاهرة متجمعة أو سلسلة من الملاحظات المرتبطة بموضوع معين ، والتى تمتد بدون حد . ولكن إلى جانب شرط التجميع أوالتسلسل هناك شرطان آخران[3] :

---

(١) Kneale , W., Probability and Induction , P. 152.

(٢) د . زكى نجيب محمود ، المنطق الوضعى ، جـ ٢ ، صفحات ٣٥٩ – ٣٦٠ .

وأيضا : Kneale, W., Probability and Induction, P. 153.

(٣) محمود أمين العالم ، فلسفة المصادفة ، صفحة ٢٣٤ .

١ – ينبغى أن يكون هناك حد لتكرار الحدوث .

٢ – ينبغى أن يبقى الحد ثابتًا لو اخترنا من السلسلة جانبًا من العناصر اختيارًا عشوائيًا . ويسمى هذا الشرط بمبدأ عدم الانتظام .

وعلى ذلك يمكن القول إن نظرية « ميزس » فى الاحتمال تستند إلى تصورات ثلاثة رئيسية[١] .

١ – حد التكرار .　　٢ – الاختيار العشوائى .

٣ – تتابع الحوادث فى متواليات .

أولا : بالنسبة للتصور الأول وهو حد التكرار ، فكما سبق أن ذكرنا هو اقتراب التكرار النسبى للحادث فى داخل السلسلة من نسبة معينة ثابتة باعتبارها القيمة الحدية عندما يتضاعف عدد الحالات مضاعفة لا نهائية .

ثانيا : أما فيما يختص بالاختيار العشوائى ، فإنه يمثل شرطا جوهريا لقيام السلسلة ، ذلك أن عنصر السلسلة أو حالاتها ينبغى أن تكون مرتبة ترتيبًا عشوائيًا بحيث يتحقق بالنسبة لها نفس القيمة الحدية التى للسلسلة الأصلية ، أو بتعبير آخر ، يبقى حد التكرار فى السلسلة كما هو أيًا كانت الفئات الجزئية التى نختارها عشوائيًا داخل السلسلة . فلو أخذنا جزءا من السلسلة جزافًا لوجدناه يميل إلى حد التكرار . فإذا وجدنا مثلاً أن الكسور الدالة على نسبة حدوث ب مع أ تميل نحو الاقتراب من حد ثابت ، نأخذ أى جزء من السلسلة جزافًا ، فنأخذ مثلاً الحالات التى يمكن قسمة أرقامها على ٣ ، وننظر إليها وحدها على أنها سلسلة ، ونرى هل تميل هى الأخرى نحو الاقتراب من نفس الحد الذى تميل نحوه السلسلة الأصلية ، إن كان الأمر كذلك كان الاختيار والترتيب بمنجى من الخطأ ، وكانت نسبة تكرار حدوث « ب » مع « أ » هى النسبة الثابتة التى تميل نحوها سلسلة الكسور[٢] .

ثالثا : أما فيما يتعلق بالتصور الثالث الخاص بتتابع الحوادث فى متواليات فإنه يتحقق بتوافر الشرطين السابقين ، فلو كانت لدينا سلسلة من الحوادث ، ولو اقتصرنا على صفتين

---

(١) المرجع السابق ، صفحات ٢٣٤ – ٢٣٥ .

(٢) د . زكى نجيب محمود ، المنطق الوضعى ، جـ ٢ ، صفحة ٣٦٠ .

فى هذه الحوادث هما الصفر والواحد الصحيح ، لو كانت عناصر المجموعة ، وكانت الوحدات الصفرية « ن » فإن النسبة $\frac{\text{ن}}{\text{ن}}$ تقترب من حد ثابت[1] كلما تضاعفت مضاعفة لا نهائية ، هذا من ناحية ، ومن ناحية أخرى لو اخترنا من هذه السلسلة سلسلة متوالية فرعية كأن تأخذ الحدود المسبوقة بصفر أو صفرين أو بغير ذلك من الوسائل على أن يكون اختيارنا عشوائيًا لوجدنا أن النسبة $\frac{\text{ن}}{\text{ن}}$ التى وجدناها فى الحالة الأولى تتجه إلى الحد نفسه .

وبهذا يمكن تعريف الاحتمال عند « فون ميزس » بأنه متوالية لا نهائية تحتوى على فئات فرعية بحيث يكون التكرار النسبى للفئة الفرعية إلى المتوالية متجهًا بالضرورة إلى حد ، وهذا الحد يكون ثابتًا بالنسبة لأية فئة فرعية لا نهائية يحدده الاختيار العشوائى[2] .

(٣)

نظرية الاحتمال عند ريشنباخ :

إن الصفة المميزة لنظرية الاحتمال عند « ريشنباخ هى أن الاستقراء يدخل فى تحديد معنى الاحتمال فى هذه النظرية[3] . إذ يدمج « ريشنباخ الاستقراء فى نظرية الاحتمال ، مؤكدًا على أن الأحكام الاحتمالية لا معنى لها دون افتراض مبدأ الاستقراء ، ويرى أن مبدأ الاستقراء يلعب دورًا حاسمًا فى تفسير الأحكام الاحتمالية نظرًا لأن التنبؤات القائلة بأن التكرارات الملاحظة سوف تحدث فى المستقبل ، هذه التنبؤات تفترض مبدأ الاستقراء[4] . ويمكن توضيح نظريته على النحو التالى :

إذا أخذنا السلاسل الاحصائية المتعلقة بحالات المواليد كمثال ، وبافتراض فئتين أ و ب تنتمى إليهما بعض أعضاء السلاسل الاحصائية ، فاننا غالبًا ما نجد أن النسبة المئوية لأعضاء ب التى تنتمى لـ أ تثبت عند حد معين إذا كان عدد الأفراد كبيرًا للغاية[5] . إذ تختلف النسبة المئوية التى نتوصل إليها تبعًا لعدد الحالات الملاحظة ، ولكن الاختلافات

---

(١) محمود أمين العالم ، فلسفة المصادفة ، صفحة ٢٣٥ .

(٢) محمود أمين العالم ، فلسفة المصادفة ، صفحة ٢٣٥ .

(٣) Russell, B., Human Knowledge, P. 430.

(٤) Reichenbach. H., Modern Philosophy of Soience, London, Routledge & Kegan Paul, 1959, P. 77.

(٥) Russell, B., Human Knowledge, P. 430 .

تتلاشى بإزدياد العدد . فاحصاءات المواليد تدل على أن ٤٩٪ من كل ألف من المواليد ذكورا ، وبزيادة عدد الحالات نجد أن الذكور يمثلون نسبة ٥٢٪ بين ٥٠٠٠ مولود ، ويمثلون ٥١٪ بين ١٠,٠٠٠ مولود . فلنفرض مؤقتًا أننا نعلم أننا واصلنا الزيادة فسوف نصل آخر الأمر إلى نسبة مئوية ثابتة ، وهى ما يطلق عليه الرياضى اسم « حد التكرار » limit of frequency فما هى القيمة العددية التى نفترضها بالنسبة إلى هذه النسبة المئوية النهائية ؟ إن أفضل ما يمكننا عمله هو – كما يقول ريشنباخ – إن ننظر إلى القيمة الأخيرة التى وصلنا إليها على أنها هى القيمة الدائمة التى نستخدمها على أنها هى الترجيح الذى نقول به ، فإذا أثبتت الملاحظات التالية أن الترجيح باطل ، فسوف نصححه ، ولكن إذا اتجهت السلسلة نحو نسبة مئوية نهائية ، فلابد أن نصل بمضى الوقت إلى قيم قريبة من القيمة النهائية[1] .

والجدير بالإشارة فى هذا الصدد ، أن « ريشنباخ حين يتحدث عن امتداد سلسلة الحالات المبحوثة إلى ما لا نهاية ، فليس يقصد باللانهاية هنا معناها الرياضى ، بل يقصد العدد الكبير الذى يتسع لكل حاجاتنا من الناحية العملية . فاللامتناهى الرياضى – سواء أكان لامتناهيًا فى الصغر أم الكبر – ليس مما يقع فى حدود الملاحظة الإنسانية ، ولذا فلا أهمية له فى العلوم التجريبية ، والإحصائية منها بوجه خاص . فشركات التأمين – مثلاً – لا يهمها إن كان حسابها الحالى سيظل صحيحًا إلى ما بعد عشرة آلاف عام ، إذ يكفيها أن يظل صحيحًا فى المائة عام المقبلة على الأكثر[2] . ولذا يمكن القول مع « رسل » إن « ريشنباخ عندما يذكر اللانهاية إنما يستخدم اختزالاً رياضيًا ملائمًا يعنى به فحسب مقدارًا من السلاسل أكبر مما بحثناه حتى الآن ، وعلى هذا فحد التكرار عندما يكون « ن » لامتناهيًا يعنى فحسب التكرار الفعلى لعدد كبير للغاية ، وعلى الرغم من أن كتابات « ريشنباخ تخلو من هذا التفسير الذى يتقدم به « رسل » ، فإن نظرية « ريشنباخ لا تتعارض مع هذا التفسير ، ومن المحتمل – كما يقول « رسل » – أن يكون هذا التفسير فى ذهن « ريشنباخ دون أن يعبر عنه[3] .

---

(١) ريشنباخ ، نشأة الفلسفة العلمية ، صفحة ٢١٥ .

(٢) د . زكى نجيب محمود ، المنطق الوضعى ، جـ ٢ ، صفحة ٣٦١ .

وأيضا : Russell, B., Human Knowledge, P. 382.

(٣) محمود أمين العالم ، فلسفة المصادفة ، صفحات ٢٣٨ – ٢٣٩ .

وأيضا : Russell, B., Human Knowledge, P. 382.

ومهما يكن من شيء ، فلقد رأى « ريشنباخ » أن حساب الاحتمالات مركب على صورة نظام للبديهيات ، مشابه لهندسة « اقليدس » ،وهذا التركيب يوضح أن جميع بديهيات الاحتمالات هى نظرية رياضية بحتة ، وبالتالى أحكام تحليلية ، وذلك إذا ما قبلنا التفسير التكرارى لفكرة الاحتمال[1] . والنقطة الوحيدة التى يتدخل فيها مبدأ غير تحليلى – كما يقول « ريشنباخ – هى التأكد من درجة الاحتمال ، عن طريق استدلال استقرائى . فنحن نجد تكرارا نسبيا معينا لسلسلة من الحوادث الملاحظة ، ونفترض أن نفس التكرار سوف يسرى كما هو تقريبا على بقية السلسلة – وهذا هو المبدأ التركيبى الوحيد الذى يبنى عليه تطبيق حساب الاحتمالات[2] .

ويؤكد « ريشنباخ على أهمية هذه النتيجة ، فمن الممكن التعبير عن الصور المتعددة للاستقراء ، وضمنها المنهج الفرضى الاستنباطى ، من خلال مناهج استنباطية ، مع إضافة الاستقراء التعدادى وحده . وإن منهج البديهيات ليقدم إلينا الدليل على أن جميع أشكال الاستقراء يمكن أن ترد إلى استقراء تعدادى ، أى أن الرياضى فى عصرنا يثبت ما كان « هيوم » Humeيأخذه قضية مسلم بصحتها . وقد تبدو هذه النتيجة مثيرة للدهشة ، لأن منهج وضع فروض تفسيرية، أو الإثبات غير المباشر، يبدو مختلفا إلى حد كبير عن الاستقراء التعدادى البسيط . ولكن لما كان من الممكن تصور جميع أشكال الاثبات غير المباشر على أنها استدلالات يسرى عليها الحساب الرياضى للاحتمالات فإن هذه الاستدلالات متضمنة فى نتيجة البحث الخاص بمنهج البديهيات . وفى استطاعة نظام البديهيات أن يتحكم، بقوة لاستنباط، فى أبعد تطبيقات الاستدلالات الاحتمالية، بل أن نفس التراكيب الاستدلالية المتشابكة التى يستخدمها ضابط المباحث أو العالم، يمكن تفسيرها على أساس البديهيات، والسبب الوحيد الذى يجعل هذه التراكيب أعلى من الاستقراء التعدادى البسيط ، هو أنها تنطوى على قدر كبير من المنطق الاستنباطى – غير أن مضمونها الاستنباطى يمكن أن يوصف على نحو جامع مانع بأنه شبكة من الاستقراءات من النوع التعدادى[3].

وينكر « ريشنباخ بشكل حاسم أى وجود لقضايا يقينية تتعلق بالمستقبل ، فكلها فى نظره محتملة درجات متفاوتة ، وأن كل احتمال هو حد لتكرار ، وحتى الحالات التى يستند

(١) ريشنباخ ، نشأة الفلسفة العلمية ، صفحة ٢١٣ .
(٢) المرجع السابق ، الموضع نفسه .
(٣) ريشنباخ ، نشأة الفلسفة العلمية ، صفحة ٢١٣ .

إليها إحصاء التكرار هى ذاتها محتملة فحسب[1] . فإذا ما تساءلنا عن الكيفية التى نعرف بها أن للتكرار حدًا ، نجد « ريشنباخ يجيب بأنه ليس لدينا دليل على هذا الافتراض بالطبع . غير أننا نعلم أنه إذا كان ثمة حد كهذا فسوف نتوصل إليه بالمنهج الاستقرائى . وعلى ذلك فإذا شئنا أن نهتدى إلى حد التكرار ، فلنستخدم الاستدلال الاستقرائى . إذ أنه أفضل أداة لدينا ، لأنه إذا كان من الممكن بلوغ هدفنا فسوف نبلغه على هذا النحو . أما إذا لم يكن من الممكن بلوغه ، فإن محاولتنا تكون قد ذهبت هباء ، ولكن كل محاولة أخرى – هى فى نظر « ريشنباخ – مصيرها الإخفاق[2] .

وإذا كانت الاحتمالات – وفقًا لنظرية « ريشنباخ – تتناول الحوادث فى ترتيبها الزمنى ، لا فى ترتيب آخر تكون قابلة له ، فلن يُعد الاحتمال فى هذه الحال فرعا من فروع المنطق ، وإنما أحرى به أن يكون فرعا من العلوم الفيزيائية[3] . غير أن هذه ليست وجهة نظر « ريشنباخ»، فهو على عكس ذلك تمامًا ، إذ يؤكد أنه لا منطق سوى منطق الاحتمال . وأن المنطق التقليدى منطق خاطىء لأنه يقتصر على تصنيف القضايا إلى « صادقة » و « كاذبة »[4] ، فى حين أن الصدق والكذب – فى رأى « ريشنباخ – حدّان أعلى وأدنى ، تقع بينهما درجات الاحتمال المتفاوتة ، دون أن يكون الحدان الأعلى والأدنى درجتين من تلك الدرجات ، وعلى ذلك يرى « ريشنباخ » ضرورة هدم المنطق القديم ذى القيمتين ، وبناء منطق جديد يتسع للتفاوت فى القيم الاحتمالية – وهى كثيرة[5] .

(٤)

مشكلة انطباق الحكم الاحتمالى على حالة مفردة :

ينطوى التفسير التكرارى للاحتمال على أن الحادث الذى يمكن قياس درجة احتماله هو الذى يتكرر وقوعه فى سلسلة من الحوادث الملاحظة[6] . على أن التفسير الاحتمالى لهذا الحادث يفترض أنه ليس حدثًا مفردًا وإنما هو عضو فى فئة ، أن تكرار الحوادث يعنى دخول الحدث المفرد فى فئة من الحوادث المشابهة[7] . وأوضح مثال على ذلك هو لعبة زهر

---

(١) Russell . B . , Human Knowledge , P . 430 .

(٢) ريشنباخ ، نشأة الفلسفة العلمية ، صفحة ٢١٦ .

(٣) Russell . B . , Human Knowledge , P . 385 .

(٤) Ibid . , P . 385 .

(٥) د . زكى نجيب محمود ، المنطق الوضعى ، جـ ٢ ، صفحة ٣٦٢ .

(٦) Reichenbach , H . , Experience and Prediction , P . 307 .

(٧) Ibid . , P . 307 .

« النرد » إذ تتألف من عدد من الرميات المختلفة ، ولذا فهى تمثل فئة من الحوادث . ولكن كيف يمكن تشييد مثل هذه الفئة فى الأمثلة الأخرى ؟ . فإذا كنا – على سبيل المثال – أمام واقعة تاريخية ، نُرجّح حدوثها بدرجة معينة من الاحتمال ، أو أمام نظرية علمية لا نسلم بيقينها وإنما نفترض احتمال صدقها بدرجة قد تكبر وقد تصغر . كيف يمكننا فى مثل هذه الحالات أن نصدر حكمًا احتماليًا ؟ يجيب « ريشنباخ عن هذا التساؤل بقوله : إذا كنا نريد أن يكون للحكم الاحتمالى معنى ، فلابد من دخول مثل هذه الواقعة أو تلك النظرية فى فئة كبيرة تضم كل الحالات المشابهة[1] .

إن تشييد فئة تضم الحالات المشابهة ، يمثل – عند « ريشنباخ – أساس الحكم الاحتمالى[2] . ويوضح « ريشنباخ هذه الفكرة بمثال مأخوذ من مجال الطب ، وهو : « انحراف الإبرة المغناطيسية نتيجة لمرور تيار كهربائى » . فى هذا المثال يُعْتَقد أن علاقة « إذا كان ... فإن ... » لها معنى بالنسبة إلى هذا الحادث المنفرد ، وأن التيار الكهربائى يؤدى بالضرورة إلى انحراف الأبرة . على أن التحليل المنطقى يثبت لنا أن هذا التفسير غير صحيح ، وأن ضرورة اللزوم إنما تستمد من عموميته فحسب ، وأن كل ما نعنيه بالارتباط الضرورى بين الحادثين هو أنه إذا حدث إحدهما ، حدث الآخر دائمًا[3] . أما فى حالة المثال المنفرد فاننا ننسى هذا التحليل ونعتقد اننا نستطيع أن نتحدث عن لزوم متعلق بهذا المثل وحده . « فإذا فتحت هذا الصنبور ، سيتدفق الماء » . فى هذه الحالة يبدو من الواضح تمامًا إننا لا نتحدث إلا عن هذا المثل الفردى ، وإن فتح هذا الصنبور يؤدى إلى تدفق الماء . وعندما يشرح لنا المنطقى أن هذا الحكم ينطوى على إشارة إلى العمومية ، وإننا نتحدث عن جميع الصنابير فى العالم ، فإننا لا نكون على استعداد لتصديقه – ومع ذلك يتعين علينا – كما يوصينا ريشنباخ – أن نقبل تفسيره إذا أردنا أن يكون لكلماتنا أى معنى يمكن تحقيقه[4] .

ويقول « ريشنباخ أن تفسير الحكم الاحتمالى ينتمى فى الواقع إلى نفس النوع . فلنتأمل الحكم الذى يصدره طبيب يعالج مريضًا بداء « السرطان »[5] ويرجح فى حكمه احتمال وفاة هذا المريض[6] . إن هذا الحكم يحدد نسبة حدوث الوفاة فى فئة من الحالات

---

(١) Ibid., P. 307.

(٢) Ibid., P. 307.

(٣) ريشنباخ ، نشأة الفلسفة العلمية ، صفحة ٢٠٩ .

(٤) المرجع السابق ، الموضع نفسه .

(٥) فى النص الأصلى «السل» tuberculosis وقمنا بهذا الابدال لأن مرض السل لم يعد يشكل نفس الخطورة التى يمثلها « السرطان » اليوم. (Reichenbach, H., Experience and Prediction, P. 308)

(٦) Reichenbach, H., Experience and Prediction, P. 308.

المشابهة ويتم التعبير عن وقوعها بدرجة احتمال كبيرة[1] . وقد يكون هذا المريض صديقًا حميمًا لنا ، ونود أن نعرف احتمال نجاته أو وفاته . فإذا كان حكم الطبيب يتعلق بفئة تضم هذه الحالة والحالات المشابهة ، فإن هذا قد يثير اهتمام رجل الإحصاء ، أما نحن فلا تهمنا كثيرًا النسبة المئوية العامة لحالات وفاة المصابين بهذا الداء . إن كل ما يقلقنا هو مصير صديقنا[2] . ويرى « ريشنباخ أنه حتى لو افترضنا أن صديقنا سيعيش رغم مرضه ، فان هذا لن يؤدى إلى تأكيد أو دحض النسبة العامة لاحتمال وفاة مرضى السرطان . إذ أن التفسير التكرارى للأحكام الاحتمالية يظل ساريًا سواء وقع الحادث المفرد الذى نبحثه أم لم يقع[3] . إن الحادث المفرد لا يمكن أن يحدث بدرجة معينة . فالحكم المتعلق بحادث واحد هو حكم لا معنى له[4] .

ومع ذلك فإن أمثال هذه الأحكام – فى رأى « ريشنباخ – ليست بعيدة عن العقل إلى الحد الذى تبدو عليه بعد هذا التحليل المنطقى – فقد يكون من العادات المفيدة أن نعزو معنى إلى حكم احتمالى متعلق بحادث مفرد ، إذا كانت التجربة اليومية تقدم لنا عددًا من الحالات المماثلة . فالشخص الذى يعتقد أنه إذا فتح الصنبور ، فلابد أن يتدفق الماء ، قد يكون فى نفسه عادة مفيدة لأن اعتقاده سيؤدى به إلى إصدار أحكام صحيحة عن المجموع الكلى للحوادث المماثلة . وبالمثل فإن الشخص الذى يعتقد أن احتمالاً بنسبة ٧٠٪ ينطبق على حادث مفرد ، قد يكون عادة مفيدة ، لأن اعتقاده سيؤدى به إلى القول إنه لو كان هناك عدد كبيرًا من الحالات المماثلة ، فإن ٧٥٪ ستكون لها النتيجة المشار إليها . بل أن هذا الرأى يظل صحيحًا حتى لو لم تكن تجربتنا اليومية تمدنا بحوادث مماثلة ، وإنما بعدد من الحوادث من أنواع متباينة ودرجات متفاوتة من الاحتمال[5] . فقد تواجهنا اليوم حالة مرضية تكون نسبة احتمال النجاة فيها ٧٥٪ ، ويواجهنا غدًا تنبؤ بأن احتمال تحسن الجو ٩٠٪ ، وبعد غد تنبؤ بأن نسبة الاحتمال المتعلقة بأسعار البورصة ٦٠٪ . فإذا كنا فى جميع هذه الحالات نفترض أن الحادث الأقوى احتمالاً هو الذى سيحدث ، فسوف نكون على حق فى معظم الحالات . فالحوادث العديدة

---

(١) Ibid., P. 308.

(٢) Reichenbach, H., Experience and Prediction, P. 308 .

(٣) Ibid., P. 309.

(٤) ريشنباخ ، نشأة الفلسفة العلمية ، صفحة ٢٠٩ .

(٥) المرجع السابق ، صفحة ٢١٠ .

للحياة اليومية يكوِّن سلسلة ، وقد تكون بالفعل مفتقرة إلى التجانس ، ولكنها تقبل التفسير التكرارى للاحتمال . ولهذا فإن القول بأن للاحتمال معنى حتى بالنسبة إلى الحادث المفرد هو قول لا ضرر منه ، بل هو عادة مفيدة ، لأنه يؤدى إلى تقويم صحيح للمستقبل بمجرد أن تُترجَمَ هذه اللغة إلى حكم متعلق بسلسلة من الحوادث[1] .

وينظر « ريشنباخ» إلى أمثال هذه العادات اللغوية على أنها تمثل طريقة ملتوية فى الكلام ، اكتسبت حياة ظاهرة بها ، وليس لها معنى إلاَّ بسبب إمكان ترجمتها إلى عبارة من نوع آخر . ويقول « ريشنباخ» إن المنطقى يسمح للرياضى بالكلام عن النقطة اللامتناهية فى بُعدها ، التى يتقاطع عندها متوازيان ، لأنه يعلم أن كل ما يعنيه هذا الحكم هو أن الخطين لا يتقاطعان فى مسافة متناهية . كذلك فإن المنطقى – كما يقول « ريشنباخ – ينبغى أن يسمح للشخص بالكلام عن لزوم ضرورى فى حالة منفردة ، أو عن احتمال فى حالة منفردة ، وينظر إلى هذه الطريقة فى الكلام على إنها تمثل معنى متخيلاً ، فحيثما كانت العادات اللغوية مفيدة ، استطاع المنطقى دائمًا أن يقدم لها إيضاحًا[2] .

أما الاختلافات فلا تنشأ – كما يقول « ريشنباخ – فى لغة الحياة اليومية ، وانما تنشأ عندما نتحدث عن معنى أمثال هذه الأحكام . وهذه الاختلافات تهم الفلسفة ، أما المنطقى الذى يرى أن الأحكام الاحتمالية تشير إلى تكرار ، فإنه يصل إلى ترجمة خاص للأحكام الاحتمالية يفرق بينها وبين غيرها من الأحكام[3] . ويضرب «ريشنباخ» بعض الأمثلة التى تساعد على توضيح هذه المسألة فيقول : لنفرض أن شخصًا ما ألقى بزهر النرد ، وطلب منا أن نتنبأ إن كان الرقم « واحد » هو الذى سيظهر أم لا ، إنه من الحكمة – كما يقول « ريشنباخ »– أن نقرر أن « غير الواحد » هو الذى سيظهر[4] ، لأن استمرار إلقاء الزهر عددًا كبيرًا من المرات سيحقق لنا نسبة كبيرة من الفوز . وإذا كنا نرغب فى القيام بنزهة غدًا ، وتنبأت مصلحة الأرصاد الجوية بطقس ردئ غدًا ، فإنه من المستحسن إلغاء النزهة ، لا لأن ظهور طقس صحو غدًا أمر مستبعد ، ولكن لأننا اعتدنا ألا نخرج إلى النزهة إلاَّ إذا كان احتمال سوء الطقس فى الحد الأدنى[5] . وإذا أخبرنا

---

(١) ريشنباخ ، نشأة الفلسفة العلمية ، صفحة ٢١٠ .

(٢) المرجع السابق ، صفحات ٢١٠ – ٢١١ .

(٣) ريشنباخ ، نشأة الفلسفة العلمية ، صفحة ٢١١ .

(٤) Reichenbach, H., Experience and Prediction, P. 310.

(٥) Ibid., P. 310.

الطبيب أن من المحتمل وفاة صديقنا المريض بداء السرطان ، فإننا نقرر الثقة فيما قاله الطبيب ، لا لأنه من المستحيل أن يعيش صديقنا رغم مرضه ، ولكن لأن اتخاذ مثل هذا القرار في الحالات المماثلة جنبنا الشعور بخيبة الأمل[1] . مثل هذه الأحكام يسميها ريشنباخ ترجيحات[2] .

(٥)

مفهوم « الترجيح » عند رشينباخ :

يُعرِّف « ريشنباخ « الترجيح » a posit[3] بأنه : « حكم ننظر إليه على أنه صحيح وإن لم نكن نعرف أنه كذلك »[4] . فنحن نتوقع عند رمى زهر « النرد » أن رقمًا آخر « غير الواحد » هو الذى سيظهر بدرجة احتمال ، فما الذى يعنيه هذا الحكم بالنسبة للرمية التى قمنا بها ؟ إنه لا يعنى : « صدق القول بأن أى رقم (غير الواحد) هو الذى سيظهر » . و يعنى : « كذب القول بأن رقم (غير الواحد) هو الذى سيظهر » ، ويجب أن نضيف إلى ذلك أيضًا ، أنه لا يعنى « إن من المحتمل ظهور أى رقم (غير الواحد) بنسبة $\frac{٥}{٦}$. وذلك لأن لفظ « محتمل » probable يتعلق بفئة لا بحادث مفرد . وهكذا يتضح أن الحكم المفرد ليس صادقًا ولا كاذبًا ولا حتى محتملاً . إذا ماذا نقول عنه ؟ ! نقول – مع « ريشنباخ – إنه ترجيح[5] ، ويسميه فى بعض المواضع «ترجيحًا أعمى » blind posit وهناك نوعان من الترجيحات العمياء عند « ريشنباخ».

١ – الحالات القصوى من السلسلة الإحصائية التى نعتبرها أساسية .

٢ – افتراض أن التكرار الموجود فى عدد محدود من الحالات الملاحظة سيظل ساريًا على هذا النحو تقريبًا مهما زاد عدد الحالات[6] .

---

(١) Ibid., P. 310.

(٢) ريشنباخ ، نشأة الفلسفة العلمية ، صفحة ٢١١ .

(٣) يقول « ريشنباخ فى كتابه « الخبرة والتنبؤ » هامش صفحة ٣١٣ : « إن فعل (positTo) جارى استخدامه، من وقت إلى آخر على هذا النحو – أى كفعل – ولكنى سوف أتجاسر واستخدمه(كاسم) as a noun أيضا ليطابق استخدام كلمة (deposit) » .

(٤) ريشنباخ ، نشأة الفلسفة العلمية ، صفحة ٢١١ .

(٥) Reichenbach, H., Experience and Prediction, P. 313.

(٦) Russell, B., Human Knowledge, P. 431 .

إننا نرجح وقوع الحادث الذى له درجة عالية من الاحتمال ، وهذا لا يعنى أننا نؤكد ضرورة حدوثه أو نسلم بصدق القضية القائلة بأنه سيحدث بل كل ما هنالك أننا نقرر أن « نتعامل معها » To deal with it على أنها صادقة[1] . وذلك لأن مثل هذا القرار قد أدى فى تطبيقات متكررة إلى تحقيق نسبة كبيرة من النجاح[2] . فنحن نحاول أن نختار ترجيحاتنا على نحو من شأنه أن تتضح صحتها فى أكبر عدد من الحالات . وتمدنا درجة الاحتمال بنسبة معينة للترجيح ، أى أنها تنبئنا بمدى صلاحيته . وهذه و الوظيفة الوحيدة للاحتمال عند « ريشنباخ » . فإذا كان علينا أن نختار بين ترجيح نسبته $\frac{5}{6}$ وترجيح آخر نسبته $\frac{2}{3}$ ، لفضّلنا الأول ، لأن هذا الترجيح يكون أصح فى حالات أكثر . وهكذا نرى أن درجة الاحتمال لا شأن لها بصدق الحكم المفرد ، وإنما تقوم بمهمة النصح المتعلق بطريقة اختيارنا لترجيحاتنا[3] .

ومع ذلك ، فقد تتصف ترجيحاتنا بالجودة أو الرداءة ، فالترجيح الجيد هو الذى له درجة احتمال عالية ، إما إذا كان على عكس ذلك فيكون رديئًا[4] . وتُستَخدم طريقة الترجيح فى جميع أنواع الأحكام الاحتمالية ، فإذا قيل لنا أن احتمال سقوط المطر فى الغد ٨٠٪ ، رجحنا أن المطر سيسقط ، وتصرفنا على هذا الأساس ، فنبئ البستانى مثلاً بأنه لا داعى لحضوره فى الغد لكى يروى حديقتنا . ولو كانت لدينا معلومات بأن أسعار البورصة يُحْتَمل أن تهبط ، فإننا نبيع أسهمنا . وإذا أخبرنا الطبيب بأن التدخين يُحْتَمل أن يؤدى إلى تقصير عمرنا ، فإننا نكف عن التدخين . وإذا قيل لنا أن من المحتمل أن نحصل على وظيفة بمرتب أعلى إذا تقدمنا بـ[illegible] ص بمركز معين ، فإننا نقدم هذا [illegible][5] .

وعلى الرغم من أن جميع هذه الأحكام المتعلقة بما سيحدث لا يقال بها إلا على سبيل الاحتمال ، فإننا ننظر إليها كما لو كانت صحيحة ، ونملك على هذا النحو ، أى أننا نستخدمها بمعنى أنها ترجيحات .

---

(١) Reichenbach, H., Experience and Prediction, P. 313 .

(٢) Ibid., P. 313.

(٣) ريشنباخ ، نشأة الفلسفة العلمية ، صفحة ٢١١ .

(٤) Reichenbach, H., Experience and Prediction, P. 313 .

(٥) ريشنباخ ، نشأة الفلسفة العلمية ، صفحة ٢١١ .

ويتضح مفهوم الترجيح وضوحًا جيًا فى حالة المقامر الذى يراهن على حادث ما ، أى يرجح حدوثه . إن المقامر لا ينسب إلى ترجيحه قيمة صدق محددة ، ومع ذلك ، فهو يقول إن ترجيح هذا الحادث يمثل بالنسبة له قيمة قد يتم التعبير عنها بلغة « التقود » . فالمقدار الذى يراهن به يدل على قيمة ترجيحه بالنسبة له [1] . وإذا حاولنا أن نحلل طريقة تقويم هذه القيمة لوجدنا أنها تحتوى على عنصرين أساسيين :

١ – العنصر الأول هو مجموع ما سيربحه هذا الرجل فى حالة الفوز .

٢ – العنصر الثانى هو احتمالات الفوز .

إن الناتج الحسابى لكلا العنصرين يمكن اعتباره مطابقًا للتصورات المستخدمة فى حساب الاحتمالات كقياس قيمة الرهان بالنسبة للمقامر[2] . وكما نرى فى هذا التحديد للقيمة يقوم الاحتمال بمهمة الوزن weight إذ أن مجموع المكاسب الممكنة توزن بلغة احتمال الفوز . وإن الكميات الموزونة هى وحدها التى تحدد القيمة[3] . ويُعرِّف ريشنباخ الوزن بأنه « هو ما تصير إليه درجة الاحتمال إذا طُبِّقَت على حالة مفردة »[4] .

والواقع أن مفهوم « الترجيح » هو – كما يقول « ريشنباخ – مفتاح فهمنا للمعرفة التنبؤية . فالحكم المتعلق بالمستقبل لا يمكن أن يصدر مقترنًا بإدعاء أنه صحيح ، إذ أننا نستطيع أن نتصور دائمًا أن العكس هو الذى سيحدث ، وليس هناك ما يضمن لنا أن التجربة المقبلة لن تحقق ما هو اليوم مجرد خيال . فالتنبؤ بالتجارب المقبلة لا يمكن التعبير عنه إلاَّ بمعنى أنه محاولة ، وينبغى أن نحمل حسابًا لاحتمال كذبه ، فإذا اتضح خطأ التنبؤ ، كنّا على استعداد لمحاولة أخرى . وهكذا فإن طريق المحاولة والخطأ هو الأداة الوحيدة الموجودة للتنبؤ . والحكم التنبؤى ترجيح ، فبدلاً من أن نعرف حقيقته ، نعرف نسبته فقط وهى النسبة التى تُقاس على أساس احتماله[5] .

ويرى ريشنباخ أن أى حكم يتعلق بالمستقبل يقترن بمعنى « الرهان » wager فنحن نراهن على شروق الشمس غدًا ، وعلى وجود طعام نتغذى به غدًا ، وعلى استمرار

---

(١) Reichenbach , H. , Experience and Prediction , P. 314 .

(٢) Ibid. , P. 314 .

(٣) Ibid. , P .314

(٤) Ibid. , P. 314 .

(٥) ريشنباخ ، نشأة الفلسفة العلمية ، صفحة ٢١٢ .

صلاحية القوانين الطبيعية غدًا [1] . إننا جميعًا – على حد تعبير ريشنباخ – مقامرون : رجل العلم ، ورجل الأعمال ، والرجل الذى يلقى بزهر النرد . نحن كالأخير نعرف قيمة مراهناتنا[2] ، والعالِم أشبه بالمقامر لأنه لا يستطيع أن ينبئنا إلاَّ بأفضل ترجيحاته – ولكنه لا يعرف مقدمًا أبدًا إن كان هذه الترجيحات ستتحقق ، ولكنه مع ذلك مقامر أفضل من ذلك الذى يجلس أمام المائدة الخضراء ، لأن مناهجه الإحصائية أفضل ، والهدف الذى يسعى إليه أسمى بكثير – وهو التنبؤ برميات الزهر الكونية . فإذا ما سُئِلَ عن أسباب إتّباعه لمناهجه ، وعن الأساس الذى يبنى تنبؤاته عليه ، لم يكن فى وسعه أن يجيب بأن لديه معرفة بالمستقبل تتصف باليقين المطلق ، بل إنه يستطيع فقط أن يقدم أفضل ترجيحاته . ولكن فى وسعه أن يثبت أن هذه بالفعل هى أفضل الترجيحات ، وأن القول بها هو أفضل ما يمكنه عمله ، ويتساءل « ريشنباخ»: إذا كان المرء يعمل أفضل ما يمكنه عمله ، فهل يستطيع أحد أن يطلب منه المزيد ؟[3] .

يبدو أنه ليس فى وسعنا أن نتجنب المراهنة ، إذ – كما يؤكد « ريشنباخ – ليس ثَمَّة طريق آخر لحساب الحوادث المقبلة [4] . ومع ذلك ، فعلى الرغم من أن « ريشنباخ يذكر هذه النتيجة صراحة ، بل ويؤكد عليها بإلحاح ، فإنه لا يعترف بالمأساة التى يؤدى إليها استنتاجه هذا . فهو يحاول تخفيف هذه النتيجة بالدعوة إلى العمل والنشاط ، فيقول : إن الإنسان الخامل وحده هو الذى يجلس فى انتظار ما سيحدث ، أما الشخص النشط فيتحرك لتحديد مستقبله ، فيوفر طعامه ، ويهيئ مسكنه ، ويؤمِّن حياة أسرته ، ويحرص على النجاح فى عمله . وإذا كان مجبرًا على أن يكون مقامرًا فلأن المنطق لا يقدم إليه طريقة أفضل من ذلك التعامل مع المستقبل[5] .

والواقع أن تفسير الأحكام التنبؤية بأنها ترجيحات بحل آخر مشكلة تظل باقية فى وجه الفهم التجريبى للمعرفة ، ويعنى بها ريشنباخ : مشكلة الاستقراء[6] .

---

(١) Reichenbach , H . , Experience and Prediction , P . 315 .

(٢) Ibid . , P . 315 .

(٣) ريشنباخ ، نشأة الفلسفة العلمية ، صفحة ٢١٨ .

(٤) Reichenbach , H . , Experience and Prediction , P . 315 .

(٥) Ibid . , P . 316 .

(٦) ريشنباخ، نشأة الفلسفة العلمية ، صفحة ٢١٢ .

الاحتمال والاستقراء :

يرى « ريشنباخ أن الفلسفة التجريبية قد انهارت أمام نقد هيوم للاستقراء ، لأنها لم تكن قد تحررت من مصادرة أساسية من مصادرات المذهب العقلى ، وهى القائلة بضرورة البرهنة على صحة كل معرفة . ففى نظر هذا الرأى لا يمكن تبرير المنهج الاستقرائى ، إذ لا يوجد دليل على أنه سيؤدى إلى نتائج صحيحة . ولكن الأمر يختلف عندما تعد النتيجة التنبؤية ترجيحًا . ففى ظل هذا التفسير لا نكون فى حاجة إلى البرهان على صحتها ،وكل ما يمكن أن يُطْلَب هو برهان على أنها ترجيح جيد ، أو حتى أفضل ترجيح متوافر لدينا . وهذا البرهان يمكن الإتيان به ، وبذلك يمكن حل مشكلة الاستقراء[١] . ويعتبر « ريشنباخ أن نظريته فى الاحتمال نظرية تجريبية تمامًا ،وذلك لأنه لا يؤكد على صدق « ترجيحاته »[٢] . وتعتمد نظريته على القول بأنه : إذا كان ترجيحه الاستقرائى صادقًا ، كان التنبؤ ممكنًا ، أما إذا كان الترجيح كاذبًا ،كان التنبؤ مستحيلاً . ولذا فإن افتراض صدق ترجيحه هو وسيلتنا الوحيدة لحصول على أى احتمال بتفضيل تنبؤ على آخر[٣] . ويرى « ريشنباخ أن الحكم الاحتمالى لا يكتسب معناه إلاَّ فى حالة التمسك بمبدأ الاستقراء ، إذ أن قوانين الاحتمال تستند إلى هذا المبدأ[٤] .

ويذهب ريشنباخ إلى أن المنهج الاستقرائى لا يمكن أن يأتينا بضرورة منطقية ، إذ أن نتائجه قد تكون كاذبة ، ولا يمكن أن تكتسب المعرفة التنبؤية طابع الضمان المطلق الذى يتسم به المنطق الاستنباطى ومن هنا ، يأخذ ريشنباخ على بعض الفلاسفة فهمهم الخاطىء للطبيعة المنطقية للمنهج الاستقرائى . فيقول : « لما كان الاستدلال من النظرية على الوقائع الملاحظة يتم عادة بوسائل رياضية ، فقد اعتقد بعض الفلاسفة أن من الممكن تفسير وضع النظريات من خلال النمطق الاستنباطى ،غير أن هذا الرأى لا يمكن قبوله ، إذ أن الأساس الذى يتوقف عليه قبول النظرية ليس الاستدلال من النظرية على الوقائع ، وإنما هو العكس ، أى الاستدلال من الوقائع على النظرية ، وهذا الاستدلال ليس

---

(١) ريشنباخ ، نشأة الفلسفة العملية ، صفحة ٢١٢ .

(٢) Ressell . B . , Human Knowledge , P . 431 .

(٣) Ibid . P . 431 .

(٤) Reichenbach , H . , Modern Philosophy of Science , P . 77 .

استنباطيًا ، بل هو استقرائى . فما هو معطى هو الوقاع الملاحظة ، وهذه هى التى تُكوِّن المعرفة المقررة التى ينبغى تحقيق النظرية على أساسها »[1] .

وينبه ريشنباخ إلى نوع آخر من سوء الفهم – يتعلق بالطريقة التى يتم بها الاستدلال الاستقرائى بالفعل – وقع فيه بعض الفلاسفة ، يقول ريشنباخ فى ذلك : « لما كان العالِم الذى يكتشف نظرية يسترشد فى كشفه بالتخمينات عادة ، وهو لا يستطيع أن يحدد منهجًا اهتدى إلى النظرية بواسطته ، وكل ما يمكنه أن يقوله هو أنها بدت له معقولة ، أو أن إحساسه كان مصيبًا ، أو أنه أدرك بالحدس أى الفروض هو الذى يلائم الوقائع . فقد أساء بعض الفلاسفة فهم هذا الوصف النفسى للكشف ، فاعتقدوا أنه يثبت عدم وجود علاقة منطقية تؤدى من الوقائع إلى النظرية ، وزعموا أن من المستحيل إيجاد تفسير منطقى للمنهج الفرضى الاستنباطى . فالاستدلال الاستقرائى فى نظرهم عملية تخمينية تظل بمنأى عن التحليل المنطقى . وغاب عن هؤلاء الفلاسفة أن نفس العالِم الذى اكتشف نظريته بالتخمين لا يعرضها على الآخرين إلاَّ بعد أن يطمئن إلى أن الوقائع تبرر تخمينه[2] . وفى سبيل الوصول إلى هذا التبرير يقوم العالِم باستدلال استقرائى ، لأنه لا يود أن يقتصر على القول بأن الوقائع تجعل نظريته مرجحة وتشهد بقدرتها على التنبؤ بمزيد من الوقائع الملاحظة . فالاستدلال الاستقرائى لا يُستَخدم فى الاهتداء إلى النظرية ، وانما يستخدم فى تبريرها على أساس المعطيات الملاحظة »[3] .

ويرفض ريشنباخ التفسير الصوفى للاستقراء القائل بأن المنهج الاستقرائى تخمين لا عقلى . ويرى أن مثل هذا التفسير ينبعث عن الخلط بين سياق الكشف وسياق التبرير . فعملية الكشف تعلو على التحليل المنطقى ، إذ لا توجد – فى رأى ريشنباخ قواعد منطقية يمكن بواسطتها صنع « آلة للكشف » تحل محل الوظيفة الخلاقة للكشف العبقرى . ولكن تعليل الكشوف العلمية ليس من مهمة رجل المنطق ، وكل ما يستطيع أن يفعله هو أن يحلل العلاقة بين الوقائع المعطاة وبين النظرية التى تُقدم إليه زاعمة أنها تفسر هذه الوقائع . وبعبارة أخرى فالمنطق لا يهتم بسياق التبرير . وتبرير النظرية على أساس المعطيات الملاحظة هو موضوع نظرية الاستقراء[4] .

---

(١) ريشنباخ ، نشأة الفلسفة العلمية ، صفحة ٢٠٣ .

(٢) المرجع السابق ، صفحات ٢٠٣ – ٢٠٤ .

(٣) ريشنباخ ،نشأة الفلسفة العلمية ، صفحة ٢٠٤ .

(٤) المرجع السابق ، الموضع نفسه .

ومن هنا يؤكد ريشنباخ على أن دراسة الاستدلال الاستقرائى تنتمى إلى نظرية الاحتمالات ، إذ إن كل ما تستطيع الوقائع الملاحظة أن تفعله هو أن تجعل النظرية محتملة أو مرجحة ، ولكنها لا تجعلها ذات يقين مطلق أبدًا[1] . ويقول فى هذا الصدد : « ... ومع ذلك ، فحتى عندما يُعْتَرف باندماج الاستقراء فى نظرية الاحتمال على هذا النحو ، تنشأ ضروب أخرى من سوء الفهم ، إذ ليس من السهل إدراك التركيب المنطقى للاستدلال الاحتمالى الذى نقوم به من أجل تأكيد النظريات بالوقائع . وقد اعتقد بعض المناطقة أنهم يجب أن يتصوروا هذا التأكيد على أنه عكس الاستدلال الاستنباطى ، أى أنه إذا كان فى إمكاننا أن نستمد الوقائع من النظرية بالاستباط ،ففى استطاعتنا أن نستمد النظرية من الوقائع بالاستقراء ، غير أن هذا التفسير مفرط فى التبسيط . فلكى نقوم بالاستدلال الاستقرائى ، ينبغى أن تشتمل معرفتنا على ما يزيد بكثير عن العلاقة الاستنباطية من النظرية إلى الوقائع »[2] .

ويوضح « ريشنباخ » التركيب المعقد للاستدلال المؤدى إلى تأكيد النظريات ، فيقول : « إن مجموعة الوقائع الملاحظة يمكن دائمًا أن تدخل فى أكثر من نظرية واحدة ، وبعبارة أخرى فهناك عدة نظريات يمكن أن تُسْتَخلص منها هذه الوقائع . ويُسْتَخدم الاستدلال الاستقرائى من أجل إعطاء درجة من الاحتمال لكل من هذه النظريات ،ثم تُقْبَل أقوى النظريات احتمالاً . ومن الواضح إنه لابد من أجل التفرقة بين هذه النظريات ، من معرفة تتجاوز نطاق العلاقة الاستنباطية بالوقائع ، وهى العلاقة التى تسرى على كل هذه النظريات[3] . فإذا ما أردنا أن نفهم طبيعة الاستدلال التأكيدى ، كان علينا أن ندرس نظرية الاحتمالات . وقد تمكن هذا المبحث الرياضى من وضع طرق تسرى على مشكلة الدلالة غير المباشرة فى عمومها ، وهى المشكلة التى يعد الاستقراء الذى يحقق صحة النظريات العلمية مجرد حالة خاصة منها »[4] .

ويوضح ريشنباخ مشكلة الدلالة غير المباشرة ، فيضرب مثلاً لهذه المشكلة ، فيتحدث عن الاستدلالات التى يقوم بها ضابط المباحث فى بحثه عن مرتكب جريمة[5] : « إن

---

(١) المرجع السابق ، الموضع نفسه .
(٢) ريشنباخ ، نشأة الفلسفة العلمية ، صفحة ٢٠٤ .
(٣) المرجع السابق ، الموضع نفسه .
(٤) المرجع السابق ، صفحة ٢٠٥ .
(٥) المرجع السابق ، الموضع نفسه .

بعض المعطيات تكون موجودة أمام ضابط المباحث – كمنديل ملوث بالدم ، وأزميل ،واختفاء أرملة ثرية ، وتظهر عدة تفسيرات لما حدث بالفعل . ثم يحاول ضابط المباحث تحديد أقوى التفسيرات احتمالاً ، فيسير فى أبحاثه تبعًا للقواعد الاحتمالية المقررة ، إذ يحاول ، مستخدمًا كل الشواهد الواقعية وكل معرفتنا بنفسية الناس ، أن يصل إلى استنتاجات ، يختبرها بدورها بملاحظات جديدة خُطِطَت لهذا الغرض بالذات . ويؤدى كل اختبار ، مبنى على معطيات جديدة ، إلى تقوية أو إضعاف احتمال التفسير ، ولكن لا يمكن أن أبدًا النظر إلى التفسير الذى تم التوصل إليه على أنه يتصف باليقين المطلق . والواقع أن المنطقى الذى يحاول أن يعبر عن الصبغة الاستدلالية التى سار عليها ضابط المباحث ، يجد كل العناصر المنطقية اللازمة فى حساب الاحتمالات . وعلى الرغم من أنه يفتقر إلى المادة الإحصائية اللازمة للحساب الدقيق للاحتمالات ، فإنه يستطيع على الأقل أن يطبق صيغ الحساب بمعنى كيفى ، وبطبيعة الحال لا يمكن بلوغ النتائج الحسابية الدقيقة ، إذا لم تكن المادة المعطاه تسمح إلاَّ بتقديرات احتمالية تقريبية » .

ويؤكد « ريشنباخ » على أن نفس هذه الاعتبارات تسرى على مناقشة احتمال النظريات العملية ، التى ينبغى أن تُخْتَار بدورها من بين عدة تفسيرات ممكنة للمعطيات الملاحظة . ويتم الاختيار باستخدام البناء العام للمعرفة ، الذى تبدو بعض التعريفات إزاءه أرجح من بعضها الآخر وعلى ذلك فإن الاحتمال الأخير نتاج لمجموعات من احتمالات متعددة . ويقدم حساب الاحتمالات صيغة مناسبة من هذا النوع فى « مبرهنة بايز » – التى سبق أن ذكرناها فى الفصل السابق – وهى صيغة تنطبق على المشكلات الإحصائية مثلما تنطبق على استدلالات ضابط المباحث أو الاستدلال التأكيدى[1] .

لكل هذه الأسباب كانت دراسة المنطقة الاستقرائى – كما يعود فيؤكد ريشنباخ – تفضى إلى نظرية الاحتمالات . فمقدمات الاستدلال الاستقرائى تجعل نتائجه احتمالية ، لا يقينية ، ولابد أن نتصور الاستدلال الاستقرائى على أنه عملية تدخل فى إطار حساب الاحتمالات[2].

---

(١) ريشنباخ ، نشأة الفلسفة العلمية ، صفحة ٢٠٥ .

(٢) ريشنباخ ، نشأة الفلسفة العلمية ، صفحة ٢٠٥ .

مبدأ تصحيح الاستقراء :

إن تحليل معنى الأحكام الاحتمالية يلقى ضوءا جديدًا على مشكلة تبرير الاستقراء ، فالأحكام الاحتمالية لا معنى لها داخل إطار المنطق ثنائى القيمة الذى يقتضى أن يكون كل حكم إما صادقًا أو كاذبًا[١] . إن هناك تشابها بين عرض هيوم لمشكلة تبرير الاستقراء وتحليل « ريشنباخ لمشكلة تفسير الاستقراء[٢] ، إذ يتضح أنه لا يمكن تبرير القوانين الاحتمالية فى حالة ما إذا كان المنطق ثنائى القيمة هو المحك الوحيد لاختبار معرفتنا عن الواقع ، ففى إطار هذا المنطلق تظل مشكلتا التبرير والتفسير دون حل . ومع هذا فإن « ريشنباخ لا يَخلُص من هذه الحقيقة إلى القول باستحالة تبرير الأحكام الاحتمالية ، وإنما يستنتج فحسب عدم جدوى الاقتصار على افتراض المنطق ثنائى القيمة ، ويقول فى هذا الصدد[٣] : « إذا ما سُئِلنا عن سبب استمرارنا فى الاعتقاد فى القوانين الاحتمالية – تحت هذه الظروف – فليس لدينا إلاَّ إجابة واحدة عن ذلك ، وهى أنه ليس فى وسعنا التوقف عن الاعتقاد فى هذه القوانين . فقد صار من المتعذر الدفاع عن المطالبة بضرورة تبرير الأسس القصوى لمعرفتنا عن العالَم الطبيعى ، بل أصبحت مهمة نظرية المعرفة هى اكتشاف هذه الأسس القصوى عن طريق التحليل . وإذا لم يرض البعض عن هذا الاكتشاف وذهب إلى ضرورة اقتصار نظرية الاحتمال على المنطق ، فإن هذا المطلب غير المُبرَّر ينجم عن سوء للأوضاع المعرفية للمنطق » . إن القول بأن قوانين المنطق ليس بحاجة إلى إثبات لكونها فارغة ، يغفل عن حقيقة أن عبارة « فارغة » لا تعنى شيئًا سوى أن قوانين المنطق لا تتطابق مع العالَم الخارجى ، وإنما تتطابق مع نفسها »[٤] ، إن مثل هذا التبرير يؤدى – فى رأى ريشنباخ إلى دور منطقى ، لأن ريشنباخ يعتقد أن التبرير الوحيد لقوانين المنطق هو أننا لا نستطيع أن نفكر على نحو آخر يتعارض معها . وعلى نفس النحـــو يمكن أن نقـــول إنه ليس فى وسعنـــا إلاَّ أن نعتقـــد فى قوانين الاحتمال[٥] .

---

(١) Reichenbach , H . , Modern Philosophy of Science . P . 77 .

(٢) Ibid . , P . 77 .

(٣) Ibid . , P . 77 .

(٤) Reichenbach , H . , Modern Philosophy of Science , P . 77 .

(٥) Ibid . , P . 77 .

ويصل « ريشنباخ » من خلال تحليله لمشكلة تفسير الاستقراء إلى نتيجة هامة ، وهى : « إن القول بأن قوانين الاحتمال ليست صحيحة يكافئ القول بأن تعاقب التكرار النسبى للحوادث الملاحظة لن يستمر فى المستقبل »[1] . وهذا الحكم لا يكتسب دلالته التجريبية إلاَّ إذا تم إثباته عن طريق الاستقراء ، أى إلاَّ إذا كان مبدأ الاستقراء صحيحًا . ويؤكد « ريشنباخ على أن القول بعدم صحة القوانين الاحتمالية يناقض نفسه ولا معنى له . ويوضح موقفه من هذه القضية بقوله[2] : « نحن لا نقصد أننا بهذا البرهان قد قدمنا تبريرًا لقوانين الاحتمال . إذ لا يوجد تبرير للاحتمال أكثر من إظهار أن كل انتهاك لقوانين المنطق من شأنه أن يؤدى إلى الوقوع فى التناقض ، ويمكن النظر إلى الوقوع فى التناقض بحد ذاته باعتباره تبريرًا للمنطق . ونفس هذه الاعتبارات تنطبق على قوانين الاحتمال : إذ ليس فى وسعنا تبرير هذه القوانين ، ولكننا لا نتخيل عدم قياسها » .

وعلى هذا فإن إجابة « ريشنباخ » عن مشكلة تفسير الاستقراء ليست إجابة عن سؤال هيوم ، إذ يرى « ريشنباخ » أن كل محاولة لتقديم برهان منطقى للأحكام الاحتمالية هى محاولة مستحيلة ، تماما كمحاولة رسم دائرة مربعة . فكما أن الإخفاق فى تربيع الدائرة لم يشغل بال علماء الرياضة ، فإن الفشل فى تبرير الاستقراء لم يُفْسِد مفهوم الاحتمال[3] . لقد تم استبعاد مشكلة تربيع الدائرة على أساس رفض صياغتها على هذا النحو . ويمكن حل مشكلة « هيوم » على أساس أن المطالبة بتقديم تبرير للأحكام الاحتمالية بمصطلحات المنطق الاستنباطى هو أمر غير معقول[4] .

ويرى « ريشنباخ أنه من الأفضل لنا بدلاً من أن نشغل أنفسنا بمشكلة زائفة pseudo problem -عن تبرير الاستقراء أن نقوم بتحليل مفاهيم العلوم ، إذ يُظهِر هذا التحليل أن مفهوم الاحتمال هو مفهوم أساسى لا غنى عنه لكل الأحكام التجريبية[5] ، ففى وسعنا – كما يقول « ريشنباخ – أن نبنى منطقًا احتماليًا ، يقدم إطارًا مفاهيميًا لكل معرفة تجريدية . ورغم أننا نستطيع تحليل هذا الإطار ، فإننا لن نقدر على تبريره[6] . وعلى قدر

---

(١) Ibid., P. 78 .

(٢) Ibid., P. 78 .

(٣) Reichenbach, H., Modern Philosophy pf Science, P. 78 .

(٤) Ibid., P. 78 .

(٥) Ibid., P. 78

(٦) Ibid., P. 78 .

ثقتنا فى صحة الاعتقاد بأن الأحكام المتعلقة بالعالَم الفيزيائى هى أحكام ذات معنى ، تكون ثقتنا فى دلالة مفهوم الاحتمال[1] .

ويرى « ريشنباخ » – كما أوضحنا – أن نتيجة الاستقراء ليست يقينية وإنما هى مجرد ترجيحات ، وعلى هذا يمكننا تصحيح نتيجة الاستقراء باستقراء آخر . إذ أن جميع الاستدلالات الاستقرائية تقريبًا لا يتم كل منها بمعزل عن الأخريات ، وإنما تتم داخل شبكة قوامها كثير من الاستقراءات . ويضرب « ريشنباخ مثالاً لتوضيح كيفية الجمع بين الاستقراءات التعدادية فى شبكة معقدة ، فيقول : « لقد ظل الأوربيون قرونا طويلة لا يعرفون إلاّ الأوز الأبيض وحده ، واستدلوا من ذلك على أن الأوز فى العالَم كله أبيض . وفى ذات يوم كُشِفَت أوزة سوداء فى أستراليا ، وهكذا اتضح لنا أن الاستدلال الاستقرائى قد أدى إلى نتيجة باطلة . فهل كان من الممكن تجنب هذا الخطأ ؟ يجيب « ريشنباخ عن هذا التساؤل بقوله : « إن من الأمور الواقعة أن الأنواع الأخرى من الطيور تتنوع ألوان أفرادها إلى حد بعيد ، وعلى ذلك فقد كان من واجبه المنطقى أن يعترض على الاستدلال بالحجة القائلة أنه إذا كان اللون يختلف فى أفراد الأنواع الأخرى ، فقد يختلف أيضًا بين أفراد الأوز » . ويدل هذا المثال على أن من الممكن تصحيح استقراء باستقراء آخر ، وأن كل ما هو مطلوب لجعل الاستدلالات الاستقرائية مشروعة هو تبرير الاستقراء التعدادى[2]، . ويكون هذا التبرير ممكنًا عندما ندرك أن النتائج الاستقرائية لا يُدعى أنها أحكام صحيحة ، وإنما تُقال على أنها ترجيحات فحسب .

ويتسم هذا التبرير للاستقراء بالبساطة الشديدة ، فهو يبين أن الاستقراء هو أفضل وسيلة لبلوغ هدف معين . والهدف هو التنبؤ بالمستقبل – ومن الممكن التعبير عن الهدف نفسه بصيغة أخرى فنقول إنه هو الاهتداء إلى حد التكرار . ولهذه الصيغة نفس المعنى ، إذ إن المعرفة التنبؤية معرفة احتمالية ، والاحتمال هو حد التكرار . فالنظرية الاحتمالية فى المعرفة تتيح لنا إيجاد تبرير للاستقراء ، وهى تمدنا على أن الاستقراء أفضل وسيلة للاهتداء إلى نوع المعرفة الوحيد الذى يمكننا بلوغه . فكل معرفة هى معرفة احتمالية ، ولا يمكن تأكيدها إلا بمعنى أنها ترجيحات ، والاستقراء هو أداة الاهتداء إلى أفضل الترجيحات[3] .

---

(١) Ibid., P. 78 .

(٢) ريشنباخ : نشأة الفلسفة العلمية ، صفحات ٢١٣–٢١٤ .

(٣) المرجع السابق ، صفحة ٢١٦ .

ولا شك أن هذا الحل لمشكلة الاستقراء وضوحًا – كما يقول « ريشنباخ – إذا ما قورن بالنظرية العقلية في الاحتمال ، فمبدأ السوية الذى يحتل مركزًا منطقيًا مشابهًا لمركز الاستقراء لأنه يُستَخدم فى تحديد درجة الاحتمال ، يُعد فى نظر صاحب المذهب العقلى مبدأً منطقيًا واضحًا بذاته ، وهكذا يصل إلى وضوح ذاتى تركيبى ، أى إلى منطق تركيبى قبلى[1]، وسنوضح الآن المقصود بهذا المبدأ .

(٨)

نقد ريشنباخ لمبدأ السوية :

قد يميل المرء إلى الاعتقاد بأن نظرية الاحتمال كانت على الدوام وقفًا على المذهب التجريبي . غير أن تاريخ هذه النظرية يثبت أن الأمر على خلاف ذلك . وذلك لأن المذهب العقلى الحديث ، حين أدرك مدى أهمية الأفكار الاحتمالية ، قد حاول وضع نظرية عقلية فى الاحتمال . ومن المؤكد أن برنامج « ليبنتس » الذى يهدف إلى وضع منطق للاحتمال فى صورة منطق كمى لقياس درجات الحقيقة ، لم يكن يقصد منه أن يكون حلاً تجريبيًا لمشكلة الاحتمال . وربما كان من الواجب تصنيف منطق الاحتمال عند « جورج بول » Booleعلى أساس أنه ينتمى إلى الجانب العقلى ، ومن المؤكد أن نظرية « كينز » Keynes الرمزية فى الاحتمال تنتمى إلى هذا الجانب ، بما تنطوى عليه من محاولة لتفسير الاحتمال على أنه مقياس للاعتقاد العقلى [2] .

إن صاحب المذهب العقلى يرى أن درجة الاحتمال نتاج للعقل فى حالة انعدام الأسباب المعقولة . فإذا أُلقيت قطعة العملة ، فهل ستظهر الصورة أم الكتابة ؟ هذا أمر لا أعلم عنه أى شىء ، وليس لدى من الأسباب ما يجعلنى أؤمن بإحدى النتيجتين دون الأخرى[3] ، لذلك أنظر إلى الإمكانين على أنهما متساويان فى درجة احتمالهما ، وأعزو إلى كل منهما احتمالا مقداره « نصف » . وهكذا يُنْظَر إلى انعدام الأسباب المعقولة للعقل على أنها سبب لافتراض تساوى الاحتمالات . هذا هو المبدأ الذى يرتكز عليه المذهب العقلى للاحتمال . ويرى صاحب المذهب العقلى أن هذا المبدأ ، الذى يَعْرَف

---

(١) ريشنباخ« : نشأة الفلسفة العلمية ، صفحة ٢١٧ . .

(٢) ريشنباخ« : نشأة الفلسفة العلمية ، صفحة ٢٠٦ .

(٣) المرجع السابق ، الموضع نفسه .

باسم مبدأ السوية The principle of indifference أو مبدأ انعدام السبب الذى يبرر الموقف المضاد ، هو مصادر منطقية . وهو يبدو – بالنسبة للفيلسوف العقلى – واضحًا بذاته ، شأنه شأن المبادئ المنطقية[1] .

غير أن الصعوبة فى تفسير الاحتمال على هذا النحو هى أنه يؤدى إلى التخلى عن الطابع التحليلى للمنطق ويُدْخِل عنصرًا تركيبيًا قبليًا ، ويؤكد « ريشنباخ على أن القضية الاحتمالية ليست فارغة ، فعندما نلقى بقطعة نقود ونقول إن درجة احتمال ظهور الصورة إلى أعلى تساوى « النصف » ، فإننا نقول شيئًا عن حوادث المستقبل . وربما لم يكن من السهل صياغة ما نقول ، ولكن ينبغى أن تنطوى هذه القضية على إشارة معينة إلى المستقبل ، ما دمنا نستخدمها مرشدًا للسلوك . مثال ذلك أننا نعتقد أن من المستحسن المراهنة بنسبة خمسين فى المائة على ظهور الصورة ، ولكنا لا ننصح أحدًا بأن يراهن عليها بنسبة أكبر من هذه . والواقع أننا نستخدم القضايا الاحتمالية لأنها تتعلق بحوادث مقبلة . فكل عملية تخطيطية تقتضى معرفة معينة بالمستقبل ، وإذا لم تكن لدينا معرفة ذات يقين مطلق ، فإنّا نقبل استخدام المعرفة الاحتمالية بدلاً منها[2] .

ويرى ريشنباخ أن مبدأ السوية يؤدى إلى إيقاع المذهب العقلى فى بعض الصعوبات ، مثل : لِمَ كان ينبغى على الطبيعة أن تسير وفقا للعقل ؟ ولِمَ كان يتعين على الحوادث أن تكون متساوية فى كثرتها أو قلتها ؟ وهل الطبيعة متطابقة مع الجهل الإنسانى ؟ إن أمثال هذه الأسئلة لا يمكن الإتيان برد إيجابى عليها – وإلاّ لكان على الفيلسوف أن يؤمن بوجود انسجام بين العقل والطبيعة ، أى بالمعرفة التركيبية القبلية .

ولقد حاول بعض الفلاسفة أن يأتوا بتفسير تحليلى لمبدأ السوية . وتبعًا لهذا التفسير فإن القول بأن درجة الاحتمال تساوى $\frac{1}{2}$ لايعنى أى شىء عن المستقبل ، وإنما يعبر فقط عن أن معرفتنا عن وقوع هذا الحادث لا تزيد عن معرفتنا عن وقوع الحادث المضاد . وفى هذا التفسير يسهل بطبيعة الحال تبرير الحكم الاحتمالى ، ولكنه يفقد طابعه بوصفه مرشدًا للسلوك . وبعبارة أخرى ، فصحيح أن الانتقال من الجهل المتساوى إلى الاحتمال المتساوى يكون عندئذ تحليليًا ، ولكنه يظل علينا أن نفسر الانتقال التركيبى . فإذا كانت الاحتمالات المتساوية تعنى جهلاً متساويًا ، فلماذا ننظر إلى الاحتمالات المتساوية على أنها تبرر المراهنة

(١) ريشنباخ : نشأة الفلسفة العلمية ، صفحة ٢٠٦ .

(٢) المرجع السابق ، صفحات ٢٠٦–٢٠٧ .

بنسبة خمسين فى المائة ؟ وفى هذا السؤال تعود نفس المشكلة التى حرص التفسير التحليلى لمبدأ السوية على أن يتجنبها[1] .

ويقول « ريشنباخ»: « إن من الواجب النظر إلى التفسير العقلى للاحتمال على أنه بقية من مخلفات الفلسفة التأملية ، ولا مكان له فى فلسفة علمية[2] . ذلك لأن فيلسوف العلم يصر على إدماج نظرية الاحتمال فى فلسفة لا تضطر إلى الالتجاء إلى المعرفة التركيبية القبلية .

(٩)

تعقيب :

لقد ظن « ريشنباخ » أنه نجح فى إخراج المذهب التجريبى من المأزق الذى وضعه فيه نقد « هيوم » لمشكلة الاستقراء . ومع أننا نقر بأنه كان موفقًا فى تفسيره لبعض المسائل ، فإنه قد أخفق فى معالجة بعضها الآخر . وسنحاول أن نوضح ذلك من خلال النقاط التالية :

أولا : لاشك أن « ريشنباج » كان موفقًا فيما ذهب إليه من أن مشكلة الاستقراء قد نشأت نتيجة لصياغتها بشكل خاطىء ، إذ رفض المشكلة كما صاغها هيوم » على أساس أن المطالبة بتقديم تبرير للأحكام الاحتمالية بمصطلحات المنطق الاستنباطى هو أمر غير معقول .

ثانيا : لقد كان « ريشنباخ » محقًا فى اهتمامه بتحليل مناهج العلوم ، انطلاقًا من أن هذا التحليل يظهر أن مفهوم الاحتمال هو مفهوم أساسى لا غنى عنه لكل الأحكام التجريبية . وإذا كانت الاحتمالات – وفقًا لنظرية « ريشنباخ » – تتناول الحوادث فى ترتيبها الزمنى ، لا فى ترتيب آخر تكون قابلة له ، فلن يعد الاحتمال فى هذه الحالة فرعا من فروع النمطق ، وإنما أحرى به أن يكون – كما سبق أن أشرنا – فرعًا من العلوم الفيزيائية .

---

(١) ريشنباخ، نشأة الفلسفة العلمية ، صفحة ٢٠٧ .

(٢) المرجع السابق ، الموضع نفسه .

ثالثا : إن نظرية تكرار الحدوث – عند « ريشنباخ – فى بحثها عن احتمال وقوع الحوادث أو عدم وقوعها ، لا تهتم بالمصدقات ولكن بالمفهومات فحسب : لا تهتم النظرية بالحوادث أو الأشياء الجزئية وإنما تهتم بالفئة ذاتها وما قد تنطوى عليه من خصائص أو صفات . حين نقول إن كل إنسان فإن أو إن الحيوان المجتر مشقوق الظلف ، فإن نظرية « ريشنباخ حين ترى أن تلك القضايا وأمثالها احتمالية لا هتم بما إذا كان « زيد » سوف يموت فى الغد أو أن البقرة التى أملكها فى حقلى مشقوقة الظلف فعلاً ، وإنما تهتم النظرية فقط بالعلاقة بين مفهومين : مفهوم الإنسان ومفهوم الفناء ، مفهوم المجتر ومفهوم مشقوق الظلف ، وهكذا . فصحيح أننا نبحث عن حالات فردية لإثبات تلك العلاقة ، ولكننا حينئذ لا نهتم بالأفراد من حيث هى فى ذاتها ، وإنما نهتم بها فقط كأعضاء فى فئة[1] .

رابعا : إن الأشياء أو الحوادث أو الظواهر التى نأمل فى التنبؤ بها – وفقًا لنظرية « ريشنباخ – لا متناهية العدد . لذا فمن المستحيل تحديد قيمة كسر الاحتمال ، لسبب بسيط وهو أن مقام الكسر يضم العدد اللامتناهى . إن عدد الأمثلة التى كانت موضوع بحثنا والمنتمية إلى فئة معينة هو عدد بسيط بالقياس إلى عدد الأمثلة من نفس الفئة والذى لم يخضع للبحث[2] . هناك عدد من أفراد الفئة : ما مضى وجوده أو وقوعه ولم نبحثه قبل أن نولد ، وهناك عدد آخر موجود فى الحاضر أو كان موجودًا فى الماضى القريب ولم يخضع لبحثنا ، وهناك عدد آخر لم نبحثه لأنه مازال فى غياهب المستقبل . إن عدد ما لم يُلاحَظ من أفراد فئة ما يزيد زيادة هائلة عن عدد الذى لاحظناه ، وهو عدد مجهول . وكلما زاد المجهول صغر كسر الاحتمال ، ومن ثم لا يمكن تحديد قيمة كسر الاحتمال ، لأن عدد أفراد الفئة موضوع البحث لامتناهى[3] . ولنوضح ذلك بالمثال التالى : ما هو احتمال أن العدد الصحيح الذى سيتم اختياره عشوائيًا سيكون عددًا اوليًا ؟

إذا أخذنا الأعداد الصحيحة فى ترتيبها الطبيعى ، فإن الاحتمال المطلوب هو « صفر » . لأنه إذا كانت « ن » عددًا صحيحًا ،فإن الأعداد الأولية الأقل أو المساوية لـ « ن » سيكون عددها تقريبا هو $\frac{\text{ن}}{\text{لوغاريتم ن}}$ إذا كانت « ن » كبيرة . لذلك فإن احتمال كون العدد الصحيح

(١) د . محمود فهمى زيدان ، الاستقراء والمنهج العلمى ، صفحة ١٢٩ .
(٢) المرجع السابق ، صفحة ١٣١ .
(٣) المرجع السابق ، الموضع نفسه .

الأقل من « ن » عددًا أوليًا يقترب من $\frac{١}{\text{لوغاريتم ن}}$ ، وهو يساوى « صفرًا » فى حالة ازدياد « ن » زيادة لا نهاية[١] .

إن اهتمام نظرية « ريشنباخ بانطباق الاحتمال على مجموعات لامتناهية ، كان حريًا به أن يسمى هذه المجموعات متواليات لانهائية . ويلاحظ « رسل » أنه لا وجود لمتواليات لا نهائية معروفة خارج نطاق الرياضة البحتة . وإن أية متوالية مرتبطة بأحداث الطبيعة – مهما امتدت – هى متوالية نهائية[٢] .

خامسا : لقد جمعت نظرية « ريشنباخ بين النظرة الاحصائية للاحتمال والقول بأن كل القضايا محتملة ، ويمثل هذا الجمع صعوبة كبيرة أمام هذه النظرية ، لأنه يؤدى إلى نكوص لا نهائى[٣] . ولنفحص نظرية « ريشنباخ بالمثال التالى : ما هى درجة الاحتمال فى حالة رجل انجليزى بلغ الستين من عمره أن يموت فى غضون سنة ؟

المرحلة الأولى واضحة . فمع التسليم بدقة السجلات نقوم بقسمة عدد الذين توفوا خلال العام على المجموع الكلى ، ولكننا نتذكر الآن أن كل جزء من أجزاء الإحصاءات يمكن أن يكون خاطئًا . ولكى نحسب احتمال هذا الخطأ ينبغى أن نحصل على الإحصاءات المماثلة التى تم فحصها بدقة ، ونكتشف النسبة المئوية للأخطاء الموجودة بها . ثم نتذكر أن الذين اعتقدوا أنهم قد وضعوا أيديهم على خطأ ما فى هذه الإحصاءات قد يكونوا هم أنفسهم مخطئين ، فنعمل للحصول على إحصاءات بأخطاء الوقوع فى الخطأ[٤] . وليس هناك نهاية لهذا الإجراء إذا ما كانت معرفتنا كلها محتملة ، وكان الاحتمال إحصائيًا فحسب[٥] . وهناك اعتراضات متعددة على هذا الإجراء من وجهة نظر معرفية ، يمكن تحديد هذه الاعتراضات على النحو التالى :

١ – عادة ما تكون المراحل الأخيرة فى النكوص أكثر صعوبة وغير يقينية من المراحل الأولى .

---

(١) Russell , B. , Human Knowledge , P . 384 .

(٢) Ibid . P . 385 .

(٣) Ibid . , P . 385 .

(٤) Ibid . , P . 384 .

(٥) Ibid., P. 386.

٢ – إن الترجيحات التى بدأنا بها ، قد قال بها ريشنباخ تهربًا من مسئولية اعتبارها صادقة » ، وليس هناك أساسٌ يجعل أحد الترجيحات أفضل من غيره ، إلاّ إذا كان أكثر ملائمة لأن يكون « صادقًا » . ويرى « رسل » أن « ريشنباخ قد تورط فى معيار آخر غير التكرار للاختيار بين الفروض .

٣ – عندما نتخلى تمامًا عن الضرورة العملية للترجيحات لإيقاف هذا التراجع اللانهائى ، ونضع فى الاعتبار ما كان يقصده « ريشنباخ بالاحتمال ، نجد أنفسنا قد وقعنا فى أحبولة تعقيدات شديدة للغاية[1] . ففى المستوى الأول نقول إن احتمال أن « أ » ستكون « ب » هو $\frac{م_{1}}{ن_{1}}$ ، وفى المستوى الثانى نعزو لهذه القضية الاحتمال $\frac{م_{2}}{ن_{2}}$ بجعلها واحدة فى سلسلة من القضايا المماثلة .وفى المستوى الثالث سنعزو الاحتمال $\frac{م_{3}}{ن_{3}}$ للقضية القائلة أن هناك احتمال $\frac{م_{2}}{ن_{2}}$ تؤيد احتمالنا الأول $\frac{م_{1}}{ن_{1}}$ ، وهكذا سنستمر فى التراجع إلى ما لا نهاية ، وإذا كان من الممكن إجراء هذا التراجع إلى الأبد ، فإن الاحتمال الأخير المؤيد لصحة حسابنا الأول $\frac{م_{1}}{ن_{1}}$ سيكون ناتجًا غير محدد[2] $\frac{م_{2}}{ن_{2}} \cdot \frac{م_{3}}{ن_{3}} \cdot \frac{م_{4}}{ن_{4}} \ldots$ والذى من المتوقع أن يكون صفرًا . إن التراجع اللانهائى فى أى تعريف « للاحتمال » أمر لا يطاق ، وإذا أردنا أن نتجنب ذلك ، فعلينا أن نسلم بأن كل بند فى إحصاءاتنا الأصلية إما صادق أو كاذب ، وأن قيمة $\frac{م_{1}}{ن_{1}}$ – التى حصلنا عليها من احتمالنا الأول –هى إما صحيحة أو خاطئة .

ويعقب « رسل » على نظرية « ريشنباخ » بقوله : « إن أية محاولة للاستغناء عن قيمتى الصدق والكذب مصيرها الفشل ، وأن الأحكام الاحتمالية لا تختلف فى جوهرها عن الأحكام الأخرى ، بل تتساوى داخل إطار الثنائية المطلقة لقيمتى الصدق والكذب »[3] .

---

(١) Russelle, B., Human Knowledge, P. 434.

(٢) Ibid., P. 434.

(٣) Russell, B. Human Knowledge, P. 435 .