

التنبؤ العلمي

Scientific prediction

الأستاذ: قبلي حسن¹¹ جامعة الخرطوم - السودان

تاريخ النشر: 2020/07/01

تاريخ القبول: 2020/06/08

تاريخ الاستلام: 2020/03/18

المخلص:

يهدف البحث إثبات أن الوظيفة الرئيسة لفلسفة العلم هو التوصل إلى فهم وظيفي للمعرفة، يرى في المعرفة اداة للتنبؤ. التنبؤ وأن التنبؤ هو وظيفة العلم أو مهمته، أو الهدف الذي لا بد أن يتحقق إذا ما كان المشروع العلمي ناجحاً. فالتنبؤ أو إمكان التنبؤ هو الحصاد الأخير للوصف والتفسير وأن العلم يتعلق في الأساس بالتنبؤ بالحوادث التي تحدث في الكون. والتنبؤ الناضج هو ما يقدمه العلم لإثبات صحة النماذج العلمية. .

وقد استخدم الباحث مناهج النقد والتحليل، كما استخدم المنهج المقارن بين الرؤية الفلسفية والكلامية لاستعراض مقولاته وقد خلص البحث إلى عدد من النتائج أهمها: أن التفكير العلمي هو إقامة تنبؤات صحيحة لحوادث الطبيعة. وأن المعرفة التنبؤية هي معرفة ترجيحية.

الكلمات المفتاحية: التنبؤ، فلسفة العلم، التنبؤ التاريخي

Abstract :

The research aims to prove that the main function of the philosophy of science is to arrive at a functional understanding of knowledge, which sees knowledge as a tool for forecasting.

Prediction and prediction is the function or task of science, or the goal that must be achieved if a scientific project is successful. Prediction or predictability is the last harvest of description and interpretation, and science relates primarily to forecasting events in the universe.

A mature prediction is what science provides to validate scientific models. . The researcher used methods of criticism and analysis, as he used the comparative approach between philosophical and verbal vision to review his statements The research concluded a number of results, the most important of which are: Scientific thinking is the establishment of correct forecasts of nature's accidents. And that predictive knowledge is a weighted knowledge.

Keywords : prediction, philosophy of science

مقدمة

لا يقف فلاسفة العلم كثيراً عند التنبؤ، ذلك أنه وظيفة العلم أو مهمته، أو الهدف الذي لابد أن يتحقق إذا ما كان المشروع العلمي ناجحاً. فالتنبؤ أو إمكان التنبؤ هو الحصاد الأخير للوصف والتفسير. فعالم الفيزياء وصاحب نظرية الكوانتم يقول: (إن إمكان التنبؤ بالحدث في المستقبل هو المقياس والمعيار لوجود العلة أو غيابها. والجواب عن سؤال العلية لابد أن يرتبط بالجواب عن سؤال التنبؤ)¹

¹ قنصوده، فلسفة العلم، مرجع سابق، ص142

كما أن مارشال ووكر يرى أن العلم يتعلق في الأساس بالتنبؤ بالحوادث التي تحدث في الكون. وهدف التفكير العلمي هو إقامة تنبؤات صحيحة لحوادث الطبيعة، والتنبؤ الناضج هو ما يقدمه العلم لإثبات صحة النماذج العلمية.² كما أن هانز ريشنباخ يرى أن المعرفة العلمية هي أداة التنبؤ، أي أن وظيفة العلم هي التنبؤ.³

كما انه يرى أن الفلسفة العلمية قد توصلت إلى فهم وظيفي للمعرفة، يرى في المعرفة أداة للتنبؤ.⁴

وأنها . المعرفة . لا تشير إلى عالم آخر، وإنما تقدم عرضاً للأشياء في هذا العالم، بغية أداء وظيفة تخدم غرضاً، هو التنبؤ بالمستقبل⁵

كما أن اللورد أكتن يقول: (العلم اجتماع طائفة كبيرة من الوقائع المتشابهة بحيث تنشأ عن اجتماعها وحدة عامة على هيئة مبدأ أو قانون يمكننا على وجه اليقين من التنبؤ بحدوث وقائع مشابهة للوقائع المذكورة في ظروف معينة)⁶ وعموماً فإن المعرفة العلمية للمؤرخ تعطيه أداة تمييز بين ما يمكن أن يحدث وما لا يمكن أن يحدث، وهي تستند إلى الاستدلال من الحقائق الملاحظة، ومن ذلك أن المستقبل سيثبه الماضي، والمجهول سيثبه المعروف.⁷

التفسير والتنبؤ Explanation&Prediction

² Walker,M, The Nature of Scientific Thought, New Jersey,1963,preface

³ ريشنباخ، نشأة الفلسفة العلمية، مرجع سابق، ص224

⁴ المرجع السابق، ص229

⁵ المرجع السابق، ص232

⁶ هرنشو، ج. علم التاريخ، ترجمه: عبدالحميد عبادي، دار الحدائث للطباعة والنشر والتوزيع، بيروت، ط1 ، 1988م، ص10-11

⁷ الدوري، د. عبد العزيز، فلسفة التاريخ عرض تاريخي ، مجلة عالم الفكر، المجلد2، العدد2، 1971م ، ص75

إن ما يربط التنبؤ بالتفسير هو أننا عندما نستخدم نظرية محددة لأجل التنبؤ بحدوث معين، فإن هذا العمل يمثل وجهاً آخر لاستخدامها لأجل تفسير هذا الحادث.⁸

ولما كنا نختبر النظرية بالمقارنة بين الحوادث التي نتنبأ بوقوعها والحوادث التي نشاهدها بالفعل، فإن تحليلنا السابق " التنبؤ " يكشف لنا أيضاً عن النحو الذي يجري عليه اختبار النظريات "أي ما يمكن أن يسمى تفسير النظريات" ونجد أن هنالك ثلاثة رؤى ومشاهد أساسية في فلسفة العلوم حالياً، وذلك فيما يتصل ب "التفسير والتنبؤ" وتستند هذه المشاهد على درجة عالية من الوثوقية وصلت أحياناً ما يمكن أن يوصف غالباً بالدوغمائية وهذه المشاهد هي:

1| الرؤية التي تتشارك فيها مفاهيم التفسير والتنبؤ في البنى العامة، غير أن هنالك اختلاف عملي هو أن الحدث متقدم تاريخياً على حالته التفسيرية، بينما الحدث المتنبأ به يتبع فقط التنبؤ.

2| الرؤية التي تقول أن التفسير والتنبؤ يقومان مقام الغرض المركزي والرئيس للعلم، كما أنهما في الأساس ابستمولوجيان.

3| الرؤية التي تقول أن التفسير والتنبؤ يمتلكان مرجعية ذهنية فقط، وان غرضهما ليس جامداً تحديداً، وإنما يمتلكان تصور لمعرفة الحقيقة الظاهرة.⁹

ولكن حصل جدال واسع بين المؤرخين وفلاسفة التاريخ حول المشاهد الثلاثة المتقدمة بشأن التفسير والتنبؤ، ويرى (شيلندر) أن هذه المشاهد لا يمكن الدفاع عنها، بل بدلاً عن ذلك دافع عن ان التفسير والتنبؤ هما ذاتي بنيات مختلفة ، كما

⁸ نشأة الفلسفة العلمية، مرجع سابق، ص 129

⁹ Philosophy of Science, edited and introduced by Arthur Danto, the World publishing company, New York, 1963, P274

أنهما يساعدان على الأغراض الأولية للعلم مع وجود علاقات جامعة للأحداث، مع استلزام وجود الهوية الحقيقية للأشياء وانعدام التجريد¹⁰.

القضية التركيبية (التفسير & التنبؤ)

يختلف تصور التفسير في الاستعمال العادي عنه في المفاهيم العلمية. وفي المجالين فإننا نتحدث بالتناوب عن تفسير المفاهيم أو المصطلحات، القوانين أو التعميمات، والاستعمالات المحددة أو الأحداث عموماً. ومن المفيد أن يلاحظ منذ البداية، كيف أن استعمالات التفسير شديدة الاختلاف مقارنةً بتصور التنبؤ "فحينما نتحدث عن التنبؤ فنحن متأكدون من أننا لا نتحدث عن ما يمكن أن يسمى بمفاهيم التنبؤ أو مصطلحاته. ولأبأي إشارة للقوانين أو التعميمات"¹¹.

إن قضية التركيب الذاتي "تركيب الهوية" لا تصنع بمرجعية لكل نماذج التفسير العلمي لكنها تصنع بصورة محددة وذلك اعتباراً لتفسير الحوادث التي عادةً ما توصف بالتفرد وذلك للآتي:

أ. خطوات التفسير يجب أن تحتوي على القوانين العامة التي يحتاج إليها استنباط الحالة التفسيرية.

ب. خطوات التفسير يجب أن تكون مستوفية للحالة التجريبية.

ج. الجمل والعبارات المستخدمة التي تؤلف خطوات التفسير يجب أن تكون حقيقة¹².

الفرق الرئيس بين التفسير والتنبؤ هو أن التفسير يشير. أو يعمل على. إلى الأحداث التي وقعت بالفعل في الماضي بينما التنبؤ يشير إلى مستقبل الأحداث التي ستقع. وهذا التقرير يتضمن أي تفسير إذا استقر سابقاً الحدث الموصوف بالحالة

¹⁰ IBID, P275

¹¹ IBID, P275

¹² IBID, P275-276

التفسيرية، يمكن التنبؤ به . أي يمكن أن يكون تنبؤياً . بينما أي تنبؤ، يستقر بعد الحدث في سؤال يمكن أن يفسر¹³ .

ودور التنبؤ في البحث العلمي في ارتباطه بالتفسير، هو أن التفسير العلمي هو الذي يفضي إلى تنبؤات خاصة بالمستقبل لا تقل دقةً وضبطاً عن التفسير المنصب على الماضي والحاضر بحيث يمكننا القول إن التنبؤ العلمي هو استمرار للتفسير من الحاضر إلى المستقبل¹⁴ .

وعلى أي فالتفسير العلمي الصحيح ينجز مهمة مفيدة، ذلك لأن هذا التفسير يبين لنا أن الوقائع الجديدة تتمشى مع ذلك النمط العام من المعرفة الذي اكتسبناه وتقبلناه وثبت لنا صوابه. وهذا هو ما نقصده بالتنبؤ. فحين نقول إن في وسعنا أن نتوقع هذه الحادثة فمعنى هذا أننا ننتظر أن تأتي متمشية مع سياق معرفتنا التي ثبتت صحتها في الحاضر ثبوتها في الماضي. فعلى أساس تجربة الماضي نصوغ نظرية عامة كي تنطبق لا على الماضي والحاضر فقط بل وعلى المستقبل أيضاً، وعلى هذا الأساس يمكننا أن ننبؤنا¹⁵ .

وكذلك يختلف التنبؤ عن التفسير في أن التفسير يحيل على شيء تأكدنا من قبل من صحته، بينما التنبؤ ينصب على معرفة شيء مرهون تحديده بالمستقبل. وعموماً فإن النظرية التي يتوقف دورها على الوصف فقط، أو حتى الوصف والتفسير معاً دون التنبؤ، قاصرة، فالوصف والتفسير أدوات التنبؤ، فلا يتنبأ العالم إلا بهما¹⁶ .

¹³ IBID, 276-277

¹⁴ الشنيطي، محمد فتحي، أسس المنطق العلمي، مرجع سابق، ص 186

¹⁵ المرجع السابق، ص 187

¹⁶ عوض، د. عادل، فلسفة العلم في فيزياء إنشتين: بحث في منطق التفكير العلمي، ط 1، الإسكندرية،

دار الوفاء لندنيا الطباعة والنشر، 2005م، ص 238

والتنبؤ يشير إلى القوة التفسيرية التي تمتلكها النظرية، والنظرية التي لها قوة تفسيرية هائلة. أي التي يمكن استنباط وقائع كثيرة منها قابلة للإختبار. يقال أن لها قوة تنبؤية بالاعتبار، وكلما ازدادت القوة التنبؤية لنظرية ما، كانت هذه النظرية أقوى¹⁷. وعلى سبيل المثال: نظرية الجاذبية لنيوتن والتي تسمح بوقائع استدلالية متعددة. فلا تفسر سقوط التفاحة من الشجرة فقط، ولكنها أيضاً تفسر سبب حركة المد والجزر على النحو الذي هي عليه، والسبب الذي من أجله تكون الحاجة للصوصايرخ الموجهة الضخمة لكي تدفع شيئاً ما في الفضاء، والسبب في أن رائد الفضاء يتمكن من الإمساك جيداً بكوب من العصير في الفضاء، ويعني ذلك أن قوة نظرية الجاذبية تمثلت في قوتها التنبؤية المتعددة التي ذكرت آنفاً¹⁸.

ولكن رغم هذه الإختلافات لوتغلغنا في صميم كل من التفسير والتنبؤ لما عثرنا على خلاف جوهري بينهما، ففي كل منهما ثمة نظرية عامة تأتي الأحداث مؤيدة لها، بمعنى أنه لدينا وقائع يمكننا أن نبدأ بها، ومن الوقائع والنظريات يمكننا أن نستخلص واقعة جديدة.

التنبؤ والقوانين

إن ما يسمى بقوانين العلوم هو تقرير لاتجاهات الحياة، تقرير لكيف تحدث الأشياء الأخرى المعادلة للوجود، أو هو ما يحدث في المعامل. وغالباً ما تنتفي الضرورة للتنبؤ بما سيحدث في الحالات المتصلبة أو الجامدة، فمثلاً: إن قانون الجاذبية لا يُثبت أن التفاحة المحددة أو المخصصة لا بد من أن تسقط على الأرض، لأن شخصاً ما يمكن أن يتلقفها في سلتة. كما أن قانون الضوء الذي يقول "إن الإشعاع يسير في خط مستقيم" لا يثبت أو لا يقول بأن إشعاعاً خاصاً

¹⁷ فلسفة العلم في فيزياء إنشتين، ص 238-239

¹⁸ المرجع السابق، ص 239

من الضوء لا يمكن أن يرتد أو يتبعثر بتدخل بعض الأجسام. ولكن هذا لا يعني أن هذه القوانين الطبيعية لا قيمة لها، أوهي في الأصل غير صحيحة.

ولكن النظريات الفيزيائية الحديثة تتكلم بأسهاب وتركيز شديدين حول أن تأخذ الأحداث مكانها هو مجرد احتمالات¹⁹.

أي أن نظريات العلوم الطبيعية الحديثة تتناول وقوع الأحداث بطريقة تشتمل على إمكانية التنبؤ وحيويته. فنظريات الفيزياء . مثلاً. تتميز بتقديم تنبؤات أكثر دقة من الأحداث التاريخية، ستقع في ظروف بعينها، ومن هنا يمكن تكذيبها إذا حدث ما يخالف هذه التنبؤات.

والآن نجد أن العلم أكثر ميلاً للتذكير بأن الإستنتاج والإستقراء المنطقي يقودان إلى الإحتمال، أو إلى الإعتقاد الموافق للعقل، وبصورة أكثر حذراً فإن العلم يطلق على نتائجه قواعد عامة أو إرشادات معممة، والمشروعية فقط في الحالات المعينة التي تثبت بواسطة الاختبار كما يرى أوجست كونت²⁰.

ويرى كارل بوبر عدم دقة التنبؤ في العلوم الإجتماعية عموماً، كما انه يرى أن التنبؤ التاريخي من مهام العلوم الإجتماعية. ذلك أن التنبؤ في هذه العلوم لا بد وأن يكون أمراً عسيراً لا بسبب تعقد الأبنية الإجتماعية فحسب، بل أيضاً بسبب ذلك التعقد الخاص الناشيء عن تبادل التأثير بين التنبؤات والحوادث المتنبأ بها، وافترض لذلك مثال هو: إذا حدث تنبؤ بأن سعر الأسهم سوف يأخذ في الإرتفاع مدى ثلاثة ايام ثم يهبط بعدها. فمن الواضح أن المشتغلين بالأسهم ووفقاً لهذا التنبؤ سوف يعملون على إفساد التنبؤ²¹.

¹⁹ What isHistory, Penguin books, London, 1961, P68 E.H., Carr,

²⁰ IBID ,P 68

²¹ بؤس الأيديولوجيا، ص24-25

ولذلك فإن السؤال المفتاحي للتنبؤ في التاريخ يقع في التفريق البين والواضح بين العام والخاص، بين المطلق والمحدد، بين الشامل والمتفرد، ولكن المؤرخين يلجأون لإثبات الإرشادات العامة وإلى التعميم لما سيقع في المستقبل ولا يعملون على تنبؤات محكمة ومحددة، وذلك بسبب أن التحديد هو لحادث وحيد ومتفرد، وبسبب ما يمكن أن يحدث من دخول العناصر العارضة. ولكن ما يزعج المؤرخون في التنبؤ يبدو أنه واضح للرجل العادي فمثلاً: إذا أصيب طفلان أو ثلاثة في المدرسة بداء الحصبة، فإن ذلك يعني للتلاميذ أن الوباء قد انتشر، وهذا يمثل ما يمكن أن نسميه بالتنبؤ. وهو ما يستند على تعميمات من تجارب الماضي، وهو ما يقود إلى إرشادات فعلية وذات فائدة ومشروعية، ولكننا لا يمكن ان نتحدث عن تنبؤات معينة ومحكمة من أن علي وزيد سيصابون بداء الحصبة²².

وعموماً فإن المؤرخ لا يتنبأ بحدثٍ محددٍ وإنما نوع من التعميم والاستنتاج، فالتنبؤ. مثلاً. باندلاع الثورة في السودان الشهر القادم بصورة أكيدة يخرج عن إطار التنبأ، ولكن يمكن الاستنتاج جزئياً من ملامسة الواقع والمعرفة بأحوال الناس في السودان وتحديد حالة تشبه وقوع الثورات، ومالم يفعل أحد أطراف الحكومة فعلاً يوقف مسارات الثورة، فإن كل هذه الاستنتاجات يمكن أن تصحب بقيم وتقديرات تعتمد جزئياً على الثورات الأخرى المشابهة، وعلى الوضع المتوقع اختياره وتبنيه من مختلف قطاعات الشعب. كل هذه المفاهيم. حال الثورة. هي ما يمكن أن نطلق عليه التنبؤ، وهو ما يتحقق عبر وقوع الأحداث المفردة، وهذه الأحداث المفردة نفسها لا يمكن الجزم بتحقق التنبؤ حولها.

²² What IS History,p68-69

ولكن هذا لا يعني أن التخطيط للإستدلال والإستنتاج من التاريخ للمستقبل أوحول المستقبل عديم القيمة والفائدة، أو أننا لا نمتلك الحالات المشروعة . أو المشروعية . التي نستخدم فيها الدليل على الفعل والمفتاح لفهم كيف تحدث الأشياء. ولكن لا تبدو لدى فلاسفة التاريخ رغبة في الإفتراض أن استدلالات واستنتاجات علماء الإجتماع والمؤرخين تكون صنو استدلالات واستنتاجات علماء الفيزياء بالضبط²³.

ولكن بالرغم من التعقيدات التي تحدث عن دراسة الأحداث التاريخية المتعلقة بالإنسان، فإن الإنسانية تدرك كينونتها وإن دراسة سلوك الإنسان في التاريخ والتنبؤ بما ستؤول إليه الأحداث يشمل مختلف الصعوبات تماماً مثل الصعوبات التي تواجه علماء الفيزياء، فكل الذي يرجى من فلاسفة التاريخ هو ترسيخ الأهداف والأساليب الأساسية بصورة مغايرة لما يحدث عند علماء الفيزياء²⁴.

البراغماتيون والوضعيون هم الذين دافعوا عن مذهب المستقبل، أي أن لدراسة المستقبل معنى ومحتوى محسوس كأشياء الفيزياء، وبعبارة أخرى فإن المستقبل يمكن التحقق منه واثباته. مثال ذلك: أن يتنبأ مؤرخ من أن أمريكا ستنتصر في العراق عام 2010م، فهذا الحدث هو حول المستقبل ممكن تأكيده أو عدم تأكيده بالتجربة. وفي هذا المثال فإن إثبات المستقبل من أن أمريكا ستنتصر عام 2010م وهو مذهب في المعنى لكنه مذهب غامض طالما أن المستقبل غير واضح لنا²⁵.

وإذا كانت العلاقات المجردة حقائق عامة لما كانت تسري فقط على الملاحظات التي تمت، بل لكانت تسري أيضاً على الملاحظات التي لم تتم بعد، ولكانت لا

²³What Is History,P69

²⁴ IBID, 70

²⁵ Philosophy of Science,286

تتضمن إيضاحاً للتجارب الماضية فحسب، بل أيضاً تنبؤات بشأن التجارب المقبلة. هذه هي الإضافة التي يقدمها العقل للمعرفة. فالملاحظة تنبئنا عن الماضي والحاضر، أما العقل فيتكهن بالمستقبل²⁶.

وكمثال لتوضيح الطبيعة التنبؤية للقوانين المجردة، القانون القائل إن النار ساخنة، يتجاوز نطاق التجارب التي بني على أساسها هذا القانون، والتي تنتهي إلى الماضي، ويتنبأ بأننا كلما رأينا ناراً فسوف تكون ساخنة. وقوانين حركة النجوم تتيح لنا التنبؤ بالمواقع المقبلة للنجوم، وتشمل تنبؤات بملاحظات مثل كسوف الشمس وكسوف القمر. والنظرية الذرية في المادة أدت إلى تنبؤات كيميائية، أمكن تحقيقها في تركيب مواد كيميائية جديدة.

بل إن جميع التطبيقات الصناعية للعلم مبنية في الواقع على الطبيعة التنبؤية للقوانين العلمية، مادامت تتخذ من القوانين العلمية أساساً لتكوين أجهزة تعمل وفقاً لخطة مرسومة مقدماً. وقد كان سيكون على وعي واضح بالطبيعة التنبؤية للمعرفة عندما قال كلمته المشهورة " المعرفة قوة"²⁷.

وقد انتقد كارل بوبر التنبؤ باعتبار أن تعاقب الحوادث في التاريخ والتي تسمى قوانين ليست هي كذلك، وإنما هي مجرد اتجاهات، وأن الإتجاه على عكس القانون لا يصلح بوجه عام أن يكون أساساً للتنبؤات العلمية²⁸.

الاستدلال الاستقرائي أساس التنبؤ

إن ما يميز الاستدلال الاستقرائي عن الاستدلال الإستنباطي هو أن الأول ليس فارغاً، أي أنه يؤدي إلى نتائج ليست متضمنة في المقدمات. فالنتيجة القائلة إن

²⁶ ريشنباخ، نشأة الفلسفة العلمية، مرجع سابق، ص 86

²⁷ ريشنباخ، نشأة الفلسفة العلمية، مرجع سابق، ص 86

²⁸ The Poverty of Historical, pp12-13 Poper,

كل الغربان سوداء ليست متضمنة منطقياً في المقدمة القائلة إن كل الغربان التي شوهدت حتى الآن سوداء. كما هو الحال في الإستدلال الإستنباطي ومثاله الشهير كل إنسان فان، وسقراط إنسان، إذن سقراط فان، أي أن النتيجة مستخلصة صراحة من المقدمات. وقد تكون النتيجة في الإستدلال الإستقرائي كاذبة على حين تكون المقدمة صادقة. والاستقراء هو أداة المنهج العلمي الذي يرمي إلى كشف شيء جديد، أي شيئاً يزيد عن كونه مجرد تلخيص للملاحظات السابقة. فالاستدلال الاستقرائي بهذا هو أداة المعرفة التنبؤية²⁹.

إلا أن مقدمات الإستدلال الإستقرائي تجعل نتائجه احتمالية، لا يقينية، ولا بد أن نتصور الإستدلال الإستقرائي على أنه عملية تدخل في إطار حساب الإحتمالات. والواقع أن هذه الإعتبارات، مقترنة بالتطور الذي حول قوانين العلية إلى قوانين إحتمالية، توضح السبب في الأهمية القصوى لتحليل الإحتمال في فهم العلم الحديث. ذلك لأن نظرية الإحتمال تمدنا بأداة المعرفة التنبؤية، فضلاً عن فهم صورة القوانين الطبيعية، وموضوعها هو عصب المنهج العلمي ذاته³⁰.

ورغم الصعوبات التي ينطوي عليها تفسير الإحتمالات، فإن القضية الإحتمالية ليست فارغة، فمثلاً عندما نلقي بقطعة نقود ونقول أن احتمال ظهور الصورة في الجانب العلوي نصف، فإننا نقول شيئاً عن حوادث مستقبلية. وربما لم يكن من السهل صياغة ما نقول، ولكن ينبغي أن ننطوي هذه القضية على إشارة معينة إلى المستقبل، مادما نستخدمها مرشداً للسلوك. والحقيقة أن القضايا الإحتمالية تستخدم لأنها تتعلق بقضايا مقبلة. فكل عملية تخطيطية تقتضي معرفة معينة

²⁹ بوبر، بؤس الأيديولوجيا، مرجع سابق، ص209

³⁰ ريشنباخ، نشأة الفلسفة العلمية، مرجع سابق، ص212

بالمستقبل، وبما أنه لم تكن لدينا معرفة ذات يقين مطلق، فإننا نقبل استخدام المعرفة الاحتمالية.

وربط نظرية الإحتمال بالتاريخ في مقابل من يقولون أنها فقط ترتبط بالمذهب التجريبي، هو نتيجة لإدراك المذهب العقلي الحديث أهمية الأفكار الإحتمالية، إلا أن النظر إلى التفسير العقلي للإحتمال يجب أن ينظر إليه على أنه من قضايا الفلسفة التأملية.

التنبؤ والإحتمالات الترجيحية

لنفرض أن شخصاً ما ألقى بزهر النرد، وطلب إليك أن تتنبأ إن كان الرقم "سته" هو الذي سيظهر أم لا؟ في هذه الحالة تفضل أن تتنبأ بأن الوجه "سته" لن يظهر لماذا؟ ستكون غير متأكد من السبب، ولكن احتمال "غير الستة" في نظرك أقوى من احتمال الستة، إذ أن نسبة الاحتمال الأول $\frac{6}{5}$. وليس في استطاعتك أن تزعم أن تنبؤك سيتحقق، ولكن هذا التنبؤ أكثر فائدة لك من التنبؤ المضاد، لأنك ستكون على صواب في العدد الأكبر من الحالات. مثل هذا الحكم الاحتمالي يسمى ترجيحاً. والترجيح حكم ننظر إليه على أنه صحيح وإن لم نعرف أنه كذلك. وتمدنا درجة الاحتمال بنسبة معينة للترجيح، أي أنها تنبئنا بمدى صلاحيته. وهذه هي الوظيفة الوحيدة للاحتمال³¹.

وتستخدم طريقة الترجيح في جميع أنواع الأحكام الإحتمالية. فإذا قيل لنا أن احتمال سقوط المطر غداً 90% رجحنا أن المطر سيسقط وتصرفنا على هذا الأساس. ولو كانت لدينا معلومات بأن أسعار البورصة يحتمل أن تهبط فإننا سنبيع أسهمنا وهكذا. وعلى الرغم من أن جميع هذه الأحكام المتعلقة بما

³¹ ريشنباخ، نشأة الفلسفة العلمية، مرجع سابق، ص 218

سيحدث لا يقال بها إلا على سبيل الإحتمال، فإننا ننظر إليها كما لو كانت صحيحة، ونسلك على هذا الأساس، أي أننا نستخدمها بمعنى أنها ترجيحات³². ويعتبر مفهوم الترجيح هو المفتاح لفهم التنبؤ. فالحكم المتعلق بالمستقبل لا يمكن أن يصدر مقترناً بادعاء أنه صحيح، إذ أننا نستطيع ان نتصور دائماً حدوث عكس ماتنبأ. أي أن التنبؤ بالتجارب المقبلة لا يمكن التعبير عنه إلا بمعنى أنه محاولة، واحتمال كذبه وارد وينبغي أن نكون على استعداد لتقبله، فإذا اتضح خطأ تنبئنا كنا على استعداد لمحاولة أخرى. وهكذا فإن طريقة المحاولة والخطأ هي الأداة الوحيدة الموجودة للتنبؤ. والحكم التنبؤي ترجيح، فبدلاً من أن نعرف حقيقته، نعرف نسبته فقط، وهي النسبة التي تقاس على أساس احتمالته³³. وتعتبر نظرية التنبؤ بصورة عامة على أنها تحتوي على قواعد بها تصنع التنبؤات، فإذا كانت هذه القواعد مختبرة ولها القدرة على قيادة التنبؤات بنجاح، فيمكن أن تستخدم بواسطة اي شخص³⁴.

إمكانية التنبؤ في العلوم³⁵

المسلمة الرئيسية في كل العلوم الطبيعية هي بدرجة ما، التنبؤ، والشئ الذي يبرر هذه المسلمة هو الإستقراء. ومعتمدة على تجربة الإنسان. ووجد الإنسان أن تنبؤاته عادةً ما تحقق له غرضاً، الأمر الذي يساعده في كفاحه من أجل البقاء

³² المرجع السابق، ص218-219

³³ المرجع السابق، ص219

³⁴ Explanation&Meaning, ibid,p90

³⁵ ترجمة وتلخيص لكتاب Walker, Marshall , The Nature of Scientific Thought, New Jersey press, 1963. الفصلP70-76, The Predictability in Science

هذا الغرض يبرر توقع استمرار الإنسان في أن يصيغ تنبؤاته مادامت هذه التنبؤات مفيدة له .

إن كل تنبؤ يتوصل إليه الإنسان هو بطرقٍ إحصائية واستقرائية، إلا أن هنالك بعض التنبؤات ذات احتمالية عالية الأمر الذي يجعلنا نعتبرها يقينية. والحالات الاحتمالية تصف درجة المعرفة للوضع المحدد أو أمرٍ بعينه. كذلك نجد أن التأكد أو التيقن من التنبؤ بحدوثه أو أمرٍ معين تكون ضعيفة للأسباب التالية .:

أ| القياس لا يمكن تكراره.

ب| عند تكرار القياس فإن كل قياس يأخذ قيمة مختلفة.

ج| القياسات المناسبة تأخذ مدة طويلة " بحيث أنها تعطي القياس الصحيح".

د| وذلك على الرغم من أن القياسات لم يتم القيام بها.

وقد لاحظ التجريبيون أن بعض مظاهر الطبيعة يمكن التنبؤ بها بصورة أكثر دقة من البعض الآخر. وبعض الكتاب استعملوا كلمة الجبرية في نقاشاتهم لإمكانية التنبؤ، ولكن هذه الكلمة ذات النبرة الميتافيزيقية تتضمن درجة من المعرفة ليست من جنس المعرفة التي يدعيها التجريبيون، والتجريبيون نادراً ما يواجهون بأي وضع فيه كلمة الجبرية مفيدة لهم " بحيث أنهم يضطرون لاستخدامها".

وعندما يبدأ الناس قياساتهم في العالم الفيزيائي، فإنهم يركزون أولاً على الأشياء المرئية للعين المجردة ك . النجوم، الكواكب، القنابل، البنودولات والأشياء العامة ..الخ . والكتاب المتأخرون الذين ينسبون إلى فترة التطور " العصر الكلاسيكي"، في الفيزياء، الذين يشبهون كتاب العصر الكلاسيكي في الأغريق والرومان، مثال لهذه الفيزياء الكلاسيكية (الميكانيكا النيوتونية).

أثناء القرن التاسع عشر تطورت الأدوات مما أتاح قياس الأشياء الذرية الحجم والأصغر منها. والحقيقة التي تقول أن كمية الطاقة لا تؤثر على قياس السلوك للأشياء الكبيرة لزمته هذه الحقيقة من الفيزياء الكلاسيكية، لكنها لا تنطبق على الذرات والجزيئات الدقيقة. ولذلك أصبح من المهم تعديل النماذج في الفيزياء الكلاسيكية للتنبؤ الصحيح لسلوك الأجسام الصغيرة.

أصبحت الفيزياء التي ركزت على المقاييس الكمية للطاقة مهمة وصار يطلق عليها فيزياء الكم. كما استقر بصورة عامة أن الأحداث الموصوفة بالفيزياء الكلاسيكية يمكن التنبؤ بها، بينما الأحداث الموصوفة بالفيزياء الكوانتية لا يمكن التنبؤ بها. ولكن كيفما كان فإن هناك مبالغة في الفرق بين المجالين.

وبتأمل نموذج التنبؤ في الفيزياء الكلاسيكية مثل: الرصاصة التي تنطلق من البندقية، والرغبة للتنبؤ بالمسافة التي تقطعها الرصاصة في عدد محدد من الثواني، فإنه لا يوجد اهتمام بمقاومة الهواء والجاذبية، حركة الاتجاهات، أو أي من جمع الممكنات المعقدة: وإنما التركيز فقط على ملخص الأوضاع الممكنة ببساطة. والنموذج الرياضي للوضع البسيط هو $d=vt$ الذي يخبرنا عن التنبؤ بالمسافة المقطوعة وذلك بضرب العجلة في مدة الإنطلاق.

والمقارنة بين إمكانية التنبؤ في الفيزياء الكلاسيكية بإمكانية التنبؤ في الفيزياء الكوانتية. ففي كلا المجالين من الفيزياء فإننا نجد أن نتائج القياسات، توزع الموجات، والتنبؤ يثمر توزيعاً آخر للموجات. وفي الفيزياء الكلاسيكية من المفترض أن عرض التقسيمات سيقبل بواسطة الاختبارات المتأنية.

والآن في الفيزياء الكوانتية تحققت زيادة درجة الدقة في موضع القياس مصحوبة بنقصان في الدقة في القياسات اللحظية والعكس بالعكس.

وفي العصر الحالي نجد أنه فيما يعني نموذج الذرات فإن سلوك الإلكترونات توصف باحتمالية توزيع الكثافة. وتفاصيل حركة الإلكترونات ليست مطالبة بدقة القياسات بسبب إضطراب عملية القياس، ومع ذلك فإن عدة خواص للذرة أو مجموعة من الذرات هي إمكانية التنبؤ لأن مثل هذا التنبؤ لا يستلزم معرفة تفاصيل السلوك بالنسبة للإلكترونات المكونة للذرات الأصلية.

إمكانية التنبؤ التاريخي³⁶

هنالك تطابق لافت للنظر بين نماذج عالم الفيزياء ونماذج العالم الإجتماعي. إذ أن البنى الدقيقة للتاريخ أيضاً هي نماذج غير معروفة ليس بسبب أنها غير مقاسة أو غير قابلة للقياس، ولكن بسبب الحدوث المفرد والفذ لهيئات الأحداث والذي لا يمكن أن يستقر بذات النمط ليعيد طلعة الأحداث. ويمكن بسهولة إقناع فرد واحد أن السوبر ماركت خدم على الأقل خمسون زبوناً أثناء الإثنيين بعد الظهر. ولكن الإقناع الكامل أن السوبر ماركت خدم الزبون س غالباً ما يكون مستحيلاً. وإذا كانت الفترة من التاريخ يمكن التنبؤ بها، فإن النموذج المستعمل لا يآثر في الأحداث الفردية مثلاً: السلوك الهتلري تجاه اليهودي المحدد في اللحظة المحددة لا يمكن التنبؤ به بصورة أساسية، لكن مجمل السلوك الهتلري لعدد من اليهود يمكن التنبؤ به بواسطة التقدير الإستقرائي لمجمل تجاربه السابقة والاعتبار بها بدقة. وبالمثل فإن مستقبل أفريقيا . مثلاً . لا يمكن أن يستدل عليه من أحداث مستقلة أو مفردة أو من سلوك أحد قادتها.

وعندما تتكرر الأحداث طبقاً لبعضها ويظهر النموذج فإننا نستقرأ المستقبل، ويبدو ذلك بوضوح عندما نبي النماذج لخلق المنطوقات والتنبؤات في التاريخ، وتستعمل مناظر وهيئات الأحداث الممكنة التكرار كمقولات. وكذلك فإن معرفة

³⁶ Ibid,P74

تفاصيل الإلكترونيات في الذرات ليس مهماً لعدة أنواع من التنبؤ، والجهود التاريخية لبلوغ المعرفة والاعتراف النهائي بهذه الإمكانية للتنبؤ غير متيسرة ولها نفوذ وتأثير عميق على فلسفة العلوم. وحتى القرن العشرين، حاول الفلاسفة بناء أنظمتهم المعرفية في العالم المرئي بالعين المجردة فقط بسبب عدم توفر أنواع أخرى من المعرفة لديهم. وإذا كان هو العالم المعتبر جملةً، فإننا نفترض ضمناً أن قوانينه بالأساس مطابقة لتلك الموجودة في العالم المرئي بالعين المجردة. وتعتبر الآلات شديدة الحساسية التي اكتشفت في القرن العشرين أوجدت قياسات سهلة وميسورة لأجزاء واسعة من كوننا كانت مغلقة تماماً على الإنسان في القرون السابقة. فضلاً عن ذلك، فإن القوانين الجديدة لهذه الدائرة خرج منها ما يفوق التصور من قوانين مختلف عن قوانين العالم في أي لحظة سابقة من الحياة.

محاورة أو مجادلة³⁷ Argument . خلاصة .

إن من مسلمات العلم هو إمكانية التنبؤ بالطبيعة. فكلّاً من الفيزياء الكلاسيكية والكوانتية هما إحصائياً يمكن التنبؤ بهما. وفي أي حالة منهما فإن محصول القياسات هو احتمالي التوزيعات والتقسيمات، ومن هذه الإحتمالية الأخرى فإن التقسيمات يمكن التنبؤ بها. وفي الأشياء أو المواد الصلبة "الوضع الكلاسيكي" فإن عرض هذه التقسيمات يمكن أن يختزل بواسطة التحكم في القياسات حتى أن عدم الدقة في التنبؤ تصبح زهيدة. أما بالنسبة للأجسام الذرية أو الصغيرة "أي في الحالة الكوانتية" فإن سعة التقسيمات لا يمكن التحكم في تقلبها واختزالها، كما أن عدم دقة التنبؤ لا يمكن اهمالها. والتنبؤ المحكم والمضبوط للسلوك اللحظي للأشياء شبه الذرية الكتلة، بأي شكل، نادراً ما يحتاج

³⁷ المرجع السابق، ص76

إليها بسبب أن مهمتها عادة ما ترتبط بالأشياء الكبيرة أو مميزات التي تعتمد على متوسط سلوك عدة الذرات، وهذه يمكن التنبؤ بها بدقة كافية.

وباعتبار أن وضع التاريخ شديدة التشابه: فإن الأحداث الدقيقة في التاريخ نادراً ما تعطي وضعاً مقنعاً، لكن التغيرات الواسعة التي توصف بالتاريخ الكبير، الذي لا يستلزم بالضبط معرفة الدقة التحليلية. وهيئة الطبيعة التي توصف لأول مرة تستعمل مفاهيم السبب والنتيجة أصبحت توصف حالياً باستعمال مفهوم الاعتماد الوظيفي. وبما أن فلسفة العلم الحديثة لا بد من أن تشمل على الحقائق المتعلقة بالفيزياء الحديثة وكذلك تكون غارقة في المغالطات الرياضية. كما تعتبر الفيزياء الحديثة مادية بصورة أساسية وذلك بسبب أن مجالاتها ذات ملامح لنماذج متحركة والتي هي ذات هيئات أساسية وأصلية لدقائق المادة.