ما هي النظرية العلمية؟



النظرية العلمية: هي نوع محدد من النظريات تُستخدم في المنهج العلمي (**scientific method**). ومعنى "النظرية" قد يتغير بالاعتماد على الشخص الذي تَطرح عليه السؤال.

يقول جيم تانير **Jaime Tanner**، أستاذ علم الأحياء في كلية مارلبورو: "الطريقة التي يستخدم فيها العلماء تعبير النظرية يختلف قليلًا عن استخدامها الشائع لدى العامة؛ فمعظمهم يستخدمها ليُشير إلى فكرة أو شعور ما لدى أحدهم، لكنّ كلمة "نظرية" في العلم تُشير إلى الطريقة التي نفسر من خلالها الحقائق".

عملية التحول إلى نظرية علمية

تبدأ كل نظرية علمية بفرضية (**hypothesis**). ووفقًا لقاموس **Merriam-Webster**، فإن الفرضية عبارة عن فكرة لم يجرِ إثباتها بعد. ومع تراكم مقدار كافٍ من الأدلة الداعمة لفرضية ما، فإنها تتحرك خطوة إلى الأمام لتُعرف بالنظرية في سياق المنهج العلمي، وتصبح بالتالي مقبولة على أنها تفسير صحيح للظاهرة معينة.

يفسر تانير أن النظرية العلمية تُمثل إطار العمل اللازم لعمليات الرصد وكشف الحقائق. قد تتغير النظريات، أو تتغير طريقة تفسيرها، لكن الحقائق نفسها لا تتغير". ويشبّه تانير النظريات بالسّلة التي يحتفظ بها العلماء بالحقائق وعمليات الرصد التي يكتشفونها. قد يتبدل شكل السّلة مع تعلم العلماء المزيد وإدخالهم للمزيد من الحقائق. ويقول تانير لـموقع لايف ساينس: "على سبيل المثال: لدينا الكثير من الأدلة عن سمات توزع سكانيّ ما، وهي تصبح أقل أو أكثر شيوعًا بمرور الزمن (التطور)؛ ولذلك فالتطور حقيقة، لكن النظريات الشاملة المرتبطة بالتطور ـأي الطريقة التي نعتقد بأنها مسؤولة عن ربط الحقائق ببعضهاـ قد تتغير مع الحصول على عمليات رصد جديدة للتطور".

أساسيات النظرية

تُعرّف جامعة كاليفورنيا في بيركلي النظرية على أنها التفسير الطبيعي والأكثر انتشارًا لمجال واسع من الظواهر، وتتصف النظريات بأنها موجزة، ومتماسكة، ومنهجية، وقادرة على التنبؤ، وقابلة للتطبيق بشكلٍ واسع وغالبًا ما تدمج وتُعمم العديد من الفرضيات.

يجب أن تكون أي نظريةٍ علمية مبنيةً على فحص منطقي وحذرٍ للحقائق. الحقائق والنظريات هما شيئان مختلفان، ففي المنهج العلمي (**scientific method**) هناك تمييز واضح بين الحقائق التي يُمكن رصدها أو/و قياسها، وبين النظريات التي تُمثل شروحات العلماء وتفسيراتهم للحقائق.

يتضمن جزء أساسي من النظرية العلمية بياناتٍ تتمتع بنتائجَ قابلةٍ للرصد. النظرية الجيدة، مثل نظرية الجاذبية لنيوتن، تتصف بأنها متوحدة، بمعنى أنّها تتضمن عددًا محدودًا من استراتيجيات حل المسائل التي تنطبق على مجال واسع من الظروف العلمية. ومن بين المميزات الأخرى للنظرية الجيدة هي كونها تُبنى انطلاقًا من عددٍ من الفرضيات التي يُمكن اختبار كلٍ منها على حدة.

تطور النظرية العلمية

النظرية العلمية ليست النتيجة النهائية للمنهج العلمي، إذ يُمكن تحسين النظريات أو رفضها كما هو الحال مع الفرضيات. يُمكن تطوير النظريات أو تعديلها بفضل جمع المزيد مع المعلومات بحيث تزداد دقة تنبؤها بمرور الزمن.

النظريات هي الأسس التي يجري وفقها تعزيز المعرفة العلمية (**scientific knowledge**) ووضع المعلومات معًا ليصير من الممكن استخدامها عمليًا. يلجأ العلماء إلى النظريات بهدف تطوير الاختراعات وإيجاد علاج للأمراض.

يعتقد البعض أن النظريات تُصبح قوانينا (**laws**)، لكنّ لهذين الاثنين قواعد مختلفة في المنهج العلمي. يُمثل القانون وصفًا لظاهرةٍ تم رصدها بحيث يبقى صحيحًا في كل مرة يجري فيها اختباره. فهو لا يُفسر لماذا ذلك الشيء صحيح، وكل ما يقوم به هو القول بأنه صحيح.

من ناحية أخرى، تُفسر النظرية عمليات الرصد التي جرى جمعها أثناء عملية علمية ما. ولذلك، ففي الوقت الذي تُعتبر فيه كل من النظرية والقانون جزءًا من العملية العلمية، إلا أنهما مفهومان مختلفان وفقًا للجمعية الوطنية لمدرسي العلوم.

- التاريخ: 2016-07-24
- التصنيف: اسأل فلكي أو عالم فيزياء

#المنهج العلمي #الفرضية العلمية

المصادر

- live science

المساهمون

- ترجمة
  - همام بيطار
- مُراجعة
  - Azmi Salem
- تحرير
  - أنس الهود
  - أسماء إسماعيل
- تصميم
  - علي كاظم
- نشر
  - سارة الراوي