رؤى

# منهج العلم

د. يوسف تيبس

مثّل المنهج بالنسبة للفكر الإنساني علامة على تميز الأفكار ومجالات المعرفة، بل إن اكتشاف العلوم ارتبط بنحت منهج جديد سميت باسمه، وهكذا اصطلح على العلوم التي تستعمل المنهج التجريبي بالعلوم التجريبية مثلا، غير أن تاريخ المعرفة الإنسانية عرف منهجين أساسيين اكتسحا كل الجهويات العلمية، وهما الاستقراء أو المنهج التجريبي والاستنباط أو المنهج الرياضي المنطقي، وعلى الرغم من لا تناظرهما؛ سواء من حيث طبيعتهما أم من حيث مجال تطبيقهما، فإن أحداً لم يشك في قيمتيهما العلمية. غير أن ما أثاره الاستقراء من مشاكل ومناقشات أكثر مما عرفه المنهج الاستنباطي من تطور، والعلة في ذلك أن الاستقراء لم يكتف بكونه منهجاً للبحث، بل اتخذ لنفسه مهمة بيان لاعلمية الأفكار والمعارف التي لا تستعمل هذا المنهج. وهو بالطبع ما يثير حفيظة الفلاسفة والمتخصصين في العلوم الإنسانية.

## 1. الاستقراء والمنهج التجريبي

وقد عرف المنهج الاستقرائي تطورات نقلته من صيغته التقليدية التي وضعها كل من فرنسيس بيكون وديفيد هيوم،[1] إلى صيغته المعاصرة المستعملة في العلوم الفيزيائية النظرية التي جعلته أقرب إلى المنهج الاستنباطي منه إلى الاستقرائي. والاستقراء لغة هو التتبع لمعرفة أحوال الأمور. أما اصطلاحاً، فيعني الحكم على الكلي لثبوت ذلك الحكم على الجزئي؛ ولذلك فهو استدلال صاعد يبدأ من ملاحظات جزئية تجريبية ليصل إلى حكم كلي يصاغ في شكل قانون عام، ويقوم هذا الحكم على خاصية التمثيل،[2] التي تجعل الحكم صادقاً في جميع الحالات المماثلة أينما وقعت ووقتما وقعت؛ كما ينتج عن هذا التعميم إمكانية التنبؤ العلمي، فالتعميم يصاغ بطريقة شرطية: «كلما حدثت الظروف التي لوحظ أنها توجب وقوع الظاهرة، أمكن حدوثها».

أما ما يسمح بتعميم الملاحظات في المنهج الاستقرائي فهو المبدآن الآتيان:

1. مبدأ العلية: ومفاده أن لكل ظاهرة علة سببتها، ما جعل أحداث الكون تنتظم في تسلسل علي.
2. مبدأ اطّراد الطبيعة: ومفاده أن الظواهر الطبيعية تحدث بشكل مطرد؛ أي على وتيرة واحدة لا تتغير، ومن ثم ما حدث اليوم سيحدث غداً وإلى الأبد.

وهذا المبدأ ينبني بدوره على مبدأ العلّية، لأن كل شيء حدث وسيحدث هو مثال لقانون عام لا يعرف الاستثناء، ما دام محكوماً بعلاقة علية ضرورية.

وكما أن هذين المبدأين يحيل كل منهما على الآخر، فإنهما يؤسسان كذلك لتصورات علمية وفلسفية منها الإيمان باليقين العلّي، وبالحتمية في العلوم الطبيعية، وبالتالي بالاتجاه العقلاني والوضعية بفرعيها التقليدية والمعاصرة.

وفي مقابل الاستقراء، نجد المنهج الاستنباطي الذي يبدأ من مقدمات كلية ويهبط منها إلى نتائج جزئية تلزم عنها منطقياً، دونما حاجة إلى التجريب للتأكد من صدقها. ويستعمل هذا المنهج في العلوم الصورية كالمنطق والرياضيات.

وعموماً، فإن الاستدلال الاستقرائي في صورته المنطقية استدلال لا تلزم نتيجته؛ أي حكمه العام، عن مقدماته؛ أي ملاحظاته الجزئية، بل تكون هذه الأخيرة مجرد مسلمات أو أرضية لصدق النتيجة. ولهذا السبب يمكن أن نقسم الاستقراء إلى نوعين رئيسين:

### 1.1 الاستقراء بالإحصاء[3]

ويتلخص في الانتقال من مقدمات جزئية صادقة إلى قضية كلية، صادقة كذلك،[4] تتألف من حدود المقدمات نفسها، وتكون

صورتها كالآتي :

أ. إذا كانت ب هي ج
إذن، كل ب هي ج . (أو ب هي ج) .

ب. $ب_1$ هي ج
$ب_2$ هي ج
$ب_ن$ هي ج
إذن كل ب هي ج .[5]

ومن الأمثلة على إعمال منهج الاستقراء بالإحصاء استنتاج نيوتن من نظريته في الضوء أن هذا الأخير يبقى هو نفسه عندما يمر عبر قطعة البلور، وقد توصل إلى ذلك بعد اختباره لمرور الضوء المتجانس عبر قطعة البلور .

وهكذا يمكن تصوير استدلال نيوتن كالآتي :

ت. يبقى الضوء المتجانس الذي يمر عبر قطعة البلور محافظاً على طبيعته .
إذن فالضوء المتجانس يبقى هو ذاته عندما يمر عبر البلور .

ويلاحظ أن هذا الاستدلال قد بني على منوال صورة الاستدلال (أ)، وهو استدلال صحيح خال من المغالطة .[6] وما يجعله كذلك هو أولاً استعمال نيوتن لبلور دون خصائص غير مألوفة، مخافةَ أن تؤثر هذه الأخيرة في تجانس الضوء؛ وثانياً مراقبته الدقيقة لشروط التجربة؛ وثالثاً تأكده الكافي من تجانس الضوء، وهذا الاحتراس الشديد لا يمكن أن يتوفر إلا لشخص متمرس ومحنك في مجال التجريب .

ونشير إلى أن الاستدلال الاستقرائي ذي الصيغة (أ) يستعمل كذلك مسألة العينة أو النموذج، ومفاده أنه بإمكان شخص ما أن يحكم على الكل انطلاقاً من معرفته بنموذج أو عينة من هذا الكل، وهو ما نضع صيغته كالأتي :

ج. إن الجزء ب له الخاصية ج .
إذن كل ب لها الخاصية ج .

ويكون هذا الاستدلال صحيحاً إذا كان الجزء عينة تمثيلية من الكل، مع مراعاة المقام والظروف المحيطة بالتجربة، لأنه لا توجد قواعد كلية وعامة .

وعلى الرغم من أن الاستدلالين (أ) و(ب) صيغتان من الاستقراء، فإن الصيغة الثانية هي الأكثر ملاءمة لما يسمى بالاستقراء بالإحصاء أو العد . وهو منهج لا يقتصر على الحياة العلمية، بل يشيع استعماله في الحياة اليومية . أما العلماء فيفضلون الصيغة الأولى كما هو واضح مع نيوتن فيما سلف . وقد يتم الوصل بين مقدمات من الصيغة الثانية وبين مقدمات من نوع آخر، فينتج عن هذا الوصل القضية : ب هي ج .

محصول القول إن الاستقراء منهج العلوم التجريبية، ويقوم على التعميم وله خطوات معلومة هي : الملاحظة، والفرضية، والتجريب ثم النتيجة أو القانون . غير أن الأمر ليس بهذه البساطة التي يفترضها الترتيب، ذلك أن المجال التطبيقي قد أبان عن اختلاف العلماء في تقديم أو تأخير إحدى هذه الخطوات، بل منهم من ذهب إلى اختصاره في الفرض والتجربة والقانون؛ وهو ما يدل على عدم إجماع العلماء حول منهجهم، بل يصل الأمر إلى حد الحديث عن مشكلة الاستقراء . ولبيان ذلك، سنعرض لمراحل وضع هذا المنهج انطلاقاً من فرنسيس بيكون (1561–1626) مروراً بجون ستيوارت ميل (1806–1873) ووصولاً إلى كلود بيرنار .

## 2-1 تناسخ صيغ المنهج التجريبي

يؤرخ عادة في تاريخ العلوم لظهور المنهج الاستقرائي أو التجريبي بكتاب «الأرجانون الجديد» لفرنسيس بيكون . ويكتسب هذا المنهج صفة الجدة بالمقارنة مع المنهج الأرسطي؛ أي الأرجانون الأرسطي المرتبط بالمنطقيات . ولهذا يتحامل بيكون على الاستقراء بالإحصاء البسيط،[7] الذي يعتمده أرسطو في الوصول إلى حقائق الطبيعة، حيث يرى أن منهج أرسطو «يقفز من الحواس والجزئيات إلى أعم المبادئ (أو البديهيات)، ومن هذه المبادئ التي يعتبرها العقل البشري أكيدة وثابتة يمضي ليصدر أحكاماً على المبادئ المتوسطة، ولذلك كان استقراءً صبيانياً، وكانت نتائجه محفوفة بالمخاطر، كما كان قابلاً للتهافت بمثال واحد يناقضه» .[8] وهو ما يعني نقطة تحول حاسمة في مجال المعرفة الإنسانية عامة والعلمية خاصة، إذ انتقلت من المنهج الاستنباطي المعتمد على الانتقال من أوليات وبديهيات، إلى نتائج تصدر عنها بالضرورة، إلى المنهج الاستقرائي القائم على تكرار الملاحظة وتعميم الأحكام . ويمكن أن نترجم هذا التحول إلى استبدال الحس بالتأمل، والطبيعة بالفكر كمصدر للمعرفة «فلم تعد الفلسفة مسألة تأمل خالص، بل أصبحت تهتم بمستقبل الجنس البشري والقوى العاملة في الطبيعة، فليس الإنسان إلا خادماً للطبيعة ومفسراً لها، وبالتالي ما يعلمه وما لا يعلمه لا يعدو أن يكون هو ما يلاحظه في نظام الطبيعة . . . وما عدا ذلك لا يعرف شيئاً، ولا يستطيع أن يعمل شيئاً . والسبب هو أنه لا يمكن لأي قوة أن تحطم سلسلة الأسباب، كما لا يمكن السيطرة على الطبيعة إلا من خلال الإذعان إليها، وهكذا يصبح الهدفان التوأمان وهما المعرفة البشرية والقوة البشرية واحداً، ولا يخفق الإنسان في عمل من أعماله إلا لأنه يجهل الأسباب» .[9]

انطلاقاً مما سلف يقترح بيكون الأرجانون الجديد كطريقة للكشف العلمي، «تقوم في الاستقراء الصحيح»،[10] وتتضمن هذه الطريقة جانبين؛ الأول سلبي، مهمته تطهير العقل مما ترسب فيه من الأفكار المبعثرة والمفاهيم المزيفة التي تحول دون قيامه بوظيفته، اصطلح عليها بيكون بأوثان أو أصنام العقل،[11] «وهذه الأصنام والمفاهيم الباطلة التي تغلغلت في أعماق العقل البشري لا تحجب عنه الحقيقة وحسب، بل تسبب له متاعب ومصاعب كثيرة في حالة وصوله إلى الحقيقة، ولذلك ينبغي أن يتقي الناس شرها ويتحصنوا ضدها» .[12]

أما الجانب الثاني من طريقة بيكون فإيجابي، إذ يتجلى في جمع كل ما يمكن من الشواهد التي تظهر فيها الظاهرة المراد تفسيرها، ثم وضع

هذه الشواهد والأمثلة في جداول من شأنها أن تبين وجود ارتباط ضروري بين الظاهرة وسببها أو «صورتها»، كما يقول بيكون، بحيث إنه كلما وجدت الصورة وجدت الظاهرة، وكلما غابت الظاهرة غابت الصورة، وكلما تغيرت الصورة زيادةً أو نقصاناً، تغيرت الظاهرة زيادةً أو نقصاناً تبعاً لذلك.

ويقسم بيكون منهجه إلى مرحلتين أساسيتين هما: مرحلة التجريب ومرحلة اللوائح أو الجداول:

أ. مرحلة التجريب: وتقوم في إنجاز عمليات أربع مختلفة، هي:

1. تنويع التجربة من أجل ضبط حقيقة الظواهر المدروسة وتجريدها.
2. تكرار التجربة للتأكد من علاقة الظاهرة بالمؤثرات التي تحدثها.
3. تعميم التجربة؛ أي تطبيقها على حالات مختلفة للتأكد من فعاليتها.
4. قلب التجربة رغبة في التأكد من علاقة الظاهرة بعلتها بربطها بمؤثر آخر للتحقق من ارتباطها بالمؤثر الأول.

ت. مرحلة بناء الجداول: وفيها يميز بيكون بين ثلاث لوائح أو جداول رئيسية، وهي على التوالي:[13]

1. جدول الحضور: وهو رصد لحالات اقتران الظاهرة المدروسة بالمؤثر الذي يؤثر فيها، ومن ثم فإن هذا الجدول هو قائمة إثباتات لعلاقة الظاهرة بعلتها. وهو ما يمكن أن نرمز له بالاعتماد على المتغيرات: ب وج، وعلاقة التضمن، إذ ترمز ب للظاهرة المراد تفسيرها، وترمز ج لعلة الظاهرة أو صورتها.
س$_{ب}$ ⟵ س$_{ج}$. ومعناه: حينما نجد ب نجد جـ، أي كلما اتصفت س بـ«ب» فإنها تتصف بـ«جـ» كذلك.
2. جدول الغياب: وفيه نقوم بعكس ما فعلناه في الجدول السابق، إذ نرصد حالات غياب العنصر المؤثر في الظاهرة، لذا يعتبر قائمة للنفي، ونرمز له:
س$_{ج}$ ⟵ س$_{ب}$. ومفاده أنه إذا كانت س لا تتصف ب، فإن «ج» لا تتصف بـ«ب».
3. جدول التدرج: ويعكس درجات اختلاف مفعول العلل في حالات مختلفة ومتنوعة، ونرمز له كالآتي:
– ب ± 7 ⟵ ج ± 7
– س ⟵ س: ومعناه إذا كانت س تتصف بـ: ب إلى درجة 7، فإن س تتصف بـ: ج إلى درجة 7 والعكس صحيح. والمثال التوضيحي الذي يسوقه بيكون هو: حينما تكون الحركة تكون الحرارة، وحينما تغيب الحرارة تغيب الحركة، وحينما تتفاوت الحرارة زيادةً ونقصاناً تتفاوت الحركة كذلك زيادةً ونقصاناً؛ وعليه فالحركة هي سبب أو "صورة" الحرارة.

محصول القول إن فرنسيس بيكون قد حاول التأسيس لمنهج تجريبي من خلال التأكيد على الملاحظة والتجريب كسبيلين للمعرفة العلمية، وذلك بناء على تسليمه بثبات القوانين الطبيعية واطّرادها، وبخاصة مبدأ العلية. غير أن هذا المنهج بقي قاصراً من جوانب عدة، أهمها تغييبه للاكتشاف العلمي واكتفاؤه بالوصف. لذا سيحاول جون ستيوارت ميل اقتراح تقنيات منهجية تتجاوز نقائص سابقه، وإن اشترك معه في نقد القياس الأرسطي الذي ينبني على المفاهيم؛ فعوض هذه الأخيرة بالانطباعات الحسية، إما المتفرقة وإما المترابطة فيما بينها. فإذا كان القياس الأرسطي ينطلق من العام ليصل إلى الخاص، فإن المنطق الذي يقترحه ج. س. ميل يفعل العكس، لأنه مبني على صلب مذهب ديفد هيوم الذي يرى أن "القضية المجردة مثلها مثل الشخص الكريم المستحق للتشريف . . . ، لا تتضمن شيئاً آخر سوى ظواهر أو عقليات متبوعة أو مصاحبة لوقائع حسية". ومن ثم، فإن الأوليات الرياضية نفسها لا تتجاوز التجربة إما الواقعية وإما المتخيلة، فمثلاً لا يكون عدم إمكان تمثل نقيض الأولية: لا يمكن لمستقيمين تسوير مكان ما، باعتباره برهاناً بالخلف على صحتها، سوى استحالة تصور تلاقي المستقيمين، مهما حاول فكرنا تجاوز هذه الحدود إلى أبعد مدى.

هكذا فكل قضية علمية خصبة هي تعبير عن علاقة بين واقعتين أو أكثر، لكن كيف نميز بين هذه العلاقات؟ هل نعتبرها قوانين طبيعية أم مجرد ارتباط بين علة ومعلول؟ لحل المشكل يلجأ فرنسيس بيكون إلى منهج الجداول أو اللوائح التي تفترض أن هناك ارتباطاً بين علة ومعلول؛ أي بين "طبيعة" نلاحظها، وبين "شكل" أو صورة نبحث عنها. لكن هذا الارتباط تحجبه عنا الظروف العديدة والمختلفة التي تصاحب ملاحظاتنا، ومن ثم، فإن الجداول وسيلة لإقصاء هذه الظروف، ونمثل لذلك بتناسب تغير الوزن مع تغير المكان على سطح الأرض.

وقد وضع جون ستيوارت ميل تقنيات للبحث اصطلح عليها بمناهج ميل،[14] وهي أربعة تقوم على تصور لمفهوم السببية يقبل به التجريبيون والعقلانيون، مفاده أن «السببية هي ارتباط ثابت وغير مشروط بين ظاهرتين، بحيث إذا وجدت الأولى ظهرت الثانية»؛ أما سبيل التعرف على هذا الارتباط فهو الملاحظات. فإذا ما تمت ملاحظة أن ب$_1$ هي ج، وب$_2$ هي ج، . . . وهلم جرا؛ أي أن ظاهرة ما «ب» تحدث عندما تحدث ظاهرة أخرى «ج»، وأن اقتران حدوثهما يتم باستمرار، فإن ذلك يدفع العالم إلى صياغة فرضية مفادها أن: كل ب هي ج، أو أن: ب تسبب ج، أو العكس. فمثلا:

هب أن شخصاً$_1$ مدخن ومصاب بسرطان الرئة.
وشخص$_2$ مدخن ومصاب بسرطان الرئة.
↓
إذن، فالتدخين يسبب سرطان الرئة (أو على الأقل أهم أسبابه).

لكن التأكد من هذه الفرضية يحتاج إلى تقنيات إضافية عدة تستعمل لإقرار أو اكتشاف الروابط العلية بين الظواهر، وهذه التقنيات هي نفسها مناهج ميل وعددها أربعة،[15] كالآتي:

1) منهج الاتفاق: ويتلخص في تجميع الملاحظات التي تظهر فيها الظاهرة، وتسمح بإقصاء كل الظروف التي ليست مشتركة بين

الملاحظات المختلفة، وهكذا إذا كانت ظاهرة ما تحضر في أحوال مختلفة، وكان حضورها مقروناً دوماً بعنصر ثابت لا يتغير، فإن ذلك العنصر يمثل علة وقوع تلك الظاهرة. وهو ما يجعل منهج الاتفاق في الوقوع مشابهاً لجدول الحضور عند بيكون. ويمكن التعبير رمزياً عن هذا المنهج كالآتي: هب أننا نرغب في دراسة بعض الظواهر ظا لمعرفة عللها، فإذا رمزنا للعوامل القبلية بالحروف: ب، ج، د، ودل الرمز «←» على «التلو» أو الإتباع، فإننا نجزم بأن ب تسبب «ظا» إذا كان لدينا:

ب ج د ← ظا
ب هـ خ ← ظا

وهو ما يعبر عنه ج. س. ميل قائلاً «إذا كانت مناسبتان أو أكثر من حدوث الظاهرة قيد الدرس لهما ظرف واحد مشترك، فإن الظرف الوحيد الذي تتفق حوله المناسبات يكون هو علة أو سبب تلك الظاهرة».

2) منهج الاختلاف: وغايته تجميع الملاحظات؛ سواء تلك التي تحضر فيها الظاهرة، أو تلك التي تغيب فيها، ما يسمح بإقصاء الظروف المشتركة بين المجموعتين، ذلك أنه إذا وقعت حادثة أو ظاهرة ما ولم تقع في حالة أخرى، وكانت هذه الأخيرة تتفق في جميع العناصر ما عدا واحد، فإن هذا الذي حرمت منه يكون علة الظاهرة. ونرمز لهذا المنهج كالأتي:

ب ح د ← ظا.
ح د ← ليست ظا.

ما يعني أن ب هي علة ظا. ويقول في ذلك ج. س. ميل «إذا وجد سياق تظهر فيه ظاهرة قيد البحث، وسياق آخر لا تظهر فيه، وكان لهما ظروف مشتركة ما عدا واحد . . . فإن الظرف الوحيد الذي يختلف فيه السياقان هو السبب أو العلة، أو جزء ضروري من العلة أو من الظاهرة». وبذلك يكون هذا المنهج مشابهاً لجدول الغياب عند بيكون.

فإذا جمعنا بين المنهجين السالفين، حصلنا على منهج الاتفاق والاختلاف وصورته:

ب ج ← ظا.
ب د ← ظا.
ج د ← ليس–ظا.
ج ← ليس ظا.
د ← ليس ظا.

معلمة تنفذ مع أطفالها إحدى الفعاليات في روضة مدرسة الفرندز.

بحيث تكون ب علة ظا؛ ويقول ج. س. ميل في ذلك: «إذا وجد سياقان أو أكثر، تظهر فيهما الظاهرة، ولهما ظرف واحد مشترك، في حين يكون غياب الظرف هو الشيء الوحيد المشترك بين سياقين أو أكثر لا تظهر فيهما الظاهرة، فإن الظرف الوحيد الذي تختلف حوله متوالية السياقات يكون هو السبب أو العلة أو جزء ضروري من سبب الظاهرة».

3) منهج الرواسب أو البواقي:[16] ويسمح بإقصاء قبلي لكل رواسب الظروف الحاضرة التي نعرفها عن طريق استقراءات سالفة، والتي تكون غير قادرة على إحداث المعلول الذي نبحث عن علته. فإذا كانت لدينا ظاهرة مؤلفة من جملة من العناصر تنشأ عنها ظاهرة أخرى مؤلفة هي كذلك من جملة عناصر، واستطعنا ربط كل عنصر من الظاهرة الثانية بعلته من الظاهرة الأولى عدا عنصر واحد في الظاهرة، فإن هذا الأخير يكون علة العنصر المتبقي من الظاهرة الثانية؛ بمعنى أن الباقي من المعلولات يكون للباقي من العلل. وهو ما نلخصه كالآتي: هب أن ب، ج، د، هي على التوالي علل لـ: ب، ج، د، وهب أننا وجدنا فعلاً أن ب هي علة ب وج، فإن هذا يؤدي إلى القول بأن «د هي علة د».[17]

ويمكن أن نمثل على هذا المنهج باكتشاف لوفيربيي لكوكب نبتون أثناء بحثه عن علل التقلبات والتغيرات التي لم يكن بمقدوره ردها إلى أي جسم معروف.

4) منهج التغيرات المتلازمة: ويتغيّا تعيين الظروف الملازمة للظاهرة قيد الدرس أثناء تغيرها، فيحدد تلك التي تتغير، والتي لا تتغير ليقصي تلك التي تبقى ثابتة. بعبارة أوضح، إذا كان كل تغير يقع في حادثة يتبعه بالضرورة تغير في حادثة أخرى، كان كل ذلك علامة على وجود علاقة سببية بين الحادثين المتلازمين في التغير، بحيث يكون أحدهما علة والآخر معلول.

ويلخص ج. س. ميل هذا في القول: «أياً كانت الظاهرة التي تتغير، وبأي طريقة، في الوقت الذي تتغير فيه ظاهرة أخرى بطريقة محددة، فإنها تكون إما علة أو معلول لهذه الظاهرة، أو أنها مرتبطة بها عن طريق السببية». ومن الواضح أن هذا المنهج شبيه بجدول تفاوت الدرجات عند بيكون.

ولتوضيح مناهج الاستقراء عند ج. س. ميل، يسوق كارني وشيير (1964: 357) مثالاً متخيلاً بسيطاً كالآتي: «فرضاً أن صاحب مزرعة لاحظ مرة أن المكان الذي وضع فيه الغبار من قبل، في هذا الفصل، أنتج نباتات جيدة (الإحصاء)، ثم لاحظ بعد ذلك أن المحصول كان جيداً في كل الأماكن المختلفة من أرضه، التي وضع بها غباراً (منهج الاتفاق). كما لاحظ أن الأماكن المختلفة التي لم يضع بها غباراً لم تنتج محصولاً في مستوى جودة الأماكن التي وضع فيها غباراً (منهج الاختلاف)، فاستنتج أن الغبار هو المسؤول عن جودة النباتات (منهج الاتفاق والاختلاف) وقد تأكد هذا الحكم عندما لاحظ أن جودة المحصول تزداد بالتناسب مع كمية الغبار المستعمل، وذلك بشكل مباشر (منهج التغيرات المتلازمة)؛ طبعاً مع عدم الإفراط في استعمال الغبار».

حاصل القول إن مناهج وتقنيات ج. س. ميل تعتبر تجاوزاً لنقائص جداول بيكون، وبخاصة في منهجه الرابع الذي يعتبر أدقهم لاعتماده على التكميم؛ أي الكشف عن العلاقة الكمية بين العلة والمعلول، وعن التناسب الطردي بين شدتيهما، ما يجعله متفتحاً على الرياضيات. غير أن المنهج الاستقرائي لميل لم ينجُ من آفات أهمها اضطرابه في حصر عددها ما بين أربعة وخمسة؛ كما أن منهجي الرواسب والتلازم في التغير يعتمدان على المناهج الثلاثة الأولى؛ أما منهج الجمع بين الاتفاق والاختلاف فليس سوى ربط بين المنهجين الأول والثاني دون إضافة. وليس المنهج الثاني سوى نفي أو عكس للأول. فلا يبقى بعد هذا سوى المنهج الأول وهو المعروف منذ أن دعا بيكون إلى التجريب.

وهكذا لو أردنا تلخيص مناهج ج. س. ميل لقلنا إن على المفاهيم العلمية أن ترتد وتختزل في دوال قابلة للملاحظة عن طريق الاستقراء الذي تنشأ عنه النظرية العلمية، فيصبح منهج العلم ومنطق الحقيقة هو منطق الاكتشاف العلمي، أي تعميم الوقائع الملاحظة، وهذا هو منهج الاستقراء.[18]

غير أن المنهج التجريبي لم تتحدد معالمه، ولم تكتمل صياغته النهائية إلا مع عالم التشريح الفرنسي كلود. بيرنار الذي يلخص خطواته في قوله: «الحادث يوحي بالفكرة، والفكرة تقود إلى التجربة وتوجهها، والتجربة تحكم بدورها على الفكرة». وهي الخطوات الأربع المتداولة في المنهج التجريبي التقليدي:

### 1-2-1 الملاحظة

إنها الخطوة الأولى في عمل العالم، تعمد إلى المشاهدة والمعاينة المباشرة للظاهرة، لذا فهي تمهيدية عامة وبسيطة تتعامل مع الوقائع الغفل، غير أنه يمكن التمييز بين الملاحظة الكمية والملاحظة الكيفية، وبين الملاحظة بالعين المجردة وبالعين التي تستعمل الأجهزة كوسائط. ذلك أن العلم لا يعتمد على الحواس أو القدرات العضوية للإنسان إلا في مجالات محددة، ومن تم تعتبر الملاحظة المجهزة أكثر ملاءمة لروح البحث العلمي. لذا يقول كلود بيرنار (1944) إن على العالم لكي «يوسع معارفه أن يُقوِّي قدرة الأعضاء بواسطة آلات خاصة، في الوقت الذي يتسلح فيه بأدوات مختلفة تفيده في التغلغل داخل الأجسام لتفكيكها ودراسة أجزائها المحجوبة». ومن بين هذه الأدوات نذكر: المنظار، والمجهر، والمحرار، والباروميتر . . . الخ، شريطة أن تكون ذات جودة عالية. كما يشترط في الملاحظ سلامة النظر، ووعيه بتعقد الظواهر وتداخلها وتفاعلها حتى لا يكون ساذجاً في أحكامه.

ونظراً لأن غاية المعرفة العلمية هي الموضوعية، فإن الملاحظ مطالب بالتحكم في ميولاته ورغباته عند الدخول في علاقة مع الظاهرة المدروسة، لأن الملاحظة إذا امتزجت بالأحكام المسبقة، حسب كلود

بيرنار، فإنها تكون ملاحظة سيئة وغير موضوعية؛ ومن ثم تكون الملاحظة إصغاء للطبيعة من أجل بلورة فرض علمي يزعم تفسير الظاهرة قيد الدراسة. وعموما، فإن الملاحظة يجب أن تكون دقيقة ومقصودة، ومنتقاة وهادفة ومرتبة ومتواترة.

### 2-2-1 الفرض

ويمثل الفكرة التي يقترحها العالم لتعليل الظاهرة الملاحظة أو تفسيرها، مثال ذلك «الخشب قابل للاشتعال لأنه يتحد بالأكسجين»، أو«الهواء سبب فساد المواد القابلة للفساد لأنه يحتوي على كائنات دقيقة»؛ وإذا كان العالم، حسب كلود بيرنار، يجيد فن الإصغاء للطبيعة في مرحلة الملاحظة، فإنه يتقن فن الحوار في مرحلة الفرضية، لأنه يجبر الطبيعة على الإجابة عن فرضية بأن تصدقها التجربة أو تكذبها.

أما مصدر الفرض فهو إما الملاحظة وإما الصدفة وإما الحوار العلمي بين نظريات عدة أو مع نظرية واحدة؛ ويشترط في الفرض أن يكون منطقياً قادراً على حل المشكل الموضوع قيد الدرس، وأن يكون منسجماً ومنسقاً مع ذاته ومع القوانين العلمية الأخرى المقبولة،[19] وثالثاً أن يكون قابلاً للتحقق تجريبياً وإلا كان فرضاً غير علمي كما هو حال فرضية: «تخشى الطبيعة الفراغ».

محصول القول إن الفرض يفتح آفاقاً جديدة للمعرفة العلمية، لأنه يتجاوز المعطى الحسي المباشر؛ كما أنه ينقل العالم من العمل السلبي المتجلي في تكديس ملاحظات عقيمة إلى عمل إيجابي أشبه بعمل القاضي المحقق، فيتعامل مع ظواهر طبيعية أشبه بأشخاص لا يعرف لغتهم، ويرغب في معرفة أغراضهم ومراميهم، لذا يضع فروضاً (حيلاً) من أجل ذلك.

وطالما أن الفرض يسبق التجريب، فإنه سبيلنا إليه لأنه يساعدنا على تصميم التجربة، فيكون بذلك الفرض هو العقل المدبر والتجارب هي الحواس التي تعمل تبعاً لهذا العقل. فيكون نتيجة ذلك الاهتداء إلى الاكتشافات العلمية حتى ولو كانت خاطئة كما هو الحال بالنسبة لفرضية إمكان تحويل المعادن إلى ذهب. وهذا ما يلخصه كلود بيرنار (1944: 23) في قوله: «صحيح أنه من الواجب تسجيل نتائج التجربة بذهن خلا من الفروض وتجرد من الأفكار التي سبق تصورها، لكن واجب المجرب في الوقت نفسه أن يحذر العدول عن استخدام الفروض والأفكار حين يكون الأمر خاصاً بوضع التجربة أو تصور وسائل الملاحظة. على المرء أن يفعل عكس هذا فيطلق العنان لخياله، ذلك أن الفكرة هي أصل كل استدلال واختراع، وإليها يرجع الفضل في البدء. ولا يجوز للمرء وأدها أو استبعادها بحجة أنها قد تضر، فكل ما يقتضيه الأمر هو تنظيمها وإخضاعها لمقياس».

وعموماً، فإن الفرضية تبنى على شكل سؤال وجواب، إذ تضع عبارة الفرضية واقعة ممكنة بشكل تساؤلي، ومن ثم يمكن النظر إلى الفرضيات كمسلمات أو مطالب،[20] في حين تمثل النظريات نوعا من خلق الأنساق. إن الفرضية تفسير أو اقتراح تفسير لظاهرة ما، فإما يتم تأكيد صحتها عن طريق الاختبار التجريبي أو إبطالها وتعويضها بغيرها كما هو الحال بالنسبة لفرضية أرسطو: «العالم امتلاء». قد يتم اختبار الفرضية إما بشكل مباشر إذا توفرت شروط التجربة، وإما بشكل غير مباشر إذا لم يتوفر ذلك.[21] ويعني التجريب أو الاختبار المباشر الملاحظة التي تحيل عليها حدود أو الفرضية مفاهيمها، والتأكد من ترابطها بالشكل الذي تحدده الفرضية.[22] أما الاختبار غير المباشر فيعني استنباط النتائج الضرورية من الفرضية، ثم التأكد من صحتها.

وتبعاً لنمطي الاختبار نميز بين نوعين من الفرضيات: الأولى لا يمكن اختبارها إلا بشكل غير مباشر وهي الفرضيات النظرية، والثانية يمكن اختبارها بشكل مباشر وغير مباشر وهي الفرضيات التجريبية. غير أننا في كلتا الحالتين نعتمد التبرير من أجل إثبات فرضيات، لأننا نؤسس استدلالاتنا على الاستقراء. والفرق بين الفرضيات التجريبية والنظرية يتجلى في أن الأولى تقر بعلاقات بين الأشياء الملاحظة أو بين خصائص هذه الأشياء، في حين أن الثانية تقر بوجود علاقات بين الأشياء غير الملاحظة أو بين خصائص هذه الأشياء.[23]

نضيف إلى ما سلف تمييزاً آخر، ويتعلق الأمر باعتماد الفرضيات التجريبية على التعميمات الاستقرائية؛ أي على قضايا تحيل على الأمور الملاحظة أو خصائص الأشياء التي تحيل عليها حدود التعميمات، في حين يتم إثبات الفرضيات النظرية على أساس عبارات وقضايا مختلفة. فإذا أخذنا مثلاً الفرضية التجريبية لهارفي نجدها تعتمد على اختبار عدة حالات متشابهة، بحيث أن كل شخص يؤكد أن الدم يجري في عروقه، فتوصل إلى النتيجة: «الدم يجري في الإنسان» عبر الاستقراء التجريبي. أما في حالة فرضية نيوتن النظرية، فإن الإثبات سيكون كالآتي:

إن الفرضية تفسر الظاهرة المحددة.
إذا صدقت الفرضية، فإن الظاهرة تحدث.
يبين التجريب أن هذه الظاهرة تحدث.
إن الفرضيات المتنافسة ليست قادرة على تفسير هذه الظاهرة بشكل مطابق.
إن الفرضية منسجمة مع المعرفة السائدة.
∴ الفرضية صادقة.

### 3-2-1 التجريب

وهو السبيل للتأكد من صدق الفرض أو كذبه، فيكون الفرض صادقاً إذا تحقق وكاذباً إذا أبطل. ويتم للعالم ذلك بعد أن يصطنع الظاهرة في المختبر بتوفير شروطها الأساسية التي لاحظها في الطبيعة، ومن ثم يكون التجريب ملاحظة ثانية، غير أن الفرق بين الأولى والثانية هو كون الظاهرة في حالة التجريب معزولة عن غيرها مخافة التأثر بها. وحتى لا تتحول التجارب المخبرية إلى أفعال عشوائية دون غاية أو تقنين، يحتاج العالم إلى الاستعانة بجهاز مفاهيمي علمي مسلم به مثل السببية والحتمية والاحتمالية، والتفسير والتنبؤ، وبخاصة مفهومي التكرار والعزل، ويدل التكرار على قابلية الظواهر الطبيعية لأن تتكرر في الطبيعة أو في المختبر إذا ما توفرت شروطها الفعلية، ويقوم مفهوم التكرار على تسليم العلماء بمبدأ اطّراد الطبيعة؛ أي

خضوعها لنظام قار تحكمه قوانين محددة، ومن تم كلما توفرت الشروط نفسها أدت إلى النتائج نفسها، وهذا هو معنى الحتمية في المعرفة العلمية.

أما العزل، فيتلخص في محاولة تبسيط الظاهرة عن طريق تفكيكها من علاقاتها بباقي الظواهر، فالماء مثلاً في المختبر يساوي $H_2O$ مختلف عن الماء في الطبيعة، كما أن الشمع في المختبر ليس هو الشمع الطبيعي كما يوجد خاماً في خلية النحل.[24] كما أن جاليليو جاليلي لم يقم الدليل على فرضيته القائلة بتساوي سقوط الأجسام زمنياً، إذ لم يتم تأييد هذه الفرضية إلا بعد صنع المضخة الهوائية التي مكنت العلماء من اصطناع الفراغ.

وقد نتج عن مفهومي التكرار والعزل قدرة العلماء على تغيير شروط حدوث الظواهر زيادةً أو نقصاناً، ما وسّع مجال البحث والكشف العلمي، فانتقل العلم من مجرد رصد الظواهر وتتبعها إلى خلق وابتكار ظواهر لم تكن موجودة في الطبيعة، يقول إسحاق أسيمون «بلغت معرفة الإنسان للعناصر الدرجة التي جعلته يستطيع أن يصنعها بنفسه. إن إرنست رادرفود قد حول، في سنة 1919 النيتروجين إلى أوكسجين بضرب ذرات النيتروجين بجسيمات ألفا، وهذا يوحي بأن كل ما على الإنسان أن يفعله، لكي يحول عنصراً لآخر، هو أن يغير عدد جسيمات النواة زيادةً أو نقصاناً».[25]

بعد التجريب ينتقل العالم إلى استخلاص نتائج يعمل على تأويلها وتفسيرها، فيصوغ قانوناً بلغة رياضية.

### 4-2-1 القانون

يضع تعريف القانون إشكالات عدة،[26] إذ يصعب إيجاد اتفاق حول تعريفه، لذا من الممكن الاعتماد في هذا الموضع على تعريف أولي مبسط مفاده: «العلاقة الثابتة بين ظاهرتين أو أكثر». غير أن هذه العلاقة تكون إما تركيبية، كما هو الحال في تركيبة الماء الذي يتكون من ذرتين من الهيدروجين وذرة من الأوكسجين، وإما في البناء الذري للعناصر، حيث تشتمل ذرة الهيدروجين على إلكترون واحد، بينما يتكون الأوكسجين من ثماني إلكترونات. أو تكون علاقة تلازم واقتران بين ظاهرتين أو أكثر مثل علاقة سقوط الأجسام بمقاومة الهواء، فكلما وجد الهواء زاد التفاوت بين الأجسام في السقوط، وكلما نقص كان العكس. أو تكون علاقة ثابتة كونية مثل ثبات سرعة الضوء. أو تكون علاقة متغيرة مصاغة بطريقة رياضية كعلاقة درجة الحرارة بحالات الماء هل هو سائل أم جامد أم بخار؛ أو علاقة الكتلة بازدياد السرعة، إذ تزيد كتلة الجسم بازدياد سرعته. وعموماً، فإن القوانين العلمية تُكمَّم في صياغات رياضية على شكل معادلات.[27]

ونظراً لأن القوانين متعددة ومختلفة، فإن هم العلماء الأكبر هو معرفة العلاقة أو العلاقات الرابطة بين هذه القوانين، وبذلك تكون افتراضاتهم التفسيرية لهذا الأمر هو ما يسمى بالنظرية. وهذه الأخيرة عبارة عن تعميمات استقرائية ومعلوم أن الاستقراء يسير تبعاً لحركة عقلية صاعدة أساسها تعميم خلاصة التجربة على الظواهر المماثلة. فتكون بذلك خطوات المنهج التجريبي مجرد تبريرات للقانون العلمي، وبالتالي تمييزاً للمعرفة العلمية عن غيرها من المعارف، ويستند هذا التبرير إلى إحكام العلاقة بين الوقائع التجريبية والنظرية العلمية أو القانون العلمي، وكذا إلى كيفية الانتقال من هذه إلى تلك.

حاصل القول إن كلود بيرنار قد قام بترميم المنهج التجريبي، لكنه حافظ على مسلماته الأساسية، ونعني بها الإيمان بالحتمية والتعميم الاستقرائي، ومما يحمد له تأسيسه المنهج التجريبي على الشك، إذ طالب بأن تبقى نتيجة الاستدلال العلمي ظنية دائما: «فالنقد التجريبي يشك في كل شيء ما عدا مبدأ الحتمية العلمية والعقلية المسيطرة على الوقائع»،[28] وهو ما يعني أن مبدأ العلية هو الأساس المطلق لليقين في العلم التجريبي.

أما النظريات، فإن الوقائع قد تبطلها يقول في ذلك (1944 : 173): «عندما تكون الواقعة التي تواجهنا متعارضة والنظرية السائدة، وجب قبول الواقعة ونبذ النظرية، حتى لو أخذ بها الجميع، نظراً لتأييد مشاهير العلماء لها».

كما يحمد له كذلك تأكيده على الفرضية عكس الاستقرائيين التقليديين أمثال فرنسيس بيكون، الذي يرفض الأفكار المسبقة ويعتبرها أوثاناً يجب التطهر منها. فمهد بذلك كلود بيرنارد للمنهج التجريبي في صيغته المعاصرة، الذي هو أقرب إلى المنهج الفرضي الاستنباطي منه إلى الاستقراء.

## 3-1 الثورة العلمية المعاصرة وأزمة المنهج الاستقرائي

عرف الفكر العلمي كثيراً من التحولات مسته في الأسس، ما جعل فلاسفة العلم يتحدثون عن ثورات علمية أو قفزات نوعية، كان أهمها اكتشاف مكونات الذرة الذي جعل الفيزياء تهتم بعالم لا متناهي في الصغر. ونظراً لاختلاف هذا العلم؛ سواء من حيث الخصائص أو من حيث الوجود فقد كان لزاماً على العلماء تغيير أسلوب تعاملهم معه، وبالتالي البحث عن مفاهيم منهجية مخالفة لمفاهيم المنهج التجريبي التقليدي. فنعت الإبستيمولوجيون هذا التحول بالعقلانية الجديدة أو المفتوحة،[29] التي تتجاوز العقلانية الكلاسيكية في كل مقوماتها.

إن الميكروفيزياء هي علامة العلم المعاصر، بما تحمله من نظريات غاية في الدقة والإبداع مثل نظرية كوانتوم الطاقة لماكس بلانك، والنظرية النسبية لألبير أينشتاين، والميكانيكا الكوانتية لفرنز هيزنبيرج، ثم الميكانيكا التموجية للوي دوبروي.

ولتبيان معالم هذه الثورة العلمية وأثرها على المنهج التجريبي، نسوق مثال دراسة الإلكترون. فإذا كان التزامن والتسارع مفهومين مقبولين

في مجال الماكروكوسم، إذ بإمكاننا أن نحدد سرعة جسم ما وموقعه انطلاقاً من نقطة سكون هي موقع الملاحظ، فإن هذا الأمر يستحيل في عالم الميكروكوسم، لأنه يصعب ملاحظة الإلكترون بالمجهر الإلكتروني، فما بالك بالعين المجردة، وبالتالي لا يمكن تحديد سرعة وموقع الإلكترون في الآن نفسه، لذلك التجأ العلماء إلى تحديد كتلته وشحنته بالاعتماد على فعاليته وطريقة تأثيره في تركيب الذرة. وهو ما يمكن أن نعتبره ملاحظة غير مباشرة، وهو الأسلوب نفسه الذي اتبع لاكتشاف كوكب نبتون، أي عن طريق تأثيره في حركة الكوكب المجاور له.

يضاف إلى ما سلف أن معرفة الإلكترون تتطلب تدخل عناصر يكون لها أثر سلبي على الملاحظة مثل تسليط الضوء عليه، ما يعمل على تغيير سرعة الإلكترون وموقعه، إذ أن الأشعة الضوئية تزيد من سرعته، ما يجعل من الصعب التمييز بين سرعة الضوء وسرعة الإلكترون الحقيقية. فنتيجة ذلك أن العلماء أصبحوا يشكون في مدى مطابقة ملاحظاتهم وقياساتهم لواقع الظواهر المدروسة.

وإذا كان من الصعب إنجاز الملاحظات في مجال الميكروكوسم، فإنه من الصعب كذلك القيام بالتجربة نظراً لأن هذه الأخيرة هي ملاحظة ثانية، كما سلف الذكر، لأن الشروط التي يجب توفيرها في المختبر لا يمكن القبض عليها لأنها في تغير مستمر. فمثلاً لا يسير الإلكترون في خط مستقيم حتى يمكننا التنبؤ باتجاه حركته، بل له مدارات عدة حول نواة الذرة. فلا يبقى أمامنا إلا الحديث عن الاحتمالات الممكنة لحركته. ولعله لهذا السبب اعتبر فرنز هيزنيرج أن عالم الظواهر الصغرى لا يسمح بالحديث عن حتمية صارمة، بل عن «علاقات ارتياب».

حاصل القول إن الثورات العلمية في مجال الفيزياء أدت إلى تغير في تصور العلماء للمفاهيم العلمية مثل الكتلة، والعلية، والحتمية، والموضوعية، أو الظاهرة العلمية؛[30] وبخاصة للمنهج العلمي الذي تحول إلى منهج أقرب إلى المنهج الفرضي الاستنباطي منه إلى التجريب في مجال الفيزياء النظرية. وقد كان وليم هيويل[31] من الأوائل الذين أكدوا على أن ربط الوقائع التجريبية يتم من خلال مفهوم عقلي يكاد يكون نقطة غامضة في مجال الانتقال من الملاحظة إلى القانون؛ وبذلك ربط بين الاستقراء والاستنباط فمهد لإعمال المنهج الفرضي الاستنباطي الذي يعتبر الفروض إبداعات علمية يتم اختبارها تجريبياً، ومن ثم، فإن الحكم عليها أو الاختيار بينها، يتم وفقاً لنتائج التجريب، ما يحول المنهج التجريبي من مجرد تعميم لوقائع مستقرأة إلى اختيار تجريبي للفرضيات. وهذا هو معنى المنهج الفرضي الاستنباطي.

## 4-1 مشكلة الاستقراء والمنهج البديل

يقول صاحب التعريفات: «الاستقراء هو الحكم على كلي لوجوده في أكثر جزئياته، وإنما قال في أكثر جزئياته لأن الحكم لو كان في جميع جزئياته لم يكن استقراء، بل قياساً مقسماً، ويسمى هذا استقراء لأن مقدماته لا تحصل إلا بتتبع الجزئيات، كقولنا: «كل حيوان يحرك فكه الأسفل عند المضغ»، لأن الإنسان والبهائم والسباع كذلك، وهو استقراء ناقص لا يفيد اليقين لجواز وجود جزئي لم يستقرأ، ويكون حكمه مخالفاً لما استقرئ، كالتمساح فإنه يحرك فكه الأعلى عند المضغ»،[32] ما يدل على أن القوانين العلمية في العلوم التجريبية هي عبارات تعميمية لوقائع مستقرأة من العالم التجريبي، ومن ثم فهي إخبار عنه، يحتمل الصدق فقط في نظر الاستقرائيين. غير أن هذا المنهج يضع مشكلين، أولهما يتعلق بمسألة الانتقال من عدد محدود من الوقائع الجزئية إلى قانون كلي وعام يفترض استيفاء جميع الحالات المماثلة؛ إذ كيف تتم تعدية الحكم مما تمت ملاحظته إلى ما لم تتم ملاحظته بعد؟[33] وثانيهما هو كيف نحكم على حالات مستقبلية انطلاقاً من حالات حاضرة؟ فمن أدرانا أن المعادن في الماضي أو في المستقبل أو في كوكب آخر غير الأرض لا تتمدد بالحرارة ولا تنكمش بالبرودة؟ ومن ثم من يضمن عدم وجود عينة تبطل هذا التعميم الأعمى؟

هكذا يمكن تلخيص مشكلة المنهج الاستقرائي في مسألة تبرير القفزة التعميمية من عدد محدود من الوقائع التجريبية إلى قانون عام وكلي. ويبدو أن الفلاسفة والعلماء كانوا على وعي بهذا المشكل، كما هو ظاهر في تعريف الجرجاني أو أرسطو، إذ يرى بورت (1980 : 36-39) أن «هذا التساؤل ليس إثارة لكشف جديد، فأرسطو قد لاحظ الفارق بين الحجة الصورية المنطقية والحجة الاستقرائية التجريبية، وأن هذه الأخيرة ليست مبرهنة». وإذا ثبت أن التعميم الاستقرائي غير صحيح، فإن بنيان المعرفة العلمية سينهار لأنه قائم عليه.[34] كما أن التعميم الاستقرائي يقتضي الإيمان بمبدأ العلية، وهذه الأخيرة من الأفكار القليلة التي يتفق حولها التجريبيون والعقلانيون، إذ يعتقد التجريبيون أن العقل لا يعرف المبادئ إلا عن طريق الاستقراء، وهذا يرد إلى العلية التي توصلنا إليها عن طريق التجريب الذي يبين أن الظواهر يرتبط بعضها ببعض ارتباطاً ضرورياً؛ وهذا الارتباط هو علاقة العلة بالمعلول. في حين أن العقلانيين يعتبرون العلية مبدأ عقلياً قبلياً سابقاً على التجربة، كما هو حال إمانويل كانط؛ أما برتراند راسل فيعتبرها قضية لا تحمل خبراً محدداً حتى تقيم بالصدق والكذب، إنها أشبه بالحتمية أو الضرورة والكلية، مسألة دالة قضية، أي صورة منطقية فارغة من المضمون، سابقة على التجربة.

غير أن تصور كلٍّ من العقلانيين والتجريبيين يحمل تناقضاً في ذاته، فاعتبار العلية مبدأً عقلياً يكاد يكون مستحيلاً، لأن المبادئ والقوانين العقلية لا تكون إلا تحصيل حاصل، وهذه تنتمي إلى مجال العلوم الصورية كالمنطق والرياضيات، أما قانون العلية فقضية إخبارية تركيبية تحيل على العالم الواقعي. وإن نحن أخذنا بهذا الاعتقاد الأخير فمعنى ذلك أن العلية ناتجة عن الانطباعات الحسية، وبالتالي عن الاستقراء، وهو الأمر الذي انتقده الحسيون أنفسهم إذ يقر طوماس هوبز أن الحواس مصدر للمعرفة لكنها لا تعطينا ذلك الكائن الغيبي المسمى «العلية». والشيء نفسه بالنسبة لديفد هيوم[35] الذي يرى أن الأمر مجرد تعاقب بين الأحداث أو الوقائع، ومن ثم، فإن العلية هي الملاذ الذي نلجأ إليه لملء فراغ جهلنا بالعلاقة بين واقعتين أو أكثر، إن أصلها الحقيقي هو العادة النفسية، وبالتالي مرجعها إلى عامل نفسي، لتوضيح ذلك يقول هيوم (1936 : 42-43): «هب

أن شخصاً ما جيء به فجأة إلى هذا العالم، على أنه مزود بأقوى ملكات العقل والتفكير، فإنه بالفعل سيلاحظ للوهلة الأولى تتابعاً متصلاً للأشياء، وأن حادثة ما تعقب الأخرى، لكنه لن يستطيع البتة أن يكتشف أي شيء أبعد من هذا، كما لن يكون في البداية قادراً على الوصول إلى فكرة العلة والمعلول بأي شكل من أشكال التفكير، ما دامت القوى التي تحدث بفعلها سائر العمليات الطبيعية لا تظهر أبداً للحواس، وليس من المعقول استنتاج أنه ما دامت واقعة في مثال ما قد سبقت أخرى، فلا بد أن تكون الأولى علة والثانية معلولاً. فقد يكون الارتباط بينهما جزافاً أو عرضاً علياً. وقد لا يكون ثمة مبرر لأن يستدل على وجود واحدة من ظهور الأخرى. وبإيجاز فإن مثل هذا الشخص، بدون مزيد من الخبرة يستحيل عليه أن يوظف حدسه أو تفكيره فيما يتعلق بأي أمر من أمور الواقع، أو أن يكون على ثقة من أي شيء يتجاوز ما هو حاضر حضوراً مباشراً أمام ذاكرته وحواسه.

وهب مرة أخرى، أنه اكتسب خبرة أوسع، وعاش فترة طويلة في العالم تكفي لأن يلاحظ كيف ترتبط الأشياء والوقائع المألوفة معاً ارتباطاً ثابتاً، فماذا عساه أن ينجم عن هذه الخبرة؟ إنه لا يلبث أن يستدل على وجود شيء ما من ظهور الآخر، إلا أنه وبكل الخبرة التي تزود بها لا يكتسب أبداً أي فكرة أو أي معرفة بالقوة السرية التي عن طريقها ينتج شيء ما شيئاً آخر، ولا توجد أي عملية من عمليات التفكير تلزمه بأن يخرج بهذا الاستدلال. لكنه يجد نفسه لا يزال ملزماً بأن يستنتج هذا الاستدلال. وعلى الرغم من أنه لا بد مقتنع بأن الفهم لا يلعب دوراً في هذه العملية، فإنه مع هذا يظل سائراً في المسار للتفكير. فثمة مبدأ آخر يحتم عليه أن ينتهي إلى مثل هذه المحصلة، هذا المبدأ هو العادة أو الطبع».

محصول القول إن هيوم يعتبر العلية مجرد طبع أو عادة،[36] وكذلك أمر مبدأ الاطراد في الطبيعة، لأنهما يخلقان فينا عادة الاعتقاد في القانون. فانطلاقاً من ملاحظتنا مرات عدة أو كل المرات تتابع واقعتين نحكم على الأولى السابقة بأنها علة وعلى اللاحقة بأنها معلول؛ دون أن يكون لدينا مبرر كاف بأن نتوقع حدوث الواقعة اللاحقة بمجرد ما نرى الواقعة السابقة مرة أخرى، وبالتالي كيف نفترض قانوناً يربط بين الواقعتين. ويمكن أن نصوغ هذه القاعدة النفسية كالآتي: «إن تكرار الخبرة الحسية التي تقع فيها الواقعة (ب) بعد الواقعة (أ)، يخلق، في الإنسان والحيوان، عادة لتوقع (ب) كلما شاهدت (أ)». وينقض برتراند راسل (1912 : 35) هذه القاعدة بمثالين؛ الأول هو أن الرجل الذي تعود أن يطعم الدجاجة قد يطيح بعنقها يوماً ما، والثاني هو أن الطبيعة قد تسممنا من خلال ثمرة فاكهة اعتدنا على أنها شهية. لكل ذلك نتساءل هل يمكن أن نجازف بإقامة بنيان العلم الشامخ على عادة نفسية وهو الذي يدعي الموضوعية؟

طالما ثبت أن حجة الاستقراء والتعميم ترجع إلى عادة نفسية،

من إحدى الفعاليات في روضة مدرسة الفرندز.

وهذه ذاتية فمعنى ذلك أن العلم لاعقلاني، لأن أساسه غير مقبول لامنطقياً ولا تجريبياً، «فقد أثبت هيوم أن التجريبية الخالصة لا تشكل أساساً كافياً للعلم، في حين أننا إذا سلمنا بتلك القاعدة الوحيدة أي الاستقراء، أضحى كل شيء بعد ذلك يتلاءم مع النظرية القائلة: أن كل معرفتنا قائمة على الخبرة. ويجب التسليم بأن هذا افتراق خطير عن التجريبية الخالصة. فقد تساءل بعض التجريبيين لماذا نسمح بالخروج عن نطاق التجربة في هذه النقطة المتعينة ونمنع في غيرها؟ وعلى أي حال، فإن هذه التساؤلات لا تثيرها مناقشات هيوم بشكل مباشر، ولكن ما تثبته تلك المناقشات -ولا أعتقد أن هذه الحجة يمكن معارضتها- هو أن الاستقراء كقاعدة منطقية مستقلة لا يمكن أن نستدل عليها من التجربة، ولا من قواعد منطقية أخرى، وأنه بغير هذه القاعدة يصبح العلم مستحيلاً». [37]

في مقابل هذا النقد حاول بعض العلماء[38] حل مشكل الاستقراء عن طريق القياس الأرسطي المكون من مقدمتين كبراهما عقلية قبلية وصغراهما تجريبية، وذلك كالآتي:

- «المصادفة لا تتكرر دائماً ولا حتى كثيراً».
- (أ) و(ب) اقترنتا في كل الحالات المستقرأة.
- إذن (أ) علة (ب).

نرد على هذه الحيلة بالتساؤل عن مصدر المقدمة الكبرى، وعن الذي يمنع تكرار الصدفة. أما الاستقرائيون التقليديون فقد زعموا أن المنهج لا يبرر في ذاته، بل يطور ويحسن فقط. ومن ثم كان التقدم العلمي تبريراً علمياً ونفعياً للاستقراء، إذ نسلم به لأنه نافع ومفيد.

على الرغم من ظهور الاحتمال وتجاوز العلم لمفهومي الموضوعية والحتمية، فإن الاستقرائيين المعاصرين ظلوا متشبثين بمنهجهم لأنهم كما يدعون لا يسعون إلى اليقين، بل فقط إلى الاحتمال. وهو إدعاء فيه تغليط؛ فسواء تعلقوا باليقين أم الاحتمال، فإن الاستقراء يكون دون قوام أو أساس.

من الواضح أن إشكال الاستقراء قد ولد مشكلتين أساسيتين؛ الأولى تتعلق بأساس العلم، وبالتالي بمدى يقينية المعرفة العلمية، والثاني يتعلق بمبحث فلسفة العلوم، إذ يمكن أن يصبح هذا المبحث وبالاً على العلم والفلسفة معاً، طالما أنه يخلق مشاكل دون حل قد تؤدي إلى توقف البحث العلمي عوض مساعدته على تجاوز أزماته. لكن ألا يمكن أن يكون الأمر مجرد سوء تعامل مع مكونات المنهج الاستقرائي، ونعني بذلك التأكيد على ترتيب خطواته ابتداء من الملاحظة، مروراً بالفرضية والتجربة، ووصولاً إلى القانون العام، في حين أن العكس هو الصحيح، وبخاصة إذا اعتبرنا القانون مجرد فرض يحتاج إلى اختبار من أجل التأكيد أو الإبطال والتكذيب.

إن العلاقة بين الملاحظة والفرضية هي علاقة الحواس نفسها بالعقل، والواقع بالفكر، والتجريب بالتنظير: «إن بينهما انفصالاً وتمايزاً لا يمكن تجاهله، وتأييد أحدهما للآخر مسألة لا تخلو من غموض، حتى أن العلاقة بينهما ملتبسة أمامنا»،[39] لكن أيهما أسبق هل الملاحظة أم الفرضية؟

ترى الفيزياء الكلاسيكية، وعلى رأسها إسحاق نيوتن، أن الأسبقية للملاحظة على الفرضية، نظراً لإعمالها للمنهج الاستقرائي، فيكون بذلك العلم تعميماً آلياً للوقائع، أي منظومة من القوانين اليقينية والضرورية والحتمية التي تتقدم دون تغيير أو تعديل، ما يجعل دور العقل ثانوياً أو تابعاً بالنظر إلى دور الحواس في الملاحظة وفي استقراء الوقائع التجريبية.

أما ألبير أينشتاين والفيزياء المعاصرة، فيقلص دور الملاحظة الحسية في تمحيص الفروض وتقنينها لقبولها أو رفضها، فالعقل الإنساني يبدع الفرضية، وطالما أن كل شيء في عالم الإنسان متطور ومتجدد، فإن للعقل فعالية إنسانية نامية متطورة باستمرار. وبذلك، فالوقائع التجريبية بمفردها في نظر أينشتاين[40] تظل عديمة النفع للباحث ما لم يهتد إلى قاعدة لاستنباطاته. وهو ما يعني أن ألبير أينشتاين يستبدل المنهج الفرضي الاستنباطي بالاستقرائي، إذ يبتدئ بحثه بفروض هي عبارة عن مسلمات أو مبادئ عامة يستنبط منها النتائج الضرورية منطقياً. وبذلك تكون الخطوات المنهجية الأساسية للأسلوب الفرضي الاستنباطي في البحث هي أولاً البدء بفرضية صورية عامة لا تشتق من الخبرة، ولا تخضع للتحقق التجريبي المباشر. وثانياً المقابلة بين النتائج المستنبطة من الفرضية وبين وقائع التجربة، وهذا هو التجريب، فإذا تطابقا تم التسليم بالفرض مؤقتاً، وإذا تصادما وجب تعديل الفرض أو إلغاؤه أو استبداله.

وإذا كانت الملاحظات هي مصدر الفرضية في نظر الاستقرائيين، فإنه قد يكون أي شيء، وأية ظروف في نظر الاستنباطيين، إذ ما يهم هو إثبات العلاقة بين ظاهرتين أو أكثر؛ ومن ثم فإن المنطق المستعمل في المنهج الفرضي الاستنباطي هو منطق العلاقات.

محصول القول إن على العالم أن يتسلح بنظرية تكون أساساً لملاحظاته، وهو مبدأ المنهج الفرضي الاستنتاجي نفسه الذي يبدأ من الحصيلة المعرفية السابقة لتحدد له موقف المشكلة وتعينه على فهمها، فتنقدح في ذهنه فكرة أو فرضية تمثل حلاً للمشكل الموضوع، وآنئذ يلجأ العالم للملاحظة ليختبر فرضيته تجريبياً عن طريق النتائج المستنبطة. وهذا ما يؤكد عليه كذلك ستيفن هويكنج[41] قائلا: «لم أسمع عن أية نظرية كبرى وضعت على أساس من التجربة فحسب. فالنظرية هي التي تأتي دائماً أولاً، إنها توضع بسبب الرغبة في الحصول على نموذج رياضي رائع ومتسق. ثم تعطي النظرية تنبؤات، وهذه يمكن اختبارها بالملاحظة. وإذا اتفقت الملاحظة مع التنبؤات، فإن هذا لا يبرهن على النظرية، وإنما تظل النظرية باقية لتصنع تنبؤات جديدة، تختبر مرة أخرى بالملاحظة، فإذا لم تتفق الملاحظات مع التنبؤات، تخلينا عن النظرية». ومما يؤكد أهمية هذا الأسلوب أن التجريب لا يكون دائماً ممكناً إما لصعوبة الموضوع، كما هو حال الميكروفيزياء، أو لأنه باهظ التكاليف، ما يدفع العلماء إلى افتعال التجارب عقلياً؛ أي تخيل التجربة وافتراض نتائجها المتوقعة.

وهكذا إذا كان المنهج الاستقرائي يرى أن كل فرض ناجح هو قانون

واكتشاف لحقيقة، فإن المنهج الفرضي الاستنباطي يعتبر كل قانون هو فرض ناجح؛ لأن الفرضية هي قراءة للوقائع التجريبية بواسطة ذكاء وقدرة عقلية إنسانية خلاقة يتم تقويمها من طرف المجتمع العلمي.

خلاصة القول إن المنهج الاستقرائي يعتمد الملاحظة الصلبة من أجل تأسيس وتبرير العبارات العلمية عن طريق الوقائع التجريبية، ولذلك تشوبه نقائص ومغالطات نجملها في ما يلي: أولاً، استحالة تبرير القفزة التعميمية. ثانياً، لا يبين سبب دخول الخطأ إليه ما دام يزعم أن القانون العلمي محض تعميم لوقائع مستقرأة؛ ذلك أن العجز عن تبرير الخطأ وبالتالي تبرير التصحيحات يلزم عنه عجز عن تفسير التقدم العلمي. ثالثاً، إن خطوات المنهج التجريبي متتالية بشكل آلي، ما يحيل المعرفة العلمية إلى نشاط آلي وجهته الحقيقة، فكيف نوافق بين هذا وبين اعتبار العلم فعالية إنسانية نامية ومتطورة. كما أن الاختبار يساوي بين القدرات العقلية للناس، فما الذي يفسر التفاوت الحاصل في ذكائهم وإنجازاتهم. رابعاً وأخيراً، ما تبرير استمرار مشاكل علمية مثل السرطان والإيدز والتصحر . . . بغير حل على الرغم من توفر كم هائل من المعطيات التجريبية حولها يمكن ملاحظتها ثم تعميمها لتجنب قوانين علمية هي حقائق لتلك الأمور. لعل هذه النقائص والمغالطات هي التي دفعت بكارل بوبر إلى اعتبار أزمة المعرفة العلمية هي أزمة منهج، وبالتالي وجه كل همه إلى تقويض وهدم أسس المنهج الاستقرائي من أجل استبدال القابلية للإبطال كمعيار للفصل بين العلوم التجريبية والعلوم الزائفة بمعيار الاستقراء والتحقق.

## 5-1 إبطال دعوى علمية المنهج الاستقرائي

لقد كان نقد كارل بوبر موجها بالخصوص للاستقراء،[42] إذ لا يمكن في نظره أن ينطلق العالم من الملاحظة الخالصة،[43] يقول بوبر (1963: 46): «إن الاعتقاد بأنه يمكننا البدء بملاحظات خالصة فقط، دون أي شيء من طبيعة النظرية، لهو أمر عبث، وهو ما تصوره قصة رجل كرس حياته للعلم الطبيعي، سجل كل شيء تمكن من ملاحظته، ووهب مجموع ملاحظاته القيمة إلى المجتمع الملكي لاستعمالها كبديهية استقرائية، إن هذه القصة تبين لنا أن جمع النحل ممكن، وجمع الملاحظات غير ممكن». كما يقول في السياق نفسه والصفحة نفسها: «منذ خمسة وعشرين عاماً، حاولت تبليغ وجهة النظر نفسها إلى مجموعة من طلبة الفيزياء في فيينا، عندما بدأت محاضرتي بأن طلبت منهم اتباع التعليمات الآتية: خد قلماً وورقة، لاحظ بدقة، وسجل ما تلاحظه، فسألوني بالطبع، ماذا أريدهم أن يلاحظوا. من الواضح أن فعل الأمر: لاحظ دون معنى. إن الملاحظة تكون دائماً انتقائية، تحتاج إلى موضوع مختار، وإلى مهمة محددة، وإلى اهتمام، ووجهة نظر، وإلى مشكل».[44]

معنى ذلك أن بوبر يؤكد أن الملاحظة تفترض تأويلاً ناتجاً عن نور المعرفة النظرية، وليس العكس؛ أي أن النظرية العلمية ليست نتيجة لتعميمات استقرائية لملاحظات متكررة. وفي السياق نفسه يتساءل بوبر: ما الذي يأتي أولاً الملاحظة أم الفرض؟ فيجيب أن الفرض سابق لأنه أولي وبدائي، وبخاصة التوقعات الفطرية التي يولد الإنسان مزوداً بها، والتي تشكل أولى تفاعلات العقل مع العالم التجريبي[45] وهذا ما يؤكد نكران بوبر لدور الملاحظة في التوصل إلى الفرضيات أو القوانين العلمية.

وإذا كان الاستقراء يقوم على مبدأ الاطراد في الطبيعة، ومبدأ العلية، فإن أساس هذين المبدأين هو التماثل بين الوقائع، الذي يسمح للعقل بعملية التماثلات والتشابهات من الوقائع الحاضرة إلى الغائبة أو المستقبلية، ومن المعطاة إلى غير المعروفة. معنى ذلك أن التكرارات لا توجد في صلب الطبيعة، وإنما في العقل الذي يسقطها عليها؛ وهذا كذلك يؤيد مسألة أسبقية الفرض على الملاحظة. فليس التكرار هو الذي يطبع أذهاننا، حسب بوبر، بل نحن الذين ننحو نحو فرض الانتظام على العالم، إذ نرغب في اكتشاف التشابهات لتأويلها بقوانين من وضعنا. وهكذا يمكن أن نرفض هذه النتائج إذا أبانت الملاحظة أنها خاطئة، وذلك بناء على منهج المحاولة والخطأ،[46] وهذا في نظره يفسر لماذا تكون محاولات تأويلاتنا للعالم منطقياً سابقة على ملاحظة التشابه.

وهكذا، فإن بوبر يختلف مع ديفيد هيوم في اعتبار التكرار والعادة[47] أساس خلق القانون، إذ يجعل التكرار عنصراً محطماً للوعي بالقانون، هذا وإن كان يعترف لهيوم بإبطاله المنطقي للمنهج الاستقرائي من حيث أنه ليس تبريراً كافياً لصحة المعرفة العلمية، إذ لا يبرر أساس الانتقال من العبارات الأساسية الجزئية التي تصف الوقائع التجريبية، إلى العبارات الكلية؛ أي النظريات العمومية التفسيرية، كما يعترف لهيوم بأن أهم ما فعله هو تمييزه بين مشكل الواقعة ومشكل الحكم أو الصحة.[48] ونظراً لأن بوبر قد اعتبر تفسير ديفيد هيوم لهذا المشكل، بالتكرار والعادة، يدخل في إطار علم النفس وليس الإبستيمولوجيا، فقد حاول صياغة إشكال الاستقراء[49] في قالب منطقي كالآتي: هل يمكن للوقائع التجريبية أن تبرر الدعوى بصدق النظرية العمومية التفسيرية؟ فجاء جوابه بالنفي مهما كان عدد الوقائع كبيراً؛ لذا لجأ إلى قلب التساؤل: هل يمكن للوقائع التجريبية أن تبرر الدعوى بأن النظرية العامة والكلية كاذبة؟ فكان جوابه بالإيجاب، ومن ثم فإن الوقائع التجريبية لا تبرر الدعوى بصدق النظرية لكنها تبرر الدعوى بكذبها.[50]

ويرجع إشكال النزعة الاستقرائية في نظر بوبر[51] إلى اعتبار الملاحظة مصدراً وحيداً للمعرفة العلمية، فقد حولوا سؤال: «ما هي مصادر جزمك بحكم ما؟» إلى سؤال: «على أي ملاحظات تأسس جزمك؟». أما كارل بوبر فيفضل السؤال: «كيف عرفت ذلك؟». ومن ثم، فإذا كان التجريبيون يرون أن مصدر كل جزم أو تعميم يرجع إلى ملاحظات عينية متضمنة في عبارات أساسية أو عبارات البروتوكول؛ فإن بوبر يرفض هذا التصور على اعتبار أن البحث عن أصل المعلومة قد يسير إلى ما لا نهاية، بالإضافة إلى أن معرفة الشاهد بالأشخاص تستوجب عوامل عدة، مثل الأماكن والأشياء والاستعمال اللغوي، والثقافة الاجتماعية، وليس فقط الإدراكات البصرية والسمعية وحدها؛[52] ومن ثم فإن الشاهد العيني غالباً ما يخطئ في شهادته.

وحتى لا يسقط كارل بوبر في خطأ الاتجاهين التجريبي والعقلاني، إذ

ركزا على مصدر واحد للمعرفة، فلم يميزا بوضوح بين مشكل الأصل ومشكل الصحة، فقد أقر أن مصادر معرفتنا كثيرة ومتنوعة دون أن يكون لأي واحد منها سلطة على غيرها؛ ومن بين هذه المصادر نجد الملاحظة والفرضية، بل إنه يقول (1963 : 27) : «لا أعرف، إن هذا الجزم ليس سوى افتراض أو تخمين». [53] أما صحة المعلومة، وبالتالي المعرفة، فلا تعتمد إرجاعها إلى أصلها، بل تقوم، في نظره، على الامتحان النقدي الذي يجتازه مضمون العبارة الجازمة أو الوقائع التي تمثل موضوعها.

خلاصة القول إن خطأ الاتجاهين السالفين علته شاكلة وضعهم للسؤال الذي يؤدي بالضرورة إلى الاختيار بين الاتجاه الحسي والعقلاني، فنسقط بذلك في الخطأ المعرفي، في حين من الأفضل وضع هذا السؤال في الصيغة الآتية : «بأي شكل يمكننا إقصاء الخطأ بعد اكتشافه؟ فيجيب (1963 : 26) إن إقصاء الخطأ يتم : «عن طريق نقد النظريات أو الافتراضات التي صاغها الآخرون، وكذا نظرياتنا الخاصة أو تخميناتنا». [54]

من أحد الأنشطة في روضة مدرسة راهبات مار يوسف.

هكذا يبدو أن بوبر يعيد سؤال ديفيد هيوم نفسه حول مصدر المعرفة، وبخاصة أن المنهج الاستقرائي دون صحة منطقية، إذ لا يمكن تبريره عقلياً. وهو الأمر الذي يضع الاستقرائيين في إحراج، فإما أن يعتمدوا منهجاً غير استقرائي فيتخلوا بذلك عن عماد مذهبهم من أجل ربح العقلانية؛ وإما يتشبثون بالاستقراء فيكون مآلهم اللاعقلانية. [55]

وإذا كان من الضروري الاختيار بين ترك المنهج التجريبي أو استبداله، ألا يمكن فقط الاقتصار على قلب بعض خطواته بحيث تتلاءم مع طبيعة العلوم التجريبية المعاصرة، وتتجاوز نقائص منهج الاستقراء التقليدي؟ ولعل هذا الاختيار الثالث هو الذي دفع بوبر إلى رفض أسبقية الملاحظة على الفرضية أو النظرية، لأن الملاحظة أمر انتقائي يتم بعد اختيار الموضوع، وتحديد المهمة، انطلاقاً من اهتمام، ومن وجهة نظر، ومن مشكل معين؛ والشيء نفسه بالنسبة لوصف الواقعة الملاحظة.

معنى ذلك أن الأشياء تُصنف وتظهر اختلافاتها وتشابهاتها للعالم تبعاً للإطار المرجعي أو «الأفق الانتظاري» الذي ينطلق منه، ويتكون هذا الأفق، حسب بوبر (1963 : 47)، من «الاهتمامات النظرية (للعالم)، ومن الطبيعة الخاصة للمشكل المدروس، ومن التخمينات التي يصوغ، ومن الاستباقات التي ينشط، وكذا من النظريات التي يتبنى، والتي تحدد سياق بحثه».

محصول القول إن الفرضية تسبق الملاحظة، [56] وبخاصة أن ذلك لا يؤدي بنا إلى التراجع إلى ما لانهاية، طالما أننا نصل إلى نظريات أو أساطير أولية وبدائية، بل وإلى انتظارات لا واعية وفطرية؛ ولعل هذا ما يفسر تبني التجريبيين والعقلانيين لمبدأ العلية الذي اعتبره إيمانويل كانط مبدأ صحيحاً بشكل قبلي. [57]

من الواضح إذن أن أساس الاختلاف بين كارل بوبر والاستقرائيين هو مسألة الأسبقية بين الملاحظة والفرضية؛ فالاستقراء لا يقبل بديلاً عن الملاحظة كنقطة بدء في المنهج العلمي، في حين أن بوبر يذهب إلى أن الملاحظة الخالصة غير ممكنة، ومن ثم لا يمكنها أن تولد الفرضيات؛ فالعالم يحتاج مسبقاً إلى نظرية يلاحظ على أساسها، [58] لذا قد يبدأ من الحصيلة المعرفية السابقة عليه، لأنها تحدد له موقف المشكلة وتعينه على فهمها، فيبدع فرضاً يمكنه من حلها، أما الملاحظة فلا يلجأ إليها إلا ليختبر فرضيته، إذ يسأل الملاحظة : هل نجحت الفرضية في التفسير أم لم تنجح؟ [59]

ينتج عما سلف إبطال دعوى أن الاستقراء تعميم لتكرار الملاحظات، ولتبيان ذلك يفترض بوبر إمكانية صناعة آلة استقرائية (الحاسوب مثلاً) تقوم بصياغة قوانين التعاقب من خلال التكرارات، وبالتالي يكون بإمكانها ممارسة الاستقراء على أساس التكرار. غير أن الأمر فيه مغالطة، ذلك لأن صناع الحاسوب لا بد وأن يكونوا قد وضعوا له برنامجاً يتضمن مسبقاً مكونات عالمه، والأمور التي يجب أن تأخذ على أنها تماثلات أو تكرارات، وأي نوع من القوانين يراد منه أن يكتشفها في عالمه. أي أن الحاسوب سيكون متضمناً لمبادئ أولية للانتقاء تمكنه من ممارسة عمله، واكتشاف القوانين؛ [60] وهذه

المبادئ هي التوقعات الفطرية في الحياة اليومية، وهي التخمينات والفرضيات في ذهن العالم، التي تسبق كل ملاحظة.

ولم يقف كارل بوبر عند نكران أي دور للملاحظة في الحياة العلمية، بل تعداها إلى الحياة اليومية للناس، وذلك بناء على نقده السيكولوجي لديفيد هيوم، لأن تفاعل الكائن الحي مع بيئته ومعرفته بالطبيعة تتم عن طريق المحاولة والخطأ، وليس عن طريق الملاحظة والتجريب.

ولإبطال زعم صدور النظريات عن الملاحظة الحسية، يقدم بوبر دليلاً منطقياً انطلاقاً من نظرية إسحاق نيوتن في الفيزياء،[61] وذلك كالآتي:

هب أن (عمص) هي فئة عبارات الملاحظة الصادقة، بحيث أن كل عبارة من عمص تصف ملاحظة حقيقية حدثت في الماضي، تكون متسقة ومتوافقة.

وهب أن (عمم) عبارة ملاحظة مستقبلية، أي ممكنة منطقيا نحو: «سوف يحدث كسوف الشمس غداً»؛ فهذه العبارة متسقة ذاتياً وممكنة لأنه سبق ملاحظة كسوف الشمس من قبل.

يرى هيوم أنه بناء على القاعدة: «ليس هناك عبارة ملاحظة ممكنة منطقيا يمكن أن تتناقض مع فئة من عبارات الملاحظة الماضية»،[62] فإن عمم يمكن أن ترتبط بشكل دائم مع عمص دون تناقض منطقي، طالما أن عمم عبارة ممكنة تجريبياً ومتسقة ذاتياً، وعمص فئة من العبارات الصادقة. ولتبسيط هذا الاستدلال حاول كارل بوبر إعادة صياغته باعتماد المنطق الرياضي كالآتي: (عمم + كل فئة متسقة مع الفئة عمص + أية عبارة مشتقة من عمص). وهي صياغة ممكنة منطقياً تبعاً لقواعد المنطق، أما ترجمتها فهي: كلما أمكن للعبارة عمم أن ترتبط دون تناقض مع فئة العبارات عمص؛ أمكنها أن ترتبط، دون تناقض، مع أية فئة من العبارات التي تتسق وفئة العبارات عمص، ومع أية عبارة يمكن أن نشتقها من عمص».

وبناء عليه، إذا أمكن اشتقاق نظرية نيوتن من عمص فلا يمكنها، تبعاً للقاعدة أعلاه، أن تتناقض مع عمم؛ غير أننا في الواقع قد نستنتج منطقياً، من النظرية العلمية ومن الملاحظات السابقة التي أسستها، عبارة تخبرنا إن كان الغد سيحدث فيه كسوف الشمس أم لا. فإذا أخبرتنا هذه العبارة أن الغد لن يحدث فيه كسوف الشمس (لا-عمم) كانت غير متفقة ومتناقضة مع النظرية العلمية ومع عمص، لأن عمم متفقة معهما، طالما من المستحيل منطقياً أن تتسق العبارة ونقيضها مع الفئة المنطقية نفسها.

نتيجة ما سلف أن استنباط النظرية العلمية من فئة الملاحظات عمص أمر ممتنع، وإدعاء متهافت لأنه علينا حذف أحد عناصر الاستدلال السابق حتى يصبح متسقاً، وحيث لا يستقيم حذف النظرية العلمية أو التنبؤ بإمكانية الكسوف أو عدم الكسوف (عمم ولا-عمم)، وجب حذف عمص؛ أي فئة الملاحظات التي يفترض أن النظرية مشتقة منها؛ لنستعيض عنها بالفروض.

نضيف إلى هذا الاعتراض المنطقي اعتراضاً فلسفياً على الإدعاء القائل باشتقاق نظرية نيوتن من الملاحظات، مفاده أن عبارات الملاحظة تكون غير دقيقة، وتخضع لمرجعية الملاحظ، أي إلى سياق حدوثها؛ في حين أن نظرية نيوتن في غاية التجريد والدقة والعمومية، إذ تتجاوز كل الظروف المختلفة حتى تلك التي لم تتم ملاحظتها، كما هو حال قانون الجاذبية، ومفهومي القوة والكتلة. كما أن النظرية النسبية؛ سواء الخاصة أم العامة، في الفيزياء المعاصرة، مغرقة في التجريد، ما جعل كل المحاولات لإرجاعها إلى الملاحظة العينية فعلاً عبثاً لأنه فاشل.

وقد حاول بعض الاستقرائيين إدعاء التوصل إلى الاستقراء عن طريق الخبرة، أي أن أصل الاستقراء هو نفسه استقراء؛ لكن هذا الأمر يستلزم استدلالات استقرائية لتعليله، ولتعليل هذا نحتاج كذلك إلى افتراض مبدأ استقرائي أعلى في درجة نظامه . . . وهلم جرا.

وإذا كان الاستقراء ينتج معرفة علمية يقينية مؤسسة على الملاحظة

معلمة تنفذ أحد الأنشطة مع أطفالها في روضة مدرسة الفرندز.

والتكرار والتعميم، فمن أين يأتينا الخطأ؟ إن الخطأ حسب بوبر أكبر دليل على استحالة المنهج الاستقرائي.[63] وقد حاول كل من ج. م. كينز (G.M Keynes) وتشارلز ساندرز بيرس (C.S Peirce) وهانز رايشنباخ (H Reichenbach,) تبرير الاستقراء على أساس الاحتمال، تجنباً لاعتراض بوبر، طالما أن جميع القوانين العلمية احتمالية. لكن بوبر يرد ذلك لأن إسنادنا، في نظره، درجة الاحتمالية للقضايا القائمة على استدلال استقرائي، يحتاج إلى تبرير درجة الاحتمالية عن طريق مبدأ استقرائي جديد، وهذا الأخير يستلزم الشيء نفسه . . . وهكذا دواليك.[64]

وأخيراً، يحاول بوبر أن يدحض ثلاثة من أهم الشواهد الاستقرائية على صحة التعميم الاستقرائي، لأنها قوانين علمية ويقينية تؤكدها مليارات الحالات، وهي:

أولاً: «الشمس تشرق مرة كل أربعة وعشرين ساعة». ثانياً: «كل الناس فانون». ثالثاً: «الخبز يغذينا». فقد تم إبطال القانون الأول باكتشاف أن الشمس تشرق في منتصف الليل في البحر المتجمد،[65] أما بالنسبة للقانون الثاني فيرى بوبر أن المترجمين قد أساءوا ترجمة لفظ «ثنيتوس» (thnétos) الذي تكون ترجمته الدقيقة، في نظره (1979: 10)، هي «صائر إلى الموت» (Bound to die)، أو «قابل أن يموت» وليس «فان»، وهكذا فعلى الرغم من مليارات الحالات التي تؤكد هذا القانون، فإن اكتشاف تكاثر البكتيريا عن طريق الانقسام الذاتي لا يؤدي إلى موتها، ومن ثم فإن الكائن الحي بصفة عامة ليس صائراً إلى الموت. كما أن احتفاظ علماء بيولوجيون بقلب دجاجة يخفق بشكل متواصل لمدة خمسين عاماً يبطل كذلك القول بفناء الكائن الحي.[66] وأخيراً ينقض بوبر القانون الثالث بمثال لديفد هيوم عن قمح زُرِع في إحدى المزارع الفرنسية، إذ عوض أن يطعم الناس سَمَّمهم.

حاصل القول إن بوبر يعتبر (1979: 10-11) الاستقراء «خرافة بيكون» لأنه مجرد صورة ملتوية من صور التوليد السقراطي، وذلك لأن المفهوم القديم للاستقراء هو المنهج الذي يرشدنا إلى النقطة التي نستطيع أن ندرك أو نحدس عندها ماهية الشيء وطبيعته الداخلية؛ وهذا المفهوم لفرنسيس بيكون يماثل التوليد السقراطي من حيث الغاية، أي الإدراك الحدسي لماهيات الأشياء[67] ولتبيان ذلك يمكن وضع جدول للمقارنة بين منهج كل من سقراط وبيكون وديكارت كالآتي:

| منهج سقراط | منهج بيكون | منهج ديكارت |
|---|---|---|
| * مرحلة التهكم: وضع أسئلة لتحطيم الاعتقادات الخاطئة. (تقاليد عتيقة أو موضة مستحدثة شائعة). | * الجانب السلبي: توضيح بيكون للأوهام الأربعة. | * البدء بالشك. |
| مرحلة التوليد | الجانب الإيجابي | الوصول إلى اليقين |

وعلى الرغم من هذا التشابه في الهدف والخطوات، فإن المنهج السقراطي لا يركز على أهمية التجريب ولا على طرق تسجيل النتائج، ومن ثم يظل الفضل لبيكون في دعوته إلى التجريب كطريق للعلم الطبيعي الحقيقي.

محصول القول إن الكذب وحده هو ما يمكن استنتاجه من المعطيات التجريبية، ويكون هذا الاستنتاج استنباطاً خالصاً، ما يبين أن الاستقراء ليس سوى تصور مغلوط للاستنباط، وبالتالي فإن ما يعتمده العلماء التجريبيون؛ سواء الكلاسيكيون أو المعاصرون، هو المنهج الفرضي الاستنباطي لا الاستقراء، وإن اعتقدوا العكس.[68]

## 6-1 تهافت نقد هيوم وحل مشكلة الاستقراء

يتفق كل من كارل بوبر وديفيد هيوم في انتقاد المنهج الاستقرائي، لكن غايتهما في ذلك مختلفة. فإذا كان الأول يفعل ذلك من أجل إثبات النزعة الحسية، لأن الحواس لا تخبرنا بمبدأي العلية واطراد الطبيعة، فإن غاية بوبر هي أن يقصي هذا المنهج من مجال المعرفة العلمية باعتباره منهجاً فاسداً وسقيماً.

لقد سبق الذكر أن البحث في الأسس المنطقية للمعرفة العلمية يدفع إلى التساؤل عن مبدأ الاستقراء، أي عن «عبارة تمكننا من وضع الاستدلالات الاستقرائية في صورة مقبولة منطقياً».[69] وذلك من أجل أن يزيح مثل هذا المبدأ الشك الذي يخلقه السؤالان: ما الذي يبرر التعميمات الاستقرائية؟ أي الانتقال من الحالات الجزئية إلى قانون عام؛ ثم من الذي يبرر الاعتقاد في اطّراد الطبيعة؟ أي تماثل الماضي والمستقبل.

لقد اعتبر بوبر المشابهة بين الماضي والمستقبل افتراضاً خاطئاً، أما الاستدلال الاستقرائي فوهم وأسطورة، لأنه يقوم على الحس المشترك؛[70] وبالتالي لا يتجاوز تفكير العامة، فانطلاقاً من الملاحظات الحسية المتكررة، التي يقوم بها المرء، يكتسب توقعات واعتقادات خاصة عن اطراد الطبيعة وأحداثها مثل شروق الشمس وغروبها.[71] فكيف نعتبر ما ينتج عن مثل هذا المنهج معرفة علمية؟

وإذا كان بوبر مثله مثل هيوم ينفي وجود أي تبرير كاف لمثل هذه التعميمات الاستقرائية، فإنه يخالفه في اعتبار العادة أو التعود، الناشئين عن التكرار، سبباً في نشوء الاعتقاد في اطراد الطبيعة، ما يستلزم إحراجاً مفاده إما التخلي عن المعرفة العلمية لأنها دون أساس، وإما التضحية بمطلب العقلانية.[72] أما علة رفض بوبر لتفسير هيوم فراجع إلى أن ربط العادة والتعود بالتكرار يسقطنا في دائرة مفرغة، إذ كل واحد منهما يفسر الآخر طالما أن الاعتقاد في الاطّراد الذي يفسر بأنه ناشئ عن التكرار، هو نفسه عادة من نوع آخر.[73]

وعموماً، فقد حاول بوبر إبطال رأي ديفيد هيوم في تفسيره لأساس التعميمات الاستقرائية بالعادة والتعود، بالاعتماد على ثلاثة أنواع من الأدلة كالآتي:

### 1-6-1 الأدلة التجريبية

إذا كان التكرار، في نظر هيوم، يخلق فينا عادة الاعتقاد في القانون، فإنه في نظر بوبر يحطم الوعي بالقانون، إذ يقول (1963: 43-44): «فنحن لا نشعر بدقات الساعة المنزلية، ولكن نشعر بأن الساعة قد توقفت». وهو ما يعني أن التكرار يولد فينا عادة تتعلق بأسلوب أداء العمل آلياً فقط، دون أن يخلق قانوناً، بل إنه يحطم هذه الإمكانية؛ فالسلوك يوجد أولاً ثم يتكرر ثانياً لنسميه عادة، ومن ثم فالتكرار ليس سبباً للعادة كما ظن ديفيد هيوم.

كما أن بوبر يميز بين خاصية الاعتقاد في القانون وبين السلوك الذي ينم عن توقع لما يشبه القانون، نظراً لتسلسل الأحداث، فترابطهما بشكل كبير قد يجعلنا نعاملهما معاملة واحدة، بل إنهما قد يحدثان أحياناً كنتيجة للتكرار. وعلى الرغم من أن الواقعة المفردة تناقض التكرار، أي تكرار الوقائع، فإنها تعتبر كذلك أساساً للاعتقاد في القانون، وبالتالي تولد التوقع. ونظراً لأن هذا الادعاء مناقض لنظريته في المعرفة، فقد حاول ديفيد هيوم إرجاعها إلى العادة الاستقرائية باعتبارها نتيجة لعدد كبير جداً من سلسلة تكرارات طويلة، التي وقعت في فترة مبكرة من الحياة. لكن بوبر يسوق مثال تجربة ف. باج[74] التي تبين أن قصر عمر الجراء لا يوفر لهم مجالاً للتكرار، فضلاً عن التعامل الواسع مع الجدة أي اللاتكرار.

وكما أن التكرار لا يولد الاعتقاد في القانون، فإنه لا يقويه، لأنه لو كان التكرار يسبب الاعتقاد لكان بينهما علاقة تناسب طردي، بحيث تزيد قوة الاعتقاد مع تزايد الخبرة، وهو ما يدل على أن المتمدنين سيكونون أقوى اعتقاداً من البدائيين لأنهم أكثر خبرة؛ غير أن العكس هو الصحيح، إذ أن قوة الاعتقاد تلازم الجهل، وتبلغ ذروتها مع وثوقية المرحلة البدائية للحضارة.[75]

### 2-6-1 الأدلة المنطقية

يقوم مبدأ التكرار على أساس التماثل أو التشابه بين الوقائع، الشيء الذي يدفعنا إلى اعتبارها تكرارات. فالعنصر الأساسي في موقفي الجراء هو الرائحة المرفوضة، ومن ثم فإن الجراء هي التي تفترض التكرار، وليس التكرار هو الذي يخلق فينا افتراضات القانون. معنى ذلك أن عقولنا واستعداداتنا النفسية هي التي تصنع التكرار وليس العكس. يتضح إذن أن بوبر يستنتج من مبدأ التكرار لهيوم عكس ما فعله هيوم، ذلك أننا، في نظره، نحن الذين نحكم على الوقائع والأحداث بالتكرار، وليس الوقائع هي التي تدفعنا إلى الحكم على تكراراتها بالقانون. ومن ثم، فإن التكرار ليس سبباً للعادة.

كما يميز بوبر بين حالات التماثل الذاتي وبين حالات التشابه؛ فأخذ على ديفيد هيوم أن تصوره اقتصر على حالات التشابه التي تكون تكرارات من وجهة نظر معينة فقط، وهذه الأخيرة تكون سابقة على إدراك التكرار ذاته،[76] ثم نحكم بعد ذلك على العملية المنطقية لإدراك التكرار، أو لإدراك نجعله تكراراً. وهكذا فإن تفسيراتنا للعالم عبر وضعنا لقوانين علمية أمر سابق منطقياً على إدراك التماثلات أو التشابهات، أي على إدراك ما نحكم عليه بأنه تكرارات. من هذا التحليل لأصل التكرار يتوصل بوبر إلى جوهر فلسفته العلمية ألا وهي أسبقية الفرضيات والتخمينات والنظريات على الملاحظة والتجريب -أي على إدراك التكرار- منطقياً وزمنياً.

حاصل القول إن بوبر يأخذ على هيوم إبقاءه على الاستقراء، وإن عمل على هدم أساسه المنطقي بأن أنكر وجود أي تبرير منطقي له، يصبغ عليه قيمة الصحة.

### 3-6-1 النقد السيكولوجي

لقد اعتبر بوبر نقده السيكولوجي أهم وأسبق زمنياً من حله لبقية المشاكل الاستقرائية من الناحية المنطقية أو التجريبية، وخلاصته أن تفسير ديفيد هيوم لعلاقة التكرار بالاعتقاد في القوانين ذو بعد نفسي، وهو ما يرفضه بوبر لأنه، في نظره، تفسيراً ذاتياً، ومن ثم وجب الإقلاع عن فكرة الوقائع المتشابهة، وتعويضها بأفعال يكون تفسيرنا بالمشابهة لردود أفعالنا تجاهها، إذ التشابه هو نتاج تجارب تتضمن تفسيراً، فيكون غير متسق، أو يكون انتظارات أو توقعات قد لا تتحقق أبداً. ومن ثم فليس معقولاً بأي حال من الأحوال اعتبار التفسيرات أو التوقعات نتيجة لتكرارات متتالية.

ولتجاوز هذه الذاتية في تعامل هيوم مع مشكل الاستقراء، أي التعامل معه كمشكل لمعتقداتنا بإرجاعها إلى التكرار؛ أو مع عقلانية معتقداتنا بجعل التكرار أساساً منطقياً للتعميم الاستقرائي، حاول بوبر ترجمته إلى مشكل العلاقة المنطقية الخالصة بين العبارات المفردة، أو الشخصية التي تعبر عن الوقائع المفردة القابلة للملاحظة، وبين النظريات الكلية،[77] وهو ما يفسره الجدول الآتي:

| مصطلحات هيوم الذاتية | مصطلحات بوبر الموضوعية |
|---|---|
| الحالات التي مرت بخبرتنا. | عبارات الاختبار: (Test statements) وهي العبارات المفردة التي تصف أحداثاً ملاحظة، فتسمى عبارات ملاحظة: (Observable statements)؛ أو عبارات أساسية: (Basic statements*) النظرية الكلية المفسرة: (Universal Explanatory Theory). |
| الحالات التي لم تمر بخبرتنا. | |

وترجع هذه التعديلات، في نظر بوبر، أولاً إلى أنه من الناحية المنطقية تكون الحالات الجزئية أمثلة دالة على قانون عام أو على الأقل بالنسبة لدالة عبارة؛ وثانياً لأن الانتقال من الحالات الماضية إلى حالات مستقبلية يتم بمساعدة نظريات عامة.[78] وهكذا إذا لم يكن من الممكن تعدية صدق الحالات الجزئية (عبارات الملاحظة) إلى النظرية العامة، فإنه من الممكن، في نظر بوبر (1979 : 08) أن يبرر أحياناً صدق الحالات الجزئية كذبها. وأساس ذلك قاعدة اللاتناظر المنطقي بين التصديق أي التحقق وإثبات الصدق، وبين التكذيب عن طريق الخبرة، لأن ألف حالة لا تثبت صدق القضية منطقياً في حين أن رفض حالة واحدة فقط يبطل القضية، فيثبت كذبها.[79]

أما مسألة الاطراد في الطبيعة، فيرفض بوبر اعتبارها نتيجة لملاحظة طبيعية، أو عادة ذهنية اكتسبت من التكرار، لأنها في نظره، نزوع فطري في الإنسان والحيوان؛ إذ يولد المرء مزوداً بافتراض الاطراد في الطبيعة، ثم يحاول إسقاطه عليها. فقوة توقع الاطراد عند الأطفال والبالغين تجعلهم يظنون أنهم مروا بخبرة الاطراد، حتى إذا ما فشلت بعض الإطرادات المفترضة، انتابهم اليأس والفشل والشقاء بل قد يبلغون حد الجنون.[80]

خلاصة القول إن الاطراد يعود إلى أصل سيكولوجي لأنه مؤسس على الدوافع الفطرية،[81] مثله في ذلك مثل دافع تعلم لغة ذات قواعد مطردة، وهو ما ينفي عن الاطراد صفة القانون الذي نبرر به منهج العلم، أي الاستقراء، وأساسه السببية. نتيجة ذلك أن التكرار والتماثل مفروضان على الطبيعة وليسا نتيجة للعادات الاستقرائية.

بقي أخيراً أن نشير إلى أن الاستقراء وإن اعتبر، حسب الوضعيين، معياراً للفصل بين المعرفة العلمية وغير العلمية؛ إلا أنه لا يبين أسباب تفضيل نظريات علمية على أخرى. وهو ما يحسب لصالح منهج المحاولة والخطأ، أو منهج القابلية للإبطال، طالما أن التنافس بين الفروض لا يستمر سوى بين تلك التي لم يتم إبطالها بعد، أي لم يثبت كذبها.

واستجابة لنقد كارل بوبر حاول الوضعيون المناطقة ترميم منهجهم التجريبي، لذا سنعرض فيما سيأتي من القول الترميمات والتصويبات التي قاموا بها، من أجل إثبات صحة دعواهم، وكذا لوابل نقد بوبر لها.

## 2. إبطال معيار الصدق والصحة عند الوضعيين

### 2-1 معيارا التحقق والقابلية للتأكيد

إن ارتباط الاستقرائيين بالمنهج الاستقرائي، وبخاصة بالملاحظة، وبما هو موضوع وواقع في العالم التجريبي، جعلهم يرفضون أي تأملات فلسفية أو ميتافزيقية تتجاوز حدود الخبرة؛ لأن هذه الأخيرة لا يمكن التحقق منها. وهكذا أصبحت الاستقرائية نزعة وضعية؛ وأضحت نظرية المعرفة، نظرية في المعرفة العلمية، أو لنقل نظرية النظرية العلمية أي الابستيمولوجيا، ومن بين مباحثها منهج العلم، وبخاصة منهج العلوم الطبيعية لأنه مثار الجدل.

لقد كان الهدف الأساسي للنزعة الوضعية،[82] وبخاصة المنطقية منها، هو وضع معيار للفصل بين المعرفة العلمية وغير العلمية، أو لنقل بين المعرفة العلمية والميتافيزيقا، لأن أساس فلسفتهم مقتبس من الرسالة[83] التي يقر فيها فتجنشتاين أن كل قضية لا بد وأن تكون قابلة للرد إلى قضايا ذرية، هي أوصاف للواقع، وهو ما يعني التمييز بين العبارات العلمية وغير العلمية على أساس إحالتها على الواقع؛ ومن ثم فإن مهمة الفلسفة هي التحليل المنطقي لكل أنواع الأقوال حتى في اللغة الدارجة. فتصبح بذلك منطقاً للغة العالم التجريبي؛ وهو الأمر الذي اعتبره كارل بوبر (1992 : 19) هدراً للجهد العقلي، إذ يقول: «ما زلت أعتقد أن أقصر طريق إلى الخسران العقلي المبين هو هجران المشاكل الحقيقية من أجل المشاكل اللفظية».

وعموماً، فإن النزعة الوضعية تعتبر الفلسفة ذات طبيعة تحليلية، ما يجعلها فلسفة علمية لأنها تقسم العبارات أو القضايا إلى تحليلية وتركيبية فقط؛ وهو ما يسمح لها بإعمال التحقق كمعيار دلالي لتمييز المعرفة العلمية. يقول لودفيج فيتجنشتاين (1933 : 4.112): «تهدف الفلسفة إلى التوضيح المنطقي للأفكار، وليست الفلسفة علماً، إنما هي نشاط؛ حصيلة الفلسفة ليست عبارات فلسفية، وإنما توضيح للعبارات. يجب أن تعمل الفلسفة على توضيح الأفكار وتحديدها تحديداً قاطعاً، وإلا ظلت تلك الأفكار مبهمة وغامضة».

حاصل القول إن الفلسفة، في نظر فيتجنشتاين، هي علم البحث عن المعنى، أي معنى العبارات، لذا فهي توضح دون أن تضيف شيئاً، ومن ثم فالفلسفة نشاط عقلي يتغيّا توضيح الأفكار عن طريق التحليل المنطقي للعبارات التي تصاغ عبرها هذه الأفكار، بتفتيتها إلى عناصرها البسيطة؛ لأن ذلك يزيدها وضوحاً فيسهل مواجهتها مع الواقع التجريبي، فإذا تطابقت معه برهنت على علميتها، وإن تصادمت معه كانت لغواً.

أما مناط قصر مهمة الفلسفة في التحليل اللغوي فهو الإيمان بخاصيتي الالتباس والغموض في اللغة العلمية، وبخاصة المفاهيم والمصطلحات.[84] فإذا سلطنا عليها التحليل المنطقي كشفت عما يمكن أن نسلم به، في مقولة علمية ما، من علاقات تضمن ولزوم وتناقض. ولهذا الغرض قسم الوضعيون العبارات إلى علمية ذات معنى، وهي عبارات إما تحليلية وإما تركيبية؛ وأخرى غير علمية دون معنى، وهي كل العبارات الميتافيزيقية. فساووا بذلك بين المعنى والعلم، واللامعنى واللاعلم.

فأما العبارات أو القضايا التحليلية فهي تحصيلات حاصل تكون قيمتها في ذاتها لأنها لا تحيل على العالم الخارجي طالما لا تتضمن محتوى معرفياً أو مضموناً إخبارياً عن الواقع. لذا، فتقويمها الصدقي يعتمد مبدأ عدم التناقض بين طرفيها، فالصدق هو إثبات هوية بينهما، لذا اعتبر فيتجنشتاين أن الصورة المنطقية لهذه العبارات هي مبدأ الهوية:

«أ هي أ»؛ مثال ذلك: «المرأة الثكلى هي التي فقدت ابنها» و«للمربع أربعة أضلاع». وطالما أن برتراند راسل ووايتهيد يرون أن القضايا المنطقية والرياضية هي من قبيل تحصيل الحاصل، فإن ذلك يعني أن العلوم الصورية نسق من العبارات التحليلية التي تتصف بالصحة المنطقية. غير أن مشكلة الوضعية المنطقية تتجلى في اعتبارها العقل الرياضي مستقلاً بذاته عن التجربة، لأنه يتوصل إلى القضايا اليقينية والضرورية عن طريق الاستنباط وليس الاستقراء؛ فلماذا إذن لا نفضل المنهج العقلي الاستنباطي على المنهج الاستقرائي من حيث أن نتائج هذا الأخير محتملة فقط؟ لقد حاول ج. س. ميل حل المشكل بأن اعتبر الرياضيات تستند أيضاً إلى تعميمات استقرائية، وهو قول متهافت نظراً للطبيعة التحصيلية للعبارات الصورية.

وفي مقابل العبارات التحليلية، نجد العبارات التركيبية التي نحصل عليها بالخبرة الحسية والاستقراء، فتكون محملة بأخبار عن الواقع يمثل مضمونها المعرفي. فإذا ما تم تحليل هذه العبارات إلى مكوناتها البسيطة، حسب فيتجنشتاين وراسل، حصلنا على مفردات تحيل مباشرة على المعطيات الحسية، لذا نحكم عليها بالصدق والكذب بناء على مطابقة ما في الأذهان لما في الأعيان. ونظراً لأن المعطيات الحسية تتغير باستمرار، فإن مضمون العبارات التركيبية يكون احتمالياً فقط بخلاف مضمون العبارات التحليلية.

محصول القول إن أصحاب الوضعية المنطقية يرفضون القضايا الميتافيزيقية لأنها، في نظرهم، إما تستعمل مصطلحات غير ذات معنى مثل المطلق والعقل والنفس والجوهر والإله . . . أو ذات معنى، لكن تركيبها اللغوي غير ذي معنى. وقد اعتمد الوضعيون في ذلك على التحليل المنطقي للغة، وبخاصة نظرية الأنماط والخلو من المعنى لبرتراند راسل. فجاء مبدأهم كالآتي: «إن أي قضية إخبارية لا بد وأن تقوم على أساس الخبرة الحسية ما لم تكن إثباتاً للهوية، أي عبارة تحليلية».

ونظراً لارتباط التحليل المنطقي للغة بما تحمله العبارات الذرية من مضامين حسية، فقد نتج عن هذا التحليل معيار التحقق،[85] باعتباره رائزاً لإثبات علمية العبارات التركيبية. ويتلخص معيار التحقق في أن كل قضية تركيبية لا بد وأن تكون تجريبية، وبالتالي يمكن التحقق منها بواسطة الخبرة الحسية؛ ومن ثم فهو معيار يقوم على مبدأ المطابقة بين اللغة والتجربة؛ ما يستلزم أن كل قول لا نتمكن من تحديد صدقه أو كذبه، باعتماد الملاحظات الحسية، يكون قولاً دون معنى. وهكذا يطابق الوضعيون المناطقة بين القضية وأسلوب تحققها.

من البين أن صيغة المعيار تحمل تناقضاً في ذاتها، ذلك أن عبارته ليست لا تحليلية حتى نقبلها دون تحقق، ولا تركيبية حتى نصدقها بالتحقق التجريبي؛ ومن ثم فهي لا تفضل في شيء العبارات الخالية من المعنى. ورداً على هذا، طالب الوضعيون باعتبار معيار التحقق مجرد اقتراح أو توصية بأن لا نقبل إلا القضايا الممكنة التحقق، وهم في ذلك يتبعون شيخهم إذ يقول: «إن الرسالة مجرد سلم نصعد عليه بغية الوصول إلى الوضوح في فهم القضايا . . .» وفي السياق نفسه، يدعونا رودلف كارناب إلى قبول هذا المعيار على أساس نفعي فقط، هو رغبتنا في تمييز المعرفة العلمية عن غيرها.

لكن على أي جزء من مكونات اللغة ينطبق معيار التحقق، هل على المفاهيم أم القضايا أم الجمل أم العبارات؟ إن الوضعيين المناطقة لا يهتمون بالتعابير الإنشائية لأنها تتعلق بما هو معياري وانفعالي كالمشاعر والفن والجمال والأخلاق والسياسة. ويقصرون اهتماماتهم على العبارات الخبرية التي تحمل محتوى إخبارياً يمكن التحقق من صدقه؛ لكن التحقق يكون من المفاهيم قبل العبارات إلى حد أن شيليك يذهب إلى ضرورة الإشارة بالأصابع إلى مدلول المفهوم ليكون التحقق نهائياً.

وإذا كانت القضية منطقياً هي ما يحتمل الصدق والكذب، فلا بد أن يكون لها معنى يتم على أساسه تقويمها، فكيف تتم المطابقة إذن بين إمكانية التحقق -التي قد تكون أو لا تكون- وبين المعنى؟ إن هذا الأمر يجعل معيار التحقق دون فائدة أو نفع. لذلك، حاول جوليوس آير رد هذا المأخذ عن طريق التمييز بين الجملة والعبارة والقضية، كالآتي:

- الجملة: هي متتالية من الكلمات تستوفي شروط القواعد النحوية.
- العبارة: هي الجملة الدالة، أي الإخبارية؛ سواء أكان لها معنى أم لا؛ بحيث إذا وجدت عبارتين تترجمان إلى بعضهما البعض، كانتا تعبيراً عن عبارة واحدة.
- القضية: هي العبارة التي لها معنى حرفيا وتُقوَّم بالصدق والكذب؛ يقول آير: «تكون العبارة ذات معنى حرفي فقط إذا كانت تحليلية أو كانت ممكنة التحقق تجريبيا».[86] وتربط بين هذه الأصناف علاقة التضمن، إذ أن الجملة تتضمن العبارة وهذه تتضمن القضية.

وهكذا، فإن كل القضايا تكون قابلة للتحقق، فإذا لم تكن كذلك، فإن العلة هي إما عدم إمكان التحقق منها في الوقت الراهن، من مثل: «يوجد جبل في كوكب أورانوس»؛ وإما لأننا لسنا قادرين على إيجاد أسلوب للتحقق منها، أو أنه من المستحيل فيزيائياً التحقق منها، أو أخيراً أن هناك أسباب منطقية تستبعد كل إمكانية للتحقق منها. غير أن هذه الاستثناءات تضع الوضعيين المناطقة في مأزق، لأن لا واحد من هذه الوجوه لعدم القابلية للتحقق، يمثل الخلو من المعنى. وقد حاولوا تجاوز هذا النقد بأن ميزوا بين التحقق المباشر وغير المباشر، يكون الأول من القضايا التي تقرر شيئاً ما عن المدركات الحالية، ويكون الثاني من القضايا العلمية المتبقية التي تكون دون معنى. وفي السياق نفسه، ميز آير بين التحقق بالمعنى القوي ويكون مباشراً وحاسماً، وبين التحقق بالمعنى الأخس، وهو مجرد إمكانية تحملها القضية، وهذا هو المطلوب من العلم الخالص.

ويمكن أن نوجه انتقاداً آخر لمعيار التحقق انطلاقاً من أن القوانين العلمية عامة وكلية، ما يجعلها غير قابلة للتحقق،[87] طالما أنه لا توجد أية مجموعة من الخبرات يكون اكتسابها مكافئاً لصدق قانون علمي. وقد حاول فيتجنشتاين في الرسالة، أثناء بحثه في المنزلة المنطقية للقضايا العلمية، أن يبين أن كثيراً من العبارات الكلية في العلم لا تحتاج إلى اعتبارها دالات صدق للقضايا الأولية لأنها ليست

تجريبية، وبالتالي ليست قضايا بالمعنى الدقيق، إنها مجرد تعليمات أو توصيات بمنهج لتمثيل فئة معينة من الظواهر. أما شيليك فيرى أن القوانين العلمية ليست عبارات، بل هي قواعد أو رخص للاستدلال، غير أن رودلف كارناب وأوطو نيورات قد اعترضا على هذا، لأن القاعدة لا يمكن إبطالها، في حين أن القوانين العلمية تسمح باختبارها وإبطالها، ومن ثم فإن هذه الأخيرة عبارات إخبارية وليست مجرد قواعد. نضيف إلى كل ما سلف من المآخذ على معيار التحقق أنه لا يمكننا من التفضيل بين الفرضيات، لأنه لا يحتوي على معيار لدرجات القابلية للتحقق.

لقد دفعت هذه الآفات، الكامنة في المعيار، والانتقادات التي وجهها بوبر له، بالوضعيين المناطقة إلى ترميم معيارهم، فكان معيار القابلية للتأكيد[88] أولى صوره، والقابلية للاختبار ثانية صوره. ومفاد الأول أن القضية لا تكون ذات معنى إلا إذا أمكن تأكيدها؛ أي اشتقاق قضايا صادقة منها، وهو ما يجعله معياراً للمعنى؛ أما الثاني فمفاده أن الجملة تكون قابلة للاختبار إذا كنا نعرف الإجراءات التي يجب اتّباعها، مثلاً القيام بتجارب معينة، لتأكيد العبارة أو نفيها بدرجة معينة. وبهذا يختلف المعياران من حيث أن معيار التأكيد يتم بغض النظر عن علمنا أو عدم علمنا بالطريق الإجرائي للحصول على الأدلة، إذ يكفي أن توجد منطقياً فئة من الأدلة التجريبية التي تؤكدها. ومن ثم يكون الفارق بين القابلية للتأكيد والقابلية للاختبار، مثل الفارق بين التحقق المباشر وغير المباشر. وقد صاغ آير معيار التأكيد كمعيار للمعنى كالآتي:

لكي تكون العبارة ذات معنى يجب أن تتصل بفئة من عبارات الملاحظة، تهب فقط درجة من التأكيد البرهاني للعبارة الأصلية دون أن تهبها تحققاً قاطعاً. فكل عبارة لها معنى حرفياً، ولتكن العبارة ج، يجب أن يكون لها فئة من عبارات الملاحظة الأساسية، وهي: ($ع_1$، $ع_2 \leftarrow ع_0$)، فتكون ج مؤدية إلى ($ع_1$، $ع_2 \leftarrow ع_0$)، وتكون هذه مؤكدة للعبارة ج أو تعطيها درجة أكبر من الاحتمالية. غير أن آير تراجع عن هذا المعيار لأنه يسمح لأي عبارة خالية من المعنى باختراقه.[89]

وقد كان كارل همبل أكثر استجابة لانتقادات بوبر لمعيار التحقق، فأبقى على معياري القابلية للتأكيد والاختبار لأنهما يسمحان، في نظره، بتمييز النظرية العلمية عن غير العلمية، وكذا بالمفاضلة بين النظريات العلمية عن طريق درجات القابلية للتأكيد والاختبار.

حاصل القول إن معيار القابلية للتأكيد هو الأصل والأوسع ما صدق، أما القابلية للاختبار فتابع له. ونظراً لما تتضمنه هذه المعايير؛ سواء التحقق أم التأكيد أم الاختبار من تناقضات، فقد أطاحت بها انتقادات كارل بوبر، الذي اعتبر أن نقده لمعيار التحقق مرتبط بنقده للاستقراء،[90] لأن التحقق ليس سوى صورة باهتة وبسيطة من هذا

من إحدى الفعاليات في روضة مدرسة الفرندز.

المنهج. وتتلخص انتقادات بوبر للوضعية المنطقية فيما يلي:

**أولاً:** إن حصر القضايا العلمية في القضايا القابلة للتحقق وتحصيلات الحاصل فقط، لأنها وحدها ذات معنى؛ دليل ينقلب على أصحابه، لأنه معيار يجعل أي سجال حول المعنى دون معنى؛ ما يحكم على معيار التحقق بالفشل والتهافت ذاتياً، وما يسري على معيار التحقق يتعداه إلى كل معايير الوضعيين.

**ثانياً:** تقر قواعد المنطق أن العبارة ذات معنى إذا دخل عليها النفي تغيرت قيمة صدقها، لكنها تحافظ على معناها، والعكس صحيح كذلك؛ غير أن هذه القاعدة لا تصدق على بعض العبارات التي تكون قابلة للتحقق، ويسوق بوبر مثال قانون ماكس بلانك الذي صيغ بعبارة منفية هي: «لا توجد آلة أبدية الحركة»، وهي عبارة لها معنى، وحيث هي قانون فهي عبارة كلية، وبالتالي لا يمكن التحقق منها حسب قواعد التحقق، في حين يمكن ذلك بالنسبة للعبارة الوجودية المناظرة لها وهي: «توجد آلة أبدية الحركة». وهذه أولى بصفة العلمية لكنها دون معنى، فكيف نتحقق مما لا معنى له.

**ثالثاً:** يرى بوبر (1992: 80) أن معيار التحقق لا يحل مشكل التدرج في المعنى بين العبارات العلمية، وبالتالي لا يحدد درجات العلمية فيما بين النظريات المتنافسة حول مشكل علمي محدد.

**رابعاً:** لقد اعتبر الوضعيون الاستقراء معياراً للفصل بين المعرفة العلمية وغير العلمية، وكذا مصدراً للمعرفة الحقة، وتابعهم الوضعيون المناطقة باعتبارهم معيار التحقق قائماً على الإدراك الحسي؛ أما بوبر (1963: 21)، فيعتبر أن كل تتبع للمعلومات إلى أصولها الأولية؛ سواء أكانت تجريبية أم غير ذلك، يزيد الأمر تعقيداً عوض أن يبسطه؛ وذلك لأن الملاحظة الحسية، كما أوضحنا من قبل، لا تكون خالصة بل مشوبة بما يضفيه الذهن من تأطير لها، ومن تم قد تخطئ الملاحظة بحسن نية بحسب ظروف الملاحظة من مثل السرعة، والإثارة، والجرأة؛ فيتدخل التأويل أو التفسير ليفسد نقاءها. كما أن مثل هذا التصور يتناقض، حسب كارل بوبر (1959: 36)، مع ما نادى به ألبير آينشتاين، أي جعل المهمة الأسمى للفيزيائي هي البحث عن الأسس النظرية العامة.

نضيف إلى ما سلف أن العبارة العلمية مهما بلغت درجة بساطتها، فإنها تكون مستحيلة التحقق، لأنها تتضمن أسماء كلية، ما يدخلها في جنس عبارات النظرية، ويبين ذلك بوبر (1959: 95) من خلال مثال: «هنا كوب من الماء»، إذ لا يمكن لأي تجربة أن تتحقق من هذه العبارة، ومناط ذلك أن ألفاظ cكوب» و«ماء» «تشير إلى أجسام فيزيائية تعرض القانون العلمي»، ومن ثم فإن الكليات لا يمكن أن ترد إلى فئات من الإدراكات التي نتحقق بواسطتها من العبارة، بل لا يمكن أن تؤسسها.

**خامساً:** يتسم القانون العلمي بالكلية والانفتاح على عدد لانهائي من الإمكانات، ما يجعل إمكانية اختزاله في إدراكات حسية أمراً مستحيلاً. وبذلك، فإن مبدأ التحقق لم يقتصر على إقصاء النظريات الميتافيزيقية بل تعداها إلى نظريات علمية مجردة.[91]

**سادساً:** يخطئ الوضعيون المناطقة، في نظر بوبر، عندما يطابقون بين معنى القضية وأسلوب تحققها وصدقها، ما يستلزم أنه إذا كان التحقق نهائياً، لأنه واقع وضعي، فإن صدق العبارات سيكون كذلك نهائياً؛ غير أن تاريخ العلم المعاصر قد أثبت أن اليقين في العلم مطلب لا يحصّل ومبتغى بعيد المنال، لذا عوض بالاحتمال.

**سابعاً:** إن التحقق الوضعي لا يقتصر على العبارات بل يتعداها إلى المفاهيم والألفاظ ذات معنى، ويتم ذلك بالتأويل العددي للكلمات، أي إحصاء قائمة الأشياء التجريبية والواقعية التي تحيل عليها الكلمة، ويمكن تسمية هذه الإحصاءات بالتعريفات العددية لمعاني الأسماء، فتصبح اللغة عددية واسمية، وهو ما يسمح بصياغة العبارات التحليلية دون التركيبية؛ كما أن صدق أو كذب أي جملة سيكون معروفاً بمجرد معرفة معاني الكلمات المذكورة فيها، ولتوضيح ذلك يسوق بوبر (1963: 262) مثال أسماء رجال: إسلام، طه، زكرياء . . . الخ، إذ يمكن الإشارة إليهم، وبالتالي التحقق من مفهوم الرجل؛ فإذا ربطنا بين الاسمين: طه رجل، كانت العبارة صادقة وذات معنى وبالتالي علمية. غير أن بوبر يرجع صدق هذه العبارة إلى تحليليتها، لأن «طه» يتضمن مفهوم «الرجل» طالما أن هذا الأخير ينتمي إلى قائمة تعريفه؛ في حين لو قلنا: «بوبي رجل» لكانت عبارة متناقضة ذاتياً أي تحليلياً، لأن «بوبي» لا توجد في قوائم التحقق من مفهوم «رجل»، بل تنتمي إلى قائمة التحقق من مفهوم الكلب.

محصول القول إن تعامل الوضعيين المناطقة مع اللغة يعوق تقدم العلم، لأن التحديد المسبق لشروط دقة مفاهيم اللغة العلمية وألفاظها، يتناقض وطبيعة الفرضيات العلمية التي تفتح آفاقاً جديدة، ومن ثم تستوجب مرونة وليونة، وبالتالي خصوبة في الخطاب الذي تصاغ به. لذلك، كان سعي بوبر (1959: 253) إلى تبيان استحالة التحقق من صحة النظريات مسألة ذات أهمية منهجية لأنها فكرة تقوم على اعتقاد ميتافيزيقي، مثله في ذلك مثل مبدأ السببية، وهو مبدأ وحدة اطّراد الطبيعة، أي إثبات صيرورة الطبيعة وتواترها وثباتها؛ وهو ما يجعل تغير ظاهرة واحدة في الطبيعة يستلزم إعادة النظر في كل القوانين، وفي التجارب السابقة. لذا يطالب بوبر بتعويضه بمسلمة ثبات القوانين الطبيعية في علاقتها بالزمان والمكان، وهو ما

يمنح أهمية لفعل إبطال قانون مؤيد من قبل.

لقد تم اللجوء إلى معيار التأكيد لترميم نقائص معيار التحقق، كما تم اللجوء إلى هذا الأخير لتجاوز أخطاء الاستقراء، ولذلك اعتبر بوبر التأكيد والاختبار مجرد صورة ضعيفة ومعقدة من التحقق، بل إنها أقرب إلى المنهج الاستقرائي منها إلى التحقق، وهو ما يصوغه بوبر كالآتي: «ينتمي التعبير اللغوي للعلوم التجريبية إذاً وفقط إذا كان من الممكن منطقياً تأكيده بواسطة المعيار الاستقرائي أو الدليل الاستقرائي».[92] وعموماً، يمكن عرض انتقادات بوبر لهذا المعيار كالآتي:[93]

**أولاً:** إذا كان معيار التأكيد يعني ارتباط العبارة العلمية بفئة من عبارات الملاحظة، فإن النظريات ستكون قابلة للتأكيد بدرجة عالية، لكن حيث أن العبارات الكلية غير قابلة للاشتقاق من عبارات الملاحظة، وحيث أنها غير قابلة للتحقق، فإن معيار التأكيد لن يكون مصفاة بارعة في منع القضايا الفارغة من المعنى، وبخاصة أن بعض العلوم الزائفة مثل علم التنجيم يمكنها أن تراعي أدق قواعد معيار التأكيد. لذا، يرى كارل بوبر أنه معيار يكنس الكثير جداً (النظريات الكلية العلمية) كما يكنس القليل جداً (العلوم الزائفة والميتافيزيقا).

**ثانياً:** لقد حاول كارناب ربط معيار التأكيد بمفهوم الاحتمال، ومن ثم جعله لا يميز العبارة العلمية فقط، بل ويعين درجة احتمالها. وطالما أن الاستقرائيين ينشدون أعلى درجة من الاحتمال، وجب البحث عن العبارات العلمية ذات قابلية للتأكيد عالية. غير أن بوبر يرد هذا الزعم بأن القوانين العلمية الكلية لها درجة احتمالية صفر لأن هناك تناسباً عكسياً بين المحتوى المعرفي وبين درجات الاحتمال؛ فالعبارات التحصيلية لها محتوى معرفي صفر، لذا فهي وحدها ذات درجة احتمالية واحد، لأنها تفيد اليقين. ومن ثم لو كان الأمر كما يتصوره الوضعيون المناطقة لاقتصر العلم على عبارات تحصيل الحاصل.[94]
وطالما أنه كلما ارتفعت درجة المحتوى المعرفي، انخفضت درجة الاحتمال، وحيث أن غاية العلم هي الزيادة في المضمون المعرفي، فإن العلم لا يتغيّا الاحتمالية العالية، بل الطابع الإخباري للعبارات العلمية، حتى ولو كانت هذه العبارات مجرد فروض جزئية، احتمالها ضعيف جداً أو لأن المهم هو أن تكون غزيرة المضمون المعرفي.

نتيجة ما سلف أن درجة تحقق القوانين الكلية هي صفر، وطالما أن معيار التأكيد مرتبط بالتحقق والاحتمال، فإن القوانين الكلية تصبح غير قابلة للتأكيد، وبالتالي تكون درجة تأكيدها صفر.

ولإصلاح معيار التأكيد في علاقته بالاحتمال قدم كارناب[95] مفهوماً معدلاً لمعيار تأكيد القانون ومفاده أن قياس درجة تأكيد القانون يتم بقياس درجة تأكيد إحدى حالاته، بحيث نصل في النهاية إلى درجة تحقق قريبة من الواحد بدلاً من الصفر. لكن كارناب لا يبين مدى فعالية هذا المعيار المعدل في اجتياز مصفاة حساب الاحتمال الذي وضعه. والسبب في ذلك، حسب بوبر، أن حال تأكيد القانون (ق) بالدليل (د) هو ببساطة ليس دالة احتمالية من: ق، د.

ونظراً لأن كارناب لم يوضح خاصية أن كل قانون تم إبطاله تكون له حالات تأكيد أقل من حالات تأكيد قانون آخر صمد أمام الاختبارات، ونظراً كذلك لأن التأكيد هو درجة الصفر من الاحتمال، فإن درجة عقلانية الاعتقاد في قانون مؤكد، حسب بوبر (1963: 282-283)، لا تختلف كثيراً عن درجة عقلانية الاعتقاد في قانون مبطل أو في جملة متناقضة في ذاتها، لأن درجة عقلانيتها لا تختلف عن الصفر.

محصول القول إن المعايير الوضعية السالفة تعتمد الجانب الدلالي من اللغة، فتربطها بالمعطيات التجريبية الحسية، فلما ظهر تهافتها لجأ رودلف كارناب إلى الجانب التركيبي من اللغة لتحليل المطابقة بين منطق اللغة ومنطق بنية العالم الخارجي التجريبي.

## 2-2 اللغة الفيزيائية أو اللغة الموحدة

على الرغم من تهافت معايير التحقق والقابلية للتأكيد والاختبار فإنها لا تخلو من أهمية إذ سمحت لبوبر بالنقد الحاسم لدعوى الوضعية المنطقية بخلو الميتافيزيقا من المعنى. كما أن هذا النقد قد دفع بكارناب إلى وضع مشروع جديد على مرحلتين هو لغة العلم: تمثل اللغة الفيزيائية مرحلته الأولى، واللغة الموحدة مرحلته الثانية. ومفاد الأولى أن كل عبارة لا تحيل على كائنات فيزيائية هي عبارة خالية من المعنى. وهو ما يعني أن العبارات التي تصف التجارب الذاتية مثل المشاعر والعواطف لا تنتمي إلى هذه اللغة، مثلها في ذلك مثل العبارات الميتافيزيقية والثيولوجية. وهو الأمر الذي ينقلب على أصحابه، لأن اعتبار القضايا مثل «الإله موجود» في المستوى المنطقي نفسه لعبارات مثل «أعرف أنني أفكر»، يسمح بتمييزها عن الحركات الجسدية والفيزيائية، وبالتالي يستلزم عدم الاعتراف بها. وحيث أن العواطف والمشاعر والانفعالات من مكونات الموجودات غير الفيزيائية، وهذه لا سبيل إلى نكرانها، فإن مشروع اللغة الفيزيائية يحمل أسباب موته في ذاته.

وعموماً، فإن لغة العلم أي لغة الفيزياء تقوم، في نظر كارناب،[96] على أساس اعتبار خبرات الفرد قواماً تبنى عليه مفاهيم العلم، فيكون العالم بذلك مجموعة ترابطات بين أفكار أولية عن طريق علاقات أولية كذلك. والعلة في ذلك هو إمكان ربط أجزاء الخبرات بناء على علاقة التماثل، وردها إلى فئات الكيف التي ترجع بدورها إلى فئة الحس عن طريق سلسلة من التماثلات.

لكن كارناب تخلى عن هذا التصور واستبدله باللغة الفيزيائية الموحدة، أو لنقل أنه قام بتعميم اللغة الفيزيائية عن طريق وضع قواعد صارمة ومحددة، فنتج عن ذلك لغة العلم الموحد، ما يعني أنه يعتبر العلم نسقاً واحداً ومتكاملاً، يسمح برد كل العلوم إليه عن طريق ترجمة لغتها إلى لغته، لأن لغة العلم الموحد هي الأصل.

يقول في ذلك كارناب: «إذا كنا سنتخذ لغة الفيزياء كلغة للعلم، بسبب خاصيتها كلغة كلية، فإن جميع العلوم ستتحول إلى فيزياء، وسنستبعد الميتافيزيقا لأنها لغو؛ فتصبح العلوم المختلفة أجزاء من العلم الموحد».[97]

نستنتج مما سلف أن العلم يتعامل فقط مع وصف الخصائص البنائية للأشياء في الزمان والمكان؛ وكذا مع العلاقات التي تربط بعضها ببعض. أما قواعد هذه اللغة فهي، في نظر كارناب (1951: 318)، أولاً قواعد تشكيل وصياغة الجمل والتعابير الفيزيائية، وثانياً قواعد استنباط جمل من أخرى، وثالثاً ألا تقارن الجمل إلا بالجمل وليس بالخبرة الحسية. مع إمكان تعديل هذه القواعد إذا ظهر ما هو أفضل.

وقد جعل كارناب العبارات الأساسية أو عبارات البروتوكول[98] أساس لغة العلم، وهي: «الجمل التي تحيل على، أو تصف مباشرة، خبرات متاحة، أو ظواهر، أو هي عبارات لا تحتاج إلى تبرير، وتخدمنا كأساس لبقية جمل العلم».[99] وبذلك تكون جمل البروتوكول معياراً لغيرها من الجمل دون أن تحتاج هي إلى اختبار أو تعديل. لكن هل يمكن صياغة جمل البروتوكول داخل لغة الفيزياء؟ وبخاصة إذا علمنا أنها تسجل خبرات خاصة، فكيف تكون أساساً لجمل العلوم التي هي مشتركة بين الذوات العارفة؟

يجيب كارناب أن كل حالة من جمل البروتوكول يمكن أن تترجم إلى عبارة تتعلق بحالة جسمي، لأننا نملك، في نظره، الوسائل لكي نقر فيما إذا كان القول: «الجسم س يرى الآن اللون الأحمر» قولاً صادقاً أم لا. فإذا طلبنا من س أن يضغط على الجرس حينما يرى لوناً أحمر، فإن ذلك يكون مكافئاً منطقياً لعبارة البروتوكول: «أحمر اللون».

وعموماً، فإن جمل البروتوكول تقوم على علاقات التناظر والاتفاق بين العبارات وبين الوقائع أو الأمور التي تصفها أو تحيل عليها.[100] غير أن هذا التناظر، في نظر كارناب، ليس سوى تناظراً بين فئتي عبارات تنتمي إلى مستويات مختلفة من حيث العمومية، أي بين عبارات من مستوى عال من العمومية، وبين أخرى تكافئها معرفياً، ولكنها أقل منها عمومية، ما يجعلنا أمام سلم تصاعدي وتنازلي من درجات العمومية إلى أن نصل إلى عبارات تصف الخبرات الحسية مباشرة، يطلق عليها اسم العبارات الأولية،[101] أو عبارات البروتوكول باصطلاح كل من أوطو نيوراث ورودلف كارناب.

أما بوبر، فيعتبر (1959: 97):

**أولاً:** إن فكرة جمل البروتوكول ليست سوى نزعة سيكولوجية معبر عنها بأساليب كارناب ونيوراث، لأنها تعويض للخبرات الحسية بعبارات دالة على الحس، بعبارة أوضح إنها ترجمة للنزعة السيكولوجية إلى لغة صورية رمزية حديثة. ومن ثم، فإن عبارات البروتوكول ترجع إلى خبرات ذاتية شعورية تناقض أساس العلم؛ أي الموضوعية. وكما لا تبنى الموضوعية على الذاتية، فكذلك لا يمكن، حسب بوبر (1959: 46-47)، رد صدق العبارات العلمية إلى الخبرة الذاتية، لأن النسق العلمي كلياً أو جزئياً يجب أن يكون موضوعياً، وبالتالي لا يمكن أن يوجد في العلم عبارات نهائية غير قابلة للإبطال من حيث المبدأ؛ أي صادقة بإطلاق.

**ثانياً:** إن مقتضيات جمل البروتوكول تجعل لغة العلم غير منتمية للفيزياء بشكل كاف، لأنها تفسح المجال أمام الخبرات الذاتية، أو أنها تجعلها فيزيائية أكثر من المطلوب، فتستبعد بذلك الكثير من الفرضيات الميتافزيقية الضرورية، في نظر بوبر، لعلم الفيزياء؛ فمفاهيم القوى والجسيمات والكتلة لا تقبل الرد إلى جمل البروتوكول.

**ثالثاً:** ليس هناك شيء يسمى لغة العلم، يمكن أن ننشغل ببنائه رمزياً أو غير رمزي. لذا، يلجأ بوبر إلى نظرية الأنماط المنطقية لبرتراند راسل للبرهنة على أن مثل هذه اللغة الموحدة لا تفعل سوى أن تثبت أن الميتافيزيقا ليست فرعاً من العلم التجريبي، لأن المبدأ الذي تقوم عليه هو: «أن العبارات التي لا تنتمي للعلم التجريبي تكون خالية من المعنى». وهذا لا يستبعد إمكانية صياغة الميتافيزيقا في لغة أخرى أكثر دقة ووضوحاً.

**رابعاً:** بالاعتماد على مبرهنتي كورت جودل[102] أثبت بوبر (1963: 269) أن اللغة الموحدة لن تكون كافية لوضع جميع تقريرات العلم، إذا اعتبرناها نسقاً. وإن كانت كافية فلن تكفي لصياغة براهينها، كما أن إثبات اتساق اللغة بواسطة اللغة ذاتها يؤدي إلى التناقض. وفي السياق نفسه يعتمد بوبر على تمييز ألفريد تارسكي بين اللغة الشيئية ولغة اللغة، للجزم بأن أية لغة كلية واحدة ستكون أمراً مستحيلاً، وإلا سنسقط في التناقض، إذ لا يمكنها التمييز بين لغة العلم ولغة فلسفة العلم. ومن ثم، فإن عدم تمييز كارناب بين اللغة الشيئية واللغة الواصفة، حسب بوبر، هو الذي سبب تعثر كتابه: «التركيب المنطقي للغة».

وبناء على قول تارسكي، فإن منطق اللغة يقع خارجها، لذا يتساءل بوبر لماذا لا تقع الميتافيزيقا هي كذلك خارجها؛ لأن هذه اللغة لن تستطيع استيعاب واستيفاء العالم بأكمله حتى تغلقه في وجه الميتافيزيقا.

**خامساً:** تستلزم القواعد المنطقية أن لكل عبارة نفياً، وبخاصة إذا كانت صورية ودقيقة، وهذا الأمر ينطبق على اللغة العلمية من باب أولى. ونظراً لأن هذه تتضمن عبارات كلية باعتبارها تعبيرات عن قوانين ونظريات، فإن نفيها من الناحية المنطقية سيكون عبارة وجودية، وهذه في نظر نيوراث وكارناب وكل الوضعيين عبارات ميتافزيقية، فأي علاقة توجد بين العبارات الوجودية والميتافيزيقا؟

للإجابة عن هذا السؤال يسوق بوبر (1963 : 275–276) مثالاً لتوضيح انتقاده، وذلك كالآتي :

* «توجد روح مشخصة، قادرة على كل شيء، حاضرة في كل مكان، عالمة بكل أمر».

يرى بوبر أنه بإمكاننا أن نصوغ هذه الفرضية بشكل جيد يضمن لها الانتماء إلى لغة العلم شريطة اعتماد القضايا الحملية الأربعة الآتية بصفة أولية :

1. الشيء أ يشغل الموضع ب أو بدقة أكثر أ يشغل موضعاً تمثل النقطة ب حيزاً منه، وهو ما يمكن صياغته رمزيا ب : (مو (أ)، ب) بحيث أن : «مو» تكون علاقة ربط بين أ وب.
2. الشيء أ، آلة أو جسم أو شخص، بحيث يمكن أن يوضع الشيء ب في الموضع ج، فنصوغ ذلك رمزيا : (ضع «أ، ب، ج»).
3. أ يتلفظ ب (ب)، ونرمز له ب : (تل «أ، ب»).
4. أ يسأل عما إذا كان ب أم لا، ونرمز له ب : (سؤ «أ، ب»).

وهكذا فباعتماد 1 و2 وكذا التعريفات المنطقية لتلك العبارات، يمكننا الحصول على الصياغات الآتية :

5. أ حاضر في كل مكان أو، ل (كل مو «أ»).

وبمساعدة 3 و4 نطبق منهج كارناب في الاختزال لنحصل على العبارات الآتية :

6. أ قادر على كل شيء أو (ل) : (كل ضع «أ»).
7. أ يفكر في ب أو (فك «أ، ب»).[103]

وباعتماد 7 يمكن وضع التعريفات الواضحة الآتية :

8. أ شخص مفكر أو (ش ف «أ»).
9. أ روح مشخصة أو (ش ر «أ»).
10. أ يعرف أن (ب) في الموضع ج، أو (ف، مو «أ، ب، ج»).
11. أ يعرف أن (ب) يستطيع وضع ج داخل الموضع د أو (ف ضع «أ، ب، ج، د»).
12. أ يعرف أن ب يفكر في ج أو (ف فك «أ، ب، ج»).
13. أ لا يسبر غوره «أي لا يعرف : ف» أو (لا– ف «أ»).
14. أ يعرف الواقعة ب، أو (ف «أ، ب»).
15. أ موثوق ب أو (ت «أ»).
16. أ عالم بكل أمر أو (كل ف «أ»).

وهكذا يصبح بإمكاننا وضع صيغ وجودية صورية دقيقة تنتمي للميتافيزيقا وتتصف بسمات لغة العلم التي يعشقها كارناب. معنى هذا أن احتواء لغة العلم لعبارات وجودية هو إمكانية لاحتواء عبارات ميتافيزيقية، ما يجعل هذا المعيار يفشل في مهمته الكبرى وهي تصفية العلم من القضايا الميتافزيقية والعلوم الزائفة.

**سادسا وأخيراً:** لقد رد بوبر على تصنيف كارناب للأقاويل، إلى نمط مادي هو أقاويل العلم، ونمط صوري هو أقاويل فلسفة العلم، بحيث إذا أرادت الأقاويل أن تكون مشروعة في المجتمع العلمي، عليها أن تترجم إلى أقوال صورية، بأن رأى أن هذا الزعم لا يستقيم إلا إذا كانت ماهية الفلسفة هي التحليل اللغوي، وهو أمر بان تهافته.

وعموماً، فإن افتراض لغة للعلم يقوم، حسب بوبر (1963 : 260–261)، على مبدأ ميتافيزيقي مفاده أن العلم يقوم على معطيات الملاحظة والحس؛ وإن كان هذا المبدأ قد وضع لإقصاء الميتافيزيقا، فهل يمكن للميتافيزيقا أن تقصي ذاتها؟ إنها أسوأ ميتافيزيقا.

محصول القول إن نقد بوبر للوضعية المنطقية يقوم على أساسين : الأول هو تصوره لمنطق العلم وصيرورته؛ أي التقدم المستمر، لأنه قائم على منهج المحاولة والخطأ، الذي يتأسس بدوره على منهج الإبطال؛ والثاني هو تصوره للغة باعتبارها مجموعة من الوظائف، منها الإشارة والتعبير والوصف والجدل، وهو ما يتناقض مع منهج الوضعيين المناطقة، ومع تصورهم للغة كانعكاس للواقع فقط.

## خلاصة

يرتبط المنهج الاستقرائي بالعلوم التجريبية، بل اعتبر معياراً لعلميتها، ويتلخص في الانتقال من حالات ملاحظات حسية جزئية إلى حكم عام وكلي. غير أن هذا المنهج لم يظهر مكتمل المعالم، إذ طرأت عليه مسوخات منذ ظهوره مع أرسطو؛ وأهم صياغاته تلك التي وضعها فرنسيس بيكون، إذ حدده في الملاحظة والتجريب وفي بناء جداول الحضور والغياب والتدرج؛ وكذا ج. س. ميل الذي جعله أربعة مناهج هي : منهج الاتفاق والاختلاف والرواسب والبواقي وأخيراً منهج المتغيرات المتلازمة؛ أما كلود بيرنار فقد وضع بدقة الخطوات العملية للمنهج التجريبي وهي الملاحظة والفرض والتجريب والقانون.

إلا أن عدم قيام هذا المنهج على أساس عقلي، إذ أن التعميم الاستقرائي يفترض قانوني العلية واطراد الطبيعة، قد عرضه للعديد من الانتقادات، أعنفها تلك التي وجهها ديفد هيوم للعلية، إذ اعتبرها مجرد عادة وتعود، فتمكن بذلك من كسر عماد الاستقراء. ثم أعقبه كارل بوبر بوابل من الانتقادات التي طالت تفسير هيوم نفسه للعلية؛ فحاول تبيان تهافت الارتكاز على الملاحظة وبناء التعميمات على أساسها. إن مغالطات ونقائص المنهج الاستقرائي، حسب بوبر، تتجلى أولاً في استحالة القفزة التعميمية، وثانياً أن العلم القائم عليه لا يبرر لماذا يتضمن الخطأ في أحكامه ما دام القانون العلمي هو تعميم لوقائع مستقرأة، فيعجز بذلك عن تفسير التقدم العلمي؛ وثالثاً في كون خطواته آلية تحيل المعرفة العلمية إلى نشاط آلي غايته الحقيقة، ما يجرد العلم من فعاليته الإنسانية النامية والمتطورة؛ رابعاً أنه لا يفسر لماذا تستمر بعض المشاكل العلمية دون حلول.

ولما ظهر تهافت المنهج الاستقرائي، وزادت من أزمته الثورة العلمية

المعاصرة، وبخاصة الميكروفيزياء التي لا يمكن أن تقوم على الملاحظة، ارتأى بوبر تفضيل المنهج الفرضي الاستنباطي، القائم على أسبقية الفرض على الملاحظة، في العلوم الطبيعية.

وليتم له هدم البنيان الاستقرائي كلية، راح بوبر يبطل معيارهم في الصدق والحقيقة العلمية، وبخاصة معياري التحقق والقابلية للتأكيد، وكذا اللغة الفيزيائية أو الموحدة عند الوضعيين المناطقة، وذلك بناء على نقد مفهومهم للعبارات الأساسية أو عبارات البروتوكول التي ترتبط بالواقع الحسي، لأنها تشكل عبارات العلم؛ وذلك في مقابل العبارات الميتافيزيقية التي تعتبر، في نظرهم، دون معنى.

وهنا تبدو خصوصية كارل بوبر إذ على الرغم من دعوته إلى فلسفة العلم، وتقديسه لهذا النمط من المعرفة، فإنه يجل الفلسفة والميتافيزيقا كذلك لأنهما، في نظره، عين لا تنضب من الفروض والحدوس والتخمينات التي تمثل اكتشافات وإبداعات علمية.

حاصل القول إن بوبر قد وجه أعنف انتقاداته للمنهج الاستقرائي ليفنده، وليقضي على دعاته (الوضعية المنطقية) من أجل بناء تصور مناقض قوامه السلب والنفي، سواء من حيث المنهج أو الطبيعة، ونعني به الإبطال والتقدم. ومن ثم، كان لنقد بوبر الأثر العظيم في تطوير منهج العلم، وفي موت الوضعية، وفي البحث عن فلسفة علم تتلاءم مع طبيعته؛ سواء من الناحية المنهجية أم التاريخية. غير أنه لم ينجُ هو كذلك من بعض الانتقادات، يمكن أن نورد أمرين على الأقل لهما علاقة بما نتغياه؛ أولهما أن بوبر اختار تفضيل البدء بالفرض على الملاحظة، في حين أن العلم المعاصر أظهر أن العلاقة بينهما جدلية، ولربما يكون استبعاده لمثل هذا التصور راجع إلى نكرانه لقيمة المنهج الجدلي ولنقمته على أصحابه (المادية التاريخية والجدل الماركسي).[104] والأمر الثاني هو الإقرار مع بول فايرباند أن السؤال عن المنهج سؤال زائف لأن العلم لم يرتبط أبداً بمنهج واحد، بل كان يتمرد على كل سلطة لأنه مؤسسة فوضوية (Anarchic Entreprise)، ومن ثم، فإن كل المناهج يمكن أن تجدي فيه، وبذلك يكون منهج العلم هو: «كل شيء جائز»، شريطة أن يتوافق المنهج مع طبيعة المشكل الموضوع للبحث ليكون ناجعا في حله. وهو ما يوضح قيام العلم على التعددية المنهجية وعلى المتناقضات والفوضى، وبخاصة في ناحيته المنهجية: «فهل يعني (ذلك) أن الميثودولوجيا تستطيع على الأكثر أن تقدم لائحة فوضوية نوعاً ما من قواعد إجرائية، وأن المبدأ الأوحد الذي يمكن أن نثق به في كل الظروف هو أن كل شيء جائز».[106]

وإذا كان ب. فايرباند يهدف من وراء هذا القول إلى هدم أسس المعرفة العلمية من موضوعية وعقلانية، فإن ما يهمنا نحن من قوله هو اعترافه ببناء تاريخ الميثودولوجيا على التناقض في جل مراحلها. وهو ما يقر به بوبر نفسه، إذ يقول: «إن أي شخص يعتقد بأن المنهج العلمي هو طريق يقود إلى النجاح العلمي سيخيب، لأنه لا يوجد طريق ملكي للنجاح . . . وإذا كان على أحد أن يعتقد بأن منهجاً علمياً، أو أن المنهج العلمي هو طريق لتبرير النتائج العلمية، فإنه سيخيب كذلك، فالنتائج العلمية لا يمكن تبريرها، بل نقدها واختبارها فقط».[107]

**د. يوسف تيبس**
**أستاذ المنطق والفلسفة المعاصرة**
**جامعة محمد بن عبد الله، فاس – المغرب**

## الهوامش

1 Francis Bacon (1561-1626) ; David Hume (1711-1776).

2 Analogy.

3 (Induction by Enumeration) ويسمى هذا النوع من الاستقراء: منهج ميل (Mill's Method).
حيث يقول: «إن مهمة المنطق الاستقرائي هي إنتاج قوانين ونماذج (كما هو الحال بالنسبة للقياس وقوانينه)، إذا توافقت معها المقدمات الاستقرائية، وتكون هذه الأخيرة منتجة، ولا تكون غير ذلك».

4 J. S. Mill, *A System of Logic*, Bk 3, chap. 9, section 6.

5 يلاحظ أن هذا النوع من الاستقراء له صورة القياس المنطقي الأرسطي نفسها؛ سواء من حيث مكونات مقدماته، أو طريقة الانتقال من المقدمات إلى النتيجة، أو كلية نتيجته، غير أنهما يختلفان من حيث أن القياس المنطقي لا يهتم بصدق المقدمات أو النتيجة، بل فقط بصحة الاستدلال، كما لا يهتم بمطابقة النتيجة للواقع ولا بالتجريب أو الاختبار، عكس الاستقراء.

6 Hasty Generalization Fallacy. (مغالطة التعميم المتسرع).

7 Induction by Simple Enumeration.

8 F. Bacon, *Novum Organum*, CV.

9 F. Bacon, *Novum Organum*, p. 26.

10 Ibid., XIV.

11 Idola mentis.
وهي أربعة أصنام: 1. أصنام الجنس والقبيلة. 2. أصنام الكهف. 3. أصنام السوق. 4. أصنام المسرح والأنظمة.
فأما الأولى، فهي الأخطاء التي توجد في الطبيعة البشرية، وأما الثانية فهي الأخطاء المرتبطة بالطبيعة الخاصة بالفرد وبإمكانياته الذاتية؛ وأما الأصنام

الثالثة، فأخطاء تنتج عن تبادل المعارف بين الناس عن طريق اللغة، بقي النوع الرابع الذي يمثل الأخطاء التي يكون مصدرها التقليد الديني أو الفلسفي المبني على أسس برهانية فاسدة. وما أشبه هذه الأصنام بالعوائق الإبستمولوجية عند غاستون باشلار من حيث الوظيفة.

cf. G. Bachelard, La *Formation de L'Esprit Scientifique*, éd. P U F. Paris, 1938.

[12] F. Bacon, *Novum Organum*, XXXVIII.

[13] 1.Tabula Praesentia. Table of Affirmatives. قائمة الإثبات

2. Tabula Absentiae. Table of Negatives. قائمة النفي

3.Tabula Gradum. Table of Degrees. قائمة التفاوت في الدرجة

[14] (Mill' s Method)، وقد صاغ هذه التقنيات أو المناهج في كتابه: «**نسق المنطق**»؛ أُطلق عليها اسم «مناهج ميل» لأن جون ستيوارت ميل كان من بين الأوائل الذين صاغوا هذه المناهج، ووضعوا لخطواتها اصطلاحات، يقول ج. س. ميل في ذلك: «إن المناهج الاستدلالية الاستقرائية كانت أسلوباً للاكتشاف والبرهنة على قوانين الطبيعة»؛ وذلك لأن مهمة العلم، في نظره، هي اكتشاف الأشياء. غير أن هذا ليس سوى جزء من نشاطات العلم؛ فالغاية النظرية الأولى للعلم هي تفسير الظواهر، والاستقراء لا يستعمل في صياغة التفاسير.

Cf. J. D. Carney, & R. K. Scheer [1964] *Fundamentals of Logic*, p. 335.

[15] كل هذه الأنواع من الاستدلالات الاستقرائية لها صورة الاستدلال الأول (راجع ص: 338) وهي على التوالي:

1. منهج الاتفاق(Method of Agreement).
2. منهج الاختلاف (Method of Difference).
3. منهج الرواسب أو البواقي (Method of Residues).
4. منهج التغيرات المتلازمة (Method of Concomitant Variations).

[16] يعتبر الكثير من شرّاح فلسفة ج. س. ميل أن منهج الرواسب ليس منهجاً استقرائياً، على الأقل كما يتصوره الرجل. راجع في هذا المجال:

L. S. Stebbing [1933] *A Modern Introduction to Logic*, 2nded. Methon, London.

[17] يقول ج. س. ميل:

"Subduct from any phenomenon such part as is known by previous inductors to be the effect of the remaining antecedents".

[18] يرى إميل برييه أن تقنيات مناهج ج. س. ميل هي مجرد تقنيات للتحقق والمراقبة، ولا تصلح للاكتشاف كما ظن ذلك ميل، كما أنها لا تسمح بالتمييز بين الظاهرتين المترابطتين، إذ لا توضح أيهما علة وأيهما معلول.

Cf. E. Brehier, *Histoire de la Philosophie*, T III; éd. P U F. Paris, 1981.

ونشير هنا إلى أن ميل يعتبر الاستقراء سبيلنا لاكتشاف مبدأ السببية بالطريقة نفسها التي نتوصل بها إلى القضية الكلية، ما يعني أن الاستقراء بالإحصاء مأخوذ عن أرسطو. كما أن تصوره للاستقراء يناقض تصور هيوم لأنه يتساءل: هل من الضروري أن تكون لكل ظاهرة علة؟ وبالتالي هل العلاقة بين الظاهرتين سببية بالضرورة؟

[19] أبان تاريخ العلم أن هذا الشرط غير صحيح لأن أهم الاكتشافات العلمية تمت على شكل ثورات بناء على صراع وتجاوز مستمر للقديم من طرف الجديد.

cf. - T. Kuhn, *The Structure of Scientific Revolutions*, ed. University of Chicago Press, Chicago, 1962

- G. Bachelard, *Le Nouvel Esprit Scientifique*, éd., P U F. Paris, 1979.

[20] يميز ج. ج. جرانجي بين الفرضية (Hypothèse) وبين التخمين (Conjecture) على أساس أن الفرضية تتعلق بواقعة ممكنة (Virtuel)، في حين يتعلق التخمين بواقعة فعلية ولحظية (Actuel)؛ وبذلك يرد التحقق من التخمين، في نظر ج. ج. جرانجي، إلى التحقق من الوقائع، في حين تلعب الوقائع الممكنة والدخيلة دوراً مساعداً في هذه العملية، لأن عبارة الفرضية تتعلق بالواقعة الممكنة، لذا فمفاهيمها تفسح المجال أمام العالم لبناء النظريات وللقبض على الوقائع في الوقت نفسه.

p. 221 Cf. G.G.Granger, *La Vérification*, éd. Odile Jacob, Paris, 1992.

[21] مثال: تجربتا هارفي وتورتشيلي؛ راجع بهذا الصدد:

J. D. Carney, & R. K. Scheer [1964] *Fundamentals of Logic*, p. 322.

[22] يضع هذا الأمر مشكلة التحقق وكذا مصدر المعرفة هل هي الحواس أم العقل.

[23] مثلاً، لا يمكن ملاحظة الجسيمات في نظرية الضوء عند نيوتن.

[24] G. Bachelard, *Le nouvel esprit scientifique*, p. 162.

فإذا كان البعض يرى أن فعل عزل الظاهرة في عملية التجريب يؤدي إلى النقص من غناها، فإن باشلار يرد على هذا "إن الظاهرة المنظمة أثرى من الظاهرة الطبيعية".

[25] أسيمون إسحاق. **البحث عن العناصر**، ص: 151.

[26] يلخص عبد السلام بن ميس الآراء المختلفة حول إمكانية تعريف القانون العلمي، قائلاً: «فمن الدارسين المعاصرين من يعتقد أن بإمكاننا تعريف القانون العلمي دون إشكال [أ. آير]. ومنهم من يعتقد أن إيجاد تعريف مضبوط للمصطلح «قانون علمي» مسألة غير ممكنة [إ. نيجل]. ومنهم من يقترح التخلي نهائياً عن المصطلح وعن فكرة «القانونية» [ب. إنواجن]. ومنهم، أخيراً، من يرى أن حل مشكلة تعريف القانون العلمي لن يصبح ممكناً إلا إذا تمت

صياغة تأويل سليم لفكرة «الشرط الامتناعي» [ن. جودمان]». وقد توصل بعد مناقشة هذه الآراء إلى صعوبة تعريف القانون العلمي. راجع: بن ميس، عبد السلام. "ما معنى *"القانون العلمي"* ؟"، **مجلة المناظرة**، العدد 3 حزيران 1990، ص: 67.

[27] نمثل لذلك بمعادلة التسارع عند جاليلي أو القانون الثاني: "المسافة التي يقطعها الجسم الساقط متناسبة مع مربع الزمن الذي يستغرقه في السقوط". أو بمعادلة نيوتن الخاصة بالجاذبية الكلية: "ينجذب الجسمان أحدهما للآخر انجذاباً متناسباً طرداً مع كتلتيهما، وعكساً مع مربع المسافة الفاصلة بين مركز جذب أحدهما ومركز جذب الآخر". أو معادلة كيبلر أي قانونه الثالث: "إن مربع الزمن اللازم لكل كوكب كي يكمل دورة واحدة حول الشمس يتناسب طرداً مع مكعب بعد الكواكب عن الشمس".

[28] كلود بيرنار (1944). **مدخل إلى دراسة الطب التجريبي**، ترجمة: يوسف مراد وحمد الله سلطان، القاهرة: المطبعة الأميرية.

[29] Cf. G. Bachelard, *Le Nouvel Esprit Scientifique*, p. 138-139.

[30] cf. G. Bachelard, *La Formation de l'Esprit Scientifique*, p. 23.
M. Serres, *L'Interférence*, p. 68-125
حيث يبين ميشيل سير الفرق بين تصور كل من ديكارت وباشلار والفيزياء المعاصرة للموضوع العلمي.

[31] William Whewell (1793- 1866).

[32] الجرجاني، عبد القادر. **التعريفات**، ص: 18.

[33] ما أشبه هذا المشكل بمبدأ قياس الغائب على الشاهد في مجال المنطق الفقهي وكذا الإلهيات. إذ يقوم هو كذلك على المماثلة بين المعلوم والمجهول من حيث صفة أو صفات عدة.

[34] إن هذا الأمر هو ما يبرر زعمنا بأن بناء المعرفة العلمية يقوم على عاملية النفي، ذلك أن الإبطال هو أحد أفعال النفي، وبالتالي فإن تفنيد التعميم الاستقرائي يعتمد على نقضه وإبطاله ببيان تهافته وعدم اتساقه. راجع مقالنا:
يوسف تيبس. "تاريخية العلم: النفي محرك للعلم"، **مجلة عالم الفكر**، المجلد 35، عدد تموز-أيلول 2006.

[35] على الرغم من أن نقد مبدأ العلية هو نقد للأصل الحسي للمعرفة ولسلطة العلم التجريبي، فإن نقد هيوم للعلية كان من أجل النظرية الحسية في المعرفة. فقد وضع نفس سؤال مشكل الاستقراء والمتعلق بالعلية لأنه يعتبرها أساسا للاستقراء وحجة لتعميم الحكم. ونشير إلى أن هيوم يستعمل مصطلحات تدل على العلية مثل: الاستدلال، الحجة المحتملة، أو التعقل من الخبرة، مع تركيزه على: الدليل البين والحجة المستنبطة.
Cf. D.Hume, *An Enquiry Concerning Human Understanding*, ed. By L.A.Seleby-Bigge; Oxford, 1936.

[36] (Custom or Habit)، ويقوم هيوم بتحليل نفسي للاعتقاد ولأثر تكرار الانطباعات الحسية، وهو ما يشبه، إلى حد ما، ما قام به غاستون باشلار في كتابه: «**تكوين العقل العلمي**» لتبيان عوائق المعرفة العلمية.

[37] B. Russell [1954] *A History of Western Philosophy*, Brothers Working, London, pp. 699-700.

[38] راجع: ج. مونو (1975). **المصادفة والضرورة، محاولة في الفلسفة الطبيعية لعلم الحياة**، ترجمة: حافظ الجمالي، دمشق: منشورات وزارة الثقافة والإرشاد القومي، ص: 40.

[39] Popper, K. R., [1979] Objective *Knowledge, An Evolutionary Approach*, Oxford University Press, New York. p. 222.

[40] Morris, R. Cohen, *Reason and Nature, an Essay on the Scientific method*, Dover Publishing, New York 1978, p. 287.

[41] (S. Hawking) مأخوذ عن: د. يمنى طريف (2000). «فلسفة العلم في القرن العشرين»، **مجلة عالم المعرفة**، عدد 264، كانون الأول، ص: 171.

[42] يستحوذ نقد الاستقراء على معظم كتابه: "تخمينات وإبطالات" إلى حد يمكن معه أن نستبدل العنوان الأصلي بـ: "ضد الاستقراء".

[43] يعرف بوبر (1963: 48) الملاحظة قائلا: «أن نلاحظ يعني دائماً أن نتعرف على التشابهات أو الاختلافات، فالتوقع يكون منطقياً وقبلياً لكنه ليس صحيحاً بشكل قبلي». وهو ما يعني، في نظر بوبر (1959: 59)هـ. 1*، أن «الملاحظة هي دائماً ملاحظة على ضوء النظرية».

[44] الأمر نفسه يقول به ريشار فاينمان (1979: 225): "لنتخيل أنه طلب مني أن أقوم بملاحظات، أو أسجلها، وأن أضع قائمة، وأن أفعل هذا وذاك، وأن أنظر هنا وهناك، وأن أحتفظ بالكل في لائحة أضعها في ملف مع 137 أخرى، فإن الدرس الوحيد الذي سأكون قد استفدته، هو أن الملاحظة ليست شيئاً عجيباً، وأنها لا تقود إلى شيء ذي أهمية". وهو نفس ما يعبر عنه رأي ل. فيتجنشتاين من خلال رسمه المشهور (The Duck-Rubbit). وهو رسم غامض يسمح بتأويلين بصريين: البطة والأرنب.
Cf. L. J. Wittgenstein, *Philosophical Investigations*, P. 194e.

[45] لا يصنف بوبر في الاتجاه الحسي أو الفطري، لكنه يؤمن بأن العقل يولد مزوداً بمجموعة من الاستعدادات النفسية والنزعات والتوقعات الفطرية (الفرضيات مثلاً) التي قد تتغير وتتعدل مع تطور الكائن الحي؛ فبوبر لا يؤمن بالأفكار الفطرية، ولكن فقط بخطاطات أو ردود أفعال فطرية، إنها انتظارات لاواعية، وبالتالي فهي معرفة ليست صحيحة بشكل قبلي، وهذا التصور يناقض اعتقاد كل من ديكارت وكانط في صحة الأفكار القبلية ومنها مبدأ العلية. راجع:
cf. K. R. Popper, *O. K.*, p. 343

[46] من الواضح أن نظرية بوبر المنهجية تخرج من نقده لهيوم، لذا يمكن أن نضع تكافؤاً دلالياً بين منهج المحاولة والخطأ، وبين عنوان كتابه: "تخمينات (محاولات) وإبطالات (أخطاء)". (راجع، ص: 24 من *O.K.*) ولعل هذا راجع إلى سمة فكر بوبر التي هي بناء تصوراته انطلاقاً من نقده للغير،

إلى الحد الذي يمكن القول معه إنه لولا الوضعية التقليدية والمنطقية لما وجد فكر كارل بوبر . ولا غرو في أن لقبه أحد رواد الوضعية، وهو أوطو نيوراث (Otto Neurath) بالمعارض الرسمي، كما يعترف بوبر نفسه بأنه يخشى أن يكون هو المسؤول عن موت الوضعية المنطقية .

Cf. Popper, K.R.[1992] *Unended Quest, An Intellectual Autobiography*, pp. 86-87-90.

كما أقر فكتور كرافت أن أعمال بوبر لا يمكن أن تفهم فهماً من حيث الأصل دون الإحالة على دائرة فيينا التي تمثل أهمية كبرى في تطوره الفكري :

Cf. Kraft,Victor. *Popper And The Vienna Circle, in The Philosophy of Popper*, Volume14/1, P: 185.

47 يتلخص إشكال فلسفة هيوم في أن الاستقراء لا يمكن معالجته منطقياً، وبخاصة مبدأ العلية؛ أما انتقاد بوبر لنظرية هيوم النفسية (1963 : 42-46)، فيتجلى في عدم قبوله لتفسير هيوم النفسي للاستقراء باعتباره ناتج عن العادة والتعود أو الطبع . أو اعتقادنا في وجود قوانين تؤكد الانتظام، وهي نتيجة للتكرار . ذلك أن أساس نظرية هيوم للتكرار هي التشابه، وهو ما يمكن انتقاده؛ سواء بحالات مناقضة أم دلائل منطقية خالصة . وبناء عليه، يقترح بوبر استبدال نظرية هيوم النفسية حول مصدر اعتقاداتنا ليضع محلها قوله بردود أفعالنا تجاه أحداث نؤولها باعتبارها متشابهة .

Cf. Popper, K.R. (1963) *Conjectures And Refutations, The Growth Of Scientific Knowledge*, p. 77.

48 مشكلة الواقعة : (quid facti)، ومشكلة الحكم أو الصحة : (quid juris) .

cf. K. R. Popper, *C.& R.* p: 45.

49 يتلخص الإشكال المنطقي للاستقراء أولاً في أنه لا يمكن تبرير بناء القانون العلمي على الملاحظة أو التجربة، لأن القانون يتعالى على التجربة، ثانياً أن قوانين العلم تصاغ بناء على عدد محدود من الملاحظات، ثالثاً أن النزعة التجريبية تقوم على مبدأ مفاده أن قبول أو رفض العبارات العلمية (القوانين، والنظريات، يتوقف على الملاحظة والتجريب) . راجع :

Cf. K. R. Popper, *C.& R.* p: 54.

وقد تخلى كل من بورن وكانط وراسل عن هذا المبدأ وعوضه هذا الأخير بـ: "مبدأ ميتافيزيقي" لم تتم صياغته . وعموماً يمكن تلخيص الإشكالات المتعلقة بالاستقراء في الأسئلة الآتية : أ- كيف نمر من عبارات الملاحظة إلى نظرية ما؟ ب- كيف نمر من عبارات الملاحظة إلى نظرية كافية؟

يجيب الاستقرائيون أن ذلك يتم عن طريق مبدأ العلية، أما بالنسبة لبوبر، فإننا نأخذ أي نظرية ونخضعها للاختبارات لكي نكشف هل هي كافية أم لا .

cf. K.R. Popper, *C. & R.* p. 55.

50 تمثل قاعدة اللاتناظر المنطقي (Logical Asymmetry) هذه أساس معيار الإبطال الذي وضعه بوبر كبديل لمعيار التحقق الوضعي . راجع مقالنا : يوسف تيبس : "معيار العلم أو القابلية للإبطال"، **مجلة عالم الفكر**، المجلد 37، عدد تشرين الأول-كانون الأول 2008، ص : 245-303 .

51 K.R. Popper, *C. & R.* p: 21.

52 Ibid, p: 22.

53 وهو الجواب نفسه الذي يقدمه بصدد التساؤل حول : "كيف نعرف أن النظرية2 لها درجة أعلى من رجحان الصدق من النظرية1"؟ إذ يقول : "أنا لا أعرف- أنا أخمن فقط" راجع : (1963 : 234) .

54 إن مفهوم النقد الذي ينضاف إلى النظر يجعل بوبر من دعاة العقلانية النقدية، كما يعترف بنفسه، إنه كذلك من دعاة التجريبية النقدية، فيكون بذلك متمماً لعمل كانط النقدي في مجال العلوم .

55 انظر، كارل بوبر (1963 : 27-29)، حيث يضع الخلاصات العامة لإشكال الاستقراء في عشر نقط .

56 ويشبه بوبر (1963 : 47) سؤال : أيهما أسبق الملاحظة أم الفرضية؟ بسؤال أيهما أسبق الدجاجة أم البيضة؟ فيجيب أنه نوع بدائي من البيضة ونوع بدائي من الفرض هو التوقعات الفطرية .

57 يرى بوبر (1963 : 48) أن من أخطاء كانط قوله بأن العقل يفرض القوانين الصحيحة قبلياً على الطبيعة حين يقول : "إن الفهم لا يستقي قوانينه من الطبيعة بل يمليها عليها" .

Cf. E. Kant, *Prolégomènes à toute Métaphysique Future*, Trad. J. Gibelin, éd. Vrin, Paris, 1967, p: 96.

58 Popper, K.R. (1959) *The Logic of Scientific Discovery,* Eight ed. Hutchinson, London 1976. p. 106.

59 K. R. Popper, Objective *Knowledge*, p. 343.

وبوبر يعتمد في توضيحه لذلك على دراسة كاتز للحيوانات وتصنيفها للأشياء بحسب الحاجة والاهتمامات .

Cf. K.R. Popper, *C. & R.* p. 47.

60 K. R. Popper, *C. & R.* p. 48.

61 يعتقد نيوتن أن نظريته الفيزيائية تشتق من التجربة بواسطة الاستقراء، لذلك يقول : "أنا لا أفترض الفروض" . وقد حاول بوبر انتقاد هذا التصور بالاعتماد على أسباب ثلاث : حدسية، تاريخية ومنطقية، وسنكتفي نحن في هذا الموضع بالسبب المنطقي (راجع : *C.& R.* p:185) . وفي السياق نفسه يعتبر بوبر أن قول فرنسيس بيكون : «يجب الانطلاق من الملاحظات إذا أردنا أن نشتق منها النظريات»، مجرد خرافة أو أسطورة أبطلها تاريخ العلم، لأنها استحالة منطقية .

وتقوم نظرية نيوتن الفيزيائية على مفهوم إطلاقية الزمان والمكان، وبالتالي إطلاقية الحركة، وثبات الكتلة . وذلك بناء على مبدأ الجاذبية . أما قوانين الحركة في نظريته، وهي قوانين الفيزياء الكلاسيكية عامة، فهي :

1 . كل جسم يضل في حالة السكون أو الحركة المنتظمة في خط مستقيم ما لم يجبر على تغيير حركته بقوة خارجية (قانون القصور الذاتي) .

2 . يتجاذب كل جسمين تجاذباً يتناسب طردياً مع مجموع كتلتيهما، وعكسياً مع مربع المسافة بينهما .

3. لكل فعل رد فعل مساو له في المقدار ومعاكس له في الاتجاه.
4. إذا تغيرت حركة جسمٍ ما، فإن هذا التغير يكون متناسباً تناسباً طردياً مع القوة الخارجية وتناسباً عكسياً مع كتلة الجسم، ويحصل التغير في اتجاه تلك القوة.

[62] K. R. Popper, *C. & R.* p. 189-190.

[63] K. R. Popper, *Replies to My Critics*, p: 1015.

[64] K.R. Popper, *L. Sc. D.*, p: 29-30.

[65] الذي قام بهذا الاكتشاف هو (Pythease of Marseilles). انظر:

Popper, *O. K.*, p: 10.

[66] K. Popper, *O. K.*, p: 97.

[67] K. Popper, *C. & R*, p: 15.

[68] يلخص بوبر (1963 : 53–54) نقده للاستقراء في ست نقط كالآتي:
1. إن الاستقراء، باعتباره مبني على تعدد الملاحظات، أسطورة. لأنه ليس لا معطى نفسياً ولا واقعة من الحياة العادية، ولا ظاهرة تنتمي للمسار العلمي.
2. تتلخص السيرورة الحقيقية للعلم في العمل بالتخمينات؛ والانتقال مباشرة إلى الملاحظة، بل وغالبا ما يتم ذلك بعد ملاحظة واحدة، كما لاحظ ذلك كل من هيوم وبورن.
3. يصلح في المجال العلمي تكرار الملاحظات والتجارب لاختبار التخمينات والفرضيات المصاغة، لأنها محاولات للإبطال.
4. إن الاعتقاد الخاطئ في الاستقراء يتقوى بالرغبة في إيجاد معيار للفصل، بحيث يكون المنهج الاستقرائي، هو الوحيد، كما كان يعتقد فيما قبل، القادر على وضعه.
5. إن هذا التصور للمنهج الاستقرائي، مثله مثل إمكانية التحقق، يؤدي إلى تصور مغلوط للفصل.
6. إن الجزم بأن الاستقراء يجعل النظريات محتملة وليست يقينية، لا يغير من شيء في الاستنتاجات السالفة.

[69] K. Popper, *L. Sc. D.*, p:28.

[70] Common Sens.

ويكاد يكون نقد كارل بوبر كله موجهاً في الأصل إلى أساس الاستقراء وهو الحس المشترك أي النزعة الحسية التي تقول إنه "لا يوجد شيء في العقل ما لم يرد عن طريق الحواس". وقد أطلق على هذا التصور نعت (The Bucket Theory of Mind). ونظراً لأهمية هذا المشكل في إبستيمولوجية بوبر فقد خصص له جزءاً كبيراً من كتاب "المعرفة الموضوعية". وهو في هذا يشبه غاستون باشلار الذي أرجع أغلب العوائق الإبيستيمولوجية، خاصة عائقي التجربة الأولى وعائق المعرفة التعميمة، إلى الحس المشترك. راجع:

G. Bachelard, *La Formation de L'Esprit Scientifique*.

[71] K. Popper, *O.K* . p. 3.

[72] Ibid., pp. 3-6.

[73] K. Popper, *C.& R*. pp. 42-43.

[74] وضع عالم النفس (Bage . F) سيجارة مشتعلة قرب أنوف جراء صغيرة، فاستنشقتها وأدارت ذيولها. وبعد أيام قليلة كان لها رد الفعل نفسه بمجرد رؤية السيجارة أو ما يشبهها، إذ لجأت إلى القفز بعيداً أو العطس. راجع:

Popper, K. *C & R*. p. 44.

كما يسوق برتراند راسل مثالاً آخر، إذ يرى أن الحيوانات المنزلية تتوقع الطعام حين ترى الشخص الذي يطعمها عادة، لكن قد يأتي اليوم الذي يذبحها الشخص نفسه الذي اعتادت أن يطعمها؛ ما يعني أن تكرار الخبرة لا يؤدي إلى خلق القانون. كما أن الدجاجة ستتوقع الطعام من أي شخص تراه يحمله حتى وإن رأته لأول مرة، ومن ثم فإن التكرار لا يخلق الاعتقاد.

cf. B.Russell, *Problems of Philosophy*, p 35.

[75] K. Popper, *C.& R*. p. 49.

[76] Ibid., pp. 44-45. and *L.Sc.D*. p. 420.

[77] يقول كارل بوبر (1992 : 86): "هذه الطريقة في النظر إلى المعرفة، مكنتني من إعادة صياغة مشكلة هيوم في الاستقراء. وبتلك الصياغة الموضوعية الجديدة، لم تعد مشكلة الاستقراء مشكلة لمعتقداتنا، أو لعقلانية معتقداتنا، بل أصبحت مشكلة العلاقة المنطقية بين العبارات المفردة والنظريات الكلية، وبهذه الصورة أصبحت المشكلة قابلة للحل".

[78] يفضل بوبر أن يربط مشكلة الاستقراء بالقوانين الكلية وبنظريات العلم، وليس بالحالات المستقبلية. راجع:

- K. Popper, *O. K.*, p. 9.

- B. Russell, *Problems of Philosophy*, pp. 33- 45.

[79] لهذا نعتبر هذه القاعدة هي أساس فلسفة العلم عند بوبر، وبالتالي فإن معيار الإبطال قائم على قاعدة اللاتناظر المنطقي الذي يرفض الإثبات ويقبل النفي.

[80] K. Popper, *O. K.*, P. 24.

[81] يعتمد بوبر في تقوية هذا الرأي على تجارب كونراد لورانتز (z Konrad Lorent) على صغار الإوز باعتبارها تولد مزودة بآليات فطرية، إذ بمجرد خروجها من البيضة، تعتبر أول شيء تراه يتحرك أمامها أمها، لذا يرى بوبر (1992 : 44) أن هذا التوقع قد يكون أحياناً خطيراً، إذا كان هذا الشيء المتحرك ثعلباً مثلاً.

[82] يفضل الوضعيون المعاصرون تسمية أنفسهم بـ: «التجريبية المنطقية»، أما اسمهم الأصلي فهو: «دائرة فيينا»، إنجيلهم هو: «الرسالة المنطقية الفلسفية» للودفيج فيتجنشتاين، أما ألأبوين الروحيين لهم فهما ديفيد هيوم وإرنست ماخ. وغايتهم هي قصر النشاط العقلي على العلوم الرياضية والطبيعية عن طريق تحليلاتهم المنطقية. وتعتبر الوضعية المنطقية تحليلية لأنها ترد الفلسفة إلى البحوث اللغوية؛ سواء التركيبيات أو الدلاليات أو التداوليات. فهي تفتت المشكلات الفلسفية لمعالجتها جزءاً جزءاً. والموضوعية تقوم في نظرها على معيار الحكم الما بين ذواتي. أما علاقتهم بالاستقراء، فتتجلى في تفضيلهم للقضايا التركيبية التي نحصل عليها باستقراء لخبرة الحواس. حاصل القول إنها فلسفة مقتصرة على التحليل المنطقي للعبارات العلمية.

[83] L. Wittgenstein, *Tractatus Logico-Philosophicus*, Traduit de L'Allemand Par Klossowski, éd. Gallimard, Paris, 1961.

[84] يرجع الاهتمام بتوضيح المفاهيم العلمية إلى الأزمة التي أثارها مصطلح الأثير المطلق في الفيزياء الكلاسيكية، فالوضعيون المناطقة، حسب بريدجمان (Bridgman، P. W)، قد رأوا أن الكارثة التي سببها مفهوم الأثير ترجع إلى كونه ميتافيزيقياً لم يختبر تجريبيا بما يكفي، وهو ما ينسحب كذلك على مفهوم المطلق.

[85] Criterion of Verification.

إن أول من قدم فكرة ربط معنى القضية بالخبرة التجريبية هو تشارلز بيرس، لكن معيار التحقق في صيغته الوضعية مأخوذ عن "رسالة" فيتجينشتاين. وكذا عن نظرية الأنماط لراسل، ومفادها أن هناك عبارات غير مبنية بشكل جيد، فتكون دون معنى. لكن يمكن الرد على هذا بأن عالم الرياضيات زيرميلو وقد صاغ لغة عباراتها غير خاضعة لنظرية الأنماط لكنها مصوغة بشكل جيد؛ وبالتالي لها معنى وصادقة. (راجع: بوبر، 1963 : 263) ومعنى معيار التحقق نفسه يقول به هانز رايشنباخ عندما يؤكد أن الجملة التي لا يمكن تحديد صدقها من ملاحظات حسية ممكنة، تكون جملة بلا معنى. ونشير إلى أن فيتجنشتاين نفسه قد تخلى عن فكرة التحقق في كتابه: «بحوث فلسفية» واعتبر أن التحليلات اللغوية لا صلة لها بالخبرات الحسية.

Cf.L.Wittgenstein, *Philosophical Investigations*, p. 5.47.

[86] A. J. Ayer, *Language, Truth and Logic*, P: 8.

[87] من القوانين المنطقية التي تبين هذا: "مفارقة الغربان" أو مفارقة التأكيد التي تنطلق من حكم كلي فتسقط في التناقض عند محاولة التحقق من حالات هذا الحكم عن طريق الملاحظة؛ وكذا عند اللجوء إلى عكس الحكم الكلي منطقياً.

[88] Confirmability: القابلية للتأكيد Testability: القابلية للاختبار

[89] *Encyclopedia for Philosophy*. V.7, P: 242.

مأخوذ عن: د. يمنى طريف (1989): فلسفة كارل بوبر، منهج العلم . . . منطق العلم، القاهرة: الهيئة العامة المصرية للكتاب.

[90] K. Popper, *L. Sc. D.*, p.6 ; et *C. & R.*, p. 267.

[91] Cf. K. Popper, *C. & R.* p. 261.

[92] Ibid., p: 279.

[93] يعرض بوبر (1963 : 36) لانتقادات أخرى في علاقتها بتصوره كالآتي:

1. من السهل الحصول على تأكيدات وتحققات، لأي نظرية تقريباً، إذا كنا نبحث عن التأكيدات.
2. لا تؤخذ في الاعتبار إلا التأكيدات الناتجة عن تنبؤات تتضمن خطورة.
3. كل نظرية علمية جيدة هي عبارة عن منع: بحيث كلما منعت النظرية أكثر، كانت أفضل.
4. لا تكون النظرية علمية إلا إذا كانت قابلة للإبطال من طرف واقعة ما؛ إذ ليست عدم القابلية للإبطال فضيلة بل رذيلة.
5. كلما أخضعنا نظرية لاختبارات حقيقية هو محاولة لإظهار خطئها أو إبطالها، لذا فالقابلية للاختبار هي القابلية للإبطال.
6. لا تؤخذ بعين الاعتبار سوى التأكيدات الناتجة عن اختبارات حقيقية للنظرية.
7. يستمر بعض الوثوقيين في تبني نظريات تبث خطؤها، إذ يضيفون إليها فروضاً مساعدة لكي تنفلت من الإبطال.

[94] Ibid., p. 286.

[95] Ibid., p. 287.

[96] يقوم هذا الإدعاء على أساس منهج الأنا وحدي، وهو ما يعني أننا لا نستطيع أن نعرف وجود الأشياء إلا إذا وقعت في خبرتنا الحسية الفردية. راجع: بوبر (1963 : 259-281)، حيث يعرض لهذا التصور ويوجه له وابلا من النقد وكذا للغة الفيزيائية.

[97] R. Carnap, *Logical Syntax of Language*, P. 322.

[98] يتهكم بوبر (1959 : 31) من مثل هذه المصطلحات، إذ يقول: «إن الوضعيين المعاصرين هم في مكانة أقدر على رؤية أن العلم ليس نسقاً من المفاهيم، ولكنه نسق من العبارات، إنهم بذلك ليسوا مستعدين لاعتبار العبارات علمية ومنطقية سوى تلك التي يمكن اختزالها إلى عبارات التجربة الأولية أو «الذرية»، أو إلى «أحكام إدراك»، أو «قضايا» أو «جمل بروتوكول»، أو أي شيء آخر. ومن الواضح أن معيار الفصل الذي يلزم عن هذا الاختيار مكافئ لما يتطلبه المنطق الاستقرائي».

[99] J. Passmore, *A Hundred Years of Philosophy*, Penguin Books, London, 1966, PP. 376-377

[100] يرى بوبر (1959 : 95) أن أول من وضع المشكل هو (Reininger) وليس الوضعية، وقد وضع منهجاً لاختبار العبارات الأولية في حالة الشك فيها، وذلك عن طريق استنباط نتائجها واختبارها.

[101] Elementary Statements.

ونشير إلى أن هناك فريقين من الوضعية المنطقية: يسمى الأول فريق التحقق الدلالي، من دعاته شيليك وفيزمان، حصر نفسه في الخبرة التجريبية. والثاني يسمى فريق التركيب اللغوي، من رواده كارناب ونيوراث، حصر نفسه في العبارات والأنساق اللغوية. غير أن الفريقين يشتركان في أس النزعة الوضعية المنطقية، ونعني به الربط بين الخبرة التجريبية والتعبيرات اللغوية.

[102] Kurt Gődel. وتعرف مبرهنتاه بخاصيتي: عدم البث وعدم التمام، وهما كالآتي:

1. المبرهنة الأولى: إن كل نسق منطقي غير متناقض وقادر على صورنة نظرية في قوة النظرية الحسابية، يحتوي على الأقل عبارة لا تقبل الإثبات، ولا الإبطال داخل هذا النسق. وإن قابلتها قضية صادقة على مستوى النظرية.
2. المبرهنة الثانية: لا يمكن البرهنة على اتساق النسق المنطقي المتسق داخل النسق نفسه، كما لا يمكن البرهنة على صفتي "الصدق" و"قابلية التعريف" للنسق.

[103] يقبل بوبر مثل هذا المحمول.

[104] راجع نقد بوبر للمنهج الجدلي في:

K. Popper, *C. & R.* p. 312 – 335. and, *The Open Society and its Enemies*, Vol. II. and, *The Poverty of Historicism*.

[105] P. Feyrabend, *Against Method*, P. 9.

[106] P. Feyrabend, *Problems of Empirism*, p. 278.

[107] K. Popper, *O. K.*, p. 255-256.

من إحدى الفعاليات في روضة مدرسة النجاح.