الفصل الخامس

الملاحظة
Observation

نتذكر من الفصل السابق أن كلاً من أنصار نظرية تأكيد الصحة verificationist وقابلية الخطأ falsificationist يزعمون أن النظريات والفرضيات يتم اختبارها باستخدام إفادات الملاحظة. وذلك، لكي تقوم باختبار النظريات (ومن ثم تأكيد صحتها أو تأكيد خطئها، بناء على وجهة نظرك) فإن إفادات الملاحظة هذه يجب أن تكون موثوقة. دعني أعبر عن ذلك بطريقة أخرى: هناك رؤية نموذجية، عادة ما يتم التعبير عنها بواسطة العلماء وكذلك عامة الناس، وهي أن العلوم مبنية على الحقائق[39]، ولذلك نريد أن نتساءل: ما قوة هذه الحقائق؟

دعنا نبدأ بسؤال ثانوي سيساعدنا في فهم السؤال الأول: كيف نحصل على الحقائق؟ والجواب واضح: من خلال الملاحظة، إذاً، دعونا نتأمل في طبيعة هذه الملاحظة، ولنبدأ بوصف البديهة.

obeikandl.com

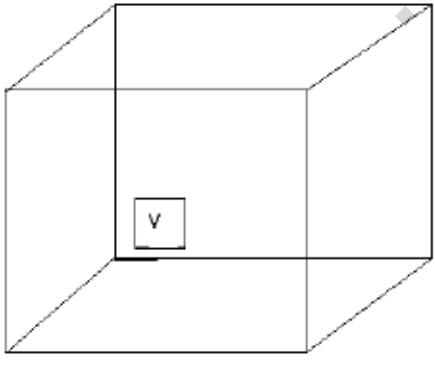
الرؤية البديهية للملاحظة

في قلب هذه الرؤية يكمن الادعاء القائل بأن العين مثل الكاميرا: يدخل فيها الضوء من خلال الحدقة، ثم ينكسر عبر العدسات، وتتكون الصورة في الشبكية. هذا يعني أن البواعث الكهربية تنتقل عبر العصب البصري إلى الدماغ، وهكذا تتم رؤية الأشياء. والآن، في هذه الرؤية، لدينا شخصان ينظران إلى نفس الشيء، وفي نفس الظروف- منحوتة جميلة في غرفة مضاءة بشكل جيد، قل لي إنهما سيريان الشيء نفسه. حسناً، ولكن في الواقع، كلا، لن يريا الشيء نفسه.

الرؤية تعني أكثر بكثير من مجرد أن يقع الشيء أمام مقلة العين

في الحقيقة تبيّن أن شخصين ينظران إلى نفس الشيء في نفس الظروف، قد لا يريان في الواقع الشيء نفسه. وقد عبر عن ذلك فيلسوف العلوم هانسون Hanson بطريقة جميلة جداً، حيث يقول "الرؤية تعني أكثر بكثير من مجرد أن يقع الشيء أمام مقلة العين"[40].

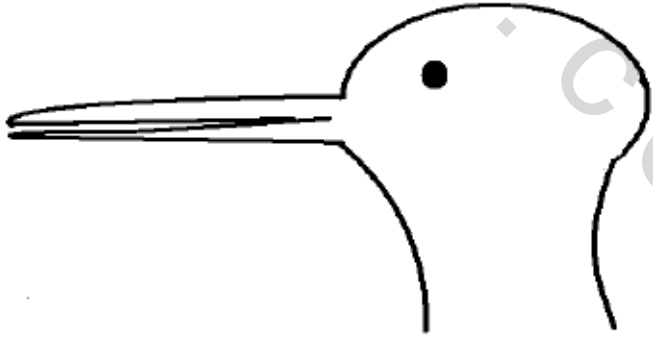
وفيما يلي بعض الأمثلة:



openkandi.com

هذا مكعب نيكر Necker الشهير، وقد سمي بهذا الاسم نسبة لعالم البللوريات السويسري لويس ألبرت نيكر Louis Albert Necker. ولو ركزت على القمة التي تحمل الحرف اللاتيني (V) تبدو وكأنها خلف المكعب، ولكن لو ركزنا أكثر ستبدو لنا في المقدمة كما لو كانت بارزة خارج الصفحة (ويعرف هذا بالبروز متعدد الثبات multistable projection). الصورة ملتبسة، وعند تقاطع الخطين، ليس لدينا ما يبين أيهما في الخلف وأيهما في الأمام. إذاً لو نظر شخصان لهذه الصورة في نفس مستوى الإضاءة، ربما يريان شيئين مختلفين. بالرغم من أنهما يريان فقط مكعباً في أول الأمر، لأنهما مستوعبان تقاليد الفنون الغربية (وهي التقاليد التي أدخلها الرسام برونليسكي Brunelleschi الذي عاش في عصر النهضة في القرن الرابع عشر الميلادي) والشكل ذا البعدين كأنه شكل ثلاثي الأبعاد. ولو جئنا بشخص من ثقافة مختلفة، وسبق له أن تعامل مع صور مختلفة، قد لا يرى المكعب إطلاقاً، ويرى مجموعة من الخطوط المستقيمة.

وهذا مثال آخر، وهو عن الصورة المشهورة البطة/ الأرنب[41]:



openkanal.com

هل هذا طائر من نوع معين من الطيور؟ أم هو أرنب؟ (أم مخلوق آخر غريب، رسمه المؤلف بطريقة سيئة). فلو نظرت إليه من جهة معينة يبدو كالطائر، ولو نظرت إليه من جهة أخرى، يبدو كالأرنب. الصورة في شبكية العين هي نفسها، ولكن تجربتك وتجربتي التصورية ربما تكونان مختلفتين تماماً.

إذاً، ما تراه لا يتحدد بالضوء الذي يقع على عينك، بل يتحدد بمجموعة من العوامل الأخرى، مزاجك العقلي، معتقداتك السابقة، وقد يتحدد من خلال اقتراحاتي على سبيل المثال.

وعلاوة على ذلك، هل تتذكر أول مرة نظرت فيها من خلال الميكروسكوب؟ أنا أتذكر ذلك- حيث إنني لم أكن ولفترة طويلة أرى شيئاً آخر غير رموش عيني! الأمر يحتاج إلى بعض الوقت حتى تتعلم كيف تستخدم الميكروسكوب، لكي تميز الشيء الذي يفترض أنك تنظر إليه من الأشياء الدخيلة، ونفس الشيء ينطبق على التلسكوب. وبهذه المناسبة دعونا نعود بذاكرتنا إلى بعض الأحداث التاريخية: التلسكوب لم يخترعه جاليليو Galileo، ولكنه كان من أوائل الناس الذين استخدموه فيما نعتبره اليوم بالأغراض العلمية وقام بتطويره أكثر. ومن خلال تلسكوبه البسيط تمكن من ملاحظة وجود أقمار أو توابع لكوكب المشترى Jupiter، وهي الملاحظة التي (يُزعم دائماً) أنها لعبت دوراً كبيراً في القضاء على رؤية أرسطو Aristotelian القديمة للسماء. وحسب تلك النظرية التي ظلت سائدة لفترة طويلة، الكواكب أو النجوم السيارة wandering stars كما كانوا يسمونها، هي نجوم مصقولة ولامعة، مرتبطة بمداراتها بأجسام من الكريستال، ويتم تحريكها حول مداراتها بواسطة "المحرك الرئيس"، وهو حسب الفهم المسيحي للعلوم الأرسطوطاليسية والفلك هو الرب. ملاحظات جاليليو قضت على تلك الصورة، من خلال إثبات أن المشترى نفسه تدور حوله مجموعة

من الأجسام التابعة له، وهي أقماره، وأن القمر الذي يدور حول الأرض ليس بجسم لامع، بل هو في واقع الأمر مغطى بالجبال و "البحار" والهياكل الطبيعية.

وهناك قصة مشهورة عن محاولة قام بها جاليليو لإقناع زملائه في جامعة بادوا Padua بصحة ملاحظاته، حيث قام بتوجيه تلسكوبه نحو كوكب المشترى، ودعا زملاءه لملاحظة بقع الضوء الصغيرة التي زعم أنها أقماراً، وتراجع إلى الخلف ليعلن عن وفاة نظرية أرسطو. ولكن، القصة المشهورة لم تنته بعد، لم يقتنع زملاؤه بالأمر، ورفضوا قبول ملاحظات جاليليو. إنهم حمقى، كيف يمكن لرجال متعلمين أمثال هؤلاء أن يرفضوا قبول دليل رأوه بأعينهم؟! وتنتهي القصة بتلك البطولة العلمية لجاليليو والتي تغلبت على اعتراضات الذين أرادوا التقليل من شأنه.

والآن، دعونا نتأمل هذه القصة الطريفة بمزيد من التفصيل. هل كان زملاء جاليليو حمقى لهذه الدرجة؟ فهذا الرجل يقوم بتوجيه جهاز غير مألوف إلى السماء في الليل، ويريدهم أن يصدقوا أن هذه البقع الصغيرة من الضوء أقمار تدور حول كوكب المشترى. ألم يكن من الأجدر به أن يخبرهم عن الكيفية التي يعمل بها التلسكوب؟ كلا، فنظرية علم البصريات التي يمكن أن تقدم توضيحاً كهذا لم تكن موجودة حتى وقت قريب. لا بأس، ألم يكن باستطاعته على الأقل أن يؤكد لهم أن هذا الجهاز يقوم بتكبير الأشياء؟ حسناً، كان باستطاعة جاليليو توجيه التلسكوب نحو جسم موجود على الأرض، نحو برج الكنيسة في الجهة المقابلة مثلاً، ويبين لهم أن التلسكوب قام بتكبير صورة ذلك البرج. فقد كان أنصار أرسطو يعتقدون أن القوانين التي تنطبق على الأجسام الموجودة على الأرض مختلفة تماماً عن تلك التي تنطبق على الأجرام السماوية، فالأولى معرضة للموت والاضمحلال والتغيير بشكل عام، بينما الأخرى، أي الأجرام السماوية،

غير قابلة للاضمحلال والفساد وأقل عرضة للتغيير. إذاً، ما الذي يجعلهم يصدقون أن شيئاً بعينه نجح في تكبير الأشياء في الأرض، يمكنه أن ينجح بنفس القدر إذا ما تم توجيهه إلى السماء؟ وكذلك، حتى وإن كانت صور الأجسام الأرضية التي تم تكبيرها غير واضحة بما فيه الكفاية، فقد كانت مشوهة، وعانت من تأثير قوس قزح في انحراف الألوان، إذاً كيف لجاليليو أن يعرف أن نقاط الضوء تلك لم تكن مجرد تأثيرات بصرية، أو بسبب بعض القصور أو الخلل في عدسات التلسكوب؟

زملاء جاليليو ربما كانوا معذورين إلى حد ما عندما شكّوا في ملاحظاته تلك، خصوصاً لو تأملنا ملاحظاته عن سطح القمر. هناك تصوير جميل لما فعله جاليليو يمكن الحصول عليه من خلال الشبكة العنكبوتية. ولو قارنته مع الصور الحديثة، فستجد أنه لا ينسجم مع ما نراه الآن. ومخطط جاليليو هذا بشكل خاص يعرض فوهة بركان كبير- والتي كان يعتقد أنها مثل بوهيميا - تماماً في منتصف القمر، وهو لا يتوافق مع أي شيء يمكن أن نراه الآن[42]. فملاحظات جاليليو لم تكن موثوقة بما فيه الكفاية.

ولكن يجب ألا نفرط في الشكوك، فقد كان باستطاعة جاليليو أن يثبت أن بقع الضوء التي لاحظ وجودها لم تكن بسبب خلل في منظاره كما أنها لم تكن مجرد أشياء توهم رؤيتها كما أنها لم تكن بعض الظواهر البصرية البراقة، وقد كان باستطاعته أن يفعل ذلك بكل بساطة: فقد رآها في ليالي مختلفة، وفي ظروف مختلفة، وكان بمقدوره أن يثبت أنها غيرت مواقعها في السماء، نسبة للموقع الثابت للتلسكوب الذي شاهدها من خلاله. ومع استخدامه، هو وآخرين من أمثاله، للتلسكوب أصبحوا مع مرور الوقت أكثر خبرة ومهارة في التعامل مع هذا الجهاز، وبدءوا يدركون عيوبه، كما بدءوا يفهمون ما يمكنه وما لا يمكنه القيام به.

النقطة الأخيرة مهمة للغاية، وربما أساسية، فالملاحظة تتعلق بالشعور بما يمكن أن تفعله الآلة بشكل عميق وحاسم، وما جوانب القصور فيها، وإلى أي مدى يمكن أن تمتد وتتوسع إلى حالات جديدة، ومتى لا يمكنها ذلك. والملاحظات نفسها، أو نتائج تلك الملاحظات، تحتاج إلى تفسير. تخيل أنك قمت بزيارة إلى أحد المستشفيات، وشاهدت الطبيب وهو يقوم بإدخال صورة الأشعة السينية في حالتها المعدنية بتلك الطريقة الدراماتيكية التي نراها في التلفزيون ويقول آه... هنا تكمن المشكلة. هل يمكنك أن ترى ذلك؟' ويشير إلى بعض البقع أو النقاط أو الظلال التي تبدو مختلفة نوعاً ما عن خلفية صورة الأشعة السينية للعظام أو الرئتين أو أعضاء الجسم الأخرى. وبطبيعة الحال لا يمكنك أن ترى ما يشير إليه الطبيب – فأنت لم تتدرب على رؤية هذه الأشياء والتعرف عليها كما يفعل الطبيب. يجب أن تتعلم كيف يمكنك ملاحظة الكسر في العظم أو الأوعية المتفجرة أو الورم. وهناك أحد العلماء تحول إلى فيلسوف في العلوم، وهو بولياني Polyani يسجل لنا ما قاله أحد الأطباء النفسيين لتلاميذه: أيها السادة، لقد شاهدتم الآن نوبة صرع حقيقية، لا يمكنني أن أقول لكم عن الكيفية التي يمكنكم أن تتعرفوا عليها من خلالها، ستتعلمون ذلك بالمزيد من الخبرة المكثفة[43].

والآن، ما الفكرة العامة من هذا كله؟ حسناً، الفكرة هي أن 'ما تراه' (والتجربة التصورية التي لديك) لا يتحدد فقط من خلال الصورة التي تراها بمقلة العين، فهو أيضاً يعتمد على خبرتك في الأمر وما إذا كنت مدرباً على رؤية ما هو أمامك، وما لديك من معرفة وتوقعات ومعتقدات وتصورات نظرية مسبقة عن الموضوع، وهكذا. ولكن إلى أي مدى هي موثوقة تلك الملاحظات التي نقوم بها؟ ولعلها لن تكون أكثر أماناً من التجربة والخلفية المعرفية والتوقعات والمعتقدات التي بنيت عليها هذه الملاحظات، دعونا نتناول هذا الموضوع بشيء من التفصيل.

أسطورة عبارة الملاحظة الموثوقة

هناك طريقة يمكن أن نستخدمها للاستفادة من الملاحظات التي يظهر لنا أنها موثوقة لكي نستعين بها في نظرياتنا الفلسفية في الممارسة العلمية. لقد ركز فلاسفة العلوم على التجارب الإدراكية للملاحظات (والتي رأوا حسب فهمهم أنها خاصة واستثنائية لتلك الحالة الفردية) واستخدموها في إثبات صحة إفادات الملاحظة (وهي إفادات عمومية يمكن أن يصرح بها أي شخص، وبكل وضوح)، فالأخيرة تستخدم في إثبات صحة أو إثبات خطأ الإفادات النظرية (وذلك اعتماداً على كونك من أنصار المدرسة التجريبية empiricist أو من أتباع نظرية بوبر Popper). وبما أن هذا الأمر عالمي الحدوث -نشير إلى أن كل الأجسام التي تنجذب بفعل الجاذبية نحو بعضها، على سبيل المثال، تذهب إلى أبعد من إفادة الملاحظة، والتي تشير إلى أحداث أو مناسبات محددة تقع في أوقات محددة وفي أماكن معينة.

إذاً، السؤال الذي يطرح نفسه الآن: إلى أي مدى تعتبر إفادات الملاحظة موثوقة؟ ربما تعتقد أنها موثوقة إلى حد ما، حتى بالرغم مما كنا نتحدث عنه أعلاه. فبمجرد أن نستبعد أي أخطاء، ونتعلم كيف نتعامل مع الأداة، هل الإفادة التي تشير إلى حادثة معينة ستكون بالتأكيد موثوقة وموضوعية؟

حسناً، لنتأمل الحالة التالية: لنفترض أنك عدت إلى منزلك بعد يوم طويل كنت تكدح فيه في مضمارك الفلسفي (لا تضحك!)، وأنت تمني نفسك بالحصول على وجبة خفيفة وكوب من الشاي الساخن، ولكن عندما قمت بتشغيل الموقد، وجدته لا يعمل. فتقوم بالاتصال بزميلك أو شريكك وتقول له "يا فلان، الغاز لا يعمل (لا، ليس موقداً كهربائياً). فهل هذه تعتبر إفادة ملاحظة موثوقة؟ تبدو كذلك، ولكن تأمل كلمة "غاز". فهذه ليست معروفة (على الأقل بالطريقة التي

نستخدمها بها الآن) حتى القرن الثامن عشر، عندما قام جوزيف بلاك Joseph Black بتفكيك الهواء إلى الغازات التي يتكون منها. هذه لا يمكن ملاحظتها، على الأقل بالعين المجردة، ولا الغاز يستخدم في طبخ الفطيرة أو الرقائق التي تريد طبخها، فالغاز لا يمكن رؤيته، إذا كيف تكون عبارة: "الغاز لا يعمل" إفادة ملاحظة؟

وإليك مثال آخر: لنفترض أنك تريد أن تذهب مع صديقك إلى حفل موسيقي في ليدز، ومع أن القطار الذي سيقلكما إلى هناك لن يغادر قبل الساعة العاشرة، إلاّ أن صديقك يصر على أن تذهبا إلى محطة القطار قبل نصف ساعة من توقيت انطلاق الرحلة، وقضاء ذلك الوقت في تفحص إعلانات انطلاق القُطُر إلى وجهاتها المختلفة. وأنت تتنهد وتقلب عينيك وتقول لنفسك، ليس لأي شخص بعينه، "إنه مصاب بالجنون"، هذه تبدو مجرد عبارة بسيطة، ولكننا نعلم أن مفهوم الاضطرابات العصبية أو العصاب، يظهر في بعض النظريات ذات الصلة بعلم النفس، فهو في واقع الأمر شيء لا يمكن رؤيته، وذلك بالرغم من أن السلوك المرتبط به قد يكون ظاهراً للعيان. وقد نقول إن "الاضطرابات العصبية" مفهوم نظري يشير إلى شيء لا يمكن رؤيته. ونفس الشيء، عندما يقول الكيميائي "أن تركيب البنزين يشبه الحلقة- فهو يشير إلى شيء معين- وهو تركيبة الجزيء، وهذا لا يمكن رؤيته، ولكنه نظري. وإفادات الملاحظة تكمن في لغة النظريات، وفي أحيان قليلة جداً قد تشترك في المصطلحات النظرية. إذاً، إلى أي مدى تعتبر موثوقة؟ حسناً، إنها موثوقة بنفس درجة الثقة التي تتمتع بها النظرية المقابلة.

وبالفعل، إفادات الملاحظة التي تبدو موثوقة وموضوعية، ربما تكون خاطئة. تأمل ما يلي: كوكب الزهرة Venus كما يظهر من الأرض، لا يغير حجمه خلال العام. ولو نظرت إلى كوكب الزهرة – ويعرف أيضاً بنجم الصباح في أوقات معينة من العام، أو بنجم المساء في أوقات أخرى من العام- بالعين المجردة،

لا يبدو أنه يغير حجمه، ولكن لو نظرت إليه من خلال التلسكوب، يمكنك أن تلاحظ التغيير في حجمه بوضوح. فالعبارة أعلاه ملاحظة غير صحيحة تطرح فرضية خاطئة تقول بأن حجم مصدر صغير للضوء يمكن قياسه من خلال العين المجردة وبشكل دقيق، بينما هذا غير ممكن في واقع الأمر.

هل هناك أمثلة أخرى لإفادات ملاحظة خاطئة؟ ما رأيكم في هذه العبارة من كيبلر Kepler: "كوكب المريخ مربع الشكل ويحتوي على ألوان كثيرة"! كان كيبلر Kepler أحد أعظم الفلكيين على الإطلاق، فكيف يمكن أن يرتكب خطئاً بسيطاً كهذا؟ لقد كان الرجل يؤمن بمعتقدات معينة حول كيفية توافق الظواهر الفلكية مع نماذج هندسية معينة. والمشكلة أن إفادات الملاحظة تلك تفترض نظرية، وهي بالتالي موثوقة بنفس درجة النظرية التي افترضتها.

ومن الواضح أن هذا يثير مشكلة فيما يتعلق باختبار وإثبات صحة النظريات بشكل عام. افترض أنه لديك نظرية عن السبب الذي يجعل موقدك لا يعمل- تشك في أن هناك مشكلة ما في الآلية التي تقوم بتنظيم سريان الغاز، ولاختبار نظريتك هذه تقوم بتحريك بعض الصمامات ثم تقوم بتشغيل الموقد، ثم تلاحظ أن الغاز لا يعمل. وتلك العبارة تفترض مقدماً مفهوم الغاز والذي يجب فهمه في النهاية في سياق النظرية ذات العلاقة بالغازات، وتلك النظرية على وجه الخصوص مثلما تنطبق على سلوك غاز بحر الشمال، مدعومة بملاحظات أخرى (تمت في أماكن تبعد كثيراً عن شقتك المتواضعة أو غرفتك، ربما في معامل شركة الغاز البريطانية)، وهي أيضاً لديها افتراضاتها النظرية المسبقة وهكذا. ويعرف هذا بتراجع المجرب (experimenter's regress): النظرية T تم اختبارها من خلال الملاحظة O، والتي تفترض مسبقاً صحة النظرية T، وهكذا يحدث التراجع. والمشكلة هي: أين الأساس؟ على أي شيء بنيت موثوقية الملاحظات؟

من الأجوبة الممكنة لهذا السؤال، أن تكتفي بابتلاع هذه النقطة غير المستساغة، فالملاحظات لا تستند إلى أي أساس، كما أن إفادات الملاحظات قابلة للخطأ هي الأخرى، تماماً مثل النظريات التي تدعمها أو تسعى لإثبات عدم صحتها، ومرة أخرى بوبر يعبر عن هذه المسألة بصورة جميلة:

الأسس التجريبية للعلوم الموضوعية ليس فيها شيء "مطلق". فالعلوم لا تستند على أسس ثابتة، والهياكل الواضحة للنظريات العلمية تظهر كما هي، على أرض سبخة هشة، فهي مثل البناء الذي يشيد فوق دعائم، وهذه الدعائم يتم دفعها من أعلى إلى الأرض الهشة، ليس إلى أسفل حتى تصل إلى القاعدة الأرضية الطبيعية، ولو توقفنا عن دفع الدعائم إلى العمق، ليس هذا لأننا وصلنا إلى الأرض الثابتة. نتوقف لأننا ببساطة، عندما نقتنع بأن القوائم قد أصبحت ثابتة بما يكفي لحمل البناء، على الأقل في الوقت الحاضر[44].

ولكن، ربما تصرون على وضع كل هذه المخاوف في طرف واحد، غير أن المراقبين غير المتحيزين يمكنهم على الأقل أن يتفقوا على إفادات الملاحظة التي يمكن أن يقبلوها. فهل يمكنهم ذلك؟

أسطورة الملاحظ غير المتحيز

هناك رؤية مشهورة ومنتشرة على نطاق واسع تقول إن الملاحظة العلمية يجب أن تكون غير متحيزة ومبرأة من الافتراضات المسبقة، وانعدام هذا التحيز هو الذي يساعد على تعزيز موضوعية العلوم، ولكن دعونا نطرح السؤال التالي: هل يشترط على الملاحظات أن تكون غير متحيزة بالضرورة؟ تخيل إحدى العالمات في علم النبات، ولنقل إنها متجهة إلى الحقل- مستنقعات الأمازون على سبيل

المثال- للقيام ببعض الملاحظات في علم النبات. هل هي ذاهبة إلى المستنقع هكذا بدون تحيز وبدون افتراضات مسبقة وببساطة تبدأ ملاحظاتها هناك في اليمين والشمال والوسط؟ وتلاحظ ماذا؟ جميع النباتات، جميع الأشجار، وجميع الحيوانات والحشرات الغريبة؟ لا، ليس الأمر كذلك بطبيعة الحال، فهي تعرف ما تبحث عنه، وما يمكن اعتباره من هذه الفئة وما لا يمكن أن يعتبر منها، ما الظروف المرتبطة به، وهكذا. وربما تكون لديها نظرية معينة في مخيلتها، ومجموعة من الفرضيات تقوم باختبارها. طبعاً يمكنها ملاحظة بعض الأشياء بالصدفة، ربما تكتشف وجود نباتات أو حيوانات جديدة على سبيل المثال، ولكن عالم النبات الذي يقوم بملاحظاته بدون تحيز سيكون عاطفياً.

وفيما يلي مثال آخر، هو تاريخي أكثر ولكنه واقعي. تعتبر نظرية ماكسويل Maxwel عن الكهرومغناطيسية من أهم التطورات النظرية الكبرى في القرن التاسع عشر، وبالتأكيد في كل العصور، والتي قامت وبشكل فعال بتوحيد الكهرباء والمغناطيسية، وقامت بتفسير الضوء على أنه ظاهرة كهرومغناطيسية، وتنبأت بوجود موجات الراديو، وبشكل أخص تنبأت بأن هذه الموجات يجب أن تسير بنفس السرعة التي يسير بها الضوء. في عام ١٨٨٨م، حاول العالم الألماني العظيم هيرتز Hertz أن يكتشف موجات الراديو ويلاحظ ما إذا كانت سرعتها هي نفس سرعة الضوء، والآن لو قام بملاحظاته بأسلوب غير متحيز، ومجرد من أي افتراضات مسبقة، ماذا كان سيلاحظ؟ هل كان سيلاحظ القراءات في أدوات القياس، في ألوان هذه الأدوات، في مقاساتها ، في مقاس المختبر؟ ليس الأمر كذلك بطبيعة الحال، فالكثير من هذه الملاحظة سيكون غير ذات صلة بالموضوع، ولكن ما الذي يحدد أيّ هذه الملاحظات ذات صلة وأيها ليست ذات صلة بالموضوع؟ والإجابة الواضحة لهذا السؤال هي: أن هذه الملاحظات رفضت أن

تثبت نبوءة ماكسويل، ولو أن هيرتز أخذ بنظرية بوبر في إثبات الخطأ، كان سيعلن خطأ نظرية ماكسويل ولألقى بها في سلة المهملات، لكن هذه النظرية نجحت إلى حد كبير في تفسير ظواهر أخرى واعتقد هيرتز أن ملاحظاته هي التي كانت على خطأ. غير أنه بعد وفاة هيرتز تم اكتشاف أن أحد العوامل المذكورة سابقاً، والتي قد يعتقد المرء أنه لا علاقة له بالموضوع، تبين أنه على صلة وثيقة بالموضوع، إنه مقاس المختبر، فقد تبين أن موجات الراديو التي يتم توليدها بأجهزة هيرتز كانت تتردد بين جدران المعمل بكثافة تكفي للتداخل مع الموجات التي تخضع للمراقبة، وهذا هو السبب في أنه كان يحصل على قيمة خاطئة لسرعة هذه الموجات.

ويتبين لنا هنا كيف أن الملاحظات تقودها النظرية، ولعل هذا في حد ذاته لا يمثل مشكلة مستعصية، بل يمثل أمراً معقولاً، ولكن ماذا لو كان للملاحظات المختلفة خلفيات نظرية مسبقة؟ يبدو أن خلاصة الأمر أنهم سيلاحظون أشياء مختلفة. ولدينا هنا مثال عن علم النفس: تخيل أن شخصاً ما وقع في الحب، ولكنه يعتبر نفسه لا يستحق محبة هذا الشخص إذا ما قورن بالمناقب أو المزايا التي يتمتع بها من يحبه. يلاحظ أنصار فرويد أن الشخص ذا الشخصية النرجسية، والذي قام بإزاحة ذلك الجزء من شهوته الجنسية والتي ترتبط بالأنا العليا Supper-Ego، وبالمعايير التي يحكم من خلالها على الأنا Ego. بينما الأدلريون Adlerians من الناحية الأخرى، يلاحظون أن شخصاً ما يعوضهم على تبعيتهم التي يعتقدونها هم أنفسهم بالاتجاه نحو الشخص الذي يرون أن هذه الخواص ضعيفة لديه. خلفيات نظرية مختلفة، ملاحظات مختلفة.

والخلاصة النهائية لهذا الموضوع هي أن النظرية تلعب عدة أدوار في عمليات الملاحظة- حيث إنها تقوم بتوجيهها، وتزويدها بالمعلومات اللازمة، وتعطي معنى للإفادات التي تعبر عن هذه الملاحظات، والادعاء الفلسفي العام

الذي يغطي هذه الحالة، هو أن الملاحظات تأتي على ظهر النظريات. ولكن الأهم من هذه التسمية، هو أنها توحي بموضوعية العلوم. ويبدو لنا أن الملاحظات ليست موثوقة بما فيه الكفاية، وطالما أن العلم هو ذلك البناء الذي يقوم على

obeikandl.com